

MAALISKUU 2018

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

UPM-Kymmene Oyj

UPM Kotkan biojalostamo



Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa. Projektinumero 101007813.

Kannen kuva: HaminaKotka Satama Oy

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Hankkeesta vastaava:

UPM-Kymmene Oyj
Johtaja, UPM Biopolttoaineiden kehitys Petri Kukkonen
petri.kukkonen@upm.com
puh 0405927440
www.upm.fi

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus
Antti Puhalainen
antti.puhalainen@ely-keskus.fi
puh. 02 95 029 272
www.ely-keskus.fi/kaakkois-suomi

YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
YVA-projektipäällikkö Anna-Katri Räihä
anna-katri.raiha@poyry.com
puh. 050 409 4934
www.poyry.fi

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Kotkan kaupungintalon kirjaamo (Keskuskatu 6, Kotka)
Kotkan kaupunginkirjasto (Kirkkokatu 24, Kotka)
Kaakkois-Suomen ELY-keskus (1.krs.asiakaspalvelu, Salpausselänkatu 22, Kouvola)

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteista:

www.ymparisto.fi/upmkotkanbiojalostamoYVA

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidetään:

5.4.2018 klo17.30 Cafe Neptunus, Merituulentie 424, 48310 Kotka

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO	3
SISÄLLYSLUETTELO	4
TIIVISTELMÄ	6
YVA-TYÖRYHMÄ.....	12
TERMIT JA LYHENTEET	14
1 JOHDANTO	15
2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	16
2.1 HANKKEESTA VASTAAVA	16
2.2 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS.....	16
2.3 HANKKEEN SUUNNITTELUVAIHE JA AIKATAULU	16
2.4 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE	17
2.5 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	17
2.6 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	18
3 TEKNINEN KUVAUS.....	19
3.1 TUOTANTO JA KAPASITEETTI.....	19
3.2 RAAKA-AINEET	19
3.3 KÄYTTÖHYÖDYKKEET	19
3.4 PROSESSIKUVAUS.....	20
3.5 ENERGIA JA POLTTOAINEET	21
3.6 KEMIKAALIT	21
3.7 VEDEN TARVE JA HANKINTA SEKÄ JÄTEVEDET	21
3.8 PÄÄSTÖT ILMAAN	22
3.9 KIIINTEÄT JÄTTEET JA SIVUTUOTTEET	22
3.10 KULJETUKSET JA HENKILÖLIKENNE	22
3.11 MELU	23
3.12 RAKENTEET JA RAKENTAMINEN	23
3.13 PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT)	23
3.14 KÄYTTÖIKÄ.....	24
4 YVA-MENETTELY.....	25
4.1 YVA-MENETTELYN TAVOITE JA SISÄLTÖ	25
4.2 YVA-MENETTELYN TARVE	29
4.3 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET	29
4.4 OSALLISTUMINEN, VUOROVAIKUTUS JA TIEDOTUS	30
4.4.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	30
4.4.2 Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle	31
4.4.3 Seurantaryhmä.....	31
4.4.4 Asukaskysely.....	31
4.4.5 Muu viestintä	32
4.5 YVA-MENETTELYN AIKATAULU	32
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	33
5.1 MAANKÄYTTÖ JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ	33
5.1.1 Sijainti ja alueen nykyiset toiminnot.....	33
5.1.2 Asutus ja herkäät kohteet	34
5.1.3 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat	35
5.2 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	39
5.3 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVEDET	41
5.4 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet	42
5.4.1 Kasvillisuuden ja eläimistön yleispiirteet.....	42
5.4.2 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja muut valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet.....	43

5.5	VESISTÖT SEKÄ KALASTO JA KALATALOUS	45
5.5.1	Vesistön yleiskuvaus.....	45
5.5.2	Veden laatu	46
5.5.3	Vesistön ja rantojen käyttö	48
5.5.4	Pohjaeläimistö	48
5.5.5	Kalasto ja kalatalous.....	49
5.6	LIIKENNE	49
5.7	MELU	50
5.8	TÄRINÄ	51
5.9	PÄÄSTÖT ILMAAN JA ILMANLAATU	51
5.9.1	Sää ja ilmasto.....	51
5.9.2	Ilmanlaatu.....	52
5.9.3	Päästöt ilmaan.....	54
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	55
6.1	ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	55
6.2	MAANKÄYTTÖ JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ.....	56
6.3	MAISEMA, KAUPUNKIKUVA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	56
6.4	LIIKENNE	56
6.5	MELU	57
6.6	TÄRINÄ	58
6.7	PÄÄSTÖT ILMAAN JA ILMANLAATU	58
6.8	KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT	59
6.9	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVEDET	59
6.10	KASVILLISUUS, ELÄIMET JA SUOJELUKOhteet	59
6.11	VESISTÖT	60
6.12	KALAT JA KALASTUS	60
6.13	JÄTTEET JA SIVUTUOTTEET.....	60
6.14	LUONNONVAROJEN KÄYTTÖ	61
6.15	IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS SEKÄ ELINKEINOT JA AINEELLINEN OMAISUUS	61
6.16	ONNETTOMUUS- JA HÄIRIÖTILANTEET	62
6.17	RAKENTAMINEN	63
6.18	KÄYTÖSTÄ POISTO	63
6.19	NOLLAVAIHTOEHTO	63
6.20	YHTEISVAIKUTUKSET	63
6.21	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	63
6.22	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	64
6.23	HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA	64
7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	66
7.1	YMPÄRISTÖ- JA VESILUPA.....	66
7.2	KEMIKAALILUPA.....	66
7.3	KAARVOITUS.....	66
7.4	RAKENNUS- JA LENTOESTELUPA	67
7.5	MUUT LUVAT	67
8	LÄHDELUETTELO	68

Kuvien pohjakartat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2018, ellei toisin mainita.

TIIVISTELMÄ

Hanke ja hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava UPM-Kymmene Oyj selvittää erilaisia biopolttoaineiden kehittämisvaihtoehtoja ja osana selvityksiä aloittaa ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) mahdollisen biojalostamon rakentamisesta Kotkan Mussaloon. Hyvät tulokset UPM:n ensimmäisestä biojalostamosta Lappeenrannassa ovat perustana uusien liiketoimintamahdollisuuksien selvittämislle.

YVA-menettely ja arvioitavat vaihtoehdot

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

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin, sillä YVA-lain (252/2017) mukaisesti arviointimenettelyä sovelletaan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuihin vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistaviin tehtaisiin. Lisäksi YVA-menettelyä

Hankkeen tavoitteena on valmistaa kehittyneitä liikenteen polttoaineita uudentalaisista, kestävästä raaka-aineista. Korkealaatuiset lopputuotteet vähentävät sekä lähi- että kasvihuonekaasupäästöjä tie-, laiva- ja lentoliikenteessä. Tuotteilla voidaan korvata fossiilisia raaka-aineita myös kemianteollisuudessa. Biojalostamo suunnitellaan parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan perustuen.

sovelletaan jätehuoltoa koskevaan toimintaan tietyin kriteerein.

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä toteutusvaihtoehtoa (VE1), jossa uusi biojalostamo rakennetaan Kotkan Mussaloon. Kapasiteetiltaan laitos tuottaa enintään 700 000 tonnia vuodessa nestemäisiä biopolttoaineita tai -kemikaaleja. Lisäksi YVA-menettelyssä tarkastellaan nollavaihtoehtoa (VE0), jossa hanketta ei toteuteta.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma (työohjelma) ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tehtävistä selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä Pöyry Finland Oy. Yhteysviranomaisena YVA-menettelyssä toimii Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Hankkeen tekninen kuvaus

Suunnitellussa laitoksessa voidaan käyttää erilaisia raaka-aineita fossiilisia polttoaineita korvaavien biopolttoaineiden tuotantoon. Kapasiteetiltaan laitos tuottaa enintään 700 000 tonnia vuodessa nestemäisiä biopolttoaineita tai -kemikaaleja. Suunnitellut päätuotteet ovat uusiutuva diesel, nafta ja kerosiini. Päätuotteiden lisäksi voidaan valmistaa myös muita nestemäisiä tai kaasumuodossa olevia hiilivetyjä. Sivuvirrat voidaan käyttää prosessissa polttoaineena tai niille etsitään muuta hyötykäyttöä.

Laitoksella tullaan kokeilemaan ja käyttämään erilaisia raaka-aineita, jotka voivat olla sekä

nestemäisiä että kiinteitä. Raaka-aineesta riippuen laitos käyttää vuosittain enintään 1 200 000 tonnia kiinteitä raaka-aineita ja 700 000 tonnia nestemäisiä raaka-aineita. Raaka-aineina käytetään pääosin biomassaa, erilaisia öljyjä ja rasvoja ja teollisuuden tähde- ja jättevirroja tai muita bioperäisiä orgaanisia yhdisteitä.

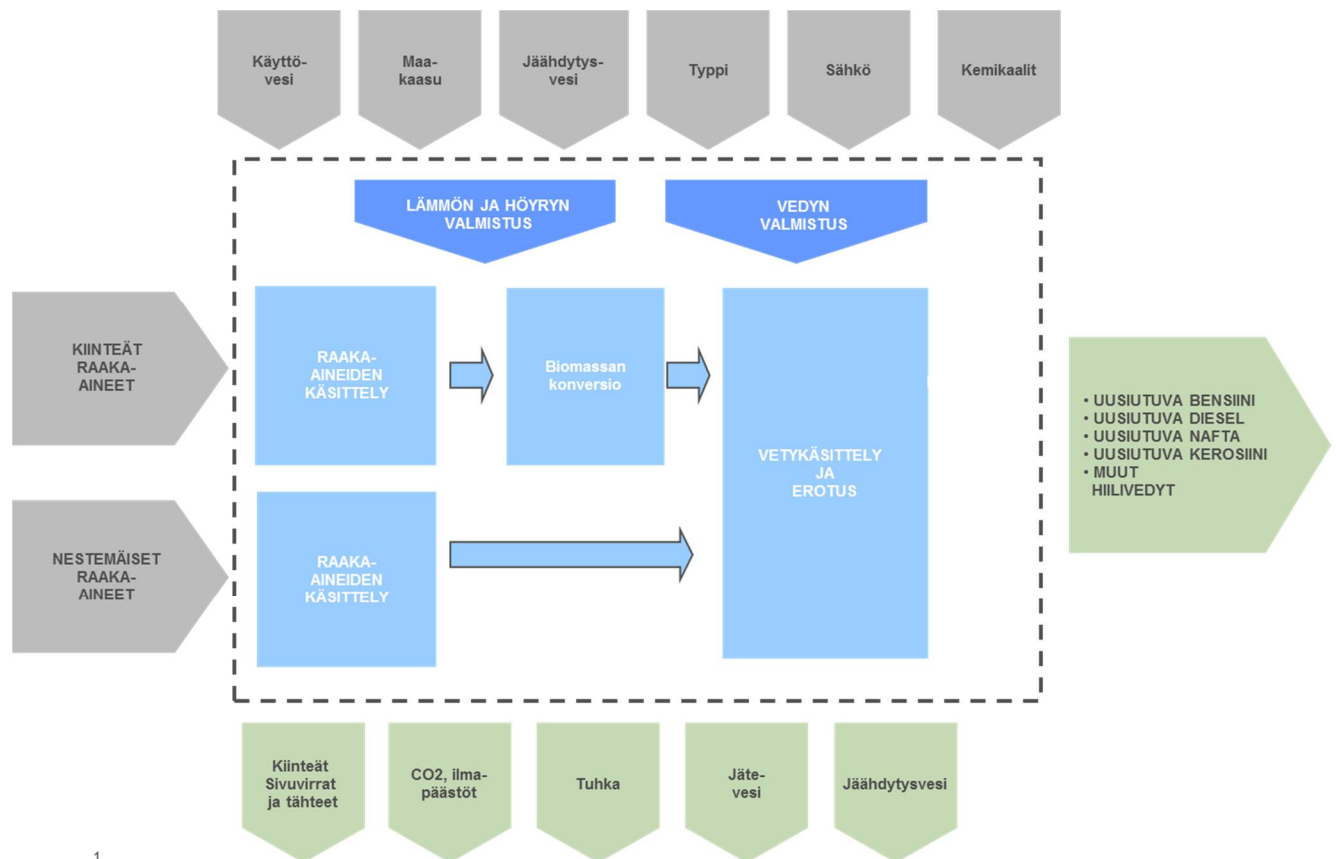
Tarpeen mukaan raaka-aineet voidaan esikäsittellä ennen syöttöä prosessiin. Nestemäisille ja kiinteille raaka-aineille on omat esikäsittelyprosessinsa. Nestemäisten raaka-aineiden esikäsittelyssä raaka-aineesta poistetaan ve-

tykäsittelyreaktiota häiritsevät epäpuhtaudet. Kiinteiden raaka-aineiden esikäsittelyssä biomassaa kuivataan ja syötteen partikkelikokoa tasataan. Esikäsittelyn jälkeen kiinteä raaka-aine syötetään reaktoriin, jossa biomassa muuttuu hiilivedyiksi, vedeksi ja kaasuiksi.

Nestemäiset raaka-aineet ja kiinteästä raaka-aineesta saatu hiilivety syötetään yhdessä vedyn kanssa vetykäsittelyreaktoriin, jossa raaka-aineet muuntuvat reaktiotuotteiksi. Vetykä-

sittelyyn tarvittava vety valmistetaan erillisellä vetylaitoksella maakaasusta ja prosessista syntyvistä kaasumaisista jakeista.

Vetykäsittelyn jälkeen reaktiotuotteista poistetaan epäpuhtaudet ja tuotteet erotetaan tarvittaessa eri jakeisiin. Laitoksen päätuotteet ovat uusiutuva diesel ja nafta. Prosessin periaatekuvaus päävirtoineen ja tärkeimpine käyttöhyödykkeineen on esitetty oheisessa kuvassa 1.



Kuva 1. Laitoksen prosessikaavio.

Hankkeen ympäristönäkökohdat

Hankkeen keskeiset ympäristönäkökohdat on kuvattu oheisessa taulukossa. Hankkeesta on meneillään esisuunnitteluvaihe, joten tekniset tiedot tarkentuvat YVA-selostusvaiheeseen teknisen suunnittelun edetessä.

Osa-alue	Ympäristönäkökohta
Veden tarve ja hankinta sekä jätevedet	Prosessista syntyy jätevesiä reaktioiden sekä raaka-aineiden puhdistuksen yhteydessä. Jätevesi saattaa sisältää pieniä määriä raaka-aineissa olevia yhdisteitä tai reaktiotuotteita. Jätevedet ohjataan joko suoraan tai käsittelyn jälkeen Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Jätevesimäärien arvioidaan olevan 3 000 m³/päivä. Jäähdytysvetenä käytetään merivettä, jolla jäähdytetään laitoksen sisäistä suljettua jäähdytysvesikiertoa. Jäähdytysvedet eivät likaannu prosessissa, joten ne ohjataan takaisin vesistöön. Jäähdytysveden otto- ja purkumäärät sekä -paikat tarkentuvat YVA-selostukseen.
Päästöt ilmaan	Vedyn valmistuksessa maakaasusta vapautuu hiilidioksidiä. Lisäksi prosessista vapautuu biogeenistä hiilidioksidiä. Energiantuotannossa syntyy rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjä. Kiinteän raaka-aineen esikäsittelystä syntyy pölypäästöjä ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC-päästöjä). Normaalitilanteessa ei synny merkittäviä hajuvaikutuksia, sillä prosessissa nestemäiset raaka-aineet ja reaktio- ja lopputuotteet käsitellään suljetuissa säiliöissä ja prosessilaitteissa ja kaasut käsitellään polttamalla. Häiriötilanteessa voi syntyä pieniä määriä hajapäästöjä. Kokonaispäästöjen päästö määrät tarkentuvat YVA-selostukseen. Biojalostamon maksimipäästötasot määräytyvät lainsäädännön ja BAT-päätelmien asettamien raja-arvojen mukaan.
Kasvihuonekaasupäästöt	Kaikkien käytettävien raaka-aineiden tulee vähentää vähintään 70 % kasvihuonekaasupäästöjä verrattuna fossiiliseen polttoaineeseen, jolloin erot eri raaka-aineiden ilmastovaikutuksissa ovat vähäiset.
Melu	Laitoksella eniten melua aiheuttavia prosessinosia ovat kompressorit ja kiinteän raaka-aineen murskain, joiden meluntorjunta otetaan huomioon suunnitteluvaiheessa. Häiriötilanteissa voi soihdutuksesta syntyä melua. Raaka-aineen rekkakuljetukset lisää liikenteen aiheuttamaa melua.
Liikenne	Kiinteät raaka-aineet kuljetetaan laitokselle maantiekuljetuksin rekka-autoilla (70–80 % kiinteästä raaka-aineesta) tai rautatiekuljetuksin (20–30 %). Nestemäisistä raaka-aineista pääosa tulee laivakuljetuksilla (yli 80 %). Tuotteet kuljetetaan laitokselta maanteitse tai laivakuljetuksin. Myös tuotteiden rautatiekuljetukset ovat mahdollisia.
Jätteet ja sivutuotteet	Raaka-aineen prosessoinnissa syntyy sivuvirtoja (öljymäisiä ja kiinteitä jakeita), jotka poltetaan kattilassa. Kattilassa syntyy tuhkaa muutama tuhat tonnia vuodessa, jonka hyötykäyttömahdollisuuksia selvitetään. Muita syntyviä jätteitä ovat pääosin kunnossapito- tai huoltotoimien jätteet, jotka käsitellään asianmukaisesti ja mahdollisuuksien mukaan pyritään kierrättämään. Mahdolliset vaaralliset jätteet toimitetaan vaarallisten jätteiden käsittelyyn tai mahdollisuuksien mukaan kierrätykseen. Lähtökohtaisesti hyödynnetään olemassa olevia käsittely- ja loppusijoitusalueita.
Kemikaalit	Biojalostamolla käytetään kemikaaleja ja katalyytteja mm. tuotteiden laadunvarmistukseen ja prosessin apuaineina. Kemikaalit ja katalyytit tuodaan jalostamolle pääosin maantie- tai merikuljetuksin. Nämä varastoidaan säiliöissä tai konteissa.

Hankealueen ja sen ympäristön kuvaus

Sijainti ja toiminnot

Hankealue sijaitsee Kotkan Mussalon saarella entisellä Pohjolan Voima Oy:n voimalaistoalueella Jämskänniemessä, josta on purettu entiset voimalaitosrakenteet. Biojalostamon tarvitsema alue on noin 30 hehtaaria. Lisäksi hankealueen viereen on osoitettu potentiaalinen lisäalue, joka voidaan mahdollisesti ottaa käyttöön tarpeen mukaan.

Hankealueen vieressä sijaitsevat HaminaKotka Satama Oy:n Mussalon satama ja Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamo sekä lähietäisyydellä mm. Kuusakoski Oy:n Kotkan palvelupiste ja Baltic Tank Oy:n öljyvarastot. Hankealueen läheisyyteen johtaa rautatie ja voi-

majohto. Lähialueilla on muuta teollista toimintaa mm. Jämskän teollisuusalueella ja Palaslahden teollisuus- ja logistiikka-alueella. Lisäksi Kotkan kaupungilla on käynnissä Jämskän teollisuusalueen louhinta- ja murskaustyöt, jotka ajoittuvat vuosille 2017–2020.

Maantieliikenne hankealueelle suuntautuu Eurooppatieltä E18 valtatieltä 15 (Hyväntuulentie) ja siitä edelleen seututietä 355 (Merituulentie) pitkin. Merituulentieltä liikenne kääntyy Jämskängentielle kohti hankealuetta. Hankealueen lähin rautatie kulkee Kouvolasta Mussalon satamaan, joka on osa Suomen suurinta yleissatamaa, HaminaKotkan satamaa.

Kaavoitus ja asutus

Hankealue lisäalueineen on osoitettu maakuntakaavassa satama-alueeksi (LS), yleiskaavassa teollisuus- ja varastoalueeksi (T) ja asemakaavassa Tt²-merkinnällä teollisuusrakennusten ja -laitosten korttelialueeksi.

Hankealueelta etäisyys Kotkan keskustaan on noin 3,5 kilometriä. Lähin asutus sijaitsee n. 350 metrin etäisyydellä Mussalon Ristniemessä. Vakituisen asutuksen lisäksi Mussalossa

sijaitsee loma-asutusta, joista lähimmät lomarakennukset ovat n. 400 metrin etäisyydellä niin ikään Ristniemen alueella. Mussalon alueella sijaitsee Mussalon koulu n. 2,7 kilometrin päässä hankealueesta sekä muutamia päiväkoteja, joista lähin n. 2,8 kilometrin etäisyydellä. Lähimmät terveystalvelut sijaitsevat Kotkansaarella.

Melu ja värinä

Hankealueella melua aiheutuu hankealueen ympäristössä olevien tehtaiden ja sataman toiminnoista sekä tie- ja raideliikenteestä. Lisäksi lähialueelle melua aiheutuu Kotkan kaupungin Jämskän teollisuusalueen louhinta- ja

murskaustoiminnoista. Hankealueen läheisyydessä värinää aiheutuu pääosin Jämskän teollisuusalueen louhinnassa käytettävistä räjäytyksistä.

Päästöt ilmaan ja ilmanlaatu

Kotkassa ilmaa kuormittavat energian- ja lämmöntuotantolaitokset, sellu- ja paperitehtaat sekä lasikuitu- ja valimoteollisuus. Myös satamien laivaliikenne on huomattava epäpuhauksien päästölähde. Kotkassa ilmanlaatu oli

suurimman osan ajasta hyvä tai tyydyttävä. Ilman epäpuhtauspitoisuudet ovat viime vuosina olleet yleensä tasolla, jolla varsinaiset raja-arvot eivät ole ylittyneet.

Luonnonolot

Yleispiirteiltään hankealue on teollisten toimintojen voimakkaasti muokkaamaa rakennettua ympäristöä. Hankealueella ei ole erityisiä maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja. Alue on luonnontilaltaan voimakkaasti muuttunutta ei-

kä alueella esiinny juurikaan alkuperäistä kasvillisuutta tai eläimistöä. Alue ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella.

Lähin Natura-alue sijaitsee noin 5 kilometrin päässä ja lähin luonnonsuojelualue noin 3 kilometrin päässä hankealueesta. Vajaan 5 kilometrin päässä sijaitsee Suomen tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin kuuluva alue.

Mussalon saari sijoittuu Suomenlahden sisäsaaristovyöhykkeeseen. Kymijoen itäinen päähaara laskee kolmena haarana Kotkan edustan merialueeseen. Merialueen suhteelli-

sen avonaisesta luonteesta johtuen veden vaihtuvuus on Mussalon edustalla tuulien ja virtausten ansiosta melko hyvä, vaikkakin laajemmin ottaen Itäisen Suomenlahden veden vaihtuvuus on rajoittunutta. Kotkan edustan sisäsaariston vesialueen EU:n vesipuitedirektiivin mukainen pintaveden ekologinen tila on tyydyttävä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

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

YVA-selostuksessa ympäristövaikutusten merkittävyyttä tullaan arvioimaan muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Lisäksi huomioon otetaan sidosryhmien merkittäviksi arvioimat ja kokemat ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankealueen sekä sen ulkopuolelle ulot-

tuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta ja ne on kuvattu tarkemmin ympäristövaikutuksittain YVA-ohjelmassa.

Arviointityön osana tehdään seuraavat erillis-selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa:

- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
- savukaasupäästöjen leviämismallinnus
- melumallinnus
- vesistömallinnus (jäähdytysvesille)
- asukaskysely
- seurantaryhmätyöskentely

Ympäristövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osin EU:n LIFE+ IMPERIA -hankkeessa kehitettyjä niin sanotun monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

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

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustele-

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

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa.

Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät

mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta.

Aikataulu

Hankkeesta on meneillään esisuunnitteluvaihe, jonka kanssa samanaikaisesti toteutetaan YVA-menettely. Alustavan aikataulusuunnitelman mukaan YVA-selostus jätettäisiin viranomaiselle kesällä 2018.

Esisuunnitteluvaiheen jälkeen edetään perussuunnitteluvaiheeseen, jossa suunnittelua tarkennetaan investointipäätöstä varten. Investointipäätös on mahdollinen aikaisintaan syksyn 2019 aikana ja käyttöönotto aikaisintaan vuoden 2021–22 vaihteessa.

YVA-TYÖRYHMÄ

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä Pöyry Finland Oy. YVA-työryhmän asiantuntijat on esitetty oheisessa taulukossa.

Taulukko 1-1. YVA-konsultin työryhmä ja heidän pätevyytensä.

Koulutus		Nimi	Rooli	Kokemus
MMM	Ympäristöekonomia	Anna-Katri Räihä	Projektipäällikkö. Luonnonvarojen käyttö; Liikenne	Ympäristöasiantuntija, ympäristökonsultointi. Työkokemus 9 vuotta. Useita YVA-projekteja projektipäällikön ja projektikoordinaattorin roolissa. Toteuttanut lukuisia vaikutusarviointeja (mm. luonnonvarojen käyttö ja liikennevaikutukset).
MMM	Limnologia	Karoliina Jaatinen	Projektipäällikön varahenkilö. Vesistövaikutukset	Johtava asiantuntija, ympäristökonsultointi. Työkokemus 11 v. Useita YVA-projekteja ja vaikutusarviointeja projektipäällikön, projektikoordinaattorin tai asiantuntijan roolissa. Erityisasiantuntemus vesistövaikutuksista.
DI	Energiatekniikka	Carlo Di Napoli	Melu, melumallinnus	Johtava asiantuntija. Teollisuusmelu ja akustiikka. 16 v työkokemus meluselvityksistä ja -mallinnuksista.
Tkl, DI	Geotekniikka ja pohjarakentaminen	Sakari Lotvonen	Tärinä	Johtava geotekniikan asiantuntija. Yli 25 v. kokemus projekteista, joissa tärinävaikutukset erityisosaamisena.
FM	Työ- ja teollisuushygienia	Mirja Kosonen	Ilmasto ja ilmanlaatu	Johtava asiantuntija, ympäristökonsultointi. Yli 25 vuotta työkokemusta, johon sisältyy useita YVA-menettelyjä projektipäällikön tai asiantuntijan roolissa mm. ilmapäästöjen vaikutuksista.
FM	Hydrologia	Heimo Vepsä	Vesistö- ja ilmapäästöjen mallinnus	Vanhempi suunnittelija, ympäristötutkimus. Yli kymmenen vuoden kokemus vesistö- ja ilmapäästöjen leviämisen ja vaikutusmallintamisesta asiantuntijan roolissa lukuisissa projekteissa.
FM	Limnologia	Jorma Keränen	Kalat, kalastus	Ympäristöasiantuntija, ympäristötutkimus. Yli 15 vuoden työkokemus vesistö- ja kalatalousselvityksistä.
FM	Biologia	Soile Turkulainen	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	Ympäristöasiantuntija. Yli 10 vuoden työkokemus luontoselvityksistä ja Natura- ja vaikutusarvioinneista.

FM	Geologia	Riku Hakoniemi	Maa- ja kallioperä, pohjavedet	Pohjavesiasiantuntija. Yli 12 vuoden kokemus pohjavesiselvityksistä, pohjavesivaikutuksien arvioinneista ja virtausmallintamisesta.
YTL, FM	Sosiologia, taloustiede	Kalle Reinikainen	Ihmiset ja yhteiskunta	SVA erityisasiantuntija. Yli 20 vuoden työkokemus useista YVA-hankkeista. Toteuttanut lukuisia asukaskyselyitä, pienryhmätyöpajoja ja muita vuorovaikutusmenetelmiä.
FM	Maantiede, YKS 513	Miia Nurminen-Piirainen	Maankäyttö, maisema ja kulttuuriperintö	Johtava konsultti, maankäyttö. Lähes 15 vuoden kokemus kaavoituksesta, maankäytön selvityksistä ja vaikutusten arvioinneista.
FM	Työ- ja teollisuushygienia	Anna-Liisa Koskinen	Jätteet ja sivutuotteet sekä niiden käsittely; Onnettomuustilanteet	Johtava asiantuntija, ympäristökonsultointi. Työkokemusta 25 vuotta, johon sisältyy YVA-menettelyjä sekä erilaisia riski- ja turvallisuusarvioita.
DI	Ympäristötekniikka	Jari Ruohonen	Paikkatietoaineisto, kartat	Ympäristöasiantuntija, ympäristökonsultointi. Yli 10 vuoden paikkatieto-osaaminen ja YVA-kokemus.

TERMIT JA LYHENTEET

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

LYHENNE	SELITYS
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka
BBI-indeksi	BBI-indeksi (Brachis water Benthic Index) on kehitetty kuvaamaan Itämeren vähäsuolaisten ja –lajisten pehmeiden pohjien pohjaeläinyhteisöjen ekologista tilaa.
BREF	BAT referenssidokumentti
dB, desibeli	Äänenvoimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin (= 1 bel) nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista. Melumittauksissa käytetään eri taajuuksia eri tavoin painottavia suodatuksia. Yleisin on ns. A-suodatin, jonka avulla pyritään kuvaamaan tarkemmin äänen vaikutusta ihmiseen.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA-alue	Kansallisesti arvokas lintualue
Hankealue	Suunnitellut biojalostamon ja sen tarvitsemien toimintojen sijaintialue.
IBA-alue	Kansainvälisesti arvokas lintualue
Lisäalue	Hankealueen viereen on osoitettu potentiaalinen lisäalue, joka voidaan mahdollisesti ottaa käyttöön tarpeen mukaan.
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW)
SPA-alue	Lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (Special Protection Area)
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

1 JOHDANTO

Biopolttoaineet ovat olennainen osa UPM:n Biofore-strategiaa, joka yhdistää bio- ja metsäteollisuuden. UPM selvittää erilaisia biopolttoaineiden kehittämisvaihtoehtoja ja osana selvityksiä aloittaa ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) mahdollisen biojalostamon rakentamisesta Kotkan Mussaloon. Kapasiteetiltaan laitos tuottaa enintään 700 000 tonnia vuodessa nestemäisiä biopolttoaineita tai -kemikaaleja.

Hankkeen tavoitteena on valmistaa kehittyneitä liikenteen polttoaineita uudenaikaisista, kestävästä raaka-aineista. Korkealaatuiset lopputuotteet vähentävät sekä lähi- että kasvihuonekaasupäästöjä tie-, laiva- ja lentoliikenteessä. Tuotteilla voidaan korvata fossiilisia raaka-aineita myös kemianteollisuudessa.

YVA-menettelyn tarve määräytyy YVA-laista (252/2017), jonka liitteessä 1 on lueteltu hankkeet, joihin ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan. Suunniteltu biojalostamo on YVA-velvollinen YVA-lain liitteen 1 kohdan 6e perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyn piiriin kuuluvat vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaat. Lisäksi YVA-menettelyä sovelletaan jätehuoltoon koskevaan toimintaan tietyin kriteerein (liite 1 kohta 11b).

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään tiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista ja suunnittelun aikataulusta. Lisäksi esitetään suunnitelma siitä, mitä ympäristövaikutuksia tämän menettelyn yhteydessä selvitetään ja miten selvitykset tehdään sekä suunnitelma osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä.

Hankkeesta on parhaillaan käynnissä esisuunnitteluvaihe, jonka kanssa samanaikaisesti toteutetaan YVA-menettely. Esisuunnitteluvaiheen jälkeen edetään perussuunnitteluvaiheeseen, jossa suunnittelua tarkennetaan investointipäätöstä varten. Investointipäätös on mahdollinen aikaisintaan syksyn 2019 aikana ja käyttöönotto aikaisintaan vuoden 2021–22 vaihteessa.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankkeesta vastaava

UPM rakentaa kestävä, innovaatiovetoista tulevaisuutta kuudella liiketoiminta-alueella: UPM Biorefining, UPM Energy, UPM Raflatac, UPM Specialty Papers, UPM Paper ENA ja UPM Plywood. UPM tarjoaa kestäviä ja turvallisia ratkaisuja kasvavaan maailmanlaajuiseen kulutukseen. UPM:n tuotteet valmistetaan uusiutuvista raaka-aineista ja ne ovat kierrätettäviä. Yhtiössä työskentelee noin 19 100 henkilöä ja vuosittainen liikevaihto on noin 10 miljardia euroa. UPM:n osakkeet on listattu Helsingin pörssissä.

UPM Biopolttoaineet aikoo merkittäväksi toimijaksi korkealaatuissa, kehittyneissä liikenteen biopolttoaineissa. Biopolttoaineet ovat olennainen osa UPM:n Biofore-strategiaa, joka yhdistää bio- ja metsäteollisuuden. Yhtiön kehittämät innovatiiviset, puupohjaiset biopolttoaineet ja niiden tuotantoteknologiat ovat osa kestävä tulevaisuutta. UPM:n biopolttoaineet ovat edelläkävijöitä laadussa, käytettävyydessä ja kestävässä kehityksessä. Ne laskevat autoilun kasvihuonekaasu- ja lähipäästöjä huomattavasti fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna.

2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

UPM selvittää erilaisia biopolttoaineiden kehittämismahdollisuuksia ja osana selvityksiä aloittaa ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) mahdollisen biojalostamon rakentamisesta Kotkan Mussaloon. Tämä on yksi biopolttoaineiden kehittämismahdollisuuksista. Hyvät tulokset UPM:n ensimmäisestä biojalostamosta Lappeenrannassa ovat perustana uusien liiketoimintamahdollisuuksien selvittämiseksi. Vuonna 2015 käynnistyneessä Lappeenrannan biojalostamossa valmistetaan vuosittain noin 100 000 tonnia liikenteen kehittyneitä polttoaineita.

Hankkeen tavoitteena on valmistaa kehittyneitä liikenteen polttoaineita uudeltaisista, kestävästä raaka-aineista. Korkealaatuiset lopputuotteet vähentävät sekä lähi- että kasvihuonekaasupäästöjä tie-, laiva- ja lentoliikenteessä. Tuotteilla voidaan korvata fossiilisia raaka-aineita myös kemianteollisuudessa.

2.3 Hankkeen suunnitteluvaihe ja aikataulu

Hankkeesta on meneillään esisuunnitteluvaihe (Kuva 2-1), jossa suunnitellaan pääprosessit, kapasiteetit, raaka-aineet ja palveluprosessit. Lisäksi tehdään myös hankkeen kustannusarvio. Samanaikaisesti toteutetaan YVA-menettely.

Esisuunnitteluvaiheen jälkeen edetään perussuunnitteluvaiheeseen, jossa suunnittelua tarkennetaan investointipäätöstä varten. Investointipäätös on mahdollinen aikaisintaan syksyn 2019 aikana ja käyttöönotto aikaisintaan vuoden 2021–22 vaihteessa.



Kuva 2-1. Hankkeen alustava aikataulu.

2.4 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Hankealue sijaitsee Kotkan Mussalon saarella entisellä Pohjolan Voima Oy:n voimalaistoalueella Jämskänniemessä. Biojalostamon tarvitsema alue on noin 30 hehtaaria kuvassa esitetyllä alueella (Kuva 2-2). Lisäksi hankealueen viereen on osoitettu potentiaalinen lisäalue, joka voidaan mahdollisesti ottaa käyttöön tarpeen mukaan. Hankkeen layout ja sen tarvitsema alue tarkentuu suunnitelmien edetessä.

Kuvaan punaisella rajatun alueen vesistöalueita täytetään. Tontin omistaa Kotkan kaupunki, ja UPM toimii tontilla vuokralaisena. Alueella on olemassa maakaasu-, sähkö- ja vesiliitännät. Hankkeen yhteydessä rakennetaan siirtoviemäriyhteys Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Lisäksi jatketaan olemassa olevaa rautatieyhteyttä hankealueelle. Jäähdytys toteutetaan merivedellä ja sitä varten rakennetaan tarvittavat putkiyhteydet. Nestemäisille raaka-aineille ja lopputuotteille rakennetaan putkilinjat läheiseen nestesatamaan.



Kuva 2-2. Hankkeen suunniteltu sijaintipaikka ja liittynät. Punaisella viivalla on esitetty suunniteltu laitosalue ja punaisella katkoviivalla alue, joka voidaan mahdollisesti ottaa käyttöön tarpeen mukaan.

2.5 Arvioitavat vaihtoehdot

Hankkeella on yksi toteutusvaihtoehto (VE1), jossa tarkastellaan uuden biojalostamon rakentamista Kotkan Mussaloon. Kapasiteetiltaan laitos tuottaa enintään 700 000 tonnia vuodessa nestemäisiä biopolttoaineita tai -kemikaaleja. Lisäksi YVA-menettelyssä tarkastellaan nollavaihtoehtoa (VE0), jossa hanketta ei toteuteta.

Taulukko 2-1. Arvioitavat toteutusvaihtoehdot.

Nollavaihtoehto	Hankkeen toteuttamatta jättäminen eli laitosta ei rakenneta.
Vaihtoehto 1 (VE1)	Kapasiteetiltaan 700 000 tonnia nestemäisiä biopolttoaineita tai -kemikaaleja valmistava biojalostamo

Hankkeen tärkeimmät ominaisuudet, kuten sijainti, kokoluokka ja raaka-aineen hankinta, on määritelty hankkeesta vastaavan tekemissä selvityksissä ennen YVA-menettelyä. Näiden hankesuunnitelmien lopputuloksena on päädytty sijaintiin Mussalon teollisuusalueella ja valittuun kokoluokkaan. Sijainnin merkittävänä etuna on alueella olemassa oleva infrastruktuuri. Biojalostamon kokoluokan mitoitus perustuu tarvittavaan raaka-aineen hankintamäärään huomioiden kannattavuus. Tästä johtuen YVA-hankkeessa tarkastellaan vain yhtä toteutusvaihtoehtoa.

2.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hankealueella olevien vesialueiden täyttäminen liittyy Kotkan kaupungin toteuttamaan Jämskän teollisuusalueen louhintaan. Louhinnassa syntyvät massat on alustavasti tarkoitus sijoittaa ensisijaisesti Hamina-Kotkan sataman kenttäalueiden täyttöön (D-kenttä). Toinen kohde massoille on Palaskylänlahti. Palaskylänlahtea on suunniteltu täytettäväksi ja sinne voidaan sijoittaa massoja Jämskän alueelta noin 650 000 irtokuutiometriä. Palaskylänlahteen on tarkoitus sijoittaa massoja sen jälkeen, kun D-osaan ei enää massoja tarvita. Vesilupahakemusta täytölle on valmisteltu samanaikaisesti Jämskän teollisuusalueen louhinnan YVA-menettelyn kanssa Kotkan kaupungin toimesta. (Ecobio Oy 2017) Vesilupahakemus on jätetty Etelä-Suomen Aluehallintovirastolle marraskuussa 2017. Lupapäätöstä odotetaan keväällä 2018.

3 TEKNINEN KUVAUS

3.1 Tuotanto ja kapasiteetti

Suunnitellussa laitoksessa voidaan käyttää erilaisia raaka-aineita fossiilisia polttoaineita korvaavien biopolttoaineiden tuotantoon. Kapasiteetiltaan laitos tuottaa enintään 700 000 tonnia vuodessa nestemäisiä biopolttoaineita tai -kemikaaleja. Suunnitellut päätuotteet ovat uusiutuva diesel, nafta ja kerosiini. Päätuotteiden lisäksi voidaan valmistaa myös muita nestemäisiä tai kaasumuodossa olevia hiilivetyjä. Sivuvirrat voidaan käyttää prosessissa polttoaineena tai niille etsitään muuta hyötykäyttöä.

3.2 Raaka-aineet

Laitoksella tullaan kokeilemaan ja käyttämään erilaisia raaka-aineita, jotka voivat olla sekä nestemäisiä että kiinteitä. Raaka-aineesta riippuen laitos käyttää vuosittain enintään 1 200 000 tonnia kiinteitä raaka-aineita ja 700 000 tonnia nestemäisiä raaka-aineita. Raaka-aineina käytetään pääosin biomassaa, erilaisia öljyjä ja rasvoja ja teollisuuden tähde- ja jätevirtoja tai muita bioperäisiä orgaanisia yhdisteitä. Laitoksen raaka-aineiksi soveltuvat:

- levä-, kasvi-, puu- tai eläinperäiset öljyt ja rasvat
- kiinteät tai nestemäiset jäte- ja tähdevirrat
- kiinteä biomassa, josta tärkeimpänä metsäpohjainen biomassa, esimerkiksi mekaanisen metsäteollisuuden tähde- ja sivuvirrat

Nestemäiset raaka-aineet ovat alkuperältään pääosin ulkomaisia, koska niiden markkina on globaali. Kiinteät raaka-aineet ovat pääosin suomalaisia. Suomalaisten raaka-aineiden lisäksi testataan Uruguayssa biopolttoaineiden raaka-aineeksi sopivan *Brassica carinata* talviviljelykonseptia. Rypsin sukuisen *carinata* ravinnoksi kelpaamaton öljy olisi yksi mahdollinen raaka-aine Kotkassa. Raaka-aineiden hankintamäärät ovat mitoitettu saatavuuden ja kannattavuuden perusteella, jolloin ei esimerkiksi ole todennäköistä, että kaikki raaka-aineet olisivat pelkästään suomalaista metsähaketta tai Uruguaysta tuotavaa raaka-ainetta. Kaikkien käytettävien raaka-aineiden tulee vähentää vähintään 70 % kasvihuonekaasupäästöjä verrattuna fossiiliseen polttoaineeseen, jolloin erot eri raaka-aineiden ilmastovaikutuksissa ovat vähäiset.

Eri raaka-aineiden mahdolliset hankintamäärät sekä niiden alkuperä tarkentuu YVA-selostukseen.

Nestemäiset raaka-aineet varastoidaan säiliöissä ja niiden varastointikapasiteetti vastaa noin kuukauden tuotantoa. Kiinteiden raaka-aineiden varastointikapasiteetti vastaa noin kahden viikon tuotantoa.

3.3 Käyttöhyödykkeet

Laitoksen tärkein käyttöhyödyke on vety. Vedyn tuotantoa varten tehdasalueelle rakennetaan vetylaitos, jossa vetyä valmistetaan todennäköisimmin maakaasusta ja laitoksen prosessikaasuista. Maakaasu saadaan olemassa olevasta maakaasuverkosta.

Lisäksi laitos tarvitsee tärkeimpinä käyttöhyödykkeinä mm. käyttövettä (talousvesi), suolatonta vettä, jäähdytysvettä (merivesi), sähköä, typpeä, ilmaa sekä pieniä määriä kemikaaleja kuten amiinia.

Typpeä laitos käyttää paineistettujen prosessien suojakaasuna. Typpi voidaan tuoda laitokselle ulkopuolisen toimittajan toimesta ja varastoida säiliöissä tai tuottaa ilmasta membraanin avulla.

Biojalostamo tuottaa tarvitsemansa höyryn hyödyntämällä prosessissa syntyvää lämpöenergiaa ja polttamalla prosessin tähdejakeita kattilassa. Varapolttoaineena toimii metsätähdehake, kuori, muu bioperäinen polttoaine tai maakaasu.

Laitokselle rakennetaan oma suolattoman veden valmistusyksikkö.

Jäähdytysvetenä käytetään merivettä, jolla jäähdytetään laitoksen sisäistä suljettua jäähdytysvesikiertoa.

Energianlähteinä biojalostamo käyttää pääosin reaktioissa syntyvää lämpöä sekä ja prosessin sivuvirtojen polttamisessa syntyvää energiaa. Biojalostamolle rakennetaan energiantuotantokapasiteettia 70–100 MW. Ulkopuolisena energianlähteenä käytetään myös sähköä.

Lisäksi laitoksella käytetään kemikaaleja mm. tuotteiden laadunvarmistukseen ja prosessin apuaineina.

3.4 Prosessikuvaus

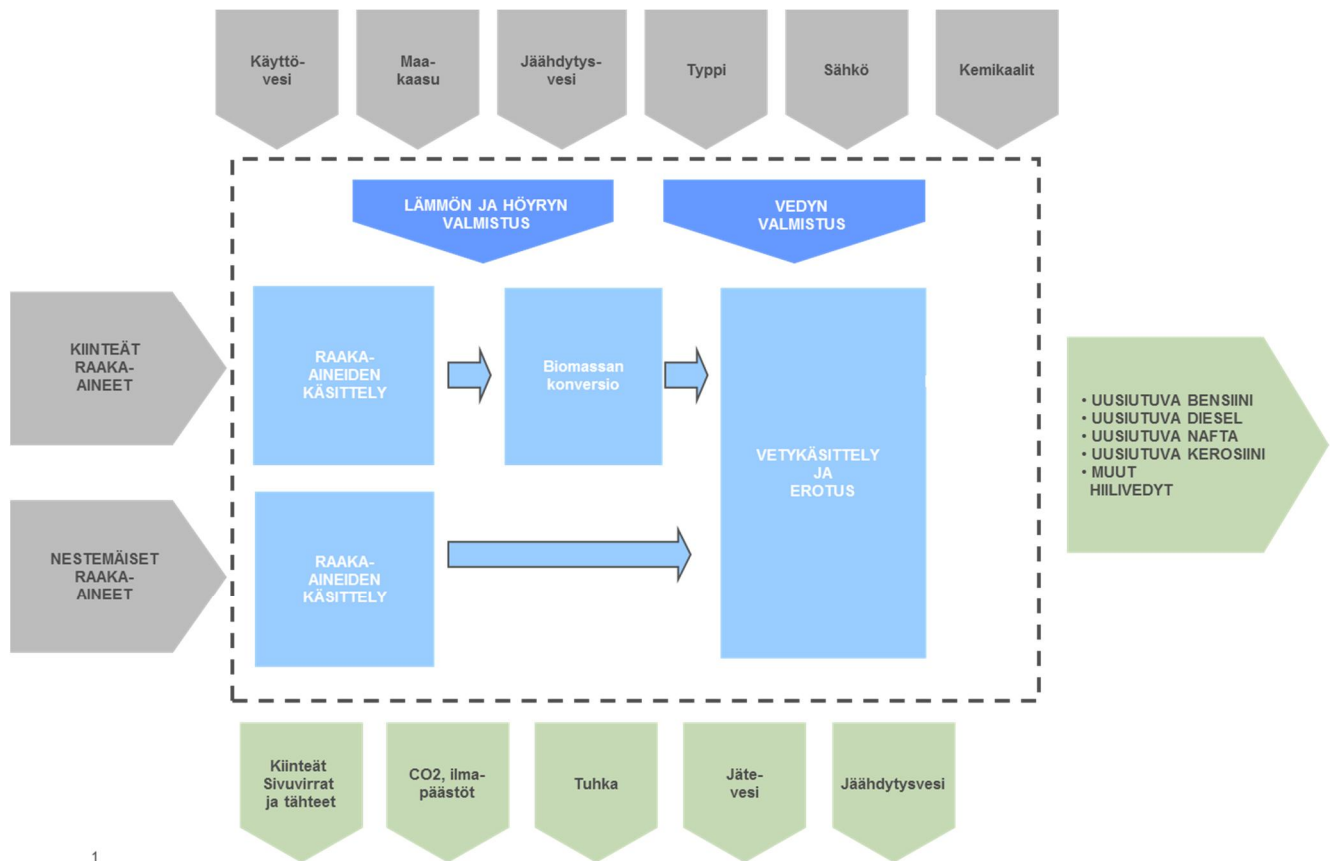
Tarpeen mukaan raaka-aineet voidaan esikäsittellä ennen syöttöä prosessiin. Nestemäisille ja kiinteille raaka-aineille on omat esikäsittelyprosessinsa.

Nestemäisten raaka-aineiden esikäsittelyssä raaka-aineesta poistetaan vetykäsittelyreaktiota häiritsevät epäpuhtaudet.

Kiinteiden raaka-aineiden esikäsittelyssä biomassaa kuivataan ja syötteen partikkelikoko tasataan. Esikäsittelyn jälkeen kiinteä raaka-aine syötetään reaktoriin, jossa biomassaa muuttuu hiilivedyiksi, vedeksi ja kaasuiksi.

Nestemäiset raaka-aineet ja kiinteästä raaka-aineesta saatu hiilivety syötetään yhdessä vedyn kanssa vetykäsittelyreaktoriin, jossa raaka-aineet muuntuvat reaktiotuotteiksi. Vetykäsittelyyn tarvittava vety valmistetaan erillisellä vetylaitoksella maakaasusta ja prosessista syntyvistä kaasumaisista jakeista.

Vetykäsittelyn jälkeen reaktiotuotteista poistetaan epäpuhtaudet ja tuotteet erotetaan tarvittaessa eri jakeisiin. Laitoksen päätuotteet ovat uusiutuva diesel ja nafta. Prosessin periaatekuvaus päävirtoineen ja tärkeimpine käyttöhyödykkeineen on esitetty kuvassa (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Laitoksen prosessikaavio.

3.5 Energia ja polttoaineet

Energianlähteinä biojalostamo käyttää pääosin reaktioissa syntyvää lämpöä sekä prosessin sivuvirtojen polttamisessa syntyvää energiaa. Biojalostamolle rakennetaan energiantuotantoa varten 50–80 MW kattila. Prosessin sivuvirtojen lisäksi kattilassa polttoaineena voidaan käyttää metsäpohjaista biomassaa, jota varastoidaan silloissa. Ulkopuolisena energianlähteenä käytetään myös sähköä.

3.6 Kemikaalit

Biojalostamolla käytetään kemikaaleja ja katalyytteja mm. tuotteiden laadunvarmistukseen ja prosessin apuaineina. Kemikaalit ja katalyytit tuodaan jalostamolle pääosin maantie- tai merikuljetuksin. Nämä varastoidaan säiliöissä tai konteissa. Pääkemikaalit ja niiden määrät esitetään YVA-selostuksessa.

3.7 Veden tarve ja hankinta sekä jätevedet

Jäähdytysvetenä käytetään merivettä, jolla jäähdytetään laitoksen sisäistä suljettua jäähdytysvesikiertoa. Jäähdytysvedet eivät likaannu prosessissa, joten ne ohjataan takaisin vesistöön. Biojalostamon jäähdytysvesi otetaan merestä ja puretaan takaisin mereen Mussalon saaren itäpuolelle Jämskänniemen edustalle. Jäähdytysveden tarve sekä sijainnit jäähdytysveden otto- ja purkupaikoille esitetään YVA-selostuksessa.

Käyttövesi otetaan olemassa olevasta vesilinjasta. Biojalostamolle rakennetaan oma suolattoman veden valmistusyksikkö.

Prosessista syntyy jätevesiä reaktioiden sekä raaka-aineiden puhdistuksen yhteydessä. Jätevedet ohjataan joko suoraan tai käsittelyn jälkeen Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolle erillisen sopimuksen mukaisesti. Jätevesi saattaa sisältää pieniä määriä raaka-aineissa olevia yhdisteitä tai reaktiotuotteita. Jätevesimäärien arvioidaan olevan 3 000 m³/päivä. Jätevesien vaikutuksen jätevedenpuhdistamon kuormitukseen arvioidaan olevan puhdistamon ympäristöluvan rajoissa.

Hulevesien käsittely tullaan toteuttamaan asemakaavoituksen määräysten mukaisesti. Tarkentuneet tiedot hulevesien ohjaamisesta esitetään YVA-selostuksessa

3.8 Päästöt ilmaan

Vedyn valmistuksessa maakaasusta vapautuu hiilidioksidia. Selostusvaiheessa päästömäärät lasketaan ja arvioidaan niiden vaikutusta ympäristöön. Lisäksi prosessista vapautuu biogeenistä hiilidioksidia.

Energiantuotannossa syntyy rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöjä.

Laitosalueen yhteyteen tehdasalueelle rakennetaan soihtu/soihtuja häiriötilanteita varten. Tarkoituksena on polttaa esim. maakaasua apupolttoaineenaan käyttäen laitoksen käynnistys-, pysäytys-, tai häiriötilanteessa nesteyttämättä jäänyt kaasuvirta. Soihdulla poltetaan edellä mainituissa tilanteissa vapautuneet hiilivedyt hallitusti ja siinä syntyvät savukaasut ohjataan ilmaan. Normaaliajossa soihdussa palaa pieni liekki.

Kiinteän raaka-aineen esikäsittelystä syntyy pölypäästöjä ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC-päästöjä).

Prosessissa nestemäiset raaka-aineet ja reaktio- ja lopputuotteet käsitellään suljetuissa säiliöissä ja prosessilaitteissa sekä kaasut käsitellään polttamalla, joten normaalitilanteessa ei arvioida syntyvän merkittäviä hajuvaikutuksia. Häiriötilanteessa tai esimerkiksi säiliön puhdistuksen yhteydessä hajukaasuja voi päästä hajapäästöinä käsittelemättömänä pieniä määriä ympäristöön.

3.9 Kiinteät jätteet ja sivutuotteet

Raaka-aineen prosessoinnissa syntyy sivuvirtoja (öljymäisiä ja kiinteitä jakeita), jotka poltetaan kattilassa. Tavoitteena on saada hyödynnettyä mahdollisimman suuri osa kaikista raaka-aineista ja sivutuotteista, jolloin myös muodostuvien jätteiden määrä on mahdollisimman vähäinen.

Kattilassa syntyy tuhkaa muutama tuhat tonnia vuodessa, jonka hyötykäyttömahdollisuuksia selvitetään. Hankealueen ulkopuolella mahdollisesti tehtävien käsittely- tai loppusijoitusratkaisujen osalta lähtökohtana on hyödyntää olemassa olevia käsittely- ja loppusijoitusalueita.

Muita syntyviä jätteitä ovat pääosin kunnossapito- tai huoltotoimien jätteet, jotka käsitellään asianmukaisesti ja mahdollisuuksien mukaan pyritään kierrättämään. Mahdolliset vaaralliset jätteet toimitetaan vaarallisten jätteiden käsittelyyn tai mahdollisuuksien mukaan kierrätykseen.

3.10 Kuljetukset ja henkilöliikenne

Kiinteät raaka-aineet kuljetetaan laitokselle maantiekuljetuksin rekka-autoilla (70–80 % kiinteästä raaka-aineesta) tai rautatiekuljetuksin (20–30 %). Nestemäisistä raaka-

aineista pääosa tulee laivakuljetuksilla (yli 80 %). Tuotteet kuljetetaan laitokselta maanteitse tai laivakuljetuksin. Myös tuotteiden rautatiekuljetukset ovat mahdollisia.

Maantiekuljetukset suuntautuvat hankealueelle olemassa olevia teitä pitkin. Laivakuljetuksille käytetään Mussalon satamaa, jossa lastaus ja purkaminen tapahtuvat. Rautatiekuljetuksia varten hankealueen läheisyyteen nykyisin johtavaa rautatietä jatketaan hankealueelle.

Biojalostamolla voidaan mahdollisesti myös yhdistää lopputuotelogistiikkaa UPM:n Lappeenrannan biojalostamon kanssa, jolloin rekkakuljetukset voivat lisääntyä. Myös henkilöliikenne lisääntyy jonkin verran.

3.11 Melu

Laitoksella eniten melua aiheuttavia prosessinosia ovat kompressorit ja kiinteän raaka-aineen murskain, joiden meluntorjunta otetaan huomioon suunnitteluvaiheessa. Häiriötilanteissa voi soihdutuksesta syntyä melua. Raaka-aineen rekkakuljetukset lisäävät liikenteen aiheuttamaa melua.

3.12 Rakenteet ja rakentaminen

Biojalostamo käsittää useita rakennuksia ja rakenteita, kuten esimerkiksi vetylaitos, vetykäsittelyreaktori, kattilarakennus, suolattoman veden valmistusyksikkö, raaka-aine- ja kemikaalivarastot, jäähdytysvesirakenteet, käyttövesiliityntä, jätevesiliitynnät, soihdu/soihduja. Pääosa biojalostamon prosesseista tulee olemaan ulkona. Lisäksi alueelle tulee tarvittavat tuotantoa palvelevat toiminnot sekä varastosäiliöt lopputuotteille. Alueelle rakennetaan tarvittavat rakennukset esim. sähkötiloille, varastotiloille, valvomolle ja sosiaalityötiloille.

Mussaloon johtavaa rataosuutta jatketaan biojalostamon alueelle. Lisäksi rakennetaan tarvittavat liitynnät sähköverkkoon sekä nestemäisille raaka-aineille ja lopputuotteille putkiliitynnät nestesatamaan. Alueella on olemassa tarvittava maakaasuverkkoliityntä.

Biojalostamon rakentaminen on mittava projekti. Rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa tehdään tarvittavat liitynnät sekä maanrakennustyöt rautatietä ja rakennuksia varten. Seuraavassa rakennusvaiheessa tehdään biojalostamon rakenteiden rakennustyöt ja niiden kanssa osittain samanaikaisesti tehtävät asennustyöt. Rakentaminen käyttöönottoineen kestää n. 2,5–3 vuotta.

3.13 Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

EU:n teollisuuspäästödirektiivin (2010/75/EU) ja Suomen ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan ns. direktiivilaitosten päästöraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksen toteuttamiseksi perustuttava BAT-päätelmiin. Päästöille on ympäristöluvassa määrättävä päästöraja-arvot siten, että päätelmien päästötasoja ei ylitetä laitoksen normaaleissa toimintaolosuhteissa.

BAT-päätelmillä (BAT, Best Available Techniques) tarkoitetaan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevan asiakirjan (ns. BREF-dokumentit) päätelmiä tekniikasta, sen sovellettavuudesta sekä päästötasoista, tarkkailusta ja kulutustasoista.

Biojalostamo suunnitellaan parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan perustuen. Arviointiselostuksessa tullaan esittämään arvio suunnitellun biojalostamon BAT-tekniikan soveltamisesta verrattuna niihin tekniikoihin ja päästötasoihin, jotka ovat BAT-päätelmien mukaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

3.14 Käyttöikä

Biojalostamon käyttöiäksi arvioidaan 30 vuotta. Huolloilla ja uudistuksilla voidaan pidentää käyttöikää. Kun laitos lopulta poistetaan käytöstä, rakenteet, rakennelmat ja laitteistot puretaan ja toimitetaan kierrätykseen siltä osin kuin vain mahdollista. Hankealue maisemoidaan tarvittaessa, ellei sitä oteta uudelleenlaiseen käyttöön.

4 YVA-MENETTELY

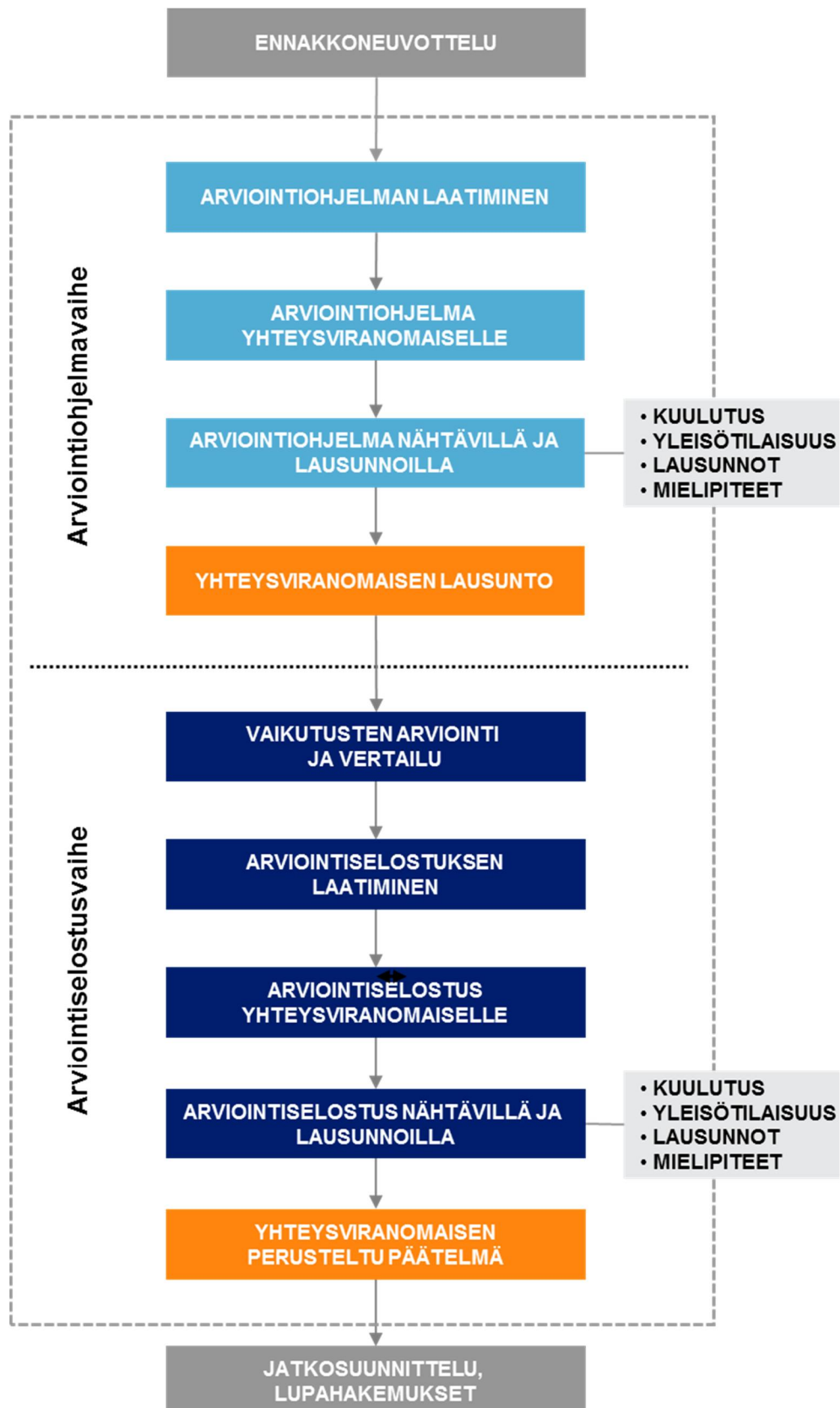
4.1 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) on lakisääteinen. Suomessa siitä on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). Lainsäädäntö ympäristövaikutusten arviointimenettelystä uudistettiin toukokuussa 2017. YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia (YVA-laki, liite 1).

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 4-1.



Kuva 4-1. YVA-menettelyn vaiheet.

Ennakkoneuvottelu

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai sen kuluessa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Yhteysviranomaisen kanssa käytiin ennakkoneuvottelu 6.2.2018. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankevastaavan ja YVA-konsultin edustajat sekä eri viranomaistahoja.

YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma. YVA-ohjelma on suunnitelma (työohjelma) ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista ja arvio hankkeen aikataulusta. Lisäksi kuvataan hankkeen ympäristön nykytilaa ja esitetään ehdotus ympäristövaikutusten arviointimenetelmiksi sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään tarpeellisessa määrin seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Hankkeen vaihtoehdot ja nollavaihtoehto.
- Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista.
- Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä.
- Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista (ml. yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa).
- Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista.
- Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä.
- Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-menettelyn alkamisesta ja YVA-ohjelman nähtävilläolosta sähköisesti omilla internetsivuillaan ja hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa. Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää (erityisestä syystä aikaa voidaan pidentää enintään 60 päivän mittaiseksi). Tänä aikana YVA-ohjelmasta voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Yhteysviranomaisen kokoa

ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättämisestä.

YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta sekä tiedot ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta. Arviointiselostus sisältää myös yleistajuisen yhteenvedon.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tarpeellisessa määrin seuraavat tiedot:

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, ja tärkeimmistä ominaisuuksista ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.
- Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta.
- Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvio ja kuvaus kattaa hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.
- Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista.
- Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu.
- Tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset.
- Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.
- Ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä.
- Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä.
- Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyyydestä.
- Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
- Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

Yhteysviranomainen tiedottaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Annetut mielipiteet ja lausunnot viranomainen ottaa huomioon omassa perustellussa päätelmässään.

Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmän sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Lisäksi yhteysviranomaisen on toimitettava perusteltu päätelmä tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaistava yhteysviranomaisen internetsivuilla.

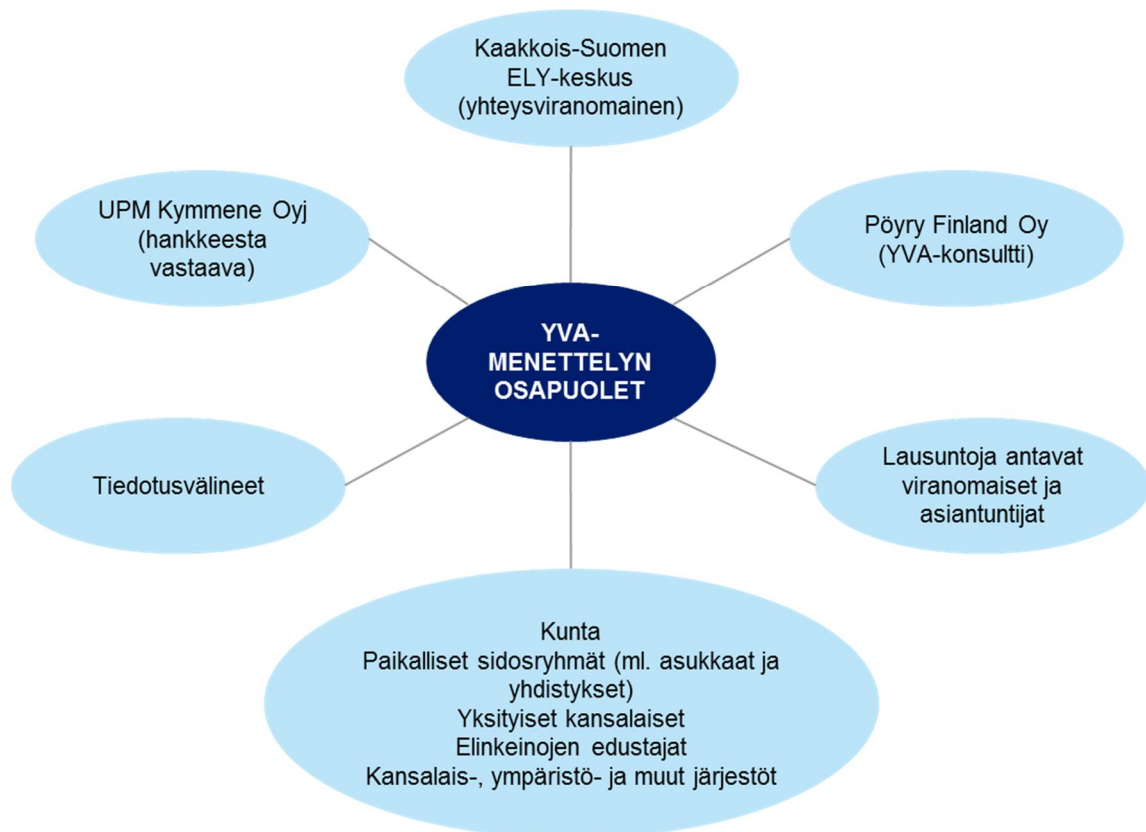
4.2 YVA-menettelyn tarve

YVA-menettelyn tarve määräytyy YVA-laista (252/2017), jonka liitteessä 1 on lueteltu hankkeet, joihin ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan. Suunniteltu biojalostamo on YVA-velvollinen YVA-lain liitteen 1 kohdan 6e perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyn piiriin kuuluvat vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaat. Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn lisäksi kyseessä on YVA-lain liitteen 1 kohdan 11b:n kaltainen toiminta (muiden jätteiden kuin vaarallisen jätteen polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle).

4.3 YVA-menettelyn osapuolet

Kuvassa 4-2 on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja. Hankevastavana tässä hankkeessa toimii UPM-Kymmene Oyj ja yhteysviranomaisena Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä Pöyry Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty YVA-ohjelman alussa olevassa taulukossa.



Kuva 4-2. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

4.4 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettely on avoin prosessi, jonka yhtenä tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyyn osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Osallistumisen yhtenä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

4.4.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta internet-sivuillaan. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä kunnassa sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Nähtävilläoloaikana hankkeen lähialueen yhteisöt, asukkaat ja muut asianomaiset voivat esittää mielipiteensä esimerkiksi hankkeen vaikutusten arvioinnin selvitystarpeesta sekä siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot ja suunnitelmat riittäviä.

YVA-selostuksessa kuvataan YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja esitetään kuinka osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä.

YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä ja siitä voi vastaavalla tavalla antaa lausuntoja ja mielipiteitä.

4.4.2 Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on tilaisuudessa mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöstä, saada tietoa sekä keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

4.4.3 Seurantaryhmä

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan YVA-selostusvaiheessa seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman, arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on, että sen jäsenet edustavat keskeisesti niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa 8.3.2018. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta ja arviointiohjelmaa. Seurantaryhmällä oli tilaisuudessa mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöstä, saada tietoa sekä keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa. Toisen kerran ryhmä kokoontuu YVA-selostuksen luonnosvaiheessa.

4.4.4 Asukaskysely

Arvioinnin tueksi toteutetaan asukaskysely, joka lähetetään postitse lähialueen (n. 2 km hankealueesta) vakinaisille talouksille ja loma-asukkaille, sekä satunnaisotannalla hie-
man etäämmällä (n. 2–5 km hankealueesta) asuville. Kysely lähetetään yhteensä noin 500 talouteen.

Kyselyn avulla kartoitetaan eri sidosryhmien yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liittyviä omakohtaisia huolenaiheita. Kyselyllä selvitetään alueen nykyistä käyttöä ja arvioidaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia sekä etsitään vaikutusten lieventämiskeinoja. Kyselyn avulla kerättyä kokemusperäistä tietoa voidaan peilata muilla menetelmillä arviointeihin vaikutuksiin. Kysely palvelee myös hankkeesta tiedottamista ja sen avulla tavoitetaan hankealueen lähimmät asukkaat ja loma-asukkaat. Kyselylomake sisältää avoimia ja strukturoituja kysymyksiä ja sen mukana asukkaille lähetetään tiivistelmä ja karttakuvat hankkeesta. Kyselyaineiston analyysissä hyödynnetään keskeisiä tilastollisen aineiston analyysimenetelmiä, kuten ristiintaulukointia ja erilaisia korrelaatioita, sekä tuloksia täsmentäviä laadullisen aineiston analyysimenetelmiä.

Kysely toteutetaan YVA-selostusta laadittaessa ja sen tulokset raportoidaan YVA-selostuksessa.

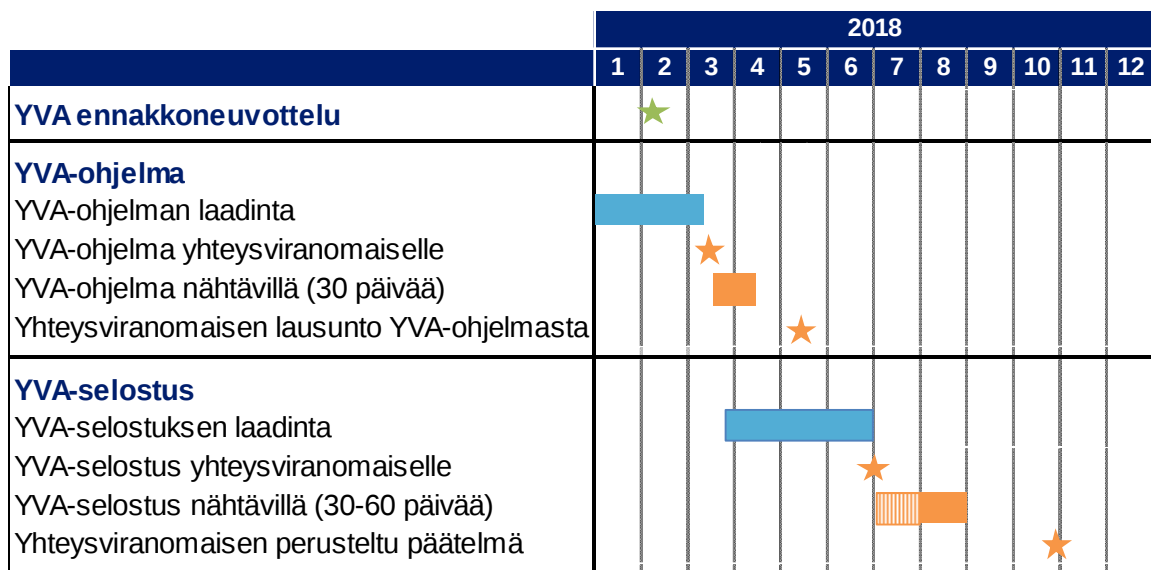
4.4.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden, lehtiartikkelien ja hankkeesta vastaavan internet-sivujen välityksellä.

YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa seurataan paikallisten sidosryhmien näkemystä tiedonsaannin riittävydestä. Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä tiedottamista pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin tiedon tarpeeseen.

4.5 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 4-3).



Kuva 4-3. Hankkeen YVA-menettelyn suunniteltu aikataulu.

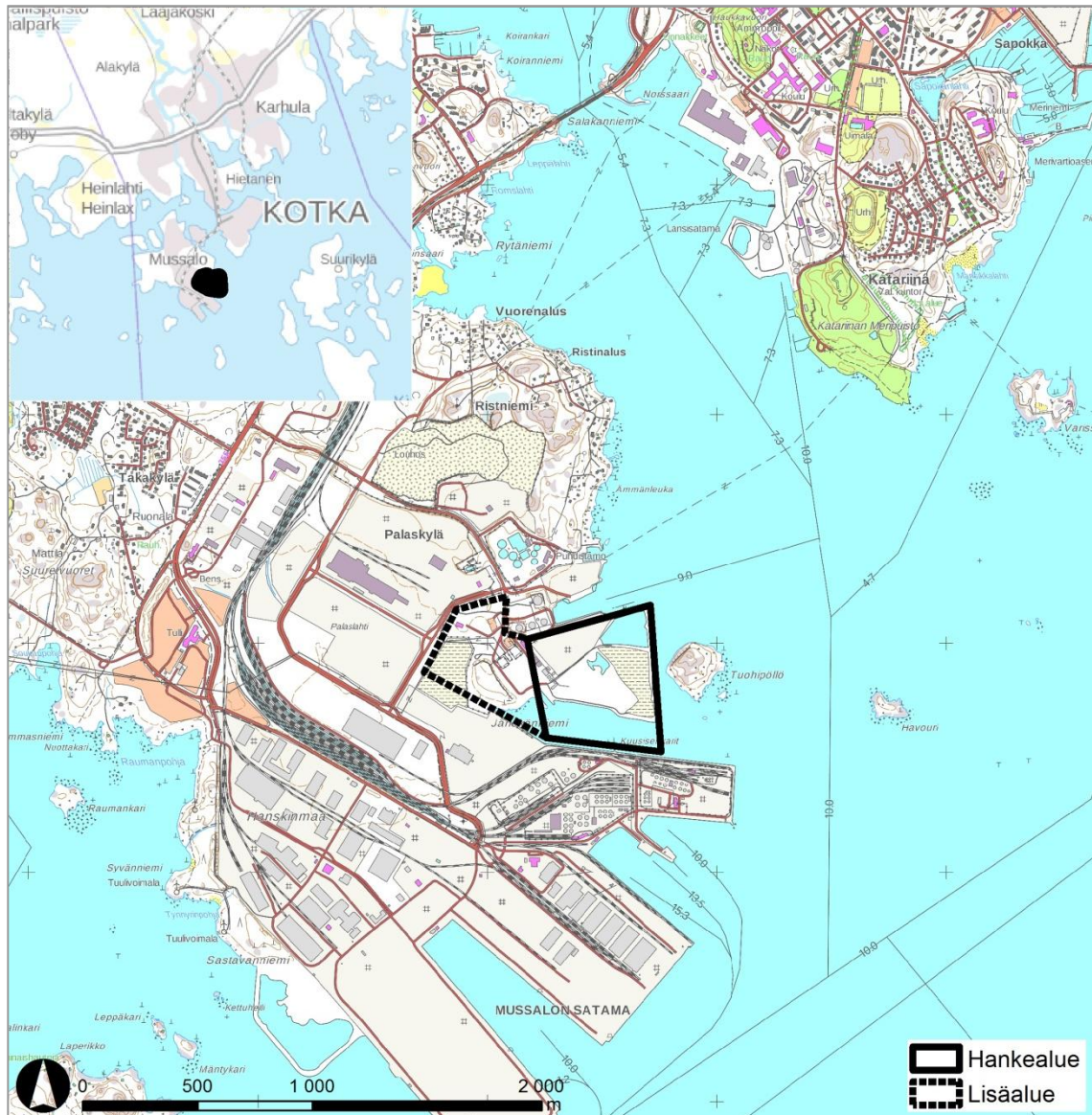
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

5.1.1 Sijainti ja alueen nykyiset toiminnot

Hankealue sijaitsee Kotkan Mussalon saarella entisellä Pohjolan Voima Oy:n voimalaistoalueella Jämskänniemessä (Kuva 5-1), josta on purettu entiset voimalaitosrakenteet. Hankealue on luonnontilaltaan voimakkaasti muuttunutta rakentamatonta saaren itäreunaa, maantäyttömaata ja merialuetta. Koilliskulma hankealueesta sijoittuu luvitetulle, mutta vielä täyttämättömälle vesistöalueen täyttöalueelle. Hankealue rajautuu pohjoisessa, idässä ja etelässä Matinmatalan vesistöalueeseen. Hankealueen länsipuolelle on hankkeelle osoitettu potentiaalinen lisäalue, joka on tällä hetkellä lähinnä metsäistä aluetta.

Hankealueen vieressä sijaitsevat HaminaKotka Satama Oy:n Mussalon satama ja Kymen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamo sekä lähietäisyydellä mm. Kuusakoski Oy:n Kotkan palvelupiste ja Baltic Tank Oy:n öljyvarastot. Hankealueen läheisyyteen johtaa rautatie ja voimajohto. Lähialueilla on muuta teollista toimintaa mm. Jämskän teollisuusalueella ja Palaslahden teollisuus- ja logistiikka-alueella. Lisäksi Kotkan kaupungilla on käynnissä Jämskän teollisuusalueen louhinta- ja murskaustyöt, jotka ajoittuvat vuosille 2017–2020.

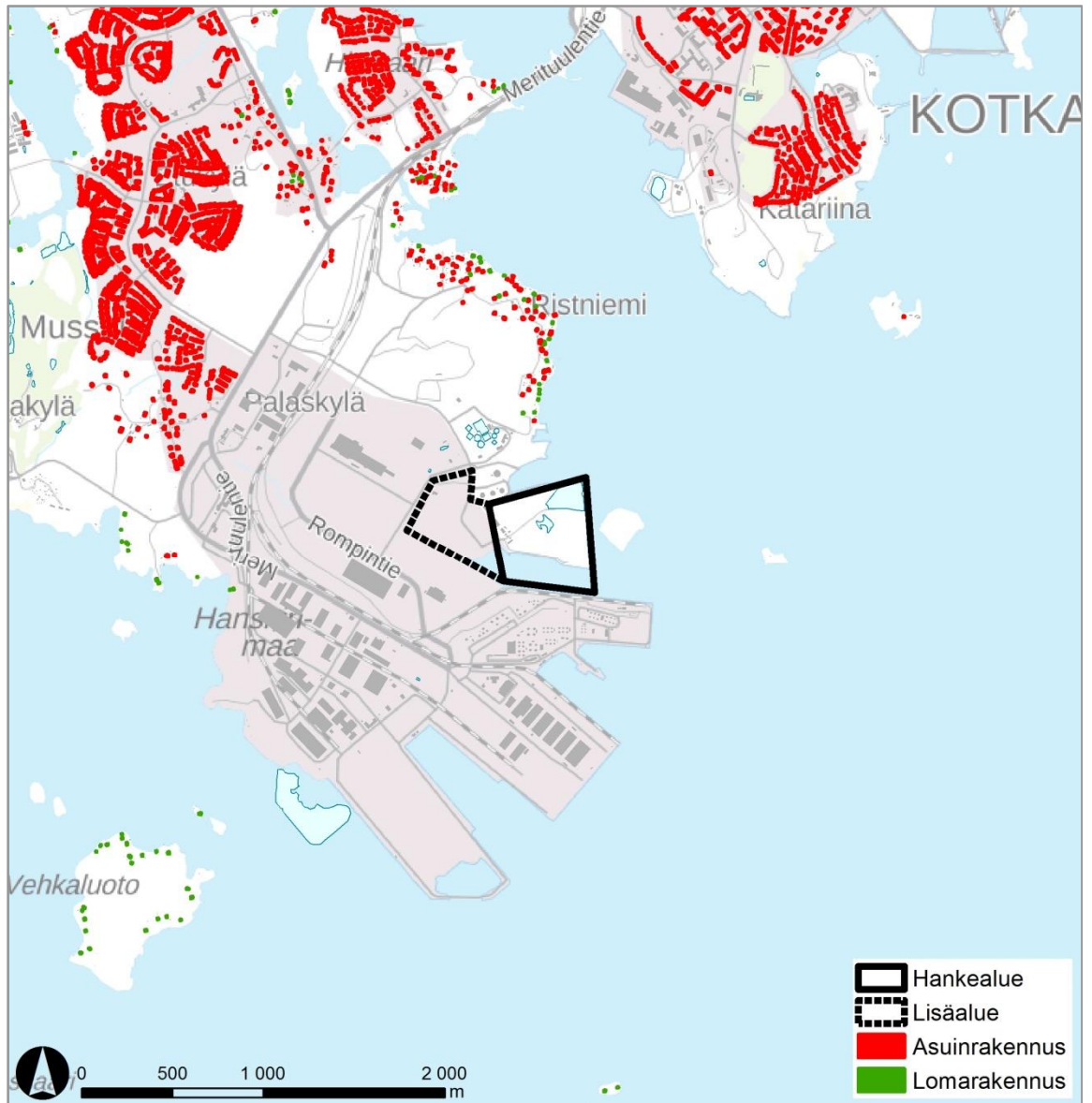


Kuva 5-1. Hankealueen sijainti.

5.1.2 Asutus ja herkäät kohteet

Hankealueelta etäisyys Kotkan keskustaan on noin 3,5 kilometriä. Lähin asutus sijaitsee n. 350 metrin etäisyydellä Mussalon Ristniemessä. Vakituisen asutuksen lisäksi Mussalossa sijaitsee loma-asutusta, joista lähimmät lomarakennukset ovat n. 400 metrin etäisyydellä niin ikään Ristniemen alueella. Mussalon alueella sijaitsee Mussalon koulu n. 2,7 kilometrin päässä hankealueesta sekä muutamia päiväkoteja, joista lähin n. 2,8 kilometrin etäisyydellä. Lähimmät terveyspalvelut sijaitsevat Kotkansaaressa.

Mussalossa ja Kotkansaaressa on useita liikunta- ja virkistysalueita, joista lähimpiä ovat mm. Mussalon valaistu kuntorata ja latu, Santalahden uimaranta, Kotkan golfcenter, Santalahden luontopolku, Puistolan valaistu kuntorata ja latu, Puistolan urheilukenttä, Katariinan polku ja Mansikkalahden uimaranta. Santalahdesta sijaitsee myös leirintä-alue.



Kuva 5-2. Hankealueen rakennettu ympäristö.

5.1.3 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat

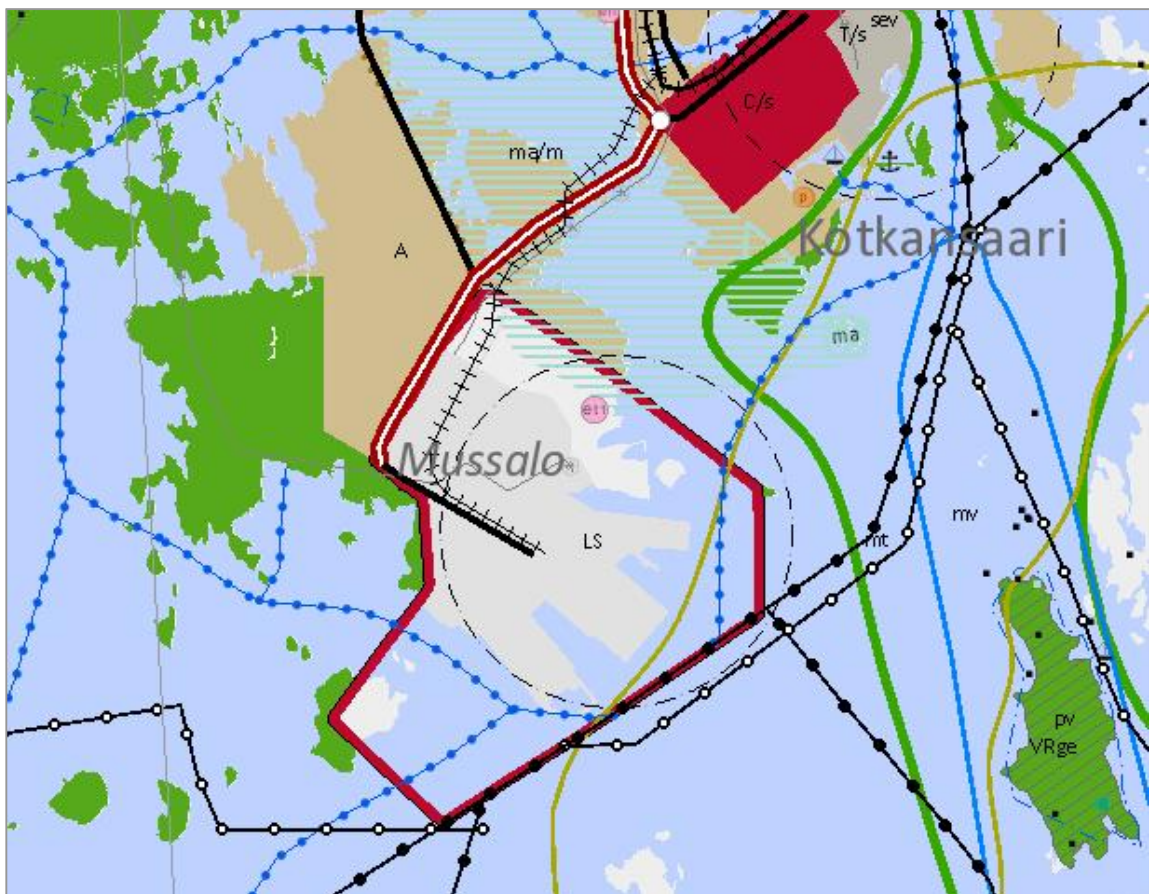
Maakuntakaava

Alueella on voimassa Kymenlaakson taajamien ja niiden ympäristöjen maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut vuonna 2010 (N:o YM4/5222/2009). Maakuntakaavaa on uudistettu vaihekaavoilla (Maaseutu ja luonto 14.12.2010, Energia 10.4.2014, KHO 9.2.2016 sekä Kauppa ja merialue 26.11.2014). Vireillä on maakuntakaavan 2040 laadinta, joka on tämän hetken tietojen mukaan tulossa nähtäville syksystä 2018. Ajantasamaakuntakaava on esitetty kuvassa (Kuva 5-3).

Maakuntakaavassa hankealue lisäalueineen on osoitettu satama-alueeksi (LS). Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät satamien liikennealueet. Liikennealueisiin sisältyy niiden pääkäyttötarkoitusta tukevaa varastointi-, tuotanto-, palvelu- ja hallintotoimintaa. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajitus.

Aluetta koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ehkäistä merkittävät ympäristöhäiriöt teknisin ratkaisuin ja riittävän suoja-aluein. Mikäli alueella varastoidaan, käsitellään tai valmistetaan polttonesteitä tai muita vaarallisia aineita, on alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa huomioitava aineista aiheutuvat ympäristöriskit. Ennen uusiin vesialueisiin kohdistuvia toimenpiteitä tulee selvittää alueiden vedenalaisten muinaisjäännösten inventoinnin tarve.

Maakuntakaavassa Mussalon alueelle on merkitty Seveso II -direktiivin (nykyisin Seveso III -direktiivin) mukainen "Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttava laitos" ja sen kilometrin laajuinen konsultointivyöhyke (sev), joka kattaa myös hankealueen. Merkintä koskee Kotkan sataman kemikaalien varastointia. Maakuntakaavassa hankealueen läheisyyteen on osoitettu yhdysrata, pääsähkölinja (z), yhdyskuntateknisen huollon alue (et1) ja kulttuuriympäristön- ja maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma/m). Hankealueen itäpuolella merialueella kulkee ylimaakunnallinen melontareitti (mel), veneväylä (vv) ja laivaväylä (lv). Lisäksi merialueelle on osoitettu Kauppa ja merialue -vaihemaakuntakaavan yhteydessä Ruotsinsalmen meritaistelualue (mt). Siihen liittyy myös suunnittelumääräys: "Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon meritaistelualueen kulttuuriympäristön ja merihistorian arvot. Alueelle suunniteltavat toimenpiteet eivät saa vaarantaa hylkyjen muodostamaa kokonaisuutta. Ennen alueelle tehtävää vesirakennustyötä on oltava yhteydessä Museovirastoon vedenalaista kulttuuriperintöä koskevan inventoinnin järjestämiseksi". Kauppa ja merialue -vaihemaakuntakaavassa on esitetty lisäksi laaja Kaunissaaren-Ristisaaren hiekka- ja sora muodostumien alue arvokkaana vedenalaisena geologisena muodostumana (geo-v) (Kymenlaakson liitto 2018)

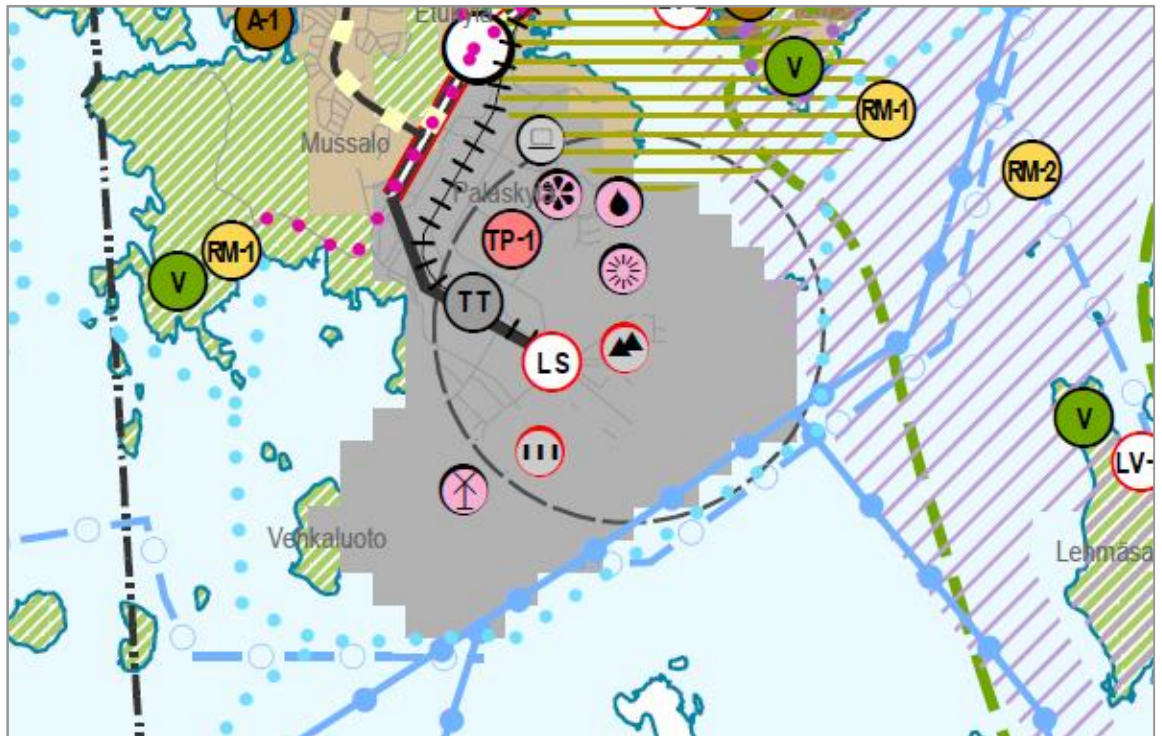


Kuva 5-3. Ote Kymenlaakson ajantasamaakuntakaavayhdistelmästä. (Kymenlaakson liitto 2018)

Yleiskaava

Hankealueella on voimassa koko kaupungin kattavan yleiskaavan saaristo-osa. Kotkan yleiskaavan mantereosan kaupunginvaltuusto hyväksyi 19.03.1986, mutta se on oikeusvaikutukseton. Ympäristöministeriö hyväksyi yleiskaavan saaristo-osan 15.01.1992. Kaavassa hankealue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Kaavamääräyksen mukaisesti alueelle voi sijoittaa teollisuustoimintaan liittyviä palvelu-, toimisto-, varasto- ja terminaalitiloja. Määräyksen mukaan vähintään 10 % alueesta tulee istuttaa.

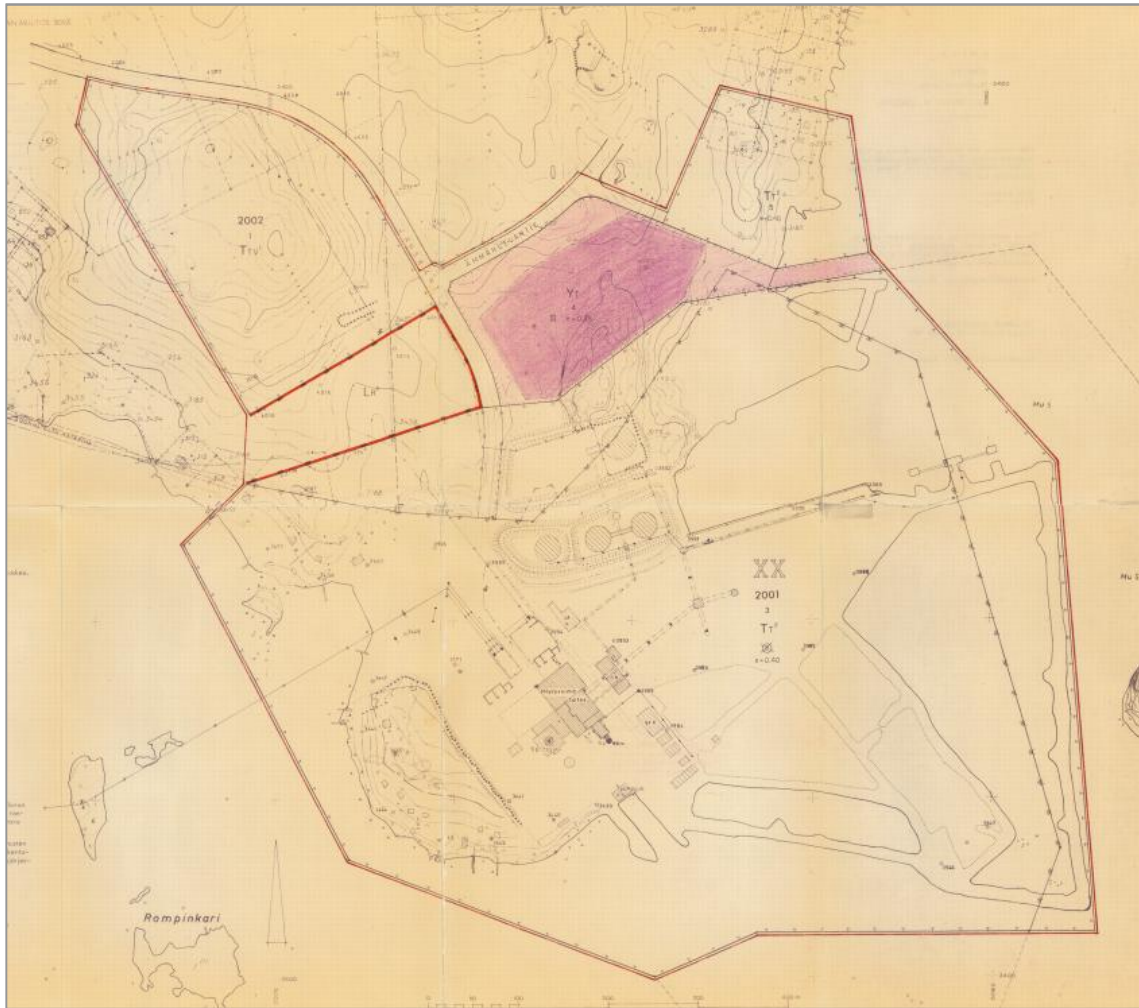
Kotka-Hamina seudun tulevaisuuden maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta yhteisesti linjaava seudun strateginen yleiskaava (Kuva 5-4), on ollut vireillä vuodesta 2015 lähtien. Kaavaluonnoksessa hankealue on osoitettu ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueena (TT). Hankealue sijoittuu myös Seveso-suojavyöhykkeen sisäpuolelle, jonka kaavamääräyksen mukaan aluetta koskevista maankäyttösuunnitelmista tulee pyytää alueellisen pelastuslaitoksen ja TUKES:n ja ympäristöviranomaisen lausunto. Informatiivisina merkintöinä alueelle tai lähialueelle on osoitettu bio- ja kiertotaloustoimintojen alue, yhdyskuntateknisen huollon alue, kuiva- ja/tai nestebulkterminaalialue, konttiterminaalialue ja aurinkoenergiatuotantoalue.



Kuva 5-4. Ote Kotka-Haminan strategisen yleiskaavan luonnoksesta. (Kotkan kaupunki 2018c)

Asemakaava

Hankealueelle lisäalueineen on vuonna 1973 hyväksytty asemakaava (Kuva 5-5), jossa alueet on osoitettu Tt²-merkinnällä teollisuusrakennusten ja -laitosten korttelialueeksi. Korttelialueen tehokkuusluvuksi on määritetty 0,4. (Kotkan kaupunki 2018c). Kotkan kaupungilta saadun tiedon mukaan hankealueelle lähiympäristöineen käynnistetään asemakaavan muutos, jossa tarkastetaan aluevaraukset ja kulkuyhteydet vastamaan hankkeen toteuttamisen edellytyksiä (Kotkan kaupunki 2018d)



Kuva 5-5. Hankealueen asemakaava.

Muut maankäytön suunnitelmat

Seudulle on laadittu kuntien yhteinen näkemys tulevaisuuden seuturakenteesta, Kaakon suunta – Kotka-Haminan seudun kehityskuva 2040. Laadittavalla strategisella yleiskaavalla tarkennetaan ja toteutetaan seudun kehityskuvaa 2040, jonka seudun kunnat ovat hyväksyneet vuonna 2012.

Mussalon saaren itä- ja kaakkoispuolinen vesialue pienine saarineen on osa vuonna 2014 perustettua Kotkan kansallista kaupunkipuistoa (*Kotkan kaupunki 2018b*). Kotkan kansalliseen kaupunkipuistoon kuuluu itäisen Suomenlahden merialueita, keskustan puistoja ja rakennettuja kortteleita sekä Kymijoen rantoja. Alueen laajuus on noin 2 400 hehtaaria. Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen kansallinen kaupunkipuisto voidaan perustaa alueelle, jossa on säilynyt luonnon- ja kulttuuriperinnön osalta valtakunnallisesti arvokkaita viheralueiden ja historiallisten ympäristöjen kokonaisuuksia. Kansallisen kaupunkipuiston hyväksyy ympäristöministeriö kunnan hakemuksesta.

Merialueelle tullaan laatimaan Kymenlaakson liiton ja Uudenmaan liiton yhteistyönä Suomenlahden merialuesuunnitelma vuoden 2021 loppuun mennessä (*Kymenlaakson liitto 2018*).

5.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue sijaitsee Mussalon saaren laajalla, voimakkaasti muokatulla ja teollisten rakenteiden hallitsemalla satama- ja teollisuusalueella (Kuva 5-6). Aluetta ympäröivät teollisten rakenteiden lisäksi vesistö ja metsäisemmät rantakaistaleet. Hankealueen itäpuolella sijaitsee asuttamaton ja rakentamaton länsiosaltaan metsäinen ja kaakkoispuoleltaan puuton ja karu Tuohipöllön saari sekä sen tuntumassa sijaitseva luoto.

Hankealue sijoittuu suurimittakaavaisen teollisuusympäristöön, jossa ihmistoiminnan vaikutus on merkittävä. Hankealueelle näkymiä aukeaa lähiympäristön tie- ja kenttäalueiden kautta sekä vesialueilta. Koska alue on hyvin tasaista ja avonaista, erottuu maisemasta selkeinä korkeampina maamerkkeinä sataman nosturit ja valopylväät sekä tuulivoimalat ja voimalinja. Hankealue on tällä hetkellä lähinnä hiekkamaata, osin ruohottunutta tasaista tasannetta. Hankealueelle osoitettu lisäalue on lähinnä metsäistä aluetta.

Maisemamaakuntajaossa Kotka kuuluu Suomenlahden rannikkoseutuun, jolle tyypillisiä ovat melko avoimet saariryhmien selät (*Ympäristöministeriö 1992*). Maisematyyppin osalta Kotka kuuluu rannikon kulttuurimaisema-alueeseen. Alue on tiheästi asuttua ja sille sijoittuvat Kotkan ja Haminan kaupungit. Alueen erityispiirteinä ovat Kymijoen haarojen luonto sekä rannikkokaistan luonnon ominaispiirteet. (*Kymenlaakson liitto 2014*)



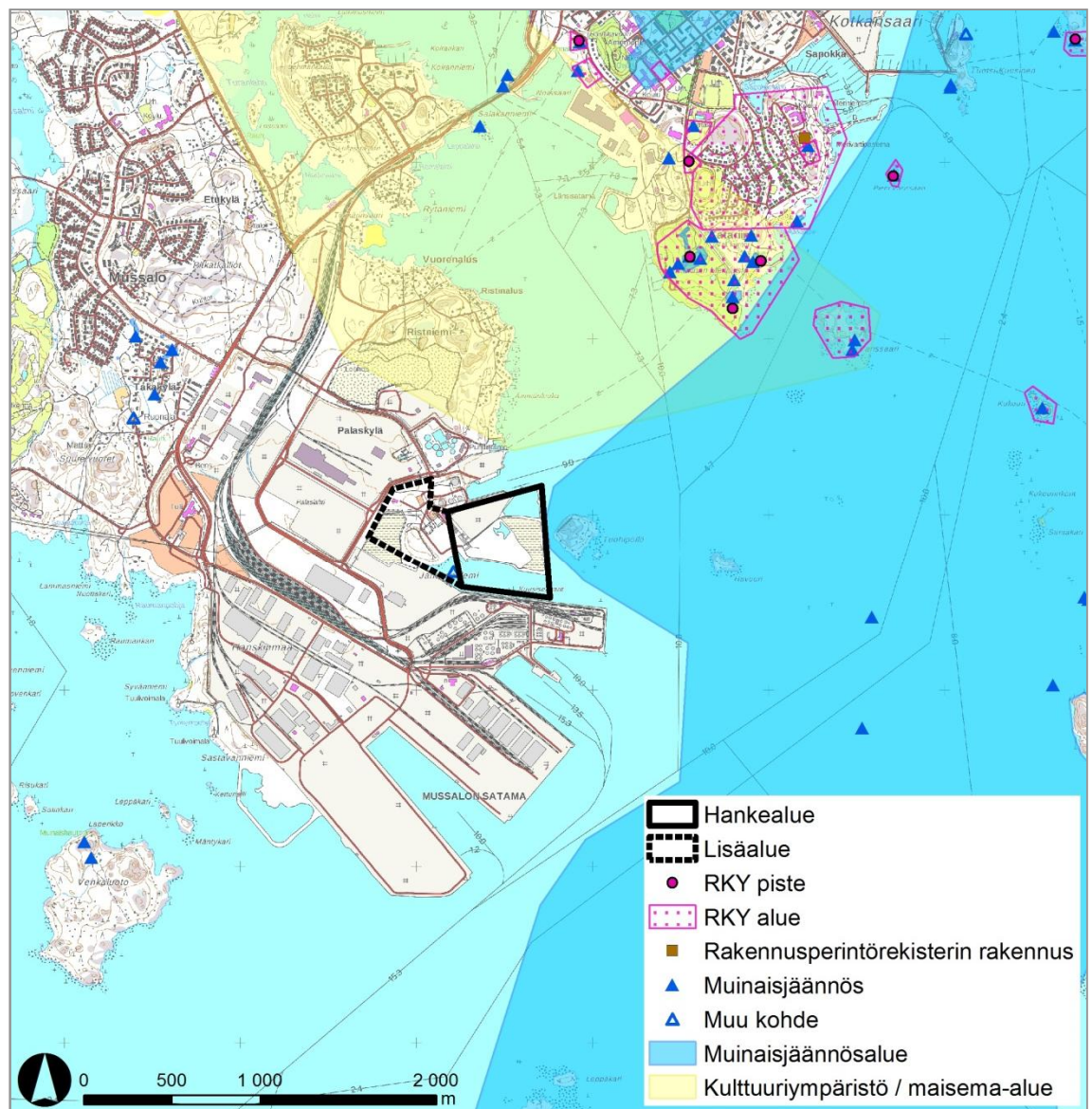
Kuva 5-6. Ilmakuva hankealueen lähiympäristöstä.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on selvitetty valtakunnallisten ja maakunnallisten inventointien ja selvitysten sekä voimassa olevien kaavojen avulla. Aineistojen perusteella hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY) Ruotsinsalmen merilinnoitus sijaitsee noin 1,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Hankealueen pohjoispuolella 500 metrin etäisyydellä sijaitsee maakuntakaavassa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi osoitettu alue, Kymijokivarsi.

Hankealueella ei sijaitse muinaismuistolain suojeltavia kohteita. Itäpuolella hankealuetta sivuaa Ruotsinsalmen meritaistelun laaja muinaisjäännösalue. Palaslahden itäosassa hankealueen lounaispuolen rajalla (lisäalueella) sijaitsee puurunkoisen aluksen hylky, joka havaittiin viistokaikuluotauksessa 2003 Palaslahden täyttösuunnitelmien yh-

teydessä. Kohde on historiallinen 1900-luvun aluksen hylky. Kohdetta ei ole luokiteltu muinaisjäänkökseksi. (Museovirasto 2018)



Kuva 5-7. Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kohteet hankealueen ympäristössä. (Museovirasto 2018)

5.3 Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

Maa- ja kallioperä

Hankealue sijoittuu Mussalon saaren itäreunaan ja täyttömaa-alueelle. Siellä ei näin ollen esiinny luontaisia irtomaakerroksia, lukuun ottamatta täyttöjen alapuolelle mahdollisesti jätettyjä sedimenttejä.

Hankealueen ympäristössä on runsaasti avokallioita ja irtomaakerroksia esiintyy vain kallioperän epätasaisuuksia täyttävänä epäyhtenäisinä jaksoina. Esiintyessään, irtomaapeite on pääosin ohut ja koostuu lähinnä moreenista, savesta tai liejusta. Hanke-

alue ja sen ympäristö sijoittuvat Kaakkois-Suomen rapakivialueelle, jonka pääkivilaji on viborgiitti.

Maanpinnan taso vaihtelee hankealueella noin välillä 0..+7 (N2000) ja Mussalon saaren korkeimpien kalliomäkien taso on noin +37.

Pohjavedet

Hankealue tai sen lisäalue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin luokiteltu pohjavesialue (Lehmäsaari, vedenhankintaan soveltuva, pohjavesialuenumero 0528506) sijaitsee kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella.

Yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavettä varastoivia irtomaakerroksia ei esiinny hankealueella, sen lisäalueella eikä Mussalon saarella. Vähäisiä määriä maapohjavettä esiintyy kalliomäkien välisissä painanteissa. Maapohjaveden pinnan taso on meren läheisyydestä johtuen vain muutamia metrejä meriveden pinnan tason yläpuolella. Pohjaveden virtaus todennäköisesti noudattaa maanpinnan topografian ja suuntautuu kohti merta. Pohjaveden muodostuminen on maanpinnan topografiasta ja kalliisuudesta johtuen vähäistä ja valunta suurta. Todennäköisesti pohjaveden kloridi ja sulfaattipitoisuudet ovat meren vaikutuksesta kohonneet.

Hankealueella ei esiinny maapohjavettä, vaan täyttömaakerros on meriveden kyllästämä. Vedenpinnan taso täyttömaakerroksessa noudattaa meriveden pinnan korkeusvaihteluja.

5.4 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

5.4.1 Kasvillisuuden ja eläimistön yleispiirteet

Biojalostamon sijoituspaikaksi suunniteltu Mussalon saari sijaitsee Suomenlahden rannikkoalueella eteläboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen eteläosassa (SYKE 2018). Metsäkasvillisuusvyöhykkeen osa-alueena on Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikko, ja eliömaakuntana on Etelä-Karjala. Kotkan kaupungin alueen luonto on monipuolista, sillä merellinen sijainti on vaikuttanut alueen lajistoon (Kotkan kaupunki 2018a). Tyypillisten sisämaan lajien lisäksi alueella tavataan rannikkoseudun ja merenrannan lajeja sekä lajeja, joita on kulkeutunut alueelle laivojen ja kuormien mukana. Biojalostamo sijoittuisi Mussalon saaren kaakkoisosaan, joka on luonnontilaltaan voimakkaasti muuttunutta satama- ja teollisuusaluetta. Rakennetun alueen reunoilla on pienialaisia metsäkaistaleita, joista osaan liittyy rakentamatonta merenrantaa.

Biojalostamolle suunnitellun sijoituspaikan kohdalla on kentäksi tasoitettua täyttömaata ja vesialuetta, joka tullaan täyttämään. Noin 60 metrin päässä rannasta on Tuohipöllön saari. Se on noin kolmen hehtaarin kokoinen puustoinen ja kalliainen pikkusaari, johon liittyy muutamia luotoja. Vesialueen täyttöä ei ole suunniteltu saaren suuntaan, vaan nykyisen täyttömaa-alueen reunoille.

Biojalostamon sijoituspaikan länsipuolella, mahdollisesti käyttöön otettavan lisäalueen ja suunnitellun rautatieyhteyden kohdalla, on rakennetun alueen keskellä kaksi noin kahden hehtaarin kokoista puustoista kumpareta sekä täyttömaa-alue. Puustoisten kumpareiden alueella on tieyhteyksiä ja joitakin rakennuksia ja rakennelmia sekä niiden jäänteitä, ja niiden välisen avoimen alueen kautta kulkevat voimajohdot. Eteläisemmän kumpareen alueelle on tehty aikaisemman YVA:n yhteydessä vuonna 2009 luontoselvitys (Tana 2009). Selvityksen mukaan alueella on kallioiden maaston kulttuurivaikutteista sekametsää. Puustossa on kuusta, koivua ja mäntyä sekä seassa pihlajaa, raitaa ja jokunen kataja. Eteläreunalla on merenlahden rannassa kapealti rantaniittyä, jonka lajeja ovat mm. heinät, rantaputki, ranta-alpi ja purtojuuri. Pienialaisella ja eristyneellä metsäalueella ei arvioitu olevan erityistä arvoa linnustolle tai muulle eläimistölle eikä

siellä ole luontodirektiivin IV(a) liitteen eläinlajeille kuten liito-oravalle sopivia elinympäristöjä. Pohjoisemmasta metsäkumpareesta ei ole luontoselvitystietoja, mutta karttatarkastelun perusteella se on matalampi, rakennetumpi ja harvapuustoisempi.

Hankealueen kohdalla ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista lajeista (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2018*). Noin 100 metrin päässä nykyisen täyttömaa-alueen reunasta itään sijaitsevalla Tuohipöllön saaren merenrantaniityllä elää uhanalainen perhonen purtojuurisurviaiskoi (*Nemophora cupriacella*). Laji on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN) (*Rassi ym. 2010*), ja se kuuluu luonnonsuojeluasetuksessa mainittuihin erityisesti suojeltaviin lajeihin. Purtojuurisurviaiskoin esiintymistä Mussalon saaren rannoilla ja sen ympäristössä kartoitettiin sataman laajennuksen YVAa varten vuosina 2005 ja 2006 (*Insinööritoimisto Ecobio Oy 2006*). Silloin sitä löytyi kolmelta purtojuurta kasvavalta merenrantaniityltä, ja ne olivat lajin ainoat tiedossa olleet esiintymät Suomessa. Nykyisin esiintymiä on tiedossa Kymenlaaksosta Haminan, Kotkan ja Kouvolan alueelta yhteensä 13 (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 18.1.2018*). Sataman laajennuksen YVAa varten kartoitettiin myös alueen linnustoa, luontotyypejä ja uhanalaisten putkilokasvien esiintymistä. Tuohipöllön saarella oli joidenkin vesilintujen ruokailualueita ja lintujen pesimisalueita, mutta sitä ei arvioitu linnuston kannalta erityisen merkittäväksi. Saaren eteläosaa kiertävä merenrantaniitty saattaa luontoselvitysten mukaan täyttää luonnonsuojelulain (29 §) suojellun luontotyyppin kriteerit. Sataman lähialueilla ei havaittu uhanalaisia kasvilajeja.

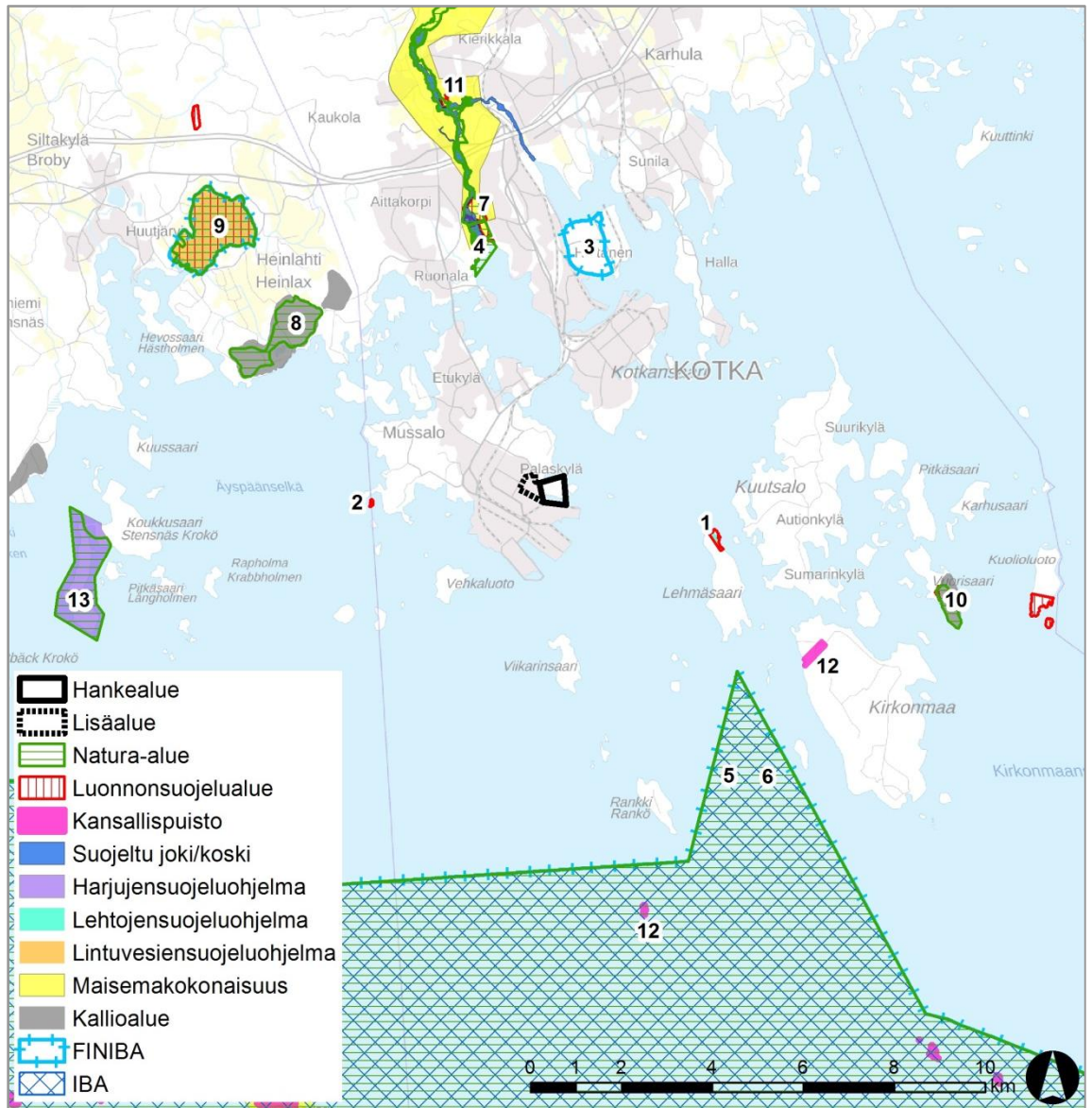
5.4.2 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja muut valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet

Noin 10 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta biojalostamosta (hankealue) sijaitsevat seuraavat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja muut valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (Kuva 5-8) (*SYKE 2018*):

1. Lehmänsaaren koillislehdon luonnonsuojelualue (YSA200556). Valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva (LHO050137) noin viiden hehtaarin kokoinen alue Lehmäsaaren pohjoispäässä 3,3 kilometrin päässä hankealueesta itäkaakkoon.
2. Sarvenniemenkarin luonnonsuojelualue (YSA051521). Noin hehtaarin kokoinen pikkusaari Mussalon lounaispuolella 3,8 kilometrin päässä hankealueesta länteen.
3. Kotkansaaren FINIBA-alue (310079, 96 ha). Suomen kansallisesti tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin kuuluvaa matala ihmistoiminnan muokkaama merenlahti (*Leivo ym. 2002*) 4,7 kilometrin päässä hankealueelta pohjoiskoilliseen.
4. Kymijoen Natura-alue (FI0401001, SAC, 4 250 ha). Jokialue ulottuu lähimmillään itäisen haaran suistossa 5,0 kilometrin päähän hankealueen pohjoispuolelle. Kymijoen alajuoksu on eteläisen Suomen oloissa poikkeuksellinen kohde, suuri virta koskiosuuksineen ja osin vielä rakentamattomine rantoineen (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015a*).
5. Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet -Natura-alue (FI0408001, SAC ja SPA, 95 628 ha). Laaja aluekokonaisuus ulottuu lähimmillään 5,4 kilometrin päähän hankealueen kaakkoispuolelle. Suurten selkävesien, saarten ja vedenalaisten harjanteiden luonnehtima alue sijaitsee pääosin ulkosaaristossa ja merivyohtykeessä (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015b*). Sen rungon muodostavat itäisen Suomenlahden kansallispuiston saaret. Alue on erittäin merkittävä saaristolinnuston pesimäalue. Kohdetta ehdotetaan ilmoitettavaksi Itämeren suojeluko-missiolle Itämeren rannikko- ja merialueiden suojelualueverkostoon Itämeren

alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen mukaisesti eli ns. BSPA-kohteeksi.

6. Suomenlahden kansallispuiston IBA-alue (FI072, 93 253 ha) ja itäisen Suomenlahden saariston FINIBA-alue (310114, 147 594 ha). Vesialue ja saaret kuuluvat Suomen kansainvälisesti tärkeisiin IBA-lintualueisiin. Alue on osa Suomen kansallisesti tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin kuuluvaa itäisen Suomenlahden saaristoa (*Leivo ym. 2002*). Lähimmillään molemmat alueet ulottuvat 5,4 kilometrin päähän hankealueen eteläpuolelle.
7. Langinkosken luonnonsuojelualue (ESA050013). Asetuksella suojeltu noin 24 hehtaarin laajuinen valtion maiden luonnonsuojelualue Kymijoen Langinkosken alueella 5,5 kilometriä hankealueesta pohjoiseen.
8. Kokkovuoren Natura-alue (FI0416010, SAC, 121 ha). Kokkovuori on laaja avokalliopintojen ja niiden välisten metsäkaistaleiden kirjoma merenrannan rapakivikallioalue (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015c*). Kokkovuori–Aataminvuori kuuluu hieman laajemmalla rajauksella valtakunnallisesti arvokkaisiin kallioalueisiin (KAO050160). Kallioalue sijaitsee 6,2 kilometriä hankealueesta luoteeseen.
9. Heinlahden Natura-alue (FI0416006, SPA, 196 ha) ja luonnonsuojelualue (YSA201247). Valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman kohde (LVO050134) 8,2 kilometriä hankealueesta luoteeseen. Heinlahti on tärkeä lintujen muutonainen levähdysalue (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015d*). Lahti kuuluu Suomen kansallisesti tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin (310012, 201 ha) (*Leivo ym. 2002*).
10. Vuorisaaren Natura-alue (FI0408009, SAC, 27 ha). Vuorisaaren eteläosan kallioalue on arvokas luonnonarvoiltaan ja maisemiltaan komea (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015e*). Alue sijaitsee 8,4 kilometrin päässä hankealueesta itäkaakkoon. Pieni osa siitä on suojeltu luonnonsuojelulain suojeltuna luontotyyppinä Vuorisaaren vaahterikko (LTA050052). Vuorisaari kuuluu hieman laajemmalla rajauksella valtakunnallisesti arvokkaisiin kallioalueisiin (KAO050100).
11. Kokonkosken jalopuumetsikkö (LTA050091). Luonnonsuojelulain suojeltuna luontotyyppinä suojeltu jalopuumetsikkö Kymijoen rannassa 8,6 kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen.
12. Itäisen Suomenlahden kansallispuisto (KPU050007). Lähin kansallispuistoon kuuluva alue on Kirkonmaan saaren pohjoisosassa 6,4 kilometriä hankealueesta kaakkoon ja lähimmät luodot Rankinkivikarilla 9,1 kilometriä hankealueesta etelään. Kansallispuistoon kuuluu pelkästään maa-alueita. Pääosin ne ovat pieniä saaria ja luotoja.
13. Koukkusaaren Natura-alue (FI0416003, SAC, 180 ha). Saari on harjijensuojeluohjelman kohde (HSO050052) ja sijaitsee 9,6 kilometriä hankealueesta länteen.



Kuva 5-8. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja muut valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet hankealueen ympäristössä.

Lisäksi Kauppa- ja merialue -vaihemaakuntakaavassa on osoitettu Haapasaaren-Ulko-Tammion ympäristön riutta-alueet vedenalaisen luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena (luo-v).

5.5 Vesistöt sekä kalasto ja kalatalous

5.5.1 Vesistön yleiskuvas

Mussalon saari sijoittuu Suomenlahden sisäsaaristovyöhykkeeseen. EU:n vesipuitedi-
rektiivin mukaisessa vesimuodostumajäottelussa merialue kuuluu Kotkan edustan si-
säsaaristoon. Kymijoen itäinen päähaara laskee kolmena haarana Kotkan edustan me-
rialueeseen.

Mussalon saaren itäreunaan rajoittuvalla merialueella vettä on rantavyöhykkeen jälkeen enimmäkseen yli 10 m, lukuun ottamatta noin 1,5 km rannasta sijaitsevaa pohjois-eteläsuuntaista matalikkoa.

Merialueen suhteellisen avonaisesta luonteesta johtuen veden vaihtuvuus on Mussalon edustalla tuulien ja virtausten ansiosta melko hyvä, vaikkakin laajemmin ottaen Itäisen Suomenlahden veden vaihtuvuus on rajoittunutta. Kesällä Norssalmen kautta tuleva jokivesi kulkeutuu tynellä säällä suoraan etelään Lehmäsaarta kohti. Kesällä yleisten lounaistuulten vallitessa aallokon aiheuttama pintavirtaus kääntää Mussalon ja Kotkan saaren välistä purkautuvan virtauksen kohti koillista. Kaakkoistuulella pintavirtaus suuntautuu Mussalon ja Viikarisaaren välistä kohti länttä. (*Rautalahti-Miettinen ym. 1986*)

5.5.2 Veden laatu

Vedenlaatua tarkkaillaan osana Pyhtää-Kotka-Hamina -merialueen yhteistarkkailua. Tarkkailuun kuuluvat veden fysikaalis-kemiallisen tilan seuranta, rehevöitymisen seuranta ja haitallisten aineiden kertymisen seuranta. Lisäksi Mussalon voimalaitosalueen vesiä on tarkkailtu Mussalon Voima Oy:n käytöstä poistetun voimalaitoksen osalta. Tarkkailua jatketaan 2019 loppuun ja sen uusimmat tulokset huomioidaan YVA-selostuksessa.

Itäinen Suomenlahti on herkkä rehevöitymiselle sen mataluuden sekä rajoittuneen veden vaihtuvuuden vuoksi. Itäisen Suomenlahden rannikkoalueen paikallisen kuormituksen sekä merialueen yleisen tilan vuoksi rehevöityminen on Itäisen Suomenlahden suurin ongelma.

Kotkan edustan sisäsaariston vesialueen EU:n vesipuitedirektiivin mukainen pintaveden ekologinen tila on tyydyttävä. EU:n vesipuitedirektiivin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesistöjä niin, ettei niiden tila heikkene ja, että niiden tila on vähintään hyvä viimeistään vuonna 2021. Suunnitelmat Kotkan edustan merialueen tilan parantamiseksi sisältyvät ehdotukseen Kymijoen – Suomenlahden vesienhoitosuunnitelma (Karonen ym. 2015). Vesienhoitosuunnitelmassa on kuvattu teollisuutta koskevat ohjauskeinot kaudelle 2016–2021, joita ovat mm. seuraavat ohjauskeinot:

- Edistetään ympäristöriskikartoituksia sekä riskienhallintasuunnitelmia onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle pienille ja keskisuurille teollisuusyrityksille, mukaan lukien kemikaalien ja polttoaineiden varastointi.
- Selvitetään vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoumat sekä vähennetään niitä ympäristölupamenettelyn avulla. Järjestetään haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailut.
- Vahvistetaan tiedonvaihtoa parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta ja varmistetaan BAT-päätelmien hyvä soveltaminen lupamenettelyssä sekä kannustetaan uusien tekniikoiden kehittämistä ja käyttöönottoa.
- Selvitetään Kymijoen kautta Itämereen kohdistuvaa dioksiini- ja furaanikuormitusta ja sen vaikutusalueita.

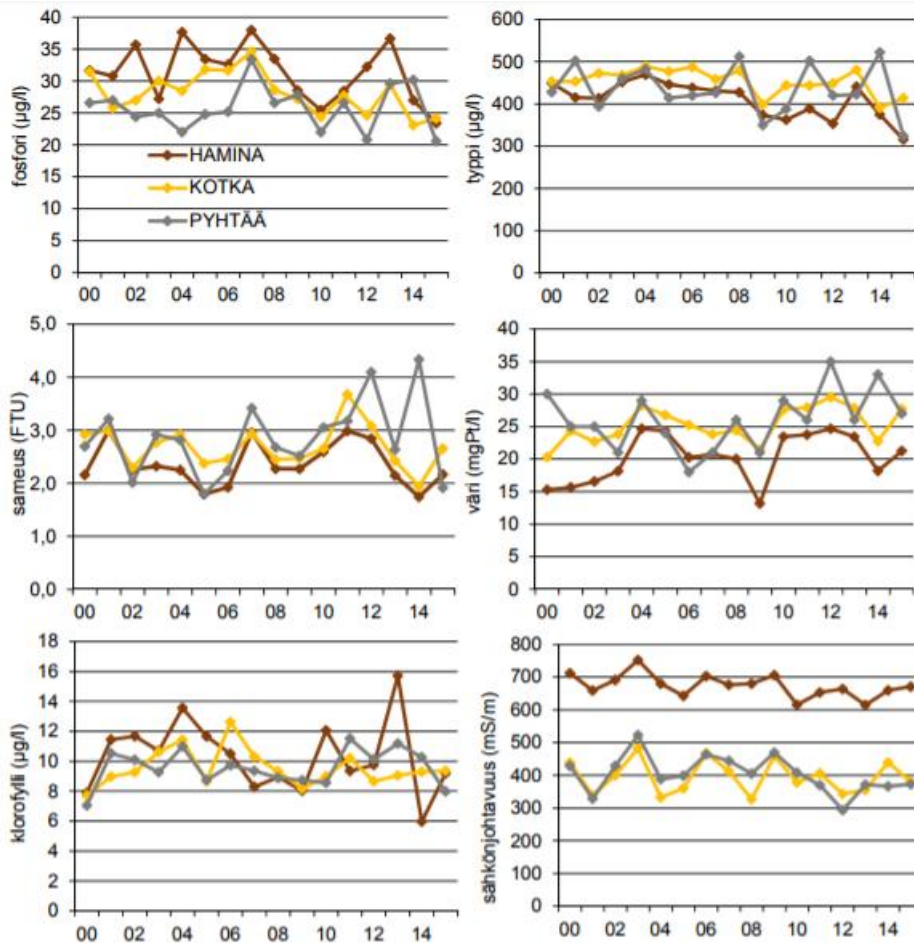
Itäisen Suomenlahden heikkoon pohjan- ja vedenlaatuun vaikuttaa kuormitus ja varsinkin hapettomuutta ja sisäistä kuormitusta suosiva geomorfologia lukuisine syvänteineen ja mataline kynnysalueineen (*Åkerberg 2007*). Kotkan edustan alusveden happipitoisuus on viimeiset vuosikymmenet olleet erityisesti kesäisin melko heikko. Huonoon happitilanteeseen vaikuttavat heikko veden vaihtuvuus sekä merialueelle tuleva, pohjassa hajotessaan paljon happea kuluttava aines (*Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2016*).

Kymijoen vaikutuksesta pintaveden suolapitoisuus on alhainen rannikkoalueella, mutta kasvaa syvemmälle mentäessä. Kotkan edustan merialueen pääkuormittaja on Kymi-

joen itäiset haarat, joiden mukana kulkeutuvat ravinteet vaikuttavat merkittävästi rannikkovesien tilaan. Pääosin kuormitus tulee valuma-alueelta jokien tuomana ja on lähöisin maataloudesta sekä muusta hajakuormituksesta kuten metsätaloudesta, laskeumasta, luonnonhuuhtoutumasta ja haja-asututuksesta. Lisäksi Kotkan merialueella on myös suoraa pistemäistä kuormitusta, kuten Kotkan edustan teollisuus sekä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ja sisäinen kuormitus. Pietarin tuoma ravinnekuormitus on merkittävä tekijä Itäisen Suomenlahden rehevöitymiseen, ja onkin arvioitu, että Pietarista tuleva kuormitus vaikuttaa myös rannikkovesien tilaan. Valuma-alueilta tulevan ja pistemäisen kuormituksen merkitys on suuri rannikkovesillä ja sisäsaaristoissa. (JärviWiki 2018)

Pyhtää-Kotka-Hamina -merialueen rannikko on ollut selvästi rehevin Haminan edustalla, missä sekä pintaveden klorofylli- että fosforipitoisuus ovat olleet hieman Pyhtään ja Kotkanedustojen pitoisuuksia korkeampia (Kuva 5-9). Rannikon fosforitaso oli koko alueella suurin vuonna 2007, minkä jälkeen pitoisuudet laskivat usean vuoden ajan. Vuodesta 2010 vuoteen 2013 fosforitaso osoitti jyrkkää nousevaa kehityssuuntaan Haminan edustalla, mutta vuosina 2014–2015 fosforitaso oli jälleen matalampi. Kotkan edustalla fosforitaso on vaihdellut 2000-luvun, mutta keskimäärin suuntaus on laskeva. Typen, klorofyllin ja sähköjohtavuuden osalta arvot ovat vaihdelleet vuosien aikana, eikä selkeää suuntaa ole nähtävissä. Meriveden sameus on lisääntynyt ja väriarvo kasvanut 2000-luvun aikana koko rannikkoalueella. (Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2016)

Kotkan edustan erilaiset selluloosan kloorivalkaisussa syntyvät klooriyhdisteet muodostavat riskin vedenlaadulle. Klooriyhdisteiden on huomattu kulkeutuvan jopa kymmenien kilometrien päähän avomerelle Kymijoen suulta. Siirtyminen sellunvalkaisuun, jossa käytetään vähemmän klooria, on vähentänyt merkittävästi kuormitusta merialueella. (JärviWiki 2018)



Kuva 5-9. Vedenlaadun kehitys Pyhtää-Kotka-Hamina -merialueella rannikon pintavedessä kesäisin (touko-syyskuu) 2000-luvulta lähtien. (Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2016)

5.5.3 Vesistön ja rantojen käyttö

Purkupaikan lähin laivaväylä (syväys 10 m) kulkee noin 700 metriä rannasta ulospäin. Lähin EU-uimaranta Santalahti sijaitsee noin 2,5 km hankealueesta länteen Mussalon etelärannalla (Ympäristöhallinto Avoin tieto -tietokanta 2018). Rantojen ja vesialueen käyttö liittyy pääasiassa vapaa-ajan kalastukseen, vapaa-ajan asumiseen ja veneilyyn.

5.5.4 Pohjaeläimistö

Kotkan edustan sisäsaariston ja ulkosaariston pohjaeläimistö muuttuu syvyyden kasvaessa. Matalissa rannikkovesissä pohjaeläimistö koostuu lähinnä makeanveden eläimistöstä. Kymijoen läheisyydessä lajirunsaus on suurinta. Syvemmälle siirryttäessä, pohjaeläimistön lajirunsaus harvenee.

Kotkan edustan ulkosaariston syvillä alueilla pohjien tilan voidaan katsoa kehittyneen lievästi parempaan suuntaan 2000-luvulla. Sen sijaan rannikolla muutos ei ole ollut niin selkeä. BBI-indeksin mukaan pohjan ekologinen tila on parantunut Ahvenkoskenlahden syvänealueella, Kotkan edustalla Sunilanlahdella ja sisäsaaristossa sekä Summan edustalla (alle 10 metrin syvyydessä). Kuitenkin monin paikoin matalalla sisäsaariston alueella surviaissääskibiomassat ovat kasvaneet 2000-luvulla ja vaateliaampaa lajistoa tavattiin harvemmillä alueilla kuin aiemmissa 2000-luvun tutkimuksissa. Kun myös sy-

vien alueiden pohjaeläinbiomassat ovat kasvaneet jyrkästi 2000-luvulla *Marenzelleria*-monisukasmatojen runsastumisen myötä, niin tutkimusalueen pohjaeläimistön kokonaisbiomassa on selvästi suurempi kuin 2000-luvun alussa. (Anttila-Huhtinen 2013)

Ympäristöhallinnon pintavesien tilaluokittelun tietojen mukaan vuosien 2006–2011 yli 10 m syvyysvyöhykkeen pohjaeläinaineisto kuvaa pohjan tilan vähittäistä kohentumista välttävästä tyydyttävään (Ympäristöhallinto Avoin tieto -tietokanta 2018).

5.5.5 Kalasto ja kalatalous

Yleisimmät Kotkan edustan kalalajit ovat ahven ja kuha, myös madetta sekä siikaa esiintyy runsaasti. Muita kalalajeja ovat hauki, kiiski, kilohaili, silakka sekä salakka (JärviWiki 2018). Lisäksi Kymijoki ja sen edustan merialue on Suomenlahden keskeinen lohen ja vaellussiian istutuspaikka. Harvinaisemmista lajeista Kotkan edustalta Mussalosta on tavattu uhanalaista rantanuoliaista (Vuori ym. 2006).

Merialueen kalastustiedustelun perusteella Pyhtää-Kotka-Summa alueella kalasti vuonna 2015 noin 4658 taloutta, josta suurin osa kalasti Kotkan edustalla. Merialueen vapaa-ajan kalastajien yleisimmät saalisajit olivat ahven, särki, kuha, hauki, lahna ja silakka. Taloutta kohden laskettuna kalastajien vuosisaalis oli noin 78 kg. Pyyntikertaa kohden laskettuna yksikkösaalis oli noin 0,6–1,1 kg. Kalalajeista paras yksikkösaalis oli silakan kalastuksessa. Yleisimmin kohtalaiseksi tai merkittäväksi haitaksi arvioitiin vähäarvoisten kalalajien runsaus, levähaitat ja huonot saaliit. Rannikon kuormittajista ei kalastajien näkemysten mukaan ollut haittaa kalastolle tai kalastukselle tai haitta oli vähäinen. Verkkokalastus oli edelleen säilyttänyt asemansa yleisimpänä kalastusmuotona. (Raunio 2016)

5.6 Liikenne

Maantieliikenne

Maantieliikenne hankealueelle (Kuva 5-10) suuntautuu Eurooppatieltä E18 valtatieltä 15 (Hyväntuulentie) ja siitä edelleen seututietä 355 (Merituulentie) pitkin. Merituulentieltä liikenne kääntyy Jämskantielle kohti hankealuetta.

Vuonna 2016 kokonaisliikennemäärät Eurooppatiellä E18 olivat noin 17 000 ajoneuvoa vuorokaudessa länteen päin (raskasliikenne 1 163 ajoneuvoa/vrk) ja noin 31 000 ajoneuvoa itään päin (raskasliikenne 2 262 ajoneuvoa/vrk). Valtatiellä 15 liikennöi noin 21 520 ajoneuvoa vuorokaudesta, josta raskasta liikennettä oli noin 7 % (1 462 ajoneuvoa/vrk). Merituulentieellä kokonaisliikennemäärät olivat enimmillään 9 492 ajoneuvoa/vrk vuonna 2016. Raskaan liikenteen määrä oli 1 285 ajoneuvoa/vrk. Jämskätien liikennemäärätietoja ei ole saatavilla. Merituulentieellä Jämskätien risteyksen kohdalla liikennemäärät olivat noin 6 035 ajoneuvoa/vrk vuonna 2016.

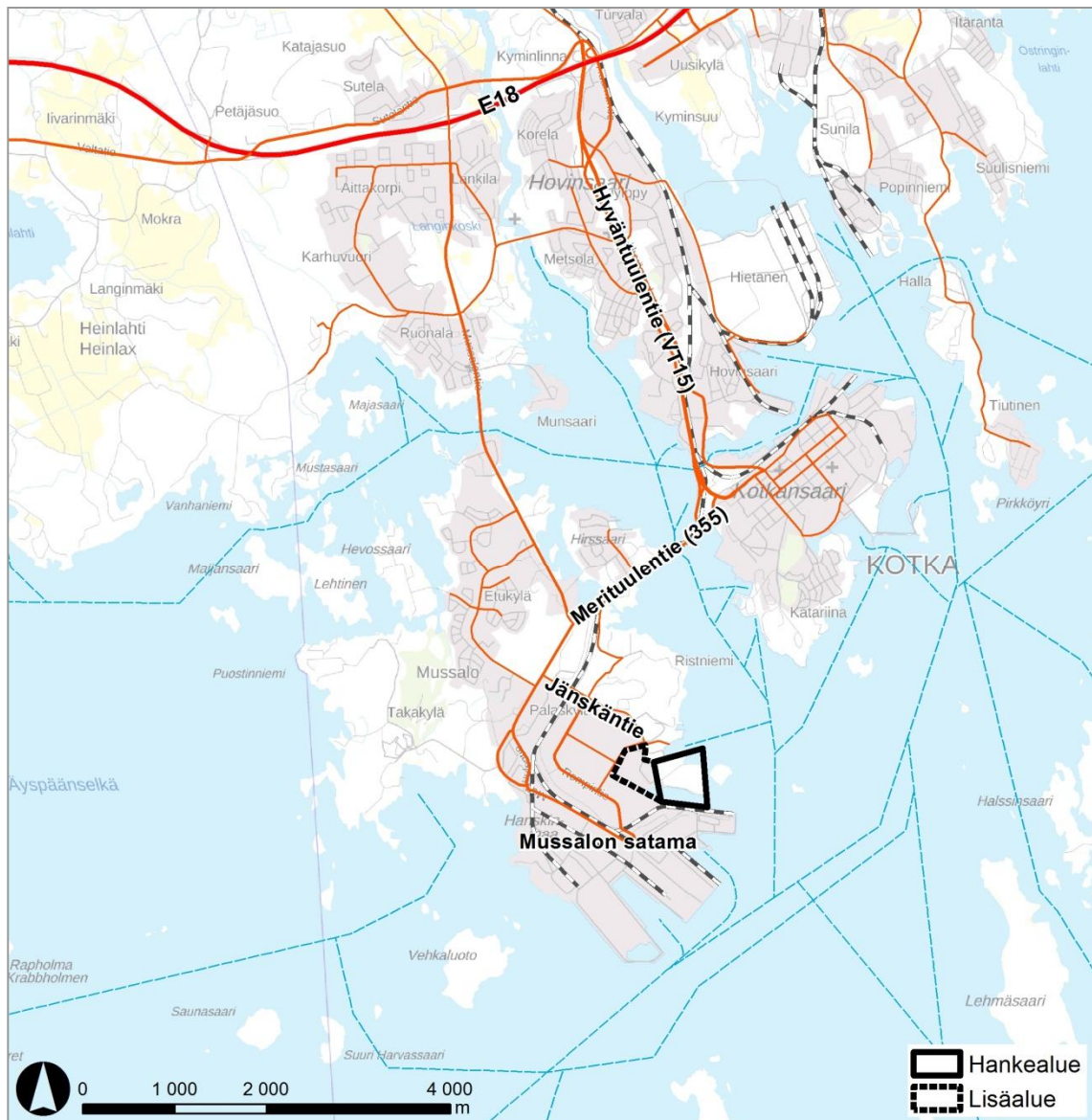
Junaliikenne

Hankealueen lähin rautatie kulkee Kouvolasta Mussalon satamaan. Mussalossa rataosuuksella liikennöivät vain tavarajunat. Satamaan saapuu ja sieltä lähtee päivittäin satoja junavaunukuormia (HaminaKotka Satama Oy 2018).

Laivaliikenne

Mussalon satama on osa Suomen suurimman yleissataman, HaminaKotkan satamaa. Mussalon satama käsittää konttiterminalin, jonka vuosikapasiteetti on 1,5 miljoonaa TEU-yksikköä. Konttiterminalin lisäksi Mussalossa on myös terminaalit kuivabulkin ja nestebulkin käsittelyyn. Mussalon satamaan johtaa kulkusyvyydeltään 8,0–15,3 metrin laivaväylä. Satama on avoinna 24 tuntia päivässä, 365 päivänä vuodessa. HaminaKotkan satamien yhteinen aluskäyntimäärä oli runsaat tuhat alusta vuonna 2012. Sataman

laivaliikenteestä noin puolet on säännöllistä linjaliikennettä. Suurin osa laivakuljetuksista on konttiliikennettä. (HaminaKotka Satama Oy 2015)



Kuva 5-10. Hankealueelle lähiympäristön liikenneverkko.

5.7 Melu

Hankealueella melua aiheutuu hankealueen ympäristössä olevien tehtaiden ja sataman toiminnoista sekä tie- ja raideliikenteestä. Lisäksi lähialueelle melua aiheutuu Kotkan kaupungin Jänskän teollisuusalueen louhinta- ja murskaustoiminnoista. Louhinnan ollessa käynnissä sen melu muodostaa pääosan alueen meluvaikutuksista (Ecobio Oy 2017).

Ympäristömelumittauksia Mussalon alueella on tehty viimeksi vuonna 2014, jolloin suoritettiin HaminaKotkan sataman melumittaus. Mittauksen mukaan sataman toiminnasta aiheutuu noin 46–51 dB melu mittauspisteillä, joita oli sataman D-kentän edustalla Vehkaluodossa. Vuonna 2011 Mussalon alueella tehtiin Kuusakosken toimintaan liitty-

vä ympäristömelun mittaus. Mitatut keskiäänitasot olivat mittauspisteissä (Ristiniementie 110 ja 177) 40 dB ja 42 dB. Palvelupisteen piha-alueella melutasoksi mitattiin 60 dB. Vuonna 2009 on mitattu louhintatoiminnan meluvaikutuksia kertaluontoisesti. Tulosten mukaan äänitaso on pääsääntöisesti yli 50 dB mittauspisteillä, jotka sijaitsivat louhinta-alueen pohjois-, koillis- ja itäpuolilla lähimpien kiinteistöjen piha-alueilla. Melutaso ylitti päiväohjearvon 55 dB yhdellä mittauspisteellä (*Ecobio Oy 2017*)

5.8 Tärinä

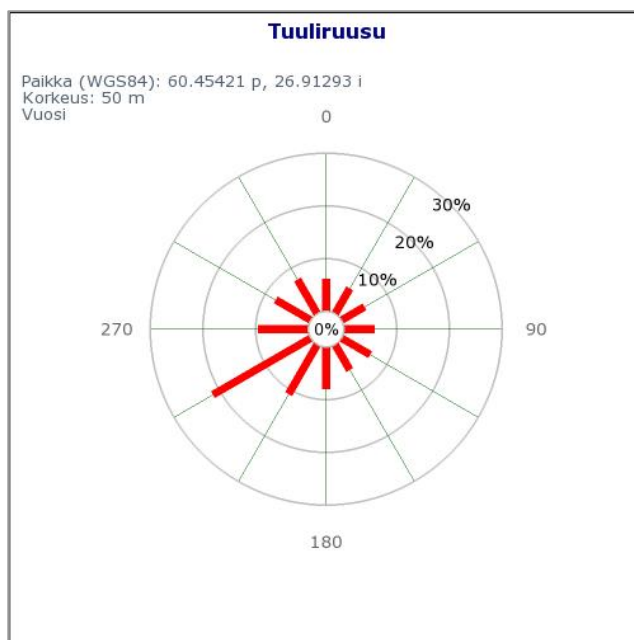
Hankealueen läheisyydessä tärinää aiheutuu pääosin Jämskän teollisuusalueen louhinnassa käytettävistä räjäytyksistä. Lisäksi Mussalon alueella raskaasta liikenteestä sekä raideliikenteestä syntyy jonkin verran tärinää ajoteiden ja junaradan lähiympäristöön.

Jämskän teollisuusalueen louhinnasta aiheutuvaa tärinää mitattiin kesällä 2017 jatkuva-toimisilla tärinämittauksilla. Mittauspisteet sijaitsivat osoitteissa Jämskäntie (kaasuputkikenttä), Jämskäntie 2, Ristiniementie 121A, Ristiniementie 145, Ristiniementie 157, Ristiniementie 110 ja Ristiniementie 80. Mittauksen mukaan tulokset (mitattu 26.6.–15.8.2017) olivat välillä 1–4 mm/s kaikissa mittauspisteissä, paitsi Ristiniementie 80:ssä, jossa heilahdusnopeus oli välillä 4–7,5. Suurin heilahdusnopeus (7,5 mm/s) mitattiin osoitteessa Ristiniementie 80. (*Ecobio Oy 2017*)

5.9 Päästöt ilmaan ja ilmanlaatu

5.9.1 Sää ja ilmasto

Suomen ilmastovyöhykkeiden jaossa Kotkan rannikkoseutu kuuluu hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen ja Suomenlahden läheisyys tuo merellisiä piirteitä Kotkan ilmastoon. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti noin +5 astetta ja vuotuinen sadesumma tyypillisesti vajaa 600 millimetriä. Vuosi 2016 oli Kotkassa hieman tavanomaista lämpimämpi ja sateisempi (*Kotkan kaupunki 2016*). Mussalon alueella vallitseva tuulensuunta on lounaasta (Kuva 5-11).



Kuva 5-11. Mussalon alueen tuuliruusu 50 metrin korkeudessa. (*Tuuliatlas 2018*)

5.9.2 Ilmanlaatu

Kotkan ympäristökeskus seuraa alueen ilmanlaatua kahdella jatkuvatoimisella ilmanlaadun mittausasemalla, Kotkansaarella ja Rauhalassa. Asemilla mitataan yhdyskuntailman hengitettävien hiukkasten, typenoksidien ja haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuutta. Lisäksi mittausverkkoon kuuluu siirrettävä mittausasema, joka tällä hetkellä sijaitsee Pyhtään Kangasmaellä. Siirrettävällä mittausasemalla mitataan hengitettävien hiukkasten, pienhiukkasten ja typenoksidien pitoisuutta. Tarkkailu toteutetaan yhteistarkkailuna yhteistyössä naapurikuntien ja alueen merkittävimpien ilmaa kuormittavien laitosten kanssa. (Kotkan kaupunki 2018d)

Kotkassa ilmanlaatu oli suurimman osan ajasta hyvä tai tyydyttävä. Kotkansaaren mittausasemalla (kattotasolla) se oli hyvä 93 % ja Rauhalan mittausasemalla 81 % ajasta. Välttävaksi ilmanlaatu heikkeni neljänä päivänä Rauhalan mittausasemalla, jossa välttävän ilmanlaadun tunteja oli hieman edellisvuotta enemmän, mutta huonon ja erittäin huonon ilmanlaadun tunteja oli aiempaa vuotta vähemmän. Niiden määrän kasvua hyllytti ennen kaikkea edellisvuotta lievempi katupölykausi. (Kotkan kaupunki 2016)

Kotkassa ilman epäpuhtauspitoisuudet ovat viime vuosina olleet yleensä tasolla, jolla varsinaiset raja-arvot eivät ole ylittyneet. Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot on esitetty taulukossa 5-1.

Haisevat rikkiyhdisteet

Haisevien rikkiyhdisteiden vuorokausiohjearvo ei ylittynyt kummallakaan mittausasemalla. Kotkansaarella oli hajutunteja noin 0,2 % mittausajasta, hieman edellisvuotta vähemmän. Rauhalassa niitä oli noin 0,3 % mittausajasta, hieman aiempaa vuotta enemmän. Eniten hajutunteja esiintyi Kotkansaarella tammikuussa ja Rauhalassa marraskuussa. Hajut liittyivät useimmiten tehtaiden prosessien huoltoseisokkien aikaisiin alas- ja ylösajoihin ja hajukaasujen käsittelyjärjestelmien häiriöihin. (Kotkan kaupunki 2016)

Typen oksidit

Typpidioksidin pitoisuudet olivat reilusti ohje- ja raja-arvoja pienempiä. Vuosipitoisuus oli Rauhalassa vajaan kolmasosan vuosiraja-arvosta. Korkeimmillaan pitoisuudet olivat maaliskuussa. (Kotkan kaupunki 2016)

Hiukkaset

Hengitettävien hiukkasten vuorokausiohjearvo ja vuosi- ja vuorokausiraja-arvo eivät ylittyneet kummallakaan mittausasemalla. Vuosikeskiarvot olivat suunnilleen kolmasosan vuosiraja-arvosta ja vuorokausiarvot enimmillään puolet vuorokausiraja-arvosta. Myöskään WHO:n vuosiohjearvoa ei ylitetty. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudelle annettu raja-arvotaso ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, saa ylittyä 35 kertaa kalenterivuoden aikana) ylittyi 4 päivänä Rauhalan mittausasemalla, kun vuonna ylityksiä oli 10. (Kotkan kaupunki 2016)

Taulukko 5-1. Ilmanlaadun terveysperusteiset ohjearvot (Vnp 480/1996) ja raja-arvot (osin) (Vna 79/2017).

Ilman epäpuhtaus	Ohjearvo ¹ Vnp 480/1996 µg/m ³		Raja-arvo ² Vna 79/2017 µg/m ³		Sallittujen raja-arvon ylitysten määrä kalenterivuodessa
Rikkidioksidi SO ₂	250	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	350	1 tunti	24
	80	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	125	24 tuntia	3
Typpidioksidi NO ₂	150	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	200	1 tunti	18
	70	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	40	Kalenterivuosi	
Kokonaisleijuma (TSP)	120	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	-		
	50	Vuosikeskiarvo	-		
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	70	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	50	24 tuntia	35
			40	Kalenterivuosi	
Pienhiukkaset (PM _{2,5})	-		25	Kalenterivuosi	
Haisevat rikkiyhdisteet (TRS)	10	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo, TRS ilmoitetaan rikkinä.	-		

1) 20 °C lämpötilassa, 1 atm paineessa. 2) SO₂ ja NO₂: 20 °C lämpötilassa, 1 atm paineessa. Hiukkaset ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

5.9.3 Päästöt ilmaan

Kotkassa ilmaa kuormittavat energian- ja lämmöntuotantolaitokset, sellu- ja paperitehtaat sekä lasikuitu- ja valimoteollisuus. Myös satamien laivaliikenne on huomattava epäpuhtauksien päästölähde. Lisäksi liikenteen suorat ja epäsuorat päästöt vaikuttavat ilmanlaatuun erityisesti vilkkaimmin liikennöidyillä taajama-alueilla. *(Kotkan kaupunki 2018d)*

Laitosten rikkidioksidipäästöissä on viimeisten vuosikymmenten aikana tapahtunut huomattavaa laskua. Nykyinen päästö määrä, n. 180 tonnia on enää noin kymmenesosa Kaakkois-Suomen teollisuus- ja energiantuotantolaitosten yhteenlasketusta päästö määrästä. Myös haisevien rikkiyhdisteiden päästö määrissä on tapahtunut myönteistä kehitystä. Vuonna 2013 laitosten yhteenlaskettu TRS-päästö oli 8 tonnia, mikä oli enää muutama prosentti vuoden 1989 päästö määrästä ja vajaat 10 % Kaakkois-Suomen kaikkien laitosten yhteenlasketusta TRS-päästöstä.

Typenoksidien päästöjen osalta Kotkan laitokset vastaavat viidesosasta Kaakkois-Suomen laitosten kokonaispäästöjä. Vuoden 2013 päästö määrä typpidioksidiksi laskettuna oli n. 2 040 tonnia.

Hiukkaspäästöt olivat vuonna 2013 n. 230 tonnia, mikä oli noin neljänneksen Kaakkois-Suomen teollisen toiminnan yhteenlasketusta päästöstä. Kotkan liikenteen laskennallinen vuotuinen hiukkaspäästö oli VTT:n LIISA-ohjelman mukaan vuonna 2012 n. 16 tonnia, typenoksidien päästö n. 290 tonnia ja rikkidioksidipäästö alle 1,0 tonnia. *(Kotkan kaupunki 2018d)*

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

6.1 Arvioitavat vaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan biojalostamon aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

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

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan käytön aikaisten vaikutusten lisäksi rakentamistöiden sekä käytöstä poistamisen vaikutukset. Hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia alueella olevien tai suunniteltujen muiden hankkeiden kanssa arvioidaan. Myös nollavaihtoehdon (hanketta ei toteuteta) vaikutukset arvioidaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan sekä hankealueen sisälle että hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Hankealueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa on esimerkiksi laitoksen rakentamisen aikainen ja toimintaan liittyvä liikenne. Tarkastelun kohteena on myös hankkeelle osoitettu lisäalue, ja sille mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset.

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Se on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Tarkastelualueita laajennetaan tarvittaessa, mikäli vaikutusten havaitaan ulottuvan alustavaa arviota laajemmalle. Tarkastelualueet merkittävimmiten arvioitujen vaikutusten suhteen ovat seuraavat:

- Ilmanlaatu: Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun tullaan tarkastelemaan noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.
- Melu: Hankkeen vaikutuksia ympäristömeluun tullaan tarkastelemaan noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta mukaan lukien hankealueen läheiset kuljetusreitit.
- Vesistö, vesiekologia ja kalatalous: Vaikutuksia arvioidaan pintavesiin johdettavien jäähdytysvesien osalta purkuvesistössä enimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Laajemmassa mittakaavassa esim. vesienhoidon tavoitteiden toteutumisen arvioinnissa otetaan huomioon koko vesienhoitoalue.
- Luonto ja luonnonsuojelukohteet: Vaikutuksia kasvillisuuden, eläimistön ja suojellisesti huomioitavien lajiesiintymien osalta tarkastellaan hankealueen lähiympäristössä sekä niillä alueilla, joille pintavesiin kohdistuvien vaikutusten sekä ilmapäästöjen, melun ja muiden häiriövaikutusten todetaan ulottuvan.
- Liikenne: Liikennevaikutusten osalta arvioidaan hankkeen myötä lisääntyvän maantieliikenteen vaikutukset hankealueelta Eurooppatieltä E18 asti. Juna- ja laivaliikenteen vaikutuksia arvioidaan Mussalon alueella.

- Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys: Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan ensisijaisesti hankealueen lähialueella, missä hanke konkreettisimmin vaikuttaa. Lisäksi otetaan huomioon ilma- ja jäähdytysvesipäästöjen arvioidulla vaikutusalueella asuvat ja harrastavat ihmiset.

Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla ympäristövaikutusten arvioidaan ilmenevän. Vaikutusalueiden rajausta tarkentuu selvitystyön yhteydessä.

Arviointityön osana tehdään seuraavat erillisselvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa:

- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
- savukaasupäästöjen leviämismallinnus
- melumallinnus
- vesistömallinnus (jäähdytysvesille)
- asukaskysely
- seurantaryhmätyöskentely

Seuraavissa luvuissa on kuvattu ympäristövaikutusten arviointimenetelmät ja niihin liittyvät oletukset sekä toteutettavat selvitykset.

6.2 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

Hankealueen maankäytön nykytila selvitetään kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin perustuen. Arviointia varten selvitetään välittömän vaikutusalueen voimassa ja vireillä olevat kaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat. Vaikutusten arvioinnissa kuvataan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen. Samalla arvioidaan hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet osoitetaan ja kuvataan.

6.3 Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriympäristö

Hankealueen maiseman piirteet selvitetään kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet selvitetään valtakunnallisten ja maakunnallisten aineistojen ja inventointien perusteella. Vaikutusten arvioinnissa kuvataan hankkeen suhdetta laajempaan maisemakokonaisuuteen ja suhdetta lähiympäristön maisemaan (ml. kaupunkikuvaan). Maisemavaikutukset kuvataan sanallisesti ja niitä havainnollistetaan tarkoituksenmukaisin kartoin ja havainnekuvin (valokuvasovitteet). Arvioinnissa kiinnitetään erityisesti huomiota muutoksen tarkasteluun eli siihen, miten alue muuttuu hankkeen vaikutuksesta.

6.4 Liikenne

Liikennevaikutuksia tarkastellaan arvioimalla hankkeeseen liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä reittejä hankealueelle johtavilla liikenneväylillä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan kaikki mahdolliset kuljetusmuodot, joita ovat maantie-, rautatie- ja laiva-kuljetukset. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaisen liikenteen vaikutuksia.

Maantieliikenteen osalta tarkastellaan liikennemäärien lisääntymistä Eurooppatiellä 18 sekä hankealueelle johtavilla teillä, joita ovat valtatie 15 (Hyväntuulentie), seututie 355 (Merituulentie) ja Jämskäntie. Tarkastelussa otetaan huomioon erikseen raskaan liikenteen ja henkilöliikenteen määrän muutos hankkeen seurauksena.

Rautatiekuljetusten osalta arvioidaan kuljetusmäärien vaikutus hankkeen lähialueen rautatieverkon tilanteeseen. Laivakuljetuksissa tarkastellaan laivaliikenteen kuljetusmäärien vaikutusta satamaan ja muuhun lähialueen laivaliikenteeseen.

Liikennemäärien muutoksesta aiheutuvat vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen arvioidaan. Erityistä huomiota kiinnitetään kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, päiväkoteihin ja virkistysalueisiin.

Kuljetuksista aiheutuvat päästöt ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun, meluvaikutukset sekä vaikutukset viihtyisyyteen ja liikenneturvallisuuteen arvioidaan liikenteellisten muutosten perusteella.

6.5 Melu

Meluvaikutusten arviointi perustuu hankkeen suunnittelutietoihin, toimintaan liittyvien kuljetusten määriin, muista vastaavista toiminnoista saataviin kokemuksiin ja sijoituspaikan ympäristön nykyistä melutasoa koskeviin olemassa oleviin tietoihin. Meluvaikutusten arviointi toteutetaan melumallinnuksen avulla. Mallinnuksessa tarkastellaan laitoksen toiminnasta aiheutuvaa melua laitoksen lähialueella noin kolmen kilometrin säteellä ja laitoksen toimintaan liittyvistä maantie-, raide- ja laivakuljetuksista aiheutuvaa melua kuljetusreittien varrella laitoksen läheisyydessä. Laitoksen toimintojen aiheuttamat melutasot selvitetään laitostoimittajilta ja muista vastaavista hankkeista saatavien tietojen perusteella.

Melun leviäminen maastoon havainnollistetaan käyttäen tietokoneavusteista melun leviämiseen käytettävää ohjelmistoa (CadnaA tai SoundPlan). Meluselvitystyö tehdään yhteispohjoismaisen teollisuus- ja tieliikennemelumallin mukaisilla laskelmilla, joissa biojalostamon lähialue rakennuksineen ja maastomuotoineen mallinnetaan päivä- ja yöajan tilanteille. Nykyistä melutilannetta arvioidaan alueen nykyisten toimintojen ja liikenteen aiheuttaman melun sekä olemassa olevien melumittaus ja -mallinnustulosten perusteella.

Mallinnuksen tulosten tarkastelussa kiinnitetään huomiota erityisesti herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, kouluihin, päiväkoteihin, virkistysalueisiin ja häiriintyviin luontokohteisiin. Erityistä huomiota kiinnitetään sellaisiin kohteisiin, joissa melutaso on ollut korkea aiemmissa selvityksissä.

Mallissa otetaan huomioon melun geometrinen leviäminen, maaston korkeuserot, rakennukset ja muut heijastavat pinnat sekä maanpinnan ja ilmakehän melun absorptiovakiot. Melulähteitä voidaan määritellä piste-, viiva- tai pintalähteiksi. Metsän ja pehmeämmän maakerroksen vaikutus huomioidaan käyttäen rajattuja maaabsorptioalueita. Teollisuuslaitosten alueille sekä veden- ja tienpinnoille on yleisesti määriteltä kova maanpinta äänen heijastusvaikutuksen simuloimiseksi.

Melun leviäminen lasketaan konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteet ovat melun leviämisen kannalta suotuisat (mm. kevyt myötätuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteseen). Melun leviäminen lasketaan alueen nykytilalle sekä ennustetilanteelle normaalitoiminnan aikana.

Ympäristöministeriö on ohjeistanut että melulaskennat ja tulosten vertailu ohjearvoihin tehtäisiin melulähderyhmittäin (Ympäristöministeriö YMra 20/2007), joten laskennat on eroteltu tieliikenne- ja teollisuusmelulaskennoiksi. Näiden lisäksi laskentatulokset on yhdistetty informatiivisiksi kokonaismelulaskelmiksi. Mallinnuksen tulokset esitetään havainnollisesti digitaalisilla karttapohjilla.

Meluvaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mitä mallinnukset osoittavat hankkeesta aiheutuvan vaikutuksia.

6.6 Tärinä

Tärinän osalta arvioinnissa tarkastellaan rakentamisen aikaisista rakennustöistä sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisista kuljetuksista aiheutuvia tärinävaikutuksia. Tärinän voimakkuutta arvioidaan tärinää aiheuttavan toimenpiteen suuruuden perusteella olemassa olevan tiedon ja aiemmista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella. Arvioinnissa huomioidaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat rakennukset ja rakennelmat sekä tärinälähteen synnyttämän mahdollisen paineaallon ja värähtelyn eteneminen eri etäisyyksillä. Lisäksi arvioidaan ihmisten mahdollisesti kokemat häiriövaikutukset. Esiin tuodaan toimenpiteet tärinävaikutusten ehkäisyyn ja lieventämiseen.

6.7 Päästöt ilmaan ja ilmanlaatu

Ilmanlaatuvaikutuksissa huomioidaan hankkeen rakentamisen ja toiminnan sekä niihin liittyvien kuljetusten aiheuttamat päästöt ilmaan.

Biojalostamon maksimipäästötasot määräytyvät lainsäädännön ja BAT-päätelmien asettamien raja-arvojen mukaan. Kokonaispäästöt ilmaan arvioidaan biojalostamon suunnittelutietojen perusteella.

Biojalostamon merkittävimmät päästöt ilmaan syntyvät höyryn tuotannossa. Höyryä tuotetaan prosessitähteitä polttavassa kattilassa, jonka päästöjen vaikutusta ilmanlaatuun arvioidaan ilmapäästöjen leviämismallinnuksen avulla. Mallinnus tehdään käyttäen Breezen AERMOD-ohjelmistoa. Ohjelmisto on U.S. EPA:n kehittämä ja ylläpitämä malli, joka on yleisesti käytössä maailmanlaajuisesti. Leviämismallin perustana on gaussilainen leviämisyhtälö, joka olettaa päästön laimenevan pysty- ja vaakasuunnassa Gaussin jakauman mukaisesti. Mallinnus tehdään kolmen vuoden mittaiselle jaksolle, jotta päästöistä aiheutuvien pitoisuuksien kannalta pahin mahdollinen säätilanne tulee laskennassa huomioiduksi. Sää tietona laskennassa käytetään lähimmän käytettävissä olevan säähavaintoaseman tietoja.

Leviämismallinnus tehdään typen oksideille, rikkidioksidille ja hengitettävälle hiukkasille (PM₁₀). Leviämismallilaskelmien tuloksina tuotetaan pitoisuuksien vuosi-, vuorokausi- ja tuntikeskiarvot, joita verrataan Suomessa voimassa oleviin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Leviämismallinnuksen tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun, lähellä sijaitsevaan asutukseen sekä ihmisten terveyteen ja kasvillisuuteen.

Kuljetusten päästöjen osalta huomioidaan rikkidioksidi, typen oksidit ja hiukkaset. Hankkeen aiheuttamien kuljetusten päästöt lasketaan perustuen hankkeen tulevien ja lähtevien kuljetusten keskimääräisiin kuljetusmatkoihin. Päästöjen laskennassa käytetään VTT:n julkaisemia liikennepäästöjen laskentaohjeita ja päästökertoimia (VTT 2009).

Kiinteän raaka-aineen esikäsittelystä syntyvien pölypäästöjä ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden eli VOC-päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan asiantuntija-arviona. Prosessissa nestemäiset raaka-aineet ja reaktio- ja lopputuotteet käsitellään suljetuissa säiliöissä ja prosessilaitteissa ja kaasut käsitellään polttamalla, joten normaalitilanteessa ei arvioida syntyvän merkittäviä hajuvaikutuksia. Häiriötilanteessa tai esimerkiksi säiliön puhdistuksen yhteydessä hajukaasuja voi päästä hajapäästöinä käsittelemättömänä pieniä määriä ympäristöön. Näiden päästöjen vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona osana poikkeus- ja onnettomuustilanteiden tarkastelua.

Päästömääriä verrataan alueen nykyisiin päästömääriin ja arvioinnissa hyödynnetään käytettävissä olevaa tarkkailuaineistoa. Päästömääriä ja niiden vaikutuksia havainnollistetaan vertaamalla niitä Kotkan kokonaispäästötasoon ja ilmanlaadun nykytilaan.

6.8 Kasvihuonekaasupäästöt

Hankkeen vaikutuksia ilmastoon ja kasvihuonekaasupäästöihin arvioidaan esittämällä arvio biojalostamon biopolttoaineiden elinkaaren CO₂ekv.-päästöistä. Elinkaariarvioinnissa tarkastellaan muun muassa hankkeen prosessien sekä raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetusten kasvihuonekaasupäästöjen määriä.

6.9 Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen arvioidaan muun muassa tarvittavien rakenteiden, louhintojen ja muiden rakennustöiden sekä kemikaalien käytön ja onnettomuusriskien perusteella. Pohjavesivaikutuksien osalta esitetään sekä pohjaveden määrälliseen että laadulliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, jonne rakennustöiden ja toiminnan vaikutukset ulottuvat. Arvioinnissa hyödynnetään hankealueella tehtyjä selvityksiä sekä julkisesti saatavilla olevaa aineistoa. Ympäristöluvan hakemisen yhteydessä tullaan tekemään maaperän ja pohjaveden perustilaselvityksen tarvearviointi ja tarvittaessa tehdään maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys.

6.10 Kasvillisuus, eläimet ja suojelukohteet

YVA-selostuksessa kuvataan alueen luonnonympäristön nykytila sekä arvioidaan ne vaikutukset, joita hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamisella on kasvillisuuteen, eläimistöön, luontotyyppisiin, uhanalaisiin ja huomionarvoisiin lajeihin sekä Natura 2000-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja muihin luontokohteisiin. Lisäksi tarkastellaan laajemmin vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen ja luontoaluekokonaisuuksiin sekä vuorovaikutussuhteisiin kuten ekologisiin yhteyksiin. Arvioinnissa huomioidaan suorat ja epäsuorat vaikutukset ja arvioidaan vaikutusten merkittävyys. Luontovaikutusten arviointia ja vaikutusalueen rajaamista varten ovat käytettävissä arviointityön aikana laadittavat muut vaikutusarvioinnit. Välillisiä luontovaikutuksia voi aiheutua rakentamisen aikana esimerkiksi melusta sekä toiminnan aikana päästöjen seurauksena.

Luontovaikutusten arviointia varten käytössä olevat tietolähteet on mainittu luvussa 5.4. Valtakunnallisten aineistojen lisäksi käytettävissä ovat Mussalon alueelle aikaisemmin laaditut ympäristövaikutusten arvioinnit sekä niitä varten vuosina 2005, 2006 ja 2009 tehdyt luontoselvitykset ja erillisselvitykset mm. hyönteislajistosta ja linnustosta. Aikaisempien selvitysten tietoja täydennetään keväällä 2018 tehtävällä biologin kohdekäynnillä, jolla kartoitetaan suunnitellun rautatieyhteyden kohdalla sijaitsevan pienen metsäsaarekkeen kasvillisuus ja mahdolliset luontoarvot. Muita luontoselvityksiä ei pidetä tarpeellisina. Natura 2000-alueet, luonnonsuojelualueet ja valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteet on esitelty YVA-ohjelmassa noin kymmenen kilometrin etäisyydellä ja uhanalaisten lajien havainnot noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta. YVA-selostuksessa tarkastelualuetta voidaan tarvittaessa laajentaa tai supistaa vastaamaan hankkeen vaikutusalueita.

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon arviointia koskeva ohjeistus (Söderman 2003, Ympäristöministeriö 2013). Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon luontokohteiden ominaispiirteet ja herkkyys ja lajien elinympäristö- ja kasvupaikkavaatimukset (mm. Sierla ym. 2014, Nieminen & Ahola 2017) sekä viimeisimmät arvioinnit luontotyyppien ja lajien uhanalaisuudesta Suomessa (Raunio ym. 2008, Rassi ym. 2010, Liukko ym. 2016 & Tiainen ym. 2016). Jos hankkeen vaikutukset ulottuvat Natura 2000 -alueille arvioidaan niiden osalta luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarpeellisuus, niin että otetaan huomioon suojeluperusteet ja niihin ehdotetut muutokset (Ympäristöministeriö 2016).

Lisäksi arvioinnissa annetaan suosituksia mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämisestä ja vaikutusten seurannasta.

6.11 Vesistöt

Biojalostamolta syntyvät jätevedet johdetaan joko suoraan tai erillisen käsittelyn jälkeen Kymen Vesi Oy:n yhdyskuntajätevedenpuhdistamolle puhdistettaviksi. Jätevedet voivat sisältää pieniä määriä haitallisia aineita (reaktiotuotteita ja/tai raaka-aineissa olevia yhdisteitä). Haitta-aineiden laatu ja määrä tarkentuvat suunnittelun edetessä ja ne kuvataan arviointiselostuksessa. Kokonaispäästöt arvioidaan teknisten tietojen ja tavoiteltavien BAT-tasojen perusteella asiantuntija-arviona. YVA-selostuksessa kuvataan myös biojalostamolla syntyvien jätevesien käsittely. Lisäksi YVA-selostuksessa tullaan kuvaamaan hulevesien ohjaaminen ja käsittely.

Biojalostamolla käytetään jäähdytysvetenä merivettä, joka johdetaan hankealueen edustalta. Veden laatu ei muutu suljetussa jäähdytysvesikierrossa lämpötilan nousua lukuun ottamatta. YVA-selostuksessa kuvataan biojalostamolla tarvittavan jäähdytysveden määrä sekä jäähdytysvesien purkumäärät merialueelle. Selostuksessa kuvataan miten jäähdytysvesien lämpötila muuttuu jalostamon kierron aikana eri vuodenaikoina. Jäähdytysvesien osalta vaikutuksia arvioidaan otto- ja purkualueen ominaisuuksien ja lämpökuorman perusteella. Myös lämpökuorman vaikutuksia rehevöitymiseen, vesieliöstöön ja talviaikaiseen jäätilanteeseen tarkastellaan. Arviointiselostuksessa arvioidaan jäähdytysveden johtamisen vaikutuksia muiden alueen vedenottajien toimintaan.

Jäähdytysvesien vaikutuksia vesistön lämpötilan nousuun arvioidaan vesistömallitarkasteluun pohjautuen. Jäähdytysvesien kulkeutumista purkuvesistössä arvioidaan kolmiulotteisen (3D) vesistömallin (esimerkiksi EFDC, Environmental Fluid Dynamics Code tai Delft 3D) avulla. Purkuvesistön virtauksiin vaikuttavat tulo- ja lähtövirtaamien lisäksi muun muassa tuuliolot. Näiden sekä alueen morfometrian ja luonnonvakioiden avulla mallissa lasketaan virtausnopeudet ja suunnat eri vesikerroksissa. Olosuhdetietoina laskennassa käytetään olemassa olevia syvyystietoja ja lähialueella mitattuja tuulen suuntia ja nopeuksia. Lämpötilavaikutusten tarkastelualue määritellään työn aikana saatavien tulosten perusteella riittävän laaja-alaiseksi, alustavan arvion mukaan enimmillään noin 5 kilometriä hankealueesta. Mallilaskelmilla arvioidaan kasvavan lämpökuorman vaikutusta purkuvesistön lämpötiloihin avovesikauden aikana sekä lämpökuorman vaikutusta purkualueen jääpeitteisyyteen talvella.

6.12 Kalat ja kalastus

Hankkeen vaikutuksia merialueen kalastoon ja kalastukseen arvioidaan hankkeen kuormitustietojen ja vesistövaikutusarvion sekä muista vastaavista teollisuuslaitoksista saatujen kokemusten perusteella. Lämpökuorman liittyvien vedenlaatumuutosten vaikutuksia purkuvesistön kalakantoihin ja kalastukseen, mukaan lukien ammattikalastus, arvioidaan olemassa olevien kalasto- ja kalastustietojen sekä tarvittaessa tarkennettavien ammattikalastustietojen perusteella. Lisäksi arvioidaan, aiheutuuko tulevasta jäähdytysveden lämpökuormasta ammattikalastajille korvattavaa vahinkoa.

6.13 Jätteet ja sivutuotteet

Toiminnassa muodostuvien jätteiden ja sivutuotteiden käsittelystä aiheutuvat ympäristövaikutukset arvioidaan jätteiden ja sivutuotteiden ominaisuuksien, käsittelytekniikoiden sekä hyötykäyttö- ja loppusijoitusratkaisuiden perusteella asiantuntija-arviona.

Arvioinnissa hyödynnetään teknisestä suunnittelusta ja vastaavan kaltaisista hankkeista saatavia tietoja. Toimet jätteiden määrän minimoimiseksi, mahdolliset hyötykäyttö-

kohteet sekä jätteiden käsittely ja loppusijoitus kuvataan. Ympäristövaikutukset arvioidaan hankealueella tehtävän käsittelyn ja hyötykäytön sekä mahdollisten kuljetusten osalta. Hankealueen ulkopuolella mahdollisesti tehtävät käsittely- tai loppusijoitusratkaisut kuvataan siltä osin, kun ne ovat suunnitteluvaiheessa tiedossa. Lähtökohtaisesti hyödynnetään olemassa olevia käsittely- ja loppusijoitusalueita.

6.14 Luonnonvarojen käyttö

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan raaka-aineen hankinnan vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön perustuen käytettävien luonnonvarojen arvioituun määrään. Arvioinnissa huomioidaan käytettävät neitseelliset luonnonvarat sekä jäte- ja sivuvirtapohjaisen raaka-aineet. Metsäpohjaisen biomassan hankinnan yleiset periaatteet ja laadunvarmistusmenetelmät kuvataan.

Arvion lähtökohtana on voimassa olevien ja parhaiden käytäntöjen mukaisten suositusten noudattaminen. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota muun muassa luonnonvarojen riittävään uusiutumiseen, resurssitehokkuuteen sekä uusio- ja toisiokäyttöön sekä kiertäykseen.

6.15 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys sekä elinkeinot ja aineellinen omaisuus

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on vuorovaikutteinen prosessi, jossa arvioidaan ennalta sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi yhdistää terveysvaikutusten arvioinnin ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) (*Terveysten ja hyvinvoinnin laitos 2015, Sosiaali- ja terveysministeriö 1999*). Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia arvioidaan myös hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttömahdollisuuksiin, elinkeinoihin ja työllisyyteen. Näiden lisäksi arvioidaan koettuja vaikutuksia eli miten ihmiset kokevat edellä mainitut vaikutukset.

Hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa maisema-, ilmanlaatu-, vesistö-, melu- ja liikennevaikutuksista. Arvioinnin pääpaino kohdistuu hankealueen lähiympäristöön, koska merkittävimpien vaikutusten oletetaan kohdistuvan hankkeen lähialueelle. Arvioinnissa huomioidaan alueen nykyinen käyttö ja tarkastellaan hankkeesta aiheutuvia muutoksia suhteessa alueen nykytilanteeseen. Tausta-aineistona käytetään hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen ja virkistysalueiden sekä niin sanottujen herkkien kohteiden kuten päiväkotien ja koulujen sijoittumista.

Terveysteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen arvioituja vaikutuksia kunkin vaikutuksen terveysperusteiseen ohjearvoon tai suositukseen. Terveysteen kohdistuvia vaikutuksia saattavat aiheuttaa esimerkiksi liikenne, melu, pöly, ilmapäästöt sekä vaikutukset pinta- ja pohjavesiin. Hankkeen riskinarvioinnissa huomioidaan mahdolliset poikkeustilanteet, jotka saattavat vaikuttaa ihmisten terveyteen. Koettuja terveysvaikutuksia arvioidaan sidosryhmiltä esimerkiksi asukaskyselyllä kerätyn palautteen avulla.

Arvioinnissa yhdistyy kokemusperäisen, eli subjektiivisen tiedon analyysi ja asiantuntija-arvio. Arviointimenetelminä hyödynnetään muiden arvioinnin osioiden tuloksia sekä seurantaryhmätyöskentelystä ja asukaskyselystä saatua tietoa. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään kirjallisuutta, kartta-aineistoja, yleisötilaisuuksissa saatua tietoa, arviointiohjelmasta annettuja mielipiteitä sekä mediassa esitettyyn hankkeen kannalta oleelli-

seen hanketta koskevaan tietoa ja keskustelua. YVA-selostuksessa käsitellään hankkeen yleinen hyväksyttävyyttä sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiprosessiin pyritään osallistamaan mahdollisimman laaja joukko eri sidosryhmien edustajia.

Arvioinnissa tunnistetaan ne väestöryhmät tai alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Arvioinnin avulla etsitään myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten poistamiseen tai lieventämiseen.

Vaikutusten arvioinnissa tullaan myös tarkastelemaan yleisellä tasolla hankkeen elinkeino- ja työllisyysvaikutuksia, jotka yltävät hankealuetta laajemmalle alueelle.

YVA-selostuksessa huomioidaan uuden YVA-lain mukaisesti myös hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Ympäristövaikutusten arviointiin ei kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka liittyvät kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon.

Seurantaryhmä

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan YVA-selostusvaiheessa seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelman, arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on, että sen jäsenet edustavat keskeisesti niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

Seurantaryhmän kokouksia järjestetään kaksi kertaa, toinen YVA-ohjelman luonnosvaiheessa ja toinen YVA-selostuksen laatimisen aikana.

Asukaskysely

Arvioinnin tueksi toteutetaan asukaskysely, joka lähetetään postitse lähialueen (esimerkiksi kaksi kilometriä hankealueesta) vakinaisille talouksille ja loma-asukkaille, sekä satunnaisotannalla hieman etäämmällä (esimerkiksi 2–5 kilometriä hankealueesta) asuville. Kysely lähetetään yhteensä noin 500 talouteen.

Kyselylomake sisältää avoimia ja strukturoituja kysymyksiä ja sen mukana asukkaille lähetetään tiivistelmä ja karttakuvat hankkeesta. Kyselyaineiston analyysissä hyödynnetään keskeisiä tilastollisen aineiston analyysimenetelmiä, kuten ristiintaulukointia ja erilaisia korrelaatioita, sekä tuloksia täsmentäviä laadullisen aineiston analyysimenetelmiä. Kyselyn avulla kartoitetaan eri sidosryhmien yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liittyviä omakohtaisia huolenaiheita. Kyselyllä selvitetään alueen nykyistä käyttöä ja arvioidaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia sekä etsitään vaikutusten lieventämiskeinoja. Kyselyn avulla kerättyä kokemuseräistä tietoa voidaan peilata muilla menetelmillä arvioituihin vaikutuksiin. Kysely palvelee myös hankkeesta tiedottamista ja sen avulla tavoitetaan hankealueen lähimmät asukkaat ja loma-asukkaat.

6.16 Onnettomuus- ja häiriötilanteet

Arviointi perustuu tyypillisten ympäristö- ja turvallisuusriskien tunnistamiseen. Hankkeen mahdolliset häiriötilanteet kuvataan ja niiden vaikutukset ympäristöön arvioidaan. Ympäristöonnettomuusriskien tyyppi, todennäköisyys ja ympäristövaikutukset arvioidaan ja tarvittaessa esitetään keinoja niiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi.

6.17 Rakentaminen

Biojalostamon rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia tarkastellaan omana kokonaisuutena, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään jalostamon käytön aikaisista vaikutuksista.

YVA-selostuksessa kuvataan biojalostamon rakennustyöt (ml. maanrakennustyöt ja vesistöarakentaminen) sekä rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja -määrät. Rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset mm. maa- ja kallioperään, liikenteeseen, vesistöihin, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen arvioidaan hankkeesta laadittujen suunnitelmien ja vuorovaikutuksen yhteydessä saadun palautteen perusteella sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten pohjalta. Menetelmiä on kuvattu tarkemmin edellä olevissa luvuissa.

6.18 Käytöstä poisto

Arviointiselostuksessa huomioidaan yleispiirteisesti biojalostamon käytöstä poisto YVA-lain edellyttämän elinkaariajattelun mukaisesti. Jalostamon purkutyöt muistuttavat rakennustöitä. Purkutöiden vaikutuksia arvioidaan edellä mainituin rakentamisen aikaisen vaikutusten arvioinnissa käytettävin menetelmin. Käytöstäpoiston pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön arvioidaan alustavasti saatavilla olevien laitostietojen perusteella.

6.19 Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen. Tällöin hankkeen ympäristövaikutukset, niin positiiviset kuin negatiiviset, jäävät toteutumatta. Arviointiselostuksessa nollavaihtoehtoa verrataan toteutusvaihtoehtoon (luku 2.5).

6.20 Yhteisvaikutukset

Hankealueen lähiympäristön muut toimijat tunnistetaan ja kuvataan. Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista aiheutuvat yhteisvaikutukset vesistöön, ilmanlaatuun, liikenteeseen, meluun ym. tarkastellaan YVA-selostuksessa osana vaikutusten arviointia.

6.21 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen ympäristövaikutuksia tarkastellaan vertaamalla hankkeen toteutuksen aiheuttamia muutoksia nykytilanteeseen ja ympäristön todennäköiseen kehitykseen, mikäli hanketta ei toteutettaisi. Ympäristövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin EU:n LIFE+ IMPERIA -hankkeessa (*IMPERIA 2015*) kehitettyjä niin sanotun monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja. Vaikutusten merkittävyys muodostuu alueen tai kohteen herkkydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa 6-1 esitettyjä kriteerejä.

Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailua varten taulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Erityisesti pyritään kiinnittämään huomiota YVA-menettelyn aikana eri sidosryhmiltä saatavan palautteen perusteella tärkeäksi koettujen vaikutusten selvittämiseen ja kuvaamiseen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen ajallinen kesto ja laajuus sekä vaikutuskohteen herkkyys. Arvioinnin tulosten perusteella arvioidaan hankkeen ympäristöllinen toteutettavuus. Myös nollavaihtoehdon (hankkeen toteuttamatta jättämisen) vaikutukset arvioidaan.

Taulukko 6-1. Arviointiasteikko vaikutusten kokonaismerkittävyyden arvioinnissa.

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

6.22 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistysä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia hankkeen ollessa esisuunnitteluvaiheessa. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

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

6.23 Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta

Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa.

Ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan arviointiselostukseen ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on:

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

Yksityiskohtaisempi ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma esitetään ympäristölupahakemuksen yhteydessä myöhemmin.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. Hankkeesta vastaava päättää YVA-menettelyn tuloksiin ja muihin jatkotutkimuksiin ja -selvityksiin perustuen, lähteekö hanke luvitusvaiheeseen. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti, mitä lupia ja päätöksiä hanke voi edellyttää.

7.1 Ympäristö- ja vesilupa

Biojalostamoa varten on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 527/2014). Ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin mukaan ympäristölupa on oltava ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan, josta säädetään lain liitteessä 1. Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät tekijät kuten päästöt ilmaan ja veteen, melu, jätteet ja muut.

Vesilain mukainen lupa tarvitaan vedenottorakenteiden rakentamiseen ja pintaveden ottamiseen. Luvan hakemisen peruste määräytyy vesilain (587/2011) 3 luvun 2 § 1 momentin ja 4 luvun 3 § perusteella. Hakemuksen tulee sisältää tarvittavat selvitykset sekä riittävät suunnitelmat toiminnasta ja aiotuista rakennushankkeista. Hakemuksen tulee myös sisältää tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista.

Ympäristönsuojelulain 47 §:n 1 momentin mukaisesti vesien pilaantumista koskeva ympäristölupahakemus sekä samaa toimintaa koskeva vesilain mukainen lupahakemus on käsiteltävä yhdessä ja ratkaistava samalla päätöksellä, jollei sitä ole erityisestä syystä pidettävä tarpeettomana.

Hankkeen ympäristö- ja vesilupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on oltava päättynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää.

7.2 Kemikaalilupa

Biojalostamon käyttövaiheessa vaarallisten kemikaalien varastointi ja käsittely edellyttävät lupaa, joka haetaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (TUKES). Hakemus ja lupa perustuvat lakiin (390/2005) vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta sekä asetukseen (855/2012) vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta ja asetukseen (856/2012) vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista. Nämä säädökset perustuvat suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevaan Seveso II -direktiiviin (EY/105/2003).

Kemikaalien vähäisestä käsittelystä ja varastoinnista tulee tehdä ilmoitus aluepelastuslaitokselle.

7.3 Kaavoitus

Hankkeen toteuttaminen edellyttää asemakaavan muutosta mm. alueen kulkuyhteyksien järjestämiseksi. Kotkan kaupungilta saadun tiedon mukaan kaupunki käynnistää hankealueen ja sen lähiympäristön asemakaavoituksen hankkeen edellyttämässä aikataulussa.

Hankealueen ympärille on osoitettu Seveso II -direktiivin (96/82/EY) mukainen konsultointivöhyke. Seveso II -direktiivi koskee laitoksia, jotka voivat aiheuttaa suuronnetto-

muusvaaran niissä käsiteltävistä vaarallisista aineista johtuen. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on määrittänyt suuronnettomuusvaarallisille laitoksille sekä niitä ympäröiville alueille niin sanotut konsultointivyyöhykkeet, jolla tapahtuvaan kaavoitukseen ja rakentamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Näillä alueilla tapahtuvista kaavoitusmuutoksista tai merkittävämmästä rakentamisesta on pyydettävä lausunto TUKESilta ja pelastusviranomaiselta.

7.4 Rakennus- ja lentoestelupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan alueen rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennuslupan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu. Hankealueen mahdollisten maanrakennus- ja louhintatöiden aloittaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista maisematyö- tai toimenpidelupaa.

Ilmailulain (864/2014) mukaan määrätyn korkuisen laitteen, rakennuksen tai rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan liikenteen turvallisuusviraston Trafín lupa, jos este voi häiritä lentoliikennettä.

7.5 Muut luvat

Päästölupa ja päästöoikeudet

Päästökauppalain (311/2011) alaisilla laitoksilla on oltava kasvihuonekaasujen päästölupa, jonka nojalla laitoksella on oikeus päästää hiilidioksidia ilmakehään. Tässä hankkeessa päästölupaa tulee hakea energiantuotantoa varten rakennettavalle 50–80 MW kattilalle. Luvan myöntää Energiavirasto. Lupaehtoihin kuuluu vuosittainen raportointi virastolle luvan saaneen laitoksen hiilidioksidipäästöistä.

Päästöluvan lisäksi päästökaupassa mukana oleva toiminnanharjoittaja voi hakea ilmaiseksi jaettavia päästöoikeuksia työ- ja elinkeinoministeriöltä. Päästöoikeusmäärät myönnetään laitospohjaisesti.

Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mittat tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä lupahakemus tai vapaamuotoinen hakemus Pirkanmaan ELY-keskukseen. Pirkanmaan ELY-keskus myöntää kaikki erikoiskuljetusluvut Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Biojalostamon komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista.

Rautatielain mukainen sopimus

Yksityisraideyhtymän ylläpidosta on oltava sopimus Liikenneviraston kanssa. Sopimuksessa sovitaan rautatielain 36 § mukaisesti toisiinsa liittyvien rataverkkojen liikenteenohjauksesta, rataverkkojen välisestä kunnossapidosta sekä omistusrajoista.

Muut mahdolliset luvat

Muut luvat, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä lupia, joiden pääasiallinen tarkoitus on työturvallisuuden varmistaminen ja aineellisten vahinkojen estäminen.

Lisäksi mm. eläinperäisten rasvojen käyttö vaatii kategoriasta riippuen hyväksynnän Eviralta.

8

LÄHDELUETTELO

Anttila-Huhtinen, M. 2013. Pohjaeläintutkimukset merialueella Pyhtää-Kotka-Hamina vuosina 2010–2013 ja vertailua aikaisempiin tuloksiin. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 231/2013. 39 s. + liitteet.

Ecobio Oy 2017. Jämsän teollisuusalueen louhinta ja murskaus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

HaminaKotka Satama Oy 2018. Rautatieliikenne. Internet-sivut.
[<http://www.haminakotka.com/fi/liikenne/rautatieliikenne>] (22.1.2018)

HaminaKotka Satama Oy 2015. Ympäristönsuojelulain mukainen hakemus Mussalon sataman toimintaa koskevan ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamiseksi, Kotka. Päätös Nro 35/2015/1. Annettu julkipanon jälkeen 16.2.2015

IMPERIA 2015. Improving Environmental Assessment by Adopting Good Practices and Tools of Multi-Criteria Decision Analysis. EU Life+ Project LIFE11 ENV/FI/905.
<http://imperia.jyu.fi>

Insinööritoimisto Ecobio Oy 2006. Mussalon sataman laajennuksen Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

JärviWiki 2018. (16.1.2018)
[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kotkan_edustan_sis%C3%A4saaristo?setlang=en]

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015a. Kymijoen Natura-alueen kohdekuvaus.
[[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kymijoki\(5414\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kymijoki(5414))]
(16.1.2018)

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015b. Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet – Natura-alueen kohdekuvaus. [[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Itaisen_Suomenlahden_saaristo_ja_vedet\(5592\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Itaisen_Suomenlahden_saaristo_ja_vedet(5592))]
(16.1.2018)

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015c. Kokkovuoren Natura-alueen kohdekuvaus.
[[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kokkovuori\(5695\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kokkovuori(5695))](16.1.2018)

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015d. Heinlahden Natura-alueen kohdekuvaus.
[[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Heinlahti\(5693\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Heinlahti(5693))](16.1.2018)

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2015e. Vuorisaaren Natura-alueen kohdekuvaus.
[[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Vuorisaari\(5602\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Vuorisaari(5602))](16.1.2018)

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2018. Eliölajit-tietojärjestelmän tiedot uhanalaisista lajeista 17.1.2018.

Karonen, M., (toim.), Mäntykoski, A. (toim.), Nylander, E. (toim.) ja Lehto, K. (toim.) 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Raportteja 132/2015. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 219 s.

Kotkan kaupunki 2018a. Luonnonsuojelu ja virkistyskäyttö. [http://www.kotka.fi/asukkaalle/ymparistonsuojelu_ja_ymparistoterveys/ymparistonsuojelu/luonnonsuojelu] (16.1.2018)

- Kotkan kaupunki 2018b.** Kotkan kansallinen kaupunkipuisto.
[http://www.kotka.fi/asukkaalle/puistot_ja_viheralueet/puistojen_kotkassa_tapahtuu/kansallinen_kaupunkipuisto] (16.1.2018)
- Kotkan kaupunki 2018c.** Kaavoitus
[http://www.kotka.fi/asukkaalle/rakentaminen_ja_kaavoitus/kaavoitus] (19.1.2018)
- Kotkan kaupunki 2018d.** Sähköpostitiedonanto, Kotkan kaupungin asemakaava-arkkitehti Marja Kukkonen 15.2.2018.
- Kymenlaakson liitto 2018.** Kymenlaakson Liiton paikkatietopalvelu.
[<http://kymml.maps.arcgis.com/home/index.html>] (11.1.2018)
- Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2016.** Pyhtää-Kotka-Hamina - merialueen vedenlaadun yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2015. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 256/2016. Mänttari, V. (16.1.2018) [http://www.kymijoenvesijaymparisto.fi/wp-content/uploads/2014/05/Raportti_2015.pdf]
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E. Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002.** Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (No 4). BirdLife Suomi ry ja Suomen ympäristökeskus.
- Liikennevirasto 2016.** Liikennemääräkartat ja tilastot 2012–2016. Avoin data.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016.** Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017.** Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010.** Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008.** Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.
- Raunio, J. 2016.** Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2015. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 260/2016. 20 s. + liitteet.
- Rautalahti-Miettinen E, Rautiainen M, Sarkkula J & Virtanen M. 1986.** Kotkan edustan merialueen vedenlaatumalli. Vesihallituksen monistesarja 252.
- Sierla L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004.** Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö -sarja, nro 742. Ympäristöministeriö, Helsinki 2004. 113 s.
- SYKE 2018.** Karpalo-karttapalvelu.
- Söderman, T. 2003.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.
- Tana, J. 2009.** Luontoselvitys. Mussalon voimalaitoksen maakaasu/öljykattilan korvaaminen monipolttoainekattilalla. ÅF-Consult Oy.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016.** Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Vuori K-M, Bäck S, Kemppainen E, Kokko A & Wahlgren A. 2006. Vesiluonnon suo-
jelu ja vesien monimuotoisuuden turvaaminen. Taustaselvitys osa V. Vesiensuojelun
suuntaviivat vuoteen 2015. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 26/2006.

Ympäristöhallinto Avoin tieto -tietokanta 2018. (16.1.2018) [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat]

Ympäristöministeriö 2013. Vaikutusten arviointia Natura-alueilla koskevia ohjeita.
http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Naturaalueen_toteutus.

Ympäristöministeriö 2016. Ehdotus Natura 2000-tietolomakkeiden tietojen tarkistami-
sesta. http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Verkoston_ja_tietojen_taydentaminen.

Åkerberg A. 2007. Pyhtää-Kotka-Hamina merialueen vedenlaadun yhteistarkkailun yh-
teenveto vuodelta 2006. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 160/2007.