

Kanteleen Voima Oy

Biojalostamon ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

KANTELEEN VOIMA

INNOVATION BY EXPERIENCE

KANTELEEN VOIMA

Kanteleen Voima Oy

Biojalostamon ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Heinäkuu 2017

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Kanteleen Voima Oy
Osoite: PL 47, Turvetie 112, 86601 Haapavesi
Puhelin: (08) 4599 111
Y-tunnus: 2069341-4
Yhteyshenkilö: Teija Mäyrä
Puhelin: 044 5549 381
Sähköposti: teija.mayra@kanteleenvoima.fi

Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Postiosoite: PL86, Veteraanikatu 1, 90101 Oulu
Käyntiosoite: Veteraanikatu 1, 90130, Oulu
Puhelin: 0295 038 000
Yhteyshenkilö: Heli Törttö
Puhelin: 0295 038 429
Sähköposti: heli.tortto@ely-keskus.fi

Konsultti

ÅF-Consult Oy
Osoite: Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
Puhelin: 010 574 4000
Y-tunnus: 1800189-6
Yhteyshenkilö: Kylli Eensalu
Puhelin: 0400 973 449
Sähköposti: kylli.eensalu@afconsult.com

Kannen kuva: Haapaveden voimalaitos, © Kanteleen Voima Oy
Karttakuvat: Maanmittauslaitos (MML) ja Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Esipuhe

Suomalainen energiapolitiikka on aina ollut edelläkävijä; esimerkiksi kotimaisten energiavarojen käytössä samoin kuin biomassojen käytössä sähkön- ja lämmöntuotannossa. Nyt olemme tekemässä maastamme edelläkävijää liikenteen biopolttoaineiden käytössä ja tuotannossa. Maailman väkiluvun kasvaessa etanolin ja bioöljyjen tuotantoon ei voida enää käyttää ruuaksi sopivia aineita, vaan on etsittävä kestävämpiä raaka-ainevaihtoehtoja. Suomella on tämä, metsä. Maamme metsät kasvavat enemmän kuin koskaan ja hakkuumääriä voidaan kestävästi ja taloudellisesti kasvattaa.

Haapaveden voimalaitos on palvellut suomalaista energiateollisuutta jo yli neljännesvuosisadan. Iästään huolimatta tämä laitos on erinomaisessa kunnossa hyvällä tontilla keskellä suuria raaka-ainevaroja. Nämä raaka-ainevarat kasvavat nopeammin kuin maassamme keskimäärin, ansio tästä kuuluu 60- ja 70-luvun metsänkuivatushankkeille, jotka lisäsivät kasvavaa metsäpinta-alaa maakunnassamme merkittävästi. Nyt, puoli vuosisataa myöhemmin, on tullut sadonkorjuun aika.

Sijaintinsa, logistiikan ja osaavan henkilöstön myötä Haapavesi on mielenkiintoinen investointimahdollisuus. Ympäristövaikutusten selvittäminen hankkeen tässä vaiheessa/ennen hankkeen jatkosuunnittelua koetaan erittäin tärkeänä niin Kanteleen Voiman henkilöstön kuin myös paikkakunnan asukkaiden keskuudessa.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on selvitetty ja arvioitu suunnitellun laitoksen ja sitä palvelevien toimintojen ympäristövaikutukset. Laadittu arviointiselostus ja ympäristöviranomaisen siitä antama lausunto toimivat hankkeen jatkosuunnittelun ja lupamenettelyn pohjana.

Arviointiselostuksen on laatinut ÅF-Consult Oy Kanteleen Voima Oy:n toimeksiannosta. Ympäristövaikutusten arviointiin ja YVA-selostuksen laadintaan on osallistunut monia ÅF-Consult Oy:n eri toimialojen asiantuntijoita. Heistä keskeisempiä ovat olleet DI Kylli Eensalu (projektipäällikkö; liikenne, vesistöt), FL Pasi Vahanne (laatuvastaava; maaperä ja pohjavesi, luonnonvarat), FT Leena Rantanen (projektisihteeri; maankäyttö, maisema, luonto), DI Ville Hankalin (biojalostamon prosessit, jätteet, kemikaalit), DI Arto Heikkinen (ilmapäästöt, ilmastovaikutukset), DI Pekka Järvinen (asukaskysely, sosiaaliset vaikutukset) sekä ins. Inger Wangson (melu). Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdyn asukaskyselyn toteutuksesta vastasi Yhdyskuntatutkimus Oy.

Hankkeen omistajan asiantuntijoista ovat pääasiallisesti prosessiin osallistuneet käyttöpäällikkö Teija Mäyrä ja hankintapäällikkö Juha Ollila.

YVA-menettelyn aikana toimi hankkeen seurantaryhmä, johon kuului Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Haapaveden kaupungin, Ympäristöpalvelut Helmin, Turvallisuus- ja kemikaaliviraston, Metsäkeskuksen, Jokilaaksojen pelastuslaitoksen, Museoviraston, Pohjois-Pohjanmaan liiton, Vattukylän kylätoimikunnan, Haapaveden Kalastajat ry:n, Haapajärven yhteisen vesialueen osakaskunnan, Pyhäjokialueen luonnonsuojeluyhdistys ry:n, Rytkynkylän Vesienhoitoyhdistys ry:n sekä Eskolanniemen asukkaiden edustajia.

Sisältö

Tiivistelmä 8

Summary 15

Sanastoa ja lyhenteitä 23

1 Hankkeen yleiskuvaus 26
1.1 Hankkeesta vastaava 26
1.2 Hankkeen tausta ja perustelut 26
1.3 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu 26
1.4 Tarkasteltavat vaihtoehdot 27
1.4.1 Vaihtoehtojen muodostamisen lähtökohdat 27
1.5 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve 28
1.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin 30
1.7 Hankkeen liittyminen luonnonvarojen käyttöä sekä ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin 30
1.7.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 30
1.7.2 YK:n ilmastosopimus, EU:n ilmastotavoitteet ja kansallinen ilmastostrategia, Pohjois-Pohjanmaan ilmasto- ja energiastrategiat sekä biotalouden kehittämisstrategia 30
1.7.3 Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021 ja Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021 32
1.7.4 Valtioneuvoston periaatepäätös luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategiasta vuosiksi 2012–2020 33
1.7.5 Biopolttoaineiden kestävyyskriteerit 33
1.7.6 Valtakunnallinen jätesuunnitelma ja Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma 34
1.7.7 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta 35
1.7.8 Hankkeen vaikutus sähkömarkkinoihin 35

2 Hankkeen tekninen kuvaus 36
2.1 Raaka-aineen hankinta ja varastointi 36
2.1.1 Raaka-aineen hankinta 36
2.1.2 Raaka- ja polttoaineen vastaanotto ja varastointi 38
2.2 Tarkasteltavat laitosvaihtoehdot 39
2.2.1 Haapaveden voimalaitos (VE0) 39
2.2.2 Bioetanolilaitos (VE1) 42
2.2.3 Bioöljylaitos (VE2) 45
2.3 Kemikaalit, polttoaineet, loppu- ja sivutuotteet sekä niiden varastointi 51
2.4 Liikenne 53
2.5 Melu 54
2.6 Syntyvät päästöt 54
2.6.1 Päästöt ilmaan 55

2.6.2 Päästöt veteen 55
2.7 Syntyvät jätteet 59
2.8 Hankkeen työllistävä vaikutus 63

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely 65
3.1 Arviointimenettelyn kuvaus 65
3.2 Arviointimenettelyn aikataulu 66
3.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen 67
3.3.1 Yleisötilaisuudet 67
3.3.2 Seurantaryhmä 68
3.3.3 Asukaskysely 68
3.3.4 Palautteen käsittely 69
3.3.5 Muu tiedottaminen 69
3.4 Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta saatu palaute 69
3.4.1 Lausunnot ja mielipiteet 69
3.4.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja sen huomioon ottaminen vaikutusten arvioinnissa 69

4 Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat ja rajaus 76
4.1 Arvioinnin lähtökohdat 76
4.2 Arvioinnin rajaus 76

5 Ympäristövaikutusten arviointi 78
5.1 Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö 78
5.1.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 78
5.1.2 Nykytilan kuvaus 78
5.1.3 Vaikutusten arviointi 83
5.2 Liikenne 85
5.2.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 85
5.2.2 Nykytilan kuvaus 86
5.2.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 90
5.2.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset 91
5.2.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 97
5.3 Meluvaikutukset 98
5.3.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 98
5.3.2 Nykytilan kuvaus 102
5.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 104
5.3.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset 106
5.3.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 112
5.4 Ilmanlaatu ja ilmasto 113
5.4.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 113
5.4.2 Nykytilan kuvaus 114
5.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 117
5.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset 118

5.4.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 122
5.5 Maa, kallioperä ja pohjavesi 122
5.5.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 122
5.5.2 Nykytilan kuvaus 123
5.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 125
5.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset 126
5.5.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 126
5.6 Vesistöt 127
5.6.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 127
5.6.2 Nykytilan kuvaus 128
5.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 134
5.6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset 136
5.6.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 141
5.7 Kasvillisuus, eläimistö, biodiversiteetti ja luonnonsuojelukohteet 142
5.7.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 142
5.7.2 Nykytilan kuvaus 142
5.7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 147
5.7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset 148
5.7.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 148
5.8 Luonnonvarat 149
5.8.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 149
5.8.2 Ympäristövaikutukset 149
5.8.3 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 153
5.9 Maisema ja kulttuuriperintö 154
5.9.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 154
5.9.2 Nykytilan kuvaus 155
5.9.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 160
5.9.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset 161
5.9.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 165
5.10 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset 166
5.10.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät 166
5.10.2 Nykytilan kuvaus 169
5.10.3 Asukaskyselyn tulokset 172
5.10.4 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 185
5.10.5 Toiminnan aikaiset vaikutukset 187
5.10.6 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen 190
5.11 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset 191
5.12 Toiminnan lopettamisen vaikutukset 193
5.13 Yhteisvaikutusten arviointi 193
5.14 Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus 195
5.15 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus 201
5.16 Ympäristövaikutusten seuranta 201

5.16.1 Käyttö- ja päästötarkkailu 201
5.16.2 Vaikutustarkkailu 202

6 Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset 204
6.1 Ympäristövaikutusten arviointi 204
6.2 Kaavoitus ja rakennuslupa 204
6.3 Ympäristölupa 204
6.4 Vesilupa 205
6.5 Kemikaalilain mukainen lupa 205
6.6 Päästölupa 205
6.7 Muinaismuistolain edellyttämä kajoamislupa 206
6.8 Muita mahdollisia lupia 206
6.8.1 Alkoholilain mukainen lupa 206
6.8.2 Erikoiskuljetuslupa 206

7 Lähteet 207

Liitteet

LIITE 1: Yhteysviranomaisen lausunto Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden biojalostamo-hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta; 30.1.2017

LIITE 2: Asukaskyselyn lomake

LIITE 3: Melumallinnuksen karttakuvat

LIITE 4: Voimalaitoksen ja hankkeen vaihtoehtojen alustavat asemapiirrokset

Tiivistelmä

Hanke

Kanteleen Voima Oy selvittää bioetanolia tai vaihtoehtoisesti bioöljyä tuottavan biojalostamon rakentamista Haapavedellä sijaitsevan lauhdevoimalan yhteyteen.

Hankealue sijaitsee Haapaveden Eskolanniemessä Haapajärven rannalla, noin 2,5 kilometrin päässä kaupungin keskustasta. Uudelle biojalostamolle varattu alue sijaitsee olemassa olevien toimintojen, Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitosalueen ja Haapaveden biopolttoaineterminaalin välissä ja on kooltaan noin 5 ha.

Suunnitellun biojalostamon käyntiaika on noin 8 000 tuntia vuodessa. Laitoksen raaka-aineena käytetään puupohjaisia raaka-aineita, kuten sahateollisuuden sivutuotteita ja metsäraaka-aineita. Biojalostamon raaka-aineet tuodaan laitokselle autokuljetuksina käyttötarpeen mukaan. Raaka-aineen toimitussäde on noin 150 km.

Haapavesi on erinomainen sijaintipaikka biojalostamolle niin raaka-aineen saatavuuden kuin hyvien logististen yhteyksien kannalta. Kanteleen Voima Oy:n valmis tuotantoympäristö mahdollistaa muun muassa biojalostamolla syntyvien sivuvirtojen tehokkaan hyödyntämisen sekä voimalaitoksen sähkö- ja lämpöenergian hyödyntämisen biojalostamolla. Hanke mahdollistaa myös Haapaveden voimalaitoksen polttoainepohjan muuttamisen turvepainotteisesta polttoaineseoksesta puupainotteiseen polttoaineseokseen.

Kanteleen Voima Oy on aloittanut biojalostamon (konsepti)suunnittelun vuonna 2014. Biojalostamon tuotannon olisi tarkoitus käynnistyä vuoden 2020 aikana.

YVA-menettely

YVA-menettely on YVA-lain mukaan toteutettava laaja-alainen ennakkoarviointi, jossa arvioidaan suunnitellun hankkeen ympäristövaikutukset. Menettelyllä edistetään ympäristövaikutusten arviointia ja lisätään hankkeen vaikutuspiirissä olevien asukkaiden ja muiden toimijoiden tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tuotetaan tietoa päätöksenteon perustaksi.

Biojalostamohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset on esitetty tässä arviointiselostuksessa (YVA-selostus). Selostuksessa on mm. kuvattu vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vertailtu vaihtoehtoja, esitetty haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja sekä tehty johtopäätökset hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta. Hankkeen lähialueen asukkailla ja muilla tahoilla on mahdollisuus esittää mielipiteitä ja lausuntoja arvioinnin toteutuksesta ja tuloksista. YVA-selostuksesta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus, jossa esitellään hanketta ja arvioinnin tuloksia. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatiminen aloitettiin heinäkuussa 2016 ja tavoitteena on saada YVA-menettely päätökseen vuoden 2017 syksyllä. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta hankkeesta vastaavalle.

Arvioitavat vaihtoehdot

Hankkeen YVA-menettelyssä on tarkasteltu kolmea eri vaihtoehtoa:

- **Vaihtoehto 0 (VE0)** – Biojalostamohanketta ei toteuteta. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen toiminta jatkuu;
- **Vaihtoehto 1 (VE1)** – Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioetanolitehdas;

- **Vaihtoehto 2 (VE2)** – Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioöljytehdas.
    - VE2a – Bioöljyn tuotanto perustuu pyrolyysiprosessiin. Lisäksi voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos.
    - VE2b – Bioöljyn tuotanto perustuu kaasutukseen ja synteesiprosessiin.

Hankkeen vaikutukset

Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö

Uusi biojalostamo rakennetaan nykyisten teollisten toimintojen keskelle voimalaitoksen ja biopolttoaineterminaalin väliselle alueelle. Hankealueen sijoittuminen vastaa kaikissa voimassa olevissa kaavoissa merkittyjä pääkäyttötarkoituksia (teollisuus- ja varastoalue). Hankkeen ei arvioida aiheuttavan kaavojen muutostarvetta. Hanke ei edellytä myöskään muutoksia yleiseen tie- tai sähköverkkoon.

Biojalostamohanke toteuttaa ja edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita hyödyntämällä jo olemassa olevia rakenteita sekä monipuolistamalla alueen elinkeinotoimintaa. Biojalostamon käyttämä raaka-aine on uusiutuvaa. Jalostamo käyttää Haapaveden voimalaitoksen tuottamaa sähköenergiaa, joka on osittain tuotettu uusiutuvilla polttoaineilla.

Liikenne

Rakennusvaiheessa raskaan liikenteen lisäys on merkittävä ensimmäisen rakentamisvuoden aikana. Vaikutuksen arvioidaan lyhytkestoisuuden perusteella kuitenkin olevan vähäinen.

Toiminnan aikana voimalaitoksen polttoaineet ja biojalostamon raaka-aineet tuodaan laitokselle autokuljetuksina käyttötarpeen mukaan. Vaihtoehdossa VE0 autokuljetusten määrä on keskimäärin noin 90 rekkaa/vrk ja enimmillään noin 125 rekkaa/vrk (yhteen suuntaan). Biojalostamon toteutusvaihtoehdoista liikennemäärä lisääntyy eniten vaihtoehdossa VE1, jossa kuljetuksia yhteen suuntaan on keskimäärin noin 105 rekkaa/vrk ja enimmillään noin 190 rekkaa/vrk.

Kokonaisliikenteen lisäys verrattuna nollavaihtoehtoon on kohtalainen liikenteen jakautuessa tasaisesti kaikille Haapavedelle johtaville pääteille. Raskaan liikenteen määrä lisääntyy suhteessa enemmän. Raskaan liikenteen kasvu suurimmalla osalla tieosuuksista jää kuitenkin nollavaihtoehtoon verrattuna selvästi alle 50 %:n (kuljetusten maksimimäärän mukaan laskettuina).

Liikenteen lisääntymisen vaikutuksen Turvetiellä on arvioitu olevan merkittävä. Muille lähialueen tieosuuksille vaikutukset ovat kohtalaisia/vähäisiä. Vaikutus valta- ja kantateillä on vähäistä.

Jo valmiiksi huonokuntoisilla liikenneväylillä raskaan liikenteen pienikin lisäys aiheuttaa riskin liikenneturvallisuudelle. Liikennelisäyksellä on myös merkittävä haitallinen vaikutus sellaisille hankealuetta lähellä oleville tieosuuksille, joissa ei ole kevyen liikenteen väyliä. Ilman liikenneturvallisuutta parantavia toimenpiteitä hankkeen arvioidaan vaikuttavan haitallisesti Haapaveden liikenneturvallisuuteen.

Meluvaikutukset

Hankkeen toiminnan (liikenne, voimalaitos ja biojalostamo) meluvaikutuksia on arvioitu matemaattisen melumallinnuksen perusteella.

Melumallinnuksen tulosten perusteella biojalostamon toiminnanaikaiset meluvaikutukset lähiympäristöön ovat hyvin samanlaisia nollavaihtoehdon kanssa. Päiväaikana hallitsevan melulähteen on arvioitu olevan bioterminaalin alueella tapahtuvan haketuksen. Muutamien Eskolanniemessä terminaalialuetta lähimpinä sijaitsevien asuintalojen osalta voi melutasoissa esiintyä päiväaikaan lieviä ohjearvojen ylityksiä. Pyhäjoen varrella sijaitsevien lomakiinteistöjen (2 kpl) osalta voi esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä yöaikaan. Melun ohjearvojen ylitysten välttämiseksi lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla, on suositeltavaa sijoittaa haketus sisätiloihin tai lisätä meluesteitä haketustoiminnan ympärille. Yöaikaisen meluvaikutuksen minimoimiseksi on laitoksen suunnittelussa tärkeää pyrkiä siihen, että biojalostamon kokonaisääniteho ei ylitä 105 dBA. Laitteistojen valinnalla ja sijoituksella on mahdollista päästää sallittuihin melupäästötasoihin. Näin ollen on arvioitu, että laitoksen toiminnan meluvaikutukset jäävät vähäisiksi.

Vaikutusarvioinnissa tarkasteltujen herkkien kohteiden osalta ei havaittu melun ohjearvojen ylityksiä.

Liikenteen osalta meluvaikutukset kohdistuvat laitosaluetta laajemmalle alueelle. Vilkkaasti liikennöityjen teiden varressa tien keskilinjasta alle 50 m etäisyydellä olevien asuintalojen kohdalla, joissa melun ohjearvojen lieviä ylityksiä esiintyy jo nykyisillä liikennemäärillä ilman voimalaitoksen ja biojalostamon liikennettä, liikenteen meluvyöhyke laajenee liikennelisäyksestä johtuen. Tulevaisuudessa voi olla tarpeellista etsiä uusia ratkaisuja liikenteen melun vaikutuksen vähentämiseksi alueen toimijoiden, kaupungin ja tieyhteydestä vastaavan viranomaisen toimesta.

Rakentamisesta aiheutuva meluhaitta voi hankkeen lähialueella olla ajoittain merkittävä ja hetkittäisiä melun ohjearvojen ylityksiä saattaa esiintyä. Meluvaikutukset arvioidaan lyhytkestoisuuden perusteella kuitenkin vähäisiksi.

Ilmanlaatu ja ilmasto

Biojalostamon toteutusvaihtoehtojen VE1, VE2a ja VE2b vuosittaiset rikkidioksidi-, typenoksidi-, hiukkas- ja hiilidioksidipäästöt ovat nollavaihtoehdon päästöjä pienemmät. Kuljetusten määrän lisääntymisestä ja kuljetusetäisyyksien pitenemisestä johtuen tieliikenteen päästöt lisääntyvät verrattuna nollavaihtoehtoon. Kuljetuksista aiheutuvat päästöt ovat kuitenkin suhteellisen pieniä verrattuna voimalaitoksen päästöihin. Hankkeen kokonaisvaikutus ilmanlaatuun on arvioitu lievästi myönteiseksi.

Kaikkien biojalostamon toteutusvaihtoehtojen vaikutukset ilmastoon on arvioitu myönteiseksi. Hankkeen toteutus vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä voimalaitoksella. Vaihtoehdossa VE2a CO_2-päästöjen vähennys on merkittävin. Lisäksi kaikissa vaihtoehdoissa syntyy merkittävä myönteinen vaikutus biojalostamon tuotteiden käyttövaiheessa.

Olemassa olevien tietojen perusteella arvioituna biojalostamon ilmapäästöt eivät aiheuta merkittävää hajuhaittaa. Biojalostamolta ei synny merkittävissä määrin prosessiperäisiä hajupäästöjä. Tuotantoprosesseista erotettavat kaasut johdetaan ensisijaisesti poltettavaksi voimalaitokselle. Biojalostamon häiriötilanteessa voidaan joutua johtamaan ilmaan hajuhaittaa aiheuttavia kaasujakeita. Häiriötilanteiden todennäköisyyden arvioidaan kuitenkin olevan pieni ja mahdollisissa häiriötilanteissa päästöjen kesto pyritään pitämään lyhyenä.

Raaka- ja polttoaineiden käsittelystä sekä varastoinnista aiheutuu pölypäästöjä. Pölyn vaikutusten arvioidaan kuitenkin rajautuvan pääasiassa laitosalueelle. Hankkeen toteutusvaihtoehdoista puuraaka-ainetta käsitellään eniten vaihtoehdossa VE2a, jossa bioja-

lostamon lisäksi sitä käyttää myös kaasutin. Pölyhaitan osalta vaihtoehtojen välillä ei kuitenkaan arvioida olevaan merkittävää eroa, koska ympäristöön kantautuvan pölyn minimointi otetaan huomioon toimintojen ja laitteiden suunnittelussa kaikissa vaihtoehdoissa.

Biojalostamon rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa tavanomaiseen teollisuusrakentamiseen. Vaikutuksia ilmanlaatuun voi aiheutua erityisesti rakennusvaiheen alussa kallion louhinnasta ja maa-aineksen siirtotöistä sekä rakentamisen aikaisesta liikenteestä. Verrattuna jalostamon toiminnanaikaisiin vaikutuksiin, rakennusvaiheen vaikutusten arvioidaan olevan luonteeltaan paikallisia. Kuljetuksista aiheutuvat vaikutukset eivät arviolta poikkea merkittävästi toiminnan aikaisen liikenteen aiheuttamista vaikutuksista.

Maa, kallioperä ja pohjavesi

Biojalostamon ja voimalaitoksen normaalista toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pohjaveteen. Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Laitosalue on päällystetty ja hulevedet kerätään siten, että maaperän pilaantumista ei aiheudu.

Biojalostamon rakentamisen ja toiminnan aikana merkittävimmät ympäristöriskit liittyvät polttonesteiden, kemikaalien ja jätteiden käsittelyyn ja varastointiin, joista voi vuotojen tai vahinkojen seurauksena aiheutua maaperän ja pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Vesistöt

Hankkeen kaikissa vaihtoehdoissa syntyy jätevesiä sekä jäähdytys- ja hulevettä.

Voimalaitoksen jätevedet käsitellään kiintoaineen laskeutuksella viivästysaltaalla (osa ensin neutraloimalla), josta ne johdetaan purkukanavaa pitkin Haapajärveen. Voimalaitoksen pesuvedet ja alueen hulevedet johdetaan riippuen lähteestä öljyerotuksen/lietteenerotuksen ja viivästysaltaan kautta Haapajärveen. Myös biojalostamoalueen hulevedet tullaan kaikissa hankevaihtoehdoissa johtamaan samaa järjestelmää hyödyntäen.

Biojalostamon vesistövaikutusten arvioinnin lähtökohtana on ollut, että laitoksen jätevesistä ei synny merkittävää lisäkuormitusta vesistöön. Vaihtoehdossa VE2a ei synny varsinaisia prosessivesiä vaan ainoastaan erilaisten prosessilaitteiden pesuvesiä. Nämä vedet tullaan käsittelemään voimalaitoksen vesien tavoin. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2b prosessijätevedet esikäsitellään laitoksella ja johdetaan puhdistettavaksi kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Näin ollen hankkeen ei arvioida merkittävästi lisäävän vaikutusta alapuolisen vesistön veden laatuun.

Jäähdytysvesi on kaikissa hankevaihtoehdoissa tarkoitus ottaa voimalaitoksen olemassa olevasta jäähdytysvesijärjestelmästä ja myös palauttaa vesistöön nykyistä järjestelmää hyödyntäen. Jäädytysvesi ei likaannu prosessissa ja sen vaikutukset vesistöön syntyvät pääasiassa lämpökuorman kautta. Jäähdytysveden lämpökuormaan vaikuttavat tehtävät prosessiteknologioiden valinnat. Alustavien arvioiden mukaan voimalaitoksen toiminnan jatkuessa (VE0) sekä uuden biojalostamon vaihtoehdoissa VE1 ja VE2a laitoksilta johdettava lämpökuorma on samaa suuruusluokkaa eivätkä vaikutukset vesistöön muutu aikaisempaan nähden. Jäähdytysvesien johtamisen vuoksi jäätilanne on nykyisellään heikentynyt Haapajärvellä sekä sen alapuolisella Pyhäjoella.

Hankevaihtoehdossa VE2b vesistöön kohdistuva lämpökuorma kaksinkertaistuu nollavaihtoehtoon nähden. Näin ollen vaikutukset jäätilanteeseen tulevat arviolta olemaan erittäin suuria. Tässä vaihtoehdossa Haapajärven arvioidaan pysyvän miltei sulana koko talven. Hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä tullaan selvittämään jäähdytysveden lämmön hyödyntämistä laitoksilla (esim. raaka-aineen kuivauksessa) tai mahdollisissa muissa kohteissa.

Kasvillisuus, eläimistö, biodiversiteetti ja luonnonsuojelukohteet

Hankealue sijoittuu ihmisen voimakkaasti muokkaamalle teollisuustontille, joten kasvillisuuteen ja eläimiin kohdistuvien vaikutusten oletetaan jäävään vähäisiksi. Rakentamisen ja toiminnan kasvillisuuteen ja eläimistöön maaperän, pintaveden ja ilman kautta kohdistuvat vaikutukset tai liikenteestä tai melusta aiheutuvat vaikutukset ovat hallittavissa ja minimoitavissa.

Luonnonvarat

Kokonaismerkittävyydeltään hanke aiheuttaa kohtalaisen myönteisen vaikutuksen luonnonvarojen hyödyntämiseen. Merkittävin myönteinen vaikutus luonnonvaroihin syntyy fossiilisten polttoaineiden korvaamisesta metsäraaka-aineista ja sahateollisuuden sivutuotteista valmistetuilla polttoaineilla.

Vähäistä metsäpuuraaka-aineen hankinnasta aiheutuvaa haitallista vaikutusta kohdistuu lähinnä vesistöihin, maaperään ja luonnon monimuotoisuuteen.

Hankkeella ei arvioida olevan olennaista vaikutusta luonnonvarojen käyttöön rakennusvaiheessa.

Maisema ja kulttuuriperintö

Hanke sijoittuu nykyiselle voimalaitosalueelle, joten se ei tuo maisemaan kokonaan uutta nykyisestä rakenteesta poikkeavaa elementtiä. Hankkeen aiheuttama muutos lähimaisemassa voi olla merkittävä riippuen tarkastelupaikasta, mutta tämä vaikutus kohdistuu vain pienille alueille. Kokonaisuutta tarkasteltaessa biojalostamo ei aiheuta merkittävää maisemallista muutosta Haapajärven alueelle, joten sen vaikutukset maisemaan voidaan katsoa olevan kohtuullisia.

Hankkeen vaikutukset kulttuurimaisemaan sekä valtakunnallisesti merkittäviin ja maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuurihistoriallisiin kohteisiin katsotaan kokonaisuudessaan olevan pieniä.

Hankealueella sijaitsee varhaisempaan kivikauteen ajoittuva asuinpaikka. ELY-keskus on myöntänyt Kanteleen Voima Oy:lle luvan kohteeseen kajoamiseen. YVA-menettelyn ohessa jatkuneen hankkeen suunnittelun tuloksena on kuitenkin selvinnyt, että biojalostamo voi olla mahdollista toteuttaa Kanteleen Voima Oy:n laitosalueelle ilman, että muinaisjäännökseen on tarpeen kajota. Näin ollen kyseisen kulttuurihistoriallisesti arvokkaan muinaismuiston sijaintialue on jätetty alustavasti hankkeen aluevarauksen ulkopuolelle, eikä biojalostamon rakentamisella ole vaikutusta kohteeseen

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutukset syntyvät pääasiassa lisääntyvän liikenteen, melun, ilma- ja vesipäästöjen sekä maisemamuutoksen kautta.

Hankkeen ei arvioida aiheuttavan ihmisiin kohdistuvia terveysvaikutuksia.

Hankkeen kokonaisvaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen kaikki vaikutusalueet huomioiden on arvioitu kohtalaisiksi. Merkittävimmät toiminnan aikaiset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat liikennelisäyksestä sekä melupäästöistä.

Biojalostamon ei oleteta aiheuttavan hajuhaittaa ympäristöön normaalitoiminnan aikana. Maisemamuutoksen ei arvioida aiheuttavan alueella merkittävää viihtyvyyshaittaa.

Biojalostamon ja voimalaitoksen toiminnalla arvioidaan olevaan merkittävä haitallinen vaikutus vesistöjen virkistyskäyttöön talvikaudella. Hankkeella ei muulla tavoin katsota olevaan merkittävää vaikutusta Haapaveden alueen virkistyskäyttöön.

Hankkeella on merkittävä myönteinen vaikutus työllisyyteen ja alueen verotuloihin. Biojalostamon työllistää arviolta suoraan noin 20–25 henkilöä. Noin 100–200 työpaikkaa syntyy lisäksi raaka-aineen hankinnan kautta. Biojalostamohankkeen toteutumisen myötä työpaikkojen kokonaislisäys nollavaihtoehtoon verrattuna on n. 60 ja nykytilanteeseen (voimalaitos reservikaudella) nähden yli 300. Lisäksi tehdas työllistää välillisesti tehtaan tuotantoa palvelevia muita toimintoja. Työllisyysvaikutusten lisäksi hankkeen arvioidaan lisäävän merkittävästi alueen vetovoimaa ja siten parantavan alueen imagoa.

Onnettomuus- ja häiriötilanteet

Biojalostamon suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä huomioidaan käsiteltäviin ja varastoitaviin aineisiin liittyvät riskit ja noudatetaan toimintaa koskevaa lainsäädäntöä ja viranomaisohjeita. Laitosalueen tarvittavat suojavyöhykkeet ja vaaraetäisyydet tullaan arvioimaan tarkemmin vasta, kun suunnittelu on riittävän pitkällä ja laitoksen toimintojen tarkempi sijoitus on tiedossa. Laitoksen suunnittelussa varaudutaan vaaratilanteisiin ja niiden ennaltaehkäisemiseksi laaditaan ohjeet ja järjestetään koulutusta asianomaisille osapuolille. Mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet tullaan käsittelemään yksityiskohtaisemmin TUKES:in lupaa haettaessa.

Todennäköisimmän ympäristöhaittaa aiheuttavan tilanteen on arvioitu olevan prosessihäiriöiden yhteyksissä esiintyvä soihdutus, josta voi aiheutua normaalia voimakkaampaa melua, hajuhaittaa sekä häiritsevää valoa. Soihdutuksen aikaiset viihtyvyyttä haittaavat vaikutukset ulottuvat tehdasalueen ulkopuolelle, mutta ovat kestoltaan lyhytaikaisia.

Kemikaalivuodot ja -päästöt voivat aiheuttaa maaperän ja pohjaveden pilaantumista. Haitta-aineita voi päätyä myös vesistöihin kemikaalivuotojen ja –päästöjen yhteydessä. Suuret neste- ja kaasuvuodot ovat erittäin epätodennäköisiä. Kemikaalien kuljetuskaluston onnettomuudet ovat kuljetusmäärin nähden erittäin harvinaisia, mutta silti mahdollisia. Turvallisuuden takaamiseksi vaarallisten kemikaalien kuljetuskaluston tekniset vaatimukset ja kuljettajan pätevyysvaatimukset ovat lakisääteisiä.

Tulipalot ja räjähdykset ovat erittäin epätodennäköisiä, mutta mahdollisia laitosalueella. Tällaisen tapahtuman yhteydessä voi päästä ympäristöön jonkin verran haitallisia aineita. Tulipalon hallitsematon leviäminen laitosalueen ulkopuolelle on epätodennäköistä.

Suurimman osan mahdollisista ympäristöriskeistä arvioidaan rajautuvan laitosalueen sisäpuolelle eikä aiheuttavan vaikutuksia vesistöön, maaperään, pohjaveteen tai haittaa ihmisille, eläimille tai kasvillisuudelle.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Biojalostamon käyttöajan oletetaan olevaan noin 30 vuotta. Jalostamon toiminnan lopettamisen vaikutukset muistuttavat luonteeltaan rakennusaikaisia vaikutuksia, ollen laajuudeltaan kuitenkin pienempiä. Mikäli biojalostamon toiminta lopetetaan, laitos voidaan purkaa kokonaan tai ottaa muuhun käyttöön. Purkutöiden yhteydessä aiheutuu melu- ja pölyvaikutuksia sekä normaalista poikkeavaa liikennettä. Tuotantolaitoksen toiminnan loppuessa päästöt vesistöön ja ilmaan sekä jätteen synty laitokselta loppuvat. Liikenne jalostamolle ja jalostamolta pois loppuu.

Laitosten toiminnan lopettamisella on negatiivinen vaikutus työllisyyteen työpaikkojen vähenemisen myötä sekä laitoksella että raaka-aineen hankinnassa.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Biojalostamohankkeen ympäristövaikutuksia on selvitetty hankkeen esisuunnitteluaineistojen, vaikutusarvioinnin yhteydessä laadittujen mallinnusten ja kyselyjen, voimalaitoksen ympäristötarkkailuraporttien, julkisesti saatavilla olevien aineistojen sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella.

Hankkeen merkittävimmät myönteiset vaikutukset liittyvät työllisyyteen ja elinkeinoihin, maankäyttöön sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen ja fossiilisten päästöjen vähenemiseen. Kielteisiä vaikutuksia syntyy lisääntyvästä liikenteestä ja melusta sekä jäähdytysvesien lämpökuormasta vesistölle. Myös laitoksen toimintaan liittyvät onnettomuus- ja häiriötilanteiden riskit lisääntyvät hankkeen myötä.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla biojalostamon toteutuksen aiheuttamia muutoksia nollavaihtoehtoon, jossa jalostamoa ei rakenneta ja voimalaitoksen toiminta jatkuu säätävänä peruskuormalaitoksena.

Vaikutukset	VE1	VE2a	VE2b
Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Kohtalainen++
Liikenne	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --
Melu	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Ilmanlaatu	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +
Ilmasto	Kohtalainen ++	Kohtalainen ++	Vähäinen +
Maa, kallioperä ja pohjavesi	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vesistöt	Vähäinen -	Vähäinen -	Kohtalainen --
Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Luonnonvarat	Vähäinen +	Vähäinen +	Vähäinen +
Maisema ja kulttuuriperintö	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Terveys	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Elinolot ja viihtyvyys	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Virkistys	Vähäinen -	Vähäinen -	Merkittävä ---
Työllisyys ja elinkeinot	Merkittävä +++	Merkittävä +++	Merkittävä +++
Onnettomuus- ja häiriötilanteet	Kohtalainen --	Kohtalainen --	Kohtalainen --

Kaikkia tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltuja hankkeen toteutusvaihtoehtoja (VE1, VE2a ja VE2b) voidaan pitää ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisena. Arvioinnin tuloksena hankkeella ei todettu olevan sellaisia haitallisia ympäristövaikutuksia, joita ei voitaisi hyväksyä, estää tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

Biojalostamon teknologiavalinnan jälkeen voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon vaikutusten arvioinnissa esiin nousseita asioita, kuten esimerkiksi tarvittavia meluntorjuntatoimia sekä energiatehokkuus- ja lämmöntalteenottomenetelmiä. Suunnitellut haittojen lieventämiskeinot ja niiden vaikutukset kuvataan hankkeen ympäristölupahakemuksessa, johon vaikutusarviointia näiltä osin tarkennetaan.

Summary

The planned project

Kanteleen Voima Oy is investigating the construction of a biorefinery producing bioethanol or alternatively bio-oil, in connection with the existing Haapavesi condensing power plant.

The project area is on the shore area of Lake Haapajärvi, in the Eskolanniemi district of Haapavesi. The project area is about 2.5 km from Haapavesi town centre. The area reserved for the new biorefinery is about 5 hectares in area, and is located between the existing operations of Kanteleen Voima Oy Haapavesi power plant area and the Haapavesi biofuel terminal.

The annual running time of the planned biorefinery will be about 8,000 hours. The raw materials that will be used at the refinery are primarily wood-based, such as sawmilling by-products and forestry raw materials. These raw materials for the biorefinery will be delivered to the plant by road in the amounts needed. The delivery radius for raw materials is around 150 km.

Haapavesi is an excellent location for the biorefinery, both for the availability of raw material and on account of its good logistical connections. The power plant is also capable to efficiently use the secondary material flows from the refinery and produce the power and the thermal energy needed in the biorefinery. The project also allows the fuel base of the Haapavesi power plant to be converted from fuel mixture based predominantly on peat to a predominantly wood-based fuel mixture.

Kanteleen Voima Oy began designing the biorefinery (concept) in 2014, and biorefinery production is projected to begin in 2020.

The EIA procedure

Environmental impact assessment (EIA) process is carried out in accordance with the new Finnish law (252/2017) on environmental impact assessments. These assessments are aimed at identifying and evaluating the effects of planned projects on the environment. The procedure promotes the assessment of the likely environmental impacts of the planned project. It gives residents and other actors involved in the project better access to information and opportunities for participation. EIA procedures do not involve making decisions related to the project in question. Rather, the purpose of these procedures is to provide information on which such decisions can be based.

This EIA report presents the results of the environmental impact assessment of the planned biorefinery project. Amongst the main contents of the report are a description of the environmental impacts of the various options for implementing the planned project, the methods for mitigating the foreseeable adverse effects of the planned operations, and the conclusions on the feasibility of the project. Local residents and others have the opportunity to present their opinions and statements on the implementation and results of the assessment. The report provides a public information and discussion forum for presenting the project and the results of the assessment. The contact authority for the EIA procedure is the North Ostrobothnia Centre for Economic Development, Transport and the Environment (ELY Centre). This ELY centre compiles the opinions and opinions given in the report, and based on these will provide its own opinion.

The environmental impact assessment programme was launched in July 2016, and the aim is to complete the EIA -procedure in autumn 2017. The EIA procedure will end when the contact authority provides Kanteleen Voima with its statement on the EIA report.

The options under assessment

The EIA process of the planned project examined three different options:

- **Option 0 (VE0)** – The biorefinery will not be implemented. Kanteleen Voima Oy will continue to operate the Haapavesi power plant.
- **Option 1 (VE1)** – A bioethanol plant will be built and will be connected to Kanteleen Voima Oy's Haapavesi power plant.
- **Option 2 (VE2)** – A bio-oil refinery will be built and will be connected to Kanteleen Voima Oy's Haapavesi power plant.
    - Option VE2a – Bio-oil production will be based on the pyrolysis process. In addition, a solid-fuel gasification plant will be built in connection with the power plant.
    - Option VE2b – Bio-oil production will be based on gasification and on a chemical process of synthesis.

The impacts of the plan

Land use, land use planning and the built environment

The new biorefinery will be built in the area between the existing industrial activities of the power plant and the biofuel terminal. Locating the planned project in this corresponds to all the main uses (industrial uses and warehousing) that are marked in the current land use plans. The project is not expected to cause any need to change these land use / zoning plans. Neither does the project require any changes to the public road network or electricity grid.

The planned biorefinery project will realise and promote nationwide land use objectives by using existing structures and diversifying the range of business operations in the area. The raw material used by the biorefinery is renewable. The planned refinery will use the electricity produced by the Haapavesi power plant, which is generated partly from renewable fuels.

Traffic

The increase in heavy traffic brought about by the project would be significant during the first year of construction. However, because of the short duration of this phase, the estimated impact on the environment is small.

When operational, the fuels for the power plant and the raw materials for the biorefinery will be delivered to the plant by road in the amounts needed. In option VE0, the average amount of road transportation will be approximately 90 lorries per day, with a maximum of 125 lorries per day (one way). Of all the options for implementing the biorefinery, the average amount of road transportation will be largest in option VE1, at approximately 105 lorries per day, with a maximum of 190 lorries per day (one way).

The increase in total traffic in VE1 compared to the zero option (VE0) is moderate provided that the traffic is distributed evenly on all the main roads to Haapavesi. The proportional increase is highest in the volume of heavy traffic. However, the increase in heavy traffic on most of the road sections would be clearly less than 50 % (calculated according to the maximum number of road deliveries).

The impact of increased traffic on Turvetie road is estimated to be significant. For other nearby sections of road, the effects are estimated to be moderate in some cases, and slight in others. The impact on trunk roads and main connecting roads would be limited.

On traffic lanes that already in poor condition, even a small increase in the amount of heavy traffic poses a risk to road safety. The additional traffic would also cause significant harm to those road sections of the project area that are not provided with routes for light traffic. Without taking measures to improve road safety, the project is expected to reduce road safety in Haapavesi.

Noise

The noise that would be generated by the planned project (from traffic, the operation of the power plant, and from the biorefinery) has been evaluated based on mathematical modelling of noise levels.

Based on the results of this noise modelling, the amount and effects of the noise created by the biorefinery when in operation would be very similar to the noise level of the option VE0. During the daytime, the dominant noise source is estimated to be the chipping taking place in the biofuel terminal area. In the residential areas of Eskolanniemi that are closest to the terminal area, it is possible that the noise levels may slightly exceed the guideline values during the day. At the two holiday properties beside the Pyhäjoki river, it is possible that the noise levels may slightly exceed the guideline values during the night. In order to avoid exceeding the guideline noise levels near residential properties, it is advisable for chipping to be carried out indoors, or to place noise barriers around the chipping operations. To minimise night-time noise, it is important that the plant be designed in such a way that the total noise of the biorefinery does not exceed 105 dBA. By selecting and positioning the equipment it is possible to stay within the permissible noise levels. It has therefore been estimated that the noise impact of the plant will remain low.

For sensitive objects (schools, hospitals, etc.) considered in the impact assessment, the noise guidance values were not found to be exceeded.

As far as traffic is concerned, noise affects an area that is broader than the site area. In cases where there are residential areas within a distance of less than 50 m from the central line of busy roads, and where the guidance noise values are already at present slightly exceeded with the current traffic volumes–and without the power plant and bio-refinery traffic–the traffic noise zone will expand due to the increase in traffic. To reduce the impact of traffic noise, it may in future be necessary to look for new solutions by the town council and the road authority.

Noise pollution due to construction may occur from time to time in the area near the project, and occasionally the noise limit may be exceeded. However, because of the short duration of this phase, the estimated noise impact is small.

Air quality and climate

The annual sulfur dioxide, nitrogen oxide, particulate and carbon dioxide emissions of options VE1, VE2a and VE2b for the biorefinery are less than the emissions for the option VE0. As a result of the increase in the volume of transport and the length of transport distances, road traffic emissions will increase compared to the option VE0. However, the emissions from transport are quite small compared to the emissions from the power plant. The overall impact of the project on air quality has been evaluated as slightly positive.

The effects of all the biorefinery implementation options on climate have been assessed as positive. Implementation of the project will reduce the use of fossil fuels at the power plant. The most significant CO_2 emission reduction is provided by option VE2a. All the alternatives will also have a significant positive effect when the biorefinery products are used.

Based on the existing information, the biorefinery emissions to air will not be significant. The biorefinery will not generate significant amounts of process-related airborne emissions. Gases that are separated from the production processes will be primarily channelled for incineration at the power plant. In the case of a disturbance situation at the biorefinery, there may be some smells from the resulting gaseous emissions. However, the likelihood of disturbances is estimated to be low, and in the event of disturbances efforts will be made to keep the duration of the emissions short.

Handling raw material and fuel will cause dust emissions, as will storage. However, the impact of dust is estimated to be restricted mainly to the plant site. Of all the implementation options of the project, wood raw material is dealt with to the largest extent in option VE2a, in which a gasification plant is used in addition to the biorefinery. However, there is no significant difference between the alternatives for dust-related harm, since the minimisation of the amount of dust released into the environment is being taken into account in the design of functions and equipment in all of the options.

The effects of building the biorefinery are comparable to conventional industrial construction. Effects on air quality may be caused in particular by excavation of the bedrock during the construction phase, and by land transport during the construction phase. Compared to the operational effects of the refinery, the impacts during the construction phase are estimated to be only local in nature. The transport impacts do not significantly differ from impacts of traffic during the operation phase.

Land, bedrock and groundwater

The normal operation of the biorefinery and of the power plant will have no impact on the soil, bedrock or groundwater. The area of the planned project is not within a classified groundwater area. The plant area is paved, and rainwater is collected in such a way that soil contamination will not occur.

During construction and operation of the biorefinery, the most significant environmental risks are related to the handling and storage of fuels, and chemicals and waste. These could cause the risk of soil and groundwater pollution as a result of leakage or damage.

Waterways

All the options in the project generate waste water, as well as cooling water and drainage water.

The waste water from the power plant is handled by allowing the solid materials to settle out of suspension in delay pools (part of these water streams will first be neutralised). From there they are led along the discharge channel to Lake Haapajärvi. Grey waters from the power plant and the storm water from the area will be directed, depending on the source, through an oil sludge / sludge separation pool and a delay pool to Lake Haapajärvi. Also, the drainage waters of the biorefinery area will be managed by the same system in all the project options.

The starting point for the impact assessment of the biorefinery in relation to water resources has been that no significant additional burden on the water system will be generated from the wastewater from the refinery. Option VE2a does not generate actual process water; it only generates wash water from the various items of process equipment. These waters will be treated in the same way as water from the power plant. In options VE1 and VE2b, process effluents are pretreated at the plant before being directed for purification at the town's wastewater treatment plant. Consequently, the project does not considerably increase the impact on the quality of waterways lower down.

In all the project options, cooling water for the biorefinery is intended to be taken from an existing cooling water system, and also to be returned to the water system using the existing system. Cooling water will not be contaminated in the process, and its effects on the waterways are mainly due to the thermal load. The magnitude of the thermal load from cooling water will depend on the choices of process technologies. According to provisional estimates, the thermal load from the running power plant, option VE0, and due to options VE1 and VE2a, is of the same order of magnitude, and the effects on the water system do not change with respect to the previous situation. Due to the management of cooling waters, the ice situation in Lake Haapajärvi and in Lake Pyhäjoki below it will be weakened.

In project option VE2b, the thermal load on the waterways will be doubled with respect to the option VE0. Thus, the impact on the ice situation is estimated to be very high. In this alternative, Lake Haapajärvi is estimated to remain mostly unfrozen throughout the winter. During further planning of the project, there will be further investigation of the use of cooling water heat at the plants (e.g. drying of raw material) or at other potential sites.

Vegetation, fauna, biodiversity and nature conservation

The project area is located on a man-made industrial site, so its impact on vegetation and animals is assumed to remain negligible. The impacts of construction and subsequent operation on vegetation and fauna through soil, surface water and air or traffic or noise are manageable, and can be minimised.

Natural resources

As a whole, the project will have a rather positive effect on the exploitation of natural resources. The most significant positive impact on natural resources will be due to the replacement of fossil fuels by forest raw materials, and by fuels produced from sawmill by-products.

Minor harmful effects of harvesting forest raw material will be mainly on water, soil, and biodiversity.

The project is not expected to have any significant impact on the use of natural resources at the construction stage.

Landscape and cultural heritage

The project is located in the existing power plant area, so it will not make any significant changes to the landscape; no completely different structural elements will be added. The change in the near landscape caused by the project may be significant depending on the vantage point, but this impact affects only small areas. Considering the situation as a whole, the biorefinery plant will not cause significant landscape change in the Haapajärvi area, so its impact on the landscape can be considered reasonable.

The impact of the project on the cultural landscape, as well as on the nationally and provincially valuable cultural-historical sites, is considered to be small overall.

A Stone Age habitation area is situated within the project area. The local ELY centre has granted Kanteleen Voima Oy permission to operate on the site. However, in the process of the planning work that continues on the project alongside the EIA procedure, it has occurred that the biorefinery can be implemented on the plant site of Kanteleen Voima Oy without need for disturbing the historical remains. Consequently, the area of the site of the cultural history of this particular ancient monument has been temporarily excluded

from the project area reservation, and construction of the biorefinery has no effect on the site.

The human impact of the planned project

The project's human impact will be mainly due to increasing traffic, noise, air and water emissions, and landscape change.

The project is not expected to have any health effects on humans.

The overall impact of the project on people's living conditions and comfort with regard to all the areas of influence is considered to be moderate. The most significant operational impacts on people's living conditions and comfort are caused by traffic increases and noise emissions.

The biorefinery is not expected to cause any bad smells to be emitted into the environment during normal operation. Landscape change is not expected to cause significant harm to the pleasantness of the area.

The operation of the biorefinery and the power plant is estimated to have a significantly harmful effect on the recreational use of waterways during the winter. In other ways the project will not have any significant impact on the recreational use of the Haapavesi area.

The project will have a significant positive impact on local employment and the region's tax revenue. The biorefinery will directly employ approximately 20-25 people. About 100-200 jobs will also be generated through the procurement of raw materials. With the completion of the biorefinery project, the total increase of jobs compared to the option VE0 is about 60, and over 300 for the current situation (the power plant during the reserve period). In addition, the plant will indirectly employ more people through the other functions that serve production at the plant. In addition to employment impacts, the project is expected to significantly increase the attractiveness of the area, and thereby to enhance the image of the region.

Accidents and disturbances

The design, construction and use of the biorefinery take into account the risks associated with the materials to be handled and stored, and comply with the applicable legislation and regulatory requirements. The required protection zones and hazard distances in the site will only be evaluated more precisely when the design is sufficiently advanced, and when the more accurate positioning of the plant functions is known. In planning the facility, preparations are being made for possible incidents and for the prevention of problems arising from them. Instructions will be developed and training will be provided to the parties concerned. Possible accidents and disturbances will be discussed in more detail when applying for permission from the Finnish Safety and Chemicals Agency TUKES.

The most likely environmental harm is estimated to be a flare-up occurring in process interference, which may cause more severe noise, smell, and light disturbance than normal. The flare-up range will have harmful effects on pleasantness that extend beyond the plant area, but these are short-lived.

Chemical leaks and emissions could cause soil and groundwater contamination. Harmful substances can also end up in waterways through chemical leaks and emissions. Large-scale liquid leaks or gas leaks are extremely unlikely. Accidents involving chemical transport equipment are very rare, but still possible, in relation to the volume of transport. In order to ensure safety, the technical requirements for the transport of dangerous chemicals and the driver's qualifications are regulated by law.

Fires and explosions are extremely unlikely, but are possible in the plant area. In the event of such an occurrence, some harmful substances may be released into the environment. Any uncontrolled spread of fire outside the site is unlikely.

Most of the potential risks to the environment are assessed to be contained within the boundary of the site and do not have any impact on water, soil, groundwater or harm to humans, animals or vegetation.

Effects of termination of the operations

The usage life of the biorefinery is expected to be about 30 years. The effects of ending the refinery's operation are similar to those of the construction phase, though smaller in scale. If the operation of the biorefinery is discontinued, the plant may be completely disassembled or utilised for other purposes. The demolition work will generate noise and dust, as well as traffic that deviates from the normal traffic flow. At the end of the plant's life cycle, there will no longer be any emissions into the water or air, and no further waste will be generated by the plant. Traffic from refinery and refinery will cease.

Closure of the plants would have a negative impact on employment through the reduction of jobs, both at the plant and in the procurement of raw materials.

Summary and conclusions

The environmental impacts of the biorefinery project have been assessed on the basis of project pre-designing materials, modelling and queries developed in connection with impact assessment, environmental monitoring reports of the power plant, publicly available materials, and other similar projects.

The most significant positive impacts of the project relate to employment and livelihoods, land use, resource use, and the reduction of fossil emissions. The negative impacts arise from increasing traffic and noise, and from the thermal load of cooling water to the waterway. The risks of accidents and disturbances related to the operation of the plant also increase through the project.

The environmental impacts of the project have been analysed by comparing the changes caused by the implementation of the biorefinery to the option VE0, whereby the refinery is not built and the operation of the power plant will continue as a regulating base load plant.

Impacts	VE1	VE2a	VE2b
Land use, land use planning and the built environment	Moderate --	Moderate --	Moderate --
Traffic	Moderate --	Moderate --	Moderate --
Noise	Slight -	Slight -	Slight -
Air quality	Slight +	Slight +	Slight +
Climate	Moderate --	Moderate --	Slight +
Land, bedrock and groundwater	No impact	No impact	No impact
Waterways	Slight -	Slight -	Moderate --
Vegetation, fauna, and nature conservation areas	Slight -	Slight -	Slight -
Natural resources	Slight +	Slight +	Slight +
Landscape and cultural heritage	Slight -	Slight -	Slight -
Health	No impact	No impact	No impact
Living conditions and pleasantness	Slight -	Slight -	Slight -
Recreation	Slight -	Slight -	Significant ---
Employment and the economy	Significant +++	Significant +++	Significant +++
Accident and disturbance situations	Moderate --	Moderate --	Moderate --

All of the project implementation options (VE1, VE2a and VE2b) considered in this EIA can be considered environmentally feasible. As a result of the evaluation, the project was not found to cause any adverse environmental impacts that could not be accepted, prevented or alleviated to an acceptable level.

Following the technological selection of the biorefinery, a more detailed design phase can take into account the issues raised in the impact assessment such as the necessary noise control measures and energy efficiency and heat recovery methods. The planned mitigation measures and their impacts are described in the environmental permit application for the project, in which impact assessment in these areas is specified.

Sanastoa ja lyhenteitä

Anaerobinen prosessi	Hapettomassa tilassa tapahtuva orgaaninen prosessi
ANFO	Varmuusräjähdysaine, joka valmistetaan ammoniumnitraatin ja polttoöljyn seoksesta
AVI	Aluehallintovirasto
BAT	Paras mahdollinen teknologia (Best available technology)
biojalostamo	Teollisuuslaitos, jossa valmistetaan polttoaineita, jalostettuja kemikaaleja sekä energiaa biomassasta
biokaasu	Anaerobisesta hajoamisesta muodostuva kaasu; sisältää tyypillisesti 40-60% metaania ja 30-50% hiilidioksidia. Lisäksi biokaasussa on muun muassa vähäisiä määriä vettä, typpeä, happea, vetyä ammoniakkia ja rikkivetyä raaka-aineesta riippuen.
biomassa	Eloperäinen (orgaaninen) materiaali. Energiantuotannossa biomassalla viitataan yleensä erilaisiin eloperäisiin jätteisiin, puuhun, hakkuujätteisiin sekä sokeria ja tärkkelystä sisältäviin kasveihin.
biopolttoaine	Biomassasta suoraan tai epäsuorasti tuotettu polttoaine
CO_2	Hiilidioksidi; hiilestä ja hapesta koostuva kemiallinen yhdiste. Normaaliolosuhteissa hajuton, väritön ja huonosti reagoiva kaasu.
CO2-ekv/MWh	Hiilidioksidi ekvivalentti per megawattitunti
COD	Kemiallinen hapenkulutus
dB	Desibeli; äänen voimakkuuden yksikkö
dBA	Desibeliyksikkö, jolla mitataan äänenvoimakkuutta suhteessa ihmisen kuulemiskykyyn
ELY-keskus	Elinkeino, liikenne ja ympäristökeskus
fermentointi	Sokerien käymisprosessi alkoholiksi
Fisher-Trops -synteesi	Katalyyttinen prosessi, jossa hiilimonoksidia ja vetyä muunnetaan nestemäisiksi hiilivedyiksi
flokkaus	Vedenpuhdistuksessa epäpuhtauden kootaan suuremmiksi hiutaleiksi flokkausaineen avulla, jotta hiutaleet voidaan suodattaa pois
GWh	Gigawattitunti; energian yksikkö, joka vastaa gigawatin tehoa tunnin ajan
hulevesi	Poisjohdettavat sade- ja sulamisvedet
hydrolyysi	Kemiallinen reaktio, jossa yhdiste hajoaa vettä lisättäessä takaisin lähtöaineikseen

IBC-kontti (tai -säiliö)	UN-tyyppihyväksytty pakkaus vaarallisten aineiden kuljetukseen ja säilyttämiseen (UN=Yhdistyneet kansakunnat)
ioninvaihto	Vedenpuhdistustekniikka, jossa ionimuotoiset yhdisteet voidaan sitoa yleensä orgaaniseen ioninvaihtohartsiin
kasvihuonekaasu	Ilmaston lämpenemistä edistävä kaasu. Esimerkiksi hiilidioksidi (CO_2) ja metaani (CH_4).
katalyytti	Aine, joka nopeuttaa kemiallista reaktiota kuitenkaan itse kulumatta reaktiossa
kok.N	Typen kokonaismäärä
kok.P	Fosforin kokonaismäärä
krakkaus	Pitkäketjuisten hiilivetyjen pilkkominen
kWh	Kilowattitunti; energian yksikkö, joka vastaa kilowatin tehoa tunnin ajan
lauhdevoimala	Voimalaitos, jossa tuotetaan sähköenergiaa polttoainetta polttamalla
lentotuhka	Palamistuotteen pienjakoinen tuhka
liete	Nesteen ja pienten hiukkasten muodostama seos
ligniini	Puun ainesosa, joka sitoo puun rakennetta, biopolymeeri
LIPASTO	Liikenteen päästöjen tietokanta
Luke	Luonnonvarakeskus
metaani	Biokaasun merkittävin jae (CH_4). Sisältää energiaa noin 10 kWh/m^3, voidaan polttaa ja muuttaa lämmöksi ja/tai sähköksi.
m^3	Kuutiometri
m^3/h	Kuutiometriä tunnissa
MJ	Megajoule; energian yksikkö
Mm^3	Miljoona kuutiometriä
MW	Megawatti; tehon yksikkö
pyrolyysi (ts. kuivatislaus)	Kemiallinen reaktio, jossa orgaanisia kiinteitä aineita hajotetaan kuumentamalla hapen pääsemättä vaikuttamaan prosessiin
reformointi	Suoraketjuisesta tai haaroittuneesta hiilivedystä poistetaan vetyä
SYKE	Suomen ympäristökeskus
synteesi	Kahden tai useamman aineen yhdistäminen

tislaus	Menetelmä, jolla saadaan erotetuksi toisiinsa liuenneet nestemäiset aineet sekä haihtumattomat aineet haihtuvista. Tislauksessa ei tapahdu kemiallista reaktiota vaan se perustuu seoksessa olevien aineiden eri haihtuvuuksiin
TJ	Terajoule; energian yksikkö
tn/a	Tonnia vuodessa
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
viirakuivain	Kuivattava materiaali kuivatetaan liikkuvan viiran päällä lämmön ja puhallusilman avulla
VOC	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (Volatile organic compounds)
välppä	Esisuodatin, jonka avulla estetään liian suurien kappaleiden joutuminen prosessiin
VTT	Valtion teknologian tutkimuskeskus
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi; menettely, josta säädetään YVA-laissa (252/2017) ja –asetuksessa (277/2017)
µg/l	Mikrogrammaa litrassa

1 Hankkeen yleiskuvaus

1.1 Hankkeesta vastaava

Biojalostamohankkeesta vastaa Kanteleen Voima Oy. Kanteleen Voima Oy on lokakuussa 2006 perustettu sähköntuottaja. Yhtiön muodostavat 28 yksityis- ja kuntaomisteista suomalaista pientä ja keskisuurta energiayhtiötä. Yhtiöllä on Haapavedellä vuonna 1989 valmistunut lauhdevoimalaitos, joka käyttää polttoaineinaan jyrsinturvetta ja erilaisia puupolttoaineita. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitos toimii tehoreservivoimalaitoksena aikavälillä 1.7.2015–30.6.2020.

Kanteleen Voima Oy:n tytäryhtiö Puhuri Oy on merkittävä tuulivoiman tuottaja.

1.2 Hankkeen tausta ja perustelut

Kanteleen Voima Oy selvittää biojalostamon rakentamista Haapaveden Eskolanniemeen olemassa olevan lauhdevoimalan yhteyteen. Käynnistetyssä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tutkittavat vaihtoehdot ovat kapasiteetiltaan noin 65 000 tonnia bioetanolia (vastaa 82 000 m^3) tai 130 000 tonnia bioöljyä tuottava biojalostamo, joka käyttää raaka-aineenaan metsäraaka-aineita, sahateollisuuden sivutuotteita ja kierrätyspuuta.

Hankkeen tarkoituksena on selvittää Haapaveden voimalaitoksen sähkö- ja lämpöenergiaa hyödyntävän biojalostamon rakentamismahdollisuuksia Haapaveden voimalaitoksen viereen. Kanteleen Voiman valmis tuotantoympäristö mahdollistaa muun muassa biojalostamolla syntyvien sivuvirtojen tehokkaan hyödyntämisen. Haapavesi on erinomainen sijaintipaikka biojalostamolle niin raaka-aineen saatavuuden kuin hyvien logististen yhteyksien kannalta. Hanke mahdollistaa myös Haapaveden voimalaitoksen polttoainepohjan muuttamisen turvepainotteisesta polttoaineseoksesta puupainotteiseen polttoaineseokseen.

Euroopan unionin kesän 2016 aikana julkaisemat uudet, päästökauppasektorin ulkopuoliset kasvihuonekaasujen vähennystavoitteet tulevat edellyttämään varsinkin Suomessa liikenteen biopolttoaineiden sekoitusvelvoitteen huomattavaa lisäämistä. Hanke tukee kansallisen energia- ja ilmastostrategian toteuttamista ja vähentää Suomen riippuvuutta tuontituotteista.

Suunnitellun hankkeen merkittävimpiä positiivisia vaikutuksia tulee olemaan sen alueellinen työllistävä vaikutus. Pelkästään jalostamon raaka-aineen hankintaan arvioidaan syntyvän n. 100–200 työpaikkaa maakuntaan. Lisäksi laitoksen rakentaminen työllistää sekä suoraan että välillisesti. Myös laitoksen käyttöön syntyy uusia, pysyviä työpaikkoja.

1.3 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Kanteleen Voima Oy on aloittanut biojalostamon (konsepti)suunnittelun vuonna 2014. Biojalostamon tuotannon olisi tarkoitus käynnistää vuoden 2020 aikana.

Osana hankesuunnittelua käynnistettiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun YVA-lain (468/1994) mukainen arviointimenettely. Biojalostamohanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun YVA-asetuksen (713/2006) 2 luvun § 6 hankeluettelon kohtien 6d ja 6e nojalla yllämainitun lain mukaista arviointimenettelyä. YVA ei ole lupamenettely eikä siinä tehdä hanketta koskevia päätöksiä.

YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti on jatkettu laitoksen teknistä suunnittelua. Hankkeen kokonaisaikatauluun vaikuttavat muun muassa YVA-menettelyn eteneminen ja tulokset sekä valitun vaihtoehdon lupaprosessien kulku.

YVA-lainsäädäntö uusiutui vuonna 2017, kun uusi YVA-laki (252/2017) ja –asetus (277/2017) astuivat voimaan 16.5.2017. Uudella lainsäädännöllä ei ole merkittävää vaikutusta tämän hankkeen YVA-menettelyyn.

1.4 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Hankkeen YVA-menettelyssä on tarkasteltu kolmea eri vaihtoehtoa:

- **Vaihtoehto 0 (VE0)** – Biojalostamohanketta ei toteuteta. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen toiminta jatkuu;
- **Vaihtoehto 1 (VE1)** – Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioetanolitehdas;
- **Vaihtoehto 2 (VE2)** – Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioöljytehdas.
    - VE2a – Bioöljyn tuotanto perustuu pyrolyysiprosessiin. Lisäksi voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos.
    - VE2b – Bioöljyn tuotanto perustuu kaasutukseen ja synteesiprosessiin.

1.4.1 Vaihtoehtojen muodostamisen lähtökohdat

Vaihtoehdossa VE0 tarkastellaan biojalostamohankkeen toteuttamatta jättämistä. Jalostamoa ei rakenneta, mutta Haapaveden lauhdevoimalaitoksen toiminta jatkuu. Nollavaihtoehdossa Haapaveden voimalaitoksen oletetaan tuottavan sähköä 850 GWh/a. Voimalaitoksen käyttöajaksi oletetaan yhteensä 5 000–6 000 tuntia vuodessa. Polttoaineita käytetään yhteensä 2 200 GWh/a, josta turpeen osuus vuositasolla on 80 % ja puun vastaavasti 20 %. Tuki- ja käynnistyspolttoaineena käytetään raskasta polttoöljyä.

Tällä hetkellä voimalaitos toimii tehoreservilaitoksena, mikä tarkoittaa, että laitos käynnistetään vain Fingrid Oyj:n pyynnöstä tilanteissa, joissa sähkön markkinaehtoinen tarjonta ei riitä kattamaan Suomen sähkönkulutusta. Voimalaitoksen tehoreservikausi päättyy 1.7.2020. YVA-selvityksessä kuvatut hankevaihtoehdot sijoittuvat ajallisesti vuoteen 2020 ja siitä eteenpäin, siksi myös voimalaitoksen toiminnan jatkumista tarkastellaan käyvänä voimalaitoksena.

Vaihtoehdossa VE1 nykyisen Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden lauhdevoimalaitoksen yhteyteen rakennetaan vuosikapasiteetiltaan 65 000 tonnin bioetanolitehdas (100 % etanolia; vastaa 82 000 m^3). Biojalostamon suunniteltu käyntiaika on noin 8 000 tuntia vuodessa ja puuraaka-aineen käyttömäärä noin 700 000 tonnia kosteaa raaka-ainetta vuodessa.

Vaihtoehdossa VE2 nykyisen Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden lauhdevoimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioöljytehdas. YVA-ohjelmavaiheessa bioöljyä arvioitiin tuotettavan pyrolyysitekniikalla. Biojalostamon teknologiavaihtoehtojen selvitystä on viety eteenpäin YVA-prosessin ohessa ja toiseksi tarkasteltavaksi bioöljytuotannon vaihtoehdoksi on päätetty lisätä kaasutukseen ja synteesiprosessiin perustuva menetelmä. Kyseinen menetelmä nousi potentiaaliseksi vaihtoehdoksi eri teknologioiden vertailussa ja se lisättiin YVA-arvioinnin vaihtoehdon VE2 alavaihtoehdoksi b, jotta tarkastelu olisi mahdollisimman kattava.

Vaihtoehdossa VE2a nykyisen Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden lauhdevoimalaitoksen yhteyteen rakennetaan vuosikapasiteetiltaan 130 000 tonnin bioöljytehdas, jonka tuotanto perustuu pyrolyysiprosessiin. Bioöljytehtaan suunniteltu käyntiaika on noin 8 000 tuntia vuodessa. Vaihtoehdossa VE2a rakennetaan lisäksi voimalaitoksen yhteyteen kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos. Kaasutuslaitoksen kiinteästä polttoaineesta tuottama kaasu poltetaan voimalaitoskattilassa. Pyrolyysireaktori pyritään integroimaan kaasutinreaktoriin energiatehokkuuden parantamiseksi.

Vaihtoehdossa VE2b nykyisen Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden lauhdevoimalaitoksen yhteyteen rakennetaan vuosikapasiteetiltaan 130 000 tonnin bioöljytehdas, jonka tuotanto perustuu kaasutukseen ja synteesipohjaiseen prosessiin. Myös tässä vaihtoehdossa tehtaan suunniteltu käyntiaika on noin 8 000 tuntia vuodessa.

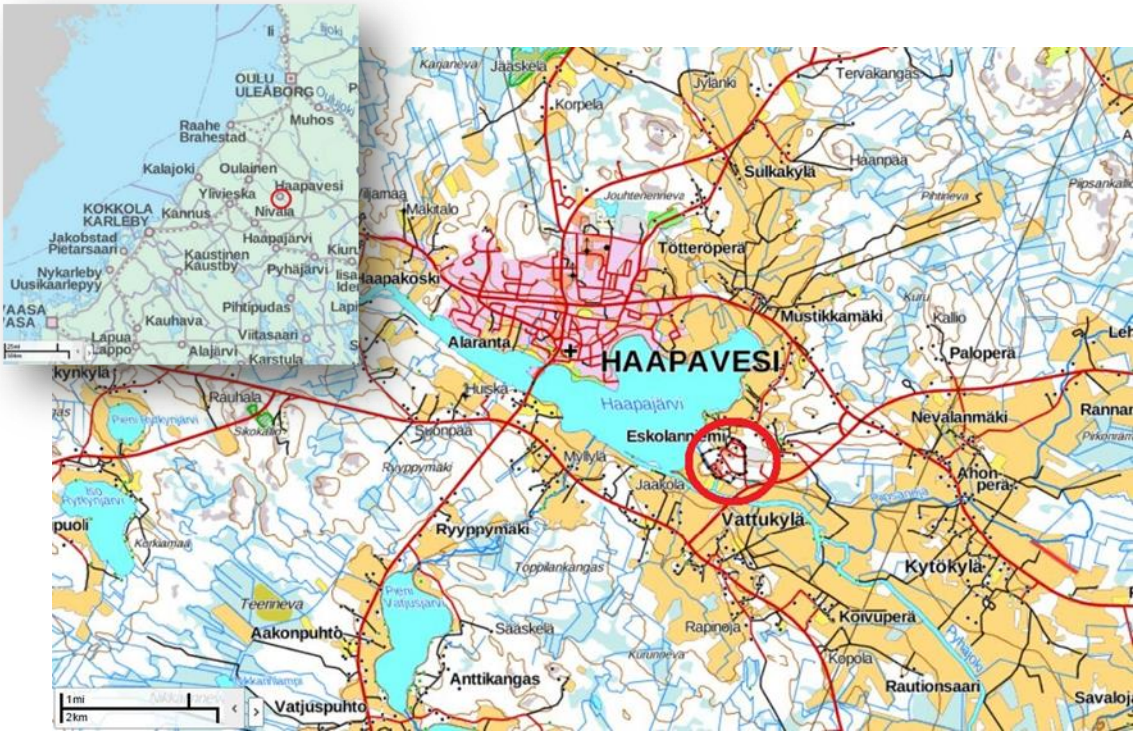
Sekä vaihtoehdossa VE1 että VE2 on suunniteltu hyödynnettävän olemassa olevan voimalaitoksen tarjoamia energiaintegrointimahdollisuuksia. Voimalaitos tuottaa biojalostamoille höyryä tai jalostamoiden tuottama höyry käytetään hyödyksi voimalaitoksella. Lisäksi biojalostamoiden tuottamia sivujakeita voidaan hyödyntää voimalaitoksella energiantuotannossa. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voimalaitoksen ajotapa on hyvin samanlainen; voimalaitos ajaa minimikuormalla suuren osan vuodesta hyödyntäen biojalostamon sivuvirtoja polttoaineena tuottaen samalla biojalostamon tarvitsemaa energiaa. Voimalaitos on tällöin niin sanottua pyörivää kapasiteettia, joka kykenee nopeaan tehonnostoon sähkömarkkinoiden päivä- ja tuntivaihteluiden mukaan. Sähkömarkkinoiden mukaan voimalaitos voi ajaa tarvittaessa myös maksimikuormalla, tällaisia tilanteita on tyypillisesti varsinkin talvisin. Tulevaisuuden sähkömarkkinoita on kuitenkin erittäin vaikea ennustaa, mutta arviolta voimalaitoksen minimikuorma-ajoa on noin 75 % käyttöajasta ja muuta tehoajoa 25 %.

Kaikkien vaihtoehtojen tekniset kuvaukset on esitetty tämän arviointiselostuksen luvussa 2.

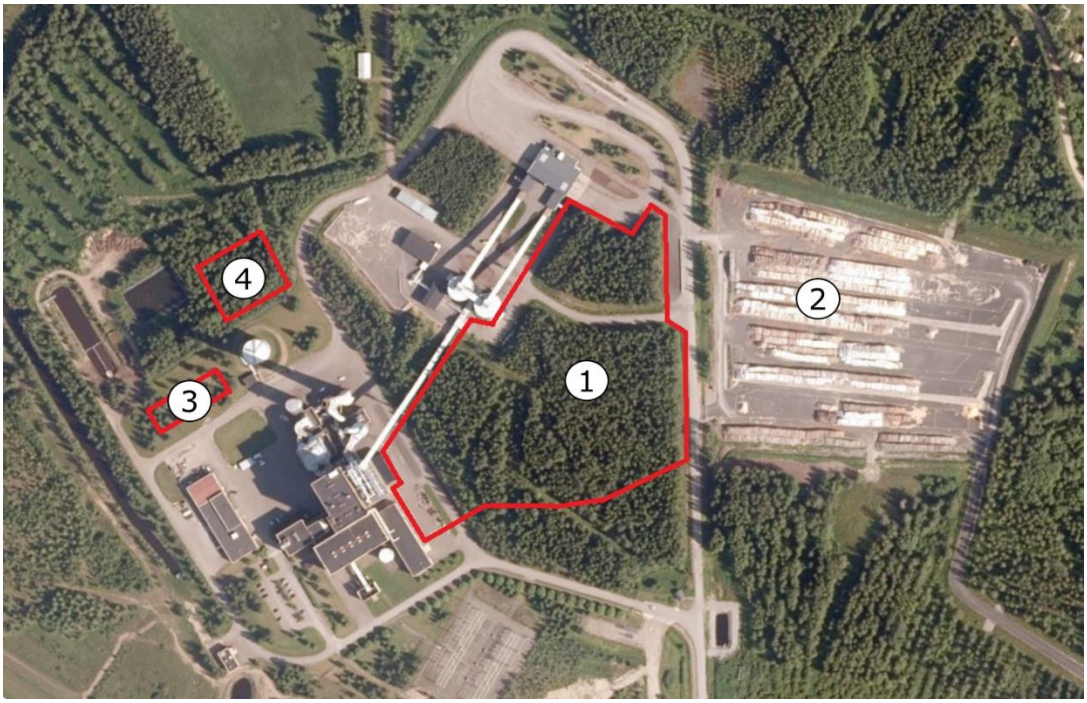
1.5 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Biojalostamohanke on suunnitteilla Pohjois-Pohjanmaalle Haapavedelle olemassa olevan Kanteleen Voima Oy:n omistaman lauhdevoimalaitoksen yhteyteen, teollisuudelle varatulle alueelle.

Hankealue sijaitsee Haapaveden Eskolanniemessä, noin 2,5 kilometrin päässä kaupungin keskustasta, Haapajärven vastarannalla. Nykyinen voimalaitosalue käsittää noin 22 ha voimala-alueen ja sen itäpuolella olevan Haapaveden kaupungin 6 hehtaarin biopolttoaineterminaalin. Uudelle biojalostamolle varattu alue sijaitsee olemassa olevien toimintojen keskellä ja on kooltaan noin 5 ha (Kuva 1-2). Kanteleen Voiman Eskolanniemessä omistamien kiinteistöjen kokonaispinta-ala on yhteensä 64 ha.



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti Haapavedellä. (Kartta: Maanmittauslaitos)



Kuva 1-2. Uuden biojalostamon alustava aluevaraus olemassa olevalle voimalaitosalueella. 1-biojalostamo, 2-raaka-aineen käsittely, 3-tuotesäiliöt, 4-biokaasulaitos (VE1).

Hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen (VE1, VE2a ja VE2b) prosessiyksiköiden ja toimintojen yksityiskohtaisemmat sijainnit ja layout-kuvat on esitetty hankkeen teknisen kuvauksen osiossa luvussa 2 ja liitteessä 4.

1.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke ei liity muihin Kanteleen Voima Oy:n tai muiden toimijoiden hankkeisiin. Biojalostamo liitetään Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitosalueella olemassa oleviin tai välittömässä läheisyydessä oleviin liityntöihin. Haapaveden voimalaitoksen laitosalue sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella, eikä hanke edellytä tieyhteyksiin muutoksia. Mahdollisista tieverkon kehittämishankkeista vastaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

1.7 Hankkeen liittyminen luonnonvarojen käyttöä sekä ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

1.7.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto on 13.11.2008 tekemällään päätöksellään tarkistanut vuonna 2000 tekemäänsä päätöstä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistustyö on aloitettu ja tavoitteena on, että valtioneuvosto voisi päättää uudistetuista tavoitteista keväällä 2017.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on ryhmitelty kuudeksi asiakokonaisuudeksi, joista yksi on toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto –kokonaisuus. Tämän kokonaisuuden yleistavoitteena on turvata alueiden käytössä energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistää uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Muita kokonaisuuksia ovat toimiva aluerakenne; eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu; kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat; Helsingin seudun erityiskysymykset; luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Hankevaihtoehtojen sijoituspaikkoina on olemassa oleva voimalaitosalue, eikä hanke vaadi sijoittumista muille alueille. Siten hanke tukee valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden toteutumista. Hankealueiden kaavoitustilannetta on kuvattu kohdassa 5.1.2.

1.7.2 YK:n ilmastosopimus, EU:n ilmastotavoitteet ja kansallinen ilmastostrategia, Pohjois-Pohjanmaan ilmasto- ja energiastrategiat sekä biotalouden kehittämisstrategia

Ilmastonmuutoksen hillitsemistä koskee **YK:n puitesopimus eli niin sanottu ilmastosopimus vuodelta 1992**. Ilmastosopimusta täsmentää vuonna 2005 voimaan tullut Kioton pöytäkirja, joka täydennettynä koskee kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamista vuoden 2020 loppuun asti. Pariisin ilmastokokouksessa 2016 solmittiin uusi ilmastosopimus, jonka perusteella kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään maailmanlaajuisesti vuodesta 2020 alkaen. Sopimuksen mukaan maapallon keskilämpötilan nousu tulee rajoittaa selvästi alle kahteen asteeseen esiteolliseen aikaan verrattuna ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Pariisin ilmastosopimus astuu voimaan sopimuksen ratifioinnin jälkeen.

Eduskunta on 25.10.2016 hyväksynyt sopimuksen lailla 926/2016 Pariisin sopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (HE 200/2016 vp), joka on tullut voimaan VNA 1093/2016 mukaisesti 14.12.2016.

EU sopi yhteisestä, kaikkia jäsenmaita koskevasta tavoitteesta päästöjen vähentämiseksi Kioton sopimuksen jälkeen vuonna 2008 hyväksytyllä **EU:n ilmasto- ja energiapaketilla**. EU:n tavoitteena on vähentää EU:n kasvihuonepäästöjä vähintään 20 % vuodesta 1990, nostaa uusiutuvan energian osuus 20 prosenttiin ja tehostaa energian käyttöä 20 % vuoteen 2020 mennessä. **EU:n Suomelle esittämän velvoitteen** mukaisesti Suomessa on tavoitteena nostaa uusiutuvan energian osuus vuoteen 2020 mennessä 38 %:iin. Pariisin ilmastosopimuksen tavoitteisiin pääsemiseksi EU:n päästövähennystavoite on vuodelle 2030 vähintään 40 prosenttia verrattuna vuoden 1990 tasoon. Lisäksi tavoitteena on uusiutuvan energian osuuden kasvattaminen 27 %:iin ja tehostaa energian käyttöä 27 % vuoteen 2030 mennessä. EU-komissio on heinäkuussa 2016 tehnyt ehdotuksen jäsenvaltiokohtaisista päästövähennystavoitteista, mutta niistä ei ole vielä päätetty. Ehdotuksen mukaan Suomen tulisi vähentää vuoteen 2030 mennessä päästökaupan ulkopuolisten toimialojen (liikenne, lämmitys, jätehuolto ja maatalous) kasvihuonekaasupäästöjä 39 % vuoden 1990 päästötasosta.

Suomen kansallisen ilmastostrategian tavoitteena on hillitä ilmastonmuutosta pysäyttämällä energian loppukulutuksen kasvu. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää toimenpiteitä, joissa painottuvat energiatehokkuus ja energiansäästö sekä uusiutuvien energialähteiden tuotannon ja käytön lisääminen. Kansallisen ilmastostrategian mukaan EU:n tavoitteiden saavuttamiseksi Suomessa pyritään lisäämään biomassan käyttöä energiantuotannossa kivihiilen korvaamiseksi lähes kokonaan vuoteen 2025 mennessä ja edistämään toisen sukupolven biopolttoaineiden tuotantoteknologioiden demonstrointia ja kaupallista tuotantoa. Tavoitteena on myös vähentää mineraaliöljyn osuus Suomen kokonaisenergiankulutuksesta alle 17 %:iin vuoteen 2025 mennessä.

Maakuntahallitus hyväksyi **Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategian** vuonna 2010. Maakunnan ilmastostrategialla kannetaan vastuuta ilmastonmuutoksesta ja turvataan hyvät elinolosuhteet, vakaa taloudellinen toimintaympäristö sekä monimuotoinen luonnonympäristö myös tulevaisuudessa. Strategiaan kuuluu, että kehittynyt alueellinen energiatalous perustuu omiin energialähteisiin ja on ilmasto- ja ympäristövastuullista. Energiantuotannon keskeisiä piirteitä ovat monipuolisuus, uusiutuvuus, korkea jalostusaste sekä hajautetun energiatalouden merkittävä asema. Turpeen käytön ilmastovaikutuksia vähennetään turpeentuotantoalueilla ja energiantuotantolaitoksissa. Uudet, ilmastonsuojelua edistävät ratkaisut ja teknologiat ovat merkittävässä asemassa energiataloudessa.

Ilmastostrategian tavoitteena on saavuttaa vuoteen 2020 mennessä alueellinen energiaomavaraisuus lämmön, sähkön ja osittain liikennepolttoaineiden osalta ja, että energiantuotantolaitokset lisäävät uusiutuvien energialähteiden käyttöä noin 2 TWh eli 20 %. Tavoitteen saavuttamiseksi energiantuotantoa tehostetaan ja energia- ja teollisuuslaitosten hukkalämpö otetaan hyötykäyttöön. Sähköntuotanto biopolttoaineista lisääntyy ja painottuu sähkön ja lämmön yhteistuotantoon. Lisäksi tavoitteena on lisätä biopolttoaineita ja sähköautoja liikenteessä, vahvistaa hajautetun energiantuotannon roolia. Tavoitteena on myös, että vuonna 2050 Pohjois-Pohjanmaa kantaa ilmastovastuun pitkälle kehittyneellä energiataloudella: Energiantuotantolaitosten hiilipäästöjä vähennetään lisäämällä biomassojen osuutta energialaitoksissa 50–80 %:iin, biopolttoaineiden ja vähäpäästöisten ajoneuvojen käyttöä lisätään liikenteessä ja haja-asutusalueista tehdään energiaomavaraisia.

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia on päivitetty vuonna 2012. Energiastrategian päämääränä on vähäpäästöinen energiajärjestelmä vuoteen 2050 mennessä ja, että energiatoimiala tukee elinkeinoelämän kilpailukykyä, alueen luonnonvarojen kestävää

hyödyntämistä ja asukkaiden elämänlaatua. Päämäärien saavuttamiseksi mm. hyödynnetään alueen lähienergiavaroja monipuolisesti ja tehokkaasti, edistetään ja toteutetaan investointeja energiantuotantoon sekä kehitetään energiatehokkuutta.

Hankkeessa investoidaan biojalostamoon, joka tuottaa uusiutuvista, pääosin maakunnasta hankittavista bioraaka-aineista biopolttoainetta, jolla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita energiantuotannossa tai liikenteessä. Lisäksi hanke mahdollistaa Haapaveden voimalaitoksen polttoainepohjan muuttamisen turvepainotteisesta polttoaineseoksesta puupainotteiseen polttoaineseokseen. Hanke tukee näin maakunnan, Suomen ja EU:n ilmasto- ja energiastrategiaa.

Pohjois-Pohjanmaan biotalouden kehittämisstrategia 2015–2020 kytkeytyy vahvasti mm. maakunnan ilmasto- ja energiastrategioihin ja niiden tavoitteiden saavuttamiseen. Biotalouden kehittämisen tarkoituksena on vahvistaa sektoria ja sen roolia aluetaloudessa entisestään ja luoda näin hyvinvointia alueelle. Tätä strategiaa tukevat ja täsmentävät useat biotalouden eri sektoreita koskevat kehittämisohjelmat sekä maakuntakaavoitus. Biotalouden kehittämisstrategian toteutumista koordinoi Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan biotalouden kehittämisstrategian avaintoimenpiteitä ovat muun muassa bioenergiatuotteet sekä puunjalostuksen kehittäminen.

1.7.3 Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021 ja Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021

Vesiensuojelun tavoitteena on ollut saavuttaa pinta- ja pohjavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä, mitä varten on laadittu vesienhoitosuunnitelmat ja niihin liittyvät toimenpideohjelmat. Nyt tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä edelleen pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Teollisuuden päästöjä rajoitetaan ympäristönsuojelulain mukaisilla ympäristöluvilla ja soveltaen parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Pohjavesien tilaa uhkaavat erityisesti liikenne, pilaantuneet maa-alueet, kemikaalien käyttö sekä asutus. Haapavedellä kaikkien pohjavesialueiden tila on luokiteltu hyväksi. Karhukankaan ja Nevalanmäen pohjavesialueilla pohjaveden hyvä tila on uhattuna ihmistoimintojen, kuten maa-ainesten oton tai maatalouden takia. Toimenpideohjelmassa esitetään suojelusuunnitelman laatimista pohjavesialueiden hyvän kemiallisen ja määrällisen tilan säilyttämiseksi.

Pyhäjoen ala- ja keskiosan sekä Haapajärven ekologinen tila on vuonna 2013 luokiteltu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Pyhäjoen ala- ja keskiosaa kuormittavat maatalous, metsätalous, haja-asutus, pistekuormitus (yhdyskuntien jätevedet) sekä vesistön hydrologis-morfologiset muutokset. Haapajärveä taas kuormittavat maatalous, pistekuormitus (mm. turvetuotanto), metsätalous ja laskeuma.

Pyhäjoen ala- ja keskiosan ja Haapajärven ekologisen tilan parantamiseksi tyydyttävästä hyvään vuoteen 2021 mennessä tarvitaan lisätoimenpiteitä, joita toimenpideohjelman mukaan on erityisesti maatalouden, mutta myös metsätalouden ja haja-asutuksen kuormituksen vähentämisen tehostaminen sekä happamuuden hallinta ja vesistön kunnostus. Toimenpiteillä vaikutetaan vesistöjen rehevyyteen.

Hanke ei estä vesien hyvän tilan saavuttamista Haapajärvessä ja Pyhäjoessa eikä heikennä niiden tilaa, sillä suunnittelussa huomioidaan vesistökuormituksen rajoittaminen. Häiriöpäästöt vesistöön ovat epätodennäköisiä, sillä onnettomuuksiin varaudutaan rakenteellisin ja teknisin ratkaisuin, hälytysautomatiikan, tarkkailun, kunnossapidon sekä toi-

mintaohjeiden avulla. Uutta biojalostamoa rakennettaessa on mahdollista toteuttaa vahinkotilanteisiin varautuminen nykyaikaisin, parasta käyttökelpoista tekniikkaa vastaavin ratkaisuin. Hanke ei sijoitu pohjavesialueelle, joten se ei heikennä pohjavesien hyvää tilaa Haapavedellä. Laitokselle haetaan ympäristölupa, jossa annetaan tarvittavat määräykset vesistöjen ja pohjaveden suojelemiseksi.

1.7.4 Valtioneuvoston periaatepäätös luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategiasta vuosiksi 2012–2020

Valtioneuvosto hyväksyi luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategian joulukuussa 2012 tavoitteena pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä. Strategia sisältää viisi päämäärää ja 20 niiden saavuttamista tarkentavaa tavoitetta. Päämäärät ja niihin liittyviä tavoitteita ovat:

- Luonnon monimuotoisuuden suojelu ja kestävä käyttö läpäisee koko hallinnon ja yhteiskunnan.
- Tavoitteena vuoteen 2020 mennessä on mm. että monimuotoisuuden suojelutavoite näkyy suunnitelmia, ohjelmia ja hankkeita koskevassa päätöksenteossa. Tavoitteena on myös, että hallinto, liike-elämä, kansalaisyhteiskunta ja sidosryhmät kaikilla tasoilla edistävät ja toteuttavat kestävän tuotannon ja kulutuksen suunnitelmia ja pitävät luonnonvarojen käytön vaikutukset turvallisissa ekologisissa rajoissa.
- Vähentää luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvia välittömiä paineita ja edistää sen kestävää käyttöä.
- Vuoteen 2020 mennessä on tavoitteena mm., että maatalous-, vesiviljely-, kalastus- ja metsätalousalueita hoidetaan ja käytetään kestävästi ja samalla varmistetaan luonnon monimuotoisuuden suojelu. Ympäristöä kuormittavat ja sille haitalliset päästöt mukaan lukien rehevöitymistä aiheuttavat ravinteet on vähennetty tasolle, joka ei vahingoita ekosysteemien toimintaa ja luonnon monimuotoisuutta.
- Parantaa luonnon monimuotoisuuden tilaa turvaamalla ekosysteemit, lajit ja perinnöllinen monimuotoisuus.
- Luonnon monimuotoisuudesta ja ekosysteemipalveluista saatavat hyödyt turvataan kaikille.
- Parannetaan luonnon monimuotoisuutta suojelun ja kestävän käytön toimeenpanoa osallistavalla suunnittelulla, tietojen hallinnalla ja toimintamahdollisuuksien ja –kykyjen kehittämisellä.

Hankkeessa investoidaan strategian mukaisesti kestävään tuotantoon ja kulutukseen eli biojalostamoon, joka tuottaa biomassasta fossiilisia polttoaineita korvaavaa, uusiutuvaa biopolttoainetta. Biojalostamo sijoittuu jo käytössä olevalle voimalaitosalueelle, jonka vieressä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan ympäristön kuormittavien päästöjen vähentäminen. Päätös investoinnista tehdään sen jälkeen kun hankkeen ympäristövaikutukset on selvitetty.

1.7.5 Biopolttoaineiden kestävyyskriteerit

EU:n direktiivi (2009/28/EY) uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (RES-direktiivi) edellyttää biopolttoaineiden ja bionesteiden olevan kestävyys-

kriteerien mukaisia. Direktiivi asettaa vaatimuksia biopolttoaineella saavutettavasta kasvihuonekaasuvähennyksestä verrattuna fossiiliseen polttoaineeseen sekä vaatimuksia raaka-aineen alkuperälle. Toiminnan aikana polttoaineelle on laadittava kestävyysjärjestelmä.

1.7.6 Valtakunnallinen jätesuunnitelma ja Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma

Valtioneuvosto hyväksyi vuonna 2008 valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016. Jätesuunnitelman keskeiset tavoitteet ovat jätteen muodostumisen ehkäiseminen, jätteiden materiaalikierrätyksen lisääminen, kierrätykseen soveltumattoman jätteen polton lisääminen ja jätteiden haitattoman käsittelyn ja loppusijoituksen turvaaminen. Valtakunnallisen jätesuunnitelman laatiminen vuosiksi 2017–2022 on käynnissä. Päämääränä tulee edelleen olemaan jätemäärän vähentäminen ja kierrätyksen lisääminen, jolloin myös luonnonvaroja säästyy. Arvokkaiden raaka-aineiden talteenottoa jätteistä lisätään ja vaaralliset aineet otetaan pois kierrosta. Uuteen jätesuunnitelmaan on valittu neljä painopistealaa: rakennus- ja purkujäte, biohajoavat jätteet ja ravinteiden kierto, sähkö- ja elektroniikkaromu sekä yhdyskuntajäte. Jätesuunnitelman tavoitteet ja toimenpiteet vuosiksi 2017–2022 on tarkoitus asettaa näille painopistealoille.

Entisen Oulun läänin, jonka alueelle Haapavesi kuuluu, alueellinen jätesuunnitelma (Turunen ja työtoverit, 2008) on Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksien yhteinen pitkän aikavälin kehittämissuunnitelma jätehuollon kehittämiseksi vuosille 2008–2018. Alueellisella jätesuunnitelmalla on neljä taustatavoitetta:

- Jätteen määrän vähentäminen (sisältäen jätteen synnyn ehkäisyn)
- Jätteen hyötykäyttöasteen nostaminen
- Jätehuollon ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen
- Jätehuollon organisoinnin eko- ja kustannustehokkuus.

Jätesuunnitelman painopistealueet ovat biohajoavan jätteen ohjaaminen pois kaatopaikoilta, jätteiden energiakäyttö, lietteiden jätehuolto, energiantuotannon ja kaivosteollisuuden jätteet, haja-asutuksen jätehuollon palvelutaso ja kustannustehokkuus, roskaantumisen torjunta, jätemaksujen kannustavuus sekä alueellinen yhteistyö keräilyssä, hyödyntämisessä ja käsittelyssä.

Jätesuunnitelman mukaan jätteiden määrää tulee vähentää siten, että tuotannossa ja kulutuksessa vältetään tarpeetonta tuhlausta ja materiaaleja käytetään säästeliäästi. Tuotteet pakataan siten, että pakkausjätteiden määrä jää mahdollisimman vähäiseksi ja muodostuvat jätteet ovat mahdollisimman laajalti kierrätettäviä. Biopolttoaineiden käyttöönottoa tulee edistää perustamalla biokaasun jakeluasemia eri puolille Oulun lääniä.

Jätesuunnitelman mukaan energiantuotannon tuhkat tulee ensisijaisesti ohjata hyötykäyttöön eikä kaatopaikalle. Tuhkien lannoitekäyttö ja maarakennuskäyttö ovat oikein toteutettuina jätesuunnitelman tavoitteiden mukaisia.

Hankkeella on mahdollista tukea jätehuollon valtakunnallisia ja alueellisia kehittämistavoitteita. Biojalostamon tuotantoprosessissa, jossa tuotetaan biopolttoainetta, hyödynnetään sivutuotteita raaka-aineena. Itse tuotantoprosessissa taas muodostuu vain vähän jätteitä ja niistä osa voidaan hyödyntää energiana voimalaitoksella. Bioetanolin jalostuksessa muodostuu sivutuotteena biokaasua, joka hyödynnetään energiana. Voimalaitoksella muodostuvat tuhkat pyritään toimittamaan hyötykäyttöön esimerkiksi maarakenta-

misessa, mutta tuhkan hyödyntämisen edellytyksenä on, että tuhkan määrä ja laatu vastaavat tarvetta. Mikäli soveltuvia hyödyntämiskohteita tuhkille on, edistää hanke jätesuunnitelman luonnonvarojen säästämiseksi asetetun tavoitteen toteutumista.

1.7.7 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta

Valtioneuvoston vuonna 2006 antaman meluntorjunnan periaatepäätöksen tavoitteena on melulle altistumisen vähentäminen siten, että vuoteen 2020 mennessä päiväajan keskiäänitason yli 55 desibelin melualueilla asuvien määrä on vähintään 20 prosenttia pienempi kuin vuonna 2003. Tavoitteena on myös, ettei sisämelutaso ylitä päivällä eikä yöllä valtioneuvoston antamia ohjearvoja. Oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla tavoitteena on päästä valtioneuvoston melutason ohjearvojen mukaisiin melutasoihin. Jos tämä ei ole jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olosuhteiden takia mahdollista, tavoitteena on, ettei melutaso päivällä ylitä 60 desibeliä eikä yöllä 55 desibeliä. Asuinalueiden lisäksi kiinnitetään erityistä huomioita melutasojen alentamiseen oppi- ja hoitolaitosten alueilla sekä virkistysalueilla.

Biojalostamon suunnittelussa on yhtenä lähtökohtana ympäristömelulle asetetut ohjearvot ja alhainen ympäristömelutaso. Siten hanke on valtioneuvoston meluntorjuntaa koskevan periaatepäätöksen mukainen.

1.7.8 Hankkeen vaikutus sähkömarkkinoihin

Sähköntuotannon rakenne on muuttumassa ja sään mukaan vaihtelevan uusiutuvan energian tuotanto on kasvanut voimakkaasti eurooppalaisilla sähkömarkkinoilla. Muutosta on vauhdittanut uusiutuvan energian tukeminen erilaisin kansallisin tukimekanismein. Ilmastotavoitteen korostuminen kansallisissa energiapolitiikoissa on jättänyt vähemmälle huomiolle EU:n energiapolitiikan kaksi muuta tavoitetta eli toimitusvarmuuden ja tehokkaasti toimivat sähkömarkkinat. Sään mukaan vaihtelevan tuotannon voimakas kasvu on heikentänyt sähkön toimitusvarmuutta: samanaikaisesti kun vaihtelevan tuotannon varmistuksekseen tarvitseman säädettävän kapasiteetin tarve on kasvanut, on säätöön pystyvää kapasiteettia suljettu.

Uusiutuvan sähköntuotannon kasvu ja sen aikaansaaman energiaylijäämän tarjonta tuetulla hinnalla markkinoille on painanut sähkön hinnan keinotekoisen alas. Ei-tuetun tuotannon kannattavuus on heikentynyt merkittävästi, mikä on johtanut säätöön kykenevän tuotantokapasiteetin poistumiseen markkinoilta. (Fingrid 2016)

Hankevaihtoehdot tukevat tavoitetta ylläpitää säätöön kykenevää pyörivää kapasiteettia Suomen sähkömarkkinoilla.

2 Hankkeen tekninen kuvaus

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen tekniset kuvaukset perustuvat hankeen konseptisuunnitteluun ja eri vaihtoehtojen alustaviin esisuunnitelmiin. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja lopulliset prosessi- ja teknologiavalinnat tehdään myöhemmässä vaiheessa projektia.

2.1 Raaka-aineen hankinta ja varastointi

2.1.1 Raaka-aineen hankinta

Biojalostamon raaka-aineena käytetään kaikissa vaihtoehdoissa (VE1, VE2a ja VE2b) pääasiassa sahateollisuuden sivutuotteita ja metsäraaka-aineita. Metsäraaka-aineita ovat kokopuu- ja rankahake, metsätähdehake ja kantohake. Laitokselle vastaanotettava kierrätyspuu on kemiallisesti käsittelemätöntä puuta tai puutuotetta (levyt, betonivalumuotit, puujäte kotitalouksista), jonka alkuperä on tiedossa. Laitokselle ei vastaanoteta kestopuuta eikä kemiallisesti käsiteltyä puuta, joka sisältää raskasmetalleja tai orgaanisia halogenoituja yhdisteitä enempää kuin luonnonpuu. Kierrätyspuun voimalaitokselle soveltuva laatu varmistetaan hankintasopimuksen yhteydessä. Laatua tarkkaillaan myös polttoaineesta otettavien ja analysoitavien näytteiden avulla.

Metsäraaka-aineen hankinta-alue ulottuu enimmillään noin 150 km:n etäisyydelle Haapavedeltä (Kuva 2-1).

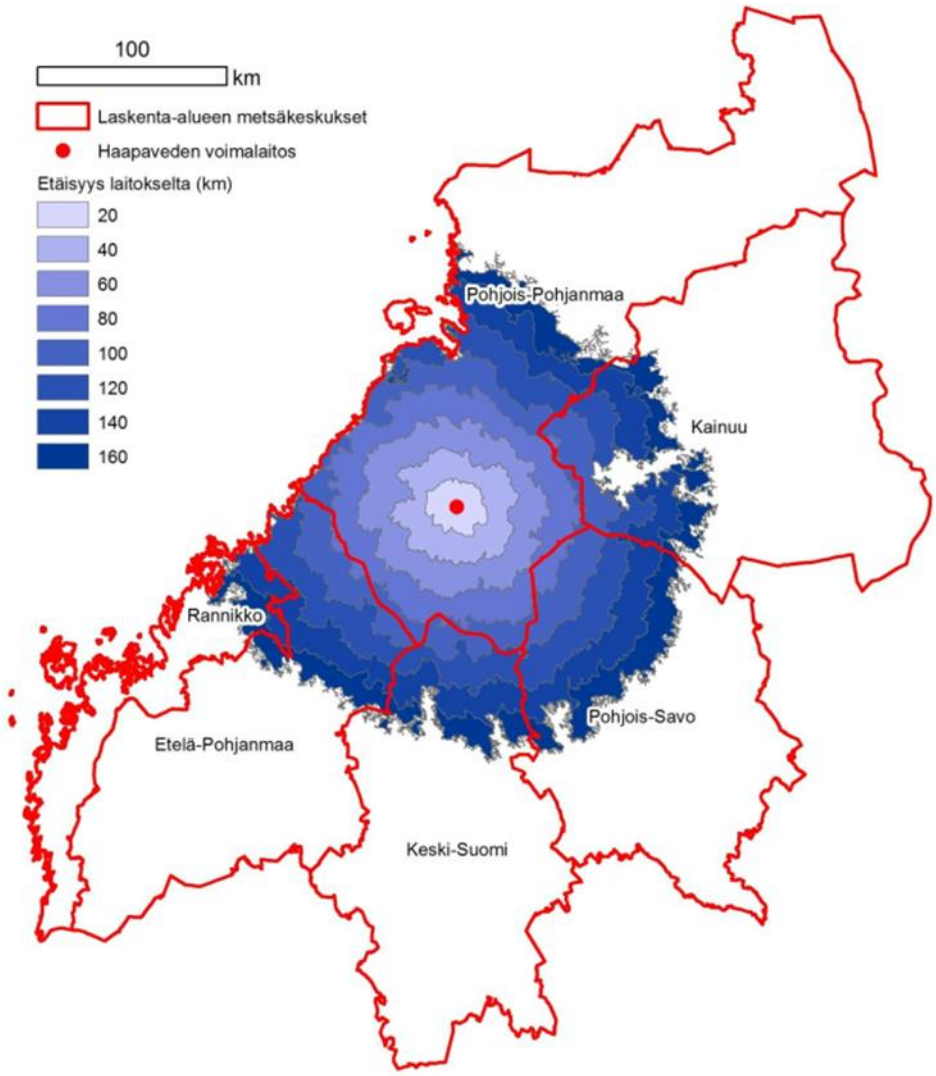
Biojalostamon raaka-aineet tuodaan laitokselle autokuljetuksina käyttötarpeen mukaan. Voimalaitoksen polttoaineita ja biojalostamon raaka-aineita kuljetetaan kaikkia Haapavedelle tulevia pääteitä (Oulaistentie, Ylivieskantie, Pulkkilantie, Kärsämäentie, Nivalantie) pitkin.



Kuva 2-1. Metsäraaka-aineen hankinta-alue. (Kartta: Maanmittauslaitos)

Luken (Perttu Anttila, Mikko Nivala & Juha Laitila) vuonna 2015 laatimassa selvityksessä metsäraaka-aineen riittävyydestä laskenta-alue koostuu entisistä Pohjanmaan rannikon, Etelä-Pohjanmaan, Keski-Suomen, Pohjois-Savon, Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskusten alueista (Kuva 2-2). Metsähakkeen potentiaalilaskennassa ovat mukana päätehakkuilta korjattava havupuiden latvusmassa ja kuusen kantobiomassa sekä nuorten metsien pienpuu rankana korjattuna.

Selvityksessä tarkastellaan vuoden 2020 kilpailutilannetta kolmen tarjontaskenaarion avulla. Skenaarioissa tarkastellaan käytettävissä olevan puun määrää eri markkinatilanteissa. Selvityksen yksi skenaarioista on ”*Äänekoski*-skenaario”, jossa Äänekosken sellutehdasinvestointi on toteutunut, mikä lisää paitsi ainespuun kysyntää myös energiapuujakeiden korjuumahdollisuuksia. Lisäksi puunjalostuksen sivutuotteiden tarjonta lisääntyy puunkäytön lisäyksen myötä.



Kuva 2-2. Laskenta-alue sekä etäisyys Haapaveden voimalaitokselta tieverkkoa pitkin. (Kuva: Luke)

Tehdyn selvityksen tulosten mukaan metsäraaka-ainetta on tarkastellulla laskenta-alueella riittävästi.

Vuoden 2015 jälkeen on Pohjois-Suomessa käynnistynyt usean metsäraaka-ainetta hyödyntävän hankkeen suunnittelu, joten edellä kuvattua selvitystä päivitetään parhaillaan vastamaan paremmin nykyistä tilannetta. Selvityksen päivitys valmistuu vuoden 2017 syksyksi ja sitä tullaan käyttämään pohjana Haapaveden biojalostamon jatkosuunnittelulle.

2.1.2 Raaka- ja polttoaineen vastaanotto ja varastointi

Toiminta kaikissa vaihtoehdoissa (VE0, VE1 ja VE2) käsittää polttoaineen käytön ja tuotteen prosessoinnin lisäksi sahateollisuuden sivutuotteiden, kuten sahanpurun ja hakkeen sekä rankapuun vastaanoton ja esikäsittelyn sekä sivutuotteena syntyvien jakeiden varastoinnin.

Vaihtoehto VE0

Voimalaitoksen kiinteät polttoaineet vastaanotetaan laitosalueen pohjoisosassa sijaitsevilla turpeen vastaanottoasemalla ja bioasemalla sekä voimalaitosalueen vieressä sijaitsevassa Haapaveden kaupungin biopolttoaineterminaalissa, joka valmistui vuonna 2011/2012. Terminaali ja asemat näkyvät voimalaitoksen asemapiirroksessa (Kuva 2-3).

Jyrsinturve vastaanotetaan **turpeen vastaanottoasemalla**, johon kuuluvat purkaushalli, seulonta, kuljettimet ja turpeen välivarastot. Välivarastojen koko on yhteensä 6 000 m^3.

Biopolttoaine käsitellään **bioasemalla**, johon kuuluu vastaanottohalli, kuljettimet, kaksi jauhinlaitetta, kaksi erotinsyklonia ja noin 100 m^3:n puskurivarasto.

Biopolttoaineen vastaanottohallissa on kolme kolapohjaa peräpurkuautoille. Vastaanottohallista hake menee kola- ja hihnakuljettimella seulan ja magneetin läpi tasaussiiloon, josta on ruuvia pitkin syöttö jauhinlaitteille. Jauhinlaitteet jauhavat hakkeen lähes puruksi ja myös kuivattavat puuta jonkin verran. Puru puhalletaan suursyklonin läpi ja se putoaa hihnakuljettimelle. Kuljetin vie purun turvekuljettimelle, joka vie turpeen ja hienojakoisen puupurun voimalaitokselle.

Bioaseman yhteydessä sijaitseva pihavarasto on asfaltoitu ja alueen ympärillä on metsää, joka estää melun ja pölyn leviämistä. Pihavaraston alueella varastoidaan tilapäisesti sahanpurua, puuhaketta, rankoja, hakkuutähteitä ja kantoja sekä haketetaan satunnaisesti siirrettävällä hakkurilla tai murskaimella puun rankoja ja hakkuutähteitä sekä kantoja (noin 0-5 kertaa vuodessa). Pääasiallisesti haketus tai murskaus tapahtuu joko polttoaineen lähtöpaikalla metsässä tai voimalaitoksen vieressä sijaitsevalla **bioterminaalialueella**.

Haapakenttä -biopolttoaineterminaali sijaitsee voimalaitoksen välittömässä läheisyydessä. Se koostuu kolmesta asfaltoidusta varastokentästä, joiden pinta-ala on yhteensä noin 4,5 ha. Koko rakennettu alue tiestöineen on noin 6 ha. Terminaalin varastointikapasiteetti on noin 100 000 i-m^3. Poltto- ja raaka-aineiden toimittajat ja käyttäjät varastoivat ja käsittelivät terminaalissa metsäpolttoaineiden raaka-aineita, valmista haketta ja sahateollisuuden sivutuotteita. Terminaalin pohjois- ja itälaidoilla on 5 m korkeat äänivallit. Pohjoislaidalla oleva vallin rakenteissa on hyötykäytetty voimalaitoksen puu- ja turvetuhkaa.

Haapaveden voimalaitoksen ympäristöluvan (16.12.2016) mukaisesti laitoksella voidaan käyttää polttoaineena tarvittaessa myös kivihiiltä. Kivihiiltä käytetään tuki- ja varapolttoaineena, joten sen käyttö vaihtelee. Hiili tulee voimalaitokselle valmiiksi murskattuna (pa-

lakoko alle 10 mm). Kivihiilen kertavarastoinnin enimmäismäärä on n. 3,5 GWh. Varastokasan koko on n. 25 x 55 m. Vuodessa pihavaraston läpi kulkee hakemuksen mukaisesti enintään 65 GWh kivihiiltä, joka on alle 3 % polttoaineen kokonaismäärästä.

Voimalaitoksen nestemäisten polttoaineiden vastaanotto ja varastointijärjestelyt on kuvattu tämän selostuksen luvussa 2.3.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Kaikissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1, VE2a ja VE2b) raaka-aineena käytetään puupohjaista bioraaka-ainetta, kuten sahateollisuuden sivutuotteita, rankapuuta ja hakkuutähteitä. Peltobiomassojen saatavuutta ja soveltuvuutta prosessiin tutkitaan myöhemmässä vaiheessa projektia.

Raaka-aineeksi mahdollisesti vastaanotettava kierrätyspuu on kemiallisesti käsittelemätöntä puuta tai puutuotetta (levyt, betonivalumuotit, puujäte kotitalouksista), jonka alkuperä on tiedossa. Laitokselle ei vastaanoteta kestopuuta tai kemiallisesti käsiteltyä puuta, joka sisältää raskasmetalleja tai orgaanisia halogenoituja yhdisteitä luonnonpuuta enempää.

Raaka-aine vastaanotetaan voimalaitosalueen vieressä sijaitsevassa terminaalissa. Raaka-ainetta vastaanotetaan rankoina ja hakkeena. Rangat haketetaan mekaanisesti prosesseille soveltuvaan palakokoon. Valmiiksi pienikokoisen jakeen, kuten sahanpurun ja hakkeen, vastaanotossa ja varastoinnissa pyritään hyödyntämään voimalaitoksen olemassa olevia järjestelmiä ja/tai terminaalikentälle rakennetaan vastaanottohalli tai -tasku, minne hakekuormat kipataan. Vastaanottohallista/-taskusta raaka-aine kuljetetaan kiinteillä kuljettimilla varastosiiloihin. Rankana vastaanotettava raaka-aine varastoidaan terminaalikentälle tai se siirretään suoraan haketukseen. Haketus toteutetaan kiinteällä tai mobiilihakkurilla. Myös nykyisen vastaanottohallin soveltuvuutta haketukseen tullaan tutkimaan. Haketuksen toteutustapa tarkentuu prosessisuunnittelun edetessä. Rankoja siirretään terminaalialueella etukuormaajalla tai vastaavalla laitteella. Ympäristöön leviävän melun ja pölyn minimointi otetaan huomioon suunnittelun aikana.

Raaka-ainetta varastoidaan noin 4-5 vuorokauden tarvetta vastaavasti. Bioetanolivaihtoehdossa (VE1) raaka-ainevarastojen tilavuus on yhteensä alustavasti 20 000 – 30 000 m^3.

Pyrolyysiöljyvaihtoehdossa (VE2a) raaka-ainevarastojen tilavuus on yhteensä alustavasti 10 000 – 20 000 m^3. Lisäksi vaihtoehdossa VE2a rakennetaan myös kaasutuslaitos. Kaasuttimen polttoainevaraston alustava mitoitus on noin 10 000 - 20 000 m^3. Siilot sijaitsevat laitosalueen pohjois-/itäreunassa. Synteesivaihtoehdossa (VE2b) raaka-ainevarastojen tilavuus on alustavasti n. 30 000 m^3.

2.2 Tarkasteltavat laitosvaihtoehdot

2.2.1 Haapaveden voimalaitos (VE0)

Vaihtoehdossa VE0 tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Biojalostamoa ei rakenneta, mutta Haapaveden lauhdevoimalaitoksen toiminta jatkuu.

Nollavaihtoehdossa Haapaveden voimalaitoksen oletetaan tuottavan sähköä 850 GWh/a. Voimalaitoksen käyttöajaksi oletetaan yhteensä 5 000–6 000 tuntia vuodessa. Voimalaitoksen kattiloiden yhteenlaskettu polttoaineteho on noin 411 MW. Pääkattilassa (pölypolttokattila 390 MW) käytetään pääpolttoaineena turvetta. Muuna aikana ylläpitolämmitys hoidetaan pääasiassa vuonna 2016 investoidulla 2 MW:n sähkökattilalla. Vuoden 2018

alusta kevytöljykäyttöisiksi muutettavat apukattilat säilyvät starttikattiloina ja varalämmönlähteenä talven kylmille tai pitkille pakkasjaksoille.

Polttoaineita käytetään yhteensä 2 200 GWh/a, josta turpeen osuus vuositasolla on noin 80 % ja puun vastaavasti noin 20 %. Tuki- ja käynnistyspolttoaineena käytetään raskasta polttoöljyä. Puupolttoaineena käytetään metsäpolttoaineita sekä sahateollisuuden sivutuotteita ja puhdasta kierrätyspuuta. Myös kivihiili on luvitettu voimalaitoksen polttoaineeksi erityistilanteissa. Kivihiiltä käytetään tuki- ja varapolttoaineena, joten sen käyttö vaihtelee. Hiiltä käytetään varmistamaan energiantuotanto myös silloin, kun turpeen ja/tai biopolttoaineen laatu ei täytä vaatimuksia. Vuosittain kivihiiltä käytetään 0 – 9 200 tonnia (0 – 234 000 GJ/a, 65 GWh/a). Vuositasolla kivihiilen osuus on noin 0-3 %.

Kiinteä polttoaine kuivataan savukaasujen lämpöenergialla ennen sen polttoa pääkattilassa. Kuivurin poistokaasut johdetaan suur- ja multisyklonien kautta puhdistettavaksi pesuriin ennen savupiippuun johtamista. Hienojakoinen ja kuiva polttoaine puhalletaan pääkattilan tulipesään. Palamisessa muodostuva lämpö siirtyy kattilan seinämäputkistoissa kiertävään kattilaveteen. Vesi höyrystetään ja tulistetaan. Tulistettu höyry johdetaan turbiiniin, joka pyörittää sähköä kehittävää generaattoria. Sähkö siirretään päämuuntajan kautta verkkoon. Höyry johdetaan turbiinista lauhduttimeen, jossa höyry lauhtuu jälleen vedeksi, ja se pumpataan takaisin kattilaan uutta kiertoa varten. Pääkattilan savukaasut ja turpeen kuivatuksen poistokaasut johdetaan puhdistettuina 130 metriä korkean savupiipun kautta ilmaan. Apukattiloiden savukaasut johdetaan 55 metriä korkean piipun kautta ilmaan.

Voimalaitosalueella sijaitsevat lisäksi bioasema ja varastokenttä, turpeen vastaanottoasema ja kuljettimet, lietteenkäsittelylaitos sekä vesien johtamisjärjestelmät. Laitosalueen itäpuolella sijaitsee Haapaveden kaupungin biopolttoaineterminaali.

Turpeen vastaanottoasemaa, bioasemaa, varastokenttää sekä biopolttoaineterminaalia ja niiden toimintoja on kuvattu edellisessä luvussa 2.1.2.

Raakaveden otto ja veden käsittely

Haapaveden voimalaitos ottaa jäähdytys- ja prosessivettä Pyhäjoesta. Tarvittava raakaveden määrä on noin 140 Mm^3/a. Koko laitokselle tuleva vesimäärä (6,3 m^3/s) puhdistetaan roskista karkealla ja hienolla välpällä, jotka erottavat vedestä näkyvän roskan. Karkeasti puhdistettua vettä käytetään voimalaitoksen jäähdytysvetenä sekä pieni osa siitä puhdistetaan kattilavedeksi.

Voimalaitoksen kattilavesi tehdään jokivedestä puhdistamalla. Puhdistusprosessissa vedessä oleva humus erotetaan kemikaalin avulla flokkaamalla ja ajetaan hiekkasuodattimen läpi. Tämän saostetuksi vedeksi kutsutun veden pH säädetään kemikaalilla ennen johtamista saostetun veden altaaseen. Lisäksi voimalaitoksen kattilavesi käsitellään tämän alkuvaiheen jälkeen ioninvaihtosarjoilla täysin suolattomaksi lisävedeksi.

Jäteveden ja lietteen käsittely

Voimalaitoksen talousvedet (ruokalan, erilaisten sosiaalitilojen ja majoitustilan jätevedet) johdetaan kaupungin jäteveden puhdistamolle. Talousjätevesiviemäriin johdetaan öljynerotuksen jälkeen myös voimalaitoksen korjaamorakennuksen lattiavedet.

Prosessi- ja jäähdytysvedet sekä laitosalueen sadevesi johdetaan hallitusti viivästysaltaan kautta Haapajärveen.

- Vedenkäsittelylaitoksen jätevedet kerätään neutralointialtaaseen, jossa ne neutraloidaan (pH-välille 5–9) ennen viivästysaltaaseen johtamista.

- Kemikaalien purkupaikka on viemäröity neutralointialtaaseen.
- Turbiinirakennuksen jätevesi virtaa öljynerottimen kautta ennen viivästysaltaalle päätymistä.
- Kattilarakennuksen jätevesiä seurataan ja käsitellään (pH-seuranta, kiintoaineen laskeutus) viivästysaltaassa.
- Tuhkasiilon ympäristön sekä turpeenpurkausalueen ja välivaraston sadevedet johdetaan sadevesiviemäriin lietteenerottimien kautta.
- Öljyautojen purkauspaikan sekä muuntajabunkkerin sadevedet johdetaan öljynerotuskaivojen kautta sadevesiviemäriin.
- Lietteenerotuskaivojen sekä turbiinirakennuksen öljynerotuskaivon yhteydessä on perusvesipumppaamo. Pumppaamojen avulla erottimien ja salaojien vedet johdetaan sadevesiviemäriin.

Vesistökuormituksen vähentämiseksi on laitoksella käytössä **viivästysallas**. Viivästysaltaaseen on rakennettu väliseinät, jotka jakavat viivästysaltaan alkuosan selkeytysaltaisiin 1 ja 2. Näin kumpikin selkeytysallas voidaan ruopata milloin tahansa ja allas kerrallaan, eikä vesistökuormitus ruoppauksen aikana ole tavallista suurempi. Poikkiseinän edessä on öljypuomi. Lisäksi viivästysaltaassa on kiinteä uppopumpulla varustettu putkisto, jolla vettä voidaan kierrättää esimerkiksi silloin, kun altaan vettä joudutaan neutraloimaan. Patoluukkuna toimii suuri läppäventtiili, joka saadaan suljettua ja avattua sähköisellä toimilaitteella. Viivästysaltaalla on jatkuvatoiminen virtausmittaus ja pH-seuranta. Vesistötarkkailua tehdään laitoksen ympäristöluvan mukaisesti.

Lietteenkäsittelylaitoksella käsitellään lähes kaikki voimalaitoksella muodostuvat lietteet, joiden kiintoainepitoisuus on alle 20 % rasvanerotus- ja jätevesikaivojen lietteitä lukuun ottamatta. Lietteenkäsittelylaitoksessa lietteistä erotetaan kiintoainetta suodosrummuilla tai seulavälpällä. Erotettu kiintoaine (turvetta ja tuhkaa) kuljetetaan joko polttoon tai Piipsannevan tuhkanläjitysalueen lietealtaaseen. Erotuksessa jäljelle jääneestä vedestä osa johdetaan pesurille lisävedeksi, osa käytetään pohjakuonan sammutukseen sekä osa mahdollisesti lentotuhkan kostutukseen. Jos kaikkea erotettua vettä ei ole mahdollista kierrättää, se johdetaan neutralointialtaaseen ja neutraloinnin jälkeen edelleen viivästysaltaan kautta Haapajärveen.



Kuva 2-3. Haapaveden voimalaitoksen asemapiirros. Suurempi kuva selostuksen liitteessä 4.

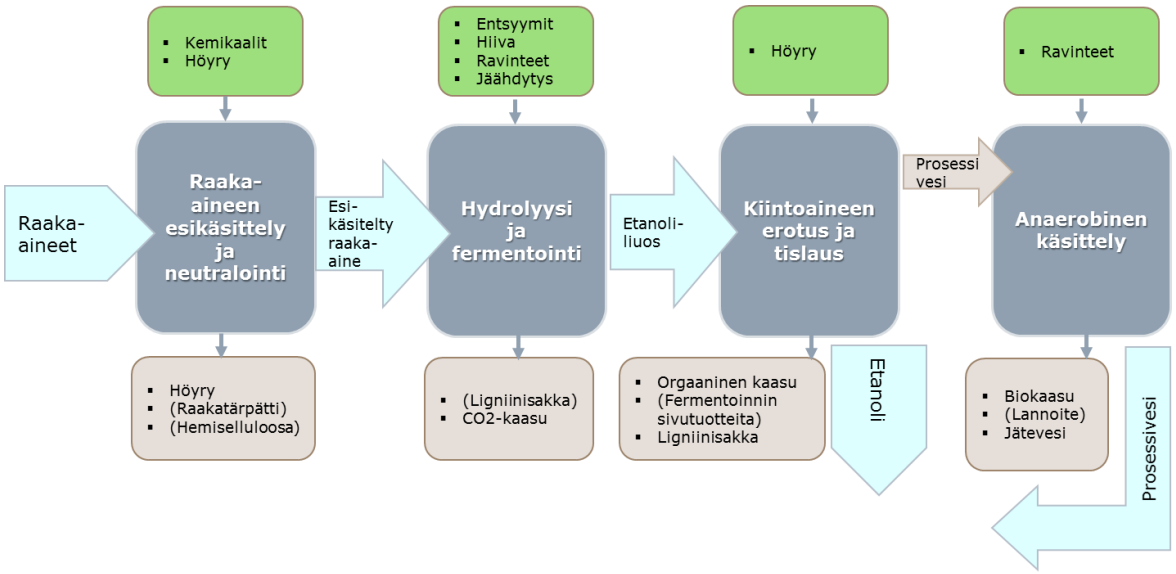
2.2.2 Bioetanolilaitos (VE1)

Suunnitteilla olevan tuotantolaitoksen vuosikapasiteetti on noin 65 000 tonnia etanolia (laskettuna 100 % etanolina). Laitoksen rakentamista suunnitellaan nykyisen lauhdevoimalaitoksen ja biopolttoaineterminaalin väliselle alueelle. Biojalostamon suunniteltu käyntiaika on noin 8 000 tuntia vuodessa ja bioetanolin tuotannon olisi tarkoitus alkaa vuonna 2020.

Bioetanolin tuotantoprosessi (Kuva 2-4) perustuu termokemialliseen raaka-aineen esikäsittelyyn, hydrolyysiin sekä fermentointiin, minkä jälkeen etanoli erotetaan vesiseoksesta tislaamalla. Tuotantoon kuuluu osana myös apuaineiden valmistus, kuten hiiva ja mahdollisesti entsyymit. Prosessissa syntyy erilaisia sivutuotteita, joita on mahdollista hyödyntää jatkojalostamalla.

Prosessivedet kierrätetään laitoksessa mahdollisimman tehokkaasti ja myös prosessin sivutuotteena syntyvän biokaasun lämpöarvoa pyritään hyödyntämään bioenergiana. Prosessissa sivujakeena syntyvät ligniinipitoiset kiintoainemassat hyödynnetään bioenergiana tai jatkojalostetaan muiksi tuotteiksi.

Tilojen, laitteiden, prosessien ja toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa.



Kuva 2-4. Bioetanoliprosessi.

Prosessikuvauksessa esitetyt virrat ja lukuarvot perustuvat tyypillisen toisen sukupolven puuraaka-ainetta hyödyntävän bioetanoliprosessin arvoihin. Virrat ja luvut tarkentuvat myöhemmin investointiprosessin aikana kun teknologiatoimittaja valitaan.

Raaka-aineena käytetään pääasiassa sahateollisuuden sivutuotteita ja metsäraaka-aineita. Peltobiomassojen saatavuutta ja soveltuvuutta prosessiin tutkitaan myöhemmässä vaiheessa projektia. Raaka-aineena käytetään noin 700 000 tn/a kosteaa raaka-ainetta, joka vastaa noin 350 000 tn/a kuivaa raaka-ainetta. Raaka-aine haketetaan terminaali-alueella soveltuvaan palakokoon ja siirretään hihnakuljettimilla varastosiiloihin (kts. luku 2.1.2).

Prosessihöyry- ja sähkö toimitetaan bioetanolilaitokselle olemassa olevalta voimalaitokselta. Prosessissa tarvittavat määrät tarkentuvat prosessisuunnittelun edetessä. Alustava arvio tarvittavista määristä on höyrylle 450 000 tn/a (eli n. 45 MW) ja sähkölle 10 MW. Sähkö tuotetaan olemassa olevalla voimalaitoksella tai se hankitaan ulkopuolelta. Puhtaat lauhdevedet palautetaan voimalaitokselle.

Raaka-aineen esikäsittelyssä hyödynnetään kemikaaleja (esim. rikki-/fosfori-/muurahais-/typpi-/etikkahappo, rikkidioksidi, lipeä, kalkki) raaka-aineen muokkaamiseksi myöhemmille prosessivaiheille soveltuvaan muotoon. Käytettävät kemikaalit, niiden laatu ja määrät tarkentuvat myöhemmässä vaiheessa investointiprojektia prosessisuunnittelun edetessä ja prosessiteknologian valinnan yhteydessä. Esikäsittelyssä syntyy orgaanisia yhdisteitä sisältävää kaasua, josta lauhdutetaan vesi ja lauhtuvat orgaaniset yhdisteet. Lauhtumaton osa kaasusta johdetaan kaasunkäsittelyyn tai polttoon pääkattilalle.

Esikäsitelty raaka-aine **hydrolysoidaan** entsyymien avulla sokerimassaksi. Tarvittavat entsyymit ostetaan tai vaihtoehtoisesti ne valmistetaan itse laitosalueella. Hydrolysoimaton aine, ligniinisakka, voidaan erottaa sokerimassasta tässä vaiheessa tai tislauksen yhteydessä. Sakasta erotetaan vesi ja kuivattu ligniinisakka johdetaan voimalaitokselle polttettavaksi.

Fermentorissa sokerimassa fermentoidaan hiivan avulla, jolloin muodostuu etanolia ja hiilidioksidia. Hydrolyysi ja fermentointi voidaan suorittaa erikseen tai yhdessä samassa reaktorissa. Nämä ovat vaihtoehtoisia prosesseja ja teknologia valitaan myöhemmässä

vaiheessa investointiprojektia. Fermentoinnissa syntyy etanolia ja hiilidioksidia lähes saman verran. Syntynyt hiilidioksidikaasu voidaan pestä pesurissa vedellä VOC-komponenteista. Etanoliliuoksesta voidaan ottaa talteen hiiva takaisin fermentoriin kierrätettäväksi ennen etanoliliuoksen tislausta.

Etanoliliuos johdetaan **tislaukseen**. Etanoli tislataan noin 90 % väkevyyteen, jonka jälkeen se toimitetaan varastosäiliöihin. Etanolin lopullisen väkevöinnin vaihtoehtoina ovat suorittaminen paikanpäällä tai keskitetysti myöhemmässä vaiheessa loppukäyttöä. Tislauksen kaasut voidaan käsitellä tarvittaessa VOC-komponenttien vähentämiseksi. Tislauksen ensimmäisessä faasissa erotettava kiintoaine on enimmäkseen ligniiniä, joka joko poltetaan voimalaitoksella tai jatkojalostetaan tuotteeksi. Muut orgaaniset sivuvirrat menevät biokaasulaitokselle anaerobiseen käsittelyyn. Jos biokaasulaitosta ei toteuteta, tislauksessa syntyvää sivuvirtaa haihdutetaan ja näin saatu tiiviste poltetaan voimalaitoksen kattilassa.

Biojalostamosta lähtevä prosessivesi esikäsitellään ennen sen johtamista eteenpäin. Alustavien suunnitelmien mukaan vedet käsitellään **biokaasulaitoksessa** siten, että ne voidaan johtaa kunnalliseen jätevedenpuhdistamoon.

Biokaasulaitoksessa vedessä oleva orgaaninen aine hajotetaan anaerobisesti metaaniksi ja hiilidioksidiksi (biokaasuksi). Biokaasun tuotanto tapahtuu anaerobisissa reaktoreissa, joita on alustavasti arvioitu rakennettavan 3 x 30 000 m^3:n reaktoria. Syntyvä biokaasu käytetään polttoaineena voimalaitoskattilassa tai vaihtoehtoisesti se jalostetaan esimerkiksi liikennepolttoaineeksi sopivaksi polttoaineeksi. Biokaasun polttovaihtoehto korvaa turpeen käyttöä voimalaitoksella. Koska puuperäisessä bioraaka-aineessa on turvetta vähemmän rikkiä, kaasutusvaihtoehto alentaa voimalaitoksen rikkipäästöjä, hiilidioksidipäästöjen ohella.

Biokaasun tuotannon jälkeen reaktoriliete erotetaan ja osa siitä kierrätetään takaisin anaerobiseen prosessiin. Tämän jälkeen jätevesi siirtyy ilmastusaltaaseen (n. 60 000 m^3), jossa veden ravinneainepitoisuuksia vähennetään aerobisesti. Biokaasulaitoksessa syntynyttä lietettä pyritään hyödyntämään esimerkiksi maanparannusaineena tai lannoitteena.

Biokaasulaitoksessa käsiteltyä vettä pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon uudelleen biojalostamon prosessissa.

Muita kuin yllä mainittuja, prosessissa tarvittavia kemikaaleja voivat olla tyypillisiä teollisissa prosesseissa ja jätevesien käsittelyssä käytettäviä aineita, kuten esim. melassi, ammoniakki, typpikaasu, hapot, kalsiumhydroksidi-/oksidi, vaahdonestoaineet, glykolivesi, rautakloridi ja pesuainekemikaalit. Prosessin ja prosessi-instrumenttien vaatima paineilma tuotetaan omalla kompressoriasemalla.

Jäähdytysveden tarve riippuu valitusta teknologiasta ja veden lämpötilasta. Alustavissa arvioissa tarvittava jäähdytysveden määrä on n. 10 Mm^3 vuodessa. Jäähdytysvesi pyritään ottamaan voimalaitoksen olemassa olevasta jäähdytysvesijärjestelmästä. Myös jäähdytysveden palautuksessa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa järjestelmää.

Bioetanoliprosessi saa suuren osan tarvitsemastaan vedestä raaka-aineen mukana tulevasta vedestä. Lisäksi tarvitaan **tuorevettä**, jonka valmistamisessa pyritään hyödyntämään olemassa olevan voimalaitoksen vedenkäsittelyprosessia. Alustava arvio tarvittavasta lisäprosessiveden määrästä on 3 - 7 kg/s. Tarvittaessa hankitaan vedenkäsittelyjärjestelmä prosessiveden valmistamiseksi.

Voimalaitoksen kattilavesi tehdään jokivedestä puhdistamalla. Puhdistusprosessissa vedessä oleva humus erotetaan kemikaalin avulla flokkaamalla ja ajetaan hiekkasuodattimen läpi. Tämä saostetuksi vedeksi kutsutun veden pH säädetään kemikaalilla ennen johtamista saostetun veden altaaseen. Tällainen vesi voisi olla riittävän puhdasta biojalostamolle ja siinä tapauksessa tämän ”alkupään” käsittelykapasiteettia jouduttaneen suurentamaan. Lisäksi voimalaitoksen kattilavesi käsitellään tämän alkuvaiheen jälkeen ioninvaihtosarjoilla täysin suolattomaksi lisävedeksi.

Voimalaitos ajaa minimikuormalla suuren osan vuodesta hyödyntäen bioetanoliprosessin sivuvirtoja (ligniini, biokaasu) polttoaineena ja tuottaen samalla prosessin tarvitsemaa energiaa. Voimalaitos on tällöin niin sanottua pyörivää kapasiteettia, joka kykenee nopeaan tehonnostoon sähkömarkkinoiden päivä- ja tuntivaihteluiden mukaan. Sähkömarkkinoiden mukaan voimalaitos voi ajaa tarvittaessa myös maksimikuormalla, tällaisia tilanteita on tyypillisesti varsinkin talvisin. Tehonnostoon ja maksimitehoajoon käytetään biopohjaisten polttoaineiden lisäksi turvetta.



Kuva 2-5. Bioetanolilaitoksen alustava asemapiirros. Suurempi kuva selostuksen liitteessä 4.

2.2.3 Bioöljylaitos (VE2)

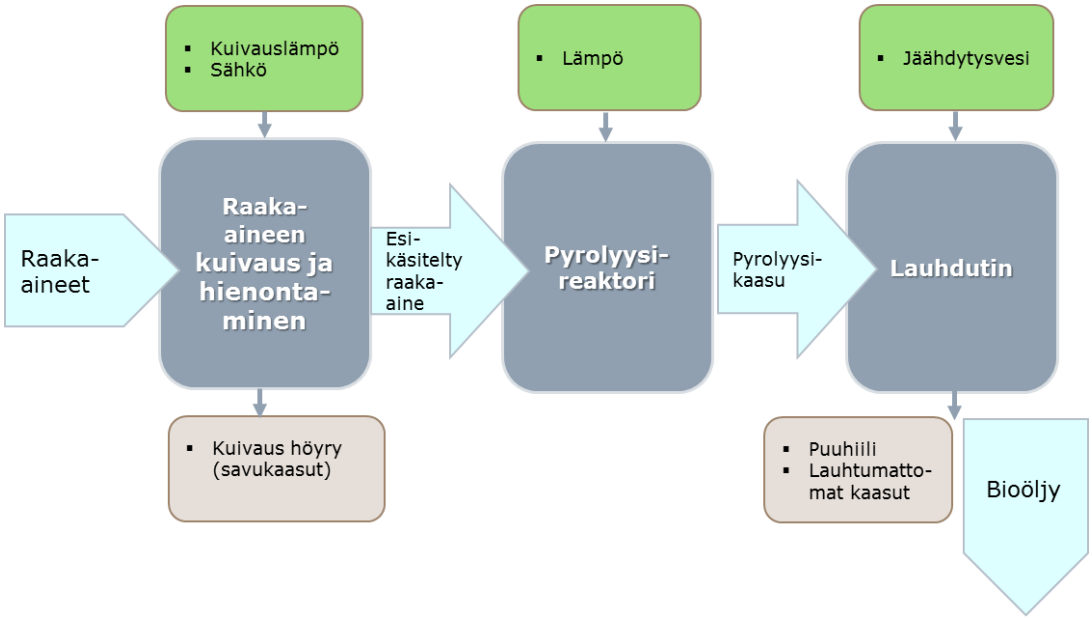
Suunnitteilla olevan bioöljyntuotantolaitoksen vuosikapasiteetti on 130 000 tonnia bioöljyä. Laitoksen rakentamista suunnitellaan nykyisen lauhdevoimalaitoksen ja biopolttoaineterminaalin väliselle alueelle. Biojalostamon suunniteltu käyntiaika on noin 8 000 tuntia vuodessa ja bioöljyn tuotannon olisi tarkoitus alkaa vuonna 2020.

Bioöljyn tuotantoprosessina tarkastellaan kahta vaihtoehtoista prosessia:

- VE2a – Bioöljyn tuotanto perustuu pyrolyysiprosessiin. Lisäksi voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos.
- VE2b – Bioöljyn tuotanto perustuu kaasutukseen ja synteesiprosessiin.

2.2.3.1 Pyrolyysiprosessi VE2a

Bioöljyntuotantoprosessin, pyrolyysiprosessin, eri vaiheet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2-6).



Kuva 2-6. Pyrolyysiprosessi.

Raaka-aineena käytetään pääasiassa sahateollisuuden sivutuotteita ja metsäraaka-aineita. Peltobiomassojen saatavuutta ja soveltuvuutta prosessiin tutkitaan myöhemmässä vaiheessa projektia. Raaka-ainetta käytetään noin 400 000 tn/a kosteaa raaka-ainetta, joka vastaa noin 200 000 tn/a kuivaa raaka-ainetta. Tässä vaihtoehdossa rakennetaan lisäksi kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos, jonka vuosittainen polttoainemäärä on noin 400 000 – 500 000 tn/a (kaasuttimen teho 150 MW). Raaka-ainetta käytetään siten tässä vaihtoehdossa VE2a yhteensä 800 000 – 900 000 tn/a. Kaasuttimen polttoaineen käsittelyssä pyritään hyödyntämään osittain voimalaitoksen nykyisen polttoaineen vastaanotto- ja varastointijärjestelmää.

Esikäsittelyssä haketettu raaka-aine jauhetaan mekaanisesti ja kuivataan prosessille sopivaksi. Hakkeen siirto esikäsittelyyn tehdään hihnakuljettimilla. Haketus voi tapahtua erityisillä vasaramyllyillä tai muulla murskausmenetelmällä. Raaka-aine kuivataan joko ennen haketusta tai sen jälkeen. Kuivauslaitteisto sijoitetaan biojalostamolle varatulle alueelle lounaiskulmaan olemassa olevan voimalaitosalueen läheisyyteen. Kuivauksesta raaka-aine siirretään välisiiloon hihnakuljettimella, josta se edelleen siirretään pyrolyysireaktorin syöttösiiloihin hihnakuljettimella. Pyrolyysiprosessin raaka-aineen ja rakennettavan kaasutusprosessin biopolttoaineen kuivauksessa pyritään hyödyntämään samaa kuivauslaitteistoa. Kuivaus voidaan toteuttaa viira- tai rumpukuivaimella. Teknologiat ja kuivauksen suoritustapa valitaan myöhemmässä vaiheessa investointiprojektia prosessisuunnittelun edetessä.

Pyrolyysireaktori sijoitetaan voimalaitosrakennuksen ja rakennettavan kaasutusreaktorin välittömään läheisyyteen. Pyrolyysireaktorin yhdistämistä voimalaitokselle rakennettavaan biomassan kaasuttimeen tutkitaan, jolloin reaktorin hiekka voitaisiin kuumentaa kaasuttimessa. Tämän vaihtoehdon tekninen ja taloudellinen toteutettavuus selviää myöhemmässä vaiheessa investointiprojektia. Kaasutusreaktorin polttoainetehoksi on suunniteltu alustavasti noin 150 MW. Pyrolyysireaktorissa raaka-aine kaasuuntuu hapettomissa olosuhteissa noin 500 ^{0}C lämpötilassa muodostaen pyrolyysikaasua ja reagoimatonta puuhiiltä. Reaktorin tarvitsema lämpö voidaan tuoda esimerkiksi kaasutusreaktorista saatavan kuuman hiekan avulla. Puuhiili erotetaan pyrolyysikaasusta erottimella ja se voidaan syöttää esimerkiksi kaasuttimeen tai voimalaitoksen kattilaan energiantuotannossa hyödynnettäväksi.

Lauhduttimessa pyrolyysikaasu jäähdytetään ja noin 65–75 % raaka-aineesta muuttuu nestemäiseen olomuotoon. Lauhdutuksen lämpöenergiaa pyritään hyödyntämään raaka-aineen kuivauksessa prosessin energiatalouden parantamiseksi. Lauhtumattomat kaasut voidaan ohjata voimalaitoksen kattilaan tai omaan erilliseen polttoreaktoriin energiantuotannossa hyödynnettäväksi.

Jäähdytysvettä käytetään lähinnä lauhduttimessa ja sen tarve vaihtelee eri vuodenaikoina. Lämmenneitä jäähdytysvesiä pyritään hyödyntämään raaka-aineen kuivauksen energiana. Alustavan arvion mukaan jäähdytysveden määrä jää alle 10 Mm^3 vuodessa.

Nesteytynyt **pyrolyysiöljy** pumpataan mahdollisten välisäiliöiden kautta **varastosäiliöihin**. Säilyvyyden parantamiseksi pyrolyysiöljyyn voidaan lisätä metanolia tai muuta vastaavaa alkoholia 2-5 %. Pyrolyysiöljy on tummaa viskoosia nestettä, jonka lämpöarvo (n. 14–18 MJ/kg) on kaksinkertainen puuhun verrattuna. Pyrolyysiöljyssä on noin viidesosa vettä ja se on hapanta (pH 2-3).

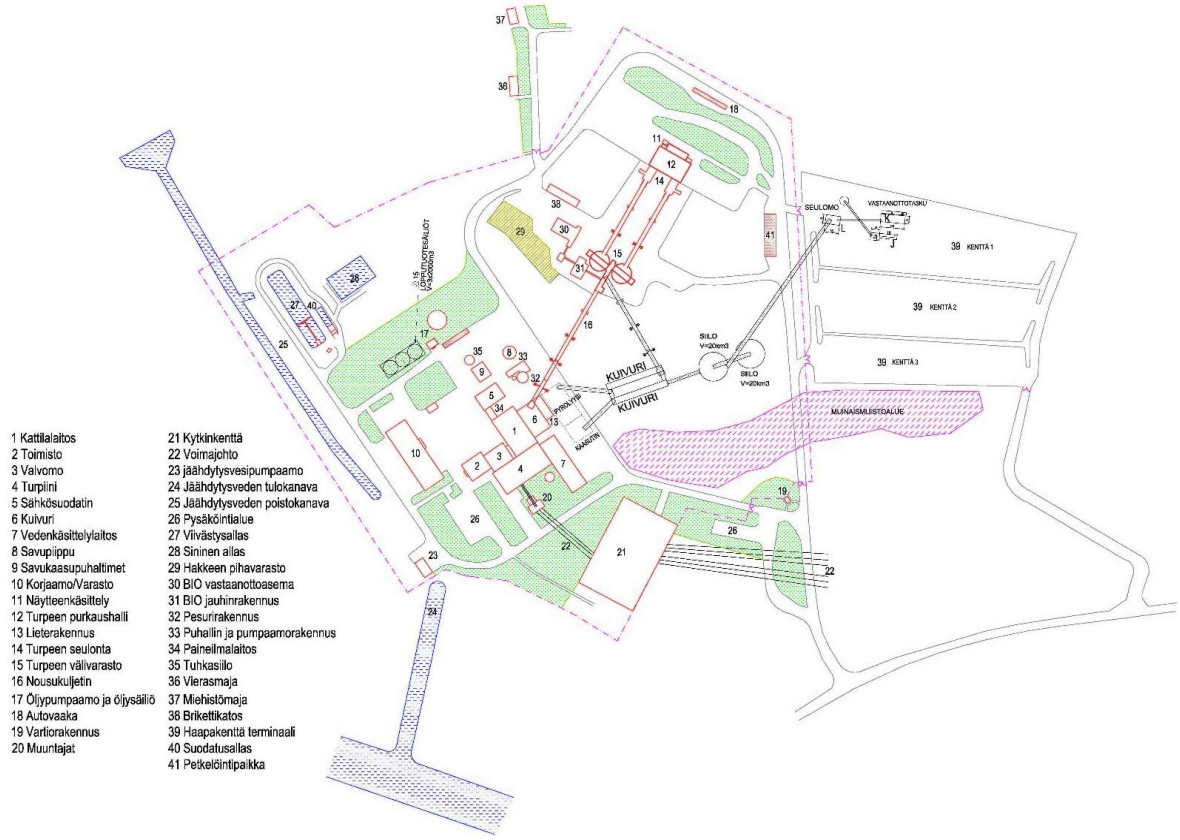
Pyrolyysiöljyn tuotannossa käytetään pesuliuottimena metanolia ja muita pesukemikaaleja, kuten lipeää. Lipeää käytetään myös pieniä määriä lauhteiden neutralointiin. Kemikaalivarastosäiliöiden koko mitoitetaan suunnittelun edetessä tarvittavien kemikaalimäärien mukaan.

Tilojen, laitteiden, prosessien ja toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Tässä vaihtoehdossa toteutetaan myös **kaasutuslaitos**, joka yhdistetään sekä voimalaitosprosessin että pyrolyysiprosessin kanssa. Kaasutuslaitos käyttää raaka-aineena samaa raaka-ainetta kuin pyrolyysilaitos. Raaka-aine haketetaan (tarvittaessa), varastoidaan ja kuivataan soveltuvaan kosteuteen biomassan kuivauslaitteella (viirakuivuri tai rumpukuivuri). Kuivauksesta raaka-aine ohjataan kiertoleijutus (Circulating Fluidized Bed, CFB) periaatteella toimivaan kaasutusreaktoriin. Kiinteä raaka-aine kaasuuntuu kaasutusreaktorissa lämmön ja reaktorissa muodostuvien kaasutuskaasujen vaikutuksesta. Prosessissa ei käytetä kemikaaleja. Reaktorissa muodostuva tuotekaasu ohjataan voimalaitoskattilaan poltettavaksi. Kaasutuksen tuotekaasun poltolla korvataan turpeen käyttöä voimalaitoskäytössä. Koska puuperäisessä bioraaka-aineessa on turvetta vähemmän rikkiä, kaasutusvaihtoehto alentaa voimalaitoksen rikkipäästöjä, hiilidioksidipäästöjen ohella. Kaasutusreaktorin alustava mitoitusteho on noin 150 MW.

Voimalaitos ajaa minimikuormalla suuren osan vuodesta, käytössä on tällöin pääasiallisesti uusi rakennettu kaasutin. Pyrolyysiprosessin sivuvirrat (puuhiili, lauhtumattomat kaasut) käytetään polttoaineena ja tuotetaan samalla prosessin tarvitsemaa energiaa. Voimalaitos on tällöin niin sanottua pyörivää kapasiteettia, joka kykenee nopeaan tehonnostoon sähkömarkkinoiden päivä- ja tuntivaihteluiden mukaan. Sähkömarkkinoiden mu-

kaan voimalaitos voi ajaa tarvittaessa myös maksimikuormalla, tällaisia tilanteita on tyypillisesti varsinkin talvisin. Tehonnostoon ja maksimitehoajoon käytetään biopohjaisten polttoaineiden lisäksi turvetta.



Kuva 2-7. Pyrolyysiprosessiin perustuvan bioöljylaitoksen alustava asemapiirros. Suurempi kuva selostuksen liitteessä 4.

2.2.3.2 Synteesiprosessi VE2b

Suunniteltu vuotuinen tuotettava synteettisen bioöljyn määrä on 130 000 tn/a. **Raaka-aine** on sama tässä vaihtoehdossa kuin muissakin vaihtoehdoissa. Raaka-aineen käyttö on noin 800 000 – 900 000 tn/a kosteaa biomassaa. Raaka-aineen esikäsittely on vastaava kuin vaihtoehdossa VE2a (pyrolyysi).

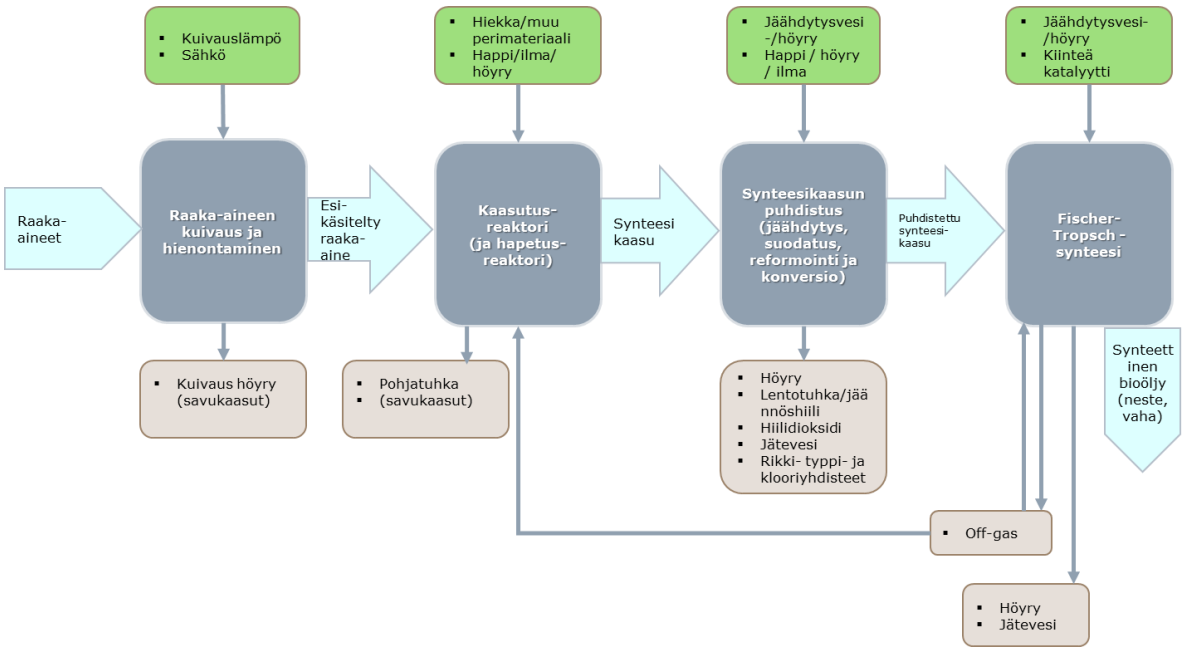
Bioöljyn synteesiprosessi koostuu tässä vaihtoehdossa raaka-aineen kuivauksesta ja esikäsittelystä, kaasutuksesta, kaasun puhdistuksesta ja konversiosta, katalyyttisesta synteesiprosessista sekä (tarvittaessa) hapen valmistuksesta.

Biomassan kaasutus voidaan toteuttaa esimerkiksi paineistettuna happikaasutuksena tai ilmanpaineisena höyrykaasutuksena. Kaasutusteknologia valitaan myöhemmässä vaiheessa prosessisuunnittelua. Molemmissa teknologioissa kaasutuksessa muodostuu pohjatuhkaa, jonka määrä ja laatu ovat verrattavissa tavanomaiseen polttoon voimalaitoskattilassa. Kaasutuksessa muodostunut synteesikaasu jäähdytetään tarvittaessa ja siitä erotetaan esimerkiksi suodattamalla hiukkasmaisia epäpuhtauksia. Kaasun jäähdytyksessä muodostuva lämpö käytetään hyödyksi vesi-höyrypiirissä. Synteesikaasusta erotetut hiukkaset koostuvat kaasuttimessa käytetystä petimateriaalista, biomassan jäännöshiilestä ja tuhkapartikkeleista. Erotetut hiukkaset voidaan palauttaa takaisin kaasutusreaktoriin, ne voidaan loppusijoittaa tai käyttää hyödyksi energiana voimalaitoskattilassa.

Höyrykaasutuksen tapauksessa kaasuttimen yhteydessä voi olla hapetusreaktori. Hapetusreaktorissa muodostuvien savukaasujen koostumus on verrattavissa kuivan puuperäisen biopolttoaineen poltossa syntyviin savukaasuihin. Hapetusreaktorin savukaasut jäähdytetään ja puhdistetaan tarvittaessa ennen johtamista savukaasupiippuun. Jäähdytyksen lämpö käytetään hyödyksi prosessissa. Savukaasujen johtamisen yksityiskohdat tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Lähtökohtaisesti pyritään hyödyntämään voimalaitoksen olemassa olevia järjestelmiä.

Kaasutuksen jälkeinen synteesikaasu sisältää tervoja, jotka tulee poistaa synteesikaasusta pesemällä vedellä/pesuliuoksella tai reformoida/krakata kaasumaiseen muotoon, valittavasta prosessista riippuen. Reformoinnissa käytetään happea/ilmaa tai näiden seosta sekä vesihöyryä. Reformoinnin jälkeinen synteesikaasu puhdistetaan synteesiprosessille vaadittavaan puhtauteen. Synteesikaasusta poistetaan mm. hiilidioksidia ja hiilivetyjä sekä rikin, typen ja kloorin yhdisteitä. Hiilidioksidi poistuu prosessista kaasumaisessa muodossa, loput yhdisteet toimitetaan jatkokäsiteltäviksi. Puhdistetun synteesikaasun CO/H2-suhdetta säädetään vielä höyryn ja hapen avulla ennen synteesiprosessia.

Synteesiprosessissa puhdistetusta synteesikaasusta muodostetaan katalyyttisella Fischer Tropsch-prosessilla lopputuotteita. Reaktoreissa muodostuu kaasumaisia, nestemäisiä ja vahamaisia tuotteita. Kaasumainen tuote, ns. off-gas, kierrätetään takaisin Fischer Tropsch-reaktoriin tai kaasutusreaktoriin. Vaihtoehtoisesti se johdetaan poltettavaksi voimalaitoskattilaan tai höyrykaasutuksen hapetusreaktoriin tuottamaan prosessille sen tarvitsemaa energiaa. Synteesireaktioissa vapautuvaa lämpöä käytetään hyväksi prosessin muissa osissa tai voimalaitoksen vesi-höyrypiirissä. Synteesiprosessissa muodostuneet nestemäiset ja vahamaiset tuotteet toimitetaan jatkojalostettavaksi öljynjalostamolle. Niistä voidaan jalostaa korkealaatuisia biopolttonesteitä. Jalostamot, minne tuotteita toimitetaan jalostettaviksi, ja niistä jalostettavat lopputuotteen tarkentuvat hankesuunnittelun edetessä. Hankkeessa tutkitaan myös mahdollisuutta jatkojalostaa lopputuote paikanpäällä. Tällöin synteesikaasusta tai vedestä valmistetaan vetyä prosessin tarpeisiin.



Kuva 2-8. Synteesiprosessi

Synteesiprosessin kaasutus ja kaasun puhdistuksen prosessivalinnat vaikuttavat muodostuviin sivuvirtoihin ja niiden laatuihin. Rikki-, typpi- ja klooriyhdisteet ovat erotuksen jälkeen sitoutuneina kiinteään matriisiin (esimerkiksi aktiivihiili tai vastaava) tai kaasumaisena. Tässä tapauksessa kaasumaiset yhdisteet, mukaan lukien hajukaasut, pyritään johtamaan voimalaitoskattilaan poltettavaksi. Kaasun puhdistuksessa, synteesireaktioissa ja erotusprosessissa muodostuu jätevettä. Prosessivalinnat vaikuttavat jäteveden määrään ja koostumukseen. Alustavan arvion mukaan jäteveden sisältämät haitta-aineet ovat kiintoaines, rasvahapot, alkoholit ja pieniä määriä biomassan vesiliukoisia yhdisteitä. Riippuen jätevesijakeiden koostumuksesta, ne käsitellään ensisijaisesti sellaiselle tasolle, että ne voidaan johtaa Haapaveden kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Sovellettavia käsittelymenetelmiä ovat esimerkiksi tislaus, mädätys ja biologinen sekä kemiallinen puhdistus.

Voimalaitos ajaa minimikuormalla suuren osan vuodesta tuottaen synteesiprosessille sen tarvitsemaa energiaa hyödyntäen samalla prosessin sivu- ja jätevirtoja (jäännöshiili, offgas, mahdolliset hajukaasut). Voimalaitos on tällöin niin sanottua pyörivää kapasiteettia, joka kykenee nopeaan tehonnostoon sähkömarkkinoiden päivä- ja tuntivaihteluiden mukaan. Sähkömarkkinoiden mukaan voimalaitos voi ajaa tarvittaessa myös maksimikuormalla, tällaisia tilanteita on tyypillisesti varsinkin talvisin. Tehonnostoon ja maksimitehoajoon käytetään biopohjaisten polttoaineiden lisäksi turvetta.



Kuva 2-9. Synteesiprosessiin perustuvan bioöljylaitoksen alustava asemapiirros. Suurempi kuva selostuksen liitteessä 4.

2.3 Kemikaalit, polttoaineet, loppu- ja sivutuotteet sekä niiden varastointi

Säiliöautoilla tuotaville kemikaaleille ja laitokselta poiskuljetettaville tuotteille on omat erilliset varastoalueensa. Vähemmän tarvittavia kemikaaleja kuljetetaan ja varastoidaan IBC-konteissa. Kaikki kemikaalien varastoalueet ja säiliöt suunnitellaan ja toteutetaan kemikaalilainsäädännön mukaisesti. Säiliöt varustetaan ylitäytönestimillä ja pinnanmittausautomatiikalla sekä suoja-altailla.

Vaihtoehdossa VE0 voimalaitoksella käytetään kemikaaleja lähinnä vedenpuhdistuksessa, jossa tarvitaan mm. rikkihappoa, lipeää, natriumaluminaattia sekä rautasulfaattia, yhteensä noin 130 tn/a. Pääkattilan märkäsäilönnässä käytetään ammoniakkia ja hydratsiinia yhteensä noin 100 kg/a. Vedenkäsittelyssä käytettävät kemikaalit varastoidaan vesilaitoksella kemikaalivarastossa tai annostelupisteessä. Lipeä- ja rikkihapposäiliöt ovat tilavuudeltaan 20 m^3 ja ne on sijoitettu erillisiin suoja-altaisiin, jotka on viemäröity neutralointialtaaseen. Lisäksi voimalaitoksella varastoidaan pääkattilan käynnistys- ja tukipolttoaineena käytettävää raskasta polttoöljyä 6 000 m^3:n terässäiliössä. Kevyttä polttoöljyä varastoidaan apukattilarakennuksessa 15 m^3 säiliössä sekä 99 m^3 ulkosäiliössä. Kemikaaleja kuljetetaan laitokselle noin kerran kuukaudessa.

Bioetanolin tuotannossa (VE1) varastoitavien prosessikemikaalien säiliöiden koot vastaavat noin 2 viikon käyttötarvetta. Kemikaalisäiliöiden koot ovat siten noin 20 – 500 m^3. Etanolin varastokapasiteetti mitoitetaan alustavasti 1 viikon tuotannon mukaan. Etanolisäiliön kapasiteetti on siten noin 4 000 m^3. Tuotannossa syntyvät sivutuotteet hyödynnetään pääsääntöisesti voimalaitoksella heti niiden syntyessä. Tuotteiden ja sivutuotteiden lopullista varastointia suunniteltaessa otetaan huomioon mahdolliset poikkeustilanteet. Tuotannossa syntyvän huonolaatuisen etanolin säiliöt mitoitetaan alustavasti n. 1 vrk tuotannon mukaan. Näiden säiliöiden koko on siten yhteensä noin 300 m^3. Bioetanolituotannossa tarvittavien kemikaalien lisäksi tässä vaihtoehdossa varastoidaan voimalaitoksella käytettäviä kemikaaleja ja polttoöljyä vaihtoehdon VE0 kuvauksessa esitetyn mukaisesti.

Pyrolyysiöljyn tuotannossa (VE2a) varastoitavia kemikaaleja ovat lopputuotteen laadun säilyvyyden parantamiseksi lisättävä metanoli (säiliökoko alustavasti alle 100 m^3) ja pesuissa sekä prosessivesien neutraloinnissa käytettävä lipeä (alustavasti alle 30 m^3 säiliöt). Lopputuotesäiliöt mitoitetaan alustavasti 1 viikon tuotantoa vastaavasti, eli säiliöiden kapasiteetti on noin 3 000 m^3. Huonolaatuisen lopputuotteen säiliöt mitoitetaan alustavasti n. 1 vrk tuotantoa vastaavasti, eli niiden koko on yhteensä noin 400 m^3. Kuivausprosessin lämmönsiirtojärjestelmässä käytetään vähäisessä määrin jäätymisenestoaineita, esimerkiksi glykolia. Savukaasupesurin jätevesien neutralointiin käytetään lipeää tai vastaavaa kemikaalia. Kaasutusprosessissa ei käytetä kemikaaleja. Bioetanolituotannossa tarvittavien kemikaalien lisäksi tässä vaihtoehdossa varastoidaan voimalaitoksella käytettäviä kemikaaleja ja polttoöljyä vaihtoehdon VE0 kuvauksessa esitetyn mukaisesti.

Synteettisen bioöljyn tuotantovaihtoehdossa (VE2b) käytettäviä kemikaaleja ja käyttöhyödykkeitä ovat mm. metanoli, aktiivihiili, sinkkioksidi, kaasutusreaktorin petihiekka, dolomiitti, lipeä, kaasunpuhdistuksen öljy, synteesireaktoreiden kiinteät katalyytit ja tyypilliset teolliset vedenpuhdistuskemikaalit. Lopputuotesäiliöt mitoitetaan alustavasti 1 viikon tuotantoa varten, niiden ollessa alustavasti á 1 000–2 000 m^3, yhteensä 3 kappaletta. Näiden lisäksi jokaiselle lopputuotejakeelle asennetaan off-spec- ja päiväsäiliöt, alustavasti á 200 m^3, yhteensä 6 kpl. Bioetanolituotannossa tarvittavien kemikaalien lisäksi tässä vaihtoehdossa varastoidaan voimalaitoksella käytettäviä kemikaaleja ja polttoöljyä vaihtoehdon VE0 kuvauksessa esitetyn mukaisesti.

Taulukko 2-1 Merkittävimpien mahdollisten kemikaalien arvioidut käyttö- ja varastointimäärät (alustavat määräarviot).

Kemikaali	Käyttömäärä	Varastointi
Vaihtoehto VE0		
Vedenpuhdistuskemikaalit		
Lipeä	< 200 tn	20 m^3
Rikkihappo	< 200 tn	20 m^3
Natriumaluminaatti	< 100 tn	< 10 m^3 laimennettuna
Rautasulfaatti	< 100 tn	20 m^3
Märkäsäilönnän kemikaalit		
Ammoniakki ja hydratsiini	vähäisiä määriä	< 5 m^3
Ammoniakki/urea NOx-säätöön	tarkentuu myöhemmin	10–50 m^3
Polttoöljyt		
Raskas polttoöljy	< 1 000 tn	6 000 m^3
Kevyt polttoöljy	< 500 tn	114 m^3
Vaihtoehto VE1		
Esikäsittelyn happo	< 5 000 tn/a	200 m^3
Entsyymi	< 15 000 tn/a	600 m^3
Melassi	< 5 000 tn/a	200 m^3
Lipeä	< 8 000 tn/a	100 m^3
Hiiva	< 2 000 tn/a	40 m^3
Ammoniakki/urea	< 2 000 tn/a	400 m^3
Typpihappo	< 1 000 tn/a	40 m^3
Voimalaitoksen toimintaan liittyvät kemikaalit ja öljyt, jotka on kuvattu ylempänä VE0:n kohdalla.		
Vaihtoehto VE2		
VE2a		
Metanoli	< 1 100 tn/a	100 m^3
Lipeä	< 30 tn/a	10 m^3
Glykoli	vähäisiä määriä	< 10 m^3
Voimalaitoksen toimintaan liittyvät kemikaalit ja öljyt, jotka on kuvattu ylempänä VE0:n kohdalla.		
VE2b		
Kaasunpuhdistuksen pesuliuos	tarkentuu myöhemmin	tarkentuu myöhemmin
Metanoli	tarkentuu myöhemmin	tarkentuu myöhemmin
Vedenpuhdistuskemikaalit	tarkentuu myöhemmin	tarkentuu myöhemmin
Happi	tarkentuu myöhemmin	tarkentuu myöhemmin
Typpi ja/tai hiilidioksidi	tarkentuu myöhemmin	tarkentuu myöhemmin
Voimalaitoksen toimintaan liittyvät kemikaalit ja öljyt, jotka on kuvattu ylempänä VE0:n kohdalla.		

Taulukko 2-2. Biojalostamon tuotteiden ja merkittävimpien sivutuotteiden määrät ja varastointi (alustavat määräarviot).

Tuote	Määrä	Varastointimäärä/käyttö
Vaihtoehto VE1		
Bioetanoli	65 000 tn/a	n. 4 000 m^3
Ligniinisakka	< 500 000 tn/a	Hyödynnetään voimalaitoksella energiakäytössä
Biokaasu	< 100 000 tn/a	Hyödynnetään voimalaitoksella energiakäytössä
Vaihtoehto VE2		
VE2a		
Pyrolyysiöljy	130 000 tn/a	n. 3 000 m^3
Pyrolyysikaasu	< 55 000 tn/a	Hyödynnetään voimalaitoksella energiakäytössä
Kiinteä pohjatuhka (pyrolyysi ja kaasutus)	< 4 000 tn/a	Loppusijoitukseen/hyötykäyttöön
VE2b		
Synteettinen bioöljy (eri jakeita)	130 000 tn/a	n. 4 500 m3
Kaasutuksen pohja- ja lentotuhka	< 25 000 tn/a	Pohjatuhka loppusijoitetaan. Lentotuhka hyödynnetään voimalaitoksella energiakäytössä
Polttokaasu (off-gas)	< 35 tn/h	Hyödynnetään voimalaitoksella energiakäytössä tai prosessin sisäisessä energiankäytössä

2.4 Liikenne

Voimalaitoksen polttoaineet ja biojalostamon raaka-aineet tuodaan laitokselle autokuljetuksina käyttötarpeen mukaan. Liikenteestä suurin osa on polttoaine-, raaka-aine- ja lopputuotekuljetuksia ja loput lähinnä tuhka- ja kemikaalikuljetuksia sekä henkilöliikennettä.

Vaihtoehdossa VE0 autokuljetusten (polttoaine, tuhka, ylitteet, kemikaalit, yms.) määrän arvioidaan olevan keskimäärin noin 90 rekkaa/vrk ja enimmillään noin 125 rekkaa/vrk. Tämä vastaa voimalaitoksen vuosien 2007 ja 2010 toteutuneita kuljetusmääriä.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voimalaitoksen ajotapa on erilainen, joten voimalaitoksen vuotuinen polttoainemäärä pienenee. Vaihtoehdossa VE1 kuljetuksia on keskimäärin noin 105 rekkaa/vrk ja enimmillään noin 190 rekkaa/vrk. Vaihtoehdossa VE2a puolestaan kuljetuksia on keskimäärin noin 100 rekkaa/vrk ja enimmillään noin 165 rekkaa/vrk. Edellinen arvio sisältää biojalostamojen kuljetusten lisäksi voimalaitoksen ja kaasuttimen toimintaan liittyvät kuljetukset, jotka ovat keskimäärin 40–50 rekkaa/vrk ja enimmillään 80–90 rekkaa/vrk. Vaihtoehdossa VE2b kuljetusten määrän on arvioitu olevaan keskimäärin noin 105 rekkaa/vrk ja enimmillään noin 185 rekkaa/vuorokausi.

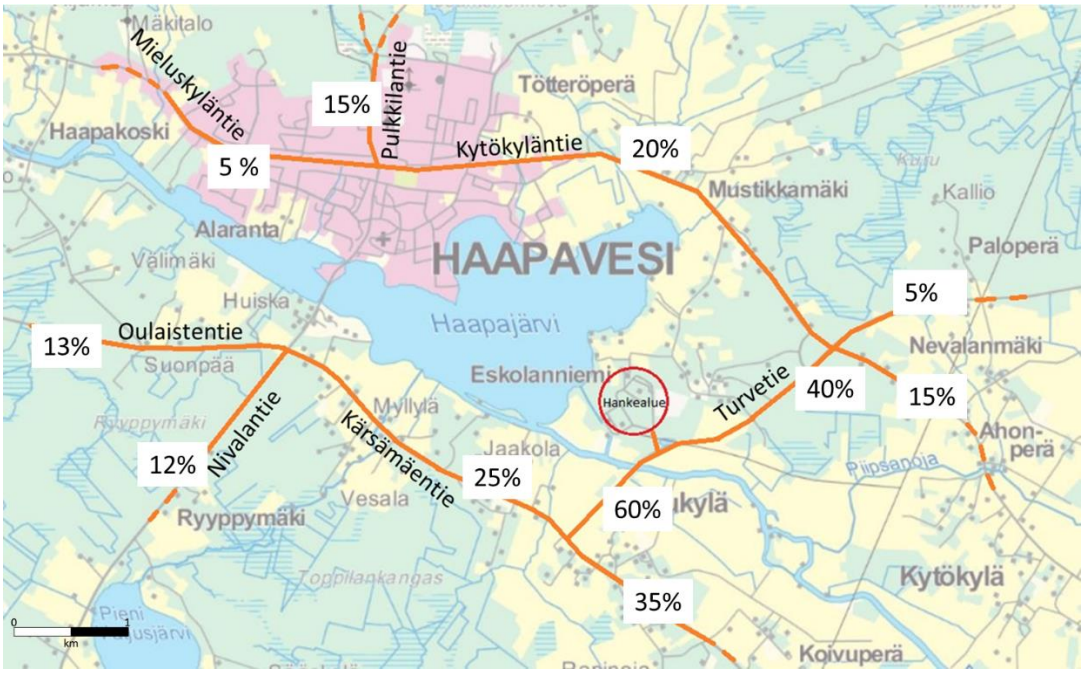
Taulukko 2-3. Kuljetusten määrät eri hankevaihtoehdoissa (ajoneuvoa vuorokaudessa yhteen suuntaan)

Kuljetukset	**Ajoneuvoa vuorokaudessa (yhteen suuntaan)**							
	VE0		**VE1**		**VE2a**		**VE2b**	
	kesk.	max	kesk.	max	kesk.	max	kesk.	max
Turve	63	70	28	70	10	40	19	60
Puupohjainen poltto- ja raaka-aine*	17	21	55	62	67	70	63	70
Polttoöljy	0	2	0	2	0	2	0	2
Tuhka, jätteet, sivutuotteet, hiili	8	26	8	26	8	26	8	26
Kemikaalit*	0	2	6	10	3	4	3	4
Bioetanoli			5	15				
Bioöljy					10	20	10	20
Muut kuljetukset**	2	4	3	5	2	3	2	3
Raskas liikenne yhteensä	***90***	***125***	***110***	***190***	***100***	***165***	***105***	***185***

*) voimalaitos, biojalostamo ja kaasutuslaitos VE2a

**) posti, pesula, ym. tavaratoimitukset

Laitosalueelle tulevan ja sieltä poistuvan liikenteen reitit ja kuljetusmäärien prosentuaalinen jakautuminen eri tieosuuksille on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2-10).



Kuva 2-10. Kuljetusreitit hankealueelle (oranssilla) ja kuljetusten jakautuminen eri tieosuuksille (Kartta: Maanmittauslaitos, avoimien aineistojen tiedostopalvelu 9/2016)

2.5 Melu

Voimalaitostoiminnassa (VE0) melua aiheutuu lähinnä pumpuista ja puhaltimista, polttoaineiden käsittelystä (polttoaineiden hienontaminen sekä biopolttoaineen haketus) sekä liikenteestä. Laitosalueella liikkuu myös pyöräkuormaajia.

Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) laitosalueella syntyy melua raaka-ainetta ja tuotteita kuljettavista ajoneuvoista sekä raaka-aineen käsittelystä (haketus, murskaaminen). Varsinaisesta tuotannosta ei oleteta normaalissa tuotantotilanteessa aiheutuvan ympäristöön merkittävä meluhaittaa. Jalostamon toiminnan aikainen melu on luonteeltaan tasaista. Lyhytkestoista voimakkaampaa melua voi aiheutua poikkeustilanteissa soihdutuksen yhteydessä.

Mahdollinen melu minimoidaan laitoksen laitteistojen ja koneiden valinnalla ja sijoituksella. Raaka-aineen käsittelystä syntyvää melua pyritään minimoimaan sijoittamalla meluisia käsittelytoimintoja sisätiloihin. Jatkosuunnittelussa pyritään teknisten ratkaisujen ja mahdollisten meluesteiden avulla minimoimaan ympäristöön syntyvä meluhaitta ja varmistamaan melun ohjearvojen alittuminen laitoksen ympäristössä.

Voimalaitoksen ja biojalostamon melulähteiden tarkemmat kuvaukset on esitetty tarkemmin vaikutusarvioinnin yhteydessä luvussa 5.3.

2.6 Syntyvät päästöt

BAT-päätelmissä on määritelty parhaat käyttökelpoiset tekniikat ja niitä vastaavat päästötasot. EU:n teollisuuspäästödirektiivin (2010/75/EU) ja ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan direktiivilaitoksen ympäristöluvassa määrättävien päästötasojen ja laitoksen tarkkailun tulee noudattaa BAT-päätelmiä. Nämä on huomioitu biojalostamon suunnittelussa.

2.6.1 Päästöt ilmaan

Vaihtoehdossa (VE0) Haapaveden voimalaitoksen pääkattilan savukaasuista hiukkaset oletetaan erotettavan sähkösuodattimella ja letkusuodattimella. Polttoaineen kuivauskaasut puhdistetaan suur- ja multisyklonilla sekä pesurilla ennen piippuun johtamista. Typenoksidipäästöjä vähennetään low-NOx-polttimilla ja yläilmajärjestelmällä sekä mahdollisesti SNCR-järjestelmällä. Savukaasut johdetaan 130 metriä korkeaan piippuun. Laitoksen päästöt oletetaan valtioneuvoston suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamista koskevan asetuksen 936/2014 mukaisiksi. Tällöin pääkattilan rikkidioksidin ja typenoksidien päästötaso on 200 mg/m^{3}n ja hiukkasten 20 mg/m^{3}n.

Bioetanoliprosessissa (VE1) syntyvät päästöt ilmaan koostuvat haihtuvista orgaanisista yhdisteistä (VOC) ja hiilidioksidista (CO_2). VOC-päästöt ovat arvioilta < 150 tn/a ja CO_2-päästöt 80 - 200 ktn/a valituista prosessiteknologioista riippuen. VOC-päästöjä syntyy eri puolilla prosessia, mm. fermentoinnin, tislauksen, varastosäiliöiden ja ligniinisakan haihdutuksen yhteydessä. Suurin yksittäinen päästölähde on fermentointi. CO_2-päästöt syntyvät lähinnä fermentoinnin ja mädätyksen yhteydessä. Syntyneet CO_2-kaasut pestään VOC-komponenttien talteenottamiseksi. VOC-päästöt koostuvat pääsääntöisesti etanolista ja pienemmässä määrin metanolista ja muista alkoholeista. VOC-komponentit ovat arvokkaita lopputuotteen komponentteja, joten VOC-päästöt pyritään pitämään mahdollisimman alhaisina.

Pyrolyysiin perustuvan bioöljyprosessin (VE2a) kaasumaiset päästöt koostuvat lauhtumattoman pyrolyysikaasun poltossa syntyvistä bioperäisistä hiilidioksidipäästöistä (CO_2). Nämä päästöt yhdistyvät voimalaitoksen savukaasujen päästöihin ja ne johdetaan ilmaan voimalaitoksen savukaasupuhdistusjärjestelmän kautta. Rakennettavalla kaasuttimella voidaan korvata poltettavaa turvetta puuperäisellä biomassalla vähentäen siten voimalaitoksen CO_2-päästöjä. Lisäksi kiinteän raaka-aineen ja kaasutuksen polttoaineen kuivausprosessissa syntyy höyryä, joka voi sisältää hiukkasia. Hiukkaspäästöjen taso on vähäinen ja se riippuu valitusta kuivausteknologiasta ja teknologiatoimittajasta.

Synteesiin perustuvan bioöljyprosessin (VE2b) kaasumaiset päästöt riippuvat valittavista prosessiteknologioista. Ilmapäästöt koostuvat lähinnä kaasun puhdistuksen hiilidioksidipäästöistä, jonka arvioidaan olevan < 600 ktn/a. Hiilidioksidi voi sisältää vähäisiä määriä hiilimonoksidia ja metaania. Nämä ovat synteesiprosessin arvokkaita lähtöaineita, joten niiden pitoisuudet pyritän minimoimaan. Jos hajukaasut erotetaan kaasumaisena, ne johdetaan ensisijaisesti poltettavaksi voimalaitokselle. Myös tässä vaihtoehdossa kiinteän raaka-aineen kuivausprosessissa syntyy höyryä, joka voi sisältää hiukkasia. Hiukkaspäästöjen taso on vähäinen ja se riippuu valitusta kuivausteknologiasta ja teknologiatoimittajasta. Hapetusreaktorissa muodostuvien savukaasujen koostumus on verrattavissa kuivan puuperäisen biopolttoaineen poltossa syntyviin savukaasuihin. Hapetusreaktorin savukaasut jäähdytetään ja puhdistetaan tarvittaessa ennen johtamista savukaasupiippuun. Jäähdytyksen lämpö käytetään hyödyksi prosessissa.

2.6.2 Päästöt veteen

Prosessivedet

Voimalaitoksella (VE0) muodostuu prosessijätevesiä mm. raakaveden esikäsittelystä, kattilalaitoksen ulospuhallusten ja kuumien lauhteiden jäähdytyksistä, vesitysvesistä ja kattilaveden valmistuksessa käytettävien ioninvaihtimien elvytysvesistä sekä laitoksen

pesuista. Talousjätevedet johdetaan kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Prosessijätevedet johdetaan käsittelyn jälkeen viivästysaltaasta Haapajärveen.

Normaalin käytön aikana alapuoliseen vesistöön johdetaan:

- Vedenkäsittelylaitoksen vesiä noin 50 000 m^3 vuodessa. Nämä prosessivedet neutraloidaan (pH-välille 5–9) ennen viivästysaltaaseen johtamista.
- Turbiinirakennuksen jäte- ja prosessivesiä noin 10 000 m^3 vuodessa. Nämä jätevedet virtaavat öljynerottimen kautta ennen viivästysaltaalle päätymistä.
- Kattilarakennuksen jätevesiä noin 140 000 m^3 vuodessa. Näiden jätevesien seuranta ja käsittely (pH-seuranta, kiinto-aineen laskeutus) tapahtuu viivästysaltaassa.
- Sadevesiä, turveaseman pesuvesiä, laitoksen pesuvesiä ja ylös-/alasajoista johtuvia hetkellisiä vesipäästöjä noin 200 000 m^3 vuodessa. Turveaseman ja kuivauslinjojen pesuvedet virtaavat lietteenerottimien kautta.

Bioetanoliprosessissa (VE1) syntyy jätevesiä enimmillään arviolta noin 60–120 m^3/h, eli 0,5-1 Mm^3/a. Todennäköisesti etanoliprosessin yhteyteen rakennetaan jätevesien esikäsittelysysteemi, joka mahdollistaa jätevesien johtamisen paikalliselle puhdistuslaitokselle. Jätevesien johtamisesta paikalliselle jätevedenpuhdistuslaitokselle on käyty keskusteluja Haapaveden jätevedenpuhdistamon edustajien kanssa. Haapaveden puhdistamo teetti kapasiteettiselvityksen huhtikuussa 2017. Selvityksen alustavan arvion mukaan etanoliprosessin jätevesimäärä on niin iso, että puhdistamo joutuu hakemaan muutosta ympäristölupaansa.

Pyrolyysiin perustuvassa bioöljyprosessissa (VE2a) syntyy päästöjä veteen lähinnä prosessilaitteiden pesujen yhteydessä. Viirakuivain pestään noin kerran vuorokaudessa painepesurilla. Pesuvedet johdetaan viivästysaltaaseen ennen alueelta pois johtamista. Savukaasukuivaimen savukaasut puhdistetaan tyypillisesti savukaasupesurilla. Pesurin jätevedet neutraloidaan ja suodatetaan ennen laitosalueelta pois johtamista. Pyrolyysiprosessilaitteiston pesuissa käytetään pesukemikaaleja, esim. lipeä tai alkoholiliuotin kuten metanoli. Käytetyt pesuvedet sisältävät pyrolyysiöljyjakeita. Vedet ohjataan omiin säiliöihin ja ne pyritään sekoittamaan lopputuotteeseen tai johtamaan voimalaitoskattilaan poltettavaksi.

Synteesiin perustuvassa bioöljyprosessissa (VE2b) syntyy päästöjä veteen, valittavista prosessiteknologioista riippuen, lähinnä kaasun puhdistus- ja jäähdytysvaiheessa, synteesireaktoreissa sekä lopputuotteiden erotuksessa. Prosessivalinnat vaikuttavat jäteveden määrään ja koostumukseen. Alustava arvio syntyvistä jätevesien määrästä on < 0,6 Mm^3/a ja jätevesien sisältämistä haitta-aineista kiintoaines, rasvahapot, alkoholit ja pieniä määriä biomassan vesiliukoisia yhdisteitä. Riippuen jätevesijakeiden koostumuksesta, ne käsitellään ensisijaisesti sellaiselle tasolle, että ne voidaan johtaa Haapaveden kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Sovellettavia käsittelymenetelmiä ovat esimerkiksi tislaus, mädätys ja biologinen sekä kemiallinen puhdistus.

Jäähdytysvedet

Vaihtoehdossa VE0 vuosittainen jäähdytysveden kulutus on n. 140 Mm^3 ja vesistöön johdettu lämpömäärä n. 3 600 TJ. Voimalaitos ottaa jäähdytysvettä Pyhäjoesta ja se johdetaan takaisin Haapajärveen noin 7 astetta lämpimämpänä.

Biojalostamon kaikissa toteutusvaihtoehdoissa käytetään jäähdytysvettä. Jäähdytysveden kulutukseen vaikuttavat tehtävät prosessiteknologioiden valinnat. Haapajärveen laskettavien biojalostamon jäähdytysvesien lämpötila on alustavasti arvioituna n. 40 °C. Alustavien arvioiden mukaan vaihtoehdossa VE1 biojalostamon jäähdytysveden kulutus

on noin 10 Mm^3 vuodessa, mikä vastaa vuositasolla noin 700-1 400 TJ lämpökuormaa. Pyrolyysiin perustuvassa bioöljyvaihtoehdossa (VE2a) biojalostamon jäähdytysveden vuosittaisen kulutuksen on arvioitu jäävän alle 10 Mm^3 (alle 400 TJ/a). Synteettiseen bioöljyprosessin (VE2b) jäähdytysveden tarve on prosessivalinnoista riippuen 30 - 40 Mm^3/a (alle 3 600 TJ/a).

Jäähdytysvesi on tarkoitus ottaa voimalaitoksen olemassa olevasta jäähdytysvesijärjestelmästä ja myös palauttaa vesistöön nykyistä järjestelmää hyödyntäen. Jäähdytysvesi ei likaannu prosessissa ja sen vaikutukset vesistöön syntyvät pääasiassa lämpökuorman kautta. Hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä tullaan selvittämään jäähdytysveden lämmön hyödyntämistä laitoksilla tai mahdollisissa muissa kohteissa.

Hulevedet

Vaihtoehdossa VE0 laitosalueen sade-, sulamis- ja pesuvedet johdetaan sadevesiviemärin kautta viivästysaltaaseen ja sieltä edelleen alapuoliseen vesistöön. Tuhkasiilon ympäristön sekä turpeenpurkausalueen ja välivaraston sadevedet johdetaan sadevesiviemäriin lietteenerottimien kautta. Öljyautojen purkauspaikan sekä muuntajabunkkerin sadevedet johdetaan öljynerotuskaivojen kautta. Lietteenerotuskaivojen sekä turbiinirakennuksen öljynerotuskaivon yhteydessä on perusvesipumppaamo. Pumppaamojen avulla erottimien ja salaojien vedet johdetaan sadevesiviemäriin.

Myös biojalostamon (VE1, VE2a ja VE2b) raaka-aineen käsittelystä tulevien sade- ja sulamisvesien mukana huuhtoutuu laitosalueelta pieniä määriä ravinne- ja kiintoaineita. Molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa tullaan uudet laitosalueet päällystämään asfaltilla nykyisen voimalaitosalueen tavoin. Hulevedet tullaan johtamaan olemassa olevan voimalaitosalueen ja biopolttoaineterminaalin vesien tavoin viivästysaltaan kautta alapuolisiin vesistöihin. Hulevesijärjestelmään sisällytetään öljy- sekä kiintoaineen- ja hiekanerottimia tarpeen mukaan.

Biopolttoaineterminaalin päällystetyltä alueelta johdetaan sade- ja hulevedet hallitusti alueen länsipuolella olevaan ojaan, jota pitkin vedet kulkevat erilliseen biopolttoaineterminaalin viivästysaltaaseen. Tilavuudeltaan 300 m^3 viivästysallas sijaitsee noin 150 m kentän lounaiskulmasta etelään. Altaan eteläpäädyssä on säätöpato ja automaattihälytyksellä varustettu öljyerotin. Viivästysaltaasta vesi kulkeutuu tievarsiojia pitkin Pyhäjokeen. Myös terminaalin meluvallin suotovedet ja meluvallialueen sadevedet ohjataan viivästysaltaan kautta alapuoliseen vesistöön. Biopolttoaineterminaalin hulevesien määrään ja käsittelyyn ei hankkeen mukaan ole tulossa merkittäviä muutoksia.

Taulukko 2-4. Yhteenveto käytettävän raakaveden ja syntyvän jäteveden määristä ja käsittelystä eri hankevaihtoehdoissa

	Määrä	**Käsittely**
Vaihtoehto VE0		
Raakavesi	n. 100 000 m^3/a	Otetaan Pyhäjoesta. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä. Käsittelynä flokkaus, hiekkasuodatus ja pH:n säätö. Kattilavedelle suolanpoisto (ionivaihdolla).
Jäähdytysvesi	n. 140 Mm^3/a	Otetaan Pyhäjoesta ja lasketaan Haapajärveen. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä.
Prosessivedet	n. 60 000 m^3/a	Vedenkäsittelyn vedet neutraloidaan ennen johtamista viivästysaltaalle ja Haapajärveen. Muut prosessivedet käsitellään kiintoaineen laskeutuksella viivästysaltaalla.
Pesu- ja hulevedet	n. 350 000 m^3/a	Suurin osa pesuvesistä kulkee lietteenerotinten läpi ennen viivästysaltaalle johtamista. Kaikki voimalaitosalueen sadevesi viemäröidään viivästysaltaan kautta Haapajärveen.

	Määrä	Käsittely
Vaihtoehto VE1		
Raakavesi		
Voimalaitos	n. 130 000 m^3/a	Otetaan Pyhäjoesta. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä. Kattilavedelle suolanpoisto (ionivaihdolla).
Biojalostamo	n. 150 000 m^3/a	Otetaan Pyhäjoesta. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä. Käsittelynä flokkaus, hiekkasuodatus ja pH:n säätö.
Jäähdytysvesi		
Voimalaitos	n. 170 Mm^3/a	Otetaan Pyhäjoesta ja lasketaan Haapajärveen. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä.
Biojalostamo	n. 10 Mm^3/a	Hyödynnetään voimalaitoksen järjestelmiä.
Prosessivesi		
Voimalaitos	n. 60 000 m^3/a	Vedenkäsittelyn vedet neutraloidaan ennen johtamista viivästysaltaalle ja Haapajärveen. Muut prosessivedet käsitellään kiintoaineen laskeutuksella viivästysaltaalla.
Biojalostamo	< 1 Mm^3/a	Tarkentuu suunnittelun edetessä. Johdetaan alustavan suunnitelman mukaisesti anaerobiseen käsittelyyn biokaasulaitokselle ja sieltä vesi, jota ei kierrätetä takaisin prosessiin, johdetaan jäteveden puhdistamolle.
Pesu- ja hulevedet		
Voimalaitos	n. 400 000m^3/a	Suurin osa pesuvesistä kulkee lietteenerotinten läpi ennen viivästysaltaalle johtamista. Kaikki voimalaitosalueen sadevesi viemäröidään viivästysaltaan kautta Haapajärveen.
Biojalostamo	n. 200 000m^3/a	Jatkosuunnittelussa tarkentuu, viemäröidäänkö kaikki biojalostamon vedet siten, että ne johdetaan ensin laitosalueen esikäsittelyyn (biokaasulaitos) ja siitä eteenpäin kaupungin jätevedenpuhdistamolle vai voidaanko joitain prosessitilojen vesiä viemäröidä sadevesiviemäreiden kautta viivästysaltaalle ja käsitellä samoin kuin voimalaitoksen vesiä. Sadevesi viemäröidään viivästysaltaan kautta Haapajärveen.
Vaihtoehto VE2		
VE2a		
Raakavesi		
Voimalaitos	n. 130 000 m^3/a	Otetaan Pyhäjoesta. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä. Käsittelynä flokkaus, hiekkasuodatus ja pH:n säätö. Kattilavedelle suolanpoisto (ionivaihdolla).
Biojalostamo	-	
Jäähdytysvesi		
Voimalaitos	n. 170 Mm^3/a	Otetaan Pyhäjoesta ja lasketaan Haapajärveen. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä.
Biojalostamo	alustavasti <10 Mm^3/a	Hyödynnetään voimalaitoksen järjestelmiä.
Prosessivesi		
Voimalaitos	n. 60 000 m^3/a	Vedenkäsittelyn vedet neutraloidaan ennen johtamista viivästysaltaalle ja Haapajärveen. Muut prosessivedet käsitellään kiintoaineen laskeutuksella viivästysaltaalla.
Biojalostamo	-	
Pesu- ja hulevedet		
Voimalaitos	n. 400 000m^3/a	Suurin osa pesuvesistä kulkee lietteenerotinten läpi ennen viivästysaltaalle johtamista. Kaikki voimalaitosalueen sadevesi viemäröidään viivästysaltaan kautta Haapajärveen.
Biojalostamo	n. 200 000m^3/a	Hyödynnetään voimalaitoksen järjestelmiä.

	Määrä	Käsittely
VE2b		
Raakavesi		
Voimalaitos	n. 130 000 m^3/a	Otetaan Pyhäjoesta. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä. Käsittelynä flokkaus, hiekkasuodatus ja pH:n säätö. Kattilavedelle suolanpoisto (ionivaihdolla).
Biojalostamo	alustavasti <350 000 m^3/a	Otetaan Pyhäjoesta. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä. Käsittelynä flokkaus, hiekkasuodatus ja pH:n säätö.
Jäähdytysvesi		
Voimalaitos	n. 170 Mm^3/a	Otetaan Pyhäjoesta ja lasketaan Haapajärveen. Puhdistetaan karkea- ja hienovälpällä.
Biojalostamo	Alustavasti <40 Mm^3/a	Hyödynnetään voimalaitoksen järjestelmiä
Prosessivesi		
Voimalaitos	n. 60 000 m^3/a	Vedenkäsittelyn vedet neutraloidaan ennen johtamista viivästysaltaalle ja Haapajärveen. Muut prosessivedet käsitellään kiintoaineen laskeutuksella viivästysaltaalla.
Biojalostamo	< 0,6 M m^3/a (prosessivalinnoista riippuen)	Johdetaan alustavan suunnitelma mukaan esikäsiteltynä kaupungin jätevedenpuhdistamolle.
Pesu- ja hulevedet		
Voimalaitos	n. 400 000 m^3/a	Suurin osa pesuvesistä kulkee lietteenerotinten läpi ennen viivästysaltaalle johtamista. Kaikki voimalaitosalueen sadevesi viemäröidään viivästysaltaan kautta Haapajärveen.
Biojalostamo	n. 200 000 m^3/a	Hyödynnetään voimalaitoksen järjestelmiä.

2.7 Syntyvät jätteet

Vaihtoehdossa VE0 suurin yksittäinen muodostuva jätejae/sivutuote on kiinteiden polttoaineiden palamisesta jäljelle jäänyt lento- ja arinatuhka. Kattilassa muodostuva arinakuona putoaa vedellä täytettyyn sammutuskuljettimeen, josta se siirretään kuonasiiloon. Lentotuhka erotetaan pääkattilan savukaasuista sähkösuodattimella ja tulevaisuudessa myös letkusuodattimella. Lentotuhka varastoidaan siilossa. Tuhkat toimitetaan ensisijaisesti hyötykäyttöön, esimerkiksi maarakennuskohteisiin. Hyötykäyttöön kelpaamaton tuhka toimitetaan Piipsannevan tuhkanläjitysalueelle.

Voimalaitoksella syntyvät lietteet, mm. pesuriliete ja turpeenerotuskaivojen liete, käsitellään voimalaitoksen lietteenkäsittelyasemalla, ennen kuin kuivattu liete joko poltetaan tai toimitetaan Piipsannevan läjitysalueelle. Lisäksi voimalaitoksella muodostuu tavanomaisia teollisuus- ja talousjätteitä, joista osa on kierrätettäviä, kuten kartonki- ja metallijäte. Voimalaitoksella muodostuvien vaarallisten jätteiden suurin jae on jäteöljy. Muut vaaralliset jätteet ovat lähinnä hydrauliikkaöljyä, loisteputkia, paristoja ja akkuja sekä kemikaalijätteitä. Jätteet toimitetaan asianmukaisen luvan omaavaan vastaanottopaikkaan.

Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1, VE2a, VE2b) syntyvät sivutuotteet pyritään hyödyntämään materiaalina tai energiana.

Bioetanolivaihtoehdossa (VE1) syntyy kiinteitä jätteitä voimalaitoskattilassa ligniinin, biokaasun ja mahdollisesti biokaasulaitoksen lietteen polttamisen yhteydessä palamattoman aineksen muodostaessa lähinnä lentotuhkaa. Syntyvä lentotuhka suodatetaan voimalaitoksen savukaasujärjestelmässä ja se käsitellään yhdessä muun voimalaitoksen lentotuhkan kanssa. Lisäksi toiminnassa syntyy vähäisiä määriä teolliselle toiminnalle tyypillisiä jätteitä. Näitä ovat mm. sekajäte, voiteluöljyt ja jäähdytysnesteet, lamput sekä akut ja paristot.

Pyrolyysiöljyvaihtoehdossa (VE2a) syntyy kiinteitä jätteitä lähinnä raaka-aineen käsittelyssä (n. 1-2 % raaka-aineesta liian hienojakoista). Hienojakoinen raaka-aine ja pyrolyysiprosessin puuhiili ja kaasut ohjataan voimalaitoskattilaan poltettavaksi, jossa palamattomat osat muodostavat lähinnä lentotuhkaa, joka suodatetaan voimalaitoksen savukaasujärjestelmässä. Pyrolyysireaktorin pohjalta voidaan erottaa pohjatuhkaa, joka koostuu lähinnä petihiekasta sekä raaka-aineen tuhka-aineksesta.

Synteesivaihtoehdossa (VE2b) syntyvät kiinteät jätteet koostuvat lähinnä pohjatuhkasta, synteesikaasusta suodatetusta lentotuhkasta, synteesiprosessin käytetystä katalyytista ja rikinpuhdistuksen sivutuotteista. Katalyytit hankitaan ulkoiselta toimittajalta ja käytetyt katalyytit toimitetaan ensisijaisesti jälleenkäsiteltäväksi samalle toimittajalle.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-5) on esitetty eri hankevaihtoehdoissa syntyvät kiinteät jätteet ja niiden hyötykäyttö- tai loppusijoituspaikat.

Taulukko 2-5. Nollavaihtoehdossa ja hankkeen toteutusvaihtoehdoissa syntyvät kiinteät jätteet, niiden määrät, ominaisuudet, varastointi ja sijoitus

Jätetyyppi	Määrä	Syntypaikka	Ominaisuudet	Varastointi	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Vaihtoehto VE0					
Lentotuhka	<25 000 tn	Voimalaitos, sähkösuodin	Kiinteä, silttimäinen koostumus, pH n. 8, sisältää pieniä määriä raskasmetalleja	Kuivana siilossa	Pääsääntöisesti hyötykäyttöön. Tarvittaessa läjitysalueelle
Pohjatuhka	<15 000 tn	Voimalaitos, arina	Kiinteä, hiekka/soramainen koostumus, pH n. 8, vähemmän raskasmetalleja kuin lentotuhkassa	Kosteana siilossa	Pääsääntöisesti hyötykäyttöön
Viivästysaltaan ruoppausliete	<2 000 tn	Voimalaitos, viivästysallas	Vetinen liete, jossa paljon turvetta, pH<6, orgaanisen aineen osuus >10 %	Ei varastoida laitosalueella	Haetaan poikkeuslupaa viedä läjitysalueelle tai suolle
Pesuriliete	<4 000 tn	Voimalaitos, pesuri	Hapan (pH 2-3), tarttuva, kiinteä ”turvekakku”	Ei varastoida laitosalueella, viedään pian erotuksen jälkeen joko polttoon tai läjitysalueelle	Poltetaan (suuri osa turvetta) tai haetaan poikkeuslupaa viedä läjitysalueelle kuten aiemmin tehty
Turveliete	<100 tn	Voimalaitos, lietteenerottimet	Vetinen, turvepitoinen liete	Lietteenkäsittelyn allas (katettu)	Käsitellään lietteenkäsittelylaitoksessa
Tuhkaliete	<100 tn	Voimalaitos, tuhkankäsittelyn lietteenerotin	Sisältää vettä ja tuhkaa	Ei varastoida laitosalueella	Läjitykseen tuhkan läjitysalueelle
Jokiveden puhdistusliete	<100 tn	Voimalaitos, pääjäähdytysvesipumppaamo	Jokiveden mukana kulkeutuvaa roskaa	Ei varastoida laitosalueella	Kiintoaine erotetaan teollisuusjätteenä, vesi viivästysaltaan kautta

Jätetyyppi	Määrä	Syntypaikka	Ominaisuudet	Varastointi	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Vaihtoehto VE0					
Sadevesikaivojen liete	<100 tn	Voimalaitos, sadevesikaivot	Vetistä humusta, turvetta	Ei varastoida laitosalueella	Lähes pelkkää vettä, kiintoaine laskeutetaan viivästysaltaassa
Sifoni-, palovesi-, neutralointialtaiden puhdistusliete	<100 tn	Voimalaitos, sifoni-, palovesi- ja neutralointialtaat	Vetistä humusta	Ei varastoida laitosalueella	Lähes pelkkää vettä, kiintoaine laskeutetaan viivästysaltaassa
Rasvanerotus- ja jätevesikaivojen liete	<5 tn	Voimalaitos, rasvanerotuskaivot			Haapaveden puhdistamolle käsiteltäväksi
Vaarallinen jäte	<10 tn	Voimalaitos, käyttö- ja kunnossapitotoiminta. Suurin jae hydrauliikkaöljyt ym. öljyiset jätteet		Kerätään keräysastioihin, jotka tyhjennytetään tarvittaessa	Kuljetetaan asianmukaiselle jätteenkäsittelijälle käsiteltäväksi/hävitettäväksi
Teollisuus- ja talousjäte	<50tn	Voimalaitos		Kerätään keräysastioihin, jotka tyhjennetään säännöllisesti	
Kierrätettävät jätteet	<100tn	Voimalaitos, käyttö- ja kunnossapitotoiminta. Suurin jae metalliromu		Kerätään keräysastioihin, jotka tyhjennytetään tarvittaessa	Jäteyritys kuljettaa kierrätettäväksi
Seulaylite	<10 000 tn	Voimalaitos, polttoaineen vastaanotto	Pääasiassa turpeista puuta	Kerätään varastokasaan seulomon viereen, tyhjennetään viikoittain	Hyötykäytetään soilla mm. auman pohjarakenteisiin
Vaihtoehto VE1					
Raaka-aineesta erotetut metallit, kivet jne.	< 15 000 tn/a	Raaka-aineen esikäsittely		Kerätään asianmukaisiin keräysastioihin	Metallit kierrätykseen, kierrätykseen soveltumattomat loppusijoitukseen
Sivujakeiden ja muiden polttoaineiden poltosta syntyvä lentotuhka	Tarkentuu myöhemmin, arviolta 20 000 – 30 000 tn/a	Voimalaitos, sähkösuodatin	Kiinteä, silttimäinen koostumus, pH n. 8, sisältää pieniä määriä raskasmetalleja (polttoaineista)	Kuivana siilossa	Pääsääntöisesti hyötykäyttöön. Tarvittaessa läjitysalueelle
Sivujakeiden ja muiden polttoaineiden poltosta syntyvä pohjatuhka	Tarkentuu myöhemmin, arviolta 10 000 – 20 000 tn/a	Voimalaitos, arina	Kiinteä, hiekka/soramainen koostumus, pH n. 8, vähemmän raskasmetalleja kuin lentotuhkassa	Kosteana siilossa	Pääsääntöisesti hyötykäyttöön

Jätetyyppi	Määrä	Syntypaikka	Ominaisuudet	Varastointi	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Vaihtoehto VE1					
Biokaasulaitoksen rejekti	Tarkentuu myöhemmin	Biojalostamo, jäteveden käsittely	Tarkentuu myöhemmin, kompostimaista massaa	Katettu varasto, siilo tms.	Lannoitekäyttö/Hyötykäyttö (tavoite)
Muut voimalaitoksen toimintaan liittyvät jätteet, jotka on kuvattu ylempänä VE0: kohdalla, määrien arvioidaan olevan kutakuinkin samat.					
Vaihtoehto VE2					
VE2a					
Raaka-aineesta erotetut metallit, kivet jne.	< 15 000 tn/a	Raaka-aineen esikäsittely		Kerätään asianmukaisiin keräysastioihin	Metallit kierrätykseen, kierrätykseen soveltumattomat loppusijoitukseen
Kaasutuksen ja pyrolyysin pohjatuhka/-hiekka	< 15 000 tn/a	Kaasutin ja pyrolyysaattori		Pohjatuhkakontti/-siilo	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Kaasujen poltosta syntyvä lentotuhka	< 10000 tn/a	Voimalaitos	Riippuvat prosessi-/teknologiavalinnoista ja tarkentuvat hankkeen toteutusvaiheessa		Hyötykäyttö/loppusijoitus
Teolliselle toiminnalle tyypilliset kiinteät jätteet	Tarkentuu myöhemmin	Biojalostamo		Kerätään asianmukaisiin keräysastioihin	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Sekajätteet	Tarkentuu myöhemmin	Biojalostamo		Kerätään asianmukaisiin keräysastioihin	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Muut voimalaitoksen toimintaan liittyvät jätteet, jotka on kuvattu ylempänä VE0: kohdalla, määrien arvioidaan olevan kutakuinkin samat.					
VE2b					
Raaka-aineesta erotetut metallit, kivet jne.	< 15 000 tn/a	Raaka-aineen esikäsittely		Kerätään asianmukaisiin keräysastioihin	Metallit kierrätykseen, kierrätykseen soveltumattomat loppusijoitukseen
Pohjatuhka/-hiekka	< 15 000 tn/a	Kaasutus		Pohjatuhkakontti/-siilo	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Lentotuhka	< 15 000 tn/a	Synteesikaasun suodatus	Riippuvat prosessi-/teknologiavalinnoista ja tarkentuvat hankkeen toteutusvaiheessa	Lentotuhkasiilo	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Käytetyt, kiinteät katalyytit	Tarkentuu myöhemmin	Synteesiprosessi		Kerätään asianmukaisiin keräysastioihin	Jatkokäsittely
Käytetyt sorbentit (esim. aktiivihiili, sinkkioksidi)	tarkentuu myöhemmin	Synteesikaasun puhdistus		Kerätään asianmukaisiin keräysastioihin	Jatkokäsittely

Jätetyyppi	Määrä	Syntypaikka	Ominaisuudet	Varastointi	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Vaihtoehto VE2					
VE2b					
Sivujakeiden poltosta syntyvä lentotuhka	Tarkentuu myöhemmin	Voimalaitos	Riippuvat prosessi-/teknologiavalinnoista ja tarkentuvat hankkeen toteutusvaiheessa	Lentotuhkasiilo	Hyötykäyttö/loppusijoitus
Muut voimalaitoksen toimintaan liittyvät jätteet, jotka on kuvattu ylempänä VE0: kohdalla, määrien arvioidaan olevan kutakuinkin samat.					

2.8 Hankkeen työllistävä vaikutus

Uuden biojalostamon rakentamisen aikainen työmäärä on arviolta vähintään 300 miestyövuotta. Lisäksi valmistuttuaan biojalostamo työllistää toteutusvaihtoehdosta riippuen suoraan arviolta n. 20–25 henkilöä. Ylivoimaisesti suurin työllistävyysvaikutus, n. 100–200 työpaikkaa, syntyy kuitenkin raaka-aineen hankinnan kautta. Biojalostamohankkeen toteutumisen myötä työpaikkojen kokonaislisäys nollavaihtoehtoon verrattuna on n. 60 ja nykytilanteeseen (voimalaitos reservikaudella) nähden yli 300 (Taulukko 2-6).

Taulukko 2-6. Voimalaitoksen ja biojalostamon käytönaikaiset työllisyysvaikutukset

	Voimalaitos vuonna 2010	Voimalaitos tehoreservissä 2015	Voimalaitos ja biojalostamo toiminnassa 2021-
Voimalaitoksen käyttö ja kunnossapito	40	20	30
Ulkoistetut palvelut	10	3	10
Turvetuotanto	200	17	100
Bioraaka-aineen ja biopolttoaineen tuotanto	50	-	200
Biojalostamon käyttö	-	-	20
Yhteensä	**300**	**40**	**360**

Biojalostamo käyttää raaka-aineenaan mm. teollisuuden puutähdejakeita ja niiden kuormaus ja kuljetus työllistävät kuljetusyrityksiä merkittävästi. Myös metsähake on biojalostamon tärkeä raaka-aine. Metsähakkeen hankinnan työvaiheita ovat hankinta, korjuutyö, metsäkuljetus, haketus, kaukokuljetus, käyttökohteella tapahtuva työ sekä kehittämis- ja koulutustoiminta. Kaikissa näissä työvaiheissa syntyy alueelle myös uusia työpaikkoja.

Hankintaan kuuluvat energiapuun korjuuoikeuksien hankinta eli puukauppa, korjuun työnjohto, logistiikka ja sen suunnittelu sekä taloushallinto. Korjuutyö sisältää pienpuun kaatoa, kasausta, hakkuutähteiden tai pienpuiden paalausta ja kantojen nostoa. Metsäkuljetuksessa pienpuu, kannot ja hakkuutähteet kuljetetaan tien varteen. Haketus voidaan tehdä joko tienvarsihaketuksena tai hakettaa puu terminaaleissa. Kaukokuljetus tarkoittaa pienpuun tai metsähakkeen kuljetusta varastolta käyttöpaikalle tai joissain tapauksissa terminaaliin ja sieltä käyttöpaikalle. Käyttökohteella tapahtuvia töitä ovat metsähakkeen vastaanotto, mittaus, näytteiden otto, metsähakkeen siirtely ja lopulta syöttö laitokseen. Kehittämis- ja koulutustoiminta sisältää niin yrittäjien kuin metsähakkeen käyttäjien koulutusta ja kehityshankkeita.

Vuonna 2005 julkaistun raportin ”Metsähakkeen tuotannon työllistävyys Keski-Suomessa 1995 – 2004” mukaan metsähakkeen tuotannon aikaansaamiseksi tarvitaan tuotantopanoksia myös muilta toimialoilta. Ala työllistää näiden panosten hankinnan kautta, jotka taas osaltaan työllistävät edelleen aiheuttaen kerrannaisvaikutuksen.

Suomalaisen yhteiskunnan keskeisenä haasteena on luoda uusia työpaikkoja. Valtiovalta osoittaa julkista panostusta toimintoihin, jotka synnyttävät työllisyysmahdollisuuksia. Metsähakkeen käytön yhtenä motiivina pidetään siihen liittyviä työllistämismahdollisuuksia. Metsähakkeen tuotantoon liittyvät työpaikat sijoittuvat suurelta osin kasvukeskusten ulkopuolelle, tukevat paikallistaloutta ja niitä voidaan pitää varsin vakaina. (Lähde: Markku Paananen ”Metsähankkeen tuotannon työllistävyys Keski-Suomessa 1995 – 2004” BTN -projekti, INTERREG IIIB -ohjelma)

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

3.1 Arviointimenettelyn kuvaus

YVA-menettely on YVA-lain mukaan toteutettava laaja-alainen ennakkoarviointi, jossa arvioidaan suunnitellun hankkeen ympäristövaikutukset. Menettelyllä edistetään ympäristövaikutusten arviointia ja lisätään hankkeen vaikutuspiirissä olevien asukkaiden ja muiden toimijoiden tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tuotetaan tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettely sijoittuu hankkeen suunnitteluprosessiin alkuun.

YVA-asetus sisältää hankeluettelon, jossa mainittuihin hankkeisiin on sovellettava YVA-menettelyä. YVA-menettely on toteutettava hankeluettelon mukaan mm. liuottimia tai liuottimia sisältäviä aineita käyttäviin laitoksiin, joiden liuottimien käyttö on vähintään 1 000 tonnia vuodessa (hankeluettelon kohta 6d) tai vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaat (hankeluettelon kohta 6e).

Tässä hankkeessa sovelletaan em. YVA-asetuksen hankeluettelon kohtia 6d ja 6e.

YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi, jonka molemmissa vaiheissa, sekä arviointiohjelma- että arviointiselostusvaiheessa, kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä. YVA-lain hengen mukaisesti vuoropuheluun pyritään saamaan mukaan kaikki eri toimijatahot. YVA-menettelyn kulku on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. YVA-menettelyn kulku.

Arviointimenettelyn alkaessa hankkeesta vastaava toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelman) yhteysviranomaiselle, joka tässä tapauksessa on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Arviointiohjelmassa kuvataan hanke ja sen vaihtoehdot, suunnitelma siitä miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan sekä miten vuorovaikutus sidosryhmien kanssa hoidetaan. Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta hankkeen vaikutusalueella. Yhteysviranomainen antaa hankkeesta vastaavalle lausunnon arviointiohjelmasta. Lausunto sisältää myös yhteenvedon muista hankkeesta annetuista lausunnoista ja yleisön mielipiteistä.

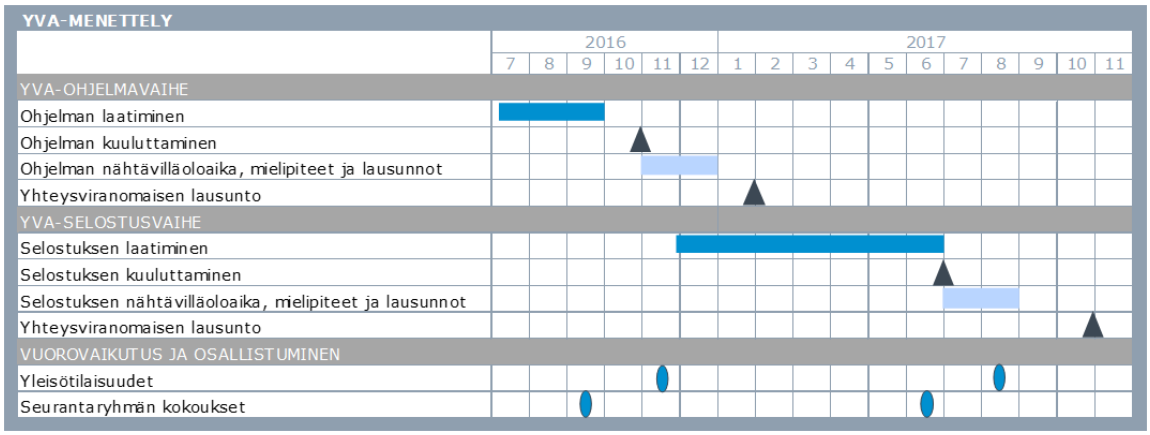
Seuraavassa vaiheessa arvioidaan hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset YVA-ohjelmassa esitetyn suunnitelman mukaisesti. Arvioinnin tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta sekä muut annetut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle.

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat hankkeesta vastaavan ja eri lupaviranomaisten päätöksenteossa tarvitsemaa aineistoa. Hankkeesta vastaava liittää selostuksen ja lausunnon lupahakemuksiinsa. Lupaviranomainen huomioi arvioinnin tulokset lupapäätöksessään ja selostaa, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on päätöksessä otettu huomioon.

3.2 Arviointimenettelyn aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatiminen aloitettiin heinäkuussa 2016 ja tavoitteena on saada YVA-menettely päätökseen vuoden 2017 syksyllä. Työn aikatauluun vaikuttavat muun muassa ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävillä olon ja lausuntoaikojen pituus sekä yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta annettavan lausunnon sisältö.

YVA-ohjelma jätettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle syyskuun lopussa 2016. Alustavan aikatauluarvion mukaisesti YVA-selostus luovutetaan yhteysviranomaiselle vuoden 2017 kesäkuun lopussa. YVA-menettelyn vaiheet ja alustava aikataulu on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 3-2).



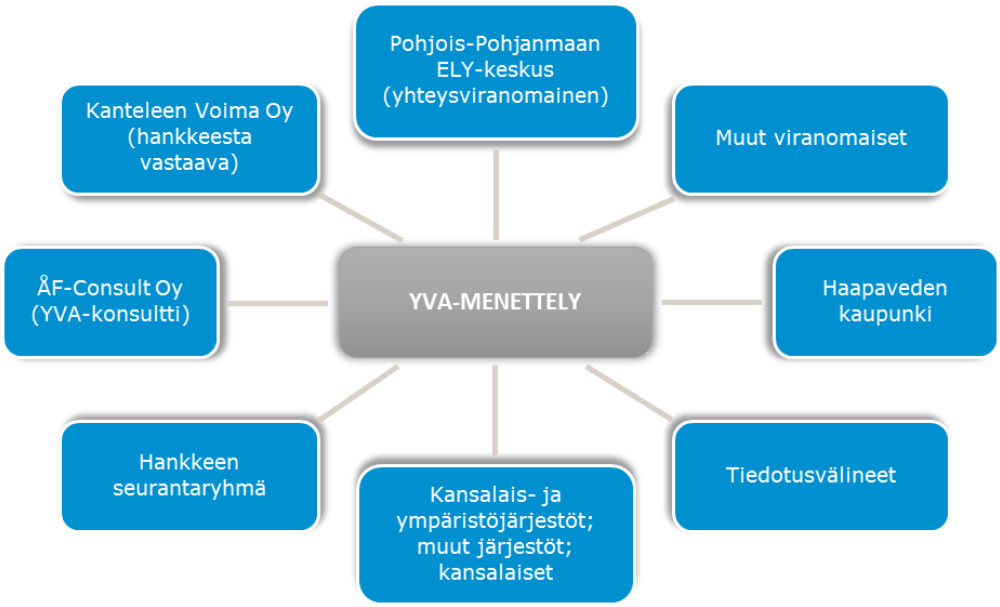
Kuva 3-2. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

3.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen

Kansalaisten mahdollisuudet mielipiteiden esittämiseen ovat YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä oloaikoina. Tällöin mielipiteet jätetään kirjallisena yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, joka huomioi ne YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta laadittavissa lausunnoissa.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus kuuluttaa YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen vireillä olosta ja pyytää lisäksi lausuntoja tarpeellisilta tahoilta. Kuulutuksissa ilmoitetaan, missä ohjelma tai selostus on nähtävillä ja päivämäärä, mihin mennessä mielipiteet asiasta on kirjallisena jätettävä yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Kuulutusilmoitukset julkaistaan alueen pääsanomalehdessä, Haapaveden kaupungin ilmoitustaululla sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla (http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_ja_luvat/Ymparistovaikutusten_arviointi). Myös arviointiohjelma ja –selostus julkaistaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla.



Kuva 3-3. YVA-menettelyyn osallistuvat tahot.

3.3.1 Yleisötilaisuudet

Osallistuminen edellyttää tehokasta tiedottamista. Tiedotuksella välitetään tietoa hankkeesta ja osallistumismahdollisuuksista niin kansalaisille ja kansalaisjärjestöille kuin viranomaisille ja muille päätöksentekijöille. Tavoitteena on, että kaikki tahot pystyvät esittämään omat näkökantansa suunniteltavasta hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista.

Hanketta, sen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä sekä tuloksia esitellään alueen asukkaille ja sidosryhmille kahdessa avoimessa yleisötilaisuudessa. Tilaisuuksissa on mahdollisuus esittää hanketta koskevia kysymyksiä ja mielipiteitä. Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestettiin YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana Haapaveden voimalaitoksella 17.11.2016. Tilaisuuteen osallistui 40 henkilöä hankkeesta vastaavan ja viranomaisen

edustajat mukaan lukien. Toinen yleisötilaisuus tullaan alustavan aikataulun mukaan järjestämään YVA-selostuksen valmistuttua loppukesällä 2017. Yleisötilaisuuden ajankohdasta tiedotetaan erikseen.

3.3.2 Seurantaryhmä

Vuorovaikutuksen ja tiedonkulun varmistamiseksi on perustettu hankkeen seurantaryhmä. Seurantaryhmään on kutsuttu eri tahojen ja sidosryhmien edustajia seuraamaan ja kommentoimaan arviointityötä sekä osallistumaan hanketta koskevaan keskusteluun. Näin selvityksiä ja arviointia on mahdollista suunnata arviointiprosessia eri osapuolten oleellisimmiksi katsomille alueille työn edetessä. Seurantaryhmä koottiin hankkeen kannalta keskeisistä viranomais- ja intressitahoista. Kanteleen Voima Oy on kutsunut seurantaryhmään seuraavat tahot:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Haapaveden kaupunki
- Ympäristöpalvelut Helmi
- Tukes
- Metsäkeskus
- Jokilaaksojen pelastuslaitos
- Museovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Vattukylän kylätoimikunta
- Eskolanniemen asukkaiden edustaja
- Haapaveden Kalastajat ry
- Haapajärven yhteisen vesialueen osakaskunta
- Pyhäjokialueen luonnonsuojeluyhdistys ry
- Rytkynkylän Vesienhoitoyhdistys ry

Seurantaryhmä pitää YVA-menettelyn aikana kaksi kokousta: ennen ohjelman ja ennen selostuksen nähtäville asettamista. Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 13.9.2016 käsittelemään arviointiohjelman luonnosta, joka oli toimitettu ryhmän jäsenille etukäteen. Ensimmäisen kokoontumisen yhteydessä seurantaryhmä esitti kysymyksiä ja kommentteja mm. hankkeen mahdollisista meluvaikutuksista, sosiaalisista vaikutuksista sekä biojalostamon eri vaihtoehtojen prosesseista. Lisäksi seurantaryhmässä painotettiin hankkeen työllistävän vaikutuksen merkittävyyttä. Seurantaryhmältä saadut kommentit otettiin huomioon YVA-ohjelmassa.

Seurantaryhmä toinen kokous järjestettiin Haapavedellä 20. kesäkuuta 2017. YVA-ohjelmavaiheessa saadun palautteen perusteella seurantaryhmän kokoonpanoa oli täydennetty Ympäristöpalvelut Helmi ja Metsäkeskuksen edustajilla. Kokouksessa seurantaryhmälle esiteltiin arviointityön ja siihen liittyneiden erillisselvitysten tuloksia. Tilaisuudessa keskusteltiin muun muassa jäähdytysveden lämpökuorman mahdollisen lisääntymisen vaikutuksista vesistöön, Haapaveden seudun tiestön kunnosta sekä hankkeen tuomista myönteisistä vaikutuksista kunnan ja lähiseudun työllisyyteen ja elinkeinoelämään.

Seurantaryhmältä saatu palaute ja kommentit on otettu huomioon tässä YVA-selostuksessa.

3.3.3 Asukaskysely

Hankkeen lähiasukkaiden mielipiteitä ja näkemyksiä hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista selvitettiin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä suoritetun asukaskyselyn avulla maalis-huhtikuussa 2017. Kyselylomake jaettiin yhteensä viidellesadalle sa-

tunnaisesti valitulle Haapaveden asukkaalle laitospaikan lähialueella ja lisäksi kaikkiin talouksiin suunnitellun laitospaikan välittömässä läheisyydessä. Kyselylomakkeita oli saatavilla myös Haapaveden kirjastossa.

Asukaskyselyn tulokset on esitetty tämän arviointiselostuksen luvussa 5.10.3.

3.3.4 Palautteen käsittely

Kaikki YVA-menettelyn aikana saatu palaute kirjataan ja kootaan yhteen. Osallistumistilaisuuksissa esitetyt kommentit kirjataan muistioihin. Ohjelmasta ja selostuksesta jätetyt mielipiteet, lausunnot ja toteutetun asukaskyselyn tulokset kootaan ja analysoidaan.

3.3.5 Muu tiedottaminen

Yhteysviranomainen tiedottaa mediatiedotteella arviointimenettelyn alkamisesta ja muista arviointimenettelyn keskeisistä vaiheista yhteistyössä hankkeesta vastaavan kanssa.

Kanteleen Voima Oy:n internet-sivuilta löytyy tietoa hankkeesta ja sen lähtökohdista. Internet-sivun YVA-osiossa tullaan kertomaan YVA-menettelyn edistymisestä ja hankkeen ajankohtaisista asioista. Sivujen osoite on: http://www.kanteleenvoima.fi/yva/

3.4 Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta saatu palaute

3.4.1 Lausunnot ja mielipiteet

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus lähetti 25.10.2016 lausuntopyynnön arviointiohjelmasta kolmellekymmenelleneljälle eri taholle. Lisäksi jokaisella on ollut oikeus esittää mielipiteensä hankkeesta. Lausuntoja toimitettiin ELY-keskukselle yhteensä 11 kappaletta. Mielipiteitä YVA-ohjelmasta esitettiin 1 kappale.

3.4.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja sen huomioon ottaminen vaikutusten arvioinnissa

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus kokosi saadut lausunnot ja mielipiteet ja antoi 30.1.2017 oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Lausunto on liitetty tähän arviointiselostukseen (Liite 1). Lausunnossaan ELY-keskus esittää miltä osin arviointiohjelmassa esitettyä on tarkistettava ja mihin on erityisesti kiinnitettävä huomioita ympäristövaikutusten arvioinnissa ja YVA-selostuksen laadinnassa. Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat seikat sekä niiden huomioiminen YVA-selostuksessa on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3-1).

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

Yhteenveto viranomaisen lausunnosta	Huomioiminen arvioinnissa
Hankekuvaus	
Tekninen kuvaus on puutteellinen etenkin biopolttoaineterminaalitoimintojen sekä prosessissa syntyvien tuotteiden ja sivuvirtojen jalostus- ja hyödyntämisprosessien osalta.	Teknistä kuvausta on täydennetty käytössä olleen hankkeen esisuunnittelumateriaalin perusteella. Sivutuotteiden jatkojalostuksen ja hyödyntämisen osalta ratkaisut tehdään suunnittelun seuraavassa vaiheessa. Yksityiskohtaisempi suunnitelma näistä esitetään biojalostamon ympäristölupahakemuksessa.
Arviointiselostuksessa tulee kuvata biopolttoaineterminaalin sijainti, prosessit, laitteistot ja rakenteet ja niiden sijainti alueella sekä toiminta-ajat.	Biopolttoaineterminaalin kuvaus on esitetty luvussa 2.1.2. Laitteistojen ja toimintojen sijainnit löytyvät eri vaihtoehtojen alustavista asemapiirroksista luvussa 2.2.
Raaka-aineen hankinnasta on tehty selvitys 2015. Selvitystä ei kuitenkaan ole mainittu lähdeluettelossa, eikä sen sisältöä ole tarkemmin avattu.	Selvitys on lisätty lähdeluetteloon. Selvitystä on avattu luvussa 2.1.1. Selvityksen päivitys on parhaillaan meneillään.

Yhteenveto viranomaisen lausunnosta	Huomioiminen arvioinnissa
Hankekuvaus	
Arviointiselostuksessa tulee kuvata vastaanotettavien jätemateriaalien seurannan ja tarkkailun järjestämistä.	Laitokselle ei vastaanoteta kestopuuta eikä kemiallisesti käsiteltyä puuta, joka sisältää raskasmetalleja tai orgaanisia halogenoituja yhdisteitä enempää kuin luonnonpuu. Kierrätyspuun voimalaitokselle soveltuva laatu varmistetaan hankintasopimuksen yhteydessä. Laatua tarkkaillaan myös polttoaineesta otettavien ja analysoitavien näytteiden avulla
Arviointiselostuksessa tulee hankevaihtoehdossa VE2 tarkentaa pyrolyysilaitoksen ja kaasutuslaitoksen välistä suhdetta. Kaasutuslaitoksessa käytettävät polttoaineet, käytettävä energiantuotantotekniikka ja energiantuotannon prosessit tulee kuvata arviointiselostuksessa.	Kaasutuslaitoksen kuvausta on täydennetty käytössä olleen hankkeen esisuunnittelumateriaalin perusteella.
Arviointiselostuksessa on karttapohjalla esitettävä riittävässä laajuudessa kaikki hankkeen vaatimat toiminnot. Lisäksi tulee esittää laitteistojen, rakennusten ja rakenteiden sijoittuminen laitosalueella.	Arviointiselostukseen on lisätty hankkeen kaikkien vaihtoehtojen alustavat asemapiirrokset.
Arviointiselostuksessa tulee toiminnassa syntyvät jätteet ja sivutuotteet esittää vaihtoehdoittain sanallisen esityksen lisäksi myös taulukkona. Selvitys jätteiden varastointijärjestelyistä laitoksella tulee sisällyttää arviointiselostukseen.	Taulukko syntyvistä jätteistä, niiden ominaisuuksista ja varastoinnista on esitetty selostuksen luvussa 2.7.
Arviointiselostukseen tulee sisällyttää arvio siitä, kuinka sivutuotteiden polttaminen voimalaitoksella vaikuttaa muodostuvan tuhkan laatuun ja edelleen sen hyötykäyttömahdollisuuksiin. Vaikutukset Piipsannevan tuhkaläjitysalueen toimintaan arvioitava.	Tuhkan tarkka laatu selviää vasta hankkeen toteutusvaiheessa. Lähtökohtana on, että tuhkat pääasiassa hyötykäytetään nykyiseen tapaan. Jos tuhkan laatu huononee biojalostamon myötä, tuhka on mahdollista läjittää Piipsannevan tuhkanläjitysalueelle ilman, että se vaikuttaa olennaisesti läjitysalueen toimintaan.
Arviointiselostuksessa tulee esittää kokonaisuudessaan tiedot laitoksen vedenhankinnasta ja viemäröinnistä vesienjohtamisjärjestelyineen sekä vesitase.	Selostuksessa on esitetty esisuunnitteluun perustuvat tiedot vedenhankinnasta ja vesien johtamisesta. Tiedot tulevat tarkentumaan suunnittelun edetessä, viimeistään ympäristölupavaiheessa.
Arviointiselostuksessa on tarpeen käsitellä hankekokonaisuudessa muodostuvia jätevesiä (määrä, laatu, vesitase) omana kokonaisuutenaan.	Selostuksessa on esitetty esisuunnitteluun perustuvat tiedot jätevesien määrästä, laadusta ja käsittelystä. Tiedot tulevat tarkentumaan teknologiavalinnan myötä, viimeistään ympäristölupavaiheessa. Jäte- ja jäähdytysvesien ympäristövaikutusten arviointia täsmennetään viimeistään ympäristölupavaiheessa.
Bioetanolilaitoksella käytetään esikäsittelyssä kemikaaleja, joiden määrä ja laatu eivät vielä ole tarkkaan tiedossa. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kuuluu kuitenkin arvioida niiden mahdollisia päästöjä vesiin.	Bioetanolilaitoksen prosessivesiä ei alustavan suunnittelun mukaan tulla johtamaan vesistöön, vaan ne johdetaan esikäsittelyn jälkeen kunnan jätevedenpuhdistamolle.
Jäähdytys- ja jätevesien purkupaikat tulee esittää riittävän selkeillä karttapohjilla. Purkupaikkojen kautta johdettavien jäte- ja jäähdytysvesien laatu ja määrä tulee esittää arviointiselostuksessa selkeästi.	Jäähdytysveden purkukanava on esitetty hankkeen lay-out-kuvissa. Veden alustavat määrä- ja laatutiedot on esitetty selostuksen luvussa 2.6.2.
Arviointiselostuksessa tulee esittää teknis-taloudelliset mahdollisuudet lämpöenergian talteenottamiseen.	Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole tehty teknis-taloudellisia laskelmia. Lämpöenergian talteenottomahdollisuuksia tarkastellaan hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.
Tulee esittää viemäriin ja jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi johdettavien jätevesien määrä ja laatu. Arviointiselostuksessa tulee kuvata biojalostamolla käytettävä jätevesien esikäsittely esittää arvio esikäsittelyn riittävyydestä jätevedenpuhdistamon toimintakyvyn turvaamiseen.	Selostuksessa on esitetty esisuunnitteluun perustuvat tiedot jätevesien määrästä, laadusta ja käsittelystä. Tiedot tulevat tarkentumaan teknologiavalinnan myötä. Haapaveden kaupungin puhdistamo selvittää biojalostamon jätevesien vastaanottomahdollisuutta (kts. luku 5.6.4.1).
Laitosalueen sade- ja hulevesien laatu ja määrä sekä johtaminen ja mahdollinen käsittely sekä normaaliettä poikkeustilanteissa tulee kuvata arviointiselostuksessa. Tiedot sade- ja hulevesien johtamisjärjestelyistä tulee esittää myös karttapohjilla.	Laitosalueen sade- ja hulevesien johtamisen alustava kuvaus on esitetty selostuksessa. Lähtökohtana on, että niiden johtamiseen käytetään voimalaitoksen nykyisiä järjestelmiä. Tarkempi johtamisjärjestelmän suunnittelu tapahtuu laitoksen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä.

Yhteenveto viranomaisen lausunnosta	Huomioiminen arvioinnissa
Hankekuvaus	
Hankekokonaisuuden aiheuttamat ilmapäästöt (piste- ja hajapäästöt) tulee käsitellä arviointiselostuksessa omana kokonaisuutenaan. Arviointiselostukseen näkökulmaa tulee lisäksi laajentaa siten, että myös keskeisten raaka-aineiden hankinnasta ja tuotannosta aiheutuvat päästöt (mm. CO_2, hiukkaset) ja vaikutukset kuvataan. Aiheutuvat hajukaasut ja niiden hallinta prosessissa tulee kuvata ja selvittää riittävällä tavalla.	Hankeen esisuunnitteluun perustuvat tiedot ilmapäästöistä on esitetty selostuksen luvussa 2.6.1.
Arviointiselostuksessa on esitettävä mahdollisimman kattavasti taulukkomuodossa kaikki toiminnassa käytettävät ja syntyvät kemikaalit, niiden käyttö, varastointitavat ja -määrät sekä tiedot syntyvien kemikaalien ominaisuuksista ja käyttäytymisestä ympäristössä.	Selostuksen luvussa 2.3 on esitetty esisuunnitteluun perustuvat tiedot eri vaihtoehdoissa käytettävistä kemikaaleista. Tiedot tulevat tarkentumaan teknologiavalinnan myötä viimeistään ympäristölupavaiheessa.
Liikennöinti eri toimintojen sijoituspaikoille tulee kuvata arviointiselostuksessa sanallisesti ja karttapiirroksen avulla. Arviointiselostuksesta tulee käydä selville liikennesuoritteiden keskimääräinen määrä vuorokaudessa ja vuodessa.	Eri hankevaihtojen liikennejärjestelyjä ja -määriä on kuvattu selostuksen luvuissa 2.4 ja 5.2.4.1.
Arviointiselostukseen tulee tarkentaa merkittävimpiä rakentamis- ja purkuvaiheen aikaisia vaikutuksia aiheuttavia toimintoja sekä avata erityisesti rakentamisen ajankohtaa.	Biojalostamon rakentamisen aikaiset vaikutukset on kuvattu jokaisen ympäristövaikutuksen osalta luvuissa 5.1-5.10. Toiminnan lopettamisen vaikutuksia on käsitelty omana kokonaisuutena luvussa 5.12
Hankkeesta vastaavan laitosalueella ja sen ympäristössä sijaitsevat muut laitokset, niiden toiminta ja ympäristövaikutukset tulee kuvata arviointiselostuksessa.	Laitosalueella sijaitsevan voimalaitoksen toiminta on kuvattu selostuksen luvussa 2.2.1. Lisäksi on kuvattu voimalaitoksen toimintaa ja sen muutoksia hankkeen eri toteutusvaihtoehdoissa.
Arviointiselostuksessa tulee esittää, onko biojalostamo ympäristönsuojelulain (527/2014) mukainen direktiivilaitos. Arviointiselostuksessa tulee tällöin esittää toimintaan sovellettavat BREF-asiakirjat ja niiden vaatimukset ja varautuminen hankkeen suunnitelmissa BREF-asiakirjojen käyttöönottoon. Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja ympäristön kannalta parhaan käytännön (BEP) soveltamisesta.	Voimalaitos ja biojalostamo ovat direktiivilaitoksia, mikä on huomioitu tekniikoiden suunnittelussa (BAT) ja käytäntöjen soveltamisessa (BEP).
Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio siitä, miten biojalostamo vaikuttaa voimalaitoksen toimintaan ja onko voimalaitoksen ympäristöluvan lupamääräyksiä tarkistettava.	Voimalaitoksen toiminta ja polttoainepohja muuttuvat biojalostamon toteuttamisen johdosta. Voimalaitoksen lupamääräyksiä on tarkistettava (kts. luku 6.2).
Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	
Arviointiohjelman vireilläolon aikana Eduskunta on 25.10.2016 hyväksynyt sopimuksen lailla 926/2016 Pariisin sopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (HE 200/2016 vp), joka on tullut voimaan VNA 1093/2016 mukaisesti 14.12.2016.	Hyväksynnän ja voimaantulon ajankohdat on lisätty selostuksen lukuun 1.7.2.
Arvioitavat vaihtoehdot	
Arviointiselostuksessa on tuotava selkeästi esille se, millä tavoin hankevaihtoehtojen VE1 tai VE2 toteutuminen mahdollisesti vaikuttaa olemassa olevan voimalaitoksen toimintaan, esimerkiksi laitoksessa poltettaviin raaka-ainesuhteisiin ja laitoksen päästöihin, sillä molemmissa hankevaihtoehdoissa käytetään raaka-aineina samantyyppistä puupohjaista materiaalia kuin olemassa olevalla voimalaitoksella ja molemmissa hankevaihtoehdoissa laitoksella on tarkoitus hyödyntää tuotannossa syntyviä sivuvirtoja.	Hankkeen teknistä kuvausta on näiltä osin täydennetty.
On esitettävä perustelut nollavaihtoehdon määrittelylle, joka ei ole nykytilanne.	Perustelut 0-vaihtoehdon määrittelylle on esitetty selostuksen luvussa 1.4.1.

Yhteenveto viranomaisen lausunnosta	Huomioiminen arvioinnissa
Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset	
Arviointiselostuksessa tulee esittää paitsi biojalostamon, myös voimalaitoksen, jäähdytysvesijärjestelyjen, biopolttoaineterminaalin sekä laitoksen tuotteiden ja sivutuotteiden jalostamisen ja hyödyntämisen edellyttämät luvat ja mahdollinen olemassa olevien lupien muutostarve.	Tämä on otettu huomioon luvussa 6 ”Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset”.
Arviointiselostuksessa tulee esittää ja huomioida energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista annettujen valtioneuvoston asetusten (VNA 750/2013, VNA 936/2014) vaatimukset, valtioneuvoston asetus eräiden orgaanisia liuottimia käyttävien toimintojen ja laitosten ilmaan johdettavien päästöjen rajoittamisesta (VNA 64/2015), valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (VNA 38/2011) ja valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista (VNP 480/1996).	Selostuksessa on huomioitu hankkeeseen soveltuvin osin ko. lainsäädännössä esitetyt vaatimukset, ohjearvot ja rajoitukset.
Laitoksen toiminnan laajamittaisuus tulee selvittää kemikaalisuhdeluvun laskennalla, joka perustuu valtioneuvoston asetukseen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015).	Haapaveden voimalaitoksella kemikaalien käsittely ja varastointi on nykyisellään luokiteltu laajamittaiseksi. Biojalostamolla käytettävien kemikaalien määrä tulee tarkentuman prosessi/teknologiavalinnan jälkeen. Tarkemmat tiedot käsiteltävistä ja varastoitavista kemikaaleista tullaan esittämään ympäristö- ja kemikaalilupahakemuksien yhteydessä.
Alueen ympäristön nykytila	
Siltä osin kuin nykytilakuvaus ja vaikutusten arvioinnit on esitetty tehtäväksi olemassa olevien selvitysten ja kartoitusten pohjalta on vaikutusten arviointityön yhteydessä tarpeen tarkistaa, että käytettävissä olevat selvitykset ovat ajantasaisia ja kohdentuvat hankealueelle.	Alueen nykytilan kuvauksessa on käytetty tuoreinta olemassa olevaa hankealueen ympäristö kuvaavaa materiaalia.
Arviointitehtävä	
Yhteysviranomainen painottaa, että arviointiselostukseen tehtävässä vaikutustarkastelussa on kiinnitettävä huomiota siihen, että hankkeen merkittävät vaikutukset esitetään riittävän yksityiskohtaisesti, selkeästi sekä kansantajuisesti.	Selostusta laatiessa on painotettu hankkeen merkittäviä vaikutuksia sekä kiinnitetty huomiota niiden yksityiskohtaiseen ja selkeään esitykseen.
Mahdolliset yhteisvaikutukset alueen muiden toimijoiden kanssa on otettava riittävästi huomioon vaikutusten arvioinnissa.	Yhteisvaikutuksia on kuvattu selostuksen luvussa 5.13.
Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta	
Arviointiselostuksessa tulee olla selkeästi esitettynä arvioinnin lähtökohdat, käytettyjen arviointimenetelmien kuvaus, arvioinnin suorittaja ja epävarmuustekijät, joita arviointiin liittyy.	Arvioinnin lähtökohdat, käytettyjen arviointimenetelmien kuvaus, arvioinnin suorittaja ja epävarmuustekijät on esitetty jokaisen arvioidun vaikutuksen kohdalla selostuksen luvuissa 5.1-5.10.
Arviointiselostuksessa tulee selkeästi esittää karttapiirroksella mikä on ollut päästöjen tai kuormituksen jne. tarkastelualue ja perustelut sille. Vaikutusalue määräytyy arvioinnista saatujen todellisten ympäristövaikutusten laajuuden kautta.	Tarkastelualueet on esitetty luvussa 4.2 ja vaikutusalueita kuvattu kukin vaikutuksen arviointiosiossa.
Tarkastelu- ja vaikutusalueen määrittelyssä on huomioitava hankkeen koko elinkaari (rakentamis-, tuotanto- ja sulkemisvaihe). Karttapiirrokset voi liittää arviointiselostuksen liitteeksi, tämä mahdollistaa suurempien ja selkeämpien karttojen käytön.	Hankkeen ympäristövaikutuksia on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta (rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaihe).
Vaikutukset maankäyttöön, kaavoitukseen ja rakennettuun ympäristöön	
Arviointiohjelman sivulla 40 oleva maakuntakaavayhdistelmä on oikea, mutta sen yläpuolella olevassa tekstissä on virheitä.	Teksti on korjattu arviointiselostukseen.
Turvallisuus- ja kemikaaliviraston lausunnon mukaan suuronnettomuusvaarallisten laitosten sijoitusalueelle suositellaan kaavamerkintää T/kem.	Kaavamerkintöjä ja kaavamuutostarpeita on käsitelty selostuksen luvussa 5.1.3.

Yhteenveto viranomaisen lausunnosta	Huomioiminen arvioinnissa
Vaikutukset maankäyttöön, kaavoitukseen ja rakennettuun ympäristöön	
Arviointiohjelmassa esitetyt maisemalliset selvitykset ovat vanhoja. Arviointiselostuksessa on arvioitava maisemalliset vaikutukset uudestaan erityisesti Haapaveden keskustan suunnasta, siinä yhteydessä on arvioitava hankkeen vaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin ja maisema-alueisiin.	Lausunnossa esitetty on otettu huomioon selostuksen luvussa 5.9.
Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin	
Arviointiselostuksessa esitettävää hule-, jäähdytys- ja jätevesien kuormitusta tulee tarkastella myös vesien ekologisen tilan kannalta.	Hule-, jäähdytys- ja jätevesien vaikutuksia on käsitelty selostuksen luvussa 5.6.
Mikäli rakentamisvaiheessa tarvitaan lisäkuivatusta tai muita merkittäviä kaivuja, tulee näiden vesistövaikutukset arvioida. Kallion louhinnan yhteydessä mahdollisesti tarvittavien räjäytysten typpipäästöt voivat olla suuria ja niitä tulee arvioida.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset on maa- ja kallio-rakentamisen osalta. Räjähdyksistä mahdollisesti aiheutuvat typpipäästöt on otettu arviossa huomioon.
Myös poikkeus- ja häiriötilanteiden sekä ylivirtaamatilanteiden päästöt ja niistä johtuvat riskit etenkin lähialueen vedenottamoille ja talousvesikaivoille sekä päästöjen mahdolliset vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ja maaperään tulee arvioida.	Hankkeen välittömässä läheisyydessä ei ole vedenottamoita. Poikkeustilanteiden mahdollisia päästöjä on arvioitu.
Vaikutukset ilmanlaatuun, laskeumiin ja ilmastoon	
Arviointiselostuksessa tulee esittää täsmällisempi kuvaus ilmapäästöistä kokonaisuudessaan siten, että tiedetään mitä päästöjä ilmaan aiheutuu mistäkin prosessista ja mikä on niiden pitoisuustaso ja päästömäärä vuodessa.	Voimalaitoksen päästöistä hankkeen eri vaihtoehdoissa on esitetty selostuksen luvussa 5.4.4. Biojalostamon päästöt ilmaan on arvioitu hankkeen esisuunnittelun perusteella vähäisiksi. Kuvaus eri hankevaihtojen päästöistä on esitetty luvuissa 2.6.1 sekä 5.4.
Arviointiselostuksessa hajapäästöjä (pöly, haju, mahdollinen biokaasun vuoto) on käsiteltävä perusteellisemmin, jotta voidaan arvioida niiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia mahdollisimman luotettavasti. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota pölyjen ja hajujen hajapäästöihin sekä niiden ehkäisyyn ja lieventämiseen. Arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot ylijäämäkaasujen käsittelystä.	Tiedot on esitetty hankevaihtoehtojen teknisissä kuvauksissa sekä vaikutusarvioinnin osiossa 5.4.
Savukaasupäästöjen vaikutusten arvioinnissa tulee käyttää leviämismallilaskelmia.	Biojalostamon savukaasupäästöt ovat arvioitu marginaaliseksi voimalaitoksen päästöihin verrattuna. Voimalaitoksen päästöjä on arvioitu laskennallisesti. Voimalaitoksen savukaasupäästöt tulevat kaikissa hankevaihtoehdoissa pienenemään aikaisempiin voimalaitoksen päästöihin verrattuna.
Arviointiselostuksessa tulee tarkastella voimalaitoksen päästöjen vaikutusta alueen laskeumiin laskeumamallinnuksen perusteella.	Haapaveden voimalaitos on varustettu korkealla piipulla (130 m). ÅF-Consult on mallinnettu suunnilleen vastaavilla vuosittaisilla päästömäärillä Toppilan piippuun johdettuna uuden voimalaitoksen päästöjen leviämistä (sama piipun korkeus). Oulun esimerkissä mallinnuksen mukaiset pitoisuudet ovat olleet alle 10 % terveysperusteisista ohje- ja raja-arvoista. Näin ollen arvioidaan, että vastaavasti myös Haapaveden tapauksessa piipun korkeus takaa ilmanlaadun kannalta riittävän hyvät päästöjen leviämis- ja laimenemisolosuhteet kaikissa vaihtoehdoissa.
Mahdollisuudet fermentointiprosessissa muodostuvan hiilidioksidin talteenottamiseksi ja hyödyntämiseksi tulee esittää arviointiselostuksessa.	Hiilidioksidin talteenottoa selvitetään hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.
Hankkeen pölyvaikutukset tulee arvioida käyttäen pölyn leviämismallinnusta.	Raaka- ja polttoaineiden käsittelystä sekä varastoinnista aiheutuu pölypäästöjä. Ympäristöön kantautuvan pölyn minimointi otetaan huomioon toimintojen ja laitteiden jatkosuunnittelussa. Pölyn vaikutusten arvioidaan kuitenkin rajautuvan pääasiassa laitosalueelle.
Arviointiselostuksessa tulee ilmastovaikutuksia tarkastella ja kuvata perustellusti hankekokonaisuuden osalta kattaen myös raaka-aineiden hankinnan sekä lopputuotteiden jalostamisen ja hyödyntämisen aiheuttamat vaikutukset.	Raaka-aineen hankinta ja tuotteiden käyttö on otettu huomioon ilmastovaikutuksia arvioidessa.

Yhteenveto viranomaisen lausunnosta	Huomioiminen arvioinnissa
Toiminnan aiheuttama melu	
Hankkeesta aiheutuvan ympäristömelun vaikutukset tulee tarkastella teollisuusmelun ja liikennemelun laskentamallien avulla. Melumallinnus tulee tehdä kaikille tarkasteltaville hankevaihtoehdoille. Mallintamalla on syytä tarkastella myös erilaisista lähteistä (kuten tieliikenne, teollisuus) aiheutuvan melun yhteisvaikutusta.	Vaikutusarvioinnin osana on laadittu melumalli. Mallinnuksella on tarkastettu liikenteen ja laitosten meluvaikutuksia; myös niiden yhteisvaikutusta.
Arviointiselostuksessa tulee selkeästi tuoda esille melumallinnuksessa käytetyt laskentamenetelmät ja –parametrit. Lisäksi tulee esittää laskentojen virhemarginaalit. Laitteiden melupäästöjen osalta tulee ilmoittaa mihin aineistoon äänitehotasot perustuvat sekä melun erityispiirteet. Toiminnan kuvauksessa tulee ilmoittaa toiminnan ajoittuminen ja intensiteetti sekä toimintojen sijoittelu.	Kyseiset tiedot on esitetty selostuksen luvussa 5.3.1.
Arviointiselostuksessa tulee esittää mahdollisesti tarvittavat meluntorjuntatoimet, joilla päästään alle valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisten melun ohjearvojen.	Melutorjuntakeinoja on kuvattu selostuksen luvussa 5.3.5.
Arviointiselostuksessa tulee kuvata alueen nykyinen melutilanne, tiedot nykytilassa melulle altistuvien asukkaiden määrästä ja sen muutoksesta hankkeen vaikutuksesta. Tiedot alueen nykyisestä melutilanteesta tulee esittää myös meluvyöhykekarttoina.	Nykytilaa on kuvattu selostuksen luvussa 5.3.2.
Arviointiselostuksessa tulee kuvata toiminnassa tapahtuvien lyhytaikaisten voimakkaan melun jaksojen ajoittumista ja intensiteettiä. Arviointiselostuksessa on syytä tarkastella myös sellaisia häiritseväksi koettuja meluvaikutuksia, joita ei voi kuvata nykyisiin ohjearvoihin verrattavilla tunnusluvuilla.	Lausunnossa esitetty on otettu huomioon melu-, terveys- ja viihtyvyysvaikutusten arvioinnissa.
Muodostuvat jätteet	
Arviointiselostuksessa on tarkennettava tietoja jätteiden osalta mm. jätteiden määrän, laadun, luokittelun, varastoinnin, loppusijoittamisen ja hyötykäyttömahdollisuuksien osalta, jotta vaikutukset voidaan arvioida riittävän kattavasti. Lisäksi on arvioitava toiminnassa syntyviä jätteitä ja jätehuollon järjestämistä mahdollisessa poikkeus- ja häiriötilanteessa. Hankkeen toiminnan suunnittelussa on huomioitava yleinen velvollisuus noudattaa jätelain (646/2011) 8 §:n mukaista etusijajärjestystä.	Tiedot eri hankevaihtoehdoissa syntyvistä jätteistä on esitetty luvussa 2.7.
Vaikutukset liikenteeseen	
Tarkasteluissa tulee huomioida hankkeen sekä rakentamisaikainen että toiminnanaikainen liikenne. Lisäksi arviointiselostuksessa tulee tarkastella hankkeen edellyttämän liikenteen aiheuttamaa melua, päästöjä ja tärinää.	Arvioinnissa on huomioitu sekä rakentamisaikainen että toiminnanaikainen liikenne. Lisäksi arviointiselostuksessa on tarkasteltu hankkeen edellyttämän liikenteen aiheuttamaa melua, päästöjä ja tärinää.
Ympäristöonnettomuuksia ja niiden seurauksia koskevaan lukuun tulee lisätä arvio lopputuotteita tai kemikaaleja kuljettavan ajoneuvon mahdollisesta onnettomuudesta aiheutuvista riskeistä tai haitoista.	VAK-kuljetuksiin liittyviä riskejä on tarkasteltu selostuksen liikenneosioissa sekä onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten yhteydessä.
Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	
Laitoksen raaka-aineen hankintasäteeksi on esitetty noin 150 km. Hanke tullee vaikuttamaan metsäympäristöihin ja vaikutukset olisi hyvä arvioida.	Raaka-aineen hankinnan vaikutuksia on arvioitu luvussa 5.8.
Arviointiselostuksessa tulee ottaa kantaa luonnonvarojen saatavuuteen ja riittävyyteen. Raaka-aineen saatavuutta ja riittävyyttä tulee arvioida yleisellä tasolla ottaen huomioon ainakin samalla raaka-aineen hankinta-alueella sijaitsevat muu samankaltaista raaka-ainetta käyttävät hankkeet.	Hankkeen yhteisvaikutuksia muiden samankaltaista raaka-ainetta käyttävien hankkeiden kanssa o tarkasteltu luvussa 5.13. Lisäksi Kanteleen Voima on parhaillaan päivittämässä vuonna 2015 tehtyä raaka-aineselvitystä.

Yhteenveto viranomaisen lausunnosta	Huomioiminen arvioinnissa
Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin sekä viihtyvyyteen	
Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida tämän hankkeen kaikkia arviointituloksia hyödyntäen. Tärkeää on ottaa arviointiin mukaan nykyisten ja uusien toimintojen yhteisvaikutukset, jotta saadaan kokonaiskuva elinympäristön muutoksesta nykytilaan nähden.	Lausunnossa esitetty on otettu huomioon ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa luvussa 5.10.
Vaikutusten tarkastelualueen tulee olla vähintään kolme kilometriä.	Vaikutuksia on tarkasteltu vähintään kolmen kilometrin säteellä.
Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tulee selvittää sijaintipaikan lähiympäristössä asuville ihmisille suunnatun asukaskyselyn ja –haastattelujen avulla. Arviointiselostuksessa tulee kuvata asukaskyselyn tulokset, otannan laajuus ja vaikutusalue. Asukaskyselyn lisäksi voitaisiin toteuttaa myös muunlaisia sijoituspaikka-alueen ihmisten osallistamistapoja (haastattelu, pienryhmä jne.).	Asukaskysely toteutettiin keväällä 2016. Kyselyn tuloket on esitetty selostuksen luvussa 5.10. Asukaskyselyn lisäksi paikallisten asukasyhdistyksien edustajat osallistuivat hankkeen seurantaryhmätyöhön.
Arvioinnissa tulee huomioida mahdolliset nykyisen toiminnan aiheuttamat vaikutukset lähiasutukseen (mm. yhteydenotot ympäristönsuojelun ja ympäristöterveydenhuollon viranomaisiin).	Nykyisen toiminnan vaikutuksia selvitettiin asukaskyselyn avulla sekä seurantaryhmäkeskusteluissa.
Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	
Arviointiohjelmassa esitettyä mahdollisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden kuvausta tulee täydentää. Arviointiselostuksessa tulee kattavasti selvittää laajamittaisen kemikaalien valmistuksen, varastoinnin ja kuljetuksen riski- ja vaaratilanteet sekä ennakoivat toimenpiteet ympäristölle ja ihmisten terveydelle aiheutuvien vaarojen ja haittojen ehkäisemiseksi erilaisissa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa. Arviointiselostuksessa tulee kuvata toimenpiteet, joilla pienennetään ympäristölle poikkeustilanteista aiheutuvia vaurioita. Arviointiselostusta varten tulee tunnistaa kaikki laitokseen ja sen toimintaan liittyvät ympäristöonnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden riskit ja esittää arvio niiden seurauksista. Tähän tarkasteluun kuuluu myös ympäristö- ja muiden riskien hallinnan menettelyiden esittely.	Mahdolliset hankkeeseen liittyvät häiriö- ja poikkeustilanteet ja niihin varautuminen on kuvattu selostuksen luvussa 5.11.
Prosessin luonteesta johtuen tulee arvioida turvallisuutta myös painelaite- ja kattilalaitosturvallisuuden näkökulmasta.	Prosessi/teknologiavalintojen jälkeen näitä tilanteita arvioidaan tarkemmin ympäristölupavaiheessa ja kemikaalilupahakemuksen yhteydessä.
Yhteis- ja heijastevaikutusten arviointi	
Mikäli muista alueen hankkeista aiheutuu heijastevaikutuksia nyt tarkasteltavaan hankkeeseen, on ne hyvä tuoda arviointiselostuksessa esille. Arvioinnissa olisi hyvä tarkastella yhteisvaikutuksia muiden suunniteltujen puuraaka-ainetta hyödyntävien investointien kanssa.	Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa on käsitelty selostuksen luvussa 5.13.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	
Arviointiselostuksessa on tarpeen esittää keinoja ainakin hajuhaittojen vähentämiseen, poikkeus- ja häiriötilanteiden hajuhaittojen ja pohja- ja pintavesiriskien vähentämiseen, liikenneonnettomuuksien ja muiden riskien ehkäisyyn ja hallintaan sekä meluntorjuntaan, jos melutaso ylittää ohjearvot lähimmän asutuksen kohdalla. Arviointiselostuksessa tulee huomioida esim. tekniset ratkaisut, maisemointi- ja suojavyöhykkeet (mm. melu, pöly, haju) sekä varoaltaat.	Haitallisten vaikutusten estämis- ja lievennyskeinot on esitetty kukin vaikutuksen kohdalla arviointiselostuksen luvuissa 5.1-5.10.
Raportointi	
Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota selostuksen selkeyteen ja luettavuuteen siten, että hankkeen kokonaiskuva välittyy mahdollisimman hyvin. Riittävän suuret karttapiirrokset sekä lohkokaaviot. Tehdyt erillisselvitykset, kuten melu- ja pölymallinnusraportit, tulee liittää arviointiselostukseen.	Lausunnossa esitetty on otettu huomioon arviointiselostusta laatiessa. Selostuksen selkeyden varmistamiseksi siihen on sisällytetty/liitetty taulukoita, karttakuvia ja lohkokaavioita.

4 Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat ja rajaus

4.1 Arvioinnin lähtökohdat

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida Kanteleen Voima Oy:n Haapavedelle suunniteltavasta biojalostamosta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan YVA-lain mukaisesti toiminnan aiheuttamia vaikutuksia:

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

Ympäristövaikutukset voidaan niiden luonteesta riippuen luokitella myönteisiksi tai haitallisiksi. Tyypiltään vaikutukset voivat olla joko välittömiä, välillisiä tai kumulatiivisia. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kaikkia edellä lueteltuja vaikutuksia hankkeen koko elinkaaren aikana: rakennusvaiheessa, toiminnan aikana sekä sen lopettamisen yhteydessä. Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu laitoksen toiminnan normaalitilanteen lisäksi myös mahdollisissa poikkeus- ja häiriötilanteissa. Myös mahdolliset yhteisvaikutukset alueen muiden toimijoiden kanssa on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä on esitetty myös arviointiin liittyvät epävarmuustekijät, toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä suunnitelmat ympäristövaikutusten seurannalle.

Ympäristövaikutusten arviointiin ja sen tuloksiin vaikuttaa epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytetyn lähtöaineiston tarkkuuteen ja arvioinnissa tehtäviin oletuksiin ja yleistyksiin. YVA-selostusvaiheessa käytettävissä olevat tekniset suunnitelmat ovat alustavia ja hankkeen toteuttamiseen liittyy vielä monia epävarmuuksia. Arviointiselostuksessa tarkastellaan, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa eri vaihtoehtojen arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen.

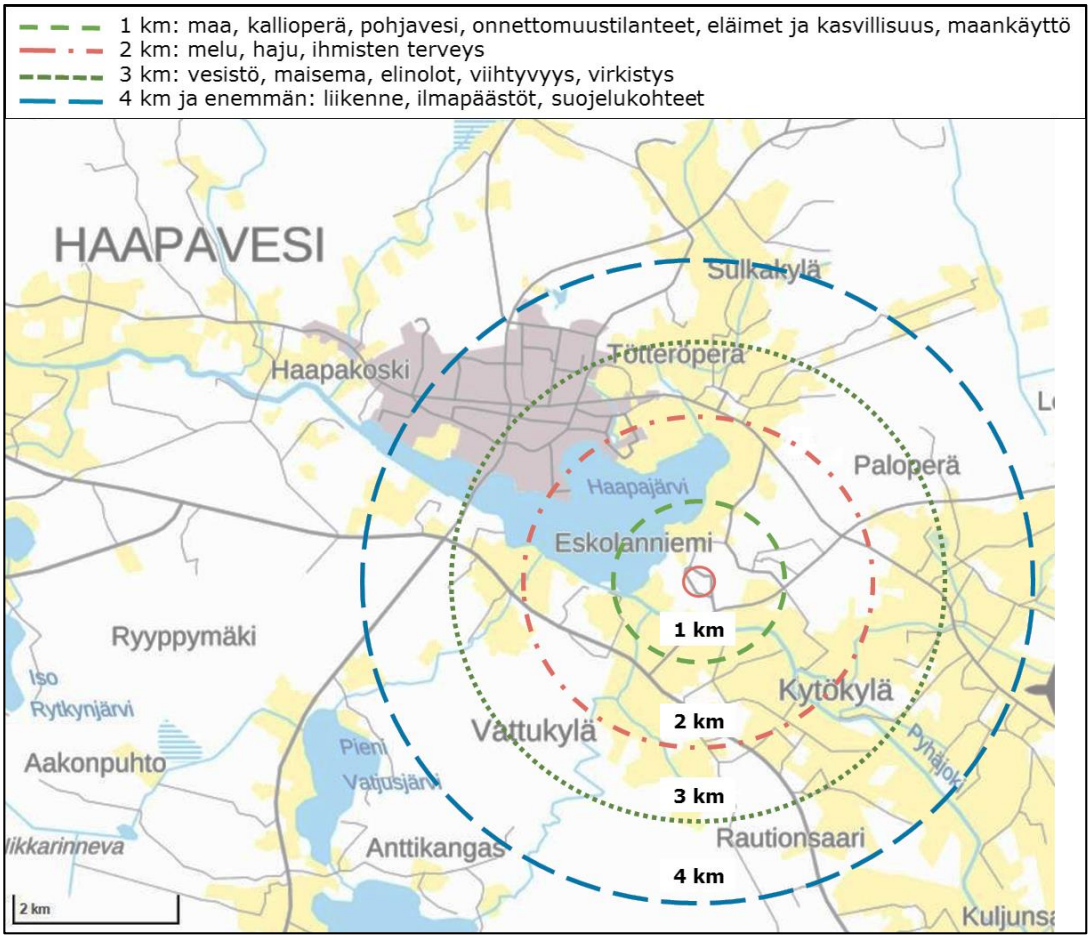
Biojalostamon prosessien ja toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja sovelletaan ympäristöllisesti parhaita ja kestäviä käytäntöjä. Yksi ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteista on kiinnittää mahdollisimman aikaisessa hankesuunnittelun vaiheessa huomiota merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin ja etsiä mahdollisuuksia niiden vähentämiseksi. Mahdolliset haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimet kuvataan arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksena saatavaa tietoa tullaan hyödyntämään hankkeen yksityiskohtaisessa toteutussuunnittelussa.

4.2 Arvioinnin rajaus

Ympäristövaikutusten arviointi on toteutettu laitoskokonaisuudelle, joka käsittää biojalostamon ja siihen kiinteästi liittyvien rakenteiden, laitteiden ja järjestelmien rakentamisen, biojalostamon ja voimalaitoksen käytön sekä laitoksen toiminnan lopettamisen.

Tarkastusalueella tarkoitetaan sellaista eri vaikutustyypeille määriteltyä aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan pääasiallisesti katsoa ulottuvan ja, jolla vaikutuksia tässä arvioinnissa selvitellään. Eri ympäristövaikutusten vaikutusalueet vaihtelevat päästöistä ja niiden kulkeutumisesta riippuen ja näin ollen tarkastelualueet vaihtelevat eri vaikutusten osalta. Tarkastelualueiden rajaukset on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 4-1). Kuvassa esitettyä laajemmin vaikutusarvioinnissa tarkasteltiin vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen, hankkeen työllisyys ja tulovaikutuksia sekä biojalostamohankkeen yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Vaikutusalueet määräytyvät arvioinnista saatujen todellisten ympäristövaikutusten laajuuden kautta ja niitä on kuvattu tarkemmin vaikutuskohtaisesti tämän arviointiselostuksen seuraavissa luvuissa.



Kuva 4-1. Ympäristövaikutusten tarkastelualueiden rajaukset. (Kartta: Maanmittauslaitos 2017)

5 Ympäristövaikutusten arviointi

5.1 Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö

5.1.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeen maankäyttötarvetta ja sen suhdetta nykyiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä maankäyttöön. YVA-selostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutuksia nykyisellä voimalaitosalueella ja sen lähialueilla voimassa oleviin kaavoihin sekä vireillä oleviin kaavoitushankkeisiin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin. Selostuksessa on arvioitu, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen muutoksia voimassa oleviin kaavoihin.

Arvioinnissa on kuvattu hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

Hankkeen lähialueiden maankäyttöä tarkastellessa on kiinnitetty erityistä huomiota lähimpiin asuin- ja virkistysalueisiin, suojelualueisiin, kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin sekä muihin herkkiin kohteisiin (päiväkodit, koulut, terveysasemat jne.) hankkeen mahdollisella vaikutusalueella. Arvioinnissa on selvitetty myös hankkeen mahdollisesti edellyttämiä muutostarpeita teihin tai muuhun alueen infrastruktuuriin.

Arvioinnin lähtötietona on käytetty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa ja sitä täydentäviä vaihemaakuntakaavoja, Haapaveden keskustan osayleiskaavaa 2030, hanke-alueella voimassa olevaa asemakaavaa sekä alueen ilmakuvia ja paikkatietoaineistoa.

Hankealueen maankäyttöön liittyviä kysymyksiä on myös käsitelty hankkeelle perustetun seurantaryhmän kokouksissa ja niissä esille nousseet asiat on otettu huomioon YVA-selostusta laatiessa. Lisäksi on käyty keskusteluja Haapaveden kaupungin maankäytön suunnittelusta vastaavien tahojen kanssa.

5.1.2 Nykytilan kuvaus

5.1.2.1 Alueen nykyiset toiminnot

Biojalostamohanke on suunnitteilla Pohjois-Pohjanmaalle Haapavedelle olemassa olevan Kanteleen Voima Oy:n omistaman lauhdevoimalaitoksen yhteyteen, teollisuudelle varatulle alueelle.

Hankealue sijaitsee Haapaveden Eskolanniemessä, noin 2,5 kilometrin päässä kaupungin keskustasta, Haapajärven vastarannalla. Nykyinen voimalaitosalue käsittää noin 22 ha voimala-alueen ja sen itäpuolella olevan Haapaveden kaupungin 6 hehtaarin biopolttoaineterminaalin. Uudelle biojalostamolle varattu alue sijaitsee olemassa olevien toimintojen keskellä ja on kooltaan noin 5 ha. Hankealue on nykyisin metsämaata. Kanteleen Voiman Eskolanniemessä omistamien kiinteistöjen kokonaispinta-ala on yhteensä 64 ha.

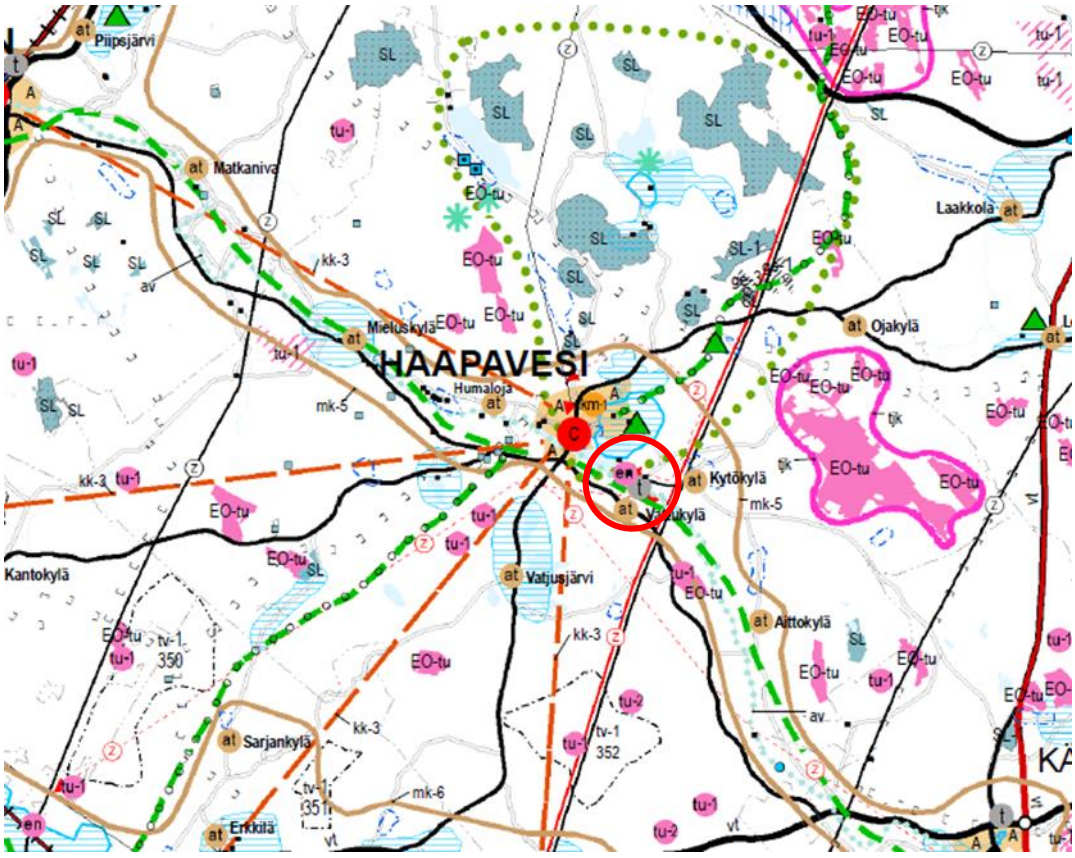
Laitosalueelle kuljetaan etelästä Kärsämäentieltä ja pohjoisesta Kytökyläntieltä Turvetielle, josta on tieliittymä voimalaitosalueelle ja Haapaveden kaupungin biopolttoaineterminaaliin.

Hankealueen eteläpuolella sijaitsee voimalaitoksen kytkinkentältä kohti itää lähtevä voimajohto (220 kV).

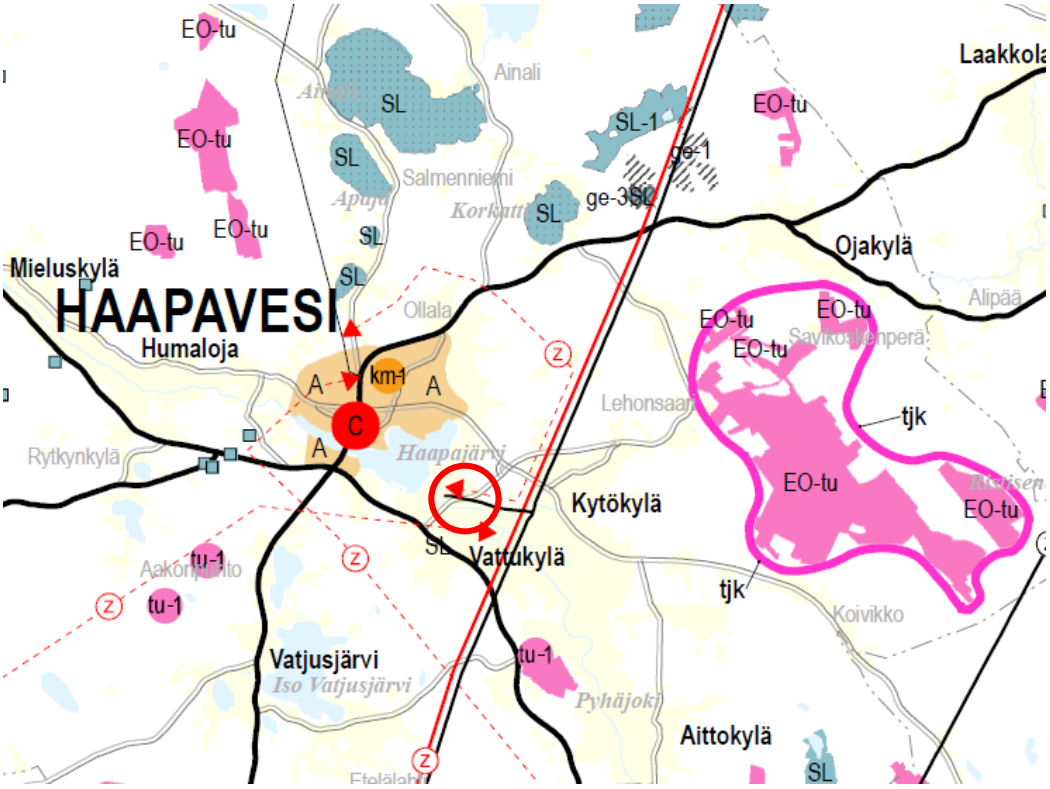
5.1.2.2 Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä. Maakuntakaavassa hankealue on merkitty energiahuollon alueeksi (en) sekä lisäksi teollisuus- ja varastoalueeksi (t).

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa uudistetaan parhaillaan vaiheittain. Ensimmäinen vaihemaakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015 ja se tuli lainvoimaiseksi 3.3.2017. Toinen vaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 7.12.2016. Kolmas vaihekaava on vireillä (laatiminen käynnistetty maakuntahallituksen päätöksellä 18.1.2016). Ensimmäisessä vaihekaavassa teemoina ovat mm. energiantuotanto ja –siirto, toisessa vastaavasti mm. kulttuuriympäristö, maaseudun asutusrakenne ja jätteenkäsittely sekä kolmannessa mm. kiviaines- ja pohjavesialueet sekä mineraalivarat ja kaivokset. Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa hankealueelle on merkitty pääsähköjohdon yhteystarve (Kuva 5-2). Toisessa vaihemaakuntakaavassa on poistettu maakuntakaavaan Haapaveden voimalaitosalueen pohjoispuolelle merkitty virkistys- ja matkailukohde Jokiluontokeskus, joka ei ole toteutunut (vihreä kolmio kuvassa 5-1). Kolmannen vaihemaakuntakaavan luonnos on ollut julkisesti nähtävillä 10.4.–12.5.2017. Kolmannen maakuntakaavaan luonnoksessa on muun muassa esitetty biotalouden aluetarpeet. Kaavaluonnoksessa osoitetaan merkinnällä t-1 sellaiset seudullisesti merkittävät biojalostamojen alueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden biojalostamon hankealue on kaavaluonnoksessa osoitettu merkinnällä t-1 seudullisesti merkittäväksi biojalostamon alueeksi (Kuva 5-3).

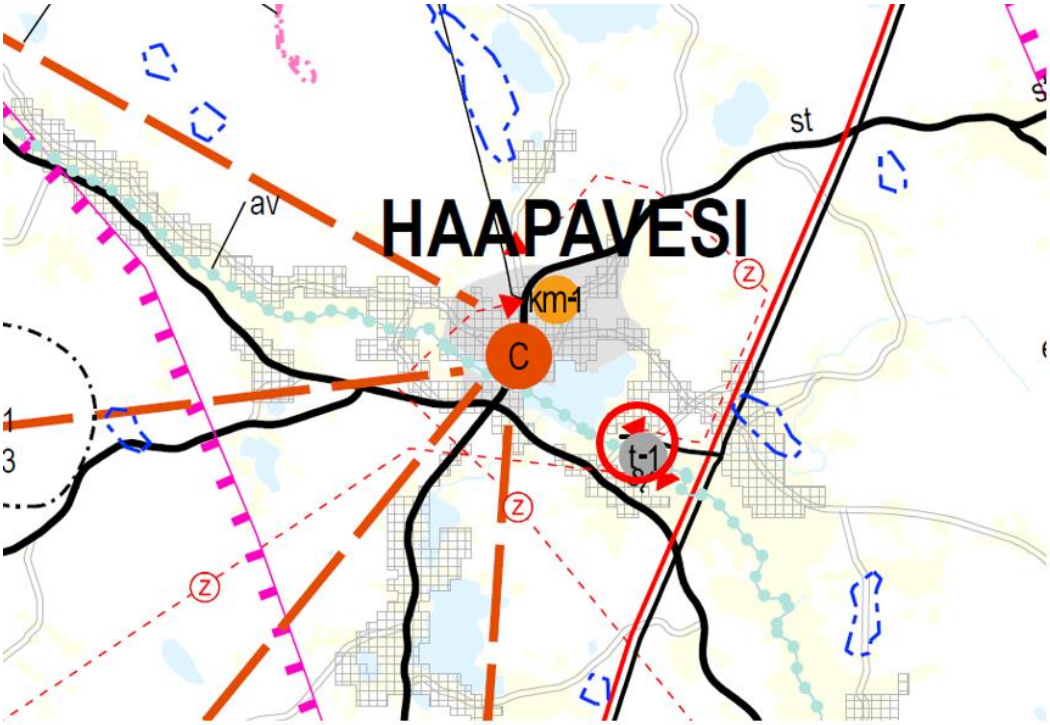


Kuva 5-1. Ote maakuntakaavayhdistelmästä, jossa esitetty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, kohdealue merkitty punaisella ympyrällä. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)



Pääsähköjohdon yhteystarve

Kuva 5-2. Ote 1. vaihemaakuntakaavasta, kohdealue merkitty punaisella ympyrällä. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)



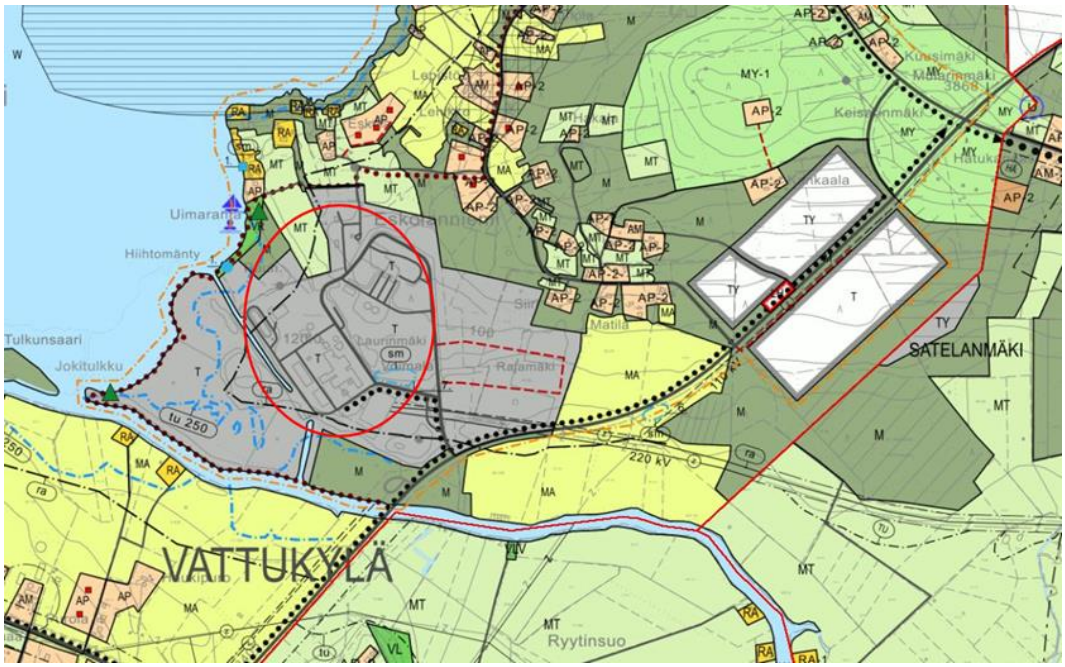
Kuva 5-3. Ote 3. vaihemaakuntakaavan luonnoksesta, kohdealue merkitty punaisella ympyrällä. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

5.1.2.3 Yleiskaava

Haapaveden kaupunginvaltuusto hyväksyi 21.3.2011 Haapaveden keskustan osayleiskaavan 2030. Osayleiskaavassa Haapaveden voimalaitoksen alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (T) (Kuva 5-4). Kaavamääräyksen mukaan alueen pihajärjestelyihin tulisi kiinnittää huomiota yleisen viihtyisyyden parantamiseksi erityisesti asutun taajaman läheisyyden sekä alueen ulkopuolisten ulkoilu- ja virkistysalueiden aiheuttaman läpikulkuliikenteen takia. Osayleiskaavassa on rajattu ranta-alue (sijoittuu myös hankealueelle), jolla asemakaavoitetun alueen ulkopuolella rakennuslupa vaatii maankäyttö- ja rakennuslain 72 § mukaisen poikkeamiskäsittelyn. Osa hankealueesta on merkitty osayleiskaavassa myös tulvauhan alaiseksi alueeksi, jolla voi esiintyä tulva 250 vuoden välein. Hankealueella sijaitseva muinaismuistolailla rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös (Ivo) on rajattu osayleiskaavaan merkinnällä sm. Muinaisjäännöskohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydettävä Museoviraston lausunto.

Eskolanniemi, jossa myös hankealue sijaitsee, on merkitty osayleiskaavaan maankäytön kehittämisalueeksi, jonka maankäytön suunnittelussa tulee huomioida aluetta varten laadittu yleissuunnitelma. Hankealuetta ympäröivät alueet on osayleiskaavassa pääasiassa osoitettu maisemallisesti merkittäviksi peltoalueiksi (MA), maatalousalueeksi (MT) ja maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M) sekä maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-1). Asuinpientalojen alueita (AP, AP-2) ja loma-asuntoalueita (RA) on osoitettu eri puolille maa- ja metsätalousalueiden väliin. Hankealueen koillispuolelle on osoitettu uusi teollisuus- ja varastoalue (T), josta osalle ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY).

Vattukylän osayleiskaavan päivitys on vireillä. Uudella yleiskaavalla on tavoitteena mahdollistaa alueelle uutta täydentävää rakentamista.



Kuva 5-4. Ote Haapaveden voimassa olevien osayleiskaavojen yhdistelmästä. Hankealue on merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (T) ja rajattu kuvaan jälkikäteen punaisella. (Lähde: Haapaveden kaupunki)

5.1.2.4 Asemakaava

Hankealueella on voimassa Oulun lääninhallituksen 30.7.1987 vahvistama rakennuskaava eli nykyinen asemakaava. Asemakaavassa hankealue on merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa rakentaa voimalaitoksia ja energiantuotantoon liittyviä varasto- ja huoltorakennuksia (T1) (Kuva 5-5). Hankealueen lähialueita ei ole asemakaavoitettu eikä kaavoitushankkeita ole myöskään vireillä.



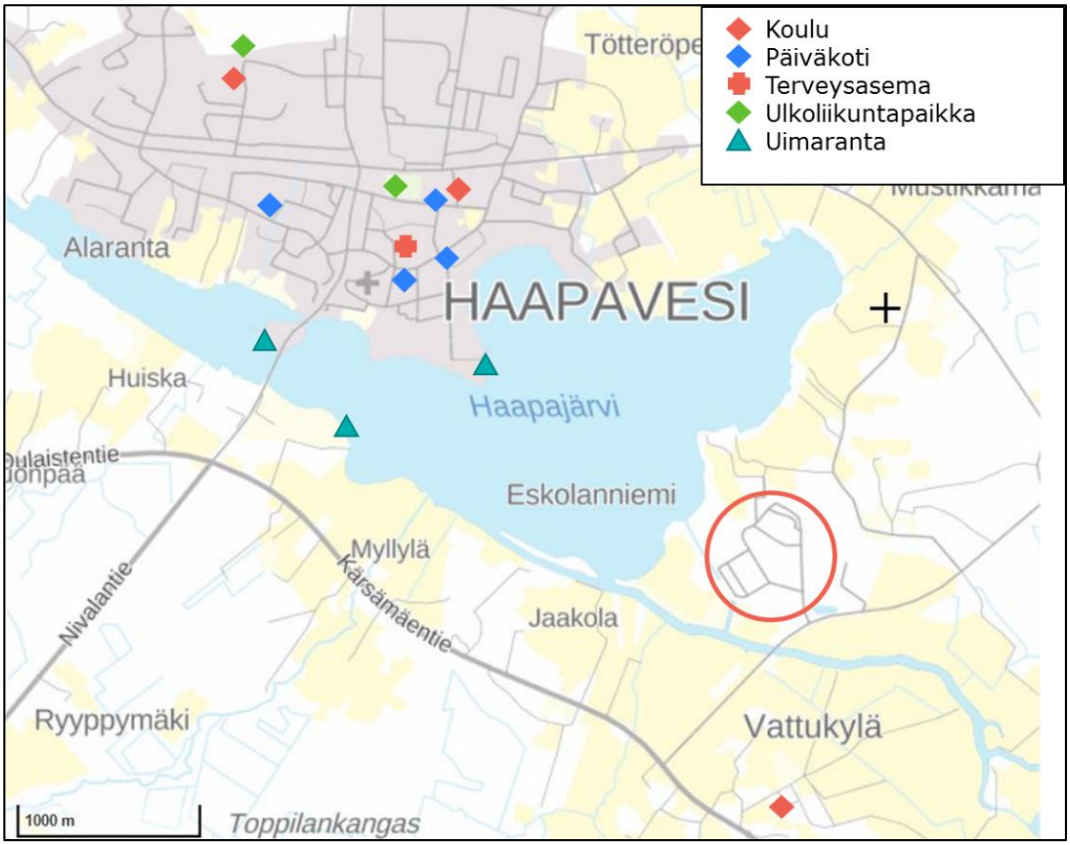
Kuva 5-5. Hankealueen asemakaava. Ote Haapaveden kaupungin asemakaavayhdistelmästä. Hankealueen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä.

5.1.2.5 Asutus ja herkät kohteet ja elinkeinot

Haapavedellä oli asukkaita 7 167 henkilöä vuonna 2015. Väestöstä 21,4 % oli 0–14 vuotiaita, 59,2 % 15–64 vuotiaita ja 65 vuotta täyttäneitä oli 19,4 %. Asutus on jakautunut Haapaveden keskustaan ja sitä ympäröiviin kyliin. Taajama-aste eli taajamissa asuvien osuus väestöstä on 59,1 %. Väestötiheys on 6,9 asukasta/km^2. Haapaveden keskustassa sijaitsee useita kouluja ja päiväkoteja, terveysasema sekä ulkoliikuntapaikkoja. Keskustan välittömässä läheisyydessä on myös kolme julkista uimarantaa (Huikarinniemi, Kokkoranta ja Kylpyläsaari). Hankealue sijaitsee noin 2,5 kilometrin päässä Haapaveden keskustasta Haapajärven vastarannalla Eskolanniemessä.

Lähin vakituinen asutus sijoittuu Eskolanniemessä noin 200–300 metrin päähän hankealueesta. Pyhäjoen eteläpuolella sijaitsevaan Vattukylään matkaa on noin kilometri. Hankealueen läheisyydessä, noin puolen kilometrin etäisyydellä, on myös loma-asutusta.

Lähimpänä hankealuetta sijaitseva koulu on noin kilometrin päässä Vattukylässä.



Kuva 5-6. Haapaveden alueen päiväkotien, oppilaitosten, terveysaseman, ulkoliikuntapaikkojen sekä julkisten uimarantojen sijainnit. (Kartta: Maanmittauslaitos) Hankealueen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä

Haapaveden elinkeinorakenne painottuu palveluihin (mm. kauppa, majoitus- ja ravitsemuspalvelut, terveyspalvelut ja julkinen hallinto). Vuonna 2014 Haapavedellä oli työpaikkoja 2 741 kpl, joista 1 436 oli palveluissa, 914 jalostuksessa ja 391 alkutuotannossa. Työllisyysaste oli vuonna 2013 65,3 %. (Tilastokeskus)

Palvelualojen työpaikoista suurimmat alatoimialat olivat terveys- ja sosiaalipalvelut 15,3 % työpaikkojen kokonaismäärästä, koulutus 11,4 % ja tukku-ja vähittäiskauppa 6,3 %. Jalostuksessa teollisuustyöpaikkojen osuus oli 23,2 %, rakentamisen 7,6 % ja sähkö-, kaasu- ja lämpöhuollon 1,4 % työpaikkojen kokonaismäärästä. Alkutuotannon työpaikat liittyvät maa-, metsä-ja kalatalouteen. Haapaveden elinkeinorakennetta on kuvattu tarkemmin tämän selostuksen luvussa 5.10.2.2.

5.1.3 Vaikutusten arviointi

5.1.3.1 Vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ja infrastruktuuriverkkoon

Hankealue on nykyisin metsätalousmaata, jota rajaa länsipuolella voimalaitos. Pohjoispuolella sijaitsee turpeen käsittelyyn ja varastointiin liittyviä rakenteita sekä biopolttoaineen vastaanottoon, käsittelyyn ja varastointiin liittyviä toimintoja. Idän suunnassa alue rajautuu terminaalikenttään sekä metsäalueeseen ja etelässä kytkinkenttään ja pysäköintialueeseen. Osa biojalostamon toiminnoista sijoittuu voimalaitosalueelle.

Vaihtoehdossa VE0 ei aiheudu muutoksia maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kannalta, joten sen vaikutukset eivät eroa nykytilanteesta. Vaikka vaihtoehdoissa V1 ja V2 uusi

biojalostamo siihen liittyvine toimintoineen sijoitetaan teollisuudelle varatulle alueelle, tulee se muuttamaan kohdealueen lähiympäristöä ja sen maankäyttöä. Uusi biojalostamo rakennetaan nykyisten teollisten toimintojen keskelle, joten teollisuusalueen ulkorajat eivät muutu. Teollisen toiminnan kasvu aiheuttaa vaikutuksia lähialueisiin etenkin kasvavien liikennemäärien myötä (luku 5.2). Hanke vaikuttaa myös maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön (luku 5.9) sekä aiheuttaa melu- ja ilmapäästöjä (luvut 5.3 ja 5.4).

Liikennejärjestelyt tukeutuvat nykyisiin liikenteellisiin ratkaisuihin ja biojalostamo hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria (vesi, saniteettijätevedet, sähkö).

5.1.3.2 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat ohjausväline, jolla valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Tavoitteet koskevat alueja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukaan ottaa huomioon ja niitä tulee edistää maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. (Tulevaisuuden alueidenkäytöstä päätetään nyt, Tarkistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, Ympäristöministeriö, 2009)

Biojalostamohanke toteuttaa ja edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mm. seuraavien tavoitteiden osalta:

Toimiva aluerakenne

Erityisesti harvaan asutulla maaseudulla ja taantuvilla alueilla kiinnitetään alueidenkäytössä huomiota jo olemassa olevien rakenteiden hyödyntämiseen sekä elinkeinotoiminnan ja muun toimintapohjan monipuolistamiseen. Alueidenkäytössä otetaan huomioon hajaasutukseen ja yksittäistoimintoihin perustuvat elinkeinot sekä maaseudun tarve saada uusia pysyviä asukkaita. Hankealue sijaitsee maakunta-, seutu- ja asemakaavassa teollisuusalueeksi merkityllä alueella, jossa on jo teollista energian tuotantoon liittyvää toimintaa sekä sitä tukevaa infrastruktuuria.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen. Lisäksi haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Hankealue sijaitsee teollisuuskäyttöön kaavoitetulla alueella, jossa on tarvittava infrastruktuuri valtaosin valmiina. Etäisyys herkkiin kohteisiin on riittävä.

Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Lisäksi alueidenkäytössä tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa. Biojalostamon käyttämä raaka-aine on uusiutuvaa. Jalostamo käyttää Haapaveden voimalaitoksen tuottamaa sähköenergiaa, joka on osittain tuotettu uusituvilla polttoaineilla.

5.1.3.3 Vaikutukset suunniteltuun maankäyttöön

Maakuntakaava

Maakuntakaavassa hankealue on merkitty energiahuollon alueeksi (en) sekä lisäksi teollisuus- ja varastoalueeksi (t). Suunniteltu hanke (kaikki vaihtoehdot) vastaa siten maakuntakaavassa osoitettuja pääkäyttötarkoituksia. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston mukaan suuronnettomuusvaarallisten laitosten sijoitusalueelle suositellaan kaavamerkintää T/kem. Kyseessä on kuitenkin vain suositus. Tukesin laatimassa oppaassa todetaan seuraavaa: ”Perusedellytyksenä uuden tuotantolaitoksen sijoitukselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa sen. Alueen tulee olla varattu teollisuus- ja varastointitoimintaan, jolloin sen kaavamerkintä on esimerkiksi ”T”. Suuronnettomuusvaarallisille kohteille suositellaan kaavamerkintää T/Kem”.

Lainvoimaisissa 1. ja 2. vaihemaakuntakaavoissa ei ole annettu maakuntakaavasta poikkeavia määräyksiä kohdealueelle. Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa alueelle on merkitty pääsähköjohdon yhteystarve, minkä toteuttamiseen biojalostamohanke ei vaikuta.

Yleiskaava

Haapaveden keskustan osayleiskaava 2030 on hyväksytty 21.3.2011. Osayleiskaavassa Haapaveden voimalaitoksen alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Suunniteltu hanke (kaikki vaihtoehdot) vastaa siten yleiskaavan merkintöjä. Hankealueen eteläosassa sijaitsee muinaismuistoalue (kaavamerkintä sm), johon kajoamiseen on pyydetty Museoviraston lupa (kts. luku 5.9.2.3).

Uuden tehtaan sijoittuminen ei ole ristiriidassa Haapaveden keskustan osayleiskaavan tavoitteiden kanssa.

Asemakaava

Asemakaavassa hankealue on merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa rakentaa voimalaitoksia ja energiantuotantoon liittyviä varasto- ja huoltorakennuksia (T1).

Hanketta ja sen maankäyttöä tarkastellessa on arvioitu, että hanke ei aiheuta muutostarpeita nykyisiin kaavoihin.

TUKES tulee määrittelemään Seveso-direktiivin mukaiselle suuronnettomuusvaaralliselle laitokselle niin sanotun konsultointivyöhykkeen. Konsultointivyöhykkeellä kaavoittaessa tai rakentaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota turvallisuusasioihin ja noudattaa turvallisuuteen tähtäävää asiantuntijalausuntomenettelyä.

5.2 Liikenne

5.2.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Liikennejärjestelyt ja -määrät laitosalueella sekä laitosalueen lähiympäristössä hankealueelle johtavilla liikenneväylillä on kuvattu eri hankevaihtoehdoissa. Liikennevaikutuksia on tarkasteltu arvioimalla voimalaitoksen ja biojalostamon toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä kuljetusreittejä. Raaka- ja polttoaineiden, biojalostamon tuotteiden sekä kemikaalien kuljetuksien määriä on verrattu eri vaihtoehdoissa laitosalueelle johtavien teiden muihin liikennemääriin. Vaikutusarvioinnissa on tarkasteltu sekä bioja-

lostamon rakentamisen että voimalaitoksen ja biojalostamon toiminnan aikaisen liikenteen vaikutuksia. Liikenneväylien nykytila ja tiedossa olevat suunnitelmat on otettu huomioon arvioinnissa.

Liikennevaikutuksia on arvioitu myös liikenneturvallisuuden kannalta huomioiden mahdolliset liikennereittien varrella sijaitsevat herkät ja häiriintyvät kohteet sekä eniten kuormittuvat tieosuudet ja risteykset. Erityistä huomiota on kiinnitetty Oulainen-Haapavesi-Kärsämäki-Nivala-risteyksen ja Turvetien väliseen tieosuuteen, jonka on arvioitu kuormittuvan liikennemäärien suhteen eniten sekä keskustan kautta kulkevaan liikenteeseen Mielyskylän-, Pulkkilan- ja Kytökyläntiellä.

Tarkastellut kuljetusreitit ja liikennemäärien muutokset on havainnollistettu selostuksessa karttakuvina.

Kuljetuksista aiheutuvat ilmapäästöt ja niiden vaikutukset ilman laatuun (luku 5.4), liikenteen melu- ja tärinävaikutukset (luku 5.3.4) sekä vaikutukset ihmisten viihtyisyyteen (luvut 5.10.4.2 ja 5.10.5.2) on arvioitu liikenteellisten muutosten perusteella. Liikenteestä aiheutuvia melutasoja on tarkasteltu hankkeen kokonaismeluvaikutuksen arvioinnin yhteydessä melumallinnuksella.

YVA-selostuksessa esitetään suosituksia liikenteestä aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi.

5.2.2 Nykytilan kuvaus

Haapaveden kunta sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa ns. Oulun Eteläisessä, joka muodostuu Ylivieskan, Nivala-Haapajärven ja Haapavesi-Siikalatvan seutukunnista. Alueen pääverkkoon kuuluvat valta- ja kantatiet yhdistävät seutukuntien keskuksia sekä tarjoavat liikenneyhteydet alueen ulkopuolelle. Alueen merkittävimmät päätiet ovat koko maan halki kulkeva valtatie 4, joka kulkee Haapaveden kunnan itärajan tuntumassa, itä-länsisuuntaiset valtatiet 27 ja 28 Haapaveden eteläpuolella sekä lännessä sijaitseva kantatie 86 ja Haapaveden kunnan pohjoiskärkeä sivuava kantatie 88 (Kuva 5-7). Vilkkaimmin liikennöidyt ovat valtatie 4, valtatie 27 ja kantatie 86, joilla kokonaisliikennemäärät ovat suuruusluokkaa 3000–4000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suurimmat liikennemäärät näillä teillä ovat kuntakeskuksiin johtavilla tieosuuksilla. Raskasta liikennettä on eniten valtatiellä 4. Liikenneviraston tilastojen mukaan Kärsämäen ja Pulkkilan välisellä tieosuudella raskaan liikenteen määrää on ollut keskimäärin 580–650 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. (Lähde: Liikenneviraston tilastot vuosille 2012–2016)



Kuva 5-7. Haapaveden ympäristön valta- ja kantatieverkko sekä liittymät seututeihin (Lähde: Liikennevirasto) Hankealueen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä; liittymät sinisellä

Haapaveden kaupunki sijaitsee kolmen seudullisesti merkittävän tien risteyksessä. Keskustaajaman pohjoispuolella kulkee itä-länsi suuntainen Kytökyläntie/Mieluskyläntie, joka johtaa Kärsämäeltä Oulaisiin (7980). Pyhäjoen eteläpuolella on niin ikään itä-länsi suuntainen Oulaisten tie (786). Pohjois-etelä suunnassa keskustaajaman halkaisevat seudulliset tiet, jotka johtavat Pulkkilasta Ylivieskaan ja Nivalaan (800 ja 793). (Kuva 5-8).

Seututeiden liikennemäärät vaihtelevat Haapaveden keskustan läheisyydessä 1500–2000 ajon./vrk ja muilla osuuksille alle 1 500 ajon./vrk. Haapavedellä liikennemäärä on suurimmillaan (5 000–7 000 ajon/ vrk) keskustassa Kytöläntien ja Vanhatien välissä. Taajamien ulkopuolella yhdys- ja seututeillä Haapaveden seudun liikennemäärät vaihtelevat 300–1 200 ajon./vrk. (Lähde: Liikenneviraston tilastot vuosille 2012–2016).

Lähimmät liittymät kanta- ja valtateihin ovat seututien 800 ja valtatien 4 risteys Leskelässä (25 km Haapavedeltä), seututien 800 liittymä valtatiehen 27 Ylivieskan kaakkoispuolella (40 km), seututien 793 liittymä valtatiehen 28 Mailiskylän kohdalla (23 km) sekä seututien 786 liittymä valtatiehen 28 Kärsämäen länsipuolella (23 km) ja kantatiehen 86 Oulaisissa (35 km). Yhdystie 7980 liittyy valtatiehen 4 Kärsämäen pohjoispuolella ja kantatiehen 86 Oulaisissa. Liittymät on esitetty kartalla (Kuva 5-7).



Kuva 5-8. Haapaveden seutu- ja yhdystieverkko (Lähde: Liikennevirasto) Hankealueen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä

Haapaveden keskustassa nopeusrajoitus vaihtelee maanteillä 40–50 km/h ja keskustan ulkopuolella 60–100 km/h välillä. Taajamassa on yleisesti alueellinen 40 km/h nopeusrajoitus ja kylien kohdalla 60 km/h. (Lähde: Haapaveden kaupunki, 2017)

Liikenne Kanteleen Voima Oy:n voimalaitosalueelle ja alueelta pois kulkee kaikkia Haapavedelle tulevia pääteitä (Oulaistentie, Ylivieskantie, Pulkkilantie, Kärsämäentie, Nivalantie) pitkin. Laitosalueelle kuljetaan etelästä Kärsämäentieltä ja pohjoisesta Kytökyläntieltä Turvetielle, josta on tieliittymä voimalaitosalueelle ja Haapaveden kaupungin biopolttoaineterminaaliin (Kuva 5-8).

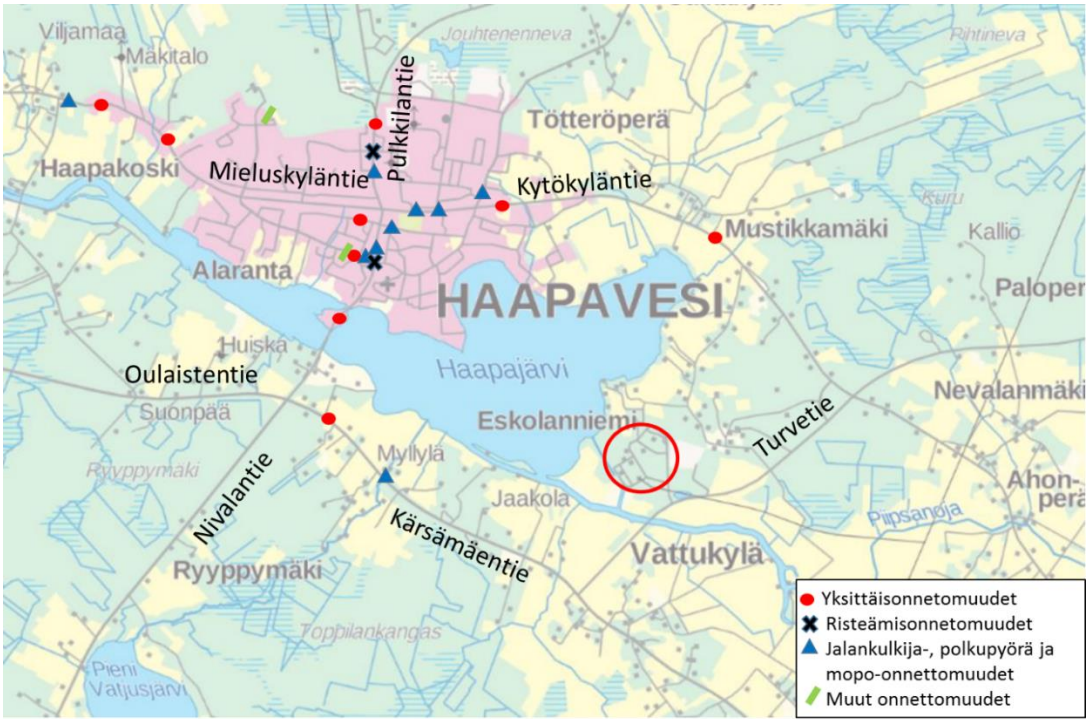
Vuonna 2015 keskimääräinen ajoneuvoliikenteen määrä edellä mainituilla pääteillä oli Kärsämäentiellä Turvetien ja Nivalantien välillä 1 252 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Turvetien ja Joutennivantien välillä vastaavasti 724 ajoneuvoa. Kytökyläntiellä liikennemäärä keskustasta Turvetien risteykseen oli vuonna 2015 keskimäärin 1 755 ajoneuvoa vuorokaudessa. Turvetiellä liikennettä oli vastaavasti 310 ajoneuvoa vuorokaudessa. (Lähde: Liikennevirasto) Tarkemmat luvut liikenteen kokonaismääristä ja raskaan liikenteen osuuksista Haapaveden keskusta- ja taajama-alueilla on esitetty vaikutusarvion luvussa 5.2.4.1.

Haapaveden kevyen liikenteen väyläverkosto koostuu maanteiden varsilla olevista väylistä sekä kaupungin katuverkon pyöräteistä ja jalkakäytävistä. Haapaveden keskustassa kevyen liikenteen verkosto on suhteellisen kattava. Keskustan ulkopuolella etelään päin Etelälahden liittymään asti Nivalantien vieressä sijaitsee kevyen liikenteen väylä. Keskustasta itään päin kevyen liikenteen väylä jatkuu Kytöläntien varrella Martinmäen kohdalle

Eskolanniementien liittymään asti ja Kärsämäentien vieressä Koivuperän liittymälle saakka. Lännen suunnassa kevyen liikenteen väylä päättyy Humalojalle ja pohjoisessa Allastielle. Hankealueelle johtavan Turvetien vieressä ei ole kevyeen liikenteen väylää.

Vuosien 2012–2016 tilastojen mukaan Haapaveden kunnan alueella tapahtui keskimäärin 32 poliisin raportoimaa tieliikenneonnettomuutta vuodessa. Onnettomuuksista 10 % (keskimäärin 3 kpl/v) tapahtui katuverkolla ja 85 % (27 kpl/v) maanteillä. Yksityisteillä ja muilla liikennealueilla tapahtui 4 % (1 kpl/v) kaikista onnettomuuksista. Taajamissa tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista liikenneonnettomuuksista oli 32 % (10 kpl/v). Kaikkein yleisimpiä olivat yksittäisonnettomuudet, joita oli 39 % (keskimäärin 12 kpl vuodessa) kaikista onnettomuuksista. Seuraavaksi yleisimmät olivat hirvionnettomuudet (20 %, 6 kpl/v) ja risteämisonnettomuudet (7 %, 2 kpl/v). Jalankulkijaonnettomuuksia oli 3 % (1 kpl/v), polkupyöräonnettomuuksia 2 % (1 kpl/v) ja mopo-onnettomuuksia 5 % (2 kpl/v) kaikista liikenneonnettomuuksista. (Lähde: Tilastokeskuksen ja Liikenneturvan tilasto; www.strafica.fi)

Kuva 5-9 havainnollistaa tieliikenneonnettomuudet Haapaveden kaupungissa ja sen rajaalueilla viimeisten 5 vuoden ajalta.



Kuva 5-9. Vuosien 2012–2016 tieliikenneonnettomuudet Haapaveden keskustassa (Lähde: Tilastokeskuksen ja Liikenneturvan tilastot; Kartta: Maanmittauslaitos) Hankealueen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä

Haapaveden kaupungissa ja sen lähiympäristössä onnettomuuksia on sattunut eniten tiellä 7980 (Mieluskyläntie-Kytökyläntie), Pulkkilantiellä kaupungin rajan tuntumassa sekä kaupungin keskustassa.

Haapaveden kaupungin, Siikalatvan ja Pyhännän kuntien sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen yhteistyönä on vuonna 2014 valmistunut Haapaveden liikenneturvallisuussuunnitelma, jossa esitetään muiden liikenneturvallisuutta parantavien toimenpiteiden joukossa nopeusrajoitusjärjestelmän kehittämistä, erilaisia liikenteen rauhoittamistoi-

menpiteitä sekä kevyen liikenteen turvallisuuden parantamista. Edellä mainitut toimenpiteet kohdistuvat myös useimmille Kanteleen Voima Oy:n raaka- ja polttoaineiden sekä tuotteiden kuljetusreiteille, kuten esimerkiksi Kärsämäentielle, Mieluskyläntie-Kytökyläntielle, Pulkkilantielle, Nivalantielle ja Oulaistentielle.

5.2.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisen biojalostamon rakentamisen on arvioitu kestävän noin kaksi vuotta. Näissä vaihtoehdoissa rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset ulottuvat myös laitosalueen ulkopuolelle rakennusmateriaalien ja laitteistojen kuljetusten, huoltokuljetusten sekä lisääntyneen henkilöliikenteen muodossa.

Jos biojalostamo rakennetaan suunnitellusti vuosien 2019 ja 2020 aikana ja voimalaitos on tehoreservissä kesäkuun 2020 loppuun saakka, rakentamisen aikaiset liikennemäärät eivät poikkea oleellisesti voimalaitoksen normaalin toiminnan aikaisista määristä. Rakentamisen aikaisten kuljetusten määrä voi kuitenkin vaihdella jaksoittain ja päivittäin erittäin paljon, riippuen rakentamisvaiheesta. Siinä tapauksessa, että voimalaitos käynnistetään ennen biojalostamon valmistumista, rakentamisen aikainen raskaan liikenteen määrä lähialueen tieverkolla voi lisääntyä merkittävästi.

Liikennöinti laitosalueelle tulee tapahtumaan nykyisiä liikennereittejä pitkin ja jakautuu toiminnan aikaisen liikenteen tavoin melko tasaisesti eri ilmansuuntiin. Työmaan kuljetuksista suurin osa on raskasta liikennettä. Merkittävämpiä materiaalikuljetuksia ovat betoni-, raudoite- ja sorakuljetukset. Materiaalien kuljetuksista aiheutuvat vaikutukset ovat suurimmillaan rakennusvaiheen alussa, jolloin rakennusmateriaaleja tarvitaan laitosalueella eniten. Jos maarakennustöiden yhteydessä syntyvä louhintamurske hyödynnetään työmaa-alueella, kuljetusmäärät vähenevät laitosalueelta ulos lähtevän liikenteen osalta.

Toisen rakennusvuoden aikana kuljetuserät käsittävät pääosin laite- ja asennustarvikekuljetuksia sekä työvoimaliikennettä. Eniten henkilöliikennettä laitosalueelle ja alueelta pois arvioidaan olevaan rakentamisvaiheen puolenvälin tienoilla, jolloin tehdasasentajat ja rakentajat työskentelevät työmaalla samaan aikaan.

Biojalostamon rakenteiden ja laitteistojen kuljetuksista osa tulee ylittämään normaaliliikenteelle sallitut mitta- ja/tai massarajat, joten niille voidaan tarvita erikoiskuljetuslupaa. Erikoiskuljetukset voivat aiheuttaa kulkureitille hetkellisiä hidasteita. Erikoiskuljetuslupa haetaan ELY-keskukselta ja luvassa asetetaan ehdot mahdollisen liikenteenohjauksen ja varoitusautojen käytölle, kulkunopeuksille, erikoiskuljetusautoihin kiinnitettäville varoitustauluille ja –valaisimille sekä kuljetusten ajoitukselle.

Lisääntyvä liikenne, varsinkin raskas liikenne, heikentää aina liikenneturvallisuutta. Rakentamisvaiheen liikenteelliset vaikutukset ovat kuitenkin tilapäisiä. Työnaikaisten liikennejärjestelyiden suunnittelussa tullaan varmistamaan, että liikenneturvallisuuteen, erityisesti kevyen liikenteen turvallisuuteen, kiinnitetään huomiota. Kuljetusreittien valinnalla on merkittävä rooli liikenteen turvallisuuden varmistamisessa.

Rakentamiseen liittyvästä liikenteestä aiheutuvat liikenne- ja meluvaikutukset ovat tilapäisiä ja niitä voidaan lieventää ajoittamalla kuljetukset muun liikenteen huippujen ulkopuolelle sekä alentamalla tarvittaessa ajonopeuksia. Nopeuden alentamisella saatava vaikutus on huomattavan suuri, sillä kolmen desibelin aleneminen melutasossa vastaa liikennemäärän vähenemistä puoleen. Työmaalle ja sieltä pois suunnattua henkilöliikennettä voidaan vähentää yhteiskuljetuksilla.

Lähialueen asukkaille tiedotetaan rakennustöiden aikataulusta, kestosta ja mahdollisista tilapäisistä vaikutuksista liikenteeseen ja meluun.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisaikaiset ympäristövaikutukset eivät eroa merkittävästi toisistaan. Vaihtoehdossa VE0 ei synny rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

5.2.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

5.2.4.1 Vaikutukset liikennemääriin

Kaikissa hankevaihtoehdoissa suurin osa liikenteestä on polttoaine-, raaka-aine- ja lopputuotekuljetuksia ja loput lähinnä tuhka- ja kemikaalikuljetuksia, henkilöliikennettä ja muita tavaratoimituksia.

Turpeen kuljetukset

Valtaosa voimalaitoksen turvepolttoaineesta kuljetetaan alle 90 kilometrin säteellä laitosalueesta autokuljetuksina kaikkia Haapavedelle tulevia pääteitä pitkin. Turpeen vastaanotto laitosalueella toimii ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Turvetta kuljettavien kuorma-autojen täysperävaunuyhdistelmien maksimikuormaksi on laskennassa arvioitu noin 40 tonnia/kuorma.

Yhteensä laitoksen turvekuljetukset ovat enimmillään 70 autokuormaa vuorokaudessa (VE0 ja VE1), eli noin 3 autokuormaa tunnissa.

Puupohjaisen poltto- ja raaka-aineen kuljetukset

Valtaosa puupohjaisesta poltto- ja raaka-aineesta hankitaan alle 150 kilometrin säteellä laitosalueesta ja kuljetetaan tehtaalle autokuljetuksina kaikkia Haapavedelle tulevia pääteitä pitkin. Puun vastaanotto laitosalueella toimii alustavien suunnitelmien mukaan ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Rankapuuta kuljettavien kuorma-autojen täysperävaunuyhdistelmien maksimikuormaksi on laskennassa arvioitu noin 50 kiinto-m³ ja noin 40 tonnia/kuorma. Myös muiden puupohjaisten poltto- ja raaka-aineiden osalta maksimikuorma on 40 tonnia/kuorma.

Yhteensä laitoksen puukuljetukset ovat enimmillään 70 rekkaa/vuorokaudessa (yhteen suuntaan) vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b, eli noin 3 autokuormaa tunnissa. Kuljetuksien jakaantuminen eri reiteille on esitetty aikaisemmassa kuvassa (Kuva 2-10).

Biojalostamon tuotteiden kuljetukset

Vaihtoehdossa VE1 bioetanolin kuljetuksia on keskimäärin 5 ja enimmillään 15 kappaletta vuorokaudessa, bioöljykuljetuksia on vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b vastaavasti 10 ja 20 kappaletta vuorokaudessa. Biojalostamon tuotteita kuljetetaan 40 tonnin säiliöautoilla.

Biojalostamon tuotteiden kuljetukset tapahtuvat pääasiassa päiväsaikaan.

Kemikaalien ja nestemäisen polttoaineen kuljetukset

Voimalaitoksella (VE0) käytettävät kemikaalit, kuten vedenkäsittelyssä käytettäviä kemikaaleja ja märkäsäilönnän kemikaaleja tuodaan laitosalueelle keskimäärin noin kerran kahdessa viikossa. Rikkihappo, lipeä ja rautasulfaatti tuodaan säiliöautoilla (n. 40 tn/kuorma) ja muut kemikaalit kontti tai tynnyri/astiatoimituksina (n.10 tn/kuorma). Polttoöljytoimitukset ajetaan yleensä kerran tai kaksi vuodessa esim. 2-3 viikon aikana.

Lisäksi voimalaitokselle tuodaan raskasta ja kevyttä polttoöljyä käynnistys- ja apupolttoaineeksi jaksottaisesti säiliöautoilla. Öljykuljetukset ajetaan noin kerran tai kaksi vuodessa 2-3 viikon aikana.

Vaihtoehdossa VE0 vaarallisten aineiden kuljetuksia (polttoöljy ja kemikaalit) on 0-4 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Bioetanolitehtaan (VE1) kemikaalikuljetukset käsittävät pääasiassa erilaisten raaka-aineen esikäsittelyssä käytettävien kemikaalien kuljetuksia. Yhteensä näitä on arvioitu olevaan 6-8 ajoneuvoa vuorokaudessa. Myös bioetanolitehtaan kemikaalikuljetukset tapahtuvat jaksottaisesti.

Vaihtoehdossa VE1 vaarallisten aineiden kuljetuksia (polttoöljy ja kemikaalit) on arvioitu olevaan keskimäärin 6 ja enimmillään 12 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Bioöljyn tuotannossa (VE2a ja VE2b) käytettävien kemikaalien kuljetuksia on arviolta noin 3-4 ajoneuvoa vuorokaudessa.

VAK-kuljetuksia on vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b arviolta keskimäärin 3 ja enimmillään noin 6 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Sivutuotteiden ja jätteiden kuljetukset

Tuhkaa (sekä lento- että pohjatuhkaa) kuljetetaan voimalaitoksen siiloista joko hyötykäyttöön tai läjitysalueelle. Hankevaihtoehdoissa VE1, VE2a ja VE2b tuhkaa kuljettavien ajoneuvojen määrä on keskimäärin 5 ja enimmillään 15 ajoneuvoa vuorokaudessa, VE0 puolestaan keskimäärin 7 ja enimmillään 15 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tuhka kuljetetaan yleensä kuorma-autoilla, joissa on pressulla peitettävä lava pölyämisen ehkäisemiseksi. Lentotuhkakuormat ovat tyypillisesti n. 25 tn/kuorma ja pohjatuhkakuormat n. 10 tn/kuorma. Tuhkan kuljetukset sijoittuvat pääasiassa päivä- ja ilta-aikaan.

Voimalaitoksella syntyviä lietteitä kuljetetaan voimalaitokselta läjitysalueelle tyypillisesti kuorma-autoilla, jolloin kuormakoko vaihtelee 10-20 tn/kuorma. Kuljetukset tapahtuvat päivä ja ilta-aikaan. Lietteenkuljetus on tyypillisesti kausittaista, koska esimerkiksi viivästysaltaan ruoppauslietettä kuljetetaan esimerkiksi vain kesäaikana.

Turpeen seassa voimalaitokselle tulee myös puita ja kantoja, tätä seulalla erotettua jaetta kutsutaan ylitteeksi. Se kuljetetaan kuorma-autolla yleensä hyötykäytettäväksi turvesoiden aumojen pohjarakenteissa.

Toiminnassa syntyy lisäksi vähäisiä määriä teollisuusjätettä, kuten metalliromua sekä muita tavanomaisia jätteitä, jotka kuljetetaan laitokselta tarpeen mukaan kierrätykseen tai loppukäsittelyyn.

Henkilöliikenne

Työmatka- ja muu henkilöliikenne hankealueelle tapahtuu pääsääntöisesti henkilöautoilla käyttäen samoja reittejä laitokselle kulkevan raskaan liikenteen kanssa. Vaihtoehdossa VE0 voimalaitoksella työskentelevien henkilöiden määrä on noin 40. Biojalostamo työllistää suoraan arviolta noin 20–25 henkilöä. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 laitosten henkilöstömäärä on yhteensä noin 50, joista vuorotyöläisiä on arvioitu olevaan noin 20. Lisäksi on arvioitu, että ulkoistetun palvelutuotannon henkilömäärä laitoksella on noin 10 henkilöä. Laitoksilla tehdään töitä kolmessa vuorossa, joten työmatkaliikenne ei ajoitu vain yhteen ajankohtaan vuorokaudessa.

Henkilöliikenteen määräksi vuorokaudessa on suurimmillaan arvioitu noin 50–65 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kaikkien hankevaihtoehtojen toiminnan aikainen henkilöliikenne on arvioitu siten, että jokainen laitoksilla työskentelevä työntekijä kulkee omalla autolla.

Toiminnan aikainen kuljetusmäärä on arviolta suurin noin 160–255 ajoneuvoa vuorokaudessa hankevaihtoehdossa VE1. Raskaan liikenteen kuljetuksia on enimmillään noin 190 autoa/vrk ja henkilöliikennettä 65 autoa/vrk (Taulukko 5-1).

Taulukko 5-1. Kuljetusten määrät eri hankevaihtoehdoissa (ajoneuvoa vuorokaudessa yhteen suuntaan)

Kuljetukset	Ajoneuvoa vuorokaudessa (yhteen suuntaan)							
	VE0		VE1		VE2a		VE2b	
	kesk.	max	kesk.	max	kesk.	max	kesk.	max
Turve	63	70	28	70	10	40	19	60
Puupohjainen poltto- ja raaka-aine*	17	21	55	62	67	70	63	70
Polttoöljy	0	2	0	2	0	2	0	2
Tuhka, jätteet, sivutuotteet, hiili	8	26	8	26	8	26	8	26
Kemikaalit*	0	2	6	10	3	4	3	4
Bioetanoli			5	15				
Bioöljy					10	20	10	20
Muut kuljetukset**	2	4	3	5	2	3	2	3
Raskas liikenne (yhteensä)	***90***	***125***	***110***	***190***	***100***	***165***	***105***	***185***
Henkilöliikenne	***40***	***60***	***50***	***65***	***50***	***65***	***50***	***65***

*) voimalaitos, biojalostamo ja kaasutuslaitos VE2a

**) posti, pesula, ym. tavaratoimitukset

Hankkeen liikennemäärät riippuvat valittavasta vaihtoehdosta ja biojalostamon teknologiasta sekä voimalaitoksen käyttötehosta. Kuljetusten määrät tulevat tarkentumaan hankkeen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu niin sanottua pahinta mahdollista tilannetta, joka tarkoittaa hankevaihtoehdon VE1 maksimaalista kuljetusten määrää. Kokonaisliikennemäärien lisäystä arvioitaessa on otettu huomioon vain hankkeen raskaan liikenteen määrät, koska henkilöliikenteen lisäys on verrattain pientä, eikä sen jakautumista eri tienosuuksille voida määritellä. Raskaan liikenteen osalta arvioinnissa on käytetty hankkeen suunnittelutietoihin perustuvaa kuljetusten jakautumista eri tieosuuksille.

Liikennemäärien lisäys hankkeen lähialueella

Seuraavaan taulukkoon on koottu liikennemäärätiedot vuodelta 2015 sekä esitetty nollavaihtoehdon ja hankevaihtoehdon VE1 keskimääräiset ja suurimmat mahdolliset liikennemäärät hankealueen lähiympäristön tieosuuksilla (Taulukko 5-2). Liikennemäärien muutokset verrattuna nollavaihtoehtoon, jossa biojalostamoa ei rakenneta ja voimalaitos jatkaa toimintaa, on esitetty taulukossa 5-3. Arvioinnin kohteena olleiden tieosuuksien havainnollistamiseksi hankkeen aiheuttamat kokonaisliikenteen ja raskaan liikenteen lisäykset on kuvattu myös alla olevissa karttakuvissa (Kuva 5-10 ja Kuva 5-11).

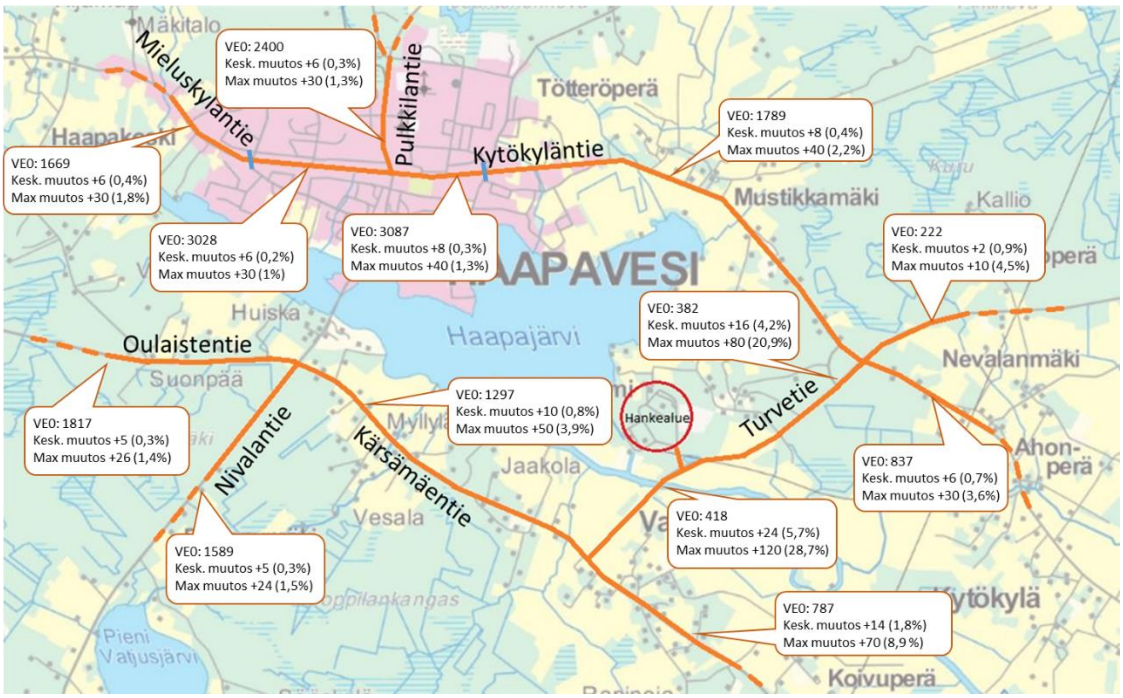
Taulukko 5-2. Hankkeen lähialueen tieliikennemäärät vuonna 2015, nollavaihtoehdossa ja vaihtoehdossa VE1, jossa on hankkeen toteutusvaihtoehdoista eniten kuljetuksia (Vuoden 2015 liikennemäärät Liikenneviraston tilastot: https://extranet.liikennevirasto.fi/)

Tieosuus	Kokonaisliikenne 2015, ajon./vrk	Raskas liikenne 2015, ajon./vrk	VE0* keskim. kokonaisliikenne, ajon./vrk	VE0* keskim. raskas liikenne, ajon./vrk	VE0* max kokonaisliikenne max.,ajon./vrk	VE0* max raskas liikenne, ajon./vrk	VE1 keskim. kokonaisliikenne, ajon./vrk	VE1 keskim. raskas liikenne, ajon./vrk	VE1 max kokokonaisliikenne, ajon./vrk	VE1 max raskas liikenne, ajon./vrk
Turvetie (laitokselta Kärsämäentielle)	310	31	418	139	460	181	442	163	538	259
Turvetie (laitokselta Kytökyläntielle)	310	31	382	103	410	131	398	119	462	183
Turvetie (Kytökyläntien liittymän jälkeen)	213	22	222	31	226	35	224	33	232	41
Kärsämäentie (Turvetien ja Nivalantie-Oulaistentie liittymän välillä)	1252	103	1297	148	1315	166	1307	158	1347	198
Kärsämäentie (Turvetien ja Etelälahdentie-Kuljunsaarentien liittymän välillä)	724	65	787	128	812	153	801	142	857	198
Nivalantie (Oulaistentie-Kärsämäentie liittymän ja Etelälahdentien välillä)	1567	90	1589	112	1597	120	1593	116	1613	136
Oulaistentie (Nivalntie-Kärsämäetien liittymän ja Ylivieskantien välillä)	1794	134	1817	157	1827	167	1823	163	1843	183
Mieluskyläntie (Pulkkilantie-Kytökyläntie-Nivalantie ja Vanhatie-Kiikkusuotie liittymien välillä)	3001	132	3028	159	3039	170	3034	165	3058	189
Mieluskylätie (Vanhatie-Kiikkusuotie liittymän ja Haapakoskentien välillä)	1642	58	1669	85	1680	96	1675	91	1699	115
Pulkkilantie (Kytökyläntie-Nivalantie-Mieluskyläntie ja Allastie-Ollatie liittymien välillä)	2373	161	2400	188	2411	199	2406	194	2430	218
Kytökyläntie (Nivalantie-Mieluskyläntie-Pulkkilantie ja Vanhatie-Sulkakylätie liittymien välillä)	3051	124	3087	160	3101	174	3095	168	3127	200
Kytökyläntie (Turvetien ja Vanhatie-Sulkakylätie liittymän välillä)	1753	88	1789	124	1803	138	1797	132	1829	164
Kytökyläntie (Turvetien ja Aittokyläntien välillä)	810	80	837	107	848	118	843	113	867	137

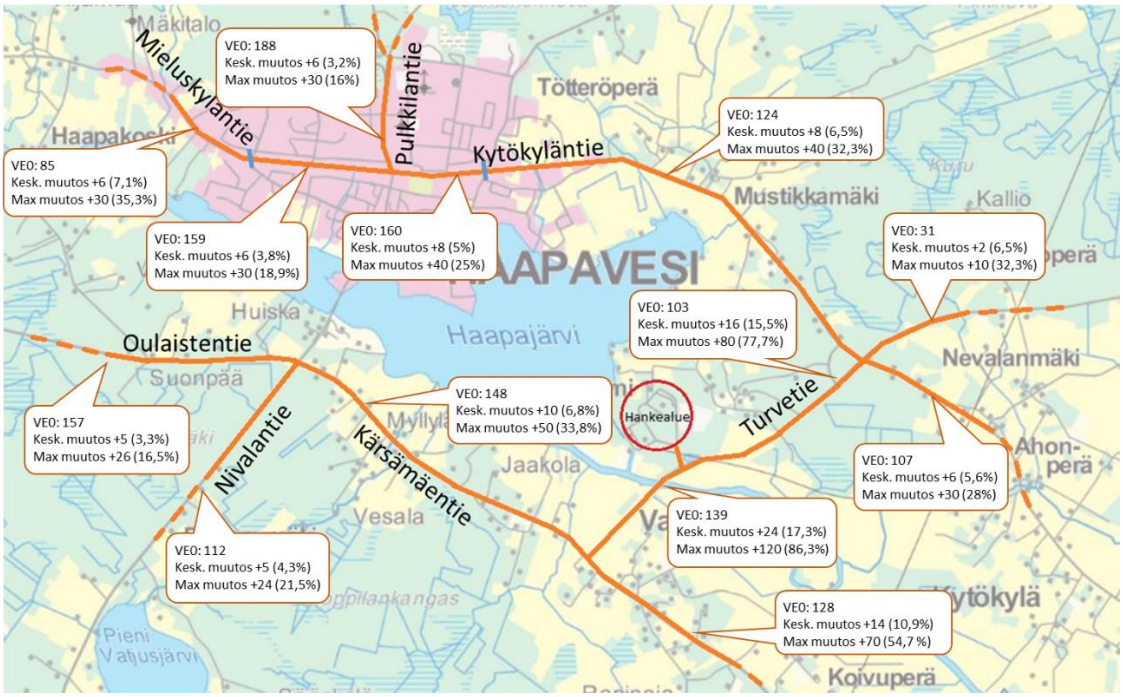
*) VE0 liikennemäärät vastaavat suunnilleen vuosien 2007 ja 2010 liikennemääriä, jolloin voimalaitos ajoi täydellä kuormalla; kokonaisliikenne sisältää sekä voimalaitoksen liikenteen että muun liikenteen

Taulukko 5-3. Hankkeen lähialueen tieliikennemäärän muutokset vaihtoehdossa VE1 (hankkeen toteutusvaihtoehdoista eniten kuljetuksia) vaihtoehtoon VE0 verrattuna

Tieosuus	Liikennemäärän muutokset vaihtoehdossa VE1 vaihtoehtoon VE0 verrattuna					
	Keskimääräinen lisäys, ajon./vrk	Max lisäys, ajon./vrk	Keskimääräinen lisäys kokonaisliikennemäärään, %	Max lisäys kokonaisliikennemäärään, %	Keskimääräinen lisäys raskaan liikenteen määrään, %	Max lisäys raskaan liikenteen määrään, %
Turvetie (laitokselta Kärsämäentielle)	24	120	5,7	28,7	17,3	86,3
Turvetie (laitokselta Kytökyläntielle)	16	80	4,2	20,9	15,5	77,7
Turvetie (Kytökyläntien liittymän jälkeen)	2	10	0,9	4,5	6,5	32,3
Kärsämäentie (Turvetien ja Nivalantie-Oulaistentie liittymän välillä)	10	50	0,8	3,9	6,8	33,8
Kärsämäentie (Turvetien ja Etelälahdentie-Kuljunsaarentien liittymän välillä)	14	70	1,8	8,9	10,9	54,7
Nivalantie (Oulaistentie-Kärsämäentie liittymän ja Etelälahdentien välillä)	5	24	0,3	1,5	4,3	21,5
Oulaistentie (Nivalntie-Kärsämäetien liittymän ja Ylivieskantien välillä)	5	26	0,3	1,4	3,3	16,5
Mieluskyläntie (Pulkkilantie-Kytökyläntie-Nivalantie ja Vanhatie-Kiikkusuotie liittymien välillä)	6	30	0,2	1,0	3,8	18,9
Mieluskylätie (Vanhatie-Kiikkusuotie liittymän ja Haapakoskentien välillä)	6	30	0,4	1,8	7,1	35,3
Pulkkilantie (Kytökyläntie-Nivalantie-Mieluskyläntie ja Allastie-Ollatie liittymien välillä)	6	30	0,3	1,3	3,2	16,0
Kytökyläntie (Nivalantie-Mieluskyläntie-Pulkkilantie ja Vanhatie-Sulkakylätie liittymien välillä)	8	40	0,3	1,3	5,0	25,0
Kytökyläntie (Turvetien ja Vanhatie-Sulkakylätie liittymän välillä)	8	40	0,4	2,2	6,5	32,3
Kytökyläntie (Turvetien ja Aittokyläntien välillä)	6	30	0,7	3,6	5,6	28,0



Kuva 5-10. Hankevaihtoehdon VE1 (hankkeen toteutusvaihtoehdoista eniten kuljetuksia) kuljetuksista (biojalostamo+voimalaitos) aiheutuva muutos kokonaisliikennemäärissä nollavaihtoehtoon verrattuna (Kartta: Maanmittauslaitos)



Kuva 5-11. Hankevaihtoehdon VE1 (hankkeen toteutusvaihtoehdoista eniten kuljetuksia) kuljetuksista (biojalostamo+voimalaitos) aiheutuva muutos raskaan liikenteen määrissä nollavaihtoehtoon verrattuna (Kartta: Maanmittauslaitos)

Biojalostamon käytön aikana sen kokonaisliikennemäärä, voimalaitoksen kuljetukset mukaan lukien, on enimmillään noin 380 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä tarkoittaa noin 16

autoa tunnissa. Kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti kaikille laitosalueelle johtaville pääväylille, joten yksittäisten tieosuuksien liikennemäärän lisäykset jäävät kohtuullisiksi. Merkittävin muutos liikennemäärissä tapahtuu Turvetiellä Kärsämäentien ja Kytökyläntien välisellä tieosuudella, jolla kulkevat kaikki laitokselle saapuvat ja sieltä lähtevät ajoneuvot. Laitoksen eteläpuolisella Turvetien osuudella kokonaisliikennemäärän lisäys on nollavaihtoehtoon (vuosien 2007 ja 2010 tilanne) nähden keskimäärin n. 5,7 % ja enimmillään 28,7 %. Laitoksesta pohjoiseen päin suuntautuvan liikenteen lisäys on vastaavasti 4,2 % ja 20,9 %. Vuoteen 2015 nähden, jolloin voimalaitos on ollut tehoreservikaudella, kokonaisliikenteen muutos on eteläsuuntaan keskimäärin 43 % ja enimmillään 73,5 % ja pohjoiseen vastaavasti 28 % ja 49 %.

Kärsämäentiellä liikennemäärän lisäys keskustan suuntaan on nollavaihtoehtoon verrattuna 0,8–3,9 % (2015 verrattuna 4–7,6 %) ja Kytökyläntiellä liikennemäärien lisäykset ovat vastaavasti 0,4–2,2 % (3–4,3 %).

Nykyisistä vilkkaimmin liikennöidyistä risteyksistä hankkeen kuljetuksilla on eniten vaikutusta Pulkkilantie- Kytökyläntie-Nivalantie-Mieluskyläntie -liittymään sekä Kärsämäentie-Nivalantie-Oulaistentie -liittymään. Keskustan kupeessa sijaitsevan Pulkkilantie- Kytökyläntie-Nivalantie-Mieluskyläntie liittymän kautta tulee kulkemaan keskimäärin noin 44 ja enimmillään noin 76 biojalostamolle tai sieltä pois suuntautuvaa rekkaa vuorokaudessa (n. 2–3 rekkaa tunnissa). Kärsämäentie-Nivalantie-Oulaistentie liittymään kohdistuva kuljetusten määrä on keskimäärin 55 ja enimmillään 95 ajoneuvoa vuorokaudessa (n. 2–4 rekkaa tunnissa). Rekkamäärä lisääntyy kyseisessä risteyksissä nollavaihtoehtoon verrattuna keskimäärin 0,3–0,4 ja maksimissaan 1–2 ajoneuvolla tunnissa. Laitoksen kuljetuksista osa tapahtuu kuitenkin ainoastaan päiväsaikana, joten silloin risteyksien kautta kulkevien raskaiden ajoneuvojen määrä tunnissa voi nousta enimmillään neljään-viiteen.

Vaarallisten aineiden kuljetuksia on hankevaihtoehdosta riippuen keskimäärin 10 ja enimmillään 27 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vaarallisten aineiden kuljetukset koostuvat lipeän, rikkihapon, ym. prosessi- ja vedenkäsittelykemikaalien, raskaan polttoöljyn ja biojalostamon tuotteiden kuljetuksista. VAK-kuljetusten onnettomuustilanteita on käsitelty luvussa 5.11.

Ympäristöselvitysten arviointivaiheessa Haapavedellä tehdyssä asukaskyselyssä nousi yhtenä huolenaiheena esiin seudun teiden huono kunto. Jo valmiiksi huonokuntoisilla liikenneväylillä voi raskaan liikenteen kohtuullinenkin lisäys huonontaa teiden kuntoa entisestään sekä muodostaa uhan liikenneturvallisuudelle.

Biojalostamon toteutuessa kokonaisliikenteen lisäys verrattuna nollavaihtoehtoon, jossa vain voimalaitos jatkaa toimintaansa, on kohtalainen. Raskaan liikenteen määrät lisääntyvät suhteessa enemmän (kts. Kuva 5-11), kasvun jäädessä suurimalla osalla tieosuuksista kuitenkin selvästi alle 50 %:n (kuljetusten maksimimäärän mukaan laskettuina). Turvetielle liikenteen lisääntymisen haitallisen vaikutuksen on arvioitu olevan merkittävä.

Edellä kuvatut muutokset liikennemäärissä eivät vaikuta normaalitilanteessa merkittävästi liikenteen sujuvuuteen Haapaveden alueella. Liikenteen toimivuutta, kuljetusreittejä ja liikennejärjestelyjä tullaan tarkastelemaan tarkemmin hankkeen toteutumisen varmistuttua.

Liikennemäärien lisäys kauempana hankealueesta

Hankkeen kuljetukset suuntautuvat hankealueelta katsottuna lähes kaikkiin ilmansuuntiin, joten sen aiheuttama liikennelisäys valtatie 4:lla, kantateillä sekä hankealueesta kauempana seututeillä jää vähäiseksi. Näin ollen biojalostamohankkeen liikennelisäyksellä ei

arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia valtateiden, kantateiden tai seututeiden liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen kauempana hankealueesta.

Biojalostamotuotteiden kuljetusreitit selviävät tarkemmin vasta hankkeen toteutusvaiheessa, joten vaarallisten kuljetusten vaikutusten kohdistumista ei tässä vaikutusarvioinnin vaiheessa voida yksityiskohtaisesti arvioida. Mikäli tuotteet kuljetetaan Kokkolaan tai muihin satamiin, kaakkoon/länteen päin suuntautuvien VAK-kuljetusten määrä Haapaveden suunnalta tulee lisääntymään merkittävästi nykyiseen verrattuna.

Biojalostamohanke lisää liikennöintiä myös metsäteillä. Metsäteiden kunnossapitoon on panostettava, jotta ne pysyvät ajokuntoisina. Huonokuntoisimmilla metsäteillä tulee puukuljetukset pyrkiä ajamaan maan ollessa roudassa.

5.2.4.2 Liikenteen melu

Hankkeen liikenteestä aiheutuvia melutasoja on tarkasteltu hankkeen kokonaismeluvaikutuksen arvioinnin yhteydessä melumallinnuksella. Liikenteen aiheuttamia meluvaikutuksia on kuvattu ja arvioitu luvussa 5.3.4.

5.2.4.3 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Haapavedellä tehdyssä asukaskyselyssä nousi esille mielipiteitä, joiden mukaan Haapaveden liikenneturvallisuuden parantamiselle on tarvetta jo nykyisillä liikennemäärillä. Alueen asukkaat esittivät huolensa hankkeen myötä lisääntyvän liikenteen vaikutuksista jo nykyisin ongelmallisiksi koettuihin tieosuuksiin, erityisesti kevyen liikenteen turvallisuuden osalta.

Hankkeen myötä Turvetiellä Kärsämäentien ja Kytökyläntien välisellä tieosuudella kulkevan raskaan liikenteen määrä lisääntyy merkittävästi, mikä vaikuttaa haitallisesti jalankulkijoiden ja kevyen liikenteen turvallisuuteen kyseisellä tiellä. Turvetien turvallisuutta parantaisi merkittävästi kevyen liikenteen väylän rakentaminen. Asukkaiden toimesta nostettiin esille myös kevyen liikenteen väylän jatkotarve Kytökyläntielle Eskolanniementien ja Aitoperäntien välille.

Ilman liikenneturvallisuutta parantavia toimenpiteitä hankkeen arvioidaan vaikuttavan negatiivisesti liikenneturvallisuuteen.

Liikenteen turvallisuuteen vaikuttavat myös raskaan liikenteen kuljettamat aineet. Vaarallisten aineiden kuljetuksia on hankevaihtoehdosta riippuen keskimäärin 10 ja enimmillään 27 ajoneuvoa vuorokaudessa. Onnettomuuksia vaarallisten aineiden kuljetuksissa tapahtuu kuitenkin erittäin harvoin suhteutettuna niiden kuljetusmääriin. Mahdollisia vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä onnettomuustilanteita on käsitelty yksityiskohtaisemmin tämän selostuksen luvussa 5.11.

5.2.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamisen aikaisten maa- ja kiviaineskuljetusten määriä voidaan vähentää hyödyntämällä kyseisiä massoja mahdollisimman paljon laitoksen työmaalla.

Biojalostamon toiminnan aikaiset kuljetukset suunnitellaan niin, että liikenteen sujuvuus laitokselle johtavilla tieosuuksilla säilyisi ja ruuhkilta vältyttäisiin. Raaka-aine- ja polttoainekuljetukset tulevat laitosalueelle ympäri vuorokauden, joten aikatauluttamalla kuljetuksia ruuhka-aikojen ulkopuolelle voidaan lisätä liikenteen sujuvuutta.

Liikennejärjestelyjen jatkosuunnittelua tulee toteuttaa yhteistyössä liikenneviranomaisen ja kaupungin kanssa kiinnittäen huomiota tieverkon kehittämistarpeisin ja liikenneturvallisuutta edistäviin toimenpiteisiin.

Vaarallisten aineiden kuljettaminen toteutetaan siihen soveltuvilla ajoneuvoilla ja annettujen turvallisuussäännösten mukaisesti.

5.3 Meluvaikutukset

Valtioneuvoston asettamia melun ohjearvoja (Valtioneuvoston päätös 993/1992) sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Asetettujen ohjearvojen mukaan hyväksyttävä äänitaso olemassa olevilla asuntoalueilla on ulkona päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 50 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla vastaavat luvut ovat päiväaikaan 45 dB ja yöaikaan 40 dB. Loma-asumiseen voidaan kuitenkin taajamassa soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. Lisäksi luonnonsuojelualueilla ohjearvon ei tarvitse alittua koko alueella.

Taulukko 5-4. Valtioneuvoston asettamat melun ohjearvot.

Alueen käyttötarkoitus	Päiväajan keskiäänitaso (L_{Aeq}) (klo 7-22)	Yöajan keskiäänitaso (L_{Aeq}) (klo 22-7)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A)	50 dB(A)*
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A)**
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A)

**) uusilla alueilla 45 dB(A)*

***) yöohjearvoa ei sovelleta oppilaitoksia palvelevilla alueilla*

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

5.3.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

5.3.1.1 Arviointimenetelmät ja käytetty lähtöaineisto

Hankkeen vaikutuksia ympäristön melutasoihin on tarkasteltu erillisessä meluselvityksessä vuoden 2017 keväällä. Laitoskokonaisuuden ja liikenteen melutasoja ja melun leviämistä ympäristöön on selostusvaiheessa mallinnettu alustavien teknisten suunnitelmien, toimintojen sijoitustietojen sekä nykyisten että tulevien liikennemäärien ja reittien perusteella matemaattisen melumallinnuksen avulla.

Ympäristömelun laskennallinen arviointi tehtiin Soundplan Ver. 7.3 ohjelmalla käyttäen pohjoismaista teollisuusmelun mallinnusmetodia DAL32 (“Environment noise from industrial plants. General prediction method.” Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982).

Laskelmat on suoritettu oktaavikaistaleissa ja malli on ns. myötätuulimalli, jossa arvioidut laskentatulokset pätevät olosuhteissa, joissa tuulen suunta on melulähteestä arvioitavaan kohteeseen (± 45°). Laskentaohjelma ottaa huomioon melulähteiden läheisyydessä olevat pinnat ja rakennukset. Näin ollen mahdolliset heijastukset tai meluesteet, jotka vaikuttavat äänen leviämiseen, on sisällytetty automaattisesti laskelmiin.

Tieliikenteen melu on laskettu pohjoismaisen tieliikennemelumallin mukaisesti (Nordic Prediction Method for road traffic noise, Nordic Council of Ministers 1996). Tieliikenteestä aiheutuvaa melua on mallinnettu noin 3 km säteellä hankealueesta teillä, joille laitosalueelle tuleva ja siltä poistuva liikenne tulee kohdistumaan.

Meluselvityksessä on suoritettu laskennat kahdeksalle eri tilanteelle, joiden kuvaukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-5). Hankkeen toteutusvaihtoehtojen prosessien melulähteiden äänitasoissa ei ole käytettävissä olleen suunnitteluaineiston perusteella merkittäviä eroja, joten mallinnettavaksi hankevaihtoehdoksi on valittu bioetanolivaihtoehto VE1 sen suurimman liikennemäärän johdosta.

Taulukko 5-5. Melumallinnuksessa tarkasteltujen tilanteiden kuvaukset

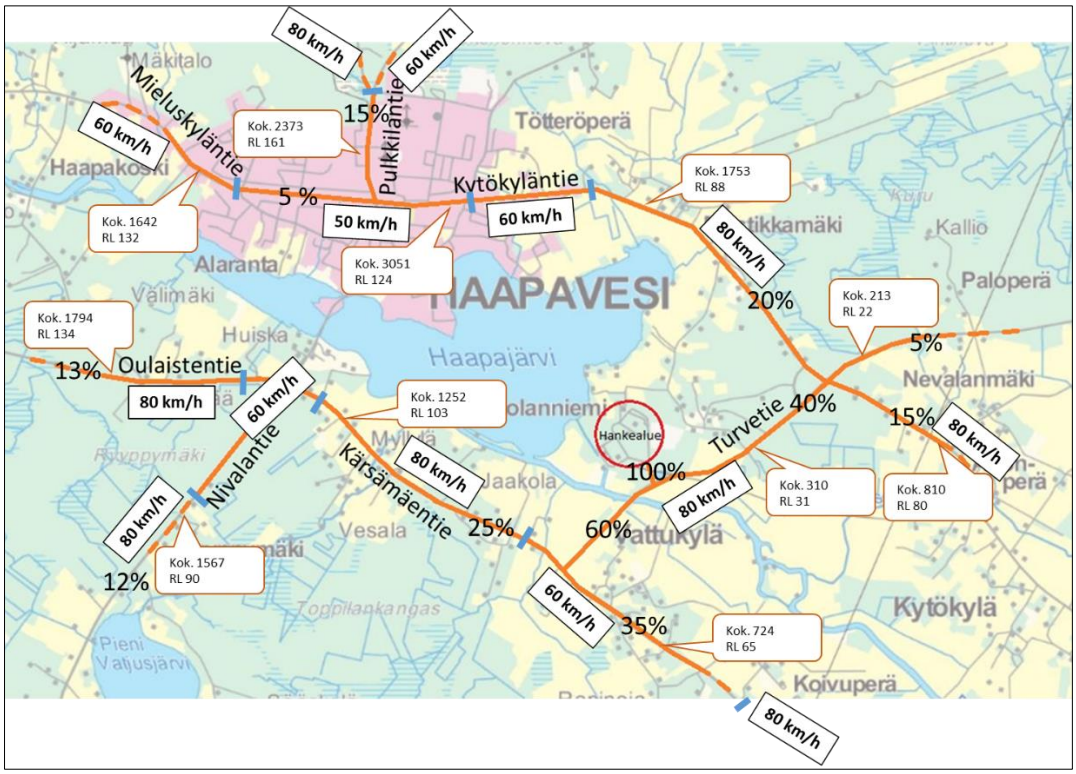
	Mallinnettu tilanne	Kuvaus
T1	Nykyinen liikenne	Vuosi 2015, Liikenneviraston tilaston mukaisesti
T2	Nykyinen liikenne + voimalaitoksen (VE0) liikenne	T1 mukainen liikenne + vaihtoehdon VE0 liikenne taulukon 5-1 (Taulukko 5-1) maksimitilanteen mukaisesti. Vastaa suunnilleen voimalaitoksen vuosien 2007 ja 2010 kuljetusmääriä.
T3	Nykyinen liikenne + hankevaihtoehdon VE1 liikenne	T1 mukainen liikenne + vaihtoehdon VE1 liikenne taulukon 5-1 (Taulukko 5-1) maksimitilanteen mukaisesti.
T2a	Vaihtoehto VE0 päiväaikainen	T2 + polttoaineen kuljetus laitosalueella + polttoaineen käsittely (purku, syöttö) bioasemalla + polttoaineen käsittely (purku, haketus, syöttö) biopolttoaineterminaalissa.
T2b	Vaihtoehto VE0 yöaikainen	T2 + polttoaineen kuljetus laitosalueella + polttoaineen käsittely (purku, syöttö) bioasemalla + polttoaineen käsittely (purku, syöttö) biopolttoaineterminaalissa (ei haketusta).
T3a	Vaihtoehto VE1 päiväaikainen	T3 + T2a + biojalostamon raaka-aineen käsittely (purku, haketus, syöttö) terminaalialueella + bioetanolilaitoksen toiminnot.
T3b	Vaihtoehto VE1 yöaikainen	T3 + T2b + biojalostamon raaka-aineen käsittely (purku, syöttö) terminaalialueella + bioetanolilaitoksen toiminnot.
T4	Prosessihäiriö (soihdutus)	Soihdutus laitosalueella, jolloin biojalostamon kaasuvirta ohjataan soihtuun.

Melun laskentamallissa käytetyt melulähteiden äänitehotasot arvioitiin alustavan suunnittelutiedon ja muualla mitattujen ja arvioitujen melupäästötietojen perusteella. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 5-6) on esitetty melulähteille laskennassa käytetyt äänitehotasot (LWA). Melulähteet on sijoitettu hankealueelle laitoksen alustavan lay-out-kuvan perusteella.

Taulukko 5-6. Hankkeen melumallissa mukana olevat melulähteet, niiden äänitehotasot ja toiminta-ajat

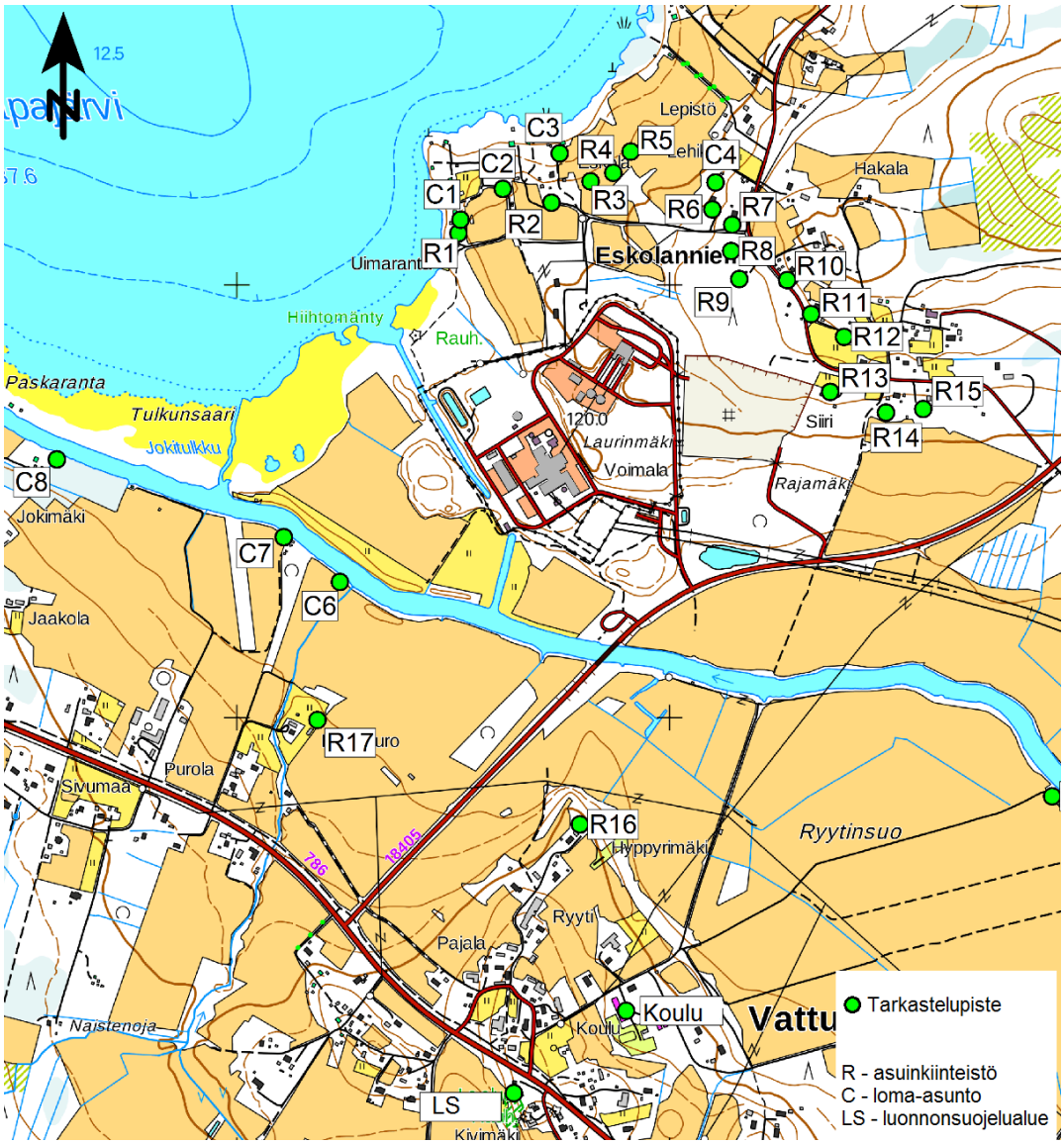
Melulähde	Ääniteho	Toiminta-aika		Kommentit
	LWA, dBA	Päivä	Yö	
Voimalaitos				
Hakkuri	115	100 %	0 %	
Kuorma-auto	100/105	100 %	0 %	Hakkurin syöttölaitteisto
Kuorma-auto	100/105	100 %	100 %	Hakkeen purku
Biojalostamo				
Hakkuri	115	100 %	0 %	
Kuorma-auto	100/105	100 %	0 %	
Etukuormaaja	105	100 %	0 %	Hakkeen kuljetus varastoaumasta vastaanottotaskuun
Kuorma-auto	100/105	100 %	100 %	Hakkeen purku
Prosessiyksikkö	105	100 %	100 %	
Soihtu	119	poikkeus	poikkeus	Häiriötilanne

Tieliikenteen mallinnuksessa on nykyliikenteen osalta käytetty Liikenneviraston vuoden 2015 tilaston liikennemääriä. Hankevaihtoehtojen VE0 ja VE1 liikenteen melu on mallinnettu taulukossa (Taulukko 5-1) esitettyjen maksimitilanteiden mukaan. Lisäksi on oletettu, että raaka- ja polttoainekuljetuksia saapuu laitosalueelle ja tyhjiä rekkoja poistuu alueelta myös yöaikaan. Nykyliikenteen päiväaikaiseksi osuudeksi on arvioitu 85 % ja yöaikaiseksi 15 % vuorokauden kokonaisliikennemäärästä. Lisäksi mallissa on käytetty lähtötietoina Haapaveden kaupungin ilmoittamia voimassa olevia nopeusrajoituksia sekä hankkeen suunnittelutietoihin perustuvaa kuljetusten jakautumista eri tieosuuksille. Melun laskentamallissa käytetyt lähtötiedot on koottu alla olevaan kuvaan (Kuva 5-12).



Kuva 5-12. Melun laskentamallissa käytetyt vuoden 2015 liikennemäärät (Kok=kokonaisliikennemäärä, RL=raskas liikenne), voimassa olevat nopeusrajoitukset (km/h) sekä hankkeen kuljetusten jakautuminen eri tieosuuksille (%); hankealue merkitty punaisella ympyrällä. (Kartta: Maanmittauslaitos, avoimien aineistojen tiedostopalvelu 3/2017)

Mallinnuksen tuloksena saadut melualueet on piirretty karttapohjalle ja niiden avulla on arvioitu melun ohjearvojen mahdollista ylittymistä laitoksen ympäristön asuin-, loma-asutus- ja virkistysalueilla. Laskennassa saatuja melutasoja on vertailtu melun ohjearvoihin (Taulukko 5-4) yhteensä 28:ssa tarkastelupisteessä noin kilometrin säteellä hankealueesta (Kuva 5-13).



Kuva 5-13. Meluselvityksessä käytetyt tarkastelupisteet (Kartta: Maanmittauslaitos, avoimien aineistojen tiedostopalvelu 3/2017)

YVA-selostuksessa on esitetty myös meluntorjuntakeinoja, joita voidaan käyttää melupäästöjen vähentämiseksi.

5.3.1.2 Epävarmuustekijät

Kanteleen Voima Oy:n voimalaitos ei ole ollut toiminnassa meluselvityksen toteutuksen aikana, joten melumittauksia ei voitu suorittaa nykyisen laitoksen osalta. Aikaisempien mittaustulosten perusteella voidaan olettaa, että voimalaitoksen ollessa käynnissä, vallitseva melulähde on bioterminaalin alueella tapahtuva haketus ja siihen liittyvä muu puun käsittely/siirto. Suunnittelun seuraavassa vaiheessa olisi syytä täydentää tässä arvioinnissa laadittua mallia voimalaitoksen toimiessa tehtävien laitekohtaisten mittausten tiedoilla.

Biojalostamon melupäästöjä on arvioitu suunnittelun tässä vaiheessa muista selvityksistä poimituilla ja muualla mitatuilla päästöarvoilla. Melua aiheuttaville laitteistoille ja kohteille

on käytetty karkeita oletuksia niiden aiheuttamista melupäästöistä. Tämän vuoksi on arvioitu, että laskentamallin tarkkuus on biojalostamon osalta 3 - 5 dB.

Tieliikenteen mallinnusmenetelmä on tarkoitettu liikenteen aiheuttaman melun laskennalliseen arviointiin 300 metriin asti tieltä; kauempana lasketut arvot saattavat olla yliarvioituja.

5.3.2 Nykytilan kuvaus

Lähin vakituinen asutus sijoittuu Eskolanniemessä noin 200 -300 metrin päähän hankealueesta. Hankealueen läheisyydessä, noin puolen kilometrin etäisyydellä sekä Haapajärven että Pyhäjoen rannoilla, on myös loma-asutusta. Pyhäjoen eteläpuolella sijaitsevan Vattukylän lähimpiin asuintaloihin matkaa on noin 800 metriä. Hankealuetta lähin koulu sijaitsee noin 1 kilometrin päässä Vattukylässä. Lähin luonnonsuojelualue on noin 1,3 kilometrin etäisyydellä harvalla taajama-alueella sijaitseva noin 0,2 hehtaarin kokoinen vanhan metsän suojelualue - Vattukylän luonnonsuojelualue.

Hankealueen ympäristössä ympäristömelua aiheutuu liikenteestä sekä Haapaveden voimalaitoksen ollessa käynnissä voimalaitoksen ja Haapakentän toiminnoista. Haapakentällä puun haketuksesta aiheutuvaa ympäristömelua on mitattu lähitalojen pihoilla Eskolanniemessä vuosina 2012–2014 Ympäristöpalvelut Helmen ja vuonna 2014 Pöyry Finland Oy:n toimesta. Mittaustulosten mukaan melu on alittanut valtioneuvoston asumiseen käytettäville alueille asetetun raja-arvon 55 dB (LAeq).

Varsinaisten voimalaitostoimintojen osalta ei ole suoritettu ympäristömelun mittauksia. Vuonna 2013 suoritettujen haketuksesta aiheutuvan melun mittausten aikana voimalaitos on ollut käynnissä. Laitokselta noin 500 m etäisyydellä asuvien asuintalojen (Siiri ja Viertola, Kuva 5-14) pihoissa mitattu taustaäänitaso oli silloin noin 40 dBA. Vuoden 2012 mittauksissa samoissa mittauspisteissä taustaäänitasoksi mitattiin 25–35 dBA ja vuonna 2014 kolmessa saman alueen pihassa (MP1-MP3, Kuva 5-14) 29–38 dBA. Kahden jälkimäisen mittauskerran aikana voimalaitos oli pysähdyksissä. Vuoden 2012 ja 2013 mittaukset suoritettiin talvella lumipeitteen kattaessa maan, mikä voi vähentää varsinkin maanpinnan lähellä olevien melulähteiden äänitasoja.



Kuva 5-14. Vuosina 2012-2014 tehtyjen melumittausten mittauspaikat ja mobiilihakkureiden sijainnit.

Yllä olevat mittaustulokset eivät riitä voimalaitoksen meluosuuden luotettavaan määrittelyyn. Mittaustulosten perusteella voidaan kuitenkin olettaa, että myös voimalaitoksen olleessa käynnissä, vallitseva melulähde on bioterminaalin alueella tapahtuva haketus ja siihen liittyvä muu puun käsittely/siirto. Voimalaitoksen polttoaineen käsittelyn melutasoja on matemaattisesti mallinnettu tämän YVA-selostuksen yhteydessä tehdyssä meluselvityksessä. Mallinnuksen tulokset ja meluvaikutusten arviointi on esitetty tämän luvun kappaleessa 5.3.4.

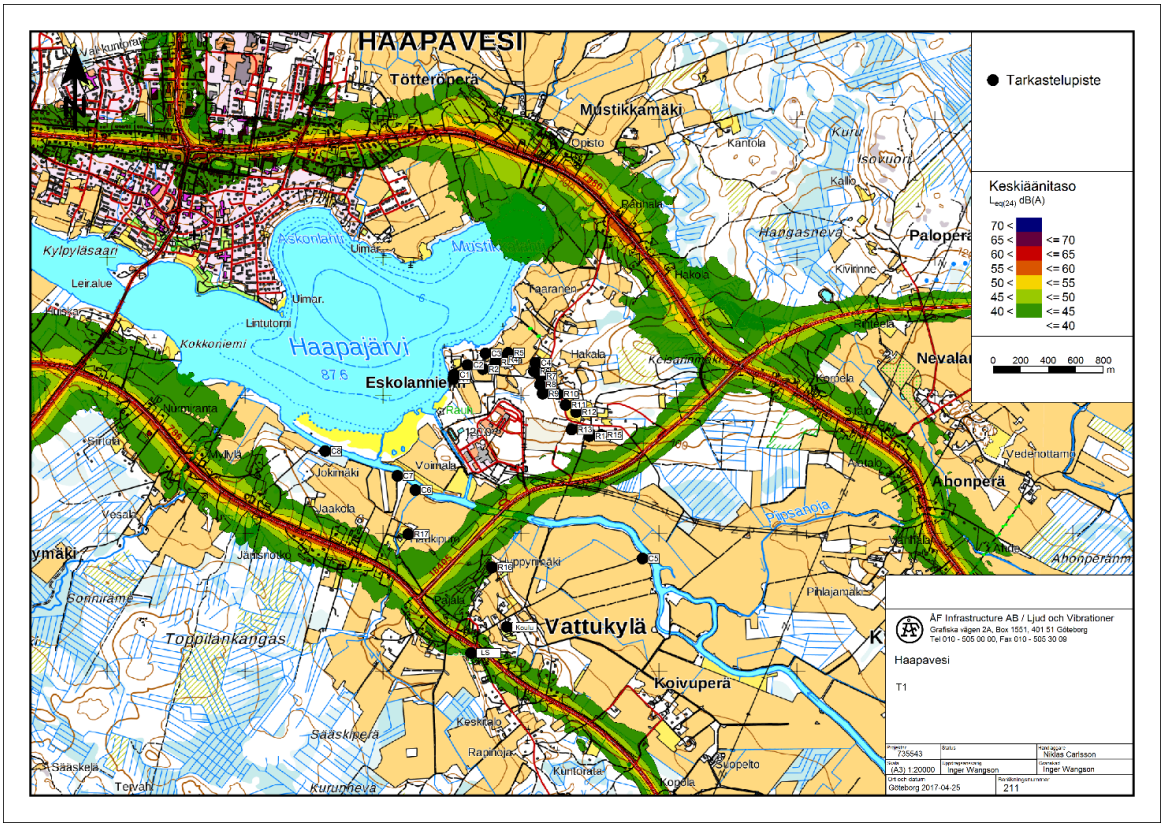
Haapakentällä on meluntorjuntakeinona käytössä 5 m korkuiset meluvallit pohjois- ja itälaidoilla ja lisäksi haketusta suoritetaan ainoastaan arkipäivisin klo 07:00-22:00 välisenä aikana ja lauantaisin klo 07:00-18:00 välisenä aikana. Haketuspaikat pyritään valitsemaan niin, että haketuksen ja lähiasutuksen suunnan väliin jää varastoaumoja, jotka vähentävät melun kulkeutumista.

Liikenne hankealueelle (Kanteleen Voima Oy:n voimalaitosalue) kulkee Kärsämäentieltä ja Kytökyläntieltä Turvetielle, josta on tieliittymä laitosalueelle. Vuonna 2015 keskimääräinen ajoneuvoliikenteen määrä (Kuva 5-12) oli Kärsämäentiellä Turvetien ja Nivalantie välillä 1 252 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Turvetien ja Joutennivantien välillä vastaavasti 724 ajoneuvoa. Kytökyläntiellä liikennemäärä keskustasta Turvetien risteykseen oli vuonna 2015 keskimäärin 1 755 ajoneuvoa vuorokaudessa. Turvetiellä liikennettä oli vastaavasti 310 ajoneuvoa vuorokaudessa. (Liikennevirasto) Tarkempaa tietoa Haapaveden liikenteestä on esitetty tämän selostuksen liikenneosiossa luvussa 5.2.2.

Haapaveden liikenteen melutasoista ei ole ollut käytettävissä aikaisempia mittaus/mallinnustietoja. Haapaveden keskustan yleiskaavaselostuksessa (2011) on todettu, että liikenteen melu ulottuu vähäisimmin liikennöidyillä tieosuuksilla n. 50 metrin päähän tien keskilinjasta (teoreettinen) ja vilkkaimmilla osuuksilla (keskustaajama, järven ylittävä silta) melu yltää teoreettisesti jo lähes 70 metriin tien keskilinjasta. Etäisyydet ovat laskennallisia arvoja liikennemäärien perusteella eikä niissä ole huomioitu maaston muotoja, peitteisyyttä tai esim. rakennuksia.

Tämän YVA-selostuksen yhteydessä tehdyssä meluselvityksessä on matemaattisesti mallinnettu liikenteen melu noin 3 km säteellä Kanteleen Voiman laitosalueesta. Vuoden 2015 liikennemäärän perusteella lasketut tieliikennemelun vuorokauden keskiäänitasot ($L_{eq(24)}$dB(A)) on esitetty kuvassa (Kuva 5-15). Haapaveden voimalaitoksella oli vuonna 2015 alle 20 tuotantopäivää, joten laitoksen kuljetusten osuus kokonaisliikennemäärästä on marginaalinen.

Eskolanniemen ja Vattukylän alueella tarkasteltujen asuin- ja lomakiinteistöjen kohdalla melun keskiäänitaso alittaa selvästi melun ohjearvot vuoden 2015 liikennemäärillä. Vilkkaasti liikennöityjen teiden, kuten Kytökyläntien ja Kärsämäentien varressa, tien keskilinjasta alle 50 m etäisyydellä olevien asuintalojen kohdalla melun ohjearvojen lieviä ylityksiä voi liikenteen vaikutuksesta esiintyä jo nykyisillä liikennemäärillä. Tällaisia kiinteistöjä löytyy esimerkiksi Kytökyläntien ja Turvetien risteyksen molemmin puolin, Kärsämäentien ja Turvetien liittymän läheisyydestä sekä Haapaveden keskustasta.



Kuva 5-15. Tarkastelutilanne T1: Tieliikenteen aiheuttamat ympäristömelutasot ilman voimalaitoksen kuljetuksia, $L_{eq(24)}$dB(A), vuosi 2015. Suurempi kuva selostuksen liitteessä 3.

5.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0, jossa voimalaitos jatkaa toimintaansa, ei synny rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE1 rakennetaan bioetanolitehdas ja vaihtoehdossa VE2 biooljytehdas. Vaihtoehdon VE2 alavaihtoehdossa VE2a alueelle rakennetaan lisäksi kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos. Kaikissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa rakentamisvaihe kestää suunnilleen kaksi vuotta. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset eroavat toiminnan aikaisista vaikutuksista muun muassa ajallisen keston sekä luonteen osalta. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisaikaiset meluvaikutukset eivät eroa merkittävästi toisistaan. Rakentamisen aikaista melua ei ole tämän ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä matemaattisesti mallinnettu.

Rakentamisaikainen melu koostuu pääosin maan- ja kalliomuokkauksen sekä rakennustöiden aiheuttamasta melusta sekä tieliikennemelusta. Rakentamisvaiheen melu on luonteeltaan tavanomaista rakennustyömaan melua, jossa melulähteet ovat liikenteen melua lukuun ottamatta pistemäisiä. Melu painottuu rakentamisen alkuvaiheeseen, jolloin tehdään maarakennus- ja paalutustöitä sekä kuljetetaan ja siirretään merkittäviä määriä materiaaleja. Maanrakennustyöt kestävät arviolta noin vuoden.

Kallion porauksesta syntyvä melu on luonteeltaan tasaista. Porauslaitteen lisäksi kallion laatu ja reikien määrä vaikuttavat syntyvän melun ominaisuuksiin. Porausvaunun melulähteet ovat poravarsi ja poralaitteiston kompressori moottoreineen. Räjäytyksestä syn-

tyvä ääni on lyhytkestoista (impulssimainen) ja se erottuu selkeästi kaikesta taustamelusta. Räjäytysmelun tasoon vaikuttavia tekijöitä ovat mm. kallion laatu, räjäytysten määrä, räjäytettävä massa sekä panostus.

Työkoneiden moottorien tuottaman äänen katsotaan olevan tasaista melua. Työkoneiden aiheuttaman äänen kannalta merkittäviä ovat kaivinkoneiden kauhojen kolahdukset niiden siirtäessä kivi- ja maa-ainesta, kauhojen ja materiaalin synnyttämä ääni lastauksen yhteydessä sekä pyöräkuormaajien hälytysäänet.

Louhintaräjäytyksessä porareikään syntyy lyhytaikainen ja voimakas paine. Paine rikkoo ympäriltä kalliota ja siirtää kalliomassaa. Räjähdysaineen palaessa vapautuu energiaa, joka kuluu pääosin kallion rikkomiseen ja siirtämiseen. Ylimääräinen energia saa aikaan lämpöä, tärinää, ääntä ja ilmanpaineaallon. Alueella, jolla räjäytyksen vapauttava energia ei enää riitä rikkomaan kalliota, havaitaan paine tärinänä. Räjäytyksistä aiheutuva tärinä on impulssimaista ja laajakaistaista. Voimakkain tärinä kestää vain lyhyen hetken, yleensä alle sekunnin. Tärinää arvioidaan heilahdusnopeuden avulla (mm/s) kolmessa eri suunnassa (pysty- ja vaakakomponentti sekä etenemissuunnan mukainen komponentti). Pystykomponentti on suurin pienillä, alle 100 metrin etäisyyksillä. Etäisyyden kasvaessa vaakakomponentti muuttuu vallitsevaksi komponentiksi. Näin tapahtuu yleensä yli 200 metrin etäisyyksillä. Heilahdusnopeuden lisäksi vaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon taajuus, joka räjäytyksissä vaihtelee 50–220 Hz.

Louhintaräjäytyksistä aiheutuu tärinän lisäksi myös ilman värähtelyä, joka on taajuudeltaan osittain ihmisen kuuloalueella ja osittain sen alapuolella. Tätä pienitaajuista, räjäytyksessä syntyvää ilman värähtelyä kutsutaan ilmanpaineaalloksi (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus).

Rakentamisen aikainen melu vaikuttaa etenkin Eskolanniemen alueella. Lähimpien asuin- ja loma-asuinrakennusten kohdalla keskiäänitaso voi rakentamisen aikana tilapäisesti ylittää melun ohjearvot, varsinkin ensimmäisen vuoden maan- ja pohjarakennustöiden aikana. Lähiympäristön asukkaille aiheutuvaa haittaa voidaan lieventää tiedottamalla etukäteen louhinta- ja räjäytystöistä syntyvästä melusta ja tärinästä.

Rakentamisen edetessä melun luonne muuttuu. Biojalostamon kokoonpanovaiheessa melu johtuu pääosin kuljetuksista ja muista rakentamisen äänistä. Melu voi edelleen olla ajoittain iskumaista, mutta sen kokonaisäänitason oletetaan madaltuvan. Kokoonpanovaiheessa ei arvioida syntyvän merkittävää meluhaittaa.

Rakennustöitä tehdään pääsääntöisesti päivällä, joten myös rakentamisesta ja kuljetuksista johtuva melu rajoittuu päiväsaikaan. Meluisimpia työvaiheita ei tehdä yöaikaan eikä viikonloppuisin.

Rakentamisen aikana syntyy melua myös lisääntyvästä liikenteestä. Liikennöinti laitosalueelle tulee tapahtumaan nykyisiä liikennereittejä pitkin ja jakautuu toiminnan aikaisen liikenteen tavoin melko tasaisesti eri ilmansuuntiin. Jos biojalostamo rakennetaan suunnitellusti vuosien 2019 ja 2020 aikana ja voimalaitos on tehoreservissä kesäkuun 2020 loppuun saakka, rakentamisen aikaiset liikennemäärät eivät poikkea oleellisesti toiminnanaikaisista määristä. Rakentamisen aikaisten kuljetusten määrä voi vaihdella jaksoittain ja päivittäin erittäin paljon, riippuen rakentamisvaiheesta. Siinä tapauksessa, että voimalaitos käynnistetään ennen biojalostamon valmistumista, raskaan liikenteen määrä lähialueen tieverkolla voi lisääntyä ajoittain merkittävästi.

Liikenteen melutasoihin vaikuttavat muun muassa ajoneuvojen tyypit, ajonopeus, ajo-olosuhteet sekä tien pinnan laatu. Rakentamiseen liittyvästä liikenteestä aiheutuvat meluvaikutukset ovat tilapäisiä ja niitä voidaan lieventää ajoittamalla kuljetukset muun liikenteen huippujen ulkopuolelle sekä alentamalla tarvittaessa ajonopeuksia. Nopeuden alentamisella saatava vaikutus on huomattavan suuri, sillä esimerkiksi kolmen desibelin aleneminen äänitasossa vastaa liikennemäärän puolittumista. Herkkiin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää etenkin kuljetusreittien valinnoilla.

Rakentamisesta aiheutuva meluhaitta voi hankkeen lähialueella olla ajoittain merkittävä ja hetkittäisiä melun ohjearvojen ylityksiä saattaa esiintyä. Rakentamisen aikaisen melun ei kuitenkaan arvioida vaikuttavaan ihmisten terveyteen. Melu koetaan hankkeen lähiympäristössä ensisijaisesti viihtyvyyshaittana. Melun vaikutusta on mahdollista lieventää rajoittamalla töiden ajoitusta päiväaikaan ja tiedottamalla lähialueen asukkaille rakennustöiden aikataulusta, kestosta ja mahdollisista tilapäisistä vaikutuksista liikenteeseen ja meluun.

5.3.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Biojalostamohankkeen meluvaikutusten arvioinnissa on käytetty pohjana Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuja maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavia melutason ohjearvoja (Taulukko 5-4).

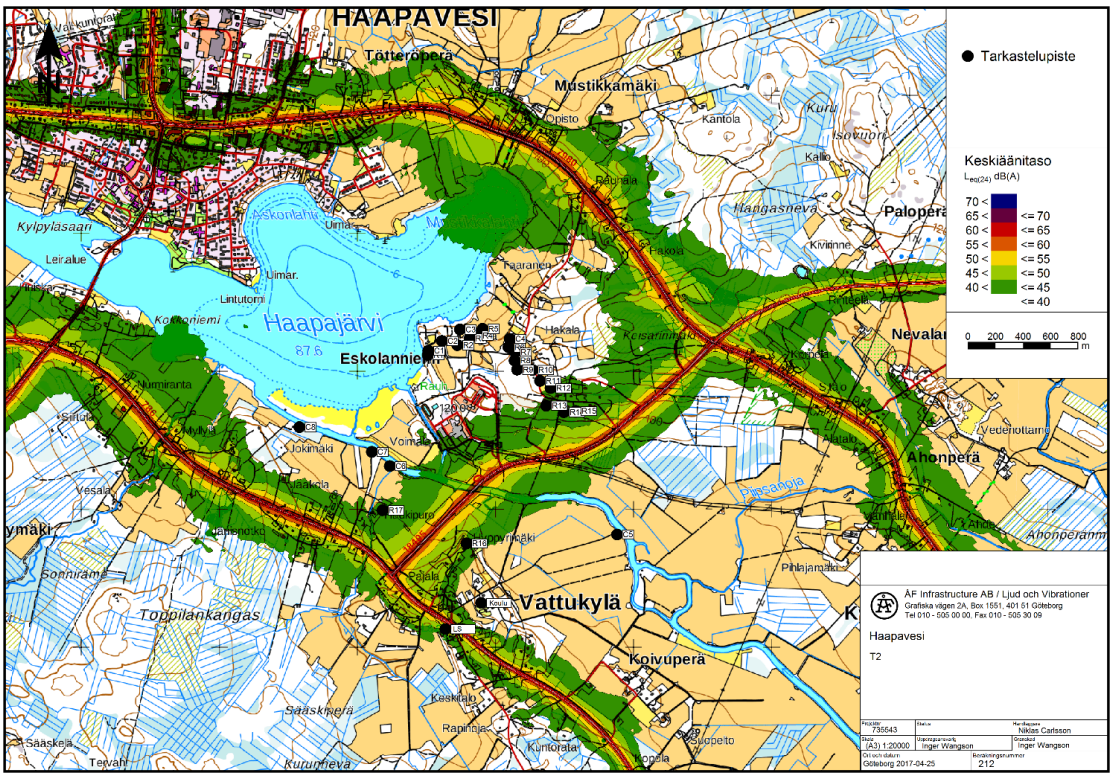
Liikenteen meluvaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 voimalaitokselle tuleva ja siitä lähtevä liikenne lisää huomattavasti lähiseudun teiden raskaan liikenteen määriä. Autokuljetusten määrä on keskimäärin noin 90 rekkaa/vrk ja enimmillään noin 125 rekkaa/vrk, mikä vastaa suunnilleen vuosien 2007 ja 2010 tilannetta, jolloin voimalaitos on ajanut normaalikuormalla. Hankkeen liikennemäärät riippuvat valittavasta vaihtoehdosta ja biojalostamon teknologiasta sekä voimalaitoksen käyttötehosta. Biojalostamon toteutusvaihtoehdoista suurin liikennelisäys on vaihtoehdossa VE1, jossa kuljetuksia laitokselle on keskimäärin noin 105 ja enimmillään noin 190 ajoneuvoa vuorokaudessa.

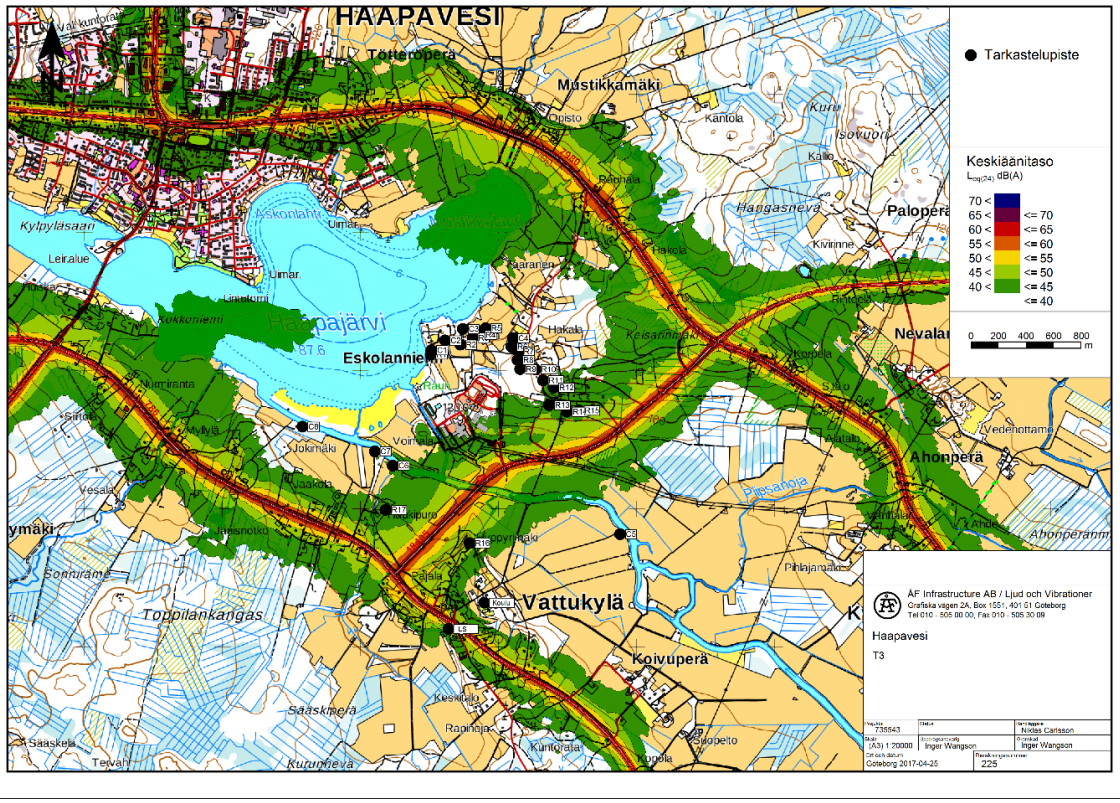
Seuraavissa kuvissa (Kuva 5-16 ja Kuva 5-17) on esitetty tieliikenteen aiheuttamat ympäristömelun vuorokauden keskiäänitasot $L_{eq(24)}$dB(A) nollavaihtoehdossa VE0 (vuotta 2007 ja 2010 vastaava tilanne) ja hankkeen toteutusvaihtoehdossa VE1.

Eskolanniemen ja Vattukylän alueella tarkasteltujen asuin- ja lomakiinteistöjen kohdalla melun keskiäänitaso alittaa melun ohjearvot sekä vaihtoehdon VE0 että VE1 liikennemäärillä. Vilkkaasti liikennöityjen teiden, kuten Kytökyläntien ja Kärsämäentien varressa tien keskilinjasta alle 50 m etäisyydellä olevien asuintalojen kohdalla, jossa melun ohjearvojen lieviä ylityksiä esiintyy jo nykyisillä liikennemäärillä ilman voimalaitoksen ja biojalostamon liikennettä, liikenteen meluvyöhyke laajenee liikennelisäyksestä johtuen. Tällaisia alueita löytyy esimerkiksi Kytökyläntien ja Turvetien risteyksen molemmin puolin, Kärsämäentien ja Turvetien liittymän läheisyydestä sekä Haapaveden keskustasta.

Tulevaisuudessa voi olla tarpeellista etsiä uusia ratkaisuja liikenteen melun vaikutuksen vähentämiseksi alueen toimijoiden, kaupungin ja tieyhteydestä vastaavan viranomaisen toimesta. Vaikka liikenteen melulle altistuvien kohteiden määrä ei biojalostamohankkeen vaikutuksesta nykyiseen verrattuna oleellisesti lisäänny, on hankkeen ja sitä palvelevien kuljetusten jatkosuunnittelussa erittäin tärkeää kiinnittää huomiota liikennereitteihin ja liikennöinnin ajoittamiseen.



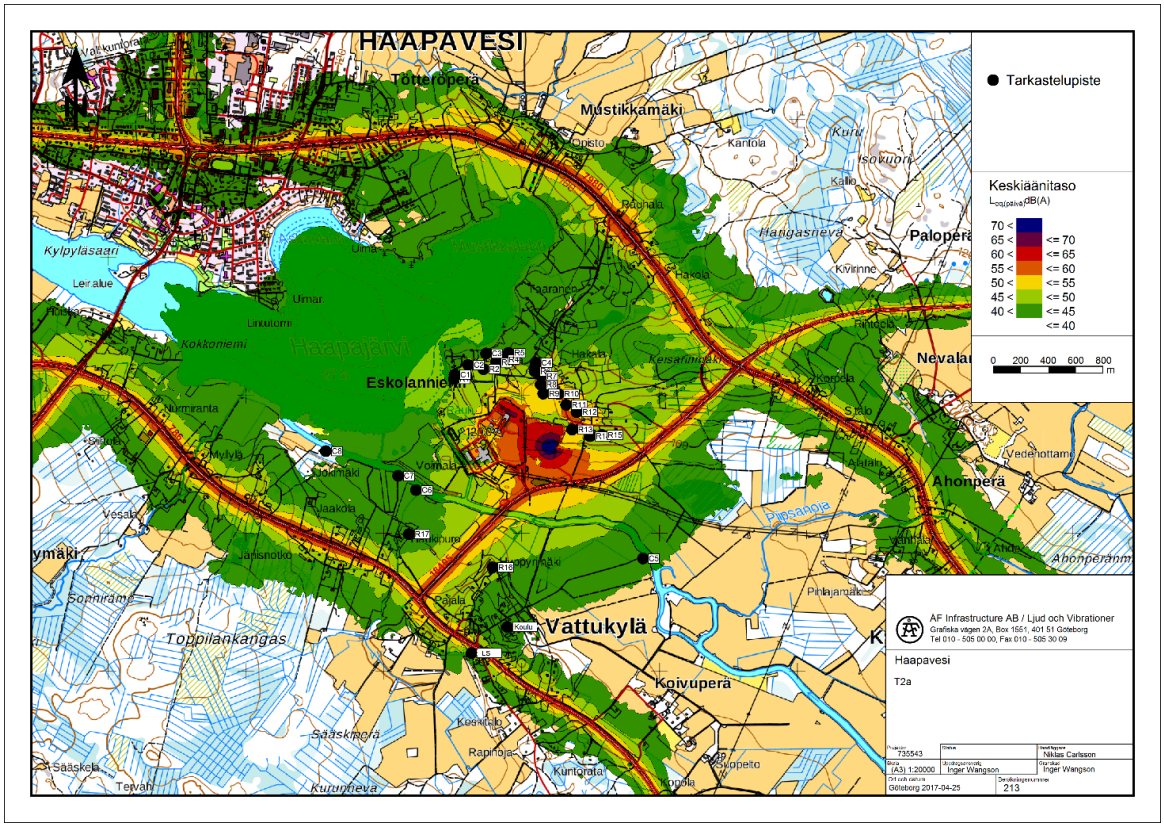
Kuva 5-16. Tarkastelutilanne T2: Voimalaitoksen (VE0) kuljetusten ja muun tieliikenteen aiheuttamat ympäristömelutasot, $L_{eq(24)}$dB(A). Suurempi kuva selostuksen liitteessä 3.



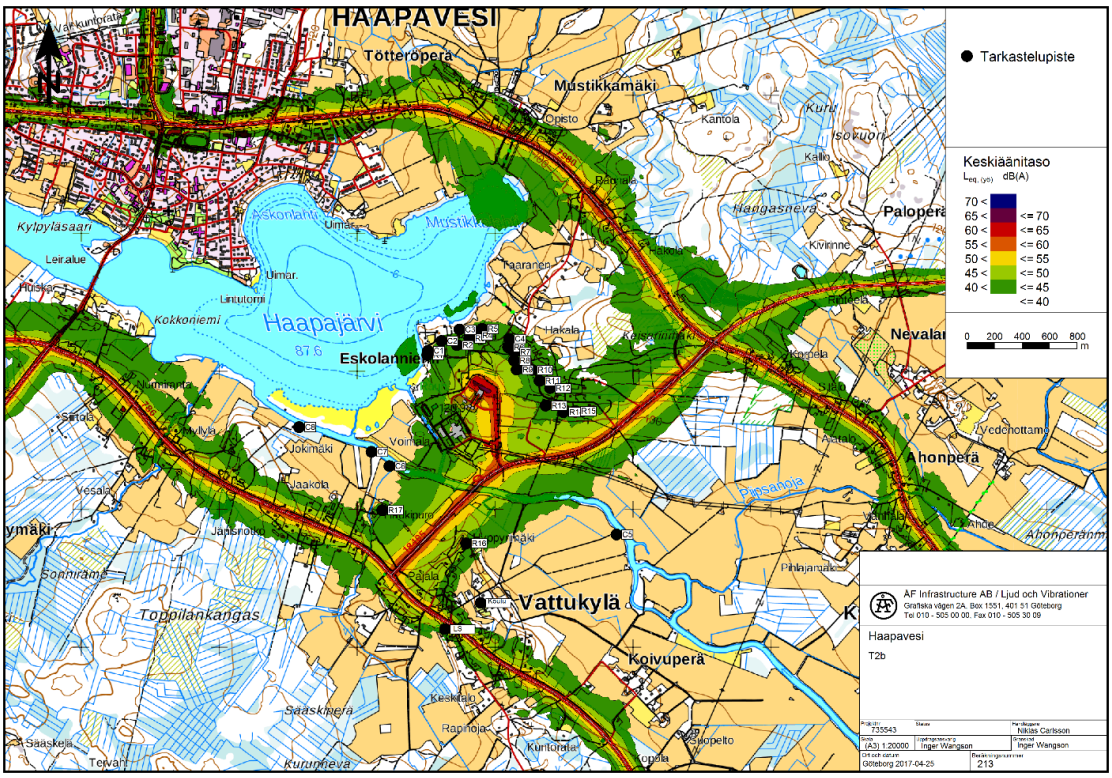
Kuva 5-17. Tarkastelutilanne T3: Biojalostamon ja voimalaitoksen(VE1) kuljetusten ja muun tieliikenteen aiheuttamat ympäristömelutasot, $L_{eq(24)}$dB(A). Suurempi kuva selostuksen liitteessä 3.

Meluselvityksessä arvioitiin laskennallisesti myös liikenteen ja voimalaitoksen yhteisvaikutuksia ympäristön melutasoihin päivä- ja yöaikana (tarkastelutilanteet T2a ja T2b) sekä biojalostamon, voimalaitoksen ja liikenteen vastaavia yhteisvaikutuksia (tarkastelutilanteet T3a ja T3b). Näitä tilanteita kuvaavat seuraavat karttakuvat Kuva 5-18, Kuva 5-19, Kuva 5-20 ja Kuva 5-21.

Voimalaitoksen toimintojen (VE0) ja tieliikenteen aiheuttama päiväaikainen 55 dB keskiäänitaso sijoittuu pääosin laitosalueen ja biopolttoterminaalin lähiympäristöön. Eskolanniemessä terminaalialuetta lähimpinä sijaitsevien muutamien asuintalojen osalta päiväaikaisissa melutasoissa voi mallinnuksen tulosten mukaan kuitenkin esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä (Kuva 5-18). Yöaikainen 50 dB vyöhyke sijoittuu suurimmaksi osaksi laitosalueen ja biopolttoterminaalin lähiympäristöön eikä aiheuta yöaikaisten melun ohjearvojen ylityksiä asutuksen kohdalla. Lähimpiin asuinkiinteistöjen kohdistuvat yöaikaiset melutasot ovat suurimmillaan 45 dB (Kuva 5-19).

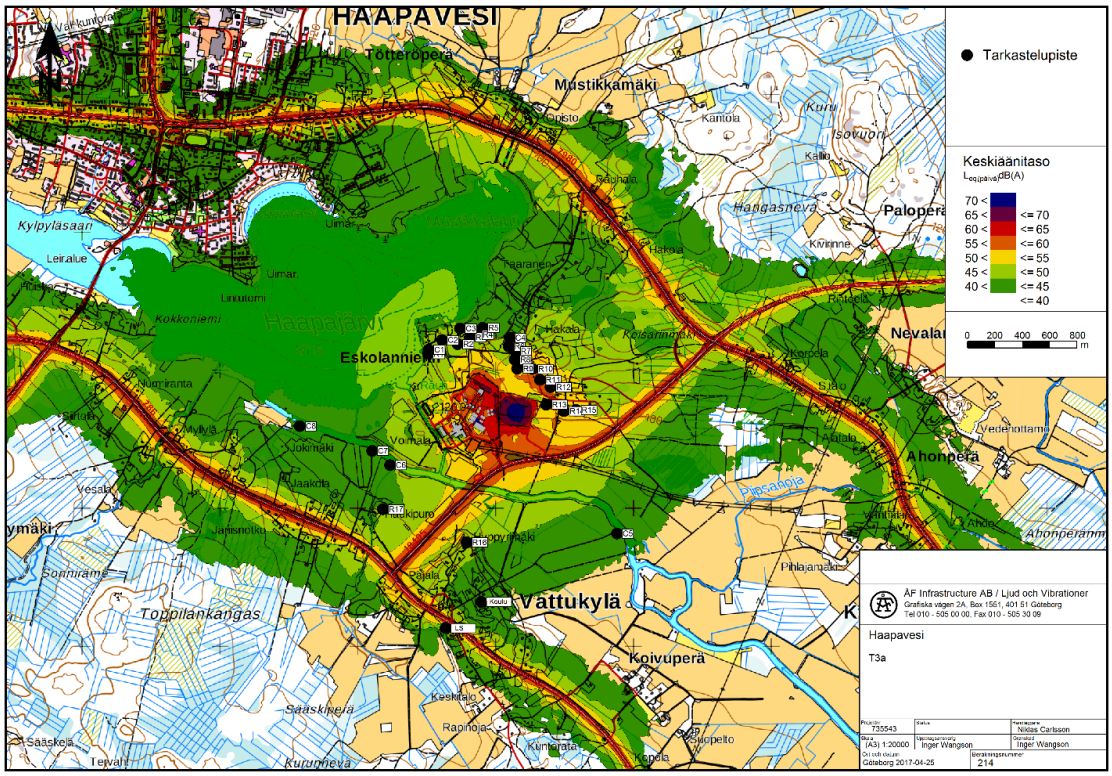


Kuva 5-18. Tarkastelutilanne T2a: Vaihtoehdon VE0 (voimalaitos ja liikenne) aiheuttamat ympäristömelutasot. Päiväaikainen keskiäänitaso, LAeq 7-22 (dB). Suurempi kuva selostuksen liitteessä 3.

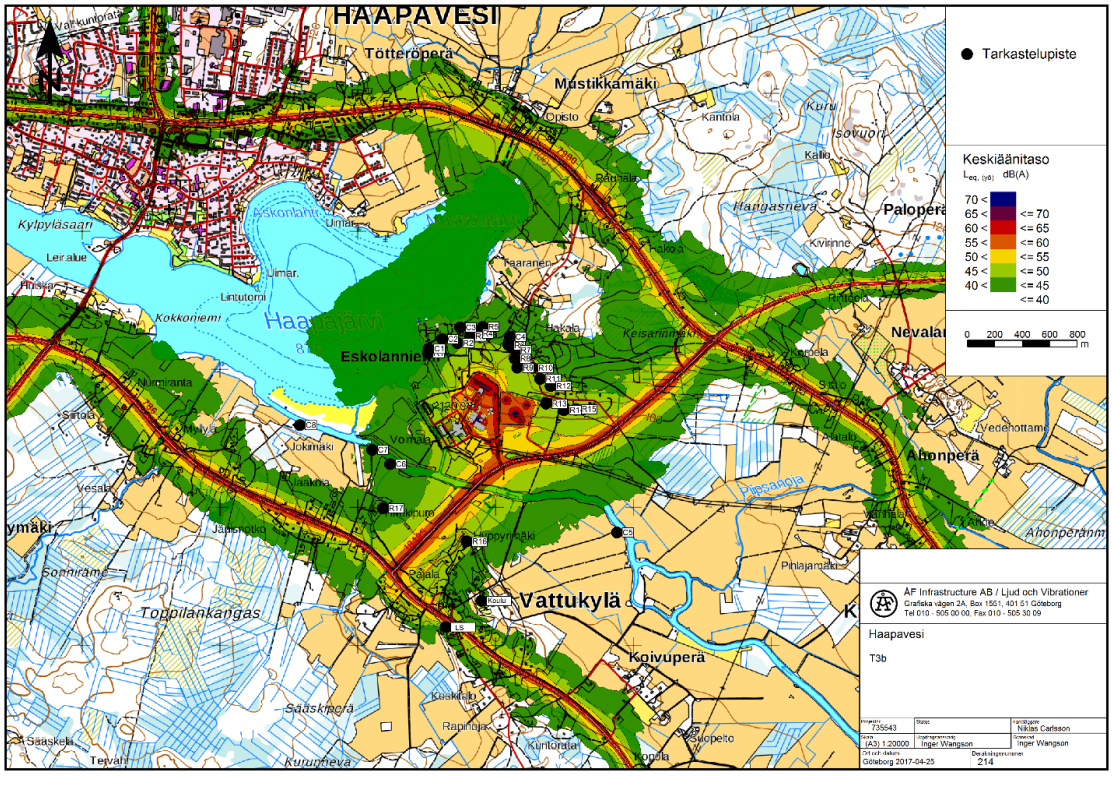


Kuva 5-19. Tarkastelutilanne T2b: Vaihtoehdon VE0 (voimalaitos ja liikenne) aiheuttamat ympäristömelutasot. Yöaikainen keskiäänitaso, LAeq 22-7 (dB). Suurempi kuva selostuksen liitteessä 3.

Biojalostamovaihtoehdossa (VE1) meluvaikutukset lähiympäristöön ovat melumallin mukaan hyvin samanlaisia nollavaihtoehdon kanssa. Päiväaikainen 55 dB keskiäänitason raja asutuksen suuntaan pysyy suunnilleen samana kun vaihtoehdossa VE0. Muutosta melutasoissa on havaittavissa pääasiassa vain laitosalueen sisäpuolella, jossa laitosrakennukset estävät melun leviämistä tehokkaasti. Myös tässä vaihtoehdossa Eskolanniemessä terminaalialuetta lähimpinä sijaitsevien muutamien asuintalojen osalta voi mallinnuksen tulosten mukaan päiväaikaisissa melutasoissa esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä (Kuva 5-20). Yöaikainen 50 dB vyöhyke sijoittuu suurimmaksi osaksi laitosalueen ja biopolttoterminaalin lähiympäristöön eikä aiheuta yöaikaisten melun ohjearvojen ylityksiä asutuksen kohdalla. Pyhäjoen varrella sijaitsevien lomakiinteistöjen (2 kpl) osalta voi mallinnuksen mukaan esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä yöaikaan (Kuva 5-21).



Kuva 5-20. Tarkastelutilanne T3a: Vaihtoehdon VE1 (biojalostamo, voimalaitos ja liikenne) aiheuttamat ympäristömelutasot. Päiväaikainen keskiäänitaso, LAeq 7-22 (dB). Suurempi kuva selostuksen liitteessä 3.



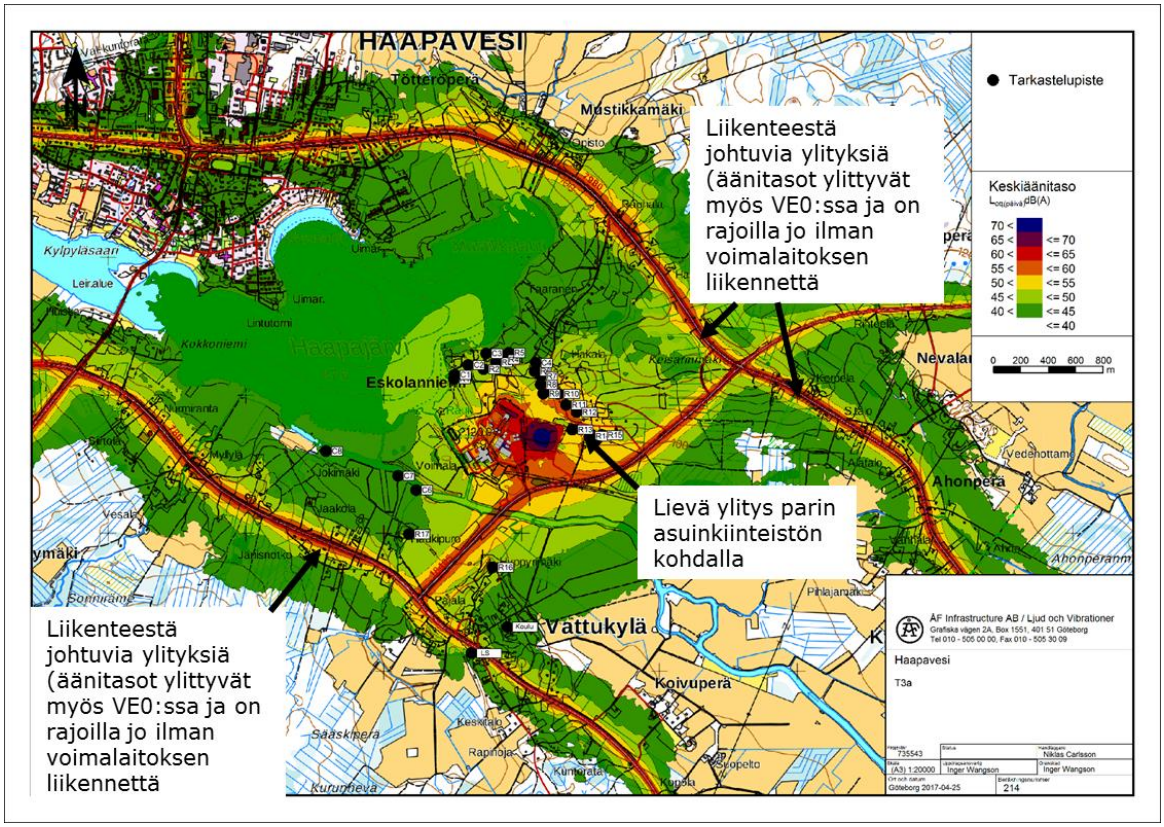
Kuva 5-21. Tarkastelutilanne T3b: Vaihtoehdon VE1 (biojalostamo, voimalaitos ja liikenne) aiheuttamat ympäristömelutasot. Yöaikainen keskiäänitaso, LAeq 22-7 (dB). Suurempi kuva selostuksen liitteessä 3.

Päiväaikana hallitsevan melulähteen on arvioitu olevaan bioterminaalin alueella tapahtuvan haketuksen. Melun ohjearvojen ylitysten välttämiseksi lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla, on suositeltavaa sijoittaa haketus sisätiloihin tai lisätä meluesteitä haketustoiminnan ympärille. Melumallinnuksen karttakuvista käy hyvin ilmi nykyisen meluvallin vaikutus melun haittavaikutusten leviämisen estämisessä.

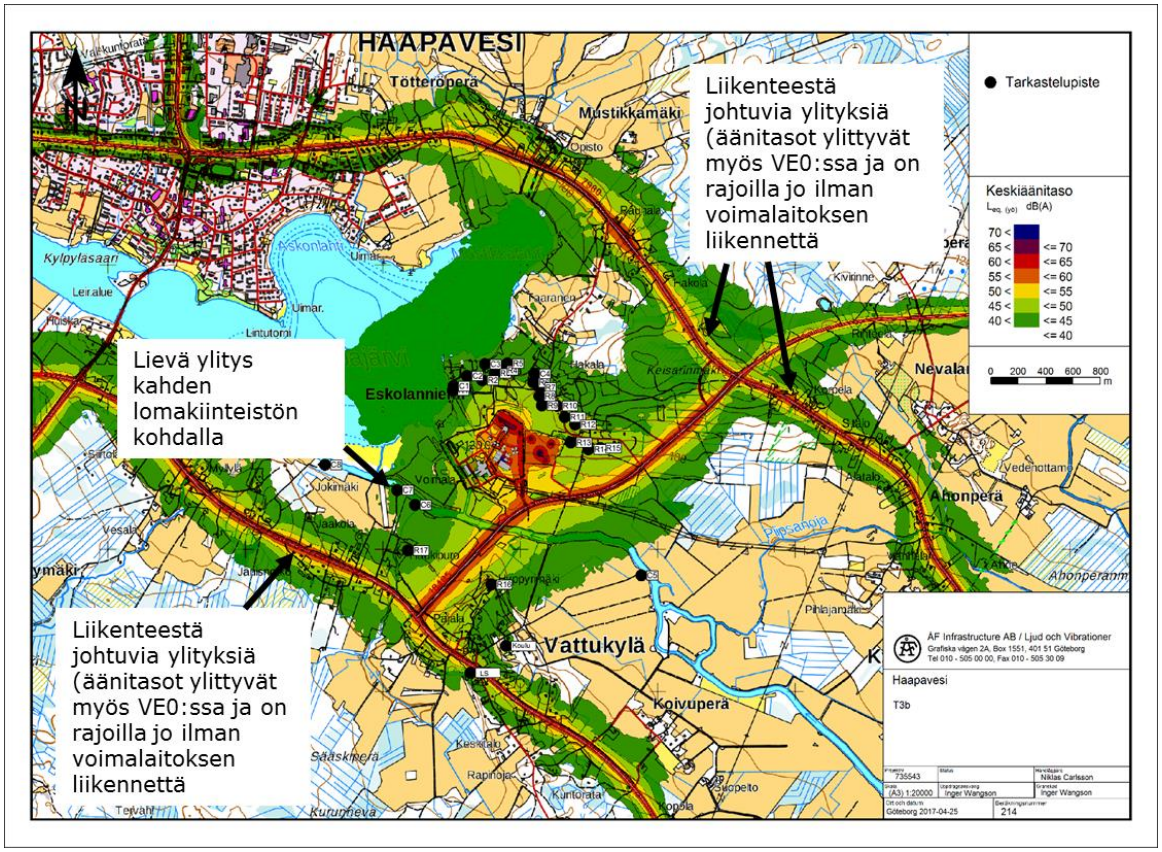
Yöaikaisen meluvaikutuksen minimoimiseksi on laitoksen suunnittelussa tärkeää pyrkiä siihen, että biojalostamon kokonaisääniteho ei ylitä 105 dBA.

Vaikutusarvioinnissa tarkasteltujen herkkien kohteiden osalta ei havaittu melun ohjearvojen ylityksiä.

Hankkeen jatkosuunnittelussa on tärkeää kiinnittää huomiota meluvaikutuksen lieventämiseen etenkin seuraavissa kuvissa esille tuotujen kohteiden osalta



Kuva 5-22. Vaihtoehdon VE1 tarkastelussa ilmenneitä melun ohjearvojen ylityksiä päiväaikana.



Kuva 5-23. Vaihtoehdon VE1 tarkastelussa ilmenneitä melun ohjearvojen ylityksiä yöaikana.

5.3.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakennusaikaisen louhinnan yhteydessä tapahtuva räjäyttäminen aiheuttaa voimakkaan, mutta lyhytkestoisen melun. Räjäytysten melun torjunta on vaikeaa, mutta päästölähteen häiritsevyyttä voidaan vähentää esimerkiksi ilmoittamalla räjäytyksestä ennakkoon ja pyrkimällä painottamaan räjäytykset tiettyihin ja mahdollisimman samoihin ajankohtiin päivistä. Näin säikähtämisvaikutus saadaan mahdollisimman pieneksi (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus).

Kiviainestuotannosta aiheutuvaa tärinää ei pystytä poistamaan, mutta oikeilla toimintatavoilla sen haitat voidaan minimoida. Räjäytyksistä ympäristöön leviävää tärinää voidaan pienentää oikealla työn suorituksella ja räjäytysten huolellisella suunnittelulla. Esimerkiksi räjäytyksistä syntyvän ilmanpaineaallon suuruutta voidaan pienentää ominaisporausta (porametrejä/m^3) kasvattamalla, kerralla räjähtävän räjähdysaineen määrää pienentämällä ja minimoimalla räjähtävän tulilangan käyttö (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus).

Toiminnan aikaisia meluhaittoja voidaan laitosmelun osalta vähentää toimintojen ja laitteistojen suunnittelussa sijoittamalla mahdollisuuksien mukaan merkittävimmät melua aiheuttavat toiminnot mahdollisimman etäälle lähimmistä häiriintyvistä kohteista. Laitehankinnoissa tulee suosia mahdollisimman vähän melua päästäviä laitteita. Melulähteitä

voidaan sijoittaa sisätiloihin ja suojata esimerkiksi koteloimalla. Sisätiloissa olevien laitteiden ulos aiheuttamia melupäästöjä voidaan vähentää hyvin melua eristävällä rakennuksen vaipalla.

Puuraaka-aineen käsittelyssä syntyvän melun leviämisen estämiseksi tulee hankkeen jatkosuunnittelussa panostaa meluesteiden vaikutuksen tehostamiseen biopolttoainepäätteen ympärillä.

Liikenteestä aiheutuvia melu- ja tärinävaikutuksia voidaan pyrkiä lieventämään esimerkiksi alentamalla ajonopeuksia ja varmistamalla teiden riittävän hyvä kunto. Kuljetuksia voidaan pyrkiä ohjaamaan myös vaihtoehtoisille reiteille. Joissain tapauksissa voi olla perusteltua myös suunnitella meluesteitä tienvarsille (esim. aidat, kaiteet, vallit).

5.4 Ilmanlaatu ja ilmasto

5.4.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

5.4.1.1 Arviointimenetelmät

Arviointiselostuksessa tarkastellaan biojalostamon ja voimalaitoksen päästöjä kokonaisuutena. Selostuksessa esitetään täsmällisempi kuvaus syntyvistä ilmapäästöistä arvioiden eri prosessien päästöjen laatu ja määrät. Laitoskokonaisuuden päästöjä verrataan olemassa oleviin ilmanlaatutietoihin ja arvioidaan päästöjen muutosta hankkeen vaikutusalueella ilmanlaatuvaikutusten havainnollistamiseksi.

Hanke- ja nollavaihtoehtojen savukaasupäästöinä aiheutuva fossiilisen hiilidioksidin päästö syntyy turpeen poltosta. CO_2-päästö on laskettu päästökaupassa käytettävän kansallisen jyrsinturpeen päästö- ja oletushapetuskertoimen sekä turpeen käytön perusteella. Puuperäisten biopolttoaineiden hiilidioksidin nettopäästö on oletettu nollaksi. Rikkidioksidin, typen oksidien ja hiukkasten savukaasupäästöt on arvioitu suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamista koskevan asetuksen mukaisilla päästöraja-arvoilla.

YVA-selostuksessa on arvioitu myös raaka-aineiden ja muiden kuljetusten päästöistä aiheutuvat vaikutukset. Ilmapäästövaikutukset arvioitiin liikennemäärien perusteella käyttäen VTT:n LIPASTO-tietokannan kertoimia liikenteen ilmapäästöille.

Hankkeen aiheuttamien pölypäästöjen vaikutusta on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevan suunnitteluaineiston ja aikaisempien kokemusten perusteella vaihtoehdoittain.

5.4.1.2 Epävarmuustekijät

Savukaasupäästöt on laskettu lainsäädännön sallimien enimmäispäästörajojen ja voimalaitoksen oletetun käytön perusteella. Laskentaan ei sinällään sisälly lainkaan epävarmuutta. Ominaispäästöjen perusteella laskennalliset päästömäärät edustavat teoreettista suurinta päästömäärää, sillä polttoaineiden ominaisuuksien ja/tai savukaasujen puhdistustekniikan ansiosta toteutuvat päästötasot ovat raja-arvoja matalammat. Laitosten oletettu käyttö sisältää epävarmuutta. Biojalostamon on oletettu käyvän huoltoseisokkeja lukuun ottamatta koko ajan, joten hankevaihtoehdoissa voimantuotanto edustaa jalostamon sähköntarpeen maksimitilannetta. Muun sähkötarpeen osalta käytetty arvio voi olla toteumaa suurempi tai pienempi.

Vaikutuksia ilmanlaatuun on arvioitu päästöjen suuruusluokan ja vastaavan kokoluokan laitoksen tietoihin perustuen, joten tähän sisältyy epävarmuutta. Vertailussa käytetyt pitoisuustiedot ovat kuitenkin niin selvästi alle terveysperusteisten ohje- ja raja-arvojen, että johtopäätökseen tällä epävarmuudella ei arvioida olevan vaikutusta.

Tässä tarkastelluista täyden mittakaavan biojalostamoista on Suomessa hyvin vähän käytännön kokemuksia. Tällaisten uusien prosessien tiedot ovat päästöjen osalta vähäisiä, joten tältä osin vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta.

Tieliikenteestä aiheutuvien päästöjen arvioinnissa epävarmuutta aiheuttavat kuljetusmatkojen pituudet. Kuljetuskilometrien määrää on suunnittelun tässä vaiheessa voitu arvioida vain erittäin karkeasti.

5.4.2 Nykytilan kuvaus

5.4.2.1 Ilmasto

Haapavesi sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan länsiosassa, joka ilmastollisesti kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Haapavesi on sisämaata, jonne Perämeren vaikutus ei ulotu, joten ilmasto on mantereista. Pohjois-Pohjamaan länsiosassa vuoden keskilämpötila on Oulun eteläpuolella noin +2,5 °C. Kylmintä on tammi-helmikuussa, mutta voimakkaan föhn-tuulen puhaltaessa voidaan talvikuukausina poikkeuksellisesti mitata jopa yli +10 °C lämpötiloja. Toisaalta taas hallayö kesäkuukausina ei ole harvinainen. (Kersalo & Pirinen, 2009)

Haapaveden Mustikkamäen säähavaintoaseman lämpötilamittaustulokset vuosilta 1981–2010 on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 5-7).

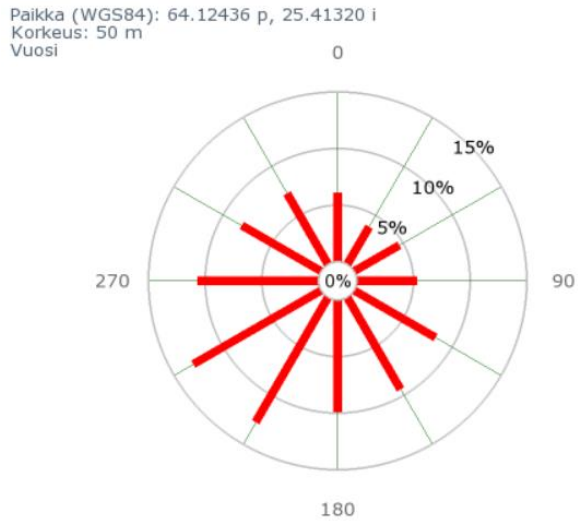
Taulukko 5-7. Ilman lämpötilan pitkäaikaiskeskiarvot ja lämpötilan ääriarvot Haapaveden Mustikkamäellä vuosina 1981–2010. (Pirinen P ja työtoverit, 2012)

Kuukausi	**Ilman lämpötila °C**	**Lämpötilan ääriarvot**						**Lämpötilapäivät, lkm**			
	Keskiarvo	Keskimääräinen		Absoluuttinen				Ylin	Ylin	Alin	Alin
		ylin	alin	ylin	vuosi	alin	vuosi	>25,0°C	<0,0°C	<0,0°C	<-10,0°C
1	-9,4	-6,2	-13,3	6,1	2002	-39,0	1985	-	23	30	17
2	-9,3	-5,6	-13,2	8,0	1990	-34,5	1985	-	21	27	17
3	-4,5	0,4	-8,9	13,5	2007	-31,0	1981	-	15	29	12
4	1,6	6,1	-3,1	21,6	1998	-20,3	1986	-	2	21	3
5	8,3	13,6	2,5	28,2	2010	-7,5	1981	1	-	9	-
6	13,4	18,4	7,6	30,8	1988	-3,0	1997	2	-	1	-
7	16,1	21,2	10,7	32,6	2010	1,0	1983	5	-	-	-
8	13,5	18,3	8,8	30,4	2003	-3,5	1984	2	-	0	-
9	8,3	12,3	4,5	22,9	1999	-8,6	1986	-	-	5	-
10	2,8	5,4	0,3	15,9	2000	-17,8	1992	-	3	13	1
11	-3,0	0,7	-5,5	10,3	2005	-27,5	1990	-	15	24	6
12	-7,3	-4,2	-10,6	7,2	2000	-35,4	2002	-	21	29	14
Vuosi	2,5	6,5	-1,7	32,6		-39,0		10	100	188	70

Pohjois-Pohjanmaan länsiosan sisämaassa sataa tyypillisesti 500–600 mm vuodessa. Tyypillisesti vähäsateisin kuukausi on huhtikuu, näin myös Haapavedellä (Taulukko 5-8).

Taulukko 5-8. Sademäärän pitkäaikaiskeskiarvot ja ääriarvot sekä lumen syvyys Haapaveden Mustikkamäellä vuosina 1981–2010. (Pirinen ja työtoverit, 2012)

Kuukausi	Sademäärä, mm					Sadepäivät, lkm			Suurin vrksade	Lumen syvyys cm	
	keskimäärin	suurin	vuosi	pienin	vuosi	≥0,1mm	≥1,0mm	≥10mm	mm	15. pv	viimeinen pv
1	36	85,7	1983	11,4	1985	19	10	0	15,0	30	36
2	25	53,1	1990	3,1	1982	15	7	0	13,7	40	43
3	26	52,8	1989	3,8	2005	14	8	0	15,3	44	41
4	24	70,2	1982	6,3	1987	10	6	0	17,5	24	5
5	42	79,7	2003	4,0	1981	13	8	1	35,9	0	-
6	57	125,8	2008	16,0	1986	13	9	1	34,1	-	-
7	72	133,2	1984	12,5	1994	15	11	2	51,3	-	-
8	73	165,1	1988	17,4	1996	15	10	2	61,1	-	-
9	51	108,3	1992	17,3	1990	15	10	1	25,0	-	-
10	45	92,6	1984	4,7	2002	16	9	1	23,0	0	2
11	40	86,6	1986	3,6	1993	17	10	0	20,7	5	10
12	36	76,1	1981	13,2	2001	18	9	0	16,3	15	21
Vuosi	527	165,1		3,1		180	107	8	61,1		



Kuva 5-24. Laskennallisesti määritetyt tuulen suuntien suhteelliset osuudet (%) 50 metrin korkeudessa Haapavedellä. (Ilmatieteen laitos)

5.4.2.2 Ilmanlaatu

Haapaveden ilmanlaatuun vaikuttavat osaltaan teollisuus ja energiantuotanto, liikenne, lämmitys sekä osaltaan kaukokulkeuma ulkomailta ja muualta Suomesta. Tieliikenteen päästöjen määrä Haapavedellä sekä teollisuuden päästöistä esimerkkinä Haapaveden voimalaitoksen päästöt vuosina 2013–2015 on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-9).

Taulukko 5-9. Liikenteen ja Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen päästöt ilmaan päästöt ilmaan (tonnia/vuosi) Haapavedellä vuosina 2013–2015.

Päästölähde	Päästö	Määrä tonnia vuodessa		
		2013	2014	2015
Tieliikenne (Lipasto, 2016)	Rikkidioksidi	0,1	0,1	0
	Typenoksidit	61	59	55
	Hiukkaset	2	1,8	2
	Hiilidioksidi	17 124	17 049	15 963
Haapaveden voimalaitos	Rikkidioksidi	418	875	143
	Typenoksidit	315	574	91
	Hiukkaset	33,4	44,8	11,5
	Hiilidioksidi (foss.)	176 289	345 426	49 882

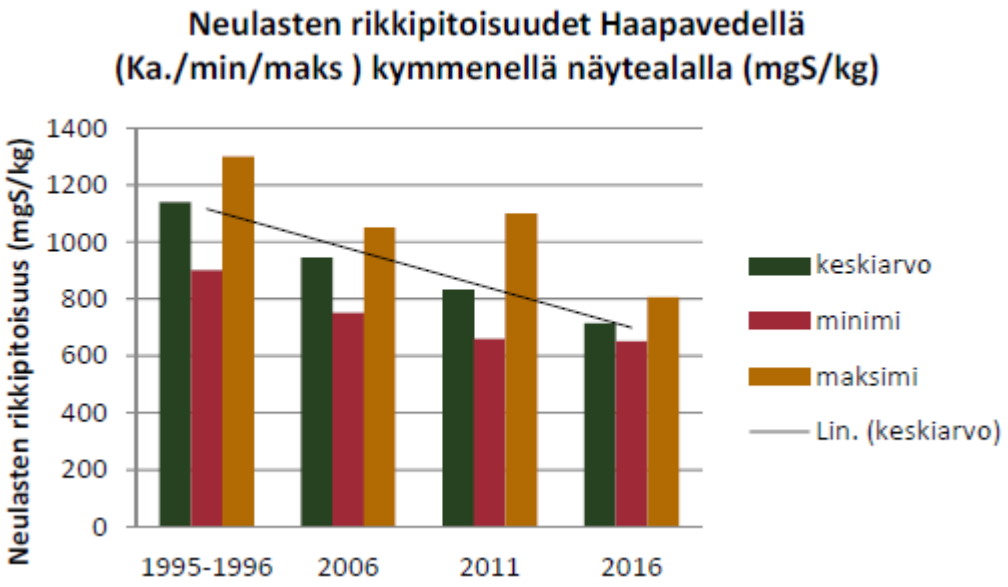
Haapaveden kaupungin ilmanlaatua on seurattu bioindikaattorien avulla vuosina 1988, 1995–1996, 2006, 2011 ja 2016. Bioindikaattoritutkimustulosten perusteella Haapaveden ilmanlaatu on parantunut viimeisten 10–15 vuoden aikana.

Vuonna 2016 neulas- ja sammalnäytteet kerättiin kymmeneltä näytealueelta 10.–11. toukokuuta ennen uuden kasvukauden alkua. Samalla tehtiin myös mäntypuuston visuaalinen vauriokartoitus ja elinvoimaisuuden arviointiin liittyvät tutkimukset.

Männynneulasten rikkipitoisuudet vaihtelivat välillä 650–805 mg/kg ja keskimääräinen pitoisuus oli 715 mg/kg. Vuonna 2011 vastaavat luvut olivat 660–1100 mg/kg ja 831 mg/kg.

Puhtailla alueilla neulasten rikkipitoisuus vaihtelee 400–900 mg/kg (Huttunen et al. 1980119852). Rikkipitoisuuden katsotaan olevan koholla kun se ylittää 900 mg/kg. Euroopassa (YK/ECE) on esitetty alimmaksi rajaksi 1 100 mg/kg (YK/ECE 20033). Neulasten rikkipitoisuudet alittivat Haapavedellä kaikilla havaintoaloilla 900 mg/kg pitoisuuden.

Koko Suomessa rikkipäästöt ovat vähentyneet 90 %, sinkkipäästöt 77 % ja arseenipäästöt 92 % vuodesta 1990 vuoteen 2014. Päästöjen lasku näkyy myös Haapaveden tuloksissa, joskin lievempänä. Haapaveden neulasten rikkipitoisuudet ovat laskeneet 37 %, sinkkipitoisuudet 9 % arseenipitoisuudet 71 % vuoden 1995 tilanteeseen verrattuna.



Kuva 5-25. Männyn neulasten rikkipitoisuuden kehitystrendi Haapavedellä (Lähde: Haapaveden kaupungin ilman bioindikaattoriseuranta vuonna 2016, Enwin Oy, 29.9.2016)

Seinäsammalen keskimääräinen sinkkipitoisuus 27 mg/kg on Haapavedellä alhaisempi kuin keskimäärin Suomessa (31,1 mg/kg). Haapaveden sammalten keskimääräinen arseenipitoisuus 0,14 mg/kg oli lievästi korkeampi kuin keskimäärin Suomessa (0,11 mg/kg).

Analysoitujen pitoisuuksien trendi on laskeva Haapavedellä sekä neulasten rikin että sammalen sinkin ja arseenin osalta.

Havupuiden vointi oli mäntyjen vointiluokituksen ja harsuuntumistutkimuksen mukaan Haapavedellä hieman heikompi verrattuna vuoden 2011 tilanteeseen. Neulasvuosikertoja alueella oli keskimäärin 2,5 (3,5 v.2011) ja harsuuntumisen keskiarvo oli 2,4 (1,4 v. 2011). Heikentymisen syynä ovat todennäköisesti poikkeukselliset sääolosuhteet talvikaudella 2015–16. (Enwin Oy, 2016)

5.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa tavanomaiseen teollisuusrakentamiseen. Vaikutuksia ilmanlaatuun voi aiheutua erityisesti rakennusvaiheen alussa kallion louhinnasta ja maa-aineksen siirtotöistä sekä rakentamisen aikaisesta liikenteestä.

Räjäytysnallin räjähtäessä porareiässä iskuaalto siirtyy räjähdysaineeseen ja räjähdys alkaa. Räjähdys etenee aaltona räjähdysaineessa. Räjähdys on hyvin nopea reaktio (räjähdysrintaman etenemisnopeus on tyypillisesti 1 000 – 7 000 m/s), jossa räjähdysaine muuttuu pääosin vesihöyryksi, hiilidioksidiksi ja typeksi. Räjähdyksessä muodostuu 700 – 1 000 litraa kaasua räjähdysainekiloa kohti. Puhtaan palamisen tuottamat räjähdyskaasut sisältävät pääasiassa vesihöyryä, hiilidioksidia ja typpeä. Pieni osa on myrkyllisiä kaasuja kuten hiilimonoksidia (CO) ja typpioksideja (NO + NO_2). Hiilimonoksidia voi säilyä vaarallisia määriä räjäytystyömaan syvänteissä pitkään räjähdyksen jälkeen. Myrkyllisten räjähdyskaasujen määrä riippuu mm. räjähdysaineen kemiallisesta koostumuksesta ja

homogeenisuudesta sekä sen vedenkestävyydestä. (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus)

Porausten ja räjäytyksien tuottamat pölypäästöt ovat yleensä vähäiset, vaikka räjäytyksissä muodostuvissa lyhytkestoisissa pölypilvissä voi olla korkeita hiukkaspitoisuuksia. Pölypäästön määrään räjäytyksien yhteydessä vaikuttaa esimerkiksi kallion laatu. Rapautunut pintakallio voi lisätä pölypäästöjä.

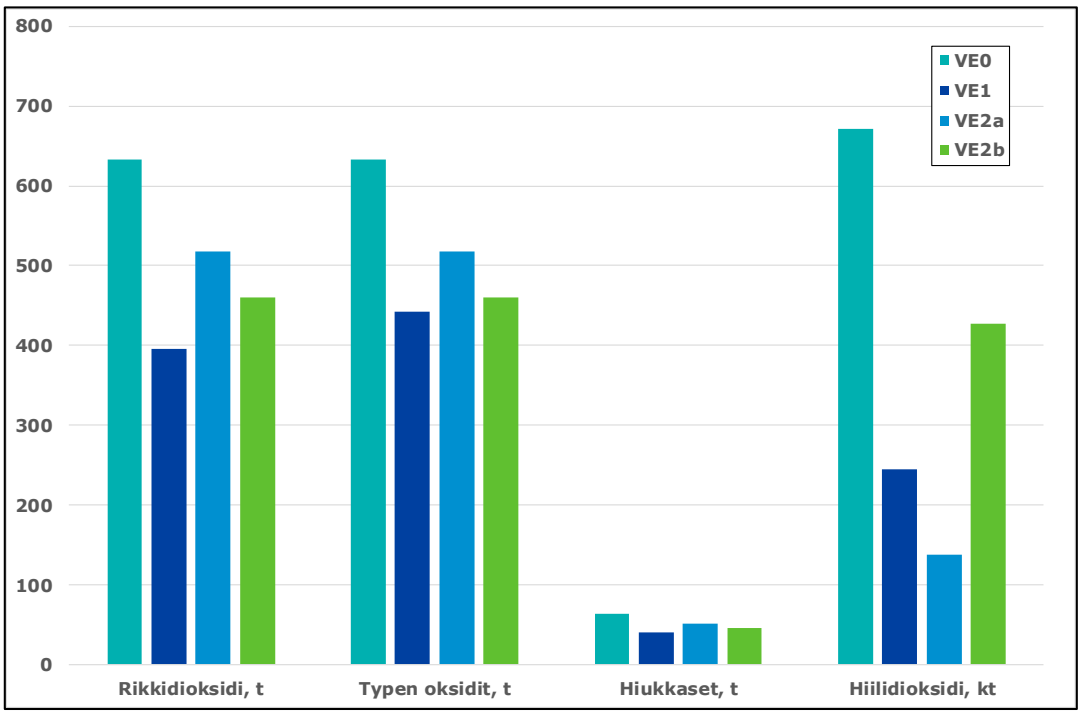
Kiviainestuotannon pölypäästöjen leviäminen ympäristöön riippuu päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta, sääolosuhteista ja ympäristön pinnanmuodoista (topografia ja kasvillisuus sekä vesistöt). Säätekijöiden merkitys on suuri, joten todellisen vaikutuksen arviointi on siten vaikeaa. Kaiken kaikkiaan rakentamisen aikaiset pölyvaikutukset ovat kestoltaan suhteellisen lyhytaikaisia ja merkitykseltään vähäisiä.

Verrattuna jalostamon toiminnanaikaisiin vaikutuksiin, rakennusvaiheen vaikutusten arvioidaan olevan luonteeltaan paikallisia. Kuljetuksista aiheutuvat vaikutukset eivät arviolta poikkea merkittävästi toiminnan aikaisen liikenteen aiheuttamista vaikutuksista.

Rakentamisen aikaisissa ilmanlaatuun kohdistuvissa vaikutuksissa ei ole merkittäviä eroja hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1, VE2a ja VE2b välillä. Vaihtoehdossa VE0 ei synny rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

5.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Hanke- ja nollavaihtoehtojen voimalaitoksen rikkidioksidin (SO_2), typen oksidien (NO_x), hiukkasten ja fossiilisen hiilidioksidin (CO_2) savukaasupäästömäärät on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-26). Biojalostamolta ei synny kyseisiä savukaasupäästöjä merkittävässä määrin. Savukaasupäästömäärät ja vaihtoehtoihin liittyvien kuljetusten päästöt on esitetty jäljempänä taulukoissa (Taulukko 5-10, Taulukko 5-11, Taulukko 5-12, Taulukko 5-13).



Kuva 5-26. Hanke- ja nollavaihtoehtojen voimalaitoksen savukaasupäästöjen määrät, t/a

Taulukko 5-10. Voimalaitoksen ja kuljetusten rikkidioksidipäästöt (SO_2) eri vaihtoehdoissa, t/a

	VE0	VE1	VE2a	VE2b
Voimalaitos	634	396	518	461
Kuljetukset	0,01	0,03	0,04	0,05
Yhteensä	634	396	518	461

Taulukko 5-11. Voimalaitoksen ja kuljetusten typen oksidien (NO_x) päästöt eri vaihtoehdoissa, t/a

	VE0	VE1	VE2a	VE2b
Voimalaitos	634	443	518	461
Kuljetukset	5	17	21	24
Yhteensä	639	459	540	485

Taulukko 5-12. Voimalaitoksen ja kuljetusten hiukkaspäästöt eri vaihtoehdoissa, t/a

	VE0	VE1	VE2a	VE2b
Voimalaitos	63	40	52	46
Kuljetukset	0,1	0,2	0,2	0,3
Yhteensä	63	40	52	46

Taulukko 5-13. Voimalaitoksen ja kuljetusten hiilidioksidipäästöt (CO_2) eri vaihtoehdoissa, t/a

	VE0	VE1	VE2a	VE2b
Voimalaitos	671000	244000	137000	427000
Liikenne	1500	4900	6200	7000
Yhteensä	673000	249000	143000	434000

Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1, VE2a ja VE2b) voimalaitoksen polttoaineiden käyttömäärän (1600–1800 GWh/a) arvioidaan olevan jonkun verran pienempää kuin nollavaihtoehdossa (2200 GWh/a). Kaikissa vaihtoehdoissa päästörajojen on arvioitu määräytyvän samoin perustein.

Hankevaihtoehtojen VE1, VE2a ja VE2b vuosittaiset rikkidioksidi-, typenoksidi-, hiukkas- ja hiilidioksidipäästöt ovat nollavaihtoehdon (VE0) päästöjä pienemmät. Kuljetusten määrän lisääntymisestä ja kuljetusetäisyyksien pitenemisestä johtuen tieliikenteen päästöt lisääntyvät verrattuna nollavaihtoehtoon. Kuljetusten tieliikenteestä aiheutuvat päästöt ovat kuitenkin suhteellisen pieniä verrattuna voimalaitoksen päästöihin.

Kaikissa vaihtoehdoissa voimalaitoksen ominaispäästöt laskevat nykytilanteeseen verrattuna. Hankevaihtojen rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt ovat pienemmät kuin Haapaveden voimalaitoksen viime vuosien keskimääräiset päästöt (Taulukko 5-14). Ainoastaan VE2b-hankevaihtoehdossa hiilidioksidin päästöt ovat keskimääräiseen tilanteeseen verrattuna jonkin verran suuremmat, sillä voimalaitoksen keskimääräinen käyttö on ollut suhteellisen vähäistä viime vuosina.

Taulukko 5-14. Hankevaihtoehtojen arvioidut ja Haapaveden voimalaitoksen keskimääräiset savukaasupäästöt

	VE0	VE1	VE2a	VE2b	Voimalaitos keskimäärin 2010–2015
SO_2, t/a	634	396	518	461	882
NO_x, t/a	639	459	540	485	636
Hiukkaset, t/a	63	40	52	46	83
CO_2, t/a	673000	244000	137000	427000	336000

5.4.4.1 Vaikutukset ilmanlaatuun

Haapaveden voimalaitos on varustettu korkealla piipulla (130 m), jonka korkeus vastaa esimerkiksi Oulun Toppilan voimalaitoksen piipun korkeutta. Oulun Energian uuden voimalaitoksen ympäristövaikutusten arvioinnissa (ÅF-Consult Oy, 2014) on mallinnettu suunnilleen vastaavilla vuosittaisilla päästömäärillä Toppilan piippuun johdettuna uuden voimalaitoksen päästöjen leviämistä. Oulun esimerkissä mallinnuksen mukaiset pitoisuudet ovat olleet alle 10 % terveysperusteisista ohje- ja raja-arvoista. Näin ollen arvioidaan, että vastaavasti myös Haapaveden tapauksessa piipun korkeus takaa ilmanlaadun kannalta riittävän hyvät päästöjen leviämis- ja laimenemisolosuhteet kaikissa vaihtoehdoissa.

5.4.4.2 Haju

Biojalostamolta ei synny merkittävässä määrin prosessiperäisiä hajupäästöjä. Tuotantoprosesseissa syntyy jonkin verran kaasuja, jotka ovat tyypillisesti arvokkaita lopputuotteen komponentteja, joten päästöt pyritään pitämään mahdollisimman alhaisina. Tuotantoprosesseista erotettavat kaasut johdetaan ensisijaisesti poltettavaksi voimalaitokselle.

Biojalostamon häiriötilanteessa voidaan joutua johtamaan ilmaan hajuhaittaa aiheuttavia kaasujakeita. Sellaisten häiriötilanteiden todennäköisyyden arvioidaan kuitenkin olevan pieni ja mahdollisissa häiriötilanteissa päästöjen kesto pyritään pitämään lyhyenä.

Kiinteän raaka-aineen kuivauksessa syntyy höyryä, joka voi sisältää hiukkasia. Hiukkaspäästöjen tason arvioidaan olevan alhainen. Myös nämä jakeet voidaan tarvittaessa ohjata voimalaitokselle polttoon.

Biojalostamon toteutuksessa tulee käyttää parhaan käytössä olevan tekniikan (BAT) periaatteita. Tällöin biojalostamon kaasupäästöjä voidaan tarvittaessa vähentää tehokkailla keräilyjärjestelmillä ja ohjaamalla kaasut polttoon. Olemassa olevien tietojen perusteella arvioituna biojalostamon ilmapäästöt eivät aiheuta merkittävää hajuhaittaa.

5.4.4.3 Pöly

Vaihtoehdossa VE0 voimalaitokselle tuotavan jyrsinturpeen käsittely tapahtuu sisätiloissa, joten pölyn leviämien ympäristöön on estetty. Myös valmiiksi haketettu biopolttoaine käsitellään (seulonta ja jauhatus) sisätiloissa. Bioaseman varastokentällä voidaan varastoida tilapäisesti myös haketta ja sahanpurua. Kenttäalue on asfaltoitu ja metsän ympäröimä, joka estää pölyn leviämistä. Bioterminaalin alueella tapahtuvasta väliaikaisesta raaka-aineen varastoinnista sekä haketuksesta syntyvän pölyn leviämistä terminaalialueen ulkopuolelle vähennetään toimintojen sijoitelulla, meluvallilla sekä tarvittaessa kastelulla.

Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa VE1, VE2a ja VE2b puun käsittely terminaalin alueella lisääntyy. Rankapuun haketuksessa syntyvä puupuru ja pöly voivat levitä tuulen vaikutuksesta terminaalialueelle ja tuulioloista riippuen satunnaisesti myös sen ulkopuolelle. Toimintojen sijoittelulla voidaan purun ja pölyn leviämistä hakekasoista vähentää. Valmiiksi haketettuna saapuvaa raaka-ainetta tullaan käsittelemään ainoastaan sisätiloissa, joten siitä ei aiheutu pölyhaittaa.

Pölyäminen on hallittavissa esim. pölyävien laitteiden koteloinneilla, alipaineistamalla ja tehokkailla pölynpoistojärjestelmillä. Kaikki pölyävät materiaalit, myös tuhkat, kuljetetaan siten, ettei pölyämistä tapahdu (suljetut/peitetyt kuormat).

Raaka- ja polttoaineiden käsittelystä sekä varastoinnista aiheutuu pölypäästöjä. Pölyn vaikutusten arvioidaan kuitenkin rajautuvan pääasiassa laitosalueelle. Hankkeen toteu-

tusvaihtoehdoista puuraaka-ainetta käsitellään eniten vaihtoehdossa VE2a, jossa biojalostamon lisäksi sitä käyttää myös kaasutin. Pölyhaitan osalta vaihtoehtojen välillä ei kuitenkaan arvioida olevaan merkittävää eroa, koska ympäristöön kantautuvan pölyn minimointi otetaan huomioon toimintojen ja laitteiden suunnittelussa kaikissa vaihtoehdoissa.

5.4.4.4 Vaikutukset ilmastoon

Kaikissa vaihtoehdoissa toiminnasta (voimalaitos ja liikenne) aiheutuva fossiilinen hiilidioksidipäästö syntyy pääosin voimalaitoksella turpeen poltosta. Hankevaihtoehdoista suurin CO_2-päästö aiheutuu VE2b:n toiminnasta ollen noin 434 000 tonnia vuodessa, josta noin 427 000 tonnia aiheutuu turpeen poltosta. Pienin CO_2-päästö on hankevaihtoehdolla VE2a, jossa noin puolet voimalaitoksen polttoaineesta on puuperäistä. Nollavaihtoehdossa CO_2-päästö on suurempi kuin hankevaihtoehdoissa, sillä voimalaitoksella käytetään pääosin turvetta ja lisäksi voimalaitoksen oletetaan käyvän jonkin verran enemmän kuin hankevaihtoehdoissa.

Tilastokeskus julkaisee tietoja Suomen kasvihuonekaasupäästöistä myös alueittain ja maakunnittain (Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkojulkaisu]). Vuonna 2013 Pohjois-Pohjanmaan kasvihuonekaasupäästöt olivat 8 033 000 tonnia (CO_2-ekv.). Hankevaihtoehtojen turpeen poltosta aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen suhde maakunnan vuoden 2013 kasvihuonekaasupäästöihin on noin 2-5 % ja nollavaihtoehdossa noin 8 %.

Kaikkien biopolttoaineiden tai bionesteiden, jotka lasketaan mukaan kansallisiin tavoitteisiin, taikka jotka saavat taloudellista tukea, tulee olla kestävästi tuotettuja. Tällöin biojalostamolla tuotetulle nestemäiselle biopolttoaineelle laaditaan kestävyysjärjestelmä, jolla osoitetaan tuotteen kestävyys. Kestävyyskriteereissä on asetettu vaatimuksia liittyen tuotteen kasvihuonekaasupäästövähennykseen sekä raaka-aineen hankinnan vaikutuksiin koskien biologista monimuotoisuutta, maankäytön muutoksia ja turvemaiden kuivattamista, lisäksi maataloudesta hankituille raaka-aineille on asetettu tiettyjä vaatimuksia.

Tämän hankkeen tapauksessa nykyisen lainsäädännön mukaan biopolttoaineen tai bionesteen elinkaaren aikaisten kasvihuonekaasupäästöjen on oltava vähintään 60 prosenttia pienemmät verrattuna korvaavan fossiilisen polttoaineen kasvihuonekaasupäästöihin. Aikanaan tuotteille kestävyysjärjestelmää laadittaessa, kun tunnetaan raaka-aineet ja prosessit yksityiskohtaisemmin, elinkaariketjun päästöt määritetään tässä kuvattua tarkemmin. Suuruusluokkana voidaan jo nyt arvioida, että kasvihuonekaasupäästövähenemän kannalta oleellinen merkitys on biojalostamon yhteydessä toimivan voimalaitoksen CO_2-päästöillä.

5.4.4.5 Raaka- ja polttoaineen hankinnan vaikutuksia ilmastoon

Turpeen ja puun hankinnan kasvihuonekaasupäästöjä on tarkasteltu elinkaarityyppisissä tutkimuksissa. Energiaturpeen tuotannon elinkaaren työvaiheita ennen käyttöä ovat: suon valmistelu, turpeen korjuu, varastointi ja kuljetus. Vastaavasti hakkutähteen korjuuketjun vaiheita ovat: hakkuutähteen metsäkuljetus, haketus/murskaus ja kaukokuljetus sekä varastointi.

Maa- ja metsätalousministeriön raportissa (MMM 11a2007) on käsitelty turpeen käytön kasvihuonekaasuvaikutuksia. Turpeen kuljetuksista aiheutuvaksi päästölisäykseksi arvioidaan noin 0,5-1 gCO_2/MJ riippuen keskimääräisestä kuljetusmatkasta. Turpeen elinkaaren aikaisia päästöjä on tarkasteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-15). Tässä tarkasteltujen elinkaaren vaiheiden päästölisäys turpeen polton CO_2-päästöön on suuruusluokaltaan noin 10 %.

Taulukko 5-15. Turpeen elinkaaren aikaisia CO_2-päästöjä.

Elinkaaren vaihe	Keskimääräinen CO_2-päästö, g/MJ
Turvetuotantoalue *)	6,84
Varastot *)	1,48
Työkoneet *)	1
Kuljetus **)	0,8
Poltto	105,9

*) MMM 11a2007
**) oma arvio

VTT Energia on tarkastellut päätehakkuun haketuotantoketjujen kasvihuonekaasuja raportissaan. Raportin johtopäätöksissä todetaan, että koneiden aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt ovat tuotettuun energiaan nähden pienet, 4-7 kg CO_2-ekv/MWh (VTT 8/2000) eli voidaan arvioida, että päästölisäys on noin 1-2 gCO_2/MJ.

5.4.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakennusvaiheessa louhinnan yhteydessä syntyvien myrkyllisten kaasujen määrään voidaan vaikuttaa mm. räjähdysaineen valinnalla. Jauhemaisia räjähdysaineita käytettäessä kosteus estää täydellisen reaktion. Tästä johtuen on siirrytty käyttämään yhä enemmän emulsioräjähdysaineita. Emulsioille on tyypillistä hyvä vedenkestävyys ja suuri nitraattien sekä palavien aineiden kosketuspinta-ala, joka takaa puhtaamman palamisen. (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus)

Ilmapäästöjen pitoisuuksia vähentävät korkea piippu ja poistokaasujen riittävä virtausnopeus. Syntyvien hajukaasujen keräilyllä ja käsittelyllä ehkäistään hajuvaikutusten syntymistä.

Liikenteestä aiheutuvia ilmapäästöjä voidaan vähentää vähäpäästöisellä kuljetuskalustolla sekä reittien optimoinnilla.

5.5 Maa, kallioperä ja pohjavesi

5.5.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

YVA-selostuksessa on kuvattu maa- ja kallioperään kohdistuvat muutokset ja arvioitu vaikutukset laitoksen suunnittelutietojen pohjalta asiantuntijatyönä. Lähtötietona on käytetty alueen maa- ja kallioperäkarttoja sekä alueella tai sen lähiympäristössä aikaisemmin tehtyjen selvitysten tuloksia. Varsinaisella rakennusalueella ei ole tehty maa- tai kallioperätutkimuksia, joten nykytilan kuvaukset perustuvat pääosin Geologian tutkimuskeskuksen suorittamiin yleiskartoituksiin.

Pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vaihtoehdoittain laitoksen suunnittelutietojen pohjalta asiantuntija-arviona. Kohdealueella ei ole tehty pohjavesitutkimuksia.

5.5.2 Nykytilan kuvaus

5.5.2.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä on graniittia. Haapajärven rantaa lähestyttäessä kivilaji vaihtuu doleriitiksi (Kuva 5-27). Kallioperän mahdollisesta rikkonaisuudesta tai ruhjeisuudesta ei ole tutkimustietoa.



Kuva 5-27. Kallioperän kivilajit hankealueen lähiympäristössä. (Kuva sisältää Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000 -aineistoa muokattuna © Geologian tutkimuskeskus 2013), hankealue esitetty punaisella pisteellä

Haapaveden alueen maaperä on syntynyt pääasiassa kolmessa vaiheessa. Alimpana kallioperää peittää jääkauden synnyttämä moreeni. Paikoitellen moreenin päällä on veteen sedimentoitumalla syntyneitä hienosedimenttejä ja rantavyöhykkeeseen syntyneitä hiekkakerrostumia. Päällimmäisenä ovat veden peräytymisen jälkeen syntyneet turvekerrostumat, jotka ovat kohdealueen ympäristössä yleensä melko pienialaisia ja esiintyvät lähinnä maaston painanteissa.

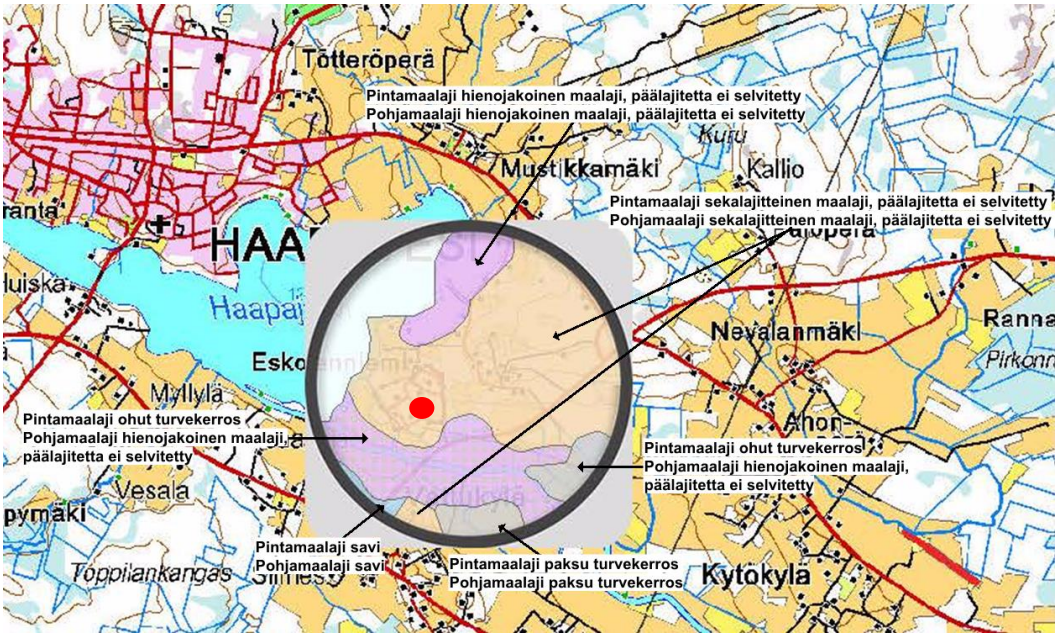
Hankealueen luonnontilainen maaperä on pääosin moreenia (Kuva 5-28), päälajite ei ole tiedossa. Alueen eteläpuolella maalaji vaihtuu pinnastaan soistuneeksi (turvetta 0,3-0,6 m) hienorakeiseksi maaksi (päälajitetta ei ole selvitetty). Vastaavasti pohjoiseen päin mentäessä maalaji muuttuu hienorakeiseksi maaksi.

Alueen eteläreunalla sijaitsee muinaisrantaterassi, joka koostuu hiekkavaltaisesta maasta. Terassi on Pyhäjoen suuntainen ja se sijaitsee noin tasovälillä +95…+98 m mpy. (Halinen, P., Haapaveden inventointi 1990, Museoviraston raportti)

Kohdealueen lounaisreunalla on näkyvissä kallioleikkaus, jonka kohdalla maapeitteen paksuus on vain noin yhden metrin luokkaa. Kalliomäki erottuu maastossa hieman ympäristöään korkeampana kukkulana. Myös nykyisen voimalaitoksen kohdalla on sijainnut pienialainen kalliopaljastuma noin tasolla +100 m mpy. Voimalaitoksen piha-alue on noin tasolla +92 m mpy.

Haapavedellä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita moreenialueita. Sen sijaan Korkattivuoren-Rahkovuoren kallioalue on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi.

Maaperän pilaantuneisuustutkimuksia ei kohdealueella tai sen lähiympäristössä ole tehty. Historiatietojen perusteella kohdealueella ei ole epäiltävissä mahdollista pilaantuneisuutta aiheuttanutta toimintaa. Sen sijaan kohdealueen luoteispuolella noin 100 metrin etäisyydellä sijaitsee MATTI-rekisteriin (maaperän tilan tietojärjestelmä) merkitty kohde (nro 110093). (Suomen ympäristökeskus, Karpalo karttapalvelu)



Kuva 5-28. Maalajit hankealueen lähiympäristössä luokiteltuna mukautettua rakennusteknistä luokittelua käyttäen. (Kuva sisältää Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000 -aineistoa muokattuna © Geologian tutkimuskeskus 2013), hankealue esitetty punaisella pisteellä

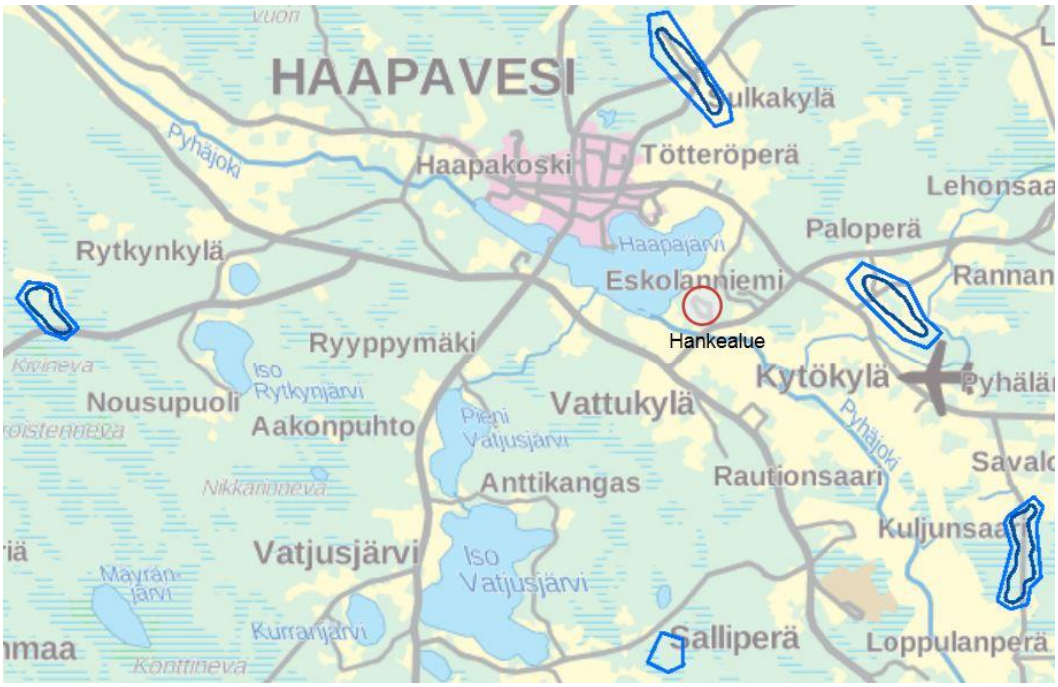
Maanpinnan korkeus vaihtelee kohdealueella noin välillä +92…+100 m mpy. Maanpinta viettää loivasti etelään kohti Pyhäjoen laaksoa.

5.5.2.2 Pohjavedet

Pohjavesialueita Haapaveden kaupungin alueella on kaikkiaan 15 kpl, joista 14 aluetta on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeiksi. Haapavedellä käytetään talousvetenä pohjavettä ja vesihuoltolaitoksella on 16 vedenottamoa. Kohdealueen lähiympäristössä ei sijaitse vedenottamoita tai kaivoja.

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Hankealuetta lähin pohjavesialue on noin 2,6 kilometriä itään sijaitseva Nevalanmäen pohjavesialue (11071003).

Kohdealueelta ei ole olemassa havaintoja pohjaveden pinnan asemasta. Päävirtaussuunnat ovat alueen topografian ja vesistöjen perusteella länteen, lounaaseen ja etelään.



Kuva 5-29. Pohjavesialueet hankealueen ympäristössä (Lähde: SYKE, Ympäristökarttapalvelu Karpalo,13/3/2017)

5.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentamisen aikaiset, maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset voivat aiheutua sekä mahdollisesta kallion louhinnasta ja maansiirtotöistä että haitta-aineiden pääsemisestä maaperään (esim. työkoneiden öljyvuodot). Riippuen tulevasta biojalostamon alueen pihan tasosta, alueella voidaan joutua louhimaan kalliota. Louhinnan yhteydessä voi syntyä räjähdysaineista aiheutuvia päästöjä.

Louhintaräjähdysaineiden pääraaka-aine ammoniumnitraatti on vesiliukoinen typpiyhdiste. Ammoniumnitraatin liukenemisnopeus veteen riippuu tuotteen koostumuksesta ja olomuodosta. Esimerkiksi emulsioräjähdysaineissa ammoniumnitraatti on pieninä pisaroina tiiviin öljykalvon ympäröimänä, jonka ansiosta emulsioräjähdysaineet ovat hyvin hitaasti veteen liukenevia. Patrunoiduissa tuotteissa puolestaan patruunakalvo estää ammoniumnitraatin liukenemisen veteen. Louhinnasta aiheutuvat typpipäästöt ovat monen tekijän summa. Räjähdysaine sisältää useimmiten pääosan louhintakohteeseen tulevan typen määrästä, mutta siitä louhintapaikan ympäristön vesiin päätyvä osa on riippuvainen käyttötavasta ja ympäristötekijöistä.

Merkittävimmät tekijät typpipäästöjen syntymisessä ovat seuraavat:

- Panostustyön siisteys ja huolellisuus
- Ennen räjäytystä tapahtuva räjähdysaineen liukeneminen veteen
- Räjäytyksessä reagoimattomana kiveen jäävä räjähdysaine
- Räjähdyskaasuissa esiintyvät vesiliukoiset typpiyhdisteet

Suurin osa veteen liukenevasta räjähdysaineesta on peräisin käsittelyn ja panostuksen yhteydessä syntyvästä hukasta sekä räjähtämättä jääneistä panoksista. Eniten räjähtämätöntä räjähdysainetta jää käytettäessä jauhemaista ANFOa, joka ei kestä vettä ja on verrattain epäherkkä. Työtavoista riippuen räjähtämättömän aineen (ANFO) osuus on ar-

violta 5-20 %. Muilla räjähdysaineilla vastaava luku on arvion mukaan noin 5 % (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus).

Lyhytaikaisesta louhinnasta mahdollisesti aiheutuvien typpipäästöjen vaikutuksen pohjaveteen voidaan katsoa olevan merkityksetön (louhinnan lyhytkestoisuus, päästöjen vähäisyys, maaperän huonohko vedenjohtavuus, kohde ei sijaitse pohjavesialueella).

Mahdollisten onnettomuuksien yhteydessä ja työkoneiden huolimattomasta käytöstä voi aiheutua polttoaine- ja öljypäästöjä maaperään. Päästöt ovat pahimmillaankin melko pienet, esim. polttoainesäiliön tai –tynnyrin tyhjeneminen. Maahan päässyt polttoaine tai muu haitta-aine voi imeytyä syvemmälle maaperään, jos vuotaneen aineen määrä ylittää maaperän pidätyskyvyn. Kohdealueen maaperän laatu tiedetään vain päämaalajin tarkkuudella (moreeni), joten maaperän pidätyskykyä ei voida arvioida kovin tarkasti. Moreenissa on kuitenkin tyypillisesti myös hienoainesta mukana, mikä parantaa pidätysominaisuuksia. Jos vuoto tapahtuu suoraan kalliolle, voi haitta-aine imeytyä kallion rakoihin, jos raot ovat avoimia. Louhitulla alueella kallion pintaosissa on usein louhinnan aiheuttamia avoimia rakoja, joita pitkin haitta-aineet voivat siten päästä leviämään.

Alueen rakentamisen yhteydessä alueelta poistetaan maamassoja, mahdollisesti louhitaan kalliota ja päällystetään laajoja alueita asfaltilla. Poistamalla maan pintakerros ja muokkaamalla maa- ja kallioperän rakennetta muutetaan veden luonnollista kiertokulkua. Pintavalunta kasvaa ja maahan imeytyvien sade- ja sulamisvesien määrä pienenee. Tämä lisää muodostuvien hulevesien määrää ja vähentää muodostuvan pohjaveden määrää. Vaikutus on kuitenkin paikallinen ja sen merkitys kokonaisuudessaan vähäinen.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2a/VE2b rakentamisaikaiset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvat ympäristövaikutukset eivät eroa merkittävästi toisistaan. Vaihtoehdossa VE0 ei synny rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

5.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Biojalostamon toiminnan aikana merkittävimmät ympäristöriskit liittyvät polttonesteiden, kemikaalien ja jätteiden käsittelyyn ja varastointiin, joista voi vuotojen tai vahinkojen seurauksena aiheutua maaperän ja pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Tuotantoalueella likaantumisriskiä lisäävät myös ajoneuvoliikenne sekä hulevesien mukana ympäristöön mahdollisesti pääsevät haitta-aineet ja kiinto-aines.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2a/VE2b toiminnan aikaiset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvat ympäristövaikutukset ovat käytännöllisesti katsoen samat kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdossa VE0 toiminnan aikaiset vaikutukset pysyvät ennallaan.

5.5.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Reagoimattomana kiviainekseen jäävän räjähdysaineen määrää pystytään pienentämään huolellisella räjäytystyön suunnittelulla, räjähdysaineen valinnalla, panostuksella sekä esimerkiksi keräämällä reiän ulkopuolelle jäänyt räjähdysaine jäteastiaan huomioiden jätteenkäsittelyyn liittyvät säännökset.

Kaikkia louhintatöistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan pienentää käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja soveltamalla parhaita ympäristökäytäntöjä (BEP) (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus).

Rakentamisen aikaisista onnettomuuksista mahdollisesti aiheutuvia polttoaine- ja kemikaalipäästöjä voidaan estää noudattamalla hyvää työmaakulttuuria, työmaan turvallisuusohjeita ja –sääntöjä. Työkoneiden tankkaukset tulee tehdä tarkoitusta varten rakennetuilla alueilla, jotka on varustettu tiiviillä pinnoitteella ja suljetulla hulevesien keräysjärjestelmällä. Polttoaineet ja kemikaalit säilytetään asianmukaisissa suoja-altailla varustetuissa säiliöissä tai kaksoisvaippasäiliöissä. Työkoneista aiheutuvia vuotoja voidaan estää huoltamalla ja tarkastamalla työkoneet säännöllisesti. Onnettomuuksien varalta työmaalla tulee olla öljyntorjuntaa varten imeytysmattoja ja muuta tarvittavaa kalustoa.

Biojalostamo tulee olemaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston valvoma laajamittaista kemikaalien käsittelyä ja varastointia harjoittava laitos, mikä edellyttää mm. lupahakemuksen laatimista. Hakemuksessa esitetään toimintaan liittyvät turvallisuus- ja ympäristöriskit, arvioidaan suuronnettomuuden mahdollisuus ja kerrotaan onnettomuuksien ennaltaehkäisystä ja vaaratilanteisiin varautumisesta.

Toiminnan aikana maaperään ja pohjaveteen voi aiheutua haitallisia vaikutuksia lähinnä onnettomuuksien yhteydessä mahdollisesti tapahtuvista kemikaali- ja polttoainevuodoista. Kemikaalien pääsy maaperään, pohjaveteen tai vesistöön on kuitenkin epätodennäköistä.

Kemikaalivuodot tapahtuvat tyypillisesti säiliön ylitäytön, purku- tai siirtoyhteen rikkoontumisen vuoksi. Näihin varaudutaan noudattamalla kemikaalien ja polttoaineiden käytössä ja varastoinnissa vallitsevaa lainsäädäntöä sekä virallisia ohjeita. Esimerkiksi säiliöt on varustettu ylitäytönestimillä ja suoja-altailla. Kemikaalivarastoalueet viemäröidään, jolla varmistetaan, että kemikaalipäästö ei kulkeudu sadevesijärjestelmään. Kemikaalivuoto voidaan pysäyttää viimeistään varoaltaaseen.

Toiminnanharjoittaja voi vähentää ympäristöriskejä tunnistamalla riskikohteet, ohjeistamalla niiden seurannan ja varautumalla erilaisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Oleellinen osa riskienhallintaa on henkilöstön riittävän koulutuksen ja työhön opastuksen järjestäminen. Ympäristöriskien hallinta sisällytetään osaksi työhön opastusta ja perehdytystä.

Hulevesiä säännöstellään ja käsitellään ennen ympäristöön johtamista viivästys- ja laskeutusaltaissa, joissa kiintoaine ja osa siihen sitoutuneista ravinteista ja haitta-aineista laskeutuvat altaiden pohjille. Samalla myös purku-uomien virtaamat tasaantuvat.

5.6 Vesistöt

5.6.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

YVA-selostuksessa on kuvattu kaikkien tarkasteltavien vaihtoehtojen jäte- ja jäähdytysveden sekä alueen huleveden määrät ja alustava laatu, veden otto- ja purkupaikat sekä vesien käsittelymenetelmät hankkeen tämänhetkisten suunnittelutietojen perusteella.

Vesistön nykytilan kuvaus on laadittu olemassa olevien aineistojen, kuten ympäristöhallinnon tietokantojen ja alueella toteutettujen velvoitetarkkailujen raporttien perusteella.

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on, että uuden biojalostamon toiminnassa syntyviä prosessijätevesiä ei lasketa vesistöön laitoksen yhteydessä olevan jätevesien (esi)käsittelyn jälkeen, vaan jätevedet johdetaan esikäsiteltynä kaupungin jätevesilaitokselle. Voimalaitoksen jätevedet käsitellään jatkossakin nykyiseen tapaan (kts. kuvaus luvussa 2.6.2).

Kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa on tarvetta jäähdytysveden käytölle. Jäähdytysvesi otetaan voimalaitoksen olemassa olevasta jäähdytysvesijärjestelmästä ja myös palautetaan vesistöön olemassa olevaa järjestelmää hyödyntäen. Jäädytysvesi ei likaannu prosessissa ja sen vaikutukset vesistöön syntyvät pääasiassa lämpökuorman kautta.

Selostuksessa on arvioitu asiantuntija-arviona veden oton, käsittelyn ja johtamisen kuormitusta ja lämpövaikutuksia laitoksen ylä- ja alapuoliseen vesistöön arviointivaiheessa saatavilla olleen alustavan suunnittelutiedon perusteella. Vesistöön johdettavien jäähdytys- ja jätevesien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty tietoa vesialueen nykyisestä tilasta sekä vedenotto- ja purkualueen ominaisuuksista. Lämpökuorman vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevia tarkkailutietoja ja tutkimus- ja tarkkailutietoa vastaavien hankkeiden vesistövaikutuksista.

Jäteveden käsittelyn osalta on tarkasteltu kaupungin jätevedenpuhdistamon kapasiteetteja yhteistyössä kunnallisen vesilaitoksen kanssa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetyt tekniset lähtötiedot perustuvat laitoksen esisuunnitteluun ja ne saattavat muuttua suunnittelun edetessä. Muun muassa laitoksen jäte- ja jäähdytysvesien määrät sekä jätevesien laatu tarkentuvat suunnittelutyön edetessä, joten tässä arvioinnissa ei ole ollut käytettävissä tarkkoja tietoja päästömääristä.

Arvioinnissa on käytetty keskimääräisiä päästö- ja laatuarvioita, joiden perusteella arviointia voidaan pitää tulokseltaan riittävän tarkkana kokonaisarviota ajatellen. Vesistövaikutusten arviointia on näin ollen tarpeellista tarkentaa viimeistään ympäristölupavaiheessa, jolloin prosessivalinnat ja vesien käsittelyratkaisut ovat varmistuneet.

5.6.2 Nykytilan kuvaus

Hankealue sijaitsee Pyhäjoen vesistöalueeseen kuuluvien Haapajärven ja Pyhäjoen reunustamalla alueella. Pyhäjoki alkaa Pyhäjärven kaupungin alueella sijaitsevasta Pyhäjärvestä. Joki virtaa Pyhäjärven, Kärsämäen, Haapaveden, Oulaisten ja Merijärven kautta kaakko – luodesuunnassa ja laskee Perämereen. Pyhäjoen pituus on 162 km. Kärsämäen taajaman yläpuolella Pyhäjoen pääuomaan laskee Kärsämäenjoki ja Oulaisten kaupungin alueella Piipsanjoki. Pyhäjoen valuma-alueen koko jokisuulla on 3 712 km^2 ja järvisyys 5,2 %. Suurin ja merkittävin järviallas on vesistön latvoilla sijaitseva Pyhäjärvi, jonka pinta-ala on 121,18 km^2. Haapajärven pinta-ala on 3,48 km^2. (SYKE, vesikartta, http://paikkatieto.ympäristö.fi, 29/3/2017)

Haapajärvi on syvimmillään 12,5 m syvä. Haapajärven veden korkeutta säännöstellään. Haapajärven alapuolella sijaitsee Haapakosken vesivoimalaitos.

Haapajärven alapuolisessa Haapakoskessa mitataan virtaamia jatkuvatoimisesti. Pitkän ajanjakson (1991–2010) keskivirtaama on ollut 15,7 m^3/s ja vuonna 2015 keskivirtaama oli 27,2 m^3/s (Lähde ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta).

Pyhäjärvi on laadultaan jokseenkin kirkasvetinen ja niukkaravinteinen. Hyvälaatuisella Pyhäjärven vedellä on olennainen vaikutus Pyhäjoen veden laatuun etenkin alivirtaamakausina. Pyhäjärven ja Haapajärven välisellä jokiosuudella Pyhäjoen veden ravinne- ja erityisesti humuspitoisuus kasvaa kuitenkin voimakkaasti humuspitoisista ja ravinteikkaista sivu-uomista tulevien vesien vaikutuksesta. Ravinnepitoisuuksia nostaa myös jokeen kohdistuva taajamien, elintarviketeollisuuden ja turvetuotannon kuormitus. Haapajärven alapuolella veden ravinnepitoisuudet ovat yleensä suurimmillaan, mutta pienenevät jokisuulle mentäessä. Ravinteiden (typpi, fosfori) osalta suuri pistekuormittaja on

Haapaveden jätevedenpuhdistamo. Pyhäjoen kemiallinen tila luokitellaan kuitenkin hyväksi sekä Haapajärven ylä- että alapuolisella osuudella. (Pöyry Finland Oy, 2014; SYKE, vesikartta, http://paikkatieto.ympäristö.fi, 29/3/2017)

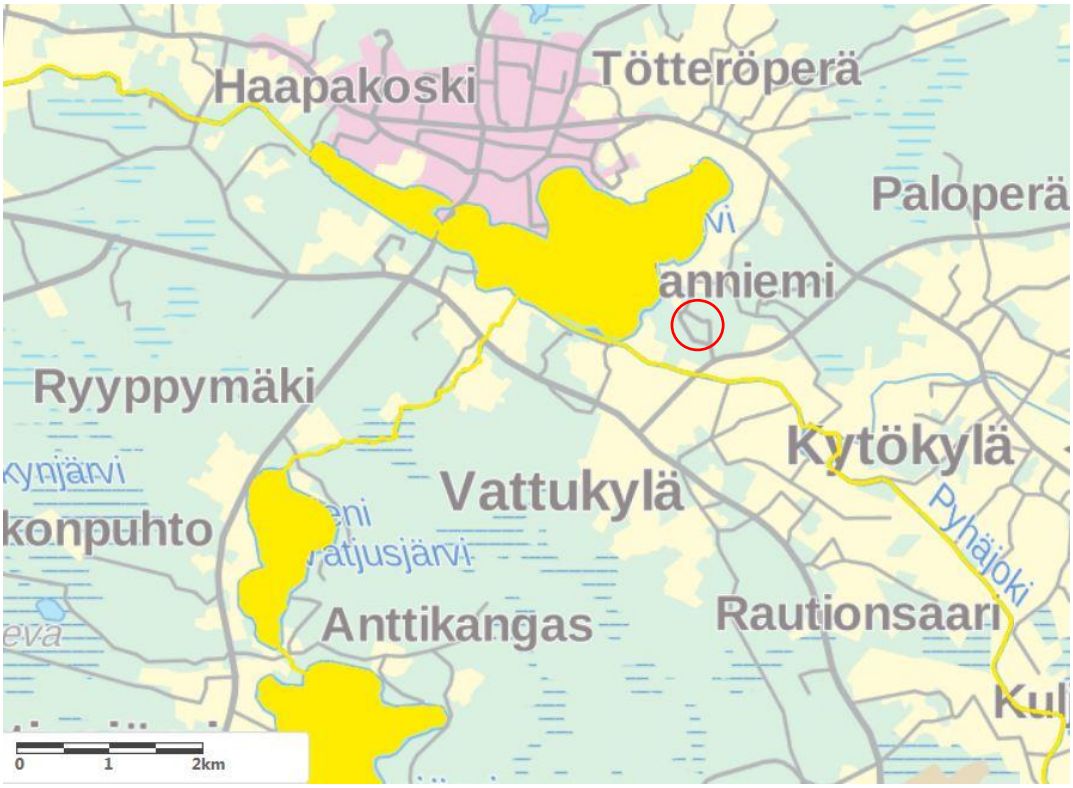
Haapajärvi on luonteeltaan rehevä läpivirtausjärvi. Pintavesityypiltään se luokitellaan hyvin lyhytviipymäiseksi järveksi. Haapajärveä kuormittavat maa- ja metsätalous, pistekuormitus (mm. turvetuotanto) ja laskeuma. Haapajärven kemiallinen tila luokitellaan hyvää huonommaksi. (Ahma Ympäristö Oy, 2016; SYKE, vesikartta, http://paikkatieto.ympäristö.fi, 29/3/2017)

Haapajärven happitilanne on ollut yleensä talvisin hyvä, mutta kesäisin heikko. Haapajärven vesi on ollut erityisesti kesällä tummaa. Päällyskerroksessa vesi on ollut pääosin vain melko lievästi sameaa, mutta pohjan läheisyydessä on ollut ajoittain havaittavissa samentumaa ja kohonneita kiintoaine- sekä ravinnepitoisuuksia. Sähkönjohtavuus- ja sulfaattipitoisuudet ovat alueella Pyhäjoelle tyypilliseen tapaan koholla.

Kloridipitoisuus on ollut matala. Ravinne- ja a-klorofyllin pitoisuuksien perusteella Haapajärvi luokitellaan reheväksi. Epäorgaanisia ravinteita on ollut Haapajärven vedessä pääosin määritysrajat ylittävinä pitoisuuksina ja todennäköisesti perustuotantoa järvessä rajoittavat pääosin muut tekijät kuin ravinteiden saatavuus. Ajoittain on kuitenkin esiintynyt tilanteita, joissa nitraatti- ja nitriittitypen pitoisuudet ovat olleet hyvin pieniä, mikä viittaa ajoittaiseen typpirajoitteisuuteen. (Pöyry, 2014)

Haapaveden voimalaitoksen jäähdytysvesien johtaminen Haapajärveen aiheuttaa järven jäätymisen viivästymistä ja järvellä voi olla laajoja sula-alueita talvellakin. Jäähdytysvesien johtamisen vuoksi myös Haapajärven alapuolisella Pyhäjoella on ajoittain tavallista suurempia sula-alueita. (Ahma Ympäristö Oy, 2016)

Pyhäjoen ja Haapajärven ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi (Laine, 2015¸ SYKE, vesikartta, http://paikkatieto.ympäristö.fi, 29/3/2017). Vesistön tilan parantamiseksi ravinnekuormitusta tulisi Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelman mukaan vähentää. (Torvinen ja Laine, 2015)



Kuva 5-30. Pyhäjoen ja Haapajärven ekologinen tila (keltainen väri = tyydyttävä ekologinen tila), hankealue merkitty punaisella ympyrällä. (Lähde: SYKE, vesikartta, http://paikkatieto.ympäristö.fi, 29/3/2017)

Taulukko 5-16. Pyhäjoen ja Haapajärven ravinnepitoisuuden vähentämistarpeet vesistöjen ekologisen tilan parantamiseksi. (Torvinen ja Laine, 2015)

Vesimuodostuma	Vähennystarve (%)	
	Kokonaisfosfori	Kokonaistyppi
Pyhäjoen yläosa	ei vähennystarvetta	ei vähennystarvetta
Pyhäjoen ala- ja keskiosa	<10	<10
Haapajärvi	ei vähennystarvetta	10–30

Voimalaitoksen toiminta

Haapaveden voimalaitos ottaa jäähdytys- ja prosessivettä Pyhäjoesta. Vettä on otettu vuosina 2002–2013 voimalaitokselle jäähdytys- ja prosessivedeksi 14,7 – 164 Mm^3 vuodessa (Taulukko 5-17). Keskimäärin vettä on otettu noin 94,3 Mm^3 vuodessa. (Kanteleen Voima, Liite ympäristölupahakemukseen, 2014)

Taulukko 5-17. Kanteleen Voima Oy:n voimalaitoksen raakaveden otto vuosina 2002-2013

Vuosi	m³/a		
	Jäähdytysvesi	Prosessivesi	Raakavesi Pyhäjoesta yhteensä
2002	103 173 732	132 012	103 305 744
2003	109 489 693	153 347	109 643 040
2004	138 491 487	196 281	138 687 768
2005	14 624 588	34 252	14 658 840
2006	114 178 159	146 249	114 324 408
2007	163 780 012	189 980	163 969 992
2008	87 092 650	59 102	87 151 752
2009	69 027 319	79 721	69 107 040
2010	136 091 180	94 084	136 185 264
2011	106 010 314	67 362	106 077 676
2012	47 322 469	35 099	47 357 568
2013	40 666 231	33 987	40 700 218
Keski-arvo	**94 162 320**	**101 790**	**94 264 109**

Haapaveden voimalaitoksen viemäröinti on toteutettu siten, että saniteettivedet johdetaan kaupungin jäteveden puhdistamolle ja prosessivedet sekä laitosalueen sadevedet ohjataan viivästysaltaan kautta hallitusti Haapajärveen.

Haapaveden voimalaitoksella muodostuu normaalin käytön aikana seuraavia prosessijätevesiä: raakaveden esikäsittelyn jätevedet, prosessiveden valmistuksen ja käsittelyn jätevedet; ulospuhallusvedet, öljyn esilämmityksen ja saattohöyryn lauhteet ja vuodot, ulospuhallusten ja kuumien lauhteiden jäähdytysvedet, mahdollisesti öljyyntyvät jäähdytysvedet, märkäsäilönnän liuos käynnistyksen yhteydessä, arinan pohjatuhkan sammutuskaukalon ylijuoksuvedet ja laitoksen, turpeenkäsittelyn ja kuivurilaitoksen pesuvedet. Kaikki edellä luetellut jätevedet johdetaan yhteisiä sadevesiviemäreitä pitkin jätevesien viivästysaltaaseen ja sieltä edelleen jäähdytysveden poistokanavan kautta Haapajärveen.

Vedenkäsittelylaitoksen vesiä (raakaveden esikäsittelyn jätevedet, prosessiveden valmistuksen ja käsittelyn jätevedet) muodostuu vuodessa noin 50 000 m^3. Nämä vedet kerätään neutralointialtaan kautta ja neutraloidaan pH-välille 5–9, ennen kuin neutralointiallas tyhjennetään viivästysaltaaseen.

Turbiinirakennuksen jätevesiä (mahdollisesti öljyyntyvät jäähdytysvedet; muuntajabunkkerin sadevedet) muodostuu noin 10 000 m^3 vuodessa. Nämä jätevedet virtaavat öljynerottimen kautta ennen viivästysaltaalle päätymistä.

Kattilarakennuksen jätevesiä (öljyn esilämmitys- ja saattohöyryn lauhteet ja erilaiset vuodot, ulospuhallusten ja kuumien lauhteiden jäähdytysvedet, märkäsäilönnän liuos käynnistyksen yhteydessä, ja arinan pohjatuhkan sammutuskaukalon ylijuoksuvedet) muodostuu vuosittain noin 140 000 m^3. Näiden prosessivesien seuranta ja käsittely (pH-seuranta, kiintoaineen laskeutus) tapahtuu viivästysaltaassa.

Vedenkäsittelyn, turbiinirakennuksen ja kattilarakennuksen jätevesien lisäksi viivästysaltaalle tulee sadevesiä, turveaseman pesuvesiä, laitoksen pesuvesiä ja ylös-/alasajoista johtuvia hetkellisiä vesipäästöjä noin 100 000 m^3 vuodessa.

Prosessijätevesien lisäksi viivästysaltaan kautta johdetaan Haapajärveen laitos- ja turpeenkäsittelyalueen sade- ja perusvedet, arviolta noin 50 000 m^3 vuodessa. Voimalaitoksen ja korjaamon piha-alueiden sadevedet johdetaan yleensä suoraan sadevesikaivojen kautta sadevesiviemäriin.

Sadevesiviemäriin johdetaan öljynerotuskaivon kautta: tuhkasiilon ympäristön sadevedet johdetaan (lietteenerottimen kautta), öljyautojen purkauspaikan sadevedet, muuntajabunkkerin sadevedet sekä turpeenpurkausalueen ja välivaraston sadevedet (lietteenerottimien kautta). Lietteenerotuskaivojen sekä öljynerotuskaivon yhteydessä on perusvesipumppaamo. (Haapaveden voimalaitos, Lupapäätös 16.12.2016, Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto)

Biopolttoaineterminaalin päällystetyltä osalta johdetaan sade- ja hulevedet hallitusti alueen länsipuolella olevaan ojaan, jota pitkin vedet kulkevat viivästysaltaaseen. Tilavuudeltaan300 m^3 viivästysallas sijaitsee noin 150 m kentän lounaiskulmasta etelään. Altaan eteläpäädyssä on säätöpato ja automaattihälytyksellä varustettu öljyerotin. Viivästysaltaasta vesi kulkeutuu tievarsiojia pitkin Pyhäjokeen. Myös terminaalin meluvallin suotovedet ja meluvallialueen sadevedet ohjataan viivästysaltaan kautta alapuoliseen vesistöön. Viivästysallasta tarkkaillaan silmämääräisesti ja tarvittaessa se tyhjennetään kiintoaineksesta. Veden laatua tarkkaillaan laskuojassa sijaitsevasta näytteenottokaivosta kaksi kertaa vuodessa otettavilla näytteillä. (Haapakenttä, Ympäristölupapäätös 20.5.2010, Haapaveden kaupunki, Ympäristöterveyslautakunta)

Voimalaitoksen vaikutus Haapajärveen

Voimalaitoksen viivästysaltaan kautta vesistöön johdettu jätevesimäärä ja kuormitus vuosina 2002–2013 on esitetty seuraavassa taulukossa. (Kanteleen Voima, Liite ympäristölupahakemukseen, 2014)

Taulukko 5-18. Voimalaitoksen viivästysaltaan kautta vesistöön johdettu jätevesimäärä ja kuormitus vuosina 2002–2013

Vuosi		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Keski-arvo
Q (m^3/a)		257 000	225 000	301 000	152 000	293 000	416 000	531 690	459 462	325 160	199 558	220 051	189 758	**297 473**
Purku-päiviä		360	356	364	354	359	362	361	331	301	201	366	75	**316**
kg/a	COD_{Mn}	1 620	2 140	5 020	2 600	7 520	12 010	7 460	5 895	8 117	5 242	2 980	2 773	**5 281**
	Kok.P	12,9	15,7	26,3	14	40,9	55,3	45	23,9	2,3	2,2	19	19	**23**
	Kok.N	572	556	508	170	646	4230	790	770	225	21	263	213	**747**
	SO_4	19 500	40 000	43 300	9 330	44 400	79 800	40 800	155 123	32 170	25 141	16 615	8 152	**42 861**
	Cl	1 820	1 890	1 720	791	2 270	3 190	2 730	10 331	2 261	1 363	1 007	687	**2 505**
	Kiinto-aine	1 760	3 090	2 410	3 800	11 700	17 900	9 700	4 837	10 543	6 582	2 923	2 427	**6 473**
kg/d	COD_{Mn}	4,5	5,85	13,7	7,34	20,9	33,2	20,6	17,8	27	26	8,1	37	**18**
	Kok.P	0,036	0,043	0,072	0,04	0,11	0,15	0,12	0,07	0,01	0,01	0,1	0,3	**0,1**
	Kok.N	1,59	1,52	1,39	0,48	1,8	11,7	2,2	2,3	0,7	0,1	0,7	2,8	**2,3**
	SO_4	54,2	110	119	26,3	124	220	113	469	107	125,1	45	109	**135**
	Cl	5,06	5,17	4,7	2,23	6,33	8,81	7,54	31,2	7,5	6,8	2,8	9,2	**8,1**
	Kiinto-aine	4,89	8,46	6,61	10,7	32,6	49,4	26,8	14,6	35	33	8	32	**22**

Voimalaitokselta Haapajärveen kohdistuvan kuormituksen on arvioitu pysyvän nykyisellä tasolla myös tulevaisuudessa. (Haapaveden voimalaitos, Lupapäätös 16.12.2016, Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto)

Haapaveden voimalaitoksen viivästysaltaasta lähtevässä vedessä ravinnepitoisuudet ovat olleet keskimäärin yli kolminkertaisia vesistön tasoon verrattuna, joskin pitoisuudet altaan vedessä ovat vaihdelleet huomattavasti. Laimenemissuhteen perusteella laskettu voimalaitoksen jätevesien kuormitusvaikutus Pyhäjoen fosforitasoon on keskimääräisessä virtaamatilanteessa 0,05 µg/l ja typpitasoon noin 2 µg/l. Keskialivirtaamatilanteessa vastaavat pitoisuuslisäykset ovat 0,3 µg/l (P) ja 11–12 µg/l (N). Pitoisuuslisäykset eivät oleellisesti vaikuta Pyhäjoen tai Haapajärven rehevyystasoon.

Kiintoaineen, kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}), sulfaatin ja kloridin laskennalliset pitoisuuslisäykset ovat vesistössä vähäisiä, alle 1 mg/l. Voimalan jätevedet kuitenkin todennäköisesti hieman nostavat vesistön elektrolyyttipitoisuutta. (Haapaveden voimalaitos, Lupapäätös 16.12.2016, Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto)

Voimalaitos ottaa tarvittavan jäähdytysveden Pyhäjoesta ja johtaa sen takaisin Haapajärven. Jäähdytysvesi ei likaannu käytön aikana. Lämpöä Haapajärveen on johdettu keskimäärin 2 417 TJ vuodessa. Suurin jäähdytysveden lämpötilan nousu tuntikeskiarvona on vuosina 2002–2013 ollut 6,7–11,5 °C. Keskimääräinen lämpötilan nousu ja lämpökuorma vuosina 2002–2013 on esitetty seuraavassa taulukossa. (Kanteleen Voima, Liite ympäristölupahakemukseen, 2014)

Taulukko 5-19. Kanteleen Voima Oy:n voimalaitoksen Haapajärven johtama lämpö vuosina 2002-2013

Vuosi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Keski-arvo
Suurin lämpötilan nousu [°C]:													
tuntikeskiarvo	7,5	7,4	7,0	6,7	7,2	11,5	11,1	7,2	7,4	9,0	7,3	8,0	**8,1**
kuukausikeskiarvo	6,4	6,9	6,3			6,9	7,7	6,6	6,8	6,6	6,2	5,7	**6,6**
Lämpö Haapajärveen [TJ/a]	2 620	2 885	3 426	249	3 047	4 388	2 383	1 754	3 639	2658	1095	862	**2417**

Voimalaitoksen tulevan keskimääräisen tuotannon perusteella arvioidaan, että Haapajärveen tullaan johtamaan lämpöä keskimäärin noin 3 600 TJ vuodessa.

Vuosittaisen lämpötarkkailun perusteella veden lämpötilan nousu on vuosina 2002–2012 marras-huhtikuussa voimalaitoksen toiminta-aikoina ollut Kylpyläsaaren kohdalla keskimäärin +1,6 °C verrattuna yläpuoliseen tarkkailupaikkaan. Haapakoskessa lämpötilavaikutus on ollut keskimäärin +1,3 °C ja alempana Mieluskoskessa +0,6 °C ja Mäyräperällä keskimäärin +0,4 °C. Sulapaikkoja on havaittu kaikilla tarkkailupaikoilla. (Haapaveden voimalaitos, Lupapäätös 16.12.2016, Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto)

Pyhäjoen vesistöalueen yhteistarkkailu toteutetaan vuosille 2012–2018 laaditun Pyhäjoen kuormitus-, vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelman mukaisesti (Pöyry Finland Oy 2011a). Ennen vuotta 2012 tarkkailu on toteutettu kulloinkin voimassa olleen tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailun periaatteet eivät ole suuresti muuttuneet viime vuosien aikana. Tarkkailussa on mukana seitsemän kunnallista jätevedenpuhdistamoa sekä teollisuuslaitoksista Haapaveden Valio Oy, Pyhäsalmi Mine Oy ja Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitos.

Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen jäähdytysveden vaikutusta purkuvesistön veden lämpötiloihin seurataan marraskuulta huhtikuulle kerran kuukaudessa tehtävin lämpötilamittauksin seuraavilta havaintopaikoilta:

- Pyhäjoen silta voimalaitoksen lähellä
- Kylpyläsaaren silta
- Haapakoski
- Mieluskoski
- Mäyränperä

Mittaukset tehdään normaalisti 0,5 m:n syvyydestä. Jos havaintopaikka on jäässä, mitataan lämpötila noin 0,5 m:n syvyydeltä jään alapinnasta mitattuna. Mittaussyvyys merkitään havaintolomakkeeseen. Jäähdytysveden vaikutusta jään kantokykyyn sekä sulan alueen muotoon ja laajuuteen seurataan lämpötilamittausten yhteydessä em. havaintopaikoissa. Jään ja avoveden välinen raja piirretään karttapohjalle mahdollisimman tarkasti tai valokuvataan.

Kanteleen Voiman Haapaveden voimalaitoksen viivästysaltaan kautta Haapajärveen johdettavan jäteveden laatua seurataan ottamalla kertanäyte mittapatokaivosta. Näytteet otetaan tammi-, maalis-, touko-, heinä-, syys- ja marraskuussa. Näytteistä tehdään seuraavat määritykset: lämpötila, pH, sähkönjohtavuus, CODMn, kiintoaine, kok.N, kok.P, kloridi ja sulfaatti.

Yhteistarkkailussa seurataan lisäksi vesistön veden laatua, kasviplanktonia ja perifytonin piilevää, pohjaeläimiä ja kalastoa.

Haapajärven happitilanne on ollut yleensä talvisin hyvä, mutta kesäisin heikko. Haapajärven talviajan happitilanteeseen vaikuttaa oleellisesti Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen jäähdytysvesien johtaminen vesistöön. Voimalaitoksen jäähdytysvesien johtaminen järveen ylläpitää talvella jatkuvaa täyskiertoa ja tuo koko ajan happitäydennystä vesistöön. Kesällä kerrostuneisuus on ollut yleensä selkeää ja alusveden happitilanne on ollut usein loppukesäisin heikentynyt, minkä seurauksena myös pohjan läheisen veden laatu on heikentynyt.

Kaiken kaikkiaan Haapaveden voimalaitoksen jätevesi- ja jäähdytysvesikuormituksen ei arvioida heikentävän vesistön ekologista tilaa tai vaarantavan hyvän ekologisen tilan saavuttamista. (Pöyry Oy, 2014)

5.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentamisen aikaiset, pintavesiin kohdistuvat vaikutukset voivat aiheutua sekä mahdollisesta kallion louhinnasta ja maansiirtotöistä että haitta-aineiden pääsemisestä pintavesiin (esim. työkoneiden öljyvuodot). Riippuen tulevasta biojalostamon alueen pihan tasosta, alueella voidaan joutua louhimaan kalliota. Louhinnan yhteydessä voi syntyä räjähdysaineista aiheutuvia päästöjä.

Louhintaräjähdysaineiden pääraaka-aine ammoniumnitraatti on vesiliukoinen typpiyhdiste. Ammoniumnitraatin liukenemisnopeus veteen riippuu tuotteen koostumuksesta ja olomuodosta. Esimerkiksi emulsioräjähdysaineissa ammoniumnitraatti on pieninä pisaroina tiiviin öljykalvon ympäröimänä, jonka ansiosta emulsioräjähdysaineet ovat hyvin hitaasti veteen liukenevia. Patrunoiduissa tuotteissa puolestaan patruunakalvo estää ammoniumnitraatin liukenemisen veteen. Louhinnasta aiheutuvat typpipäästöt ovat monen tekijän summa. Räjähdysaine sisältää useimmiten pääosan louhintakohteeseen tulevan typen määrästä, mutta siitä louhintapaikan ympäristön vesiin päätyvä osa on riippuvainen käyttötavasta ja ympäristötekijöistä.

Merkittävimmät tekijät typpipäästöjen syntymisessä ovat seuraavat:

- Panostustyön siisteys ja huolellisuus
- Ennen räjäytystä tapahtuva räjähdysaineen liukeneminen veteen
- Räjäytyksessä reagoimattomana kiveen jäävä räjähdysaine
- Räjähdyskaasuissa esiintyvät vesiliukoiset typpiyhdisteet

Suurin osa veteen liukenevasta räjähdysaineesta on peräisin käsittelyn ja panostuksen yhteydessä syntyvästä hukasta sekä räjähtämättä jääneistä panoksista. Eniten räjähtämätöntä räjähdysainetta jää käytettäessä jauhemaista ANFOa, joka ei kestä vettä ja on verrattain epäherkkä. Työtavoista riippuen räjähtämättömän aineen (ANFO) osuus on arviolta 5-20 %. Muilla räjähdysaineilla vastaava luku on arvion mukaan noin 5 % (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus).

Lyhytaikaisesta louhinnasta mahdollisesti aiheutuvien typpipäästöjen vaikutuksen pintavesiin voidaan katsoa olevan merkityksetön (louhinnan lyhytkestoisuus, päästöjen vähäisyys).

Mahdollisten onnettomuuksien yhteydessä ja työkoneiden huolimattomasta käytöstä voi aiheutua polttoaine- ja öljypäästöjä. Päästöt ovat pahimmillaankin melko pienet, esim. polttoainesäiliön tai –tynnyrin tyhjeneminen. Maahan päässyt polttoaine tai muu haittaaine voi osin päätyä pintavalunnan mukana lähiympäristön ojiin ja edelleen suurempiin vesistöihin.

Alueen rakentamisen yhteydessä alueelta poistetaan maamassoja, mahdollisesti louhitaan kalliota ja päällystetään laajoja alueita asfaltilla. Poistamalla maan pintakerros ja muokkaamalla maa- ja kallioperän rakennetta muutetaan veden luonnollista kiertokulkua, esimerkiksi pintavalunnan osuus kasvaa. Tämä lisää muodostuvien hulevesien määrää. Hulevedet voivat sisältää kiintoainesta ja haitta-aineita. Mikäli hulevesiä johdetaan maastoon, voi niiden haitallinen vaikutus näkyä myös lähiympäristön pintavesien laadussa.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisaikaiset vesistöihin kohdistuvat ympäristövaikutukset eivät eroa merkittävästi toisistaan. Vaihtoehdossa VE0 ei synny rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

5.6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Hankkeen nollavaihtoehdon ja toteutusvaihtoehtojen raakaveden oton sekä prosessi-, jäähdytys- ja huleveden alustavat määrät on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 5-20).

Taulukko 5-20. Raakaveden, prosessiveden, jäähdytysveden ja huleveden alustavat määräarviot hankkeen eri vaihtoehdoissa

	VE0	VE1	VE2a	VE2b
Raakaveden otto Pyhäjoesta	n. 140 Mm^3/a	n. 180 Mm^3/a	n.170 Mm^3/a	n.200 Mm^3/a
Raakaveden otto verkosta	0-1 000 m^3/a	0-1 000 m^3/a	0-1000 m^3/a	0-1000 m^3/a
Voimalaitoksen jäähdytysvesiä Haapajärveen	n. 140 Mm^3/a	n. 170 Mm^3/a	n. 170 Mm^3/a	n. 170 Mm^3/a
Voimalaitoksen jäähdytysveden lämpökuorma	n. 3 600 TJ	2 500 – 3 000 TJ	3 000 – 3 500 TJ	2 500 – 3 000 TJ
Biojalostamon jäähdytysvesiä Haapajärveen	-	n. 10 Mm^3/a	alle 10 Mm^3/a	alustavasti alle 40 Mm^3/a
Biojalostamon jäähdytysveden lämpökuorma	-	700 – 1 400 TJ	alustavasti <400 TJ/a	alustavasti <3 600 TJ
Esikäsitelty prosessijätevesi vesistöön (voimalaitos)	n. 60 000 m^3/a	n. 60 000 m^3/a	n. 60 000 m^3/a	n. 60 000 m^3/a
(Esikäsitelty) prosessijätevesi kunnalliseen verkkoon	0	60 – 120 m^3/h	alustavasti < 500 m^3/a	Prosessijätevesiä alustavasti <0,4 Mm^3/a, sijoituspaikka selviää suunnittelun edetessä
Hulevesi vesistöön (sis. myös pesuvesiä)	n. 350 000 m^3/a	n. 600 000 m^3/a	n. 600 000 m^3/a	n. 600 000 m^3/a

5.6.4.1 Jätevesien vaikutus

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 biojalostamohanke ei toteudu, mutta voimalaitoksen toiminta jatkuu ennallaan. Nollavaihtoehdossa Haapaveden voimalaitoksen oletetaan tuottavan sähköä 850 GWh/a. Voimalaitoksen käyttöajaksi oletetaan yhteensä 5 000–6 000 tuntia vuodessa. Nollavaihtoehto vastaa suunnilleen vuosien 2007 ja 2010 tilannetta, jolloin voimalaitos ajoi vastaavalla kuormalla.

Voimalaitoksella syntyy vuodessa noin 60 000 m^3 prosessivettä ja 350 000 m^3 hule- ja pesuvesiä.

Voimalaitoksen vedenkäsittelyn vedet neutraloidaan ennen johtamista viivästysaltaalle ja muut prosessivedet käsitellään kiintoaineen laskeutuksella viivästysaltaalla. Viivästysaltaalta vedet johdetaan Haapajärveen. Laitoksen talousvedet johdetaan kaupungin puhdistamolle. Voimalaitoksen pesuvedet ja alueen hulevedet johdetaan riippuen lähteestä öljyerotuksen/lietteenerotuksen ja viivästysaltaan kautta Haapajärveen. Voimalaitoksen jätevesien käsittelyä on esitetty tarkemmin hankkeen teknisen kuvauksen yhteydessä luvuissa 2.2.1 ja 2.6.2.

Biopolttoaineterminaalin päällystetyltä osalta johdetaan sade ja hulevedet hallitusti alueen länsipuolella olevaan ojaan ja sieltä viivästysaltaan ja öljyerotuksen kautta tievarsiojia pitkin Pyhäjokeen.

Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen vaikutuksia Pyhäjoen veden laatuun on tarkasteltu Pöyry Oy:n toimesta vuonna 2014 (Yhteenveto jätevesipäästöjen ja jäähdytysvesien (lämpökuorma) vaikutuksesta Haapajärven ja Pyhäjoen laatuun ja tilaan sekä virkistys- ja muuhun käyttöön sekä toimenpiteet haittojen lieventämiseksi.) Vaikutuksia on tarkasteltu sekä pitoisuustasojen että laimenemissuhteen perusteella. Laimenemissuhde on laskettu Haapaveden voimalaitoksen vuosien 2002 – 2012 keskimääräisen kuormituksen sekä Pyhäjoen virtaaman perusteella. Virtaamana on käytetty pitkän ajan (1991–2010) keskivirtaamaa ja keskialivirtaamaa Haapakoskessa sekä pinta-alasuhteen perusteella arvioitua virtaamaa Haapajärven yläpuolella. Haapajärven yläpuolelle laskettu laimenemissuhde kuvaa karkeasti tilannetta jätevesien purkualueella Haapajärvessä. Purkuputken läheisyydessä pitoisuudet saattavat olla esitettyä suurempia johtuen heikommasta sekoittumisesta. Myös kuormituksen ollessa suurimmillaan ja/tai yleensä lyhytkestoisissa alivirtaamatilanteissa pitoisuusvaikutukset voivat olla suurempia kuin esitetyssä keskimääräisessä tilanteessa. Toisaalta laskelma ei ota huomioon sedimentoitumista tai muita aineita vedestä poistavia prosesseja. Haapaveden voimalaitoksen viivästysaltaasta lähtevässä vedessä ravinnepitoisuudet ovat olleet keskimäärin yli kolminkertaisia vesistön tasoon verrattuna, joskin pitoisuusvaihtelut altaan vedessä ovat olleet huomattavia. Laimenemissuhteen perusteella laskettu voimalaitoksen jätevesien kuormitusvaikutus Pyhäjoen fosforitasoon on keskimääräisessä virtaamatilanteessa 0,05 µg/l ja typpitasoon noin 2 µg/l. Keskialivirtaamatilanteessa vastaavat pitoisuuslisäykset ovat 0,3 µg P/l ja 11–12 µg N/l.

Pitoisuuslisäykset eivät oleellisesti vaikuta Pyhäjoen tai Haapajärven rehevyystasoon. Voimalaitoksen lämpökuorman aiheuttama Haapajärven parantunut talviaikainen happitilanne toisaalta vähentää ravinteiden vapautumista sedimentistä.

Kiintoaineen, kemiallisen hapenkulutuksen (CODMn), sulfaatin ja kloridin laskennalliset pitoisuuslisäykset ovat vesistössä vähäisiä, alle 1 mg/l. CODMn-pitoisuus on ollut viivästysaltaassa keskimäärin samaa tasoa kuin vesistössä. Voimalan jätevedet kuitenkin todennäköisesti nostavat hieman vesistön elektrolyyttipitoisuutta. Voimalaitoksen sulfaattikuormitusta määräävämpi tekijä vesistön kokonaistason kannalta on Pyhäjoen yläosan sulfaattitaso.

Vesistön klorofylli- tai kasviplankton määriin voimalaitoksen jokseenkin vähäisellä ravinnekuormituksella ei arvioida olevan vaikutusta. Toisaalta voimalaitoksen jäähdytysvedet nostavat järven veden lämpötilaa, mikä on johtanut kasvukauden pitenemiseen kasvattaen sitä kautta kokonaistuotantoa. Kesäaikainen alusveden heikko happitilanne vaikeuttaa kuitenkin vesieliöstön selviytymistä alueella. Vuoden 2010 pohjaeläintutkimuksen perusteella pohjaeläimistön tila oli erinomainen. Pohjaeläimistön ja kalaston kannalta Haapaveden turvevoimalaitoksen jäähdytysvesien johtamisella on ollut lähinnä myönteinen vaikutus johtuen talviaikaisesta parantuneesta happitilanteesta.

Voimalaitoksen ympäristöluvassa esitetyn, aikaisempien vuosien vesistötarkkailuraporttien ja yllä esitetyn vaikutusarvion perusteella sekä ottaen huomioon, että voimalaitoksen viivästysallasta on perusparannettu vuonna 2010 vesistökuormituksen pienentämiseksi, voimalaitoksen jätevesipäästöjen ei arvioida merkittävästi vaikuttavaan alapuolisen vesistön veden laatuun eikä näin ollen heikentävän alapuolisen vesistön ekologista tilaa tai vaarantavan hyvän ekologisen tilan saavuttamista.

Vaihtoehto VE1 (bioetanolilaitos)

Vaihtoehdossa VE1 voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioetanolilaitos.

Bioetanoliprosessissa syntyy jätevesiä enimmillään arviolta noin 60–120 m^3/h, eli 0,5-1 Mm^3/a. Alustavien suunnitelmien mukaan syntyvät prosessivedet käsitellään anaerobisessa reaktorissa niiden takaisinkierrätyksen mahdollistamiseksi. Anaerobisessa reaktorissa (biokaasulaitos) käytetään ravinnetta prosessin toiminnan takaamiseksi. Ylijäämävedet pyritään toimittamaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle uutta rakennettavaa purkuputkea pitkin. Putken tarkka linjaus selviää hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Jätevesien johtamisesta kunnalliselle puhdistuslaitokselle on käyty keskusteluja Haapaveden jäteveden puhdistamon teknisten asiantuntijoiden kanssa. Haapaveden puhdistamolle on teetetty huhtikuussa 2017 kapasiteettiselvitys biojalostamon jätevesien vastaanottomahdollisuuden selvittämiseksi. Selvityksen alustavan arvion mukaan etanoliprosessin jätevesimäärä on sen verran iso, että puhdistamolle joudutaan hakemaan muutosta ympäristölupaansa.

Jatkosuunnittelussa tarkentuu, viemäröidäänkö kaikki biojalostamon vedet siten, että ne johdetaan ensin esikäsittelyyn (biokaasulaitos) ja siitä eteenpäin kaupungin jäteveden puhdistamolle vai voidaanko joitain prosessitilojen vesiä viemäröidä sadevesiviemäreiden kautta viivästysaltaalle ja käsitellä samoin kuin voimalaitoksen vesiä. Jos osa vesistä johdetaan viivästysaltaan kautta vesistöön, altaan ja lietteenkäsittelyn kapasiteetti sekä veden johtamisen vaikutus vesistön veden laatuun arvioidaan viimeistään ympäristölupavaiheessa.

Uuden laitosalueen hulevedet johdetaan voimalaitoksen hulevesien tapaan öljyerotuksen/lietteenerotuksen ja viivästysaltaan kautta Haapajärveen.

Voimalaitoksen prosessivesien ja pesu/hulevesien sekä biopolttoaineterminaalin hulevesien määrät, laatu ja käsittely eivät muutu merkittävästi vaihtoehtoon VE0 verrattuna.

Biojalostamon rakentamisen vaihtoehdon VE1 ei arvioida merkittävästi lisäävän vaikutusta alapuoliseen vesistön veden laatuun eikä näin ollen heikentävän alapuolisen vesistön ekologista tilaa tai vaarantavan hyvän ekologisen tilan saavuttamista.

Vaihtoehto VE2a (pyrolyysilaitos)

Vaihtoehdossa VE2a voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioöljylaitos (pyrolyysiprosessi) sekä kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos.

Pyrolyysiprosessissa ei synny varsinaisia prosessivesiä vaan ainoastaan prosessilaitteiden, esim. viirakuivaimen pesuvesiä. Pesuvedet johdetaan viivästysaltaaseen ennen alueelta pois johtamista. Savukaasukuivaimen savukaasut puhdistetaan savukaasupesurilla. Pesurin jätevedet neutraloidaan ja suodatetaan ennen laitosalueelta pois johtamista voimalaitoksen prosessivesien tavoin. Biojalostamon vesien käsittelyssä hyödynnetään voimalaitoksen olemassa olevia järjestelmiä, joiden kapasiteetin on alustavasti arvioitu riittämään myös biojalostamon pesuvesien käsittelyyn. Viivästysaltaalle johdettavien vesien laatu ei poikkea nykyisten vesien laadusta, joten vesimäärän ollessa vähäinen (alustavasti alle 10 m^3/vrk) sen ei arvioida lisäävän merkittävästi kuormitusta vesistöön.

Pyrolyysiöljyn tuotannossa ei synny kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle johdettavia jätevesiä.

Pyrolyysiprosessilaitteiston pesuissa käytetään pesukemikaaleja, esim. lipeää tai alkoholiliuotinta. Käytetyt pesuvedet sisältävät pyrolyysiöljyjakeita. Nämä vedet ohjataan omiin

säiliöihinsä ja ne pyritään sekoittamaan lopputuotteeseen tai johtamaan voimalaitoskattilaan poltettavaksi.

Uuden laitosalueen hulevedet johdetaan voimalaitoksen hulevesien tapaan öljyerotuksen/lietteenerotuksen ja viivästysaltaan kautta Haapajärveen.

Voimalaitoksen prosessivesien ja pesu/hulevesien sekä biopolttoaineterminaalin hulevesien määrät, laatu ja käsittely eivät muutu merkittävästi vaihtoehtoon VE0 verrattuna.

Biojalostamon rakentamisen vaihtoehdon VE2a ei arvioida lisäävän vaikutusta alapuoliseen vesistön veden laatuun eikä näin ollen heikentävän alapuolisen vesistön ekologista tilaa tai vaarantavan hyvän ekologisen tilan saavuttamista.

Vaihtoehto VE2b (synteesilaitos)

Vaihtoehdossa VE2b voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioöljylaitos (synteesiprosessi).

Synteesiprosessissa syntyy päästöjä veteen, valittavista prosessiteknologioista riippuen, lähinnä kaasun puhdistus- ja jäähdytysvaiheessa, synteesireaktoreissa sekä lopputuotteiden erotuksessa. Prosessivalinnat vaikuttavat jäteveden määrään ja koostumukseen.

Alustava arvio syntyvistä jätevesien määrästä on < 0,6 Mm^3/a ja jätevesien sisältämistä haitta-aineista olennaisimmat ovat kiintoaines, rasvahapot, alkoholit ja pieni määrä biomassan vesiliukoisia yhdisteitä. Lähtökohtana tämänhetkisessä suunnitteluvaiheessa on, että synteesiprosessin jätevesiä ei johdeta vesistöön. Riippuen jätevesijakeiden laadusta, ne esikäsitellään sellaiselle tasolle, että ne voidaan johtaa Haapaveden kaupungin jäteveden puhdistamolle. Mahdollisen esikäsittelyn vaikutukset arvioidaan viimeistään ympäristölupavaiheessa, jolloin veden laatu ja käsittelymenetelmä tarkentuvat.

Uuden laitosalueen hulevedet johdetaan voimalaitoksen hulevesien tapaan öljyerotuksen/lietteenerotuksen ja viivästysaltaan kautta Haapajärveen.

Voimalaitoksen prosessivesien ja pesu/hulevesien sekä biopolttoaineterminaalin hulevesien määrät, laatu ja käsittely eivät muutu vaihtoehtoon VE0 verrattuna.

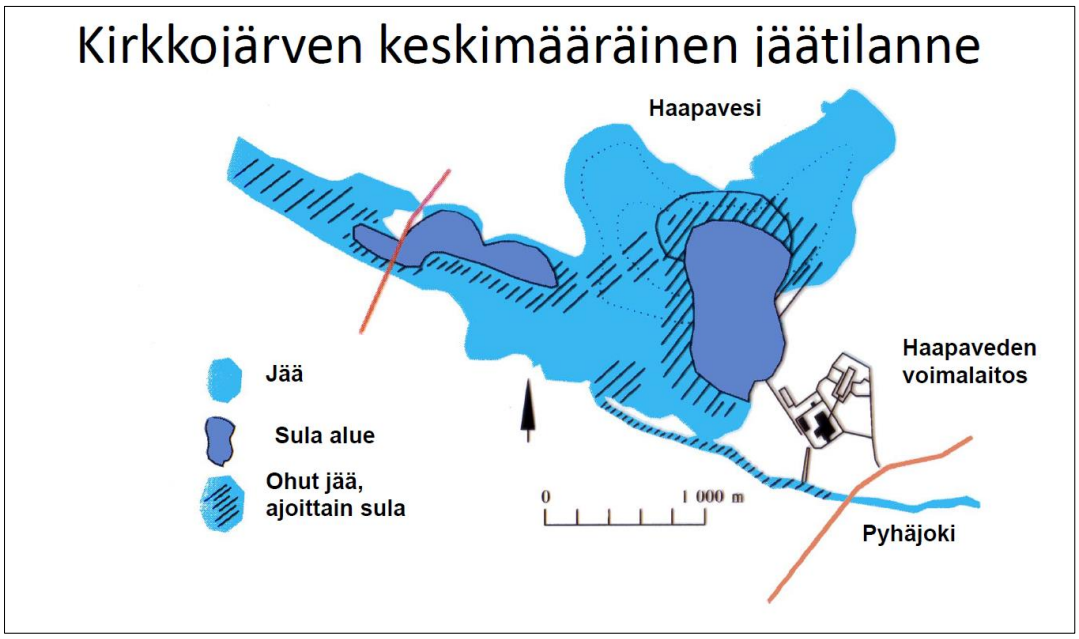
Biojalostamon rakentamisen vaihtoehdon VE2b ei arvioida merkittävästi lisäävän vaikutusta alapuoliseen vesistön veden laatuun eikä näin ollen heikentävän alapuolisen vesistön ekologista tilaa tai vaarantavan hyvän ekologisen tilan saavuttamista.

5.6.4.2 Jäähdytysveden vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 vuosittainen jäähdytysveden kulutus on n. 140 Mm^3 ja vesistöön johdettu lämpömäärä n. 3 600 TJ. Voimalaitos ottaa jäähdytysvettä Pyhäjoesta ja se johdetaan takaisin Haapajärveen keskimäärin noin 7 astetta lämpimämpänä.

Vuosittaisen lämpötilatarkkailun tulosten perusteella veden lämpötilan nousu on vuosina 2002–2012 marras-huhtikuussa voimalaitoksen toiminta-aikoina ollut Kylpyläsaaren kohdalla keskimäärin +1,6 °C verrattuna yläpuoliseen tarkkailupaikkaan. Haapakoskessa lämpötilavaikutus on ollut keskimäärin +1,3 °C ja alempana Mieluskoskessa +0,6 °C ja Mäyränperällä keskimäärin +0,4 °C. Sulapaikkoja on havaittu kaikilla tarkkailupaikoilla ja ajoittain myös voimalaitoksen yläpuolella. (Pöyry Oy, 2014)

Voimalaitoksen suunnitteluvaiheen mallinnusten perusteella tehdyssä kuvassa on esitetty keskimääräinen jäätilanne laitoksen käydessä. Kuvassa esitetty tilanne on vastannut hyvin todellisuutta ja sulapaikat sijoittuneet kuvan mukaisille alueille.



Kuva 5-31. Voimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutus Haapajärven keskimääräiseen jäätilanteeseen voimalaitoksen (Lähde: Kanteleen Voima Oy)

Voimalaitoksen lämpökuorman aiheuttama Haapajärven parantunut talviaikainen happitilanne vähentää ravinteiden vapautumista pohjasedimentistä. Pohjaeläimistön ja kalaston kannalta Haapaveden voimalaitoksen jäähdytysvesien johtamisella on ollut lähinnä myönteinen vaikutus johtuen talviaikaisesta parantuneesta happitilanteesta.

Voimalaitoksen jäähdytysvesien vuoksi jäätilanne on heikentynyt Haapajärvellä sekä sen alapuolisella Pyhäjoella, mikä vaikeuttaa talvikalastusta. Toisaalta lämpökuorman vuoksi sulan veden aika on alueella tavallista pitempi, ja aktiivinen verkkokalastus voi alkaakin Haapajärvellä jo huhtikuussa.

Myös kaikissa biojalostamon toteutusvaihtoehdoissa käytetään jäähdytysvettä. Jäähdytysveden kulutukseen vaikuttavat tehtävät prosessiteknologioiden valinnat. Alustavien arvioiden mukaan vaihtoehdossa VE1 jäähdytysveden kulutus on noin 10 Mm^3 vuodessa. Pyrolyysiin perustuvassa bioöljyvaihtoehdossa (VE2a) jäähdytysveden vuosittaisen kulutuksen on arvioitu jäävän alle 10 Mm^3 ja synteettisen bioöljyprosessin (VE2b) jäähdytysveden tarve on prosessivalinnoista riippuen alle 40 Mm^3/a.

Hankkeen toteutuessa voimalaitoksen ajotapa on erilainen, mikä vähentää jäähdytyksen tarvetta voimalaitoksella. Jäähdytysveden yhteenlasketut alustavat lämpökuormat ovat: VE1 3 200 – 4 400 TJ, VE2a 3 400 – 3 900 TJ ja VE2b 6 100 - 6 600 TJ.

Jäähdytysvesi on kaikissa vaihtoehdoissa tarkoitus ottaa voimalaitoksen olemassa olevasta jäähdytysvesijärjestelmästä ja myös palauttaa vesistöön nykyistä järjestelmää hyödyntäen. Jäädytysvesi ei likaannu prosessissa ja sen vaikutukset vesistöön syntyvät pääasiassa lämpökuorman kautta.

Lämpökuorma jakaantuu koko vuodelle lukuun ottamatta vuosihuoltoa. Voidaan silti olettaa, että talvisaikana on eniten ns. piikkitunteja.

Voimalaitoksen toiminnan jatkuessa (VE0) sekä uuden biojalostamon vaihtoehdoissa VE1 ja VE2a laitoksilta johdettava lämpökuorma on samaa suuruusluokka eivätkä vaikutukset vesistöön muutu aikaisempaan nähden. Laitosten jäähdytysvesien lämpökuorma tulee

vaikuttamaan Pyhäjoen ja Haapajärven jäätilanteisiin jatkossakin jokseenkin yllä olevassa kuvassa esitetyllä tavalla. Jäätilannetta voivat jatkossa muuttaa myös entistä leudommat talvet sekä ilmastomuutos.

Hankevaihtoehdossa VE2b vesistöön kohdistuva lämpökuorma kaksinkertaistuu nollavaihtoehtoon nähden. Näin ollen vaikutukset vesistön jäätilanteeseen tulevat arviolta olemaan erittäin suuria. Tässä vaihtoehdossa Haapajärven arvioidaan pysyvän miltei sulana koko talven.

Hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä tullaan selvittämään jäähdytysveden lämmön hyödyntämistä laitoksilla (esim. raaka-aineen kuivauksessa) tai mahdollisissa muissa kohteissa.

5.6.4.3 Hulevesien vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 hulevesiä ja hulevesien tavoin käsiteltäviä pesuvesiä syntyy noin 350 000 m^3 vuodessa. Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1, VE2a ja VE2b) vastaavan vesimäärän arvioidaan olevan noin 600 000 m^3.

Hulevesien mukana huuhtoutuu pieni määrä, pääosin raaka-aineen käsittelykentältä peräisin olevia ravinteita ja kiintoainetta. Koko laitosalueen hulevedet johdetaan öljynerottimien/lietteenerottimien ja voimalaitosalueella olevan viivästysaltaan kautta alapuoliseen vesistöön. Uuteen hulevesijärjestelmään sisällytetään öljy- sekä kiintoaineen- ja hiekanerottimia tarpeen mukaan.

Biopolttoaineterminaalin päällystetyltä alueelta johdetaan sade- ja hulevedet kaikissa vaihtoehdoissa hallitusti alueen länsipuolella olevaan ojaan ja sieltä viivästysaltaan ja öljyerotuksen kautta tievarsiojia pitkin Pyhäjokeen.

Hulevesien johtamisella ei katsota olevaan merkittävää vaikutusta vastaanottavien vesistöjen veden laatuun.

5.6.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Reagoimattomana kiviainekseen jäävän räjähdysaineen määrää pystytään pienentämään huolellisella räjäytystyön suunnittelulla, räjähdysaineen valinnalla, panostuksella sekä esimerkiksi keräämällä reiän ulkopuolelle jäänyt räjähdysaine jäteastiaan huomioiden jätteenkäsittelyyn liittyvät säännökset.

Kaikkia louhintatöistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan pienentää käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja soveltamalla parhaita ympäristökäytäntöjä (BEP) (Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25, 2010, Suomen ympäristökeskus).

Toiminnan aikana pintavesiin voi aiheutua haitallisia vaikutuksia lähinnä onnettomuuksien yhteydessä mahdollisesti tapahtuvista kemikaali- ja polttoainevuodoista. Kemikaalien pääsy vesistöihin on kuitenkin epätodennäköistä.

Kemikaalivuodot tapahtuvat tyypillisesti säiliön ylitäytön, purku- tai siirtoyhteen rikkoontumisen vuoksi. Näihin varaudutaan noudattamalla kemikaalien ja polttoaineiden käytössä ja varastoinnissa vallitsevaa lainsäädäntöä sekä virallisia ohjeita. Esimerkiksi säiliöt on varustettu ylitäytönestimillä ja suoja-altailla. Kemikaalivarastoalueet viemäröidään, jolla varmistetaan, että kemikaalipäästö ei kulkeudu sadevesijärjestelmään. Kemikaalivuoto voidaan pysäyttää viimeistään varoaltaaseen.

Toiminnanharjoittaja voi vähentää ympäristöriskejä tunnistamalla riskikohteet, ohjeistamalla niiden seurannan ja varautumalla erilaisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Oleellinen osa riskienhallintaa on henkilöstön riittävän koulutuksen ja työhön opastuksen järjestäminen. Ympäristöriskien hallinta sisällytetään osaksi työhön opastusta ja perehdytystä.

Hulevesiä ja muita vesistöön johdettavia vesiä säännöstellään ja käsitellään ennen ympäristöön johtamista viivästys- ja laskeutusaltaissa, joissa kiintoaine ja osa siihen sitoutuneista ravinteista ja haitta-aineista laskeutuvat altaiden pohjille. Samalla myös purkuuomien virtaamat tasaantuvat. Vesistöpäästöjen laatua tarkkaillaan säännöllisesti

Heikosta jäätilanteesta varoittavia kylttejä pystytetään vuosittain tyypillisille kulkureiteille, joista talvella jäälle voidaan kulkea. Kylttien pystytys tapahtuu yleensä marraskuussa ja kyltit poistetaan jäiden lähdettyä.

Jäähdytysveden lämmön talteenoton mahdollisuuksia tutkitaan hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.

5.7 Kasvillisuus, eläimistö, biodiversiteetti ja luonnonsuojelukohteet

5.7.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Kasvillisuus ja eläimistö sekä luonnon monimuotoisuus

Hankealue sijoittuu ihmisen voimakkaasti muokkaamalle teollisuustontille, joten kasvillisuuteen ja eläimiin kohdistuvien vaikutusten oletetaan jäävään kohtalaisen vähäisiksi. Toiminnan kasvillisuuteen ja eläimistöön maaperän, pintaveden ja ilman kautta kohdistuvat vaikutukset tai liikenteestä tai melusta aiheutuvat vaikutukset ovat hallittavissa ja minimoitavissa. Vaikutuksia alueen elolliseen luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen on tarkasteltu olemassa olevien havaintojen sekä aikaisempien selvitysten perusteella asiantuntijatyönä.

Luonnonsuojelukohteet

Ympäristövaikutuksia arvioitaessa on selvitetty biojalostamon suunnittelualueen lähiympäristön suojelukohteiden sijainnit ja niistä on laadittu teemakartta. Vaikutukset alueen suojelukohteisiin on arvioitu asiantuntija-arviona kartta-aineiston ja hankkeen suunnittelutietojen perustella.

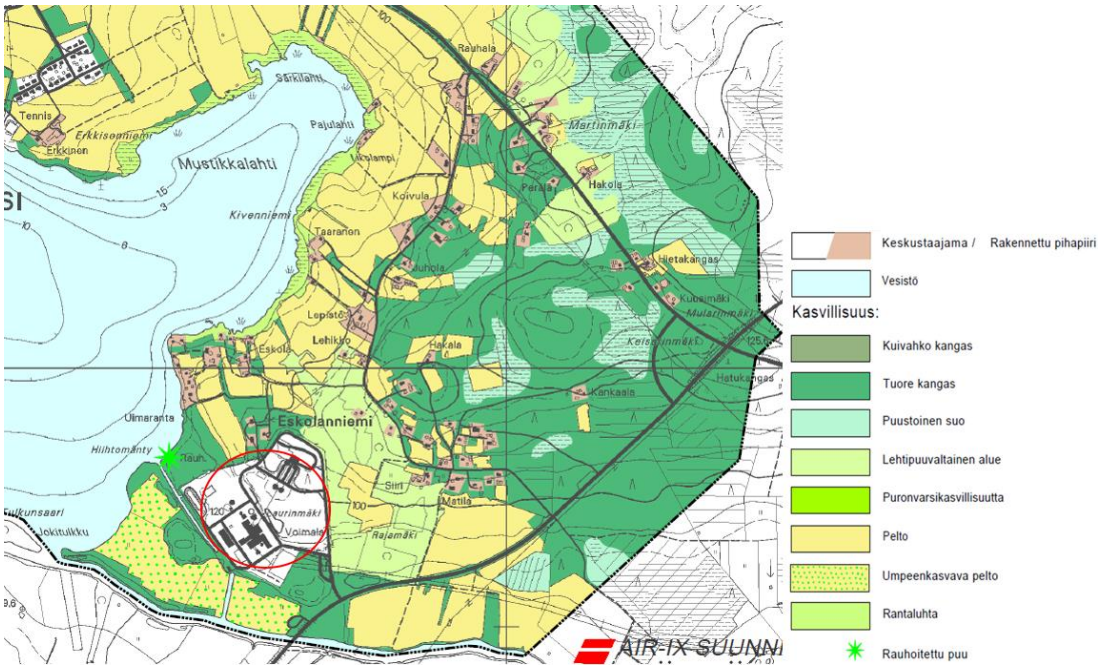
Vaikutusarvioinnissa käytetyt tekniset suunnitelmat ovat hankkeen tässä vaiheessa vielä alustavia, joten niihin liittyy jonkin verran epävarmuutta.

5.7.2 Nykytilan kuvaus

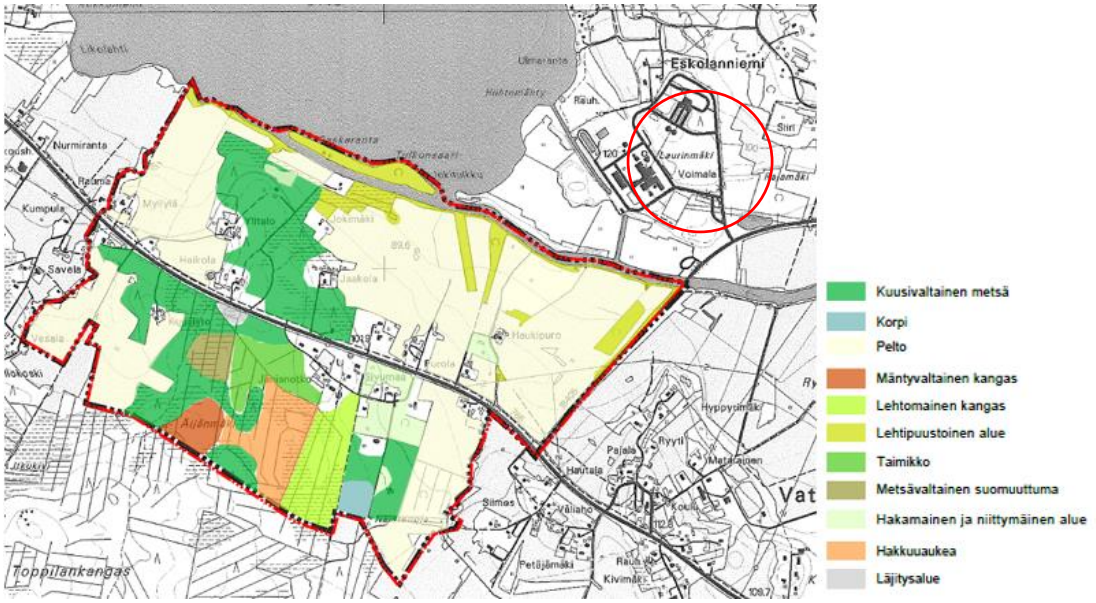
5.7.2.1 Kasvillisuus ja eläimistö

Haapavesi kuuluu keskiboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen. Kasvillisuus Pyhäjokilaaksossa on yleisesti ottaen kunnan muuta aluetta rehevämpää. Suurin osa Haapaveden keskustan ja sen lähiympäristön metsistä on tuoreita kankaita, joissa pääpuulajina kasvaa kuusi (Picea abies). Metsätyypit vaihtelevat puolukka-mustikkatyypistä (VMT) aina rehevämpään mustikkatyyppiin (MT). Erotukseksi puolukka-mustikkatyypistä, mustikkatyypillä esiintyy harvakseltaan, mutta säännöllisesti, lehtomaisen kankaan ruohoja, kuten metsäimarretta, metsäalvejuurta, kevätpiippoa, maitikoita, kultapiiskua, metsätähteä

sekä oravanmarjaa. Alueella on myös kuivahkoja kangasmetsiä, jotka edustavat variksenmarja-puolukkatyyppiä (EVT). Kuivahkot kangasmetsät keskittyvät Ryyppymäen, Sikokallion, Rainkallion ja Jouhtenmäen alueille, joilla esiintyy myös kalliopaljastumia. Haapaveden keskustan ympäristössä esiintyy soita. Suot ovat lähes poikkeuksetta puustoisia ja suotyypit vaihtelevat mäntyvaltaisista rämeistä aina reheviin kuusivaltaisiin korpiin, joissa esiintyy lähteisyyttä. Pääosa pelloista on sijoittunut Pyhäjoen varteen ja Haapajärven reunamille. Haapaveden keskustassa ja lähiympäristössä ei esiinny uhanalaisia kasvilajeja. (AirIx, 2001)



Kuva 5-32. Ote Haapaveden luonnonympäristöä ja kasvillisuutta kuvaavasta kartasta. Hankealue on merkitty kuvaan jälkikäteen punaisella ympyrällä. (Air-Ix Suunnittelu Ympäristötaito Oy, 2007)



Kuva 5-33. Ote Vattukylän luonnonympäristöä ja kasvillisuutta kuvaavasta kartasta. Hankealue on merkitty kuvaan jälkikäteen punaisella ympyrällä (Lähde: Air-Ix Suunnittelu Ympäristötaito Oy, 2007)

Haapaveden voimalaitosalue on ihmistoiminnan muuttamaa, eikä alue ole enää luonnontilassa. Ympärillä on haja-asutusta sekä metsää ja peltoa.

Euroopan unionin luontodirektiivillä suojellaan yhteisön tärkeinä pitämiä lajeja ja niiden elinympäristöjä. Yhteisön tärkeinä pitämät lajit on lueteltu direktiivin lajiliitteissä II, IV ja V ja niissä on mukana yhteensä 139 Suomessa esiintyvää lajia, alalajia tai lajiryhmää (vuoden 2012 tilanne). Suurin osa lajeista on maassamme lisääntyvää, vakituista lajistoa, mutta mukana on myös satunnaisia vierailijoita. Suomessa esiintyvistä luontodirektiivin liitteiden II, IV ja V lajeista Haapavedellä on tavattu karhu, susi, ilves, metsäpeura, sammakko (Rana temporaria) ja jokirapu. Lisäksi Haapavesi on näädän, ahman, saukon ja harjuksen (luontodirektiivin liitteiden II, IV ja V lajeja) levinneisyysaluetta. (SYKE)

Haapavedellä pesii runsaasti eri lintulajeja, joista osa on myös lintudirektiivin liitteessä I esitettyjä lajeja. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö ovat vuonna 2011 julkaisseet Suomen kolmannen lintuatlaksen (Valkama ja työtoverit, 2011). Lintuatlaksessa Suomi on jaettu 10*10 km:n ruutuihin, joista on saatavissa tiedot lintulajien esiintymisestä vuosina 2006–2010. Lintuatlaksen tiedot perustuvat laitosten, järjestöjen, tutkijoiden ja harrastajien keräämiin tietoihin. Kanteleen Voima Oy:n voimalaitosalue sijoittuu ruudulle 711:342, joka on Pohjois-Pohjamaan lintutieteellisen yhdistyksen aluetta. Ruudun rajaamalla alueella vuosien 2006–2010 aikana tehdyt pesimähavainnot sisältävät yhteensä 125 eri lajia (Taulukko 5-21).

Taulukko 5-21. Lintulajien esiintyminen Suomen lintuatlaksen 10 x 10 km ruudulla, johon hankevaihtoehdot sijoittuvat. (Valkama ym., 2011)

Pesintä	Lajilukumäärä	Lintudirektiivin liitteessä I mainittujen lajien lukumäärä
Varma	65; mm. haapana, peltopyy, tukkasotka, tuulihaukka, nokikana, kalalokki, sarvipöllö	9; laulujoutsen, mustakurkku-uikku, kaulushaikara, ruskosuohaukka, ampuhaukka, pikkulokki, suopöllö, pikkulepinkäinen, kalatiira
Mahdollinen	8; isokoskelo, hiirihaukka, selkälokki, kulorastas, urpiainen, järripeippo, kangaskiuru, uivelo	2; uivelo, kangaskiuru
Todennäköinen	52; mm. puukiipijä, sinirinta, satakieli, hernekerttu, liro, tylli, varpuspöllö	15; pyy, teeri, metso, luhtahuitti, ruisrääkkä, kurki, liro, lapintiira, huuhkaja, varpuspöllö, viirupöllö, helmipöllö, palokärki, sinirinta, peltosirkku
Yhteensä	125	26

Pyhäjoen tärkeimmät kalalajit ovat hauki ja ahven. Haapajärvestä saadusta kalansaaliista pääosa on vuosina 2003–2015 ollut haukea, lahnaa, kuhaa (istutettua), ahventa ja kirjolohta. Haapajärvestä on tavattu myös täplärapua. (Ahma Ympäristö Oy, 2016)

Vuonna 2013 kirjanpitokalastajien kokonaissaalis Haapajärvestä jäi noin 800 kg:aan, josta pääosa muodostui hauesta, kuhasta ja lahnasta. Hauen osuus kokonaissaaliista oli noin 36 %, kuhan noin 28 % ja lahnan noin 26 %. Kilomääräinen kuhasaalis ylitti ensimmäistä kertaa 11 vuoden tarkastelukaudella lahnasaaliin koon. Myös kuhasaaliin osuus kokonaissaaliista oli tarkastelujakson suurin ja lahnan osuus puolestaan pienin. (Ahma Ympäristö Oy, 2016)

Vuonna 2014 suoritetun kalastustiedustelun yhteydessä kysyttiin myös havaintoja ravuista, joita tavataan Haapajärvessä satunnaisesti. Haapajärvellä tiedusteluun vastanneista kalastajista 3 oli tehnyt vuoden 2013 rapuhavaintoja keskiselän ja Mustikkalahden alueilta. Yksittäinen kalastaja oli määrittänyt lajin täpläravuksi. Tarkempia määriä kalastajat eivät ilmoittaneet. (Ahma Ympäristö Oy, 2016)

5.7.2.2 Biodiversiteetti

Maatalousalueiden kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelmassa vuodelta 2013 on esitetty Haapaveden kunnan alueelta 32 maatalousympäristön luonnon monimuotoisuuskohdetta. Näistä yksi (nro 19 Voimalaitos) sijaitsee voimalaitoksen lounaispuolella (Kuva 5-34). Kohteen kuvauksen mukaan kyseessä on hakamaisia ja niittymäisiä alueita yhdessä vanhojen avo-ojaisten peltojen kanssa (Kuva 5-35) Pyhäjoen ja Haapajärven rannalla turvevoimalaitoksen vieressä. Alueella laidunnetaan nautakarjaa. Hoitokohde tuo mukavaa vastapainoa voimalaitosympäristöön. Alueen pinta-ala on 13,6 ha.

Kohteen kuuluminen yleissuunnitelmaan ei kuitenkaan rajoita alueen käyttöä, eikä velvoita maanomistajia hoidon järjestämiseen.



Kuva 5-34. Luonnon monimuotoisuuskohde (esitetty vihreällä värillä ja numerolla 19), kohdealueen sijainti esitetty punaisella ympyrällä. Numerolla 20 on esitetty mahdollinen rakennettavan kosteikon paikka. (Lähde: Anttila, S., Maatalousalueiden kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma, 2011)



Kuva 5-35. Avo-ojaisia laidunpeltoja voimalaitoksen kupeessa. (Lähde: Anttila, S., Maatalousalueiden kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma, 2011)

5.7.2.3 Luonnonsuojelukohteet

Haapaveden kaupungissa sijaitsee viisi Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa aluetta:

- Haapaveden lintuvedet ja suot (FI1100001)
- Korkattivuori (FI1100002)
- Hirvineva (FI1102800)

- Mustakorpi (FI1000006)
- Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva (FI1100006)

Hankealuetta lähin Natura 2000-alue on Haapaveden lintuvedet ja suot, joka sijaitsee lähimmillään noin kuuden kilometrin päässä voimalaitosalueesta. Alueen suojeluperusteena ovat luonto- ja lintudirektiivit.

Lintudirektiivi suojelee kaikkia luonnonvaraisina eläviä lintulajeja Euroopan unionissa ja lintudirektiivin liitteessä I luetellaan Euroopan unionin tärkeinä pitämät lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita. Suomessa liitteen I lajeja ja niitä vastaavia muuttolintuja on yhteensä 110 lajia. Haapaveden lintuvedet ja suot (FI1100001) on perustettu 24:n lintudirektiivin liitteessä I luetellun lajin suojelemiseksi (mm. pohjantikka, kuikka, vesipääsky).

Haapaveden lintuvedet ja suot -alueeseen kuuluva Köyryrimpi on valtakunnallisen soidensuojelun perusohjelman kohde ja muut osat alueesta kuuluvat valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan.

Hankealuetta lähin luonnonsuojelualue on hankealueesta noin 1,3 km etelään harvalla taajama-alueella sijaitseva yksityinen noin 0,2 hehtaarin kokoinen vanhan metsän suojelualue - Vattukylän luonnonsuojelualue. Muut lähimmät suojelualueet ovat Kotimetsä noin 1,8 kilometriä itään ja luonnonsuojelupuisto Hietakankaan Metsäkangas, noin kuusi kilometriä laitosalueesta länteen (Kuva 5-36).



Kuva 5-36. Hankealuetta lähimmät suojelualueet. Hankealue on ympyröity kuvassa punaisella. (Lähde: SYKE, Ympäristökarttapalvelu Karpalo, 23/9/2016))

Valtiolla on myös erilaisia suojeluohjelmia, joihin kuuluvia suojelukohteita sijaitsee myös Haapavedellä. Haapaveden lintuvedet ja suot on Suomen kansallisesti tärkeä lintualue (FINIBA, nro 316/810225, kriteerilajit laulujoutsen, liro, pikkulokki) ja sen rajaus sisältää myös kansainvälisesti tärkeän lintualueen (IBA, nro FI033). (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, BirdLife International, www.birdlife.org, 3.4.2017)

Lintuvesien suojeluohjelman tavoitteena on säilyttää ohjelmaan kuuluvat lintuvesikohteet mahdollisimman luonnontilaisina. Haapavedellä lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluvia vesistöjä ovat Ainali, Apaja, Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Köyrylampi, Litukka ja Suojärvi, joista hankealuetta lähimpänä, noin 5,7 km:n päässä, sijaitsee Haapolampi.

Haapavedellä sijaitsevista soista edellä mainittu Köyryrimmen alue ja Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva kuuluvat soidensuojeluohjelmaan. Vanhojen metsien suojeluohjelmaan sisältyy Haapavedeltä Korkattivuori, joka sijaitsee noin yhdeksän kilometrin päässä hankealueesta.

Voimalaitosalueen lähellä Haapajärven rannassa kasvaa luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu yli 100-vuotias mänty (Kuva 5-37), joka on myös Suomen kilpahiihdon muistomerkki.



Kuva 5-37. Hiihtomänty – Suomen kilpahiihdon muistomerkki. (Kuva: Kanteleen Voima Oy)

5.7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 voimalaitoksen toiminta jatkuu ennallaan ja uutta teollisuuslaitosta ei rakenneta. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ei siten esiinny.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2a/VE2b puustoa joudutaan kaatamaan rakennusalueelta. Rakentamisesta aiheutuu suoria haitallisia vaikutuksia lintujen elinympäristöihin. Maarakennustöiden yhteydessä myös aluskasvillisuus tuhoutuu. Rakentamisesta aiheutuu myös tilapäistä melua lähialueelle. Rakennusalue sijoittuu voimalaitoksen, biopolttoaineterminaalin ja turpeen käsittelyalueen väliselle alueelle, joten jo olemassa olevan toiminnan häiriövaikutukset ovat osaltaan vähentäneet metsäalueen merkitystä linnuille ja piennisäkkäille. Kokonaisuudessaan rakentamisen vaikutusten katsotaan olevan merkityksettömät.

5.7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 voimalaitoksen toiminta jatkuu ennallaan ja uutta teollisuuslaitosta ei rakenneta. Vaikutukset elolliseen luontoon, biodiversiteettiin ja luonnonsuojelukohteisiin pysyvät nykyisen kaltaisina.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2a/VE2b toiminnan aikaiset vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvat lähinnä päästöistä (ilmapäästöt, prosessi-, hule- ja jäähdytysvedet sekä melu). Päästöjen vaikutukset eivät ulotu suojelluille alueille, paitsi liikenteen melu Vattukylän luonnonsuojelualueelle, eivätkä ne vaikuta luonnon monimuotoisuuteen. Vattukylän luonnonsuojelualue sijaitsee Kärsämäentien välittömässä läheisyydessä ja on näin ollen myös nykyisen liikenteen meluvaikutusten piirissä. Myöskään elolliseen luontoon kohdistuvien vaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä. Vesipäästöjä ja niiden vaikutuksia on tarkemmin kuvattu luvussa 5.6.

Ilmapäästöjä ja niiden vaikutuksia on käsitelty laajemmin luvussa 5.4. Suurimmista päästöistä typpioksidit voivat vaurioittaa kasvien lehtiä ja neulasia. Lisäksi typpioksidit, kuten myös rikkidioksidi, happamoittavat vesistöjä ja maaperää. Maaperän happamoituminen aiheuttaa kasveille tärkeiden ravinteiden huuhtoutumista. Vesistöissä happamoituminen voi muuttaa kasvi- ja eläinlajistoa. Valtioneuvoston asetuksessa 38/2011 ilmanlaadusta on säädetty eräille ilman epäpuhtauksille raja-arvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi ja kriittiset tasot kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi. Rikkidioksidin ja typen oksidien kriittiset tasot kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi eivät arvioinnin mukaan ylity voimalaitoksen ollessa toiminnassa. Uuden biojalostamon toiminnasta ei hankkeen suunnittelutietojen perusteella synny merkittäviä määriä kyseisiä päästöjä.

Puuraaka-aineen hankinta on laajamittaista ja se ulottuu maantieteellisesti laajalle alueelle. Hankinnasta aiheutuvia vaikutuksia on käsitelty luvussa 5.8.

5.7.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamisaikaisia vaikutuksia voidaan vähentää ajoittamalla puuston kaataminen lintujen pesimiskauden ulkopuolelle. Toiminnan aikaisten vaikutusten vähentämismahdollisuudet liittyvät lähinnä puuraaka-aineen hankintaan, kts. tarkemmin luku 5.8.

Vaikutuksia eläimistöön pyritään pienentämään laitevalinnoilla, jotta laitoksesta syntyvä melu ja muut päästöt jäisivät mahdollisimman pieniksi. Vesistöön johdettavat vedet käsitellään ympäristöluvan edellyttämällä tavalla, jotta päästöt vesistöihin ja niistä seuraavat vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön olisivat mahdollisimman pienet. Laitoksen toiminnassa noudatetaan ympäristöluvassa asetettuja päästöjen raja-arvoja.

5.8 Luonnonvarat

5.8.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Hankkeella arvioidaan alustavasti olevan myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Biojalostamo hyödyntää raaka-aineena sahateollisuuden sivutuotteita ja metsäraaka-ainetta. Voimalaitoksen turpeenkäyttö vähentyy biojalostamohankkeen toteutuessa.

Hankevaihtoehtojen luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset on tässä YVA-selostuksessa arvioitu asiantuntija-arviona saatavilla olevan tiedon perusteella.

Arviointi perustuu mm. puu- ja turveraaka-aineen saatavuuteen liittyvistä selvityksistä saatuun tietoon (esim. Metsäkeskus, 2016), tutkimustietoon energiapuun korjuun vaikutuksista metsäluontoon (esim. Kuusinen, M. & Ilvesniemi, H., 2008) sekä turvetuotannon ympäristövaikutuksista. Metsäraaka-aineen osalta on huomioitu raaka-aineen alkuperän todentamismenetelmät. Raaka-aineiden hankintaperiaatteet sekä keinot haitallisten ympäristövaikutusten välttämiseksi on kuvattu luvussa 5.8.3.

5.8.2 Ympäristövaikutukset

5.8.2.1 Suomen biotalousstrategia

Suomen Kansallinen metsästrategia on hyväksytty 12.2.2015. Strategiassa on monipuolisesti kuvattu metsäalan toimintaympäristön muutosta tulevaisuudessa. Tuoreimmassa hallitusohjelmassa linjataan, että Suomi on biotalouden edelläkävijä. Biotalousstrategian mukaan biotaloudella tarkoitetaan taloutta, joka käyttää uusiutuvia luonnonvaroja ravinnon, energian, tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen. Lisäksi biotalous pyrkii vähentämään riippuvuutta fossiilisista luonnonvaroista. (Metsäkeskus, 2016)

5.8.2.2 Luonnonvarat ja niiden käyttö

Suomen metsävarat

Suomen metsissä oli vuonna 2014 puuta yhteensä 2 360 miljoonaa kuutiometriä. Puuston vuotuinen kasvu on jo useamman vuoden ajan ollut yli sata miljoonaa kuutiota vuodessa (v. 2016 110 milj. m^3). Puuston vuotuinen kasvu Suomessa ylittää hakkuut ja luontaisen poistuman runsaalla 20 miljoonalla kuutiometrillä (v. 2016 25 milj. m^3). Metsien ikärakenne kehittyy siten, että puuntuotannollisesti kestävä runkopuun hakkuumahdollisuus on ollut ja tulee olemaan lähivuosina (2011-2010) runsaat 80 miljoonaa kuutiometriä, kun viime vuosina hakkuukertymät ovat olleet 60–65 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Vuonna 2016 toteutuneet hakkuut olivat yhteensä 70 milj. m^3, josta tukki- ja kuitupuun (teollisuuspuun) osuus oli 62,1 milj. m^3 (88 %) ja energiapuun osuus 8,2 milj. m^3 (12 %). http://stat.luke.fi/metsa

Suomen metsien kokonaispinta-ala on 26,3 miljoonaa hehtaaria, josta metsätaloudellisesti hyvää metsämaata on 20,3 miljoonaa hehtaaria. Metsät peittävät Suomen maapinta-alasta 75 prosenttia. 1900-luvun alkuun verrattuna puuston määrä on kasvanut yli 60 prosenttia. Metsämaalla puuta on hehtaarilla keskimäärin 111 kuutiota.

Suurin osa Suomea kuuluu kasvimaantieteessä pohjoiseen havumetsävyöhykkeeseen. Suomessa 97 prosenttia metsissä olevasta puusta on mäntyä, kuusta tai koivua. Puolet metsistä on mäntymetsiä. Valtaosa Suomen metsistä on sekametsiä eli niissä kasvaa useampaa kuin yhtä puulajia. (www.smy.fi, www.luke.fi)

Metsävarat ja niiden käyttö hankinta-alueella

Valtaosa puuraaka-aineen hankinta-alueesta osuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle. Luken (Perttu Anttila, Mikko Nivala & Juha Laitila) vuonna 2015 laatimassa selvityksessä metsäraaka-aineen riittävyydestä laskenta-alue koostuu entisistä Pohjanmaan rannikon, Etelä-Pohjanmaan, Keski-Suomen, Pohjois-Savon, Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskusten alueista. Vuoden 2015 jälkeen on Pohjois-Suomessa käynnistynyt usean metsäraaka-ainetta hyödyntävän hankkeen suunnittelu, joten edellä mainittua selvitystä päivitetään parhaillaan vastamaan paremmin nykyistä tilannetta. Selvityksen päivitys valmistuu vuoden 2017 syksyksi ja sitä tullaan käyttämään pohjana Haapaveden biojalostamon jatkosuunnittelulle.

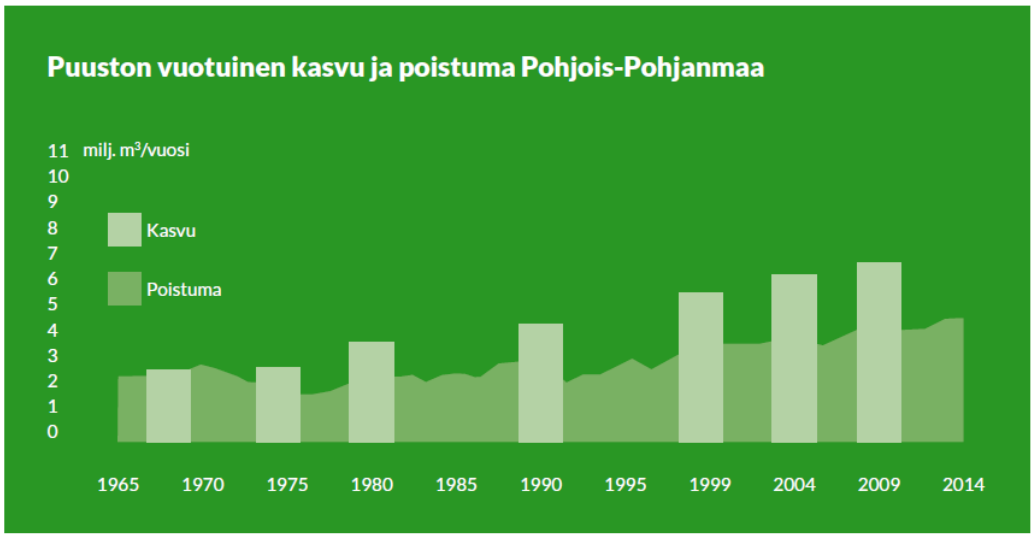
Pohjois-Pohjanmaalla puuston kokonaistilavuus on 233 miljoonaa kuutiometriä eli noin 10 % maan kokonaispuuvarastosta. Puuston kasvu on 10,7 miljoonaa kuutiometriä vuodessa, vastaten noin 10,1 % Suomen 105,5 miljoonan kuutiometrin kokonaiskasvusta. (Metsäkeskus, 2016) Pohjois-Pohjanmaalla metsäohjelman tavoitteiden mukaisia ensiharvennuksia ei useinkaan ole saatu toteutettua. Hanke parantaisi alueella nuorten metsien hoitoa sekä ensiharvennusrästien purkamista lisäämällä metsäraaka-aineen kysyntää.

Puuston kokonaispoistuma oli vuonna 2014 Pohjois-Pohjanmaalla 7,36 miljoonaa kuutiometriä eli noin 9,3 % maan 79,2 miljoonan kuutiometrin kokonaispoistumasta. Runkopuun hakkuukertymä oli noin 6,0 miljoonaa kuutiometriä, noin 9,2 % koko maan 65 miljoonasta kuutiometristä. Oksia, kantoja ja juurakoita käytettiin energiaksi noin 0,1 miljoonaa kuutiometriä eli vain noin 3 % koko maassa käytetystä 3,4 miljoonasta kiintokuutiometristä. (Metsäkeskus, 2016)

Puun käyttö energian tuottamiseen on Pohjois-Pohjanmaalla tasaantunut 2010-luvun alkupuolella, vaikka valtakunnallisesti käyttö kasvaa jatkuvasti. Kiinteitä puupolttoaineita käytettiin Pohjois-Pohjanmaalla 1,34 miljoonaa kuutiometriä eli noin 7 % maan kokonaiskäytöstä (18,7 miljoonaa kuutiometriä). Metsähakkeen osuus oli 517 000 kuutiometriä eli noin 6,6 % koko maan metsähakkeen käytöstä (7,55 miljoonaa kuutiometriä) vuodessa. (Metsäkeskus, 2016)

Puun käytön kasvun lisäksi puuvirrat ovat muuttumassa. Äänekosken biotuotetehtaan käynnistyttyä puuta ohjautuu Oulujoen eteläpuolelta kohti Keski-Suomea. Vastaavasti Itä-Suomen puunkäyttöä lisäävien investointien vuoksi Pohjois-Pohjanmaan maakunnan kaakkoisosan puuta suuntautunee näille tehtaille. Maakunnan itä- ja koillisosasta puuta virrannee aikaisempaa enemmän Perämeren rannikon tuotantolaitoksille. (Metsäkeskus, 2016) Metsäohjelman laatimisen jälkeen on lisäksi virinnyt uusi Oulun Energian Toppila 1 voimalaitosta korvaava hanke.

Kuvassa 5-38 on esitetty puuston vuotuinen kasvu ja poistuma Pohjois-Pohjanmaalla.



Kuva 5-38. Puuston vuotuinen kasvu ja poistuma Pohjois-Pohjanmaalla

Turve ja turvemaat

Suomen maapinta-alasta on soita ja turvemaita 9,08 miljoonaa hehtaaria. Turvetta syntyy kuolleista kasvin osista maatumalla hyvin kosteissa olosuhteissa. Hapen puutteen ja runsaan veden vuoksi kasvit eivät hajoa kunnolla ja näin syntyy kasvava turvekerros. Suomessa olosuhteet ovat suotuisat turpeen muodostumiselle, ja turvetta muodostuu jatkuvasti lisää.

Suomessa turvemaat ovat olleet perinteisesti elannon ja hyvinvoinnin lähde, kuten kivennäismaatkin. Turvemaita on raivattu pelloiksi, turvetta on nostettu polttoaineeksi ja ennen kaikkea turvemaita on metsäojitettu.

Nykyään yli puolet Suomen turvemaista on metsitetty ja maatalouden käytössä on 2,8 prosenttia turvemaista. Suojeltuja turvemaista on 13,2 prosenttia, yli miljoona hehtaaria. Muita luonnontilaisia soita on yli 30 prosenttia. Turvetuotannossa turvemaista on 0,8 prosenttia eli 0,07 miljoonaa hehtaaria. (www.turveinfo.fi)

Turvemaiden käyttö pinta-alan perusteella Pohjois-Pohjanmaan alueella jakaantuu seuraavasti (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015):

- metsätalous 75,9 %
- maatalous 2,0 %
- turvetuotanto 0,8 %
- suojelu 8,6 %
- muu maankäyttö 12,7 %

5.8.2.3 Raaka- ja polttoaineen hankinta

Puuraaka-aine

Hankkeessa hyödynnetään puuraaka-aineena sekä sahateollisuuden sivutuotteita että metsäraaka-aineita. Sahateollisuuden sivutuotteita ovat sahanpuru ja sahahake. Sahanpurusta on ylitarjontaa ko. teollisuuden sijaintipaikoilla ja niiden lähiympäristössä. Tarve sahanpurun hyödyntämiseen on siis ilmeinen.

Metsäraaka-aineita ovat kokopuu- ja rankahake, metsätähdehake ja kantohake. Metsäraaka-aineen hankinta-alue ulottuu enimmillään noin 150 km:n etäisyydelle Haapavedeltä.

Turve

Raaka-aineena käytettävä turve hankitaan olemassa olevilta luvitetuilta turvetuotantoalueilta mahdollisimman läheltä tehtaan sijaintipaikkaa.

5.8.2.4 Raaka-aineen hankinnan vaikutukset ympäristöön

Turvetuotanto

Turvetuotannolla on vaikutuksia

- luonnon monimuotoisuuteen ja elinympäristöihin
- maisemaan ja maankäyttöön
- pohjavesiin
- ilmastoon
- tuotannosta voi aiheutua myös melu- ja pölyhaittoja (www.ympäristö.fi)

Turvetuotannon haittoja pyritään vähentämään noudattamalla Ympäristöministeriön ohjeita, esim. Turvetuotannon ympäristösuojeluohje.

Uusiin turvetuotantohankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, jos tuotantoalueen yhtenäiseksi katsottava pinta-ala on yli 150 ha. Yli 150 ha:n hanke, joka ei ole vielä ollut tuotannossa tai on ollut levossa pitkään, rinnastetaan uuteen hankkeeseen. Alle 150 ha:n hankkeisiin voidaan harkinnanvaraisesti soveltaa arviointimenettelyä, jos hanke todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi ammattimaiselle turvetuotannolle ja siihen liittyvään ojitukseen tulee aina hakea ympäristölupa.

Edellä kerrotusta turvetuotantoa koskevasta YVA- ja lupamenettelystä johtuen tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ei käsitellä yksityiskohtaisemmin turvetuotannon ympäristövaikutuksia eikä niiden hallintaa.

Puuraaka-aineen tuotanto

Metsien hyvä hoito ylläpitää puuston kasvua ja siten hiilen sidontaa. Puuraaka-aineen jalostaminen pitkäkestoisiksi sekä kierrätettäviksi tuotteiksi ehkäisee puuhun sitoutuneen hiilen vapautumista ilmakehään.

Puun tuotannon lisääntyessä metsien monimuotoisuuden ja vesien tilan ylläpitäminen muodostuvat haasteiksi. Haittavaikutuksien lieventämiseksi maakunnallisissa metsäohjelmissa on kirjattu niukkenevan luonnonhoidon rahoituksen kohdentaminen vaikuttavasti tärkeimpiin kohteisiin. Lisäksi talousmetsien luonnonhoidon menetelmien osaamisen kehittämiseen ja käytön aktivointiin on kirjattu toimenpiteitä. Lisääntyvät puuntuotannon toimenpiteet kohdistuvat pääosin niihin talousmetsiin, joissa ei ole erityisiä suojeltavia luontoarvoja. Tiestön kehittämistarpeet kohdistuvat jo rakennettuun tiestöön. Monimuotoisuuden säilyminen turvataan ja vesiensuojelu hoidetaan lainsäädännön, metsänhoitosuositusten ja metsäsertifioinnin vaatimusten mukaisesti sekä käytössä olevilla talousmetsien luonnonhoidon toimenpiteillä. Suurimman kestävän hakkuumahdollisuusarvion määrittämisessä on otettu huomioon luonnon monimuotoisuus. (Metsäkeskus, 2016)

Metsätalouden osuus ihmistoiminnan aiheuttamasta vesistöjen ravinnekuormituksesta on noin 6 % fosforipäästöistä ja 5 % typpipäästöistä. Merkittävintä haittaa aiheutuu lisääntyneestä kiintoaineen huuhtoutumisesta. Ravinnekuormituksen merkitys on vähäisempi.

Vesistökuormituksen kannalta merkityksellisimpiä ja pohjavesille pilaantumisriskiä aiheuttavia metsätaloustoimenpiteitä ovat kunnostusojitus, maanmuokkaus, lannoitus, kantojen nosto sekä hakkuut osin suurien toteutusmääriensä vuoksi. Hakkuiden ja lannoitusten yhteydessä vesistöjä suojellaan yleensä suojakaistan avulla, kunnostusojitusten yhteydessä puolestaan toteuttamalla lietekuoppia, kaivu- ja perkauskatkoja, laskeutusaltaita sekä pintavalutusta tai pohja- ja putkipatoja tai kosteikkoja. (www.ymparisto.fi)

Kun päätehakkuiden ainespuun korjuuseen yhdistetään latvusmassan ja kantojen talteenotto, biomassan poistuma kasvupaikalta voi kasvaa yli puolella ja ravinnepoistumat voivat moninkertaistua. Muita merkittäviä suoria vaikutuksia ovat mm. maanpinnan rikkoontuminen sekä lisääntyvät puunkorjuun maastovauriot.

Kaikki metsissä tehtävät metsätaloudelliset toimenpiteet kuten harvennushakkuut, päätehakkuu, maanmuokkaus jne. vaikuttavat tavalla tai toisella lajistoon. Avohakkuun seurauksena osa vanhan sulkeutuneen metsän lajistosta häviää, ja tilalle tulee sukkession alkuvaiheen avoimeen ympäristöön sopeutunutta lajistoa. Melko suuri osa lajistosta pystyy säilymään avohakkuun yli, mutta lajiston runsaussuhteissa tapahtuu suuria muutoksia. Kuitenkin myös luontaiset häiriöt, kuten metsäpalot ja myrskytuhot, muuttavat äkillisesti ja voimakkaasti lajistoa. Harvennushakkuut muuttavat samoin metsikön olosuhteita ja lajistoa, mutta myös kokonaan ilman käsittelyjä kehittyvässä metsikössä puuston rakenne ja lajisto muuttuvat vähitellen sukkession seurauksena.

Kannonnosto vaikuttaa hakkuutähteiden korjuuta selvästi voimakkaammin moniin lajiston ja ekologisten prosessien kannalta tärkeisiin metsikön rakennepiirteisiin, kuten lahopuun määrään tai rikkoutumattoman pintakasvillisuuden ja humuskerroksen osuuteen. (Siitonen, 2008)

Merkittävä osa luonnon virkistyskäytöstä tapahtuu talousmetsissä, sillä noin 40 % kaikista ulkoilukerroista kohdistuu talousmetsäalueille. Maisema ja kulkukelpoisuus ovat keskeisiä tekijöitä metsässä kulkijan kokemuksessa. Maisema on myös merkittävä tekijä metsäympäristön tuottamissa stressiä vähentävissä ja elvyttävissä vaikutuksissa.

Pienpuun korjuu tuo metsikköön ulkoilijoiden kaipaamaa avaruutta ja väljyyttä sekä helpottaa metsässä liikkumista. Hakkuutähteiden talteenotto puolestaan edistää virkistyskäyttöä vähentämällä hakkuutähteiden aiheuttamaa esteettistä haittaa sekä parantamalla kulkukelpoisuutta. Uudistusalat myös saavat nopeammin kasvipeitteen, kun hakkuutähteet kerätään pois. Hakkuutähteiden poisto helpottaa marja- ja sienisadon keräämistä ja elvyttää puolukkasatoa, mutta ei juurikaan vaikuta ruokasienten määrään. (Karjalainen & Sievänen, 2008)

5.8.3 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Turvetta hankitaan vain sellaisilta turvetuotantoalueilta, joissa noudatetaan Ympäristöhallinnon laatimaa Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjetta.

Puuraaka-aineen hankintaan liittyen laaditaan kestävyysjärjestelmä, jota noudattamalla voidaan osoittaa puunhankinnan ekologinen kestävyys.

Hankkeessa hyödynnettävä puuraaka-aine tulee olemaan peräisin melkein kokonaisuudessaan sertifioiduista metsistä, koska koko Suomen metsäpinta-alasta noin 95 % on PEFC-sertifioitu. Käytännössä tämä tarkoittaa, että Suomen talousmetsät on sertifioitu lähes kokonaisuudessaan. Huomattavaa on myös, että toinen kansainvälisesti hyväksytty metsäsertifiointijärjestelmä, FSC, jota ei nykyisin ole kovinkaan yleisesti käytetty Suomessa, tullee yleistymään.

Metsätalouden vesiensuojelulle asetetaan tavoitteita ja periaatteita Kansallisessa metsäohjelmassa 2015 sekä vesiensuojelun suuntaviivoissa 2015. Käytännön ohjeita sisältyy vapaaehtoiseen metsäsertifiointiin ja Tapion hyvän metsänhoidon suosituksiin sekä metsätalouden vesiensuojelusuosituksiin. Lisäksi metsäyhtiöillä on myös omia ohjeita vesiensuojeluun. (www.ymparisto.fi)

Puunkorjuussa noudatetaan olemassa olevia energiapuun korjuun suosituksia luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi.

Lisääntyvät pienpuun hakkuut ja hakkuutähteiden kerääminen uudistusaloilta sisältävät riskin ravinteiden vähenemisestä maaperästä. Mikäli prosessissa syntyvää tuhkaa voidaan käyttää metsälannoitteena, ravinteita voitaisiin osittain palauttaa metsiin.

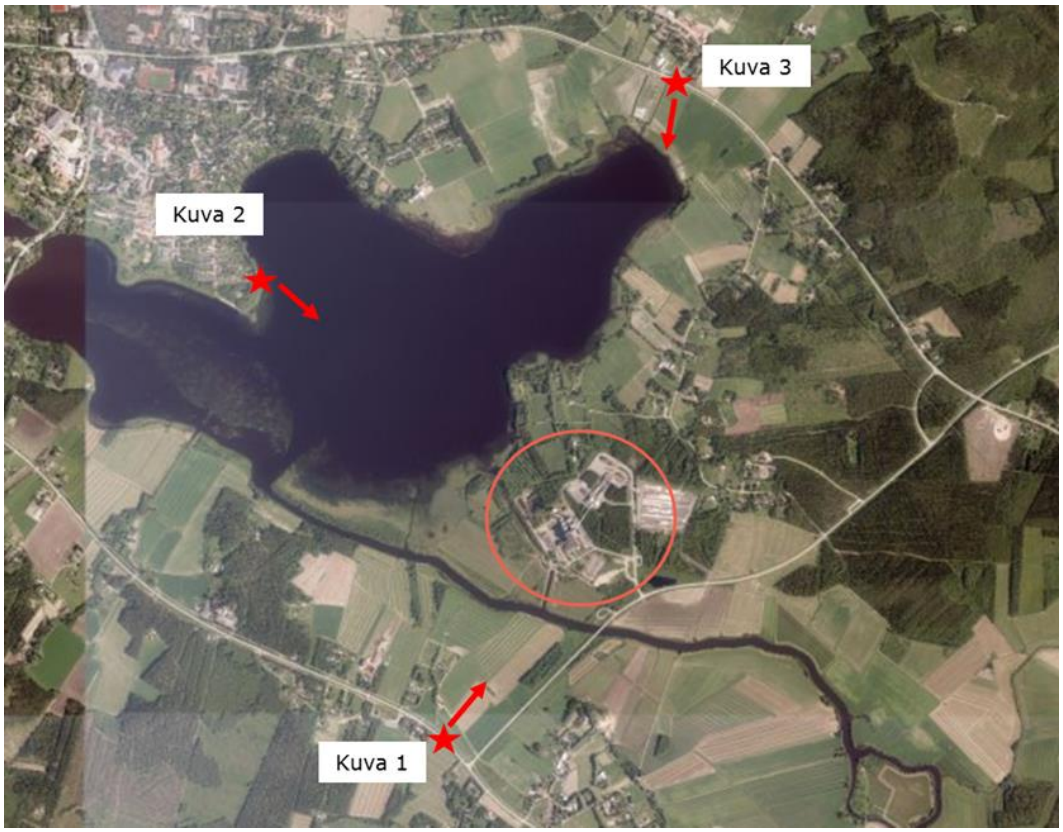
5.9 Maisema ja kulttuuriperintö

5.9.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutus maisemaan on arvioitu hankkeeseen liittyvien uudisrakennusten ja rakenteiden koon sekä sijoittumisen perusteella. Arviointiselostukseen on laadittu kuvaus hankealueesta ja sen lähiympäristöstä, jossa esitetään maisema- ja taajamakuvan tärkeimmät tekijät, alueen muut rakennukset ja rakennelmat, maastonmuodot ja uusien rakenteiden suunniteltu koko sekä maisemakuvan näkökohdasta herkät alueet. Hankkeen sijainti nykyisen voimalaitoksen vieressä on otettu arvioinnissa huomioon.

Vaikutusten arvioinnissa on kuvattu maisemaan kohdistuvat muutokset ja niiden laajuus. Selostuksessa on arvioitu asiantuntija-arviona hankkeen vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemaan. Maisemavaikutusten tarkastelussa on painotettu lähimaisemaa. Hankealueen välitön lähiympäristö käsittää Eskolanniemen alueen, Haapajärven etelärannan sekä Pyhäjoen ranta-alueet noin 500 metrin etäisyydelle laitoksesta. Lähimaisemavyöhykkeen voidaan katsoa ulottuvan noin kahden kilometrin etäisyydelle laitosalueesta. Kaukomaiseman osalta on vaikutuksia tarkasteltu yleispiirteisellä tasolla niiltä alueilta, joihin on oletettu muodostuvan vaikutuksia.

Maisemavaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty aluetta kuvaavia karttoja, ilmakuvia ja valokuvia sekä erilaisia Haapaveden aluetta ja sen maisemaa käsitteleviä aikaisempia selvityksiä ja kirjallisuuslähteitä. Hankealuetta ja sen ympäristöä on tarkasteltu myös maastokäyntien yhteydessä. Maisema- ja kaupunkikuvassa tapahtuvia muutoksia on arviointiselostuksessa kuvattu tekstein ja niitä on visualisoitu havainnekuvien avulla, joita on laadittu kolmelle eri tarkastelusuunnalle. Havainnekuvien avulla tarkasteltiin biojalostamon näkymistä Haapajärven ylitse keskustan suunnalta sekä Mustikanmäeltä ja Vattukylältä. Hankkeen sidosryhmien avulla on selvitetty maiseman merkitys alueellisesti ja paikallisesti.



Kuva 5-39. Havainnekuvien pohjakuvien ottopaikat ja kuvaussuunnat. Hankealueen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä.

Myös hankkeen suhde maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaisiin kohteisiin on selvitetty. Rakennetun kulttuuriympäristön sekä kulttuuriperinnön kohteisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu olemassa olevien selvitysten, karttojen, inventointien ja rekistereiden (Museoviraston muinaisjäännösrekisteri) perusteella.

Vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät ensisijaisesti hankkeen teknisten suunnitelmien kehittymiseen ja siitä johtuviin mahdollisiin muutoksiin. Vaikutukset on arvioitu hankkeen alustavien layout-suunnitelmien pohjalta, joihin lopullisen teknologian valinnan myötä saattaa tulla muutoksia esim. korkeiden rakenteiden sijaintien ja materiaalien osalta. Tästä johtuen on maisemavaikutusten arvioinnissa keskitytty ensisijaisesti laaja-alaisiin vaikutuksiin ja niiden kohdentumiseen alueittain eikä niinkään yksittäisten rakenteiden näkyvyyteen.

5.9.2 Nykytilan kuvaus

5.9.2.1 Maisema

Maisema-alue

Suomi on jaettu kymmeneen eri maisemamaakuntaan, joista jokainen edustaa oman alueensa kulttuurimaiseman piirteitä ja maisemien vaihtelevuutta.

Haapavesi sijaitsee kahden maisemamaakunnan, Suomenselän ja Pohjanmaan (Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon) vaihettumisvyöhykkeellä. Suomenselkä on Pohjanmaan jokien ja Järvi-Suomen välinen vedenjakaja-alue, joka ulottuu Oulujärven eteläpuolelta lounaaseen lähelle Selkämeren rannikkoa. Pohjois-Pohjanmaan jokiseutua ja

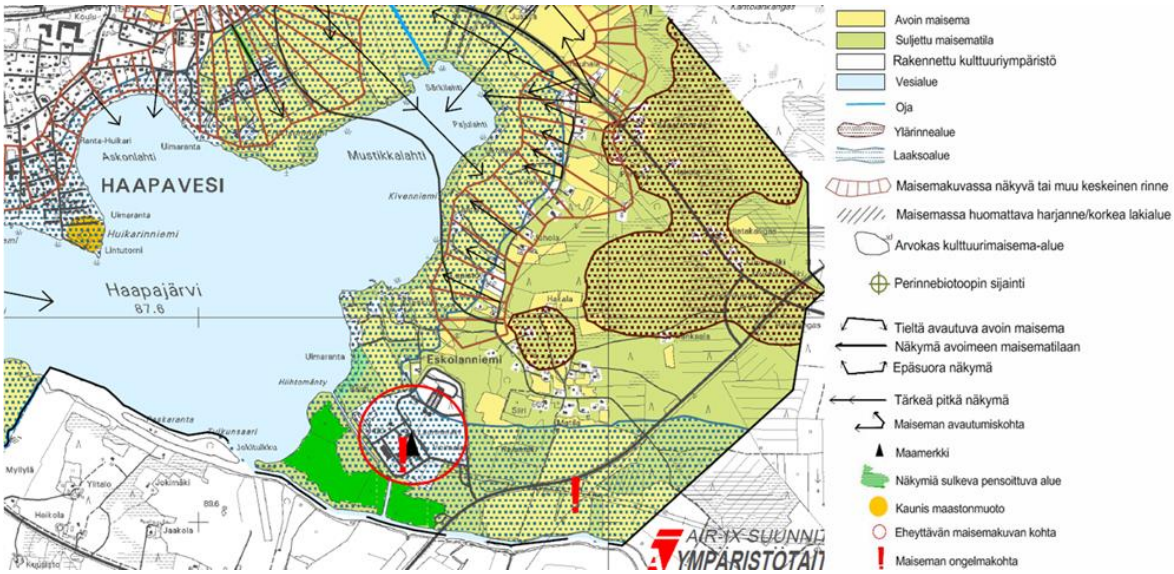
rannikkoa taas kuvaillaan maisemaksi, jota rytmittävät kohtisuoraan mereen laskevat virrat ja jokilaaksojen kapeat viljelyvyöhykkeet. Haapavesi kuuluu maisemaltaan mielummin jälkimmäiseen eli Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. (Haapavesi, Keskustan osayleiskaava 2030)

Maisemarakenne

Pohjois-Pohjanmaalla maisemarakenteessa on erotettavissa laaksoja, jotka on hienompien maalajien aluetta ja yleensä raivattu pelloksi. Pohjanmaan jokilaaksojen välillä on laajoja selänteitä, jotka ovat tasaisuudestaan johtuen soistuneita. Pohjois-Pohjanmaan inhimillinen vyöhyke on alue, johon asutus on luontaisesti hakeutunut. Nämä alueet ovat laaksoja kuivempia, mutta selänteitä reheväkasvuisempia. Inhimillisiä vyöhykkeitä ovat selänteen reunat, laaksosta kohoavat matalat kumpareet, harjanteet tai jokitörmät. Selänteen ja laakson välinen rinnealue on ihanteellisin asuinpaikka, sillä metsä suojaa tuulilta, mutta kylmä hallailma valuu alemmas. Haapaveden keskustaajama noudattelee hyvin tyypillisesti maisemamaakunnalle tyypillistä rakennetta. Alueen maisemallisesti hallitsevin tekijä on itä-länsi suuntainen laakso, jonka pohjalla Pyhäjoki virtaa. Maasto kohoaa pohjoiseen ja etelään siten, että varsinainen keskusta on ylänköalueella, joka rajautuu pohjoisessa Sulkakylän laaksopainanteeseen, etelässä jokilaaksoon, idässä Eskonniemen alueeseen sekä lännessä Hepo-ojan laaksoon. Etelässä laaksoalue nousee Ryyppymäen suuntaan. Vatjuskylä taajaman kaakkoispuolella kuuluu vielä Pyhäjoen laaksoalueeseen.

Haapaveden keskustaajaman rakennetun ympäristön yleiskuva on varsin tyypillinen tämän kokoisille maaseututaajamille. Rakennuskannan iällinen ja mittakaavallinenkin vaihtelu on suurta. Vierekkäin voivat olla 1800-luvulla rakennettu asuinrakennus ja 1990-luvulla rakennettu market. Rakennuskanta ei muodosta varsinaisesti kaupunkikuvallisia tai ajallisia kokonaisuuksia. Kaupungin keskustaajaman ehdoton vahvuus on hieno ympäröivä maisema sekä luontevasti läpi keskustan kulkeva Vanhatien raitti. Kaupunkikuvallisesti keskustaajaman yleisilme on paikoin hajanainen laajojen pysäköintialueiden ja liikennejärjestelyiden takia. Rakennusten kerroskorkeus on pääosin aivan keskustassa kaksi ja hieman etäämpänä 1 – 1 ½ kerrosta. Nykyiset teollisuusalueet sijaitsevat Pulkkilantien varressa ja Haapakoskella. Pulkkilantien varressa näkymiä kaupunkiin tultaessa hallitsee lämpövoimalaitos-pellettitehdas kompleksi sekä Laitakallion paikkeilla olevat liike- ja toimitilarakennukset. Muita suuria teollisuusrakennuksia ovat mm. Valio, saha ja Haapakosken tehdasalueen rakennukset. Maisemassa hallitsevin rakennuskokonaisuus on Kanteleen Voiman voimalaitos Eskolanniemen eteläosassa. (Haapavesi, Keskustan osayleiskaava 2030)

Hankealueen ympäristössä voi nähdä Haapajärven järvimaisemaa, Pyhäjoen varren jokimaisemaa sekä viljelys- ja metsämaisemaa (Kuva 5-40). Viljelys- ja metsämaisemaan kuuluvat talot pihapiireineen, peltoaukeat, metsäalueet ja tiet.



Kuva 5-40. Ote Haapaveden maisemakartasta. Hankealue on rajattu kuvaan jälkikäteen punaisella. (Lähde: Air-Ix Suunnittelu, 2002)

Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitos erottuu maisemassa eri suuntiin omana elementtinään ja edustaa maisemassa selkeästi nykyaikaista teollisuusaluetta. Voimalaitos on yhdistetty valtakunnalliseen sähkösiirtoverkkoon ja kytkinasema sijaitsee laitosalueella. Voimalaitosrakennukset, piippu, varastoalueet ja voimajohdot on sijoitettu lähekkäin. Juuri piippu ja voimalaitosrakennus ovat maamerkit, jotka erottuvat etäälle Haapajärveltä päin katsottaessa sekä myös Kärsämäentien, Turvetien ja Kytökyläntien ympäristössä avoimessa maisemassa, peltoaukeiden ja Haapajärven kohdilla.



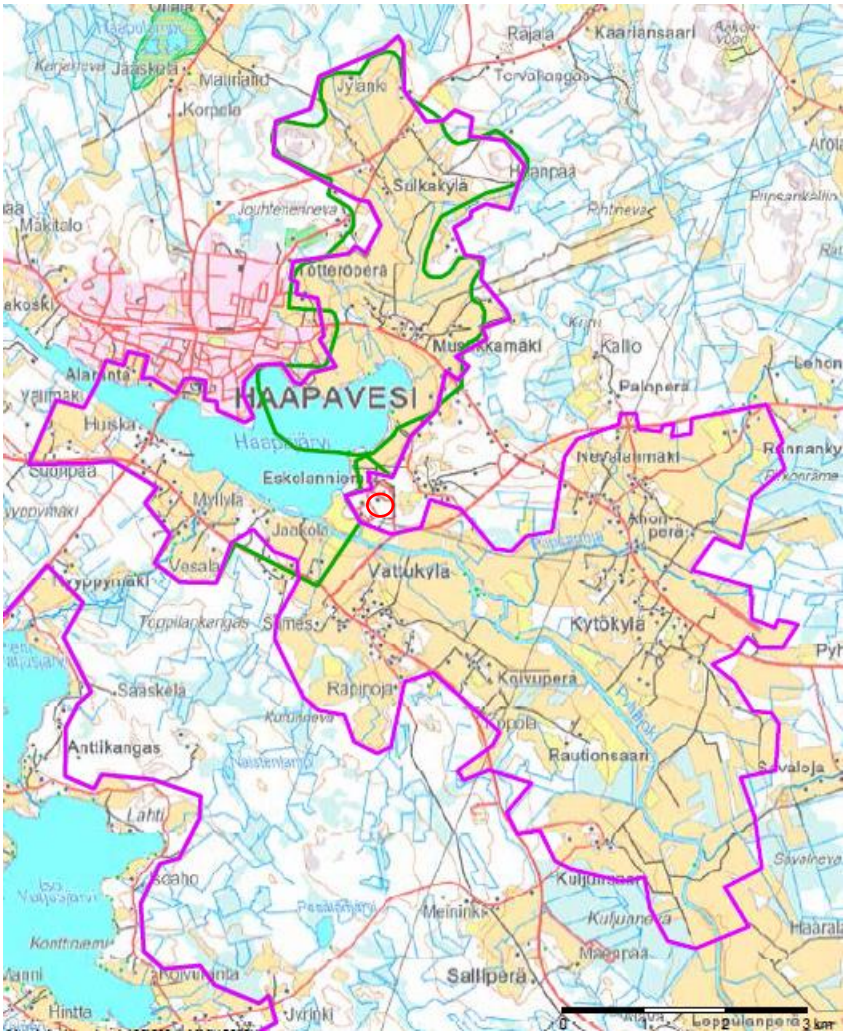
Kuva 5-41. Kanteleen Voima Oy:n voimalaitos. Näkymä Turvetielle. (Kuva: ÅF-Consult Oy)

5.9.2.2 Kulttuurimaisemakohteet

Haapavedellä sijaitsee neljä maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015):

- Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema (kohdealueen välittömässä läheisyydessä, kts. Kuva 5-42)
- Mieluskylän kulttuurimaisema (Kirkonkylän luoteispuolella, n. 12 km etäisyydellä)
- Vaitiniemen kulttuurimaisema (n. 10 km pohjoiseen kohdealueelta)
- Vatjusjärven kulttuurimaisema (n. 4 km lounaaseen kohdealueelta)

Edellä mainituista alueista vain Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema on kohdealueen vaikutuspiirissä. Tähän maisema-alueeseen kuuluvat Pyhäjokilaakson Kuljunsaaren, Vattukylän ja Kytökylän peltoaukeat ja kumpareasutus, Haapajärveä ympäröivät viljelysalueet ja Haapaveden taajaman ranta-alueet sekä Mustikkamäen ja Sulkakylän kumpuilevat viljelysalueet. Nykyinen rajaus on selvästi edellistä vuonna 1997 julkaistua rajausta laajempi.



Kuva 5-42. Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema, rajattu violetilla viivalla (vihreällä viivalla esitetty aiempi v. 1997 rajaus), kohdealueen sijainti esitetty punaisella ympyrällä, (Lähde: Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015).

Maastomuodot ovat kumpuilevia ja maasto laskee voimakkaasti kohti Pyhäjokea ja Haapajärveä. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä Haapajärvelle ja sen ylitse sekä avoimien viljelysalueiden yli laakson laidalta toiselle avautuvat pitkät ja laajat näkymät (kts. Kuva 5-43).

Alue on vanhaa viljelysseutua. Haapaveden pitäjän alueelle alkoi syntyä vakinaista asutusta 1500-luvun puolivälissä. Nykyään asutus sijaitsee useiden pihapiirien muodostamina rykelminä ja nauhoina viljelysmaisemaa rajaavien selännealueiden reunavyöhykkeillä ja viljelysalueiden keskellä sijaitsevilla harjanteilla ja kumpareilla. (Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015)



Kuva 5-43. Näkymä yli Pyhäjokilaakson kulttuurimaiseman, nykyinen voimalaitos merkitty nuolella, (Lähde: Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015).

5.9.2.3 Kulttuurihistorialliset kohteet

Haapavedellä on kaksi museoviraston valtakunnallisesti merkittäväksi luokittelemaa rakennettua kulttuuriympäristöä: Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema sekä Haapaveden kirkonkylän läpi kulkeva Vanhatien raitti. Haapaveden kotitalousoppilaitos on myös suojeltu asetuksella valtion omistamien rakennusten suojelusta (480/85). Lisäksi Haapavedellä sijaitsee lukuisia maakunnallisesti arvokkaita kulttuurikohteita, kuten Haapaveden kirkon tapuli ja kirkkotarha sekä Haapaveden osuusmeijeri.

Haapaveden kotitalousoppilaitoksen vanha päärakennus sijaitsee näkyvällä paikalla puistoalueen keskellä ja se erottuu maisemassa maamerkkirakennuksena. Alueella on paljon myös muuta vanhaa, kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa. Koulun eri-ikäiset rakennukset yhdessä naapuripihapiirien kanssa muodostavat tiiviin rakennusryhmän viljelysten keskellä. Maisemalle omaleimaisuutta luovat viljelysalueiden halki rantaan johtavat puukujanteet. (Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015, Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, 17.5.2017, www.rky.fi)

Vanhatien raitin luonteva, rinnettä myötäilevä linjaus ja mittakaavaltaan yhtenäinen rakennuskanta muodostavat edustavan kokonaisuuden, joka kuvastaa maamme kirkonkylissä 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa tapahtunutta kehitystä. Raitin tuntumaan on keskittynyt joukko kirkonkylän kantataloja ja pitäjän virkamiesten huvilamaisia asuinrakennuksia sekä julkisia että liikerakennuksia pihapiireineen. (Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, 17.5.2017, www.rky.fi)

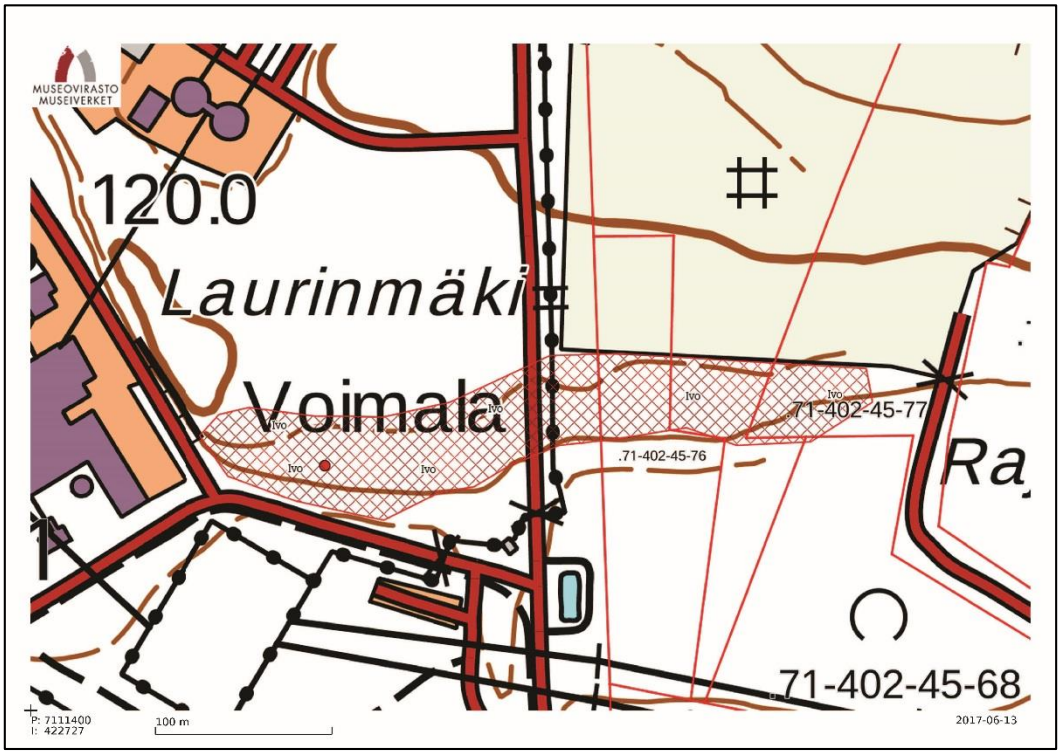
Vuodelta 1751 peräisin oleva Haapaveden kirkon tapuli on suojeltu Kirkkolain perusteella. (http://kulttuuriymparisto.nba.fi)

Kulttuurihistorialliset merkittävät alueet sekä rakennussuojelukohteet on osoitettu Haapaveden keskustan osayleiskaavassa 2030. Kanteleen Voima Oy:n voimalaitosaluetta ei ole osoitettu osayleiskaavassa kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi alueeksi. (Haapaveden kaupunki)

Haapaveden alueella on tiedossa useita muinaisjäännöksiä, joista yksi sijaitsee Kanteleen Voima Oy:n voimalaitosalueella. Voimalaitosalueella sijaitsee varhaisempaan kivikauteen ajoittuva asuinpaikka, jolla on myös myöhemmän historiallisen ajan toiminnan jäännöksiä, mm. tervahauta.

Asuinpaikan alueella on suoritettu koekaivauksia vuosina 2002 ja 2010. Kohteesta on löydetty kvartsi-iskoksia, kvartsiesineitä ja jonkin verran palanutta luuta. (Itäpalo, 2010)

Kanteleen Voima Oy pyysi ympäristövaikutusten laadinnan yhteydessä Museovirastolta täydentävän lausunnon koskien kohteen tarkempaa rajausta. Museoviraston 12.6.2017 antamassa lausunnossa esittämä karttarajaus (Kuva 5-44) on arvio, joka perustuu arkeologisiin tutkimuksiin ja havaintoihin, ja jossa tarkempien tutkimusten puuttuessa on huomioitu riittävä muinaisjäännöksen varoalue (suoja-alue).



Kuva 5-44. Asuinpaikan rajaus (Museovirasto, 12.6.2017)

5.9.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentaminen edellyttää louhintaa, maansiirtoa sekä kaivua ja täyttöä. Rakentaminen tapahtuu nykyisellä voimalaitostontilla, joten rakentamisen aikaiset vaikutukset maiseman ja kaupunki-/taajamakuvan kannalta ovat vähäiset. Rakennustöiden aiheuttaman pölyn maisemakuvallisen vaikutuksen arvioidaan olevan paikallinen ja rajoittuvan pääasiassa työmaa-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Työmaan valaistuksen huolellisella suunnittelulla voidaan minimoida mahdollinen maisemakuvallinen haitta hankealueen lähiympäristössä.

Laitoksen rakentamisessa käytettävät isokokoiset nosturit ja muut laitteet aiheuttavat paikallista maisemakuvan heikkenemistä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueen välittömään naapurustoon ja lähimaisemaan. Vaikutukset kaukomaisemaan jäävät sen sijaan vähäisiksi.

5.9.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Maisema

Näkymät Eskolanniemen alueella ovat järvi- ja jokiranta-alueita lukuun ottamatta pääosin melko sulkeutuneita, sillä kasvillisuus katkaisee näkymiä tehokkaasti, varsinkin voimalaitosalueen koillis- ja itäpuolella. Voimalaitoksen kaakkois-, etelä- ja lounaispuolelta, Vattukylän suunalta ja Kärsämäentieltä, avautuu sen sijaan peltoaukeiden yli avoimia näkymiä laitosaluetta kohti. Avoimia näkymiä alueen ulkopuolelta kohti Eskolanniemeä avautuu myös Haapajärveltä ja sen ranta-alueilta, Kylpyläsaaresta ja -sillalta sekä Mustikkamäen ja Tötteröperän suunnalta.

Mikäli biojalostamoa ei rakenneta (VE0), Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen toiminta jatkuu ja laitos säilyy näkyvänä rakennuskokonaisuutena. Voimalaitos näkyy maisemassa verrattain kompaktina elementtinä, koska voimalaitosrakennukset, piippu, varastoalueet ja voimajohdot ovat sijoitettu toisiinsa nähden melko lähekkäin. 130 metriä korkea piippu ja voimalaitosrakennus ovat maamerkit, jotka erottuvat etäälle Haapajärveltä ja keskustan rannoilta päin katsottaessa sekä myös Kärsämäentien, Turvetien ja Kytökyläntien ympäristössä avoimessa maisemassa, peltoaukeiden ja Haapajärven kohdilla.

Jos biojalostamon hanke toteutetaan (VE1, VE2a, VE2b), tulevat uudet rakenteet pääosin sijoittumaan nykyisten voimalaitosrakennusten ja biopolttoaineterminaalin väliselle alueelle. Tuotesäiliöt on kaikissa toteutusvaihtoehdoissa suunniteltu sijoitettaviksi nykyisen voimalaitoksen polttoöljysäiliön läheisyyteen vedenkäsittelyaltaiden ja laitosrakennusten väliin. Vaihtoehdossa VE2a (pyrolyysi) uudet rakeenteet erottuvat vähiten, koska pyrolyysireaktori ja kaasutin sijoitetaan voimalaitosrakennusten välittömään läheisyyteen.

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2a rakennuksissa ja laitteistoissa ei ole merkittäviä eroja maisemavaikutusten kannalta. Vaihtoehdoissa VE1 ja vE2a näkyvimmät rakennelmat ovat laitoksen prosessiyksiköt nykyisten voimalaitosrakennusten itäpuolella. Laitosalueen uudet rakenteet ovat kookkaita ja osa rakenteista melko korkeita (noin 20–30 m maanpinnasta), joten ne voivat tarkastelupaikan sijainnista ja sitä ympäröivästä maastosta sekä puustosta riippuen aiheuttaa paikallisesti merkittäviä muutoksia maisemakuvaan. Muutoksen vaikutukset vaihtelevat tarkastelusuunnasta ja sen herkkyydestä johtuen. Rakenteiden näkyvyyteen vaikuttavat myös vuorokauden- ja vuodenaika. Soihdun maisemallista vaikutusta lisäävät mahdolliset poikkeustilanteet, jolloin soihdussa palava liekki näkyy erityisesti yöaikana kauas ympäröiville alueille.

Hankevaihtoehtojen alustavien suunnitelmien mukaisesti nykyisen voimalaitoksen piippu ja kattilalaitos pysyvät näkyvimpinä elementteinä myös uutta laitoskokonaisuutta tarkasteltaessa. Korkea piippu savuineen näkyy kauas, ja vaikuttaa näin ollen myös kaukomaisemaan. Pimeällä erottuvat piipun lentoestevalot.

Eskolanniemen lähiasutuksen suunnalta tarkasteltuna biojalostamon uudet rakennelmat näkyvät osittain biopolttoainekentän yli puustosta ja maastomuodosta riippuen. Voimalaitos, biojalostamo ja polttoainekenttä muodostavat nykyistä laajemman yhtenäisen kokonaisuuden.

Laitosalueen kaakkois-, etelä- ja lounaispuolelta, Vattukylän suunnalta, Kärsämäentieltä ja Turvetien varrelta, avautuu peltoaukeiden melko esteettömiä näkymiä laitosaluetta kohti. Näiltä katselusuunnilta tarkasteltuna biojalostamon tuoma muutos näkyy parhaiten ja uudet rakenteet erottuvat selvästi nykyisistä (Kuva 5-45 ja Kuva 5-46). Biojalostamon prosessialueen eteläkärkeen, muinaismuiston sijaintialueelle, jää kuitenkin puustoa, joka vähentää laitosalueen näkyvyyttä esim. Turvetieltä päin tarkasteltaessa.



Kuva 5-45. Nykyinen näkymä hankealueelle Kärsämäentieltä (kuvauspaikka 1) (Kuva: Kanteleen Voima)



Kuva 5-46. Kuvasovite 1: Näkymä laitosalueelle Kärsämäentieltä. Voimalaitos ja bioetanolilaitos (VE1)

Esteettömiä näkymiä alueen ulkopuolelta kohti hankealuetta avautuu myös Haapajärveltä ja sen ranta-alueilta, Kylpyläsaaresta sekä Mustikkamäen ja Tötteröperän suunnilta (Kuva 5-47, Kuva 5-48, Kuva 5-49 ja Kuva 5-50). Näiltä alueilta tarkasteltuna biojalostamo muokkaa horisonttia laajentamalla nykyistä teollisuusnäkymää. Teollisuusalueen laajentumisen voidaan katsoa vähentävään nykyisen voimalaitoksen erottuvuutta maisemassa ja näin ollen lieventävän vaikutusta kaukomaisemaan. Uuden laitoksen maisemavaikutusta lieventävät kohtuullisen pitkä etäisyys sekä horisonttia jo nykyisin rikkovat voimalaitoksen piippu ja rakennukset.

Hankkeen yhteydessä ei ole suunniteltu muutoksia tiestöön tai muuhun infraan, joten niiltä osin hankkeella ei ole maisemallisia vaikutuksia.



Kuva 5-47. Nykyinen näkymä hankealueelle Kytömäentieltä Mustikkamäen kohdalta (kuvauspaikka 2) (Kuva: ÅF-Consult)



Kuva 5-48. Kuvasovite 2: Näkymä hankealueelle Kytömäentieltä Mustikkamäen kohdalta. Voimalaitos ja bioetanolilaitos (VE1)



Kuva 5-49. Nykyinen näkymä hankealueelle keskustan suunnalta Hiukarinniemen uimarannalta (kuvauspaikka 3) (Kuva: ÅF-Consult)



Kuva 5-50. Kuvasovite 3: Näkymä hankealueelle keskustan suunnalta Hiukarinniemen uimarannalta. Voimalaitos ja bioetanolilaitos (VE1)

Hanke sijoittuu nykyiselle voimalaitosalueelle, joten se ei tuo maisemaan kokonaan uutta nykyisestä rakenteesta poikkeavaa elementtiä. Hankkeen aiheuttama muutos lähimaisemassa voi olla merkittävä riippuen tarkastelupaikasta, mutta tämä vaikutus kohdistuu vain pienille alueille.

Maisemavaikutuksien kokemiseen liittyy myös monia subjektiivisia tekijöitä. Asukaskyselyn vastausten perusteella hanke koetaan pääosin positiivisena tulevaisuuden näkymänä, mikä lieventää maisemavaikutusten kannalta negatiiviseksi koettuja seikkoja. Noin 25 % kyselyyn vastanneista ei koe nykyisestä voimalaitoksesta olevaan lainkaan haittaa maisemaan ja noin 50 % kokee haitan pienenä. Uuden biojalostamon vaikutukset maisemaan koetaan hyvin samanlaisina.

Kokonaisuutta tarkasteltaessa biojalostamo ei aiheuta merkittävää maisemallista muutosta Haapajärven alueelle, joten sen vaikutukset maisemaan voidaan katsoa olevan kohtuullisia.

Kulttuurihistorialliset kohteet

Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema on hankealueen vaikutuspiirissä. Laitosalueen laajentuminen, lisääntyvä valaistus ja liikenne saattavat tarkastelusuunnasta riippuen häiritä luonto- ja kulttuurimaiseman kokemista, koska ne kiinnittävät katsojan huomion nykyistä herkemmin.

Hankkeen vaikutukset kulttuurimaisemaan sekä valtakunnallisesti merkittäviin ja maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuurihistoriallisiin kohteisiin katsotaan kokonaisuudessaan olevan pieniä. Haapaveden keskustassa sijaitseviin kohteisiin hankkeella ei katsota olevaan vaikutusta, sillä puusto, maastomuodot ja muut rakennukset lieventävät vaikutuksia keskustasta tarkasteltuna.

Kanteleen Voima Oy:n voimalaitosalueella sijaitsee varhaisempaan kivikauteen ajoittuva asuinpaikka (Haapavesi Ivo, muinaisjäännösrekisteritunnus 71010061), jolla on myös myöhemmän historiallisen ajan toiminnan jäännöksiä, mm. tervahauta. Kanteleen Voima on hakenut Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta kohteeseen kajoamislupaa ja ELY-keskus myöntänyt kyseisen luvan 6.9.2016.

Kajoamisluvassa on esitetty Museoviraston muinaismuistolain mukaisesti asettamat ehdot, joiden täyttyessä kohteeseen saa kajota. Kajoamisluvan edellytyksenä on riittävä, mahdollisen kattavan osan tutkiminen muinaisjäännöksestä. Tutkimukset on esitetty tehtäväksi kaksivaiheisina. Museovirasto on antanut tarkemmat ohjeet tutkimusten toteuttamiseksi 19.7.2016 antamalla lausunnolla.

YVA-menettelyn ohessa jatkuneen hankkeen suunnittelun tuloksena on selvinnyt, että biojalostamo voi olla mahdollista toteuttaa Kanteleen Voima Oy:n laitosalueelle ilman, että muinaisjäännökseen on tarpeen kajota. Näin ollen kyseisen kulttuurihistoriallisesti arvokkaan muinaismuiston sijaintialue on jätetty alustavasti hankkeen aluevarauksen ulkopuolelle, eikä biojalostamon rakentamisella ole vaikutusta kohteeseen.

5.9.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Maisemaan kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää korkeiden rakennelmien sijaintien säädöllä hankealueella layout-suunnittelun yhteydessä. Rakennettavan alueen tasauskorkeudet tulisi pyrkiä pitämään mahdollisimman alhaalla ja rakennuksissa tulisi käyttää mahdollisuuksien mukaan ympäristöön sulautuvaa väritystä. Laitosalueella ja sen lähiympäristössä olevan puuston säilyttämisellä on iso merkitys näkösuojan muodostamiselle laitoksen ja lähiympäristön välille.

Laitosalueen valaistus tulee suunnitella siten, että valo ei suuntaudu suoraan asuinalueille (Eskolanniemi, Vattukylä, jne.) tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden suuntaan. Valaistuksen suunnittelussa tulee erityisesti ottaa huomion laitosalueen sijainti Haapajärven rantamaiseman tuntumassa.

Laitosalueen maa- ja kalliorakennustöiden aikana tulee kiinnittää erityistä huomiota viereiseen muinaisjäännöksen sijaintialueeseen ja sen koskemattomuuteen.

5.10 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnilla arvioidaan ennalta päätöksen (hankkeen) eri yksilöihin, yhteisöihin tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät välillisesti tai välittömästi hankkeen aiheuttamiin muihin vaikutuksiin. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi yhdistää terveysvaikutusten arvioinnin (TVA) ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA).

5.10.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi käsittää muun muassa seuraavien vaikutusten tunnistamisen ja arvioinnin:

- vaikutukset ihmisten terveyteen
- vaikutukset ihmisten turvallisuuteen
- vaikutukset asumiseen, vapaa-aikaan ja viihtyvyyteen
- vaikutukset luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin
- vaikutukset elinkeinoihin ja työllisyyteen

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten arviointi on toteutettu asiantuntijatyönä eri aineistoja ja tietolähteitä hyödyntäen. Pääaineistona on käytetty vaikutusarvioinnin muiden osioiden tuloksia, YVA-ohjelmavaiheessa kansalaisilta ja muilta sidosryhmiltä saatua palautetta, yleisötilaisuudessa annettua palautetta sekä asukaskyselyllä kerättyä tietoa. Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin Sosiaali- ja terveysministeriön sekä Terveyden ja hyvinvointilaitoksen aiheiseen liittyviä oppaita, kirjallisuutta, kartta-aineistoja sekä internetissä olevaa tietoa.

Hankkeen vaikutusta ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on tarkasteltu niiden vaikutusten kautta, joita hankkeen aiheuttamilla liikenteellä, päästöillä ja maiseman muutoksella on laitoksen lähiympäristön asuin- ja virkistysalueilla.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä on pyritty tunnistamaan ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Hankkeen lähialueelta on kartoitettu niin sanotut herkät kohteet (koulut, päiväkodit, sairaalat jne.), jotka ovat muuhun väestöön verrattuna herkempiä haitallisille vaikutuksille. Tausta-aineistona on käytetty hankealuetta kuvaavia tietoja asutuksen, palveluiden, loma-asutuksen ja virkistysalueiden sijoittumisesta, esim. kartat, kaavat, paikkatietoaineistot.

Ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu ennen kaikkea ilmanlaatuun kohdistuvien sekä liikenne- ja meluvaikutuksien kautta. Ilmanlaatu- ja meluvaikutusten vaikutuksia terveyteen ja viihtyvyyteen on arvioitu vertaamalla tilannetta terveysperusteisiin ohjearvoihin ja suosituksiin.

Hankkeen onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arvioinnissa on huomioitu mahdolliset poikkeukselliset päästöt ja niiden leviäminen, jotka saattavat vaikuttaa alueella asuvien tai oleskelevien ihmisten terveyteen.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu enimmillään noin 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Arvioinnin pääpaino on kuitenkin kohdistettu laitosalueen lähiympäristöön, jonne hankkeen merkittävimpien vaikutusten on oletettu kohdistuvan. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on arvioitu sekä erikseen että niiden yhteisvaikutuksen kautta lähiympäristössä asuvien ja lomailevien ihmisten sekä alueen työntekijöiden kannalta.

Arviointiselostuksessa on myös arvioitu mahdollisuutta ehkäistä tai lieventää vaikutuksia sekä esitetty keinoja sen toteuttamiseksi.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty YVA:n muiden osioiden arvioita, joten niiden vaikutusten arvioinnin epävarmuudet tuovat epävarmuutta myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Vaikutusarvioinnissa yhdistetään asiantuntia-arviot ja analyysi ihmisten subjektiivisista kokemuksista. Tämä lisää vaikutusten ihmisiin kohdistuvien tunnistamisen vaikutusarviointiin epävarmuutta.

5.10.1.1 Asukaskyselyn toteuttaminen

Biojalostamon suunnitellun laitospaikan lähiympäristön asukkaiden käsityksiä suunniteltujen vaihtoehtojen vaikutuksista elinympäristössään selvitettiin kirjekyselyllä, joka toteutettiin välillä 14.3. - 11.4.2017. Kyselystä tiedotettiin seurantaryhmän kokouksessa 13.9.2016, ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa 17.11.2016 ja Haapavesi -lehdessä kirjekyselyn jakelun alkaessa.

Kyselyaineistoon kuului saate, lyhyt hankekuvaus, kyselylomake ja palautuskuori. Hankekuvauksen karttakuvassa oli merkittynä suunnitellun laitoksen sijaintipaikka ja alue, johon kyselyn otanta kohdistui. Kyselyaineistossa oli lisäksi viittaus lisätietoihin hankkeesta ja ympäristövaikutusten arviointiprosessista Kanteleen Voiman ja ympäristöviranomaisen verkkosivuilla.

YVA-selvitystyön aikana kyselyn laatimisen jälkeen tarkasteluun lisättiin synteesiprosessiin perustuvaa vaihtoehtoinen bioöljyn tuotantomenetelmä (VE2b). Tätä ei kyselyn oheismateriaalissa ollut mainittu. Maininnan puuttumisella ei kuitenkaan arvioida olleen oleellista vaikutusta kyselytuloksiin.

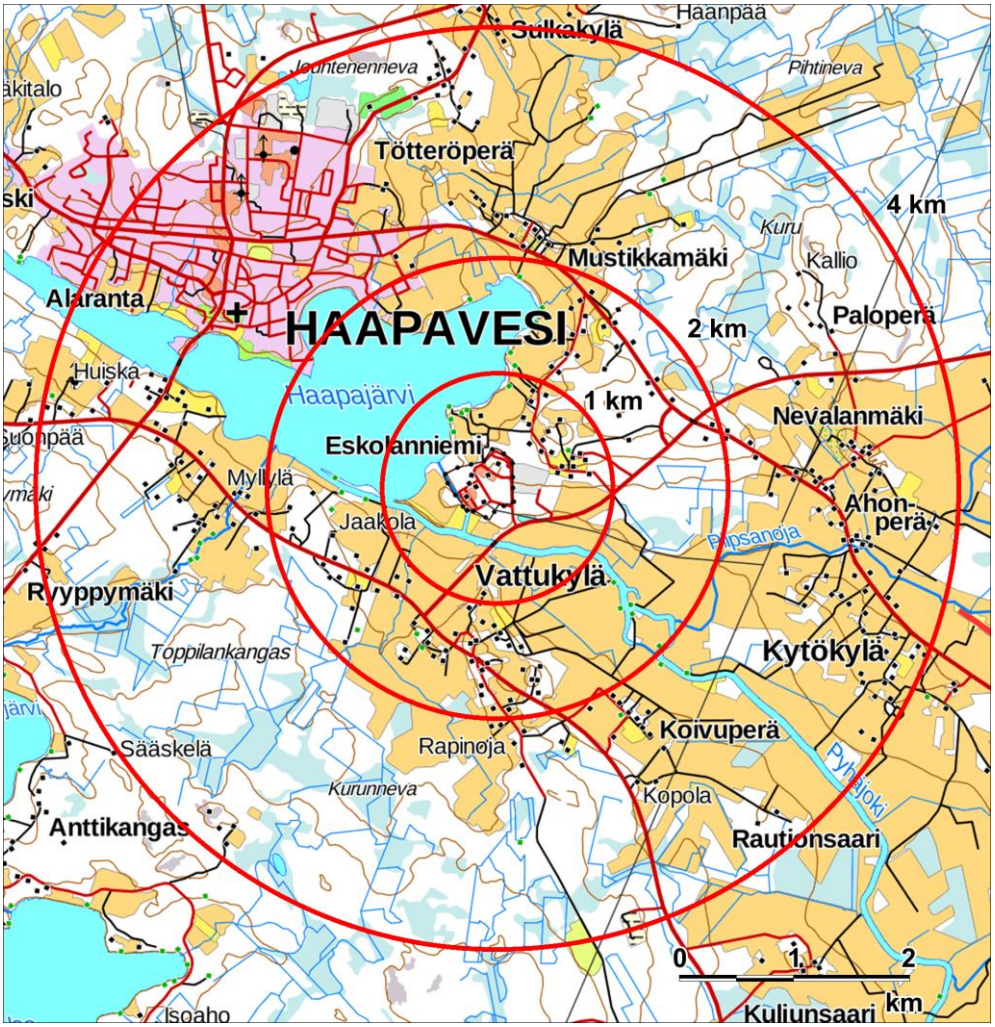
Taustatekijöinä kysyttiin ikää, sukupuolta, asunnon etäisyyttä ja sijaintisuuntaa suunnitellusta biojalostamon sijoituspaikasta, peruskoulutusta, ammattiryhmää, asumismuotoa ja mahdollista työhistoriaa Kanteleen Voima Oy:ssä, sen tytäryhtiössä tai voimalaitoksen polttoaineen hankintaketjussa.

Kyselylomake jaettiin osoitteellisena kirjeenä suunnitellusta laitospaikasta 0 - 4 km etäisyydellä asuvasta aikuisikäisestä väestöstä Väestörekisterikeskuksessa poimitulle viidensadan henkilön otokselle. Väestörekisteriotannan lisäksi kysely jaettiin kaikkiin kotitalouksiin laitospaikan lähialueella noin 2 km etäisyydelle asti. Kyselyn kohdealue on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-51). Lisäksi rajoitettu määrä kyselyaineistoa oli saatavilla Haapaveden kirjastossa ajalla 14.3. – 11.4.2017.

Väestötilaston mukaan Haapaveden aikuisikäisen väestön määrä v. 2016 oli noin 5 100 henkilöä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos) Jakelun piirissä oli siis yli 10 % Haapaveden aikuisikäisestä väestöstä. Osuus kohdealueen aikuisikäisestä väestöstä oli vielä suurempi.

Kyselyn tavoitteena oli saada puolueetonta ja luotettavaa tietoa siitä, millaisiksi biojalostamon mahdollisten vaihtoehtojen välittömät ja välilliset vaikutukset elinoloihin ja ympäristöön koetaan ja millaista muutosta suunnitellun laitoksen arvioidaan aiheuttavan. Kyselyssä kartoitettiin vastaajien näkemyksiä laitosalueen nykyisten toimintojen ja mahdollisen muutoksen vaikutuksista elinoloihin alueella, ympäristövaikutuksista sekä biojalostamohankkeesta tiedottamisesta. Lisäksi vastaajilla oli mahdollisuus esittää vapaamuotoisia kommentteja hankkeesta. Asukaskyselyn lomake on selostuksen liitteenä 2.

Väestökyselyyn saatiin vastauksia 175, vastausprosentiksi muodostui näin 35. Lähialuejakelun vastauksia saatiin 28 kpl eli noin neljännes jaetuista. Kirjastosta noudetuista lomakkeista ei palautunut yhtään kappaletta kyselyn vastausajan puitteissa. Kokonaisuudessaan siis noin kolmannes kohdennettujen jakeluiden piirissä olleista palautti vastauksen. Tulos on erittäin hyvä, kun otetaan huomioon hankkeen luonne; muutos toimintaan olemassa olevalla teollisuusalueella.



Kuva 5-51. Kyselyalue. Väestörekisteriotanta kohdistui 4 km ympyrän alueelle, lähialuejakelu tehtiin 2 km säteellä laitospaikasta. (Kartta: Maanmittauslaitos, avoimien aineistojen tiedostopalvelu 9/2016)

Kaikista vastanneista oli miehiä 58 % ja naisia 42 %. Vastanneiden ikäjakauma on esitetty taulukossa Taulukko 5-22 ja Haapaveden väestön ikäjakauma taulukossa Taulukko 5-23. Vastanneiden ikäjakauma on suhteellisen tasainen, kuitenkin vanhempiin ikäryhmiin kuuluvien vastaajien osuus oli suurempi kuin näiden ryhmien osuus Haapaveden väestöstä.

Taulukko 5-22. Väestökyselyyn vastanneiden ikäjakauma

Ikäryhmä	Lukumäärä	Osuus vastanneista, %
18 - 35 v	39	20,1
36 -55 v	39	20,1
56 - 65 v	63	32,5
yli 65 v	53	27,3

Taulukko 5-23. Haapaveden asukkaiden ikäjakauma v. 2016 (Lähde: THL)

Ikäryhmä	Osuus asukkaista %	Osuus otantaan kuuluvista, %
0 - 19 v	28,3	-
20 - 34 v	15,3	24,5
35 - 54 v	21,5	34,4
55 - 64 v	14,1	22,5
yli 65 v	20,9	18,7

Vastaajista noin 55 % asui oman ilmoituksensa mukaan alle 2 km etäisyydellä suunnitellulta biojalostamon sijoituspaikalta. Kaksi kolmesta oli asunut samalla etäisyydellä yli 20 vuotta ja alle kahden vuoden asumishistoria oli noin 5 %:lla vastanneista. Valtaosalla vastanneista oli siis käsitys voimalaitoksen normaalin toiminnan aikaisista vaikutuksista. Työelämässä mukana olevia ja opiskelijoita oli vastanneista yhteensä noin 57 % ja eläkeläisiä 37 %. Vastanneista neljänneksellä oli ylioppilastutkinto. Kerrostaloasunnoissa asui 2 % vastanneista. Vastanneista noin 14 % oli taloudesta, jossa vastaaja itse tai joku muu jäsen oli parhaillaan tai oli joskus ollut Kanteleen Voima Oy:n tai sen tytäryhtiön Puhuri Oy:n palveluksessa. Polttoaineen hankintaketjussa mukana olleita oli vastaavasti noin 15 % vastanneista.

Kyselyn perusteella saadun kuvan laitoksen lähialueen asiakkaiden käsityksistä ja mielipiteistä voidaan tulkita edustavan alueen asukkaiden käsityksiä yleisemminkin, koska jakelu ja saadut vastaukset perustuivat pääosin otantaan ja vastauksia saatiin runsaasti. Lähialuejakelusta saadut ja otantaan perustuvasta jakelusta saadut vastaukset eivät myöskään eronneet olennaisesti.

5.10.2 Nykytilan kuvaus

5.10.2.1 Väestö ja asuminen

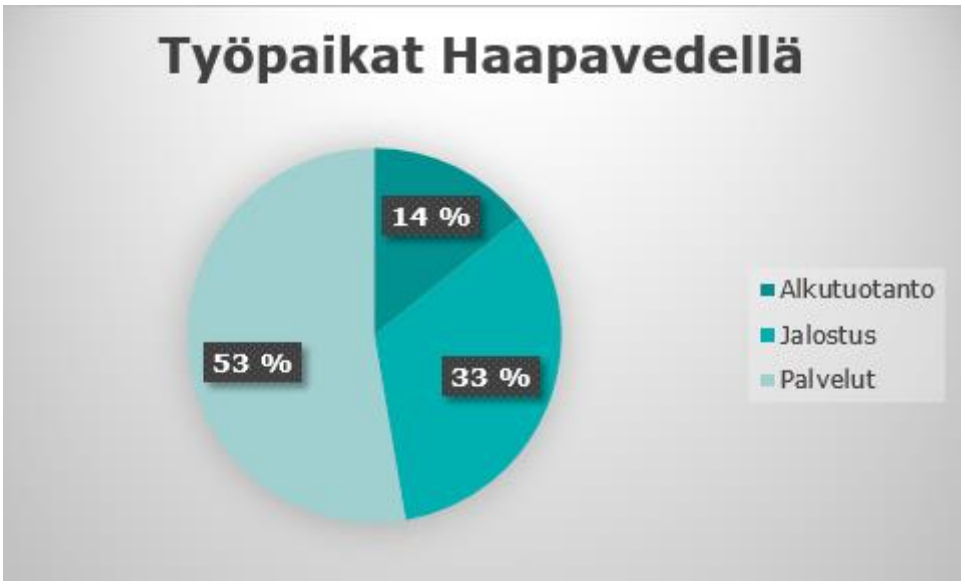
Haapavedellä oli asukkaita 7 167 henkilöä vuonna 2015. Asutus on jakautunut Haapaveden keskustaan ja sitä ympäröiviin kyliin. Taajama-aste eli taajamissa asuvien osuus väestöstä on 59,1 %. Haapaveden maapinta-ala on 1 049,78 km^2 ja väestötiheys 6,9 asukasta/km^2.

Haapaveden väkiluku on pienentynyt 1990- luvun puolestavälistä lähtien. Työikäisten (15–64 –vuotiaat) osuus oli vuonna 2015 58,7 % ja väestön keski-ikä 40,8 vuotta. Haapaveden väestömäärä tulee Tilastokeskuksen ennusteen mukaan laskemaan edelleen niin, että vuonna 2040 asukasluku olisi noin 6 200 henkeä. Asuntokuntien määrä Haapavedellä oli 3 030 kappaletta vuonna 2015. Kesämökkejä oli 519. (Tilastokeskus, 2016.)

Haapaveden keskustassa sijaitsee useita kouluja ja päiväkoteja, terveysasema sekä ulkoliikuntapaikkoja. Hankealue sijaitsee noin 2,5 kilometrin päässä Haapaveden keskustasta Haapajärven vastarannalla Eskolanniemessä.

5.10.2.2 Työllisyys ja työpaikat

Haapaveden elinkeinorakenne painottuu palveluihin (mm. kauppa, majoitus- ja ravitsemuspalvelut, terveyspalvelut ja julkinen hallinto). Vuonna 2014 Haapavedellä oli työpaikkoja 2 741 kpl, joista 1 436 oli palveluissa, 914 jalostuksessa ja 391 alkutuotannossa. Työllisyysaste oli vuonna 2013 65,3 %. (Tilastokeskus)

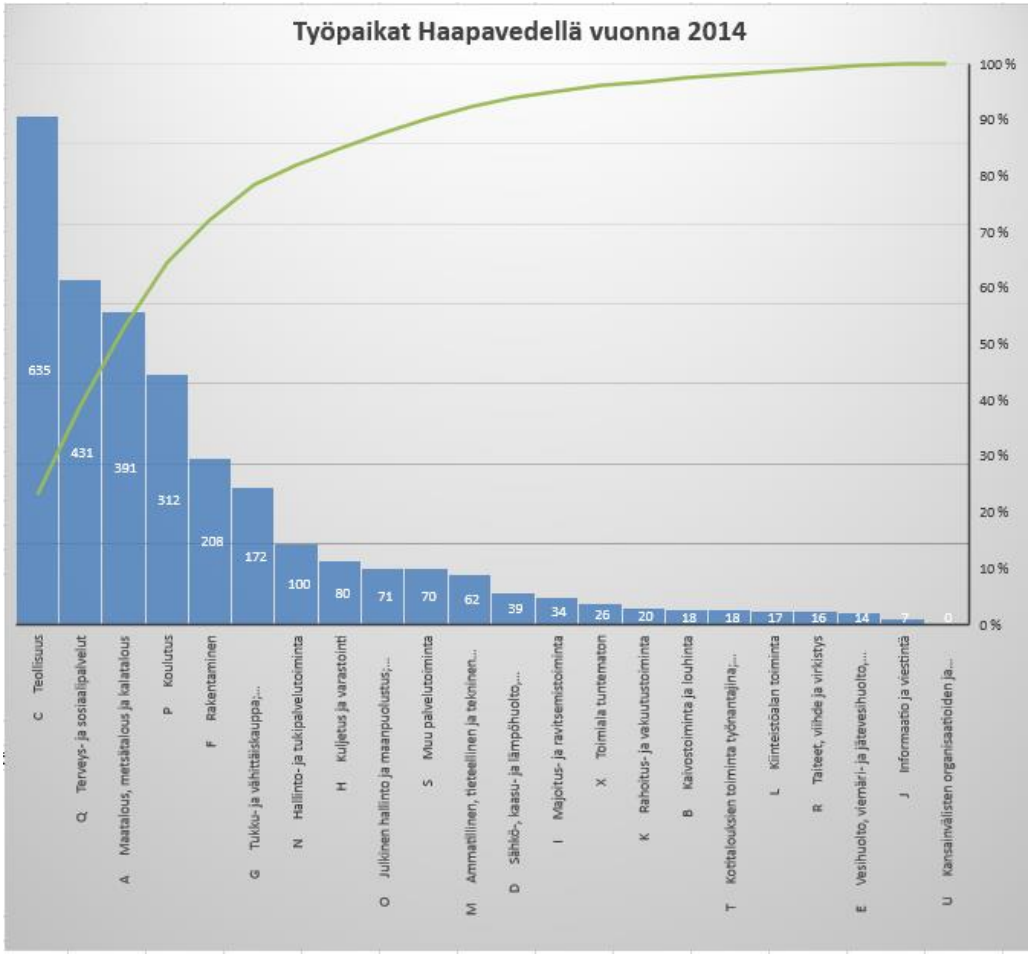


Kuva 5-52. Haapaveden työpaikkajakauma v. 2014. (Lähde: Tilastokeskus)

Palvelualojen työpaikoista suurimmat alatoimialat olivat terveys- ja sosiaalipalvelut 15,3 % työpaikkojen kokonaismäärästä, koulutus 11,4 % ja tukku-ja vähittäiskauppa 6,3 %. Jalostuksessa teollisuustyöpaikkojen osuus oli 23,2 %, rakentamisen 7,6 % ja sähkö-, kaasu- ja lämpöhuollon 1,4 % työpaikkojen kokonaismäärästä. Alkutuotannon työpaikat liittyvät maa-, metsä-ja kalatalouteen. Tarkempi jaottelu on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-53).

Vuonna 2015 Haapavedellä oli yritysten toimipaikkoja yhteensä 579. Eniten toimipaikkoja oli toimialalla maatalous, metsätalous ja kalatalous, yhteensä 269 kappaletta. Tukku- ja vähittäiskaupan toimipaikkoja oli 54, rakentamisen toimipaikkoja 52, teollisuuden toimipaikkoja 32, kuljetus- ja varastointialan toimipaikkoja 27, terveys- ja sosiaalialan 25, kiinteistöalan toimipaikkoja 24, tieteellisen ja teknisen toiminnan toimipaikkoja 23, majoitus- ja ravitsemusalan toimipaikkoja 11, hallinnon ja tukipalvelujen toimipaikkoja 8, viestintäalan toimipaikkoja 7, kaivostoiminnan ja louhinnan toimipaikkoja 7, LVIS-alan toimipaikkoja 6, rahoitusalan toimipaikkoja 5, koulutusalan toimipaikkoja 3, taiteen ja virkistyksen toimipaikkoja 1 ja muiden palvelujen aloilla yhteensä 25 toimipaikkaa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Yrityksistä suurimpia työnantajia Haapavedellä vuonna 2015 olivat elektroniikka - ja mekaniikka-alalla toimiva Darekon Oy, puunjalostusalalla toimivat Haapajärven Ha-Sa Oy ja Haapaveden Ha-Sa Oy, keittiökalustevalmistaja Elega Oy, kuljetuskalustoa valmistava Haapajärven Kome Oy, puu- ja kartonkipakkauksia valmistava Earthpac Oy, suodattimia teollisuudelle valmistava Oy M-Filter Ab sekä louhinta- ja murskausalalla toimiva T Maijala Oy. (Pohjois-Pohjanmaan liitto)



Kuva 5-53. Työpaikat toimialoittain Haapavedellä v. 2014. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

5.10.2.3 Vapaa-aika ja virkistys

Haapavesi on tunnettu monipuolisesta ja värikkäästä kulttuuristaan. Tunnetuin kulttuuritapahtuma on joka kesä järjestettävä Haapavesi Folk Music Festival. Haapavesi on myös tunnettu pitkästä kanteleperinteestä. Musiikin lisäksi kaupungissa on erittäin aktiivista teatteri- ja tanssitoimintaa. Loppukesäisin järjestetään Taiteiden yö -tapahtuma.

Haapavedellä on useita majoitus- ja matkailupalveluyrityksiä ja leirintäalue. Kaupungissa on myös useita museoita.

Haapaveden liikuntahalli tarjoaa tilat eri palloilulajeille. Lisäksi hallissa on sisäjuoksurata, pituushyppypaikka, kuntosali sekä harjoituspaikat jousiampujille, telinevoimistelijoille, aerobicin harrastajille ja golfin pelaajille. Hallin yhteydessä on uimahalli Lakkuuni.

Keskustan välittömässä läheisyydessä on myös kolme julkista uimarantaa (Kuva 5-6). Huikarinniemi, Kokkoranta ja Kylpyläsaari. Kylpyläsaaressa on talvisin avantouintipaikka.

Haapaveden urheilukentällä on yleisurheilijoille kestopäällysteiset suorituspaikat sekä nurmikenttä jalkapalloilijoille. Erkkisenniemessä on tenniskenttä. Haapavedellä on 2015 valmistuneen jäähallin lisäksi muutamia ulkojääalueita ja hiekkatekonurmella päällystetty pesäpallokenttä.

Valaistuja hiihtolatuja on Haapaveden alueella n. 55 kilometriä. Korkatin latuverkostoalue sijaitsee noin 6 km koilliseen hankealueelta. Samalla ulkoilualueella sijaitsee myös ampumarata ja moottorirata. Korkatista lähtee myös yhdyslatu luoteeseen kohti Kotakalliota ja sieltä edelleen lounaaseen kohti Haapaveden keskustaa.

Asukaskyselyn tulosten perusteella vastaajat näkevät biojalostamon tuovan positiivista virettä elinoloihin. Haittoja vapaa-aikaan ja virkistykseen pelätään aiheutuvan lähinnä järven rehevöitymisen ja jääolojen huonontumisen vaikutuksesta.

5.10.2.4 Hankealueen lähiympäristö

Hankealuetta lähin vakituinen asutus sijoittuu Eskolanniemessä noin 200 -300 metrin päähän koilliseen. Viidensadan metrin säteellä asutusta on lisäksi luoteessa, pohjoisessa ja idässä. Pyhäjoen eteläpuolella sijaitsevaan Vattukylän lähimpiin asuintaloihin matkaa on noin 800 metriä. Hankealuetta lähin koulu sijaitsee noin 1 kilometrin päässä Vattukylässä. Lähin luonnonsuojelualue, Vattukylän luonnonsuojelualue, on noin 1,3 kilometrin etäisyydellä.

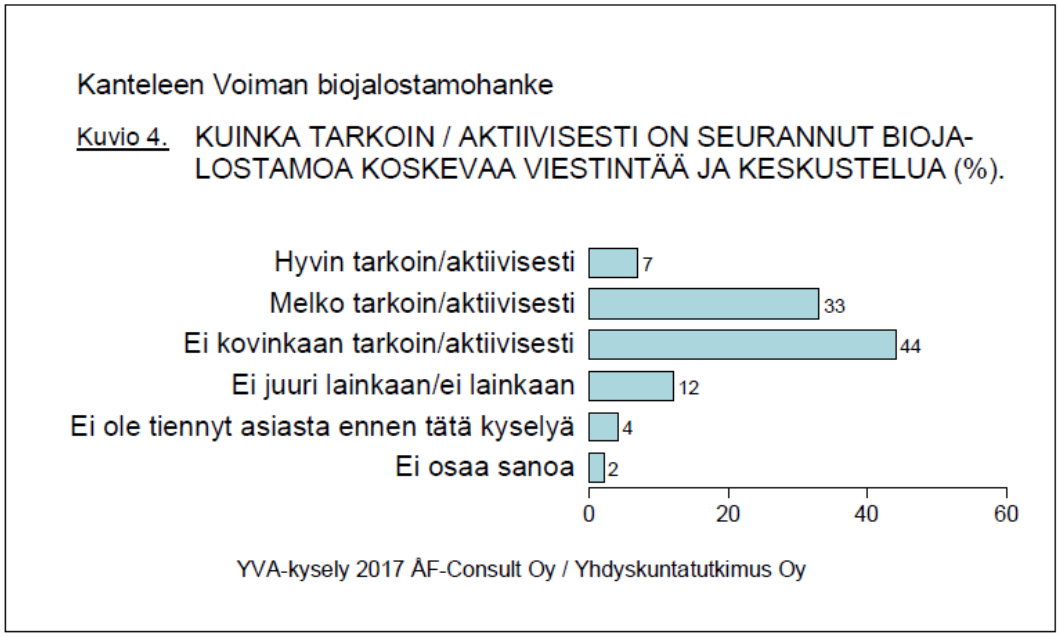
Hankealuetta lähimmät loma-asunnot sijaitsevat noin 500 m etäisyydellä Pyhäjoen varrella ja hankealueen kaakkoispuolella Haapajärven rannassa.

5.10.3 Asukaskyselyn tulokset

Kyselyn tavoitteena oli saada tietoa lähialueen asukkaiden biojalostamohankkeeseen liittyvistä mielipiteistä ja käsityksistä. Kysely sisälsi kysymyksiä hankkeeseen liittyvästä viestinnästä – määrä, laatu, tietolähteet, alueella nykyisin olevan toiminnan vaikutuksista ja suunnitellun jalostamon tuomista muutoksista elinoloihin alueella ja ympäristöön sekä käsityksistä siitä, miten ympäristö- ja muut vaikutukset on otettu huomioon biojalostamohankkeessa. Asukaskyselyn tuloksiin perustuva kokonaisarvio suunnitellun biojalostamon hyödyistä ja haitoista on esitetty seuraavissa luvuissa 5.10.3.1-5.10.3.7.

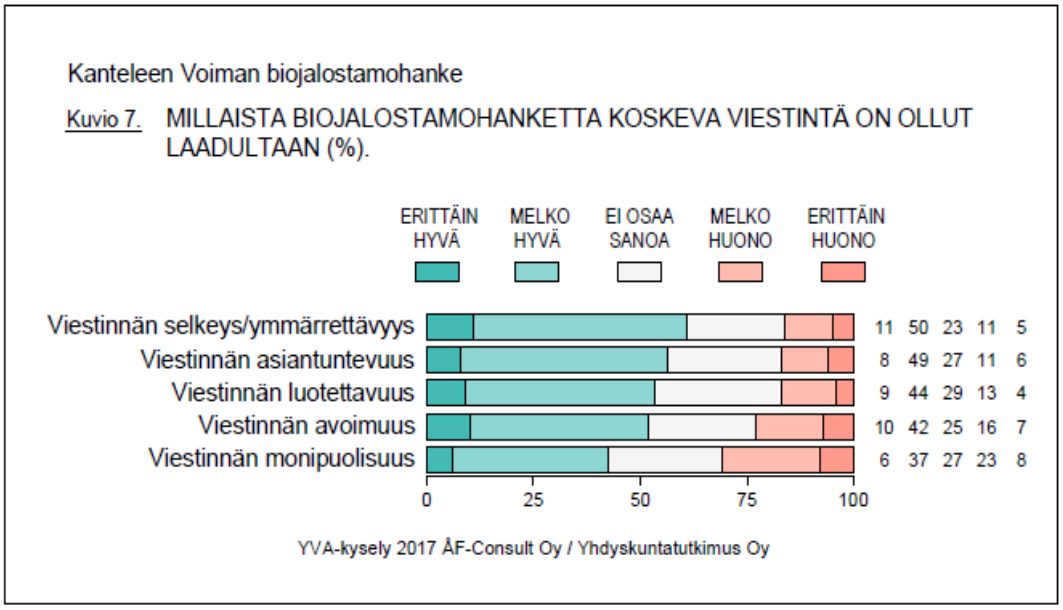
5.10.3.1 Viestintä

Vastanneista 40 % ilmoitti seuranneensa hyvin tai melko tarkoin biojalostamohankkeeseen liittyvää viestintää, 44 % ei ollut seurannut kovinkaan aktiivisesti ja 12 % ei ollut seurannut viestintää lainkaan. Vastanneista 4 % ei ollut tiennyt hankkeesta lainkaan ennen kyselyä.



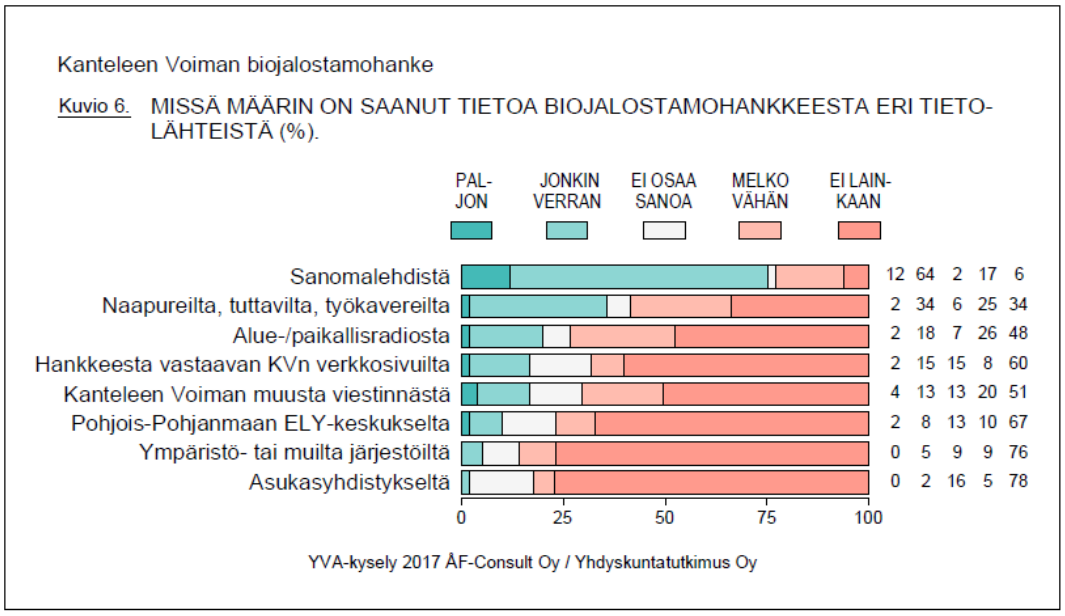
Kuva 5-54. Asukaskyselyyn vastanneiden käsityksiä biojalostamohankkeeseen liittyvästä viestinnästä (Kuvion numero viittaa kysymyksen numeroon kyselylomakkeessa, ks. liite 2).

Hankkeen viestintää piti riittävänä 60 % ja riittämättömänä 33 % vastanneista. Noin 60 % vastanneista piti viestinnän asiantuntevuutta ja ymmärrettävyyttä hyvänä ja huonona tai erittäin huonona 16 % vastanneista. Huonoimmat arviot sai viestinnän monipuolisuus, jota runsaat 40 % piti hyvänä ja noin 30 % huonona.



Kuva 5-55. Asukaskyselyyn vastanneiden käsityksiä biojalostamohankkeeseen liittyvästä viestinnästä.

Tietolähteistä parhaita olivat sanomalehdet, joista noin 76 % oli saanut paljon tai jonkin verran tietoa, seuraavina naapurit, tuttavat ja sukulaiset 36 %, radio 20 % sekä hankevastaavan suora tiedotus mukaan lukien verkkosivut n. 17 %. ELY-keskuksen (10 %) ja järjestöjen (5 %) merkitys tietolähteenä oli pienempi. Kaiken kaikkiaan etenkin avovastausten perusteella näyttäisi olevan tarvetta lisätiedottamiselle; 30 % vastanneista ilmoitti haluavansa saada lisätietoja jostain nimeämästään asiasta. Vastauksissa kaivattiin eniten tietoa ympäristövaikutuksista yleensä, melusta ja hajusta sekä vaikutuksista liikenteeseen. Lisätietotarpeen vastausten perusteella erityistä huolta tunnetaan biojalostamon vaikutuksista vesistön tilaan ja jäätilanteeseen. Myös tarve lisätiedosta biojalostamon tekniikasta, taloudesta ja vaikutuksista työllisyyteen nousi esille vastauksissa.

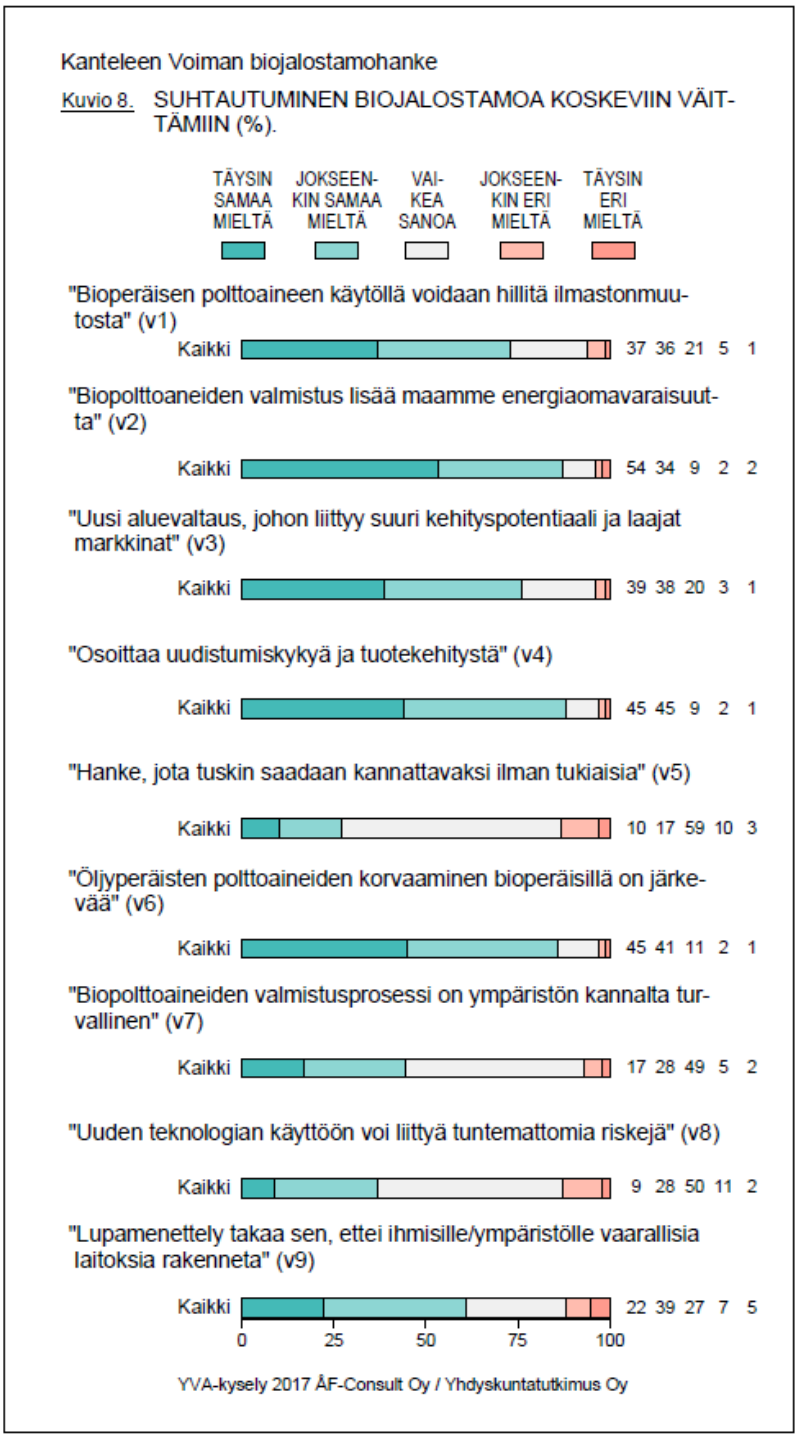


Kuva 5-56. Asukaskyselyyn vastanneiden käsityksiä biojalostamohankkeeseen liittyvästä viestinnästä.

5.10.3.2 Suhtautuminen biojalostamoon ja biopolttoaineisiin

Vastaajilta tiedusteltiin heidän näkemyksiään ja käsityksiään biopolttoaineiden valmistuksesta ja käytöstä. Biopolttoaineisiin suhtauduttiin tulosten mukaan varsin positiivisesti. Noin 90 % vastaajista koki biopolttoaineen valmistuksen osoittavan uudistumiskykyä ja tuotekehitystä ja lisäävän maamme energiaomavaraisuutta. Kolme neljästä vastaajasta arvioi biopolttoaineella voivan olla laajat markkinat ja arvioi sen käytön voivan hillitä ilmastonmuutosta.

Vastanneista kolme viidestä uskoi lupalainsäädännön voimaan ympäristölle vaarallisten laitosten rakentamisen estäjänä ja vain runsas kymmenesosa oli vastakkaista mieltä (61 % ja 12 %). Valmistusprosessin turvallisuuteen uskovia oli vastaajissa ylivoimaisesti enemmän kuin turvattomuutta pelkääviä (45 % ja 7 %). Epätietoisten määrä oli tässä kuitenkin suuri, lähes puolet vastanneista. Uuden teknologian käyttöön liitettiinkin tuntemattomien riskien uhka, joita 37 % vastanneista pelkäsi ilmenevän kun taas 13 % ei tällaista riskiä nähnyt. Puolet vastanneista ei ottanut kantaa väittämään. Varauksellisimmin suhtauduttiin hankkeen taloudelliseen kannattavuuteen, 27 % vastanneista uskoi hankkeen edellyttävän tukiaisia ja vastakkaista mieltä oli 13 %. Kantaa ottamattomia oli valtaosa vastanneista, 59 %.



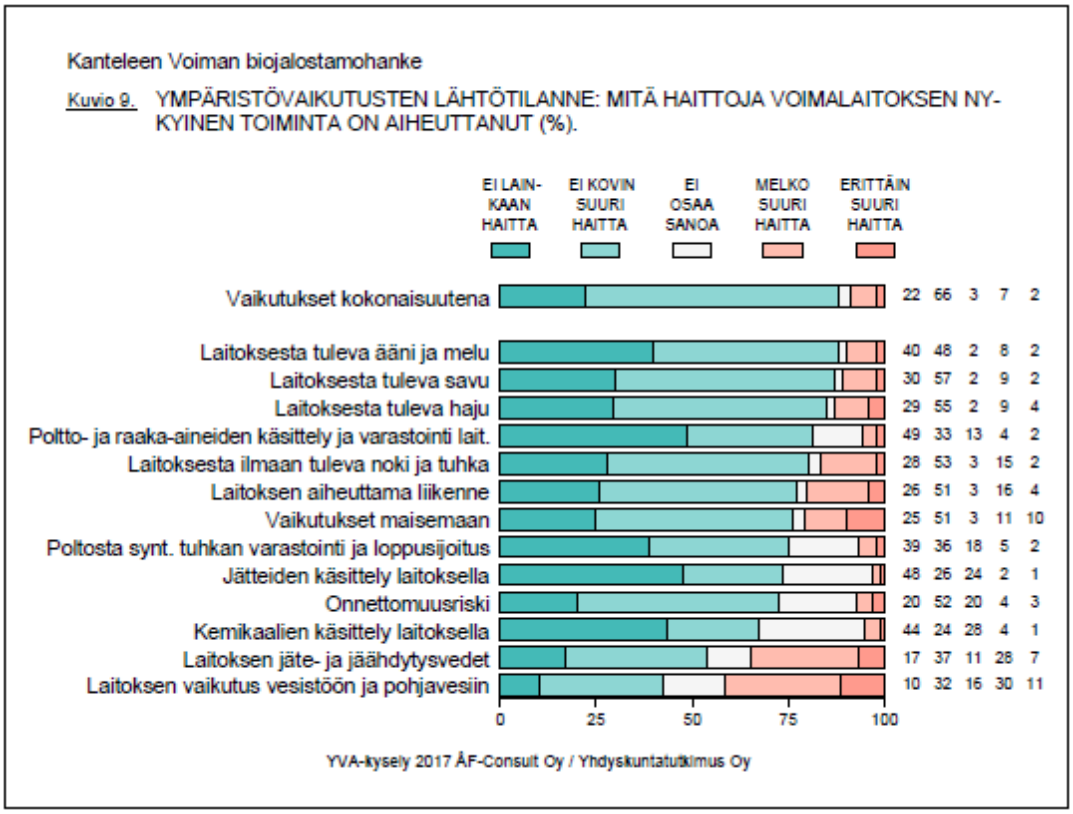
Kuva 5-57. Asukaskyselyyn vastanneiden näkemykset biopolttoaineista ja biojalostamohankkeesta.

5.10.3.3 Arviot ympäristön nykytilasta

Biojalostamon suunnitellun sijaintipaikan vieressä on Kanteleen Voima Oy:n vuonna 1989 valmistunut voimalaitos. Laitos on kesästä 2015 alkaen toiminut reservivoimalaitoksena ja tänä aikana sen käyttö on ollut vähäistä. Kyselyssä selvitettiin ympäristön asukkaiden kokemia voimalaitoksen toiminnasta aiheutuneita haittoja. Valtaosa vastanneista koki,

ettei haittoja ollut lainkaan tai etteivät haitat ole suuria. Negatiivisimmin arvioitiin laitoksen vesistövaikutuksia. Lähes puolet vastaajista koki laitoksen aiheuttavan melko suurta tai erittäin suurta haittaa vesistölle ja pohjavesiin. Laitoksen aiheuttaman liikenteen koki haitalliseksi 20 % vastanneista, vastakkaista mieltä oli 77 %.

Voimalaitoksen toiminnan haitallisista vaikutuksista eniten mainintoja saivat talvista virkistyskäyttöä haittaava järven pysyminen sulana ja kaisloittumisena ilmenevä rehevöityminen.

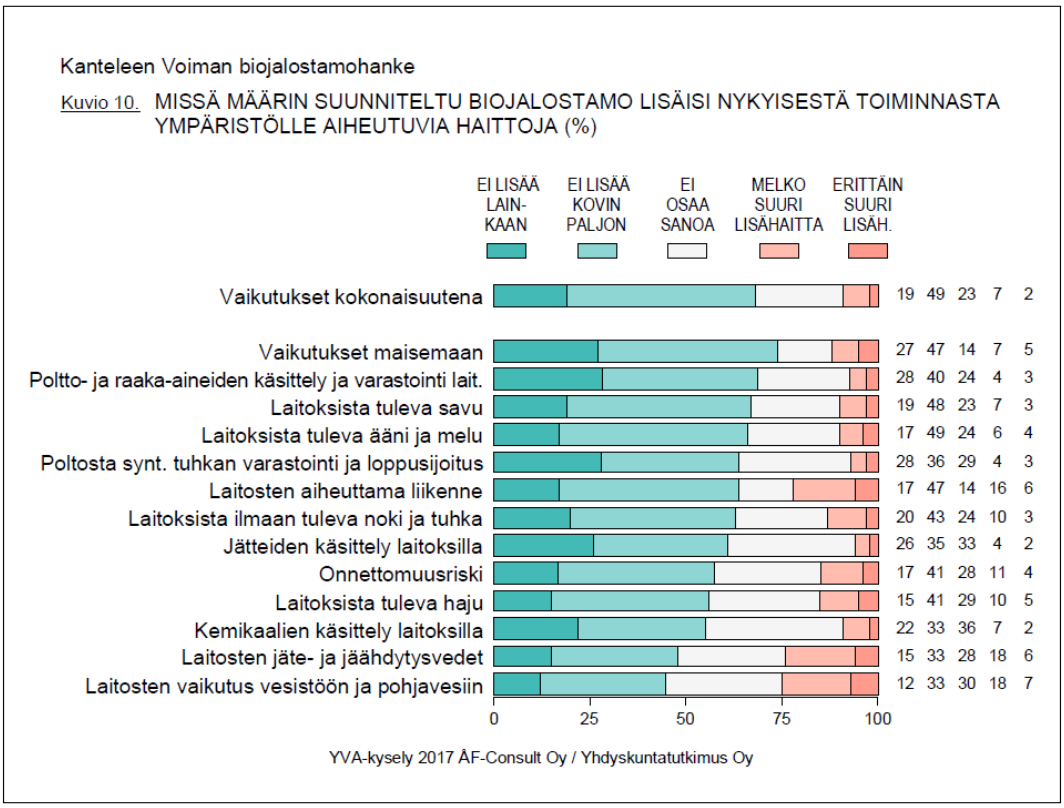


Kuva 5-58. Asukaskyselyyn vastanneiden näkemykset laitospaikalla olevan voimalaitoksen aiheuttamista haitoista.

5.10.3.4 Biojalostamohankkeen oletetut vaikutukset ympäristöön

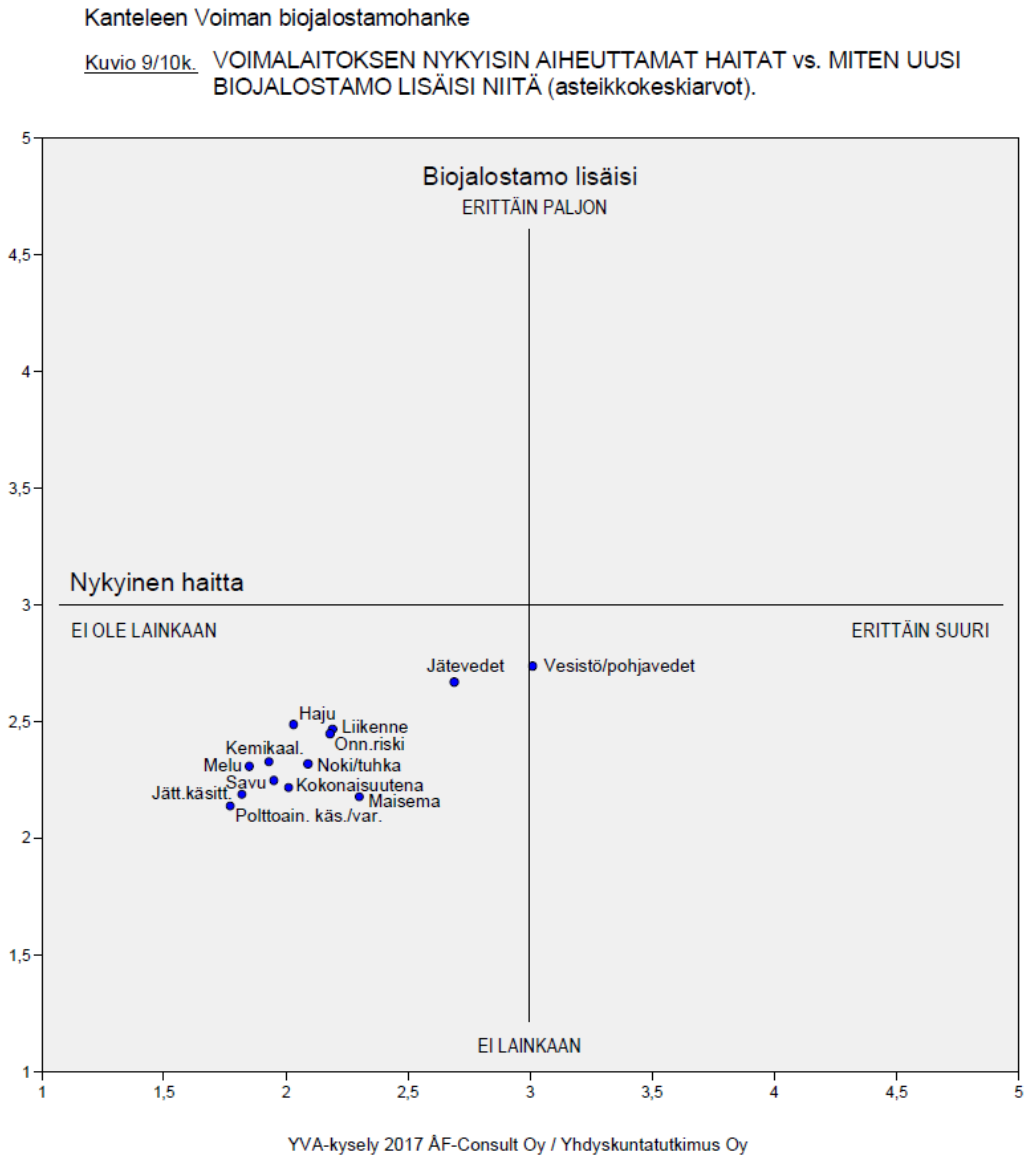
Haapavedelle suunnitellun biojalostamon aiheuttamaa haittojen lisäystä ei kaiken kaikkiaan pidetty kovin merkittävänä. Vastanneiden kokonaisarvion mukaan 68 % koki, ettei uusi laitos lisää lainkaan tai kovin paljon ympäristölle aiheutuvia haittoja. Vastakkaista mieltä oli 9 % vastanneista ja 23 % ei ottanut kantaa.

Laitoksen ympäristövaikutuksista suurimpana lisähaitan aiheuttajana pidettiin vaikutuksia vesistöön ja pohjavesiin joita 7 % vastanneista pitää erittäin suurena ja 18 % melko suurena lisähaittana. Lähes puolet vastanneista ei uskonut näiden vaikutusten lisääntyvän. Laitokselle tulevaa liikennettä 6 % vastanneista piti erittäin suurena ja 16 % melko suurena lisähaittana. Kahden kolmasosan arvion mukaan liikennehaittoja ei ilmenisi ainakaan paljon. Suurin osa vastanneista koki, etteivät jätteen käsittelyn haitat, onnettomuusriskit, laitoksen haju- ja meluhaitat, pinta- ja pohjavesihaitat eivätkä Eskolanniemen teollisuusalueen rakennusten haitallinen vaikutus maisemaan lisäänny lainkaan tai ainakaan kovin paljon suunnitellun lisärakentamisen vaikutuksesta.



Kuva 5-59. Asukaskyselyyn vastanneiden arviot biojalostamon ympäristövaikutuksista omassa elinympäristössään.

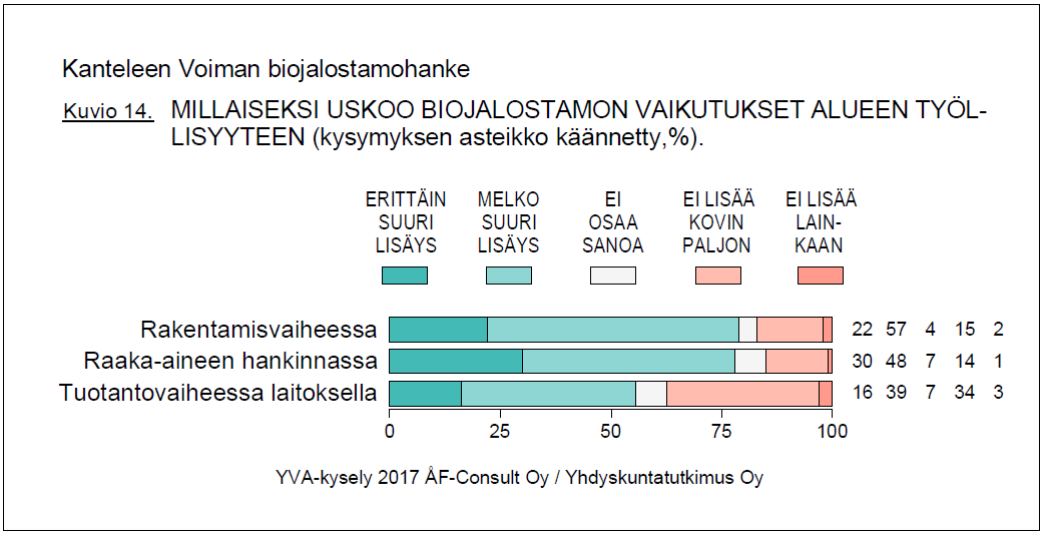
Kokonaisuudessaan asukkaiden käsitys nykyisten toimintojen vaikutuksesta ja biojalostamohankkeen aiheuttamasta muutoksesta nykytilaan on varsin myönteinen: nykyiset haitat koetaan pieniksi ja uuden biojalostamon ei uskota tuovan juuri lainkaan haitallisia muutoksia nykytilaan. Eniten huolta - joskaan ei merkittävää - kyselyyn vastanneissa aiheuttivat arvioidut jäte- ja jäähdytysvesistä aiheutuvat haitat vesistöön ja pohjavesiin.



Kuva 5-60. Asukaskyselyyn vastanneiden arviot alueen nykyisen toiminnan ja biojalostamon toiminnan aiheuttamista ympäristövaikutuksista omassa elinympäristössään.

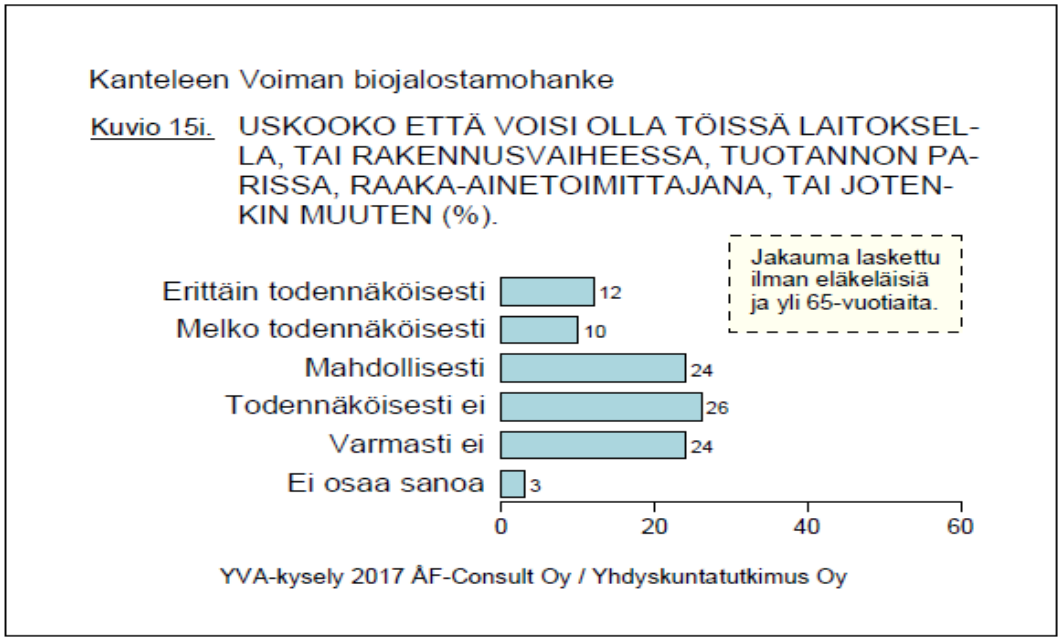
5.10.3.5 Biojalostamohankkeen vaikutukset työllisyyteen

Kyselyyn vastanneiden arvion mukaan biojalostamolla on merkittävä työllistävä vaikutus. Lähes 80 % vastanneista uskoo työllisyyden lisääntyvän rakentamisaikana ja raaka-aineen hankinnassa. Vastakkaista mieltä olevien osuus on 15 – 17 %. Tuotantovaiheen uskotaan myös lisäävän työpaikkoja laitoksella, vastaukset ovat kuitenkin jakautuneempia, 55 % vastanneista uskoo työpaikkojen erittäin suureen tai melko suureen lisääntymiseen, kun 34 % ei usko työpaikkojen lisääntyvän kovin paljon ja 3 % ei usko niiden lisääntyvän lainkaan.



Kuva 5-61. Asukaskyselyyn vastanneiden näkemykset suunnitellun biojalostamon vaikutuksista työllisyyteen alueella.

Jalostamon vaikutuksista omaan työmahdollisuuteensa uskovia oli selvästi vähemmän kuin niitä, jotka uskoivat työllisyyden lisääntymiseen yleensä. Työikäisistä vastanneista 22 % piti omaa työllistymistään jossain määrin todennäköisenä, 24 % mahdollisena ja 50 % epätodennäköisenä.

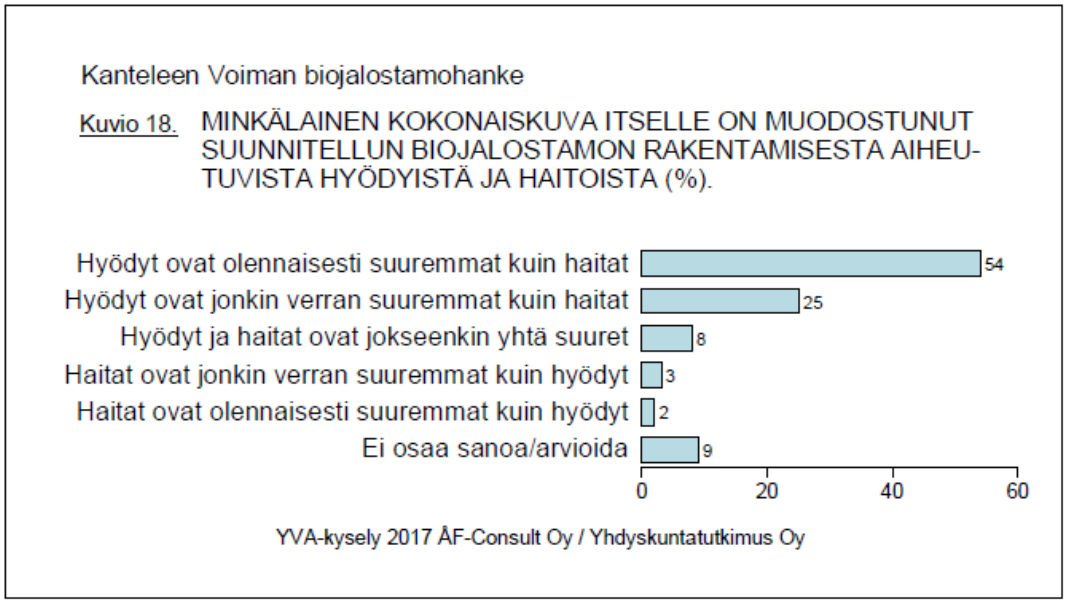


Kuva 5-62. Asukaskyselyyn vastanneiden näkemykset suunnitellun biojalostamon vaikutuksista omaan työllistymiseensä.

5.10.3.6 Biojalostamohankkeen oletetut vaikutukset elinoloihin

Vastanneiden käsitys biojalostamohankkeesta on kokonaisuutena ottaen selvästi positiivinen. Kyselyyn vastanneista 54 % piti hankkeen hyötyjä selvästi suurempina kuin haittoja, neljänneksen mielestä hankkeen hyödyt olivat jonkin verran haittoja suurempia ja

8 % piti haittoja ja hyötyjä jokseenkin yhtä suurina. Haittoja piti suurempina kuin hyötyjä 5 % vastanneista. Asia oli suurimmalle osalle vastaajista selvä, kun kantaa jätti ottamatta vain 9 %.

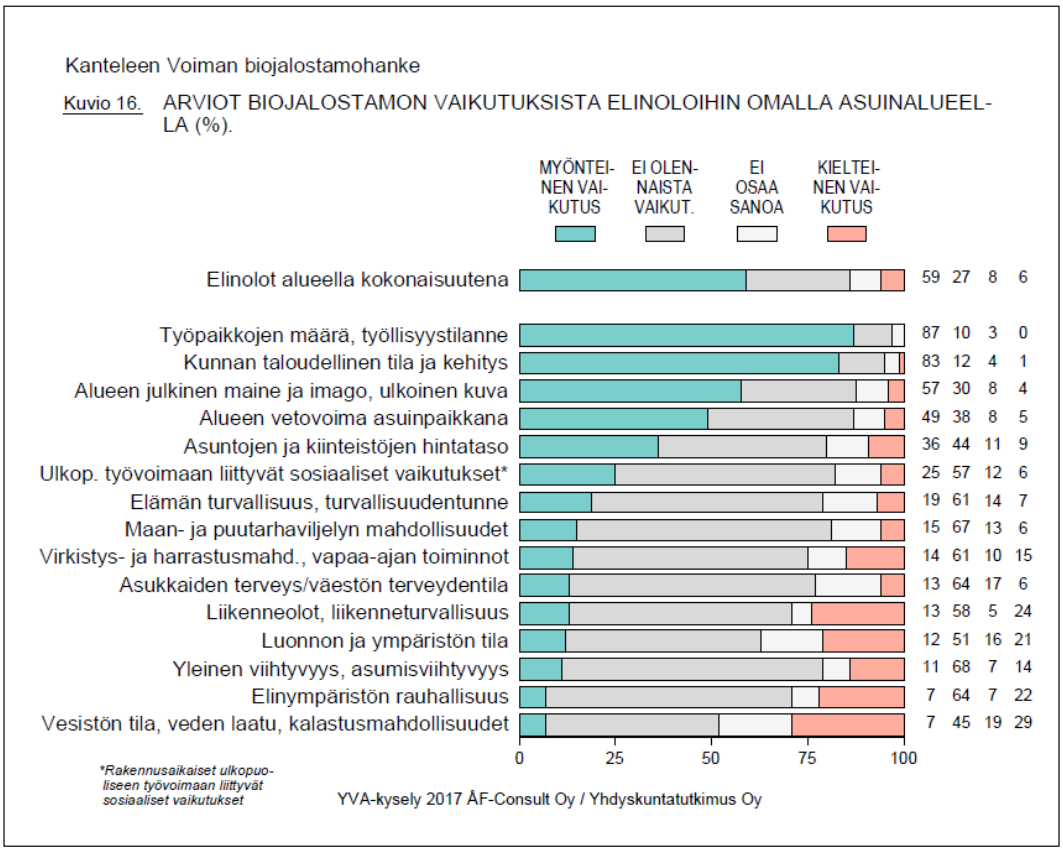


Kuva 5-63. Asukaskyselyyn vastanneiden näkemykset suunnitellun biojalostamon hyötyjen ja haittojen suhteesta.

Kun tarkastellaan, mistä elementeistä edellä esitetty kokonaiskäsitys on muodostunut, voidaan vastausten perusteella todeta, että kyselyyn vastanneet arvioivat biojalostamohankkeen toteuttamisella olevan myönteisiä vaikutuksia yritysten toimintaedellytyksiin alueella sekä työpaikkojen määrään ja yleensä talouteen ja työllisyyteen.

Vastanneista 45 – 68 % koki, etteivät biojalostamohankkeen erilaiset negatiivissävytteiset vaikutukset muuta elinoloja alueella olennaisesti.

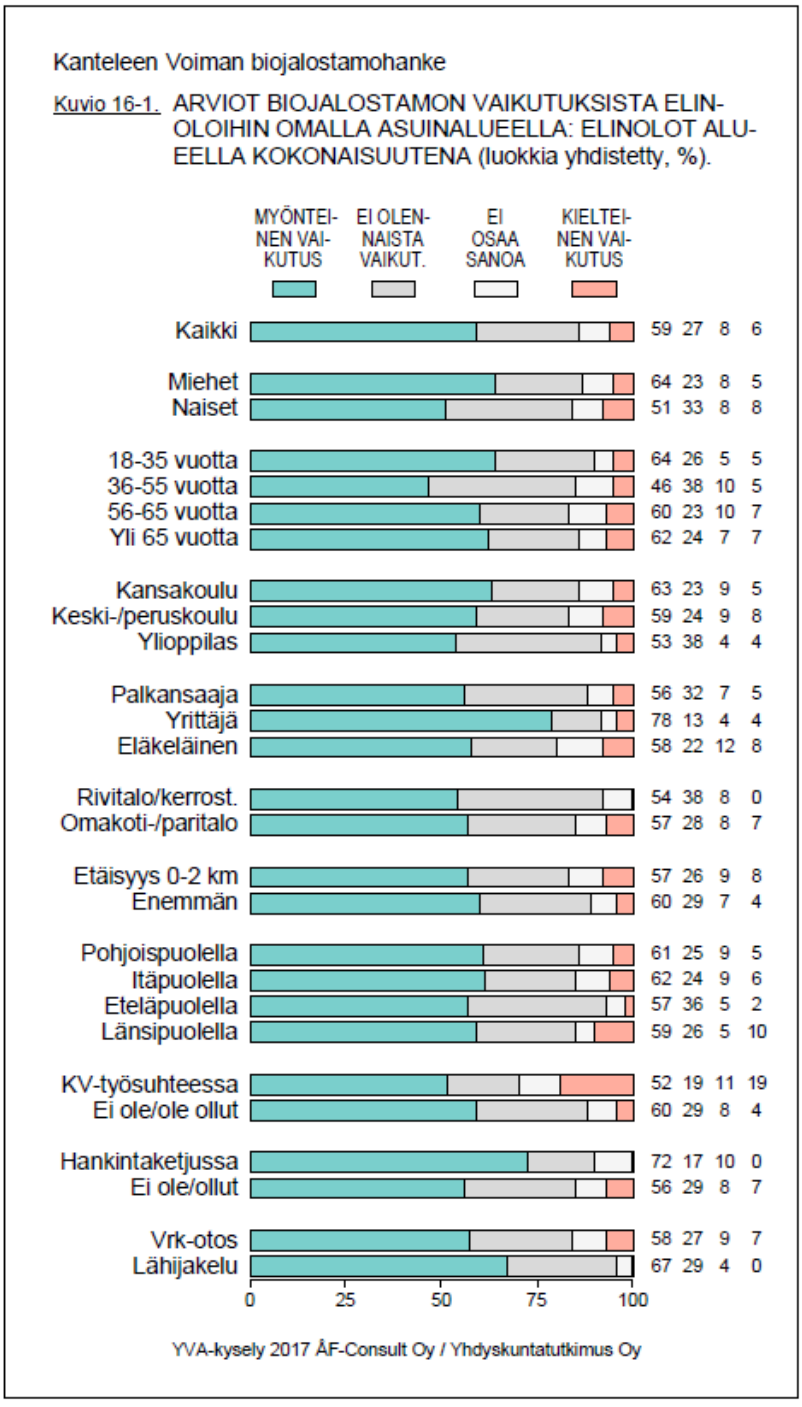
Viidessä kohdin suurempi osa vastaajista arvioi vaikutukset kielteisiksi kuin myönteisiksi: Negatiivisimmin arvioitiin vaikutukset vesistön tilaan ja kalastusmahdollisuuksiin, 29 % vastanneista arvioi vaikutukset kielteisiksi ja 7 % myönteisiksi. Vaikutukset liikenneoloihin ja liikenneturvallisuuteen arvioi kielteisiksi 24 % ja myönteisiksi 13 % vastanneista, elinympäristön rauhallisuuteen kielteisiksi 22 % ja 7 % myönteisiksi. Vastanneista 14 % arvioi yleisen ja asumisviihtyvyyden huononevan ja 11 % paranevan jos biojalostamo rakennetaan. Lievästi suurempi osa vastanneista arvioi vaikutukset virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin kielteisiksi kuin myönteisiksi, 15 % - 14 %. Merkillepantavaa on, että vastaajien mielestä alueen vetovoima asuinpaikkana ei juuri kärsi biojalostamohankkeesta, 46 % pitää vaikutusta myönteisenä, toiset 46 % ei pidä vaikutusta olennaisena ja 4 % pitää vaikutusta kielteisenä.



Kuva 5-64. Asukaskyselyyn vastanneiden arviot biojalostamon vaikutuksista elinoloihin omalla asuinalueellaan.

Vastausjakaumat eivät eroa merkittävästi vastanneiden koulutuksen tai asumispaikan etäisyyden tai sijainnin suhteen. Sen sijaan miesten ja naisten näkemyksissä oli eroa. Miehet arvioivat systemaattisesti hyödyt suuremmaksi ja haitat pienemmiksi kuin naiset. Myös yrittäjätaustaiset vastaajat ja voimalaitoksen polttoaineiden hankintaketjussa työskennelleet suhtautuivat keskimääräistä myönteisemmin hankkeeseen. Ikäryhmistä 36 – 55 –vuotiaat suhtautuivat vaikutuksiin jonkin verran kielteisemmin kuin nuorempiin tai vanhempiin ryhmiin kuuluvat vastaajat. Otannan perusteella valittujen vastaajien ja lähialueen vastaajien vastaukset eivät myöskään eronneet oleellisesti, lähialueen vastaajien vastaukset olivat yleisesti ottaen lievästi myönteisempiä kuin otantaan perustuvien vastaajien vastaukset.

Saaduista vapaamuotoisista kommenteista useimmat liittyivät hankkeen viestintään. Hankkeen hyvinä puolina nähtiin vaikutukset alueen talouteen.

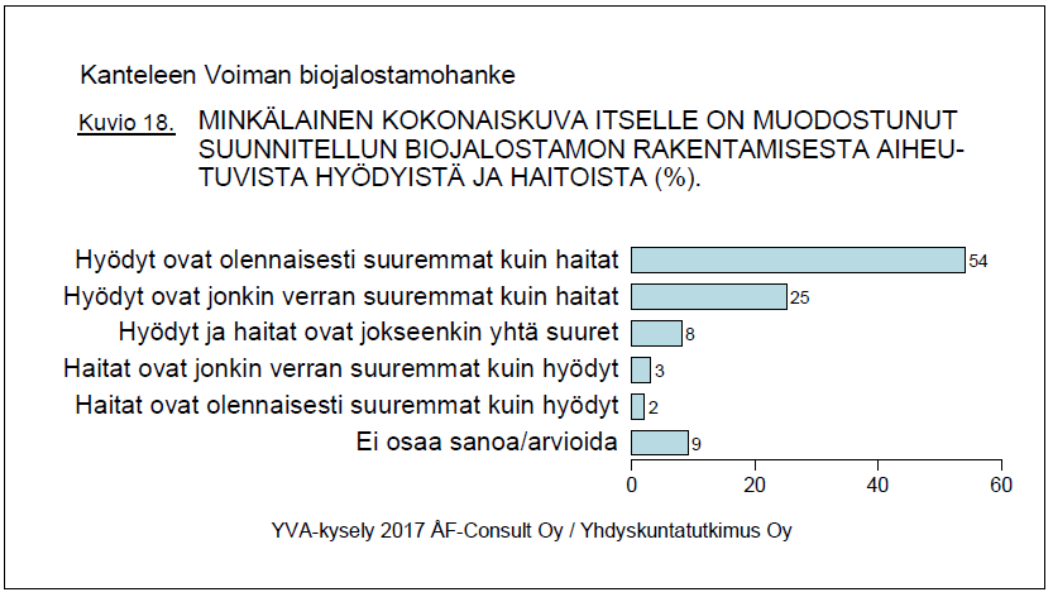


Kuva 5-65. Vastaajaryhmittäin eritelty arvio biojalostamon vaikutuksista vastaajien asuinalueella.

5.10.3.7 Kokonaiskuva biojalostamon vaikutuksista

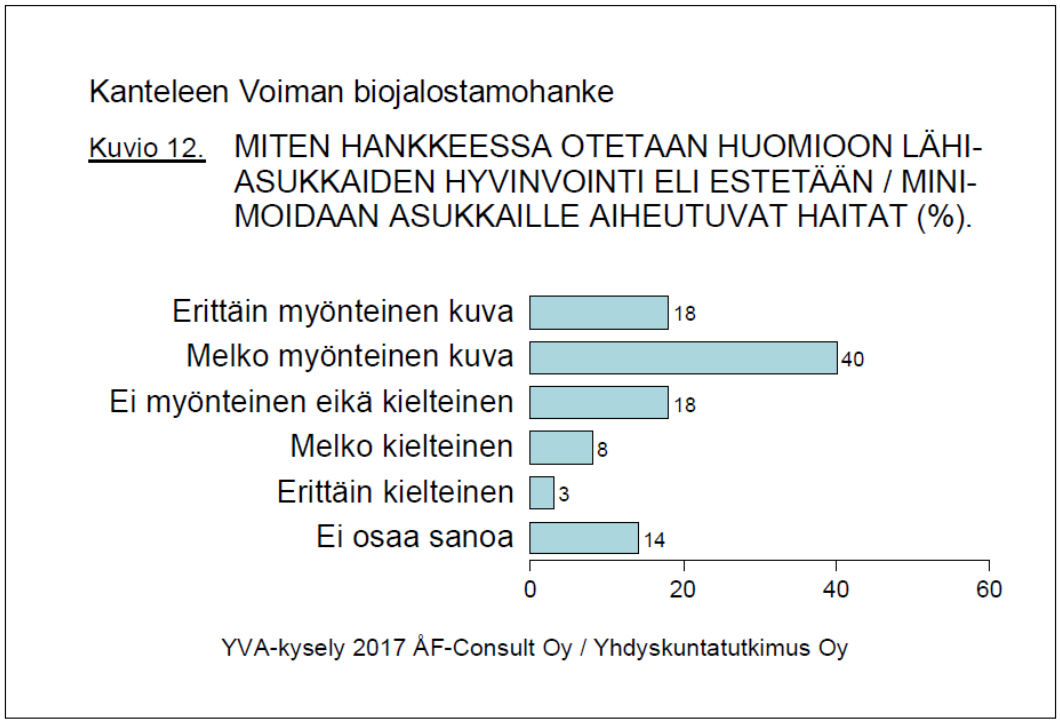
Biojalostamohankkeessa on kysymys olemassa olevalla teollisuusalueella tapahtuvasta lisärakentamisesta, mihin ei yleensä ole YVA–prosessien aikana kohdistunut kovin voimakkaita mielipiteitä. Haapaveden kyselyssä vastausaktiivisuus oli poikkeuksellisen suuri, noin kolmannes jakelun piirissä olleista palautti täytetyn lomakkeen. Tieto hankkeesta on tavoittanut vastaajat kohtalaisen hyvin, kyselyyn vastanneista vain 4 % ei ollut oman ilmoituksensa mukaan ennen kyselyä kuullut hankkeesta lainkaan.

Kokonaisuudessaan hankkeeseen suhtauduttiin neutraalisti tai myönteisesti ja selvä enemmistö vastaajista arvioi sen hyötyjen ylittävän aiheutuvat haitat.



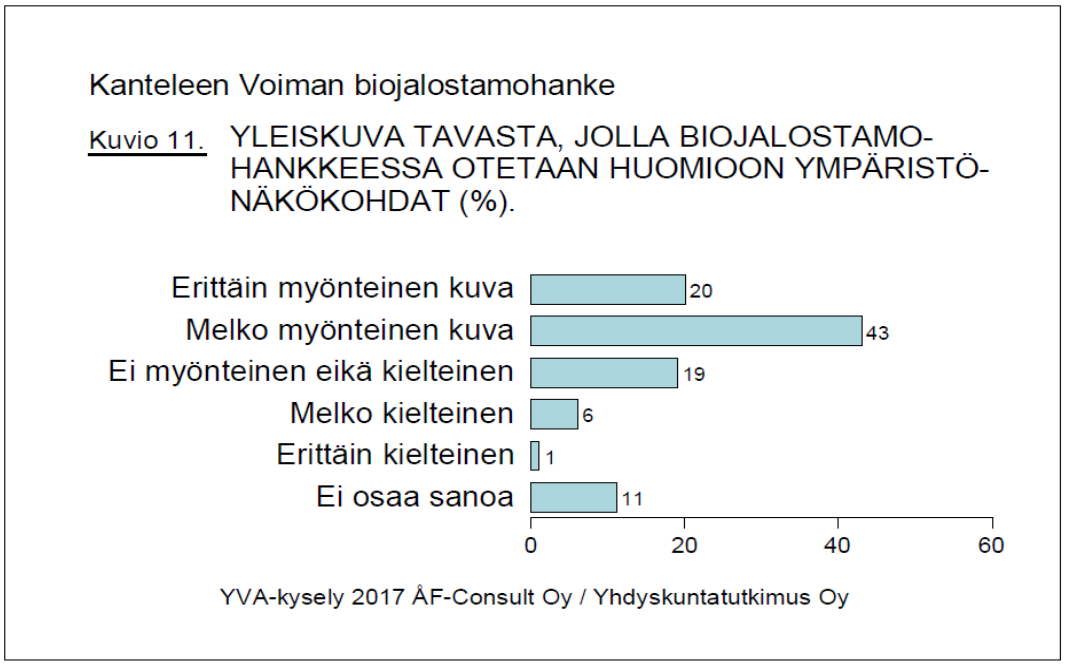
Kuva 5-66. Asukaskyselyyn vastanneiden arviot biojalostamon ympäristövaikutusten huomioon ottamisesta.

Vastanneilla oli voittopuolisesti myönteinen kuva siitä, miten hankkeessa otetaan huomioon ympäristön asukkaiden hyvinvointi ja estetään aiheutuvat haitat. Lähes 60 %:lla vastanneista oli myönteinen käsitys haittojen huomioon ottamisesta ja ehkäisemistä, käsitys ei ollut myönteinen eikä kielteinen 18 %:lla vastanneista ja runsaalla kymmenesosalla oli kielteinen käsitys haittojen estämisestä.



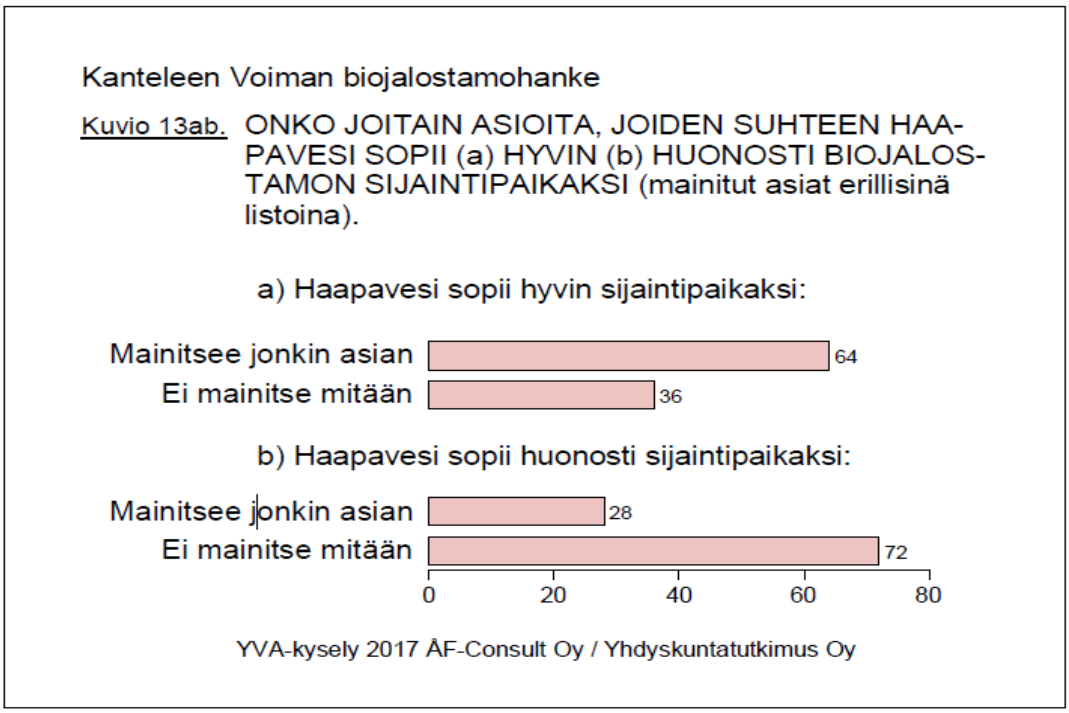
Kuva 5-67. Asukaskyselyyn vastanneiden arviot biojalostamon ympäristövaikutusten minimoinnista.

Vastanneiden myönteinen käsitys biojalostamohankkeesta ilmentyy myös heidän käsityksessään ympäristönäkökohtien huomioon ottamisesta jalostamohankkeessa. Lähes kahdella kolmasosalla vastanneista oli myönteinen tai eritäin myönteinen käsitys ympäristönäkökohtien huomioon ottamisesta; käsitys oli kielteinen vain 7 %:lla vastanneista.



Kuva 5-68. Asukaskyselyyn vastanneiden arviot biojalostamon ympäristönäkökohtien huomioon ottamisesta.

Enemmistö vastanneista – 119 henkilöä - piti Haapavettä sopivana paikkana biojalostamolle, toista mieltä oli 58 vastaajaa. Puoltavina tekijöinä mainittiin voimalaitoksen läheisyys, raaka-aineen saatavuus, työllistäminen ja vaikutus talouteen sekä sijainti. Negatiivisina tekijöinä mainittiin liikenne ja tieolot, vesistövaikutukset, haitat virkistyskäytölle ja asutuksen läheisyys.



Kuva 5-69. Asukaskyselyyn vastanneiden arviot Haapaveden sopivuudesta biojalostamon sijaintipaikaksi.

Kaiken kaikkiaan asukaskyselyyn vastanneet pitävät biojalostamohanketta tervetulleena Haapavedelle ja näkevän sen toteuttamisessa selvästi enemmän myönteisiä kuin kielteisiä puolia. Vastaajien käsityksen mukaan Haapavesi sopii sijoituspaikaksi hyvin valmiin infrastruktuurin takia. Paikkakunnalla on työvoimaa ja raaka-ainetta on saatavilla. Kielteisinä seikkoina vastauksissa nousivat esiin liikennehuolet, tiestön kunto ja kevyen liikenteen väylien puute. Ympäristövaikutuksista huolettivat jalostamon vaikutus vesistöön ja jääoloihin. Vastanneet kokivat myös, ettei tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista ole tarpeeksi.

5.10.4 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

5.10.4.1 Terveysvaikutukset

Hankkeen rakentamisvaihe kestää arviolta noin kaksi vuotta. Rakentamisen aikaiset mahdolliset terveysvaikutukset liittyvät ilmanlaadussa tapahtuviin väliaikaisiin muutoksiin ja mahdollisiin melu- ja tärinävaikutuksiin. Rakentamisesta ei normaaliolosuhteissa aiheudu päästöjä vesistöihin, maaperään ja pohjavesiin.

Valtioneuvoston melun ohjearvot (*993/1992)* on asetettu melun haittavaikutuksia koskevien tutkimusten tulosten perusteella tasolle, joka ehkäisee melun aiheuttamat terveyshaitat sekä viihtyvyyden merkittävän heikentymisen ympäristössä.

Rakentamisen aikaisia äänitasoja ei ole matemaattisesti mallinnettu, joten melusta aiheutuvia mahdollisia terveysvaikutuksia ei voida arvioida vertaamalla melumallinnuksen tuloksia valtioneuvoston ohjearvoihin.

Rakentamisen aikana keskiäänitaso voi ylittää hetkittäin 50 dB(A) päiväaikana hankealuetta lähellä sijaitsevan asutuksen kohdalla.

Tehtyjen melumallinnusten tuloksista ilmenee, että tieliikenne aiheuttaa jo nykytilanteessa liikenneväylien ympäristöön melun ohjearvoja ylittäviä keskiäänitasoja. Raskaan liikenteen lisääntyessä hankkeen rakennusvaiheessa myös liikenteen melu lisääntyy.

Rakentamisen aikana voi aiheutua tärinää esimerkiksi louhinnan yhteydessä tapahtuvista räjähdyksistä sekä kuljetuksista. Melua ja tärinää aiheuttavat louhintatyöt suoritetaan päiväsaikaan, kuten myös suurin osa raskaista kuljetuksista, mikä vähentää mahdollisia häiriöitä lähialueen ihmisten uneen.

Rakennustöistä, erityisesti maa- ja kalliorakentamisesta, johtuvan pölyämisen arvioidaan aiheuttavan hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien nousua. Rakennusvaiheessa voi tapahtua hengitettävien hiukkasten hetkellisiä ohjearvoylityksiä. Pölyvaikutukset ja suurimmat hiukkaspitoisuudet rajoittuvat kuitenkin työmaa-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Lähimmille asukkaille ja lomailijoille pölyämisestä on kuitenkin viihtyvyyshaittaa. Räjähdyskaasuista ei arvioida aiheutuvan alueen ilmanlaatuun merkittäviä muutoksia.

Eri ihmiset kokevat muutokset elinympäristössä eri tavoin. Uuden laitoksen tuoma lähiympäristössä tapahtuva muutos saattaa aiheuttaa stressiä, jolla on suora yhteys ihmisen fyysiseen terveyteen.

Voimakkaasti häiritseväksi koettu melu voi aiheuttaa terveyshaittoja, vaikka melun ohjearvot eivät ylittyisi. Melun kokeminen on subjektiivista ja sama ääni voi kohdehenkilöstä, tilanteesta tai ajankohdasta riippuen olla melua, merkityksetöntä ääntä tai jopa nautittavaa ääntä. Meluherkkyys lisää melun aiheuttamaa häiritsevyyttä ja esimerkiksi univaikeuksien riskiä. Meluherkkien lisäksi melun terveysvaikutuksille ovat erityisen alttiita lapset, ikääntyneet ja vuorotyötä tekevät henkilöt (*Haahla & Heinonen-Guzejev, 2012*).

Kaikissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1, VE2a ja VE2b) syntyy rakentamisen aikana lyhytaikaisia tärinä-, melu- ja pölyvaikutuksia. Hankkeen rakentamisvaiheen ei arvioida aiheuttavan kuitenkaan merkittäviä ihmisiin kohdistuvia terveysvaikutuksia.

5.10.4.2 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Rakentamisen aikaiset mahdolliset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuvat edellä käsiteltyjen terveysvaikutusten tapaan pääasiassa lisääntyvästä liikenteestä sekä rakentamisvaiheen melu-, pöly- ja tärinävaikutuksista ja ne ovat luonteeltaan väliaikaisia.

Rakentamisen aikaiset elinoloja ja viihtyvyyttä mahdollisesti heikentävät vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti työmaa-alueen sekä materiaalien ja laitteistojen kuljetusreittien läheisyydessä asuviin, lomaileviin, työskenteleviin ja oleskeleviin ihmisiin. Rakentamisen meluvaikutukset kohdistuvat etenkin Eskolanniemen alueelle ja ne ovat voimakkaimmillaan rakennusvaiheen ensimmäisen vuoden aikana.

Meluvaikutukset korostuvat maanrakennusvaiheen aikana. Melua, tärinää ja pölyvaikutuksia aiheuttavat rakentamisen räjäytystyöt sekä muut maanrakennustyöt. Räjäytystöistä aiheutuva tärinä voidaan havaita hetkellisesti noin 500 metrin etäisyydellä Eskolanniemessä sijaitsevilla asuin- ja lomakiinteistöillä. Rakennustöistä ja kuljetuksista aiheutuvien pölypäästöjen arvioidaan aiheuttavan väliaikaista viihtyvyyshaittaa etenkin hankealuetta lähimpänä sijaitsevissa kiinteistöissä.

Rakentaminen tuo muutokseen hankealueen maisemaan. Tämä saatetaan kokea negatiivisena etenkin niissä asuin- ja lomakiinteistöissä, joista avautuu näkymä hankealueelle. Uusi laitos sijoittuu kuitenkin olemassa olevalle voimalaitoskiinteistölle, joten koetun maisemamuutoksen arvioidaan jäävään vähäiseksi.

Hankkeen rakentamisen aikainen haitallinen vaikutus alueen elinoloihin ja ihmisten viihtyvyyteen on väliaikaista ja sen arvioidaan jäävään pääosin paikalliseksi.

5.10.4.3 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Rakennustyömaa sijoittuu aidatulle voimalaitostontille, joka ei ole virkistyskäytössä. Näin ollen rakentamisella ei ole suoraa vaikutusta alueen virkistysmahdollisuuksiin. Rakentamisesta johtuvien häiriövaikutusten oletetaan jonkin verran heikentävän hankealueen lähistön virkistysarvoja. Vaikutukset kohdistuvat esimerkiksi loma-asumiseen liittyvään virkistyskäyttöön Eskolanniemen alueella sekä Haapajärven virkistyskäyttöön.

Biojalostamon rakentamisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta Haapaveden alueen virkistyskäyttöön.

5.10.4.4 Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoihin

Kaikissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1, VE2a ja VE2b) syntyy seudulle työllisyys- ja tulovaikutuksia. Laitoksen rakennusaikainen työvoimavaikutus on arviolta noin 300 henkilötyövuotta. Rakennusvaiheessa työllistävä vaikutus kohdistuu ennen kaikkea rakentamisen, kuljetuksen, kaupan ja muiden yksityisten palvelujen toimialoille.

Asukaskyselyyn vastanneista noin 80 % uskoo alueen työllisyyden lisääntyvän rakentamisvaiheessa (luku 5.10.3.5).

Vaihtoehdossa VE0, jossa biojalostamoa ei rakenneta, rakentamisvaiheen työllistävää vaikutusta alueen yrityksiin ei synny.

5.10.5 Toiminnan aikaiset vaikutukset

5.10.5.1 Terveysvaikutukset

Biotuotetehtaan ja voimalaitoksen melulähteiden kuvaus ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdyn melumallinnuksen tulokset on esitetty luvussa 5.3. Melumallinnuksessa on tarkasteltu voimalaitoksen, biojalostamon ja liikenteen yhteisvaikutuksia.

Mallinnetun biojalostamovaihtoehdon (VE1) meluvaikutukset lähiympäristöön ovat melumallin mukaan hyvin samanlaisia nollavaihtoehdon (VE0) kanssa. Päiväaikainen 55 dB keskiäänitason raja asutuksen suuntaan pysyy suunnilleen samana kun vaihtoehdossa VE0. Molemmissa vaihtoehdoissa Eskolanniemessä terminaalialuetta lähimpänä sijaitsevien muutamien asuintalojen osalta voi mallinnuksen tulosten mukaan päiväaikaisissa melutasoissa esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä (Kuva 5-20). Yöaikainen 50 dB vyöhyke sijoittuu suurimmaksi osaksi laitosalueen ja biopolttoterminaalin lähiympäristöön eikä aiheuta yöaikaisten melun ohjearvojen ylityksiä asutuksen kohdalla. Pyhäjoen varrella sijaitsevien lomakiinteistöjen (2 kpl) osalta voi mallinnuksen mukaan esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä yöaikaan (Kuva 5-21).

Vilkkaasti liikennöityjen teiden, kuten Kytökyläntien ja Kärsämäentien varressa tien keskilinjasta alle 50 m etäisyydellä olevien asuintalojen kohdalla, jossa melun ohjearvojen lieviä ylityksiä esiintyy jo nykyisillä liikennemäärillä ilman voimalaitoksen ja biojalostamon liikennettä, liikenteen meluvyöhyke laajenee hankkeen aiheuttamasta liikennelisäyksestä johtuen. Tällaisia alueita löytyy esimerkiksi Kytökyläntien ja Turvetien risteyksen molemmin puolin, Kärsämäentien ja Turvetien liittymän läheisyydestä sekä Haapaveden keskustasta.

Mikäli lisääntyvä melu koetaan voimakkaasti häiritseväksi, saattaa melu aiheuttaa terveyshaittoja. On mahdollista, että biojalostamolla on myös vaikutuksia koetun terveyden

alueella. Uusi elinympäristöä muuttava hanke saattaa aiheuttaa stressiä, jolla on puolestaan suora yhteys fyysiseen terveyteen.

Kaikissa vaihtoehdoissa voimalaitoksen ominaispäästöt laskevat nykytilanteeseen verrattuna. Hankevaihtojen rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt ovat pienemmät kuin Haapaveden voimalaitoksen viime vuosien keskimääräiset päästöt. Biolaitoksen ilmapäästöt ovat hyvin pieniä, joten laitoksesta aiheutuvilla ilmapäästöillä ei ole laitoksen normaalissa toimintatilassa merkittävästi vaikutuksia ilman laatuun eikä laskeumiin. Ilman epäpuhtauspitoisuuksien ei arvioida aiheuttavan ihmisille terveyshaittoja.

Biojalostamon toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu merkittävää hajuhaittaa. Häiriötilanteissa laitoksen hajukaasuista voi aiheutua väliaikaista viihtyvyyshaittaa laitosalueen läheisyydessä. Häiriötilanteissa aiheutuvat vaikutukset ovat kuitenkin erittäin epätodennäköisiä ja lyhytkestoisia. Poikkeustilanteet on käsitelty selostuksen luvussa 5.11. Laitoksen toiminnan aikaisten pölypäästöjen ei oleteta leviävän hankealueen ulkopuolelle.

Hankkeen vesistövaikutuksia on arvioitu luvussa 5.6. Arvion perusteella laitoksen vesien johtamisella vesistöön ei ole vaikutuksia ihmisten terveyteen.

Liikenteen lisääntymisellä ei oleteta olevan suoraa vaikutusta ihmisten terveyteen, mutta lisääntyvän raskaan liikenteen vaikutus lähiseudun asukkaiden, työntekijöiden ja alueen virkistyskäyttäjien liikenneturvallisuuteen arvioidaan olevan merkittävä. Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on arvioitu selostuksen luvussa 5.2.4.3

Toiminnan aikaiset mahdolliset terveysvaikutukset liittyvät meluun, tärinään, ilmanlaadussa tapahtuviin muutoksiin sekä vesistövaikutuksiin. Uudella biojalostamolla ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä toiminnan aikaisia suoria terveysvaikutuksia.

5.10.5.2 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Merkittävimmät toiminnan aikaiset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat liikennelisäyksestä sekä melu- ja ilmapäästöistä. Raskaan liikenteen kasvu lisää melu-, pöly- ja tärinävaikutuksia liikennereittien lähiympäristössä. Lisääntyvä raskas liikenne saattaa tilapäisesti heikentää myös liikenteen sujuvuutta.

Biojalostamon toiminta aiheuttaa ympärivuorokautista melua. Tehtaan käytön aikainen melu lisää Eskolanniemessä sijaitsevien asuin- ja lomakiinteistöjen melutasoa päivällä ja yöllä. Myös liikenteen melu kasvaa jonkin verran, varsinkin jo nyt vilkkaasti liikennöityjen teiden varrella. Meluvaikutukset saattavat heikentää elinympäristön viihtyisyyttä ja laatua kohteissa, joissa melutason muutos on suurinta. Melun elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa myös se miten häiritseväksi melu koetaan.

Asukaskyselyssä ei erityisesti noussut esiin pelko liikenne- tai muun melun lisääntymisestä.

Biojalostamon ei oleteta aiheuttavan hajuhaittaa ympäristöön normaalitoiminnan aikana. Epäsuotuisissa säätilanteissa laitokselta voi kuitenkin levitä puun käsittelylle ja prosessoinnille ominaista hajua ympäröiville alueille, mikä saattaa aiheuttaa lyhytaikaista viihtyvyyshaittaa.

Asukaskyselyssä hajuhaittojen ei odotettu lisääntyvän, 15 % vastanneista ei odota hajun lisääntyvän lainkaan ja 41 % ei ainakaan kovin paljoa. Melko suuria tai erittäin suuria lisähaittoja pelkääviä oli yhteensä 15 % vastanneista.

Maiseman muutokset koetaan usein yksilöllisesti. Ihmiset voivat tottua maisemallisiin muutoksiin ajan myötä. Se, että alueella on jo ennestään voimalaitos, vähentää herkkyyttä muuttuvalle maisemalle. Asukaskyselyn vastausten perusteella hanke koetaan pääosin positiivisena tulevaisuuden näkymänä, mikä lieventää maisemavaikutusten kannalta negatiiviseksi koettuja seikkoja. Noin 25 % kyselyyn vastanneista ei koe nykyisestä voimalaitoksesta olevaan lainkaan haittaa maisemaan ja noin 50 % kokee haitan pienenä. Uuden biojalostamon vaikutukset maisemaan koetaan hyvin samanlaisina.

5.10.5.3 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Hankealue sijoittuu aidatulle voimalaitostontille, joka ei ole virkistyskäytössä. Näin ollen uudella laitoksella ei ole suoraa vaikutusta alueen virkistysmahdollisuuksiin.

Toiminnan aikaiset häiriövaikutukset, kuten lisääntyvä liikenne ja melu, saattavat heikentää hankkeen lähialueen virkistysarvoja. Vaikutukset kohdistuvat esimerkiksi loma-asumiseen liittyvään virkistyskäyttöön Eskolanniemen alueella ja Pyhäjoen varrella.

Uusi biojalostamo tulee nykyisen voimalaitoksen tavoin vaikuttamaan järvimaisemakuvaan. Merkittävimmät avoimet näkymät laitokselle avautuvat Haapajärveltä ja sen rannoilta. Vaikutuksen merkittävyyttä vähentää se, että biojalostamo tulee sijoittumaan nykyisen voimalaitoksen viereen.

Asukaskyselyn tulosten perusteella kalastus ja pilkkiminen ovat alueella merkittäviä virkistyskäyttömuotoja. Viime vuosina, kun Kanteleen Voima Oy:n lauhdevoimala on toiminut reservilaitoksena, on Haapajärven ja Pyhäjoen jäätilanne mahdollistanut talvikalastusta ja jäällä tapahtuvaa muuta virkistyskäyttöä. Jäällä liikkuminen tulee vaikeutumaan biojalostamon ja voimalaitoksen jäähdytysvesien johtamisen vuoksi. Talvella jäähdytysvesien purkualueelle muodostuu sula-alue ja jäähdytysvedet myös heikentävät Haapajärven jääpeitettä laajemmalta alueelta. Myös Pyhäjoen jäätilanne muuttuu laitosten vedenoton johdosta. Vesialueiden jäätilanne tulee olemaan verrattavissa aikaisempaan tilanteeseen, jolloin voimalaitos ajoi täydellä kuormalla.

Kalaston kannalta Haapaveden voimalaitoksen jäähdytysvesien johtamisella on ollut lähinnä myönteinen vaikutus johtuen talviaikaisesta parantuneesta happitilanteesta. Voimalaitoksen toimesta ympäristöluvan velvoitteiden mukaisesti vuosittain istutettavat (6 000 kpl) kuhanpoikaiset ovat kasvattaneet Haapajärven kuhakantaa merkittävästi.

Biojalostamon toiminnasta ei arvioida aiheutuvan haittaa Haapajärven uimarannoille.

Biojalostamon rakentamisella arvioidaan olevaan merkittävä haitallinen vaikutus vesistöjen virkistyskäyttöön talvikaudella. Hankkeella ei muulla tavoin katsota olevaan merkittävää vaikutusta Haapaveden alueen virkistyskäyttöön.

5.10.5.4 Vaikutukset elinkeinoihin ja työllisyyteen

Asukaskyselyyn vastanneet arvioivat biojalostamohankkeen toteuttamisella olevan myönteisiä vaikutuksia yritysten toimintaedellytyksiin alueella sekä työpaikkojen määrään ja yleensä talouteen ja työllisyyteen. Erityisesti vaikutus työllisyyteen nähtiin hyvin myönteisenä. Biojalostamon rakentamisen nähtiin myös vaikuttavan positiivisesti Haapaveden imagoon yleensä ja lisäävän alueen vetovoimaa asuinpaikkana, minkä nähtiin heijastuvan myös positiivisena vaikutuksena asuntojen hintatasoon.

Biojalostamon arvioidaan työllistävän suoraan noin 20–25 henkilöä. Ylivoimaisesti suurin työllistävyysvaikutus, n. 100–200 työpaikkaa, syntyy kuitenkin raaka-aineen hankinnan

kautta. Biojalostamohankkeen toteutumisen myötä työpaikkojen kokonaislisäys nolla-vaihtoehtoon verrattuna on n. 60 ja nykytilanteeseen (voimalaitos reservikaudella) nähden yli 300.

Lisäksi tehdas työllistää välillisesti tehtaan tuotantoa palvelevia muita toimintoja. Raaka-aineen kuljetus tehtaalle sekä loppu- ja sivutuotteiden kuljetus tehtaalta työllistävät kuljetusalan yrityksiä. Tehtaan välitön ja välillinen työllistävä vaikutus on jatkuvaa ja pitkäaikaista. Jokaisen uuden teollisen työpaikan arvioidaan mahdollistavan palvelusektorille pari uutta työpaikkaa. Työpaikkoja syntyy siis sekä Haapaveden alueelle että myös Haapaveden ulkopuolelle erityisesti raaka-aineen hankinnan osalta.

Hankkeella on täten merkittäviä positiivisia vaikutuksia aluetalouteen ja työllisyyteen koko Oulun eteläisellä alueella. Biojalostamo synnyttää myös uuden osaamisalueen, mistä saattaa syntyä mm. uutta ammatillista koulutusta.

Hankkeella on tärkeä välillinen vaikutus Haapaveden sekä raaka-aineen hankinta-alueen kuntien talouteen verotulojen kautta. Verotulojen kertymisellä on työllisyysvaikutusten ohella tärkeä vaikutus alueen kuntien kehittymisen edellytyksiin. Hankkeesta vastaavan on tarkoitus työllistää ennen kaikkea paikallisia ihmisiä ja yrityksiä. Näistä aiheutuvat hyödyt kohdistuvat ennen kaikkea kunnan alueelle. Työpaikkojen syntymisen myötä hankkeen kautta on odotettavissa positiivisia vaikutuksia mm. Haapaveden asumismahdollisuuksiin, samoin kuin kaupungin asukkaiden elämänlaatuun ja mahdollisuuksiin saada toimeentulo paikkakunnalta. Uudet työpaikat ovat siten todella tervetulleita Haapavedelle ja ne tarjoavat paluumuuton mahdollisuuden sitä haluaville erityisosaajille. Asukaskyselyn työikäisistä vastaajista lähes puolet piti omaa työllistymistään biojalostamoon liittyvissä työpaikoissa todennäköisenä tai mahdollisena.

Biojalostamohankkeella arvioidaan olevaan merkittävä positiivinen vaikutus työllisyyteen ja alueen talouteen sekä imagoon. Työllisyysvaikutusten lisäksi hanke lisää merkittävästi alueen vetovoimaa ja siten parantaa alueen imagoa. Parantunut vetovoima ja imago lisäävät mahdollisuuksia saada alueelle uusia toimijoita ja siten lisämahdollisuuksia myös tulevaisuudessa.

5.10.6 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeesta aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää hankkeen huolellisella suunnittelulla sekä tiedottamalla aktiivisesti alueen asukkaita ja muita alueen toimijoita hankkeen etenemisestä.

Asukaskyselyn tulosten perusteella hankkeen viestintää piti riittävänä 60 % ja riittämättömänä 33 % vastanneista. Huonoimmat arviot sai viestinnän monipuolisuus, jota runsaat 40 % piti hyvänä ja noin 30 % huonona. Näin ollen jatkossa olisi suositeltavaa toteuttaa monikanavaista tiedottamista ja vuoropuhelua. Hankkeen etenemisestä tulisi tiedottaa laajasti eri medioissa.

Haittojen ehkäisemisessä ja lieventämisessä tulee huomioida myös muissa arviointiselostuksen osioissa esitetyt haittojen ehkäisy- ja lieventämiskeinot esim. melun, pölyn ja muiden päästöjen osalta, joilla voidaan lieventää ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

5.11 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Biojalostamon merkittävimpiä ympäristöriskejä ja niihin liittyviä mahdollisia vaikutuksia ympäristöön on tarkasteltu asiantuntija-arviona. Onnettomuuksien vaikutusten arvioinnin tavoitteena oli tunnistaa ja arvioida ne laitoksen onnettomuustilanteet, joiden sattuessa voi syntyä vaikutuksia laitosalueen ulkopuolelle.

Tarkastelun yhteydessä on kartoitettu alustavasti riskien vähentämiseksi ja vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi tarvittavia toimenpiteitä. Arvioinnissa hyödynnettiin samankaltaisilta laitoksilta ja muista hankkeista saatavilla olevia tietoja. Mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita ovat esimerkiksi prosessihäiriöt, kemikaalivuodot, tulipalot ja äärimmäisenä tapauksena räjähdykset.

YVA-selostuksessa on tarkasteltu myös mahdollisia normaalista poikkeavia päästöjä ja tilanteita, kuten esimerkiksi poikkeuksellisia päästöjä ilmaan tai vesistöihin, melua sekä liikenneonnettomuuksia.

Arviointivaiheessa on ollut tiedossa laitosvaihtoehtojen keskeiset prosessitiedot, mutta laitevalintoja ja tarkkoja kemikaalitietoja ei vielä ollut käytettävissä. Näin ollen biojalostamon jatkosuunnittelun yhteydessä tehdään prosessi- ja laitekohtaisia onnettomuusriskien arviointeja ja analyyseja, joiden tulokset huomioidaan laitteiden ja turvalaitteiden valinnassa sekä toimintojen turvaetäisyyksien määrittelyssä.

Onnettomuuksien ja häiriötilanteiden ympäristövaikutuksia arvioitaessa on oletettu, että biojalostamo on suunniteltu ja toteutettu teollisuuden standardien ja alan parhaiden käytäntöjen (BAT) sekä kemikaaliturvallisuuslainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Näin ollen suurin osa mahdollisista ympäristöriskeistä rajautuu laitosalueen sisäpuolelle eikä aiheuta vaikutuksia vesistöihin, maaperään, pohjaveteen tai haittaa ihmisille, eläimille tai kasvillisuudelle.

Prosessihäiriöt

Todennäköisimpiä häiriötilanteita, joista voi seurata ympäristöhaittaa, ovat prosessihäiriöt. Näiden yhteyksissä esiintyy soihdutusta, josta voi aiheutua normaalia voimakkaampaa melua, hiukkaspäästöjä sekä häiritsevää valoa. Soihdutuksen aikaiset viihtyvyyttä haittaavat vaikutukset ulottuvat laitosalueen ulkopuolelle, mutta ne ovat kestoltaan lyhytaikaisia. Pimeän aikaan soihdutuksen väliaikainen maisemavaikutus on merkittävä, ulottuen useampien kilometrien etäisyydelle.

Kemikaalivuodot

Kemikaalivuotoja voi syntyä esimerkiksi laite- tai putkirikkojen, säiliöiden (yli)täytön tai laippavuotojen seurauksena. Kemikaalivuotoihin varaudutaan mm. varoaltailla, ylitäytönestimillä, säiliöiden pinnan mittauksilla, vuotoilmaisimilla, keräilykaivoilla ja viemärinsulkujärjestelmillä. Säiliöiden ja putkistojen rikkoutumista ehkäistään säännöllisen huollon ja kunnossapidon avulla. Esimerkiksi kemikaalien purkupaikan hulevedet voidaan ohjata käsiteltäväksi puhdistamolle, mikä estää kemikaalipäästöjen kulkeutumisen sadevesiviemäriin ja sitä kautta vesistöön.

Määrältään suuremmat nestemäiset päästöt voidaan tarvittaessa ohjata ensin varoaltaaseen ja laimentaa ennen johtamista jätevedenpuhdistamolle. Suuren nestevuodon seuraamukset voivat olla vesistön kannalta vaikutuksiltaan merkittäviä, mikäli moninkertaiset turvatoimet pettäisivät. Kemikaalipäästöjen pääsy laitosalueelta vesistöön asti on kuitenkin erittäin epätodennäköistä.

Biojalostamon eri yksiköiden ja tehdaskokonaisuuden suunnittelussa, rakentamisessa ja toiminnassa huomioidaan vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja turvallisuutta koskevan lainsäädännön vaatimukset. Biojalostamolla kemikaalien käsittely ja varastointi on laajamittaista. Biojalostamo tulee olemaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston valvoma laajamittaista kemikaalien käsittelyä ja varastointia harjoittava laitos.

Kemikaalikuljetusonnettomuudet

Kemikaalit tuodaan laitokselle maantiekuljetuksina. Liikenneonnettomuuden sattuessa kemikaalia voi joutua maaperään, pohjaveteen tai vesistöön. Kemikaalionnettomuuksiin liittyy myös tulipalon riski, jolloin voi syntyä terveydelle haitallisia savupäästöjä ja kemikaalipitoisia sammutusvesiä. Verrattuna nollavaihtoehtoon, jossa voimalaitoksen kemikaalikuljetuksia tapahtuu vain kerran parissa viikossa, biojalostamolle tulevien kemikaalikuljetusten määrä keskimäärin tuplaantuu ja on noin viisinkertainen bioetanolivaihtoehdossa VE1. Kemikaalien kuljetuskaluston onnettomuudet ovat kuljetusmäärin nähden erittäin harvinaisia, mutta silti mahdollisia. Turvallisuuden takaamiseksi vaarallisten kemikaalien kuljetuskaluston tekniset vaatimukset ja kuljettajan pätevyysvaatimukset ovat lakisääteisiä.

Tulipalot ja räjähdykset

Tulipalot ja räjähdykset ovat erittäin epätodennäköisiä, mutta mahdollisia laitosalueella, koska biojalostamolla käsitellään erilaisia syttyviä aineita. Tulipaloista ja räjähdyksistä seuraa pääosin ainevahinkoja laitosalueella, mutta myös henkilövahingot ovat mahdollisia. Palon yhteydessä voi päästä ympäristöön jonkin verran haitallisia aineita. Suurpalossa syntyvät savukaasut leviävät ympäristöön ja voivat aiheuttaa tilapäistä haittaa. Tulipalon sammutusvedet voivat sisältää epäpuhtauksia, jonka vuoksi niiden imeytyminen maaperään ja suora pääsy vesistöön tai jätevedenpuhdistamolle estetään. Hulevedet johdetaan laskeutusaltaaseen, josta epäpuhtaudet saadaan kerättyä pois. Tulipalon tai räjähdyksen todennäköisyys on kuitenkin pieni ja niistä laitosalueen ulkopuolelle mahdollisesti aiheutuvat ympäristöhaitat vähäisiä.

Tulipalon hallitsematon leviäminen on epätodennäköistä, sillä palo on hallittavissa tavanomaisilla palotorjuntatekniikoilla.

Biojalostamon jatkosuunnittelussa tullaan kiinnittämään erityistä huomiota riskialttiiden toimintojen sijoituksiin ja turvallisuusjärjestelmiin sekä biojalostamon ja voimalaitoksen yhteisten pelastussuunnitelmien laadintaan. Biojalostamon turvallisuusselvitys tullaan myöhemmässä vaiheessa toimittamaan TUKES:lle (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto) hyväksyttäväksi. Mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet tullaan käsittelemään lähemmin TUKES:in lupaa haettaessa. Keskustelut TUKES:in asiantuntijoiden kanssa aloitetaan ennen tehtaan lopullista suunnitteluvaihetta, sillä turvallisuusasiat tulevat suunnittelun loppupuolella olemaan merkittävässä asemassa.

Laitosalueen tarvittavat suojavyöhykkeet ja vaaraetäisyydet tullaan arvioimaan tarkemmin siinä vaiheessa, kun suunnittelu on riittävän pitkällä ja laitoksen toimintojen tarkempi sijoitus on tiedossa.

Laitoksen suunnittelussa varaudutaan vaaratilanteisiin ja niiden ennaltaehkäisemiseksi laaditaan ohjeet ja järjestetään koulutusta asianomaisille osapuolille. Kaikkien osa-alueiden suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä huomioidaan käsiteltäviin ja varastoitaviin aineisiin liittyvät riskit ja noudatetaan toimintaa koskevaa lainsäädäntöä ja viranomaisohjeita. Laitosalueelle tehdään myös suuronnettomuuksien riskikartoitus. Rakennusvaiheen mahdolliset onnettomuusuhat tullaan selvittämään ennen rakennusvaiheen

aloittamista. Suurempien onnettomuusriskien suhteen laaditaan vielä lupavaiheessa leviämismallinnukset.

Turvallisuusriskien kartoituksen yhteydessä tullaan selvittämään voimalaitoksen ja biojalostamon toimintojen yhteisvaikutukset ja riskit, joita tarkastellaan kokonaisuutena. Laitoksille laaditaan palo- ja pelastussuunnitelmat, jotka alueellinen pelastuslaitos hyväksyy. Pelastustoimi tulee tekemään tehtaalle säännöllisesti tarkastuksia. Tarkastuksissa havaitut mahdolliset puutteet korjataan turvallisuustason säilyttämiseksi.

Nollavaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, joten biojalostamoon liittyvät onnettomuusriskit jäävät osiltaan toteutumatta. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksella kemikaalien käsittely ja varastointi on nykyisellään luokiteltu laajamittaiseksi.

5.12 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Biojalostamon toiminnan lopettamisen vaikutukset on arvioitu sillä tarkkuudella, kuin se on hankkeen tässä vaiheessa mahdollista. Toiminnan lopettamisen vaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa asiantuntija-arviona hankkeen suunnitelmien sekä muista teollisuushankkeista saatujen kokemusten pohjalta. Arvioinnissa on hyödynnetty myös YVA-menettelyn aikana saatua palautetta.

Biojalostamon käyttöajan oletetaan olevaan noin 30 vuotta. Teknistä käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää perusparannuksilla ja uusilla laiteinvestoinneilla. Jalostamon toiminnan lopettamisen vaikutukset muistuttavat luonteeltaan rakennusaikaisia vaikutuksia, ollen laajuudeltaan kuitenkin pienempiä. Mikäli biojalostamon toiminta lopetetaan, laitos voidaan purkaa kokonaan tai ottaa muuhun käyttöön. Purkutöiden yhteydessä aiheutuu melu- ja pölyvaikutuksia sekä normaalista poikkeavaa liikennettä. Tuotantolaitoksen toiminnan loppuessa päästöt vesistöön ja ilmaan sekä jätteen synty laitokselta loppuvat. Liikenne jalostamolle ja jalostamolta pois loppuu.

Sellaisessa tapauksessa, jossa myös voimalaitoksen toiminta nykyisellä laitosalueella loppuisi, toiminnan lopettamisen yhteydessä, ennen alueen ottamista muuhun käyttöön, selvitetään teollisuustontin maaperän mahdollinen pilaantuneisuus ja suoritetaan tarvittaessa kunnostustyöt.

Laitosten purun yhteydessä pyritään materiaalien ja laitteiden kierrätykseen, myös syntyvät jätteet hyötykäytetään mahdollisuuksien mukaan. Laitosten toiminnan lopettamisella on negatiivinen vaikutus työllisyyteen työpaikkojen vähenemisen myötä sekä tehtaalla että raaka-aineen hankinnassa.

5.13 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutukset muihin lähialueen hankkeisiin liittyen

Pohjois-Pohjanmaalla on vireillä useita seudullisesti merkittäviä biotaloushankkeita (Pohjois-Pohjanmaan liitto):

- Haapajärven biojalostamosta on jo tehty esiselvityksiä ja hankkeen suunnittelu etenee. Kyseessä olisi havupuusellua ja uusia biotuotteita valmistava biojalostamo.
- Kuusamon biojalostamo hanke on esiselvitysvaiheessa. Tavoitteena on vaiheittain toteutuva, monipuolinen biojalostuksen keskittymä.
- Scanchips Oy:n Sievin biojalostamo on pitkälle selvitetty ja suunniteltu korsimassaa ja lehtipuuta etanoliksi jalostava laitos, johon liittyy useita sivuvirtatuotteita.

Lisäksi Vapo Oy:n suunnittelee turvepohjaisen teknisen hiilen jalostuslaitosta Suomeen. Yhtenä tehtaan mahdollisena sijaintipaikkana on Haapavesi. Tehdas sijoittuisi Vapo Oy:n lämpöä ja sähköä tuottavan voimalaitoksen yhteyteen Pulkkilantien varteen. Ympäristölupahakemus Haapaveden tehtaan osalta on jätetty toukokuussa 2017. Päätöstä sijaintipaikasta odotetaan vuoden 2017 aikana. Mikäli rakentamaan päästään vuoden 2018 alkuvuoden aikana, tehtaan tuotanto voisi alkaa vuonna 2019.

Yllä esitettyjen hankkeiden suunnitteluasteet vaihtelevat, eikä hankkeiden toteuttamisesta ole vielä päätöksiä. Toteutuessaan nämä hankkeet olisivat kuitenkin merkittäviä teollisia investointeja, jotka vaikuttaisivat maankäyttöön, liikennevirtoihin sekä Vapo:n hanketta lukuun ottamatta puuraaka-aineen markkinaan.

Alustavien arvioiden mukaan Kanteleen Voima Oy:n biojalostamohankkeella voi yhdessä toteutuessaan olla liikennemäärien lisääntymisen johdosta yhteisvaikutuksia Vapon hiilitehtaan sekä Haapajärven että Sievin biojalostamohankkeiden kanssa. Tätä arviointiselostusta laatiessa ei ollut käytettävissä tietoja kaikkien yllämainittujen biojalostamoiden mahdollisesti käyttämästä puuraaka-aineesta, joten siltä osin yhteisvaikutuksia ei voitu tarkemmin arvioida. Kanteleen Voima Oy:n voimalaitoksen polttoprosessi vaatii jatkossakin turvetta, mutta sen käyttömäärä vähenee biojalostamon rakentamisen myötä. Vapo Oy:n hiilitehtaan toteutuessa turpeen arvioidaan riittävään Haapavedellä molempiin hankkeisiin.

Sosiaalisten vaikutusten osalta yhteisvaikutuksia muihin alueen hankkeisiin liittyen syntyy lähinnä siitä, että maakunnan elinkeinoelämä elävöityy. Tämä puolestaan lisää kuntien ja koko maakunnan vetovoimaa ja positiivisia vaikutuksia muilla toimialoilla ja palvelusektorilla.

Yhteisvaikutukset muihin vastaaviin hankkeisiin liittyen

St1 Biofuels Oy on suunnittelemassa biojalostamoa Pietarsaareen, noin 150 km päähän Haapavedestä. Hankkeen YVA-menettely on parhaillaan käynnissä. Bioetanolilaitoksen kapasiteetti on 50 milj. litraa 100 % bioetanolia vuodessa ja valmistusprosessissa käytetään sahateollisuuden sivutuotteita ja kierrätyspuuta. Voidaan arvioida, että kyseinen hanke ei toteutuessaan oleellisesti vaikuta Kanteleen Voima Oy:n raaka-aineiden saatavuuteen. Kanteleen Voima Oy:n hankkeessa raaka-ainepohja on laajempi. Valmistusprosessissa käytetään sahateollisuuden sivutuotteiden ja kierrätyspuun lisäksi myös metsäraaka-aineita, joita ovat rankahake, kokopuuhake ja hakkuutähdehake. Haapaveden ja Pietarsaaren hankkeet tehostavat sahateollisuuden sivutuotteiden ja kierrätyskelpoisen puun hyötykäyttöä Pohjanmaan alueella.

Kajaanissa on aloittanut toimintansa NEB:n Cellunolix®-laitos, joka käyttää vastaavaa raaka-ainetta kuin yllä kuvattu Pietarsaaren hanke. Laitokselle on lisäksi suunniteltu isompaa 50 milj. litran tuotannon laajennusta. Kajaanin laitokselle raaka-aineet kuljetetaan todennäköisesti Kajaanin lähialueilta, joten sillä ei arvioida olevaan oleellista vaikutusta Haapaveden laitoksen raaka-aineen saatavuuteen.

Äänekoskelle valmistuu vuonna 2017 Metsä Groupin biotuotetehdas. Tehdas käyttää raaka-aineenaan raakapuuta. Äänekosken tehtaan toteutumisen vaikutuksia Haapaveden laitoksen raaka-aineen riittävyyteen on tarkasteltu Luken Kanteleen Voima Oy:lle vuonna 2015 laatimassa selvityksessä (kts. luku 2.1.1). Selvityksen mukaan Äänekosken tehtaan toiminta lisää paitsi ainespuun kysyntää myös energiapuujakeiden korjuumahdollisuuksia. Lisäksi puunjalostuksen sivutuotteiden tarjonta lisääntyy puunkäytön lisäyksen myötä.

Vuoden 2015 jälkeen on Pohjois-Suomessa käynnistynyt usean metsäraaka-ainetta hyödyntävän hankkeen suunnittelu (esim. Oulun Energian Toppila 1 voimalaitoksen korvaava hanke), joten edellä kuvattua selvitystä päivitetään parhaillaan vastaamaan paremmin nykyistä tilannetta. Selvityksen päivitys valmistuu vuoden 2017 syksyksi ja on pohjana Haapaveden biojalostamon jatkosuunnittelulle. Päivityksessä tullaan tarkastelemaan muun muassa Sunshine Kaidi New Energy Group:in Kemin biojalostamon, Green Fuel Nordic Oy:n Iisalmen bioöljytehtaan sekä KaiCell Fibers Oy:n Paltamon biotuotetehtaan mahdollisia vaikutuksia Haapaveden biojalostamon metsäraaka-aineen hankinta-alueella.

5.14 Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu seuraavia hankevaihtoehtoja:

- **Vaihtoehto 0 (VE0)** – Biojalostamohanketta ei toteuteta. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen toiminta jatkuu;
- **Vaihtoehto 1 (VE1)** – Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioetanolitehdas;
- **Vaihtoehto 2 (VE2)** – Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioöljytehdas.
    - VE2a – Bioöljyn tuotanto perustuu pyrolyysiprosessiin. Lisäksi voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos.
    - VE2b – Bioöljyn tuotanto perustuu kaasutukseen ja synteesiprosessiin.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on hankkeen toteutusvaihtoehtoja ja nollavaihtoehtoa verrattu toisiinsa kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta. Vaihtoehtoja on verrattu toisiinsa esittämällä vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja erot taulukkomuodossa.

Eri ympäristövaikutusten merkittävyyttä on arvioitu hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruuden perusteella sekä vertaamalla laitosten toiminnan vaikutuksia ympäristölainsäädännön mukaisin ohje-ja raja-arvoihin sekä sijoituspaikkakuntien nykyisiin ympäristökuormituslukuihin.

Vertailutulosten havainnollisuutta on lisätty värikoodeilla, jotka tarkoittavat seuraavaa:

Merkittävä myönteinen vaikutus +++
Kohtalainen myönteinen vaikutus ++
Vähäinen myönteinen vaikutus +
Ei vaikutusta tai yhtä suuret myönteiset ja kielteiset vaikutukset
Vähäinen kielteinen vaikutus -
Kohtalainen kielteinen vaikutus - -
Merkittävä kielteinen vaikutus - - -

Ylläesitetyt vaikutusten värikoodit ovat konsultin subjektiivisia arvioita, joita on käytetty ajallisesti, laajuudellisesti ja merkityksellisesti erilaisten vaikutusten yhdenmukaistamiseksi ja havainnollistamiseksi.

Yhteenveto hankkeen vaikutuksista on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-24). Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksia on kuvattu yksityiskohtaisemmin tämän YVA-selostuksen luvussa 5.

Taulukko 5-24. Yhteenveto hankkeen vaikutuksista. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen vertailu nollavaihtoehtoon.

Ympäristövaikutukset	Vaihtoehto VE0	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2	
			VE2a	VE2b
Rakentamisen aikaiset vaikutukset				
Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.	Hankealueen sijoittuminen vastaa kaikissa voimassa olevissa kaavoissa merkittyjä pääkäyttötarkoituksia (teollisuus- ja varastoalue). Kaavojen muutostarvetta ei ole. Hanke ei edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon tai sähköverkkoon.		
Liikenne	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Merkittävä raskaan liikenteen lisäys erityisesti ensimmäisen rakentamisvuoden aikana ja siinä tapauksessa, että voimalaitos käynnistetään ennen biojalostamon valmistumista. Vaikutus arvioidaan lyhytkestoisuuden perusteella kuitenkin vähäisiksi.		
Melu ja tärinä	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Rakentamisesta aiheutuva meluhaitta voi hankkeen lähialueella olla ajoittain merkittävä ja hetkittäisiä melun ohjearvojen ylityksiä saattaa esiintyä. Meluvaikutukset arvioidaan lyhytkestoisuuden perusteella vähäisiksi.		
Ilmasto ja ilmanlaatu	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Maanrakennustöihin liittyvän pölyämisen arvioidaan aiheuttavan hengitettävien hiukkasten pitoisuustason nousua. Pölypäästöjen aiheuttama haitta on pääasiassa ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. Rakennusvaiheen vaikutusten arvioidaan olevan luonteeltaan paikallisia ja lyhytkestoisia.		
Maa, kallioperä ja pohjavesi	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.	Typpipäästöt räjäytyksistä. Rakennusvaiheen vaikutusten arvioidaan olevan luonteeltaan paikallisia ja lyhytkestoisia.		
Vesistöt		Typpipäästöt räjäytyksistä. Paikallinen lyhytkestoinen vaikutus.		
Kasvillisuus, eläimistö, biodiversiteetti ja luonnonsuojelukohteet	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Rakennusalue sijoittuu voimalaitoksen, biopolttoaineterminaalin ja turpeen käsittelyalueen väliselle alueelle, jossa jo olemassa olevan toiminnan häiriövaikutukset ovat osaltaan vähentäneet metsäalueen merkitystä linnuille ja piennisäkkäille. Kokonaisuudessaan rakentamisen vaikutusten katsotaan olevan merkityksettömät.		
Luonnonvarat	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.		
Maisema ja kulttuuriperintö	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Vaikutukset kohdistuvat pääosin hankkeen välittömään lähiympäristöön ja lähialueille, joilla vaikutukset voidaan kokea suurena. Muutoin rakentamisen aikaisten vaikutukset ovat vähäisiä.		

Ympäristövaikutukset	Vaihtoehto VE0	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2	
			VE2a	VE2b
Rakentamisen aikaiset vaikutukset				
Ihmisten elinolot, terveys, viihtyvyys ja virkistys	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Rakentamisen häiriövaikutukset saattavat heikentää viihtyvyyttä ja virkistysarvoja hankealueen läheisyydessä, kuten Eskolanniemen alueella. Rakentamisvaiheen vaikutukset liittyvät ilmanlaadussa (pölyäminen) tapahtuviin muutoksiin sekä mahdollisiin melu- ja tärinävaikutuksiin. Vaikutusten arvioidaan olevan luonteeltaan paikallisia ja lyhytkestoisia.		
Työllisyys- ja tulovaikutukset	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Hankkeella on merkittävä myönteinen vaikutus työllisyyteen. Biojalostamon rakentamisvaiheen työllistävä vaikutus on arviolta suoraan noin 300 henkilötyövuotta. Lisäksi rakennusvaihe työllistää alueella välillisesti.		
Onnettomuus- ja häiriötilanteet	Ei rakentamisen aikaisia vaikutuksia	Maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuminen työkoneiden päästöjen seurauksena. Haitta-aineiden pääsy vesistöihin työkoneiden päästöjen seurauksena. Epätodennäköistä.		
Toiminnan aikaiset vaikutukset				
Maankäyttö, kaavoitus ja rakennettu ympäristö	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.	Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa. Ei hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia kaavoitukseen tai rakennettuun ympäristöön. Biojalostamohanke toteuttaa ja edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita hyödyntämällä jo olemassa olevia rakenteita sekä monipuolistamalla alueen elinkeinotoimintaa.		
Liikenne	Ei muutoksia tilanteeseen, jossa voimalaitos on ajanut täydellä kuormalla. Merkittävä raskaan liikenteen lisäys nykyisiin liikennemäärin verrattuna hankealueen lähialueilla.	Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa. Kokonaisliikenteen lisäys verrattuna nollavaihtoehtoon on kohtalainen. Raskaan liikenteen määrät lisääntyvät suhteessa enemmän. Raskaan liikenteen lisäys jää suurimmalla osalla tieosuuksista kuitenkin selvästi alle 50 %:n (kuljetusten maksimimäärän mukaan laskettuina). Turvetiellä liikenteen lisääntymisen haitallisen vaikutuksen on arvioitu olevan merkittävä. Muille lähialueen tieosuuksille vaikutukset ovat kohtalaisia/vähäisiä. Vaikutus valta- ja kantateille vähäistä.		
	Raskaan liikenteen määrän lisäys lisää liikenneonnettomuuksien riskiä.	Valmiiksi huonokuntoisilla liikenneväylillä raskaan liikenteen pienikin lisäys muodostaa uhan liikenneturvallisuudelle. Merkittävä haitallinen vaikutus sellaisille hankealueetta lähellä oleville tieosuuksille, jossa ei ole kevyeen liikenteen väyliä.		
Melu ja tärinä	Voimalaitoksen toimintojen ja tieliikenteen aiheuttamana melun johdosta Eskolanniemessä terminaalialuetta lähimpinä sijaitsevien muutamien asuintalojen osalta päiväaikaisissa melutasoissa voi esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä. Yöaikana ei aiheutu melun ohjearvojen ylityksiä asutuksen kohdalla.	Vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa. Meluvaikutukset lähiympäristöön ovat hyvin samanlaisia nollavaihtoehdon kanssa. Päiväaikainen 55 dB keskiäänitason raja asutuksen suuntaan pysyy suunnilleen samana kun vaihtoehdossa VE0. Muutosta melutasoissa on havaittavissa pääasiassa vain laitosalueen sisäpuolella. Myös hankkeen toteutusvaihtoehdoissa Eskolanniemessä terminaalialuetta lähimpinä sijaitsevien muutamien asuintalojen osalta voi melutasoissa esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä. Pyhäjoen varrella sijaitsevien lomakiinteistöjen (2 kpl) osalta voi esiintyä lieviä ohjearvojen ylityksiä yöaikaan. Laitteistojen valinnalla ja sijoituksella on mahdollista päästää sallittuihin melupäästötasoihin. Näin ollen on arvioitu, että laitoksen toiminnan meluvaikutukset jäävät vähäisiksi. Liikenteen meluvaikutukset kohdistuvat laitosaluetta laajemmalle alueelle. Vilkkaasti liikennöityjen teiden meluvyöhyke laajenee liikennelisäyksestä johtuen.		

Ympäristövaikutukset	Vaihtoehto VE0	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2	
			VE2a	VE2b
Toiminnan aikaiset vaikutukset				
Ilmanlaatu	Nykytilanteeseen nähden (voimalaitos reservikaudella) ilmapäästöt lisääntyvät. Voimalaitoksen ominaispäästöt laskevat riippumatta hankkeen toteutumisesta aikaisempiin päästöihin verrattuna (IE-direktiivin vaatimukset). Savukaasupäästöt ovat pienemmät kuin voimalaitoksen viime vuosien keskimääräiset päästöt.	Vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa. Hankevaihtoehtojen VE1, VE2a ja VE2b vuosittaiset rikkidioksidi-, typenoksidi-, hiukkas- ja hiilidioksidipäästöt ovat nollavaihtoehdon päästöjä pienemmät. Kuljetusten määrän lisääntymisestä ja kuljetusetäisyyksien pitenemisestä johtuen tieliikenteen päästöt lisääntyvät verrattuna nollavaihtoehtoon. Kuljetusten tieliikenteestä aiheutuvat päästöt ovat kuitenkin suhteellisen pieniä verrattuna voimalaitoksen päästöihin. Kokonaisvaikutus on arvioitu lievästi myönteiseksi.		
Ilmasto	Ei merkittävää muutosta aikaisempiin päästöihin verrattuna. Nykytilanteeseen nähden (voimalaitos reservikaudella) CO_2-päästöt lisääntyvät.	Myönteinen vaikutus ilmastoon, koska se vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Suuruusluokkana voidaan jo nyt arvioida, että kasvihuonekaasupäästövähenemän kannalta oleellinen merkitys on biojalostamon yhteydessä toimivan voimalaitoksen CO_2-päästöillä.	Myönteinen vaikutus ilmastoon, koska se vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Suuruusluokkana voidaan jo nyt arvioida, että kasvihuonekaasupäästövähenemän kannalta oleellinen merkitys on biojalostamon yhteydessä toimivan voimalaitoksen CO_2-päästöillä.Tässä vaihtoehdossa CO_2-päästöjen vähennys on merkittävin.	Myönteinen vaikutus ilmastoon, koska se vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Suuruusluokkana voidaan jo nyt arvioida, että kasvihuonekaasupäästövähenemän kannalta oleellinen merkitys on biojalostamon yhteydessä toimivan voimalaitoksen CO_2-päästöillä. Tässä vaihtoehdossa vähennys on pienin.
		Kaikissa vaihtoehdoissa syntyy merkittävä myönteinen vaikutus biojalostamon tuotteiden käyttövaiheessa.		
Maa, kallioperä ja pohjavesi	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.	Normaalista toiminnasta ei aiheudu myönteisiä tai haitallisia vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pohjaveteen.		
Vesistöt	Ei merkittävää muutosta aikaisempiin päästöihin verrattuna. Ei merkittävää vaikutusta vesistön veden laatuun. Nykytilanteeseen nähden haitallinen vaikutus vesistön jäätilanteeseen lisääntyy.	Ei arvioida merkittävästi lisäävän vaikutusta alapuoliseen vesistön veden laatuun. Laitoksilta johdettava lämpökuorman vaikutukset vesistöön eivät muutu VE0:aan nähden.	Ei arvioida merkittävästi lisäävän vaikutusta alapuoliseen vesistön veden laatuun. Laitoksilta johdettava lämpökuorman vaikutukset vesistöön eivät muutu VE0:aan nähden.	Ei arvioida merkittävästi lisäävän vaikutusta alapuoliseen vesistön veden laatuun. Laitoksilta johdettava lämpökuorman vaikutukset vesistöön lisääntyvät merkittävästi.
Kasvillisuus, eläimistö, biodiversiteetti ja luonnonsuojelukohteet	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.	Vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa. Vaikutuksia hankealueella ja sen lähiympäristössä voi lähinnä aiheutua hankkeen päästöjen kautta. Hankealue sijoittuu ihmisen voimakkaasti muokkaamalle teollisuustontille, joten kasvillisuuteen ja eläimiin kohdistuvien vaikutusten oletetaan jäävään kohtalaisen vähäisiksi.		

Ympäristövaikutukset	Vaihtoehto VE0	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2	
			VE2a	VE2b
Toiminnan aikaiset vaikutukset				
Luonnonvarat	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.	Vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa. Kokonaismerkittävyydeltään hanke aiheuttaa kohtalaisen myönteisen vaikutuksen. Vähäinen metsäpuuraaka-aineen hankinnasta aiheutuva haitallinen vaikutus, joka kohdistuu lähinnä vesistöihin, maaperään ja luonnon monimuotoisuuteen.		
Maisema ja kulttuuriperintö	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna	Vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa. Hanke sijoittuu nykyiselle voimalaitosalueelle, joten se ei tuo maisemaan kokonaan uutta nykyisestä rakenteesta poikkeavaa elementtiä. Hankkeen aiheuttama muutos lähimaisemassa voi olla merkittävä riippuen tarkastelupaikasta, mutta tämä vaikutus kohdistuu vain pienille alueille. Kokonaisuutta tarkasteltaessa biojalostamo ei aiheuta merkittävää maisemallista muutosta Haapajärven alueelle, joten sen vaikutukset maisemaan voidaan katsoa olevan kohtuullisia. Hankealueella olevan kulttuurihistoriallisesti arvokkaan muinaismuiston sijaintialue on jätetty alustavasti hankkeen aluevarauksen ulkopuolelle, eikä biojalostamon rakentamisella ole vaikutusta kohteeseen.		
Ihmisten elinolot, terveys, viihtyvyys ja virkistys	Ei merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen (voimalaitos reservikaudella) verrattuna. Ei arvioida olevaan terveysvaikutuksia.	Vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa. Hankkeen ei arvioida aiheutuvan ihmisiin kohdistuvia suoria terveysvaikutuksia.		
	Ei merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen (voimalaitos reservikaudella) verrattuna. Melu- ja liikennevaikutukset ovat verrattavissa tilanteeseen, jossa voimalaitos on ajanut täydellä kuormalla. Voimalaitoksen ominaispäästöt laskevat riippumatta hankkeen toteutumisesta aikaisempiin päästöihin verrattuna, mikä vaikuttaa myönteisesti Haapaveden ilmanlaatuun.	Hankkeen kokonaisvaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen kaikki vaikutusalueet huomioiden on arvioitu kohtalaisiksi. Merkittävimmät toiminnan aikaiset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat liikennelisäyksestä sekä melupäästöistä. Meluvaikutukset saattavat heikentää elinympäristön viihtyisyyttä ja laatua kohteissa, joissa melutason muutos on suurinta. Melun elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa myös se, miten häiritseväksi melu koetaan. Biojalostamon ei oleteta aiheuttavan hajuhaittaa ympäristöön normaalitoiminnan aikana. Epäsuotuisissa säätilanteissa laitokselta voi kuitenkin levitä puun käsittelylle ja prosessoinnille ominaista hajua ympäröiville alueille, mikä saattaa aiheuttaa lyhytaikaista viihtyvyyshaittaa. Maisemamuutoksen ei arvioida aiheuttavan alueella merkittävää viihtyvyyshaittaa.		
	Nykytilanteeseen nähden haitallinen vaikutus vesistön jäätilanteeseen lisääntyy.	Biojalostamon toiminnan aikainen vaikutus vesistöjen virkistyskäyttöön talvikaudella arvioidaan olevaan verrattavissa nollavaihtoehdon vaikutukseen. Hankkeella ei muulla tavoin katsota olevaan merkittävää vaikutusta Haapaveden alueen virkistyskäyttöön.		Biojalostamon ja voimalaitoksen toiminnalla arvioidaan olevaan merkittävä haitallinen vaikutus vesistöjen virkistyskäyttöön talvikaudella. Hankkeella ei muulla tavoin katsota olevaan merkittävää vaikutusta Haapaveden alueen virkistyskäyttöön.

Ympäristövaikutukset	Vaihtoehto VE0	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2	
			VE2a	VE2b
Toiminnan aikaiset vaikutukset				
Työllistävä ja tulovaikutus	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna. Biojalostamon toteuttamatta jättämisen myötä työllisyys- ja tulovaikutuksia ei synny.	Hankkeella on merkittävä myönteinen vaikutus työllisyyteen ja alueen verotuloihin. Biojalostamon työllistää arviolta suoraan noin 20–25 henkilöä. Noin 100–200 työpaikkaa syntyy lisäksi raaka-aineen hankinnan kautta.		
Onnettomuus- ja häiriötilanteet	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.	Todennäköisimmän ympäristöhaittaa aiheuttavan tilanteen on arvioitu olevan prosessihäiriöiden yhteydessä esiintyvä soihdutus, josta voi aiheutua normaalia voimakkaampaa melua, hajuhaittaa sekä häiritsevää valoa. Soihdutuksen aikaiset viihtyvyyttä haittaavat vaikutukset ulottuvat tehdasalueen ulkopuolelle, mutta ovat kestoltaan lyhytaikaisia. Pimeän aikaan soihdutuksen väliaikainen maisemavaikutus on merkittävä. Kemikaalivuodot ja -päästöt voivat aiheuttaa maaperän ja pohjaveden pilaantumista. Haitta-aineiden pääsy vesistöihin kemikaalivuotojen ja –päästöjen yhteydessä on mahdollista. Suuret neste- ja kaasuvuodot ovat erittäin epätodennäköisiä. Tulipalot ja räjähdykset ovat erittäin epätodennäköisiä, mutta mahdollisia laitosalueella, koska biojalostamolla käsitellään erilaisia syttyviä aineita. Tällaisen tapahtuman yhteydessä voi päästä ympäristöön jonkin verran haitallisia aineita. Tulipalon hallitsematon leviäminen laitosalueen ulkopuolelle on epätodennäköistä. Suurimman osan mahdollisista ympäristöriskeistä arvioidaan rajautuvan laitosalueen sisäpuolelle eikä aiheuttavan vaikutuksia vesistöön, maaperään, pohjaveteen tai haittaa ihmisille, eläimille tai kasvillisuudelle.		
Toiminnan lopettamisen vaikutukset				
Laitoksen purkamisen vaikutukset	Voimalaitoksen ja/tai purkamisaikaiset vaikutukset muistuttavat luonteeltaan rakennusaikaisia vaikutuksia, niiden ollessa laajuudeltaan kuitenkin pienempiä. Purkutöiden yhteydessä aiheutuu melu- ja pölyvaikutuksia.			
Toiminnan loppumisen vaikutus	Päästöt vesistöön ja ilmaan sekä jätteen synty laitosalueelta loppuvat. Liikenne laitosalueelle ja -alueelta pois loppuu.			
Työllistävä vaikutus	Toiminnan lopettamisella on kielteinen vaikutus työllisyyteen työpaikkojen vähenemisen myötä sekä laitoksilla että raaka-aineen hankinnassa.			
Vaikutus luonnonvarojen käyttöön	Raaka-aineiden hyödyntäminen loppuu, joten niille on löydettävä uusia hyödyntämismahdollisuuksia. Vähäinen kielteinen vaikutus.			
Lopputuotteenvaikutukset	Voimalaitoksen toiminnan lopettamisen myötä sähkömarkkinoilta häviää säätöönkin kykenevää sähköntuotantokapasiteettia.	Biojalostamon toiminnan lopettaminen vähentää biopolttoaineen tuotantoa.		

5.15 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Kaikkia tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltuja hankkeen toteutusvaihtoehtoja (VE1, VE2a ja VE2b) voidaan pitää ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisena. Arvioinnin aikana ei noussut esille sellaisia vaikutuksia, jotka varmuudella estäisivät hankkeen tai sen vaihtoehtojen toteuttamisen. Arvioinnin tuloksena hankkeella ei todettu olevan sellaisia haitallisia ympäristövaikutuksia, joita ei voitaisi hyväksyä, estää tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

Biojalostamon teknologiavalinnan jälkeen voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon vaikutusten arvioinnissa esiin nousseita asioita, kuten esimerkiksi tarvittavia meluntorjuntatoimia sekä energiatehokkuus- ja lämmöntalteenottomenetelmiä. Suunnitellut haittojen lieventämiskeinot ja niiden vaikutukset kuvataan hankkeen ympäristölupahakemuksessa, johon vaikutusarviointia näiltä osin tarkennetaan.

5.16 Ympäristövaikutusten seuranta

Ympäristölainsäädäntö edellyttää, että ympäristöön vaikuttavien hankkeiden ja toimintojen päästöjä ja ympäristövaikutuksia seurataan. Tarkkailua koskevat sitovat velvoitteet annetaan toimintaa koskevassa ympäristölupapäätöksessä. Seurannan avulla valvotaan myös ympäristöluvan lupaehtojen täyttymistä.

Toiminnanharjoittaja vastaa tarkkailusuunnitelman laatimisesta, tarkkailun toteuttamisesta, tarkkailun raportoinnista määräaikaan mennessä, tarkkailun laadusta ja kustannuksista.

Seurannan tavoitteena on selvittää hankkeen toteutuneet vaikutukset ja haittojen lieventämistoimien riittävyys. Lisäksi seurannan tulosten perusteella voidaan tarvittaessa suunnitella lisätoimia, mikäli havaitaan ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Laitoksen toiminnan tarkkailusta tullaan laatimaan tarkempi ehdotus ympäristönsuojelulain mukaiseen lupahakemukseen. Ympäristövaikutusten seurantaohjelma esitetään ympäristölupaprosessin vaatimusten mukaisesti kolmiosaisena:

- käyttötarkkailu, sisältäen omavalvontaohjelman
- päästötarkkailu
- vaikutusten tarkkailu.

5.16.1 Käyttö- ja päästötarkkailu

Käyttötarkkailu on kiinteä osa laitoksen prosessin ohjausta. Voimalaitoksen ja biojalostamon käyttötarkkailu kohdistuu tekijöihin, jotka ovat myös päästöjen kannalta merkittäviä.

Haapaveden voimalaitoksen käyttö- ja päästötarkkailu suoritetaan voimassa olevassa ympäristöluvassa esitetyllä tavalla. Käyttötarkkailun kohteena ovat kattiloiden käyttö ja palamisen hallinta, polttoaineiden käyttömäärä ja laatu, sähkösuodattimen poistokaasupesurin toiminta, jätevesien käsittelyjärjestelmä (neutralointi, öljynerotus, lietteen ja rasvan erotus, viivästysallas, lietteen käsittelylaitos), veden käyttö (jäähdytys-, prosessi- ja talousvesi) sekä kemikaalien käyttö.

Päästötarkkailu sisältää pääkattilan savukaasupäästöjen jatkuvatoimisen mittauksen, pääkattilan savukaasupäästöjen määräaikaismittaukset, apukattiloiden savukaasupäästöjen mittaukset, jäähdytysveden määrän ja lämpökuorman seurannan, prosessiveden

määrän ja laadun seurannan, tuhkan ja jätteiden laadun ja määrien seurannan sekä ympäristömelun mittaukset.

Laitoksen käytönvalvontajärjestelmän tiedot kootaan tietokantaan, jonka avulla niitä voidaan jatkuvasti seurata. Käyttö- ja päästötiedot raportoidaan säännöllisesti viranomaisille lainsäädännön ja ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

Uuden biojalostamon toiminta tulee osaksi laitoskokonaisuutta ja sen yksityiskohtainen käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelma tullaan esittämään laitoksen ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Keskeisimpien prosessimuuttujien tarkkailussa tullaan noudattamaan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT).

Vesistöön johdettavien jäähdytys- ja jätevesien määrää, laatua ja vesistövaikutuksia tarkkaillaan viranomaisten edellyttämällä tavalla. Haapaveden kaupungin jätevedenpuhdistamolle johdettavien jätevesien laatua ja määrää tullaan tarkkailemaan puhdistamon omistajan edellyttämällä tavalla.

Laitoksella varastoitavien raaka-aineiden sekä kemikaalien määristä ja laaduista pidetään kirjaa. Kemikaalisäiliöiden täyttöastetta seurataan pintamittauksin. Myös käyttöhenkilöstö tarkkailee mahdollisia häiriötilanteisiin liittyviä satunnaispäästöjä.

Jätekirjanpitoa pidetään laitoksella muodostuvien jätteiden laadusta, määrästä ja hyödyntämisestä.

Biojalostamon alueella havainnoidaan päivittäin aistinvaraisesti mahdollista hajua. Tarvittaessa hajupäästöt arvioidaan hajuyksikkömittauksen perusteella.

Ympäristömelutasoa tarkkaillaan melumittauksilla ympäristöluvan vaatimusten mukaisesti.

Hankkeen ympäristö- ja työturvallisuuteen liittyviä tapahtumia, kuten vuodot, palot ja puhdistinlaitteiden häiriöt, seurataan ja kirjataan osana rakennus- ja käyttötoimintaa. Riskikartoituksia tehdään määrävälein.

5.16.2 Vaikutustarkkailu

Useimmat päästöjen vaikutustarkkailut toteutetaan eri toiminnanharjoittajien ja kuntien yhteistarkkailuna. Näin vältytään päällekkäiseltä työltä ja saadaan tarkkailusta kattavampi ja yhtenäisempi vertailukelpoisin mittaustuloksin. Tarkkailuraportit ovat julkisia asiakirjoja.

5.16.2.1 Ilmanlaatu

Kanteleen Voima Oy on osallistunut Haapaveden kaupungin ilmanlaadun yhteistarkkailuun Haapaveden kaupungin ja alueen muiden toimijoiden kanssa. Yhteistarkkailu kattaa viiden vuoden välein toistettavat Haapaveden ympäristön bioindikaattoritutkimukset. Bioindikaattoritutkimuksessa seurataan mäntyjen neulaskatoa, neulasten rikkipitoisuutta ja sammalten raskasmetallipitoisuuksia.

Uuden biojalostamon ei ole arvioitu aiheuttavan sellaisia ilmapäästöjä, jotka aiheuttaisivat muutostarpeita nykyiseen yhteistarkkailuun ja yhteistarkkailuohjelmaan.

5.16.2.2 Melu

Kanteleen Voima Oy:n voimalaitoksella kirjataan nykyään muistiin ympäristöstä tulleet valitukset melusta. Valituksen aiheuttaneen melun syy selvitetään ja valittajalle tiedotetaan tuloksista.

Biojalostamohankkeen suunnittelun edetessä tarkennetaan tämän ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä laadittua melumallinnusta ja sen perusteella suunnitellaan tarvittaessa meluntorjuntaa. Laitoksen toiminnasta laaditaan viimeistään ympäristölupavaiheessa erillinen tarkkailusuunnitelma meluvaikutusten seurantaan. Tarkkailusuunnitelmaa laadittaessa tulee melumittauskohteet painottaa mallinnuksen mukaan eniten melulle altistuviin kohteisiin.

Biojalostamon vastaanottokokeissa tarkistetaan melumittauksin, ettei laitetoimittajien antamia meluarvoja ylitetä.

5.16.2.3 Vesistö ja kalasto

Haapaveden voimalaitoksen jäähdytys- ja jätevesien vaikutuksia purkuvesistön lämpötilaan, jääpeitteeseen, tilaan, kalastukseen ja kalastoon tarkkaillaan yhteistarkkailuna Pyhäjokeen jätevesiä johtavien yhteisöjen ja teollisuuslaitosten kanssa.

Kalatalousvelvoitteenaan Kanteleen Voima Oy istuttaa vuosittain 6 000 kpl yksikesäisiä kuhanpoikasia Haapajärveen.

Biojalostamon vesistövaikutuksia tullaan tarkkailemaan osana nykyistä vesistö- ja kalatalouden yhteistarkkailua.

5.16.2.4 Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

Selvitys maaperän ja pohjaveden perustilasta tehdään lainsäädännön vaatimusten mukaisesti ympäristölupahakemuksen laadinnan yhteydessä ja maaperä sekä pohjaveden tila tutkitaan myös toiminnan loppuessa. Jos toiminnan aikana tapahtuu vuotoja, tutkitaan sen leviäminen ja puhdistetaan pilaantuneet alueet.

5.16.2.5 Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys

Vaikutuksia terveyteen ja viihtyvyyteen seurataan välillisesti ilmanlaadun yhteistarkkailuun ja mahdollisiin ympäristömelumittauksiin perustuen. Muutoin vaikutuksia, kuten hajua, seurataan kirjaamalla laitoksella muistiin ympäristöstä tulleet palautteet ja valitukset. Valituksen aiheuttaneen haitan syy selvitetään ja tehdään mahdolliset korjaavat toimenpiteet haitan poistamiseksi tai toistumisen ehkäisemiseksi. Palautteen antaneelle tiedotetaan tuloksista ja tehdyistä toimenpiteistä.

5.16.2.6 Ilmasto

Voimalaitoksen kasvihuonekaasupäästöjen määrää seurataan ja raportoidaan päästökauppalainsäädännön edellyttämällä tavalla sekä vuosittain osana ympäristöraportointia. Biojalostamolla tuotetun biopolttoaineen määrää seurataan.

6 Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

6.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 468/1994 ja asetuksen 713/2006 mukaisesti. Tähän hankkeeseen sovelletaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtaa 6d (liuottimia tai liuottimia sisältäviä aineita käyttävät laitokset, joiden liuottimien käyttö on vähintään 1 000 tonnia vuodessa) ja 6e (vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaat).

6.2 Kaavoitus ja rakennuslupa

Biojalostamon rakentaminen Kanteleen Voima Oy:n voimalaitosalueelle ei todennäköisesti edellytä kaavamuutoksia. Asemakaavassa hankealue on merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa rakentaa voimalaitoksia ja energiantuotantoon liittyviä varasto- ja huoltorakennuksia (T1).

Kaikki uudisrakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) nojalla rakennusluvan ennen rakentamisen aloittamista. Rakennuslupa haetaan Haapaveden kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että esitetty suunnitelma on myöntämishetkellä voimassaolevien asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Rakennusluvassa voidaan antaa määräyksiä rakennustavasta ja -materiaaleista, joilla varmistetaan rakennuksen soveltuvuus ympäristöönsä sekä rakentamisen säädösten- ja määräystenmukaisuus.

Maankäyttö- ja rakennuslain 192 §:n mukaan valitusoikeus rakennuslupapäätöksestä on mm. viereisen tai vastapäätä olevan alueen omistajalla ja haltijalla; sellaisen kiinteistön omistajalla ja haltijalla, jonka rakentamiseen tai muuhun käyttämiseen päätös voi olennaisesti vaikuttaa sekä sillä, jonka oikeuteen, velvollisuuteen tai etuun päätös välittömästi vaikuttaa.

6.3 Ympäristölupa

Biojalostamolle on haettava ympäristönsuojelulain 527/2014 ja –asetuksen 713/2014 mukainen ympäristölupa (direktiivilaitos). Ympäristölupahakemukseen on liitettävä YVA-selostus. Ympäristölupaa käsittelevänä lupaviranomaisena toimii Pohjois-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristöluvassa tarkastellaan toiminnan ympäristöhaittoja kokonaisuutena. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, että hankkeesta ei aiheudu terveyshaittaa, merkittävää ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Uutta toimintaa ei pääsääntöisesti saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen. Lupahakemuksen käsittelyn aikana on asianosaisilla mahdollisuus jättää aluehallintovirastolle muistutus ja muilla mahdollisuus esittää mielipiteitä hankkeesta. Aluehallintoviraston tekemästä ympäristölupapäätöksestä voivat valittaa Vaasan hallinto-oikeuteen mm. kaikki, joiden oikeuksiin tai etuihin hankkeella on vaikutusta sekä rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, joiden tarkoituksena ovat ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuinympäristön viihtyisyyden edistäminen ja joiden toiminta-alueella hankkeen ympäristövaikutukset ilmenevät. Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä on edelleen mahdollisuus valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

BAT-päätelmissä on määritelty parhaat käyttökelpoiset tekniikat ja niitä vastaavat päästötasot. EU:n teollisuuspäästödirektiivin (2010/75/EU) ja ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan direktiivilaitoksen ympäristöluvassa määrättävien päästötasojen ja laitoksen tarkkailun tulee noudattaa BAT-päätelmiä.

6.4 Vesilupa

Veden ottamista varten on oltava vesilain 587/2011 mukainen lupa. Vesilupa haetaan Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta ja hakemuksessa on esitettävä mm. YVA-selostus ja tiedot hankkeesta. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 29.11.2001 antamallaan päätöksellä nro 58/01/2 myöntänyt Haapaveden voimalaitokselle luvan jäähdytys- ja prosessiveden johtamiseen Pyhäjoesta voimalaitokselle enintään 6,3 m^3/s olemassa olevia rakenteita käyttäen.

Vesilupahakemuksen käsittelyn aikana on asianosaisilla mahdollisuus jättää aluehallintovirastolle muistutus ja muilla mahdollisuus esittää mielipiteitä hankkeesta. Aluehallintoviraston tekemästä vesilupapäätöksestä voivat valittaa Vaasan hallinto-oikeuteen mm. kaikki, joiden oikeuksiin tai etuihin hankkeella on vaikutusta. Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä on edelleen mahdollisuus valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

Alustavan arvion mukaan biojalostamon vedenotto ei edellytä muutosten hakemista Haapaveden voimalaitoksen nykyiseen vesilupaan.

6.5 Kemikaalilain mukainen lupa

Laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavalla laitoksella on oltava turvallisuus- ja kemikaaliviraston lupa. Uudelle laitokselle lupa on haettava hyvissä ajoin ennen rakennustöiden aloittamista. Vähäistä toimintaa valvoo Haapavedellä Jokilaaksojen pelastusviranomainen, jolle tehdään toiminnasta ilmoitus, myös hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista. Toiminnan laajuus määritellään kemikaalien määrän ja vaarallisuuden perusteella.

Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksella kemikaalien käsittely ja varastointi on nykyisellään luokiteltu laajamittaiseksi.

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

6.6 Päästölupa

Polttoaineiden poltto laitoksessa, jonka nimellinen kokonaislämpöteho on yli 20 megawattia edellyttää päästökauppalain 311/2011 mukaisen kasvihuonekaasujen päästöluvan. Päästöluvan myöntää Energiavirasto. Päästölupa myönnetään, jos toiminnanharjoittajan suunnitelmat laitoksen päästöjen tarkkailemiseksi ja päästöistä laadittavien selvitysten toimittamiseksi Energiavirastolle ovat riittävät ja asianmukaiset, ja toiminnanharjoittaja saa ympäristönsuojelua koskevien säännösten nojalla harjoittaa toimintaa. Päästölupa voidaan myöntää, vaikka päätös ympäristönsuojelulain mukaisesta luvasta ei ole lainvoimainen.

Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen päästölupaa on muutettava, jos laitoksen polttoaineissa tapahtuu muutoksia hankkeen myötä.

6.7 Muinaismuistolain edellyttämä kajoamislupa

Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty muinaismuistolain nojalla. Hankealueella sijaitsee kiinteä muinaisjäännös ja Kanteleen Voima Oy on hakenut hankkeelle muinaismuistolain (295/1963) edellyttämää kajoamislupaa 5.7.2016. ELY-keskus myönsi kyseisen luvan päätöksellänsä 6.9.2016.

6.8 Muita mahdollisia lupia

6.8.1 Alkoholilain mukainen lupa

Alkoholilain mukaan (1143/1994) etanolia saa valmistaa ja varastoida vain Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston (Valvira) hyväksymässä valmistuspaikassa.

6.8.2 Erikoiskuljetuslupa

Biojalostamon rakennusvaiheessa voidaan tarvita suurten komponenttien kuljetuksiin erikoiskuljetuslupaa. Kaikki erikoiskuljetusluvat Suomessa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta.

7 Lähteet

1. Ahma Ympäristö Oy. 2016. Pyhäjoen yhteistarkkailu 2015
2. Air-Ix Ympäristö Oy, 2001 (täydennetty 2010. Haapavesi. Keskustan osayleiskaavan tarkistus. Lähtökohdat. http://www.haapavesi.fi/media/tiedostot/haapavesifi/pdf/liite_1_lahtokohdat_2010.pdf (luettu 2.8.2016)
3. Air-Ix Ympäristö Oy, 2002. Haapavesi. Osayleiskaavan tarkistus ja laajennus. Liite: Luonnonympäristö/Kasvillisuus. http://www.haapavesi.fi/media/tiedostot/haapavesifi/pdf/lahtok_liite_1a_kasvillisuus_kartta.pdf (luettu 2.8.2016)
4. Air-Ix Ympäristö Oy, 2007. Haapaveden kaupunki. Keskustan osayleiskaavan tarkistus, Vattukylä. Luontoselvitys. http://www.haapavesi.fi/media/tiedostot/haapavesifi/pdf/lahtok_liite_1b_kasvillisuus_vattukyla_kartta.pdf (luettu 2.8.2016)
5. Enwin Oy. 29.9.2016. Haapaveden kaupungin ilman bioindikaattoriseuranta vuonna 2016
6. Fingrid, 2016. Sähkömarkkinat korjauksen tarpeessa – mitä voimme tehdä?
7. Haapaveden kaupunki. Osayleiskaavayhdistelmä ja asemakaavayhdistelmä http://www.paikkatieto.airix.fi/paikkatieto/haapavesi/ (luettu 27.6.2016)
8. Haapaveden kaupunki, ympäristöterveyslautakunta, 30.10.2014. Päätös Kanteleen Voima Oy:n ympäristölupahakemuksesta koskien puuperäisten biopolttoaineiden terminaalitoiminnan muutosta
9. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Haahla & Heinonen-Guzejev, Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys
10. Ilmatieteen laitos. Suomen tuuliatlas. http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/ (luettu 5.8.2016)
11. Itäpalo J. 2010. Haapavesi Ivo kivikautisen asuinpaikan kartoitus. Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu. http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjhanke/read/asp/hae_liite.aspx?id=113248&ttyyppi=pdf&kansio_id=71 (luettu 5.8.2016)
12. Kanteleen Voima Oy, 24.6.2014. PSAVIn päätös nro 177/2016/1 Liite 2: Haapaveden voimalaitoksen tarkkailusuunnitelma
13. Kanteleen Voima Oy, Haapaveden voimalaitoksen ympäristöraportit vuosilta 2010-2015
14. Karjalainen, E. & Sievänen, T. 2008. 8. Energiapuun korjuun vaikutus maiseman laatuun ja metsien virkistyskäyttöön. Ss. 53-56 julkaisussa: Kuusinen, M., Ilvesniemi, H. (toim.) 2008. Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset, tutkimusraportti. Tapion ja Metlan julkaisuja
15. Kersalo J & Pirinen P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8
16. Kuusinen, M., Ilvesniemi, H. (toim.) 2008. Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset, tutkimusraportti. Tapion ja Metlan julkaisuja
17. Laine A (toim.), 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 76/2015
18. Liikennevirasto. Liikennekartat. https://extranet.liikennevirasto.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne (luettu 3.8.2016)
19. Lipasto liikenteen päästöt. http://lipasto.vtt.fi/ (luettu 29.7.2016)Pirinen P, Simola H, Aalto J, Kaukoranta J-P, Karlsson P & Ruuhela R. 2012. Tilastoja Suomen ilmastosta 1981-2010. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2012:1.
20. Luke (P.Anttila, M.Nivala & J.Laitila), 2015. Selvitys metsäraaka-aineen saatavuudesta
21. MMM 11a2007. Greenhouse Impacts of the Use of Peat and Peatlands in Finland. Research Programme Final Report. Ministry of Agriculture and Forestry 11a/2007

22. Markku Paananen. 2005 ”Metsähankkeen tuotannon työllistävyys Keski-Suomessa 1995 – 2004” BTN -projekti, INTERREG IIIB –ohjelma
23. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Haapaveden lintuvedet ja suot. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Haapaveden_lintuvedet_ja_suot(17385) (luettu 4.8.2016)
24. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 6.9.2016. Muinaismuistolain §11 mukainen kajoamislupa (POPELY/1698/2016)
25. Haapaveden kaupunki, Siikalatvan kunta, Pyhännän kunta, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2014. Haapaveden liikenneturvallisuussuunnitelma
26. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Tienpidon ja liikenteen suunnitelma 2016-2020
27. Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2012. Hyvinvointia energiasta. Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020
28. Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2010. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia
29. Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-pohjanmaalla
30. Pohjois-Pohjanmaan liitto, Oulun yliopisto. 2014. Pohjois-Pohjanmaan biotalouden kehittämisstrategia 2015-2020
31. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. http://www.infokartta.fi/ppl-kaavakartta (luettu 22.7.2016)
32. Pohjois-Pohjanmaan liitto, tiedonanto Ari Näpänkängas 26.6.2017
33. Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015, Turpeen uudet jalostusmahdollisuudet
34. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, 16.12.2016. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen ympäristölupapäätös (Nro 177/2016/1)
35. Pöyry Finland Oy. 2011. Ympäristöpalvelut Helmi. Haapaveden kaupungin ilman bioindikaattoriseuranta vuonna 2011
36. Pöyry Finland Oy, 2014. Kanteleen Voima Oy, Liite ympäristölupahakemukseen, Yhteenveto jätevesipäästöjen ja jäähdytysvesien (lämpökuorma) vaikutuksesta Haapajärven ja Pyhäjoen laatuun ja tilaan sekä virkistys- ja muuhun käyttöön sekä toimenpiteet haittojen lieventämiseksi
37. Pöyry Finland Oy, 5.8.2014. Kanteleen Voima Oy, Hakettimen ympäristömelumittaus
38. Siitonen, J. 2008. 4. Energiapuun korjuun vaikutukset metsälajiston monimuotoisuuteen. Ss. 30-35 julkaisussa: Kuusinen, M., Ilvesniemi, H. (toim.) 2008. Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset, tutkimusraportti. Tapion ja Metlan julkaisuja
39. Suomen metsäkeskus, 2016. Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelma 2016–2020
40. Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkojulkaisu]. ISSN=1797-6049. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 6.6.2017]. Saantitapa: http://www.stat.fi/til/khki/index.html
41. SYKE. Lajit, luontodirektiivin raportointi 2013. http://www.syke.fi/avointieto (luettu 4.8.2016)
42. SYKE, 2010. Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Suomen ympäristö 25
43. SYKE. Ympäristötietokarttapalvelu Karpalo. Pohjavesialueet (luettu 19.9.2016)
44. SYKE. Ympäristötietokarttapalvelu Karpalo. Suojelualueet (luettu 4.8.2016)
45. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL. Tilasto- ja indikaattoripankki Sotkanet.fi 2005-2017, luettu 3/2017
46. Tilastokeskus http://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS (luettu 23.8.2016)
47. Torvinen S & Laine A (toim.) 2015. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021. Osa 2. Toimenpiteet. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 129/2015

48. Turunen T, Sallmén M, Meski S, Ritvanen U & Partanen E. 2008. Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma. Jätehuollon kehittämisohjelma vuosille 2008-2018. Suomen ympäristö 6/2008
49. Valkama J, Vepsäläinen V & Lehikoinen A. 2011. Suomen III lintuatlas. -Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. http://atlas3.lintuatlas.fi (luettu 22.7.2016)
50. VTT 8/2000: Puuenergia ja kasvihuonekaasut. Osa 1: Päätehakkuun haketuotantoketjujen kasvi-huonekaasupäästöt. Margareta Wihersaari ja Taru Palosuo. VTT Energian raportteja 8/2000
51. Ympäristöministeriö, 2009. Tulevaisuuden alueidenkäytöstä päätetään nyt, Tarkistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
52. Ympäristöpalvelut Helmi, 2.4.2012. Äänitason mittaukset, Haapakenttä
53. Ympäristöpalvelut Helmi, 7.2.2013. Äänitason mittaukset, Haapakenttä
54. ÅF-Consult Oy, 2014. Oulun Energian uuden voimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

KANTELEEN VOIMA

Kanteleen Voima Oy

Biojalostamon ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Liitteet

Heinäkuu 2017

LIITE 1

Yhteysviranomaisen lausunto Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden biojalostamohankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, 30.1.2017

© ÅF-Consult Oy 2017

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

30.1.2017

Kanteleen Voima Oy

PL 47, Turvetie 112
86601 HAAPAVESI

Viite
Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) 9 §

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO KANTELEEN VOIMA OY:N HAAPAVEDEN BIOJALOSTAMOHANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

Kanteleen Voima Oy suunnittelee biojalostamon rakentamista Haapavedelle olemassa olevan voimalaitoksensa yhteyteen ja on toimittanut sitä koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (jäljempänä ELY-keskus) 30.9.2016.

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Haapaveden biojalostamohanke, Haapavesi.

Hankkeesta vastaava

Haapaveden biojalostamohankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Kanteleen Voima Oy, yhteyshenkilöinä Teija Mäyrä ja Jaakko Tyyvi.

Konsulttina arviointiohjelman laatimisessa on toiminut ÅF-Consult Oy, yhteyshenkilönä Kylli Eensalu.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki 468/1994) ja sen nojalla annetun asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluettelon 6 d) kohdan mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan liuottimia tai liuottimia sisältäviä aineita käyttäviin laitoksiin, joiden liuottimien käyttö on vähintään 1 000 tonnia vuodessa ja 6 e) kohdan mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuihin vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistaviin tehtaisiin.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toimii Haapaveden biojalostamohankkeessa YVA-lain 6 a §:n tarkoittamana yhteysviranomaisena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Arviointiohjelma ja arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma niistä selvityksistä, joita ympäristövaikutusten arvioimiseksi on tarpeen tehdä sekä siitä, miten arviointimenettely järjestetään. Arviointiohjelman tarkoituksena on mm. esittää tiedot laadituista ja suunnitelluista selvityksistä ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä sekä hankkeen aikataulusta. Yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta lausuntonsa, jossa tarkastellaan asetuksessa esitettyjen arviointiohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava arvioi hankkeen ympäristövaikutukset ja kokoaa arvioinnin tulokset arviointiselostukseen. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävyydestä. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa ja muiden kannanotot hankkeesta vastaavalle. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää mahdollisiin lupahakemusasiakirjoihin.

YHTEENVETO HANKKEESTA

Hanke ja sen vaihtoehdot

Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden biojalostamohankkeen tarkoituksena on rakentaa kapasiteetiltaan noin 65 000 tonnia bioetanolia tai vaihtoehtoisesti 130 000 tonnia bioöljyä tuottava biojalostamo, joka käyttää raaka-aineenaan metsäraaka-aineita, sahateollisuuden sivutuotteita ja kierrätyspuuta. Biojalostamo on tarkoitus rakentaa Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden Eskolanniemeen olemassa olevan voimalaitoksen yhteyteen. Tarkoituksena on biojalostamolla syntyvien sivuvirtojen hyödyntäminen voimalaitoksen jo olemassa olevassa tuotantoympäristössä.

Arviointiohjelmassa esitetyt arvioitavat vaihtoehdot ovat:

Vaihtoehto VE0: Biojalostamohanketta ei toteuteta. Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen toiminta jatkuu.

Vaihtoehto VE1: Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioetanolitehdas.

Vaihtoehto VE2: Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan bioöljytehdas. Lisäksi voimalaitoksen yhteyteen rakennetaan kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos.

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta on kuulutettu YVA-lain 8 a §:n mukaisesti Haapaveden kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen virallisilla ilmoitustauluilla 1.11.–30.12.2016. Arviointiohjelma on ollut kuulutusaikana nähtävillä Haapaveden kaupungintalolla ja Haapaveden kaupunginkirjastossa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.

Arviointiohjelmaa koskeva kuulutus ja asiakirjat ovat olleet nähtävillä myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen www-sivuilla.

Arviointiohjelman vireilläolosta on ilmoitettu sanomalehdessä Kaleva 30.10.2016.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus Haapaveden voimalaitoksella 17.11.2016. Tilaisuuteen osallistui 40 henkilöä hankkeesta vastaavan ja viranomaisen edustajat mukaan lukien.

LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus pyysi arviointiohjelmasta lausunnon seuraavilta tahoilta:

Haapaveden kaupunki, Ympäristöpalvelut Helmi, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualue, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Liikennevirasto, Jokilaaksojen pelastuslaitos, Luonnonvarakeskus, Museovirasto, Pohjois-Pohjanmaan museo, Lapin ELY-keskus/Kalatalouspalvelut, Metsähallitus Pohjanmaan luontopalvelut, Suomen metsäkeskus, Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärsämäki, Suomen riistakeskus Oulu, Haapaveden riistanhoitoyhdistys, Haapaveden metsästysyhdistys, MTK Haapavesi, Haapaveden Energia Oy, Vestia Oy, Luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry, Pyhäjokilaakson luonnonsuojeluyhdistys ry, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry, Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry, Haapaveden yrittäjät ry, Vattukylän kylätoimikunta, Haapaveden Kirkonkylän Kyläyhdistys ry, Jokivarren kyläyhdistys ry, Lehonsaaren kyläyhdistys ry, Eskolanniemi Olavi Niemimäki, Haapaveden Kalastajat ry, Haapaveden yhteisen vesialueen osakaskunta ja Rytkynkylän Vesienhoitoyhdistys ry.

Lisäksi jokaisella on ollut oikeus esittää mielipiteensä hankkeesta.

Lausuntoja toimitettiin ELY-keskukselle yhteensä 11 kappaletta. Mielipiteitä esitettiin 1 kappale.

Seuraavassa on esitetty annetuista lausunnoista ja mielipiteestä pääkohdat.

Lausunnot

Haapaveden kaupunki toteaa lausuntonaan, että arviointiohjelmassa esitetyt ympäristövaikutusten arvioinnin osa-alueet kattavat riittävän monipuolisesti hankkeen ympäristövaikutukset.

Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa, että yleisesti ottaen hanke on maakunnan suunnittelun tavoitteiden mukainen ja siten tervetullut. Maakunnallisen biotalouden kehittämisstrategian avaintoimenpiteitä on biojalostamojen saaminen maakuntaan. Myös sahateollisuuden sivuvirtojen jalostus sisältyy biotalousstrategian toimenpiteisiin.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (2005) alueeseen on osoitettu energiahuollon alueen ja teollisuusalueen kohdemerkinnät, mikä on todettu arviointiohjelmassa. Tähän voidaan lisätä, että teollisuusalueen merkinnän taustalla on aikoinaan ollut biojalostus. Arviointiohjelmassa on tuotu esille, että 2. vaihemaakuntakaavan ehdotuksessa on esitetty poistettavaksi maakuntakaavassa osoitettu toteutumaton virkistys- ja matkailukohde. Näin on jo tapahtunut, sillä maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016.

Koska hanke sijoittuu taajaman ja vesistön läheisyyteen, nousevat nämä vaikutusnäkökulmat keskeisiksi. Asia on tunnistettu arviointiohjelmassa, samoin hankkeen laajemmalle ulottuva liikenteellinen vaikutus.

Arviointiohjelmassa on esitetty hankevaihtoehto VE0 nykyisen lauhdevoimalaitoksen täysimääräisenä käyttönä. Nykytilanne ei kuitenkaan vastaa tätä. Siten hankevaihtoehtoa VE0 olisi hyvä avata. Myös biojalostamon vaikutusta nykyisen voimalaitoksen käyttöön on tarpeen arvioida. Arviointiohjelmassa mm. todetaan, että biojalostamohanke mahdollistaa voimalaitoksen raaka-ainepohjan muuttamisen turvepainotteisesta puupainotteiseksi, mikä olisi merkittävä muutos raaka-aineen hankintaan kuten myös kasvihuonekaasujen laskennallisiin päästöihin.

Pohjois-Pohjanmaalla ja lähialueilla on vireillä muitakin teollisen biojalostuksen hankkeita. Osa näistä voi konkretisoitua hankkeen suunnittelun kuluessa. Mikäli näistä aiheutuu heijastevaikutuksia nyt tarkasteltavaan kohteeseen, on ne hyvä tuoda esille.

Museovirasto toteaa lausunnossaan, että nykyisen voimalaitoksen itäpuolella sijaitsee muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös (kivikautinen sekä historiallisen

ajan kohde Ivo, muinaisjäännösrekisterin id-tunnus 71010061). Arviointiohjelmassa todetaan, että muinaisjäännös on rajattu alustavan biojalostamohankkeen aluevarauksen (noin 5 ha) ulkopuolelle.

Arviointiohjelmassa todetaan, että hankkeesta vastaava on kuitenkin hakenut muinaisjäännökselle kajoamislupaa. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on antanut siitä Museovirastoa kuultuaan myönteisen ehdollisen päätöksensä 6.9.2016. Arviointiohjelmassa todetaan, että muinaisjäännös ja hankkeen vaikutukset siihen tullaan käsittelemään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Museovirasto on kajoamislupahakemuksesta antamassaan lausunnossa 19.7.2016 todennut, että muinaisjäännösrekisterin nykyinen aluerajaus idän suunnassa on riittämätön. Kivikautiseen asuinpaikkaan tai myöhempään historiallisen ajan toimintaan viittaavia havaintoja on rajauksen itäpuolella. Arviointiohjelmassa olevan hankealueen rajauksessa (kuva 4.2) tämä on mahdollisesti pyritty ottamaan huomioon. Kuitenkin muinaisjäännökseen viittaavia havaintoja on ohjelmassa esitettyä rajausta pohjoisempana.

Museovirasto arvioi, että muinaisjäännökseen kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista vähentää hankealuetta rajaamalla, mutta hankevaikutusten arvioimiseksi alueen arkeologiset maastoselvitykset voivat osoittautua tarpeellisiksi.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat vaikutuksiltaan arkeologiseen kulttuuriperintöön kuitenkin yhtäläiset. Hankkeen vaikutukset voidaan arvioida vasta arviointimenettelyn ja hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Siinä on tarpeen ottaa huomioon myös vain muinaisjäännöksen osaan tarvittavien mahdollisten arkeologisten tutkimusten edellyttämä panostus.

Pohjois-Pohjanmaan museo toteaa lausunnossaan, että arviointiohjelmassa on esitetty hankealueen läheisyydessä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet. Biojalostamohankkeen suunnittelualue sijoittuu hankkeesta vastaavan Haapaveden voimalaitoksen välittömään yhteyteen. Alue voimalaitoksineen, korkeine piippuineen, varastoalueineen ja voimajohtoineen edustaa jo nykyisin maisemassa selkeästi nykyaikaista teollisuusaluetta. Museolla ei ole huomautettavaa arviointiohjelmasta.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes toteaa, että hankkeesta vastaavan toiminta on nykyisellään laajamittaista kemikaalien käsittelyä ja varastointia ja kuuluu Tukesin valvontaan. Myös biojalostamo tulee Tukesin valvontaan ja tulee tarvitsemaan kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaisen luvan. Muut velvoitteet määräytyvät laitoksella käsiteltävien ja varastoitavien kemikaalien määrien ja luokitusten vahvistuessa. Vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvät vaarat sekä varautuminen onnettomuuksien ehkäisemiseen ja mahdollisten seurausten rajoittamiseen tullaan käsittelemään kyseisessä lupamenettelyssä. Lupamenettelyyn sisältyy myös päätöksen antamisen jälkeen pidettävä käyttöönottotarkastus. Kemikaaliturvallisuuslain nojalla vaadittava lupa on huomioitu arviointiohjelman kohdassa 5.5 (Kemikaalilupa).

Voimassa olevassa asemakaavassa alue on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta, jolle saa rakentaa voimalaitoksia ja energiantuotantoon liittyviä varasto- ja huoltorakennuksia (T1). Tulevan laitoksen kemikaaliturvallisuussäädösten mukainen toiminnan laajuus ei ole vielä tässä vaiheessa selvillä. Tukes muistuttaa, että uusien ns. Seveso-direktiivin piiriin kuuluvien suuronnettomuusvaarallisten laitosten sijoitusalueelle suositellaan kaavamerkintää T/kem. Alueen kaava otetaan huomioon myös kemikaaliturvallisuuslain mukaisessa lupakäsittelyssä.

Jokilaaksojen pelastuslaitoksella ei ole huomautettavaa arviointiohjelmaan.

Liikennevirasto pitää arviointiohjelmaa riittävänä. Liikenneviraston mukaan on tärkeää etsiä konkreettisia, toteutettavissa olevia keinoja liikenneturvallisuuteen kohdistuvien haittojen vähentämiseksi.

Suomen Metsäkeskus pitää hyvänä, että toimijat aktiivisesti valmistelevat alueen metsien hyödyntämistä ja työllisyyttä lisääviä hankkeita. Metsäkeskus toteaa, että arviointiohjelmassa

kuvattu vaikutusten arviointi kattaa pääosin jalostamon sijaintipaikalle tai lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Raaka-aineen hankinnan osalta vaikutukset kuitenkin ulottuvat hankinta-alueen kuvauksen mukaan aina 150 kilometrin etäisyydelle laitosalueesta. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvista vaikutuksista ja raaka-aineen saatavuudesta hankittavien asiantuntija-arvioiden tulisi käsitellä ainakin hakkuiden kohdentumista ja vaikutuksia metsien metsänhoidollisen tilan tai metsien rakenteen kehittymiseen. Selkeyden vuoksi ohjelmassa olisi hyvä tuoda ymmärrettävämmin esille hankevaihtoehtojen puunkäyttö ja käytettävät tietolähteet. Sama koskee arviota raaka-aineen hankinnan vaikutuksista luonnonarvoihin sekä vesien tilaan.

Arviointiohjelmasta ei käy ilmi onko raaka-aineselvityksessä puun riittävyyden osalta otettu huomioon muut alueen puunkäyttöön mahdollisesti vaikuttavat biojalostamohankkeet Keski- ja Pohjois-Suomessa. Raaka-aineen hankinnan ja kuljetusten työllistävä vaikutus sekä rahavirrat hankinta-alueella on myös tarpeen arvioida.

Liikennevaikutusten arviointi on Metsäkeskuksen mukaan tarpeen ulottaa myös yksityis- ja metsätieverkostoon. Arvioinnissa on tarpeen ottaa huomioon onko kuljetustarve ympärivuotista, minkälaista kalustoa tiestöllä liikkuu ja mitkä ovat raaka-aineen välivarastoinnin tarpeet.

Metsäkeskus toteaa, että puuraaka-aineen tuotannon ja sen seurannan kannalta keskeisten metsäalan tahojen tulisi olla edustettuna hankkeen seurantaryhmässä.

Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärsämäki toteaa, että biojalostamo on tervetullut alueelle edistämään vajaita rankapuun markkinoita. Metsiin jää runsaasti hyödyntämättä erityisesti harvennuspuustojen latvaosan massaa sekä rankapuuta, joiden markkinat ovat toistaiseksi rajalliset. Markkinoiden vähäisyyden vuoksi tuloja ei tule myöskään metsänomistajille. Puuston kasvu on ollut jo pitkään käyttöä suurempi, joten potentiaalia jää runsaasti metsiin.

Lähellä sijaitseva biojalostamo luo erityisesti rankapuun hyödyntämiseen kustannustehokkuutta ja tämä hyödyttää kaikkia osapuolia. Hankkeesta vastaavalla on jo olemassa olevaa hyödynnettävissä olevaa infraa (Haapakenttä –terminaali, vastaanotto ja vaaka ym.) sekä kokemusta niiden toimivuudesta ja kapasiteetista.

Lausunnonantaja esittää, että tärkeintä olisi edistää biojalostamohanketta vähintään hankevaihtoehdon VE1 mukaisena, puuraaka-ainetta riittää kuitenkin ennusteiden mukaan molempien hankevaihtoehtojen toteuttamiseen.

Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry toteaa lausunnossaan, että hankkeesta vastaavan lauhdevoimalaitoksessa raaka-aineesta 80 % on turvetta ja 20 % puuta. Hankevaihtoehdossa VE0 laitoksen oletetaan olevan jatkuvassa käytössä ja tuottavan sähköä 5 000–6 000 tuntia vuodessa eli 7-8 kuukautta. Laitos on kuitenkin viime vuodet ollut tehoreservissä. Hankkeessa on siten syytä ottaa huomioon myös tämänhetkinen tilanne, ehkä vaihtoehtona VE0+. Turvelauhdetuotantoon palaaminen ainakin em. polttoainejakaumalla ei ole lausunnonantajan mukaan realistista ottaen huomioon lauhdelaitoksen huono hyötysuhde ja turpeenpolton mittavat kasvihuonekaasupäästöt.

Arviointiohjelman mukaan biojalostamon raaka-aineita olisivat sahateollisuuden sivutuotteet ja rankapuu. Rankapuun koostumusta ei selitetä, mutta lausunnonantaja viittaa Luonnonvarakeskukseen (LUKE), jonka mukaan rankapuu olisi karsittua runkopuuta eli kokopuuta. Tavallisesti puut ovat pieniläpimittaisia ja ne kaadetaan kunnostettavista taimikoista ja nuorista metsistä tai karsitaan hakkuutähteistä. Karsinta tehdään puukohtaisesti tai joukkokäsittelyn nippukarsintana. Tähän luokkaan tilastoidaan myös metsänomistajilta energiantuotantoon ostettu järeämpi karsittu puu, mm. kuiva ja ylilaho ainespuu, lumpit ja hylkypuu. Runkopuuksi tilastoitu puu voi käytännössä sisältää vähäisiä määriä karsimatonta kokopuuta. Em. määritelmän perusteella lausunnonantaja toteaa, että rankapuu käsitteenä sisältää laajan kirjon eri vaihtoehtoja.

Lähtöoletuksena on, että hankkeella on myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen ja liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen alentamiseen. Arviointiselostuksessa aiotaan tarkastella biojalostamon ja voimalaitoksen päästöjä kokonaisuutena, mutta epäselväksi jää

mitä kaikkea tähän kokonaisuuteen sisältyy. Ohjelmasta puuttuvat lausunnonantajan mukaan myös tiedot käytettävistä menetelmistä.

Lausunnonantajan mukaan on tärkeää tietää kertyykö hankkeessa todellisia kasvihuonekaasujen päästövähennyksiä. Hankkeessa tulee laskea tuotteen elinkaaren aiheuttamia kokonaispäästöjä ja hankkeen merkitystä liikenteen fossiilisten päästöjen vähentäjänä. Kasvihuonekaasujen kokonaistase ja bioetanolin ja bioöljyn valmistuksen vaikutukset metsän hiilinieluun ja –varastoon kertovat, onko kyse näennäisestä toiminnasta vai todellisesta kasvihuonekaasujen vähenemisestä.

Bioetanolin valmistuksessa käytettävä energia tuotetaan nykyisellä voimalaitoksella. Arviointiohjelman mukaan hanke mahdollistaa puun käytön lisäämisen voimalan polttoaineseoksessa. Laitoksen muutostöistä ei arviointiohjelmassa kuitenkaan mainita. Lausunnonantaja toteaa, että yleisen käsityksen mukaan voimalaitoksella nykyisin käytettävä puun osuus, 20 % polttoainejakaumasta on sellainen, mihin laitoksella on mahdollista päästä ilman teknisiä muutoksia. Arviointiohjelman kappaleessa 7.3.2 todetaan, että biojalostamon hiilidioksidipäästöt eivät olisi fossiilista alkuperää eivätkä näin ollen lisäisi kasvihuonevaikutusta. Lausunnonantajan mukaan mikäli biojalostamon tuotteet valmistetaan turvetta polttamalla, sillä on merkittävä vaikutus hankkeen kokonaiskasvihuonekaasutaseeseen.

Hankevaihtoehtoon VE2 sisältyy kiinteän polttoaineen kaasutuslaitos. Polttoainetta ei tarkemmin kuvata, mutta mikäli kiinteällä polttoaineella tarkoitetaan turvetta tai puuta ja turvetta, se lisää hankkeen kasvihuonekaasuvaikutuksia. Biokaasun tuottaminen rankapuusta saattaa myös olla hyötysuhteeltaan heikkoa, kun taas biokaasun valmistaminen erilaisista sivuvirroista, kuten maatalouden jätteistä ja jätevesilietteestä voi olla hyvinkin kannattavaa useastakin eri näkökulmasta.

Lausunnonantaja jatkaa, että voimalaitos ja biojalostamo kuormittaisivat Haapajärven Kirkkojärveä ja alajuoksulle päin Pyhäjoen vesistöä. Erityisesti lämpökuorma on merkittävä ja ilmeisesti myös kasvaa hankkeen myötä. Lämpökuorman vaikutuksia arvioitaessa olisi lausunnonantajan mukaan tarpeen selvittää millaisia muutoksia vesistössä on huomattavasta lämpökuormasta aiheutunut.

Lausunnonantajan mukaan arvioinnissa ei tule keskittyä pelkästään laitosalueella tapahtuvien toimintojen vaikutusten arviointiin, vaan myös raaka-aineen hankinnan vaikutukset tulee selvittää. Metsäbiomassan ja turpeen hankinnalla on merkittäviä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Turve on edelleen peräisin ainakin osittain ojittamattomilta soilta. Turvetuotannosta aiheutuu haitallisia vesistövaikutuksia. Lisäksi metsäbiomassan käyttäminen raaka-aineena aiheuttaa vaikutuksia hankinta-alueellaan, etenkin kun samojen puuvarojen hyödyntämiseen liittyen on vireillä useita muitakin vastaavia hankkeita ja metsätalous sinällään on hyvin voimaperäinen maankäyttömuoto.

Pyhäjokialueen luonnonsuojeluyhdistys ry:n mielestä biojalostamon sijaintipaikkaan ei liity suuria ympäristökysymyksiä, koska alue on jo teollisuuskäytössä. Jätevesien puhdistuksesta on kuitenkin huolehdittava, jotta Haapajärvi ei entisestään rehevöityisi. Turvevoimala on jo aiheuttanut merkittävää rehevöitymistä. Myös meluntorjuntaan on syytä kiinnittää huomiota.

Biojalostamohanke lisää metsänhakkuita noin 150 kilometrin säteellä laitosalueesta. Joissakin hakkuukohteissa monimuotoisuus voi olla uhattuna, vaikka biojalostamo käyttääkin lähinnä pienpuuta. Yhdistyksen mielestä kantojen kerääminen ja hyödyntäminen biojalostamossa köyhdyttää luontoa. Kantojen mukana metsämaasta poistuu merkittäviä ravinteita ja maapohjan eroosio lisääntyy.

Lisääntyvä liikenne voi paikallisesti tuoda ongelmia alueen asukkaille. Yhdistys toivoo, että liikenne voidaan hoitaa niin että asukkaille ja ympäristölle aiheutuva haitta on mahdollisimman vähäinen.

Mielipide

A toteaa, että jokainen työpaikka maakunnassa on tarpeellinen. Raaka-aineen saanti alueella on hyvä, minkä lisäksi biojalostamo on jo olemassa olevilla valmiuksilla toteutettavissa. Turvevoimalan ollessa tehoreservissä urakoitsijat maakunnassa odottavat vakaita ja kauaskantoisia energiapoliittisia päätöksiä.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ottaen huomioon Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden biojalostamohankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta annetut lausunnot ELY-keskus esittää yhteysviranomaisen lausuntona seuraavaa:

Hankekuvaus

Arviointiohjelmassa on esitetty tiedot hankkeen sijoittumisesta, hankkeesta vastaavasta sekä hankkeen tarkoituksesta. Hankkeen tarkoituksena on rakentaa kapasiteetiltaan noin 65 000 tonnia bioetanolia tai vaihtoehtoisesti 130 000 tonnia bioöljyä tuottava biojalostamo, joka käyttää raaka-aineenaan metsäraaka-aineita, sahateollisuuden sivutuotteita ja kierrätyspuuta.

Hankkeen teknisestä kuvauksesta käy yleisluontoisella tasolla selville mitä prosesseja ja toimintoja hanke pitää sisällään, kuvausta ei kuitenkaan voida pitää riittävänä. Biojalostamohankkeen tekninen kuvaus sisältää varsinaisen biojalostuslaitoksen prosessin yleispiirteisen kuvauksen, mutta on puutteellinen etenkin biopolttoaineterminaalitoimintojen sekä prosessissa syntyvien tuotteiden ja sivuvirtojen jalostus- ja hyödyntämisprosessien osalta.

Arviointiohjelman mukaan raaka-ainetta vastaanotetaan rankoina ja hakkeena. Raaka-aineen vastaanottopiste ja haketushalli on suunniteltu sijoitettavaksi biopolttoaineterminaalin alueelle/laitosalueen pohjoisreunaan. Arviointiselostuksessa tulee kuvata biopolttoaineterminaalin sijainti, prosessit, laitteistot ja rakenteet ja niiden sijainti alueella sekä toiminta-ajat, jolloin mm. haketusta tullaan tekemään.

Arviointiohjelman mukaan laitoksen raaka-aineena käytettäisiin pääasiassa sahateollisuuden sivutuotteita ja rankapuuta. Raaka-aineen hankinnasta on tehty selvitys 2015. Selvitystä ei kuitenkaan ole mainittu lähdeluettelossa, eikä sen sisältöä ole tarkemmin avattu.

Yhteysviranomainen toteaa, että raaka-aineeksi vastaanotettava kierrätyspuu voidaan luokitella jätelain 5 §:n 1 momentissa tarkoitetuksi jätteeksi, jonka vuoksi arviointiselostuksessa tulee kuvata vastaanotettavien jätemateriaalien seurannan ja tarkkailun järjestämistä. Vastaanotettavan puujätteen laadunhallinnalla voidaan osoittaa puun soveltuvuus prosesseihin ja ehkäistä haitta-aineiden kulkeutuminen lopputuotteisiin tai päästölähteisiin. Jos raaka-aineeksi vastaanotettavaa sahateollisuuden sivutuotetta tai muuta siihen rinnastettavaa materiaalia ei luokitella jätteeksi, vaan jätelain 5 §:n 2 momentin mukaiseksi sivutuotteeksi, tulee sivutuoteluokituksen arviointiperusteet esittää arviointiselostuksessa.

Arviointiselostuksessa tulee hankevaihtoehdossa VE2 tarkentaa pyrolyysilaitoksen ja kaasutuslaitoksen välistä suhdetta. Arviointiselostukseen tulee tarkentaa toteutetaanko molemmat laitokset hankevaihtoehdossa VE2 ja ovatko prosessit yhteydessä toisiinsa. Kiinteän polttoaineen kaasutuslaitoksessa käytettävät polttoaineet, käytettävä energiantuotantotekniikka ja energiantuotannon prosessit tulee kuvata arviointiselostuksessa.

Arviointiohjelman mukaan bioetanoliprosessissa syntyy erilaisia sivutuotteita, esim. raakatärpättiä ja raakafurfuraalia, joita on mahdollista hyödyntää jatkojalostamalla. Prosessin sivujakeena syntyvät ligniinipitoiset kiintoainemassat voidaan hyödyntää bioenergiana tai jatkojalostetaan muiksi tuotteiksi. Biokaasun tuotannossa syntyvä mädätysjäännös pyritään hyödyntämään lannoitteena. Bioöljyprosessissa mm. syntyvä puuhiili ja lauhtumattomat kaasut voidaan

hyödyntää energiantuotannossa. Yhteysviranomainen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee käsitellä riittävässä määrin syntyvien sivutuotteiden eri jatkojalostusvaihtoehdoista aiheutuvia vaikutuksia ja hyödyntämismahdollisuuksia. Prosessissa syntyvien tuotteiden ja sivuvirtojen jatkojalostaminen ja hyödyntäminen ovat osa biojalostamon toiminnallista kokonaisuutta ja niiden vaikutukset tulee arvioida osana hankekokonaisuutta.

Arviointiselostuksessa on karttapohjalla esitettävä riittävässä laajuudessa kaikki hankkeen vaatimat toiminnot (laitosalue, biopolttoaineterminaali, varastoalueet ja –altaat/säiliöt, voimalaitosalue, jäähdytysvesien johtaminen) ja niiden laajuudet, jotta vaikutukset voidaan arvioida mahdollisimman kattavasti toimintakokonaisuutena. Raaka-aine-, polttoaine-, tuote-, välituote-, jäte- yms. varastot tulee esittää varastoaluekohtaisesti. Lisäksi tulee esittää laitteistojen, rakennusten ja rakenteiden sijoittuminen laitosalueella.

Arviointiselostuksessa tulee toiminnassa syntyvät jätteet esittää vaihtoehdoittain sanallisen esityksen lisäksi myös taulukkona, jossa esitetään jätenimikkeen lisäksi jäteluokat, arvioidut syntyvät määrät ja kerralla varastoitavat määrät vuosittain, laatu ja hyödyntäminen tai loppusijoittaminen sekä mahdolliset jätteen vaaraominaisuudet. Lisäksi tulee kuvata mahdollisesti syntyvät tuotannon sivutuotteet (lajit, laadut, määrät, käyttötarkoitukset). Jos jotain tuotannon sivuvirtaa ei pidetä jätteenä vaan sivutuotteena, on tälle esitettävä ainakin alustavat sivutuoteluokituksen perusteena olevat kriteerit jätelain 5 §:n 2 momentin mukaisesti.

Selvitys jätteiden varastointijärjestelyistä laitoksella tulee sisällyttää arviointiselostukseen. Varastoalueiden ja -altaiden/säiliöiden riittävyys myös häiriötilanteissa tulee esittää arviointiselostuksessa.

Arviointiselostukseen tulee sisällyttää arvio siitä, kuinka rankin ja ligniinisakan polttaminen voimalaitoksella vaikuttaa muodostuvan tuhkan laatuun ja edelleen sen hyötykäyttömahdollisuuksiin. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella onko eri hankevaihtoehtojen mukaisilla toiminnoilla vaikutusta hankkeesta vastaavan Piipsannevan tuhkaläjitysalueen toimintaan, kuten sen mitoitukseen ja läjitettävien jätteiden laatuun sekä läjitysalueen lupatilanteeseen.

Arviointiselostuksessa tulee esittää kokonaisuudessaan tiedot laitoksen vedenhankinnasta ja viemäröinnistä vesienjohtamisjärjestelyineen sekä vesitase. Vedenhankinnasta tulee ilmoittaa laitoksella käytettävän raakaveden vuotuinen määrä, prosessivesien osuus ja kierrätettävän veden osuus prosentteina kokonaismäärästä. Arviointiselostuksessa tulee esittää myös laitoksen palovesijärjestelyt. Lisäksi tulee ilmoittaa, mistä raakavesi otetaan. Hankekuvausta tulee täydentää esittämällä kuinka vesi kiertää laitoksen prosesseissa.

Arviointiselostuksessa on tarpeen käsitellä hankekokonaisuudessa muodostuvia jätevesiä (määrä, laatu, vesitase) omana kokonaisuutenaan. Arviointiselostuksessa tulee huomioida prosessien eri vaiheet, myös mahdolliset apuaineiden valmistuksessa tai sivutuotteiden käsittelyssä syntyvät vesipäästöt, jätevesien esikäsittelyn päästöt sekä savukaasupesurin ja hiilidioksidipesun vedet. Bioetanolilaitoksella käytetään esikäsittelyssä kemikaaleja, joiden määrä ja laatu eivät vielä ole tarkkaan tiedossa. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kuuluu kuitenkin arvioida niiden mahdollisia päästöjä vesiin.

Jäähdytys- ja jätevesien purkupaikat tulee esittää riittävän selkeillä karttapohjilla. Purkupaikkojen kautta johdettavien jäte- ja jäähdytysvesien laatu ja määrä tulee esittää arviointiselostuksessa selkeästi. Arviointiselostuksessa tulee kuvata purettavan jäähdytysveden keskimääräinen virtaama ja lämpötila eri vuodenaikoina suhteessa purkualueen veden lämpötilaan sekä vaikutukset jääpeitteeseen talvella. Pintavesien laadun osalta oleellisia tarkasteltavia kysymyksiä ovat myös mm. lämpökuorman rehevöitymistä lisäävä vaikutus ja sulan veden alueiden mahdollinen vaikutus talviaikaiseen happipitoisuuteen. Arviointiselostuksessa tulee esittää teknis-taloudelliset mahdollisuudet lämpöenergian talteenottamiseen. Lisäksi tulee esittää voimalaitoksen jäähdytysvesien johtamisesta aiheutuneet vesistövaikutukset.

Arviointiselostuksessa tulee esittää viemäriin ja jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi johdettavien jätevesien määrä ja laatu. Arviointiselostuksessa tulee kuvata biojalostamolla käytettävä jätevesien esikäsittely ja siinä syntyvän lietteen määrä ja sen käsittely ja esittää arvio esikäsittelyn riittävyydestä jätevedenpuhdistamon toimintakyvyn turvaamiseen nähden ja yleen-

säkin jätevedenpuhdistamon kyvystä ottaa vastaan esitetyt määrät biojalostamosta syntyviä jätevesiä yhteistyössä jätevedenpuhdistamon teknisten asiantuntijoiden kanssa. On tarpeen myös arvioida ja esittää mikä on biojalostamon vaikutus jätevedenpuhdistamolta aiheutuvaan vesistökuormitukseen. Myös viemäröitävien vesien mahdollisten vaihtoehtoisten käyttökohteiden esittäminen kuuluu hankekuvaukseen.

Sade- ja hulevedet on arviointiohjelmassa ilmoitettu johdettavan voimalaitoksen viivästysaltaan kautta alapuoliseen vesistöön. Laitosalueen sade- ja hulevesien laatu ja määrä sekä johtaminen ja mahdollinen käsittely sekä normaali- että poikkeustilanteissa tulee kuvata arviointiselostuksessa tarkemmin, mukaan lukien myös purkupaikat ja vastaanottavan vesistön/ojaston kapasiteetti. Tiedot sade- ja hulevesien johtamisjärjestelyistä tulee esittää myös karttapohjilla.

Hankekokonaisuuden aiheuttamat ilmapäästöt (piste- ja hajapäästöt) tulee käsitellä arviointiselostuksessa omana kokonaisuutenaan. Arviointiselostuksessa tulee käsitellä ilmapäästöjä lukuarvoina eri toimintojen osalta sekä toimintakokonaisuutena. Arviointiselostuksessa, osana ilmapäästöjen kuvausta, tulee käsitellä myös haja- ja hajupäästöjä. Arviointiselostukseen näkökulmaa tulee lisäksi laajentaa siten, että myös keskeisten raaka-aineiden hankinnasta ja tuotannosta aiheutuvat päästöt (mm. CO_2, hiukkaset) ja vaikutukset kuvataan.

Arviointiohjelman mukaan raaka-aineen esikäsittelyssä muodostuu orgaanisia yhdisteitä sisältävää kaasua, joka lauhdutetaan. Lauhtumattomat kaasut käsitellään ennen niiden johtamista ilmaan. Kaasun lauhdutuksessa aiheutuvat hajukaasut ja niiden hallinta prosessissa tulee kuvata ja selvittää riittävällä tavalla. Laitoksella syntyvien kaasujen käsittely ja hallinta prosesseissa on erityisen tärkeää.

Arviointiselostuksessa on esitettävä mahdollisimman kattavasti taulukkomuodossa kaikki toiminnassa käytettävät ja syntyvät kemikaalit, niiden käyttö, varastointitavat ja -määrät sekä tiedot toiminnassa käytettävien ja syntyvien kemikaalien ominaisuuksista ja käyttäytymisestä ympäristössä. Arviointiselostuksessa tulee selvittää käytetäänkö hankkeessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita.

Liikennöinti eri toimintojen sijoituspaikoille tulee kuvata arviointiselostuksessa sanallisesti ja karttapiirroksen avulla. Arviointiselostuksesta tulee käydä selville liikennesuoritteiden keskimääräinen määrä vuorokaudessa ja vuodessa.

Arviointiselostuksessa tulee kuvata rakennustyöt ja rakentamiseen liittyvä liikenne. Arviointiselostukseen tulee tarkentaa merkittävimpiä rakentamis- ja purkuvaiheen aikaisia vaikutuksia aiheuttavia toimintoja sekä avata erityisesti rakentamisen ajankohtaa, työskentelyaikoja sekä kokonaiskestoaikaa. Rakentamisvaiheen vaikutusten arviointi tulee sisällyttää arviointimenettelyyn.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen kuvauksiin on syytä sisällyttää laitoksen elinkaaritiedot ja arvio odotettavissa olevasta toiminta-ajasta sekä arvioida yleispiirteisesti myös mahdolliset toiminnan lopettamisen vaikutukset. Laitoksen toiminnan kuvauksessa tulee ilmoittaa toiminnan ajoitus ja intensiteetti.

Hankekuvauksessa pitää esittää paitsi normaalitoiminnan mukainen tilanne, myös poikkeus- ja häiriötilanteet ja niissä esiintyvät mahdolliset haju-, jätevesi- ja muut päästöt sekä toiminta poikkeus- ja häiriötilanteiden aikana päästöjen rajoittamiseksi.

Hankkeesta vastaavan laitosalueella ja sen ympäristössä sijaitsevat muut laitokset, niiden toiminta ja ympäristövaikutukset tulee kuvata arviointiselostuksessa.

Arviointiselostuksessa tulee esittää, onko biojalostamo ympäristönsuojelulain (527/2014) mukainen direktiivilaitos, missä tapauksessa laitoksen toiminnassa tulee ottaa huomioon direktiivilaitoksia koskeva ympäristönsuojelulain erityissääntely. Arviointiselostuksessa tulee tällöin esittää toimintaan sovellettavat BREF-asiakirjat ja niiden vaatimukset ja varautuminen hankkeen suunnitelmissa BREF-asiakirjojen käyttöönottoon. Arviointiselostuksessa tulee esittää

arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja ympäristön kannalta parhaan käytännön (BEP) soveltamisesta.

Hankkeesta vastaavan Haapaveden voimalaitos on saanut toiminnalleen uuden ympäristöluvan 16.12.2016. Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio siitä, miten biojalostamo vaikuttaa voimalaitoksen toimintaan ja onko voimalaitoksen ympäristöluvan lupamääräyksiä tarkistettava. Yhteysviranomainen huomauttaa, että hankkeesta vastaavan voimalaitoksella ei ole tällä hetkellä jätteenpolton mahdollistavaa ympäristölupaa.

Arviointiselostuksessa tulee kuvata se, kuinka laajasti laitoksella käytettävät biojalostustekniikat ja -teknologiat ovat käytössä Suomessa ja maailmalla ja niistä saadut kokemukset sekä mahdolliset vaihtoehtoiset tekniikat ja teknologiat.

Tässä vaiheessa on vaikea saada tarkkaa kuvaa eri toimintojen aiheuttamista ympäristövaikutuksista kokonaisuutena. Yhteysviranomainen pitää hyvänä toimintojen esittämistä esimerkiksi lohkokaavioilla, joihin yhdistetään kaikki poisteet, muun muassa päästöt ilmaan, päästöt vesiin, hajapäästöt sekä jätteet. Lohkokaavioiden käyttö on havainnollinen keino päästölähteiden kohdentamisessa ja kokonaiskuvan hahmottamisessa. Selkeä kuva- ja karttamateriaali ovat omiaan havainnollistamaan hankkeen eri toimintojen sijoittumista ja mahdollisia vaikutuksia.

Hankekuvauksen voidaan katsoa täyttävän pääosin sille YVA-lainsäädännössä asetetut vaatimukset. Arviointiselostuksessa hankekuvausta tulee tarkentaa edellä esitettyjen puutteiden osalta.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Arviointiohjelmassa on kuvattu hankkeen valtakunnallista ja alueellista merkitystä ja hankkeen liittymistä erilaisiin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Arviointiohjelmassa on maininta Pariisin ilmastosopimuksen voimaantulosta. Arviointiohjelman vireilläolon aikana Eduskunta on 25.10.2016 hyväksynyt sopimuksen lailla 926/2016 Pariisin sopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (HE 200/2016 vp), joka on tullut voimaan VNA 1093/2016 mukaisesti 14.12.2016.

Hankkeen yleiskuvausosiossa mainitaan valtakunnallinen biodiversiteettistrategia 2012-2020 ja todetaan, että hankkeessa investoidaan strategian mukaisesti kestävään tuotantoon ja kulutukseen (uusiutuva polttoaine). On kuitenkin huomattava, että pelkkä uusiutuvan polttoaineen käyttö ei takaa hankkeen olevan biodiversiteettistrategian mukaisesti kestävä, vaan polttoaineen tuotannon tulee olla kestävää myös ekologisesti, ei vain puuraaka-aineen riittävyyden ja käytön kannalta.

Arvioitavat vaihtoehdot

Käsiteltävät vaihtoehdot ovat nollavaihtoehtona hankkeen toteuttamatta jättäminen ja hankevaihtoehtoina kapasiteetiltaan noin 65 000 tonnia bioetanolia tai vaihtoehtoisesti 130 000 tonnia bioöljyä tuottavan biojalostamon rakentaminen. Sijaintipaikan osalta käsitellään ainoana vaihtoehtona biojalostamon sijoittumista hankkeesta vastaavan voimalaitosalueen ja biopolttoaineterminaalin väliselle alueelle.

Arviointiohjelmassa on esitetty nollavaihtoehto nykyisen lauhdevoimalaitoksen täysimääräisenä käyttönä. Nykytilanne ei kuitenkaan vastaa tätä, koska laitos on viime vuodet ollut tehoreservissä. Molempien hankevaihtoehtojen kuvauksissa todetaan, että voimalaitos ajaa pääsääntöisesti minimikuormalla, mutta sähkömarkkinoiden mukaan voidaan tarvittaessa ajaa myös maksimikuormalla. Näitä ei kuitenkaan ole arviointiohjelmassa tarkemmin määritelty, eikä myöskään esitetty miten tämä vaikuttaa arviointiin. Vaihtoehtoja on tältä osin syytä tarkentaa.

Arviointiselostuksessa on tuotava selkeästi esille se, millä tavoin hankevaihtoehtojen VE1 tai VE2 toteutuminen mahdollisesti vaikuttaa olemassa olevan voimalaitoksen toimintaan, esi-

merkiksi laitoksessa poltettaviin raaka-ainesuhteisiin ja laitoksen päästöihin, sillä molemmissa hankevaihtoehdoissa käytetään raaka-aineina samantyyppistä puupohjaista materiaalia kuin olemassa olevalla voimalaitoksella ja molemmissa hankevaihtoehdoissa laitoksella on tarkoitus hyödyntää tuotannossa syntyviä sivuvirtoja.

Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen sekä YVA-menettelyn aikataulu

Arviointiohjelmassa on kuvattu YVA-menettelyn mukainen tiedottaminen ja osallistumismahdollisuudet.

Arviointimenettelyn on ajateltu päättyvän kesällä 2017. Yhteysviranomainen toteaa, että esitetty aikataulu ei välttämättä ole realistinen. Arviointimenettelyn loppuunsaattamiseen tulee varata aikaa noin neljä kuukautta arviointiselostuksen nähtäville asettamisesta lähtien ja ympäristölupahakemuksen käsittelyyn tulee tämänhetkisten tietojen mukaan varata aikaa noin vuosi.

Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeen suunnittelussa huomioon otettavia lakeja ja säädöksiä ja niiden perusteella haettavia lupia. Arviointiselostuksessa tulee esittää paitsi biojalostamon, myös voimalaitoksen, jäähdytysvesijärjestelyjen, biopolttoaineterminaalin sekä laitoksen tuotteiden ja sivutuotteiden jalostamisen ja hyödyntämisen edellyttämät luvat ja mahdollinen olemassa olevien lupien muutostarve.

Arviointiselostuksessa tulee esittää ja huomioida energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista annettujen valtioneuvoston asetusten (VNA 750/2013, VNA 936/2014) vaatimukset, valtioneuvoston asetus eräiden orgaanisia liuottimia käyttävien toimintojen ja laitosten ilmaan johdettavien päästöjen rajoittamisesta (VNA 64/2015), valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (VNA 38/2011) ja valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista (VNP 480/1996).

Arviointiohjelman mukaan hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, koska se lukeutuu kemikaaleja laajamittaisesti teollisesti käsitteleviin ja varastoiviin tuotantolaitoksiin. Laitoksen toiminnan laajamittaisuus selvitetään kemikaalisuhdeluvun laskennalla, joka perustuu valtioneuvoston asetukseen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015). Yhteysviranomainen edellyttää, että kemikaalisuhdeluvun laskenta tulee sisällyttää arviointiselostukseen.

Alueen ympäristön nykytila

Nykytilaselvitykset ovat oleellinen perusta hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille. Nykytilaselvityksissä on tuotava esille miten ja milloin ne on tehty. Nykytilannetta kuvaavan aineiston tulee tarjota riittävästi tietoa että vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusselvitysten kohdentaminen tarkasteltavalle alueelle on mahdollista.

Arviointiohjelmassa on lyhyesti kuvattu hankealueen ja sen ympäristön nykytilaa. Arviointiselostuksessa alueen ympäristön nykytilaa tulee selostaa tarkemmin tutkimus- ja selvitystietoihin perustuen.

Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että arvioinnissa ja vertailujen tausta-aineistona käytetään tuoreimpia asiasta laadittuja ja julkaistuja selvityksiä sekä pyritään mahdollisimman täsmällisesti hankkimaan hankealueesta tietoa.

Siltä osin kuin nykytilakuvaus ja vaikutusten arvioinnit on esitetty tehtäväksi olemassa olevien selvitysten ja kartoitusten pohjalta on vaikutusten arviointityön yhteydessä tarpeen tarkistaa, että käytettävissä olevat selvitykset ovat ajantasaisia ja kohdentuvat hankealueelle.

Mikäli vaikutusten arvioinnin osana käytetään aineistona muilla laitoksilla tehtyjen arviointien, mittausten ja seurannan tuloksia, näiden laitosten tulee olla rakenteeltaan, toiminnoiltaan,

raaka-aineiltaan ja muilta keskeisiltä ominaisuuksiltaan samanlaisia kuin nyt arvioitavana oleva laitos. Tämä tulee todentaa arviointiselostuksessa.

Nykytilan kuvauksessa on syytä käyttää riittävän suurikokoisia mittakaavassa olevia karttapiirroksia, jotka voivat olla myös arviointiselostuksen liitteenä. Arviointiselostuksesta tulee välittyä selkeästi kuva kaikista merkityksellisistä hankealueen ympäristön toiminnoista.

Arviointiohjelman nykytilan kuvaukseen liittyviä huomioita on esitetty tämän lausunnon myöhemmissä kappaleissa.

Suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi

Arviointitehtävä

Arviointiohjelman tarkoituksena on kertoa mitä ja miten hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutuksia aiotaan arvioida, mitä menetelmiä arvioinneissa käytetään ja mitä epävarmuuksia arviointiin liittyy. Arviointiohjelmassa on annettu selvitys arvioitavista ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomainen katsoo, että hankkeen merkittävimmät vaikutukset on pääosin tunnistettu.

Yhteysviranomainen painottaa, että arviointiselostukseen tehtävässä vaikutustarkastelussa on kiinnitettävä huomiota siihen, että hankkeen merkittävät vaikutukset esitetään riittävän yksityiskohtaisesti, selkeästi sekä kansantajuisesti. Mahdolliset yhteisvaikutukset alueen muiden toimijoiden kanssa on otettava riittävästi huomioon vaikutusten arvioinnissa. Arviointiselostuksesta on käytävä selkeästi esille myös hankkeen aiheuttamien ympäristövaikutusten merkitys paikallisesti.

Arviointiselostuksessa tulee olla selkeästi esitettynä arvioinnin lähtökohdat, käytettyjen arviointimenetelmien kuvaus, arvioinnin suorittaja ja epävarmuustekijät, joita arviointiin liittyy.

Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Arviointiselostuksessa tulee selkeästi esittää karttapiirroksella mikä on ollut päästöjen tai kuormituksen jne. tarkastelualue ja perustelut sille. Vaikutusalue määräytyy arvioinnista saatujen todellisten ympäristövaikutusten laajuuden kautta.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen määrityksen tulee olla riittävän laaja. Vaikutusarviointi tulee kohdentaa kaikkiin hankkeeseen liittyviin toimintoihin (biojalostamo, energiantuotanto, biopolttoaineterminaali, jäähdytysvesijärjestelyt, sivutuotteiden ja tuotteiden jatkojalostus ja hyödyntäminen).

Yhteysviranomainen tarkentaa arviointiohjelmassa esitettyä erityyppisten vaikutusten vaikutusalueiden rajausta toteamalla, että vesistö- ja pohjavesivaikutuksina tulee tarkastella laitoksen jätevesien, ml. sade- ja hulevesien vaikutuksia sekä normaali- että poikkeustilanteissa niin laajalla alueella kuin vaikutuksia voi ilmetä.

Arviointiselostuksessa tulee esittää riittävän selkeästi eri vaikutustyyppien tarkastelualueet karttapohjalla. Myös vaikutusalueiden esittämisessä tulee kiinnittää huomiota alueiden riittävän selkeään kuvaukseen karttapohjalla. Tarkastelu- ja vaikutusalueen määrittelyssä on huomioitava hankkeen koko elinkaari (rakentamis-, tuotanto- ja sulkemisvaihe). Karttapiirrokset voi liittää arviointiselostuksen liitteeksi, tämä mahdollistaa suurempien ja selkeämpien karttojen käytön.

Mikäli arvioitavan tekijän kohdalla todetaan, että vaikutuksia ei ole, nämä väitteet tulee arviointiselostuksessa esittää perustellusti.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

Vaikutukset maankäyttöön, kaavoitukseen ja rakennettuun ympäristöön

Suunnitellulla biojalostamon alueella on voimassa vuonna 2005 vahvistettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja vuonna 2015 vahvistettu 1. vaihemaakuntakaava.

Vuoden 2005 maakuntakaavassa hanke sijoittuu energiahuollon alueelle (en) ja teollisuus- ja varastoalueen alueelle (t). Vuonna 2015 vahvistetussa 1. vaihemaakuntakaavassa alueelle ei ole uusia aluevarauksia. 7.12.2016 hyväksytyssä 2. vaihemaakuntakaavassa voimalaitosalueen pohjoispuolelta on poistettu toteutumaton virkistys- ja matkailukohde. Arviointiohjelman sivulla 40 oleva maakuntakaavayhdistelmä on oikea, mutta sen yläpuolella olevassa tekstissä on virheitä.

Alueella on voimassa Haapaveden kaupunginvaltuuston 21.3.2011 hyväksymä Haapaveden keskustan osayleiskaava 2030. Osayleiskaavassa alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Samassa kaavamääräyksessä on kiinnitetty huomiota pihajärjestelyihin.

Lähistöllä olevan Vattukylän osayleiskaavan uusiminen on vireillä. Asiasta on pidetty 1. viranomaisneuvottelu 26.5.2016.

Alueella on voimassa Oulun lääninhallituksen 30.7.1987 vahvistama asemakaava, siinä alue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa rakentaa voimalaitoksia ja energiatuotantoon liittyviä varasto- ja huoltorakennuksia (T-1). Turvallisuus- ja kemikaaliviraston lausunnon mukaan suuronnettomuusvaarallisten laitosten sijoitusalueelle suositellaan kaavamerkintää T/kem.

Alueella ei ole kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennusperintöä, sen sijaan voimalaitosalueella sijaitsee yksi muinaisjäännös. Siihen kuuluu varhaisempaan kivikauteen ajoittuva asuinpaikka, jolla on myös myöhemmän historiallisen ajan toiminnan jäännöksiä, mm. tervahauta. ELY-keskus on myöntänyt 6.9.2016 muinaismuistolain 11 §:n mukaisen kajoamisluvan voimalaitosalueella sijaitseviin muinaismuistolain nojalla rauhoitettuihin kiinteisiin muinaisjäännöksiin. Lupa on myönnetty ehdollisena siten, että kajoamisluvan edellytyksenä ovat riittävät arkeologiset tutkimukset.

Arviointiohjelmassa esitetyt maisemalliset selvitykset ovat vanhoja, ne on laadittu Haapaveden keskustan osayleiskaavan laatimisen aikana 2000-luvun alkuvuosina. Arviointiselostuksessa on arvioitava maisemalliset vaikutukset uudestaan erityisesti Haapaveden keskustan suunnasta, siinä yhteydessä on arvioitava hankkeen vaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin ja maisema-alueisiin. Pohjois-Pohjanmaan 2.vaihekaavassa on selvitetty maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt. Haapaveden kirkon tapuli on suojeltu kirkkolailla ja Haapaveden Kotitalousoppilaitos asetuksella valtion omistamien rakennusten suojelusta (480/1985).

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Arviointiohjelmassa oli huomioitu Pyhäjoen ala- ja keskiosan sekä Haapajärven ekologinen tila ja kuormittavat tekijät. Arviointiohjelman mukaan hanke ei heikennä Haapajärven ja Pyhäjoen ekologista tilaa eikä estä vesien hyvän tilan saavuttamista, sillä suunnittelussa huomioidaan vesistökuormituksen rajoittaminen. Arviointiselostuksessa esitettävää hule-, jäähdytys- ja jätevesien kuormitusta tulee tarkastella myös vesien ekologisen tilan kannalta.

Mikäli rakentamisvaiheessa tarvitaan lisäkuivatusta tai muita merkittäviä kaivuja, tulee näiden vesistövaikutukset arvioida. Kallion louhinnan yhteydessä mahdollisesti tarvittavien räjäytysten typpipäästöt voivat olla suuria ja niitä tulee arvioida.

Myös poikkeus- ja häiriötilanteiden sekä ylivirtaamatilanteiden päästöt ja niistä johtuvat riskit etenkin lähialueen vedenottamoille ja talousvesikaivoille sekä päästöjen mahdolliset vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ja maaperään tulee arvioida.

Vaikutukset ilmanlaatuun, laskeumiin ja ilmastoon

Arviointiselostuksessa tulee tarkastella hankekokonaisuuden aiheuttamia vaikutuksia ilmanlaatuun, laskeumiin ja ilmastoon. Ilmanlaatuun vaikuttavat hankekokonaisuuden päästöt, muun muassa piste- ja hajapäästöt sekä liikenne. Arvioinnissa tulee huomioida myös hiukkaspäästöjen kokojakauma sekä mahdolliset hankkeen hajuhaitat.

Arviointiselostuksessa tulee esittää täsmällisempi kuvaus ilmapäästöistä kokonaisuudessaan siten, että tiedetään mitä päästöjä ilmaan aiheutuu mistäkin prosessista ja mikä on niiden pitoisuustaso ja päästömäärä vuodessa. Yhteysviranomainen pitää hyvänä tapana ilmapäästöjä aiheuttavien toimintojen esittämistä esim. layout-kuvan ja lohkokaavion avulla.

Arviointiselostuksessa hajapäästöjä (pöly, haju, mahdollinen biokaasun vuoto) on käsiteltävä perusteellisemmin, jotta voidaan arvioida niiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia mahdollisimman luotettavasti. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota pölyjen ja hajujen hajapäästöihin sekä niiden ehkäisyyn ja lieventämiseen. Arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot ylijäämäkaasujen käsittelystä.

Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että päästötasojen vertailussa arvioidaan paikallisesti päästöjen muutosta hankkeen vaikutusalueella ilmanlaatuvaikutusten havainnollistamiseksi.

Savukaasupäästöjen vaikutusten arvioinnissa tulee käyttää leviämismallilaskelmia. Laskennan taustatiedot, käytetyt laskentamenetelmät, laskennan oletukset ja lähtötiedot, käytettävä maastomalli sekä laskenta-asetukset on syytä tuoda arviointiselostuksessa selkeästi esille. Laskennan tulokset tulee esittää riittävän tarkoilla karttapohjilla. Hiukkaspäästöjen vaikutusten arvioinnissa tulee arvioida pienhiukkasten (PM_{10}) osuus hiukkaspäästöistä. Arviointituloksista tulee käydä selkeästi esille, millä polttoaineosuuksilla savukaasupäästöjen leviämismallinnukset on tehty. Leviämismalliselvityksissä tulee tarkastella myös ns. pahinta mahdollista tilannetta. Vaikutusalueet tulee esittää riittävän tarkoilla karttapohjilla.

Arviointiselostuksessa tulee tarkastella voimalaitoksen päästöjen vaikutusta alueen laskeumiin laskeumamallinnuksen perusteella.

Mahdollisuudet fermentointiprosessissa muodostuvan hiilidioksidin talteenottamiseksi ja hyödyntämiseksi tulee esittää arviointiselostuksessa.

Hankkeen pölyvaikutukset tulee arvioida käyttäen pölyn leviämismallinnusta.

Arviointiselostuksessa tulee ilmastovaikutuksia tarkastella ja kuvata perustellusti hankekokonaisuuden osalta kattaen myös raaka-aineiden hankinnan sekä lopputuotteiden jalostamisen ja hyödyntämisen aiheuttamat vaikutukset paikallisella, maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla. Turpeenkäytön osuutta maakunnan kasvihuonekaasujen päästötaseessa tulee tarkastella tarkemmin.

Toiminnan aiheuttama melu

Hankkeesta aiheutuvan ympäristömelun vaikutukset tulee tarkastella teollisuusmelun ja liikennemelun laskentamallien avulla. Melumallinnus tulee tehdä kaikille tarkasteltaville hankevaihtoehdoille. Mallintamalla on syytä tarkastella myös erilaisista lähteistä (kuten tieliikenne, teollisuus) aiheutuvan melun yhteisvaikutusta. Huomioon tulee ottaa kaikki alueella olevat melua aiheuttavat laitokset ja toiminnat.

Arviointiselostuksessa tulee selkeästi tuoda esille melumallinnuksessa käytetyt laskentamenetelmät ja –parametrit. Lisäksi tulee esittää laskentojen virhemarginaalit. Laitteiden melupäästöjen osalta tulee ilmoittaa mihin aineistoon äänitehotasot perustuvat sekä melun erityispiirteet. Toiminnan kuvauksessa tulee ilmoittaa toiminnan ajoittuminen ja intensiteetti sekä toimintojen sijoittelu.

Arviointiselostuksessa tulee esittää mahdollisesti tarvittavat meluntorjuntatoimet, joilla päästään alle valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisten melun ohjearvojen. Arviointiselos-

tuksessa on myös tuotava esille ovatko esitetyt meluntorjuntatoimet käytännössä toteutettavissa. Jotta esitettyjen toimien merkitys meluntorjunnassa saadaan selville, melumallinnus tulee tehdä myös tilanteessa, jossa meluntorjuntatoimia ei huomioida.

Arviointiselostuksessa tulee kuvata alueen nykyinen melutilanne, tiedot nykytilassa melulle altistuvien asukkaiden määrästä ja sen muutoksesta hankkeen vaikutuksesta. Tiedot alueen nykyisestä melutilanteesta tulee esittää myös meluvyöhykekarttoina.

Arviointiselostuksessa tulee kuvata toiminnassa tapahtuvien lyhytaikaisten voimakkaan melun jaksojen ajoittumista ja intensiteettiä. Arviointiselostuksessa on syytä tarkastella myös sellaisia häiritseväksi koettuja meluvaikutuksia, joita ei voi kuvata nykyisiin ohjearvoihin verrattavilla tunnusluvuilla.

Muodostuvat jätteet

Arviointiselostuksessa on tarkennettava tietoja jätteiden osalta mm. jätteiden määrän, laadun, luokittelun, varastoinnin, loppusijoittamisen ja hyötykäyttömahdollisuuksien osalta, jotta vaikutukset voidaan arvioida riittävän kattavasti. Lisäksi on arvioitava toiminnassa syntyviä jätteitä ja jätehuollon järjestämistä mahdollisessa poikkeus- ja häiriötilanteessa. Hankkeen toiminnan suunnittelussa on huomioitava yleinen velvollisuus noudattaa jätelain (646/2011) 8 §:n mukaista etusijajärjestystä.

Vaikutukset liikenteeseen

Liikennevaikutusten arviointia tulee täsmentää siten, että mikäli kuljetuksissa on havaittavissa selkeitä huippuja, tulee huippuaikojen liikennemäärät esittää erikseen. Tarkasteluissa tulee huomioida hankkeen sekä rakentamisaikainen että toiminnanaikainen liikenne. Lisäksi arviointiselostuksessa tulee tarkastella hankkeen edellyttämän liikenteen aiheuttamaa melua, päästöjä ja tärinää.

Liikennevaikutusten arviointi on tarpeen ulottaa myös yksityis- ja metsätieverkostoon. Arvioinnissa on tarpeen ottaa huomioon onko kuljetustarve ympärivuotista, minkälaista kalustoa tiestöllä liikkuu ja mitkä ovat raaka-aineen välivarastoinnin tarpeet.

Liikenneturvallisuuteen kohdistuvien haittojen vähentämiseksi on tärkeää etsiä konkreettisia, toteutettavissa olevia keinoja.

Mikäli hanke edellyttää tiestölle parantamistoimenpiteitä on syytä huomioida, että perusväylänpidon rahoitus on niukkaa ja siten ELY-keskuksen mahdollisuudet toteuttaa parantamistoimenpiteitä ovat rajalliset.

Tiehen ja liikenteeseen liittyen voidaan tarvita lupia esimerkiksi liittymiseen maantiehen ja työhön maantiellä tai tiealueella. Nämä luvat haetaan ELY-keskuksesta.

Ympäristöonnettomuuksia ja niiden seurauksia koskevaan lukuun tulee lisätä arvio lopputuotteita tai kemikaaleja kuljettavan ajoneuvon mahdollisesta onnettomuudesta aiheutuvista riskeistä tai haitoista.

Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Arviointiohjelmassa esitettyä luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointitapaa ja suunniteltua tarkastelualuetta voidaan pitää riittävinä. Suoria luontovaikutuksia voinee aiheutua lähinnä päästövaikutusten ja häiriö-/onnettomuustilanteiden kautta, mikä tulee ottaa arvioinnissa huomioon. Haapajärvi on linnuston osalta paikallinen levähdysalue, mutta alue ei ole linnustollisesti erityisen merkittävä.

Laitoksen raaka-aineen hankintasäteeksi on esitetty noin 150 km. Hanke tullee vaikuttamaan metsäympäristöihin ja vaikutukset olisi hyvä arvioida.

Arviointiselostuksessa tulee arvioida luonnonvarojen käyttöä vertaamalla hankevaihtoehtojen polttoaineiden ja raaka-aineiden käyttöä nykytilanteeseen. Lisäksi tulee kuvata vaikutukset myös muihin luonnonvarojen käyttömuotoihin. Arviointiselostuksessa tulee ottaa kantaa luonnonvarojen saatavuuteen ja riittävyyteen.

Raaka-aineen saatavuutta ja riittävyyttä tulee arvioida yleisellä tasolla ottaen huomioon ainakin samalla raaka-aineen hankinta-alueella sijaitsevat muu samankaltaista raaka-ainetta käyttävät hankkeet.

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvista vaikutuksista ja raaka-aineen saatavuudesta hankittavien asiantuntija-arvioiden tulisi käsitellä hakkuiden kohdentumista ja vaikutuksia metsien metsänhoidollisen tilan tai metsien rakenteen kehittymiseen. Arviointiselostuksessa olisi hyvä tuoda ymmärrettävämmin esille hankevaihtoehtojen puunkäyttö ja käytettävät tietolähteet. Sama koskee arviota raaka-aineen hankinnan vaikutuksista luonnonarvoihin sekä vesien tilaan.

Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin sekä viihtyvyyteen

Arviointiselostukseen tulee kuvata sosiaalisten vaikutusten arviointi ja käytetty aineisto. Yhteysviranomaisen mielestä vaikutuksia saattaa olla mm. lähialueen asuinviihtyvyyteen (ilmanlaatu, vedenlaatu, haju, pöly, melu), mahdollisiin maankäytön estymisiin (vireillä olevat asemakaavat, muut hankkeet), maisemaan ja liikenteeseen sekä onnettomuus- ja tapaturmariskien kasvuun.

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida tämän hankkeen kaikkia arviointituloksia, ml. ympäristöonnettomuuksien ja riskien seuraukset, hyödyntäen. Arvioinnin aluksi on tarpeen tunnistaa mitkä vaikutuksista saattaisivat suoraan tai välillisesti liittyä terveyteen (esim. melu, liikenneonnettomuudet), mitkä elinoloihin (esim. työllisyys), mitkä viihtyvyyteen (esim. hajut, melu) ja tarkentaa ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia sitten arviointitulosten mukaisesti. Tärkeää on ottaa arviointiin mukaan nykyisten ja uusien toimintojen yhteisvaikutukset, jotta saadaan kokonaiskuva elinympäristön muutoksesta nykytilaan nähden.

Vaikutusten tarkastelualueen tulee olla vähintään kolme kilometriä. Arvioinnissa korostuu kaavoitustilanne ja asutuksen mahdollinen kasvusuunta suhteessa hankealueeseen ja sen aiheuttamiin vaikutuksiin asuinalueilla ja häiriintyvissä kohteissa. Arviointiselostuksessa tulee esittää havainnollisesti karttapohjalla eri vaikutustekijöiden vaikutusalueet sekä kaavoitustilanne asutuksen kasvusuuntineen ja häiriintyvät kohteet ml. alueen nykyinen elinkeinotoiminta.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tulee selvittää sijaintipaikan lähiympäristössä asuville ihmisille suunnatun asukaskyselyn ja –haastattelujen avulla. Yhteysviranomainen pitää asukaskyselyä keskeisenä osana vaikutusten arvioinnin pohjaksi tuotettavaa tietoa. Arviointiselostuksessa tulee kuvata asukaskyselyn tulokset, otannan laajuus ja vaikutusalue. Asukaskyselyn lisäksi voitaisiin toteuttaa myös muunlaisia sijoituspaikka-alueen ihmisten osallistamistapoja (haastattelu, pienryhmä jne.).

Arvioinnissa tulee huomioida mahdolliset nykyisen toiminnan aiheuttamat vaikutukset lähiasutukseen (mm. yhteydenotot ympäristönsuojelun ja ympäristöterveydenhuollon viranomaisiin).

Arviointiselostuksessa tulee esittää häiriötilanteista aiheutuvat sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset. Lisäksi tulee esittää toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi, vähentämiseksi ja seuraamiseksi.

Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiohjelmassa olisi tullut olla kuvattuna mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet ja menetelmät/aineistot, joiden perusteella niiden aiheuttamia vaikutuksia tullaan arvioimaan. Teolliseen toimintaan liittyy aina riskejä häiriöistä, poikkeusti-

lanteista ja onnettomuuksista. Arviointiohjelmassa ei tarkasteltavia tapahtumia ole riittävästi kuvattu.

Arviointiselostuksessa tulee kattavasti selvittää laajamittaisen kemikaalien valmistuksen, varastoinnin ja kuljetuksen riski- ja vaaratilanteet sekä ennakoivat toimenpiteet ympäristölle ja ihmisten terveydelle aiheutuvien vaarojen ja haittojen ehkäisemiseksi erilaisissa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa.

Arviointiselostuksesta tulee ilmetä, mitä haittaa kemikaaleista aiheutuisi ympäristölle mahdollisessa poikkeustilanteessa, kuten kemikaalivuoto tai tulipalo. Arviointiselostuksessa tulee kuvata toimenpiteet, joilla pienennetään ympäristölle poikkeustilanteista aiheutuvia vaurioita. Huomiota pitää kiinnittää erityisesti kemikaalivuotojen ja likaantuneiden sammutusvesien hallintaan. Arviointiselostuksessa tulee kuvata kemikaalien käytön ja varastointitavan lisäksi kemikaalien purku- ja lastauspaikat ja miten niistä on estetty kemikaalien pääsy maaperään ja vesistöön mahdollisissa vuototapauksissa.

Arviointiselostuksessa poikkeustilanteina tulee huomioida yllätyksellisten, toiminnanharjoittajasta riippumattomien onnettomuus-, häiriö- ja poikkeustilanteiden, kuten liikenneonnettomuuksien ja niihin liittyvien riskien lisäksi myös normaaleja teolliseen toimintaan kuuluvia ja ennakoitavissa olevia poikkeavia tilanteita, kuten prosessien ja puhdistuslaitteiden (ilmapäästöt ja jätevesi) toimintahäiriöt, huoltoseisokit toiminnassa tai osassa toimintaa, epätavalliset sateet, raaka-aineiden saatavuus- ja laatuongelmat sekä valmiiden tuotteiden toimitushäiriöt. Prosessin luonteesta johtuen tulee arvioida turvallisuutta myös painelaite- ja kattilalaitosturvallisuuden näkökulmasta.

Merkittävimmät poikkeus- ja onnettomuustilanteet, niihin varautuminen ja mahdollisesti aiheutuvat ympäristövaikutukset ja niiden laajuus tulee kuvata selkeästi arviointiselostuksessa. Merkittävimpien häiriö- ja onnettomuusskenaarioiden vaikutuksia tulee tarkastella myös karttapohjilla.

Arviointiselostusta varten tulee tunnistaa kaikki laitokseen ja sen toimintaan liittyvät ympäristöonnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden riskit ja esittää arvio niiden seurauksista. Arviointiselostuksessa on otettava huomioon mitä säädetään ympäristönsuojelulain 15 §:ssä toiminnanharjoittajan ennaltavarautumisvelvollisuudesta onnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden estämiseksi ja niiden terveydelle ja ympäristölle haitallisten seurausten rajoittamiseksi. Tähän tarkasteluun kuuluu myös ympäristö- ja muiden riskien hallinnan menettelyiden esittely.

Yhteis- ja heijastevaikutusten arviointi

Pohjois-Pohjanmaalla ja lähialueilla on vireillä useita teollisen biojalostuksen hankkeita. Osa näistä voi konkretisoitua hankkeen suunnittelun kuluessa. Mikäli näistä aiheutuu heijastevaikutuksia nyt tarkasteltavaan hankkeeseen, on ne hyvä tuoda arviointiselostuksessa esille.

Arvioinnissa olisi hyvä tarkastella yhteisvaikutuksia muiden suunniteltujen puuraaka-ainetta hyödyntävien investointien kanssa; vireillä on hankkeita, joiden hankinta-alueet ovat ainakin osin päällekkäisiä suunnitellun jalostamon kanssa. Lisäksi vaikutukset riippuvat siitä, miten hankkeen toteutuminen vaikuttaa hankkeesta vastaavan voimalaitoksen käyttöön ja voimalaitoksen raaka-aineen hankintaan.

Edellä on todettu tarve arvioida melua aiheuttavien toimintojen yhteisvaikutukset kuten melun kokonaistilanne hankkeen vaikutusalueella. Yhteisvaikutukset tulee arvioida myös muiden vaikutusten, kuten pintavesi-, liikenne- ja hajuvaikutusten osalta. Huomioon tulee ottaa kaikki alueella ja ympäristössä olevat laitokset ja toiminnat, joilla voidaan arvioida olevan yhteisvaikutuksia.

Vaihtoehtojen vertailu

Hankevaihtoehtoja ja nollavaihtoehtoa tulee verrata toisiinsa kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta. Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomiota siihen, että vaikutukset

tarkasteltujen vaihtoehtojen osalta ovat mahdollisimman helposti vertailtavissa. Vertailun yhteydessä tulee arvioida hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus ympäristön kannalta.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemistä ja rajoittamista ei ole tarkasteltu riittävästi arviointiohjelmassa. Ohjelmasta ei saa käsitystä siitä, miten haitallisten vaikutusten rajoittamis- ja ehkäisymahdollisuuksia selvitetään ja miten selvitettyjen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta tullaan käytännössä arvioimaan.

Yhteysviranomainen katsoo, että haittojen ehkäisyssä ja lieventämisessä on kiinnitettävä huomiota kaikenlaisten haitallisten vaikutusten lieventämiseen hankkeen elinkaaren aikana. Arviointiselostuksessa on tarpeen esittää keinoja ainakin hajuhaittojen vähentämiseen, poikkeus- ja häiriötilanteiden hajuhaittojen ja pohja- ja pintavesiriskien vähentämiseen, liikenneonnettomuuksien ja muiden riskien ehkäisyyn ja hallintaan sekä meluntorjuntaan, jos melutaso ylittää ohjearvot lähimmän asutuksen kohdalla. Arviointiselostuksessa tulee huomioida esim. tekniset ratkaisut, maisemointi- ja suojavyöhykkeet (mm. melu, pöly, haju) sekä varoaltaat.

Raportointi

Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota selostuksen selkeyteen ja luettavuuteen siten, että hankkeen kokonaiskuva välittyy mahdollisimman hyvin. Esimerkiksi päästöjen ja niiden prosessikohtaisten syntypaikkojen havainnollistamisessa on hyvä käyttää riittävän suuria karttapiirroksia sekä lohkokaavioita. Arviointiselostuksessa tulee myös kiinnittää huomiota siihen, että vaikutukset tarkasteltujen vaihtoehtojen osalta ovat helposti vertailtavissa. Arviointiselostuksen selkeyttämiseksi ja havainnollistamiseksi tulee käyttää karttapiirroksia, jotka voidaan liittää selostuksen liiteosaan. Karttapohjina tulee käyttää mahdollisimman ajantasaisia karttoja. Tehdyt erillisselvitykset, kuten melu- ja pölymallinnusraportit, tulee liittää arviointiselostukseen.

Arviointiselostuksessa tulee kuvata hankkeesta vastaava Kanteleen Voima Oy ja sen toiminta sekä konsulttien referenssit.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelmassa on esitetty pääosin ne tiedot, joita YVA-lain ja -asetuksen mukaan arviointiohjelmassa tulee esittää. Tietoja ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista ei kuitenkaan ole kaikilta osin esitetty. Yhteysviranomainen on tässä lausunnossa edellyttänyt tarkennuksia ja selvitysten laajentamista.

Hankkeesta vastaava selvittää hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta sekä laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Hankkeesta vastaavan tulee huomioida myös lausunnonantajien arviot tarpeellisessa laajuudessa.

Arviointiselostuksessa tulee esittää selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto ohjelmasta on otettu huomioon.

Arviointiselostuksessa tulee esittää selvityksissä käytetty lähtöaineisto ja arviointimenetelmät ja tuoda esille mahdolliset lähtötietoihin ja arviointimenetelmiin sisältyvät epävarmuustekijät ja niiden vaikutukset arviointituloksiin.

YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on ehkäistä haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen on hankkeen elinkaaren eri vaiheisiin liittyvää toimintaa, jolla estetään, vähennetään tai korjataan hankkeesta aiheutuvia riskejä ja haitallisia ympäristövaikutuksia. Arviointiselostuksessa on YVA-asetuksen mukaisesti esitettävä ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia sekä ehdotus seurantaohjelmaksi.

Arviointiselostuksen tulee olla havainnollinen ja ymmärrettävä siten, että eri vaihtoehtojen vertailu on mahdollista. Selostukseen tulee liittää myös havainnollinen, yleistajuinen ja ytimekäs yhteenveto arvioinnista ja sen tuloksista.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä virka- tai aukioloaikoina Haapaveden kaupungintalolla (Tähtelänkuja 1), Haapaveden kaupunginkirjastossa (Urheilutie 64 B) sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kirjaamossa (Veteraanikatu 1, Oulu). Lausunto on nähtävillä myös ELY-keskuksen internet-sivulla osoitteessa:
www.ymparisto.fi/kanteleenvoimaoybiojalostamoYVA.

ELY-keskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon sekä kopiot annetuista lausunnoista ja mielipiteestä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset lausunnot ja mielipide säilytetään ja arkistoidaan ELY-keskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi niille tahoille, joilta on pyydetty lausunto arviointiohjelmasta.

SUORITEMAKSU JA PERUSTELUT SEKÄ OIKAISUVAATIMUS

Maksu **8 000,00** euroa (alv 0 %)

Maksu määräytyy valtion maksuperustelain (150/1992) nojalla annetun, 1.1.2016 voimaan tulleen valtioneuvoston asetuksen (1731/2015) liitteen perusteella ELY-keskusten maksullisista suoritteista vuonna 2016. Liitteen taulukon mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (468/1994, YVA-laki) tarkoitetusta lausunnosta arviointiohjelmasta tavanomaisessa hankkeessa (11-17 henkilötyöpäivää) veloitetaan suoritehinnan mukaisesti 8 000 euroa.

Laskun lähettäminen

Lasku lähetetään myöhemmin valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskukselta. Lausunnon liitteenä on ohje maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

Yksikön päällikkö
Ympäristönsuojelu — Juhani Kaakinen

Ylitarkastaja — Heli Törttö

JAKELU Kanteleen Voima Oy

TIEDOKSI Suomen ympäristökeskus
Haapaveden kaupunki
Ympäristöpalvelut Helmi
Pohjois-Pohjanmaan liitto

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
Liikennevirasto
Jokilaaksojen pelastuslaitos
Luonnonvarakeskus
Museovirasto
Pohjois-Pohjanmaan museo
Lapin ELY-keskus/Kalatalouspalvelut
Metsähallitus Pohjanmaan luontopalvelut
Suomen metsäkeskus
Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärsämäki
Suomen riistakeskus Oulu
Haapaveden riistanhoitoyhdistys
Haapaveden metsästysyhdistys
MTK Haapavesi
Haapaveden Energia Oy
Vestia Oy
Luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
Pyhäjokilaakson luonnonsuojeluyhdistys ry
Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
Haapaveden yrittäjät ry
Vattukylän kylätoimikunta
Haapaveden Kirkonkylän Kyläyhdistys ry
Jokivarren kyläyhdistys ry
Lehonsaaren kyläyhdistys ry
Eskolanniemi, Olavi Niemimäki
Haapaveden Kalastajat ry
Haapaveden yhteisen vesialueen osakaskunta
Rytkynkylän Vesienhoitoyhdistys ry
Mielipiteen esittäjä

LIITTEET (hankkeesta vastaavalle):
Maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus
Arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipide

LIITE 2

Asukaskyselyn lomake

© ÅF-Consult Oy 2017

Kanteleen Voiman biojalostamohanke

YVA -menettelyyn liittyvä kysely asukkaiden näkemyksistä ja arvioista 2017

Pyydämme Teitä vastaamaan kysymyksiin rengastamalla mielipidettänne vastaavan vaihtoehdon tai kirjoittamalla vastauksenne sille varattuun tilaan.

Esimerkki vastauksen merkitsemistavasta: 1 ..... (2) 3

1. Suunniteltu laitos on tarkoitus rakentaa Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden Eskolanniemellä olevan voimalaitoksen yhteyteen. Kuinka lähellä voimalaitosaluetta asutte?

   (Kyselyn mukana jaettava hankekuvaus osoittaa laitospaikan kartalla.)

   Etäisyys asunnostani laitosalueelle on:

   1 Alle kilometri
   2 1-2 kilometriä
   3 2-4 kilometriä
   4 Yli 4 kilometriä
   5 En osaa sanoa/arvioida

2. Kuinka kauan olette asunut tällä etäisyydellä laitosalueesta?

   1 Alle 2 vuotta
   2 2 - 5 vuotta
   3 6 - 10 vuotta
   4 11 - 20 vuotta
   5 Yli 20 vuotta
   6 En osaa sanoa

3. Missä pääilmansuunnassa voimalaitokselta katsoen asutte?

   1 Laitosalueen pohjoispuolella
   2 Itäpuolella
   3 Eteläpuolella
   4 Länsipuolella
   5 En osaa sanoa

4. Kuinka tarkoin/aktiivisesti olette seurannut biojalostamoa koskevaa viestintää ja keskustelua?

   1 Hyvin tarkoin/aktiivisesti
   2 Melko tarkoin/aktiivisesti
   3 En kovinkaan tarkoin/aktiivisesti
   4 En juuri lainkaan/en lainkaan
   5 En ole tiennyt asiasta ennen tätä kyselyä
   6 En osaa sanoa

5. Kuinka riittävästi hankkeesta on mielestänne tiedotettu tähän mennessä?

   1 Täysin riittävästi
   2 Jokseenkin riittävästi
   3 Jokseenkin riittämättömästi
   4 Täysin riittämättömästi
   5 En osaa sanoa

6. Missä määrin olette saanut tietoa biojalostamohankkeesta seuraavista tietolähteistä?

	Paljon	Jonkin verran	Melko vähän	En lainkaan	En osaa sanoa
Sanomalehdistä	1	2	3	4	E
Alue-/paikallisradiosta	1	2	3	4	E
Hankkeesta vastaavan Kanteleen Voiman verkkosivuilta	1	2	3	4	E
Kanteleen Voiman muusta viestinnästä	1	2	3	4	E
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta	1	2	3	4	E
Naapureilta, tuttavilta, työkavereilta	1	2	3	4	E
Asukasyhdistykseltä	1	2	3	4	E
Ympäristö- tai muilta järjestöiltä	1	2	3	4	E
Jostakin muualta, mistä _____	1	2	3	4	E

6b. Mikäli ette ole saanut riittävästi tietoa, mistä asioista haluaisitte saada lisätietoja?

_____

_____

7. Millaista biojalostamohanketta koskeva viestintä on mielestänne ollut laadultaan?

	Erittäin hyvä	Melko hyvä	Melko huono	Erittäin huono	En osaa sanoa
Viestinnän selkeys/ymmärrettävyys	1	2	3	4	E
Viestinnän asiantuntevuus	1	2	3	4	E
Viestinnän monipuolisuus	1	2	3	4	E
Viestinnän avoimuus	1	2	3	4	E
Viestinnän luotettavuus	1	2	3	4	E

8. Suunniteltu biojalostamo tuottaa joko bioetanolia tai bioöljyä sahateollisuuden sivutuotteista ja metsätalouden sivutuotteena saatavasta rankapuusta. Tuotetulla polttoaineella voidaan korvata fossiilista polttoainetta liikenteessä tai lämmityksessä. Mitä mieltä olette tällaisesta hankkeesta?

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Vaikea sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Bioperäisen polttoaineen käytöllä voidaan hillitä ilmastonmuutosta	1	2	3	4	5
Biopolttoaineiden valmistus lisää maamme energiaomavaraisuutta	1	2	3	4	5
Uusi aluevaltaus, johon liittyy suuri kehityspotentiaali ja laajat markkinat	1	2	3	4	5
Osoittaa uudistumiskykyä ja tuotekehitystä	1	2	3	4	5
Hanke, jota tuskin saadaan kannattavaksi ilman tukiaisia	1	2	3	4	5
Öljyperäisten polttoaineiden korvaaminen bioperäisillä on järkevää	1	2	3	4	5
Biopolttoaineiden valmistusprosessi on ympäristön kannalta turvallinen	1	2	3	4	5
Uuden teknologian käyttöön voi liittyä tuntemattomia riskejä	1	2	3	4	5
Lupamenettely takaa sen ettei ihmisille/ympäristölle vaarallisia laitoksia rakenneta	1	2	3	4	5

9. Teollisella toiminnalla on käytännössä aina jonkinasteisia ympäristövaikutuksia. Mitä haittoja kokemuksenne mukaan voimalaitoksen nykyinen toiminta on aiheuttanut?

	Ei lainkaan haitta	Ei kovin suuri haitta	Melko suuri haitta	Erittäin suuri haitta	En osaa sanoa
Vaikutukset kokonaisuutena	1	2	3	4	E
Laitoksesta tuleva savu	1	2	3	4	E
Laitoksesta ilmaan tuleva noki ja tuhka	1	2	3	4	E
Laitoksen aiheuttama liikenne	1	2	3	4	E
Poltto- ja raaka-aineiden käsittely ja varastointi laitoksella	1	2	3	4	E
Poltosta syntyvän tuhkan varastointi ja loppusijoitus	1	2	3	4	E
Laitoksesta tuleva haju	1	2	3	4	E
Laitoksesta tuleva ääni ja melu	1	2	3	4	E
Jätteiden käsittely laitoksella	1	2	3	4	E
Kemikaalien käsittely laitoksella	1	2	3	4	E
Laitoksen jäte- ja jäähdytysvedet	1	2	3	4	E
Laitoksen vaikutus vesistöön ja pohjavesiin	1	2	3	4	E
Vaikutukset maisemaan	1	2	3	4	E
Onnettomuusriski	1	2	3	4	E
Jokin muu vaikutus, mikä?_____	1	2	3	4	E

10. Missä määrin suunniteltu biojalostamo nähdäksenne lisäisi nykyisestä toiminnasta ympäristölle aiheutuvia haittoja?

	Ei lisää lain-kaan	Ei lisää kovin paljon	Melko suuri lisähaitta	Erittäin suuri lisähaitta	En osaa sanoa
Vaikutukset kokonaisuutena	1	2	3	4	E
Laitoksista tuleva savu	1	2	3	4	E
Laitoksista ilmaan tuleva noki ja tuhka	1	2	3	4	E
Laitosten aiheuttama liikenne	1	2	3	4	E
Poltto- ja raaka-aineiden käsittely ja varastointi laitoksilla	1	2	3	4	E
Poltosta syntyvän tuhkan varastointi ja loppusijoitus	1	2	3	4	E
Laitoksista tuleva haju	1	2	3	4	E
Laitoksista tuleva ääni ja melu	1	2	3	4	E
Jätteiden käsittely laitoksilla	1	2	3	4	E
Kemikaalien käsittely laitoksilla	1	2	3	4	E
Laitosten jäte- ja jäähdytysvedet	1	2	3	4	E
Laitosten vaikutus vesistöön ja pohjavesiin	1	2	3	4	E
Vaikutukset maisemaan	1	2	3	4	E
Onnettomuusriski	1	2	3	4	E
Jokin muu vaikutus, mikä?_____	1	2	3	4	E

11. Millainen yleiskuva Teillä on tavasta, jolla biojalostamohankkeessa otetaan huomioon ympäristönäkökohdat?

1 Erittäin myönteinen kuva
2 Melko myönteinen kuva
3 Ei myönteinen eikä kielteinen
4 Melko kielteinen
5 Erittäin kielteinen
6 En osaa sanoa

12. Entä millainen käsitys Teillä on siitä, miten hankkeessa otetaan huomioon lähialueen asukkaiden hyvinvointi eli estetään/minimoidaan asukkaille aiheutuvat haitat?

1 Erittäin myönteinen kuva
2 Melko myönteinen kuva
3 Ei myönteinen eikä kielteinen
4 Melko kielteinen
5 Erittäin kielteinen
6 En osaa sanoa

13a. Onko joitain asioita, joiden suhteen Haapavesi sopii mielestänne hyvin biojalostamon sijaintipaikaksi?

_____

13b. Onko joitain asioita, joiden suhteen Haapavesi sopii mielestänne huonosti biojalostamon sijaintipaikaksi?

_____

14. Millaiseksi uskotte biojalostamon vaikutukset alueen työllisyyteen?

	Ei lisää lain-kaan	Ei lisää kovin paljon	Melko suuri lisäys	Erittäin suuri lisäys	En osaa sanoa
Rakentamisvaiheessa	1	2	3	4	E
Tuotantovaiheessa laitoksella	1	2	3	4	E
Raaka-aineen hankinnassa	1	2	3	4	E

15. Uskotteko, että voisitte olla töissä laitoksella tai rakennusvaiheessa, tuotannon parissa, raaka-ainetoimittajana, tai jotenkin muuten?

1 Erittäin todennäköisesti
2 Melko todennäköisesti
3 Mahdollisesti
4 Todennäköisesti ei
5 Varmasti ei
6 En osaa sanoa

16. Millainen vaikutus biojalostamolla nähdäksenne olisi elinoloihin asuinalueellanne?

	Myönteinen vaikutus	Ei olennaista vaikutusta	Kielteinen vaikutus	En osaa sanoa
Elinolot alueella kokonaisuutena	1	2	3	E
Työpaikkojen määrä, työllisyystilanne	1	2	3	E
Kunnan taloudellinen tila ja kehitys	1	2	3	E
Alueen vetovoima asuinpaikkana	1	2	3	E
Alueen julkinen maine ja imago, ulkoinen kuva	1	2	3	E
Asukkaiden terveys/väestön terveydentila	1	2	3	E
Luonnon ja ympäristön tila	1	2	3	E
Elämän turvallisuus, turvallisuudentunne	1	2	3	E
Asuntojen ja kiinteistöjen hintataso	1	2	3	E
Virkistys- ja harrastusmahdollisuudet, vapaa-ajan toiminnot*	1	2	3	E
Vesistön tila, veden laatu, kalastusmahdollisuudet	1	2	3	E
Maan- ja puutarhaviljelyn mahdollisuudet	1	2	3	E
Liikenneolot, liikenneturvallisuus	1	2	3	E
Elinympäristön rauhallisuus	1	2	3	E
Yleinen viihtyvyys, asumisviihtyvyys	1	2	3	E
Rakennusaikaiset ulkopuoliseen työvoimaan liittyvät sosiaaliset vaikutukset	1	2	3	E
Jokin muu vaikutus, mikä?_____	1	2	3	E

**Esimerkiksi veneily, metsästys, kalastus, marjastus, sienestys tai ulkoilu.*

17. Koetteko jonkin asian erityisen vakavana uhkana?

1 En 2 Kyllä ⇨ Minkä/mitkä asiat? _____

_____

18. Minkälainen kokonaiskuva Teille on muodostunut suunnitellun biojalostamon rakentamisesta aiheutuvista hyödyistä ja haitoista?

1 Hyödyt ovat olennaisesti suuremmat kuin haitat
2 Hyödyt ovat jonkin verran suuremmat kuin haitat
3 Hyödyt ja haitat ovat jokseenkin yhtä suuret
4 Haitat ovat jonkin verran suuremmat kuin hyödyt
5 Haitat ovat olennaisesti suuremmat kuin hyödyt
6 En osaa sanoa/arvioida

TAUSTATIEDOT AINEISTON TILASTOLLISTA RYHMITTELYÄ VARTEN

Sukupuoli

1 Mies
2 Nainen

Ikäryhmä

1 18 - 35 vuotta
2 36 - 55 vuotta
3 56 - 65 vuotta
4 Yli 65 vuotta

Peruskoulutus

1 Kansakoulu
2 Keski- tai peruskoulu
3 Ylioppilastutkinto

Ammattiryhmä

1 Palkansaaja
2 Yrittäjä
3 Opiskelija
4 Eläkeläinen
5 Muu

Asumismuoto

1 Kerrostalo
2 Rivitalo
3 Paritalo
4 Omakotitalo
5 Maatila
6 Jokin muu

Oletteko itse tai joku perheenjäsenenne töissä Kanteleen Voima Oy:ssä tai sen tytäryhtiössä Puhuri Oy:ssä?

1 Olen/on nykyisin
2 Ollut aiemmin, ei ole enää
3 Ei koskaan

Oletteko itse tai onko perheenjäsenenne toiminut Kanteleen Voima Oy:n hankintaketjussa puun tai turpeen toimittajana/urakoitsijana/maanomistajana?

1 Olen/on nykyisin
2 Ollut aiemmin, ei ole enää
3 Ei koskaan

KOMMENTTEJA JA KEHITYS-EHDOTUKSIA:

Lomakkeen loppuun on varattu tilaa vapaamuotoisille kannanilmaisuille. Voitte kirjoittaa siihen mitä tahansa näkemyksiänne biopolttoainelaitoshankkeesta, YVA-menettelystä, biopolttoaineiden käytöstä tai tästä tutkimuksesta. Mihin asioihin hankkeen toteuttamisessa tulisi mielestänne kiinnittää erityisesti huomiota? Kaikki mielipiteet ovat tervetulleita ja arvokkaita.

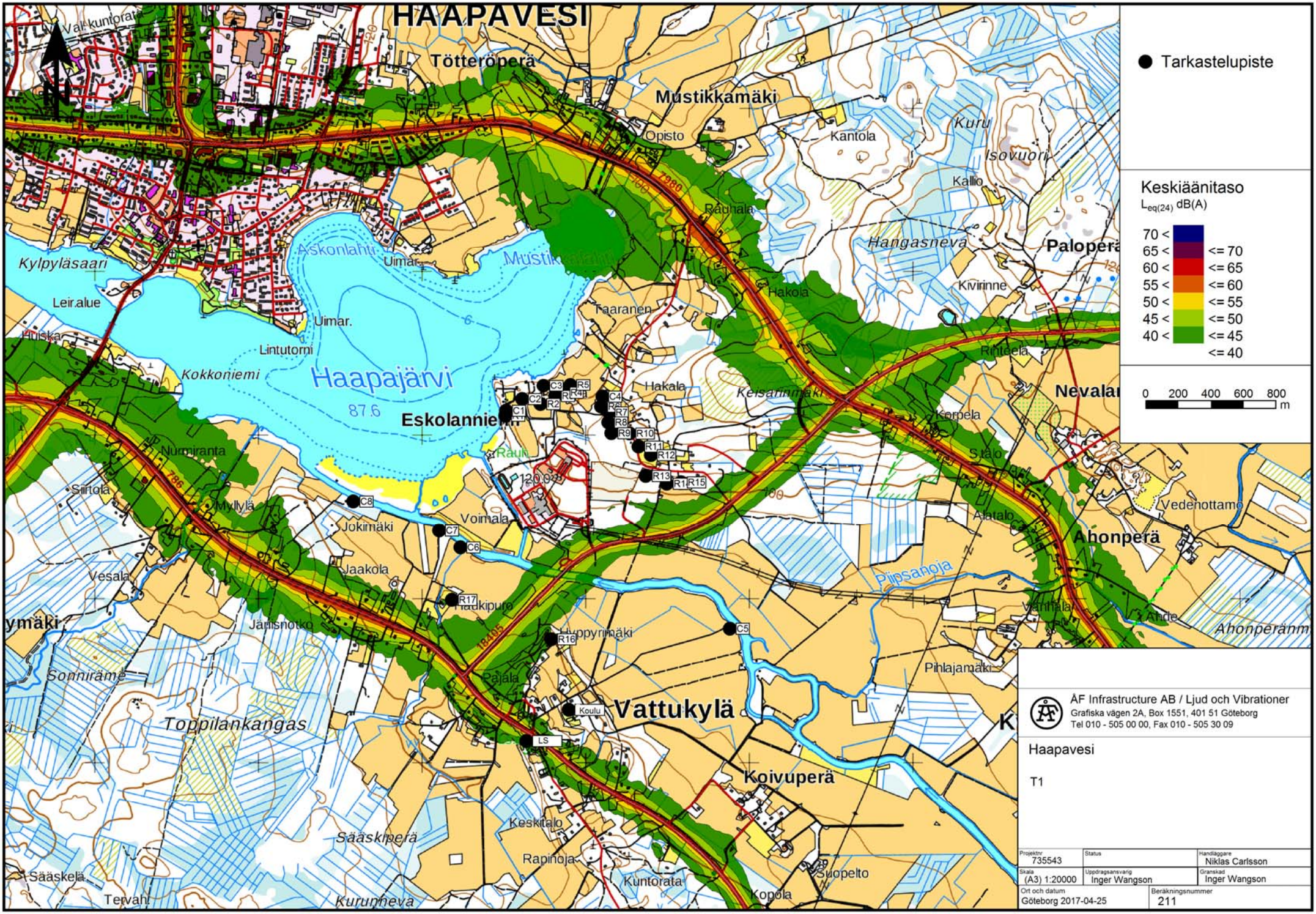
KIITOKSET VAIVANNÄÖSTÄ!

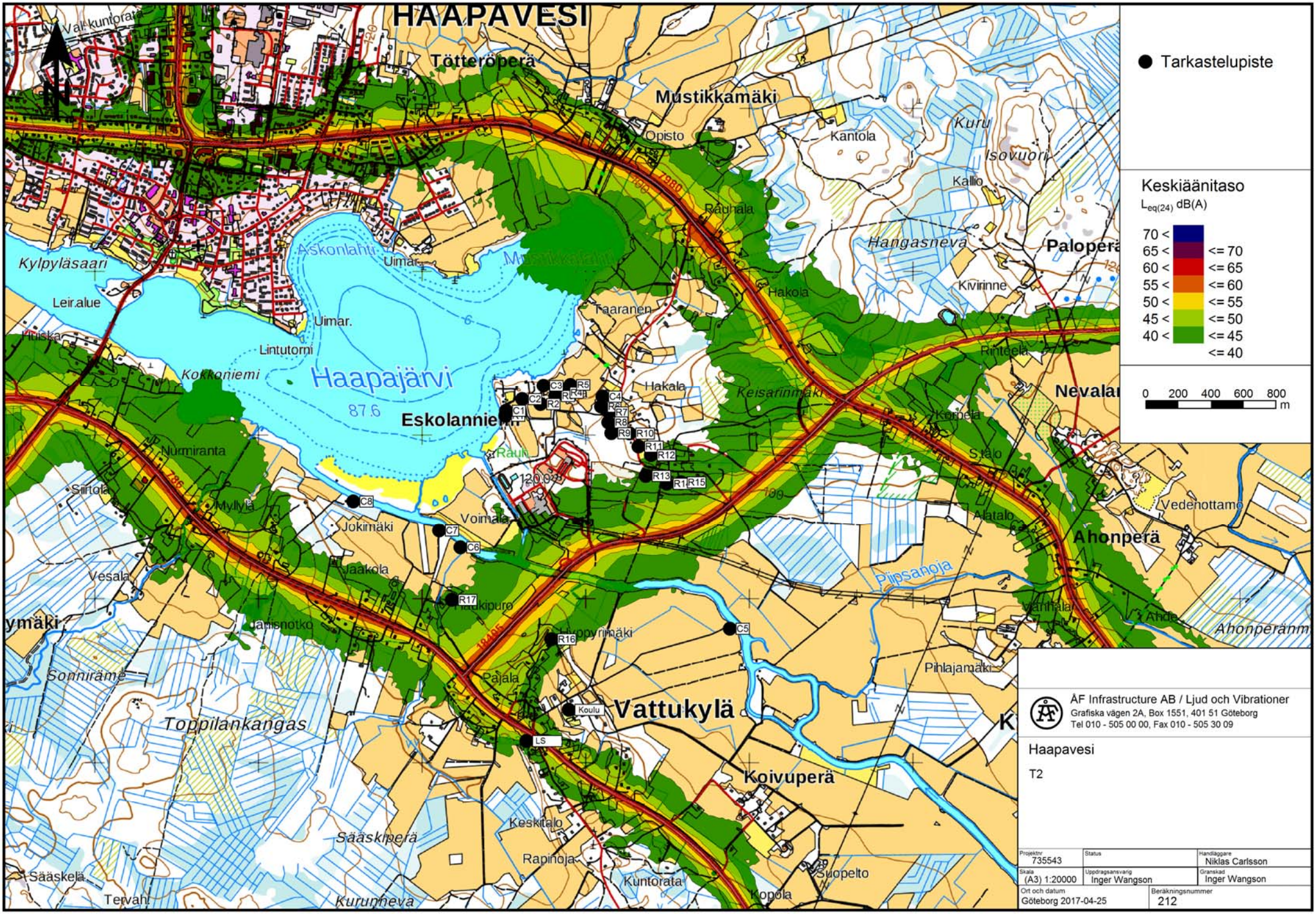
Palauttakaa tämä lomake oheisessa kirjekuoressa.

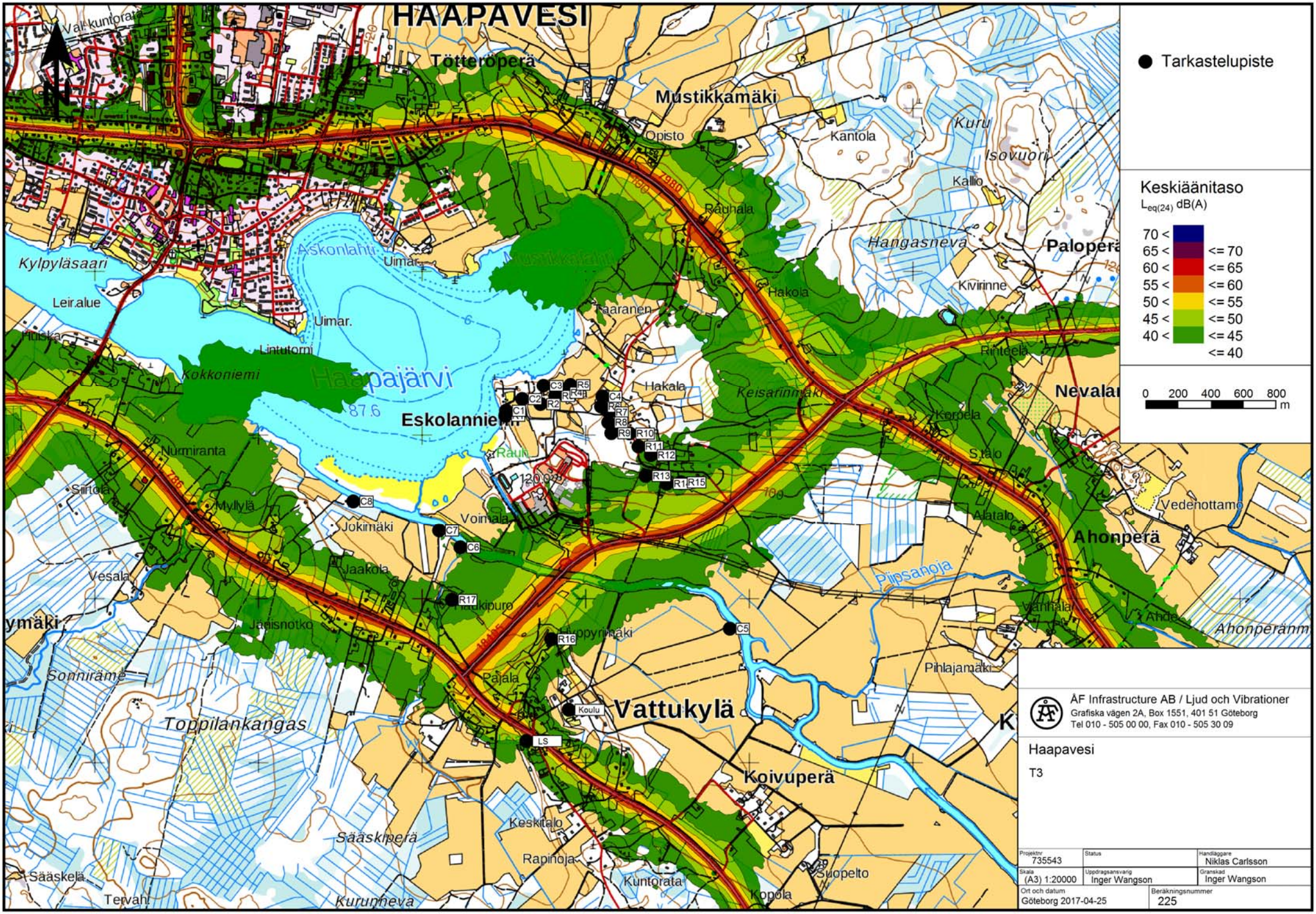
LIITE 3

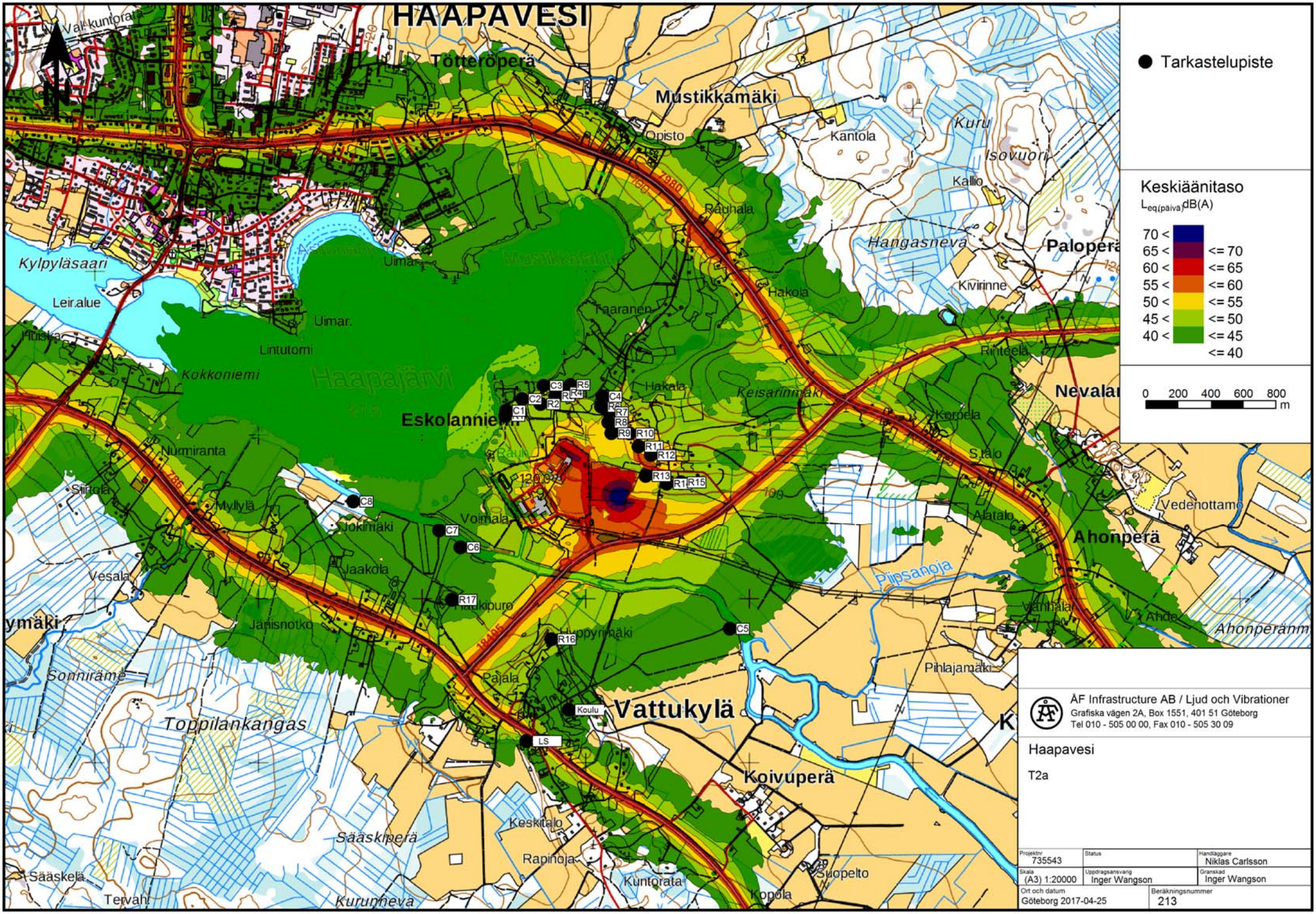
Melumallinnuksen karttakuvat

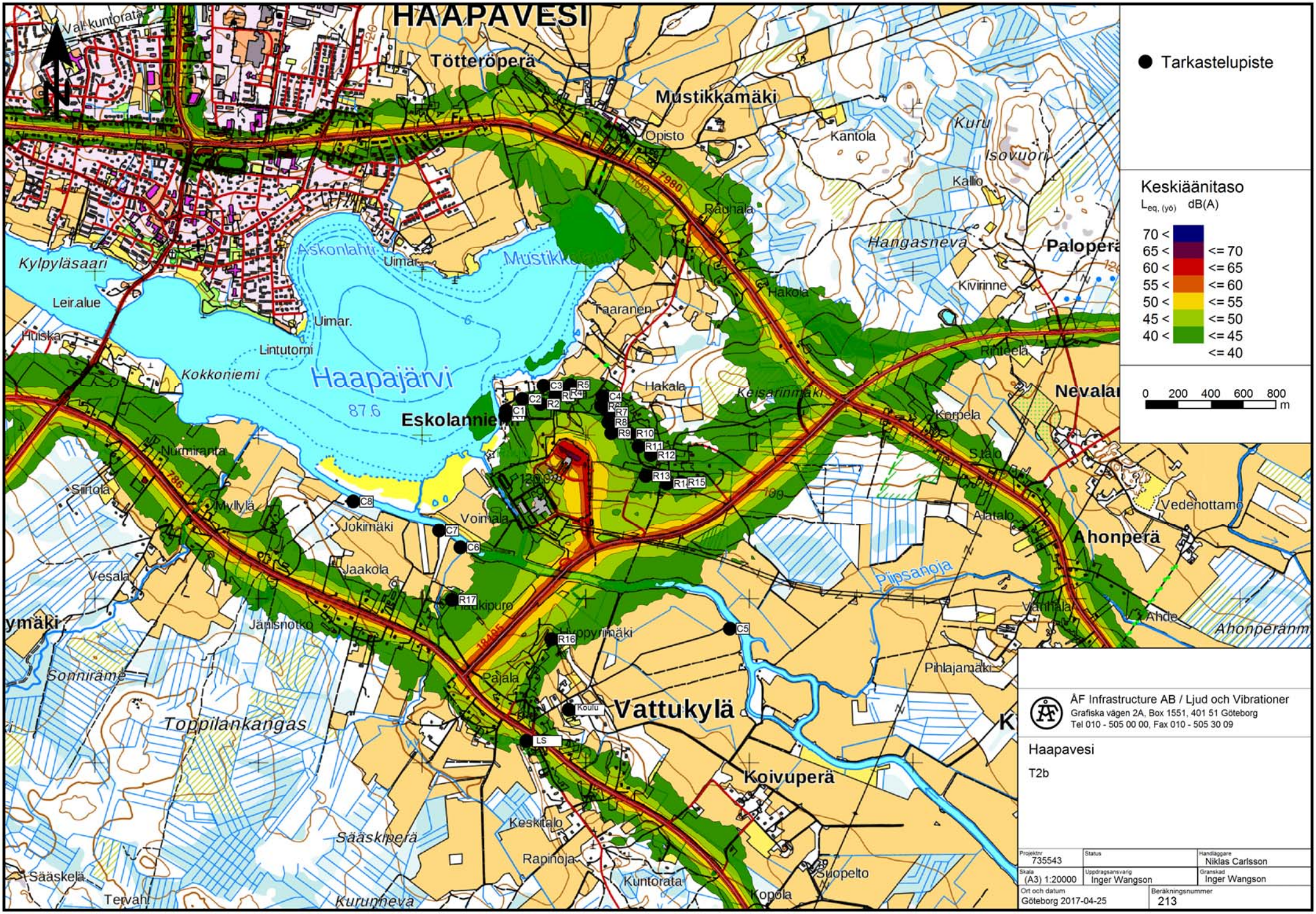
© ÅF-Consult Oy 2017

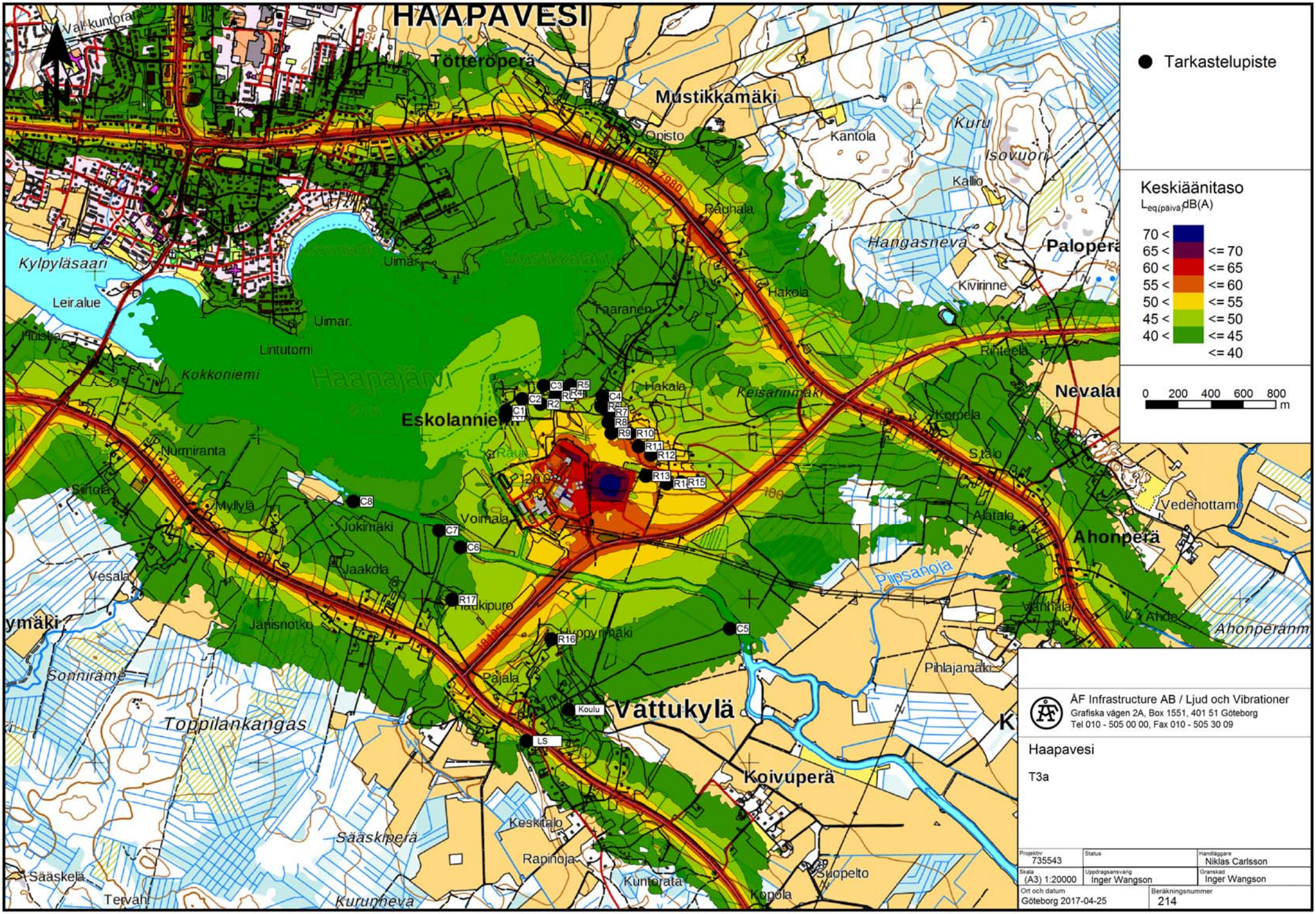

HAAPAVESI
Tarkastelupiste
Keskiäänitaso
$L_{eq(24)}$ dB(A)
70 < <= 70
65 < <= 65
60 < <= 60
55 < <= 55
50 < <= 50
45 < <= 45
40 < <= 40
0 200 400 600 800 m
Haapajärvi
87.6
Askonlahti
Mustikkamäki
Tötteröperä
Opisto
Kantola
Kuru
Isovuori
Kallio
Räunala
Hangasneva
Palopera
Kivirinne
Hakola
Taaranen
Rinteelä
Kylpyläsaari
Leir.alue
Huiska
Uimar.
Lintutorni
Kokkoniemi
Eskolanniem
Hakala
Keisarinmäki
Nevalan
Korpela
Sjtalo
Nurmiranta
Siirtola
Myllylä
Jokimäki
Voimala
Alatalo
Vedenottamo
Ahonperä
Vesala
Jaakola
Piipsanoja
Järlisnotko
Hautkipuro
Huppyrimäki
Pihlajamäki
Ahde
Ahonperänm
Somnirämä
Toppilankangas
Pajala
Koulu
Vattukylä
Koivuperä
Sääskiperä
Keskitalo
Rapinoja
Kuntorata
Suopelto
Kopola
Sääskelä
Tervahi
Kurunneva
ÅF Infrastructure AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2A, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Haapavesi
T1
Projektnr 735543
Status
Handläggare Niklas Carlsson
Skala (A3) 1:20000
Uppdragsansvarig Inger Wangson
Granskad Inger Wangson
Ort och datum Göteborg 2017-04-25
Beräkningsnummer 211

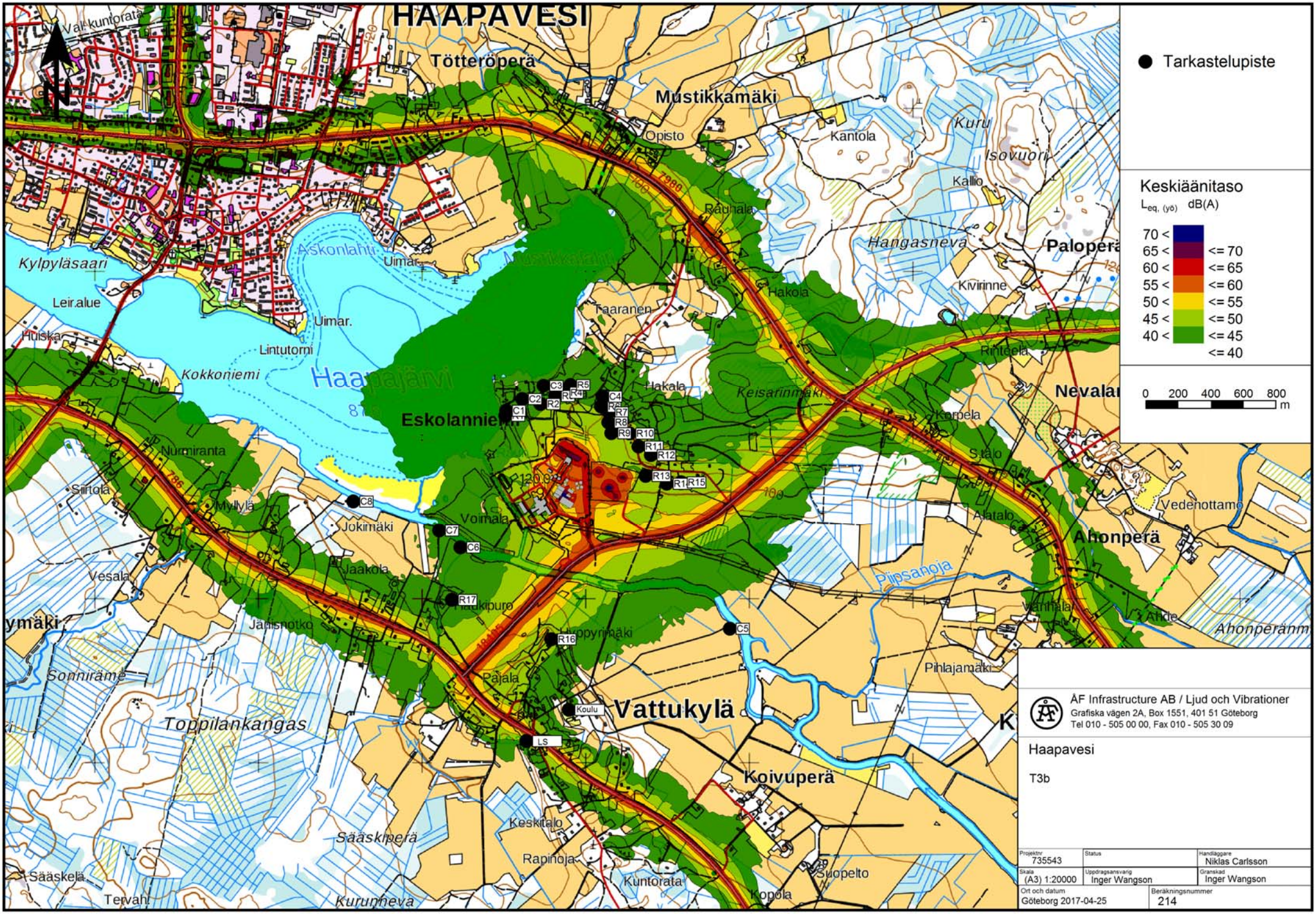

HAAPAVESI
Tarkastelupiste
Keskiäänitaso
$L_{eq(24)}$ dB(A)
70 < <= 70
65 < <= 65
60 < <= 60
55 < <= 55
50 < <= 50
45 < <= 45
40 < <= 40
0 200 400 600 800 m
Haapajärvi
Vattukylä
Eskolanniemi
Askonlahti
Kylpyläsaari
Leir.alue
Uimar.
Lintutorni
Kokkoniemi
Tötteröperä
Mustikkamäki
Opisto
Kantola
Kuru
Isovuori
Kallio
Rauhala
Hangasneva
Palopera
Kivirinne
Hakola
Taaranen
Rinteela
Hakala
Keisarinmäki
Nevala
Korpela
Stalo
Alatalo
Vedenottamo
Ahonperä
Ahonperänm
Piipsanoja
Nurmiranta
Siirtola
Myllylä
Jokimäki
Voimala
Vesala
Jaakola
Haukipuro
Järisnotko
Somnirämä
Toppilankangas
Sääskiperä
Sääskelä
Tervahi
Kurunneva
Pajala
Koulu
LS
Hyppyrimäki
Pihlajamäki
Koivuperä
Keskitalo
Rapinoja
Kuntorata
Suopelto
Kopola
ÅF Infrastructure AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2A, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Haapavesi
T2
Projektnr 735543
Status
Handläggare Niklas Carlsson
Skala (A3) 1:20000
Uppdragsansvarig Inger Wangson
Granskad Inger Wangson
Ort och datum Göteborg 2017-04-25
Beräkningsnummer 212


HAAPAVESI
Tarkastelupiste
Keskiäänitaso
$L_{eq(24)}$ dB(A)
70 < <= 70
65 < <= 65
60 < <= 60
55 < <= 55
50 < <= 50
45 < <= 45
40 < <= 40
0 200 400 600 800 m
Tötteröperä
Mustikkamäki
Opisto
Kantola
Kuru
Isovuori
Kallio
Räghala
Hangasneva
Paloperä
Kivirinne
Hakola
Taaranen
Rinteelä
Nevalan
Askonlahti
Uimar.
Kylpyläsaari
Leir.alue
Huiska
Lintutorni
Kokkoniemi
Haapajärvi
87.6
Eskolanniemi
Hakala
Keisarinmäki
Korpela
Sjalo
Alatalo
Vedenottamo
Ahonperä
Nurmiranta
Siirtola
Myllylä
Jokimäki
Voimala
Räuli
Vesala
Jaakola
Jäänisnotko
Haukipuro
Piipsanoja
Ahde
Ahonperänm
Somnirämä
Toppilankangas
Pajala
Koulu
Vattukylä
Pihlajamäki
Koivuperä
Keskitalo
Rapinoja
Sääskiperä
Sääskelä
Tervahi
Kurunneva
Kuntorata
Suopelto
Kopola
ÅF Infrastructure AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2A, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Haapavesi
T3
Projektnr 735543
Status
Handläggare Niklas Carlsson
Skala (A3) 1:20000
Uppdragsansvarig Inger Wangson
Granskad Inger Wangson
Ort och datum Göteborg 2017-04-25
Beräkningsnummer 225


HAAPAVESI
Tarkastelupiste
Keskiäänitaso
$L_{eq(päivä)}$ dB(A)
70 <
65 <
60 <
55 <
50 <
45 <
40 <
<= 70
<= 65
<= 60
<= 55
<= 50
<= 45
<= 40
0 200 400 600 800 m
Tötteröperä
Mustikkamäki
Opisto
Kantola
Kuru
Isovuori
Kallio
Räghala
Hangasneva
Paloperä
Kivirinne
Hakola
Taaranen
Kylpyläsaari
Leir.alue
Uimar.
Lintutorni
Kokkoniemi
Haapajärvi
Eskolanniemi
Hakala
Keisarinmäki
Riniteelä
Nevalan
Korpela
S.talo
Nurmiranta
Siirtola
Myllylä
Jokimäki
Voimala
Alatalo
Vedenottamo
Ahonperä
Vesala
Jaakola
Piipsanoja
Järisnotko
Haukipuro
Huppyrimäki
Pajala
Pihlajamäki
Ahde
Ahonperänm
Somnirämé
Toppilankangas
Vattukylä
Koulu
LS
Koivuperä
Keskitalo
Sääskiperä
Rapinoja
Suopelto
Kuntorata
Kopola
Sääskelä
Tervahi
Kurunneva
ÅF Infrastructure AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2A, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Haapavesi
T2a
Projektnr 735543
Status
Handläggare Niklas Carlsson
Skala (A3) 1:20000
Uppdragsansvarig Inger Wangson
Granskad Inger Wangson
Ort och datum Göteborg 2017-04-25
Beräkningsnummer 213


HAAPAVESI
Tarkastelupiste
Keskiäänitaso
$L_{eq, (yö)}$ dB(A)
70 < <= 70
65 < <= 65
60 < <= 60
55 < <= 55
50 < <= 50
45 < <= 45
40 < <= 40
0 200 400 600 800 m
Haapajärvi
Mustikkamäki
Opisto
Kantola
Kuru
Isovuori
Kallio
Rauhala
Hangasneva
Palopera
Kivirinne
Hakola
Taaranen
Askonlahti
Uimar.
Kylpyläsaari
Leir.alue
Huiska
Lintutorni
Kokkoniemi
Eskolanniem
Hakala
Keisarinmäki
Riihteelä
Nevalan
Korpela
Nurmiranta
Siirtola
Myllylä
Jokimäki
Voimala
Jaakola
Vesala
Jänisnotko
Somnirämä
Toppilankangas
Sääskiperä
Sääskelä
Tervahi
Kurunneva
Rapinoja
Keskitalo
Pajala
Koulu
Vattukylä
Koivuperä
Suopelto
Kopola
Kuntorata
Pihlajamäki
Piipsanoja
Alatalo
Vedenottamo
Ahonperä
Ahde
Ahonperänm
Vanhala
Tötteröperä
Valkuntprata
ÅF Infrastructure AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2A, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Haapavesi
T2b
Projektnr 735543
Status
Handläggare Niklas Carlsson
Skala (A3) 1:20000
Uppdragsansvarig Inger Wangson
Granskad Inger Wangson
Ort och datum Göteborg 2017-04-25
Beräkningsnummer 213


HAAPAVESI
Tarkastelupiste
Keskiäänitaso
$L_{eq(päivä)}$ dB(A)
70 < <= 70
65 < <= 65
60 < <= 60
55 < <= 55
50 < <= 50
45 < <= 45
<= 40
0 200 400 600 800 m
Tötteröperä
Mustikkamäki
Opisto
Kantola
Kuru
Isovuori
Kallio
Räghala
Hangasneva
Paloperä
Kivirinne
Hakola
Taaranen
Kylpyläsaari
Leir.alue
Uimar.
Lintutorni
Kokkoniemi
Haapajärvi
Eskolanniemi
Hakala
Keisarinmäki
Rinteelä
Nevalan
Korpela
Nurmiranta
Siirtola
Myllylä
Jokimäki
Voimala
Räu
Sjalo
Alatalo
Vedenottamo
Ahonperä
Jaakola
Vesala
Piipsanoja
Haukipuro
Järisnotko
Huppymäki
Pihlajamäki
Ahde
Ahonperänm
Somnirämä
Toppilankangas
Pajala
Koulu
Vattukylä
LS
Koivuperä
Keskitalo
Sääskiperä
Rapinoja
Suopelto
Kuntorata
Kopola
Sääskelä
Tervahi
Kurunneva
ÅF Infrastructure AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2A, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Haapavesi
T3a
Projektnr 735543
Status
Handläggare Niklas Carlsson
Skala (A3) 1:20000
Uppdragsansvarig Inger Wangson
Granskad Inger Wangson
Ort och datum Göteborg 2017-04-25
Beräkningsnummer 214



ÅF Infrastructure AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2A, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

Haapavesi

T3b

Projektnr	Status	Handläggare
735543		Niklas Carlsson
Skala	Uppdragsansvarig	Granskad
(A3) 1:20000	Inger Wangson	Inger Wangson
Ort och datum		Beräkningsnummer
Göteborg 2017-04-25		214

LIITE 4

Voimalaitoksen ja hankkeen vaihtoehtojen alustavat asemapiirrokset

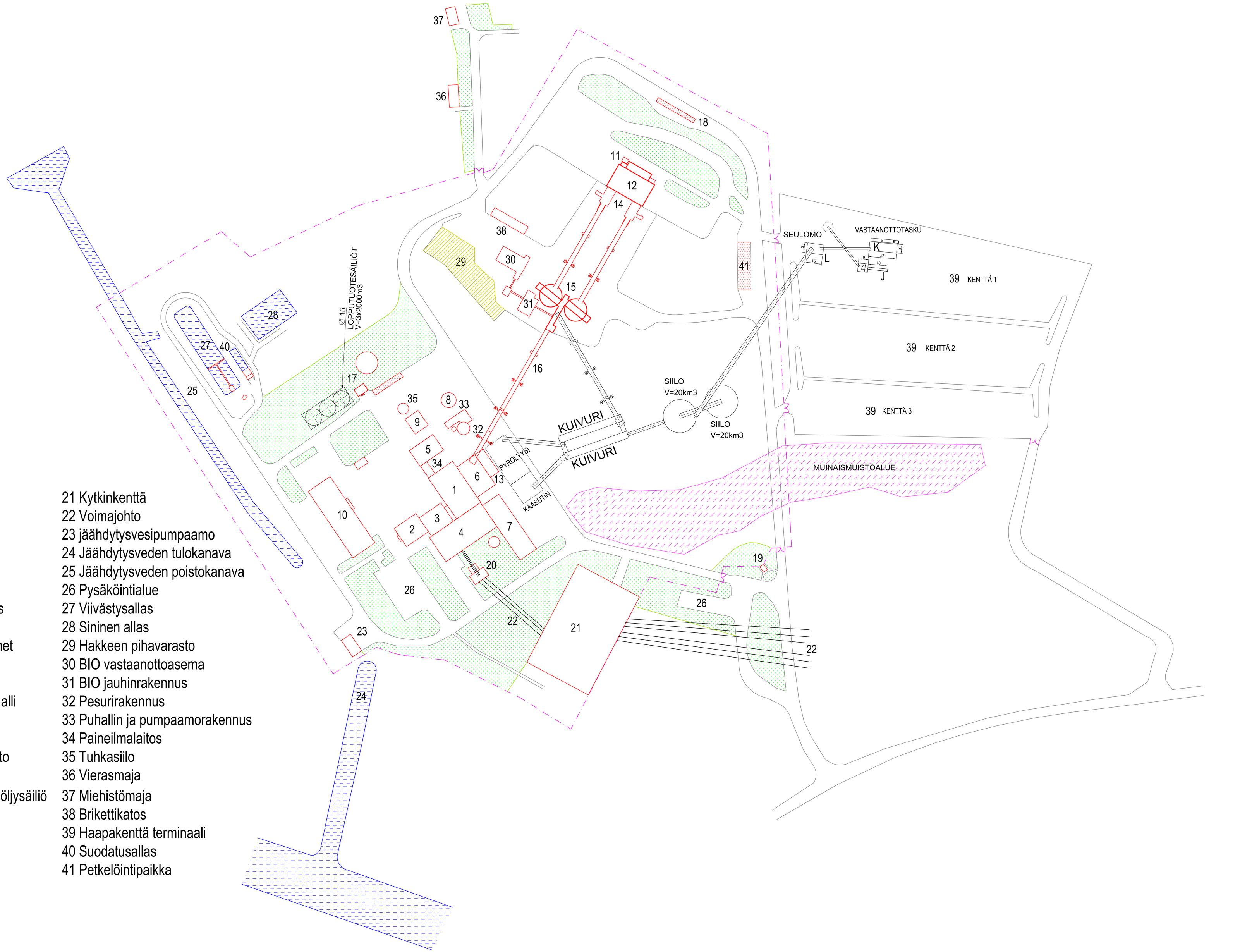
© ÅF-Consult Oy 2017



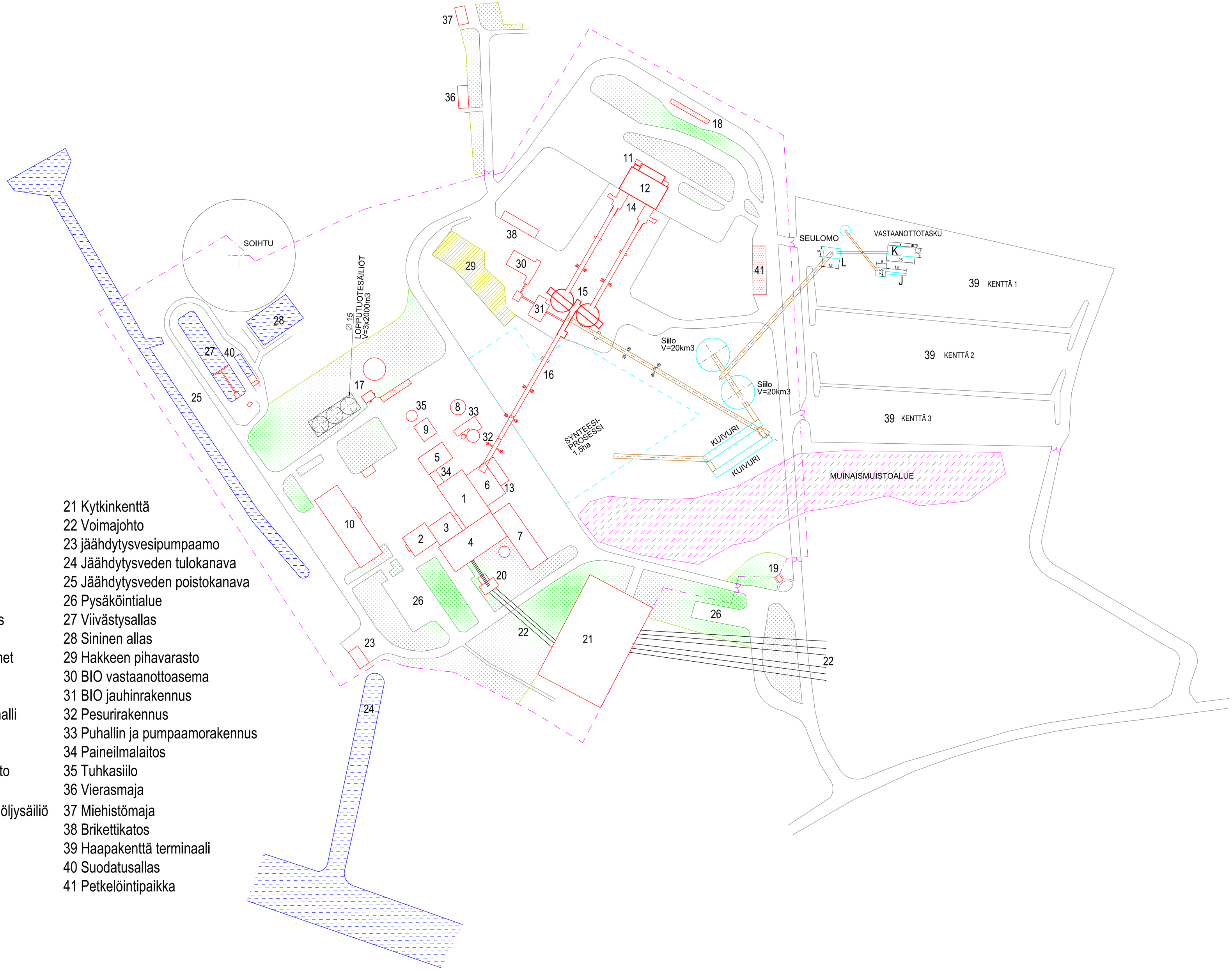
1 Kattilalaitos
2 Toimisto
3 Valvomo
4 Turpiini
5 Sähkösuodatin
6 Kuivuri
7 Vedenkäsittelylaitos
8 Savupiippu
9 Savukaasupuhaltimet
10 Korjaamo/Varasto
11 Näytteenkäsittely
12 Turpeen purkaushalli
13 Lieterakennus
14 Turpeen seulonta
15 Turpeen välivarasto
16 Nousukuljetin
17 Öljypumpaamo ja öljysäiliö
18 Autovaaka
19 Vartiorakennus
20 Muuntajat
21 Kytkinkenttä
22 Voimajohto
23 jäähdytysvesipumpaamo
24 Jäähdytysveden tulokanava
25 Jäähdytysveden poistokanava
26 Pysäköintialue
27 Viivästysallas
28 Sininen allas
29 Hakkeen pihavarasto
30 BIO vastaanottoasema
31 BIO jauhinrakennus
32 Pesurirakennus
33 Puhallin ja pumpaamorakennus
34 Paineilmalaitos
35 Tuhkasiilo
36 Vierasmaja
37 Miehistömaja
38 Brikettikatos
39 Haapakenttä terminaali
40 Suodatusallas
41 Petkelöintipaikka

Biojalostamo VE1

A Raaka-aine säiliöt
B Terminen esikäsittely
C SSF rakennus
D Tislaus
E Kiintoaineen erotus
F Biokaasulaitos
G Kemikaalien varasto
H Etanolin varasto
I Ligniinin välivarasto (kostea)
J Kokopuun haketus
Vastaanottokuljetin
K Puuhakkeen vastaanotto
L Magneetti, seula, ylitemurskain
M Biokaasun varasto
N Kaasukattila
O MCC



1 Kattilalaitos
2 Toimisto
3 Valvomo
4 Turpiini
5 Sähkösuodatin
6 Kuivuri
7 Vedenkäsittelylaitos
8 Savupiippu
9 Savukaasupuhaltimet
10 Korjaamo/Varasto
11 Näytteenkäsittely
12 Turpeen purkaushalli
13 Lieterakennus
14 Turpeen seulonta
15 Turpeen välivarasto
16 Nousukuljetin
17 Öljypumpaamo ja öljysäiliö
18 Autovaaka
19 Vartiorakennus
20 Muuntajat
21 Kytkinkenttä
22 Voimajohto
23 jäähdytysvesipumpaamo
24 Jäähdytysveden tulokanava
25 Jäähdytysveden poistokanava
26 Pysäköintialue
27 Viivästysallas
28 Sininen allas
29 Hakkeen pihavarasto
30 BIO vastaanottoasema
31 BIO jauhinrakennus
32 Pesurirakennus
33 Puhallin ja pumpaamorakennus
34 Paineilmalaitos
35 Tuhkasiilo
36 Vierasmaja
37 Miehistömaja
38 Brikettikatos
39 Haapakenttä terminaali
40 Suodatusallas
41 Petkelöintipaikka



1 Kattilalaitos
2 Toimisto
3 Valvomo
4 Turpiini
5 Sähkösuodatin
6 Kuivuri
7 Vedenkäsittelylaitos
8 Savupiippu
9 Savukaasupuhaltimet
10 Korjaamo/Varasto
11 Näytteenkäsittely
12 Turpeen purkaushalli
13 Lieterakennus
14 Turpeen seulonta
15 Turpeen välivarasto
16 Nousukuljetin
17 Öljypumpaamo ja öljysäiliö
18 Autovaaka
19 Vartiorakennus
20 Muuntajat
21 Kytkinkenttä
22 Voimajohto
23 jäähdytysvesipumpaamo
24 Jäähdytysveden tulokanava
25 Jäähdytysveden poistokanava
26 Pysäköintialue
27 Viivästysallas
28 Sininen allas
29 Hakkeen pihavarasto
30 BIO vastaanottoasema
31 BIO jauhinrakennus
32 Pesurirakennus
33 Puhallin ja pumpaamorakennus
34 Paineilmalaitos
35 Tuhkasiilo
36 Vierasmaja
37 Miehistömaja
38 Brikettikatos
39 Haapakenttä terminaali
40 Suodatusallas
41 Petkelöintipaikka