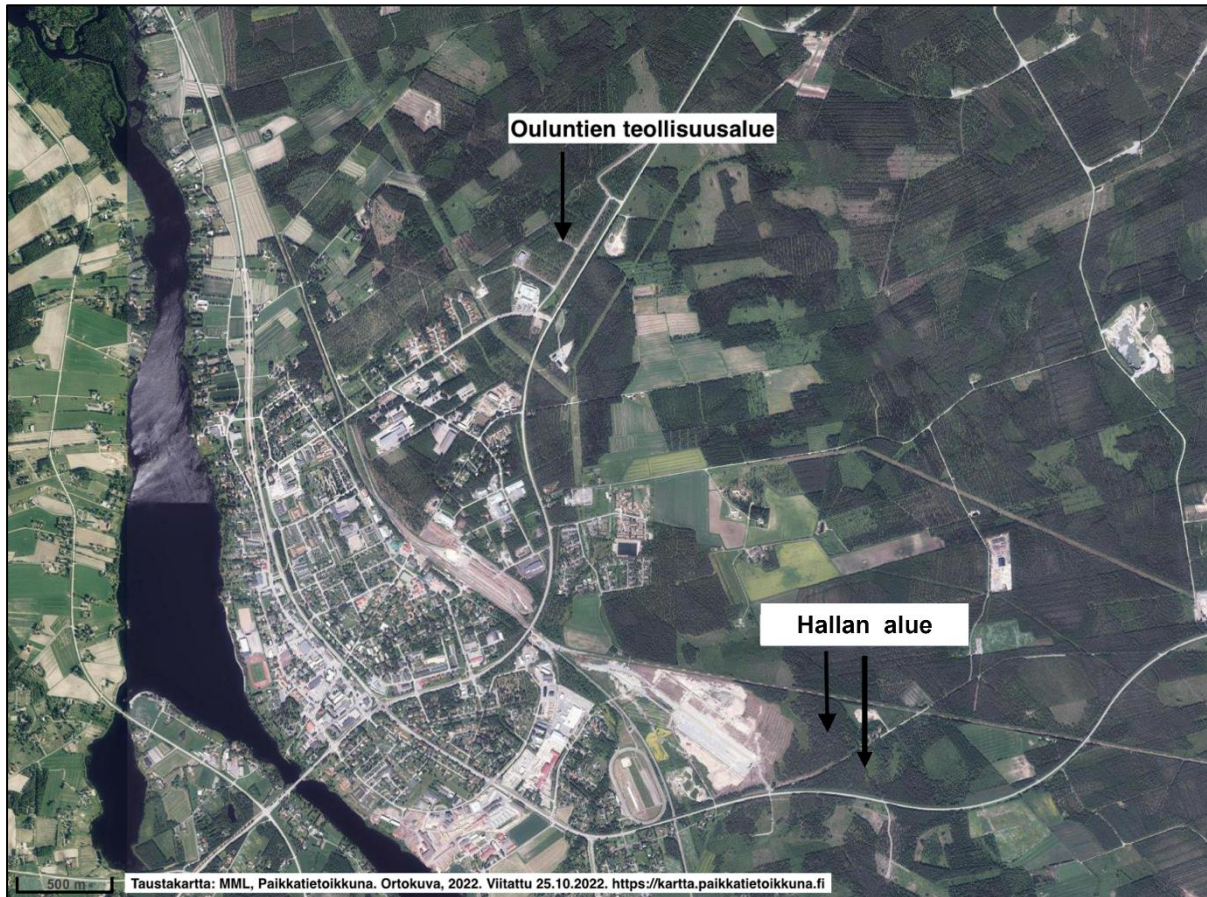




HAAPAJÄRVEN BIOTEOLLISUUS- ALUEEN RAKENNUSHANKE

Haapajärven Yrityspalvelut Oy

Yhteystiedot

Hankevastaava

Haapajärven Yrityspalvelut Oy

Kustaa Vaasan katu 2, 85800 Haapajärvi
www.haapajarvi.fi/yrityspalvelut

Yhteyshenkilö:

Hannu Vuorela, toimitusjohtaja
hannu.vuorela@haapajarvi.fi

Konsultti

Macon Oy

Teknologiantie 18, 90590 Oulu
www.macon.fi

Yhteyshenkilö:

Mikko Ahokas, projektipäällikkö
mikko.ahokas@macon.fi

Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus:

PL 86, 90101 Oulu

Yhteyshenkilö:

Maria Ekholm-Peltonen
maria.ekholm-peltonen@ely-keskus.fi

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	7
1 Hankkeen lähtökohdat ja tarkoitus	8
VE0 - hanketta ei toteuteta	10
VE1A - VE1C hanke toteutetaan Ouluntien teollisuusalueella	10
VE2A - VE2C hanke toteutetaan Hallan bioteollisuusalueella	11
VE3 – hanke toteutetaan sekä Ouluntien teollisuusalueella että Hallan bioteollisuusalueella	11
2.Ympäristövaikutusten arviointimenettely	11
2.1 Arviointimenettelyn osapuolet	13
2.2 Arviointimenettelyn alustava aikataulu	15
2.3 Arviointimenettelyn tiedottaminen ja osallistaminen ja nähtävillä olo	15
3 Biojalostamon raaka-aineet ja tuotantovaihtoehdot	16
3.1 Raaka-aineet	16
3.2 VE1A ja VE2A Bioöljyn tuotanto	18
3.3 VE1B ja VE2B Bioöljyn tuotanto ja sen jatkojalostus	20
3.4 VE1C ja VE2C Yhdistetty biohiilen ja -öljyn tuotanto	21
3.5 Loppu- ja sivutuotteet	23
3.5.1 VE1A ja VE2A Bioöljyn tuotanto	23
3.5.2 VE1B ja VE2B Bioöljyn tuotanto ja sen jatkojalostus	24
3.5.3 VE1C ja VE2C Yhdistetty biohiilen ja -öljyn tuotanto	24
3.6 Kemikaalit	26
3.6.1 VE1A ja VE2A Bioöljyn tuotanto	26
3.6.2 VE1B ja VE2B Bioöljyn tuotanto	26
3.6.3 VE1C ja VE2C Yhdistetty biohiilen ja -öljyn tuotanto	27
3.7 Veden hankinta	27
3.8 Piha-alueet	28
3.9 Liikenne	28
3.10 Energia	28
3.11 Jätteet ja jätehuolto	28
3.11.1 Rakentamisen aikana syntyvät jätteet	28
3.11.2 Toiminnan aikana syntyvät jätteet	29
3.12 Riskit ja niihin varautuminen	30
3.13 Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet	30

3.14	Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	31
4	Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys	31
4.1	Valtakunnallinen merkitys	31
4.2	Maakunnan ja kaupungin tason merkitys	32
4.3	Muut hankkeet	34
5	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	35
6	Hankealueen nykytila	38
6.1	Ihmisten elinolot, viihtyisyys ja elinkeinot	38
6.2	Maa- ja kallioperä	39
6.3	Pohjavedet	41
6.4	Pintavedet	42
6.5	Ilmanlaatu ja ilmasto	46
6.6	Kasvillisuus ja eläimet	47
6.7	Luonnonsuojelu	51
6.8	Maankäyttö ja kaavoitustilanne	53
6.9	Maisema ja kulttuuriympäristö	59
6.10	Liikenne	60
6.11	Melu ja tärinä	62
7	Ympäristövaikutusten arviointi	62
7.1	Vaikutusten arviointi	66
7.1.1	Ympäristön nykytila – herkkyys	66
7.1.2	Vaikutusten suuruus	67
7.1.3	Yhteenveto	68
7.2	Vaikutusten merkittävyys	69
7.3	Yhteisvaikutukset	70
7.4	Vaihtoehtojen vertailu	70
7.5	Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten rajoittaminen	70
7.6	Vaikutusten seurantaohjelma	71
7.7	Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa	71
8.	Hankealueen arvioitavat vaikutukset	72
8.1	Arvioitavat vaikutukset	72
8.2	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja elinkeinoon	73
8.2.1	Vaikutusten arviointi	74
8.3	Vaikutukset liikenteeseen	75
8.3.1.	Vaikutusten arviointi	75

8.4	Melu- ja värinävaikutukset.....	75
8.4.1.	Vaikutusten arviointi.....	76
8.5	Haju.....	76
8.5.1.	Vaikutusten arviointi.....	77
8.6	Vaikutukset pohjavesiin.....	77
8.6.1	Vaikutusten arviointi.....	77
8.7	Vaikutukset pintavesiin.....	78
8.7.1	Vaikutusten arviointi.....	79
8.8	Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon.....	79
8.8.1.	Vaikutusten arviointi.....	80
8.9	Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä luonnonsuojelualueisiin.....	81
8.9.1.	Vaikutusten arviointi.....	81
8.10	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, kaavoitukseen ja maankäyttöön.....	82
8.10.1	Vaikutusten arviointi.....	82
8.11	Vaikutukset maa- ja kallioperään.....	83
8.11.1	Vaikutusten arviointi.....	83
8.12	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	83
8.12.1	Vaikutusten arviointi.....	84
8.13	Vaikutukset luonnonvaroihin.....	84
8.13.1	Vaikutusten arviointi.....	84
8.14	Ympäristöriskit prosessin häiriötilanteissa.....	84
8.14.1	Vaikutusten arviointi.....	85
9	Arvioinnin epävarmuustekijät ja oletukset.....	86
	Lähteet.....	87

Käytetyt lyhenteet:

BAT	Paras käytettävissä oleva tekniikka (Best Available Technology)
°C	Lämpötila (astetta Celsiusta)
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
GWh	Gigawattituntia
h	Tunti
km	Kilometri
km/h	Kilometriä tunnissa
ktCO ₂ e	Tuhatta tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (hiilidioksidiksi muutettuna)
LVI	Lämpö, vesi ja ilmastointi
m, m ² , m ³	Metri, neliömetriä, kuutiometriä
mg, g, kg	Milligramma, gramma, kilogramma
MML	Maanmittauslaitos
mpy	Meren pinnan yläpuolella
MWh	Megawattituntia
RTP™	Rapid Thermal Processing
T	Tonni
tCO ₂ e	Tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (hiilidioksidiksi muutettuna)
t/v	Tonnia vuodessa
t/vrk	Tonnia vuorokaudessa
VE0	Vaihtoehto 0 (hanketta ei toteuteta)
VE1A-VE1C	Vaihtoehdot 1 A-C (hankkeen toteutus Ouluntien teollisuusalueella)
VE2A-VE2C	Vaihtoehdot 2 A-C (hankkeen toteutus Hallan bioteollisuusalueella)
Vrk	Vuorokausi
YSA	Yksityismaiden luonnonsuojelualue
YSL	Ympäristönsuojelulaki
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
YVAL	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä

Tiivistelmä

Haapajärven Yrityspalvelut Oy suunnittelee bioteollisuusalueen perustamista Haapajärvelle. Sijaintivaihtoehtoja hankkeelle on Haapajärven kaupungin alueella kaksi, Ouluntien teollisuusalue ja Hallan bioteollisuusalue. Selvityksessä huomioidaan näiden kahden sijaintivaihtoehdon lisäksi myös eri tuotantovaihtoehdot, joista ensimmäinen on bioöljyn tuotanto, toinen bioöljyn tuotanto ja jatkojalostaminen sekä kolmantena biohiilen ja -öljyn yhdistetty tuotanto. Kolmantena vaihtoehtona tarkastellaan sitä, että molempiin sijaintivaihtoehtoihin rakentuisi biotuotelaite. Tuotantolaitoksen lisäksi bioteollisuusalueelle on suunnitteilla biotermiinalin perustaminen sekä energiantuotantoa alueella syntyvistä sivuvirroista.

Bioöljyllä voidaan korvata eri tavoin fossiilisia polttoaineita, ja bioöljyn jatkojalostamisella liikennekäyttöön ja kemianteollisuuden raaka-aineeksi on kysyntää. Bioöljyä on myös mahdollista jatkojalostaa soveltuvaksi öljynjalostukseen tai fraktoimalla ja/tai tislaamalla, jolloin siitä voitaisiin erottaa esimerkiksi ligniini ja sokeri. Näitä ja muita yhdisteitä tai yhdisteryhmiä myöhemmin jatkojalostamalla voidaan valmistaa muun muassa puunsuoja-aineita, furaanihartseja, eristemateriaaleja, fenoleja ja tervajalosteita. Biohiilellä on käyttömahdollisuuksia esimerkiksi maanparannuksessa sekä aktiivihiehenä teollisissa ja lääkinällisissä sovelluksissa.

Raaka-aineena prosessissa käytetään metsäteollisuuden sivuvirtoja ja -tuotteita, kuten hakkuu- ja korjuutähteitä sekä sahojen sivuvirtoja kuten sahanpurua ja puunkuorta. Haapajärvellä on erittäin hyvä synerginen toimintaympäristö puunjalostusteollisuuden yhteydessä, jolloin raaka-aineen saatavuus on luontaisesti varmistettu.

Hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin, koska suunnitellulla alueella aiotaan tuottaa bioöljyä teollisessa mittakaavassa. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa ympäristövaikutuksista, vaihtoehdoista ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely on kaksivaiheinen. Sen ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (tämä asiakirja) ja toisessa vaiheessa tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostus. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan.

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat kansalaisten nähtävillä koko arviointiprosessin ajan. Laitoshankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa Haapajärven Yrityspalvelut Oy. YVA-menettelyn koordinaattorina toimii FM Mikko Ahokas Macon Oy:stä ja yhteysviranomaisena Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (lyhyemmin ELY-keskus). YVA-menettelyn arvioidaan valmistuvan vuoden 2023 loppupuolella.

Haapajärven Yrityspalvelut Oy suunnittelee bioteollisuusalueen perustamista Haapajärvelle, joko Ouluntien teollisuusalueelle tai Hallan bioteollisuusalueelle tai molemmille (kuva 1). Eri tuotantovaihtoehtoja ovat bioöljyn tuotanto tai bioöljyn tuotanto ja sen jatkojalostaminen tai biohiilen ja -öljyn yhdistetty tuotanto (Kuva 3). Raaka-aineena käytetään puubiomassaa, jota tarvitaan enimmillään 320 000 tonnia vuodessa. Alueelle on suunnitteilla myös biotermiinalin perustaminen sekä energian tuottamista sivuvirroista. Biotermiinaliin tulee sijoittumaan myös puubiomassan haketustoimintoja.

[illegible]

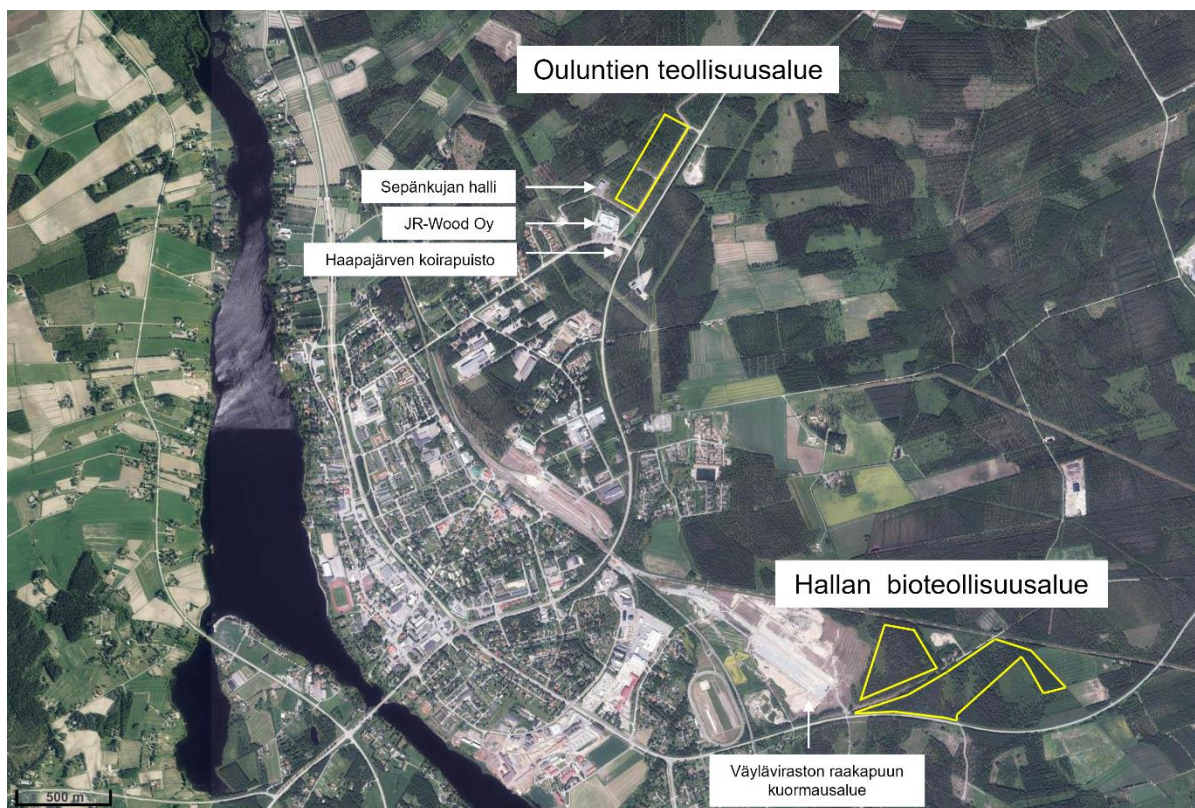
Kuva 1. Maastokartta, jonne merkitty sijaintivaihtoehdot.²

Molemmat vaihtoehtoiset hankealueet ovat tällä hetkellä rakentamattomia, metsäisiä alueita. Ouluntien hankealueen lähellä sijaitsevat Sepänkujan halli, jossa toimii Regon Oy sekä

¹Tilastokeskus. 2023. Väestörakenteen ennakkotiedot alueitta. Viitattu 25.4.2023: https://statfin.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vamuu/statfin_vamuu_pxt_11lj.px/.

² MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi – maastokartta. Viitattu 21.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/40c17858-9276-4423-afa8-040d39754a04>.

puutavaraliike JR-Wood Oy. Hallan bioteollisuusalueen länsipuolelle on valmistumassa Väyläviraston raakapuun kuormausalue (Kuva 2).



Kuva 2. Hankkeen sijaintivaihtoehdot.³ Alueet rajattu karttaan keltaisella viivalla.

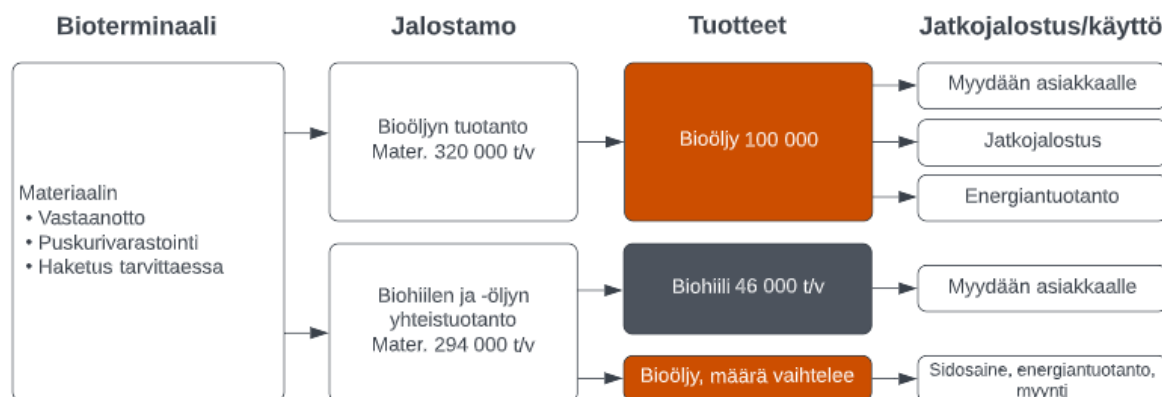
Bioöljyn valmistus perustuu pyrolyysiin, jossa sopivan kosteustason omaava ja tiettyyn palakoon esikäsitelty biomassa muutetaan bioöljyksi. Prosessissa lämmönsiirtoaineena toimii noin 500 celsiusasteinen hiekka, joka kaasuunnuttaa biomassan reaktorissa. Reaktio tapahtuu lähes hapettomissa olosuhteissa, joten palamista ei tapahdu. Prosessi on jatkuvatoiminen.

Biohiilen tuotanto perustuu samoin pyrolyysiin. Esikäsitelty biomassa ohjataan reaktoriin, jossa biomassa kuumennetaan 500 celsiusasteeseen, jolloin syntyy biohiiltä sekä pyrolyysi- ja savukaasuja. Pyrolyysikaasu johdetaan pesuriin, jossa kaasu viilenee ja siitä erotetaan kondensaatit, kuten bioöljy. Prosessi on jatkuvatoiminen. Pyrolyysiprosessi voi olla hidas tai nopea, tai prosessina voidaan käyttää myös vetyfraktiointia.

Bioöljyllä voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja sitä voidaan myös jatkojalostaa edelleen esimerkiksi liikennekäyttöön tai kemianteollisuuden raaka-aineeksi. Hankkeessa mahdollinen bioöljyn jatkojalostus tapahtuu muokkaamalla bioöljy öljynjalostuksen sopivaksi tai fraktioimalla se yhdisteryhmiin. Biohiiltä voidaan käyttää esimerkiksi hiilen korvaamiseen kasvualustoissa, suodatuskäytössä, viherrakentamisessa, lääketeollisuudessa ja akkujen sekä aurinkopaneelien tuotannossa. Molemmilla tuotteilla on tärkeä rooli hiilijalanjäljen pienentämisessä, ja

³ MML, Paikkatietoikkuna. Haapajärvi - Ortokuva. Paikkatietoikkuna. 2023. Viitattu 1.3.2023: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/b99ee5ce-6d24-496a-bbb3-019d18b389f5>.

bioöljyllä on lisäksi merkitystä Suomen energiaomavaraisuuden kasvattamisessa, jos sillä korvataan fossiilisia polttoaineita.



Kuva 3. Bioteollisuusalueen tuotantovaihtoehdot.

YVA-arvioinnin vaihtoehdot

Haapajärvelle sijoittuvan bioteollisuusalueen arvioinnissa tarkastellaan kahta sijaintivaihtoehtoa ja kolmea tuotantovaihtoehtoa sekä sitä että molempiin sijaintivaihtoehtoihin rakennettaisiin biotuotelaitos. Lisäksi arvioidaan hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia.

VE0 - hanketta ei toteuteta

Bioteollisuusaluetta ei perusteta Haapajärvelle. Ouluntien teollisuusalue ja Hallan bioteollisuusalue jäävät tähänhetkiseen tilaansa. Puubiomassasta ei valmisteta bioöljyä eikä biohiiltä kummallakaan alueella, joten biomassa jää hyödyntämättä tai se hyödynnetään toisaalla.

VE1A - VE1C hanke toteutetaan Ouluntien teollisuusalueella

Vaihtoehdot 1A, 1B ja 1C, eli bioteollisuusalue perustetaan Ouluntien teollisuusalueelle. Tuotantovaihtoehdot ovat bioöljyn valmistuksen lisäksi sen mahdollinen jatkojalostaminen sekä biohiilen ja -öljyn yhteistuotanto. Käytettävä raaka-ainemäärä on kaikissa tuotantovaihtoehdoissa enimmillään 320 000 t/v.

Tuotantovaihtoehdot:

- VE1A Bioöljyn tuotanto (lopputuotetta 100 000 t/v).
- VE1B Bioöljyn tuotanto (lopputuotetta 100 000 t/v) ja sen jatkojalostus.
- VE1C Yhdistetty bioöljyn ja biohiilen tuotanto, jossa lopputuotteina syntyy biohiiltä 46 000 t/v ja vaihtelevia määriä bioöljyä.

VE2A - VE2C hanke toteutetaan Hallan bioteollisuusalueella

Vaihtoehdot 2A, 2B ja 2C, eli bioteollisuusalue perustetaan Hallan bioteollisuusalueelle. Tuotantovaihtoehdot ovat bioöljyn valmistuksen lisäksi sen mahdollinen jatkojalostaminen sekä biohiilen ja -öljyn yhteistuotanto. Käytettävä raaka-ainemäärä on kaikissa tuotantovaihtoehdoissa enimmillään 320 000 t/v.

Tuotantovaihtoehdot:

- VE2A Bioöljyn tuotanto (lopputuotetta 100 000 t/v).
- VE2B Bioöljyn tuotanto (lopputuotetta 100 000 t/v) ja sen jatkojalostus.
- VE2C Yhdistetty bioöljyn ja biohiilen tuotanto, jossa lopputuotteina syntyy biohiiltä 46 000 t/v ja vaihtelevia määriä bioöljyä.

VE3 – hanke toteutetaan sekä Ouluntien teollisuusalueella että Hallan bioteollisuusalueella

vaihtoehto 3:ssa bioteollisuusalue perustetaan sekä Ouluntien teollisuusalueelle että Hallan bioteollisuusalueella. Tuotantovaihtoehdot ovat bioöljyn valmistuksen lisäksi sen mahdollinen jatkojalostaminen sekä biohiilen ja -öljyn yhteistuotanto. Molempien alueiden käytettävä raaka-ainemäärä on kaikissa vaihtoehdoissa yhteensä enimmillään 320 000 t/v.

2.Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehdoista ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

YVA-laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. YVA-menettelyyn sisältyvät YVA-ohjelma sekä YVA-selostusvaihe. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on hankkeesta vastaavan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi sekä osallistumisen järjestämiseksi. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen YVA-arvioinnin päättymistä. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta.

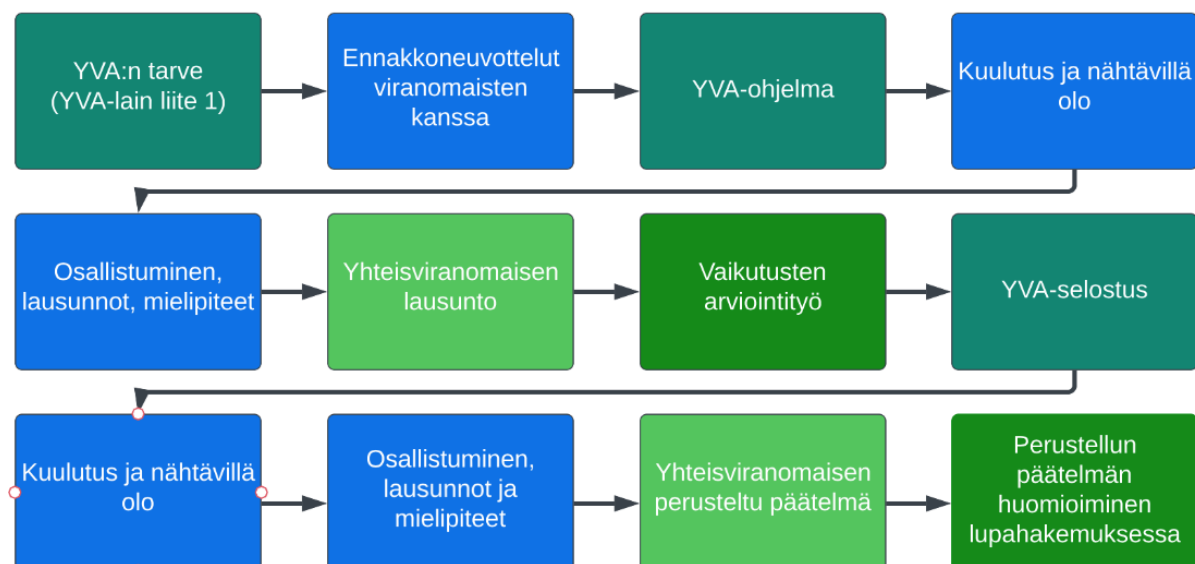
YVA-menettelyn alkuvaiheessa järjestettävässä enakkoneuvottelussa hankevastaava ja viranomaiset käyvät läpi hanketta. Haapajärven biotalousalueen enakkoneuvottelu järjestettiin 20.4.2023 Teams-kokouksena. Kokouksen järjestäjänä ja yhteisviranomaisena toimi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Kokouksesta laadittiin erillinen muistio, joka toimitettiin osallistujille. Osapuolet koostuivat Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Haapajärven kaupungin, Haapajärven yrityspalvelut Oy:n, NIHAKin, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston,

Peruspalvelukuntayhtymä Selänteen, Pohjois-Pohjanmaan liiton sekä konsulttina toimivan Macon Oy:n asiantuntijoista.

YVA-selostusvaiheessa bioteollisuusaluehankkeelle voidaan perustaa ohjausryhmä. Ohjausryhmään kutsutaan edustajat mm. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta sekä Haapajärven kaupungilta ja tarvittaessa muiden hankkeen kannalta oleellisten organisaatioiden edustajat. Kutsuttavien tahojen lisäksi ohjausryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan (Haapajärven Yrityspalvelut Oy) sekä konsultin (Macon Oy) edustajat. Ohjausryhmän on arvioitu koontuvan yhdestä kahteen kertaan selostusvaiheen aikana. Ohjausryhmässä esitellään hankkeen suunnittelutilannetta sekä vaikutusten arvioinnin menetelmiä ja tuloksia.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle (kuva 4). Tämän jälkeen yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiohjelman nähtäville asettamisesta ja huolehtii sen nähtäville, pyytää siitä tarvittavat lausunnot muilta viranomaisilta ja varaa muille tahoille mahdollisuuden esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta. YVA-ohjelma on nähtävillä 30 päivän ajan tai erityisistä syistä 60 päivän ajan. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman, tehtyjen selvitysten ja YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostuksessa). Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiselostuksesta vastaavasti kuin arviointiohjelmasta ja selostus on nähtävillä 30–60 päivän ajan. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet, tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä antaa perustellun päätelmänsä arviointiselostuksesta.

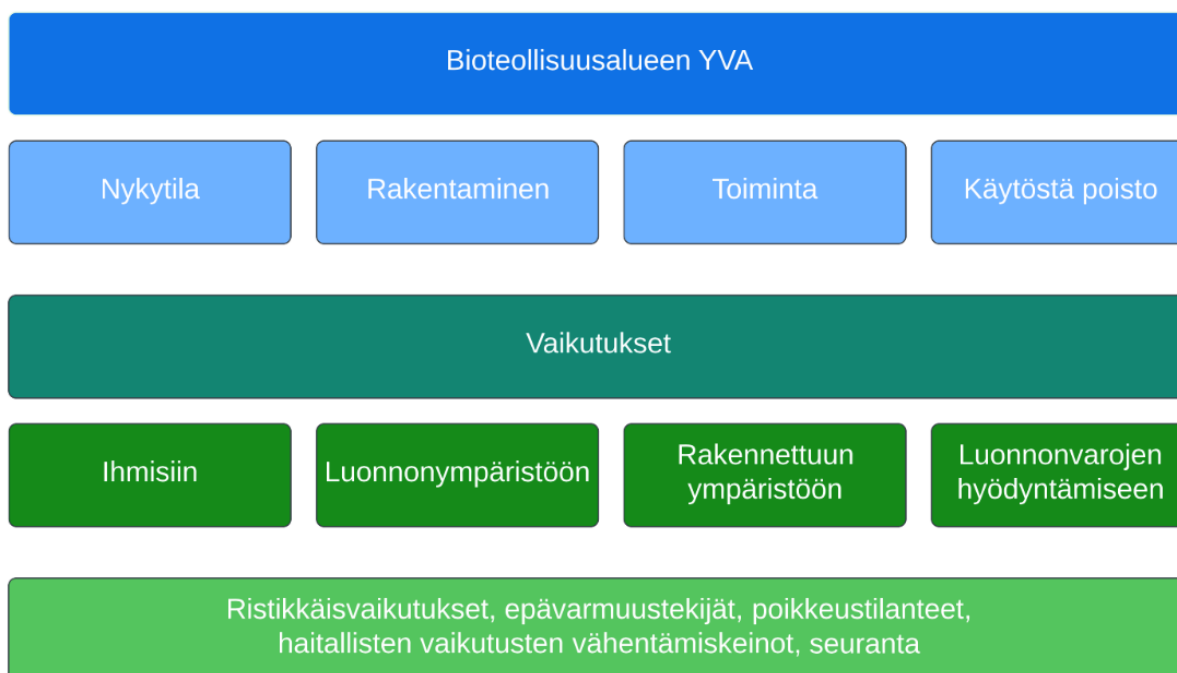


Kuva 4. Ympäristövaikutusten arviointiprosessin pääkohdat ja prosessin kulku.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017), 3 §:n perusteella hankkeelle on suoritettava ympäristövaikutusten arviointimenettely (myöhemmin YVA-menettely) laitoksen

valmistaessa tai tuottaessa teollisessa mittakaavassa bioetanolia tai bioöljyä, lain liitteen 1 kohdan 6 d tarkoittamalla tavalla. Tässä dokumentissa on kuvattu YVA-lain mukainen hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu YVA-lain ja asetuksen edellyttämiin vaatimuksiin. Bioteollisuusalueen osalta ehdotetaan arvioitavaksi vaikutukset ihmisiin, luonnon ympäristöön, rakennettuun ympäristöön sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen. Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhteisvaikutukset sekä poikkeustilanteet ja haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot (kuva 5).



Kuva 5. Bioteollisuusaluehankkeen YVA:n rakenne.

2.1 Arviointimenettelyn osapuolet

Arviointimenettelyn toteuttamisesta vastaa hankevastaava, joka on tässä hankkeessa Haapajärven yrityspalvelut Oy. Haapajärven Yrityspalvelut Oy vastaa Haapajärvellä yrityspalvelujen järjestämisestä sekä kaupungin vetovoimaisuuden ja elinvoiman kehittämisestä yhteistyössä Haapajärven kaupungin kanssa.

YVA-menettelyyn sisältyvien YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten koordinoinnista vastaa hankevastaavan toimeksiannosta bioenergia- ja bioteollisuushankkeisiin erikoistunut Macon Oy. Maconin työhön osallistuvat asiantuntijat ovat toimineet asiantuntijoina useissa eri lupaprosesseissa sekä toteuttaneet useita YVA-prosesseja. Arviointiin osallistuvien asiantuntijoiden pätevyys on esitetty taulukossa 1. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

YVA-menettelyn eri osapuolten yhteystiedot:

• Haapajärven Yrityspalvelut Oy:

- Kustaa Vaasan katu 2, 85800 Haapajärvi
- Yhteyshenkilö Hannu Vuorela, hannu.vuorela@haapajarvi.fi

• Macon Oy:

- Teknologiantie 18, 90590 Oulu
- Yhteyshenkilö Mikko Ahokas, mikko.ahokas@macon.fi

• Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus:

- PL 86, 90101 Oulu
- Yhteyshenkilö Maria Ekholm-Peltonen, maria.ekholm-peltonen@ely-keskus.fi

Taulukko 1. Ympäristövaikutusten arvioinnin projektiryhmä.

Tehtävät	Asiantuntija	Koulutus
Projektipäällikkö ja -koordinaattori	Mikko Ahokas	FM (Ympäristötieteet)
YVA-ohjelman ja -selostuksen laadinta Projektipäällikön varavastuuhenkilö	Johanna Alakerttula	KTM, FM (Ympäristöjohtaminen, ympäristötieteet)
Julkaisudokumenttaation tekeminen	Sanna Taskila	TkT (ympäristö- ja bioprosessiteknikka)
YVA-prosessi, kirjoitustyö/BAT- asiakirjat ja niiden tarkastelu.	Eelis Paukku	OTT, KTM, DI
Massa- ja energiataselaskennat	Aleksi Rautavuori, DI, MBA	DI, MBA (tuotantotalous ja sovellettu matematiikka)
Hajumallit, melumallit, päästölaskennat sekä liikennemallit. Kuulemistilaisuudet ja asukaskyselyt.	Jori Jokela	FM (maantiede)
Kasvillisuus- ja eläimistöselvitykset	Olli-Pekka Siira	FT (ilmakehätieteet)
Pohjavesi- sekä maa- ja kallioperävaikutusarvioinnit sekä maankäyttö	Maarit Korhonen	FM (geologia)
Vesistömallinnus, hulevesiasiat, LCA-laskenta	Lina Alrabie	DI (hydrauliikka, rakennustekniikka)
Esitysmateriaalien taitto- ja kuvitustyöt	Sanni Salo (Muodo)	graafikko
YVA-prosessin kirjoitustyöt	Henri Saarela	DI (tuotantotalous)
Avustavat tehtävät kirjoitustöissä	Paula Takalo	FM (maantiede)
Raportointi luontoselvitykseen liittyvistä töistä	Milla Alavuotunki	FM (biologia)

2.2 Arviointimenettelyn alustava aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

HANKKEEN AIKATAULU 2022/2023/2024	11/ 22	12/ 22	1/ 23	2/ 23	3/ 23	4/ 23	5/ 23	6/ 23	7/ 23	8/ 23	9/ 23	10/ 23	11/ 23	12/ 23	1/ 24
TYÖNEUVOTTELU		X													
YVA-OHJELMAN LAADINTA	X	X	X	X	X	X									
ENNAKKONEUVOTTELU						X									
OHJAUSRYHMÄ								X	X	X					
YVA- OHJELMA NÄHTÄVILLÄ JA LAUSUNNOT (30-60 PV)								X	X	X					
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA- OHJELMASTA (30 PV)										X					
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SELVITYSTYÖT						X	X	X	X	X	X				
YVA- SELOSTUKSEN LAADINTA							X	X	X	X	X				
YVA- SELOSTUS NÄHTÄ- VILLÄ JA LAUSUNNOT (30-60 PVÄ)												X	X		
YHTEYSVIRANOMAISEN PÄÄTELMÄ YVA-SELOSTUK- SESTA (60 PV)														X	X
TIEDOTUSTILAISUUDET								X				X			

2.3 Arviointimenettelyn tiedottaminen ja osallistaminen ja nähtävillä olo

Hankkeen tiedottaminen ja vuorovaikutus toteutetaan laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) 17, 20 ja 21 §:ssä sekä valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 5 §:ssä säädetyllä tavalla.

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Menettelyn aikana saadut mielipiteet ja näkemykset huomioidaan ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

Arviointiohjelman valmistuttua yhteysviranomainen kuuluttaa sen asettamisesta nähtäville vähintään kuukauden ajaksi. Nähtävillä oloaikana arviointiohjelmasta voi esittää yhteysviranomaiselle mielipiteitä.

Arviointiohjelmasta annetun viranomaiskuulutuksen lisäksi ilmoitus arviointiohjelmasta julkaistaan alueella ilmestytävissä sanomalehdessä. Tämän lisäksi Haapajärven bioteollisuusalueen YVA-hankkeesta tiedotetaan myös ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi. Arviointiohjelmasta tullaan kuulutuksessa ja julkaisussa antamaan tarvittavat tiedot hankkeesta.

Arviointiselostuksen osalta lähialueiden asukkaille ja muiden tahoille järjestetään mahdollisuus jättää mielipiteitä ja lausua selostuksesta.

Arviointiselostuksesta järjestetään myös keskustelutilaisuus Haapajärvellä, jos yhteysviranomainen näkee sen tarpeelliseksi osallistamisen varmistamiseksi.

3 Biojalostamon raaka-aineet ja tuotantovaihtoehdot

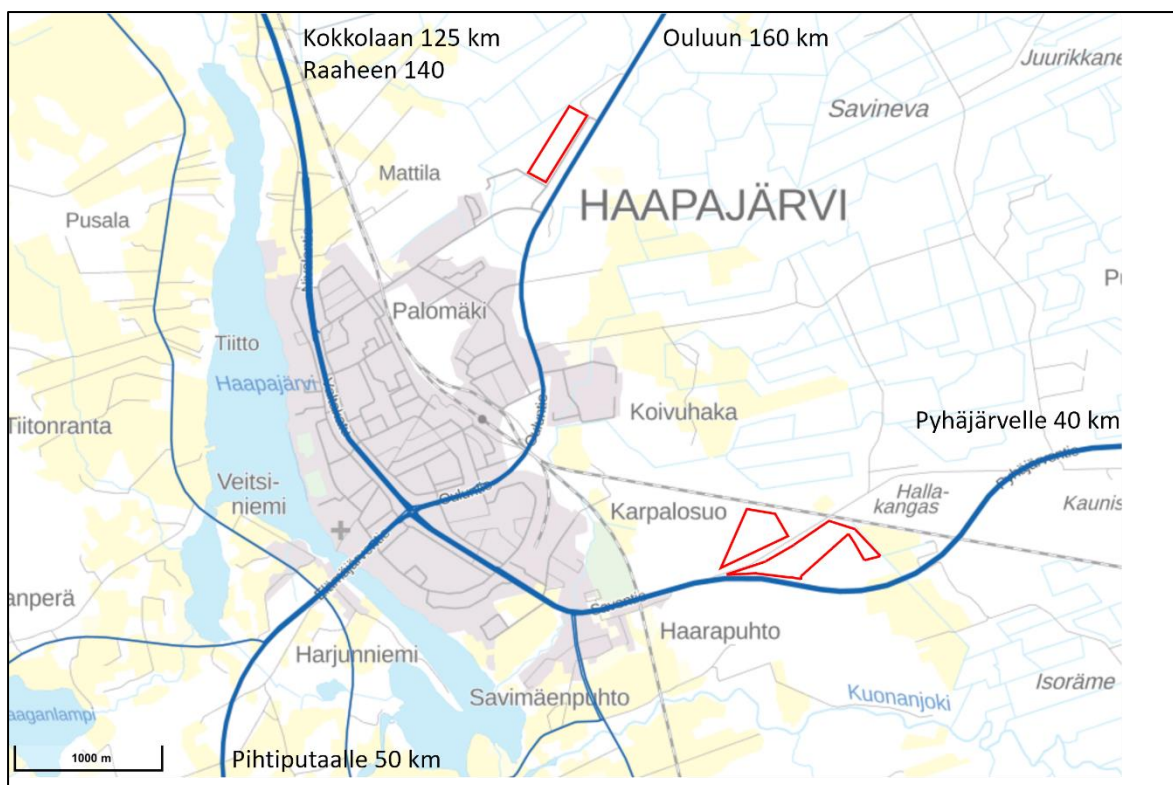
Seuraavassa kappaleessa kuvataan bioteollisuuslaitoksessa käytettävät raaka-aineet sekä eri tuotantovaihtoehdot, joita ovat:

- VEA Bioöljyn tuotanto (lopputuotetta 100 000 t/v).
- VEB Bioöljyn tuotanto (lopputuotetta 100 000 t/v) ja sen jatkojalostus.
- VEC Yhdistetty bioöljyn ja biohiilen tuotanto, jossa lopputuotteina syntyy biohiiltä 46 000 t/v ja vaihtelevia määriä bioöljyä.

3.1 Raaka-aineet

Tuotetaan bioteollisuusalueella sitten bioöljyä tai yhteistuotannossa biohiiltä ja -öljyä, on käytettävän puubiomassan tarve enimmillään 320 000 t/v. Puubiomassa käsittää tässä yhteydessä metsähakkeen ja sahojen sivuvirrat. Metsähake voidaan valmistaa pienpuusta, hakkuutähteistä, kannoista ja lahovikaisesta järeästä runkopuusta. Sahojen sivuvirrat koostuvat lähinnä sahanpurusta ja puunkuoresta. Biomassa toimitetaan molemmille vaihtoehtoisille hankealueille maantiekuljetuksina.

Laitoksen käsittelemät raaka-aineet tulevat bioteollisuusalueelle raskaan liikenteen kuljetuksina. Lopputuotteiden kuljetus voi raskaan liikenteen lisäksi tapahtua Hallan bioteollisuusalueelta myös rautatiekuljetuksina. Muu kulku, eli esimerkiksi huoltoajot, kemikaalikuljetukset sekä henkilöliikenne, tapahtuvat Ouluntien hankealueelle pääosin Kantatie 58:n (Ouluntie) kautta ja Hallan bioteollisuusalueelle Valtatien 27 (Savontie-Pyhäjärventie) kautta (kuva 6).



Kuva 6. Keskeiset liikenneväylät suhteessa hankealueisiin (rajattu punaisella).⁴

Tarvittavan raaka-aineen vaatimukset riippuvat halutusta lopputuotteesta ja sen käyttötarkoituksesta. Jos bioöljyllä korvataan fossiilista öljyä jalostusprosesseissa, ei sen raaka-aineen tuhkapitoisuus saisi ylittää 1 % kuiva-aineessa. Jos bioöljyä käytetään energiantuotantoon, voi tuhkapitoisuus olla korkeampi.⁵ Alle 1 % tuhkaa sisältävät pienpuu, kannot ja sahanpuru, kun taas hakkuutähteen ja puun kuoren tuhkapitoisuudet ylittävät 1 %. Samoin biohiilen ominaisuuksiin vaikuttavat sen valmistukseen käytetty raaka-aine ja sen käsittely (pyrolyysiparametrit).⁶

Suomessa suurin osa (50-60 %) käytettävästä metsähakkeesta haketetaan tienvarsihaketuksena.⁷ Haapajärven bioteollisuusalueelle tuodaan oletettavasti osin tällaista valmiiksi haketettua materiaalia, mutta sitä voidaan myös hakettaa paikan päällä hakkurilla haluttuun hakekoon. Biohiilen tuotannossa hakekoko voi olla suurempikin, riippuen lopputuotteen käyttötarkoituksesta. Hankkeelle on laadittu yhtenä esiselvityksenä puubiomassan logistiikkaselvitys, jossa tarkasteltiin muun muassa metsälähtöisen puubiomassan saatavuutta ja hankinta-alueita sekä 16 lähialueen sahan sivuvirtoja. Selvityksen mukaan puubiomassaa löytyy lähialueilta,

⁴ Väylävirasto, latauspalvelu. 2023. Taustakartta - Tieverkosto. Viitattu 2.3.2023: https://julkinen.vayla.fi/oskari/?zoomLevel=8&coord=420113.3034054949_7070210.059724683&mapLayers=1+100+default,110+100+tiestotiedot:SV_tienumerot_yleiskartta&uuid=e139ce6f-ad06-4d64-a49f-b7e57c27e81d&noSavedState=true&showIntro=false.

⁵ Jalovaara, J., Sirkiä, A. & Hirvonen, S. 2022. Puubiomassan logistiikkaselvitys - Tuloksia. Nihak & Ramboll.

⁶ Bioenergia Oy. 2022. Raaka-aine ja sen käsittely. Viitattu 21.11.2022: <https://www.bioenergia.fi/biohiili/#raaka-aine>.

⁷ Metsätehon tiedote 14/2020. Viitattu 21.11.2022: <https://www.metsateho.fi/terminaalihaketuksen-osuuden-kasvu-taittui/?highlight=%22tienvarsihaketus%22>

mutta sen käytöstä ovat toki kiinnostuneita muutkin toimijat, ja raaka-aineiden hankinta-alueen tulisi kattaa enimmillään useita kymmeniä lähiseudun kuntia.⁸

Materiaalin vastaanotossa ja esikäsittelyssä on pieniä eroja riippuen siitä, tuotetaanko alueella bioöljyä vai biohiiltä. Alueelle on molemmissa tapauksissa suunnitteilla asfaltoitu bioterminaalialue, joka toimisi puumateriaalin puskurivarastona ja haketuspaikkana. Haketuksen lisäksi raaka-aine tarvitsee kuivauksen ennen edelleen prosessointia.

Bioöljytuotannossa raaka-aine kuljetetaan bioterminaalista suljetuilla kuljettimilla tai pyöräkuormaajalla seulontaan ja märkäsiiloon. Raaka-aineen siirrossa käytetään hakekuljettimia. Kuivuri on jatkuvatoiminen huoltoseisokkeja lukuun ottamatta. Kuivurin tarvitsema lämpö saadaan polttamalla pyrolyysiprosessissa syntyviä sivutuotekaasuja ja tarvittaessa nestekaasua. Kuivaamisen jälkeen raaka-aineen kosteusprosentti on noin 5 %. Palokaasut puhdistetaan savukaasupesurissa ennen päästämistä ilmakehään. Osa niistä voidaan ottaa myös talteen.

Biohiiltä tuottaessa raaka-aine kuljetettaisiin bioterminaalista pyöräkuormaajalla. Kuivaamisen jälkeen raaka-aineen kosteusprosentti olisi noin 10 %.

3.2 VE1A ja VE2A Bioöljyn tuotanto

Raaka-aineen haketuksen jälkeen on ensin uutto. Vesiuton tuotteena saadaan hemisellulosa ja vesiliukoisia sokereita ja loppu puubiomassa, joka sisältää ison osan ligniinistä kuivataan ja syötetään pyrolyysiprosessiin.

Bioöljyn tuotanto perustuu jatkuvatoimiseen pyrolyysiin, jossa sopivan kosteustason omaava ja tiettyyn palakokoon esikäsitelty biomassa muutetaan bioöljyksi (kuvat 7 & 8). Pyrolyysiprosessi voi olla nopea tai hidas. Nopea pyrolyysi on kehittyneempi ja toisaalta myös teknisesti vaativampi prosessi kuin hidas pyrolyysi.

Prosessissa kuivattu puuhake syötetään pyrolyysireaktoriin, jossa kuuma, noin 500 °C hiekka kaasuunnuttaa biomassan. Palamista ei tapahdu, sillä reaktio tapahtuu lähes hapettomissa olosuhteissa. Prosessissa syntynyt kaasu johdetaan sykloniin, jossa kaasuvirrasta erotellaan biomassan kuumennuksessa käytetty hiekka ja hiiltojäännös (biohiili).⁹

Hiekka ja hiiltojäännös johdetaan kattilaan, josta hiekka kiertää uudelleen reaktoriin ja hiili palaa kattilassa tuottaen lämpöenergiaa. Kattilan savukaasujen puhdistuksesta syntyy tuhkaa, joka voidaan käyttää esimerkiksi metsälannoituksessa ja maanrakennuksessa.

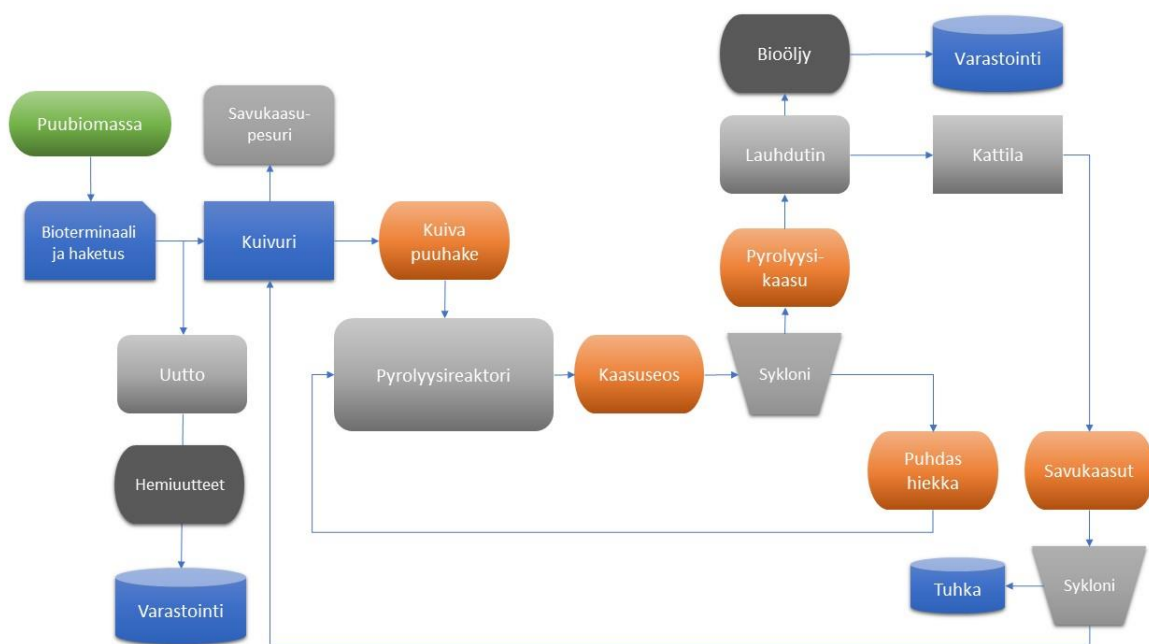
Kiintoaineksesta puhdistettu kaasu johdetaan lauhduttimeen, jossa se jäähtyy, lauhtuu ja tiivistyy bioöljyksi. Sivutuotekaasu johdetaan lauhduttimesta hyödynnettäväksi kuivurin polttoaineeksi. Prosessiin kuuluu tämän jälkeen vielä bioöljyn suodatus, jonka jälkeen se johdetaan

⁸ Jalovaara, J., Sirkiä, A. & Hirvonen, S. 2022. Puubiomassan logistiikkaselvitys - Tuloksia. Nihak & Ramboll.

⁹ Green Fuel Nordic Oy. 2020. Tuotantoteknologiamme. Viitattu 12.12.2022: <https://www.greenfuelnordic.fi/ajankohtaista/tuotantoteknologiamme>.

varastosäiliöihin, joissa suoritetaan myös syntyneen bioöljyn laadunvarmistus. Havainnekuva bioöljyjalostamoista Ouluntien teollisuusalueella on esitetty kuvassa 9.

Bioöljyn saantoprosentti vaihtelee tyypillisesti prosessista riippuen 50-70 % välillä, mutta voi olla jopa 80 %.¹⁰



Kuva 7. Bioöljyjalostamon pääprosessit.



*Lauhduttimen kautta syntyvät sivutuotekaasut.

Kuva 8. Bioöljyjalostamon massavirrat.

Edellä kuvatun pyrolyysiprosessin lisäksi vaihtoehtona on katalyyttinen vesiuutto (Hydrofractionation). Raaka-aineen haketuksen jälkeen biomassa syötetään prosessiin kierrätetyn vesiuutteen, katalyytin ja kierrätetyn öljyn kanssa ja lämmitetään tarvittavaan lämpötilaan. Prosessi perustuu katalyyttiseen, veden kriittisen pisteen yläpuolella ja suhteellisen korkeassa paineessa

¹⁰ Strand, T 2011. Biohiilen tekeminen jättemateriaalista maanparannuskäyttöön. Kandidaatintyö, Lappeenranta teknillinen yliopisto. Viitattu 12.12.2022: https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/76753/Kandidaatintyö_Strand.pdf?sequence=1

(300–350 bar) ja lämpötilassa (390 – 420 °C) tapahtuvaan reaktioon. Tuotteena syntyy aieman prosessikuvauksen tavoin öljyä ja kaasua sekä vesiutetta, joka palautetaan fraktiointikammioon. Kaasu koostuu pääasiassa vedystä, hiilidioksidista ja metaanista ja öljyn koostumus vastaa raakaöljyä. Katalyyttinä prosessissa käytetään kaliumkarbonaattia, joka otetaan talteen ja kierrätetään prosessitalouden parantamiseksi. Prosessin lämpötila pidetään yllä jatkuvalla liuoskierrolla.

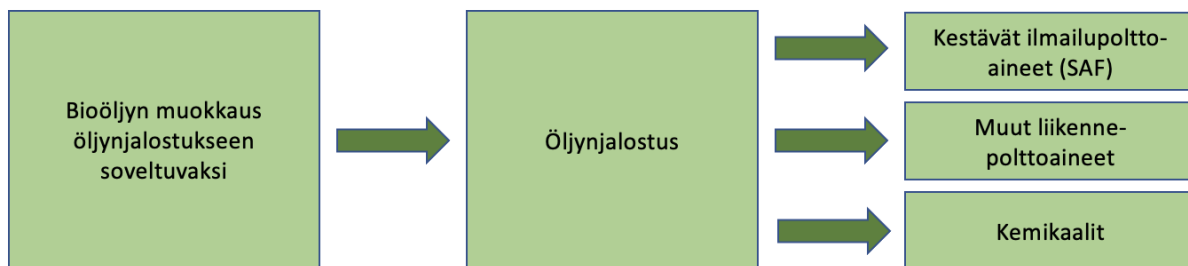


Kuva 9. Bioöljyjalostamon havainnekuva. Kuvassa hahmoteltu kahden jalostamoyksikön sijoittuminen Ouluntien teollisuusalueelle.

3.3 VE1B ja VE2B Bioöljyn tuotanto ja sen jatkojalostus

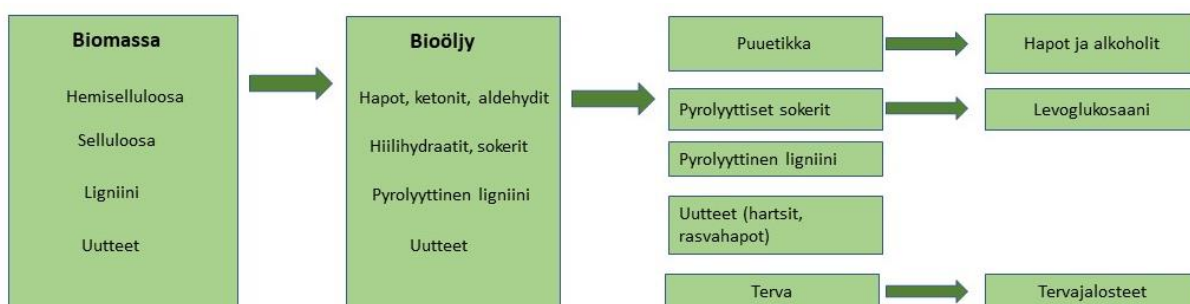
Bioöljyn mahdolliseen jatkojalostukseen on suunnitteilla kaksi vaihtoehtoa: bioöljyn muokkaus öljynjalostukseen soveltuvaksi tai edelleen jatkojalostamalla bioöljyä yhdisteryhmiin fraktioidella.

Kehitteillä on erilaisia teknologioita, joilla pyritään parantamaan bioöljyn laatua ja soveltuvuutta jalostukseen. Tällaisen prosessin jälkeen bioöljyä voidaan edelleen hyödyntää kestävien ilmailupolttoaineiden ja muiden vähähiilisten liikennepolttoaineiden tai muiden kemikaalien jalostukseen (kuva 10).



Kuva 10. Bioöljyn muokkaus öljynjalostukseen soveltuvaksi.

Bioöljy sisältää yli 300 erilaista yhdistettä, jotka poikkeavat merkittävästi toisistaan. Mahdollinen ratkaisu yhdisteiden hyötykäyttöön on yhdisteiden jakaminen vesiliukoisuuden mukaan kahteen ryhmään sekä hyötykäyttö suurina yhdisteryhminä. Hyötykäytön suhteen ligniinipitoisen veteen liukenematon faasi on merkittävässä roolissa korvaten esimerkiksi fossiilisia sidosaineita monissa materiaaleissa.¹¹ Jatkojalostus perustuisi mahdollisesti termokemialliseen fraktiointiin. Tässä prosessissa nopealla pyrolyysillä tuotetusta bioöljystä saataisiin eroteltua ligniiniä ja sokerit, joista voitaisiin myöhemmin jalostaa edelleen erilaisia valmisteita. Kaavio fraktiointin ja/tai tislauksen kemiallisista yhdisteistä on esitelty kuvassa 11.



Kuva 11. Fraktiointin ja/tai tislauksen kemialliset yhdisteet.

3.4 VE1C ja VE2C Yhdistetty biohiilen ja -öljyn tuotanto

Biohiilen tuotanto perustuu myös pyrolyysiin (kuvat 12 ja 13). Raaka-aineen haketuksen jälkeen on ensin uutto. Vesiuton tuotteena saadaan hemiselluloosaa ja vesiliukoisia sokereita ja loppu puubiomassa, joka sisältää ison osan ligniinistä kuivataan ja syötetään pyrolyysiprosessiin.

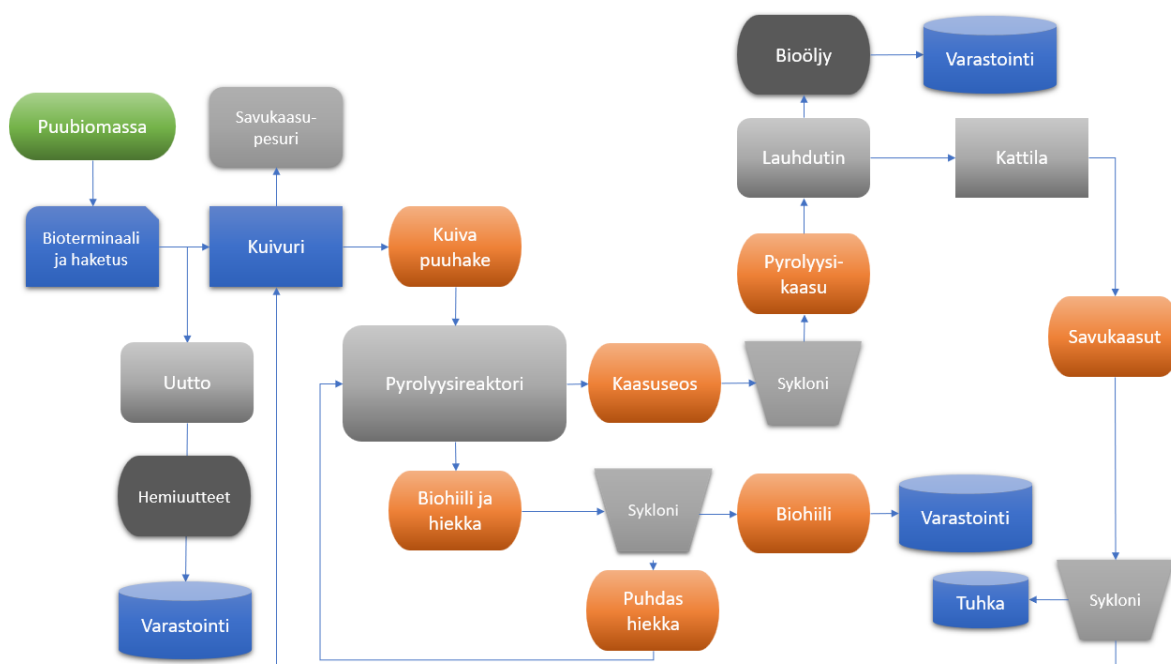
Prosessi jatkuu biomassan kuivaamisella. Biomassa kuivataan sähkökäyttöisellä kuivurilla, ja kuivauksen aikana biomassan kosteusprosentti pienenee 50 %:sta 10 %:iin. Kuivattu biomassa syötetään reaktoriin, jossa se kuumennetaan 500 celsiusasteeseen, jolloin syntyy biohiiltä ja pyrolyysikaasua. Biomassa hiiltyy, mutta ei pala, koska prosessi on hapeton. Loppu- ja sivutuotteet koostuvat suurilta osin kiinteästä biohiilestä (75 %), bioöljystä ja jäähtyneestä pyrolyysikaasusta.

¹¹ Karvinen, J. 2016. Pyrolyysiöljyn yhdisteiden määrittäminen ja erottaminen. Kandidaatintyö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Viitattu 21.1.2023: https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/130556/Kandidaatinty%C3%B6_Karvinen_Janne.pdf.

Biohiili jäädytetään, tiivistetään pelleteiksi tai briketeiksi ja kuljetetaan varastointiin ja edelleen jatkokäyttöön. Pyrolyysikaasu johdetaan pesuriin, jossa kaasusta erotellaan jäähtynyt pyrolyysikaasu ja bioöljy. Noin kolmasosa kaasusta johdetaan takaisin reaktoriin pyrolyysiprosessin ylläpitoon ja loput käytetään muuhun energiantuotantoon, joko jalostamon omaan tai muun toimijan käyttöön. Osa sivutuotteena syntyneestä bioöljystä käytetään pelletointiprosessissa sidosaineena ja loput voidaan hyödyntää joko energiantuotannossa yhdessä pyrolyysikaasun kanssa tai kerätä talteen vuotosuojattuun varastosäiliöön.

Biohiilijalostamo koostuu itse prosessirakennuksesta, hallinto- ja teknisestä tilasta, bioterminaalista, kuivurista ja kattilarakennuksesta. Tuotanto tapahtuu sisätiloissa ja on pääosin automatisoitua. Valmis biohiili kootaan kuljetussäiliöihin, joissa se kuljetetaan myöhemmin asiakkaalle auto- tai junakuljetuksina. Laitos varustetaan myös soihdulla poikkeustilanteita varten.

Biohiilen tuotantomäärään vaikuttaa saatavilla olevan raaka-aineen lisäksi tuotantolaitoksen koko. Jos tarkoitus on hyödyntää maksimimäärä raaka-ainetta, tarvitaan sen käsittelyyn neljä pyrolyysireaktoria ja näin lopputuotteena saadaan biohiiltä noin 46 000 t/v ja vaihteleva määrä bioöljyä. Saatavan bioöljyn määrä on suuresti riippuvainen siitä, paljonko sitä käytetään sidosaineena biohiilen rakeistuksessa. Jos kaikki tuotettava biohiili rakeistetaan pelleteiksi tai briketeiksi, jää sen jälkeen ylimääräistä bioöljyä noin 8 300 t/v. Mitä vähemmän bioöljyä käytetään sidosaineena, sitä enemmän sitä jää muuhun käyttöön.



Kuva 12. Biohiilijalostamon pääprosessit.



Kuva 13. Biohiilijalostamon massavirrat.

3.5 Loppu- ja sivutuotteet

3.5.1 VE1A ja VE2A Bioöljyn tuotanto

Biomassasta valmistettua pyrolyysiöljyä kutsutaan bioöljyksi, joka koostuu pääosin hiilestä, vedystä, hapesta ja vähäisessä määrin typestä.

Bioöljyä syntyy jalostamon toimiessa noin 100 000 tonnia vuodessa eli noin 275 tonnia vuorokaudessa. Tuotettu bioöljy varastoidaan ensin ns. päivätankkeihin, joiden koko on noin 300-500 kuutiometriä/tankki. Päivätankkeja laitoksella on kaksi kappaletta ja niissä olevasta bioöljystä otetaan näytteitä, joilla varmistetaan öljyn haluttu laatu ennen sen johtamista päävarastosäiliöön. Se on tilavuudeltaan 2 000-3 000 kuutiometriä ja siinä voidaan varastoida 7-10 vuorokauden tuotannon suuruinen määrä bioöljyä. Päävarastosäiliöstä bioöljy puretaan kuljetussäiliöön, kemikaalirekkaan tai johdetaan jatkojalostukseen. Sekä päivätankkeja että päävarastosäiliötä ympäröi varoallas, joka on kooltaan 1,1 kertainen tankin nestetilavuuteen nähden.

Bioöljyn tasalaatuisuuteen voidaan vaikuttaa puubiomassan esikäsittelyllä ja prosessiolosuhteiden säädöillä, mutta laadultaan poikkeavia tuote-eriä voi syntyä häiriötilanteissa sekä tuotannon ylös- ja alasajojen yhteydessä. Jos päivätankkiin säilötystä, yhden vuorokauden aikana kertyneestä öljyerästä havaitaan laatueroja, ei erää johdeta eteenpäin päävarastosäiliöön vaan se säilötään päivätankissa ennen jatkokäsittelyä. Jos on tarpeen lisätä öljyerän säilyvyyttä, voidaan siihen lisätä päivätankissa alkoholia.

Vesiuuton tuotteena saadaan hemiselluloosaa ja vesiliukoisia sokereita. Bioöljyn tuotannossa syntyy sivutuotteina hiiltojäännöstä (biohiili), sivutuotekaasua (pyrolyysikaasu) ja tuhkaa. Hiiltojäännös hyödynnetään prosessissa polttamalla se polttokattilassa osana lämpöenergian tuotantoa. Lauhdutuksessa syntyvää sivutuotekaasua hyödynnetään kuivurissa. Tuotettaessa bioöljyä noin 100 000 t/v syntyy sivutuotteena tuhkaa arviolta 5-8 tonnia vuorokaudessa eli noin 1 800-2 900 tonnia vuodessa. Tuhkan voidaan arvioida olevan tavanomaisen puutuhkan kaltaista, mutta sen tarkempi koostumus saadaan selville vasta laitoksen toimiessa. Syntyvä tuhka varastoidaan umpinaiseen säiliöön ennen sen kuljettamista hyötykäyttöön esimerkiksi metsälannoitteeksi tai maarakennukseen (taulukko 3). Tuhkan hyödyntämisessä huomioidaan se, että sen raskasmetallipitoisuudet voivat rajoittaa sen hyödyntämistä eri käyttökohteissa.

3.5.2 VE1B ja VE2B Bioöljyn tuotanto ja sen jatkojalostus

Bioöljyn muokkaamisessa öljynjalostukseen soveltuvaksi raaka-aineeksi syntyy päätuotteena öljynjalostukseen soveltuvaa bioöljyä ja sivutuotteena koostumukseltaan pyrolyysiöljyä muistuttavaa nestettä, jota voidaan käyttää energiantuotannossa (taulukko 4). Bioöljyn jatkojalostamisessa fraktioinnin ja/tai tislauksen keskeisimmät lopputuotteet ovat pyrolyyttinen ligniini, pyrolyyttiset sokerit, uutteen, puuettikka ja terva. Pyrolyyttisen ligniinin osuus bioöljystä on arvioitu olevan maksimissaan 30 painoprosenttia ja pyrolyyttisten sokereiden 40 painoprosenttia. Uutteen osuus on muutaman prosentin luokkaa.

3.5.3 VE1C ja VE2C Yhdistetty biohiilen ja -öljyn tuotanto

Yhdistetyssä biohiilen ja -öljyn tuotannossa lopputuote on biohiili sekä sivutuotteina pyrolyysikaasu ja bioöljy. Savukaasu, tervaa ja tuhkaa syntyy myös vähäisiä määriä (taulukko 5). Vesiuuton tuotteena saadaan hemiselluloosaa ja vesiliukoisia sokereita. Osa bioöljystä käytetään biohiilen sidosaineena ja loput joko otetaan talteen tai käytetään yhdessä jäähtyneen pyrolyysikaasun kanssa energiantuotannossa. Jos jalostamossa hyödynnetään enimmäismäärä raaka-aineita ja rakennetaan neljä jalostamoyksikköä, saadaan vuodessa biohiiltä arviolta noin 46 000 tonnia. Jos kaikki tästä rakeistetaan käyttäen bioöljyä sidosaineena, jää bioöljyä sivutuotteeksi noin 8 300 t/v. Vesiuuton tuotteena saadaan hemiselluloosaa ja vesiliukoisia sokereita.

Biohiili on koostumukseltaan 85-90 % puhdasta hiiltä, rakenteeltaan hunajakennomaista ja sen pH vaihtelee välillä 6,5-9. Pyrolyysissä puun soluseinämät ovat muuttuneet hiileksi, ja avoimet solut muodostavat putkia tai huokosia. Biohiiltä käytetään paljon maanparannuksessa, ja näin se on erittäin kustannustehokas tapa varastoida hiiltä maaperään.¹² Perinteisen maanparannuskäytön lisäksi erilaisilla biohiilisovelluksilla ja -tuotteilla on erittäin korkea kasvupotentiaali, ja kysyntä kasvaa maailmanlaajuisesti. Biohiiltä voidaan käyttää muun muassa vesien ja ilman suodattamiseen sekä lääk-, akku- ja metalliteollisuudessa. Lisäksi biohiilen valmistuksessa syntyvällä ylijäämäenergialla voidaan korvata fossiilisista polttoaineista saatavaa energiaa.¹³

Taulukko 3. Bioöljyjalostamon loppu- ja sivutuotteet.

Loppu- ja sivutuotteet	Ominaisuudet	Hyödyntäminen
Bioöljy	Ruskea, tervamainen öljy, pH 2-3	Jatkojalostus, lämpövoimalaitos
Hiiltojäännös eli biohiili	Hiiltynyt, huokoinen, orgaaninen aine, C 85-90 %	Lämpöenergian lähteeksi polttokattilaan
Polttokattilan savukaasu	700 °C (N, CO, CO ₂)	Lämpö hyödynnetään kuivurissa
Lauhduttimen sivutuote-kaasu	Pyrolyysikaasun kondensoimat osat	Poltetaan kuivurissa lämmöntuotannossa tai laitoksen kattilassa

¹² Carbons Finland Oy. 2023. Biohiili. Viitattu 10.1.2023: <https://carbons.fi/biohiili/>.

¹³ Bioenergia ry. 2022. Biohiili. Viitattu 10.1.2023: <https://www.bioenergia.fi/biohiili/>.

Tuhka	Lento- ja pohjatuhkaa, puun palamattomat osat, vähän silika-hiekkaa	Metsälannoitteeksi, maarakennukseen
Hemiselluloosa ja sokerit	Hemiselluloosa on kasveissa esiintyvä polysakkaridi, joka muistuttaa selluloosaa mutta on helpommin liukeneva	Paljon mahdollisia hyödyntämiskohteita erilaisissa teknokemian tuotteissa, elintarvikkeissa ja kosmetiikassa

Taulukko 4. Bioöljyn jatkojalostuksen loppu- ja sivutuotteet. Taulukon yläosassa huomioitu bioöljyn muokkaus öljynjalostukseen soveltuvaksi ja alaosassa sen fraktioiminen.

Loppu- ja sivutuotteet	Ominaisuudet	Hyödyntäminen
Öljynjalostukseen soveltuva bioöljy	Ei kerrostu, sopii öljynjalostukseen	Polttoaineiksi, kemikaaleiksi
Bioöljyn kaltainen neste	Muistuttaa bioöljyä	Mahdollisesti energiantuotantoon
Pyrolyyttinen Ligniini	Kiinteä, kasvien tuottama polymeeri. Max. 30 % bioöljystä	Jatkojalostus
Pyrolyyttiset sokerit	Max. 40 % bioöljystä sokereiksi	Mahdollinen jatkojalostus esim. puunsuoja-aineiksi
Puuetikka	Vesi 80-90 %, etikkahappo	Käyttö sellaisenaan
Uutteen	Hartsit, rasvahapot	Liimat, lakat, kosmetiikka
Terva	Tumma ja huoneenlämmössä juoksevassa olomuodossa oleva hiilivetyyhdiste	Suoja-aineena

Taulukko 5. Biohiilijalostamon loppu- ja sivutuotteet.

Loppu- ja sivutuotteet	Ominaisuudet	Hyödyntäminen
Biohiili	Hiiltynyt, huokoinen, orgaaninen aines	Myynti eri biohiilen käyttötarkoituksiin
Jäähdytynyt pyrolyysikaasu	Energiarikas kaasuseos	Pyrolyysiprosessin ylläpitoon, energiantuotantoon
Bioöljy	Ruskea, tervamainen öljy, pH 2-3	Biohiilen sidosaineeksi, energiantuotantoon tai myyntiin
Savukaasut	-	Puhdistus suodattimilla
Terva	Kasvipohjainen, tumma hiilivetyyhdiste	Puunsuoja-aineena
Tuhka	Palamisjäännös	Metsälannoitteeksi, maarakennukseen

Hemiselluloosa ja sokerit	Hemiselluloosa on kasveissa esiintyvä polysakkaridi, joka muistuttaa selluloosaa mutta on helpommin liuke- neva	Paljon mahdollisia hyödyntä- miskohteita erilaisissa tek- nokemian tuotteissa, elintar- vikkeissa ja kosmetiikassa
---------------------------	--	---

3.6 Kemikaalit

Seuraavissa kappaleissa on esitelty alustavat tiedot eri tuotantovaihtoehtoissa käsiteltävistä kemikaaleista. Hankkeen arviointiselostusvaiheessa kemikaalit käydään läpi tarkemmin sekä arvioidaan niiden käyttö- ja säilytysmäärät alueella.

3.6.1 VE1A ja VE2A Bioöljyn tuotanto

Bioöljyyn ei normaalisti lisätä valmistuksen aikana kemikaaleja. Poikkeuksena ovat tilanteet, joissa päivätankissa olevan, laadultaan poikkeavan bioöljyerän säilyvyyttä parannetaan alkoholia lisäämällä. Bioöljyn tuotannossa syntyvät ja käytettävät kemikaalit ovat:

- Bioöljy (lopputuote)
- Nestekaasu ja kevyt polttoöljy (kattilan liekin sytyttämiseen toimintaa käynnistettäessä)
- Nestetyppi (prosessin alasajossa)
- Glykoli (tarvittaessa jäätymisenestoaineena lauhduttimessa)
- Ympäristölle vaaraton biosidivalmiste (tarvittaessa haihdutustornin vesikierrossa)
- Lipeä ja vaahtoamisenestokemikaali (mahdollisessa savukaasupesurissa)
- Alkoholi (tarvittaessa parantamaan poikkeavan bioöljyerän säilyvyyttä)
- Rikki- tai suolahappo (mahdollisen savukaasupesurissa syntyneen lieteveden neutralointiin)
- Kaliumkarbonaatti (katalyytti)

Yllälistatuista kemikaaleista vaarallisiksi aineiksi luokitellaan bioöljy, nestekaasu, kevyt polttoöljy, glykoli ja lipeä.

Kemikaalit laimennetaan käyttöliuoksiksi paikan päällä, ja ne varastoidaan asianmukaisesti palo- ja pelastusviranomaisen hyväksymällä tavalla. Valvontaviranomaisille tehdään kemikaalilain mukainen kemikaali-ilmoitus, jota päivitetään tarvittaessa. Tarvittaessa huolehditaan REACH -rekisteröinnistä.

3.6.2 VE1B ja VE2B Bioöljyn tuotanto

Bioöljyn jatkojalosteiden tuottamiseen liittyvät oleelliset kemikaalit ovat:

- Bioöljy (raaka-aine)
- Teollisuusalkoholit (bioöljyn muokkaamisessa soveltuvaksi öljynjalostukseen)
- Typpi (vähäisiä määriä laitteiston puhdistamiseen)
- Puuetikka
- Pyrolyttiset sokerit
- Pyrolyttinen ligniini

- Uutteet (hartsit, rasvahapot)
- Terva

Yllälistatuista kemikaaleista vaarallisiksi aineiksi luokitellaan bioöljy ja teollisuusalkoholit.

Kemikaalit varastoidaan asianmukaisesti palo- ja pelastusviranomaisten hyväksymällä tavalla. Valvontaviranomaisille tehdään kemikaalilain mukainen kemikaali-ilmoitus, jota päivitetään tarvittaessa. Tarvittaessa huolehditaan REACH -rekisteröinnistä.

3.6.3 VE1C ja VE2C Yhdistetty biohiilen ja -öljyn tuotanto

Biohiilen ja -öljyn yhteistuotannossa syntyvät ja käytettävät kemikaalit ovat:

- Biohiili (lopputuote)
- Bioöljy (syntyy sivutuotteena biohiilen tuotannossa)
- Kevyt polttoöljy (laitoksen käyttöönoton yhteydessä tukemaan pyrolyysireaktiota)
- Glykoli (kuivurin suljetuissa jäähdytyspiireissä)
- Nestetyppi (prosessin alasajossa poikkeustilanteissa)
- Nestekaasu (liekin sytyttämiseen kattilaan tai soihtuun)
- Kaliumkarbonaatti (katalyytti)

Yllälistatuista kemikaaleista vaarallisiksi luokitellaan bioöljy, kevyt polttoöljy, glykoli ja neste-
kaasu.

Kemikaalit laimennetaan käyttöliuoksiksi paikan päällä ja ne varastoidaan asianmukaisesti palo- ja pelastusviranomaisten hyväksymällä tavalla. Valvontaviranomaisille tehdään kemikaalilain mukainen kemikaali-ilmoitus, jota päivitetään tarvittaessa. Tarvittaessa huolehditaan REACH -rekisteröinnistä.

3.7 Veden hankinta

Bioteollisuusalue liitetään Haapajärven kaupungin vesijohtoverkkoon.

Bioöljyn tuotannossa raakavettä tarvitaan käyttöönottovaiheessa jäähdytysvesipiirien ja lisäve-
sisäiliöiden täyttämiseen sekä käytön aikana jäähdytyskierron täydennysvedeksi ja sprinkleri-
järjestelmään. Mikäli kuivurin savukaasut puhdistetaan märkäpesurilla, tarvitaan vettä myös
siihen. Tämän suuruisen bioöljylaitoksen käyttöveden tarve on enimmillään 220 000 m³/v. Tar-
vittavan veden määrään vaikuttaa se, millainen jäähdytystapa valitaan ja se, tarvitseeko laitok-
sella tuottaa itse demineralisoitua vettä.

Biohiilen tuotannossa vettä käytetään enimmäkseen höyryn tuottamiseen energiantuotanto-
yksikössä. Käyttöveden hankintaa ja veden lähdettä käsitellään tarkemmin YVA-selostuksessa
hankkeeseen liittyvien suunnitelmien tarkentuessa.

3.8 Piha-alueet

Teollisuusalueen piha-alueet toteutetaan siten, että ne alueet, joilla kuljetetaan raaka-aineita, lopputuotteita tai kemikaaleja, asfaltoidaan ja viemäroidään. Asfaltoinnin avulla estetään kemikaalien ja muiden aineiden joutuminen maaperään ja valumavesiin tilanteissa, joissa inhimillisen virheen tai laiterikon takia niitä voi valua maahan. Mahdollinen haketus tapahtuu myös päällystetyllä alueella, ja kemikaalien varastoinnissa käytetään asianmukaisia säiliöitä.

3.9 Liikenne

Bioteollisuusalueen pääasiallinen liikenne muodostuu raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetuksista. Oletetaan että kuljetuksia tapahtuu 300 päivänä vuodessa, joten tuotantoalueelle suuntautuu raaka-aineen materiaalikuljetuksia 27 raskaan liikenteen kuormaa vuorokaudessa. Mikäli tuotanto tapahtuu molemmissa sijainneissa, Ouluntien teollisuusalueella sekä Hallan biotalousalueella, liikennemäärät voivat olla kaksinkertaiset. Bioöljyä tuotettaessa lopputuotetta kuljetetaan pois alueelta 9 vastaavaa kuormaa. Mikäli Hallan bioteollisuusalueella olisi mahdollista käyttää lopputuotteen kuljetukseen myös junakuljetuksia, niin niitä kertyisi 4-5 junaunaa vuorokaudessa. Mahdollisten bioöljyn jatkojalosteiden ja biohiilen kuljetusmäärät arvioidaan arviointiselostusvaiheessa. Lisäksi laitokselle suuntautuu henkilöautoliikennettä lähinnä työmatkaliikenteen takia. Liikenne tapahtuu pääsääntöisesti kello 6–22 välisenä aikana.

Bioteollisuusalueen aiheuttama liikenne kohdistuu Ouluntien teollisuusalueella Venlankadun kautta pääosin Kantatielle 58 (Ouluntie) ja Hallan bioteollisuusalueella Valtatielle 27 (Savontie-Pyhäjärventie). Hallan bioteollisuusalueelta lopputuotteita voi olla mahdollista kuljettaa myös rautateitse.

3.10 Energia

Bioöljyn tuotantoprosessiin syötetään keskimäärin 2 MW sähköä. Raaka-aineen kuivaamisessa hyödynnetään prosessissa syntyvää lämpöä. Biohiilen tuotannossa raaka-aine kuivataan sähkökäyttöisellä kuivurilla ja prosessi vaatii siksi enemmän sähköä. Potentiaaliselta laitostoimitajalta saadut arviot biohiilen tuotantoprosessiin syötettävän sähkön määrästä vaihtelevat välillä 6-16 MW. Prosessissa syntyy sivutuotteena energiarikasta pyrolyysikaasua, jota voidaan käyttää alueella energiantuotantoon. Lisäksi bioteollisuusalueella tarvitaan energiaa mahdolliseen raaka-aineen haketukseen ja bioöljyn jatkojalostamiseen. Teollisuusalueella käytettävä sähkö valmistaudutaan ostamaan valtakunnanverkosta ja alueelle hankitaan laitoksen vaatimusten kokoinen sähköliittymä. Haapajärvi kuuluu Elenian verkkoalueeseen.

3.11 Jätteet ja jätehuolto

3.11.1 Rakentamisen aikana syntyvät jätteet

Laitoksen rakentamisen aikana syntyy paljon jätettä. Rakentamisen aikaisten jätteiden lajittelu syntypaikalla lisää viihtyisyyttä, vähentää vaaratilanteita sekä parantaa työturvallisuutta. Rakentamisen aikaisen jätteiden käsittelyn työmaajärjestelyissä on huomioitava materiaalien

pakkauksien purku, jätteiden keräily sekä siirrot työkohteista, jätteiden lajittelu keräilyastioihin ja varastointi työmaalla ennen kuljetusta. Jätteet poistetaan työmaalta sitä mukaan kuin jätettä syntyy.

Työvaiheittain syntyvän jätteet ja jätelajit on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 6).

Taulukko 6. Työvaiheittain syntyvät jätteet ja jätelajit.

Vaihe	Jätelaji
Perustus, maa- ja pohjarakenteet	kiviaines, betoni, styrox, pakkausmuovi, solumuovi, laastisäkit
Runko	betoni, metalli, muovi, eristeet, huopa
Katto	puu, metalli, muovi eristeet
Lattiat	Puu, betoni, kivipohjainen massa
Laitteiston asennus	pakkausmuovijäte, kuormalavat, pahvi, eristeet
LVI	kaapeli, putket, pahvi, pakkausmateriaalit

Rakentamisen aikaisista jätteistä erikseen lajitellaan, puu, betoni- ja tiilijäte, metallit, muovit, pahvit sekä lajittelematon rakennussekajäte.

3.11.2 Toiminnan aikana syntyvät jätteet.

Bioteollisuusalueella arvioidaan muodostuvan erilaisia jätejakeita taulukon 7 mukaisesti.

Taulukko 7. Toiminnasta syntyviä jätejakeita.

Jätelaji	Toimitus
Kivenerotuksen jäte	Loppusijoitus
Lento- ja pohjatuhka	Maanrakennus tai metsälannoitus
Leijupetihiekka	Maanrakennus
Öljyiset jätteet ja lietteet	Vaarallisten jätteiden käsittely
Puu- ja hiilipöly	Hyödyntäminen materiaalina
Lasijäte	Hyödyntäminen materiaalina
Muovipakkaukset	Hyödyntäminen materiaalina
Paperi ja Pahvi	Hyödyntäminen materiaalina
Metalli	Hyödyntäminen materiaalina
Biojäte	Hyödyntäminen materiaalina
Sekajäte	Loppusijoitus

Laitoksen toimisto- ja sosiaalityötiloissa muodostuu sekalaista yhdyskuntajätettä, joka lajitellaan ja toimitaan luvanvaraiseen käsittelypaikkaan. Käyttökelvottomat koneet, laitteet ym. toimitetaan luvanvaraiseen käsittelypaikkaan.

Bioöljyn mahdollinen jatkojalostaminen tai biohiilen tuotanto eivät vaikuta jätteisiin merkittävästi, koska jatkojalostuksessa syntyvät ylimääräiset jakeet voidaan käyttää energiantuotantoon.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteissa voi syntyä myös muita jätteitä, joiden syntyminen ja määrät sekä käsittely arvioidaan YVA selostuksessa erikseen.

Hankkeen toiminnan suunnittelussa huomioidaan yleinen velvollisuus noudattaa jätelain (646/2011) 8 §:n mukaista etusijajärjestystä.

3.12 Riskit ja niihin varautuminen

Bioteollisuusalueesta aiheutuvat ympäristöriskit liittyvät erityisesti alueella käsiteltäviin kemikaaleihin ja häiriötilanteisiin niiden varastoinnissa, käsittelyssä ja kuljetuksissa. Merkittävin riski aiheuttava kemikaali on bioöljy, koska sitä tuotetaan, käsitellään ja kuljetetaan alueella eniten. Bioöljy on palavaa ja syövyttävää, ja sillä on myös haitallisia ja pitkäaikaisia vaikutuksia vesielioille, jos se päätyy vesistöön. Muita kemikaaleja alueella käsitellään merkittävästi vähemmän. Mikäli biohiiltä ja -öljyä päädytään tuottamaan yhteistuotannossa, liittyy näistäkin aiheutuvat riskit enemmän bioöljyyn kuin -hiileen. Biohiili ei ole haitallista, ja se on rakenteeltaan heikommin leviävää.

Toimintaan liittyvät ympäristöriskit voivat liittyä erityyppisiin prosessihäiriöihin, kuten sähkökatkoksiin, laiterikkoihin, ainevuotoihin ja liikenneonnettomuuksiin. Riskeihin voidaan varautua erityyppisillä riskinarvioinneilla, henkilöstön koulutuksilla, turva-automaatiikalla, varoaltaila, vuotoilmaisimilla ja hälytyslaitteilla, sekä suunnitelluilla huolto-ohjelmilla sekä palo- ja pelastussuunnitelmilla. Kuljetuksiin liittyviä onnettomuusriskejä voidaan pienentää reittiopastuksilla, nopeusrajoituksilla sekä tiestön kunnossapidolla.

Arviointiselostusvaiheessa laaditaan bioteollisuusalueelle kattava riskimatriisi, jossa tunnistetaan riskit, arvioidaan niiden todennäköisyydet ja vaikutukset perusteluineen sekä määritellään se, mihin riski kohdistuu.

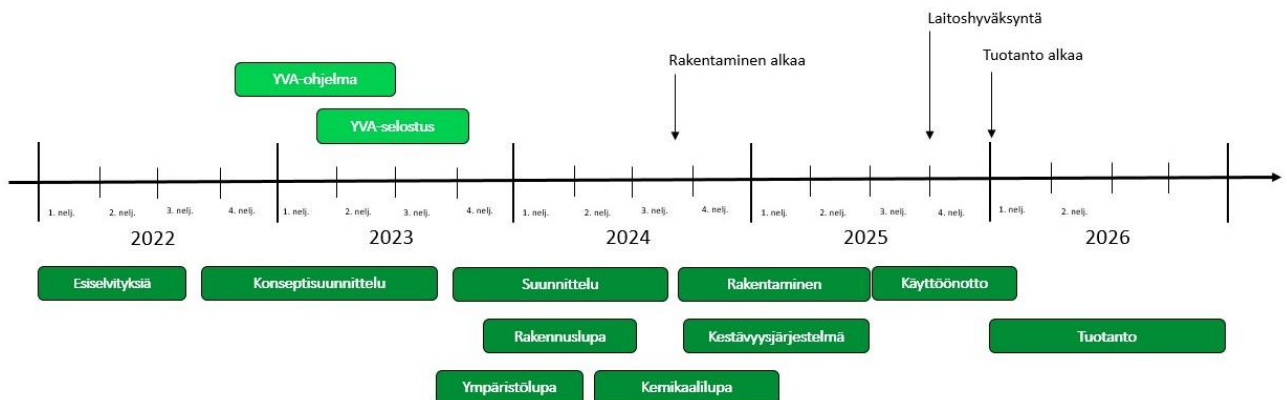
3.13 Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet

Suunnitellun bioteollisuusalueen on tarkoitus olla toiminnassa useita vuosikymmeniä, niin kauan kuin sen toiminnalle on tarvetta ja edellytyksiä. Itse bioöljyjalostamo on suunniteltu toimivaksi noin 30–50 vuotta. Tässä ajassa toteutetaan normaaleja huoltotoimenpiteitä ja laitteiston vaihteittainen uusiminen. Toiminta päätetään yleensä laitteiden purkamisella, laitosalueen tyhjentämisellä sekä rakenteiden purkamisella. Myös alueen maaperän kunto tutkitaan toiminnan päättymisen jälkeen, jotta voidaan varmistaa, ettei maaperän pilaantumista ole tapahtunut.

3.14 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Esiselvitysten ja alustavan suunnittelun pohjalta hanke alkaa YVA-menettelyllä (kuva 14). Menettelyn aikana hankesuunnitelmaa tarkennetaan teknisten ratkaisujen, kuten kuivurin savukaasujen puhdistusmenetelmän sekä mm. lopputuotteiden jatkojalostuksen osalta. YVA-menettely arvioidaan saatavan päätökseen loppuvuodesta 2023/ alkuvuodesta 2024. YVA-menettelyn aikana, kun ympäristövaikutusten arvioinnista on saatu riittävä tieto tarkentavien suunnitelmien pohjaksi, voidaan aloittaa myös hankkeen ympäristölupahakemuksen valmistelu. Ympäristölupahakemus voidaan kuuluttaa samassa yhteydessä YVA-selostuksen kanssa, mutta YVA-lain 13 § perusteella viranomainen ei saa myöntää lupaa tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon. Hankkeen toteutuksen aikataulu tarkentuu YVA-menettelyn jälkeen.

YVA-menettely pyritään toteuttamaan niin, että tässä vaiheessa suunnitteilla olevien teknologiavaihtoehtojen ympäristövaikutukset tunnetaan ja ympäristölupaprosessissa mahdollisesti esille tuleviin hankkeen ympäristövaikutuksia koskeviin kysymyksiin saadaan vastaus YVA-selostuksesta.



Kuva 14. Toteutusaikataulu.

4 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys

4.1 Valtakunnallinen merkitys

Valtioneuvoston vuonna 2022 julkaiseman *Suomen biotalousstrategian* mukaisesti biojalostamoiden taloudellista tuotosta tulee tulevaisuudessa kasvattaa entistä enemmän, tuotantomäärien lisäksi, valmistamalla yhä korkeamman lisäarvon tuotteita. Tavoitteena ovat yhä resurssitehokkaammat ja kiertotalouden parhaiden periaatteiden mukaiset tuotantoprosessit,

joissa bioraaka-aineita käytetään yhä monipuolisemmin hyväksi.¹⁴ Bioöljy on yksi esimerkki monipuolisesta, korkean jalostusarvon tuotteesta, jolla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita, minkä lisäksi sitä voidaan edelleen jatkojalostaa liikennekäyttöön tai kemianteollisuuden raaka-aineeksi. Näin ollen saadaan bioöljyn tuotannon raaka-aineista, esimerkiksi hakkuu- ja korjuutähteistä tai sahojen sivutuotteista, jalostettua huomattavasti korkeamman arvon tuotetta. Bioöljyn tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä. Bioöljyn käytöllä voidaan myös lisätä Suomen huoltovarmuutta, kun tuontimaakaasua ja raakaöljyä voidaan korvata kotimaisella vaihtoehdolla. Asia on korostunut Venäjän aloitettua hyökkäyssodan Ukrainaa vastaan alkuvuodesta 2022, mikä on aiheuttanut jyrkkää maakaasun hintatason nousua.

Biojalostamohanke tukee myös Suomen ilmastopoliittisia tavoitteita. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen bioöljyllä voi pienentää hiilijalanjälkeä jopa 90 %. Tämä on linjassa suhteessa Suomen hallituksen asettamaan tavoitteeseen hiilineutraalista Suomesta vuoteen 2035 mennessä. Biojalostamon toiminta perustuu puhtaasti kiertotalouteen, eli siinä hyödynnetään sivuvirtoja ja -tuotteita, joita syntyy metsien hakkuu- ja korjuutoiminnan yhteydessä sekä sahoilla. Tämä tukee omalta osaltaan valtioneuvoston vuonna 2021 julkaistun *Periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta* toteuttamista.¹⁵

Hanke edistää myös EU-tason tavoitteiden saavuttamista. Eurooppa-neuvosto hyväksyi kesällä 2022 neuvottelukantansa kahdesta säädösehdotuksesta, jotka liittyvät 55-valmiuspaketin ilmastosiirtymän energianäkökohtiin. Neuvoston asettama tavoite uusiutuvan energian osuudeksi asetettiin 40 % nykyisen 32 % sijasta. Kasvihuonekaasujen vähennys vuoden 1990 tasosta puolestaan nostettiin 55 %:iin. Hanke edistää näitä tavoitteita vähentämällä tarvetta tuottaa energiaa fossiilisilla polttoaineilla muualla.

4.2 Maakunnan ja kaupungin tason merkitys

Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2021 julkaistun ilmastotiekartan mukaan älykäs bio- ja kiertotalous toimii maakunnan ilmastotyön perustana ja on yksi sen seitsemästä kärkiteemasta. Tässä kärkiteemassa on eritelty esimerkiksi puuntuotannon ja -jalostuksen arvoketjun uudistamista ja parempaa kokonaisvaltaista hyödyntämistä: hanke vastaakin näihin teemoihin oivallisesti. Toinen kärkiteema on kestävä, tehokas ja vähäpäästöinen energian tuotanto, jonka alakohtia ovat muun muassa bioenergian käyttö ja hajautettu uusiutuvan energian tuotanto, joiden kummankin edistämistä hanke toteuttaa.¹⁶

¹⁴ Valtioneuvosto. 2022. Suomen biotalousstrategia - Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:3. Viitattu 8.11.2022: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163967/VN_2022_3.pdf?sequence=4&isAllowed=y.

¹⁵ Valtioneuvosto. 2021. Valtioneuvoston periaatepäätös YM/2021/17 - Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. Viitattu 8.11.2022: <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f8071a6e1>

¹⁶ Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030 – Kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata. Viitattu 8.11.2022: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021-2030.pdf>.

Hanke vastaa hyvin Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022-2025¹⁷ kärkeä kestävästi kasvavasta maakunnasta. Haapajärven biotalousalueen perustaminen tukee vihreää siirtymää. Kestävästi kasvavan maakunnan yhtenä sisältö kärkeä on luonnonvarojen kestävään käyttöön ja kiertotalouteen pohjautuvien tuotteiden, palveluiden ja liiketoiminnan kehittäminen, mihin hanke vastaa erinomaisesti. Maakuntaohjelman tavoitteena on myös kehittää Pohjois-Pohjanmaata uusiutuvan ja vähäpäästöisen energian maakuntana ja tarkoituksena on lisätä fossiilitoman energian tuotantoa, sen varastointia, älykkäitä energiajärjestelmiä sekä energiatehokkuutta.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tulostavoitteen 2023¹⁸ mukaan yksi pitkän aikavälin strateginen painopiste on ilmasto-, hiilineutraalisuus- ja luonnonmonimuotoisuustavoitteiden ratkaisujen hakeminen hyödyntäen maakunnan vahvuuksia. Toinen päälinjaus on kehittää elinkeinoja, toimivaa työmarkkinaa sekä kansainvälistymistä. Haapajärven hanke vastaa hyvin näihin strategisiin tavoitteisiin ja edesauttaa maakunnan tavoitetta saavuttaa hiilineutraalisuus vuoteen 2035 mennessä. Hanke edistää myös uusita liiketoimintamalleja sekä vahvistaa paikallistaloutta sekä taajamien elinvoimaa maaseutualueilla.

Maakunnallisen tason lisäksi hanke toteuttaa myös hyvin Haapajärven kaupungin omia ilmastollisia tavoitteita, sillä Haapajärvi kuuluu Suomen Hinku-verkostoon, johon kuuluvat kunnat ja maakunnat ovat sitoutuneet vähentämään ilmastopäästöjään 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Päästövähennyksiä toteutetaan verkostossa etenkin lisäämällä uusiutuvien energiamuotojen käyttöä ja parantamalla energiatehokkuutta.¹⁹

Hankkeen toteutuminen nostaisi puubiomassan hyötykäyttöä Haapajärvellä sekä niissä lähialueen kunnissa, joista biomassaa toimitettaisiin hyödynnettäväksi. Hanke myös mahdollistaisi korkeamman jalostusasteen tuotteiden valmistamisen ja sillä olisi vaikutuksia paikalliseen elinkeinorakenteeseen. Paikalliset yritykset voisivat tarjota hankkeeseen liittyviä aineettomia palveluita osana arvoketjua, ja tämä toisi alueen pk-yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia, joka puolestaan lisäisi uusia työpaikkoja ja vaikuttaisi positiivisesti alueen elinvoimaisuuteen.

Haapajärven kaupunki-, konserni- ja elinkeinostrategiassa 2022-2025 nähdään kaupunki tulevaisuudessa virkeänä, kestävää kehitystä arvostavana maaseutukaupunkina, joka on myös hyvinvoiva, osaava ja elinvoimainen.²⁰ Yksi tavoite on lisätä työpaikkoja nykyisestä 2800:sta 3000:een vuoteen 2025 mennessä. Hankkeen toteutumisella olisi myönteisiä vaikutuksia edellä mainittuihin. Strategian mukaan Ouluntien teollisuusaluetta olisi tarkoitus kehittää niin, että siitä tulisi mahdollisimman energiaomavarainen ja vähäpäästöinen. Bioteollisuusalueen

¹⁷ Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022-2025. Viitattu 26.4.2023: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/03/PPL_maakuntaohjelma_2022-2025_WEB-2.pdf.

¹⁸ Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. 2022. Tulostavoiteasiakirja 2023. Viitattu 24.4.2023: https://tem.fi/documents/1410877/143647865/Tulostavoiteasiakirja_2023_Pohjois_Pohjanmaan_ELY.pdf/6f22034a-6366-2ded-e493-6ffc950d08aa/Tulostavoiteasiakirja_2023_Pohjois_Pohjanmaan_ELY.pdf?t=1671173258957.

¹⁹ Hiilineutraali Suomi. 2022. Hinku-verkosto. Viitattu 8.11.2022: <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Hinku>.

²⁰ Haapajärven kaupunki. 2022. Kaupunki-, konserni- ja elinkeinostrategia 2022-2025. Viitattu 8.11.2022: <https://www.haapajarvi.fi/sites/haapajarvi.fi/files/liitetiedostot/Kaupunki-%20konserni-%20ja%20elinkeinostrategia%20hyvaksytty%20kv%206.2022%205%2031.pdf>.

perustamisella Ouluntien teollisuusalueelle olisi tähän suuri vaikutus, koska bioöljyllä on mahdollista korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja laitoksella voitaisiin tuottaa energiaa teollisuusalueen muille, nykyisille ja tuleville toimijoille.

4.3 Muut hankkeet

Haapajärvellä on tällä hetkellä käynnissä tai suunnitteilla seuraavat merkittävät hankkeet:

- Väyläviraston raakapuun kuormausalue, joka on rakenteilla Hallan bioteollisuusalueen sijaintivaihtoehdon länsipuolelle sen välittömään läheisyyteen. Kuormausalueen on määrä valmistua loppuvuodesta 2023 ja sen on tarkoitus vastata puun kuljetusmäärien ennakoituun, merkittävään lähitulevaisuudessa tapahtuvaan kasvuun.
- Vestia Oy:llä on suunnitteilla rakentaa uusi automaatiota hyödyntävä hyötyjäteasema Haapajärvellä. Nykyinen sijaitsee Takamaantiellä, jonne tällä hetkellä kuljetaan Hallan bioteollisuusalueen läpi. Uuden aseman paikka ei ole vielä varmistunut ja se voi sijoittua jommankumman vaihtoehdoisen hankealueen läheisyyteen.
- Ylivieska-lisalmi-radan sähköistäminen on tällä hetkellä käynnissä. Kyseinen rata kulkee Hallan bioteollisuusalueen sijaintivaihtoehdon pohjoisreunan välittömästä läheisyydestä.

Haapajärvellä on lisäksi ollut paljon tuulivoimaprojekteja, ja tuotannossa olevia alueita on kaupungin alueella useita. Näistä vaihtoehdoisille hankealueille lähin on Savinevan tuulipuisto, joka sijaitsee reilun kilometrin etäisyydellä Ouluntien teollisuusalueesta ja yli kolmen kilometrin etäisyydellä Hallan bioteollisuusalueesta. Ei ole kuitenkaan tiedossa, että uusia tuulivoima-alueita olisi suunnitteilla vaihtoehdoisten hankealueiden läheisyyteen.

Lisäksi Haapajärvellä on jo kauan suunniteltu Kopsan kultakaivoksen perustamista Kalajoen länsipuolelle, Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehdosta noin viiden ja Hallan bioteollisuusalueen sijaintivaihtoehdosta noin seitsemän kilometrin etäisyydelle. Kopsan valtausoikeudet sekä kaivospiiri- ja kaivoslupahakemus on siirretty konkurssiin menneeltä Beldevere Mining Oy:ltä Fennia Gold Oy:lle, jonka emoyhtiö on Northgold Ab. Northgold Ab sai koeporaukset päätökseen syyskuussa ja seuraava, kaikille avoin tiedotustilaisuus pidettiin Haapajärvellä marraskuussa 2022.²¹

Listatut ja mahdolliset muut hankkeet sekä tuulivoimalahankkeiden sähkönsiirtolinjaukset huomioidaan bioteollisuusalueen YVA-prosessin arviointiselostuksessa. Näillä voi olla vaikutuksia toisiinsa esimerkiksi liikennemäärien suhteen.

²¹ Kangas-Viljamäki, S. 2022. "Northgold Ab teki koeporauksia Haapajärven Kopsan alueella – Kyläläiset ovat väsyneitä pian sata vuotta jatkuneeseen epävarmuuteen: "Eikö tämä koskaan lopu?". Selänne-lehti 19.10.2022. Viitattu 28.10.2022: <https://www.selmanne-lehti.fi/uutinen/647109>.

5 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Haapajärven bioteollisuusalueen perustamisen ja toiminnan edellyttämät merkittävimmät suunnitelmat ja luvat ovat:

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) määritellään ne hankkeet, jotka kuuluvat YVA-menettelyn piiriin. Lain hankeluettelon (kohdan 6 d) mukaan tällaisia ovat muun muassa laitokset, joissa valmistetaan tai tuotetaan teollisessa mittakaavassa bioetanolialta bioöljyä. Haapajärven bioteollisuusalueella vaihtoehtoisissa A ja B on tarkoitus harjoittaa mainittua mittakaavan laajuista bioöljytuotantoa ja sijoittaa samaan yhteyteen sille synergisiä muita tuotantoprosesseja. Vaihtoehtoiselle C eli biohiilen ja -öljyn yhteistuotannolle YVA-menettelyä ei välttämättä tarvittaisi.

Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1 taulukon 2 kohdan 5 b kohdan mukaan ympäristöluvan tarvitsee ”Kiinteän, nestemäisen tai kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitos, jossa valmistetaan polttoainetta vähintään 5 000 tonnia vuodessa”. Tämä hanke edellyttää ympäristöluvan, koska laitoksessa tuotetaan bioöljyä vähintään 6 000 ja enintään 100 000 tonnia vuodessa tai biohiiltä enimmillään 46 000 tonnia vuodessa. 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.

Ympäristölupaa varten tarvittavia tietoja valmistellaan YVA-menettelyn ohella, mutta ympäristölupapäätöksiä ei voida tehdä ennen arviointiselostuksen ja siitä annettujen lausuntojen valmistumista.

Maankäyttöoikeudet ja sopimukset

Ouluntien teollisuusalueen hankevaihtoehto sijaitsee kiinteistöillä, jotka ovat kaikki Haapajärven kaupungin omistuksessa. Hallan bioteollisuusalueella hanke sijoittuu suurilta osin Haapajärven seurakunnan omistamalle kiinteistölle (69-401-19-99). Kaupunki on tehnyt alueesta vuokrasopimuksen seurakunnan kanssa. Sopimus sisältää myös osto-oikeuden. Eteläosiltaan alue sijoittuu Haapajärven kaupungin kiinteistölle (Kts. kappale 5.4).

Rakennuslupa

Ouluntien teollisuusalueella on voimassa asemakaava. Asemakaava-alueella toiminnalle vaaditaan rakennuslupa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 125 §:n perusteella. Tämän myöntää Haapajärven kaupungin rakennusvalvonta. Hallan bioteollisuusalue sijaitsee asemakaavan ulkopuolella, maa- ja metsätalousvaltaisella alueella, joten sinne tarvitaan rakennusluvan

lisäksi myös kaavamuutos, joka on jo valmisteilla. Kaavoitus on valmisteilla. Kaavaan voidaan edellyttää T-kem merkintää.

Teollisuusjätevesisopimus

Teollisuusjätevesiksi luokitellaan kaikki vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettavat jätevedet, jotka poikkeavat asumajätevesistä. Jätevesiä viemäriin laskevien teollisuusyritysten on solmittava jätevesiä vastaanottavan laitoksen kanssa teollisuusjätevesisopimus jätevesien johtamisesta ja jäteveden määrään ja laatuun liittyvistä käytännöistä. Jäteveden johtamiselle asetettavat ehdot määritellään tapauskohtaisesti.

Kemikaalilain mukainen lupa

Biojalostamo edellyttää myös kemikaalilain (599/2013) mukaista lupaa, jonka myöntää TUKES (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto). Koska bioteollisuusalueella käsitellään kemikaalilain mukaisia vaarallisia kemikaaleja, laitoksella sovelletaan myös asetusta vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). Asetuksessa vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) säädetään, milloin toimintaan tarvitaan lupa ja milloin ilmoitus. Bioteollisuusalueella valmistetaan, käsitellään, varastoidaan ja mahdollisesti myös jatkojalostetaan bioöljyä. Sen lisäksi siellä käsitellään myös muita, vaaralliseksi luokiteltuja kemikaaleja, kuten nestekaasua ja kevyttä polttoöljyä. Edellä mainituista syistä johtuen bioteollisuusalue kuuluu TUKES:in valvontaan ja vaatii luvan vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käyttöön ja varastointiin.

Vesitalouslupa

Vesilain (27.5.2011/587) 3. luvun 3 §: n 2) kohdan mukaan seuraavilla vesitaloushankkeilla on aina oltava lupaviranomaisen lupa: veden ottaminen vesihuoltolaitoksen tai vesihuoltolaitokselle vettä toimittavan tarpeisiin taikka siirrettäväksi muualla käytettäväksi, muu pohjaveden ottaminen, kun otettava määrä on yli 250 kuutiometriä vuorokaudessa sekä muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 kuutiometriä vuorokaudessa. Vesitalouslupa haetaan Pohjois-Pohjanmaan aluehallintovirastolta.

REACH-rekisteröinti

Bioöljyn kaupallinen tuotanto vaatii REACH rekisteröintiä. Kyseessä on EU:n säätämä REACH-asetus²², jolla ohjataan kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, rajoituksia ja lupamenettelyjä. Tarkoituksena on varmistaa terveyden- ja ympäristönsuojelun korkea taso, tehostaa EU:n kemianteollisuuden kilpailukykyä, edistää vaihtoehtoisten menetelmien kehittämistä aineiden vaarojen arvioimiseksi sekä taata tavaroiden vapaa liikkuvuus Euroopan unionin sisämarkkinoilla.²³ Yrityksen täytyy rekisteröidä tuotettava aine Euroopan kemikaalivirastoon (ECHA), jos se valmistaa sitä EU:n alueella vähintään tonnin vuodessa.²⁴

²² Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (1907/2006) kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH-asetus).

²³ Tukes. 2022. REACH - Rekisteröinti, luvat ja rajoitukset. Viitattu 24.10.2022: <https://tukes.fi/kemikaalit/reach#994a4b29>.

²⁴ Tukes. 2022. REACH-rekisteröinti. Viitattu 24.10.2022: <https://tukes.fi/kemikaalit/reach/rekisterointi>.

CLP-asetus

CLP-asetuksella (1272/2008) säädetään tuotteen luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. Asetuksella pyritään yhtenäistämään kemikaalien luokituksessa ja merkinnöissä käytettäviä periaatteita, mikä parantaa kemikaaliturvallisuutta ja helpottaa kansainvälistä kemikaali-kauppaa.²⁵

Pelastussuunnitelma

Pelastussuunnitelman sisällöstä säädetään pelastuslain (379/2011) 15 §:ssä. Pelastussuunnitelmassa arvioidaan laitoksen riskejä, niiden ehkäisyä ja omatoimisen varautumisen keinoja. Laitossuunnittelussa otetaan huomioon turvallisuusseikat ja pelastussuunnitelma laaditaan laitossuunnittelun loppuvaiheilla.

ATEX – asiakirjat

Räjähdyssuojausasiakirja (ATEX) laaditaan työpaikan henkilöturvallisuuden parantamiseksi, ja sen laatiminen perustuu lakiin räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta (1139/2016). Asiakirjaan kirjataan työpaikan syttyvien sekä räjähdysvaarallisten kaasujen riskinarviointi sekä toimenpiteet räjähdysten estämiseksi ja räjähdyksiltä suojautumiseksi. Räjähdyssuojausasiakirja laaditaan yhdessä laitoksen pelastussuunnitelman kanssa.

PIPO-rekisteröinti

Jos bioteollisuusalueelle perustetaan myös lämpölaitos, täytyy sille suorittaa PIPO-rekisteröinti, mikäli se on polttoaineteholtaan yli 1 MW:n energiantuotantoyksikkö. PIPO-asetus (1065/2017) edellyttää tiettyjä tietoja polttoaineteholtaan yli 1 MW energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojelulain nojalla tapahtuvassa rekisteröinnissä. Asetuksen määräyksistä erityisesti meluntorjunta ja toiminnan vaikutusten tarkkailu on huomioitava laitoksen suunnittelussa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Lentoestelupa

Ilmailulaissa (564/2014, 158 §) on määritelty kriteerit, joiden mukaan tulee hankea lentoestelupaa mahdolliselle maasta kohoavalle kohteelle, joka saattaa häiritä lentoliikennettä tai ilmailua palvelevia laitteita. Lentoestelupatarve riippuu lähimmän lentopaikan etäisyydestä ja sijainnista.²⁶ Fintrafficilta saatu lennonvarmistuksen lausunto tulee liittää Traficomille toimitettavaan lupahakemukseen.²⁷

Haapajärven bioteollisuusalueelle ei tarvitse ilmailulain perusteella hakea lentoestelupaa, sillä suunnitellut hankealueet sijaitsevat yli 45 km päästä Finavian, Lappeenrantaan, Mikkelin tai Seinäjoen lentokentistä, eivätkä vaihtoehtoiset hankealueet sijaitse varalaskupaikkojen tai pienlentokenttien läheisyydessä. Haapajärven pienlentokenttä on poistettu käytöstä. Lähimmät lentopaikat tai varalaskupaikat ovat:

- Nivalan varalaskupaikka - sijaitsee noin 19 km päästä Ouluntien teollisuusalueesta

²⁵ Tukes. 2022. CLP-asetus. Viitattu 24.10.2022: <https://tukes.fi/kemikaalit/clp-luokitus-merkinnat-ja-pakkaaminen/cpl-asetus#994a4b29>.

²⁶ Traficom. 2020. Usein kysyttyä / Lentoesteet. Viitattu 28.4.2023: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/FAQ_lentoesteet_01SEP2020.pdf.

²⁷ Fintraffic. 2023. Näin pyydät Fintrafficilta lausuntoa lentoesteestä. Viitattu 28.4.2023: <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/nain-pyydat-fintrafficilta-lausuntoa-lentoesteesta>.

- Kärämäen pienlentokenttä - sijaitsee yli 30 km päästä Ouluntien teollisuusalueesta ja Hallan bioteollisuusalueesta
- Pyhäsalmen lentokenttä - sijaitsee yli 27 km päästä Hallan alueesta ja noin 29 km päästä Ouluntien teollisuusalueesta

Muut

RED2-direktiivi edellyttää, että kaikkien biopolttoaineiden, bionesteiden ja biomassapolttoaineilla tuotetun sähkön, lämmön ja jäähdytyksen, jotka lasketaan mukaan kansallisiin tavoitteisiin, tai jotka saavat taloudellista tukea, pitää olla kestävästi tuotettuja. Suomessa biopolttoaineiden, bionesteiden ja biomassapolttoaineiden kestävyys pitää osoittaa biopolttoaineista, bionesteistä ja biomassapolttoaineista annetun lain 393/2013 mukaisesti (ns. kestävyyslaki). Energiavirasto hoitaa tämän kestävyyslain mukaisia viranomaistehtäviä, valvoo kestävyyslain noudattamista ja antaa jakeluvelvoitelain sekä biopolttoöljyn jakeluvelvoitelain raaka-aineiden luokitteluun liittyviä ennakkotietopäätöksiä.²⁸

6 Hankealueen nykytila

6.1 Ihmisten elinolot, viihtyisyys ja elinkeinot

Ihmisten elinoloihin, viihtyisyyteen ja terveyteen vaikuttavat suuresti esimerkiksi ilman laatu ja melu. Maankäytön suunnittelulla on suuri merkitys hyvän elinympäristön toteuttamisessa. Herkiksi kohteiksi mielletään esimerkiksi päiväkodit, leikkipuistot, alakoulut, iäkkäiden asuinpalveluyksiköt ja sairaalat.²⁹

Haapajärvellä on neljä päiväkotia ja yhdeksän leikkipuistoa, kun liikennepuisto lasketaan yhdeksi niistä. Ouluntien sijaintivaihtoehdosta lähin päiväkoti on noin 800 metrin päässä sijaitseva Päiväkoti Jukola ja samalla etäisyydellä päiväkodin läheisyydessä on myös lähin leikkipuisto, Jukolan leikkipuisto (kuva 42). Hallan bioteollisuusalueesta lähin päiväkoti, Päiväkoti Kartano, sijaitsee noin kahden kilometrin päässä ja lähin leikkipuisto on 1300 metrin päässä oleva Rahjetien puisto (kuva 43). Lähin alakoulu molemmille sijaintivaihtoehdoille on K. J. Ståhlbergin koulu noin 2 km:n päässä.

Asumispalveluyksikköjä on Haapajärvellä runsaasti ja enimmäkseen ne sijaitsevat keskustan alueella. Ouluntien aluetta lähin asumispalveluyksikkö on Haapajärven palvelukoti noin 900 metrin päässä. Hallan bioteollisuusalueen lähimmät yksiköt sijaitsevat yli 2 km:n päässä Haapajärven keskustassa. Haapajärven terveyskeskuksen sairaala sijaitsee noin kilometrin päässä Ouluntien alueesta ja Hallan bioteollisuusalueelta etäisyys sinne on yli kaksi kilometriä.

²⁸ Energiavirasto. 2022. Biomassojen ja biopolttoaineiden kestävyys. Viitattu 14.03.2023: <https://energiavirasto.fi/biomassojen-ja-biopolttoaineiden-kestavyys>.

²⁹ Airola, H. & Myllynen, M.. 2015. Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa, Uudenmaan ELY-keskuksen opas 2/2015. Viitattu 19.10.2022: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/113539/OPAS_2_2015.pdf?sequence=5

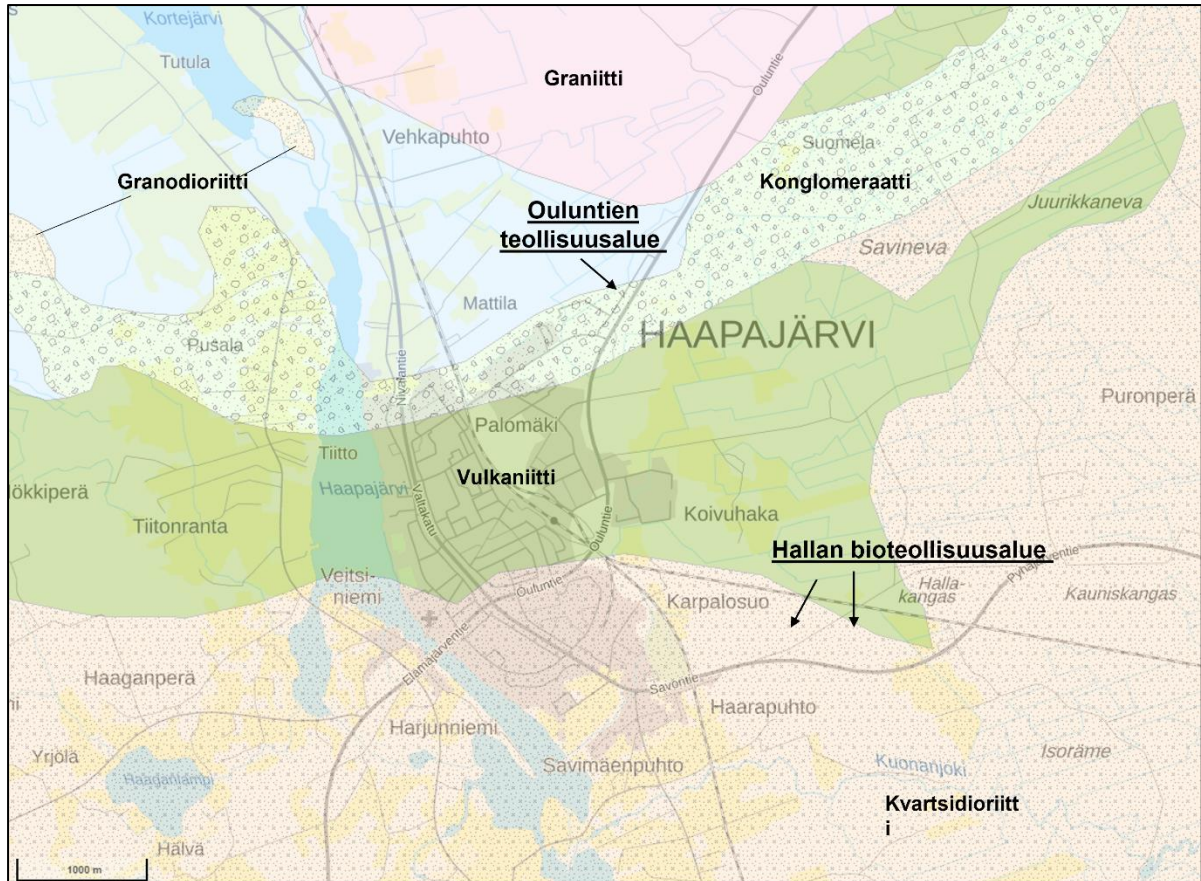
Muita sijaintivaihtoehtojen lähetyvillä olevia kohteita, joihin voidaan ajatella kohdistuvan ilmanlaatu- ja meluvaikutuksia, ovat Haapajärven koirapuisto noin 200 metrin päässä Ouluntien alueesta ja Haapajärven Ravirata noin yhden kilometrin päässä Hallan bioteollisuusalueesta. Lisäksi Hallan bioteollisuusalueesta noin kilometrin päässä sijaitsee Koivuhaan kenttä, jolla pelataan jalka- ja pesäpalloa. Lähin leirintäalue (Siiponkosken jokikeskus) sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä Ouluntien alueesta ja 5 kilometrin päässä Hallan bioteollisuusalueesta.

Haapajärvellä on runsaasti retkeilyreittejä ja niistä kaksi kulkee vaihtoehtoisten hankealueiden läheltä. Ouluntien teollisuusalueen välittömässä läheisyydessä kulkee Sauvi-Someron ulkoilureitti, joka toimii sekä kuntopolkuna että hiihtoreittinä. Hallan bioteollisuusalueen lähin kaupungin ylläpitämä ulkoilureitti on Mutkan kierros (maastopyörä-/pyöräilyreitti), joka on lähimmillään noin kilometrin päässä. Vielä lähempänä Hallan bioteollisuusaluetta on Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymä JEDU:n luontopolku, jota käytetään metsäopetukseen.

Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehdon lähin asuinalue sijaitsee noin 400 m päässä lounaassa ja lähimpänä asutuksena siellä ovat Pihkapolun kiinteistöt. Hallan bioteollisuusalueella lähin asutus sijaitsee noin 20 metrin päässä tien toisella puolella suunnitellusta hankealueesta. Kyseessä on neljän asuinrakennuksen keskittymä Hallakankaantien pohjoispuolella. Hallan biotalousalueen itäreunalla on myös asutus noin 300 metrin päästä.

6.2 Maa- ja kallioperä

Haapajärven molempien sijaintivaihtoehtojen kallioperä on muodostunut proterotsooisella ajanjaksolla noin 2500-542 miljoonaa vuotta sitten. Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehdon eteläosissa kallioperä on konglomeraattia ja pohjoisosissa kiilleliusketta. Hallan bioteollisuusalueella kallioperä on pääasiassa kvartsidioriittiä (kuva 15) ja pieni osa alueesta on vulkaaniittia.

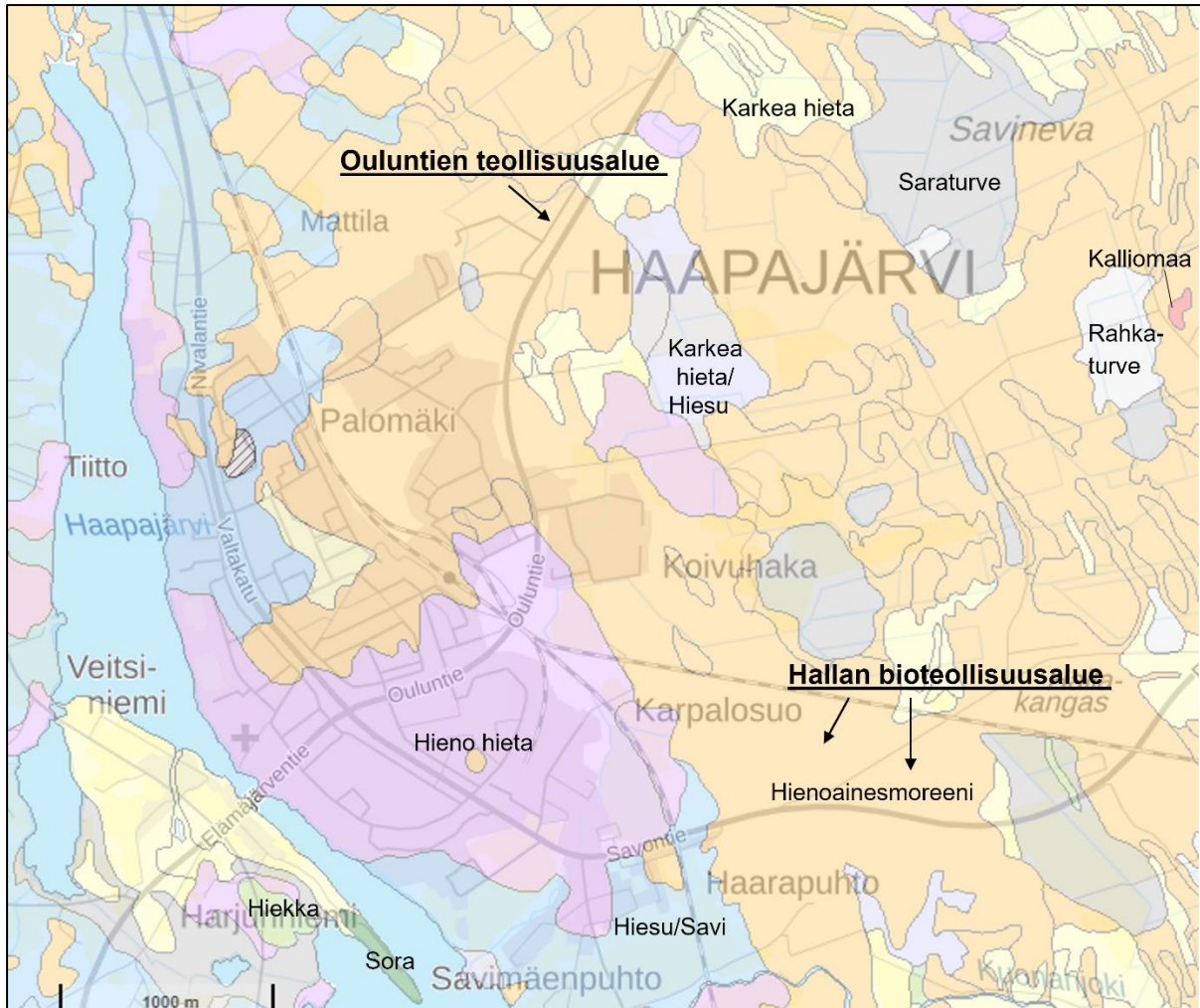


Kuva 15. Alueen kallioperä.³⁰

Maaperältään sekä Ouluntien teollisuusalue että Hallan bioteollisuusalue ovat hienoainesmoreenia sekä pinta- että pohjamaan osalta (kuva 16). Molemmat alueet ovat topografialtaan melko tasaisia ja maanpinta asettuu molemmilla alueilla noin tasolle +105...+110 mpy. Sulfaattimaita ei kummallakaan alueella esiinny Geologian tutkimuskeskuksen sulfidimaat -karttapalvelun tietojen perusteella.³¹

³⁰ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Kallioperätiedot: Geologian tutkimuskeskus 2022. Viitattu 13.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/362ff2dd-ac8c-4768-b906-c446529e8007>.

³¹ GTK sulfidimaat karttapalvelu. 2022. Viitattu 13.10.2022: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>



Kuva 16. Alueen maaperä. Kaksi maalajia sisältävien merkintöjen ylempi maalaji kuvaa pinta- ja alempi pohja-
maalajia. Yhden maalajin sisältävissä merkinnöissä molemmat ovat samaa maalajia.³²

6.3 Pohjavedet

Ouluntien teollisuusalue tai Hallan bioteollisuusalue eivät sijoitu pohjavesialueelle tai sellaisen välittömään läheisyyteen (kuva 17). Ouluntien teollisuusaluetta lähin pohjavesialue sijaitsee noin viiden kilometrin päässä luoteeseen. Kyseessä on Lähdekankaan pohjavesialue (11 069 05), joka kuuluu luokkaan 1 eli se on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Hallan bioteollisuusaluetta lähimpänä, noin viiden kilometrin päässä kaakossa, on Pitkäkankaan pohjavesialue (11 069 51), joka kuuluu luokkaan 1E, ollen vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.³³ Toki molempien alueiden maaperässä on paikallista pohjavettä, joka huomioidaan arvioinnissa ja jonka pilaa-
mista tulee myös välttää.

³² MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Maaperätiedot: Geologian tutkimuskeskus, 2022. Viitattu 13.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/7495dbc8-086f-455b-9948-160f44feec7a>.

³³ Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2022, Pohjavesialueiden yleiskartta, Haapajärvi. Viitattu 14.10.2022: <https://www.ymparisto.fi/download/Haapajarviyleiskarttapdf/%7B937EBFBE-F699-4EBF-B019-7A79A8E8A847%7D/133367>.



Kuva 17. Sijaintivaihtoehtoja lähimpänä olevat pohjavesialueet.³⁴

6.4 Pintavedet

Bioteollisuusalueen vaihtoehtoiset hankealueet sijoittuvat Kalajoen koillispuolelle, sen kohdan läheisyyteen, jossa Kalajoki muodostaa leveämmän altaan, Haapajärven (kuva 18). Molempien vaihtoehtoisten hankealueiden etäisyys Haapajärvestä on noin kaksi kilometriä. Haapajärveä ei ole rajattu omaksi vesimuodostumaksi ja se luokitellaan osaksi Kalajoen keski- ja yläosan vesimuodostumaa. Kalajoen keski- ja yläosa on voimakkaasti muutettu vesimuodostuma, jonka ekologinen potentiaali on tyydyttävä.³⁵ Hallan bioteollisuusalueen itä-koilliskulma on ainoastaan ojitettua. Ouluntien teollisuusalue on kokonaan ojitettu. Jos aivan kapeita ojia ei huomioida, on Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehdon lähin vesimuodostuma kartan keski-osassa näkyvä Tujuoja, joka näkyy kartassa tummansinisena viivana. Hallan bioteollisuusalueen lähin vastaava on Kuonanjoki, joka virtaa noin kilometrin etäisyydellä alueesta etelään.

³⁴ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Pohjavesialuetiedot: Suomen Ympäristökeskus. Viitattu 14.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/8c26b0f0-47fc-4abc-9d0c-cf78f782ec68>.

³⁵ Heikkinen, Mirja. Biologi, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Sähköpostiviesti 14.10.2022.



Viimeisin vesienhoitosuunnitelma Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle on *Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027*. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset

43

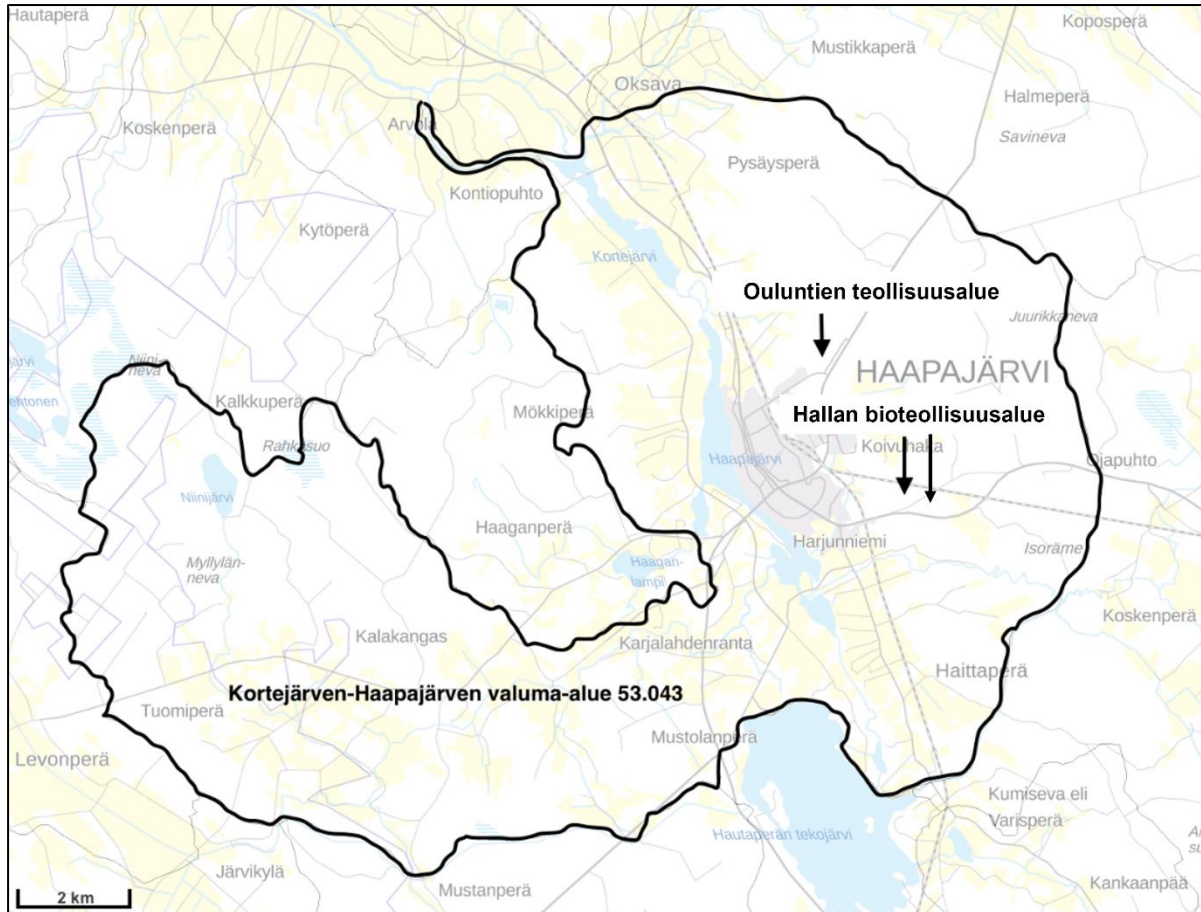
tiedot (Laine ym. 2022).³⁷ Suunnitelmassa esitellään tulevan hoitokauden keskeisimpiä kysymyksiä myös Haapajärven kaupungin pintavesien tilan kannalta. Pintavesien tilatavoitteena on vähintään hyvä ekologinen tila. Itse Haapajärven tila on tyydyttävä ja vesistön tilan parantamiseksi sen fosfori- ja typpikuormituksen vähentämistarve on 30-50 %.

Molemmat vaihtoehtoiset hankealueet sijaitsevat Kortejärven-Haapajärven valuma-alueella (53.043) (kuva 19). Valuma-alueen tilannetta tarkasteltiin tarkemmin vuonna 2018 tehdyssä kunnostustarveselvityksessä.³⁸ Sen mukaan valuma-alueen hydrologia poikkeaa luontaisesta ja veden viipymä valuma-alueella on olennaisesti lyhentynyt. Syynä näihin ovat alueella tehdyt voimakkaat ojitukset. Valuma-alueella on voimakkaasti ojitettua metsätalousaluetta, maataloutta peltoineen ja verrattain paljon haja-asutusta. Vesistöjä kuormittavat myös Haapajärven taajaman hulevedet. Alueen veden laatuun ja vesistön tilaan vaikuttaa myös säännöstely, koska Haapajärven vedestä merkittävä osuus tulee Hautaperän tekojärvestä. Kuonanjoen ekologinen tila on tyydyttävä, Tujuoja puolestaan, paikallisten kertomana, tuo mukanaan runsaasti kiintoa-

Kunnostustarveselvityksessä toimenpiteitä ehdotettiin erityisesti maatalouden kuormituksen vähentämiseksi sekä metsien kunnostusojitusten aiheuttaman vesistökuormituksen hallitsemiseksi. Maatalouden suhteen keskeisimmiksi keinoiksi mainittiin suojavyöhykkeiden perustaminen, koska alueella on paljon rantapelloja. Myös metsätalouteen ehdotettiin suojavyöhykkeitä ja vesiensuojelun huomioimista maanmuokkauksen yhteydessä sekä hakkuutähteiden ja kantojen keruuta vesistöjen läheisyydestä. Turvetuotannon, haja-asutuksen, hulevesien ja vesistön hydrologian muokkaamisen suhteen keinoja olivat muun muassa virtaamien hallinta ja ravinteiden poisto turvetuotantoalueilla, kiinteistökohtaisesta jätevesien puhdistuksesta huolehtiminen ja kuivakäymälöiden suosiminen vapaa-ajan asunnoissa, hulevesien puhdistaminen biosuodatuksen avulla sekä esimerkiksi pohjakynnysten rakentaminen virtavesiin.

³⁷ Laine, A. (toim.), et al. 2022. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus raportteja 8 | 2022. Viitattu 14.10.2022: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/183746/Raportteja_8_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

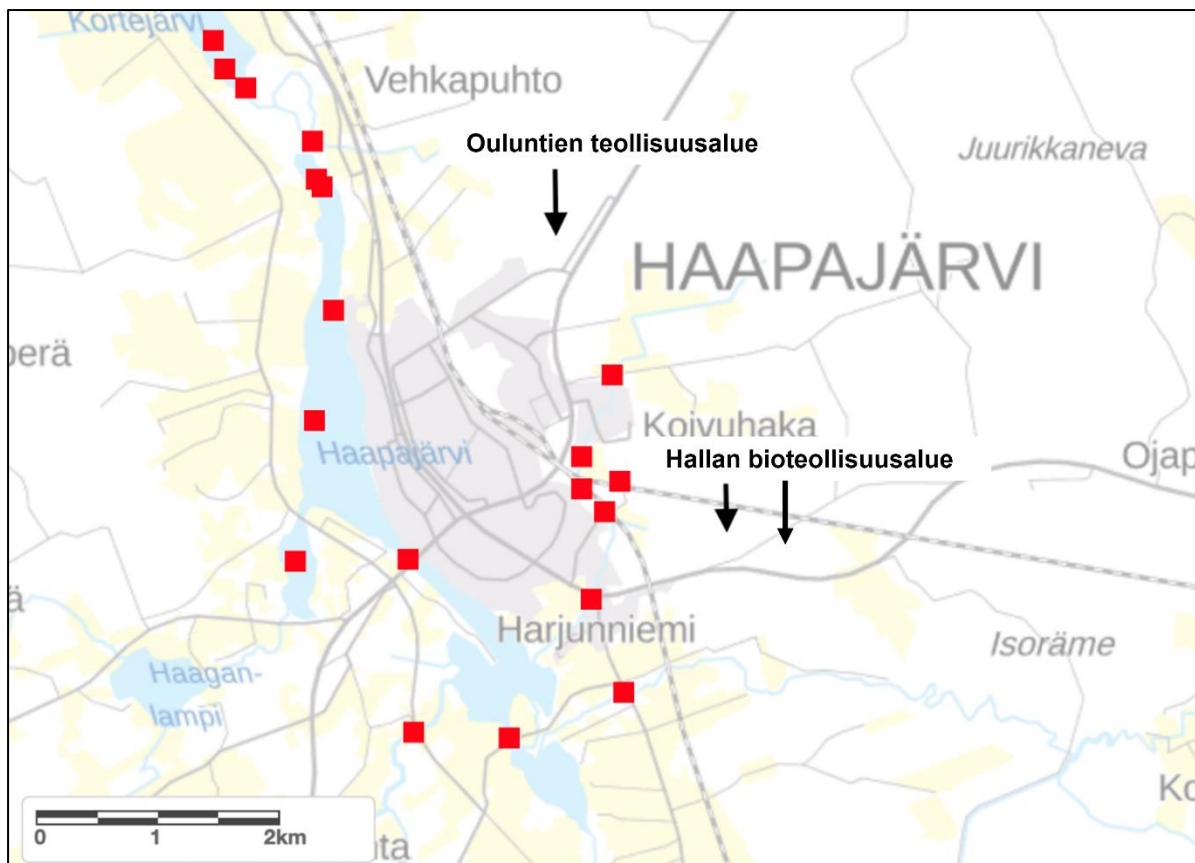
³⁸ Ramboll Finland Oy. 2022. Haapajärvi - Valuma-alueen kunnostustarveselvitys. Viitattu 14.10.2022: http://meidankalajoki.jict.fi/sites/meidankalajoki.jict.fi/files/tiedostot/VHR%20kokoukset/27_4_2018/Liite%201%20Haapajrven%20kunnostustarveselvitys_pieni.pdf.



Kuva 19. Kortejärven-Haapajärven valuma-alue.³⁹

Haapajärvellä on tutkittu vedenlaatua useilla näytteenottopaikoilla kuluneiden vuosikymmenten aikana (kuva 20). Kuluvana vuonna vedenlaatutietoa on kerätty esimerkiksi Väyläviraston rakentaman Hallan bioteollisuusalueelle sijoittuvan raakapuun kuormauspaikan rakentamisen aikaisten vesistövaikutusten tarkkailuohjelmassa, jonka yhteydessä on otettu vesinäytteitä Tujuojasta.

³⁹ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Valuma-alue: Suomen ympäristökeskus. Viitattu 14.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/68944b90-1e07-4053-8b3a-7b3ed2031c97>.



Kuva 20. VESLA-havaintopaikat (punaiset neliöt), joista on vedenlaatutietoa.⁴⁰

Saniteettivedet ja laitoksen pesuvedet johdetaan viemäriin puhdistettavaksi jätevedenpuhdistamolle. Haapajärven oma jätevedenpuhdistamo muutettiin tasaalaltaaksi vuonna 2013 ja tämän jälkeen Haapajärven jätevedet on puhdistettu Nivalan puhdistamolla. Vuonna 2021 aloitettiin Nivala-Ylivieska välille siirtolinjan rakentaminen. Hankkeen oli tarkoitus valmistua vuoden 2022 loppuun mennessä, mutta rakentaminen on keskeytetty Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden päätöksellä johtuen Maanmittauslaitoksen lunastustoimituksesta ja ennakkohaluunotosta tehdyn valituksen vuoksi. Asia on hallinto-oikeuden käsittelyssä. Nivala-Ylivieska siirtoviemärin valmistuttua koko Kalajokivarren jätevedet käsitellään keskitetysti yhdessä paikassa, Kalajoella sijaitsevalla keskuspuhdistamolla.⁴¹

6.5 Ilmanlaatu ja ilmasto

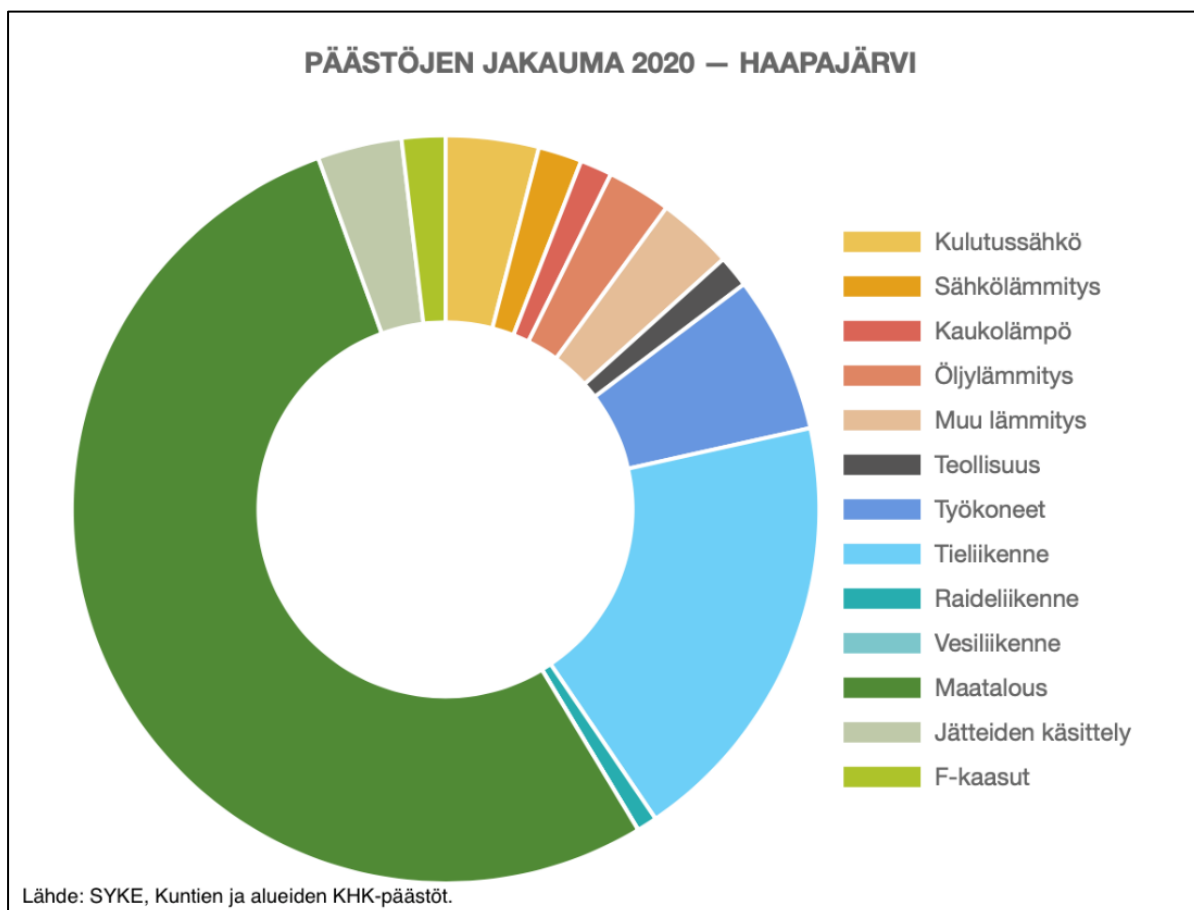
Haapajärven ilmanlaatua ei seurata Ilmatieteenlaitoksen ilmanlaatusurannassa, jonka lähimmät mittauspaikat ovat yli sadan kilometrin päässä Kokkolassa, Raahessa ja Äänekoskella.⁴² Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) selvittämien, kuntakohtaisten kasvihuonekaasupäästötietojen mukaan Haapajärven kaupungin arvot ovat lähellä koko Pohjois-Pohjanmaan ELY-

⁴⁰ Karpalo-karttapalvelu. 2022. Pintavesien vedenlaadun havaintopaikat (VESLA-havaintopaikat. Viitattu 17.10.2022: www.p2.ymparisto.fi

⁴¹ Vesikolmio Oy. 2022. Jätevesi. Viitattu 17.10.2022: <https://www.vesikolmio.fi/jatevesi/>.

⁴² Ilmatieteen laitos, Ilmanlaatu Suomessa, 2022. Viitattu 20.10.2022: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>

keskuksen alueen kuntien mediaania niin kokonaismäärältään kuin asukasta kohden. Haapajärven kaupungin kaikkien kasvihuonekaasupäästöjen määrän arvioitiin Hinku-laskentamenetelmän mukaan vuonna 2020 olevan 72,2 ktCO₂e. Asukasta kohden päästöt olivat 10,5 tCO₂e.⁴³ Eniten kasvihuonekaasupäästöjä aiheutui tuolloin Haapajärvellä maataloudesta, tieliikenteestä ja työkoneista (kuva 21). Kuntien ilmastovaikutukset riippuvat toki ihmistoiminnan lisäksi myös luonnon päästölähteistä ja –nieluista.



Kuva 21. Kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen lähteittäin Haapajärvellä vuonna 2020.⁴⁴

6.6 Kasvillisuus ja eläimet

Suomi ulottuu pohjois-etelä suunnassa boreaalisen havumetsävyöhykkeen läpi. Se jaetaan neljään alavyöhykkeeseen, joiden luokittelu perustuu kasvillisuuseroihin.⁴⁵ Vaihtoehtoiset hanke-alueet sijaitsevat näistä alavyöhykkeistä keskiboreaalisella vyöhykkeellä, jonka valtalajeina ovat havupuut kuten kuusi ja mänty. Seassa kasvaa jonkin verran myös lehtipuita, mutta jaloja lehtipuita ei kuitenkaan vyöhykkeellä esiinny. Metsien pensaskerros on niukka ja käsittää lähinnä

⁴³ Suomen ympäristökeskus. 2022. Liiteri-tietopalvelu - tilastot, kuntien ilmastopäästöt. Viitattu 20.10.2022: <https://liiteri.ymparisto.fi>.

⁴⁴ Suomen ympäristökeskus. 2022. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt, Haapajärvi. Viitattu 20.10.2022: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta69.

⁴⁵ Kuuluvainen, T. et al. 2004. Metsän kätöksissä - Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita Publishing Oy, Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/16508>.

havupuiden taimia. Kenttäkerros vaihtelee metsätyyppien mukaan, ollen Pohjanmaan-Kainuun alueella kuivahkolla kankaalla enimmäkseen variksenmarjaa ja puolukkaa sekä tuoreilla kankailla mustikkaa, puolukkaa ja metsälauhaa.⁴⁶

Sijaintivaihtoehto Ouluntien teollisuusalueella on pääasiassa metsäistä, aiemmin ojitettua aluetta (kuva 23). Alue vaikuttaa Maanmittauslaitoksen ortokuvan ja maastokäynnin perusteella pääsääntöisesti kuivahkolta kangasmetsältä (kuvat 22 & 23). Puusto vaikuttaa ortokuvan perusteella olevan alueen pohjoisosissa tiheämpää kuin eteläosissa. Hankealueen itäpuolella kulkee Viertolankatu ja edelleen sen itäpuolella Kantatie 58. Näiden teiden välissä on noin 50 metrin levyinen, metsäinen vyöhyke. Kantatie 58:n itäpuolella on täytemaa-alue. Hankealueen lähiympäristössä etelässä on toimitilarakentamisen aluetta ja siitä edempänä alkaa pientalovaltaisen rakentamisen alue. Suunnitellun hankealueen länsipuolella kulkee Sauvi-Someron ulkoilureitti (kuntopolku ja hiihtoreitti), ja siellä maasto näyttää pääosin metsäiseltä, sisältäen yhden aukean alueen. Alueen pohjoispuolella, kuvassa näkyvää tietä lukuun ottamatta, maasto on metsäistä.



Kuva 22. Hahmotelma hankkeen tilantarpeesta ja sijainnista Ouluntien teollisuusalueella.⁴⁷

⁴⁶ LUOMUS Luonnontieteellinen keskusmuseo. 2014. Metsätyyppien määrittäminen. Viitattu 18.10.2022: <https://www.luomus.fi/fi/metsatyyppien-maarittaminen>.

⁴⁷ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi - ortokuva. Viitattu 17.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/b99ee5ce-6d24-496a-bbb3-019d18b389f5>.



Kuva 23. Maastokäynnillä 2.11.2022 otettu valokuva Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehdon eteläpäästä Viertotieltä luoteeseen. Taustalla Sepänkujan halli.

Hallan bioteollisuussijaintivaihdon ylempi alue rajoittuu pohjoisessa Iisalmi-Ylivieska-rataan ja etelässä Hallakankaantiehen, jonka eteläpuolella kulkee Valtatie 27 (kuva 24). Alempi Hallan bioteollisuusalue rajoittuu pohjoisessa Hallakankaan tiehen, koillisessa Iisalmi-Ylivieska-rataan, idässä pellonreunaan ja pohjois-lounaassa Pyhäjärven tiehen. Hallan yläpuolisen hankealueen länsipuolella on parhaillaan rakenteilla oleva Väyläviraston raakapuun kuormausalue. Ylemmän hankealueen itäpuolella on kaupungin maalla oleva maankaatopaikka, jonka kaupunki on vuokrannut kuljetusliikelle. Sen lisäksi siellä on kaksi asuinrakennusta. Suunniteltu ylempi hankealue itsessään on metsäistä maastoa käsittäen aukean kohdan länsiosassaan. Maastokäynnin perusteella ainakin alueen eteläosissa esiintyy havupuuvältaista kangasmetsää (kuva 25). Alempi Hallan biotalousalue on ortokuvan perusteella metsäistä maastoa käsittäen kaksi aukeaa alueen itäpuolella.



Kuva 24. Hahmotelma hankkeen tilantarpeesta ja sijainnista Hallan bioteollisuusalueella.⁴⁸



Kuva 25. Maastokäynnillä 2.11.2022 otettu valokuva Hallan bioteollisuussijaintivaihtoehdon eteläreunalta Halakankaantieltä koilliseen.

⁴⁸ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi - ortokuva. Viitattu 17.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/b99ee5ce-6d24-496a-bbb3-019d18b389f5>.

6.7 Luonnonsuojelu

Vaihtoehtoisten hankealueiden lähimmät luonnonsuojelualueet ovat Virtain palstan iso saari ja Sauviinmäen lehtojensuojelualue (kuva 26). Sauviinmäki kuuluu Natura 2000 –verkostoon.

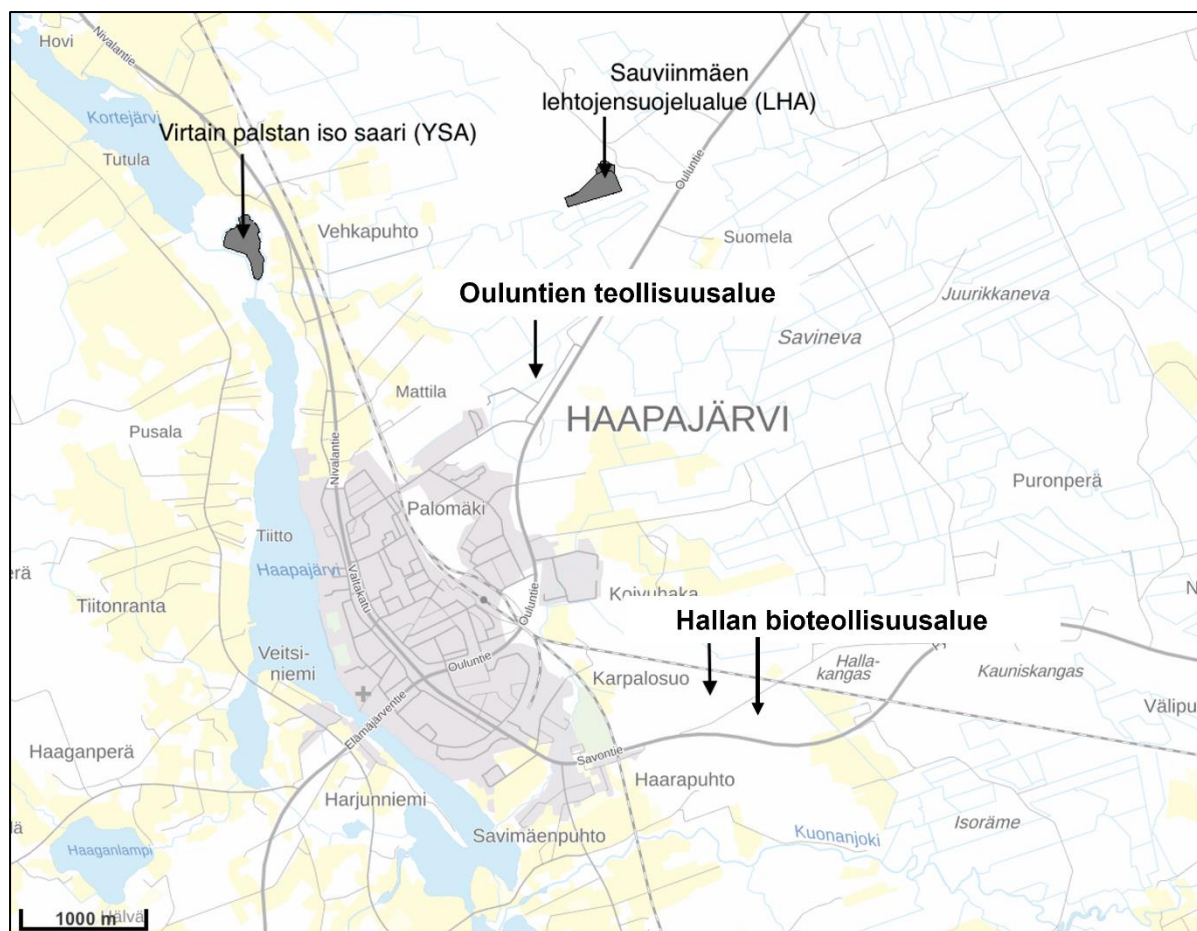
Virtain palstan iso saari on yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA), ja se sijoittuu Haapajärven ja Kortejärven välille. Saari on metsäistä aluetta ja pinta-alaltaan noin 8 hehtaaria. Saarella kiertää luontopolku (Saaren luontopolku) ja sen ympäri menee melontareitti (Muinais-Päijänteen melontareitti).⁴⁹

Sauviinmäki sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä suunnitellusta Ouluntien teollisuusalueen hankealueesta pohjois-koilliseen. Sauviinmäen lehtojensuojelualue kuuluu valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan (Asetus lehtojensuojelualueista 503/1992). Se on pinta-alaltaan noin kuusi hehtaaria ja siellä on alueelle harvinaisia luontotyyppejä, kuten boreaalisia lehtoja, sekä uhanalaisia ja muuten harvinaisia kasveja.⁵⁰

Sauviinmäen lisäksi Haapajärvellä on 7 muuta Natura 2000 –verkostoon kuuluvaa aluetta (kuva 27), jotka ovat Hirsineva, Jämsänkallio Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas, Pajuperänkangas, Lohijoen lehto, Vihtanevan aarnimetsä sekä Korteojan korpi. Muille luonnonsuojelualueille on molemmilta vaihtoehtoisilta hankealueilta matkaa yli viisi kilometriä.

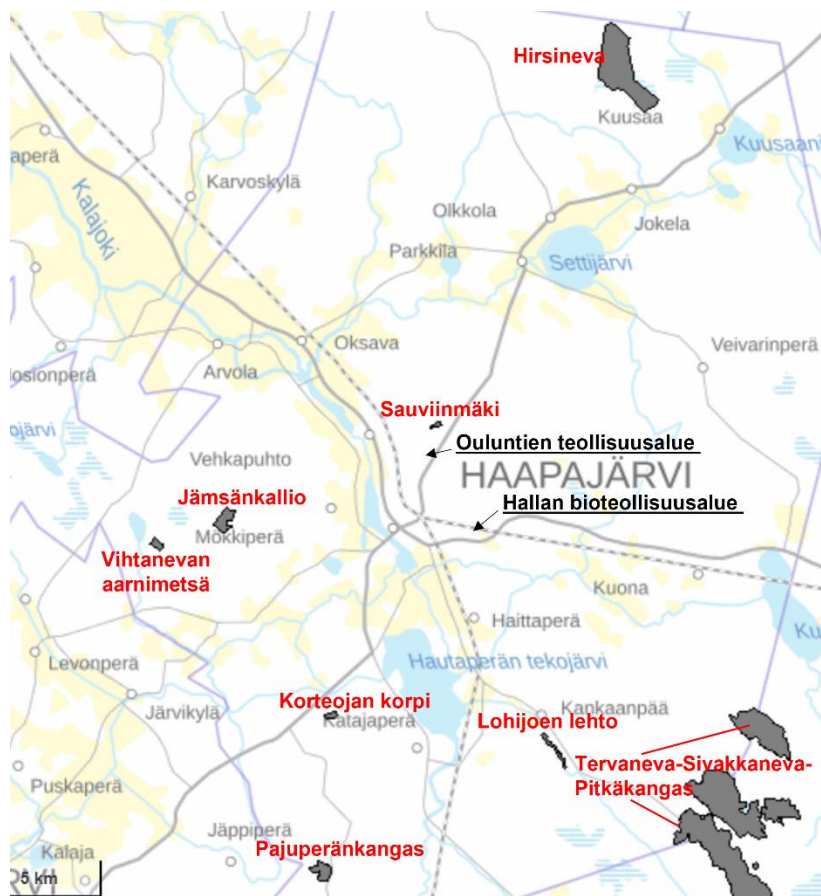
⁴⁹ Haapajärven kaupunki. 2022. Palvelut, retkeilyreitit. Viitattu 19.10.2022: <https://www.haapajarvi.fi/retkeilyreitit>.

⁵⁰ Natura 2000 -tietolomake. 2022. Sauviinmäki. Viitattu 18.10.2022: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1002012.pdf>.



Kuva 26. Vaihtoehtoisten hankealueiden lähimmät luonnonsuojelualueet.⁵¹

⁵¹ MML, Paikkatietoikkuna. 2023: Haapajärvi - Valtion omistamat luonnonsuojelualueet: SYKE. Yksityisen mailla olevat luonnonsuojelualueet: SYKE. Natura2000 Erityisen suojelutoimien aluea (SAC): SYKE. Viitattu 28.4.2023: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/13179929-fa56-438b-808d-e8055e1a5c6b>.



Kuva 27. Haapajärven Natura 2000 –verkostoon kuuluvat suojelualueet. ⁵²

6.8 Maankäyttö ja kaavoitustilanne

Suunnitellun bioteollisuusalueen tilantarve on vähintään 8 hehtaaria. Hankealueilla on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1.-3- vaihemaakuntakaava. Kuvassa 28 ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta.

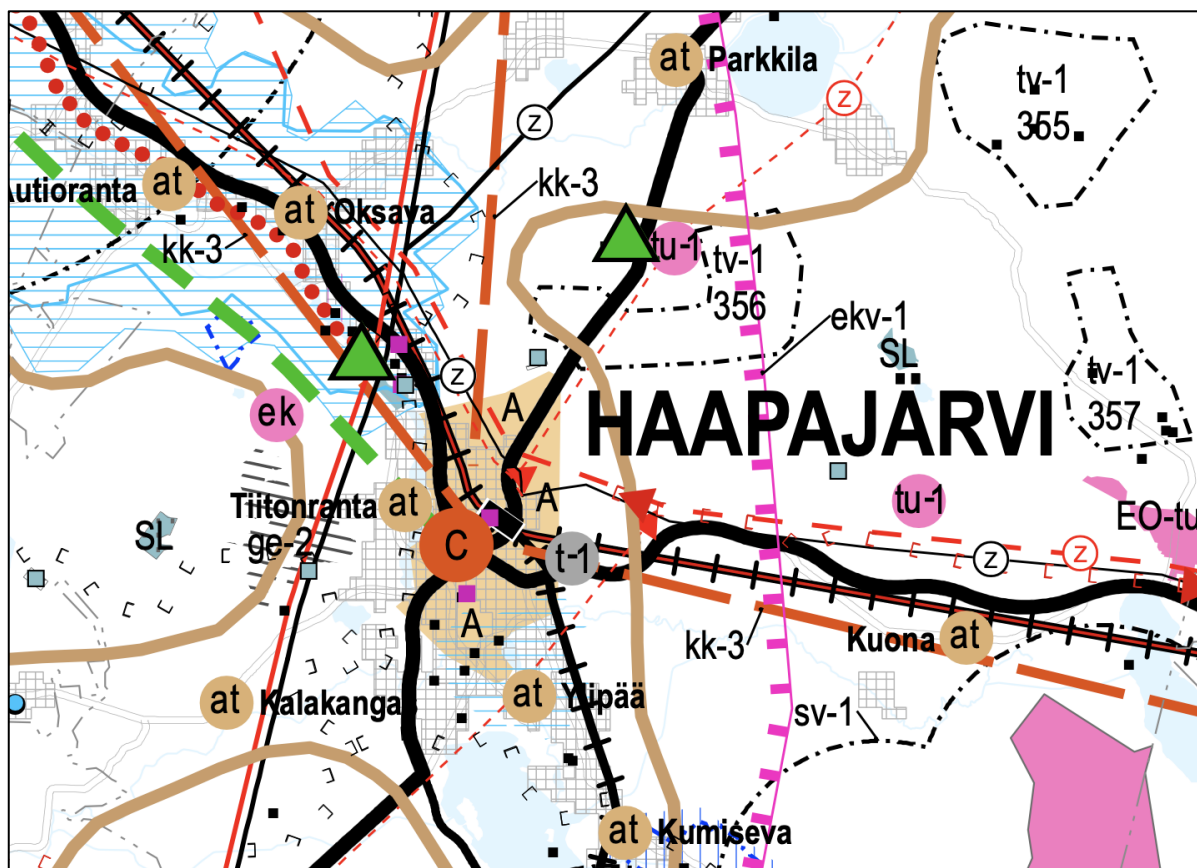
Maakuntakaavan osalta Ouluntien teollisuusalue sijoittuu taajamatoimintojen (A) alueelle. Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita. Suunnittelumääräysten mukaan tulee mm. varmistaa alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät.

Hallen biotalousalue on maakuntakaavassa teollisuus- ja varastointialuetta (T). T-Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullista merkitystä omaavia, lähinnä perinteisen teollisuuden tuotanto- ja varastoalueita, jotka eivät sisälly taajamatoimintojen aluevaraukseen ja jotka halutaan

⁵² MML, Paikkatietoikkuna. 2023. Haapajärvi - Valtion omistamat luonnonsuojelualueet: SYKE. Yksityisen mailla olevat luonnonsuojelualueet: SYKE. Natura2000 Erityisen suojelutoimien aluea (SAC): SYKE. Viitattu 28.4.2023: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/13179929-fa56-438b-808d-e8055e1a5c6b>.

turvata muulta maankäytöltä. Hallan biotalousalueen kohdalla olevalla lisämerkinnällä t-1 osoitetaan seudullisesti merkittävien biojalostamojen alueet. Suunnittelumääräyksen mukaan biojalostamon alueen toimintojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon lähiasutukselle aiheutuvat onnettomuus- ja päästöriskit ja pyrkiä ratkaisuihin, joissa riskit jäävät lieviksi.

Valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) koskevat kaikkea alueidenkäytön suunnittelua ja huomioidaan hankkeessa.



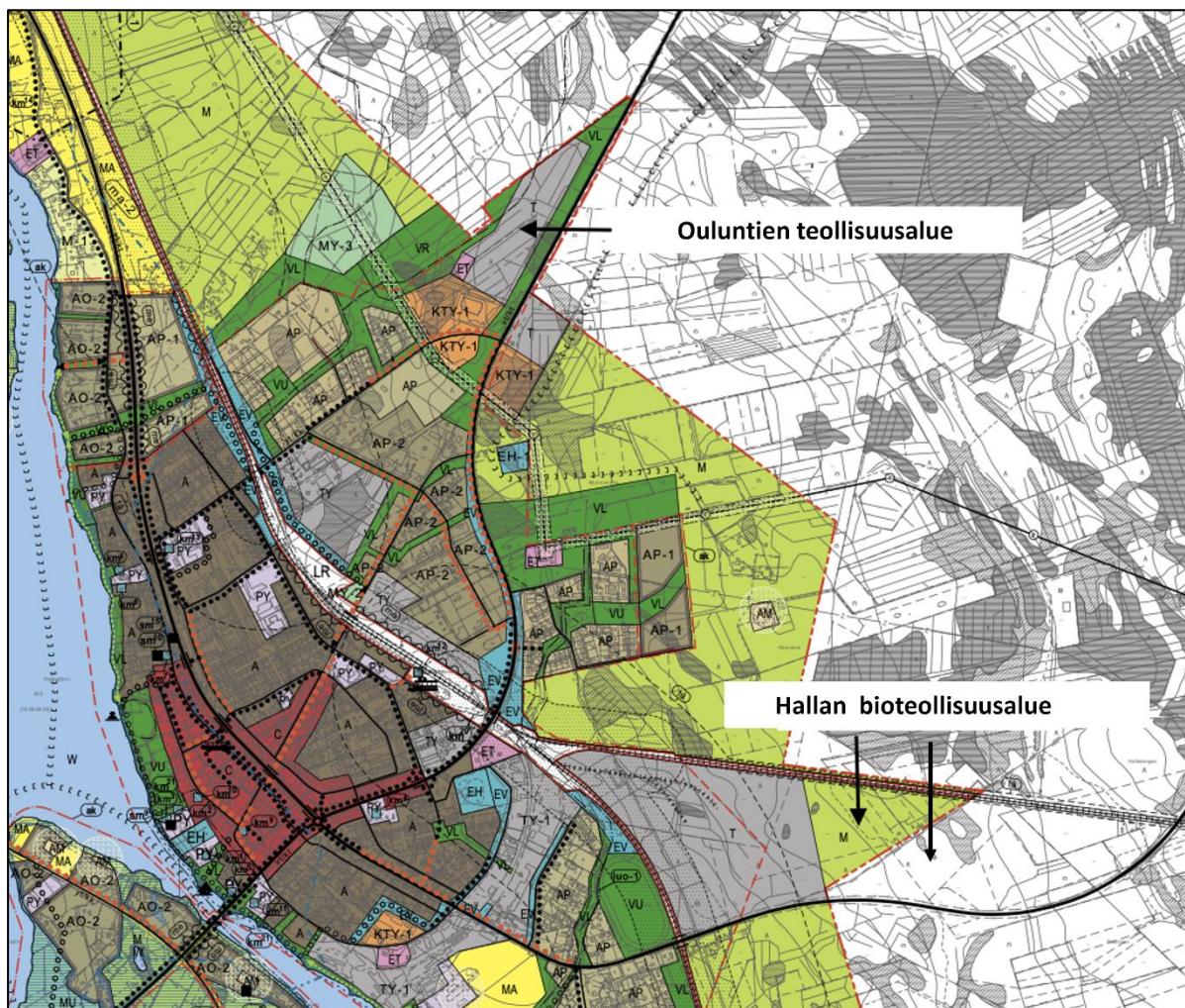
Kuva 28. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta.⁵³

Voimassa olevan Haapajärven yleiskaavan mukaan Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehto on teollisuus- ja varastoaluetta, Hallan ylemmän bioteollisuusalueen ollessa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (kuva 29). Hallan alempi biotalousaluetta ei ole mukana Haapajärven yleiskaavassa. Niin ikään voimassa olevan Haapajärven asemakaavan mukaan Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehto on teollisuus- ja varastoaluetta (kuva 30). Hallan bioteollisuusalue ei kuulu asemakaavan alueelle (kuva 31). Hallan alueella on käynnistetty kaavoitusprosessi. Ouluntien teollisuusalueen hankevaihtoehto sijaitsee kiinteistöillä, jotka ovat kaikki Haapajärven kaupungin omistuksessa (kuva 32). Hallan bioteollisuusalueella ylempi hankealue sijoittuu suurilta osin Haapajärven seurakunnan omistamalle kiinteistölle (69-401-19-99)⁵⁴, joten hankkeen toteutuminen siellä edellyttää muutoksia kiinteistön hallinnassa. Eteläosiltaan

⁵³ Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2022. Maakuntakaavojen yhdistelmäkartta 18.1.2022. Viitattu 1.3.2023: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/05/PP_maakuntakaavayhdistelma_www18052022.pdf.

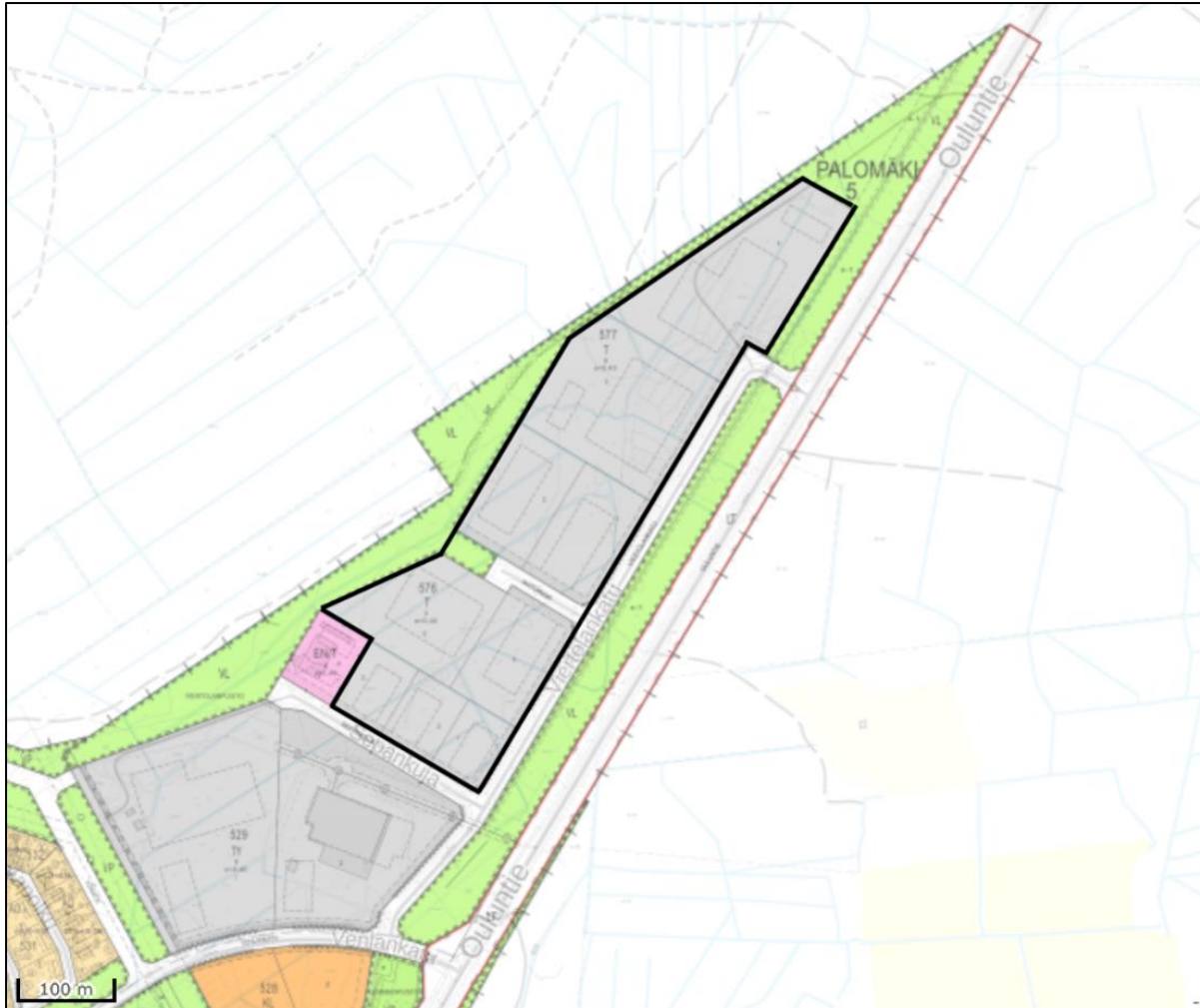
⁵⁴ Puhelintiedustelu MML:n puhelinpalvelusta liittyen kiinteistöjen omistajiin. 21.10.2022.

ylempi alue sijoittuu Haapajärven kaupungin kiinteistölle (kuva 33). Hallan alempi biotalous-hankealue sijaitsee kunnan omistamilla tonteilla (69-401-23-39 & 69-401-11-71).



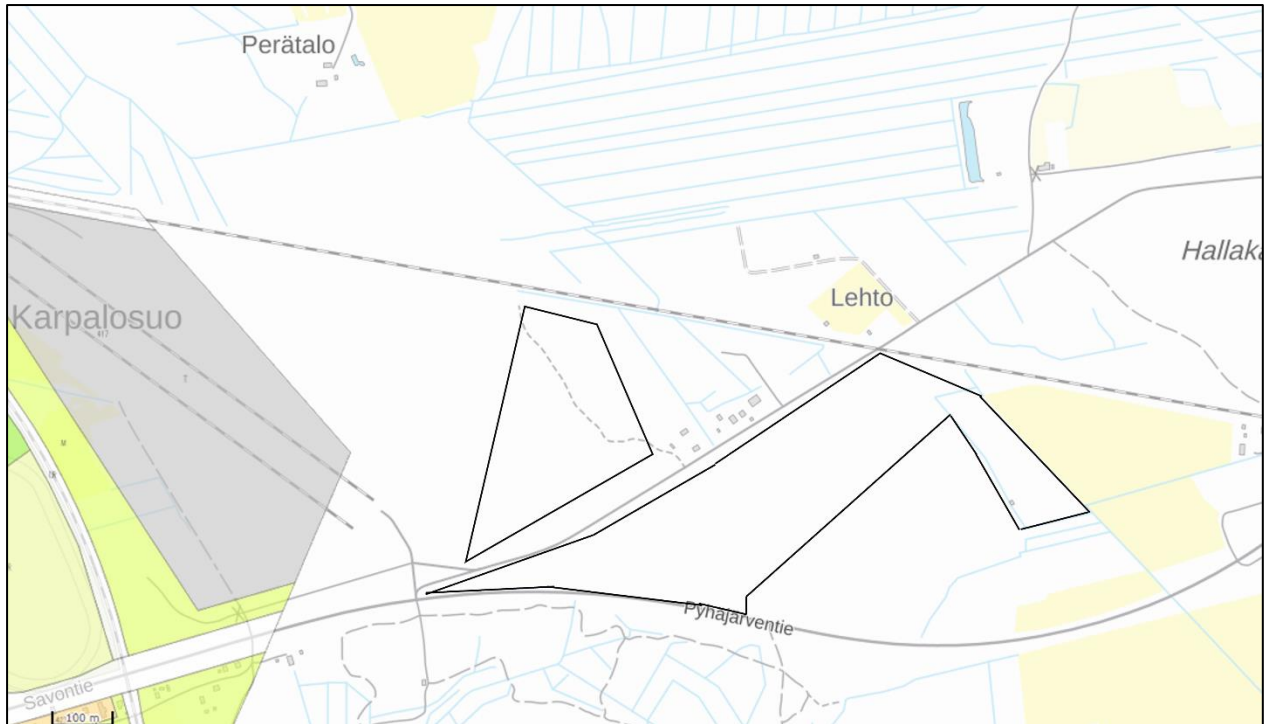
Kuva 29. Selvitysalueen yleiskaava.⁵⁵

⁵⁵ Haapajärven kaupunki. 2022. keskustan osayleiskaava 2035. Viitattu 21.10.2022: <https://www.haapajarvi.fi/sites/haapajarvi.fi/files/liitetiedostot/Keskustan%20osayleiskaava%202035.pdf>



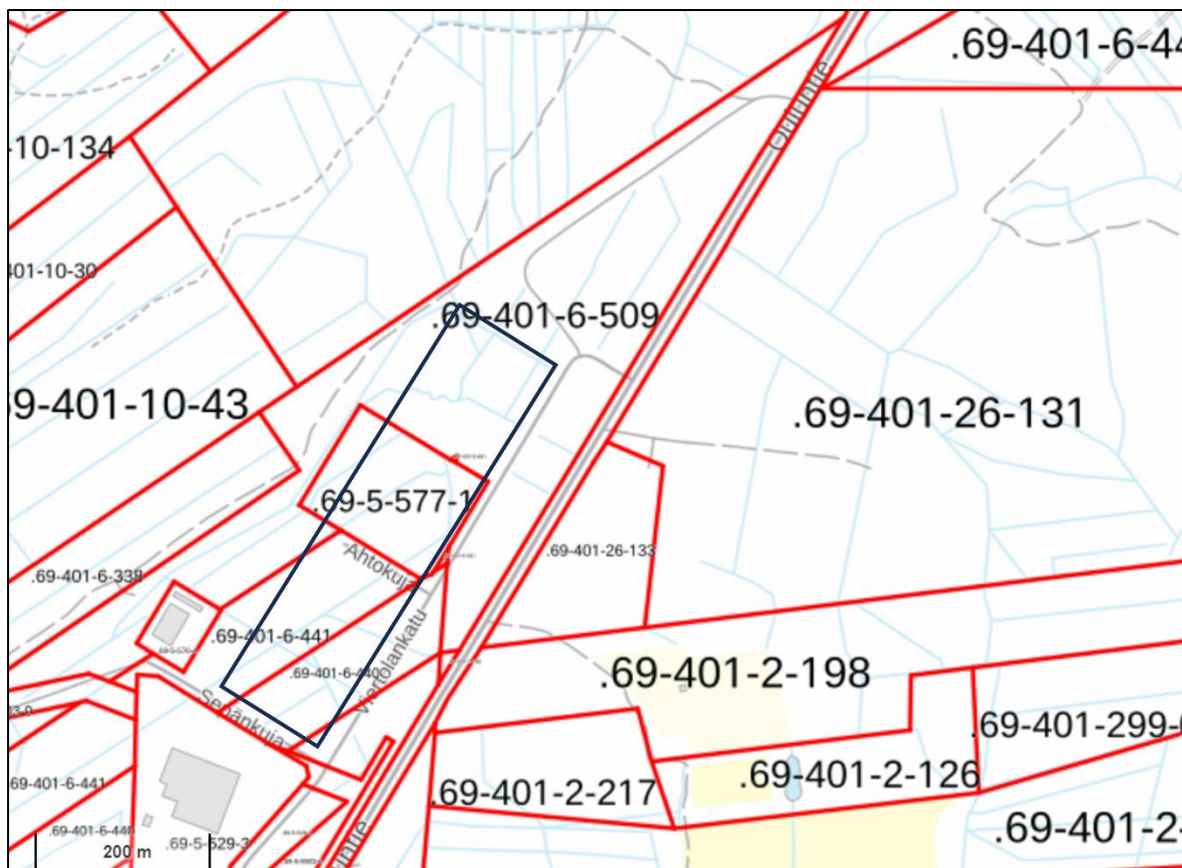
Kuva 30. Ouluntien teollisuusalueen asemakaava. Hahmotelma hankealueen sijainnista rajattu karttaan mustalla.⁵⁶

⁵⁶ Haapajärven kaupungin karttapalvelu. 2022. Asemakaava. Viitattu 21.10.2022: <https://kartta.jict.fi/infogis-pvp/index.php?link=ucsfWnqtz>.



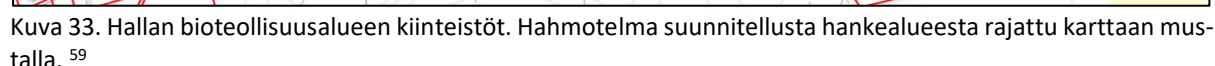
Kuva 31. Hallan bioteollisuusalueen asemakaavatilanne. Hahmotelma hankealueen sijainnista rajattu karttaan mustalla.⁵⁷

⁵⁷ Haapajärven kaupungin karttapalvelu. 2022. Asemakaava. Viitattu 21.10.2022: <https://kartta.jict.fi/infogis-pvp/index.php?link=D8JvPi44r>.



Kuva 32. Ouluntien teollisuusalueen kiinteistöt. Hahmotelma suunnitellusta hankealueesta rajattu karttaan mustalla.⁵⁸

⁵⁸ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Kiinteistöjaotus ja kiinteistötunnukset. Viitattu 21.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/728dd097-ec6b-4cde-b68d-eaf1efc11f17>.



Kummankaan vaihtoehtoista sijoituspaikkavaihtoehtoa (Ouluntien teollisuusalue ja Hallan biotalousalue) suunnittelualueella ei sijaitse arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita eivätkä alueet sijaitse arvokkailla maisema-alueilla. Hallan biotalousalueen eteläpuolella sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue Ylipään - Karjalahdenrannan kulttuurimaiset Kalajokivarressa. Maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita tai merkittäviä muinaisjäännöksiä ei löydy kummankaan sijaintivaihtoehdon alueelta. Lähimmät ovat Ouluntien sijaintivaihtoehdolle Haapajärven keskustan alueella sijaitsevat piiskamänyyt yli kilometrin päässä, ja Hallan bioteollisuussijaintivaihtoehdolle kivitöiset merkit asutuksesta yli kahden kilometrin päässä Haapajärven Saari-nimisessä saarella. Suunnitelluilla alueilla tai niiden lähistöllä ei sijaitse arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Alueet eivät ole potentiaalisia arkeologiselle kulttuuriperinnölle eikä niille ole tarvetta tehdä arkeologisia selvityksiä. Molemmat alueet ovat kuuluneet vuoden 2013 Haapajärven keskustan osayleiskaava-alueen inventointiin ja Haapajärven inventointiin 2010-2011 ja niitä voidaan pitää ajantasaisina selvityksinä näille alueille.

⁵⁹ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Kiinteistöjaotus ja kiinteistötunnukset. Viitattu 21.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/1e6e8491-42db-451c-b635-89e7536475b1>.

teollisuusalueen ja tien väliin jäävä, noin 50 metriä leveä metsävyöhyke. Hallan alemman biotalousalueen itäreunassa on peltoa.

6.10 Liikenne

Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoedon liikenne kulkisi suurimmilta osin Kantatie 58:n (Ouluntien) kautta. Ouluntien ja Venlankadun liittymästä (määrittelyalueen raja) pohjoiseen Ouluntien keskimääräinen vuorokausiliikenne on kuvan 35 mukaisesti ollut vuonna 2021 noin 1228 ajoneuvoa vuorokaudessa. Samasta liittymästä etelään suuntautuvalla tieosuudella vastaava luku on 2901 (kuva 34).

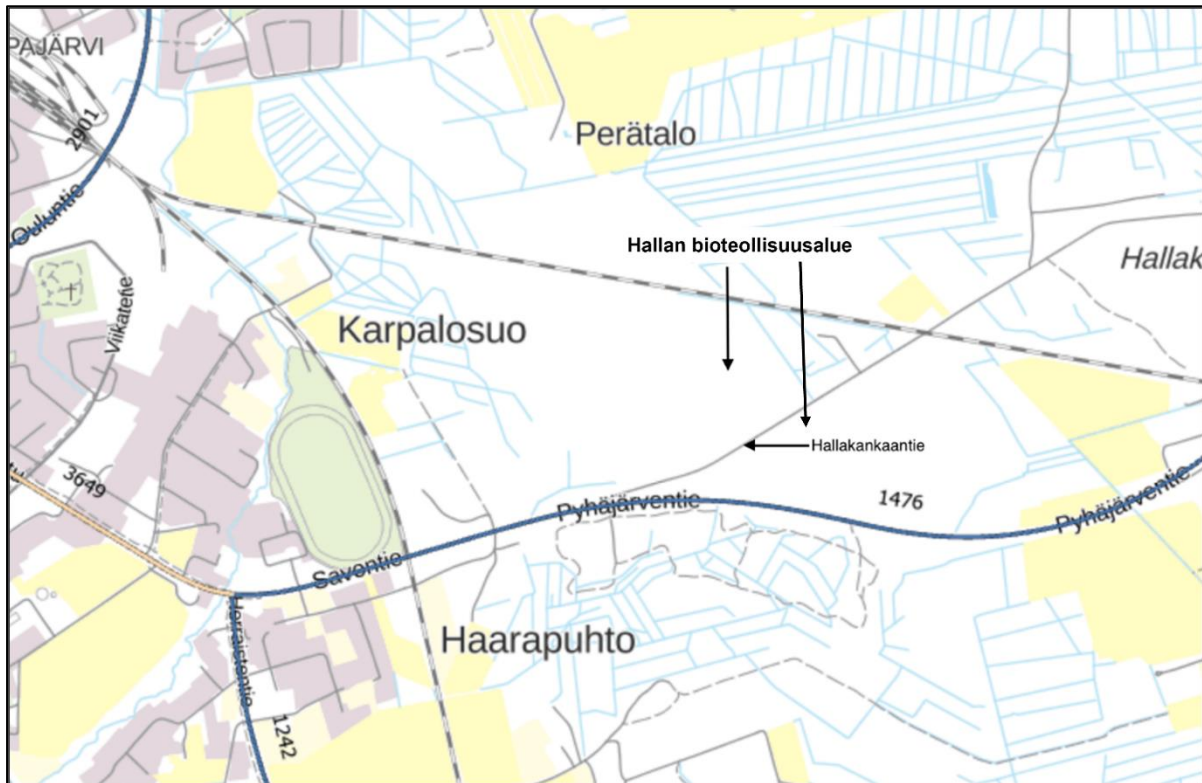


Kuva 34. Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä vuonna 2021 Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoedon lähialueilla.⁶⁰

Hallan bioteollisuussijaintivaihtoehdon liikenne kulkisi suurimmilta osin Valtatie 27:n (Savontie/Pyhäjärventie) kautta. Liikennemäärä kyseisellä tieosuudella, hankealueen kohdalla on kuvan 44 mukaisesti ollut vuonna 2021 noin 1476 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tieosuuden liikennemäärät ovat muutoksen alla, koska Väylävirasto rakentaa parhaillaan Hallan

⁶⁰Väylävirasto. 2021. Liikennemääräkartat. Viitattu 20.10.2022: https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/suomen-vaylat/link/8/417935/7071698/3496+100+tiestotiedot:Liikennemaarat_velho++1354+0+vesivaylatiedot:SV_Vesivayla_perustiedot++3190+0+tiestotiedot:SV_tienumerot_yleiskartta++1388+0+ratatiedot:SV_Rataverkko_yleiskartta++793+100+default/?lang=fi.

biotalousalueelle raakapuun kuormausaluetta. Jos bioteollisuusalueen liikennettä tulee kohdistumaan myös Hallakankaantielle, otetaan se huomioon vaikutusten arvioinnissa (Kuva 35).



Kuva 35. Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä vuonna 2021 Hallan bioteollisuusalueen sijaintivaihtoehdon lähialueilla.⁶¹

Hankkeeseen liittyvän logistiikkaselvityksen mukaan Hallan bioteollisuusraideyhteyttä ei olisi mahdollista hyödyntää raaka-ainekuljetuksissa, vaan raaka-aineet tuotaisiin molemmille vaihtoehtoisille hankealueille maantiekuljetuksina. Raaka-ainekuljetuksiin tarvittaisiin 27 raskaan liikenteen kuljetuskäyntiä päivässä, sillä olettamuksella, että kuljetuspäiviä olisi 300 kappaletta vuodessa. Raaka-aineiden logistiikan suhteen ei ollut havaittavissa suurta eroa vaihtoehtoisten hankealueiden välillä, koska kuljetusmatkat raaka-aineiden hankinta-alueilta käyttöpaikkoihin ovat suunnilleen yhtä pitkät, molemmat paikat sijaitsevat valtatievarrella ja ovat riittävän suuria mahdollistamaan tehokas raskas liikenne raaka-aineita tuotaessa.⁶²

Samana selvityksen mukaan lopputuotteet voitaisiin kuljettaa joko maantiekuljetuksina tai Hallan bioteollisuusalueelta raidekuljetuksina lähimpiin satamiin (Kokkola, Raahen, Oulu). Raidekuljetusta varten täytyisi rakentaa arviolta 1-2 miljoonaa euroa maksava optioraide, ja tuotantomäärän ollessa 100 000 t/v tarvittaisiin bioöljylle noin 33 kuljetusvaunua viikossa. Raidekuljetuksista laaditaan myöhemmin toteutettavuus- ja kustannusselvitys. Raskaan liikenteen määrä olisi 9 kuljetuskäyntiä vuorokaudessa kuljetusten tapahtuessa 300 päivän aikana.

⁶¹ Väylävirasto. 2021. Liikennemääräkartat. Viitattu 20.10.2022: https://paikkatieto.vaylapiivi.fi/suomen-vaylat/link/8/417935/7071698/3496+100+tiestotiedot:Liikennemaarat_velho++1354+0+vesivaylatiedot:SV_Vesivayla_perustiedot++3190+0+tiestotiedot:SV_tienumerot_yleiskartta++1388+0+ratatiedot:SV_Rataverkko_yleiskartta++793+100+default/?lang=fi.

⁶² Jalovaara, J., Sirkiä, A. & Hirvonen, S. 2022. Puubiomassan logistiikkaselvitys - Tuloksia. Nihak & Ramboll.

vuodessa. Merkittävää eroa ei ollut havaittavissa maantiekuljetusten suhteen sijaintipaikka-
vaihtoehtojen välillä.

6.11 Melu ja värinä

Ouluntien teollisuusalueen pääasiallisena melulähteenä on alueen raskas liikenne. Kantatie 58 (Ouluntie) kulkee alueen itäpuolitse ja sen keskimääräinen vuorokautinen liikennemäärä juuri hankealueen kohdalla vuonna 2021 oli 1228 ajoneuvoa/vuorokausi. Ympäristön nykyisestä melutilanteesta ei ole olemassa tehtyjä selvitystöitä.

Hallan bioteollisuusalueella melua aiheutuu raskaasta liikenteestä, rautatieliikenteestä ja Väyläviraston raakapuun kuormausalueen tämänhetkisestä rakentamisesta ja tulevasta toiminnasta. Alueen eteläpuolella kulkevan Valtatie 27:n vuorokautinen liikennemäärä vuonna 2021 oli 1476 ajoneuvoa/vuorokausi, josta osa oli raskasta liikennettä. Aivan suunnitellun hankealueen pohjoispuolelta kulkee rataosuus, jolla kulki junamatkustajia vuonna 2021 noin 25 000 henkilöä ja tavaraliikennettä oli 2033 nettotonnin verran.⁶³

7 Ympäristövaikutusten arviointi

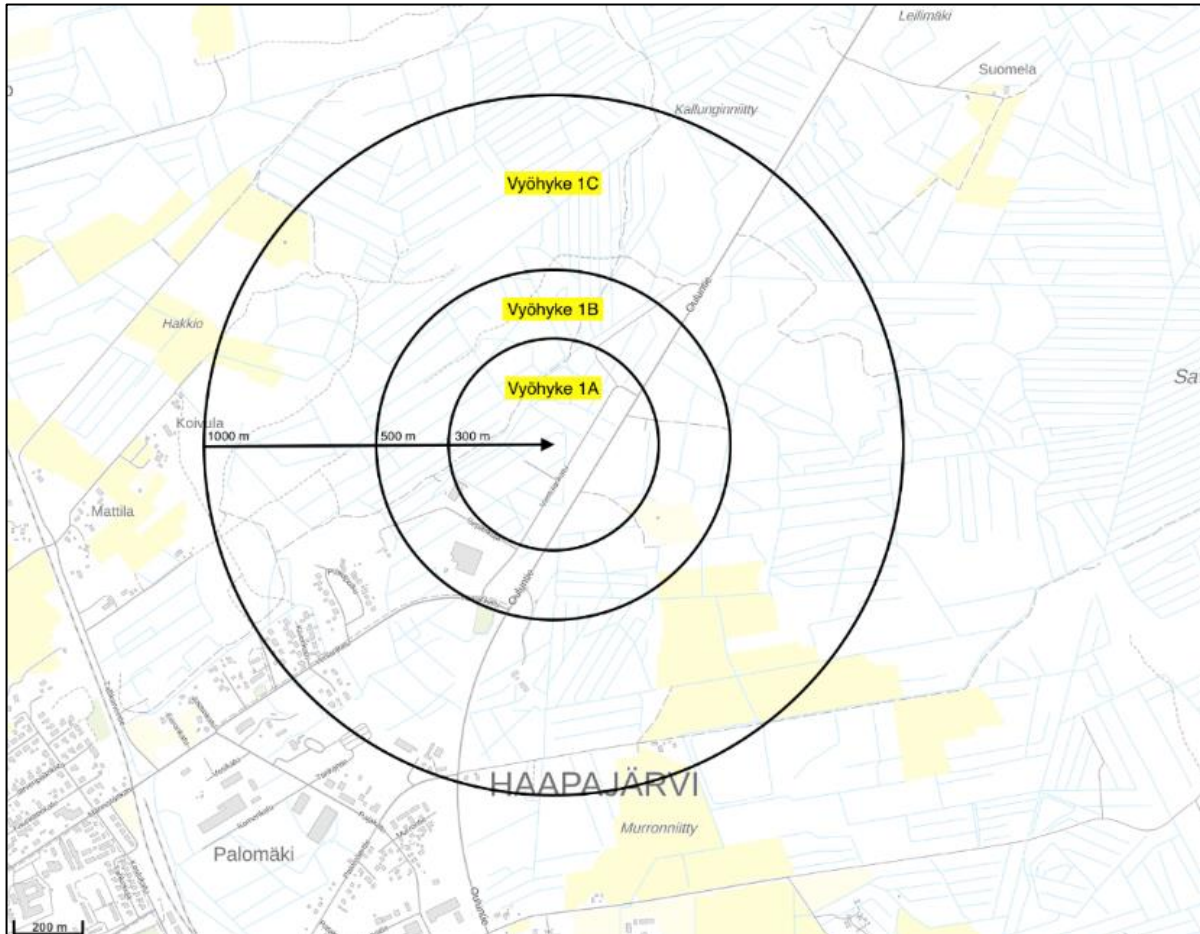
Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Vaikutus- ja tarkastelualueeseen kuuluvat hankealueet ja niiden lähialueet. Hankkeen vaikutusten tarkastelua varten vaikutusalueet on jaettu Ouluntien teollisuusalueella vyöhykkeisiin 1A-1E ja Hallan bioteollisuusalueella vyöhykkeisiin 2A-2E (kuvat 36-39). Tarkastelualueet rajataan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä vielä tarkemmin ja vaikutusalueiden rajaukset esitetään YVA-selostuksessa karttapohjaisesti. Arvioinnissa hyödynnetään asiantuntija-arvioita, olemassa olevia selvityksiä, lausuntoja, laitetoimittajilta saatuja tietoja, lakisääteisiä raja-arvoja, normeja ja kaikkea olemassa olevaa muuta tietoa alueen nykytilasta.

Tarkastelualueen maantieteelliset rajaukset ovat alustavan arvion mukaan seuraavat:

- Liikenteen päästö – ja meluvaikutuksia selvitetään laitosalueelta pääteille asti. Bioteollisuusalueen aiheuttama liikenne kohdistuu Ouluntien teollisuusalueella Venlankadun kautta pääosin Kantatielle 58 (Ouluntie) ja Hallan bioteollisuusalueella Valtatielle 27 (Savontie-Pyhäjärventie).
- Laitosalueen melu-, värinä-, pöly-, ja hajuvaikutukset arvioidaan lähiympäristössä n. 2 km säteellä. Tarkastelualueetta laajennetaan, esimerkiksi kaupungin virkistysalueille tai muihin herkkiin kohteisiin, mikäli aiheutta ilmaantuu.
- Hankkeen maaperä- ja pohjavesivaikutukset, vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön, luonnon monimuotoisuuteen, rakennettuun ympäristöön selvitetään laitosalueella ja max. 1 km säteellä laitosalueesta.

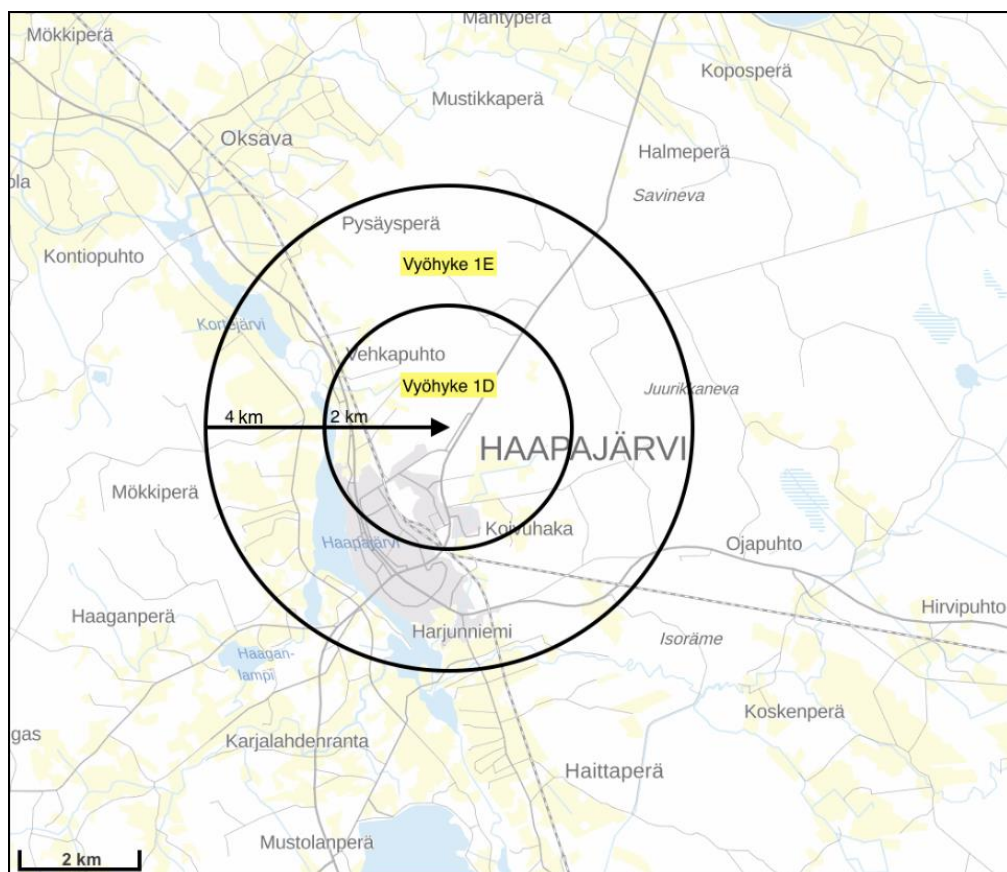
⁶³ Väylävirasto. 2023. Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenne (rataosittain, vuonna 2021). Viitattu 20.10.2022: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/tilastot/ratatilastot/rautateiden-henkilo-ja-tavaraliikenne>.

- Maisemallisia vaikutuksia tarkastellaan alueella, jonne uudet rakennelmat näkyvät selvästi sekä suhteessa maisema-alueeseen.
- Ilmapäästöjen vaikutuksia tarkastellaan n. 4 km säteellä.
- Hankkeen ilmastovaikutuksia sekä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen tarkastellaan yleisellä tasolla ilman maantieteellistä rajausta.



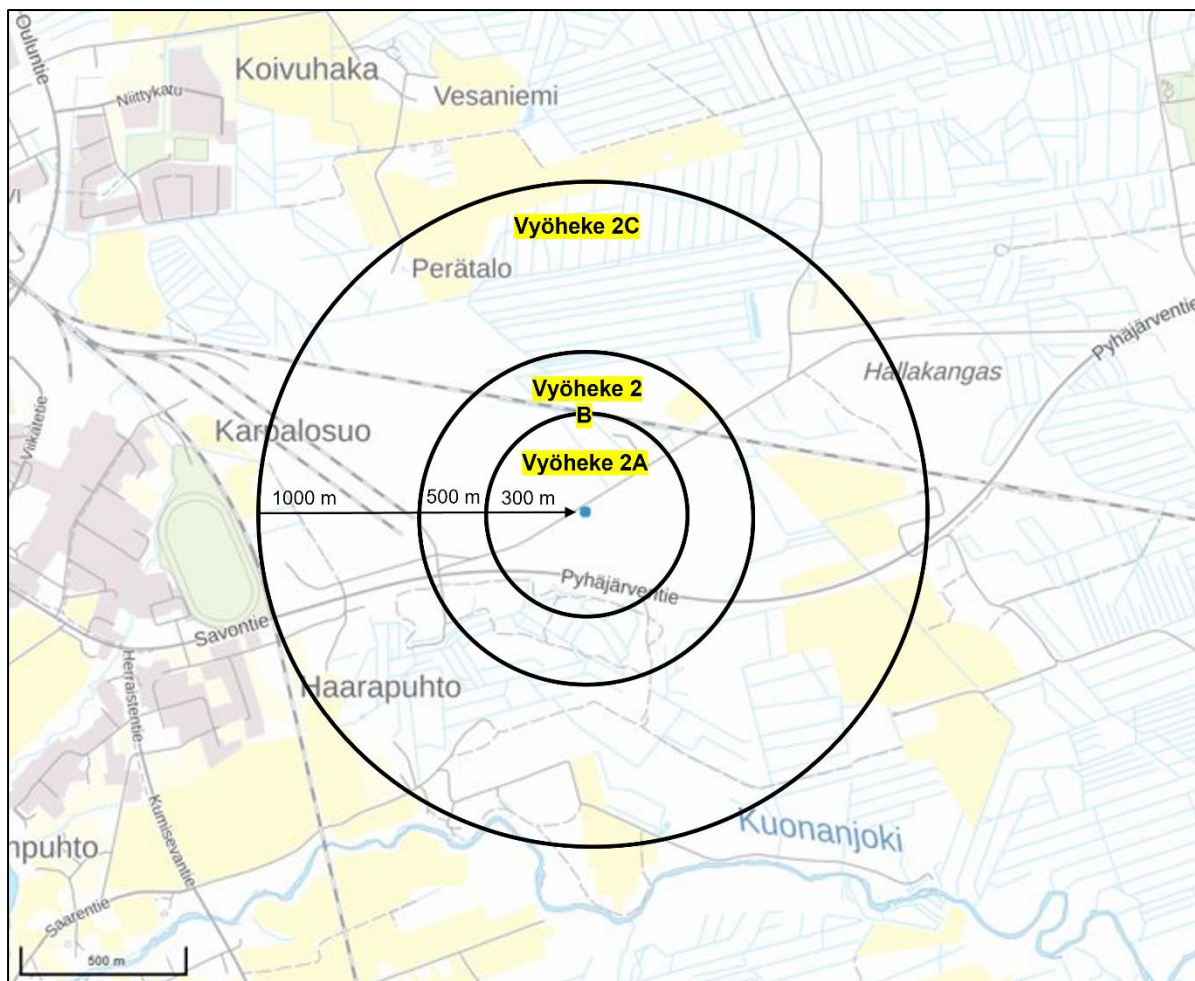
Kuva 36. Suppeamman alueen vaikutusaluevyöhykkeet Ouluntien teollisuusalueella. Etäisyydet ilmoitettu hankkealueen arvioidusta keskipisteestä.⁶⁴

⁶⁴ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi – taustakartta. Viitattu 25.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/11190388-2f40-471f-8c14-3763644f7ea9>.



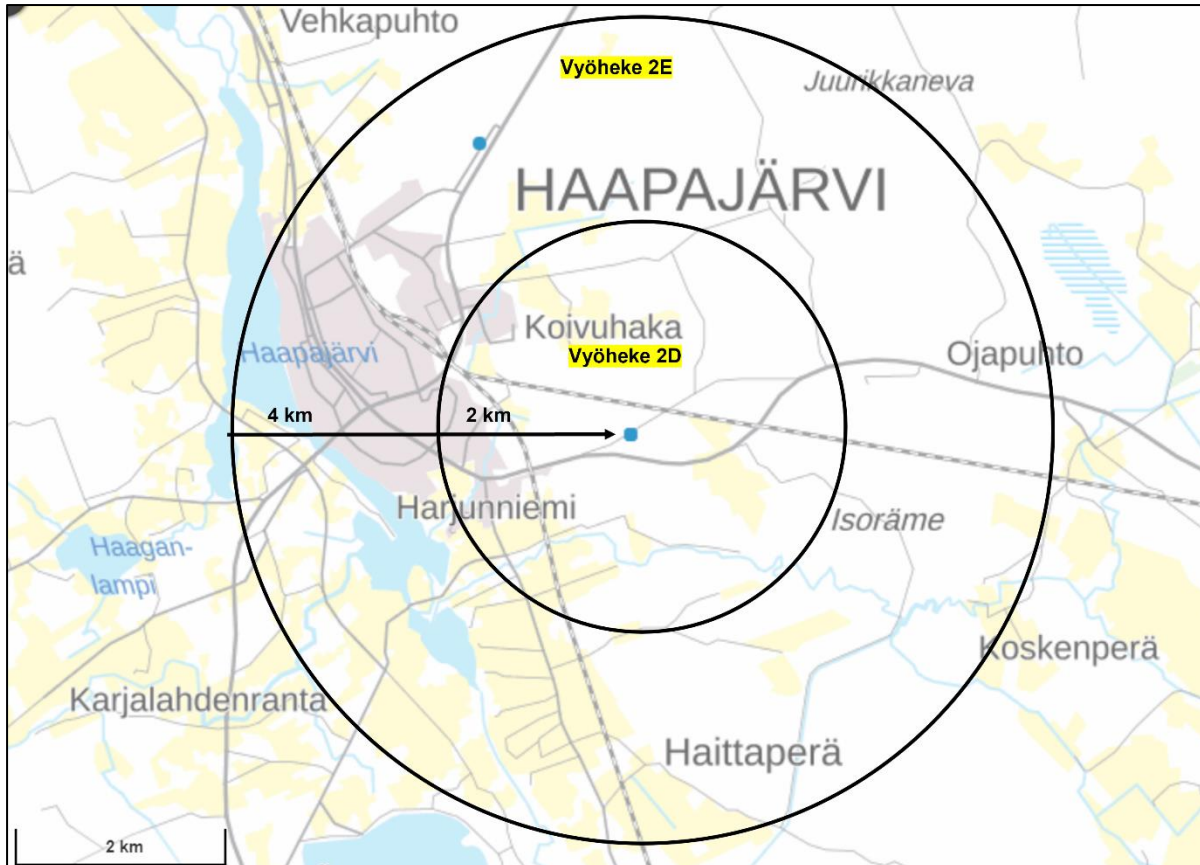
Kuva 37. Laajemman alueen vaikutusaluevyöhykkeet Ouluntien teollisuusalueella. Etäisyydet ilmoitettu hankealueen arvioidusta keskipisteestä.⁶⁵

⁶⁵ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi – taustakartta. Viitattu 25.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/11190388-2f40-471f-8c14-3763644f7ea9>.



Kuva 38. Suppeamman alueen vaikutusaluevyöhykkeet Hallan bioteollisuusalueella. Etäisyydet ilmoitettu hankealueen arvioidusta keskipisteestä.⁶⁶

⁶⁶ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi – taustakartta. Viitattu 25.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/11190388-2f40-471f-8c14-3763644f7ea9>.



Kuva 39. Laajemman alueen vaikutusaluevyöhykkeet Hallan bioteollisuusalueella. Etäisyydet ilmoitettu hankealueen arvioidusta keskipisteestä.⁶⁷

7.1 Vaikutusten arviointi

YVA-selostuksessa käytettävän vaikutusten arvioinnin periaatteet on esitetty seuraavissa kohdissa ja ne perustuvat IMPERIA-hankkeessa⁶⁸ esitettyihin kriteereihin.

7.1.1 Ympäristön nykytila – herkkyys

Herkkyydellä tarkoitetaan tarkastelualueen kykyä sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta. Ympäristö nykytilan herkkyys määritetään seuraavasti:

1. Tarkasteltavat kohteet: Herkkyden arvioinnissa tarkastelun kohteina ovat mm. suojeltavat kohteet, luonto- ja virkistyskäyttöarvot, viihtyisyys, pohjavesialueiden luokitus ja pohjaveden käyttö.
2. Ympäristön nykytila: Ympäristön nykytilasta saatavilla olevien tietojen perusteella muodostetaan näkemys ympäristön nykytilan herkkyydestä hankealueella ja sen vaikutusalueella.

⁶⁷ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi – taustakartta. Viitattu 25.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/11190388-2f40-471f-8c14-3763644f7ea9>.

⁶⁸ Marttunen, M, et. all. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39|2015. Viitattu 14.10.2022, https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/159403/SYKEra_39_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

3. Luokittelu: Ympäristön herkkyys muutoksille luokitellaan näiden perusteella vähäiseksi, kohtalaiseksi tai suureksi.
4. Asiantuntija-arvio: Kriteerit eri osa-alueille esitetään ympäristön nykytilan kuvausten yhteydessä YVA-selostuksessa ja niiden sekä nykytilasta käytettävissä olevien tietojen perusteella esitetään asiantuntija-arvio herkkyydestä.

7.1.2 Vaikutusten suuruus

Muutoksella tarkoitetaan jonkin toiminnan tai hankkeen aiheuttamaa fyysistä tai kemiallista muutosta alueen ympäristössä, esim. melutason nousua ympäristössä. Vaikutus on edelleen muutoksen aiheuttama seuraus ympäristössä, jota verrataan alueen nykytilaan, esim. melutason nousulla voi olla vaikutuksia ihmisten terveydelle tai eläimistöille. Vaikutukset voivat olla esim. biologisia, sosiaalisia tai taloudellisia ja kohdistua ihmisiin tai luonnonympäristöön.

Vaikutukset voivat olla välittömiä tai välillisiä

1. Välittömät vaikutukset: Välittömiä vaikutuksia ovat tarkasteltavan hankkeen toimenpiteiden aiheuttamat suorat vaikutukset ympäristössä (esim. pohjaveden pinnan aleneminen)
2. Välilliset vaikutukset: Välilliset vaikutukset ovat välittömien vaikutusten seurauksia, eli esim. pohjaveden pinnan alenemisen vaikutus kasvillisuuteen.

Vaikutusten ajallinen kesto

Ympäristövaikutuksia voi aiheutua hankkeen koko elinkaaren aikana vaikutuskohteesta riippuen.

Elinkaari voidaan jakaa seuraavasti:

1. Lyhytaikainen: esim. rakentamisen aikainen vaikutus
2. Väliaikainen, esim. vaikutus häiriötilanteessa
3. Pysyvä, toiminnan aikainen vaikutus

Vaikutuksen alueellinen laajuus

Vaikutuksen alueellisella laajuudella tarkoitetaan hankkeen maantieteellisen alueen laajuutta. Vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai kansainvälinen eli rajat ylittävä.

1. Paikallinen vaikutus (esim. maansiirtotöiden aiheuttamat vaikutukset)
2. Alueellinen vaikutus (esim. vaikutukset veden käyttöön)

Vaikutuksen voimakkuus

Vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä.

1. Myönteisiä voivat olla esim. hankkeen vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoelämään
2. Kielteisiä vaikutuksia esim. melutason nousu tai ilmanlaadun haitalliset muutokset.

Vaikutuksen voimakkuuden arvioinnissa käytetään apuna mm. arvioinnin aikana laadittavia mallinnuksia, laskelmia, paikkatietotarkasteluja, tilastoja, kirjallisuudesta saatavia tietoja, tutkimustuloksia sekä muista vastaavista hankkeista ja niiden vaikutuksista käytettävissä olevia tietoja. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään muiden asiantuntijoiden näkemyksiä ja kokemuksia. Mallinnusten ja muiden arviointien tuloksia verrataan ympäristön nykytilaan sekä lakien, asetusten tai ohjeistusten mukaisiin ohje- ja raja-arvoihin (esim. melu, vedenlaatu).

7.1.3 Yhteenveto

Kuvassa 40 on esitetty yhteenveto edellä esitetyistä vaikutusten arvioinnissa huomioitavista tekijöistä. Vaikutukset luokitellaan pieniksi, keskisuuriksi tai suuriksi ja joko myönteisiksi tai kielteisiksi. Lisäksi arvioinnissa on mukana luokka "ei vaikutusta". Vaikutuksen suuruus muodostuu useasta eri tekijästä ja sitä tarkastellaan eri näkökulmista, jolloin vaikutuksen suuruuden määrittely voi olla kompromissi eri tekijöiden välillä.

Vaikutusten arvioinnissa käytettävät eri luokkien kriteerit määritellään tarkemmin YVA-selostuksessa osa-alueittain (esim. maaperä, pohjavesi, pintavesi, luonto, melu).

VAIKUTUKSEN SUURUUS						
Ajallinen kesto - Ajoitus (elinkaari) - Palautuvuus (palautuva - pysyvä) - Kesto (lyhytaikainen - pitkäaikainen) - Jaksottaisuus ja säännöllisyys		Alueellinen laajuus - Paikallinen - Alueellinen - Kansallinen - Kansainvälinen		Voimakkuus - Suunta (myönteinen - kielteinen) - Raja- ja ohjearvot, muut viitearvot - Muutoksen vakavuus - Muutoksen oleellisuus		
Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri

HERKKYYDEN ARVIOINNIN KRITEERIT		
Lainsäädännöllinen ohjaus - Lait ja asetukset - Ohjelmat - Ohjeistot - Kaavoitus - Suojeltavat kohteet	Yhteiskunnallinen merkitys - Virkistyskäyttöarvot - Luontoarvot - Vaikutuksen kokijoiden määrä - Ristiriitojen mahdollisuus	Alttius muutoksille - Kyky sietää muutoksia - Herkkien kohteiden määrä - Monimuotoisuus
vähäinen	kohtalainen	suuri

Kuva 40. Yhteenveto esitetyistä vaikutusten arvioinnissa huomioitavista tekijöistä.

7.2 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutusten merkittävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka haitallisena tai hyödyllisenä arvioitu vaikutus koetaan tai havaitaan. Vaikutuksen ja sen suuruuden lisäksi merkittävyyden arviointiin liittyy olennaisesti ympäristön nykytilan kyky sietää muutosta eli herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on siis kyse vaikutusten suhteuttamisesta. YVA-selostuksessa esitettävät vaikutusarviointit ovat asiantuntija-arvioita, joiden tavoitteena on mahdollisimman objektiivinen tulos. Arvioinneissa otetaan huomioon myös ohjausryhmän kommentit sekä mahdollisuuksien mukaan kansalaisten ja muiden sidosryhmien näkemykset, kuten huolet ja pelot.

Arviointiin sisältyy kuitenkin aina myös subjektiivisuutta, koska kokonaisarvio on asiantuntijan laatima arvio, joka perustuu moniin eri tekijöihin, eikä yhtä ainoaa oikeaa tapaa niiden huomioimiseen ole. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä vähennetään esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyyttä kuvataan YVA-selostuksessa ristiintaulukoimalla nykytilan herkkyys ja vaikutuksen suuruus. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan ristiintaulukoinnin perusteella vähäiseksi, kohtalaiseksi tai suureksi. Vaikutukset voivat olla merkittävyydeltään joko myönteisiä tai kielteisiä. Kuvan lisäksi merkittävyys esitetään arvioinnin yhteydessä sanallisesti.

Esimerkki merkittävyyden arvioinnista on esitetty kuvassa 41. Nykytilan herkkyys on esitetty vaalean vihreillä riveillä ja vaikutusten suuruus sinisissä (kielteinen) ja vihreissä (myönteinen) sarakkeissa. Esimerkin mukaisessa arvioinnissa nykytilan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi. Vaihtoehdon VE0 osalta vaikutusta ei aiheudu, vaihtoehdossa VE1 vaikutus on suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdossa VE1 suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 vähäinen kielteinen. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu, jolloin vaikutus on merkityksetön.

		VAIKUTUKSEN SUURUUS						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
NYKYTILAN HERKKYYS	Vähäinen	Kohtalainen		Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen		Kohtalainen
	Kohtalainen	VE1	Kohtalainen	VE2	VE0		Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

Kuva 41. Esimerkki merkittävyyden arvioinnista.

7.3 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia voi aiheutua jo olemassa olevien toimintojen kanssa, minkä lisäksi yhteisvaikutuksia voi aiheutua muiden suunniteltujen hankkeiden kanssa tai esimerkiksi mikäli molempiin mahdollisiin sijainteihin rakennetaan biotuotelaitos. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi meluun, liikenteeseen tai muuhun ympäristökuormitukseen. Suunniteltu hanke voi myös edellyttää muutoksia olemassa olevien toimintojen osalta, esimerkiksi jätevesien johtaminen jätevedenpuhdistamolle. Yhteisvaikutuksia arvioidaan käytettävissä olevien tietojen perusteella, lähtötietoina käytetään esim. tarkkailutuloksia, ympäristölupapäätöksiä sekä eri hankkeiden YVA-selostuksia.

Bioteollisuusalueen toiminnalla on yhteisvaikutuksia muun alueella olevan toiminnan ympäristövaikutusten kanssa. Erityisesti yhteisvaikutukset koskevat:

- alueen ilmanlaatua
- melua (liikenne & prosessi)
- hulevesien käsittelyä
- jätevesien käsittelyä
- energian tuotantoa
- luonnonvarojen hyödyntämistä sekä
- tehdasalueen prosessiveden käyttöä.

Kaikki alueen ympäristövaikutukset tunnistetaan asiantuntija-arvioina ja arvioidaan, mikä on bioteollisuusalueen toiminnan osuus koko alueen ympäristövaikutuksista.

Yhteisvaikutukset arvioidaan osa-alueittain niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

7.4 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-lain 19 §:n ja YVA-asetuksen 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksen tulee sisältää mm. vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailun. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan sekä hankkeen toteuttamisen, että sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutukset. Näiden vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia vertaillaan tämän jälkeen keskenään. Vaihtoehtojen vertailu esitetään YVA-selostuksessa merkittävyyden arvioinnin yhteydessä, minkä lisäksi laaditaan erillinen havainnollinen yhteenveto eri vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista.

7.5 Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten rajoittaminen

Hankkeen suunnitteluun, rakentamiseen sekä tuotantoon ja niiden ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä. Arvioinnin epävarmuuteen vaikuttavat käytettävä aineisto ja sen luotettavuus sekä arvioinnissa käytettävät menetelmät kuten laskelmat ja mallinnukset. Hankkeen suunnitteluvaihe on vielä YVA-vaiheessa alustava, jolloin kaikista toiminnoista ei ole välttämättä käytössä tarkkoja tietoja. Arvioinnin yhteydessä kuvataan prosessiin liittyvät epävarmuudet. Tämän perusteella arvioidaan edelleen, kuinka arvioinnin epävarmuus

voi vaikuttaa vaihtoehtoihin ja niiden vaikutuksiin sekä hankkeen toteuttamiseen. Lisäksi esitetään arvio epävarmuustekijöiden merkittävydestä verrattuna tehtyihin arviointeihin. Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien suunnittelu on olennainen osa hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kerätään tietoa suunnitellun hankkeen ympäristövaikutuksista. Hankkeiden suunnittelussa ympäristövaikutusten rajoittaminen otetaan jo huomioon. Myös ympäristövaikutusten arvioinnin aikana voidaan esittää toimenpiteitä, joilla hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää tai ehkäistä. Toimenpiteet voivat olla esim. teknisiä menetelmiä kuten hajuntorjuntakeinoja tai toimintojen sijoittelua eri tavoin. Vaikutusten rajoittamistoimenpiteillä voidaan vaikuttaa myös eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen. Mahdollisia toimenpiteitä vaikutusten rajoittamiseksi esitetään arvioinnin yhteydessä.

7.6 Vaikutusten seurantaohjelma

YVA-selostuksessa esitetään alustava seurantaohjelma hankkeesta mahdollisesti aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Hankkeen suunnittelun edetessä ohjelma tarkentuu, ja se esitetään ympäristölupahakemuksessa. Seurantaohjelma kattaa yleisesti pohja- ja pintavesien, melun sekä mahdollisesti ilmanlaadun tarkkailun tai yhteistarkkailun, lisäksi tarkkailu kattaa toiminnan tarkkailun eli ns. käyttötarkkailun.

Toiminnan tarkkailu – käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on laitoksella tehtävää toiminnan tarkkailua. Käyttötarkkailu kattaa mm. prosessien seurannan, raaka-aineiden ja muiden materiaalien sekä tuotteiden määrän ja laadun tarkkailun. Tarkkailulla seurataan laitoksen normaalia toimintaa ja sen avulla havaitaan mahdolliset häiriötilanteet. Käyttötarkkailusta vastaa laitoksen henkilökunta.

Ympäristövaikutusten tarkkailu – päästö- ja vaikutustarkkailu

Ympäristövaikutusten tarkkailu koostuu päästö- ja vaikutustarkkailusta. Päästötarkkailu tarkoittaa laitoksen toiminnasta aiheutuvien päästöjen (esim. melu, ilma- ja vesipäästöt) tarkkailua. Vaikutustarkkailulla seurataan toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ympäristössä (esim. pintavedet, ilmanlaatu). Ympäristölupaviranomainen hyväksyy päästö- ja vaikutustarkkailuohjelman ympäristölupavaiheessa. Tarvittaessa tarkkailuohjelmaan tehdään valvontaviranomaisen hyväksymiä muutoksia.

Päästötarkkailu voi perustua joko osin tai kokonaan toiminnanharjoittajan suorittamaan tarkkailuun. Vaikutustarkkailusta ja mahdollisesti osin myös päästötarkkailusta vastaa usein ulkopuolinen asiantuntija. Vaikutustarkkailua, ja mahdollisesti myös päästötarkkailua, voidaan tehdä yhteistarkkailuna muiden alueen toimijoiden kanssa.

7.7 Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa

Bioteollisuusalueen suunnittelu ja ympäristövaikutusten arviointimenettely kytkeytyvät toisiinsa. Hankkeen laitossuunnittelua ja kaavoitusta tehdään ympäristövaikutusten arvioinnin rinnalla, mikä tukee ympäristövaikutusten arviointia. Toisaalta ympäristövaikutusten arviointi

tuottaa tietoa myös bioteollisuusalueen suunnitteluun ja mahdollistaa hankkeen suunnittelun ympäristövaikutuksia poistavalla ja minimoimalla tavalla.

8. Hankealueen arvioitavat vaikutukset

8.1 Arvioitavat vaikutukset

Suunnitellun bioteollisuusalueen vaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välitömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- 1) Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- 2) Vesiin, maaperään, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen
- 3) Yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- 4) Luonnonvarojen hyödyntämiseen
- 5) Edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arviointityön osana on tehty tai tullaan tekemään seuraavat selvitykset:

- Melumallinnus
- Hajumallinnus
- Ilmanpäästöjen arviointi
- Ilmastovaikutusten arviointi
- Luontoselvitys (kasvillisuus, eläimistö, linnusto, luontoarvot)
- Natura-arvioinnin tarveselvitys
- Arviointi maisemavaikutuksista
- Vaikutukset luonnonvaroihin
- Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin, hulevesien käsittely
- Onnettomuus- ja häiriötilanteiden riskien arviointi
- Havainnekuvat
- Puubiomassan raaka-aine- ja logistiikkaselvitys

Laadittavia selvityksiä on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa.

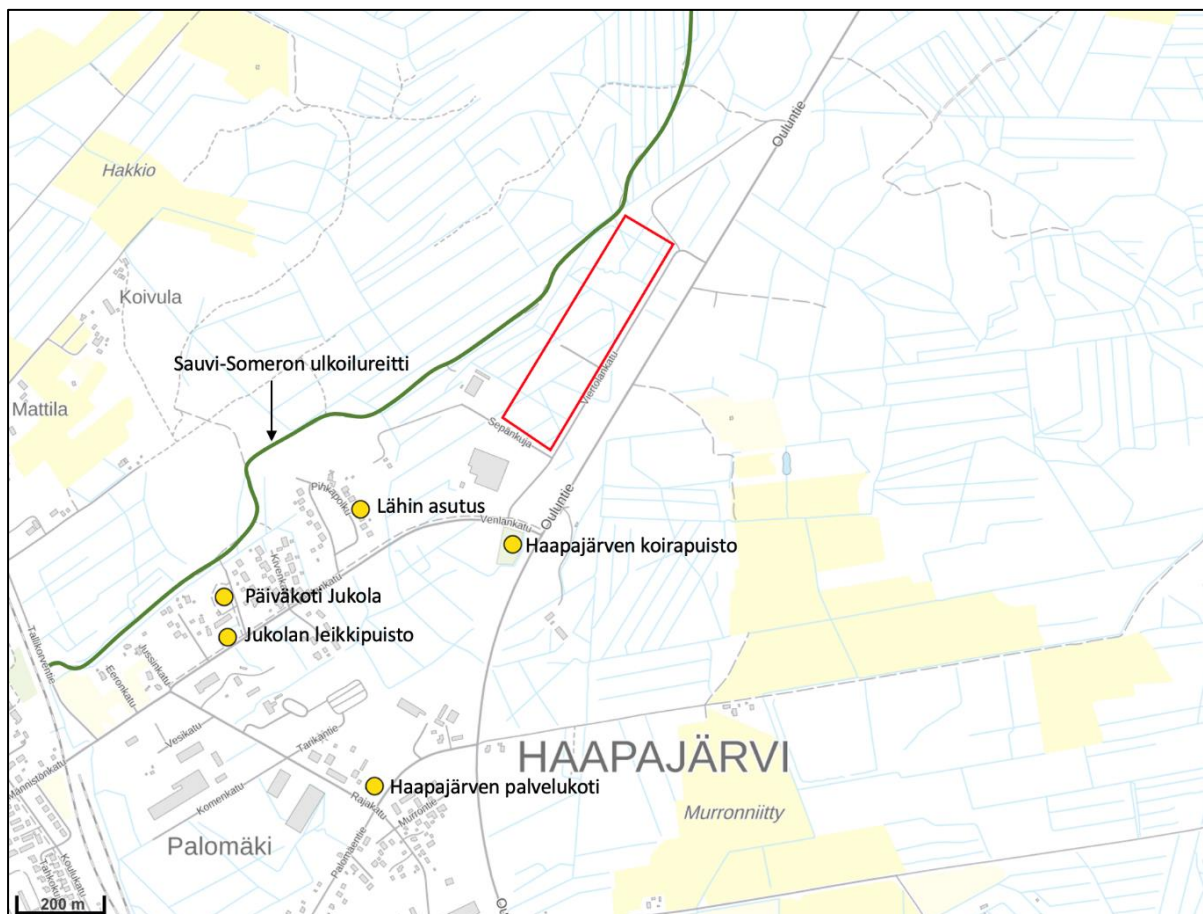
Vaikutukset pyritään arvioimaan kunkin eri tuotantovaihtoehdon osalta ja vaikutuksia verrataan vaihtoehtoon VEO.

Arviointiselostuksessa esitetään arvioinnin lähtökohdat, käytettyjen arviointimenetelmien kuvaus, arvioinnin suorittaja ja epävarmuustekijät, joita arviointiin liittyy. Arviointiselostuksessa kiinnitetään huomiota siihen, että siitä käy ilmi selkeästi hankkeen todennäköisesti merkittävät

ympäristövaikutukset, mahdolliset yhteisvaikutukset alueen muiden toimijoiden kanssa sekä hankkeen aiheuttamien ympäristövaikutusten merkitys paikallisesti.

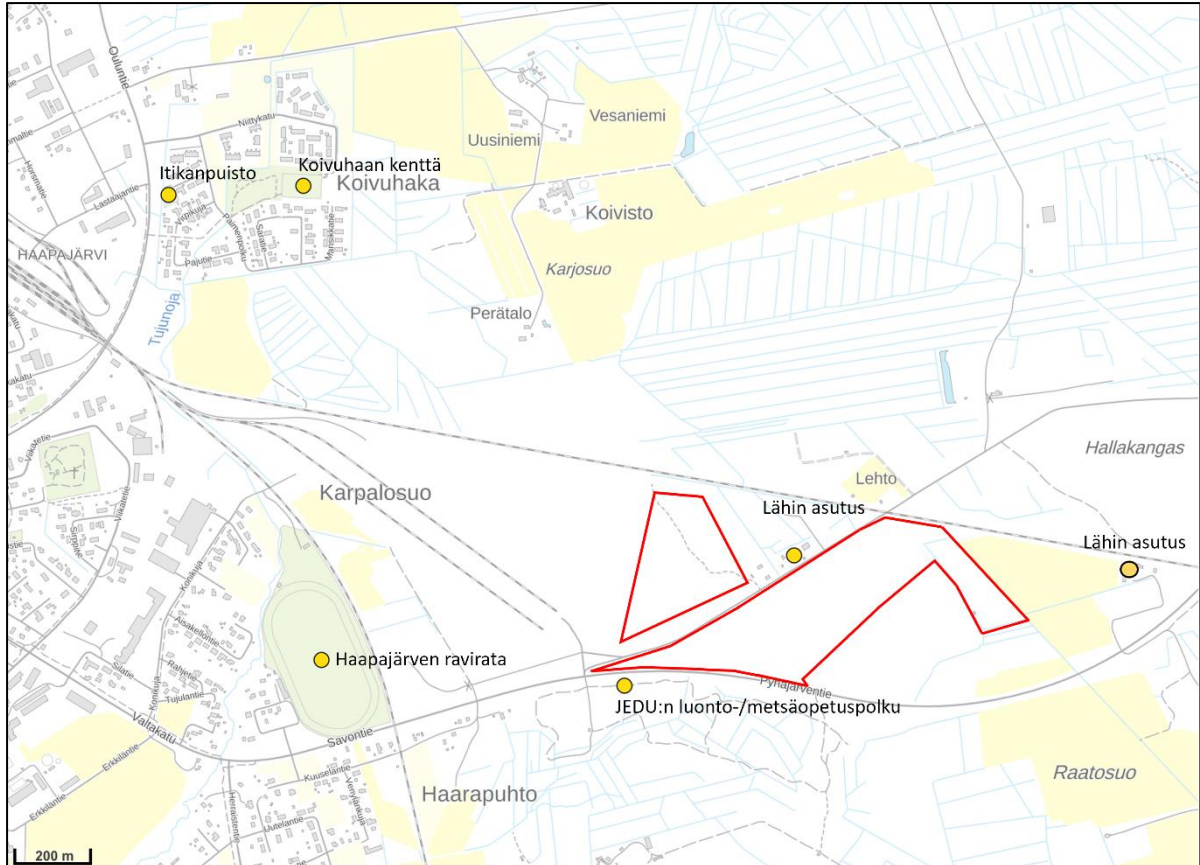
8.2 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja elinkeinoon

Arvioinnin näkökulmasta hankkeella voi olla suoria tai epäsuoria sekä välittömiä tai välillisiä vaikutuksia ihmisiin. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyvyyteen. Välilliset vaikutukset aiheutuvat luonnon tai rakennetun ympäristön muutoksista ja niiden vaikutuksista ihmisiin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti niitä alueita ja väestöryhmiä, joihin suunnitellulla hankkeella arvioidaan olevan suoria vaikutuksia (esim. lähialueen maanomistajat ja asukkaat). Vaikutuksilla terveyteen tarkoitetaan ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita saat-
taa aiheutua esimerkiksi melusta tai muusta häiriöstä.



Kuva 42. Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehdon lähimmät herkät kohteet. Sijaintivaihtoehdon muoto ja koko alustava.⁶⁹

⁶⁹ MML, Paikkatietoikkuna. Haapajärvi – taustakartta. Viitattu 19.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/11190388-2f40-471f-8c14-3763644f7ea9>.



Kuva 43. Hallan bioteollisuusalueen sijaintivaihtoehdon lähimmät herkätkohteet. Sijaintivaihtoehdon muoto ja koko alustava.⁷⁰

8.2.1 Vaikutusten arviointi

Arviointia varten kerätään tiedot hankealueen läheisyyteen sijoittuvista asutus- ja virkistysalueista sekä muista bioteollisuusalueen rakentamisesta, toiminnasta tai toiminnan päättymisestä mahdollisesti häiriintyvistä kohteista (Kuvat 42–43). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, turvallisuuteen ja liikkumismahdollisuuksiin, ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksiin sekä palveluihin ja elinkeinotoimintaan. Lisäksi YVA-menettelyn aikana saatu palaute (mm. yleisötilaisuudet ja yhteydenotot) kootaan arviointiselostukseen.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen liittyviä vaikutuksia tarkastellaan noin kilometrin etäisyydelle hankealueista. Ihmisiin liittyvät vaikutukset esimerkiksi haju- ja meluvaikutusten suhteen ulottuvat kuitenkin laajemmille alueille ja se huomioidaan näiden vaikutusten erillisessä tarkastelussa.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen
- Vaikutukset ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksiin

⁷⁰ MML, Paikkatietoikkuna. 2022. Haapajärvi – taustakartta. Viitattu 19.10.2022: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/published/fi/11190388-2f40-471f-8c14-3763644f7ea9>.

- Vaikutukset elinkeinotoimintaan
- Vaikutukset herkästi häiriintyviin kohteisiin

8.3 Vaikutukset liikenteeseen

Bioteollisuusalueen pääasiallinen liikenne muodostuu raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetuksista. Jos oletetaan, että kuljetuksia tapahtuu 300 päivänä vuodessa, suuntautuu alueelle raaka-aineen materiaalikuljetuksia 27 raskaan liikenteen kuormaa vuorokaudessa. Bioöljyä tuotettaessa lopputuotetta kuljetetaan pois alueelta 9 vastaavaa kuormaa.

8.3.1. Vaikutusten arviointi

Hankkeen liikennepohjaisten vaikutusten arviointi perustuu nykyisiin ja arvioituihin liikennemääriin (liikennelaskentatiedot sekä bioteollisuusalueen raaka-aineiden, valmiiden tuotteiden ja kemikaalien kuljetukset) ja tiestön tilaan. Arvioinnissa tarkastellaan rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen vaikutuksia liikennemääriin, liikenteen suuntautumiseen, liikenteen toimivuuteen sekä liikenneturvallisuuteen. Näiden lisäksi arvioinnissa tarkastellaan lisääntyvän liikenteen aiheuttamia vaikutuksia lähiympäristössä, joita ovat ensisijaisesti liikenteen aiheuttama melu, mahdolliset pakokaasupäästöt sekä lisääntyvän liikenteen vaikutukset liikenneturvallisuuteen. Liikenteen suhteen vaikutusalueet tullaan rajaamaan merkittävimpien liikenneväylien mukaisesti. Liikenteen kannalta huomioidaan myös herkät ja häiriintyvät kohteet. Liikenteen aiheuttamat melu- ja värinävaikutukset huomioidaan kohdassa Melu- ja värinävaikutus.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia liikenteeseen ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen ja tuotannon vaikutuksia liikennemääriin, liikenteen suuntautumiseen, liikenteen toimivuuteen sekä liikenneturvallisuuteen sekä raskaan liikenteen lisääntymisestä aiheutuvat vaikutukset nykyisiin liittymäjärjestelyihin

8.4 Melu- ja värinävaikutukset

Rakentamisesta aiheutuu jonkin verran meluhaittoja lähiympäristölle. Melun haittoja lievennetään ensisijaisesti lyhentämällä melua aiheuttavien työvaiheiden kestoja ja vaimentamalla melun lähdettä. Rakentamiseen ei kuitenkaan liity merkittäviä paalutus- ja louhintatöitä. Päivittäinen rakentamisen työaika rajataan ympäristöviranomaisilta saatujen melulupien mukaisesti. Työmaan meluvaikutukset liittyvät lähinnä perustustöihin, joten meluvaikutuksia ei ole koko rakentamisen aikana.

Bioteollisuusalueella merkittävimmät melua aiheuttavat toiminnot ovat raaka-aineen purkaminen, siirto ja haketus sekä toimintaan liittyvä muu liikenne. Bioöljytuotannossa jonkin verran melua aiheutuu myös savukaasupesurin ja pyrolyysiyksikön puhaltimista. Puhaltimet sijoittuvat jalostamorakennuksen sisään, joten se vähentää niistä kuuluvaa melua ympäristöön. Bioöljyn jatkojalostamisen ja biohiilen tuotannon suhteen tilanne on samantyylinen, eli melua aiheutuu eniten piha-alueella ja liikenneväylillä tapahtuvista raaka-aineiden ja lopputuotteiden siirroista

ja kuljetuksista sekä mahdollisesta raaka-aineen haketuksesta. Itse prosesseista ei arvella aiheutuvan ympäristöön merkittävää melua, koska jatkojalostaminen ja biohiilen tuotanto tapahtuvat sisätiloissa suljetuissa prosesseissa.

Bioteollisuusalueen pääasiallinen liikenne muodostuu raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetuksista. Jos oletetaan, että kuljetuksia tapahtuu 300 päivänä vuodessa, suuntautuu alueelle raaka-aineen materiaalikuljetuksia 27 raskaan liikenteen kuormaa vuorokaudessa. Bioöljyä tuottaessa lopputuotetta kuljetetaan pois alueelta 9 vastaavaa kuormaa.

8.4.1. Vaikutusten arviointi

Suunnitellun hankkeen meluvaikutuksia arvioidaan perustuen hankkeen toiminnan kuvaukseen sekä alueella toimivien melulähteiden lähtömelutasoihin, arvioituihin liikennemääriin ja niiden muutoksiin. Tarkastelu tehdään suhteessa hankealuetta lähimpään häiriintyvään kohteeseen. Arvioinnissa huomioidaan rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen meluvaikutukset. Meluvaikutusten arvioinnissa käytetään melumallinnusta.

Tärinän osalta tarkastellaan rakentamisen aikainen tärinä ja sen vaikutukset lähiympäristöön. Lisäksi esitetään mahdollisuuksien mukaan ne meluntorjuntakeinot, joilla meluvaikutuksia lähiympäristöön voidaan pienentää. Tällaisia ovat esimerkiksi haketuksen sijoittaminen mahdollisimman kauas lähimmästä asutuksesta tai mahdollisesti sen suorittaminen hallimaisissa sisätiloissa.

Meluvaikutuksia tarkastellaan noin kahden kilometrin etäisyydelle hankealueista ulottuvilla vyöhykkeillä sekä merkittävimpien liikenneväylien varrelta. Tärinävaikutukset ulottuvat suppeammille alueille vaihtoehtoisten hankealueiden läheisyyteen sekä liikenteestä aiheutuva tärinä vain aivan liikenneväylien vierelle. Arvioinnissa huomioidaan liikenneselvityksen tulokset.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Lisääntyvän liikenteen aiheuttama melu
- Toiminnan aiheuttama melu
- Meluntorjuntakeinot
- Rakentamisen aikainen tärinä

8.5 Haju

Raaka-aineen käsittelystä, mahdollisesta haketuksesta ja kuivaamisesta voi aiheutua lähiympäristöön jonkin verran puuhakkeen hajua, jota ei yleisesti ehkä mielletä erityisen epämiellyttäväksi. Bioöljyn jatkojalostamisesta ei arvioida aiheutuvan hajupäästöjä.

Biohiilen tuotannossa syntyy jonkin verran tervan hajua, mutta se rajoittuu todennäköisesti lähinnä laitoksen sisätiloihin.

8.5.1. Vaikutusten arviointi

Hajupäästöjä arvioidaan laitetoimittajilta saatavien tietojen perusteella sekä laatimalla hajumallinnus.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Raaka-aineen käsittelystä, haketuksesta ja kuivaamisesta aiheutuvat hajupäästöt
- Bioöljyn tuotannon aiheuttamat hajupäästöt
- Biohiilen tuotannon hajupäästöt

8.6 Vaikutukset pohjavesiin

Rakentamisen aikana maaperän muokkaaminen ohentaa maapeitettä ja lisää hetkellisesti maahan imeytyvän sadeveden määrää. Tämä voi aiheuttaa hetkellistä pohjaveden samentumista. Koska molemmat vaihtoehtoiset rakennusalueet ovat tällä hetkellä luonnontilaisia ei alueilla odoteta esiintyvän pilaantunutta maa-ainesta, josta voisi rakennusaikana irrota haitta-aineita pohjaveteen. Työkoneiden mahdolliset öljyvuodot ovat rakentamisen aikana riski maaperän paikalliselle pilaantumiselle ja öljyn kulkeutumiselle edelleen pohjaveteen. Tähän voidaan kuitenkin varautua työkoneiden huollolla ja mahdollisten vuotojen siivoamisella heti niiden tapahtuttua. Ouluntien teollisuusalue tai Hallan bioteollisuusalue eivät sijoitu pohjavesialueelle tai sellaisen välittömään läheisyyteen, mutta vaikutukset paikalliseen pohjaveteen pitää kuitenkin huomioida.

Haitallisia vaikutuksia voi syntyä välillisesti onnettomuuden tai kemikaalivuodon seurauksena, jolloin haitallista ainetta pääsisi maaperään ja edelleen pohjaveteen. Laitosalue tullaan kuitenkin asfaltoimaan ja Ouluntien alueella hulevedet kootaan hulevesiviemäriin. Tällöin myös mahdolliset haitalliset aineet voidaan koota hallitusti ja estää niiden pääsy ympäristöön ja pohjaveteen. Hallan bioteollisuusalueelle hulevesiverkko ei ulotu, joten siellä hulevedet kerätään sadevesiverkostoon ja johdetaan käsittelyn jälkeen ympäristön ojiin. Bioteollisuusalueen rakentamisen jälkeen, kun laitosalue on pinnoitettu ei paikallista pohjavettä muodostu alueella yhtä paljon kuin ennen rakentamista. Kaikki suunniteltujen hankealueiden omakoti- ja tehdaskiinteistöt ovat liitettynä vesiyhtiön puhdas- ja jätevesi verkkoon.

8.6.1 Vaikutusten arviointi

Pohjavesivaikutusten arviointi tehdään asiantuntijatyönä ja arvioinnissa huomioidaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaiset vaikutukset. Lisäksi arvioidaan bioteollisuusalueen yhteisvaikutus pohjaveteen alueiden muiden toimijoiden kanssa. Arvioinnissa hyödynnetään muun muassa julkisesti saatavilla olevaa aineistoa sekä pohjavesiraportteja ja muiden toimijoiden ympäristölupapäätöksistä saatavia tietoja.

Pohjavesivaikutuksia arvioidaan vaihtoehtoisten hankealueiden lisäksi niiden välittömässä läheisyydessä.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset pohjaveteen
- Onnettomuuksien ja häiriötilanteiden vaikutus pohjaveteen
- Useamman alueella toimivan toimijan yhteisvaikutus pohjaveteen

8.7 Vaikutukset pintavesiin

Suunnitellun bioteollisuusalueen vesistövaikutuksia syntyy lähinnä rakentamisen ja hankkeen toiminnan aikaisista hulevesistä, bioöljyjalostamon haihdutustornin vesikierron poistovesistä, mahdollisen savukaasupesurin lietevedestä sekä laitosten pesu- ja huuhteluvesistä. Rakentamisesta voi aiheutua lyhytkestoista kiintoainekuormitusta pintavesiin, kun maata siirretään ja kaivetaan perustuksia.

Saniteettivedet ja laitoksen huuhteluvedet johdetaan viemäriin ja puhdistetaan Kalajoen keskuspuhdistamolla. Kemikaalit säilytetään niille varatuissa astioissa ja suuret kemikaalierät erillisissä varastosäiliöissä, jotka on varustettu varoaltailla. Kemikaalien purkupaikka on allastettu.

Bioöljyn tuotannossa käytetään vettä lähinnä lauhdutusprosessissa ja savukaasupesurissa, jos kuivurin kaasut puhdistetaan pesurilla. Lauhdutuksessa tarvittava jäähdytysvesi viilennetään haihdutustornissa, jossa lämpöenergiaa poistuu lauhdevesikierrosta veden höyrystymisen avulla. Haihdutustornin vesikierrosta poistetaan vettä arviolta 10 m³/h ja vesi soveltuu laadultaan käsiteltäväksi hulevesien tavoin.

Jos bioöljyn tuotannossa kuivurin tai kattilan savukaasut päätetään puhdistaa vesiliuoksella, muodostuu pesurin toiminnasta lietevettä arviolta n. 30-40 kuutiometriä vuorokaudessa. Liettevesi koostuu vedestä, vaahdonestoaineesta ja savukaasusta poistetusta kiintoaineesta (hieka, tuhka ja puusta). Yksi mahdollisuus lieteveden käsittelyyn olisi ohjata se saostusaltaseen neutraloitavaksi ja kiintoaineksen poistamiseksi. Sieltä vesi voidaan johtaa louheojaan, jossa vesi hapettuisi ja kasvillisuus poistaisi siitä ravinteita. Louheojasta vesi johdettaisiin luonnonmukaisen viivästysaltan kautta ojaan.

Bioöljyn jalostuksessa käytetään vettä lähinnä lauhdutusprosessissa ja savukaasupesurissa, jos kuivurin kaasuja ei puhdisteta sähkösuodattimella vaan menetelmäksi valitaan märkäpesu vesiliuoksella. Haihdutustornin vesikierrosta poistetaan vettä arviolta 10 m³/h ja vesi soveltuu johdettavaksi ympäristön ojiin hulevesien tyyliin. Bioöljyn jatkojalostamisella ei arvioida olevan merkittäviä vesipäästöjä.

Biohiilen tuotannossa käytetään vettä lähinnä kuivurin ja tuotantotilojen huuhtelemiseen sekä höyryntuotantoon energiantuotannon yhteydessä. Kuivuria huuhdellaan viikoittain, tiloja harvemmin. Näissä huuhteluvesissä on pieniä puupartikkeleita ja mahdollisesti muita epäpuhtauksia, jotka poistetaan vesistä öljyn- ja lietteenerottimilla. Eroteltu liete toimitetaan asianmukaisesti jatkokäsiteltäviksi. Huuhteluvesiä syntyy vuosittain muutamia satoja kuutioita.

Puubiomassan mahdollisessa haketuksessa syntyy orgaanista hienoainesta, josta ainakin osa saadaan poistettua hulevesien käsittelyn avulla. Ouluntien teollisuusalue kuuluu Haapajärven

kaupungin hulevesiverkostoon, joten sinne sijoittuessaan bioteollisuusalueen hulevedet johdetaan kaupungin hulevesiverkkoon. Hallan bioteollisuusalueelle hulevesiverkko ei ulotu, joten siellä hulevedet kerätään sadevesiverkostoon ja johdetaan käsittelyn jälkeen ympäristön ojiin. Molemmat vaihtoehtoiset hankealueet sijaitsevat noin kahden kilometrin etäisyydellä Haapajärvestä ja vesien kulkiessa pitkän matkan oja pitkin, laskeutuu osa kiintoaineesta matkan varrelle.

Molemmilta alueilta saniteettivedet sekä mahdollisesti pieniä määriä huuhteluvesiä johdetaan kunnalliseen jätevesiverkkoon ja niiden viemäroinnistä laaditaan jätevesisopimus. Kun tehdään suurempia laitteiston puhdistuksia, kuten öljysäiliöiden pesuja, toimitetaan syntyvät jätevedet jatkokäsiteltäviksi vaarallisten jätteiden käsittelypaikkaan.

Bioöljyä ei normaalitilanteessa pääse vesistöihin. Poikkeustilanteiden varalta bioöljyä sisältäviä tankkeja ympäröi varoallas, joka on kooltaan 1,1 kertainen tankin nestetilavuuteen nähden. Alueet, joilla bioöljyä siirretään kuljetussäiliöihin, asfaltoidaan ja varustetaan asianmukaisilla imeytysvälineillä sellaisten tilanteiden varalta, joissa öljyä voi valua asfaltille siirron yhteydessä. Bioöljyn kuljetuksissa sattuvia onnettomuuksia pyritään estämään muun muassa nopeusrajoituksilla ja reittien kunnossapidolla.

8.7.1 Vaikutusten arviointi

Arvioidaan sekä hankkeen rakentamisen aikaisia vaikutuksia hulevesien määrään ja laatuun että hankkeen toiminnan aikaisia vaikutuksia vastaanottavaan vesistöön. Laaditaan tarkempi selvitys jätevesien laadusta ja määrästä esikäsittelytarpeineen sekä selvitetään ympäristöön johdettavien vesien kulkureitti. Lisäksi selvitetään minkälaisen lisäkuormituksen hulevesiin hanke aiheuttaa. Hallan bioteollisuusalueen suhteen selvitetään tarpeet hankealueen hulevesien käsittelylle ja eteenpäin johtamiselle.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vedenkäytön vaikutukset
- Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset
- Hulevesien määrä ja laatu ja rakentamisen ja toiminnan aikaiset vesistövaikutukset
- Hallan bioteollisuusalueen hulevesien käsittelyn tarpeet

8.8 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Rakentamisesta aiheutuu jonkin verran pölyhaittoja lähiympäristölle lähinnä rakentamisen aikaisen liikenteen vuoksi. Pölyn haittoja lievennetään ensisijaisesti kiinnittämällä huomiota tienpinnan pesuun ja kasteluun.

Puubiomassan käsittelystä ja mahdollisesta haketuksesta aiheutuu jonkin verran pölypäästöjä. Syntyvä puupöly on raekooltaan suurta (useita kymmeniä mikrometrejä), eikä se kulkeudu juurikaan biotermiinalin ulkopuolelle. Biohiilen tuotanto tapahtuu sisätiloissa ja se säilötään suoraan kuljetuskontteihin, joten sen tuotannosta ei aiheudu pölypäästöjä ulkotiloihin.

Raaka-aineen kuivausprosessissa syntyy vesihöyryä, joka voi sisältää jonkin verran puupölyä. Täydellä mittakaavalla toimiessaan biohiilijalostamossa olisi kolme kuivuria, joista jokaisessa olisi kaksi ilmakehää ulos noin kahdeksan metrin korkeudella maanpinnasta. Arvioitu pölymäärä höyryssä olisi noin 10 mg/Nm³.

Bioöljytuotannon keskeisimmät säännölliset päästöt ilmakehään aiheutuvat kuivurista, jossa hyödynnetään sekä polttokattilan savukaasuja että lauhduttimen sivutuotekaasua. Kuivurista poistokaasut johdetaan ennen piippua savukaasun puhdistusyksikköön, jossa puhdistaminen voi perustua joko kaasun märkäpesuun vesiliuoksella tai sähkösuodattimen käyttöön. Bioöljytuotannon sivutuotteena syntyvä tuhka varastoidaan alueella pölyämisen vähentämiseksi umpinaiseen säiliöön.

Bioöljyn jalostuksesta eli muokkaamisesta öljynjalostukseen soveltuvaksi tai sen fraktioinnista ei arvioida aiheutuvan päästöjä ilmaan.

Biohiilituotannon ilmapäästöt aiheutuvat pyrolyysikaasun ja bioöljyn polttamisesta energian tuottamiseksi sekä kuivurin käytöstä. Savukaasupäästöjen puhdistamiseksi tullaan käyttämään suodattimia. Biohiilen tuotannossa syntyy myös jonkin verran pölyä, mutta sitä ei todennäköisesti kulkeudu ympäristöön, koska tuotanto tapahtuu sisätiloissa ja valmis tuote säilötään pelletteinä tai briketteinä suoraan kuljetussäiliöihin.

Pyrolyysikaasun varastoiminen on haastavaa, joten se käytetään usein energiantuotannossa paikan päällä. Bioöljyä sen sijaan voidaan säilöä ja hyödyntää muutenkin, joten ilmapäästöt tulevat riippumaan myös siitä kuinka suuri osa bioöljystä poltetaan ja kuinka suuri osa käytetään muilla tavoin. Pyrolyysikaasun ja bioöljyn polttamisesta syntyneet ilmapäästöt vastaavat kutakuinkin maakaasun poltossa syntyviä päästöjä.⁷¹ Typen oksidien suhteen päästöjen on testeissä todettu selvästi alittavan EU:n raja-arvot.

Hankkeella on myös positiivisia ilmanlaatu- ja ilmastovaikutuksia, sillä fossiilisten polttoaineiden korvaaminen bioöljyllä voi pienentää hiilijalanjälkeä jopa 90 %. Bioöljy on lisäksi rikitön polttoöljy, joten sen käyttäminen auttaa vähentämään rikkidioksidipäästöjä. Biohiiltä puolestaan pystytään käyttämään maanparannusaineena, jolloin se sitoo sisältämänsä hiilen lähes pysyvästi maaperään, jolloin ilmakehään jää vähemmän hiilidioksidia.⁷²

8.8.1. Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan laitetoimittajilta saatavien tietojen perusteella. Selvitysvaiheessa esitetään arviot bioteollisuusalueen päästömääristä ja laaditaan leviämismalleja asiantuntija-arvioina. Liikenteeseen liittyen lasketaan hankkeesta syntyvät raskaan liikenteen päästöt sekä arvioidaan niiden ilmanlaatuvaikutukset ja merkitys osana koko tuotantoketjun päästöjä.

⁷¹ Francey, S., Tran, H., & Jones, A. 2008. Current status of alternative fuel use in lime kilns. Tappi Journal, 2009.

⁷² Kestävä energiatalous. 2019. Biohiili - uudelleen löydetty aarre 19.9.2019. Viitattu 20.10.2022: <https://www.energiatalous.fi/?p=2483>.

Kasvihuonekaasupäästöt arvioidaan vertaamalla hankkeen toiminnan vaikutuksia nykyisiin kasvihuonekaasujen päästöihin. Ilmastovaikutusten osalta lasketaan CO₂-päästöjen muutos öljyn käytön vähenemisen takia (öljyn korvaaminen bioöljyllä) ja liikennemäärien muuttumisen takia.

Ilmanlaatuun ja ilmastoon liittyviä vaikutuksia tarkastellaan laajimmilla vaikutusaluevyöhykkeillä, jotka ulottuvat neljän kilometrin etäisyydelle vaihtoehtoisista hankealueista. Tarkastelualueita kasvatetaan, mikäli ilmapäästöjen leviämislaskennat viittaavat siihen olevan tarvetta. Kasvihuonekaasujen päästöjen suhteen arvioidaan teollisuusalueen päästöjä suhteessa koko Haapajärven päästöihin.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Ilmapäästöjen määrä, niiden koostumus sekä keinot niiden vaikutusten pienentämiseksi
- Kasvihuonekaasujen päästöjen suhteen arvioidaan teollisuusalueen rakentamisen ja toiminnan aiheuttamia päästöjä suhteessa koko Haapajärven päästöihin.

8.9 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä luonnonsuojelualueisiin

Molemmat sijaintivaihtoehdot ovat metsäisiä alueita. Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehto on pääasiassa metsäistä, aiemmin ojitettua aluetta. Hankealueen lähiympäristössä etelässä on toimitilarakentamisen aluetta ja siitä edempänä alkaa pientalovaltaisen rakentamisen alue. Suunnitellun hankealueen länsipuolella kulkee Sauvi-Someron ulkoilureitti (kuntopolku ja hiihtoreitti).

Vaihtoehtoisten hankealueiden läheisyydessä sijaitsee kaksi luonnonsuojelualueita, jotka huomioidaan ensisijaisesti hankkeen vaikutusten arvioinnissa. Kyseessä ovat Virtain palstan iso saari ja Sauviinmäen lehtojensuojelualue, joka kuuluu Natura 2000 –verkostoon. Ympäristövaikutukset arviointi tehdään asiantuntija-arviona kartta-aineiston ja hankkeen suunnittelutietojen perustella sekä luonnonsuojelualueista saatavien tietojen pohjalta. Samalla laaditaan Natura-arvioinnin tarveselvitys.

8.9.1. Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutusta kasvillisuuteen ja eläimistöön tullaan arvioimaan alueiden nykyisten toimintojen pohjalta. Muutosten suuruutta arvioidaan ilmakuvien, karttojen, valokuvien ja jo olemassa olevien ympäristötietokantojen avulla. Vaihtoehtoisilla hankealueilla tullaan tekemään luontoselvitys. Uhanalaisten eliölajien esiintymisestä alueilla ja niiden lähiympäristöissä hankitaan ajantasaiset tiedot Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Eliölajit-tietojärjestelmästä ja niiden mahdollista esiintymistä selvitetään myös maastokäynneillä.

Hankkeen välittömät luontovaikutukset kohdistuvat ja rajoittuvat hankealueeseen ja rakennusvaiheessa sitä välittömästi ympäröiville alueille. Välillisiä kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia voi rakentamisen vaiheessa aiheutua esimerkiksi pölyämisestä.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Hankealueiden arvokkaat luontotyytit, luonto- ja lintudirektiivin lajit (ainakin liito-orava, metsäkanalinnut, viitasammakko, lepakot) ja muut arvokkaat luontokohteet ja uhanalaiset lajit
- Arvio hankkeen vaikutuksista alueen luonnonpiirteisiin
- Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus luonnon kannalta
- Toimet haitallisten luontovaikutusten ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi
- Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja Natura-alueisiin

8.10 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, kaavoitukseen ja maankäyttöön

Hankealueilla on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1.-3- vaihemaakuntakaava. Maakuntakaavan osalta Ouluntien teollisuusalue sijoittuu taajamatoimintojen (A) alueelle. Hallan alue on maakuntakaavassa teollisuus- ja varastointialuetta (T). Hallan biotalousalueen kohdalla olevalla lisämerkinnällä t-1 osoitetaan seudullisesti merkittävien biojalostamojen alueet. Voimassa olevan Haapajärven yleiskaavan ja asemakaavan mukaan Ouluntien teollisuusalueen sijaintivaihtoehto on teollisuus- ja varastoaluetta. Hallan ylempi bioteollisuusalue on yleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, alempi alue ei kuulu yleiskaavaan. Hallan bioteollisuusalue ei kuulu asemakaavan alueelle. Hankkeen vaikutuksia nykyiseen maankäyttöön selvitetään vertaamalla hankkeen maankäyttötarvetta ja hankkeen vaikutuksia laitosalueella voimassa oleviin kaavoihin ja kaavaluonnoksiin ja kaavoitusprosessista saataviin tietoihin. Hankkeen toteuttamisen edellyttämät mahdolliset kaavamuutostarpeet kuvataan.

8.10.1 Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan vaihtoehtoisten hankealueiden ja niitä ympäröivien alueiden nykyisen ja tulevan kaavoitetun maankäytön perusteella. Arvioinnissa kiinnitetään erityishuomiota hankealueen läheisyydessä sijaitseviin kohteisiin, joiden voidaan arvioida olevan alttiina hankkeesta aiheutuville häiriövaikutuksille (asutus- ja virkistysalueet, koulut ja päiväkodit sekä muut herkäät kohteet). Arvioinnin yhteydessä tarkennetaan tarvittaessa alueen nykyinen kaavoitustilanne sekä mahdolliset alueen käyttöä koskevat tiedossa olevat suunnitelmat. Yhdyskuntarakennetta ja kaavoitusta koskevia tietoja täydennetään Haapajärven kaupungilta, Pohjois-Pohjanmaan liitolta, kartoista ja maastotietokannoista. Vaikutuksia arvioidaan noin kilometrin säteellä vaihtoehtoisista hankealueista.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Hankealueiden nykyinen maankäyttö ja kaavoitus sekä tiedossa olevat suunnitelmat
- Hankealueen läheisyydessä olevat häiriintyvät kohteet

8.11 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Bioteollisuusalueen rakentaminen edellyttää kasvillisuuden ja pintamaan poistoa alueelta. Lisäksi massoja voidaan joutua vaihtamaan routimattomiin, mikä voi edellyttää muutamien metrien syvää kaivuuta laitosrakennusten alalta. Molempien sijaintivaihtoehtojen alueet ovat tällä hetkellä luonnontilaisia eikä niillä odoteta esiintyvän pilaantunutta maata. Todennäköisesti rakentaminen ei edellytä kallioperän louhintaa tai räjäytyksiä.

Rakentaminen muuttaa laitosalueen maaperän pysyvästi. Vaikutus kuitenkin koskee vain laitosaluetta eikä siitä aiheudu haitallisia vaikutuksia laitosalueen ympäristöön. Työkoneiden mahdolliset öljyvuodot ovat rakentamisen aikana riski maaperän paikalliselle pilaantumiselle, mutta tämä voidaan estää työkoneiden huoltamisella, koneiden säilyttämisellä niille varatulla pinnoitetulla alueella, työkoneiden tankkauspisteen allastuksella sekä puhdistamalla mahdolliset vuodot heti.

Puun esikäsittely ja liikennöinti tapahtuu päällystetyillä alueilla, jolloin ei tapahdu haitallisia päästöjä maaperään. Bioteollisuusalueen varsinaiset tuotantoprosessit ovat suljettuja järjestelmiä, joista ei normaaliolosuhteissa synny päästöjä maaperään. Onnettomuustilanteita pyritään ehkäisemään muun muassa säilyttämällä kemikaaleja viranomaisten määräysten mukaisesti sekä huolehtimalla liikenneturvallisuudesta kemikaalien kuljetusten yhteydessä. Lisäksi alueen asfaltoitujen kohtien viemäröinti varustetaan sulkumahdollisuudella, jolloin voidaan keittää mahdolliset onnettomuuksista päässeet kemikaalit talteen viemäriverkostosta.

8.11.1 Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan muun muassa tarvittavien rakenteiden, mahdollisten louhintojen ja muiden rakennustöiden sekä kemikaalien käytön ja onnettomuusriskien perusteella. Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Arvioinnissa hyödynnetään julkisesti saatavilla olevaa aineistoa, alueelta saatavissa olevia maaperätutkimusten raportteja ja muiden toimijoiden ympäristölupapäätöksistä saatavia tietoja.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maa- ja kallioperään ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään
- Kemikaalien käytön ja onnettomuustilanteiden vaikutukset maaperään

8.12 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Kummankaan vaihtoehtoisista sijoituspaikkavaihtoehdoista (Ouluntien teollisuusalue ja Hallan biotalousalue) suunnittelualueella ei sijaitse arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita eivätkä alueet sijaitse arvokkailla maisema-alueilla. Merkittäviä muinaisjäännöksiä ei löydy kummankaan sijaintivaihtoehdon alueelta. Hallan biotalousalueen eteläpuolella sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue Ylipään - Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kala-jokivarressa.

8.12.1 Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan Hallan biotalousalueen eteläpuolella sijaitsevaan maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen Ylipään - Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kälä-jokivarressa. Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia ja muutosten suuruutta arvioidaan ilmakuvien, karttojen, valokuvien ja alueella aikaisemmin tehtyjen selvitysten perusteella. Maisema-vaikutuksia arvioidaan suhteessa siihen, kuinka kauas bioteollisuusalueen rakennukset tulevat maisemassa näkymään. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen vaikutuksia. Havainnekuvien avulla voidaan visualisoida alueella tapahtuvaa muutosta. Arvioinnin pohjaksi analysoidaan tarkastelualueen maiseman rakennetta sekä laatua ja arvioinnissa huomioidaan maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, maiseman solmukohdat sekä maisemakuvaltaan herkimät alueet.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat tässä hankkeessa:

- Vaikutukset arvokkaille maisema-alueille
- Vaikutukset asukkaiden ja sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan

8.13 Vaikutukset luonnonvaroihin

Biojalostamon raaka-aineena käytetään pääsääntöisesti metsähaketta, joka voidaan valmistaa pienpuusta (koko-, ranka- ja kuitupuu), hakkuutähteistä, kannoista ja järeästä runkopuusta. Lisäksi raaka-aineena voidaan käyttää sahojen sivuvirtoja, kuten purua ja kuorta. Raaka-aineen saatavuutta on tarkasteltu erikseen tehdyssä Puubiomassan logistiikkaselvityksessä.

Luonnonvarojen hyödyntämisessä tarkastellaan hankkeen tarvitsemien uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta ja materiaalien käyttöä sekä hankkeen aikana syntyvien tuotteiden ja sivuvirtojen käytettävyyttä yleisellä tasolla.

8.13.1 Vaikutusten arviointi

Hankevaihtoehtojen luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona saatavilla olevan tiedon perusteella.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Vaikutukset uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen saatavuuteen ja hyödyntämiseen ja hankkeessa syntyvien tuotteiden ja sivuvirtojen käytettävyyttä

8.14 Ympäristöriskit prosessin häiriötilanteissa

Toimintaan liittyvät ympäristöonnettomuudet voivat liittyä esimerkiksi erityyppisiin prosessihäiriöihin, sähkökatkoksiin, kemikaalivuotoihin, laiterikkoihin, tulipaloihin ja äärimmäisenä tapahtumana räjähdyksiin. Riskeihin voidaan varautua erityyppisillä riskinarvioinneilla, turva-automaatiikalla, kaasunilmaisimilla ja hälytyslaitteilla, sekä suunnitelluilla huolto-ohjelmilla sekä palo- ja pelastussuunnitelmillä.

8.14.1 Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnin tavoitteena on tunnistaa ja arvioida sellaiset laitoksen onnettomuustilanteet, joiden sattuessa voi syntyä vaikutuksia laitosalueen ulkopuolelle. Arviointiselostuksessa kartoitetaan bioteollisuusalueen toiminnasta aiheutuvien ympäristöriskien mahdollisuudet ja se, miten niitä estetään tapahtumasta. Riskit eritellään ympäristövaikutusryhmien mukaisesti. YVA selostuksessa esitellään myös riskienhallintakeinot niiltä osin, kun ne koskevat edellä lueteltuja ympäristövaikutuksia.

Hankkeen riskiarviointi tehdään kvalitatiivisin menetelmin ja tarvittaessa myös kvantitatiivisin menetelmin, jos kvalitatiivisen vaiheen riskiarvio antaa tähän aihetta. Riskit tunnistetaan vertailemalla muiden vastaavien hankkeiden arvioituja ja toteutuneita riskejä sekä haastatteleamalla laitos- ja prosessiasiantuntijoita. Riskeissä arvioidaan sekä normaalista toiminnasta aiheutuvia riskejä että mahdollisissa poikkeustilanteissa aiheutuvia riskejä. Riskit numeroidaan tarkempaa luokittelua varten. Näistä kerätyn tiedon perusteella riskit luokitellaan kahden ominaisuuden perusteella:

1. Todennäköisyys (mahdollinen - todennäköinen - erittäin todennäköinen)
2. Vaikutus (pieni - kohtalainen -suuri).

Seuraavassa taulukossa (taulukko 8) sinisellä on esitetty sellaiset riskiluokat, joihin kuuluvia riskejä ei voida hyväksyä ja jotka tullaan poistamaan muuttamalla hanketta tai jättämällä hanke toteuttamatta. Vaalean vihreällä merkittyihin luokkiin kuuluvat riskit ovat sellaisia, joita pyritään poistamaan, mutta joiden olemassaolo ei estä hankkeen toteutumista. Vihreisiin luokkiin kuuluvat riskit voidaan hyväksyä, mutta ne poistetaan tai niitä vähennetään, jos se on teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa.

Sinisellä kuvattujen riskien osalta selvitysosassa ilmoitetaan erikseen, miten riskit poistetaan tai niiden todennäköisyyttä tai vaikutusta rajataan niin, että riskit voidaan hyväksyä. Vaaleanvihreällä kuvattujen riskien osalta kuvataan, miten riskien vaikutuksia tai todennäköisyyttä pyritään vähentämään. Vihreällä kuvattujen riskien osalta ilmoitetaan, miten riskien vaikutuksia ja todennäköisyyttä on vähennetty niin, että riskit on saatu vihreäksi, jos näin on toimittu ja muutoin toimet, joilla näitä riskejä vähennetään, jos vähennetään.

Taulukko 8. Riskien luokittelu niiden vaikutusten ja todennäköisyyden mukaan.

Vaikutus	Todennäköisyys		
	Mahdollinen	Todennäköinen	Erittäin todennäköinen
	Pieni		
	Kohtalainen		
	Suuri		

9 Arvioinnin epävarmuustekijät ja oletukset

Ympäristövaikutusten arviointi on toiminnan harjoittajien arvio hankkeen välittömistä ja välillisistä vaikutuksista sen lähiympäristöön. Arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, jotka voivat johtua lähtötietojen tarkkuudesta, laskennallisista epävarmuustekijöistä, moniulotteisten asioiden arvottamisesta, mallien välisistä eroista ennustettaessa tiettyjä vaikutuksia mallien avulla sekä vaikutusten arvioinnin ajankohdasta suhteessa hankkeen suunnittelun etenemiseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ei välttämättä ole käytettävissä hankkeen kaikkia yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia. Arviointiselostuksessa kuvataan yksityis-kohtaisemmin arvioinneissa käytetyt menetelmät, arviointiin liittyneet oletukset sekä epävarmuustekijät. Laskennallisille lähtöarvoille ja muille viitetiedoille esitetään lähdeviitteet.

Lähteet

Lainsäädäntö:

- Asetus lehtojensuojelualueista (503/1992)
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (1907/2006) kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH-asetus)
- Euroopan parlamentin ja neuvoston kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus (1272/2008) (CLP-asetus)
- Ilmailulaki (564/2014)
- Kemikaalilaki (9.8.2013/599)
- Laki biopolttoaineista, bionesteistä ja biomassapolttoaineista (393/2013)
- Laki räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta (1139/2016)
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (5.5.2017/252)
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (5.5.2017/252) liite 1(18.1.2019/126)
- Maankäyttö- ja rakennuslaki (5.2.1999/132)
- Pelastuslaki (29.4.2011/379)
- Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvä-
timuksista (1065/2017)
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaati-
muksista (20.12.2012/856)
- Vesilaki (27.5.2011/587)
- Ympäristönsuojelulaki (27.6.2014/527)

Muut lähteet:

- Airola, H. & Myllynen, M. 2015. Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa, Uudenmaan ELY-keskuksen opas 2/2015. Viitattu 19.10.2022: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/113539/OPAS_2_2015.pdf?sequence=5.
- Bioenergia ry. 2022. Biohiili. Viitattu 10.1.2023: <https://www.bioenergia.fi/biohiili/>.
- Bioenergia Oy. 2022. Raaka-aine ja sen käsittely. Viitattu 21.11.2022: <https://www.bioenergia.fi/biohiili/#raaka-aine>.
- Carbons Finland Oy. 2023. Biohiili. Viitattu 10.1.2023. <https://carbons.fi/biohiili/>.
- Energiavirasto. 2022. Biomassojen ja biopolttoaineiden kestävyys. Viitattu 14.03.2023: https://energiavirasto.fi/biomassojen-ja-biopolttoaineiden-kestavyys_.
- Finntraffic. 2023. Näin pyydät Finntrafficilta lausuntoa lentoesteestä. Viitattu 28.4.2023: <https://www.finntraffic.fi/fi/ans/nain-pyydat-finntrafficilta-lausuntoa-lentoesteesta>.
- Francey, S., Tran, H., & Jones, A. 2008. Current status of alternative fuel use in lime kilns. Tappi Journal, 2009.
- Green Fuel Nordic Oy. 2020. Tuotantoteknologiamme. Viitattu 12.12.2022: https://www.greenfuel-nordic.fi/ajankohtaista/tuotantoteknologiamme_.
- GTK sulfidimaat karttapalvelu. 2022. Viitattu 13.10.2022: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>.
- Haapajärven kaupunki. 2022. Palvelut, retkeilyreitit. Viitattu 19.10.2022: https://www.haapajarvi.fi/retkeilyreitit_.
- Haapajärven kaupunki. 2022. Kaupunki-, konserni- ja elinkeinostrategia 2022-2025. Viitattu 8.11.2022: <https://www.haapajarvi.fi/sites/haapajarvi.fi/files/liitetiedostot/Kaupunki-%20konserni-%20ja%20elinkeinostrategia%20hyvaksytty%20kv%206.6.2022%20§%2031.pdf>.
- Heikkinen, Mirja. Biologi, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Sähköpostiviesti 14.10.2022.

- Hiilineutraali Suomi. 2022. Hinku-verkosto. Viitattu 8.11.2022: https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Hinku_
- Ilmatieteen laitos. 2022. Ilmanlaatu Suomessa. Viitattu 20.10.2022: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>.
- Jalovaara, J., Sirkiä, A. & Hirvonen, S. 2022. Puubiomassan logistiikkaselvitys - Tuloksia. Nihak & Ramboll.
- Kangas-Viljamäki, S. 2022. "Northgold Ab teki koeporauksia Haapajärven Kopsan alueella – Kyläläiset ovat väsyneitä pian sata vuotta jatkuneeseen epävarmuuteen: "Eikö tämä koskaan lopu?". Selänne-lehti 19.10.2022. Viitattu 28.10.2022: <https://www.selanne-lehti.fi/uutinen/647109>.
- Karvinen, J. 2016. Pyrolyysiöljyn yhdisteiden määrittäminen ja erottaminen. Kandidaatintyö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Viitattu 21.1.2023: https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/130556/Kandidaatinty%C3%B6_Karvinen_Janne.pdf.
- Kestävä energiatalous. 2019. Biohiili - uudelleen löydetty aarre 19.9.2019. Viitattu 20.10.2022: <https://www.energiatalous.fi/?p=2483>.
- Kuuluvainen, T. et al. 2004. Metsän kätöksissä - Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita Publishing Oy, Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/16508>.
- Laine, A. (toim.), et al. 2022. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus raportteja 8|2022. Viitattu 14.10.2022: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/183746/Raportteja_8_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- LUOMUS Luonnontieteellinen keskusmuseo. 2014. Metsätyyppien määrittäminen. Viitattu 18.10.2022: <https://www.luomus.fi/fi/metsatyyppien-maarittaminen>.
- Marttunen, M, et. all. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39|2015. Viitattu 14.10.2022, https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/159403/SYKEra_39_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Metsäteho. 2020. Terminaalihaketuksen osuuden kasvu taittui. Metsätehon tiedote 14/2020. Viitattu 21.11.2022: <https://www.metsateho.fi/terminaalihaketuksen-osuuden-kasvu-taittui/?highlight=%22tienvarsihaketus%22>.
- Natura 2000 -tietolomake. 2022. Sauviinmäki. Viitattu 18.10.2022: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1002012.pdf>.
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. 2022. Tulostavoiteasiakirja 2023. Viitattu 24.4.2023: https://tem.fi/documents/1410877/143647865/Tulostavoiteasiakirja_2023_Pohjois_Pohjanmaan_ELY.pdf/6f22034a-6366-2ded-e493-6ffc950d08aa/Tulostavoiteasiakirja_2023_Pohjois_Pohjanmaan_ELY.pdf?t=1671173258957.
- Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030 – Kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata. Viitattu 8.11.2022: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021-2030.pdf>.
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022-2025. Viitattu 26.4.2023: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/03/PPL_makuntaohjelma_2022-2025_WEB-2.pdf.
- Puhelintiedustelu MML:n puhelinpalvelusta liittyen kiinteistöjen omistajiin. 21.10.2022.
- Ramboll Finland Oy. 2022. Haapajärvi - Valuma-alueen kunnostustarveselvitys. Viitattu 14.10.2022: http://meidankalajoki.jict.fi/sites/meidankalajoki.jict.fi/files/tiedostot/VHR%20kokoukset/27_4_2018/Liite%201%20Haapajrven%20kunnostustarveselvitys_pieni.pdf.
- Strand, T. 2011. Biohiilen tekeminen jättemateriaalista maanparannuskäyttöön. Kandidaatintyö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Viitattu 12.12.2022: https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/76753/Kandidaatintyö_Strand.pdf?sequence=1.
- Valtioneuvosto. 2022. Suomen biotalousstrategia - Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:3. Viitattu 8.11.2022: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163967/VN_2022_3.pdf?sequence=4&isAllowed=y.
- Suomen ympäristökeskus. 2022. Liiteri-tietopalvelu - tilastot, kuntien ilmastopäästöt. Viitattu 20.10.2022: <https://liiteri.ymparisto.fi>.

- Suomen ympäristökeskus. 2022. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt, Haapajärvi. Viitattu 20.10.2022: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta69.
- Tilastokeskus. 2023. Väestörakenteen ennakkotiedot alueitta 2022. Viitattu 25.4.2023: https://statfin.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vamu/statfin_vamuu_pxt_11lj.px/.
- Traficom. 2020. Usein kysyttyä / Lentoesteet. Viitattu 28.4.2023: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/FAQ_lentoesteet_01SEP2020.pdf.
- Tukes. 2022. REACH - Rekisteröinti, luvat ja rajoitukset. Viitattu 24.10.2022: <https://tukes.fi/kemikaalit/reach#994a4b29>.
- Tukes. 2022. REACH-rekisteröinti. Viitattu 24.10.2022: <https://tukes.fi/kemikaalit/reach/rekisterointi>.
- Tukes. 2022. CLP-asetus. Viitattu 24.10.2022: <https://tukes.fi/kemikaalit/clp-luokitus-merkinnat-ja-pakkaaminen/cpl-asetus#994a4b29>.
- Valtioneuvosto. 2021. Valtioneuvoston periaatepäätös YM/2021/17 - Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. Viitattu 8.11.2022: <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatokset?decisionId=0900908f8071a6e1>.
- Vesikolmio Oy. 2022. Jätevesi. Viitattu 17.10.2022: <https://www.vesikolmio.fi/jatevesi/>.
- Väylävirasto. 2023. Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenne (rataosittain, vuonna 2021). Viitattu 20.10.2022: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/tilastot/ratatilastot/rautateiden-henkilo-ja-tavaraliikenne>.