



KOTKAN BIOKAASULAITOSHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



KOTKAN BIOKAASULAITOSHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Päivämäärä 9.11.2018

Kannen kuva EcoProtech Oy

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	1
YHTEYSTIEDOT	7
1. JOHDANTO	8
1.1 Hankkeen lähtökohdat ja taustaa	8
1.2 Hankkeen vaihtoehdot	9
1.3 Ympäristövaikutusten arviointi	9
1.4 Projektiryhmä	10
OSA I: HANKKEEN KUVAUS	11
2. HANKKEESTA VASTAAVA	12
3. TOTEUTUSAIKATAULU JA SUUNNITTELUTILANNE	12
4. HANKEKUVAUS	12
4.1 Hankkeen yleiskuvaus, tavoitteet ja perustelut	12
4.2 Sijainti ja rajaukset	13
4.3 Vaihtoehtojen muodostaminen	15
4.4 Tarkasteltavat vaihtoehdot	15
4.5 Nykyinen toiminta	16
4.6 Toimintojen kuvaus	17
4.7 Toiminnasta muodostuvat päästöt	20
4.8 Paras käyttökelpoinen tekniikka	22
4.9 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	23
OSA II: YVA-MENETTELY JA OSALLISTUMINEN	25
5. ARVIOINTIMENETTELYN LÄHTÖKOHDAT JA OSAPUOLET	26
5.1 YVA-menettelyn tarve	26
5.2 Arviointimenettelyn osapuolet	26
6. ARVIOINTIMENETTELYN ETENEMINEN JA AIKATAULU	27
7. OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS	28
7.1 Ennakkoneuvottelu	29
7.2 Ohjausryhmä	29
7.3 Yleisötilaisuudet	29
7.4 Tiedotus ja palautteet	29
OSA III: YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	30
8. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT	31
8.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset	31
8.2 Tarkastelualue	31
8.3 Vaikutusten ajoittuminen	32
8.4 Arvioinnissa käytetty aineisto	32
8.5 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunto	33
8.6 Arvioinnin eteneminen ja merkittävyyden arviointi	35
9. MAA- JA KALLIOPERÄ	37
9.1 Vaikutusten muodostuminen	37
9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	37
9.3 Nykytila	37
9.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään	39

9.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	40
9.6	Epävarmuustekijät	40
10.	POHJAVEDET	40
10.1	Vaikutusten muodostuminen	40
10.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	40
10.3	Nykytila	41
10.4	Vaikutukset pohjaveteen	42
10.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	43
10.6	Epävarmuustekijät	43
11.	PINTAVEDET	43
11.1	Vaikutusten muodostuminen	43
11.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	43
11.3	Nykytila	43
11.4	Vaikutukset pintaveteen	46
11.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	48
11.6	Epävarmuustekijät	48
12.	KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS	49
12.1	Vaikutusten muodostuminen	49
12.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	49
12.3	Nykytila	49
12.4	Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnonmonimuotoisuuteen	53
12.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	54
12.6	Epävarmuustekijät	54
13.	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	55
13.1	Vaikutusten muodostuminen	55
13.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	55
13.3	Nykytila	55
13.4	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	63
13.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	64
13.6	Epävarmuustekijät	64
14.	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	64
14.1	Vaikutusten muodostuminen	64
14.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	65
14.3	Nykytila	65
14.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	70
14.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	72
14.6	Epävarmuustekijät	72
15.	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	72
15.1	Vaikutusten muodostuminen	72
15.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	72
15.3	Nykytila	73
15.4	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	74
15.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	75
15.6	Epävarmuustekijät	75
16.	ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT	75
16.1	Vaikutusten muodostuminen	75
16.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	75
16.3	Nykytila	76
16.4	Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin	76
16.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	78
16.6	Epävarmuustekijät	78
17.	LIIKENNE	78
17.1	Vaikutusten muodostuminen	78

17.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	78
17.3	Nykytila	79
17.4	Vaikutukset liikenteeseen	80
17.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	81
17.6	Epävarmuustekijät	81
18.	MELU JA TÄRINÄ	82
18.1	Vaikutusten muodostuminen	82
18.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	82
18.3	Nykytila	83
18.4	Vaikutukset meluun ja tärinään	85
18.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	86
18.6	Epävarmuustekijät	86
19.	ILMANLAATU JA ILMASTO	87
19.1	Vaikutusten muodostuminen	87
19.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	87
19.3	Nykytila	89
19.4	Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon	91
19.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	95
19.6	Epävarmuustekijät	96
20.	VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	96
20.1	Vaikutusten muodostuminen	96
20.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	97
20.3	Nykytila	98
20.4	Vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	100
20.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	103
20.6	Epävarmuustekijät	103
21.	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	104
22.	RISKIT SEKÄ ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET	105
22.1	Vastaanotettavien jätteiden laatu ja määrä	106
22.2	Laiteviat ja sähkökatkokset	106
22.3	Tulipalo- ja räjähdysvaara	107
22.4	Keskeytys kaasun vastaanotossa	107
22.5	Hygienisointi	107
22.6	Tehdasintegraatin kerrannaisvaikutukset	108
OSA IV:	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS	109
23.	YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA	110
24.	HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	111
24.1	Tekninen toteuttamiskelpoisuus	111
24.2	Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus	111
24.3	Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus	111
24.4	Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus	111
OSA V:	JATKOTOIMENPITEET	112
25.	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMISKEINOT	113
26.	EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	113
26.1	Ilmapäästöt	113
26.2	Päästöt pinta- ja pohjavesiin	113
26.3	Melu	114
26.4	Raportointi	114
27.	SÄÄDÖKSET JA LUPATILANNE	114
27.1	Nykyiset luvat ja päätökset	114
27.2	Tarvittavat luvat ja päätökset	114
SANASTO JA LYHENTEET		117
LÄHTEET		118

LIITTEET

- Liite 1 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta
- Liite 2 Vaikutusten arvioinnissa käytetty kriteeristö

TIIVISTELMÄ

EcoProtech Oy suunnittelee biokaasulaitoksen rakentamista Kotkamills Oy:n alueelle Kotkaan. Hanke liittyy myös Kotkamills Oy:n suunnittelemaan laajennukseen, jonka yhteydessä on tarkoitus tehostaa tehdasintegraatin prosessissa syntyvien lietejakeiden käsittelyä ja lisätä laitoksen energiatuotantoa. Kotkamills:n prosessin sivutuotteena ja jätevedenkäsittelyssä syntyvät lietteet tullaan käsittelemään ulkopuolisen palveluntuottajan rakentamassa ja operoimassa biokaasulaitoksessa eli prosessi perustuu mädätykseen. Biokaasulaitos tuottaa ajoneuvopolttoaineeksi puhdistettavaa biometaanua ja kiinteää, mekaanisesti tai termisesti kuivattua lopputuotetta, mikä pyritään polttamaan alueelle rakennettavassa KPA-kattilassa. Kiinteä lopputuote voidaan tuotteistaa biopelletiksi, jolloin se voidaan polttaa myös integraatin ulkopuolella. Sivutuotteena syntyvä hiilidioksidi voidaan hyödyntää Kotkamills Oy:n prosessissa tai kuljettaa varastokonteissa hyödynnettäväksi muualla. Rejektivesi johdetaan takaisin Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle, jolloin rejektivedessä oleva tyyppi korvaa suoraan jätevedenpuhdistusprosessissa käytettäviä kemikaaleja. Biokaasulaitoshanke sijoittuu Kotkaan Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueen kaakkoiskulmaan.

YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu EcoProtech Oy Kotkan alueelle suunnitteleman biokaasulaitoksen toteuttamisen vaihtoehtoa sekä sen vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkasteltiin vertailuna vaihtoehtoa, jossa hanke jätetään toteuttamatta. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan

"11) jätehuolto:

b) muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitoksiin ja fysikaalis-kemiallisiin käsittelylaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa on esitetty tiedot hankekokoaisuudesta ja sen vaihtoehtoista sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus pohjautuu laadittuun arviointiohjelmaan ja yhteysviranomaisen (Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen) siitä antamaan lausuntoon. Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt Ramboll Finland Oy EcoProtech Oy:n toimeksiannosta. YVA-menettelyn jälkeen hankkeen suunnittelu jatkuu ja sille voidaan hakea ympäristölupaa. Tämä YVA-selostus esitetään ympäristölupahakemuksen liitteenä.

Arvioidut vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Kotkan biokaasulaitoshankkeen toteuttamisen vaihtoehtoa (vaihtoehto VE1) sekä sen vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto 0). Biokaasulaitoksen toteutusvaihtoehdossa (vaihtoehto 1) rakennetaan 17 000 tTS/a kapasiteetin biokaasulaitos.

Hankkeessa (vaihtoehto VE1) toteutetaan tehdasintegraatin alueelle suunniteltu biokaasulaitos ja laitoksen sijoituspaikka on määritelty loppuasiakkaan eli Kotkamills Oy:n toimesta. Paikan valintaan ovat vaikuttaneet jätevedenpuhdistamon sijainti, laitosalueen maankäyttö ja muut toimintaa tukevat toiminnot. Hankkeen sijoittuminen tehdasintegraatin alueelle on logistisesti perusteltu ratkaisu.

Hankkeen toimintoja ovat lietteiden vastaanotto tehdasintegraatin jätevedenpuhdistamon yhteydessä, biokaasulaitos, mädätteen kuivaus ja kuljetin voimalaitoksen polttoaineen kuljettimelle ja/tai pelletointi sekä terminen kuivaus biokaasulaitoksen yhteydessä.

Maa- ja kallioperävaikutukset

Hankkeessa suoria maa- ja kallioperävaikutuksia syntyy lähinnä rakentamisen aikana. Biokaasulaitoksen vaatimien rakenteiden alueilla joudutaan tekemään normaaleja rakennuksen perustamiseen liittyviä maarakennustöitä. Alueen maaperä on voimakkaasti ihmisen toiminnan muokkaama ja maaperässä näkyvät pitkän teollisen toiminnan vaikutukset. Maaperän herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.

Hankkeen aiheuttamat muutokset maaperässä jäävät merkityksettömiksi. Jatkosuunnittelun ja mahdollisesti rakentamisen aikana havaitut pilaantuneet maat poistetaan ja kuljetetaan muualle käsiteltäviksi. Tältä osin vaikutukset ovat myönteiset, mutta pienet alueen rajallisuuden takia. Maaperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys jää vähäiseksi myönteisiksi vaihtoehdossa VE1 ja merkityksettömäksi vaihtoehdossa VE0.

Vaikutukset pohjavesiin

Hankkeessa pohjavesivaikutuksia voi aiheutua maansiirto- ja päällystystöistä. Nämä voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen tai pohjaveden virtaussuuntiin. Biokaasulaitoksen toiminnan aikana on vähän sellaisia toimintoja, jotka voivat vaikuttaa pohjaveteen. Pohjaveden muodostuminen alueella on vähäistä ja pohjavedessä on merkkejä haitta-aineista alueen pitkän teollisen toiminnan takia. Pohjaveden herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.

Rakentamiseen tarvittava ala on verraten pieni ja rakentamisen aikana ei arvioida muodostuvan vaikutuksia pohjaveden pinnan tasoon tai pohjaveden laatuun hankealueen ulkopuolella. Biokaasulaitoksen toiminnot ja rakenteet suunnitellaan siten, ettei toiminnasta synny päästöjä pohjaveteen, jolloin vaikutukset jäävät merkityksettömiksi. Pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys jää merkityksettömäksi vaihtoehdossa VE1 ja vähäiseksi negatiiviseksi vaihtoehdossa VE0.

Vaikutukset pintavesiin

Pääasiallinen pintavesivaikutus syntyy toiminnan aikana biokaasulaitoksen ravinnepitoisten jätevesien mahdollisista vaikutuksista Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon prosessin puhdistustehoon ja sitä kautta jätevedenpuhdistamon purkuvesistönä toimivan Suomenlahden rannikkovesiin. Kotkan edustan rannikkoalueen ekologinen tila on välttävä ja Kotkan edustan sisäsaariston ekologinen tila tyydyttävä. Vedenlaatu on viime vuosien aikana parantunut tai pysynyt muuttumattomana. Kokonaisuutena alueen pintavesien herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.

Jätevedenpuhdistamon lietteitä käsitellään biokaasulaitoksella ja kokonaiskuormituksen kasvu jätevedenpuhdistamolle on tämän kierron takia hyvin pieni. Rejektiveden fosforista suurin osa on sitoutunut kiintoaineeseen, joten se ei lisää jätevedenpuhdistamolta mereen aiheutuvaa ravinnekuormaa. Metsäteollisuuden lietteissä typpipitoisuudet ovat alhaiset, minkä vuoksi nykyiseen jätevedenpuhdistusprosessiin joudutaan lisäämään typpeä. Biokaasulaitoksen rejektiveden sisältämä typpi on pääosin $\text{NH}_4\text{-N}$ -muodossa ja sillä voidaan korvata osin jätevedenpuhdistamon prosessissa käytettäviä typpipitoisia kemikaaleja. Biokaasulaitoksen aiheuttama veden lisäys Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle on hyvin pieni, ja mereen aiheutuva lisäkuormitus marginaalista. Toiminnan aikaisten vaikutusten suuruus arvioidaan pieneksi kielteiseksi. Biokaasulaitoshankkeessa pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan vaihtoehdossa VE1 vähäiseksi kielteiseksi ja vaihtoehdossa VE0 merkityksettömäksi.

Vaikutukset luontoon

Rakentamisen aikana hankealueelta poistetaan kasvillisuus ja alueella suoritetaan maarakentamiseen liittyviä töitä, jotka lievästi muuttavat hankealueen pinnanmuotoja. Rakentamis- ja käyttövaiheessa lisääntynyt melu ja ihmisten liikkuminen alueella saattaa aiheuttaa häiriötä tehdasalueella nykyisin pesivälle linnustolle. Hankealue sijoittuu pääosin kasvipeitteettömälle tehdasalueelle, jonka välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita tai häiriintyviä luontokohteita. Luonnonympäristön osalta vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

Huolimatta hankealueen kasvillisuuden poistamisesta, suurin osa satama-alueen kasvipeitteisistä joutomaa-alueista säilyy nykyisen kaltaisina. Paikallisten, pienialaisten kasvillisuusvaikutusten ja satama-alueen linnustoon mahdollisesti kohdistuvan häiriön vuoksi hankkeen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan enintään pieneksi kielteiseksi vaihtoehdossa VE1. Vaikutusten merkittävyys vaihtoehdossa VE1 on vähäinen negatiivinen ja vaihtoehdossa VE0 merkityksetön.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Suorien maankäyttömuutosten lisäksi toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat häiriöt (melu, haju) kohdistuvat lähialueen maankäyttöön ja voivat rajoittaa uusien häiriöille herkkien toimintojen sijoittumista. Hankealue sijoittuu suljetulle Kotkamills Oy:n nykyiselle tehdasalueelle paperitehtaan ja tehtaan jätevedenpuhdistamon väliselle alueelle, mikä on osoitettu kaavoissa teolliseen toimintaan. Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

Vaihtoehdon VE1 toteutuminen tehostaa nykyisen tehdasalueen käyttöä ja tukee alueen nykyistä toimintaa. Hanke ei kuitenkaan estä tai edistä tehdasalueen ulkopuolista maankäyttöä, vaan vaikutukset kohdistuvat kohtalaisen rajatulle alueelle. Vaikutukset maankäyttöön on arvioitu vaihtoehdon VE1 osalta pieniksi myönteisiksi. Vaikutusten merkittävyys vaihtoehdossa VE1 on vähäinen positiivinen ja vaihtoehdossa VE0 merkityksetön.

Vaikutukset maisemaan

Hankkeeseen liittyvät toimintavaiheen maisemavaikutukset aiheutuvat biokaasulaitoksen rakennuksista ja rakenteista, jotka tehdasalueen tilanpuutteen vuoksi sijoitellaan hajautetusti hankealueen eri osiin. Kotkansaareissa on lukuisia arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita ja myös tehdasalue, jolle hankealue sijoittuu, on osa valtakunnallisesti arvotettu rakennettua kulttuuriympäristöä. Olemassa oleva tehdasalue on kuitenkin vakiintunut osa Kotkansaaren itäosaa ja muodostaa ns. häiriön maisemassa. Vaikutuskohteen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Hankkeen tuoman muutoksen voidaan todeta näkyvän välitöntä lähiympäristöä laajemmalle, mutta sen ei arvioida oleellisella tavalla vaikuttavan maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan keskisuuriksi kielteisiksi. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kokonaisuudessaan keskisuuriksi kielteisiksi, minkä seurauksena vaikutukset ovat vaihtoehdossa VE1 merkittävyydeltään kohtalaisia negatiivisia ja vaihtoehdossa VE0 merkityksettömiä.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat, kun tuotettavaa biokaasua sekä lopputuotetta voidaan hyödyntää sähkön ja lämmön tuotannossa. Kotkan alueen polttoainetalous perustuu osin fossiilisiin polttoaineisiin ja varsinaisella hankealueella energian tuotanto perustuu pitkälle fossiilisiin polttoaineisiin eli maakaasuun. Alueen herkkyyttä luonnonvarojen suhteen voidaan pitää kohtalaisena.

Biokaasulaitoksesta muodostuvalla kaasulla ja pelleillä voidaan korvata kohtalainen määrä fossiilisia polttoaineita energian tuotannossa ja/tai liikennepolttoaineena, joten vaikutusta voidaan pitää keskisuurena ja positiivisena. Vaikutusten merkittävyys vaihtoehdossa VE1 on kohtalainen positiivinen ja vaihtoehdossa VE0 merkityksetön.

Vaikutukset elinkeinoelämään

Elinkeinoiniin kohdistuvat vaikutukset painottuvat pääosin rakentamisaikaan. Toimintavaiheessa työllisyysvaikutukset aiheutuvat biokaasulaitoksen mm. toimintaan ja ylläpitoon liittyvistä tehtävistä. Kotkan kaupunki on tunnettu satamasta sekä teollisuudesta, mutta on teollisen rakennemuutoksen seurauksena lähtenyt monipuolistamaan elinkeinorakennettaan. Kotkan herkkyyks elinkeinoelämän muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi.

Hankkeen rakentamisaikaisten työllisyysvaikutusten on arvioitu olevan 90–120 henkilötyövuotta ja pysyvien 8–10 henkilötyövuotta. Hankkeen toteutumisen myötä nykyinen lietteen käsittely- ja kuljetustoiminta sellaisenaan lakkaa, mikä tarkoittaa 2–3 henkilötyövuoden menettämistä. Työllisyysvaikutus on kokonaisuudessaan positiivinen. Hankkeen toteutumisella voi olla elinkeinotoiminnan kannalta positiivisia synergiaetuja mm. Kotkamills Oy:n tehtaan ja jätevedenpuhdistamon toiminnan kannalta. Vaihtoehdossa VE0 biokaasulaitosta ei rakenneta ja hankkeen aiheuttamat työllistävät sekä synergiaa lisäävät toiminnot jäävät toteutumatta. Vaihtoehtoon VE1 vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä myönteisiä ja vaihtoehtoon VE0 päinvastoin vähäisiä kielteisiä.

Vaikutukset liikenteeseen

Biokaasulaitoksen rakentamisen aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu rakentamiseen liittyvistä kuljetuksista ja rakennustyömaan työmatkaliikenteestä. Laitoksen toiminta tarvitsee vain vähän raskasta liikennettä. Biokaasulaitoksen tuottamasta biokaasusta osa on suunniteltu käytettävän liikennepolttoaineena, mikä lisää liikennettä tehdasalueen ulkopuolelle perustettavan jakeluaseman yhteydessä. Tehdasintegraatin alueelle suuntautuva liikennemäärä on nykytilassa suuri, mutta myös Satamakadun kokonaisliikennemäärä on suuri. Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutusalueen liikenteen herkkyyks arvioidaan kohtalaiseksi.

Alueen raskaan liikenteen määrä vähenee nykyiseen lietteen kuljetukseen liittyvästä noin viidestä kuormallisesta päivässä noin puoleen kuormalliseen päivässä. Muutoin toiminnan aikainen biokaasulaitokselle suuntautuva liikenne rajoittuu työmatkaliikenteeseen, jonka arvioidaan jäävän alle kahdeksaan henkilöautoon vuorokaudessa. Kaikki liikenne kulkee nykyisestä pääportista, joten liikennejärjestelyihin tehdasintegraatin ulkopuolella ei tule muutoksia. Hankkeen myötä liikennepolttoaineen jakelua varten perustetaan liikennepolttoaineen jakeluasema tehdasintegraatin sisä- ja ulkopuolelle. Suurin osa liikennemäärän muutoksesta johtuu ulkopuolisesta jakeluasemasta. Hankkeen vaikutukset liikenteeseen ovat merkittävyydeltään vähäisiä kielteisiä.

Vaikutukset meluun

Rakentamisen aikana melua syntyy maanrakennustöistä, rakennusten pystyttämisestä sekä laiteasennuksista. Toiminnan aikaiset pääasialliset melulähteet sijoittuvat sisätiloihin, joten tavanomaisesti biokaasulaitoksesta uloskantautuva melutaso on vaimea. Hankealue sijaitsee Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueella, missä melulähteitä on olemassa useita. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole vakituista tai loma-asutusta. Vaikutuskohteen herkkyyks melun ja tärinän osalta arvioidaan vähäiseksi.

Rakentamisen aikainen melu on lyhytkestoista ja arvioidaan pieneksi. Biokaasulaitoksen toiminta ei aiheuta yleisesti kovinkaan voimasta melua. Tehdaskiinteistön ulkopuolella olevan länsipuolen lähimmän asutuksen kohdalla noin 350 m etäisyydellä melutaso olisi enintään 38 dB. Kaakkoispuolen lähimmän loma-asutuksen kohdalla noin 850...1000 m etäisyydellä melutaso olisi enintään 30 dB. Meluvaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä, koska melutaso alittaa selvästi sovellettavat ohjearvot ja laitoksen melu ei nosta melutasoa ympäristön lähimpien häiriintyvien kohteiden kohdalla verrattuna nykytilaan. Vaihtoehtoon VE1 vaikutukset tärinään ovat merkittävyydeltään vähäisiä, sillä havaittavan tärinän aiheutuminen on epätodennäköistä.

Vaikutuksen ilmanlaatuun

Biokaasulaitoksen toiminnassa keskeisin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä on hajupäästöt. Varsinainen biokaasulaitoksen prosessi on suljettu, mutta jätteen vastaanotto- ja prosessitiloista johdetaan

ilmanvaihtoilma ulos, jonka kautta voi muodostua hajupäästöjä. Kotkan alueella on ollut pitkään hajupäästöjä tuottavaa teollisuutta, mutta metsäteollisuuden hajupäästöt ovat kuitenkin vähentyneet. Hankealueen läheisyydessä on tiheää asutusta ja tämän vuoksi vaikutuskohteen herkkyyttä voidaan pitää kohtalaisena.

Hajupäästöjä ja niiden vaikutuksia tarkasteltiin vastaavista kohteista saatujen kokemusten perusteella sekä hajumallinnuksella. Hajupäästön arvioidaan vaihtoehdossa VE1 olevan pienempi kuin nykytilanteessa, jossa lietteitä käsitellään kentällä kalkkistabiloimalla. Hankkeesta tehdyn hajun leviämismallin perusteella normaalitilanteessa biokaasulaitoksesta ei muodostu hajua lähiasutuksen alueelle. Poikkeustilanteessa hajua voidaan aistia hyvin etäällä laitoksesta, mutta hajutuntien perusteella voimakkaan hajun esiintyminen jäisi varsin rajatulle alueelle. Vastaavan laitoksen kokemusten perusteella hajujen käsittely toimii hyvin ja pitoisuudet ovat leviämisarvioinnissa esitettyä pienemmät, joten vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan olevan pieni ja myönteinen. Hankkeella on myös myönteinen vaikutus ilmastoon, koska laitoksen tuottamalla metaanilla ja polttoainepelleteillä voidaan korvata tarkastelualueesta riippuen pieni tai kohtalainen määrä fossiilisia polttoaineita. Hankkeessa ilmaan kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan vaihtoehdossa VE1 vähäiseksi myönteiseksi ja vaihtoehdossa VE0 vähäiseksi negatiiviseksi.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen

Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Alueella on paljon potentiaalisia haitankärsijöitä, koska hankealue sijaitsee melko lähellä Kotkan keskustaa ja tiivistä asutusta. Toisaalta hanke sijoittuu olemassa olevalle tehdasalueelle, joten aluetta ei voida pitää rauhallisena tai pitkään muuttumattomana säilyneenä. Tehdasalueen sopeutumiskykyä voidaan pitää suurena, mutta tehdasalueen ulkopuolella sopeutumiskyky on huomattavasti alhaisempi ja siellä esiintyy mm. kulttuurisia ominaisuuksia. Hankkeen ei arvioida herättävän suuressa määrin ristiriitoja tai huolia. Vaikutuskohteen herkkyyys määritellään kohtalaiseksi.

Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä, sillä syntyvät vaikutukset kohdistuvat pääosin tehdasintegraatin alueelle. Biokaasulaitoksen toiminta ei juuri vaikuta alueen asukkaiden toimintaan, eikä hankkeen arvioida aiheuttavan merkittävässä määrin huolia paikallisten keskuudessa. Pysyvästä rakenteesta huolimatta hankkeen tuoman muutoksen ei arvioida vaikuttavan alueen asukkaiden totuttuihin tapoihin, sillä suurin muutos tapahtuu tehdasintegraatin sisäpuolella. Vaikutukset ilmanlaatuun voivat parhaassa tapauksessa olla myönteisiä, mutta poikkeustilanteessa kielteisiä vaikutuksia voi aiheutua koko Kotkan keskustan alueelle. Muutoin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi esimerkiksi melu- ja liikennevaikutusten osalta. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kokonaisuudessaan arvioidaan pieniksi kielteisiksi, vaikka osaltaan hankkeen vaikutukset onkin arvioitu myönteisiksi. Hankkeen aiheuttamien vähäisten vaikutusten ja lähimpien häiriintyvien kohteiden riittävän etäisyyden vuoksi ohje- ja raja-arvot eivät ylitä niiltä osin kuin niitä on voitu verrata asetettuihin arvoihin. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan terveysvaikutuksia. Vaihtoehdon VE1 toteuttaminen ei merkittävästi muuta nykytilaa Kotkansaaressa tai nykyisen tehdasintegraatin ympäristössä ja osan vaikutuksista on todettu olevan myös myönteisiä. Hankkeessa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu vaihtoehdossa VE1 vähäiseksi kielteiseksi ja vaihtoehdon VE0 osalta myös vähäiseksi kielteiseksi, koska hankkeen toteuttamatta jättämisen myötä myös positiiviset vaikutukset jäävät toteutumatta.

Toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta tarkasteltiin teknisen, yhteiskunnallisen, ympäristöllisen ja sosiaaliseen toteuttamiskelpoisuuden kannalta. Biokaasulaitostekniikka on tunnettua sekä vakiintunutta tekniikka ja hankevastaavalla on pitkäaikainen kokemus tällaisten laitosten suunnittelusta ja ylläpidosta, joten hanketta voidaan pitää hyvin teknisesti toteuttamiskelpoisena. Biokaasulaitos sijoittuu maankäytöltään teollisuudelle suunnitellulle alueelle, missä on pitkäaikaista teollista toimintaa ja rakenteita. Biokaasulaitoksen rakenteet eivät juuri poikkea muusta alueen teollisesta

toiminnasta ja hanketta voidaan pitää hyvin yhteiskunnallisesti toteuttamiskelpoisena. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ei tullut esille merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Useat vaikutukset ovat myös positiivisia ja mm. hajuvaikutuksien arvioidaan pienenevän alueella, minkä vuoksi lähimpien häiriintyvien kohteiden, kuten asutuksen osalta, vaikutukset jäävät vähäisiksi. Ympäristövaikutusten kannalta hanke on hyvin toteuttamiskelpoinen. Hanke herättää osaltaan sekä myönteisiä että kielteisiä näkemyksiä, mutta laajaa vastustusta paikallisten asukkaiden osalta ei ole tunnistettu. Myös suurin kiinnostuksen kohde asukkaiden näkökulmasta on, lisääkö hanke hajupäästöjä keskustan alueelle. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin perusteella hankkeella on jopa myönteinen vaikutus nykyisiin hajupäästöihin ja hanketta voidaan pitää myös sosiaalisesti toteuttamiskelpoisena. Kaikkiaan hanke tukee alueen nykyistä toimintaa eikä aiheuta merkittäviä ympäristövaikutuksia, joten hanketta voidaan kokonaisuutena pitää hyvin toteuttamiskelpoisena.

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava
EcoProtech Oy
Niittytie 7B
82500 Kitee

Yhteyshenkilöt
Mari Eskelinen-Mäki
puh. 040 703 0788
mari.eskelinen-maki@ecoprotech.fi

Tero Mäki
puh. 0400 789 831
tero.maki@ecoprotech.fi



YVA-yhteysviranomainen
Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)
Salpausselänkatu 22 (PL 1041)
45101 Kouvola

Yhteyshenkilö
Antti Puhalainen
puh. 0295 029 272
antti.puhalainen@ely-keskus.fi



YVA-konsultti
Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26
40500 Jyväskylä

Yhteyshenkilöt
Eero Parkkola
puh. 0400 742 271
eero.parkkola@ramboll.fi

Johanna Korkiakoski
puh. 040 529 3569
johanna.korkiakoski@ramboll.fi

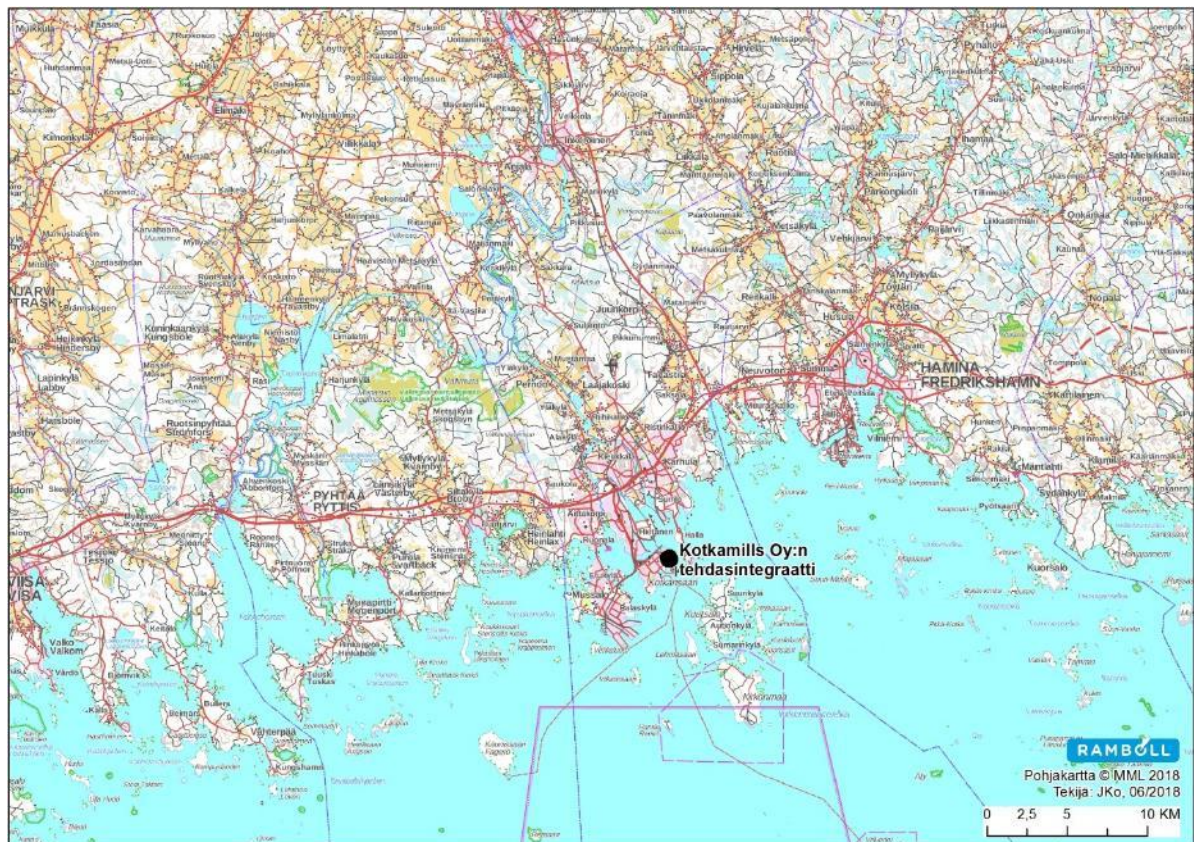
1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen lähtökohdat ja taustaa

Kotkamills Oy suunnittelee laajennusta ja paperikoneinvestointia tehdasintegraattinsa alueelle Kotkaan (Kuva 1-1). Tässä yhteydessä on tarkoituksena tehostaa tehdasintegraatin prosessissa syntyvien lietejakeiden käsittelyä ja lisätä laitoksen energiatuotantoa. Prosessin sivutuotteena ja jätevedenkäsittelyssä syntyvät lietteet tullaan käsittelemään ulkopuolisen palveluntuottajan rakentamassa ja operoimassa biokaasulaitoksessa. Biokaasulaitos tuottaa ajoneuvopolttoaineeksi puhdistettavaa biometaanua ja kiinteää, mekaanisesti tai termisesti kuivattua lopputuotetta, mikä edelleen voidaan polttaa alueelle rakennettavassa KPA-kattilassa tai toimitetaan energiahyötykäyttöön integraatin ulkopuolelle.

Biokaasulaitos toteutetaan EcoProtech Oy:n sellu- ja paperiteollisuuden kehitetyllä EPAD Forest mädätysteknologialla. Laitoksen operointia varten perustetaan erillinen yhtiö lietteiden käsittelysopimuksen velvoitteiden toteuttamiseksi ns. BOO-mallilla.

EcoProtech Oy on käynnistänyt selvitykset Kotkaan Kotkamills Oy:n puhdistamolietteen käsittelemiseksi rakennettavan biokaasulaitoksen toteuttamiseksi. Vaikka biokaasulaitoksen käsittelemät jäte- ja sivutuotemäärät jäisivätkin alle nykyisen 20 000 t/a tai esitetyn 35 000 t/a hankeluettelon rajan, on laitosalueen kokonaiskapasiteetin ja keskeisen sijoituspaikan huomioiden hankkeesta aloitettu YVA-menettely.



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu EcoProtech Oy:n Kotkaan suunnitteleman biokaasulaitoksen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointinettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta. Hanke luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

"11) jätehuolto:

b) muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitoksiin ja fysikaalis-kemiallisiin käsittelylaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

1.2 Hankkeen vaihtoehdot

EcoProtech Oy:n Kotkan biokaasulaitoshankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltäviä vaihtoehtoja ovat VE0 ja VE1. Vaihtoehdossa 0 tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia. Hankkeen toteutusvaihtoehdossa 1 Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueelle rakennetaan biokaasulaitos.

Vaihtoehto 0, VE0: Biokaasulaitoshanketta ei toteuteta ja nykytilanne säilyy. Puhdistamolietteet käsitellään kalkkistabiloinnilla ja kuljetetaan pois tehdasintegraatin alueelta. Käsitellyt lietteet hyödynnetään maanparannusaineena. Käsiteltävien lietteiden määrät tulevat korkeintaan kaksinkertaistumaan Kotkamills Oy:n laajennusprojektin myötä. Kasvaviin kuormituksiin varaudutaan laajentamalla lietteen käsittelyä ja tehostamalla laitoksen aktiivilieteprosessia.

Vaihtoehto 1, VE1: Hankkeessa toteutetaan tehdasintegraatin alueelle suunniteltu biokaasulaitos, joka on kapasiteetiltaan maksimissaan 17 000 tTS/a.

1.3 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa on esitetty tiedot hankekokoaisuudesta ja sen vaihtoehdoista sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus pohjautuu kesällä 2018 laadittuun arviointiohjelmaan ja yhteysviranomaisen siitä antamaan lausuntoon.

1.4 Projektiryhmä

Hankkeesta vastaavana toimii EcoProtech Oy ja YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy. YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavana.

Henkilö	Pätevyys
EcoProtech Oy	
Mari Eskelinen-Mäki	DI, Kemian tekniikka, työkokemus 26 vuotta
Tero Mäki	DI, Kemian tekniikka, työkokemus 28 vuotta
Simo Rantanen	Ins., konetekniikka, työkokemus 24 vuotta
Ramboll Finland Oy	
Eero Parkkola, projektipäällikkö, maaperä, pohjavedet, ilman laatu ja luonnonvarat	FM, Ins. Työkokemusta mm. jätehuollon suunnittelusta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista 18 vuoden ajalta. Toiminut projektipäällikkönä ja koordinaattorina yli 20 YVA-hankkeessa, joista pääosa on liittynyt jätehuoltoon.
Johanna Korkiakoski, projektikoordinaattori, maankäyttö, maisema, elinkeinoelämä, SVA, paikkatieto	FM, maantiede. Työkokemusta noin 8 vuoden ajalta ympäristösuunnittelijan tehtävistä. Ollut mukana yli 20 YVA-hankkeessa, joissa on toiminut projektikoordinaattorina, asiantuntijana tai suunnittelijana.
Risto Retkin, asiantuntija	FM, ympäristötieteet. 5 vuoden laaja-alainen kokemus erilaisista ympäristötekniikan työtehtävistä mm. bio-kaasu- ja jätehuoltoalalta.
Jussi Mäkinen, luonto, luonnonsuojelu	FM, ympäristöekologia. Mäkisellä on yli 15 vuoden työkokemus luontoselvityksistä, luontovaikutusten arvioinneista ja luontoarvojen ja maankäytön suunnittelun yhteensovittaminen erilaisten kaavoitus- ja rakennushankkeiden yhteydessä. Mäkinen toimii ryhmäpäällikkönä Rambollin kaavoitus ja ekologia -yksikössä.
Elina Heikkala, pintavedet, liikenne	DI, ympäristötekniikka. Toiminut suunnittelijana noin vuoden ja ympäristöalan tehtävissä kaksi vuotta. Kokemusta pintavesien tilan ja vaikutusten arvioinnista erilaisissa tarkkailu-, ympäristölupa- ja YVA-hankkeissa.
Arttu Ruhanen, melu	Ins.(AMK) ympäristötekniikka. Meluun ja ääneen liittyvää työkokemusta yli 10 vuoden ajalta, jona aikana laatinut useita satoja meluselvityksiä ja melun vaikutusarviointeja useisiin YVA-hankkeisiin.
Toni Keskitalo, haju	FM, orgaaninen kemia. Kokemusta hajuselvityksistä ja hajun leviämismalleista sekä muista leviämiselvityksistä 10 vuoden ajalta. Runsaasti erillisiä hajuselvityksiä sekä YVA-selostusten ilmanlaadun tarkasteluja.

OSA I:
HANKKEEN KUVAUS



2. HANKKEESTA VASTAAVA

EcoProtech Oy on ympäristöalalla toimiva pk-yritys. Yritys on keskittynyt toiminnassaan biokaasuteknologiaan ja kehittänyt erityisesti metsäteollisuuden lietteille soveltuvan biokaasuprosessin. Yritys on toimittanut Kotkan laitosta vastaavan biokaasulaitoksen Äänekoskelle biotuotetehtaan ympäristöön lietteidenkäsittelyratkaisuksi. Biokaasulaitosta operoi EcoProtech Oy:n sisaryritys EcoEnergy SF Oy.

3. TOTEUTUSAIKATAULU JA SUUNNITTELUTILANNE

Biokaasulaitoksen jatkosuunnittelu ja ympäristövaikutusten arviointimenettely kytkeytyvät toisiinsa. Biokaasulaitoksen laitossuunnittelua on tehty ympäristövaikutusten arvioinnin rinnalla, mikä on antanut hyvät edellytykset varsinaiseen ympäristövaikutusten arviointiin ja toisaalta ympäristövaikutusten arviointi on tuottanut tietoa myös biokaasulaitoksen suunnitteluun. Hankkeen tarvitsemien rakennus- ja ympäristölupien hakeminen aloitetaan heti laitossuunnittelun päätyttyä, kun hankkeelle on tehty teknis-taloudelliset vertailut sekä rakentamispäätös. Laitoksen rakentaminen arvioidaan aloitettavan keväällä 2019 ja laitoksen arvioidaan olevan toiminnassa kesällä 2020.

YVA-menettely	aloitettu kesäkuussa, valmis 2018
Suunnittelu	syksy 2018 – kesä 2019
Lupamenettely	syksy 2018 – kesä 2019
Rakentaminen	kevät 2019
Toiminta alkaa	kesä 2020

4. HANKEKUVAUS

4.1 Hankkeen yleiskuvaus, tavoitteet ja perustelut

EcoProtech Oy / operoiva yritys suunnittelee rakentavansa Kotkamills Oy:n Kotkan tehdasintegraatin ympäristöön (Kuva 1-1) biokaasulaitoksen sekä ajoneuvopolttoaineen valmistuslaitoksen sekä tankkausaseman ja valmistumisen jälkeen tulisi operoimaan kyseisen laitoksen toimintaa. Toiminta tulisi perustumaan Kotkamills Oy:n ja palveluntuottajan väliseen pitkäaikaiseen palvelusopimukseen.

Laitoksen suunniteltu valmistumisaika on vuosi 2020, jonka jälkeen tuotantolaitos vastaanottaisi orgaanisesti hajoavia jäte- ja sivutuotejakeita Kotkamills Oy:n tehtaalta. Yrityksen tuotteet ovat kaasu, lämpö/höyry, hiilidioksidi sekä ajoneuvopolttoaine, jota myydään niin tehdaskalustoa varten sekä muille yritys- ja yksityiskäyttäjille. Lisäksi tehdas tuottaa biokaasutuksen sivutuotteena syntyvästä orgaanisesta kiintoaineesta kiinteää polttoainetta, jota voidaan polttaa esim. hakekatiloissa ja teollisuuden rumpu-uuneissa sen hyvän lämpöarvon ansiosta (ligniini). Tavoitteena olisi hyödyntää kiinteä polttoaine tehdasalueella KPA-kattilassa ja/tai tehdasintegraatin ulkopuolella.

Hankkeen teknologia perustuu EcoProtech Oy:n kehittämään selluteollisuuteen räätälöityyn biokaasuprosessiin, jota pilotointiin menestyksellä ensimmäistä kertaa Äänekosken Biotuotetehtaan yhteydessä. Kokemukset sellu- ja paperiteollisuuden jätevesilietteiden käsittelystä biokaasuteknologialla ovat olleet erinomaiset ja konseptista ollaan laajalti kiinnostuneita toimialan eri toimijoiden tahoilla. Biokaasuteknologian hyödyntäminen mahdollistaa nykyaikaisen, kiertotalouteen perustuvan energia- ja materiaalinhallinnan infrastruktuurin toteuttamisen sellutehdasympäristössä.

Biokaasulaitoksen toiminta perustuu mädätykseen. Prosessissa jätevesiliete mädätetään ja prosessin lopputuotteena syntyy biometaania, hiilidioksidia ja kiinteää polttoainetta. Biokaasu jalostetaan liikennepolttoaineeksi ja sitä voidaan hyödyntää myös energiantuotantoon. Biokaasulaitoksen kaasu- ja lämpötuotto on noin 2,26 milj.m³/a ja laitoksen tuottama vuotuinen biokaasun energiamäärä on 14 700 MWh laskettuna n. 11 315 tTS/a kapasiteetilla. Laitoksen käyttöaika on noin 8 760 tuntia/vuosi.

Mädätysprosessissa syntyvä hiilidioksidi erotetaan biokaasusta ja otetaan talteen. Hiilidioksidi voidaan hyödyntää Kotkamills Oy:n prosessissa tai kuljettaa varastokonteissa hyödynnettäväksi muualla.

Biokaasuprosessissa syntyvä mädätysjäätös kuivataan mekaanisesti/termisesti ja siitä valmistetaan biopolttoainetta, joka hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan tehdasalueella. Biopolttoaineen energiamäärä on 35 450 MWh/a ja se korvaa osaltaan myös tehdasalueella käytettäviä fossiilisia polttoaineita (maakaasu).

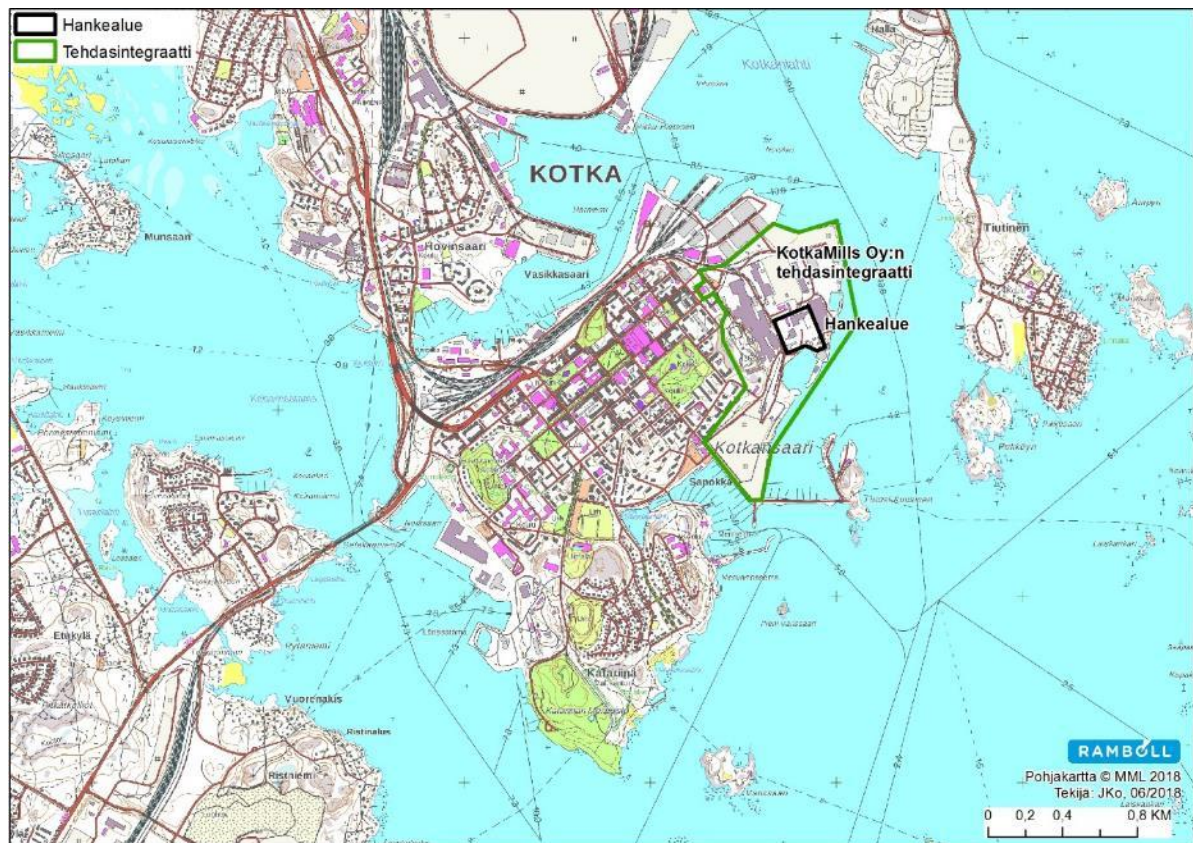
Mädätysprosessin aikana kiinteässä muodossa oleva typpi muuttuu liukoiseen muotoon ja poistuu rejektiveden mukana prosessista. Rejektivesi johdetaan takaisin Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle, missä siinä oleva typpi korvaa suoraan jätevedenpuhdistusprosessissa käytettäviä kemikaaleja.

Referenssilaitos

Tässä arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja kokemukset perustuvat pitkälle Metsä-Group:n Äänekosken biotuotetehtaan yhteydessä sijaitsevaan EcoEnergy SF Oy:n biokaasulaitoksen toimintaan ja niitä on hyödynnetty tässä hankekuvauksessa. Biokaasulaitos on vastaava kuin tässä hankkeessa Kotkamills:n alueelle suunniteltu biokaasulaitos, mutta Äänekosken biokaasulaitos on kooltaan hieman suurempi 21 000 tTS/a käsittelykapasiteetillaan. Lisäksi Äänekosken biokaasulaitokselle otetaan vastaan vähäisissä määrin (<5 %) myös yhdyskuntajätevedenpuhdistamon lietteitä. Äänekosken laitokselle on myönnetty ympäristölupa 19.5.2017 ja laitos on ollut käytössä 17 kuukautta. Laitoksen prosessissa ei ole havaittu häiriöitä. Termisen kuivaimen ja pelletöinnin käyttöönotto on vielä kesken. Kesällä 2018 laitoksella on tehty ensimmäiset tarkkailumittaukset hajujen ja melun osalta. Mittausten perusteella laitoksen päästöt alittavat reilusti lupaehtojen mukaiset rajat. Äänekosken laitoksen lopputuotteen eli mädätteen lannoite- ja maanrakennuskäyttöä ovat rajoittaneet raskasmetallipitoisuudet, mikä johtuu raaka-aineena käytettävän lietteen laadusta. Kotkamills:n lietteissä raskasmetallipitoisuudet ovat pienemmät ja siksi myös lannoite- ja maanrakennuskäyttö on mahdollista nykylaisäädännön ja asetettujen raja-arvojen perusteella.

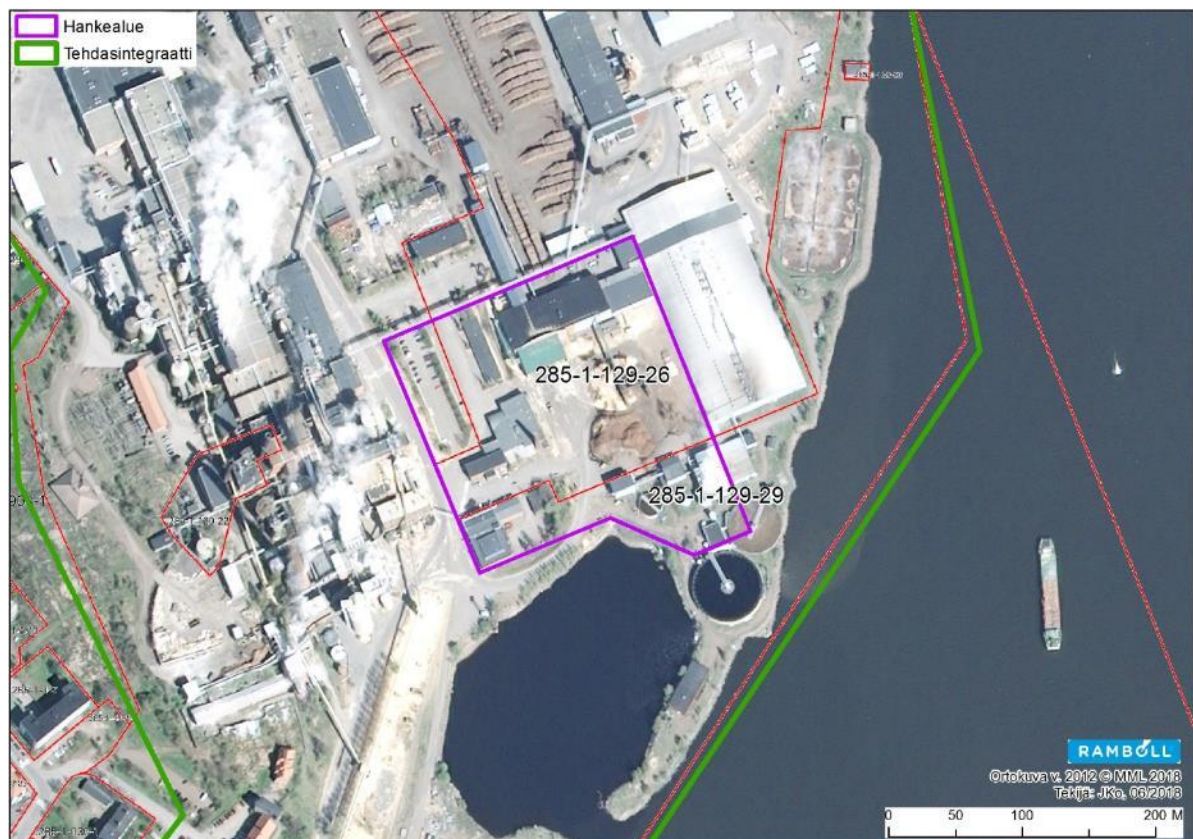
4.2 Sijainti ja rajaukset

Biokaasulaitoshanke sijoittuu Kotkaan Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueelle ja tarkemmin ottaen alueen kaakkoiskulmaan (Kuva 4-1). Hankealueelle kulku tapahtuu Satamakadulla sijaitsevan pääportin kautta, kuten muu tehdasintegraatin alueelle suuntautuva liikenne.



Kuva 4-1. Hankealueen sijoittuminen Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueelle.

Hankealue sijoittuu Kotkamills Oy:n omistuksessa oleville kiinteistöille 285-1-129-26 ja 285-1-129-29 (Kuva 4-2).



Kuva 4-2. Hankealueen rajaus.

4.3 Vaihtoehtojen muodostaminen

Vaihtoehtoja muodostettaessa huomioitiin Kotkamills Oy:n suunnitelma biokaasulaitoksessa tapahtuvasta käsittelystä ja käsittelyssä syntyvän energian, hiilidioksidin ja typen hyödyntämisestä. Näiden vaatimusten perusteella on tehty suunnitelma tehdasintegraatin lietteiden käsittelyyn rakennettavasta biokaasulaitoksesta. Laitoksen sijoituspaikka on määritetty loppuasiakkaan eli Kotkamills Oy:n toimesta ja paikan valintaan ovat vaikuttaneet jätevedenpuhdistamon sijainti, laitoksen alueen maankäyttö ja muut toimintaa tukevat toiminnot. Tämän vuoksi YVA menettelyssä on mukana nollavaihtoehdon lisäksi yksi toteutusvaihtoehto, koska laitoksen sijainti määräytyy raaka-aineen muodostumis- ja hyödyntämispaikan perusteella.

Biokaasulaitoksen raaka-aineet muodostuvat Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolta ja prosessista syntyvistä lietteistä. Käsittävän biohajoavan jätteen ja sivutuotteen määrä on maksimissaan 17 000 tTS/a.

Mädätyksen osalta yleissuunnittelussa on tarkasteltu termofiilistä ja mesofiilistä tekniikkaa ja näiden ero muodostuu lähinnä prosessilämpötilasta, eikä syntyvissä ympäristövaikutuksissa muodostu eroa. Näistä tekijöistä johtuen vaihtoehtona tarkastellaan nollavaihtoehdon lisäksi biokaasulaitoksen toteuttamista Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon läheisyyteen.

Nollavaihtoehdossa lietteiden käsittely jatkuisi nykyisessä tehtaan aktiivilieteprosessin jälkeisessä kenttäkäsittelyssä kalkkistabiloimalla ja toimittamalla liete lannoitekäyttöön.

4.4 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Kotkan biokaasulaitoshankkeen toteuttamisen vaihtoehtoa sekä sen vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto 0). Biokaasulaitoksen toteutusvaihtoehdossa (vaihtoehto 1) rakennetaan 17 000 tTS/a kapasiteetin biokaasulaitos. Laitoksen toiminnot on esitetty tarkemmin kohdassa 4.6.

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan YVA-menettelyn aikana suhteessa nykytilaan. Arviointiprosessin aikana hankevaihtoehdolle voi syntyä rinnakkaisia alavaihtoehtoja. Alavaihtoehto voi olla suunnittelun edetessä uuden tai täydentävän osatoiminnan tai käsiteltävän jakeen liittäminen hankkeeseen.

4.4.1 Vaihtoehto 0 (VE0)

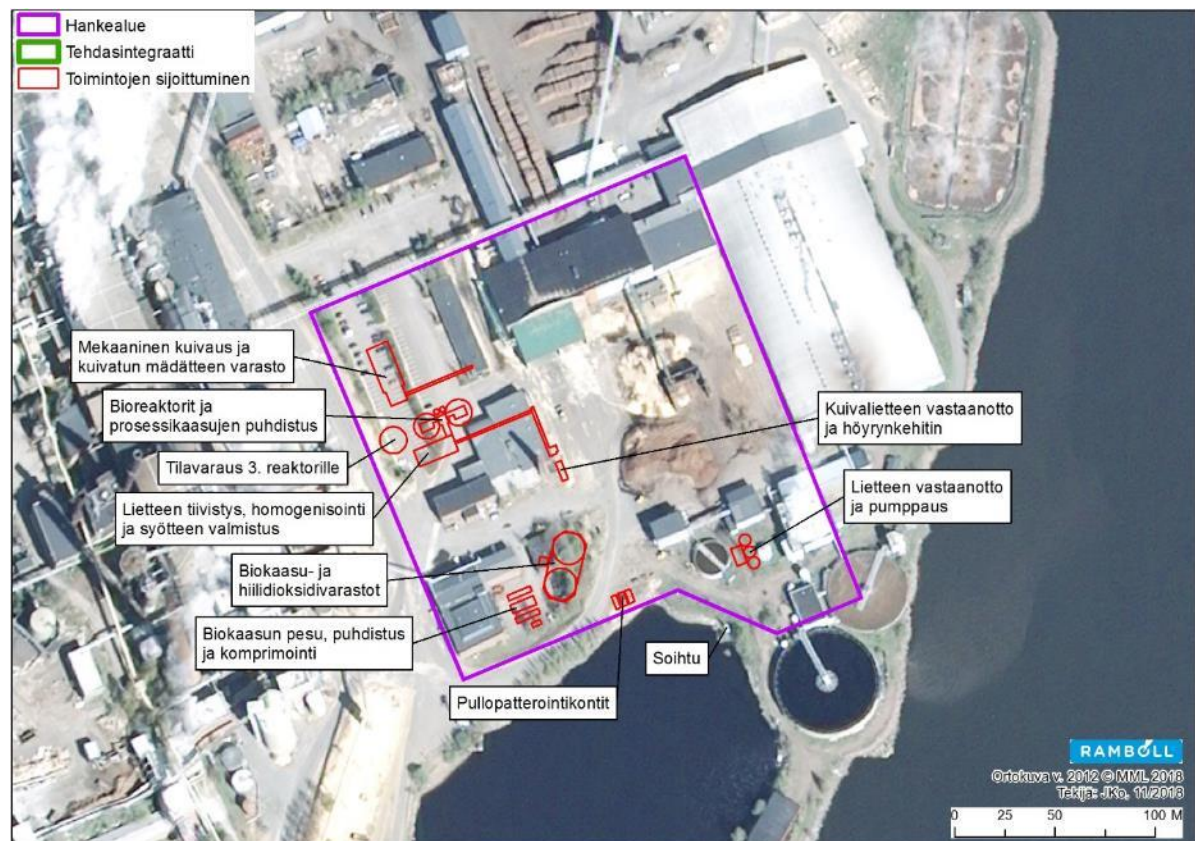
Biokaasulaitoshanketta ei toteuteta ja nykyinen käsittelytapa säilyy käsiteltävien määrien kasvaessa. Puhdistamolietteet kuljetetaan tehdasintegraatin alueelta pois ja hyödynnetään maanparannusaineena. Käsiteltävien lietteiden määrät tulevat korkeintaan kaksinkertaistumaan Kotkamills Oy:n laajennusprojektin myötä. Kasvaviin kuormituksiin varaudutaan laajentamalla lietteen käsittelyä ja tehostamalla laitoksen aktiivilieteprosessia.

- Nykytilanteessa puhdistamolietteet (primääri-, bio- ja tertiääriliete sekä RCF-jae) käsitellään tehdasalueella kalkkistabiloimalla ja kuljetetaan ulkopuolisen toimijan toimesta hyödynnettäväksi maanparannusaineena.
- Nykytilanteessa lietteen käsittely aiheuttaa liikennettä ja liikenteen aiheuttamaa melua Kotkassa. Lietteitä ei varastoida alueella pitkiä aikoja, kuitenkin toisinaan käsittelystä tehdasalueella voi aiheuta tilapäisiä hajuhaittoja lähialueella.
- Puhdistamoliete kerätään kuormalavoille ja kuljetetaan kuorma-autoilla pääasiassa Kouvolan alueen viljelyksille.
- Lietettä muodostuu päivittäin noin 130–160 tn, mikä vastaa 4–5 ajoneuvoyhdistelmän kuormaa.

4.4.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

Hankkeessa toteutetaan Kotkaan tehdasintegraatin alueelle suunniteltu biokaasulaitos, joka on kapasiteetiltaan korkeintaan 17 000 tTS/a. Hankkeen toimintoja ovat:

- Lietteiden vastaanotto tehdasintegraatin jätevedenpuhdistamon yhteydessä
- Biokaasulaitos
- Mädatteen kuivaus ja kuljetin voimalaitoksen polttoaineen kuljettimelle ja/tai
- Pelletöinti ja terminen kuivaus biokaasulaitoksen yhteydessä



Kuva 4-3. Vaihtoehtoon VE1 mukaiset toiminnot hankealueella.

4.5 Nykyinen toiminta

Kotkamills Oy valmistaa sellua, laminaattipaperia ja sahatavaraa sekä kesästä 2016 lähtien myös kuluttajapakkauskartonkeja. Tehdasintegraattiin kuuluvia toimintoja ovat sellutehdas, kierrätyskuitulaitos, paperikone, kartonkikone, imegnointitehdas, hiertämö, pastakeittiö ja sahaus sekä kombivoimalaitos, raakavesipumppaamo ja jätevedenpuhdistamo.

Tehtaan toiminnassa syntyy erilaisia jätevesiä, jotka joko suoraan tai puhdistettuna Suomenlahteen Kotkansaaressa eteläosassa. Tehdasalueen prosessivedet sekä käsittelykenttien hulevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle käsittelyyn. Muualta tehdasalueelta hulevedet johdetaan sadevesiviemäreitä pitkin Suomenlahteen pääosin kiintoaineen erotuksen kautta. Lisäksi uusissa sadevesikaivoissa on kiintoaineen ja öljyn erotus.

Suurin osa tehtaan toiminnasta on sijoitettu sisätiloihin. Tehdasalueen yksi merkittävimmistä melulähteistä tulee olemaan haketuslaitos. Haketuslaitoksen melu ei tehdyn mallinnuksen perusteella aiheuta melukuorman oleellista kasvua lähimmissä häiriintyvissä kohteissa muun Kotkamills Oy:n tehtaan toiminnan kanssa.

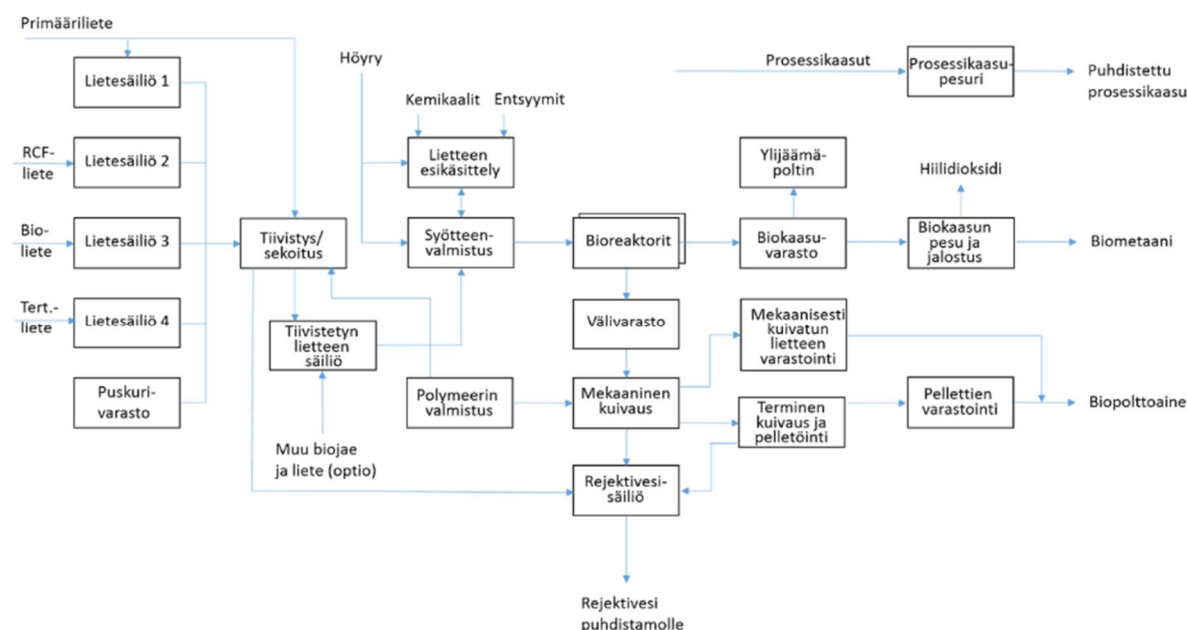
Jätevedenpuhdistamon lietteen, 34 000 t/a vuonna 2017, toimitetaan nykytoiminnassa hyötykäyttöön maanparannusaineina. Normaalitilanteessa kaikki puhdistamon primääri- ja bioliete johdetaan lietesäiliöön, jossa materiaalivirrat menevät sekaisin. Lietesäiliöstä liete siirrostetaan mekaaniseen käsittelyyn (ruuvipuristin ja suotonauha). Puristeneste johdetaan takaisin puhdistamolle ja kuivajae päättyy lietepunkkeriin. Kuivattu liete kuljetetaan varastointikentälle, jossa liete stabiloidaan kalkin avulla.

Lannoitevalmisteiden kuljetukset tapahtuvat raskaan liikenteen kuljetuksina, joiden kokonaismäärä on noin 1 000 kuormaa vuodessa. Edestakaisina kuljetuksina laskettuna kuljetuksia oli noin 10 ajoa arkipäivisin. Tehtaan toimintaan liittyy myös muita raskaan liikenteen kuljetuksia. Tehdasalueelle suuntautuva raskas liikenne kulkee nykyisiä liikennereittejä pitkin. Tehdasalueella on raskaan liikenteen kuljetuksien lisäksi toimintaan liittyvää sisäistä liikennettä.

4.6 Toimintojen kuvaus

4.6.1 Biokaasulaitos

Laitoksen pääprosessit ovat käsiteltävien lietteiden vastaanotto, homogenisointi ja syötteenvalmistus, anaerobinen käsittely ja lopputuotteiden käsittely. Rakennettavan biokaasulaitoksen prosessikuvaus on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-4).



Kuva 4-4. Biokaasulaitoksen prosessikaavio.

Rakennettavassa biokaasulaitoksessa on tarkoitus käsitellä Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon lietteitä 11 315 tTS/a. Lietteet siirretään biokaasulaitoskäsittelyyn putkilinjaa pitkin ja/tai kuljettimilla.

Laitokselle on tarkoitus rakentaa kaksi 2 700 m³ tilavuudeltaan olevaa reaktoria, joiden laskennallinen maksimikapasiteetti on 11 315 tTS puhdistamolietettä vuodessa sekä tilavaraus kolmannelle reaktorille, jolloin kapasiteetti on maksimissaan 17 000 tTS/a. Vastaanotettavat lietteet ovat kiintoainepitoisuudeltaan 1,5–45 %TS.

Käsitteltävä liete pumpataan lietesiloista tiivistimille. Vedenerotusta tehostetaan polymeeriliuoksella. Liete on myös mahdollista pumpata myös suoraan mekaaniseen kuivaukseen. Tiivistetty liete

johdetaan homogenointi- ja syötteenvalmistussäiliöihin. Syötteen valmistuksessa lietteen kuiva-ainepitoisuus ja lämpötila säädetään biokaasuprosessille sopivaksi.

Bioreaktorissa puhdistamoliete käsitellään hapettomissa olosuhteissa anaerobisessa mädätysprosessissa. Laitoksen prosessi on ns. mesofiilinen mädätys, jossa biojätteen keskimääräinen viipymä prosessissa on noin 20–25 vuorokautta 35–38 °C:n lämpötilassa. Laitos toteutetaan niin, että prosessi on mahdollista muuttaa myös termofiiliseksi (lämpötila 53–57 °C).

Biokaasulaitoksen reaktoreissa tapahtuva mädätys on orgaanisen aineksen anaerobista eli hapettomissa olosuhteissa tapahtuvaa hajoamista. Monivaiheisesta hajottamisreaktiosta vastaavat anaerobiset mikro-organismit. Mädätyksen tuotteena syntyy vettä ja biokaasua (sis. pääosin hiilidioksidia 35–45 % ja metaania 55–65 %). Biokaasu voidaan hyödyntää energiantuotannossa. Prosessissa muodostunut biokaasu johdetaan reaktoreiden yläosasta vedenpoiston kautta matalapaine kaasuväylään. Reaktorin pohjan kautta poistettava mädätysjännös soveltuu mekaanisen kuivauksen jälkeen polttoaineeksi korkean ligniinipitoisuutensa vuoksi.

Kemikaalien ja polttoaineiden käyttö ja varastointi

Toiminnassa käytetään ja varastoidaan vaarallisia kemikaaleja. Laitoksella säilytetään mm. prosessikaasujen ja biometaanin puhdistuskäyttöön rikkihappoa ja natriumhydroksidia. Prosessissa käytetään myös polymeeriä, joka ei ole ympäristölle vaarallinen, veden erotuksen parantamiseksi lietteen tiivistyksessä ja mekaanisessa kuivauksessa. Toiminnassa käytettävät kemikaalit on esitetty seuraavassa (Taulukko 4-1), jonka lisäksi taulukossa on esitetty muut alueella varastoivat kemikaalit.

Taulukko 4-1. Kemikaalit ja niiden varastointimäärät.

Vaarallinen aine	Vaaraluokitus	Enimmäismäärä (t)	Olomuoto	Käyttötarkoitus
Natriumhydroksidi	H290, H314	60	neste	Prosessikaasujen puhdistus
Rikkihappo	H314	50	neste	Prosessikaasujen puhdistus
Biometaani	H220	20	kaasu	Lopputuote
Biokaasu	H220	4,2	kaasu	Lopputuote
Ferrisulfaatti	H290, H302, H318, H315	5	neste	Prosessikemikaali
Ferrikloridi	H290, H302, H315, H318	5	neste	Prosessikemikaali
Asetyleeni	H220	0,1	nestekaasu	Prosessin huolto
Nestekaasu	H220	0,1	nestekaasu	Prosessin huolto

Laitoksella käytettävien kemikaalien kuljetus tapahtuu osastoiduissa säiliöissä ja varastointi laitoksella suoja-altailla varustetuissa säiliöissä. Osa kyseisistä kemikaaleista on voimakkaasti syövyttäviä tai helposti syttyviä, jolloin niiden käyttöön liittyy aina onnettomuusriski (ks. Luku 22 Riskit sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteet). Merkittävimmät kemikaaliriskit otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa mm. kemikaalivarastojen sijoittelussa, laitteisto/putkistovalinnoissa ja varoaltaiden suunnittelussa.

4.6.2 Lopputuotteet

Biokaasu

Biokaasulaitoksen kaasuntuotanto on laskennallisesti n. 2 260 000 m³ vuodessa. Biokaasu voidaan tilastokeskuksen polttoaineluokituksessa määritellä luokkaan 3219 Muut biokaasut. Muihin biokaasuihin kuuluvat maataloilla ja yhteismädätyslaitoksilla/yhteismädättäimillä tuotetut biokaasut.

Tuotettu biokaasu on tarkoitus johtaa vedenerotuksen kautta erilliseen matalapaine biokaasuvarastoon, josta se menee edelleen hyödynnettäväksi polttoaineena. Vedenerotuksessa syntyvät kondenssivedet johdetaan käsiteltäväksi biologiselle puhdistamolle. Varastosta biokaasu johdetaan kaasupesurille sekä aktiivihiilisuodatukseseen rikkivetyjäämien ja muiden epäpuhtauksien poistamiseksi. Rikkivety pestään ennen jalostamista alkaalipesurilla alle 10 ppm pitoisuuteen ja sen jälkeen kaasu puhdistetaan vielä aktiivihiilisuodatuksella. Pesurilta rikki päättyy jätevedenpuhdistamolle natriumsulfaattimuodossa (Na_2SO_4). Pitoisuuksilla ei ole vaikutusta jätevedenpuhdistamon prosesseihin. Loppu rikkivety pidättäytyy aktiivihiileen eikä rikkivetyä pääse vapautumaan ilmaan puhdistuksen tai jalostuksen aikana.

Tämän jälkeen kaasu johdetaan kaasunpuhdistukseen/jalostukseen, missä biokaasun painetta korotetaan ja biokaasusta erotetaan hiilidioksidi kalvotekniikalla. Puhdistettu biokaasu eli biometaani paineistetaan ja varastoidaan korkeapainetankkeissa. Biometaani käytetään ensisijaisesti ajoneuvojen polttoaineena.

Liikennekäyttöön ohjattava biometaani valmistetaan biokaasusta puhdistamalla ja se paineistetaan ennen polttoaineeksi toimittamista. Biometaanin CO_2 -päästöt ovat 80–90 % pienemmät kuin fossiilissa polttoaineilla. Biometaanin käyttäminen tukee fossiilille liikennepolttoaineille asetettuja CO_2 -päästövähennystavoitteita. Yritys perustaa liikennebiokaasun sisäisen jakeluaseman tehdasalueen portille tai biokaasulaitoksen laitteen yhteyteen. Lisäksi on suunnitelmassa perustaa julkinen jakeluasema Kotkan kaupungin alueelle. Parhaillaan käynnissä on neuvottelut Kotkan kaupungin kanssa biokaasun hyödyntämisestä joukkoliikenteessä. Kaupungin joukkoliikenteen pääte-pysäkki/taukopaikka on välittömästi tehdasalueen vieressä, joten laitokselle tulevaa tankkausasemaa voitaisiin hyödyntää joukkoliikenteen tarpeisiin.

Asemalla tankattava biokaasu soveltuu paineistettua kaasua polttoaineena käyttäville ajoneuvoille. Jakeluaseman täyttöliitintyyppi on kansainvälisen standardin NVG1-mallinen ja asemalla on fast-fill järjestelmä, missä tankkaus tapahtuu suoraan korkeapaineisista varastosäiliöistä. Biometaanin siirto tieliikenne- tai teollisten prosessien käyttöön tapahtuu paineistetuissa vaihtolavakonteissa tai puoliperävaunuissa.

Biokaasua voidaan hyödyntää myös laitoksen omakäyttöenergiana. Tuotettu biometaani voidaan myös johtaa alueella jo olevaan maakaasuverkkoon.

Biokaasun sisältämä hiilidioksidi erotetaan biokaasun joukosta omassa puhdistusprosessissaan, joka varastoidaan matalapaineikaasuvarastossa. Hiilidioksidi on tarkoitus hyödyntää teollisuuskäytössä tehdasintegraatin alueella esimerkiksi pH:n säädössä. Hiilidioksidille on useita tunnettuja käyttökohteita, joiden mahdollisuuksia tullaan myös tarkastelemaan.

Mädätysjäännös

Biopolttoainekäyttö: Anaerobiprosessissa käsitelty liete pumpataan bioreaktoreiden pohjalta väli-varastosäiliöihin. Väli-varastosäiliöissä mädätysjäännös pidetään tasalaatuisena sekoittimilla. Väli-varastosäiliöstä mädätysjäännös siirretään lietepumpuilla mekaaniseen kuivaukseen.

Biokaasulaitoksen mädätysjäännös sisältää hajoamatonta orgaanista ainesta kuten ligniiniä. Läh-tökohtaisesti mädätysjäännös kuivataan linkouksella 30–35 % kuiva-ainepitoisuuteen. Laitos va-rustetaan varakuivausyksiköllä, jota voidaan käyttää huoltojen ja kapasiteettihiippujen aikana.

Mekaanisen kuivauksen jälkeen mädätysjäännöksen sekaan voidaan sekoittaa muita selluprosessin jakeita esim. kuorta tai ylijäämäkuitua. Jakeet kuivataan vielä termisesti rumpukuivaimessa. Ter-misen kuivauksen jälkeen massan kuiva-ainepitoisuus on 80–85 %. Kuivaamiseen käytetään sellu-ja paperitehtaan prosessihöyryä. Biokaasulaitoksella varaudutaan omaan höyryn valmistukseen alle 1 MW kattilalla.

Mädätysjäännös voidaan myös tuotteistaa kiinteäksi polttoaineeksi pelletöinnillä. Pelletöity lopputuote pyritään hyödyntämään KPA-kattilalaitoksella ja toimitetaan kuljettimella KPA-kattilalaitoksen kiinteän polttoaineen sekaan tai varastoidaan lavoilla. Termisen kuivauksen jälkeen kuivatun lopputuotteen lämpöarvo on huomattavasti korkeampi kuin perinteisillä biopolttoaineilla tai turpeella. Ligniinin lämpöarvo 26–29 MJ/kg. Polttoaineen hyödyntäminen tapahtuu joko alueella sijaitsevassa KPA-kattilassa tai alueen ulkopuolella pelletiksi puristettuna. Lopputuotteen olomuoto on sen kaltainen, että sitä voidaan helposti käyttää erityisesti korvaamassa fossiilisia polttoaineita pölypolttotekniikan avulla. Tuotettava pelletti määrä on noin 14 000–15 000 t/a.

Lannoitekäyttö: Jos mädätysjäännöksen vastaanotto kattilalaitoksessa keskeytyy pitkäksi aikaa, niin mädätysjäännös toimitetaan lannoitekäyttöön. Mädätysjäännös sisältää maan rakennetta parantavan orgaanisen aineksen lisäksi kasveille välttämättömiä ravinteita kuten typpeä, fosforia ja kaliumia.

Biokaasulaitoksen prosessissa valmistuva mädätysjäännös täyttää lannoiteasetuksen (MMM 24/11) maanparannusaineille asettamat hygienisointi- ja laatuksiteerit ja sitä voidaan hyödyntää lannoitteena tai maanparannusaineena tai viherrakentamiseen. Tyyppinimiluettelon mukaan mädätysjäännöksen keskeisiä laatu tietoja ovat mm. kokonaistypen, kokonaisfosforin ja kokonaiskaliumin pitoisuudet sekä pH, orgaaninen aines ja haitallisten metallien pitoisuudet. Mädätysjäännöksellä on Eviran ylläpitämän kansallisen tyyppinimiluettelon mukainen tyyppinimi 3A5/2 Mädätysjäännös. Laitoksen toiminnalle tullaan tarvittaessa hakemaan Eviralta laitoshyväksyntää lannoite- tuotteiden valmistukseen ja lannoitetuotteille laaditaan omavalvontasuunnitelma ja tuoteseloste.

Myös termisesti yli 100 °C:ssa kuivattua ja pelletöityä mädätysjäännöstä voidaan toimittaa lannoitekäyttöön tai viherrakentamiseen. Tähän varaudutaan laitoksen YVA-prosessissa, ympäristöluvituksessa ja suunnittelussa.

Rejektivesi

Rejektivettä muodostuu lietteen tiivistyksessä, mädätysjäännöksen kuivauksessa ja termisessä kuivauksessa yhteensä 800–1000 m³/d. Rejektivedet kerätään yhteen ennen johtamista jätevedenpuhdistamolle. Laitossuunnittelussa varaudutaan rejektiveden kiintoaineen poistoon mm. flokkauksella. Tarve rejektiveden esikäsittelylaitteistolle arvioidaan, kun tulokset koeajotestauksista on saatu.

Mädätysjäännöksen rejektivesi sisältää huomattavia määriä liukoista typpeä. Rejektivesi johdetaan takaisin Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle, missä se korvaa prosessissa nykyisin käytettäviä typpikemikaaleja kuten Ureaa.

4.7 Toiminnasta muodostuvat päästöt

4.7.1 Päästöt maaperään ja pohjaveteen

Biokaasulaitoksen rakenteet tehdään tiivisrakentein ja biokaasuprosessi on suljettu, jolloin toiminoista ei muodostu päästöjä maaperään ja pohjaveteen. Muodostuvat lopputuotteet ja käytettävät kemikaalit varastoidaan suljetuissa säiliöissä. Mahdollisiin vuototilanteisiin varaudutaan säiliöiden ylitäyttösuojilla. Tässä hankkeessa ei ole kenttätöimintoja ja esimerkiksi kompostointiaumoja, joista muodostuisi päästöjä esimerkiksi rakennerikkojen kautta.

Biokaasulaitoksen mahdollisesti likaantuvat hulevedet johdetaan puhdistamolle. Suurin osa piha-alueen hulevesistä johdetaan nykyisen laitoksen sade- ja hulevesijärjestelmään. Tehdasalueen piha on suurelta osin asfaltoitu, josta muodostuvat vedet kerätään talteen. Piha-alueen reunoilla sadevedet kulkeutuvat hiekka ja nurmikko-alueiden kautta mereen. Johdetavat viemärit on varustettu tarvittavilla näytteenottopisteillä vesien laadun seuraamiseksi.

4.7.2 Päästöt pintavesiin

Koska biokaasulaitoksella käsitellään yksinomaan Kotkamills Oy:n tuottamia jätevesiä, ei laitoksen johdosta synny lisäkuormitusta pintavesiin. Kyseessä on sisäinen kierto, mikä ei lisää ulosmenevää kuormaa. Biokaasuprosessin myötä osa lietteiden sisältämästä tyypestä muuttuu liukoiseen muotoon. Biokaasulaitoksesta muodostuvat rejektivedet johdetaan takaisin käsiteltäväksi Kotkamills Oy:n biologiselle puhdistamolle. Laitoksella syntyneet kondenssivedet johdetaan rejektivesien mukana käsiteltäväksi biologiselle puhdistamolle. Biokaasulaitoksen typpipitoinen rejektivesi vähentää jätevedenpuhdistamon ulkopuolisen tyypin tarvetta. Jätevedenpuhdistamon nykyinen käsittelykapasiteetti riittää biokaasulaitokselta tulevien rejektivesien käsittelyyn.

Osa rejektivedestä voidaan tarvittaessa kierrättää takaisin biokaasulaitoksen prosessiin ns. syötteen laimennusvedeksi, jolloin laitoksella käytettävän puhtaan veden käyttömäärä ja laitokselta purettavan jäteveden määrä pienenee. Jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden laatutietoja on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-1). Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet eivät sisällä vaarallisia aineita.

Taulukko 4-2. Arvioidut biokaasulaitoksen rejektiveden pitoisuudet.

	Yksikkö	Määrä		
		min.	normaali	max.
Rejektivesi ennen käsittelyä				
Kokonaistyyppi	t/a	16	30	66
Kokonaistyyppi	mg/l	50	95	200
Kokonaisfosfori	t/a	0,9	2	4
Kokonaisfosfori	mg/l	3	7	12
COD _{CR}	t/a	197	500	759
COD _{CR}	mg/l	600	1500	2300
Kiintoaine	t/a	65	300	495
Kiintoaine	mg/l	200	950	1500
Vesimäärä	m³/d	800	900	1000

Lähtökohtaisesti mekaanisesti puhdistettua pintavettä käytetään vain polymeerin valmistukseen, pesu- ja huuhteluvetenä sekä palovesijärjestelmässä. Muutoin käytetään lietteiden sisältämiä vesifaaseja sekä lietteistä erotettavaa rejektivettä.

4.7.3 Päästöt ilmaan

Biokaasulaitoksen prosessi- ja vastaanottotiloissa sekä termisen kuivauksessa muodostuvat hajukaasut johdetaan keskitettyyn hajukaasut käsittelyyn. Hajuhaittojen poistamiseksi laitetilat alipaineistetaan. Hajukaasujen käsittelyssä poistokaasut johdetaan happo-emäs -pesureille. Pesun jälkeen prosessikaasut johdetaan aktiivihiihliuodattimien kautta piippuun. Piipun virtaukseen sekoitetaan vielä otsonia otsonointilaitteesta ja virtausta tehostetaan puhaltimella. Laitteiston mitoituksessa huomioidaan myös hetkellisten prosessihäiriöiden tai muiden vastaavien tilanteiden aiheuttamat virtaamaylitykset.

Puhdistettu poistoilma johdetaan piipun kautta ilmakehään. Poistokanavan korkeus on noin +30 metrissä ja piipun halkaisija on 600 millimetriä. Hajukaasujen päästöpiste on valittu niin, että hajukaasut laimenevat vielä puhdistuksen jälkeen ylöspäin noustessa. Hajukaasun ominaisuudet on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-3).

Taulukko 4-3. Arvioidut biokaasulaitoksen hajupitoisuudet.

	Yksikkö	Määrä
Pitoisuus ennen käsittelyä	HY/m ³	100 000
Pitoisuus käsittelyn jälkeen	HY/m ³	2 000
Hajukaasun määrä	m ³ /h	3 600
Virtausnopeus	m/s	5
Lämpötila	°C	20–25

Hajupitoisuuden lisäksi esimerkiksi Äänekosken Ecoenergy SF Oy:n biokaasulaitoksella käytetään hajukaasujen seuraamiseen raja-arvoja ammoniakille $<5 \text{ mg/m}^3$ sekä rikkivedylle ja metyyliimerkaptaanille $<0,1 \text{ ppm}$. Biokaasulaitoksen bioreaktoreissa syntyvä biokaasu sisältää pieniä pitoisuuksia rikkivetyä, jota ei kuitenkaan vapauteta vapaasti ilmaan. Epäpuhtaudet sitoutuvat epäpuhtaudesta riippuen lipeäpesurissa ja/tai aktiivihiihlilaitteistoissa. Rikkivety poistetaan käsiteltävistä kaasuista aktiivihiihliuodattimen avulla.

Laitos varustetaan kaasunilmaisimilla (CH_4/VOC , H_2S), jotka varoittavat jo pienistä vuotomääristä. Häiriötilanteiden varalle laitoksella on käytössä soihtu biokaasun polttamiseksi, jolloin metaani ei pääse vapautumaan ilmakehään.

4.7.4 Melu ja värinä

Laitoksen toiminnasta ei aiheudu merkittävää melua. Toiminnasta aiheutuva oleva melu on pääosin peräisin kuljetuskalustosta sekä työkoneista. Melua aiheutuu vain laitoksen käyttöaikana, pääsääntöisesti arkin klo 6–22. Melu ei ylitä 55 desibeliä 200 metrin päässä laitoksesta mitattuna. Biokaasulaitoksen toiminnot sijoittuvat sisätiloihin. Toiminnassa ei käytetä voimakasta melua aiheuttavia laitteistoja, kuten murskaimia ja vastaavia. Biokaasulaitoksen prosessissa ei ole myöskään sellaisia toimintoja, jotka voisivat aiheuttaa värinää alueen ulkopuolelle. Laitoksen toiminnoilla ei ole merkittävää vaikutusta melun tai värinän osalta ympäristöön.

4.7.5 Toiminnan päättyminen

Biokaasulaitoksen toimintakä on yli 25 vuotta, jota voidaan pidentää aktiivisilla ja ennakoiduilla huoltotoimenpiteillä. Laitoksen käyttöikä määräytyy myös tehdasintegraatin muista toiminnoista. Biokaasulaitoksen toiminnan päättyessä toiminnanharjoittaja vastaa tarvittavista toiminnoista pilaantumisen ehkäisemiseksi ja toiminnan vaikutusten selvittämiseksi.

Toiminnan päättymisen jälkeen alue voidaan ottaa muuhun käyttöön. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa vain maisemaan.

4.8 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT) tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä sekä toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- ja käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä tai vähentää ympäristön pilaantumista. Tekniikka on toteuttamiskelpoista silloin, kun se on toimialalla yleisesti käyttöön saatavilla ja käyttöönotettavissa taloudellisesti ja teknisesti kannattavasti ottaen huomioon saatavat ympäristönsuojelulliset hyödyt. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saatutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle.

Euroopan komission jäsenmaat hyväksyivät (komiteaäänestyksessä) jätteenkäsittelyn parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevat päätelmät 20.4.2018. Ympäristöministeriöltä on valmistumassa opas teollisuuspäästödirektiivin mukaisten jätteenkäsittelylaitosten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien soveltamisessa sekä ympäristölupien tarkistamismenettelyssä. Jätteen biologista käsittelyä koskevia yleisiä päätelmiä sovelletaan jätteen aerobiseen, anaerobiseen sekä mekaanis-biologiseen käsittelyyn (pätelmät BAT 33-BAT 35). Lisäksi Biokaasun tuotannon parhaita käytettävissä olevia tekniikoita on myös tarkasteltu kansallisessa BAT-selvityksessä.

BAT päätelmien (33-35) koskevat yleisen ympäristönsuojelun tason sekä hajupäästöjen vähentämistä, jätteen biologisesta käsittelystä aiheutuvien ilmapäästöjen vähentämistä ja jäteveden syntymisen ja veden kulutuksen vähentämistä. Direktiivilaitosten kuten tässä hankkeessa esitetyn biokaasulaitoksen (kapasiteetti yli 100 t/d lietettä vastaanotto kuiva-ainepitoisuudessa, ympäris-

tönsuojelulaki 527/2014 liite 1) on tehtävä toimitettava selvitys luvan tarkistamisen tarpeesta perusteluineen valtion valvontaviranomaiselle (ELY-Keskukset). Tässä tapauksessa vaatimustenmukaisuus käydään läpi ympäristölupahakemuksessa.

Biokaasulaitoksen parasta käyttökelpoista tekniikkaa on suunnitella laitos vastaanotettaville jätteille siten, että biokaasu ja käsittelyjäännökset voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti ja laitosta voidaan käyttää keskeytymättä ja ongelmitta. Biokaasun käsittelyssä huomioidaan muun muassa mahdollinen räjähdysvaara. Vastaanotettavalle lietteelle laaditaan laatuksiteerit ja tämä huomioidaan myös laitemitoituksessa ja käyttösuunnitelmaa laadittaessa.

Käyttösuunnitelmassa esitetään laitoksen käyttö ja seuranta sekä käsittelyyn kuulumattomien jätteiden tai jäte-erien tunnistaminen. Toiminnassa tunnistetaan käsittelymenetelmät hajupäästöjen hallitsemiseksi sekä varastoinnissa muodostuvien hajupäästöjen johtaminen käsittely- tai poltto-prosessiin. Laitosta käytetään käyttösuunnitelman mukaisesti ja toiminnan varmistamiseksi henkilökuntaa koulutetaan riittävästi.

Biokaasulaitoksen vikatilanteissa varaudutaan kaasun polttamiseen soihdulla tai muulla varajärjestelmällä. Laitoksen suunnittelussa huomioidaan energiatehokkuus ja kaasu tarvittaessa käsitellään jatkokäytön edellyttämällä tavalla. Käsittelyjäännökset pyritään tuotteistamaan jatkohyötykäytön mahdollistamiseksi ja tuotteille järjestetään riittävä varastointi.

Laitoksen jätevedet pyritään kierrättämään prosessissa tehokkaasti ja poisjohdettavat jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Tarvittaessa jätevedet voidaan esikäsitellä ennen poisjohtamista. Laitoksen toimintaa seurataan tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

4.9 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hanke liittyy Kotkamills Oy:n tuotantokapasiteetin lisäämiseen tähtäävään hankkeeseen. Lisäksi hankkeeseen liittyy Vapo Oy:n suunnittelema hanke, jossa Kotkamills Oy:n tehdasalueelle rakennetaan uusi noin 40 MW:n kiinteän polttoaineen höyrykattilalaitos. Kattilassa on tarkoitus hyödyntää Kotkamills Oy:n sivutuotteita ja lisäksi ulkopuolelta hankittavia polttoaineita. Vapo Oy suunnittelee hanketta yhdessä Kotkamills Oy:n kanssa.

Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Ilmaston lämpenemistä aiheuttavista kasvihuonekaasupäästöistä noin 80 % on peräisin energian tuotannosta ja kulutuksesta mukaan lukien liikenne. Hallituksen energia- ja ilmastostrategian perusskenaario vuoteen 2030 valmistui kesäkuussa 2016 (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Keskeisessä osassa ovat kasvihuonekaasupäästöjen sekä energian tuotannon ja kulutuksen kehitystä kuvaava skenaariot. Hallituksen pyrkimyksenä on siirtyä fossiilisista polttoaineista hiilettömään, puhtaaseen ja uusiutuvaan energiaan kustannustehokkaasti. Tavoite lisätä uusiutuvan energian käyttöä vähintään 50 prosenttiin lasketaan osuutena energian loppukulutuksesta. 55 prosentin omavaraisuustavoite lasketaan myös energian loppukulutuksesta. Tavoitteeseen huomioidaan uusiutuvan energian lisäksi myös turve, jäte ja kierrätyspolttoaineet sekä teollisuuden reaktiolämpö.

Energia- ja ilmastostrategian mukaisesti hallitus tavoittelee myös liikenteen uusiutuvien polttoaineiden osuuden nostamista vuoteen 2030 mennessä 40 prosenttiin. Tavoite lasketaan bensiinin, dieselin ja biopolttoaineiden sekä tie- ja rautatiekuljetusten sähkön kokonaismäärästä. Tavoitteeseen sisältyy numeerinen tavoite 50 000 paineistettua metaania käyttävästä ajoneuvosta. Tavoitteeseen pääseminen tarkoittaa nykyisen kaasuautokannan 25-kertaistumista ja merkittävää paineistetun liikennekaasun valmistamisen ja jakeluinfrastruktuurin laajentamista nykyisestä.

Kymenlaakso on menettänyt voimakkaasti elinvoimaisuuttaan 2000-luvulla etenkin globalisaation ja metsäteollisuuden rakennemuutoksen seurauksena. Maakuntaohjelma 2014–2017 (Kymenlaakson liitto 2014) keskeinen tavoite on hyödyntää maakunnan sijainti Pohjoisella kasvuvyöhykkeellä.

Hyvin toimivaa infrastruktuuria hyödynnetään ja kehitetään uuden liiketoiminnan ja uusien palvelujen alustana siten, että yritykset kokevat alueen kiinnostavaksi paikaksi investointien, sijoittumisen sekä liiketoiminnan kehittämisen ja viennin kannalta.

Maakuntaohjelmassa on myös nostettu läpileikkaavina teemoina Kymenlaakson ilmasto- ja energiastrategia (Kymenlaakson liitto 2012) sekä Kymenlaakson luonnonvarastrategia (Kymenlaakson liitto 2010), joissa on sovittu ilmastonmuutokseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen liitetyistä kehittämistavoitteista. Luonnonvarojen kestävä käyttö (resurssiviisaus) on biotalouden keskeinen päämäärä. Biotalous nähdään toimialana, jolla on suuri tulevaisuuden potentiaali Kymenlaaksossa.

Valtakunnallisista ja alueellisista suunnitelmista ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan lisäksi tarkastelemaan hankkeen suhdetta muun muassa Kotkan yleisiin maankäyttösuunnitelmiin ja kaa-voihin.

OSA II:
YVA-MENETTELY JA OSALLISTUMINEN



5. ARVIOINTIMENETTELYN LÄHTÖKOHDAT JA OSAPUOLET

5.1 YVA-menettelyn tarve

Ympäristövaikutusten arviointi on YVA-lakiin (252/2017) ja -asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. YVA-menettelyn tavoitteena on myös lisätä kaikkien eri osapuolien tiedonsaantia hankkeesta sekä osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan YVA-ohjelmasta lausuntonsa sekä YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä. Arviointiselostuksesta annettu perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen ja muihin tarvittaviin lupahakemuksiin ja ilmoituksiin.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain liitteen 1 kohtaa:

"11) jätehuolto:

b) muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitoksiin ja fysikaalis-kemiallisiin käsittelylaitoksiin, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle."

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitiin EcoProtech Oy:n Kotkan biokaasulaitoshankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä muun muassa:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot,
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut,
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet,
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset,
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet,
- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus,
- vertaillaan vaihtoehtoja,
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi ja
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

5.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava tässä hankkeessa on EcoProtech Oy, jonka toimeksiannosta YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Yhteysviranomaisena toimii alueellinen ELY-keskus, joka tässä hankkeessa on Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomainen ohjaa ja valvoo ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Yhteysviranomainen tiedottaa ohjelmavaiheen ja selostusvaiheen vireilläolosta, kokoaa niistä annetut mielipiteet ja lausunnot sekä antaa lausuntonsa ja perustellun päätelmänsä.

Muut viranomaiset, yhteisöt ja kansalaiset

YVA-menettelyssä *osallistumisella* tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskeva, välistä vuorovaikutusta.

Yhteysviranomainen huolehtii, että arviointidokumenteissa (YVA-ohjelma ja YVA-selostus) pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen.

6. ARVIOINTIMENETTELYN ETENEMINEN JA AIKATAULU

YVA-menettely muodostuu kahdesta vaiheesta:

1. Ensimmäisessä vaiheessa käsitellään arviointiohjelmaa, joka on hankkeesta vastaavan suunnitelma hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Arviointiohjelma sisältää myös suunnitelman, miten osallistuminen arviointimenettelyssä järjestetään. Yhteysviranomainen antaa hankkeesta vastaavalle arviointiohjelmasta lausunnon, joka sisältää myös yhteenvedon muiden viranomaisten lausunnoista ja yleisön mielipiteistä.
2. Toisessa, YVA-selostusvaiheessa, hankkeesta vastaava kokoaa arvioinnin tulokset arviointiselostukseen, joka tulee laatia arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen ohjelmasta antaman lausunnon perusteella. Yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Hankkeesta vastaavan on liitettävä perusteltu päätelmä arviointiselostuksen kanssa valmiin hankesuunnitelman lupa- ja hyväksymishakemuksiin. Perustellun päätelmän ajantasaisuus tarkistetaan lupavaiheessa.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6-1) on esitetty Kotkan biokaasulaitoshankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma on jätetty yhteysviranomaiselle 5.7.2018, jolloin arviointimenettely virallisesti käynnistyi. Kuulutus arviointiohjelmasta ja arviointiohjelma hankkeen vaikutusten arvioinnista olivat nähtävillä 23.7.–20.9.2018 Kotkan kaupungintalolla, Kotkan kaupunginkirjastossa, Kaakkois-Suomen ELY-keskuksessa ja ELY-keskuksen internetsivuilla. Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 28.9.2018 (Liite 1).



Kuva 6-1. Hankkeen YVA-menettelyn aikataulu.

Tämä arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa sen ja pyytää siitä lausunnot eri tahoilta ohjelmavaiheen tapaan. Myös kansalaisilla on mahdollisuus antaa mielipiteensä arviointiselostuksesta. Lausuntojen ja mielipiteiden määräaika esitetään yhteysviranomaisen kuulutuksessa. Tässä hankkeessa on päädytty selostuksen kuulemisajan lyhentämiseen lain sallimaan miniaikaan (30 vrk). Yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä viimeistään kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden jättämiseen annetun määräajan päättymisestä.

7. OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille.

7.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa 24.5.2018 pidettiin Kaakkois-Suomen ELY-keskuksessa ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen.

7.2 Ohjausryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityön ohjausta ja valvontaa varten on perustettu ohjausryhmä. Kotkan biokaasulaitoshankkeen ohjausryhmän työskentelyyn osallistuivat hankkeesta vastaavan (EcoProtech Oy), yhteysviranomaisen (Kaakkois-Suomen ELY) sekä konsultin (Ramboll) edustajien lisäksi seuraavat tahot:

- Kotkamills Oy
- Vapo Oy
- Kotkan kaupunki
- Kotkan ympäristöseura ry
- Meri-Kymen luonto ry
- Asukkaiden edustaja

Ohjausryhmä nimensä mukaisesti ohjaa arviointimenettelyn kulkua. Samalla se varmistaa, että keskeisiä intressitahoja kuullaan ja että niiden käytössä oleva aineisto tulee huomioiduksi. Ohjausryhmä on kokoontunut menettelyn aikana kaksi kertaa.

7.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuudet järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä.

7.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA:sta tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja Kotkan kaupungin ilmoitustaululla tai internetsivuilla.

Eri tavoin saatu palaute (yleisötilaisuudet, internet, lehtikirjoitukset ym.) analysoidaan ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

OSA III:
YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI



8. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

8.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitiin Kotkan biokaasulaitoshankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioitiin hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

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

YVA-asetuksen 4 §:n mukaan arviointiselostuksen tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, hankkeen ja sen vaihtoehtojen merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä ja seurannasta sekä vaihtoehtojen vertailusta. Lisäksi selostuksessa tulee esittää tiedot YVA-menettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto laaditusta selostuksesta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutuksen osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen (rakentaminen, toiminta, toiminnan päättyminen). Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella. Arvioitavien toimintojen aiheuttamat ympäristömuutokset ilmenevät vaikutuksina ympäristössä ja niiden tunnistamisessa on käytetty apuna kokemuksia sekä hankkeen eri osatekijöiden ja ympäristön vuorovaikutukseen perustuvia tietoja.

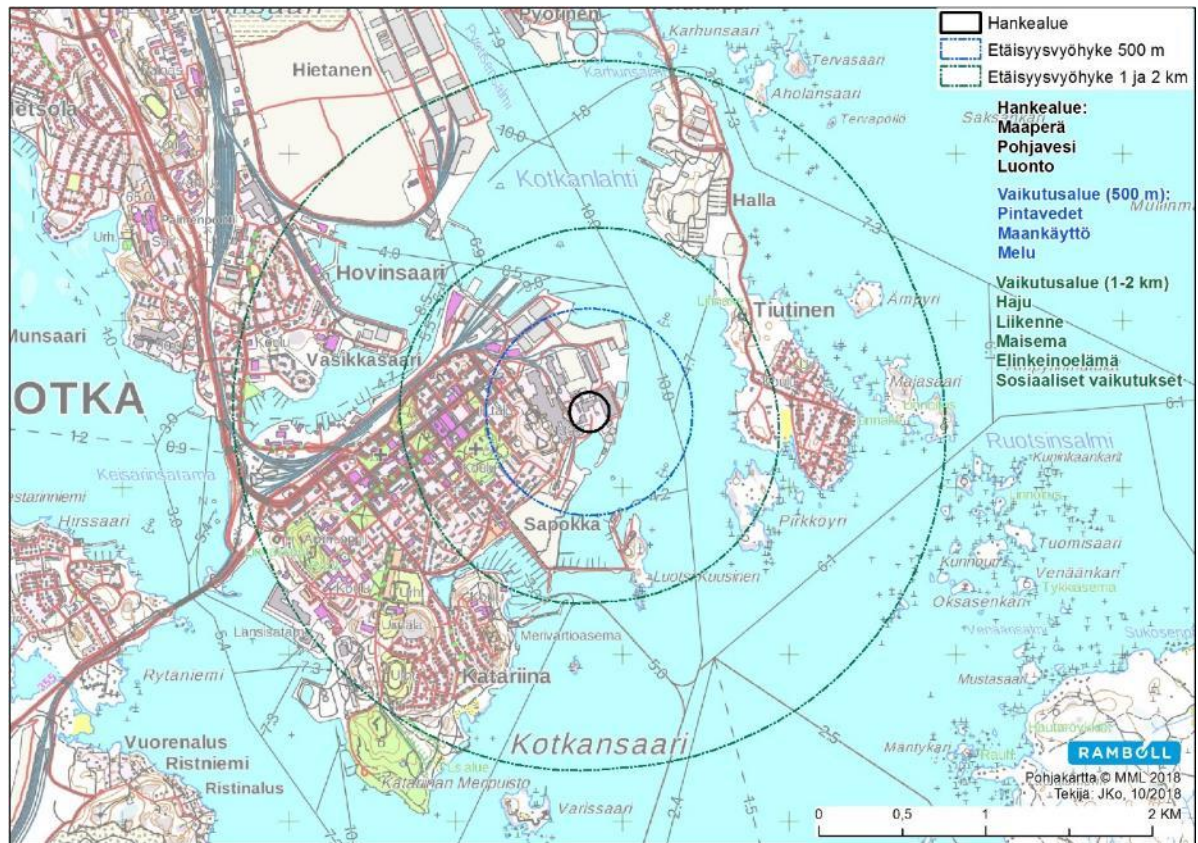
Tässä hankkeessa erityisesti tarkasteltaviksi vaikutuksiksi arvioitiin etukäteen:

- vaikutukset ilmanlaatuun
- vaikutukset vesiin
- vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen
- mahdollisten häiriötilanteiden ja onnettomuuksien vaikutukset

8.2 Tarkastelualue

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettiin alustava ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta. Tarkastelualue kattaa hankealueen ympäristöineen (Kuva 8-1). Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Rajausta on tarkennettu kunkin vaikutuksen osalta arviointityön aikana. Tarkastelualueen rajausta on pyritty arvioinnin yhteydessä määrittelemään niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella.

Suunnitellun hankkeen välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat yleisesti vaikutukset ilman laatuun (haju). Ne arvioidaan noin kilometrin säteellä hankealueesta. Alustava tarkastelualuearjaus kuvataan tässä tämän laajimman suoran vaikutuksen mukaan. Monet vaikutukset jäävät huomattavasti lähemmäksi suunniteltua hankealuetta. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee; maiseman osalta vaikutusalue on näkemäalue, pölyn osalta erityisesti lähialueet, palvelujen osalta lähialueiden palvelut, elinkeinotoiminnasta sellaiset yritykset, joilla on toimintaa lähellä jne. Hankkeen nollavaihtoehdossa vaikutusten tarkastelualue on kooltaan sama kuin varsinaisessa hankevaihtoehdossa.



Kuva 8-1. Hankkeen ympäristövaikutusten tarkastelualue.

8.3 Vaikutusten ajoittuminen

Kotkan biokaasulaitoshankkeen toteuttamisen vaikutukset ajoittuvat rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat biokaasulaitoksen rakentamiseen, joka on noin vuoden ajanjakso. Rakentamisen aikaiset vaikutukset muodostuvat liikenteestä ja maansiirto-
toista. Toiminnan aikana vaikutuksia muodostuu toiminnan päästöistä, mitkä kohdistuvat lähinnä ilmaan ja vesienkäsittelyyn sekä maisemaan.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheutuu laitoksen toiminnasta, liikenteestä sekä vesien johtamisesta. Toiminnan aikaisia vaikutuksia ovat näin ollen vaikutukset ilman laatuun, jätevedenpuhdistamoon ja pintavesiin, maisemaan sekä näistä aiheutuvat sosiaaliset vaikutukset.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan.

8.4 Arvioinnissa käytetty aineisto

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi perustuu:

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin,
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnan vaikutusten tarkkailuihin,
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin,
- vaikutusarvioihin,
- kirjallisuuteen,
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin sekä
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Arvioinnissa on kuvattu toimintojen vaikutukset ja niiden tuomat muutokset sijoituspaikan olosuhteisiin ja sen läheisyydessä harjoitettavien nykyisten toimintojen vaikutuksiin. Biokaasulaitoksen teknistä suunnittelua tehdään ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana, ja näin saatava tieto huomioidaan arvioinnissa. Vastaavasti arviointi voi tuottaa selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoiimiin.

Vaikutuksia arviointiselostuksessa on kuvattu ja vertailtu tekstein, teemakartoin, grafiikkana, valokuvoin sekä laskelmin.

8.5 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomaisena toimiva Kaakkois-Suomen ELY-keskus antoi lausunnon ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 28.9.2018. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta oli nähtävillä yhdessä arviointiohjelman kanssa 2.10.2018 alkaen. Lausunnossa kerrotaan, miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Lausunnossa on esitetty myös eri tahoilta tulleet lausunnot arviointiohjelmasta. Mielipiteitä arviointiohjelmasta ei esitetty. Yhteysviranomaisen lausunto on liitteenä 1.

Hankkeen ympäristövaikutukset arviointiin arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Yhteysviranomaisen esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa sekä mahdollinen viittaus asianomaiseen kohtaan YVA-selostuksessa on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-1).

Taulukko 8-1. Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon huomiointi arviointityössä.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta	Lausunnon huomiointi arviointityössä
Hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot	
Arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset.	Esitetty luvussa 4.3.
Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista	
Ohjelmassa on mainittu, että YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon. Toukokuussa voimaan tulleen uuden YVA-lain mukaan YVA-menettely ei pääty lausuntoon tai perusteltuun päätelmään.	Kuvaus vaikutusten arviointimenettelystä on tarkistettu. YVA-menettely on kuvattu luvussa 6.
Arviointiselostuksessa on esitettävä kemikaalien enimmäismäärät ja vaaraluokitukset, joiden perusteella toiminnan laajuus määräytyy.	Toiminnassa käytettävät kemikaalit on esitetty hankekuvausten yhteydessä (Luku 4.6.1).
Laajamittaista toimintaa valvoo Tukes ja vähäiseksi katsottavaa toimintaa pelastusviranomainen. Kumpi kemikaaliturvallisuussäädösten mukainen valvontaviranomainen on, jää vielä epäselväksi.	Toiminta katsotaan laajamittaiseksi, joten toimintaa valvoo Tukes (Luku 27.2.4).
Hankkeen jatkosuunnittelussa on huomioitava myös muinaismuistolaki.	Huomioitu selostuksen kohdassa 27.2.3.
Ympäristön nykytilan kuvaus	
Nykytilan kuvausta tulee tarkentaa myös arviointimenettelyn aikana tehtyjen selvitysten perusteella.	Nykytilan kuvauksia on tarkennettu niiltä osin kuin tiedot ovat arviointiohjelmasta päivittyneet esim. luonnonympäristön ja kaavoituksen osalta.
Hankkeen vaikutukset ja niiden selvittäminen	
Arviointityön suuntaamisen ja tehokkuuden lisäämiseksi tulisi mainita erikseen ne vaikutukset, joiden arvellaan ennalta muodostuvan mahdollisesti merkittäviksi.	Tässä hankkeessa erityisesti tarkasteltaviksi vaikutuksiksi arvioitiin vaikutukset ilmanlaatuun, vesiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä mahdollisten häiriötilanteiden ja onnettomuuksien vaikutukset (Luku 22).
Menetelmäkuvausten lisäksi olisi arviointimenetelmien yhteydessä voinut pohtia sisältykö vaikutusten selvittämiseen vaikeuksia, tiedollisia puutteita ja epävarmuustekijöitä.	Kunkin vaikutusarviointiin kohdalla on käsitelty arviointiin vaikuttavat epävarmuustekijät, jotka mahdollisesti vaikuttavat arvioinnin tuloksiin.
Luonnonympäristö	
Arviointiselostuksessa tulee tarkastella puhdistamolle toimittavan rejektiveden sisältämän typen määrää suhteessa puhdistamolla tarvittavaan typpilisäykseen.	Huomioitu luvussa 11.4.
Arviointiselostuksessa on kerrottava, kuinka paljon typpeä lisätään nykytilanteessa ja kuinka suuri sen menekki on, kun tehdään laajennus on otettu käyttöön.	Huomioitu luvussa 11.4.
Näitä typen määriä tulee verrata rejektiveden sisältämään typpikuormaan.	Huomioitu luvussa 11.4.

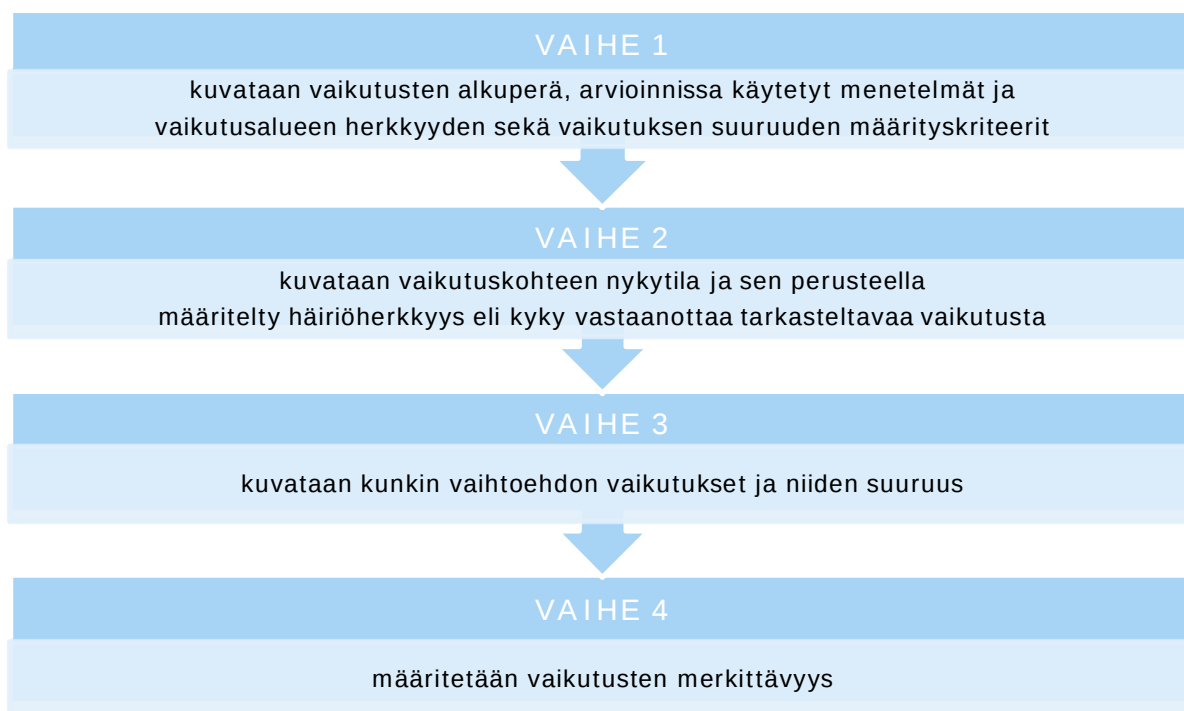
Arviointiohjelmassa on kerrottu, että rejektivedet sisältävät tyyppä 16–66 t/a ja pitoisuudet ovat 55–200 mg/l. Selostuksessa tulee avata, mistä näin suuri vaihteluväli johtuu.	Kokemuksen mukaan metsäteollisuuden lietteillä pitoisuuksien hetkittäinen vaihteluväli voi olla kuvatuskaltaisen, riippuen prosessiin syötettävien lietteiden hetkellisistä vaihteluista.
Mikä on ollut referenssi-kohteeksi kerrotun Äänekosken biokaasulaitoksen rejektiveden typpipitoisuus ja voidaanko sitä verrata tarkasteltavana olevaan hankkeeseen.	Huomioitu luvussa 4.1.
Tulee selvittää, onko kohdealueella merkittäviä arvokkaalle ruderaattien hyönteislajistolle soveltuvia kasvisiintymiä.	Hankealueelle tehtiin syyskuussa 2018 maastokäynti, jonka tuloksia on esitetty tarkemmin luvussa 12.3.
Yhdyskuntarakenne ja maisema	
Yhteysviranomaisen edellyttää, että hankkeen vaikutuksia lähialueen viihtyvyysarvoihin tulee selvittää.	Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia on selvitetty hankkeen vaikutukset lähialueen elinoloihin ja viihtyvyyteen. Arvioinnin pohjana on käytetty muita vaikutusten arvioiteja, kuten vaikutuksia ilmanlaatuun tai maisemaan.
Kotkan pääkeskuksen ja Kantasataman alueen läheisyyden vuoksi tulee selvittää hajun leviäminen ja voimakkuus mallitarkasteluun perustuen. Hajupäästöjen leviämismallinnuksessa on huomioitava normaalitoiminnan lisäksi mahdollisten häiriötilanteiden vaikutukset ja myös arvioitu pahin päästötilanne.	Osana ilmanlaadun vaikutusten arviointia on tehty hajumallinnus, jossa on huomioitu normaalitoiminnan lisäksi poikkeustilanne, jolloin koko hajujen käsittelyjärjestelmä olisi pois käytöstä ja muodostuvat hajukaasut johdettaisiin suoraan piippuun. Hajumallinnusta ja sen tuloksia on käsitelty tarkemmin luvussa 19.4.
Hankealue on pieneltä osin tulvariskialueella. Arviointiselostuksessa on syytä tuoda esille tähän mahdollisesti liittyvät riskit.	Tulvariskejä on käsitelty pintavesivaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 11.4.
Ihmisen elinolot ja viihtyvyys	
Liikenteen aiheuttamien vaikutusten selvittämisessä on huomioitava myös poikkeustilanteet, jolloin mädätysjäätöistä mahdollisesti jouduttaisiin kuljettamaan ulos teollisuusalueelta.	Varautuminen mainittuun poikkeustilanteeseen on esitetty liikennevaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 17.4.
Selostuksessa on kerrottava, mikä vaikutus laitokseen yhteyteen rakennettavalla tankkausasemalla olisi keskustan alueen liikennemääriin ja lisäksi tämä raskaan liikenteen määrää.	Selostuksessa on arvioitu liikennebiokaasun jakeluaseman vaikutukset keskustan, lähinnä Satamatien, liikennemääriin yleisellä tasolla, sillä jakeluaseman tarkasta sijainnista ei vielä ole tietoa. Jakeluaseman vaikutuksista liikenteeseen on kerrottu luvussa 17.4.
Yhteysviranomaisen edellyttää hajumallinnuksen tekemistä siten, että huomioon otetaan normaalitoiminnan lisäksi häiriö ja poikkeustilanteet, erityisesti tilanteet, joissa mädätysjäätöistä ei pystytä tehokkaasti jalostamaan kiinteäksi polttoaineeksi tai muuksi hajuttomaksi tuotteeksi, jolla on riittävä kysyntä.	Hajumallinnus on tehty ja mallinnuksessa on huomioitu poikkeustilanne, jolloin koko hajujen käsittelyjärjestelmä olisi pois käytöstä ja muodostuvat hajukaasut johdettaisiin suoraan piippuun. Hajumallinnuksesta ja ilmanlaadun vaikutusten arvioinnista lisää luvussa 19.4.
Taulukkoa 3-2 tulee avata tekstissä niin, että lukijan on mahdollista saada kuva hajun merkittävydestä ja arvioida mahdollista haittaa lähiympäristössä (hajuyksikön selostus, vertailuarvot, millä pitoisuudella hajukynnys ylittyy, mikä on selvästi aistittava pitoisuus).	Hajupitoisuuden käsitteitä ovat avattu luvussa 19.2.
Taulukossa 3-2 on esitetty päästöt ennen ja jälkeen käsittelyn hajuyksiköittäin. Tekstissä vähennysasteen todetaan olevan 95 %. Tässä on ristiriita taulukossa esitetyn kanssa.	Huomioitu luvussa 4.7.3.
Hajupäästöjen merkittävyttä on myös kuvattava sanallisesti kertomalla arvio havaittavan päästön ajallisesta ja alueellisesta toistuvuudesta.	Hajupäästöjen merkittävyttä on avattu osana vaikutusten arviointia 19.4.
Ohjelmasta ei selviä, kuinka paljon rikkikaasuja kertyy ja mihin se toimitetaan tai varastoidaan vai päästetäänkö esimerkiksi rikkidioksidiä ilmaan.	Rikkikaasun käsittelyä on käsitelty tarkemmin luvussa 4.6.2.
Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	
Onnettomuuksien mahdollisuuksia, laajuutta ja seurauksia arvioitaessa on otettava huomioon myös eri toimintojen välinen dominoivaikutus.	Riskien sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteiden yhteydessä on käyty läpi eri toimintojen aiheuttama dominoivaikutus.
Arviointiselostuksessa on kerrottava, mitä ongelmia referenssilaitokseen on liittynyt ja miten ne on ratkaistu.	Äänekosken biokaasulaitoksella ei ole ollut ongelmia varsinaisessa toiminnassa. Äänekosken laitoksen muuhun toimintaan liittyviä haasteita ja eroja Kotkan laitokseen on käsitelty luvussa 4.1.
Arviointimenettelyssä on tarkasteltava vastaavien poikkeustilanteiden ympäristövaikutuksia Kotkamills Oy:n tehdasalueelle suunniteltuun hankkeeseen liittyen erityisesti hajuhaitan ja mädätysjäätöksen käsittelyn, kuljetuksen ja varastoinnin näkökulmasta.	ks. edellinen kohta
Edelleen tulee selvittää lisäksi mädätysjäätöksen pois kuljetus merkittävästi liikenteestä aiheutuvia päästöjä.	Liikenteestä aiheutuvien päästöjen vaikutuksia on käsitelty ilmanlaadun yhteydessä luvussa 19.4.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta	
Arviointimenettelyn aikana tulee selvittää mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haitallisia vaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Lieventämistoimenpiteet tulee esittää arviointiselostuksessa.	Kunkin vaikutusarvioinnin yhteydessä on esitetty mahdolliset haitallisten vaikutusten lieventämistoimet.
Lieventämistoimien osalta on todettava, mikä taho on toimenpiteet toteuttaja ja kuinka sitoutunut se on toteuttamaan toimenpiteen. Edelleen on pohdittava sopivatko löydetty toimenpiteet esimerkiksi ympäristöluvan lupamääräyksiä.	Lieventämistoimissa on huomioitu sellaiset toimenpiteet, jotka ovat EcoProtech Oy:n toteutettavissa ja täten huomioitavissa myös lupahakemusvaiheessa.

Arviointiselostuksessa tulee ehdotus mahdollisista merkittäviiin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantaohjelmista.	Arviointiselostuksessa on esitetty ehdotus seurantaohjelmaksi, jota tarkennetaan lupahakemusvaiheessa.
Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen	
Arviointimenettelyn yhtenä tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia, joten arviointimenettelyn aikana saadussa palautteessa esitettyihin kysymyksiin tulisi vastata arviointiselostuksessa.	Saatu palaute on huomioitu selostusta tehdessä. Esimerkiksi ohjausryhmässä esitettyihin kysymyksiin on pyritty vastamaan arviointiselostusta tehdessä.
Arvio YVA-selostuksen valmistumisajankohdasta	
Yhteysviranomaisen toteaa, että perustellun päätelmän valmistuminen joulukuun loppuun mennessä edellyttää selostuksen kuulemisajan lyhentämistä lain sallimaa minimiaikaa (30 vrk) ja tätä tulee vielä käsitellä lokakuussa pidettävässä seurantar ryhmän kokouksessa.	Selostusvaiheen ohjausryhmän kokouksessa käytiin läpi YVA-menettelyn loppuvaiheen aikataulu ja että kuulemisaika tulee olemaan 30 vrk.

8.6 Arvioinnin eteneminen ja merkittävyyden arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta aiheutuvat vaikutukset on tunnistettu järjestelmällisesti. Vaikutus on suunnitellun toiminnan aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Kunkin vaihtoehdon aiheuttamaa muutosta on arvioitu suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Arvioinnin eteneminen ja vaiheittain kuvattavat seikat on esitetty seuraavassa tiivistetysti kuvassa (Kuva 8-2). Vaikutus, joka joko yksin tai yhdessä toisten vaikutusten kanssa, on arvioinnin mukaan merkittävä, on syytä erityisesti huomioida hankkeen päätöksenteossa. Lisäksi arvioinnissa on tarkasteltu lieventämistoimia, joilla voidaan ehkäistä, lieventää tai vähentää haitallisia vaikutuksia.



Kuva 8-2. Arvioinnin eteneminen eri vaiheissa.

Vaikutuskohteen herkkyys

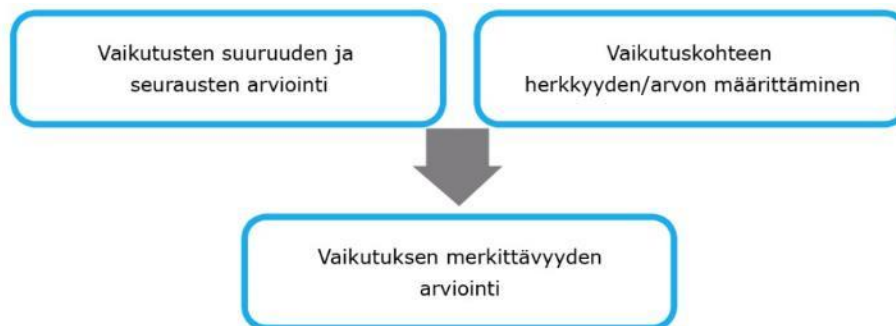
Vaikutuksen vastaanottavan ympäristön herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla vähäinen, kohtalainen tai suuri. Arvioinnissa käytetyt herkkyyskriteerit on esitetty liitteessä 2.

Vaikutuksen suuruus

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla pieni, keskisuuri tai suuri. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia tai suuria.



Kuva 8-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaikutusten arvioinnissa kuvataan vaikutusten merkittävyyttä sen suhteen, miten vaikutuksen kohde kestää arvioitua vaikutusta. Arvioinnissa pyritään kuvaamaan niin vaikutusten suuruutta kuin kohteen herkkyyttä siten, että vaikutusten merkittävyysarviot on kuvattu mahdollisimman läpinäkyvästi.

Vaikutuksen merkittävyyttä on tarkasteltu tässä arviointityössä alla kuvatun kehikon avulla, ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys.

		Vaikutuksen suuruus							
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	

Kuva 8-4. Kaavio vaikutuksen merkittävyyden määrytymisestä.

Vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen. Vaikutus voi olla negatiivinen tai positiivinen.

Toteuttamiskelpoisuuden arviointi

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arvioitujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyys.

9. MAA- JA KALLIOPERÄ

9.1 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeessa suoria maa- ja kallioperävaikutuksia syntyy lähinnä rakentamisen aikana. Biokaasulaitoksen vaatimien rakenteiden alueilla joudutaan tekemään normaaleja rakennuksen perustamiin liittyviä maarakennustöitä. Mahdollisesti voidaan joutua tekemään pienialaisia louhintoja, vaikka rakenteet eivät ulotu syväälle maaperään. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti maanpinnanmuotojen eli topografian muutokseen, kun rakentamattomilta alueilta poistetaan maa-aineksia maanpinnan tasaamiseksi.

Biokaasulaitoksen toiminnassa käsiteltävien kemikaalien määrät ovat pieniä, jolloin vaikutusta maaperään ei muodostu. Lähtökohtaisesti biokaasulaitoksen rakenteet ovat tiiviitä ja vaikutusta maaperään ei pääse muodostumaan.

Maa- ja kallioperävaikutukset muodostuvat pääasiassa muutoksesta alueen topografiassa tai muusta fyysisestä/kemiallisesta muutoksesta maaperässä. Tässä hankkeessa on huomioitavaa, että laitos sijoittuu alueelle, jossa on pitkään ollut teollista toimintaa. Tämän vuoksi rakennettavalla alueella voi olla pilaantuneita maa-aineksia.

9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset maaperään on tehty asiantuntija-arviona. Arvio perustuu alueilta käytössä oleviin tutkimusaineistoihin, havaintoihin, maa- ja kallioperäkarttoihin sekä peruskartta-aineistoon. Arvioinnissa on huomioitu kohdassa 9.5 esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

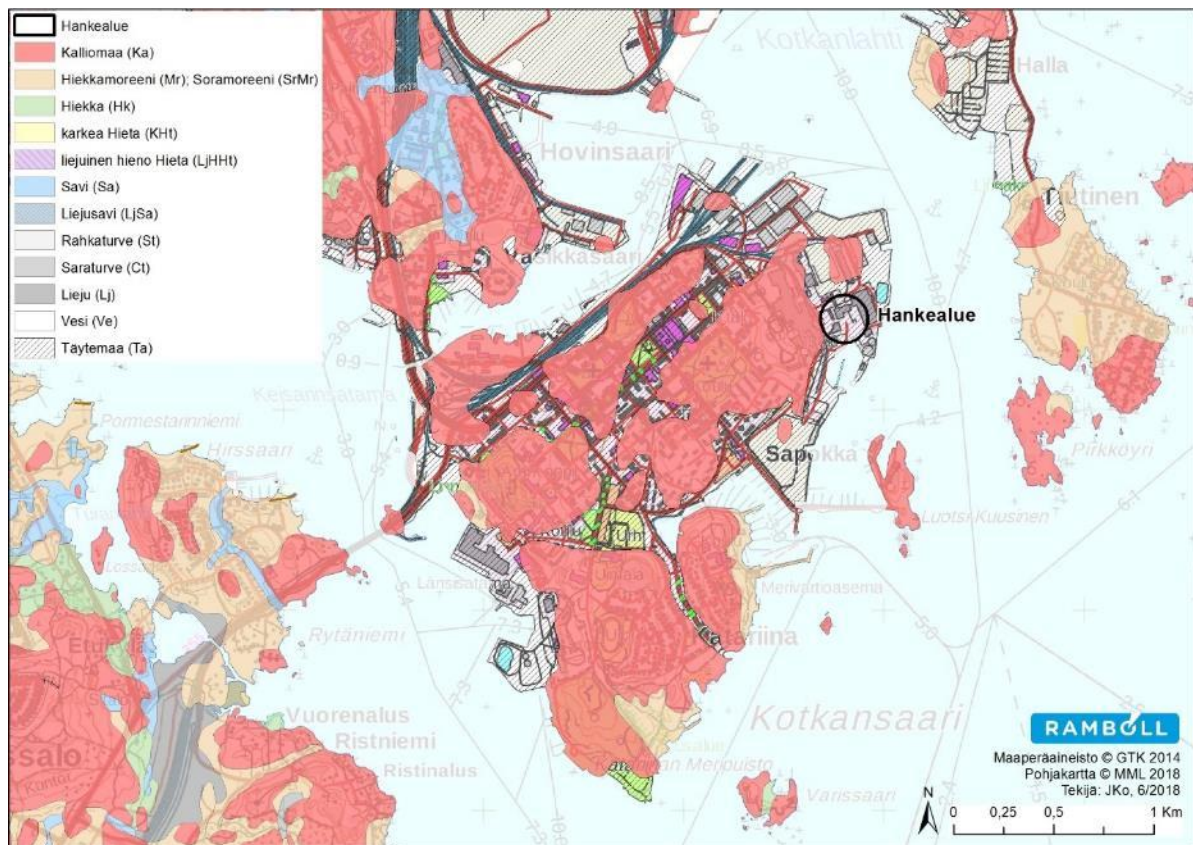
9.3 Nykytila

Kotkamills Oy:n tehdasalueella on ollut teollista toimintaa vuodesta 1872 lähtien, jolloin alueelle on perustettu saha. Tehdasalue sijaitsee nykyään pääosin 1–5 metriä merenpinnan yläpuolella (m mpy). Noin puolet alueesta on entistä merenpohjaa, jota on täytetty mineraalimaalla (hiekkä ja karkea hiekkä) ja muulla täyttemateriaalilla (kivihiilituhka, meesa, kaoliini ja puuaines). Tämän alapuolella maaperä koostuu pääosin siltistä, hiekasta ja kivistä. Luonnontilainen maaperä on kohdallisesti vettä läpäisevää. Hankealueen kallioperä on kallioperäkartan mukaan viborgiittia (Kuva 9-2) ja alueella on paljon maaperäkartan mukaan paljon kalliopaljastumia (Kuva 9-1).

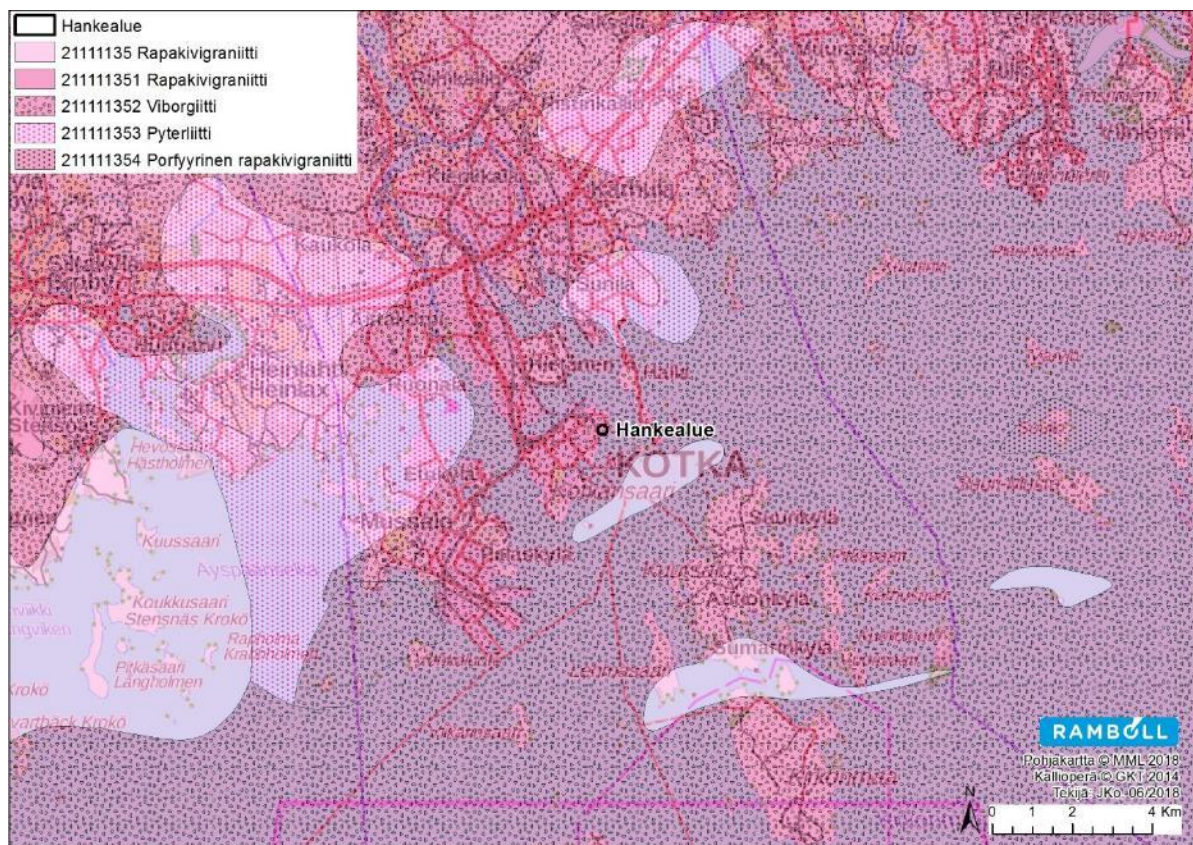
Kotkamills Oy:n tehdasalueelle on tehty ympäristönsuojelulain mukainen perustilaselvitys (Linnunmaa Oy 2015b), joka pohjautuu vuonna 2003, 2007 ja 2015 alueella tehtyihin maaperätutkimuksiin (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2004, Ramboll Finland Oy 2008 ja 2015).

Hankealueelle sijoittuvassa näytteenottopisteessä havaittiin dioksiineja ja furaania vuoden 2015 tutkimuksessa. Pitoisuus ylitti maaperän kynnysarvon ollen kuitenkin selvästi ohjearvojen mukaisen tason alapuolella. Alueella on aiemmin käytetty sinistymisestoaineita. Hankealueen ulkopuolella länsipuolella todettiin kohonneita pitoisuuksia öljyhiilivedyistä alueella, jossa ollut vanhoja säiliöitä. Öljypitoisuuksien on oletettu olevan hyvin paikallisia esiintymiä. Arseenipitoisuus ylitti maaperän kynnysarvon hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalla näytteenottopisteellä, mutta pitoisuus oli kuitenkin selvästi ohjearvojen alapuolella. (Ramboll 2015)

Tehdasalueella käytettävien aineiden merkittävin aineryhmä maaperän kannalta on hapot ja emäkset. Maaperän- ja pohjaveden kannalta keskeistä on alueen kallioperä ja maaperän kaltevuus mereen päin ja siitä aiheutuva riski mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumisesta mereen. Perustilaselvityksen mukaan paikoitellen likaantuneet maa-alueet eivät aiheuta vaaraa alueen ulkopuolella olevalle maaperälle tai pohjavedelle. (Linnunmaa 2015b)



Kuva 9-1. Hankealueen ja lähiympäristön maaperä.



Kuva 9-2. Kotkan rannikon kallioperä.

Tehtyjen tutkimusten mukaan tehdasalueella on maa-alueita, joissa on kohonneita pitoisuuksia haitallisia aineita. Tutkimusten ohella tehtyjen arvioiden mukaan kyseisien alueiden maa-aineksien puhdistamiseen tai vaihtamiseen ei ole välitöntä tarvetta. (Linnunmaa 2015)

Vaikutuskohteen herkkyyys

Maa- ja kallioperän herkkyyttä arvioidaan geologisten ominaisuuksien, luonnontilaisuuden ja maisemallisen arvon perusteella. Maa- ja kallioperän herkkyyteen vaikuttavat maa- ja kallioperän geologiset muodostumat. Alueen maaperä on voimakkaasti ihmisen toiminnan muokkaama ja maaperässä näkyvät pitkän teollisen toiminnan vaikutukset. Maaperän herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.

9.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään

9.4.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen maaperään ei kohdistu vaikutuksia nykytilanteeseen nähden.

9.4.2 Vaihtoehto VE1

Rakentaminen

Hankevaihtoehdossa VE1 rakentamisen aikana joudutaan tekemään maansiirtotöitä useassa kohdin aluetta rakennusalueen pohjatöiden vuoksi. Hankealueella on luonnon maaperän päällä täyttöjä ja alueella on myös havaittu pilaantuneita maa-aineita. Pilaantuneiden maa-aineiden esiintyminen alueella on todennäköistä alueen pitkän teollisen historian vuoksi. Näiden vuoksi rakentamisen aikana voidaan joutua tekemään massanvaihtoja rakennusalueella. Massanvaihtojen yhteydessä alueelta poistetaan rakentamiseen soveltumattomat maakerrokset sekä mahdollisesti pilaantuneet maa-ainekset ja ne korvataan hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä. Massanvaihdot kuuluvat normaaliin maarakentamiseen ja ovat varsin koettua tekniikkaa.

Rakentamisen aikana vaikutukset maaperään kohdistuvat hankealueelle. Alueen maaperä on voimakkaasti ihmisen toiminnan muuttamaa ja muutokset maaperässä jäävät merkityksettömiksi. Jatkosuunnittelun ja mahdollisesti rakentamisen aikana havaitut pilaantuneet maat poistetaan ja kuljetetaan muualle käsiteltäviksi. Tältä osin vaikutukset ovat myönteiset, mutta pienet alueen rajallisuuden takia.

Toiminta

Biokaasulaitoksen toiminta tapahtuu katetuissa sisätiloissa ja rakenteet tehdään tiiviiksi, jolloin käsiteltäviä materiaaleja tai niissä olevia muita jakeita ei pääse maaperään ja vaikutusta ei pääse muodostumaan.

Toiminnan päättyminen

Biokaasulaitoksen toiminnan päättyessä laitoksen rakenteita voidaan ottaa muuhun käyttöön. Muussa tapauksessa rakenteet puretaan ja alueen maaperä tasataan muun maanpinnan mukaisesti. Toiminnan lopettamisen vaikutukset maaperään jäävät merkityksettömiksi.

9.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Biokaasulaitoshankkeessa maaperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäisiksi myönteisiksi, sillä toiminnasta ei muodostu vaikutuksia ja rakentamisen vaikutukset arvioidaan myönteisiksi mahdollisten pilaantuneiden kohtien kunnostamisen tai varmistamisen myötä.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	VE0	VE1	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

9.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentaminen ei juuri poikkea muusta teollisesta rakentamisesta, mikä ei vaadi haitallisten vaikutusten vähentämistoimenpiteitä. Mahdollisten pilaantuneiden maiden kunnostaminen voi aiheuttaa suojaamistarpeita rakennusalueella riippuen maaperän sisältämistä haitta-aineista. Kunnostustarve määritellään alueen pohjatutkimusten yhteydessä, jonka tulosten perusteella tehdään kunnostussuunnitelmat ja mahdolliset suojaamistarpeet. Toiminnan aikana vaikutuksia maaperään ei aiheudu suojarakenteiden takia ja muita haitallisten vaikutusten ehkäisemistoimenpiteitä ei tarvita maaperän osalta.

9.6 Epävarmuustekijät

Hankealueen VE1 maa- ja kallioperäolosuhteet ovat YVA arvioinnin osalta riittävästi tiedossa. Alueella on tehty maaperä selvityksiä, joissa on havaittu maaperän pilaantumista. Koska alue on ollut pitkään teollisessa käytössä, voi pilaantuneita kohtia olla myös tutkittujen alueiden ulkopuolella. Tämä epävarmuustekijä joudutaan huomioimaan vanhoilla teollisuusalueilla, jolloin pilaantuneita kohtia maaperässä havaitaan vasta rakennusvaiheessa. Alueella on tehtävä pohjatutkimuksia tarkempien pohjaolosuhteiden ja maaperän laadun määrittämiseksi ennen rakentamista.

10. POHJAVEDET

10.1 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeessa pohjavesivaikutuksia voi aiheutua maansiirto- ja päällystystöistä. Nämä voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen tai pohjaveden virtaussuuntiin. Biokaasulaitoksen toiminnan aikana on vähän sellaisia toimintoja, jotka voivat vaikuttaa pohjaveteen. Tässä hankkeessa biokaasulaitokseen ei juuri liity kentällä tapahtuvia toimintoja ja laitoksen rakenteet on tehty tiiviiksi, joten toiminnan aikaista vaikutusta pohjavesiin ei pääse muodostumaan. Onnettomuus- tai rakennusauriutilanteissa voi kuitenkin ravinnepitoisia vesiä imeytyä hankealueilta maaperään ja pohjavesiin.

10.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeesta pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija- arviona perustuen alueilta käytössä oleviin tietoihin. Hankealue ei sijaitse pohjaveden suojelun kannalta merkittävällä alueella. Pohjaveden kulkeutuminen perustuu pääosin maaperän ominaisuuksiin ja maaston muotoihin, joten selostuksen laadinta pohjautuu pääasiassa maaperä- ja peruskarttoihin. Lisäksi pohjavesivaikutuksia on tarkennettu alueen pohjaveden tarkkailutietojen perusteella. Laajemmin pohjavesitietojen tarkasteluun on käytetty ympäristöhallinnon pohjavesialue -paikkatietokantaa ja OIVA ympäristö- ja paikkatietopalvelua asiantuntijoille.

10.3 Nykytila

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet sijaitsevat saaristossa yli kolmen kilometrin etäisyydellä (Kuva 10-1). Tehdasintegraatin tai sen lähialueella ei ole talousvesikaivoja tai muuta pohjaveden käyttöä. Maaperä alueella on kohtalaisesti vettä läpäisevää, joskin Kotkansaassa kalliopinta on hyvin lähellä ja osittain paljastunut. Näin ollen pohjaveden muodostuminen on todennäköisesti vähäistä ja valtaosa sadannasta poistuu alueelta pintavaluntana. Alueen pohjavedet eivät ole yhteydessä pohjavesialueisiin.

Tehdasalueelle on asennettu pohjaveden näytteenottopisteitä vuonna 2005 (Hp1-3). Pisteet sijaitsevat vanhan purkukentän alueella hankealueen lounaispuolella. Tuolloin pohjaveden pinnantasoksi mitattiin 3,5-4 m maanpinnan alapuolella. Kyseisistä näytteenottopisteistä otettiin vuosina 2005 ja 2006 näytteet, joista määritettiin mineraaliöljy, kloorifenolit, PCDD/F (polyklooratut dioksiinit ja furaanit) ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuudet (TVOC). Kloorifenolien pitoisuus oli pisteessä Hp3 selvästi korkeampi (54–56 mg/l) kuin kahdessa muussa pisteessä (0,004–0,51 mg/l). Lisäksi näytteistä todettiin pieniä määriä mineraaliöljyjä, PCDD/F- sekä TVOC-yhdisteitä. Kyseisiä yhdisteitä tarkkaillaan edelleen. (Linnunmaa Oy 2015b)



Kuva 10-1. Hankealuetta lähimmät luokitellut pohjavesialueet.

Vaikutuskohteen herkkyyys

Alueen pohjaveden herkkyyttä arvioidaan pohjaveden tilan perusteella. Tähän vaikuttaa pohjaveden muodostuminen, määrä ja laatu. Hankealue sijaitsee saarella, joka muodostuu pienen maa-kerrosten peittämistä kallioalueista ja täytöistä. Pohjaveden muodostuminen alueella on vähäistä ja pohjavedessä on merkkejä haitta-aineista alueen pitkän teollisen toiminnan takia. Pohjaveden herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.

10.4 Vaikutukset pohjaveteen

10.4.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen pohjaveteen ei kohdistu vaikutuksia nykytilanteeseen nähden. Alueella jatkuu puhdistamolietteen käsittely kentällä, jolloin ravinnepitoisien vesien pääsy pohjaveteen on suurempi riski kuin vaihtoehdossa VE1

10.4.2 Vaihtoehto VE1

Rakentaminen

Rakentamisvaiheen vaikutukset aiheutuvat maanmuokkaustoimenpiteistä, jotka saattavat ulottua pohjavesipinnan alapuolelle riippuen pinnantasosta rakentamisajankohtana. Rakentamiseen tarvittava ala on verraten pieni ja rakentamisen aikana ei arvioida muodostuvan vaikutuksia pohjaveden pinnan tasoon tai pohjaveden laatuun hankealueen ulkopuolella. Rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjavedelle arvioidaan merkityksettömiksi.

Toiminta

Biokaasulaitoksen toiminnot ja rakenteet suunnitellaan siten, ettei toiminnasta synny päästöjä pohjaveteen. Rakennusten ulkopuoliset alueet asfaltoidaan ja ne ovat normaaleja asfalttipäällysteisiä liikennöintialueita. Riskikohtia ovat kemikaalien varastointialueet, jolloin mahdollisessa suojarakenteiden vuototilanteessa haitta-aineita voi päästä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Käytettävät kemikaalimäärät ovat kuitenkin pieniä ja mahdollisiin vuotoihin varaudutaan asianmukaisilla säilytysastioilla ja tiloilla. Toiminnan aikaiset vaikutukset pohjavedelle arvioidaan merkityksettömiksi.

Toiminnan päätyminen

Toiminnan päättyessä rakenteet voidaan ottaa muuhun käyttötarkoitukseen tai purkaa, jolloin alue tasataan muun maanpinnan tasoon. Toiminnan lopettamisella ei ole vaikutuksia alueen pohjaveteen.

10.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Biokaasulaitoshankkeessa pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan merkityksettömiksi. Toiminnasta ei muodostu vaikutuksia pohjaveteen ja rakentamisen aikaiset maa-rakennusalat ovat pienet, jolloin pohjavesivaikutuksia ei muodostu.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE0	VE1	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

10.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Mahdollisia haittavaikutuksia voi aiheutua, jos haitta-aineita tai ravinnepitoisia vesiä pääsee pohjaveteen. Laitoksella käytettävät kemikaalimäärät ovat pieniä ja haittavaikutusten muodostuminen estetään suojarakenteilla. Kemikaalit varastoidaan suoja-altailla varustetuissa tiloissa tai säiliöissä. Poikkeustilanteisiin varautumalla ja suunnittelemalla torjuntatoimenpiteet ennakolta voidaan pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia ehkäistä tehokkaasti. Mahdollisia vuotoja tarkkaillaan pohjavesitarkkailun yhteydessä. Vauriot havaitaan viimeistään tarkkailun yhteydessä, jolloin ryhdytään korjaaviin toimenpiteisiin.

10.6 Epävarmuustekijät

Biokaasulaitoksen toiminta ja rakenteet ovat koettua tekniikka ja alueen pohjaveden tila tunnetaan riittävästi. Alueen pitkän teollisen historian vuoksi paikallinen pohjaveden pilaantuminen haitta-aineilla on mahdollista ja tämä voi rakentamisvaiheessa aiheuttaa maaperän kunnostamistoimenpiteitä.

11. PINTAVEDET

11.1 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen rakentamisvaiheessa pintavesien kiintoainepitoisuuden ja sameuden nousua sekä kohonneita ravinnepitoisuuksia voi aiheutua maanrakennustöiden seurauksena lisääntyneestä eroosiosta rakennusalueella.

Toiminnan aikana vaikutukset syntyvät biokaasulaitoksen ravinnepitoisten jätevesien mahdollisista vaikutuksista Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon prosessin puhdistustehoon ja sitä kautta jätevedenpuhdistamon purkuvesistönä toimivan Suomenlahden rannikkovesiin. Lisäksi biokaasulaitoksen alueella muodostuu ns. puhtaita hulevesiä, jotka johdetaan olemassa olevia rakenteita myöten sadevesiviemäriin. Kemikaaleja sisältävät hulevedet johdetaan puhdistamolle. Hulevesillä voi olla vaikutusta alueen pintavesiin kiintoaineksen osalta tai rakennusaikaisesti myös ravinteiden osalta.

11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

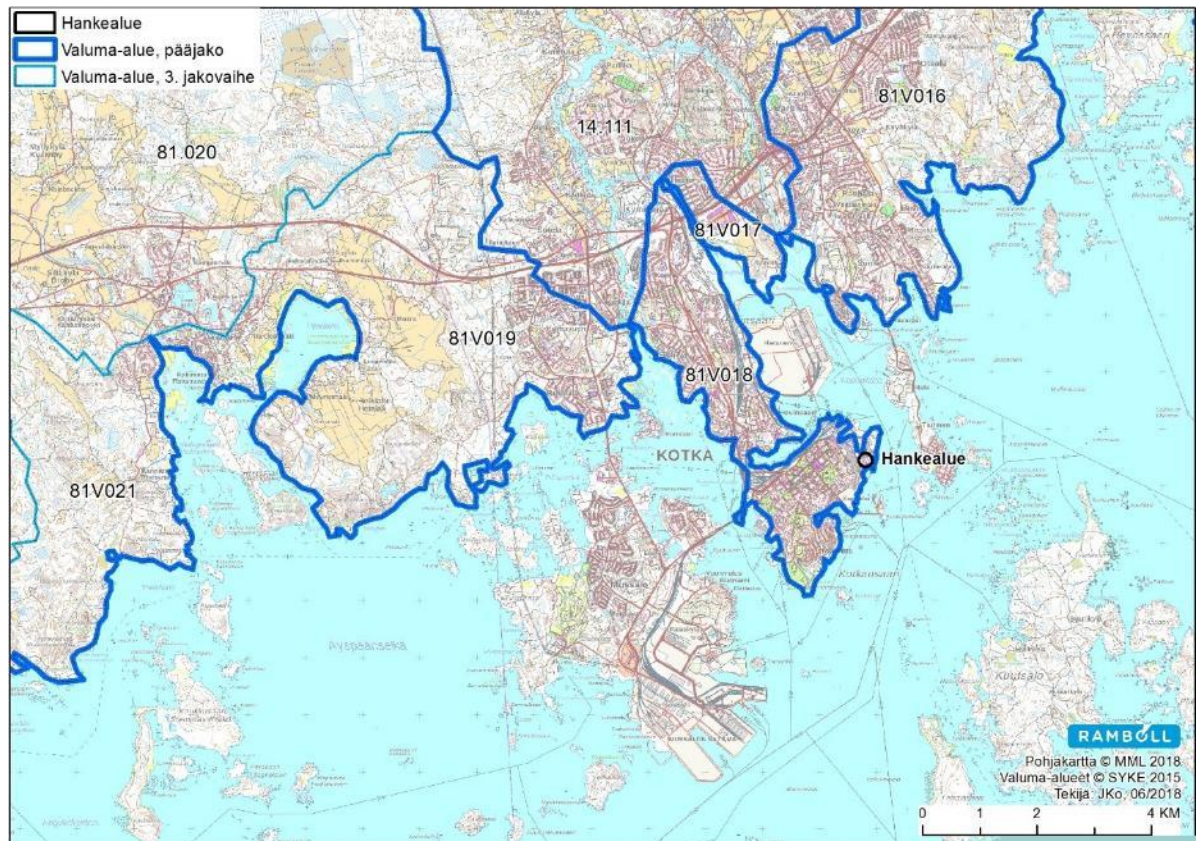
Hankkeesta pintaveteen kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen alueilta käytössä oleviin tietoihin, kuten vedenlaadun tarkkailutietoihin ja ympäristöhallinnon OIVA ympäristö ja paikkatietopalveluun asiantuntijoille.

11.3 Nykytila

Hankealue sijoittuu Kotkaan Suomenlahden rannalle Suomenlahden rannikkoalueen päävesistöalueelle (valuma-alueelle 81V018) kuuluen Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Suomenlahden rannikkovedet ovat suurimmaksi osaksi välttävissä ekologisessa tilassa ja Pyhtää–Kotka–Hamina -sisäsaariston merialueet on luokiteltu tyydyttävään tai välttävään tilaan. Rannikkovesien kemiallinen tila on pääosin hyvä lukuun ottamatta mm. Kotkan edustan merialueen tilaa, joka on hyvää huonompi. Rannikkovesien heikkoon tilaan vaikuttaa ravinnekuormitus, joka on pääosin peräisin kotimaisista päästölähteistä, kuten maataloudesta ja haja-asutuksesta. Saaristo on lisäksi erittäin herkkä ravinnekuormitukselle. (Karonen ym. 2015)

Viime vuosina Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen rannikon rehevyystasossa on ollut vuosien välistä vaihtelua, mutta yleisesti ottaen ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat hieman madaltuneet 2000-luvun aikana. Myös alueelle tulevan pistekuormituksen määrä on vähentynyt huomattavasti

edellisten 10 vuoden aikana. Jokien osuus alueelle tulevasta fosforikuormasta on 92 % ja typpi-kuormasta 97 %, joten rannikon pistekuormittajien vaikutus vedenlaatuun jää vähäiseksi, mutta voi toki olla paikallisesti merkittävää. Kotkamills Oy osallistuu Pyhtää–Kotka–Hamina merialueen vedenlaadun yhteistarkkailuun (Kymijoen Vesi ja Ympäristö Oy 2017), johon sisältyy veden fysi-kaalis–kemiallisen tilan seuranta, rehevöitymisseuranta sekä haitallisten aineiden kertymisseuranta/sedimenttitutkimusta.



Kuva 11-1. Hankealueen sijoittuminen valuma-aluejaossa.

Pyhtää–Kotka–Hamina -merialueelle tulevasta kuormituksesta suurin osa kulkeutuu alueelle Kymijoen mukana. Lisäksi merialueelle kohdistuu pistemäistä kuormitusta mm. Kotkan ja Haminan merialueen teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien myötä. Kyseinen merialue on hyvin matalaa, syvyyden ollessa pääsääntöisesti alle 20 metriä. Tuulilla, virtauksilla ja vedenkorkeuksilla on tärkeä merkitys joki- ja jätevesien leviämisen ja sekoittumiselle merialueelle.

Yhteistarkkailuraportin mukaan Kotkan edustan pistekuormitus ei ollut muuttunut vuosien 2015 ja 2016 välillä juurikaan. Suurimmat pistekuormitus lähteet olivat kemiallisen hapenkulutuksen ja fosforin osalta Sunilan Puhdistamo Oy, typpikuormituksen osalta Mussalon jätevedenpuhdistamo ja kiintoainepäästöjen sekä biologisen hapenkulutuksen osalta Kotkamills Oy. Pistekuormituksen lähteet on kuvattu taulukossa (Taulukko 11-1).

Taulukko 11-1. Pyhtää–Kotka–Hamina -merialueen pistekuormitus vuonna 2016 (Kymijoen Vesi ja Ympäristö Oy 2017).

Pistekuormitus	Q	BOD ₇	COD _{Cr}	Kiintoaine	N	P	AOX
2016	m ³ /vrk	kg/vrk	kg/vrk	kg/vrk	kg/vrk	kg/vrk	kg/vrk
Kotkamills Oy	29 249	581	4 989	1 689	160	14	
Sunilan Puhdistamo Oy	46 760	312	19 230	923	127	24	99
J.M. Huber Finland Oy	909			5			
Teollisuus yht.	76 918	894	24 219	2 617	287	38	
Hamina, Nuutniemen jvp	34	0,5	1,8	0,4	0,8	0,0	
Kotka, Mussalon jvp	31 238	189	1 626	279	231	7	
Yhdyskunnat yht.	31 272	189	1 628	280	232	7	
Pyhtään kalankasvatus					6	0,7	
Kaikki yhteensä	108 190	1 083	25 847	2 897	525	46	99

Kotkamills Oy:n kuormituksen vuosikeskiarvot pysyivät vuonna 2016 luparajoissa, joita oli tuolloin voimassa kahdet (luvat Dnro ESAVI/227/04.08/2011, Dnro ESAVI/10733/2015). Kemiallisen hapenkulutuksen, fosforin ja typen kuukausikeskiarvot ylittivät luparajan tammikuussa, jolloin tuotannossa oli integraattiseisakki, ja vanhaa tuotantolinjaa ajettiin alas. Typen osalta uusi luparaja ylittyi myös lokakuussa, jolloin ajettiin ylös uutta tuotantoa ja puhdistamo ei toiminut kunnolla. Kiintoainekuormitusta ei ollut vielä eritelty eri tuotantolinjoille, joten uudessa ympäristöluvassa asetettujen tavoitteiden saavuttamisesta ei tiedetä. (Kymijoen Vesi ja Ympäristö Oy 2017)

Taulukko 11-2. Kotkamills Oy:n tehtaiden jätevesien luparajat vuonna 2016 (Kymijoen Vesi ja Ympäristö Oy 2017).

	voimassa 30.6.2016 asti		1.7.2016 alkaen	
	kk-keskiarvo	vuosikeskiarvo	kk-keskiarvo	vuosikeskiarvo
BOD _{7ATU} (kg O ₂ /vrk)	2 500	2 000		
COD _{Cr} (kg O ₂ /vrk)	10 000	7 000	15 000	10 000
Kokonaisfosfori (kg/vrk)	30	17	32	20
Kokonaistyyppi (kg/vrk)	200	160	300	200
Kiintoaine (t/vrk)			1,8* / 2,4**	1,1* / 1,5**

* voimassa 1.10.2018 alkaen TMP-tuotantolinjalle, sitä ennen tavoitearvo

** voimassa 1.10.2018 alkaen CTMP-tuotantolinjalle, sitä ennen tavoitearvo

Pyhtää–Kotka–Hamina -merialue on ympäristöltään monipuolinen. Alue sisältää jokien suistoalueita, merenlahtia, sisä- ja ulkosaariston, meren selkiä ja avomerta. Merialue ja sen saaristo muodostavat tärkeän virkistyskäyttöalueen ja merialueella onkin runsaasti yleisiä uimarantoja, leirintäalueita sekä paljon loma-asutusta. Itäisen Suomenlahden kansallispuiston alue alkaa Kaunissaaren, Rankin, Haapasaaren ja Tammion eteläpuolelta ja jatkuu aina Suomen aluevesien rajalle asti. Kotka ja Hamina ovat tärkeitä vientisatamia. Lähisaarten välillä harjoitetaan myös jonkin verran reittiliikennettä ja huviveneily on alueella yleistä. Merialueella harjoitetaan sekä ammattimaista että kotitarve- ja virkistyskalastusta. (Kotkamills Oy 2017)

Vaikutuskohteen herkkyyys

Kotkan edustan rannikkoalueen ekologinen tila on välttävä ja Kotkan edustan sisäsaariston ekologinen tila tyydyttävä. Vedenlaatu on viime vuosien aikana parantunut tai pysynyt muuttumattomana. Vesimuodostuma ei ole nykytilassa vaarassa heikentyä. Vesimuodostuman tilavuus on suuri. Merialueella on aktiivista virkistyskäyttöä ja Natura 2000 -verkostoon kuuluva Itäisen Suomenlahden kansallispuisto sijaitsee lähimmillään noin kahdeksan kilometrin päässä hankealueesta. Kokonaisuuksena alueen pintavesien herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.

11.4 Vaikutukset pintaveteen

11.4.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen pintavesiin ei kohdistu nykytilasta eroavia vaikutuksia. Alueella jatkuu puhdistamolietteen käsittely kentillä, jolloin ravinnepitoisten vesien pääsy mereen onnettomuustilanteissa on suurempi riski kuin vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehdossa VE0 ei arvioida olevan muutoksia nykytilaan.

11.4.2 Vaihtoehto VE1

Rakentaminen

Rakentamisen aikana vaikutuksia pintaveteen voi syntyä lähinnä onnettomuustilanteissa ja työko-
neiden polttoneste- ja hydraulikkaöljyjen vuotoissa. Kemikaalien ja polttoaineiden riittävällä suo-
jaustoimenpiteillä voidaan estää haitta-aineiden pääsy pintaveteen onnettomuuksien seurauksena.

Lisäksi rakentaminen voi hetkellisesti lisätä hulevesien kiintoaine- ja ravinnekuormitusta mereen.
Rakennusvaiheen vaikutusten suuruuden arvioidaan olevan pieni kielteinen.

Toiminta

Kuormitus Kotkamills Oy:n biologiselle puhdistamolle ja mereen

Biokaasulaitoksella säilytetään kemikaaleja, joista onnettomuustilanteissa voi aiheutua pintavesiä
pilaavia päästöjä. Laitokselle rakennetaan riittävät ja lupien mukaiset suojaustoimenpiteet haitta-
aineiden pintavesiin pääsyn ehkäisemiseksi. Kaikissa kemikaalisäiliöissä, vastaanottopaikoilla ja
käsittelypaikoilla on suoja-altaat ja katastrofisäiliöt. Kemikaalien siirto- ja annosteluputkistoissa on
suoja-putket, joiden kautta havaitaan mahdollinen vuoto ja vuoto ohjautuu edelleen suoja-altaisiin,
joten riski kemikaalien pääsystä ympäristöön on olematon.

Laitosalueella muodostuu hulevesiä, jotka johdetaan sadevesiviemäriin. Sadevesiviemärit on
varustettu öljynerotuskaivoilla, muuten sadevedet johdetaan käsittelemättöminä mereen. Huleve-
det johdetaan niiltä osin puhdistamolle, missä on riski lietejakeiden roiskeille. Kemikaalien pur-
kauspaikkojen asfaltoiduille alueille kertyvät sadevedet kerätään ja käsitellään jätevedenpuhdista-
molla. Toiminnan aikana hulevesillä voi olla vaikutusta alueen pintavesiin kiintoaineksen osalta.
Haitta-aineiden pääsy pintavesiin hulevesien välityksellä on erittäin epätodennäköistä.

Biokaasulaitoksella muodostuu rejektivettä, joka johdetaan käsiteltäväksi Kotkamills Oy:n biologi-
selle puhdistamolle. Puhdistetut rejektivedet johdetaan Suomenlahteen muiden puhdistamolla kä-
siteltyjen vesien kanssa. Osa rejektivedestä voidaan tarvittaessa kierrättää takaisin biokaasulai-
toksen prosessiin ns. syötteen laimennusvedeksi. Jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden laa-
tutietoja on esitetty kappaleessa 4.7.2. Käytännössä vesi kiertää biokaasulaitoksen ja jäteveden-
puhdistamon välillä, sillä biokaasulaitoksella käsitellään jätevedenpuhdistamon lietteitä.

Puhdistetuista jätevesistä aiheutuu kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Suomenlahteen. Ravinteet
voivat rehevöittää vastaanottavaa vesistöä. Ravinnepitoisuuden kasvu ja seuraukset riippuvat
kuormituksen suuruudesta vallitseviin laimennusolosuhteisiin nähden. Ravinnepitoisuuden nousu
näkyvät tyypillisesti levien kasvun lisääntymisenä ja rantojen ruovikoitumisena. Voimakas rehevöi-
tyminen voi johtaa etenkin veden pohjakerroksen hapettomuuteen. Mahdollisten muutosten ai-
heuttajaa voi olla vaikea erottaa muun kuormituksen aiheuttamasta kehityksestä.

Rejektivettä johdetaan Kotkamills Oy:n biologiselle puhdistamolle noin 800–1000 m³/d. Yleensä
määrä on noin 900 m³/d.

Vuonna 2017 Kotkamills Oy:n biologiselle puhdistamolle johdettiin vettä noin 373 l/s (32 227 m³/d)
ja sieltä lähti vettä noin 363 l/s (31 363 m³/d). Todennäköisesti Kotkamillsiltä puhdistamolle joh-

dettavan veden määrä ei muutu huomattavasti, vaikka biokaasulaitos rakennettaisiin. Jos Kotkamillsiltä puhdistamolle johdettava vesimäärä pysyy samana, kasvaa puhdistamolle johdettavan jäteveden tilavuus hankkeen myötä noin 2,8 %. Jätevedenpuhdistamon kapasiteetti riittää biokaasulaitoksella muodostuvan rejektiveden puhdistamiseen.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 11-3) on esitetty päiväkohtainen kuormitus puhdistamolle ja puhdistamolta lähtevän veden päiväkohtainen kuormitus vesistöön sekä puhdistamon puhdistusteho vuonna 2017. Taulukossa (Taulukko 11-4) on esitetty rejektiveden arvioidut pitoisuudet ennen käsittelyä.

Taulukko 11-3. Kotkamills Oy:n biologisen puhdistamon kuormitukset ja puhdistusteho vuonna 2017.

	Kuormitus puhdistamolle	Kuormitus mereen	Poisto	Puhdistusteho
Kokonaistyyppi (kg/d)	452	187	265	59 %
Kokonaisfosfori (kg/d)	42	17	24	59 %
COD _{CR} (t/d)	58	6,3	51	89 %
Kiintoaine (t/d)	30	2,2	28	93 %

Taulukko 11-4. Arvioidut biokaasulaitoksen rejektiveden pitoisuudet.

	Määrä	
	min.	max.
Rejektivesi ennen käsittelyä		
Kokonaistyyppi (kg/d)	44	181
Kokonaisfosfori (kg/d)	2,47	11
COD _{CR} (t/d)	0,54	2,08
Kiintoaine (t/d)	0,19	1,36

Jätevedenpuhdistamon lietteitä käsitellään biokaasulaitoksella. Kokonaiskuormituksen kasvu jätevedenpuhdistamolle on tämän kierron takia hyvin pieni. Rejektivedessä oleva kiintoaine voi päätyä takaisin biokaasulaitokselle puhdistamon lietteen mukana. Rejektiveden ravinteiden määrä ja kemiallinen hapenkulutus ovat riippuvaisia kiintoainepitoisuudesta. Rejektiveden fosforista suurin osa on sitoutunut kiintoaineeseen, joten se ei lisää jätevedenpuhdistamolta mereen aiheutuvaa ravinnekuormaa juuri ollenkaan.

Rejektiveden typpipitoisuus ei ole huomattavan suuri, sillä laitoksella käsitellään vain metsäteollisuuden lietteitä. Metsäteollisuuden lietteissä typpipitoisuudet ovat alhaiset toisin kuin yhdyskuntajätejätevesilietteissä tai biojätteissä, joita useilla biokaasulaitoksilla käsitellään. Äänekoskella sijaitsevan referenssilaitoksen jätevedenpuhdistamolle johdettavan rejektiveden typpikuormitus on noin 120 kg/d eli samaa suuruusluokkaa arvioitavan hankkeen rejektiveden typpikuormituksen kanssa.

Rejektiveden sisältämä typpi on pääosin NH₄-N -muodossa, ja sillä voidaan korvata jätevedenpuhdistamon prosessissa käytettäviä typpipitoisia kemikaaleja, kuten ureaa. Nykytilassa ureaa lisätään Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon prosessiin siten, että typpilisäys on 400–600 kg vuorokaudessa. Keskimäärin lisäys on 500 kg vuorokaudessa. Tehtaan laajennuksen jälkeen käytettävän typen menekki kasvaa arviolta 10–20 % nykyisestä tasosta. Biokaasulaitoksen myötä lisättävän typen määrää voidaan vähentää arviolta 44–181 kg/vrk, jolloin biokaasulaitos ei lisää typpikuormitusta mereen. Myös aineiden kierto biokaasulaitoksen ja jätevedenpuhdistamon välillä vähentää typen vaikutusta mereen. Käytännössä biokaasulaitoksen lisäämä ravinnekuormitus mereen on varsin pientä, kun jätevedenpuhdistamo on toiminnassa. Jätevedenpuhdistamon volumetrinen ja kiintoainekuormitus kasvavat laitoksen myötä marginaalisesti.

Tulvariski

Hankealue sijaitsee ympäristöhallinnon määrittelemällä tulvariskialueella (Höytämö ym. 2015). Haminan ja Kotkan meritulvakartan (Ympäristöhallinto 2018) perusteella hankealueen eteläosa voi jäädä kerran 50, 100 tai 250 vuodessa toistuvan tulvan aikana 0–0,5 m syvyisen tulvan alle ja tätä

harvemmin toistuvissa tulvissa 0,5–1 m vesisyvyyden alle. Tällä alueella sijaitsevat lietesäiliöt ja pumpput. Lisäksi alueella, jossa sijaitsevat kaasu- ja hiilidioksidivarastot ja kaasun käsittely, on painanne, joka tulvakartan mukaan voi jäädä kerran 50 vuodessa toistuvassa tulvassa 0–0,5 m vesisyvyyden alle. Tulvariski on huomioitava laitoksen suunnittelussa sijoittamalla tulva-alueille rakennettavat toiminnot tarpeeksi korkealle.

Biokaasulaitoksen aiheuttama veden lisäys Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle on hyvin pieni, ja mereen aiheutuva lisäkuormitus marginaalista. Toiminnan aikaisten vaikutusten suuruus arvioidaan pieneksi kielteiseksi.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan päätyttyä laitos puretaan ja pintavesivaikutuksia jätevedenpuhdistamolle tai mereen ei enää aiheudu.

11.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Biokaasulaitoshankkeessa pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi, sillä rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvat vaikutukset ovat nykytilaan verrattuna hyvin pienet.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

11.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamisen aikaiset kaivantojen alat ovat varsin pieniä ja ne eivät eroa normaalista rakentamisesta, joten kiintoaineksen huuhtoutumiseen (erosio) ei tarvitse erillisiä järjestelyjä. Hankevas- taavan tulee kuitenkin huomioida normaalisti rakennusjärjestyksessä esitetyt asiat hulevesien rakentamisen aikaiseen hallintaan.

Kotkamills Oy:n biologisen puhdistamon prosessiin lisättävän urean korvaamisella rejektivesien tyypellä voidaan tehostaa puhdistamon toimintaa ja ehkäistä biokaasulaitoksen toiminnasta aiheutuvaa typpikuormitusta.

11.6 Epävarmuustekijät

Biokaasulaitoksen rejektivesien esikäsittelymenetelmästä, vesimäärästä ja veden laadusta ei ole riittävästi tietoa, jotta tarkempaa arviota niiden vaikutuksesta Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon prosessiin voitaisiin tehdä. Hankkeen vesistövaikutukset riippuvat oleellisesti jätevedenpuhdistamon prosessin toimivuudesta ja puhdistustehosta. Mikäli rejektivedet eivät aiheuta oleellista prosessihäiriöitä ja ne saadaan puhdistettua esikäsittelyllä lähelle samaa tasoa kuin puhdistamon nykyisellä puhdistusteholla on mahdollista, ei tämä epävarmuustekijä vaikuta arvion johtopäätök- siin.

12. KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

12.1 Vaikutusten muodostuminen

Rakentamisen aikana hankealueelta poistetaan kasvillisuus ja alueella suoritetaan maarakentamiseen liittyviä töitä, jotka lievästi muuttavat hankealueen pinnanmuotoja. Kasvillisuuden poistaminen tulee aiheuttamaan niistä riippuvaisten lajien elinympäristöjen muutoksia. Rakentamis- ja käyttövaiheessa lisääntynyt melu ja ihmisten liikkuminen alueella saattaa aiheuttaa häiriötä tehdasalueella nykyisin pesivälle linnustolle. Tehdasalueen linnusto on kuitenkin sopeutunut voimakkaasti muutettuun ympäristöön ja ihmisten häiriöihin, joten vaikutus ei ole verrattavissa luonnon-tilaiselle alueelle kohdistuvaan häiriöön.

12.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hanke sijoittuu Kotkansaaren rakennetulle teollisuusalueelle. Hankealueen ympäristössä on tehty viime vuosina luontoselvityksiä, joissa tehdyt havainnot sijoittuvat kaikki hankealueen ulkopuolelle. Hankealue on lähes täysin rakennettua tai muutoin ihmisen voimakkaasti muokkaamaa aluetta, joten varsinaisia uusia luontoselvityksiä ei katsota tarpeellisiksi. Alueelle tehtävän maastokäynnin avulla varmistetaan siitä, että alueen nykytila vastaa lähtöaineistoissa kuvattua tilannetta. Tietoa alueen nykytilasta kerätään olemassa olevista selvityksistä ja rekistereistä.

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä luonnonsuojeluun arvioidaan olemassa oleviin tietoihin sekä alueelle tehtyyn maastokäyntiin perustuen asiantuntijatyönä. Erityisesti arviointiselostuksessa tarkastellaan luontoarvojen kannalta arvokkaiden kohteiden (mm. luonnonsuojelualueet, Natura 2000) sijoittumista hankealueen läheisyydessä sekä arvioidaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia niihin.

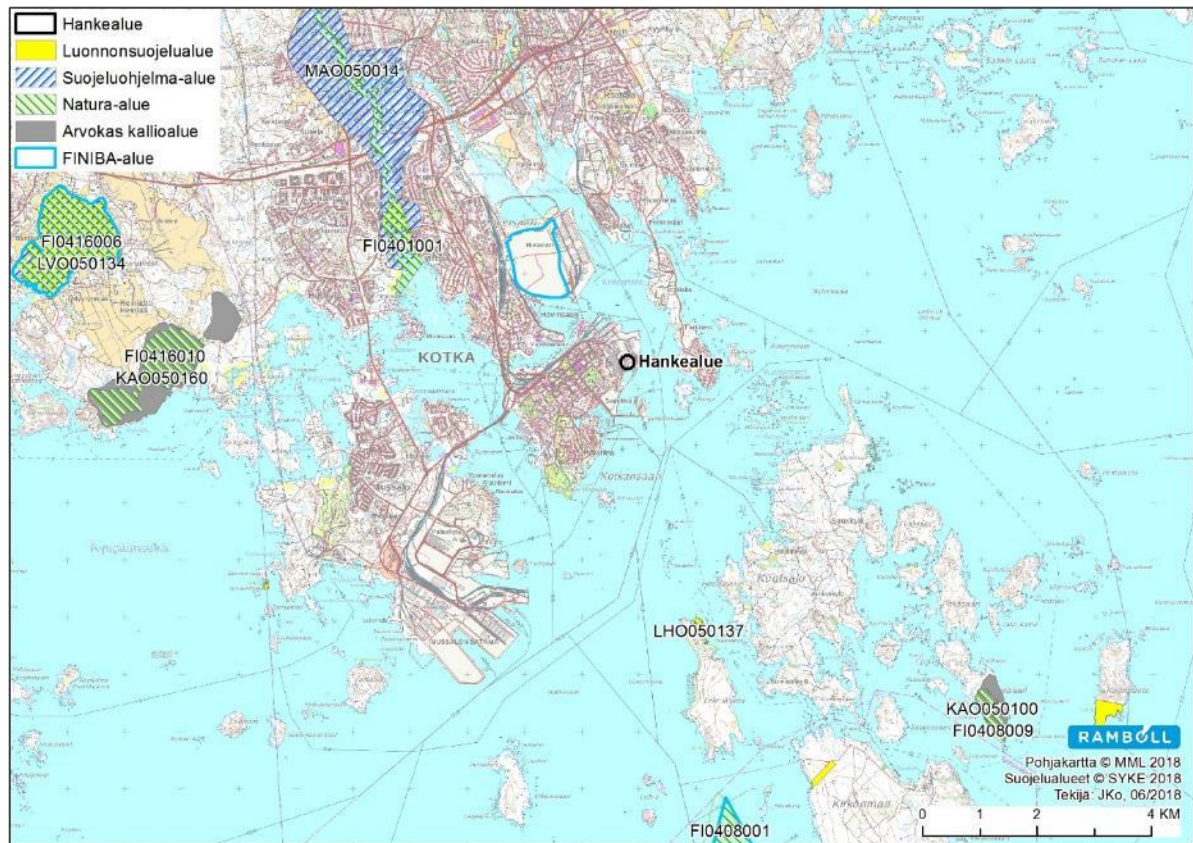
Arvioinnissa käytetyt keskeisimmät lähtöaineistot:

- Kotkan Kantasataman osayleiskaavan luontoselvitys (Luontoselvitys Kotkansiipi 2011).
- Kotkamillsin tuulivoimasuunnitteluun liittyvä luontoselvitys 2012 (Luontoselvitys Kotkansiipi 2012).
- Kotkan kansallinen kaupunkipuisto. Perustamisselvitys (Kotkan kaupunki 2013).
- Kotkan keskustan osayleiskaavan luontoselvitys (Luontoselvitys Kotkansiipi 2018).
- Hankealueen kasvillisuuden kartoitus 25.9.2018 (Ramboll)

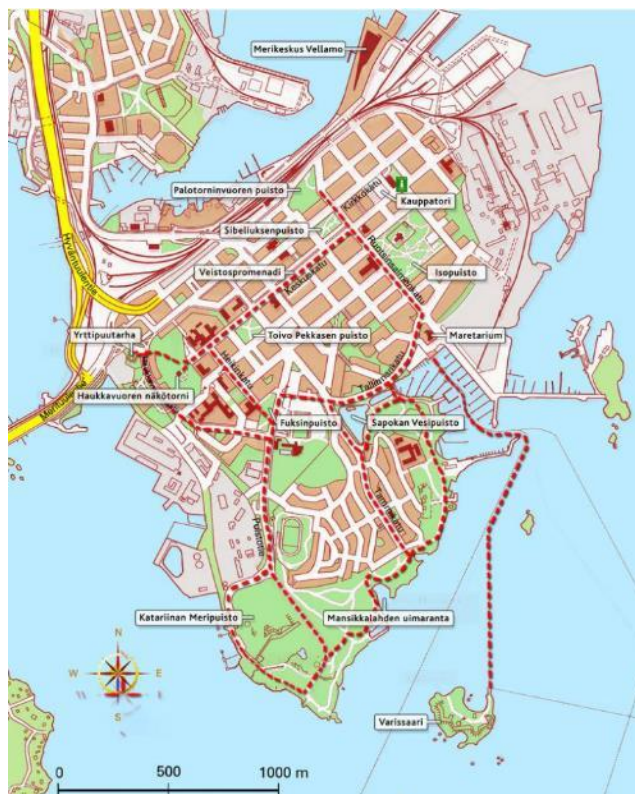
12.3 Nykytila

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -kohteita tai muita suojeltuja alueita. Kuvassa (Kuva 12-1) on esitetty lähimmät suojelullisesti huomionarvoiset alueet, joista lähin on kansainvälisesti arvokas lintualue Hovinsaari (IBA) Hietasessa noin 1,5 kilometrin etäisyydellä luoteessa. Lähin Natura-alue on Kymijoki (FI0401001, SAC), joka sijaitsee 3,8 kilometrin etäisyydellä luoteessa.

Ympäristöministeriö on tehnyt 29.9.2014 päätöksen Kotkan kansallisen kaupunkipuiston perustamisesta. Kaupunkipuisto toimii ekologisenä käytävänä lähiseudun kansallispuistojen ja luonnonsuojelualueiden välillä. Se koostuu monipuolisesti viheralueiden muodostamasta viherrakenteesta ja vesialueiden muodostamasta sinirakenteesta. Sirpaleisen oloinen kaupunkipuistoalue eheytyy joki- ja merialueiden avulla yhtenäiseksi ja toimivaksi kaupunkitilaksi. Näistä Kotkamills Oy:n tehtaita lähinnä on Kotkansaaren eteläisimmässä kärjessä Katariinan Meripuistossa sijaitseva Puistolantervaleppälehto (Kuva 12-2), joka edustaa Itäiselle Suomenlahdelle tyypillistä alkuperäistä luontoa. Kansallisella kaupunkipuistolla on myös merkitystä vanhojen tulokaskasvien elinympäristönä, jotka heikkoina kilpailijoina kärsivät elinympäristöjensä umpeutumisesta. Kaupunkipuiston alueella etenkin linnoituksista on muodostunut vaateliaille kasveille ja niillä elävälle uhanalaiselle hyönteislajistolle tärkeitä suojapaikkoja.



Kuva 12-1. Hankealuetta lähimmät suojelualueet.



Kuva 12-2. Puistot Kotkansaarella. Puistolan tervaleppälehto sijaitsee eteläkärjessä Kattariinan meripuistossa.

Hankealue sijoittuu kokonaan tehdasintegraatin alueelle. Hankealue on voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaa, pitkälti rakennettu sekä asfaltoitu, joten alueen luontoarvot ovat vähäiset. Hankealueelle syyskuussa 2018 tehdyn maastokäynnin perusteella alueelta löytyy kasvipeitteisiä aloja alueen läntisimmistä osista paikoitusalueen ympäristöstä sekä etelä- ja kaakkoisosista. Alueen läntisimmissä osissa paikoitusalueen ympäristön kasvillisuus on hoidettua istutusaluetta (Kuva 12-3). Puusto on hoidettua, käsittäen mm. vaahteraa, saarnia, pihlajaa ja lehmusta sekä hieman mäntyä. Puuston alla on nurmialueita ja koristepensaita, mm. pensasangervoja (*Spirae*) ja ruusuja (*Rosa*). Pensaiden väliköihin on levinnyt mm. hieman pujoa, maitohorsmaa, piikkiohdaketta, leskenlehteä, nurmimailasta, siankärsämöä, hiirenvirnaa, pietaryrttiä ja voikukkia (*Taraxacum sp.*).

Hankealueen eteläosissa niitetyllä viheralueella kasvaa melko runsaasti pietaryrttiä, ahomansikkaa, kannusruohoa, siankärsämöä, ketohopeahanhikkia, ahosuolaheinää, paimenmataraa, pujoa, ketokarvaskallioista, seittitakiaista, maitohorsmaa ja nurmimailasta. Vähälukuisempaa kasvaa keltamaitetta, niittynätkelmää ja peltovalvattia. Puustoinen alue käsittää koivua ja vuorijalavaa. Kenttä- ja pensaskerroksessa kasvaa pääasiassa puiden taimia, ketokaunokkia, pietaryrttiä, pujoa ja heiniä (*Poaceae*).

Hankealueen kaakkoisosissa esiintyy ruohovartista kasvillisuutta rakennusten liepeillä. Pääasiassa kasvillisuus koostuu pitkälti samoista lajeista kuin hankealueen eteläosassa. Vallitsevia lajeja ovat mm. pietaryrtti, voikukat, siankärsäkö, röllit (*Agrostis sp.*) ja pujo. Ajouralla tehdasrakenteen seinän vierustalla kasvaa noin 10 ketomarunaruusuketta, joka on hankealueen ainoa havaittu ketomarunakasvusto (Kuva 12-3). Lisäksi ajouralla kasvaa hieman tyräruohoa ja peltosauniota.



Kuva 12-3 Vasemmallä paikoitusalueen istutusaluetta hankealueella. Oikealla ketomarunaa hankealueen kaakkoisosassa.

Hankealueen ulkopuolella ketomarunaa kasvaa hieman sisääntuloportin läheisellä rataakiskoalueella. Lisäksi lajia kasvaa hankealueen lounaispuolella rataakiskojen ja teiden välisellä ruderaatilla. Tämä ketomarunaesiintymä oli tehdasalueen havaituista esiintymistä suurin ja elinvoimaisin (Kuva 12-4) ja kyseisen esiintymän alue on osoitettu huomionarvoisena luontokohteena myös aiemmissa luontoselvityksissä (luontoselvitys Kotkansiipi 2012). Hankealueen ketomarunaesiintymää ei voida pitää merkittävänä satama-alueen kokonaisuuteen verrattuna, sillä esiintymän koko on pieni ja se sijoittuu ajouran ja seinän väliin, jossa sillä ei soveltuvia leviämssuuntia.



Kuva 12-4. Kookkaita ketomaruskasvustoja ratakiskojen ja tien välisellä alueella hankealueen ulkopuolella.

Seuraavissa kappaleissa on lyhyesti kuvattu Kotkan satama-alueelle pääasiassa hankealueen ulkopuolelle sijoittuvia luontoarvoja aikaisemmin tehtyjen selvitysten (mm. Luontoselvitys Kotkan-siipi 2012, 2018) perusteella.

Vuonna 2012 on selvitetty Kotkamills Oy:n tuulivoimalapaikkojen kasvillisuutta, linnustoa sekä direktiivilajeja. Selvityksen kohteena olleet alueet jäivät biokaasulaitoksen hankealueen ulkopuolelle. Kotkamills Oy:n tuulivoimaloille suunnitelluilta alueilta ei löytynyt uhanalaisia tai EU:n luontodirektiivin liitteen IV mukaisia putkilokasvilajeja, mutta moni alueella esiintyvä putkilokasvilaji on merkittävä uhanalaisen hyönteisen tai sen toukan ravintokasvi. Alueiden historia ei ole erityisen pitkä, sillä suuri osa alueesta on mereen rakennettua täyttömaata. Alueelle on tullut rahdin mukana paljon erilaisia tulokaskasveja.

Vuonna 2011 on puolestaan laadittu luontoselvitys Kotkan Kantasataman osayleiskaavan yhteydessä. Selvityksen mukaan Kantasataman alue on hyvin voimakkaasti rakennettu ja suurelta osin asfaltoitu alue, jolla merkittävien luontoarvojen esiintymisen todennäköisyys on muutamia alueita lukuun ottamatta vähäinen. Luontoarvot keskittyvät selvästi sorapohjaisille kentille vanhojen junaraiteiden ympärille, joissa kasvaa paahdealueiden kasvillisuutta (Kuva 12-5).

Kotkamills Oy:n tehdasalueelta ei löytynyt vuoden 2012 kartoituksessa lepakkojen lisäksi muiden luontodirektiivin liitteen IV (a) eliölajien esiintymiä, eikä niiden esiintyminen alueella ole todennäköistä. Kesän 2012 lepakkokuunteluissa löytyi yksi lepakkojen ruokailualue, jossa havaittiin useita viiksi-/isoviiksisiippoja ja yksi pohjanlepakko. Alue on tuulilta melko suojainen nuorten lehtipuiden reunustama pohjois-eteläsuuntainen soratie (Kuva 12-5). Vuonna 2010 tehdyssä kierrätyskuitulaitoshankkeeseen liittyvässä lepakkoselvityksessä ei puolestaan havaittu lepakoiden esiintymisiä, niiden päiväpiiloja tai pesimähavaintoja. Tehdasalueen todettiin olevan meluisa ja hyvin valaistu myös yöaikaan, mikä häiritsee valonarkoja lepakoita.



Kuva 12-5. Tehdasalueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden sijoituspaikat (vasen kuva). Lepakkojen ruokailualueena käyttämä tie on osoitettu punaisella nuolella. Uhanalaisille hyönteislajeille tärkeä paahdeympäristö on merkitty karttaan vihreällä (oikea kuva). (Luontoselvitys, Kotkansiipi 2012)

Satama-alueella hankealueen koillispuolella oli kesällä 2012 kaksi naurulokkien pesäkoloniaa, joissa pesi yhteensä noin 200 naurulokkia. Naurulokki on uusimmassa uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Tätä naurulokkiyhdyksuntaa voi luonnehtia paikallisesti merkittäväksi lintuarvoksi. Muita satama-alueella vuonna 2012 pesineitä lajeja olivat mm. kivitasku (silmläpidettävä NT), kalatiira, kalalokki, merilokki, rantasipi ja meriharakka. Kaikki em. lintulajit ovat tyypillisiä satama-alueiden, varastokenttien ja joutomaiden lajeja rannikon läheisyydessä.

Vuonna 2012 tuulivoiman suunnittelualueelta löytyi kolme silmläpidettäväksi luokiteltua harvinaista ludelajia, mutta ei uhanalaisia lajeja. Biokaasulaitoshankkeen itäpuolelta (Kuva 12-5, voimalapaikka 3) löytyneet lajit olivat piennarmataralude, kalvaslude ja korentolude.

Vaikutuskohteen herkkyyks

Hankealue sijoittuu pääosin kasvipeitteettömälle tehdasalueelle. Hankealueelle tai välittömään lähiympäristöön ei sijoitu luonnonsuojelualueita tai suojeltujen lajien elinympäristöjä tai muita suunnitellusta toiminnasta häiriintyviä luontokohteita. Luonnonympäristön osalta vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

12.4 Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnonmonimuotoisuuteen

12.4.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta ja Kotkamills Oy:n tehtaan puhdistamolietteiden käsittely jatkuu nykyiseen tapaan. Vaihtoehdon VE0 toteutuminen ei aiheuta muutoksia luonnonsuojelun tai luonnon monimuotoisuuden kannalta.

12.4.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdon VE1 toteutuessa biokaasulaitos rakennetaan nykyisen tehdasintegraatin alueelle. Hankealueen luoteis- ja eteläosassa jotkin rakenteet sijoittuvat nykyisin kasvipeitteisille alueille, etenkin eteläosan kaasu- ja hiilidioksidivarasto. Tältä alueelta saattaa hävitä pienialaisesti alueelle

levinnyttä kasvillisuutta, mutta kasvillisuus on tavanomaista eikä erityisen soveltuvaa seudulta tunnetuille huomionarvoisille hyönteislajeille. Suurin osa satama-alueen kasvipeitteisistä joutomaa-alueista säilyy nykyisen kaltaisina, mm. radan varret ja satama-aluetta reunustavat kiveykset ja aallomurajat sekä satama-alueen itäreunan laajat joutomaakentät.

Hankealueen läheisyydessä ei ole rakentamisen tai käytönaikaisesta melusta tai ihmisten liikkumisesta häiriytyviä luontokohteita. Hankealueella ja lähistöllä pesivän linnuston voi arvioida tottuneen voimakkaaseen häiriöön, maankäytön muutoksiin ja ihmisten liikkumiseen alueella. Hankealueelta syntyvät hulevedet johdetaan öljynerotuskaivolla varustettujen sadevesikaivojen kautta mereen, eikä tästä arvioida aiheutuvan nykyisestä poikkeavaa vesistökuormitusta lähialueen meriluonnolle. Pöly- ja muut ilmapäästöt ovat niin vähäiset, että niistä ei aiheudu luontoon kohdistuvia vaikutuksia. Laitokselta syntyvä rejektivesi johdetaan Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle, jonka kapasiteetti riittää rejektiveden puhdistamiseen. Puhdistamisesta huolimatta mereen johdettavan puhdistetun jäteveden määrä kasvaa, mistä aiheutuu ravinne- ja kiintoainekuormitusta Suomenlahteen. Kotkan edustalla merialueen ekologinen tila on luokassa "välttävä", eikä alueelle sijoitu VELMU-karttapalvelun perusteella arvokkaita vedenalaisia luontotyyppisiä tai vesialueelle sijoittuvia luonnonsuojelualueita tai Natura 2000 -verkoston kohteita.

Vaihtoehdosta VE1 ei muodostu vaikutuksia kaupunkipuiston erityisiin luontokohteisiin, kuten linoituksiin tai Puistolän tervaleppälehtoon.

Paikallisten, pienialaisten kasvillisuusvaikutusten ja satama-alueen linnustoon mahdollisesti kohdistuvan häiriön vuoksi hankkeen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan enintään pieneksi kielteiseksi vaihtoehdossa VE1. Luonnonsuojelualueisiin tai Natura 2000 -verkoston kohteisiin ei arvioida syntyvän vaikutuksia.

12.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Vaikutuskohteen herkkyys on arvioitu vähäiseksi. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen on arvioitu pieniksi kielteisiksi, joten vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

12.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten lieventämiselle ei ole erityistä tarvetta vaikutusten vähäisyyden vuoksi.

12.6 Epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointiin ei sisälly merkittäviä epävarmuustekijöitä. Alueen kasvipeitteisten alueiden osalta ei ole kartoitettu niillä eläviä hyönteisiä, mutta hyönteislajistoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys voidaan arvioida kasvillisuuskartoituksen perusteella riittävällä tarkkuudella.

13. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

13.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön syntyvät tarkastelun kohteena olevan hankkeen mukanaan tuomasta toimintojen säilymisestä nykyisellään (VE0) tai toimintojen muutoksesta (VE1). Toimintojen muutos johtaa yleensä kohdealueen maankäytön uudelleen arviointiin ja edelleen kaavan tai kaavamuutosten laatimiseen, mikäli voimassa oleva kaava ei kata muutosta alueen käytössä.

Suorien maankäyttömuutosten lisäksi toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat häiriöt (melu, haju) kohdistuvat lähialueen maankäyttöön ja voivat rajoittaa uusien häiriöille herkkien toimintojen sijoittumista. Tämä on kuitenkin epätodennäköistä, koska alue on nykyistä ja eri kaava-asteissa osoitettu teollisuusaluetta. Toiminnan päättymisen jälkeen alueen jälkikäyttömahdollisuuksiin vaikuttaa Kotkamills Oy:n suunnitelmat.

13.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytilan kuvaus perustuu olemassa olevaan tilanteeseen, josta tietoa on saatu maanmittauslaitoksen (2018) ilmake- ja peruskartta-aineistoista sekä muista paikkatietoaineistoista, kuten CORINE-maankäyttöaineistosta (SYKE 2016), yhdyskuntarakennetta kuvaavasta YKR-aineistosta (SYKE 2016) sekä maanmittauslaitoksen (2018) maastotietokannasta, josta on saatu tieto asutuksen sijoittumisesta. Kaavoituksen osalta nykytilan kuvaukseen tietoa on kerätty Kotkan kaupungin (2018) sekä Kymenlaakson liiton (2018a, 2018b) internetsivuilta voimassa ja vireillä olevista kaavoista sekä niiden tausta-aineistoista. Lisäksi lähtöaineistona on käytetty uusia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (VAT) (Ympäristöministeriö 2018).

Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona. Hankesuunnitelmaa on verrattu Kotkamills Oy:n tehdasalueen ja sitä ympäröivien alueiden nykyiseen maankäyttöön ja arvioitu tämän perusteella hankkeen maankäyttövaikutuksia. Arvioinnissa on kiinnitetty erityishuomiota hankealueen läheisyydessä sijaitseviin kohteisiin, joiden voidaan arvioida olevan alttiina hankkeesta aiheutuville häiriövaikutuksille (erityisesti asutus- ja virkistysalueet, koulut ja päiväkodit).

Hankkeen vaikutuksia kaavoitukseen on tarkasteltu seuraavien tekijöiden osalta: onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista ja miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa.

13.3 Nykytila

13.3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) linjataan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2000 ja niiden tarkistamisesta vuonna 2008. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistaminen aloitettiin helmikuussa 2016 ja ehdotus tavoitteista valmistui 20.10.2017. Valtioneuvosto antoi päätöksen uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, millä korvataan aiemmat päätökset vuosilta 2000 ja 2008. Valtioneuvoston päätös tulee voimaan 1.4.2018.

Kotkan biokaasulaitoshanketta koskevat alueidenkäyttötavoitteet:

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

- Elinympäristön terveellisyyteen ja turvallisuuteen liittyviä haittatekijöitä ovat erityisesti liikenteen ja tuotantotoiminnan päästöt maaperään, veteen ja ilmaan, altistuminen melulle sekä ympäristöön vaikuttavat onnettomuudet.

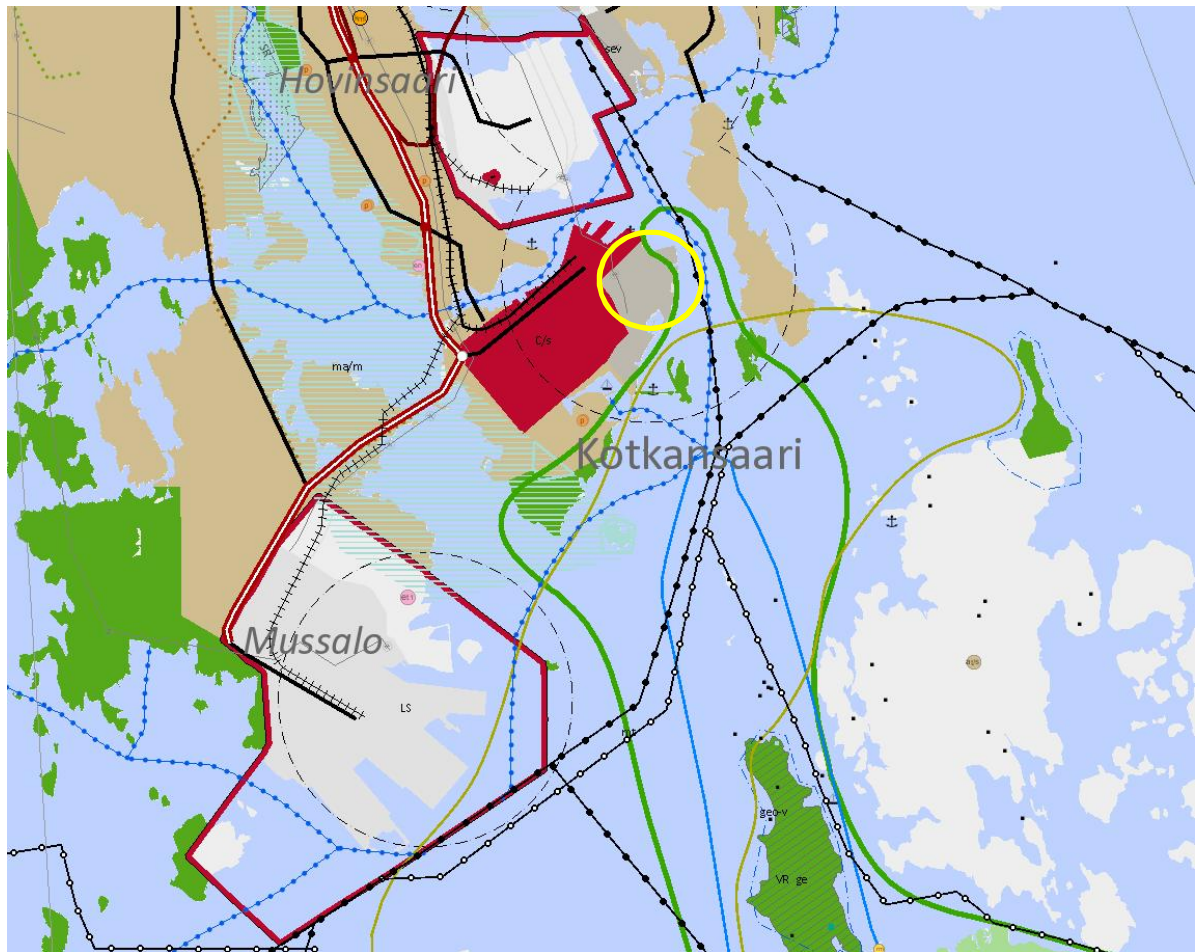
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

13.3.2 Maakuntakaavoitus

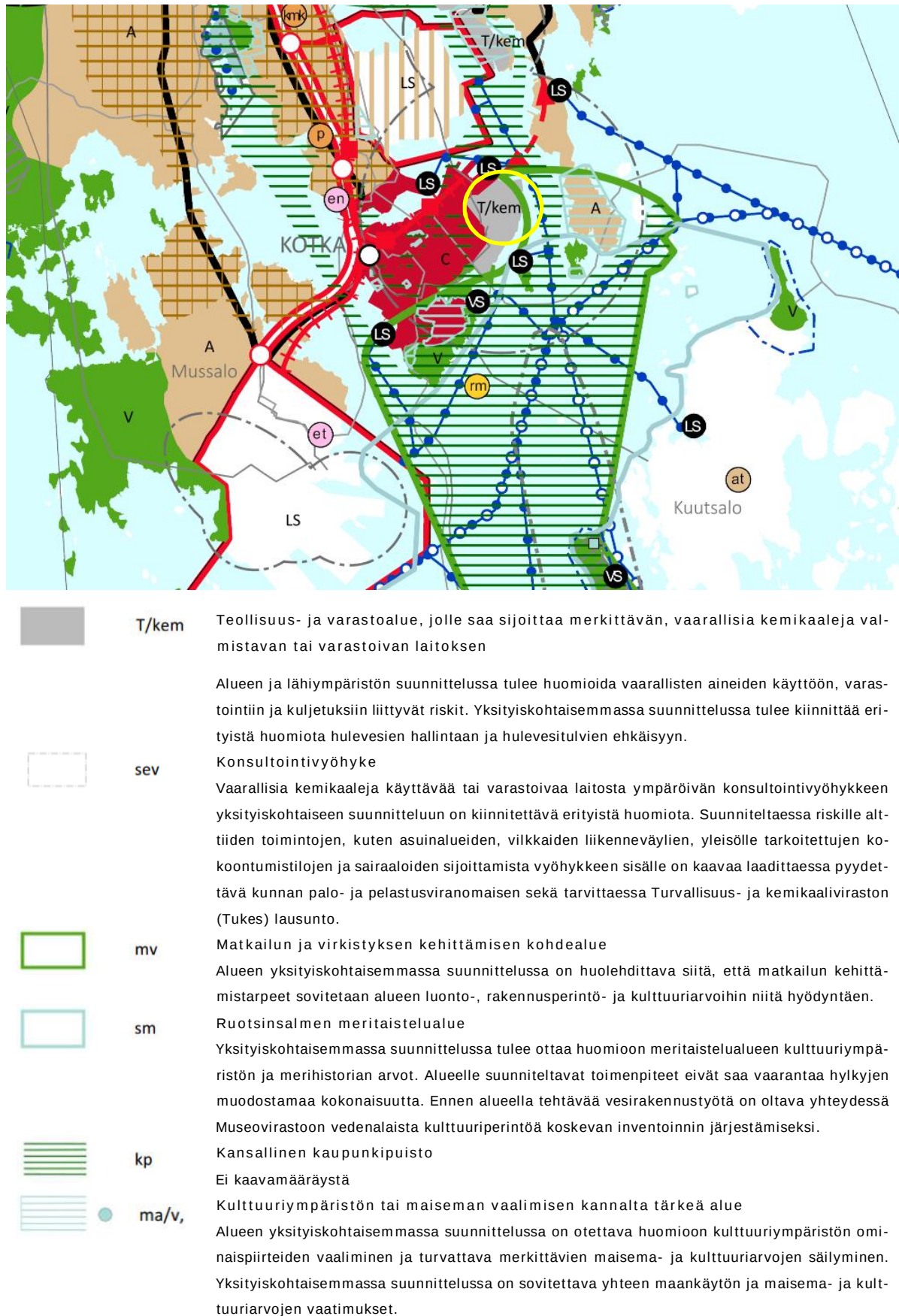
Hankealueella on voimassa Kymenlaakson maakuntakaava, joka koostuu neljästä vaihekaavasta: Taajamat ja niiden ympäristöt (vahvistettu 28.5.2008, 18.1.2010), Maaseutu ja luonto (vahvistettu 14.12.2010), Energiamaakuntakaava (vahvistettu 10.4.2014) sekä Kauppa ja merialue (vahvistettu 26.11.2014). Maakuntakaavassa hankealue kuuluu Kotkansaaren teollisuusalueeseen, jolla on säilytettäviä, vähintään maakunnallisesti merkittäviä rakennuskulttuurikohteita (T/s, harmaa). Maakuntakaavassa tehdasalueen ympäristö on 1,5 km säteellä niin sanotun Seveso II -direktiivin (96/82/EY) mukaista konsultointivöhykettä, sillä Kotkamills Oy:n tehdas on direktiivin mukaisesti luokiteltu vaarallisten kemikaalien käytön ja varastoinnin vuoksi suuronnettomuusvaaralliseksi kohteeksi.

Teollisuusalueen pohjoisosassa on Kantasatama ja eteläosassa Kuusisen satama (Is) sekä Sapokan venesatama (Isv). Suurin osa Kotkansaaresta on keskustatoimintojen aluetta, jolla on suojeluarvoja (C/s, punainen). Kotkansaaren itäranta kuuluu Kotkan edustan matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealueeseen (vihreä raja) ja etelärannan edustan saari kuuluu Kotkansaaren rannan virkistysalueeseen (V, vihreä). Saaren eteläpuoleinen merialue on lisäksi Ruotsinsalmen meritaistelualue (mt, ruskea raja) ja itäpuolitse kulkee laivaväylä (musta palloviiva) sekä ylimaakunnallinen melontareitti (sininen palloviiva).



Kuva 13-1. Ote Kymenlaakson liiton ajantasamaakuntakaavasta (Kymenlaakson liitto 2018b). Kaavassa on esitetty ainoastaan vaihekaavojen voimassa olevat kohteet. Hankkeen sijainti kartassa keltaisella.

Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 laadinta on käynnissä ja luonnos on ollut nähtävillä syksyn 2018 (27.8.–7.10.2018) aikana. Saadessaan lainvoiman maakuntakaava 2040 kumoaa kaikki kaava-alueen aiempien maakuntakaavojen kaavamerkinnot ja niihin liittyvät suunnittelumääräykset. Kaavaluonnoksessa (Kuva 13-2) Kotkamills Oy:n alue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem).

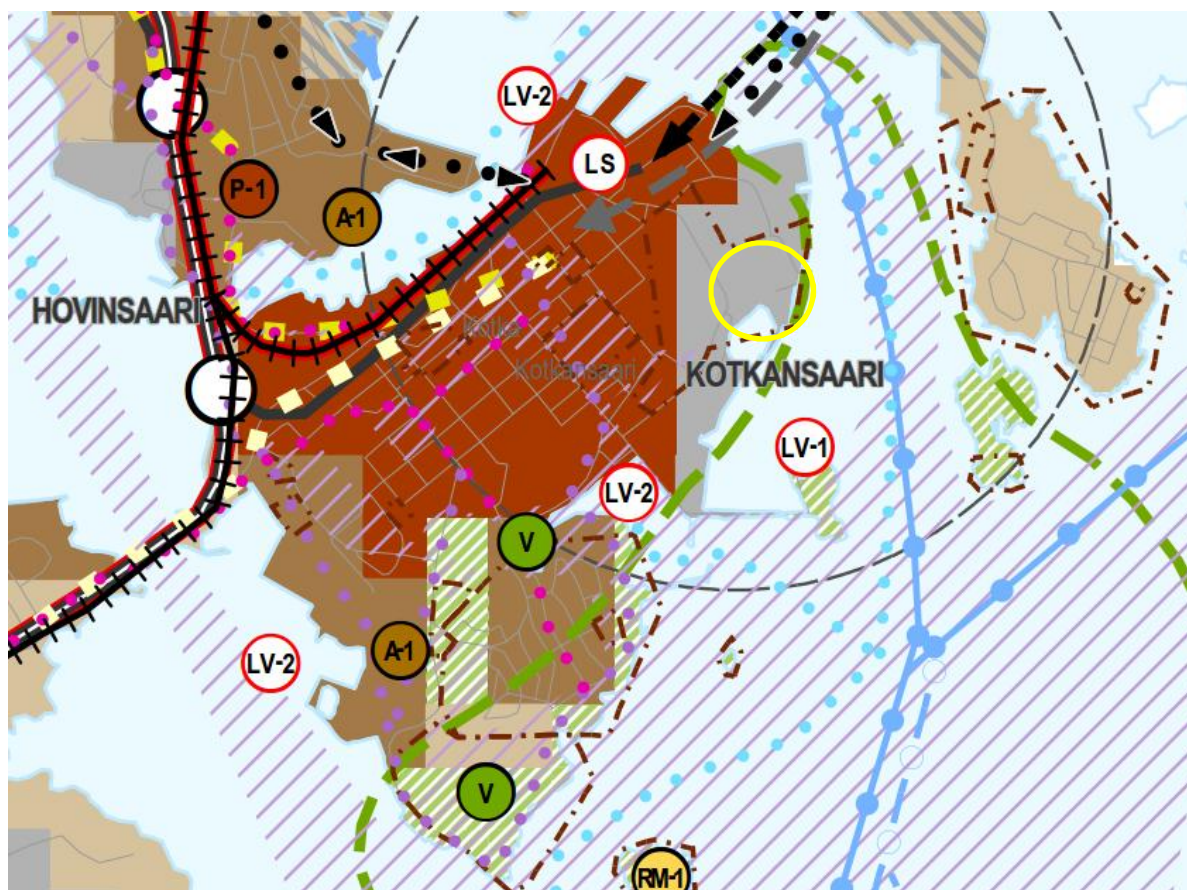


Kuva 13-2. Ote Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 kaavaluonnoksesta (Kymenlaakson liitto 2018a). Hankkeen sijainti kartassa keltaisella.

13.3.3 Yleis- ja asemakaavoitus

Kotkan–Haminan seudun strategisen yleiskaavan laadinta on käynnissä. Seututason kaavassa ovat mukana Kotkan ja Haminan kaupungit sekä Pyhtään, Virolahden sekä Miehikkälän kunnat. Kaavan tavoitteena on maankäyttöön, asumiseen ja liikenteeseen liittyvien seututason kysymysten ratkaisu ja tulevan kehityksen ohjaaminen. Yleiskaavan luonnos on ollut nähtävillä 4.4.–8.5.2017 ja ehdotus 29.3.–30.4.2018. Kotkassa kaupungin valtuusto teki päätöksen seudun strategisesta yleiskaavasta ja hyväksyi sen, mutta kaavasta on yhden merkinnän osalta tehty oikaisuvaatimus Kaakois-Suomen ELY-keskuksen toimesta.

Hankealue sijoittuu strategisessa yleiskaavassa (Kuva 13-3) teollisuus-, logistiikka-, tilaa vaativien työpaikka- ja/tai satamatoimintojen alueelle (harmaa) sekä valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön alueelle (ruskea pistekatkoviiva). Kotkansaaren etelä- ja itäreunoja mukaillen on merkitty viheryhteystarve (vihreä katkoviiva). Suuri osa Kotkansaarta ympäröivistä vesialueista kuuluvat kansalliseen kaupunkipuistoon (lila vinoviivoitus).



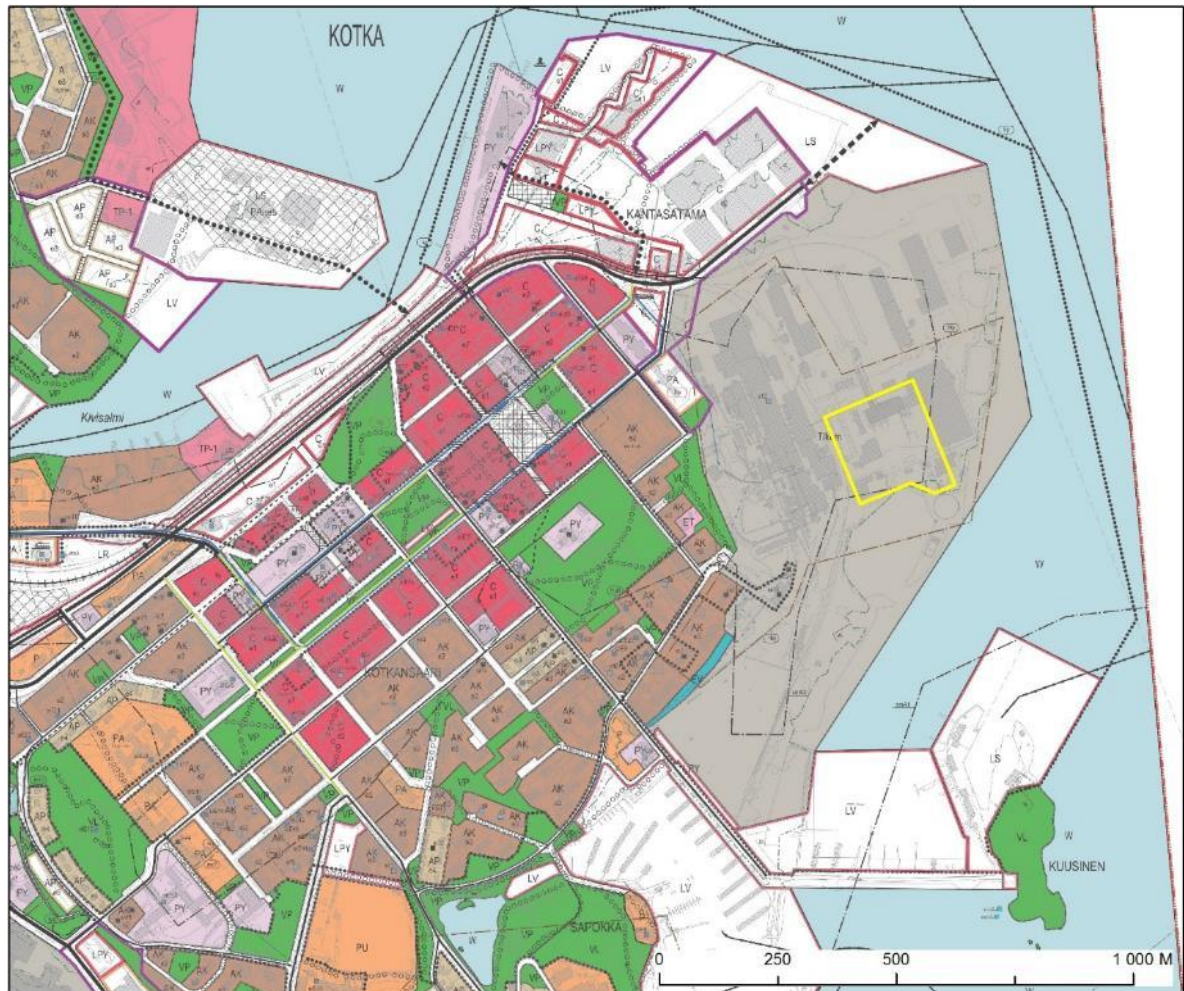
Kuva 13-3. Ote Kotkan–Haminan seudun strategisen yleiskaavan ehdotuksesta. Hankkeen sijainti kartassa keltaisella.

Kotkansaaren alueella on Kotkan kaupunginvaltuustossa 27.3.1996 hyväksytty *Kotkansaaren osayleiskaava*, jota ei ole vahvistettu ympäristöministeriössä eli se on näin ollen oikeusvaikutuseton. Kaavassa Kotkamills Oy:n tehdasalue, mukaan lukien hankealue, on merkitty TT:ksi eli teollisuus- ja varastorakennusten alueeksi.

Kotkan keskustan osayleiskaavoitus on käynnissä. Suunnittelualue käsittää kokonaisuudessaan kaupungin keskusta-alueen sisältäen kaupunginosista Kotkansaaren sekä sen pohjoispuolella sijaitsevan Hovinsaaren eteläosat. Osayleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 5.6.–1.8.2017 ja ehdotus puolestaan 11.6.–13.8.2018. Kotkan kaupungin valtuusto on hyväksynyt osayleiskaavan. Seuraavassa (Kuva 13-4) on esitetty ote nähtävillä olleesta osayleiskaavaehdotuksesta. Hankealue

sisältyy Seveso III -direktiivin mukaisten laitosten konsultointivyöhykkeelle, jonka raja-
 osin esitetyn kaavakarttaotteen ulkopuolelle.

Kotkamills Oy:n tehdasalueen pohjoispuolelle käynnistettiin Kantasataman osayleiskaava vuonna
 2011. Osayleiskaavan laatiminen keskeytettiin ja kaavoitusta jatkettiin asemakaavamuutoksena
 (kaava nro 0314), jonka yhteydessä laadittiin yleiskaavan vaatimat selvitykset.



T/kem

Teollisuus- ja varastoalue

Alueelle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen.

rkyl

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristöalue (RKY)

Rajaus perustuu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaan museoviraston laatimaan valtakunnalliseen inventointiin. Alueen ominaispiirteet tulee säilyttää. Museoviranomaiselle tulee varata tilaisuus lausunnon antamiseen ennen rakentamista koskevan lupa-asian ratkaisemista.

smA4

Muinaisjäännösalue

Alueella sijaitsee muinaismuistolailalla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös, johon kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty.

sr32

Rakennussuojelukohde

Asemakaavalla suojeltu rakennustaiteellisesti, kulttuurihistoriallisesti tai kaupunkikuvan kannalta arvokas rakennus tai kirkkolain nojalla suojeltu rakennus (Kirkkolaki 1054/1993 ja laki ortodoksisesta kirkosta 985/2006). Rakennusta ei saa purkaa, eikä sen ulkoasuun saa tehdä sellaisia muutoksia, jotka vaarantavat kohteen kulttuurihistoriallisten arvojen säilymisen.

kp

Kansallisen kaupunkipuiston raja-
 osin esitetyn kaavakarttaotteen ulkopuolelle.

tr

Tulvavaara-alue

Ennustetun suurtulvan (keskimäärin kerran 100 vuodessa, N2000) riskialue.

Kuva 13-4. Ote Kotkan keskustan osayleiskaavaehdotuksesta. Hankkeen sijainti kartassa keltaisella.

Vuonna 1995 (19.10.1995) vahvistetussa asemakaavassa Kotkamills Oy:n tehdasalue on varattu teollisuusrakennusten korttelialueeksi. Kotkamills Oy:n tehdasalueella käynnistettiin vuonna 2012 asemakaavamuutos, jolla oli tarkoitus mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen tehdasalueelle (Kuva 13-5). Tuulivoimaloiden rakentaminen liittyi Kotkan Tuulipuistohankkeeseen. Kaavamuutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 12.3.–12.4.2012 välisenä aikana. Kaavahanke on sittemmin lopetettu.

Kotkan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 10.7.2015 *Kantasataman asemakaavamuutoksen*, joka on saanut lainvoiman 4.4.2016. Asemakaava mahdollistaa Kantasataman alueen käytön kaupalliseen tarkoitukseen sekä asumiskäyttöön. Kantasataman alueelta on purettu osa entisistä satamahalleista, osa on edelleen varastokäytössä. Alueen maanpuhdistustoimet ovat käynnistymässä. Kantasataman alueella on vireillä toinen asemakaavamuutos Kantasatama II, jossa tarkastellaan XAMK:n Kotkan kampuksen ja tapahtumakeskuksen sijoittamista alueelle sekä alueen katuyhteyksiä. Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 4.6.–6.7.2018 ja kaavaehdotus puolestaan 8.10.–7.11.2018. Asemakaavamuutos on tarkoitus viedä kaupunginvaltuuston hyväksyttäväksi marraskuussa 2018.

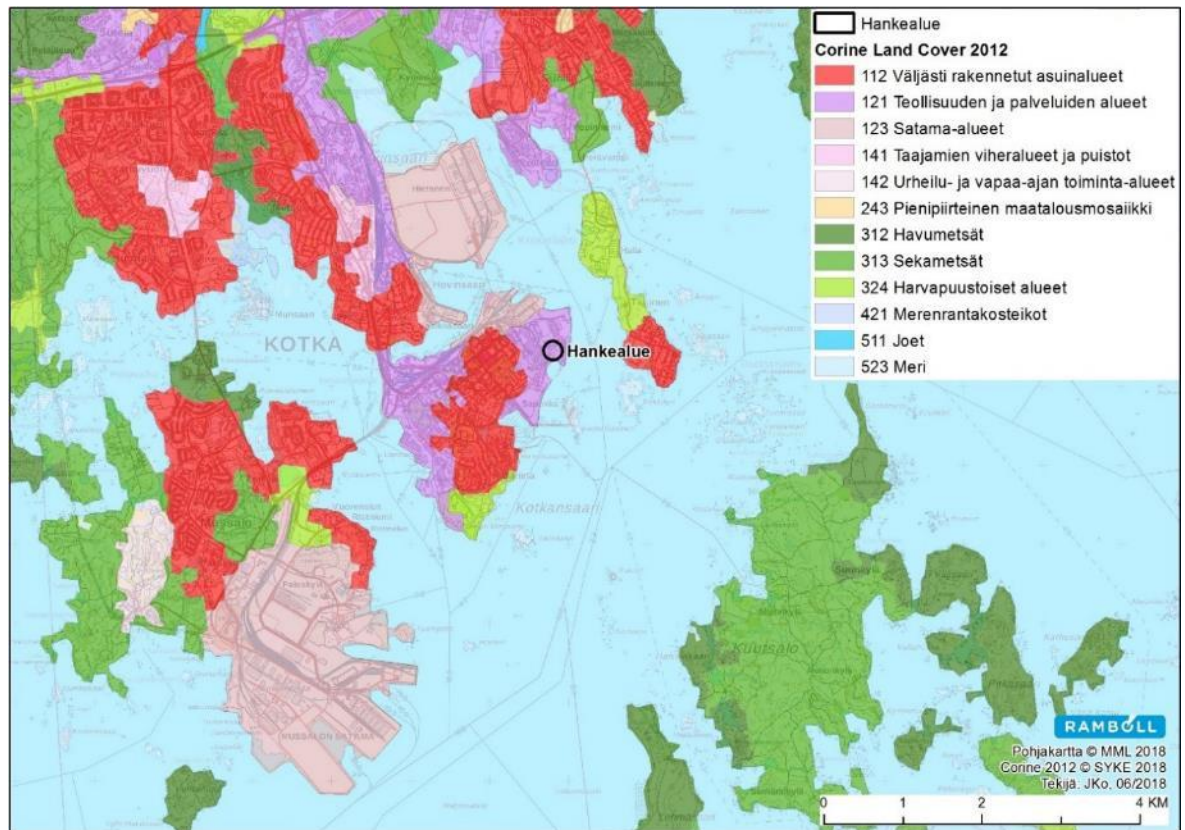


Kuva 13-5. Suunnitellut tulivoimalat Kotkansaaren itäreunalla.

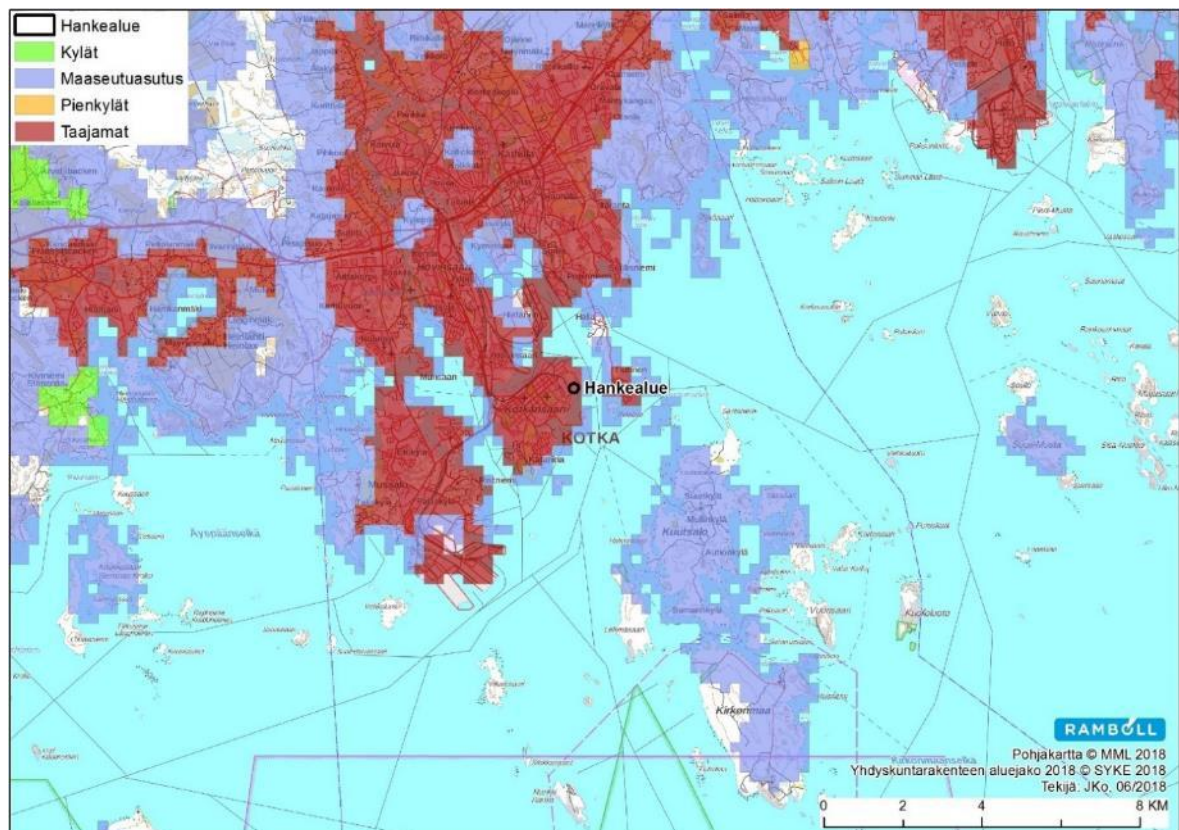
13.3.4 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijoittuu Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueelle, tarkemmin ottaen sen kaakkoiskulmaan. Kotkamills Oy sijaitsee Kotkan kaupungin ydinkeskustan tuntumassa Kotkansaaren kaupunginosassa. Tehdastontti on noin 60 ha ja sen länsi- ja lounaispuolella on tavanomaista kaupunkiasutusta asuinrakennusten korttelialueella (ks. Kuva 20-1). Tehdasalueen pohjoispuolella on Kotkan kantasatama. Kantasataman alueelle on tulossa XAMK (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kotkan kampus), tapahtumakeskus sekä outlet. Tehdasalueen itäpuolella noin 800 metrin etäisyydellä on Tiutisen saari, jossa on pientaloasutusta. Tehdasalue on melkein kokonaan meren ympäröimä.

Maankäyttöä kuvaavan aineiston mukaan alue on teollisuuden ja palveluiden aluetta (Kuva 13-6). Yhdyskuntarakennetta kuvaavan aineiston mukaan hankealue sijoittuu Kotkan taajama-alueen reunamille, kun taas Kotkan edustan saaret kuuluvat maaseutuasutuksen piiriin (Kuva 13-7).



Kuva 13-6. Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttö Corine 2012 -aineiston mukaan.



Kuva 13-7. Hankealueen lähiympäristön taajamana ja maaseudun välinen jako YKR-aineiston mukaan.

Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealue sijoittuu suljetulle Kotkamills Oy:n nykyiselle tehdasalueelle paperitehtaan ja tehtaan jätevedenpuhdistamon väliselle alueelle. Hankealueen ympäristössä on ennestään teollista toimintaa, eikä alueelle ole osoitettu muita maankäyttömuotoja. Alue on osoitettu tehdasalueeksi eri kaavatasoilla. Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

13.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

13.4.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta ja Kotkamills Oy:n tehtaan puhdistamolietteiden käsittely jatkuu nykyiseen tapaan. Vaihtoehdon VE0 toteutuminen ei aiheuta muutoksia maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kannalta.

13.4.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdon VE1 toteutuessa biokaasulaitos rakennetaan nykyisen tehdasintegraatin alueelle. Hankkeen toteuttaminen ei vaadi uusien alueiden varaamista teolliselle tai jätteenkäsittelyyn liittyvälle toiminnalle. Biokaasulaitos sijoittuu paperitehtaan ja tehtaan jätevedenpuhdistamon väliselle alueelle, joten alueen nykyinen maankäyttö ei muutu merkittävästi nykyisestä. Täydentäessään nykyistä tehdasaluetta ja tukeutuessaan mm. nykyiseen infrastruktuuriin ei hankkeen toteuttaminen vaikuta ympäröivään yhdyskuntarakenteeseen.

Sijoituessa nykyiselle tehdasalueelle, ei suunnitellun biokaasulaitoksen välittömässä läheisyydessä ole häiriölle herkkiä kohteita. Kotkan keskustan itäreunan asutukseen on etäisyyttä 350 metriä ja tehtaiden toiminnasta koetaan nykyisellään jonkin verran hajuhaittaa tehdasalueen ympäristössä. Tilaisuuksissa, joissa hanketta on esitelty, paikalliset ovat olleet huolissaan siitä, että biokaasulaitoksen toteuttaminen lisää hajuhaittoja alueella. Biokaasulaitoksen ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin (Luku 19.4) mukaan hajuhaittojen arvioidaan jopa vähentyvän laitoksen toteuttamisen myötä. Asukkaiden esittämiä huolia ja näkökantoja hankkeeseen liittyen on käsitelty osana sosiaalisten vaikutusten arviointia (Luku 20.4).

Hankealue sijoittuu alueelle, joka on Kotkan keskustan osayleiskaavaehdotuksessa osoitettu rakennetun kulttuuriympäristön kohteeksi sekä muinaisjäännösalueeksi. Lisäksi Kotkamills Oy:n tehdasalueen ympäristö kuuluu monin paikoin Kotkan kansalliseen kaupunkipuistoon. Vaihtoehdon VE1 toteutuminen ei suoraan vaikuta kyseisten kohteiden säilymiseen mutta maiseman muuttuessa kulttuuriympäristöön kohdistuu välillisiä vaikutuksia. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty luvussa 14.4.

Liikenneyhteydet alueelle on osoitettu yleis- ja asemakaavatasolla. Satamakadun liikennettä sekä liikenteen toimivuutta on tarkasteltu viimeksi Kantasataman II asemakaavan muutoksen yhteydessä ja tehdyssä tarkastelussa on huomioitu myös Kotkamills Oy:n biovoimalahankkeen vaikutus Satamakadun liikenteeseen. Vaihtoehdon VE1 ei arvioida lisäävän merkittävästi Satamakadun liikennettä ja tästä on kerrottu liikennevaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 17.4.

Kotkamills Oy:n tehdasalue, jolle biokaasulaitos tulisi sijoittumaan, on eri kaavatasoilla osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi, joten hankkeen toteuttaminen ei näin ollen tarvitse erillistä uutta aluevarausta. Vaihtoehdon VE1 toteutuminen tehostaa nykyisen tehdasalueen käyttöä ja tukee alueen nykyistä toimintaa. Hanke ei kuitenkaan estä tai edistä tehdasalueen ulkopuolista maankäyttöä, vaan vaikutukset kohdistuvat kohtalaisen rajatulle alueelle. Vaikutukset maankäyttöön on arvioitu pieniksi myönteisiksi.

Hankkeen voidaan todeta olevan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukainen edistäessään bio- ja kiertotaloutta sekä luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä korvatesaamalla biokaasulla

fossiilista polttoainetta (maakaasua). Myös maakuntakaavan 2040 tavoitteena on toimiva ja kestävä Kymenlaakso. Maakuntakaavalla kehitetään sosiaalisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta vastuullista yhdyskuntarakennetta sekä tuetaan luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja yhdyskuntarakenteen ekotehokkuutta. Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa otetaan huomioon elinympäristön terveellisyys ja turvallisuus, joita on käsitelty tarkemmin luvuissa 20.4 sekä 22, jotka käsittelevät vaikutuksia terveyteen sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteita.

13.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Hankkeen sijoittuessa olemassa olevan kaavoitetun tehdasintegraatin yhteyteen, mistä syystä vaikutuskohteen herkkyys on määritelty vähäiseksi. Yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu suuruudeltaan pieniksi myönteisiksi vaihtoehdossa VE1, sillä hankkeen voidaan katsoa tehostavan nykyisen tehdasalueen käyttöä. Vaikutusten merkittävyys vaihtoehdossa VE1 on vähäinen. Sen sijaan vaihtoehdon VE0 vaikutukset on arvioitu merkityksettömiksi, ei vaikutusta.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	VE0	VE1	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

13.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten lieventämiselle ei ole erityistä tarvetta vaikutusten vähäisyyden vuoksi. Tehdasalueen pohjoispuolella on meneillään Kantasataman suunnittelu ja kaavoitus, jonka yhteydessä on jo osittain huomioitu Kotkamills Oy:n tehdasalueella tapahtuvat muutokset.

13.6 Epävarmuustekijät

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty lähtötietoina alueeseen liittyviä maankäytön suunnitelmia, joista osa on valmiina ja hyväksyttyjä ja osan laadinta on kesken. Alue on kuitenkin asemakaavoitettu ja toiminta on kaavan mukaista, minkä vuoksi arvioinnissa ei ole merkittäviä epävarmuustekijöitä.

14. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

14.1 Vaikutusten muodostuminen

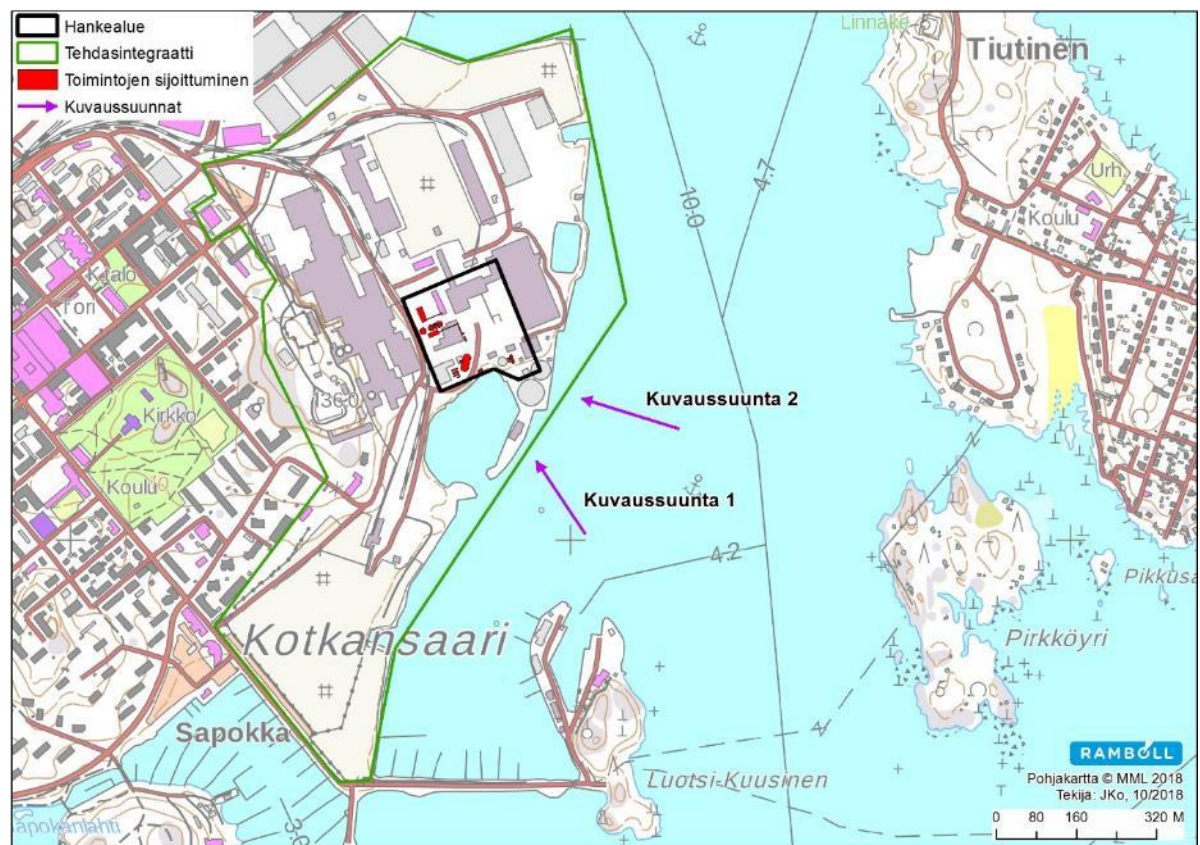
Rakentamisen aikana hankealueelta poistetaan rakennettavilta alueilta kasvillisuus ja alueella suoritetaan maarakentamiseen liittyviä töitä, jotka lievästi muokkaavat hankealueen pinnanmuotoja. Hankkeeseen liittyvät toimintavaiheen maisemavaikutukset aiheutuvat biokaasulaitokseen liittyvistä rakennelmista, jotka tehdasalueen tilanpuutteen vuoksi sijoitellaan hajautetusti hankealueen eri osiin. Suurimpia rakenteita ovat kaksi mädätysreaktoria, jotka ovat 13 metriä leveitä ja 28 metriä korkeita säiliöitä. Muita maisemassa selvästi erottuvia rakenteita ovat kaasusäiliöt, jotka ovat yleensä valkoisia noin 16 metriä leveitä ja 12 metriä korkeita pallomaisia rakenteita. Suurimmat rakenteet näkyvät lähialuetta kauemmas.

14.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan kuvauksessa on käytetty lähtötietoina mm. maanmittauslaitoksen (2018) kartta- ja ilmakuva-aineistoa, muita paikkatietoaineistoja ja tietokantoja (SYKE 2018, Museovirasto 2009, 2018). Lisäksi on hyödynnetty valtakunnallisten maisema-alueinventointien tuloksia (Sweco Ympäristö Oy) sekä kaavoitukseen liittyvää tausta-aineistoa (Kotkan kaupunki 2018).

Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona, joka perustuu karttatarkasteluun, maastokäynteihin ja otettuihin valokuviin sekä ilmakuviin. Laitosalueesta on lisäksi laadittu kuvasovitteita kahdesta eri ilmansuunnasta (Kuva 14-1). Kuvat on esitetty arvioinnin yhteydessä (ks. Kuva 14-7, Kuva 14-8). Sovitekuvat on laatinut Elomatic laitoksen suunnitelmien perusteella.

Maisemavaikutusten arvioinnissa on keskitytty maisemakuvallisen muutoksen tarkasteluun: mihin biokaasulaitoksen toiminnot näkyvät, kuinka voimakas muutos maisemassa tapahtuu ja millä paikoilla maiseman muutos on merkittävä. Arvioinnissa on kiinnitetty huomiota maisemakuvan muutokseen lähiasutuksen, virkistys- ja vapaa-ajan käytön sekä kulttuuriympäristön näkökulmasta.



Kuva 14-1. Vaihtoehdosta VE1 tehtyjen havainnollistavien sovitekuvien kuvaussuunnat.

14.3 Nykytila

Kotkansaaren itäosaa sekä kaupungin siluettia hallitsee suuri Kotkamills Oy:n puunjalostustehdas. Hankealue sijoittuu kyseiselle tehdasalueelle, joka koostuu lukuisista rakennuksista, rakennelmista sekä erilaisista kenttäalueista. Hankealueen välitön lähimaisema on rakennettua tehdasympäristöä (Kuva 14-2), missä ihminen on vaikuttanut maisemaan voimakkaasti. Tehdasalue rajautuu keskustan puoleisella sivulla laajaan, pääosin punatiiliseen tehdasrakennukseen, jonka

vuoksi näkymiä lännen suunnasta tehdasalueelle ei juuri muodostu. Pohjoisessa tehdasaluetta rajoittaa Kotkan Kantasataman alue, joka niin ikään on rakennettua teollista satamaympäristöä. Muilta osin tehdasalue rajautuu mereen. Rantojen kasvillisuus peittää monin paikoin näkymiä alueelle (Kuva 14-3).

Osa yli 1000 Pyhtään, Kotkan, Haminan ja Virolahden saaresta liitettiin vuonna 1982 perustettuun Itäisen Suomenlahden kansallispuistoon. Saariston monimuotoinen luonto, kauniit maisemat sekä historia tekevät saaristosta arvokkaan virkistyskäyttökohteen. Saaristossa on loma-asutusta ja alueella liikkuu paljon veneilijöitä. Myös Kotkansaareissa on useita venesatamia, joista lähin sijaitsee hankealueen lounaispuolella alle kilometrin etäisyydellä (ks. Kuva 14-2).

Vuonna 2014 arvokkaiden maaseudun maisema-alueiden päivitysinventoinnissa inventoitiin useampia kohteita myös saaristosta, mutta monikaan kohde ei täyttänyt arvokkaan maisema-alueen kriteeristöä. Sen sijaan osa kohteista yhdistettiin valtakunnallisesti arvokkaan Kymijokilaakson kulttuurimaiseman rajaukseen soveltuvilta osin (maisema-aluearjaus, ks. Kuva 14-4).

Kotkamills Oy:n tehtaat kuuluvat valtakunnallisesti merkittävään rakennetun kulttuuriympäristön (RKY 2009) kohteeseen Stora Enson Kotkan tehtaat (Museovirasto 2009). Tehtaat ovat merkittävä osa Kotkan kaupunkikuvaa sekä Kaakkois-Suomen vesistöjen varsille syntyntä puunjalostusteollisuutta. Tehdasalueella on rakenteita teollisuuslaitoksen monesta eri vaiheesta. Merkittäviä rakenteita tehdasalueella ovat muun muassa höyrysahan vanha punatiilinen kone- ja pannuhuone sekä savupiippu. Tehtaan toiminta alkoi 1872 kyseisestä rakennusryhmästä. Alueella on myös erikäisiä sellutehtaan ja paperitehtaan osia 1900-luvun alusta lähtien. Valtakunnallisesti merkittäviä kohteita ovat myös tehdasalueen laidalla olevat vanhempi konttori (ns. Jugendtalo, 1903) ja uudempi konttori (1937) sekä tehdasalueen ulkopuolella kaksi 1872 perustetun sahan norjalaisille työjohtajille ja ammattimiehille rakennettua luhtikäytävällistä asuinrakennusta, jotka ovat Suomessa ainoat laatuaan. Edellä mainittuja kohteita on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 14-4... Kuva 14-6) ja osa on listattu myös seuraavaan taulukkoon (Taulukko 14-1).

Muita tehdasalueen ympäristössä olevia RKY-kohteita (Kuva 14-5) ovat Kotkan ortodoksinen kirkko ja kirkkopuisto, Kotkan kaupungintalo, Kotkan säästöpankki, Tiutisen asuinalue ja Ruotsinsalmen merilinnoituksen kohteita, jotka kaikki sijaitsevat korkeintaan kilometrin etäisyydellä hankealueesta, suurin osa keskustan alueella.

Hankealue kuuluu laajempaan muinaisjäännösalueeseen Ruotsinsalmen linnoituskaupunkiin, joka kattaa suuren osa Kotkansaaresta. Kaupunkialueella on tehty joitakin arkeologisia tutkimuksia, joiden perusteella kiinteitä rakenteita on vähän ja kulttuurikerroksen paksuus vaihtelee. Esilöydöt alueelta ovat sen sijaan monipuolisia. Ruotsinsalmen linnoitus on rakennettu vuosina 1790–1975 ja Kotkansaari muodosti Ruotsinsalmen merilinnoituksen keskuslinnoitusalueen. Alueelle oli kaavoitettu myös linnoituskaupunki asuin- ja hyötyrakennuksineen, kasarmeineen ja kirkkoineen. Hankealueella on lisäksi sijainnut yksittäinen kiinteä muinaisjäännös (Kotkansaari, patteri nro4), joka on tuhoutunut.

Taulukko 14-1. Lähimmät maisema- ja kulttuuriympäristön kohteet.

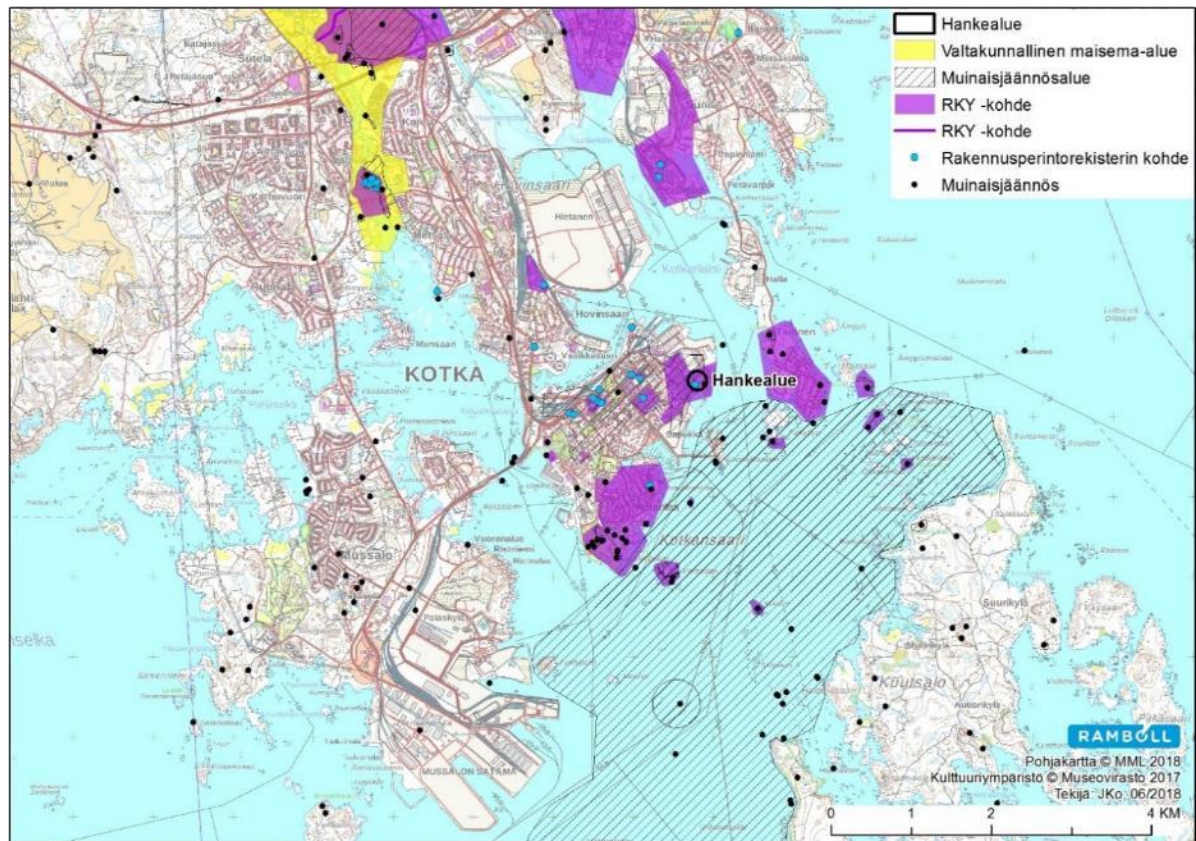
Kohde	Luokittelu	Etäisyys
Stora Enson Kotkan tehtaat	RKY	sisältää hankealueen
Ruotsinsalmen linnoituskaupunki	Kiinteä muinaisjäännös	sisältää hankealueen
Stora Enson Kotkan tehtaat	Rakennusperintörekisteri	hankealueella
Useita kohteita	RKY	400 m – 2 km
Kymijoen laakso	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	4 km
Vanhempi konttori (Jugendtalo) ja uudempi konttori (pääkonttori)	Sisältyvät Kotkan kansallisen kaupunkipuistorajaukseen	200 m



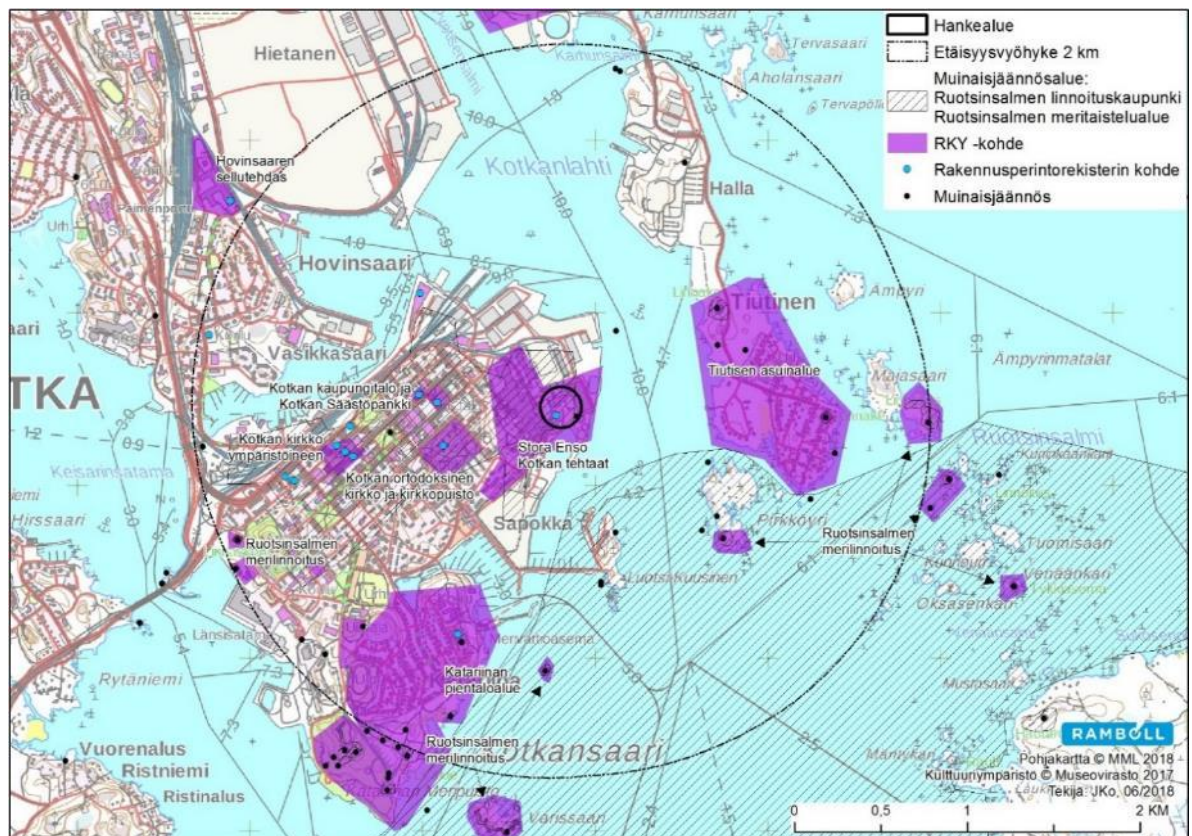
Kuva 14-2. Kotkansaari idästä päin kuvattuna. Kuvassa etualalla Kotkamills Oy:n tehdasalue, joka erottuu kuvasta ruskean sävyisenä lukuisten punatiilirakennusten sekä puuvarastokenttien takia. (Ilmakuva © Kotkan kaupunki 2018).



Kuva 14-3. Näkymä hankealueelle Kotkansaaren kaakkoisosan niemekkeeltä.

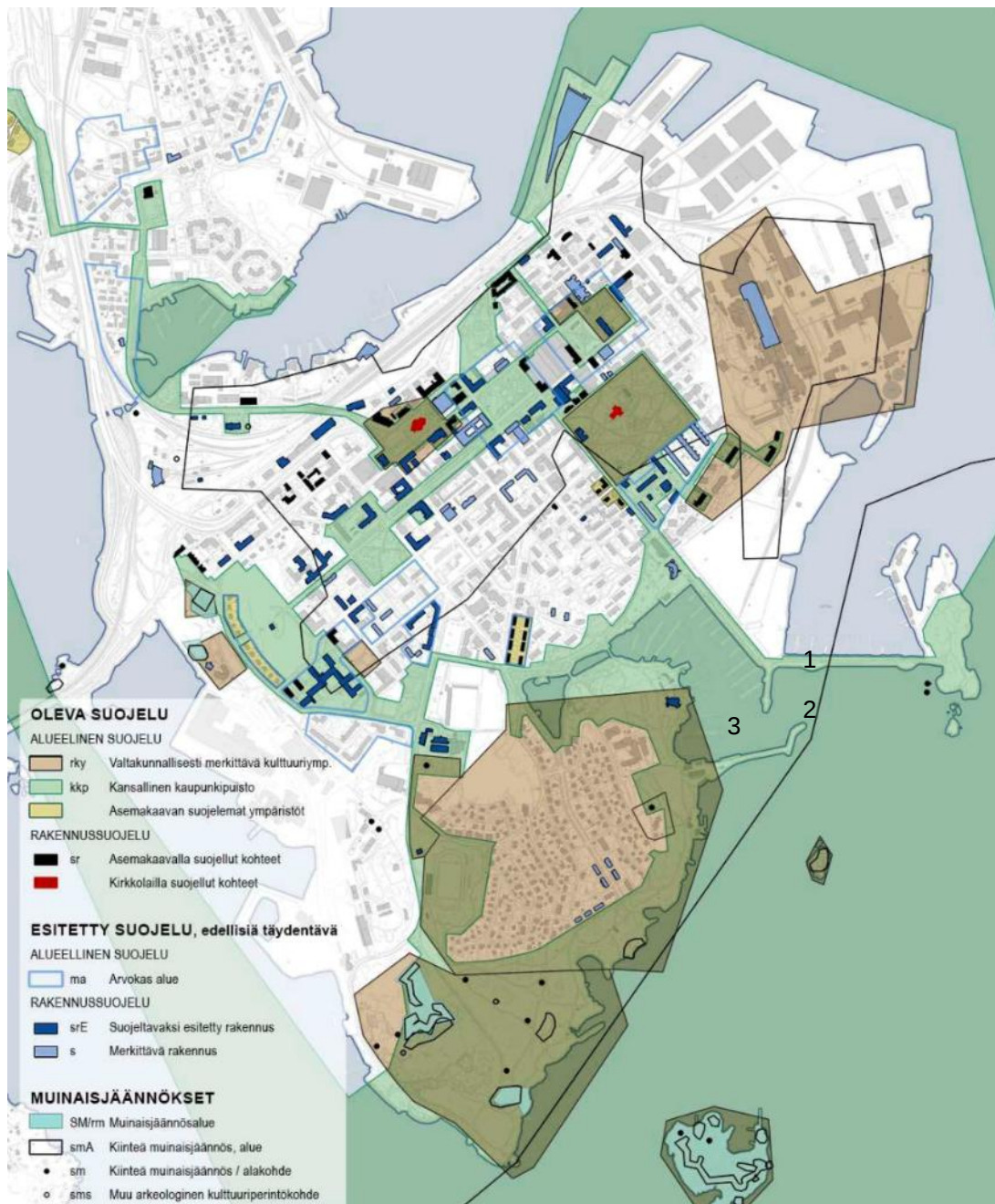


Kuva 14-4. Hankealueen ja sen lähiympäristön maisman ja kulttuuriympäristön kohteet.



Kuva 14-5. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön (RKY 200) kohteet Kotkansaa-
rella ja sen lähiympäristössä. Kartalla näkyvä hankealueelle sijoittuva muinaisjäännös on tuhoutunut.

Teolliseen kehitykseen sekä linnoitus- ja puolustushistoriaan kuuluva rakennusperintö on myös osa Kotkan kansallista kaupunkipuistoa, joka on yhdistelmä luontoa, puistoarkkitehtuuria, historiaa sekä rakennuskulttuuria. Kotkan kansallinen kaupunkipuisto on perustettu 29.9.2014. Kaupunkipuiston avulla voidaan säilyttää kaupunkimaiseen ympäristöön kuuluvan alueen kulttuuri- tai luonnonmaisema, historialliset ominaispiirteet tai kaupunkikuvalliset, sosiaaliset, virkistyselliset tai muut erityisarvot. Hankealue rajautuu kaupunkipuiston ulkopuolella, mutta lähimmät kohteet sijaitsevat 200 metrin päässä hankealueen lounaispuolella. Rakennetun kulttuuriympäristön kohteeseen (Stora Enson Kotkan tehtaat) kuuluvat tehdasalueen laidalla sijaitsevat ns. Jugendtalo ja uudempi konttori sekä tehdasalueen ulkopuolella sijaitsevat luhtikäytävälliset asuinrakennukset, jotka sisältyvät myös Kotkan kansallisen kaupunkipuiston rajaukseen. Kaupunkipuistoon kuuluu myös saaria ja vesialueita Kotkansaaren itäpuolella. Kaupunkipuiston rajausta ja edellä mainitut rakennukset on esitetty jälkimmäisessä kuvassa (Kuva 14-6).



Kuva 14-6. Koonti Kotkansaaren osayleiskaava-alueen kulttuuriympäristön suojelutilanteesta (Kotkan kaupunki 2018). RKY-alueella sijaitsevat arvokkaat rakennukset on numeroitu kuvaan. 1. Enso-Gutzeitin konttorirakennus Jugend-talo, 2. Enso-Gutzeitin konttorirakennus Funkis-talo, 3. Enso-Gutzeitin pytingit eli sivukäytävät.

Vaikutuskohteen herkkyys

Kotkansaaressa on lukuisia arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita ja myös tehdasalue, jolle hankealue sijoittuu, on osa valtakunnallisesti arvotettu rakennettua kulttuuriympäristöä. Lisäksi merkittäviä osia Kotkan keskusta-alueesta kuuluu kansalliseen kaupunkipuistoon, jonka tarkoituksena on vaalia alueiden kulttuurihistoriaa ja luontoarvoja aktivoiden samalla alueet kaupunkilaisten virkistytymiseen sekä hyvinvointiin. Huomattavaa on, että kaupunkipuisto pitää sisällään myös keskeisiä vesialueita, joilta avautuu merkittäviä näkymiä Kotkansaaren ja tehdasalueen suuntaan. Olemassa oleva tehdasalue on kuitenkin vakiintunut osa Kotkansaaren itäosaa ja muodostaa ns. häiriön maisemassa. Vaikutuskohteen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

14.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

14.4.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehtoon VE0 toteutuessa toiminta tehdasalueella jatkuu nykyisen kaltaisena, eikä biokaasulaitosta rakenneta. Toiminnalla ei ole vaikutusta maisemaan tai kulttuuriympäristöön.

14.4.2 Vaihtoehto VE1

Biokaasulaitoksen rakentamisen toimenpiteet kohdistuvat hankealueelle ja täten nykyiselle tehdasalueelle. Rakentamisen aikana alueella tehdään valmistelevia toimenpiteitä, kuten kasvillisuuden raivaamista, massanvaihtoja ja lopuksi rakennetaan biokaasulaitokseen liittyvät rakennukset. Puustoa joudutaan kaatamaan pallomaisten kaasusäiliöiden tieltä. Muutoin alueen puustoa ei jouduta raivaamaan, joten rannan puusto tulee säilymään näkymäesteenä merelle päin.

Biokaasulaitokseen liittyvät rakennukset tullaan sijoittamaan hankealueelle hajautetusti tehdasalueen tilanpuutteen vuoksi, joten mereltä käsin tarkasteltuna muutoksia tapahtuu Kotkansaaren itäosan tehdasmaisemassa useissa eri kohdissa. Osa rakennuksista on pieniä, joten ne eivät todennäköisesti ole havaittavissa tehdasalueen ulkopuolelta katsottuna, vaan muutokset näkyvät ainoastaan tehdasalueella liikuttaessa.

Suurimmat muutokset maisemassa aiheuttavat bioreaktorit (2 kpl) sekä kaasusäiliöt (2 kpl), jotka kohoavat puiden latvojen yläpuolelle näkyen täten lähimaiseman lisäksi myös kaukomaisemassa. Seuraavissa kuvissa (Kuva 14-7, Kuva 14-8) on esitetty mallinnus siitä, mihin biokaasulaitokseen liittyvät rakennukset tulevat sijoittumaan suhteessa nykyisiin rakennuksiin ja miten ne tulevat erottumaan nykyisestä taustasta.



Kuva 14-7. Kuvasovite vaihtoehtosta VE1 kuvattuna mereltä etelän-kaakon suunnalta.



Kuva 14-8. Kuvasovite vaihtoehdosta VE1 kuvattuna mereltä idän-kaakon suunnalta.

Etelästä katsottuna (Kuva 14-7) bioreaktorit nousevat ympärillä olevia rakennuksia korkeammalle, mutta vastaavasti idästä katsottuna reaktorit jäävät matalammiksi kuin paperitehtaan korkeimmat osat. Bioreaktorit eivät myöskään erotu muodoltaan tai väritykseltään niin selvästi ympäröivistä tehdasrakennuksista kuin kaasuväkästöt, jotka valkoisen värityksen takia poikkeavat nykyisistä punatiili- ja betonirakennuksista ja rakennelmista.

Hanke ei tule näkymään valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille. Sen sijaan hanke sijoittuu rakennetun kulttuuriympäristön kohteelle, joka on vanha teollisuusalue. Tehdasalue on muuttunut vuosien saatossa, joskin alueella on jäljellä paljon vanhaa rakennuskantaa. Muutokset näkyvät ensisijaisesti teollisuusalueen käyttäjille, sillä nykyinen tehdas toimii näkymä-esteenä Kotkan keskustan suuntaan. Kantasataman alueelle bioreaktorit erottuvat tehdasalueelta korkeampina rakennelmina, mutta eivät muutoin poikkea merkittävästi tehdasalueen luonteesta tai värimaailmasta. Hanke ei tule näkymään Kotkansaaren kaupunkipuiston kohteisiin.

Sen sijaan etelään, merelle päin hankkeen toiminnot erottuvat ja muutokset ovat täten pääosin virkistyskäyttäjien havaittavissa. Virkistysmaisemassa tapahtuvat muutokset voidaan alueella liikuvien toimesta kokea kielteisempinä. Kyse on kuitenkin olemassa olevasta tehdasalueesta, eikä rakennettavan biokaasulaitoksen arvioida muuttavan tehdasalueen luonnetta nykyisestä.

Hankealueen sijaitessa muinaismuistolain rauhoittaman kiinteän muinaisjäännöksen, Ruotsinsalmen linnoituskaupungin alueella ei maanalaisten historiallisten kerrostumien esiintymistä alueella voida pois sulkea, vaikka alue onkin raskaasti rakennettua.

Hankkeen tuoman muutoksen voidaan todeta näkyvän välitöntä lähiympäristöä laajemmalle, mutta sen ei arvioida oleellisella tavalla vaikuttavan maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan keskisuuriksi kielteisiksi.

14.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Vaikutuskohteen herkkyyden arviointi kohtalaiseksi mm. rakennetun kulttuuriympäristön kohteen vuoksi, joka ei kuitenkaan kaikilta osin ole säilynyt täysin alkuperäisenä. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioida kokonaisuudessaan keskisuuriksi kielteisiksi, minkä seurauksena vaikutukset ovat merkittävyydeltään kohtalaisia.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE1	Vähäinen	VE0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

14.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Puuston säilyttäminen Kotkamills Oy:n tehdasalueen rannoilla Kotkansaaren itäosassa estää tehdasalueen ja myös biokaasulaitoksen toimintoja näkymistä ympäristöön ja etenkin vesillä liikkujille. Lähimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää ranta-alueilla tehtävillä istutuksilla tai tiheän puuston ylläpitämisellä. Yhtenä maisemavaikutusten lieventämiskeinona hankevastaava voi harkita kaasukellojen (valkoiset pallomaiset säiliöt) värityksen vaihtamista taustalla näkyvään tehdasalueeseen paremmin sopivaksi. Muinaismuistolain rauhoittama kiinteä muinaisjäännös tulee huomioida riittävällä tasolla hankkeen jatkosuunnittelussa.

14.6 Epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnin epävarmuudet liittyvät siihen, että maisema on jatkuvassa muutostilassa, minkä seurauksena maisema muuttuu hankealueella ja sen ulkopuolella. Kaikki hankealueella tai sen lähiympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen, puuston kaataminen, istutukset) vaikuttavat osaltaan alueen yleiseen maisemakuvaan ja ihmisen kokemuksiin sen luonteesta. Hankealue sijaitsee lisäksi muinaisjäännösalueella, jolla voi edelleen esiintyä maanalaista historiallisia kerrostumia, joiden olemassa olosta ei ole varmuutta.

15. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

15.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat, kun tuotettavaa biokaasua voidaan hyödyntää sähkön ja lämmön tuotannossa. Edelleen tässä hankkeessa mädätteen jälkikäsitteily polttoaineeksi korvaa fossiilisia polttoaineita. Tämän vuoksi lietteen lannoitearvoa ei arvioida tässä hankkeessa.

15.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen on tarkasteltu massa-arvioiden ja fossiilisia polttoaineita korvaavien energiataseiden avulla. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona laskelmia hyväksi käyttäen. Lähtöarvoina on käytetty turpeen osalta lämpöarvoa 10 GJ/t ja maakaasun osalta 55 GJ/t. Lopputuotteesta kuivatun pelletin lämpöarvon arvioidaan olevan lähes puupelletin tasoa eli luokkaa 14 GJ/t.

15.3 Nykytila

Kotkan kaupungin energiakonserni Kotkan Energia hyödyntää yhdistetyssä sähkön- ja lämmöntuotannossa uusiutuvia energiamuotoja ja jätteitä yhteistyössä paikallisen teollisuuden kanssa. Tärkeimpiä polttoaineita ovat biopolttoaineet, lajiteltu kotitalousjäte, turve sekä maakaasu. Tavoitteena on kasvattaa uusiutuvien energianlähteiden määrää entisestään (Taulukko 15-1).

Kotkan Energian päävoimalaitos sijaitsee Hovinsaassa, joka muodostuu biopolttoainetta käyttävästä biovoimalaitoksesta ja maakaasua polttoaineenaan käyttävästä kombivoimalaitoksesta. Vuonna 2009 otettiin käyttöön hyötyvoimalaitos Korkeakoskella ja vuonna 2013 Karhulan biolämpökeskus, joka tuottaa kaukolämpöä ainoastaan lämmityskaudella. Uuden hyötyvoimalaitoksen sekä biolämpökeskuksen ansiosta Kotkassa on pystytty vähentämään maakaasun ja turpeen käyttöä energian tuotannossa. Kotkan Energia Oy toimittaa maakaasua yritysasiakkaiden käyttöön ja myy teollisuushöyryä paikalliselle teollisuudelle käytettäväksi erilaisissa teollisuus-, kemian ja elintarvikeprosesseissa. Höyryn tuotanto perustuu pääasiassa tehokkaaseen sähkön ja lämmön yhteistuotantoon, mutta lisäksi on investoitu pienempiin höyrykeskuksiin. (Kotkan Energia Oy 2018)

Taulukko 15-1. Kotkan Energia Oy:n voimalaitokset (Kotkan Energia Oy 2018).

Voimalaitos	Käytetyt polttoaineet
Hovinsaaren voimalaitos (=bio- ja kombivoimalaitos)	Metsähake, kuori, puru, metsäteollisuuden sivutuotteet, jyrsturve, kierrätyspolttoaineet, vara- ja tukipolttoaineena maakaasu
Hyötyvoimalaitos	Kotitalousjäte
Mussalon tuulivoimalat	Tuuli
Karhulan biolämpökeskus	Metsäpohjainen hake

Energianlähteistä selvästi merkittävimmät Kotkassa ovat puupohjaiset biopolttoaineet sekä maakaasu. Kotkan Energia Oy:n keskitetyn energiantuotannon lisäksi biopolttoaineita käytetään myös metsäteollisuuden omassa energiantuotannossa sekä puun pienkäytössä. Maakaasusta valtaosa käytetään metsäteollisuuden energiantuotannossa. (Kotkan kaupunki 2015)

Teollisuus muodostaa merkittävän osuuden Kotkan energiankulutuksessa. Energian loppukäytöstä (noin 4 600 GWh) Kotkassa teollisuudessa käytettiin vuonna 2013 noin 75 %. Merkittävin teollisuuden ala energiankäytöltään on metsäteollisuus (Kotkamills Oy:n sekä Stora Enso Oyj:n tehtaat), jonka energiankulutus muodostaa 67 % energian loppukäytöstä Kotkassa. (Kotkan kaupunki 2015)

Hankealue sijoittuu Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueelle Kotkan keskustan läheisyyteen. Tehdasintegraatin lämpö- ja sähköenergia tuotetaan tällä hetkellä kombivoimalaitoksessa, jonka pääpolttoaine on maakaasu. Lisäksi soodakattilassa tuotetaan höyryä, joka johdetaan kombivoimalaitoksen korkeapainehöyryn kanssa yhteiseen höyryturbiiniin.

Kotkamills Oy:n jätevesiä syntyy sellun ja paperin valmistuksessa sekä pieniä määriä muilla osastoilla. Tehtaan jätevedet käsitellään alueen omassa jätevesienkäsittelylaitoksen aktiivilieteprosessissa. Jäteveden puhdistamolle johdetaan myös osa piha-alueelle ja kemikaalien purkupaikoille kertyvistä sadevesistä. Jätevedet johdetaan käsittelyn jälkeen mereen purkupisteiden kautta. Jätevesien käsittelystä mereen johdettavien jätevesipäästöjen määrä oli noin 29000 m³/d. Tehtaan alueen saniteettivedet johdetaan kaupungin viemäriin.

Kotkamills Oy:n toiminnassa muodostuvat jätevedet käsitellään tehtaan omassa jätevedenpuhdistamossa. jätevedenpuhdistamon primääri- ja biolietteet noin 34 000 t/a hyödynnetään maanparrannusaineina. Muodostuvat lietteet kuivataan ja stabiloidaan kalkilla. Lietteiden ja kalkin sekoitus tapahtuu asfaltoidulla kentällä tehdasintegraatin alueella. Lannoitevalmisteiden kuljetukset tapahtuvat raskaalla liikenteellä. Kuljetusten kokonaismäärä on noin 1 000 kuormaa vuodessa.

Vaikutuskohteen herkkyy

Alueen polttoainetalous perustuu osin fossiilisiin polttoaineisiin. Varsinaisella hankealueella energian tuotanto perustuu pitkälle fossiilisiin polttoaineisiin eli maakaasuun. Alueella on kohtalaisesti käytettävissä viherrakentamisessa hyödynnettäviä materiaaleja. Tämän perusteella alueen herkkyyttä luonnonvarojen suhteen voidaan pitää kohtalaisena.

15.4 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

15.4.1 Vaihtoehto VE0

Jos hanketta ei toteuteta, niin vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen pysyy ennallaan. Tässä huomioitavaa on, että alueelle on suunnitteilla Vapon lämpölaitos, joka voi toteutua biokaasulaitoksesta huolimatta. Tällöin biopohjaisten polttoaineiden käyttö alueella lisääntyy biokaasulaitoshankkeesta huolimatta.

15.4.2 Vaihtoehto VE1

Hanke säästää energiavaroja ottamalla käyttöön muutoin hyödyntämättä jäävää, jätteisiin sitoutunutta energiaa ja osittain korvaamalla siten muita polttoaineita. Laitos tuottaa biokaasua 2 260 000 m³/a eli sen sisältämä energia on noin 50 000 GJ (14 700 MWh). Vastaava energia määrä muilla polttoaineilla on seuraavat:

- maakaasu, noin 1 400 000 m³
- Turve, noin 6 200 t
- Hake, noin 6 500 t
- Öljy, noin 1 150 t

Tehdasintegraatin alueella energia tuotetaan maakaasulla, jolloin tämän energian korvaamisella vähennetään fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Toisaalta haketta korvattaessa voidaan hake käyttää toisaalla korvaamassa fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Jos biokaasusta tuotetaan liikenne-polttoainetta niin sillä voidaan korvata huomattava määrä öljyä liikennepolttoaineena. Koko biokaasulaitoksen vuosituotantomäärällä voidaan bussia (raskasta ajoneuvoa) ajaa yli 4 miljoonaa kilometriä.

Tässä arvioinnissa oletuksena on, että mädäte kuivataan ja pelletöidään, jolloin materiaalin lämpöarvo on hyvä. Rumpukuivaimen jälkeen pelletin kuiva-ainepitoisuus on 80–85 % eli pellettiä arvioidaan muodostuvan vuodessa noin 14 000 t. Osa pelleteistä voidaan käyttää muualla energiaksi tai lannoitekäytössä. Jos 10 000 t pellettiä käytetään alueella energiantuotannossa, niin tällä määrällä voidaan korvata noin 2550 t maakaasua tai 14 000 t turvetta. Jos mädätejäännös ohjataan polttoon suoraan esikuivauksen jälkeen, niin materiaalin lämpöarvo on vain 1,2 GJ/t, jolloin sillä ei juuri korvata muita polttoaineita. Huomattavaa on, että pellettien kuivaamiseen ei käytetä biokaasua. Kuivaaminen tehdään tehtaan matalapainehöyryllä ja kuivaaminen vie energiaa noin 0,8 MWh/t (2,9 GJ/t). Tällöin esimerkiksi pellettien energiasisällöstä noin 20-30 % kuluu kuivaamiseen.

15.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Biokaasulaitoshankkeessa luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaisen myönteisiksi, sillä biokaasulaitoksesta muodostuvalla metaanilla ja pellettipolttoaineella voidaan korvata kohtalainen määrä fossiilisia polttoaineita. Toisaalta liete on pois lannoitekäytöstä, mutta orgaanisille lannoitemateriaaleille on korvaavia lannoitevalmisteita.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	VE0	Vähäinen	VE1	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

15.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vaikutukset ovat positiiviset ja haitallisten vaikutusten ehkäisemistoimenpiteitä ei tarvita

15.6 Epävarmuustekijät

Epävarmuutta arviointiin tuo useat kaasun ja lietteen hyödyntämiskäytöt, mutta tuotettu energiasisältö loppujen lopuksi määrää vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja epävarmuustekijöitä voidaan pitää pieninä. Lisäksi pellettien määrä voi olla tässä arvioinnissa esitettyä suurempi, jolloin positiivinen vaikutus lisääntyy.

16. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

16.1 Vaikutusten muodostuminen

Elinkeinoiniin kohdistuvat vaikutukset painottuvat pääosin rakentamisaikaan. Biokaasulaitos rakennetaan Kotkamills Oy:n tehdasalueelle tehtaan nykyisten toimintojen yhteyteen. Rakentamisvaiheessa hanke työllistää mm. ulkopuolisia rakennusurakoitsijoita. Toimintavaiheessa työllisyysvaikutukset aiheutuvat biokaasulaitoksen mm. toimintaan ja ylläpitoon liittyvistä tehtävistä. Hanke liittyy kiinteästi Kotkamills Oy:n tehtaan sekä tehtaan jätevedenpuhdistamon toimintaan.

16.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Elinkeinoelämän nykytilan kuvauksessa lähtötietona on käytetty Kotkan kaupungin (2018) ja Tilastokeskuksen (2018) tietoja sekä hyödynnetty Kotkamills Oy:n kartonkikonehankkeesta tehtyä ympäristövaikutusten arviointiselostusta (Linnunmaa 2015).

Vaikutukset elinkeinoelämään on arvioitu asiantuntija-arviona biokaasulaitoshankkeen suunnitelmien ja muista vastaavista hankkeista saatavan tiedon pohjalta. Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu mm. suorien ja välillisten työpaikkojen määrä, Kotkan kaupungin ja lähialueen tämän hetkinen työttömyysaste, työpaikat ja elinkeinojakauma. Myös mahdolliset kielteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoelämään on otettu arvioinnissa huomioon.

16.3 Nykytila

Kotka on Kymenlaakson maakunnan toiseksi suurin kaupunki, joka jakautuu kahteen keskukseen Kotkansaareen sekä Karhulaan. Kaupunki tunnetaan mm. satamasta ja teollisuudesta. Kotkan elinkeinoelämän suurimmat toimialat olivat vuonna 2014 terveys- ja sosiaalipalvelut 20 %, teollisuus 16 %, tukku- ja vähittäiskauppa 11 %, kuljetus ja varastointi 11 % sekä hallinto- ja tukipalvelu-toiminta 9 %. (Kotkan kaupunki 2018). Asukkaita Kotkassa oli vuoden 2017 lopussa 53 539, muuttosta edelliseen vuoteen on -1,2 %. Vuonna 2016 työttömien osuus työvoimasta oli 21,7 %, kun koko maan keskiarvo oli 13,5 %. (Tilastokeskus 2018a)

Kotkan kaupunkistrategiassa 2025 nostetaan esille oppiva ja yrittävä Kotka, upean elinympäristön Kotka sekä yhteinen Kotka. Yhtenä tavoitteena on, että Kotka on yrityksiä yhdistävä ja yrittäjyyttä edistävä kaupunki, johon syntyy lisää työpaikkoja. Kaupungin lisäksi yritysten toimintaedellytyksiä edistävät mm. Kotkan–Haminan seudun kehittämissyhtiö Cursor Oy, Kotkan yrittäjät ry ja Kymenlaakson kauppakamari. Kotkan–Haminan seudulle on laadittu vuosille 2016–2019 elinkeinostrategia, jossa linjataan suuntaviivat seudun elinkeinopolitiikalle. Strategian tavoite vuoteen 2025 mennessä on 40 000 työpaikkaa ja 100 000 asukasta, mikä tarkoittaa noin 8 000 uuden työpaikan ja reilun 10 000 uuden asukkaan lisäystä nykytilaan. (Kotkan kaupunki 2018) Vuonna 2017 Kotkassa 36 uutta yritystä aloitti toimintansa, eikä yhtään lopettanut. Vuosina 2015 ja 2016 aloittaneita yrityksiä oli 35–40 kpl ja lopettaneita vastaavasti 66–67 kpl. (Tilastokeskus 2018b)

Kotkamills Oy:n kartonkikonehankkeeseen (Linnunmaa 2015) liittyen haastateltiin Kotkan kaupungin elinkeinoasioiden edustajaa, jonka mukaan Kotkamills Oy:n toiminta on merkittävä asia alue-talouden kannalta ja myös maakunnallisesti katsottuna. Edustajan mukaan metsäteollisuuden säilyminen Kymenlaaksossa on tärkeää ja Kotkamills Oy:n investoinnin vaikutus ei ole pelkästään taloudellinen, vaan sillä on positiivista vaikutusta myös alueen imagoon. Myös haastatellun kehitysyhtiön (Cursor Oy) edustaja piti investointia myönteisenä asiana.

Vaikutuskohteen herkkyy

Kotka sijaitsee pääkaupunkiseudun välittömässä vaikutuspiirissä hyvien liikenneyhteyksien päässä. Kaupunki on tunnettu satamasta sekä teollisuudesta, mutta on teollisen rakennemuutoksen seurauksena lähtenyt monipuolistamaan elinkeinorakennettaan. Kaupungin palveluita voidaan pitää monipuolisina ja kaupungissa yrittäjyyden tukemista pidetään tärkeänä. Uusia yrityksiä on perustettu viime vuosina noin 30. Kotkan työllisyysaste on huonompi kuin Suomessa keskimäärin ja asukasluku oli vuonna 2017 lievässä laskussa. Kotkan herkkyyden elinkeinoelämän muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi.

16.4 Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin

16.4.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 biokaasulaitosta ei rakenneta ja hankkeen aiheuttamat työllistävät sekä synergiaa lisäävät toiminnot jäävät toteutumatta. Biokaasulaitoshanke kytkeytyy tiiviisti Kotkamills Oy:n tehtaan toimintaan ja laajennusprojektiin sekä osaltaan myös Vapo Oy:n KPA-kattilahankkeeseen, joihin vaihtoehdon VE0 toteutuminen heijastuu.

Vaihtoehdossa VE0 nykyinen tilanne säilyy, joskin käsiteltävien puhdistamolietteiden määrät kasvavat Kotkamills Oy:n laajennusprojektin myötä. Nykyisin puhdistamolietteet käsitellään tehdas-alueella kalkkistabiloimalla ja kuljetetaan ulkopuolisen toimijan toimesta muualle maanparannus-aineeksi. Vaihtoehdon VE0 toteutuessa ulkopuolisen toimijan toiminta voi jatkua nykyisen toiminnan mukaisella tavalla. Ulkopuolisen toimijan osalta vaihtoehdon VE0 työllisyysvaikutus on noin 2–3 henkilötyövuotta, kun huomioidaan mekaanisesti kuivatun lietteen poiskuljetus alueelta.

Mikäli biokaasulaitosta ei toteuteta, jatkuu puhdistamolietteiden käsittelyn mahdolliset hajuhaitat lähialueella sekä kuljetusten aiheuttamat liikennevaikutukset mm. Satamakadulla. Näillä ei suoraan arvioida olevan elinkeinoelämään tai palveluihin kohdistuvia vaikutuksia. Kuljetusten määrä on hyvin pieni suhteutettuna tehtaan toimintaan liittyvien kuljetusten kokonaismäärään, joten liete- ja kuljetuksilla ei arvioida olevan vaikutuksia elinkeinoihin tai palveluihin. Hajuhaitat ovat nykyisin tilapäisiä, mutta niillä voi olla vähäistä vaikutusta kaupungin imagoon ja sitä kautta välillisesti vaikutusta esim. matkailuelinkeinoin.

Vaihtoehdon VE0 vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin arvioidaan paikallisiksi, korkeintaan alueelliseksi. Toimintavaiheen pysyvien työllisyysvaikutusten osalta säilyvien työpaikkojen määrä on uusien työpaikkojen määrää pienempi. Työllisyysvaikutukset ovat kaiken kaikkiaan pieniä kielteisiä.

16.4.2 Vaihtoehto VE1

Hankkeen suurimmat vaikutukset elinkeinotoimintaan ajoittuvat pääosin biokaasulaitoksen rakentamisaikaan, jolloin hankkeen työllisyysvaikutusten on arvioitu olevan 90–120 henkilötyövuotta. Kotkan alueelle tästä kohdistuisi 50–70 henkilötyövuotta. Rakentamisaika kestää arviolta noin vuoden.

Biokaasulaitoksen pysyvien työllisyysvaikutusten on arvioitu olevan 8–10 henkilötyövuotta. Toimintavaiheessa biokaasulaitoksella työskentelee 3 henkilöä kahdessa vuorossa, jonka lisäksi laitos työllistää mm. kunnossapitoa, logistiikkaa, siivouspalveluja ja laboratoriot. Lisäksi välillisiä työpaikkoja arvioidaan syntyvän 3–5 henkilötyövuotta huollon, kunnossapidon, vartioinnin, taloushallinnon, kuljetuksen ja etävalvonnan myötä. Hankkeen toteutumisen myötä nykyinen lietteen käsittely- ja kuljetustoiminta sellaisenaan lakkaa, mikä tarkoittaa 2–3 henkilötyövuoden menettämistä. Kokonaistyöllisyysvaikutus on täten positiivinen.

Hankkeen toteutumisella voi olla elinkeinotoiminnan kannalta positiivisia synergiaetuja. Hanke vaikuttaa myönteisesti Kotkamills Oy:n tehtaan ja jätevedenpuhdistamon toimintaan. Biokaasulaitoksen toteutumisella on myös positiivisia synergiavaikutuksia Vapo Oy:n lämpölaitoshankkeen kanssa, kun biokaasulaitoksella syntyvää polttoainetta voidaan hyödyntää lämpölaitoksella. Biokaasulaitoksessa tuotetulla biometaanilla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita, mikä voitaisiin hyödyntää mm. Kotkan bussiliikenteessä. Kotkassa on myös muita biokaasun käyttömahdollisuuksia, jotka voivat mahdollistaa hankkeen toteutuessa.

Ohjausryhmän palaverissa paikalliset olivat huolissaan hajupäästöjen lisääntymisestä. Hajupäästöjä voi aiheutua biokaasulaitoksen häiriötilanteissa ja ne voivat levitessään aiheuttaa viihtyvyyshaittaa. Häiriötilanteet ovat kuitenkin tavallisesti lyhytaikaisia, eikä niistä arvioida aiheutuvan pidempiaikaista haittaa elinkeinotoiminnalle. Ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty luvussa 19.4.

Vaihtoehdossa VE1 biokaasulaitoksen toimiessa normaalisti voidaan ilmanlaadun arvioida paranevan nykytilaan verrattuna. Kotkamills Oy:n toiminnasta muodostuu nykyisellään jonkun verran hajuja, jotka kohdistuvat mm. Kotkan keskustaan ja aiheuttavat viihtyvyyshaittaa asutuksen lisäksi myös keskustassa toimiville yrityksille. Hajua aiheutuu mm. jätevedenpuhdistamolta ja tehdasalueen kentältä, jossa puhdistamolietettä käsitellään. Biokaasulaitos on osaltaan yksi ratkaisu tehtaan jätevedenpuhdistamon toiminnan tehostamiseksi ja biokaasulaitoksen myötä myös lietteen käsittely tehdasalueella päättyisi.

Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat rakentamis- ja toimintavaiheessa paikallisia tai korkeintaan alueellisia. Hankkeella voi olla synergiaetuja Kotkan tai lähiseudun muun liiketoiminnan kanssa. Lisäksi hankkeella voi olla myönteinen vaikutus kaupungin imagoon uusiutuvan energian käytön myötä. Vaikutukset arvioidaan pieniksi myönteisiksi.

16.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Kotkan elinkeinoelämän nykytilan on herkkyydeltään kohtalainen. Vaihtoehdon VE1 vaikutuksen suuruus on arvioitu myönteiseksi pieneksi hankkeen aiheuttamien työllisyys- ja mahdollisten synergiaetujen perusteella. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä myönteisiä. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset on arvioitu vastaavin, mutta kielteisillä perusteilla pieniksi. Vaihtoehdon VE0 vaikutusten merkittävyys on vähäinen kielteinen.

		Vaikutuksen suuruus							
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE0	Ei vaikutusta	VE1	Kohtalainen	Suuri	
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	

16.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin on arvioitu myönteisiksi, joten haitallisten vaikutusten lieventämistoimia ei ole syytä pohtia. Asukkaat kokevat yleensä hankkeen kaikkiin vaiheisiin liittyvän tiedotuksen ja avoimen viestinnän tärkeänä ja toivovat sitä. Hankealueen sijaitessa lähellä keskustaa myös elinkeinonharjoittajilla voi olla vastaavia toiveita.

16.6 Epävarmuustekijät

Arvioinnin lähtötietona on käytetty hankevastaavan omia arvioita hankkeen työllistävyydestä. Elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arviointi on kuitenkin tehty hyvin yleispiirteisesti, joten epävarmuustekijöillä ei ole merkittävää vaikutusta arvioinnin lopputulokseen.

17. LIIKENNE

17.1 Vaikutusten muodostuminen

Biokaasulaitoksen rakentamisen aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu rakentamiseen liittyvistä kuljetuksista ja rakennustyömaan työmatkaliikenteestä. Laitoksen toiminta tarvitsee vain vähän raskasta liikennettä, joten suurimmat toiminnan aikaiset vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat työmatkaliikenteestä. Biokaasulaitoksen tuottamasta biokaasusta osa on suunniteltu käytettävän liikennepolttoaineena. Tätä varten perustetaan jakeluasemat tehdasintegraatin alueelle biokaasulaitoksen yhteyteen sekä Kotkan kaupungin kanssa sovittavaan paikkaan mahdollisesti tehtaan nykyisen portin läheisyyteen. Laitoksen sulkemisen jälkeen liikennevaikutuksia ei enää aiheudu.

17.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen liikennemäärät on arvioitu tulevien toimintojen perusteella. Lähtötietoina on käytetty Liikenneviraston liikennemääräkarttojen liikennemäärätietoja sekä Kotkan Kantasataman kehittämiseen liittyviä selvityksiä.

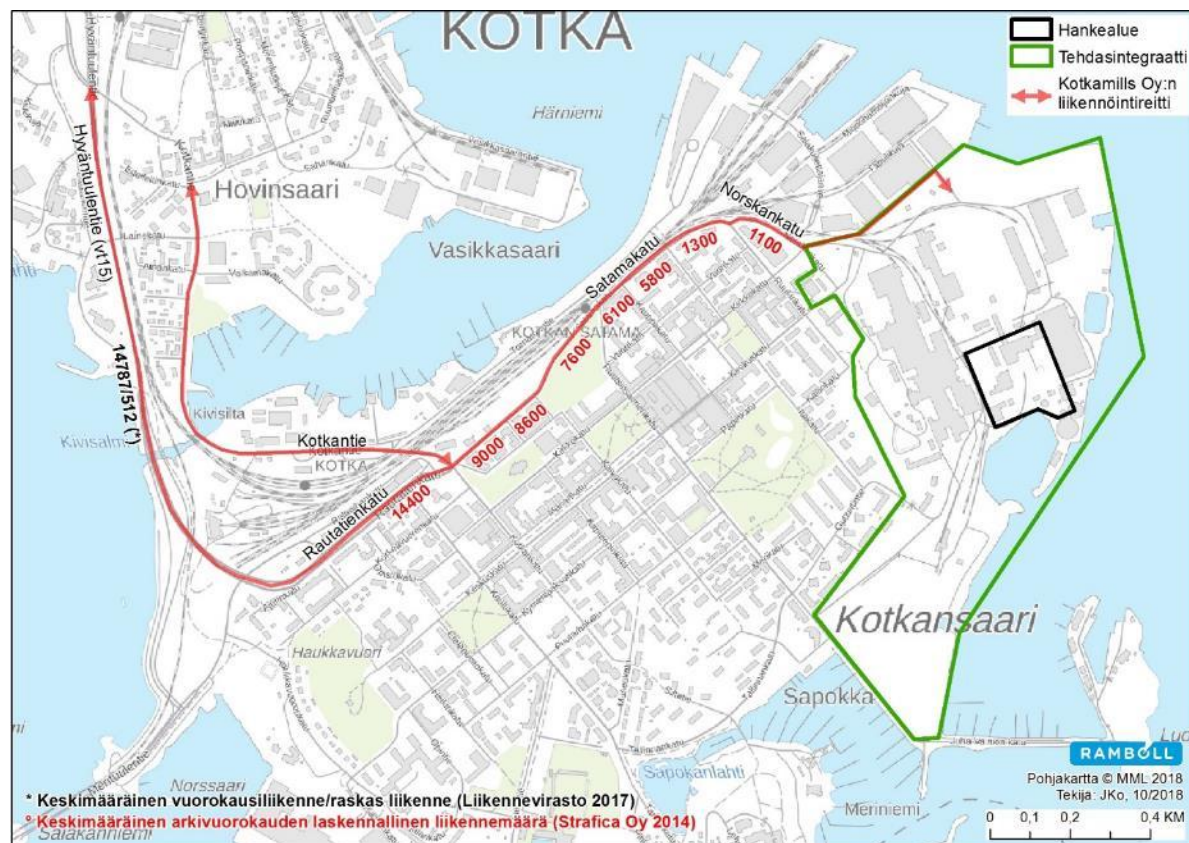
Arvioinnissa on selvitetty hankkeen aiheuttamat liikennemäärät, liikenteen rakenne sekä kohdistuminen eri tieosuuksille. Tätä on arvioitu suhteessa teiden nykyiseen liikenteeseen. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, jalankulkuun ja pyöräilyyn sekä virkistysreitteihin.

17.3 Nykytila

Kaikki ajoneuvoliikenne Kotkansaareen kulkee Hyväntuulentietä (valtatie 15), Merituulentietä ja Kotkantietä pitkin. Tärkein pääväylä Kotkansaarella on Rautatienkatu–Satamakatu (Kuva 17-1). Hyväntuulentien kokonaisliikennemäärä Kotkansaaren päässä vuonna 2016 oli 14 787 ajoneuvoa/vrk, josta raskasta liikennettä oli 512 ajoneuvoa. Kotkamills Oy:n käyttämät raskaan liikenteen reitit Kotkansaarella ja arkivuorokauden laskennalliset liikennemäärät kyseisellä reitillä on esitetty kuvassa (Kuva 17-1).

Ennen Laivurinkadun risteystä sijaitsevaa tieosuutta Satamakadulla on arkisin 5 800 ajoa, mutta Laivurinkadulle (ja sieltä pois) ohjautuu huomattava määrä ajoneuvoja. Kyseisestä risteyksestä itään päin Kotkamills Oy:n osuus liikennemäärästä on merkittävä. Kotkamills Oy:n pääportille johtavan tieosuuden (Norskankadun) ajomäärä on arvion mukaan 1 000–1 100 ajoneuvoa arkivuorokaudessa.

Kotkamills Oy:n arvion mukaan tehtaalla käy arkisin noin 200 raskaan liikenteen ajoneuvoa, mikä tarkoittaa arkisin noin 400 ajoa Kotkansaarella. Tehtaan portin ja Laivurinkadun risteyksen välillä liikkuu käytännössä arkisin vain Kotkamills Oy:n raskasta liikennettä. Laivurinkadun risteyksestä länteen päin raskasta liikennettä on arvion mukaan yhteensä noin 650–750 ajoa päivässä. Keskusta-alueen raskasta liikennettä on lähinnä huolto- ja jakeluliikenne, jonka määräksi on karkeasti arvioitu noin 3–5 % kaikesta liikenteestä. Yöaikaan Kotkamills Oy:n tehtaalla käy rekkoja arkisin noin 20 ja viikonloppuisin korkeintaan yksittäisiä rekkoja.



Kuva 17-1. Kotkamills Oy:n tehdasalueelle johtavien teiden liikennemäärät. Strafica Oy:n liikennemäärien lähteenä on käytetty Kotkamills Oy:n YVA-selostus (Linnunmaa 2015).

Kotkan Kantasataman kehittämiseen liittyvää liikennesuunnittelua on toteutettu vuosina 2014–2016. Strafican (2016) laatimissa liikennetarkasteluissa on huomioitu Kotkamills Oy:n laajennuksen aiheuttama raskaan liikenteen lisäys ja Kantasataman kehittäminen sekä Kotkan maankäytön oletettu kehitys vuoteen 2030 saakka. Tarkastelun kohteena ovat olleet Hyväntuulentien liittyminen Kotkansaaren katuverkkoon ja Merituulentien parantamista koskevat suunnitelmat. Samalla on tutkittu liikennejärjestelyjen toimivuutta eri ratkaisumalleilla vuodelle 2030 arvioiduilla liikennemäärillä.

Kotkansaaren pohjoisrantaa pitkin tehdasalueelle asti on rautatieyhteys. Satamakadun suuntainen rautatie erkaantuu lukuisiksi sivuraiteiksi Kantasataman alueelle sekä Kotkamills Oy:n tehdasalueelle. Kotkansaaren ympäristössä on runsaasti myös laivaliikennettä, sillä Kotkansaarella ja sen ympäristössä sijaitsee useita satamia suurista yleissatamista pieniin pienvenesatamiin.

Vaikutuskohteen herkkyys

Tehdasintegraatin alueelle suuntautuva liikennemäärä on nykytilassa suuri. Integraatin alueella on paljon raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa. Liikenne on pääasiassa raskasta liikennettä ja työmatka-ajoa. Tehdasintegraatin alueella ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja.

Satamakatu on paikallisesti tärkeä pääväylä, jonka liikennemäärä on suuri. Katu sijaitsee Kotkan keskustan tuntumassa ja sen varrella sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita. Liikenteen sujuvuuden ja tien kapasiteetin riittävyyden turvaamiseksi on tehty suunnitelmia. Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutusalueen liikenteen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

17.4 Vaikutukset liikenteeseen

17.4.1 Vaihtoehto VE0

Jos biokaasulaitosta ei rakenneta, liikennejärjestelyt pysyvät tehtaan alueella entisellään. Puhdistamolietteiden kuljetus tehdasintegraatin alueelta pois jatkuu. Vaikutusten liikenteeseen vaihtoehdossa VE0 ei arvioida muuttuvan nykytilasta.

17.4.2 Vaihtoehto VE1

Laitoksen rakentamiseen liittyy tavarantoimitusta ja muuta raskasta liikennettä sekä työmaan henkilökunnan työmatkaliikennettä. Rakentamisaikainen liikennemäärien muutos on vähäinen ja lyhytkestoinen. Liikennejärjestelyihin ei tule muutoksia tehdasintegraatin ulkopuolella. Kaikki rakentamisen aikainen liikenne kulkee nykyisestä pääportista.

Jos biokaasulaitos rakennetaan, puhdistamolietteen kuljetus pois tehdasintegraatin alueelta loppuu. Osa biokaasulaitoksen lopputuotteesta joko mädätteenä tai pelletteinä joudutaan kuitenkin kuljettamaan integraatin alueelta pois. Alueen raskaan liikenteen määrä vähenee nykytilan noin viidestä kuormallisesta päivässä noin puoleen kuormalliseen päivässä, joten hankkeen vaikutuksesta liikennemäärät alueella pienenevät hieman. Biokaasulaitokselle suuntautuva liikenne toiminnan aikana rajoittuu työmatkaliikenteeseen, jonka arvioidaan jäävän alle kahdeksaan henkilöautoon vuorokaudessa. Kaikki liikenne kulkee nykyisestä pääportista, joten liikennejärjestelyihin tehdasintegraatin ulkopuolella ei tule muutoksia.

Poikkeustilanteessa, jossa biokaasulaitos ei toimi, lietteet kuljetetaan alueelta pois muualta hyödynnettäväksi nykyiseen tapaan. Laitoksella on useamman päivän puskurikapasiteetti lietteen varastointiin. Jos kaikki liete ajetaan kokonaisuudessaan pois, raskaan liikenteen määrä häiriötilanteen aikana on noin kolme kuormaa päivässä.

Biokaasulaitoksen tuottamasta biokaasusta osa on suunniteltu käytettävän liikennepolttoaineena. Tätä varten perustetaan sisäinen jakeluasema tehdasintegraatin alueelle biokaasulaitoksen yhteyteen ja ulkoinen jakeluasema Kotkan kaupungin kanssa sovittavaan paikkaan mahdollisesti tehtaan nykyisen portin läheisyyteen. Sisäisen jakeluaseman käyttäjät ovat alueella valmiiksi liikkuvaa liikennettä, joten jakeluasema ei lisää liikennettä alueella tai muuta liikennejärjestelyjä. Ulkoinen jakeluasema voi lisätä liikennemääriä tehdasintegraatin ulkopuolella. Ulkopuolisen jakeluaseman kaasumäärä riittää henkilöautoille noin 65 tankkauskertaan vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osalta lukema on huomattavasti pienempi. Lisäksi raskaan liikenteen osalta kyseiset autot liikkuvat muutenkin alueella.

Toiminnan aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat pitkäaikaisia, mutta liikennemäärien muutos on vähäistä. Suurin osa liikennemäärän muutoksesta johtuu tehdasintegraatin ulkopuolisesta jakeluasemasta. Liikennemäärien kasvu heikentää vähäisessä määrin liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta Satamakadulla, sillä kokonaisliikennemäärä kasvaa. Huomioiden Satamakadun ja Norskankadun kokonaisliikennemäärät arvioidaan hankkeen vaikutukset liikenteeseen pieniksi kielteisiksi.

17.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen arvioidaan vähäisiksi kielteiseksi. Kokonaisliikennemäärä alueella voi jonkin verran lisääntyä ulkoisen jakeluasema myötä, mutta raskaan liikenteen on arvioitu hieman vähenevän biokaasulaitoksen myötä.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1	VE0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

17.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Liikennevaikutukset ovat vähäiset, että niiden osalta ei erikseen tarvitse toteuttaa haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja. Alueen liikenteen muutokset huomioidaan kaupunkisuunnittelussa ja yleisissä tiejärjestelyissä.

17.6 Epävarmuustekijät

Liikennemääräarvioihin sekä -ennusteisiin liittyy epävarmuuksia, mutta näiden ei arvioida vaikuttavan johtopäätöksiin. Suurin epävarmuus liittyy hankealueelle kohdistuvan liikenteen määrään, joka on kuitenkin huomioitu arvioinnissa maksimimääränä. Kotkan kantasataman kehittämisen aiheuttamaan Satamakadun liikennemäärien kasvuun liittyy paljon epävarmuutta. Kantasataman kehittämisen myötä liikennemäärät alueella ja etenkin Satamakadulla kasvavat tulevaisuudessa biokaasulaitoksen biokaasulaitoksesta riippumatta.

Jakeluaseman toimintaan, sijaintiin ja käyttäjiin liittyy epävarmuuksia, sillä aseman sijaintiin liittyvä suunnittelu on kesken.

18. MELU JA TÄRINÄ

18.1 Vaikutusten muodostuminen

Rakentamisen aikana melua syntyy maanrakennustöistä, rakennusten pystyttämisestä sekä laite-asennuksista. Työskentelystä syntyy normaalia rakennustyössä aiheutuvaa melua. Työmaalle suuntautuu todennäköisesti rakentamisen aikana jonkin verran enemmän työmaaliikennettä kuin varsinaisen toiminnan aikana. Toiminnan päättyessä rakenteiden purkamisen melu vastaa pitkälti rakentamisen aikaista melua.

Toiminnan aikana melua syntyy toiminnassa kiinteistä melulähteistä, joita ovat esim. puhaltimet, kompressorit, ilmanvaihto, kuljettimet ja putkistot. Pääasialliset melulähteet sijoittuvat kuitenkin sisätiloihin, joten tavanomaisesti biokaasulaitoksesta uloskantautuva melutaso on vaimea. Ulkona tehtävissä materiaaliirroissa käytettävät työkoneet voivat aiheuttaa jonkin verran melua. Työkoneiden käyttö vähenee jatkossa oleellisesti lietteiden nykyisen käsittelyn päätyttyä. Toiminnan aiheuttama liikennemäärä on vähäistä alueen nykyiseen liikenteeseen nähden.

Tärinää voi syntyä rakentamisen aikana lähinnä perustusten tekemisistä, koska esim. paalutus voi aiheuttaa maaperässä etenevää tärinää. Tuotantovaiheessa oleva biokaasulaitos ei aiheuta maaperässä ympäristöön leviävää tärinää. Koska toimintaan liittyvät kuljetukset tehdään tavanomaisella kuljetuskalustolla, ei kuljetusten tärinä ollen sen todennäköisempää kuin muusta raskaasta liikenteestä aiheutuva tärinä. Liikennöinnin määrällä ei ole tärinän osalta kumuloituvaa vaikutusta, vaan kyse on yksittäisistä tärinätapauksista. Tien kunnolla on merkittävä vaikutus siihen, kuinka voimakasta tärinää ylipäättään syntyy.

18.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Nykytilanteen arvio perustuu viimeisimpiin alueen meluselvityksiin. Viimeisin melumallinnus on tehty vuonna 2015 ja se liittyy Kotkamills Oy:n tehtaan investointihankkeeseen (Akukon 2015). Satama-alueen ympäristössä on tehty melumittauksia useana vuonna, viimeksi 2015, jonka tulokset olivat käytettävissä arvioitaessa nykytilan melua (Pöry 2015). Lisäksi Kotkan keskustan osayleiskaavatyöhön on tehty tie- ja raideliikenteen meluselvitys, jossa ei kuitenkaan ole huomioitu Kotkamills Oy:n tehdasintegraattia tai sataman toimintaa, muun kuin liikenteen osalta (Sitowise 2018). Rakentamisen aikainen arvio perustuu vastaavissa rakennushankkeista kerättyihin tietoihin.

Biokaasulaitoksen toiminnan melua arvioidaan Rambollin vastaavanlaisista laitoksista tehtyihin melumittauksiin perustuen. Melutasojen voimakkuutta arvioidaan ympäristössä melupäästöistä etäisyysperusteisesti.

Arvioinnissa on kuvattu melulähteet ja melulähteiden melupäästöt sekä melun leviäminen, vaikutusalue ja vaikutus lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Arviossa kuvataan muutos melun nykytilanteeseen sekä arvioidaan melun yhteisvaikutusta muun alueen melua aiheuttavan toiminnan kanssa sekä verrataan tuloksia melutason ohjearvoihin (Vnp 993/1992). Arvioinnissa huomioidaan lisäksi meluhaittojen vähentämistoimenpiteiden tarve.

Valtioneuvoston päätöksen (Vnp 993/1992) mukaiset melutason ohjearvot on esitetty seuraavassa (Taulukko 18-1). Jos melu on luonteeltaan iskumaista (impulssimaista), melutasoihin lisätään korjaus +5 dB ennen vertaamista ohjearvoihin. Tässä hankkeessa melu ei ole impulssimaista. Esi-merkkejä ympäristön melutasoista ovat: nuoren ihmisen kuulokynnys 0 dB, rannekellon tikitys 20 dB, kuiskausta 40 dB, puhe 1 m etäisyydellä 60 dB ja vilkasliikenteinen katu 70 dB.

Taulukko 18-1. VNP 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot. Ohjearvot on tarkoitettu pitkään kestävän melun vaikutusten arviointiin.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun/luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan muutoksen voimakkuuden sekä melun ajoittumisen perusteella. 1–2 dB:n muutosta melutasossa ei ihmiskorvin juuri havaita ja 3–4 dB:n muutos havaitaan melko pienenä, mutta 5–6 dB:n muutos on jo selvästi havaittava.

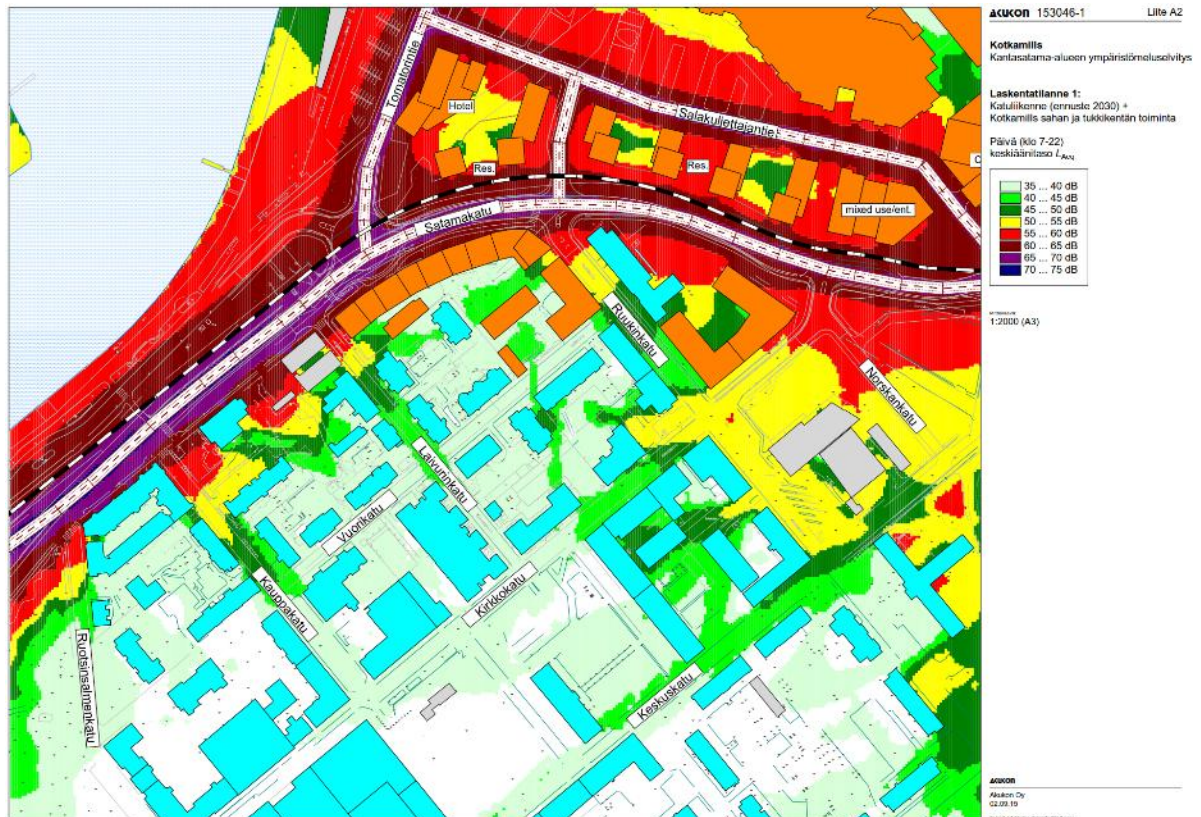
Tärinän osalta tarkastelu perustuu vastaavista kohteista tehtyihin arviointeihin. Liikennetärinän vaikutusarviossa on hyödynnetty liikenteen tiedettyihin tärinävaikutuksiin *Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa* -julkaisun (Törnqvist & Talja 2006) mukaisesti.

18.3 Nykytila

Hankealue sijaitsee Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueella, missä melulähteitä on olemassa useita. Tehdasmelun lisäksi tehtaan toimintaan liittyvä liikenne aiheuttaa alueella melua. Tehtaan toimintaan liittyvää melua on selvitetty muun muassa vuosina 2004 ja 2011. Vuonna 2004 suoritettuun meluselvitykseen verrattuna Kotkamills Oy:n melutason voimakkuus oli kasvanut kahdessa pisteessä ja muualla vähentynyt tai pysynyt samana. Vuoden 2011 melumittaukset suoritettiin tehtaan länsipuolella asuinrakennusten piholla ja tehtaan suoja-aidan takana kaupungin puolella seitsemässä mittauspisteessä. Mittausten mukaan teollisuusmelun päiväajan mittaustulokset eivät ylitä valtioneuvoston ohjearvoja, kun huomioidaan mittausepävarmuus. Kahdessa pisteessä mittaustulos oli ohjearvon tasolla. Yöajan mittaustulosten mukaan ohjearvo 50 dB ylittyi kahdessa mittauspisteessä ja on kahdessa pisteessä ohjearvon tasolla mittausepävarmuus huomioiden. Etenkin jätteenkäsittelyalueelta ja paperitehtaan sekä pastakeittiön kattopuhaltimista kantautuva melu erottui merkittäviksi melulähteiksi. (Linnunmaa 2015)

Tehtaan ympäristössä on tehty melumittauksia vuoden 2015 lokakuussa päivä- ja yöaikana. Mittauspisteistä kaksi oli niin sanottuja referenssipisteitä, jotka sijoituivat tehtaan ja asutuksen väliselle alueelle. Viisi mittauspistettä sijoittui lähiasutukselle ja näiden osalta on tehty myös vertailu melutason ohjearvoihin. Mittaustulosten mukaan päiväaikainen melutaso ylitti 55 dB:n ohjearvon yhdessä mittauspisteessä (MP8, Ruukinkatu 1), ollen 58 dB. Samaisessa mittauspisteessä ylittyi myös yöaikainen ohjearvo 50 dB, koska yöajankin mittaustulos oli 58 dB. Yöajan melutaso ylittyi myös MP8:n kanssa samalla kiinteistöllä olevalla mittauspisteessä MP7 (Kalliokatu 2), jossa mittaustulos oli 57 dB. Muiden asutuksella olevien mittauspisteiden (MP2, MP3 ja MP4) melutaso oli päivällä ja yöllä alle 50 dB ja nämä mittauspisteet sijoittuvat etelämmäs kuin MP7 ja MP8. (Pöyry 2015)

Viimeisin mallinnusperusteinen Kotkamills Oy:n meluselvitys on tehty vuonna 2015 ja se liittyy tehtaan investointihankkeeseen. Hankkeeseen liittyy tehtaan tuotantokapasiteetin kasvattaminen, jonka myötä tehtaalta kulkevan raskaan liikenteen määrä lisääntyy. Tehty meluselvitys sisältää tehdasalueelle johtavan Satamakadun varrella sijaitsevat nykyiset ja suunnitteilla olevat rakennukset. Selvitys painottui lisääntyvän liikenteen aiheuttamaan meluun, sillä junaliikenteen tai tehdasmelun eri arvioitu muuttuvan nykytilanteeseen nähden. Kotkamills Oy:n lisääntyvä liikenne vaikuttaa meluun vain Satamakadun ja Ruukinkadun risteyksen tienoilla enintään 2 dB:n verran, kun taas muualla Kotkamills Oy:n liikenne ei aiheuta suurempia äänitasoja, koska sen liikennemäärät ovat muuhun liikenteeseen verrattuna pieniä. (Akukon 2015)



Kuva 18-1. Kotkamills Oy:n päiväajan keskiäänitaso. Mallinnuksessa on huomioitu katuliikenne ennusteen 2030 mukaan sekä Kotkamills Oy:n sahan ja tukkikentän toiminta.

Kotkamills Oy:n tehdasalueen tärinästä ei ole mittaustietoa, eikä haitoista ole rekisteröityä tietoa. Raskaan liikenteen kuljetukset voivat aiheuttaa jonkinasteista tärinää teiden välittömässä läheisyydessä.

Vaikutuskohteen herkkyyys

Vaikutuskohteen herkkyytaso määräytyy mm. nykytilanteessa esiintyvistä melu- ja tärinätilanteesta (melutaso ja melun luonne, mahdolliset tärinälähteet) sekä ympäröivän maankäytön ominaisuuksista. Alueella on melua tuottavia teollisia toimintoja jo ennestään. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole vakituista asutusta tai loma-asutusta, vaan lähimmät asuintalot ovat muutaman sadan metrin etäisyydellä. Kuljetusreitien varrella on asutusta tien vierellä, mutta teillä kulkee jo nykytilassa merkittävä määrä liikennettä. Melun vaikutusalueella ei sijaitse kouluja tai päiväkotia. Vaikutusalueen nykytilan herkkyytaso melun ja tärinän suhteen arvioidaan vähäiseksi.

18.4 Vaikutukset meluun ja värinään

18.4.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanke ei toteudu, on melu- ja värinätilanne alueella nykyisenkaltainen. Tehdas- ja satama-alueelle voi tulla nykytilaan verrattuna uusia toimintoja ja muutoksia olemassa oleviin toimintoihin, mutta näiden vaikutukset ympäristöön käsitellään kyseisten hankkeiden yhteydessä.

18.4.2 Vaihtoehto VE1

Meluvaikutukset

Rakentamisen aikainen melu aiheutuu pääasiassa tavanomaisista työkoneista ja työskentelyn äänistä. Melu voi olla kuultavissa ympäristössä, koska tyypillisesti käynnissä voi olla useita työtehtäviä ja työskentelystä voi aiheutua hetkellisesti voimakkaampia melutasoja (kolahdukset jne.). Rakentamisvaiheen kesto on kuitenkin suhteessa lyhyt ja siten meluvaikutusten suuruus arvioidaan pieneksi.

Biokaasulaitoksen toiminta ei aiheuta yleisesti kovinkaan voimakasta melua. Ramboll on tehnyt melupäästömittauksia vastaavantyyppisellä biokaasulaitoksella, joiden mukaan yhteenlaskettu laitoksen melupäästö on L_{WA} 97 dB ja koostuu muutamista osalähteistä, joiden melupäästön voimakkuus on L_{WA} 75...94 dB.

Etäisyysvaimeneminen huomioituna laitoksen melutaso on 90 metrin etäisyydellä 50 dB (yöajan ohjearvo) ja 50 metrin päässä 55 dB (päiväajan ohjearvo). Muiden vaimennustekijöiden (mm. rakennukset, maavaimennus, ilman absorptio) vaikutuksesta melu vaimenee todellisuudessa vielä enemmän. Tehdaskiinteistön ulkopuolella olevan länsipuolen lähimmän asutuksen kohdalla noin 350 m etäisyydellä melutaso olisi enintään 38 dB. Melutaso on siis 10-20 dB pienempää kuin asutuksella nykytilassa. Kaakkoispuolen lähimmän loma-asutuksen kohdalla noin 850...1000 m etäisyydellä melutaso olisi enintään 30 dB.

Hankkeen aiheuttama kuljetusliikenne ei merkittävästi lisää liikennettä liikenneväylillä, koska toimintaan liittyviä kuljetuksia on vain muutamia vuorokauden aikana.

Hankevaihtoehdossa VE1 vaikutus meluun on pieni, koska melutaso alittaa selvästi sovellettavat ohjearvot ja laitoksen melu ei nosta melutasoa ympäristön lähimpien häiriintyvien kohteiden kohdalla verrattuna nykytilaan.

Tärinävaikutukset

Rakentamisen aikainen tärinävaikutus arvioidaan pieneksi, koska alueella ei odoteta tehtävän merkittävää tärinää aiheuttavia toimia (kallion louhintaa, pitkäaikaista paalutusta jne.), joten rakentamisen aikaisen tärinän vaikutukset rajoittuvat tehdasalueelle. Hankealuetta lähimmät asuin-talot sijaitsevat muutaman sadan metrin etäisyydellä, joten rakentamiseen käytettävä aika on suhteellisen lyhyt.

Toiminnassa olevalla biokaasulaitoksella ei ole sellaisia laitteita tai toimintoja, jotka aiheuttaisivat laitosalueen ulkopuolelle leviävää tärinää. Laitteiden läheisyydessä sisätiloissa voi olla havaittavaa tärinää, mutta tärinäheräte ei ole niin voimakas, että se saisi aikaan maaperässä leviävää tärinää.

Raskailla ajoneuvoilla tapahtuvat kuljetukset voivat aiheuttaa tärinää aivan tien lähialueelle, mikäli maaperä pehmeää ja tien kunto on heikko. Toimintaan liittyvä liikennöinti tapahtuu olemassa olevia liikenneväyliä pitkin, joista ei ole tiedossa tärinävaikutuksia.

Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset tärinään on arvioitu pieniksi, sillä havaittavan tärinän aiheutuminen on epätodennäköistä.

18.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Hankkeen vaikutukset ympäristön melu- ja värinätilanteeseen ja altistuviin kohteisiin arvioidaan rakentamis- ja toiminta-aikana pieniksi.

Melu- ja värinävaikutukset ja niiden merkittävyys lähiasukkaiden terveyteen ja viihtyvyyteen arvioidaan hankealueen ympäristössä kokonaisuudessaan vähäisiksi vaikutuskohteen herkkyyden ollessa vähäinen.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

18.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamisen aikana ei nähdä tarvetta erityisille toimille meluvaikutusten lieventämiseksi, mikäli työt tehdään normaalin rakentamistavan mukaisesti. Mikäli työstä arvioidaan aiheutuvan erityistä melua, tulee kiinnittää huomioita tiedottamiseen sekä arvioida onko aiheellista käyttää vaihtoehtoisia työmenetelmiä.

Laitossuunnittelussa hankevastaavan tulee huomioida melulähteet niin että ei aiheuteta tarpeetonta melua ympäristöön. Toiminnan aikana melulähteiden toimintaa tulee seurata ja tarvittaessa huoltaa tai uusia laitteita mikäli jokin laite todetaan toimivan äänekkäästi.

Tärinävaikutuksiin voidaan vaikuttaa laitossuunnittelussa huolehtimalla tarvittaessa laitteiden tärinävaimennuksesta. Liikennetärinän suuruuteen vaikuttaa ensisijaisesti tien kunto, josta huolehtimalla mahdolliset tärinävaikutukset jäävät vähäisiksi.

18.6 Epävarmuustekijät

Laitoksen melun arvioinnissa on käytetty toisesta kohteesta mitattuja melutietoja, joten vaikka melupäästöt tunnetaan varsin hyvin, niin laitoksen toteutus voi poiketa näistä arvioista. Toisaalta arvioidut melutasot jäävät selvästi pienemmiksi kuin nykytilan melu, joten melu ei ole kriittinen tekijä laitoksen sijoitusalueella.

Tärinän arviointi sisältää epävarmuutta jonkin verran, koska arvio perustuu vastaaviin laitoksiin. Liikennetärinän syntyyn vaikuttaa merkittävästi tien kunto, jonka kunnossapitovastuu kuuluu tienpitäjälle.

19. ILMANLAATU JA ILMASTO

19.1 Vaikutusten muodostuminen

Biokaasulaitoksen toiminnassa keskeisin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä on hajupäästöt. Varsinainen biokaasulaitoksen prosessi on suljettu, mutta jätteen vastaanotto- ja prosessitiloista johdetaan ilmanvaihtoilma ulos, jonka kautta voi muodostua hajupäästöjä. Lisäksi lietteen kuivaamisesta muodostuu poistoilmaa, joka johdetaan samaan käsittelyjärjestelmään muiden hajukaasujen kanssa. Tässä hankkeessa toimintaan ei liity kompostointialuetta, joka hajujen pintalähteenä (laaja ja matala) aiheuttaa usein piippupäästöjä suuremmat hajuvaikutukset. Vaihtoehdossa VE0 käsittely tapahtuu kentällä. Vaikutus ilmanlaatuun muodostuu pitoisuusmuutoksista ilmassa.

Biokaasulaitoksen poistoilmassa olevan hajun aiheuttaa ammoniakki, rikkiyhdisteet ja metyyliimerkaptaanit. Kotkan biokaasulaitoksessa käsiteltävä materiaali poikkeaa muiden biokaasulaitosten käsittelemistä materiaaleista. Yleisesti biokaasulaitokset käsittelevät biojätteitä ja/tai yhdyskuntien jätevesipuhdistamojen lietteitä. Kotkan biokaasulaitoksessa käsitellään metsäteollisuuden lietteitä, joiden haju lähtökohtaisesti poikkeaa muista laitoksista mm. niukan typpipitoisuuden vuoksi.

Tässä hankkeessa käsitellään biokaasuprosessille metsäteollisuuden lietteitä. Hajunäytteiden perusteella hajukaasujen käsittelyyn tuleva kaasu sisältää vastaavan hajupitoisuuden kuin muissakin biokaasulaitoksissa. Hajumittauksien perusteella metsäteollisuuden lietettä käsittelevän biokaasulaitoksen poistokaasun hajupitoisuus ennen käsittelyä voi olla yli 100 000 HY/m³, mutta hajua luonnehditaan homeen, palaneen leivän ja liiman tyyppiseksi hajuksi.

19.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia ilmaan tarkastellaan ensisijaisesti suunnitellun hankkeen toiminta-aikana syntyvien hajupäästöjen osalta. Vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on käytetty vastaavista laitoksista saatuja kokemuksia ja vastaavien laitosten ympäristöluvuissa annettuja pitoisuustasoja sekä ilmapvirtausmääriä. Lisäksi apuna on käytetty arvioinnin aikana saatua suunnittelutietoa. Nykytilanteen arvioinnissa on käytetty hyväksi nykyisten laitosten mitoitustietoja sekä kirjallisuudessa esitettyjä arvioita. Tässä hankkeessa lähtötietoina on käytössä myös vastaavan Äänekoskella sijaitsevan laitoksen hajumittaustulokset. Tulosten perusteella kohteeseen tehtiin hajumallinnus.

Hajuille ei ole annettu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoa. Suomessa on annettu ilmanlaadun ohjearvo ainoastaan pelkistyneille hajurikkiyhdisteille. Hajuhaitta on kuitenkin merkittävä viihtyisyys-haitta, johon vaikuttavat hajun laatu, voimakkuus, ajankohta ja kesto. Yleensä lyhyt kestoiset hajuhaitat kestetään paremmin kuin pitkäaikainen tasainen hajukuorma.

Hajupitoisuuden käsitteet

Hajupäästöt määritetään olfaktometrisesti standardin SFS-EN 13725 mukaisesti. Menetelmässä hajukaasuista otettua näytettä laimennetaan niin pitkään, että 50 % koehenkilöistä ei enää tunne hajua. Tästä saadaan hajun kynnysarvo 1 OU/m³ (OU=odor unit = HY=hajuyksikkö). Tutkimusten perusteella hajun yleinen valitustaso on 5 OU/m³ eli viisi kertaa hajukynnysarvon verran. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on käytetty seuraavaa tarkasteluasteikkoa:

- 1 HY/m³ = hajukynnys (juuri aistittava haju)
- 3 HY/m³ = selvästi tunnistettava haju
- 5 HY/m³ = melko voimakas haju

Hajutunti tarkoittaa sitä, että tarkasteltavana tuntina hajun voimakkuus ylittää tietyn tarkastelun kohteena olevan hajupitoisuuden. Hajujen luokittelussa erotellaan *lyhytkestoiset* (esim. 30 s, muutama hengenveto) ja *pitkäkestoiset* (1 tunti, jatkuva) hajut. Lyhytkestoinen hajupitoisuus vaihtelee nopeasti.

Jos esimerkiksi tietyssä kohteessa on vuoden aikana yhteensä 88 hajutuntia, jolloin hajupitoisuus on vähintään tasolla 5 HY/m³, niin melko voimakkaan hajun esiintyvyyden sanotaan olevan kyseisessä kohteessa 1 % vuodesta. Asian voi ilmaista myös siten, että hajupitoisuuden 5 HY/m³ hajufrekvenssi on tarkastellussa kohteessa 1 %.

Ympäristöilman hajuille ei Suomessa ole ohje- tai raja-arvoja. Hajukriteerit vaihtelevat ulkomailla, mutta selvän hajun osalta useissa maissa pidetään hajutuntien määrää 2 % vuoden tunneista tietynlaisena viihtyisyyshaitan rajana. VTT:n julkaisu "Hajuohjeiden perusteet" esittää, että viihtyisyyshaittaa tarkasteltaessa ohjeistuksena voitaisiin käyttää hajufrekvenssejä 3–9 %. Tällöin alaraja 3 % koskisi hyvin epämiellyttäviä hajuja. Ylärajaa 9 % voitaisiin taas käyttää hajuille, jotka ovat vain lievästi epämiellyttäviä.

Päästölähteet

Tässä hankkeessa toiminnot tapahtuvat sisätiloissa ja lietettä ei käsitellä ulkona. Tämän vuoksi ainoa päästölähde on noin 30 metriä korkeaan piippuun johdettava poistoilma.

Tarkastelussa biokaasulaitoksen hajupäästöjen lähtötietoina on käytetty seuraavaa:

- Hajupitoisuus käsittelyn jälkeen 2000 OU/m³, tyypillinen ympäristölupaehto biokaasulaitoksille
- Hajukaasun määrä 3600 m³/h
- Hajukaasut ohjataan noin 30 metriä korkeaan piippuun

Lisäksi tarkastelussa on huomioitu poikkeustilanne, jolloin koko hajujen käsittelyjärjestelmä olisi poissa käytössä ja muodostuvat hajukaasut johdettaisiin suoraan piippuun. Hajupitoisuutena poikkeustilanteessa on käytetty 100 000 HY/m³.

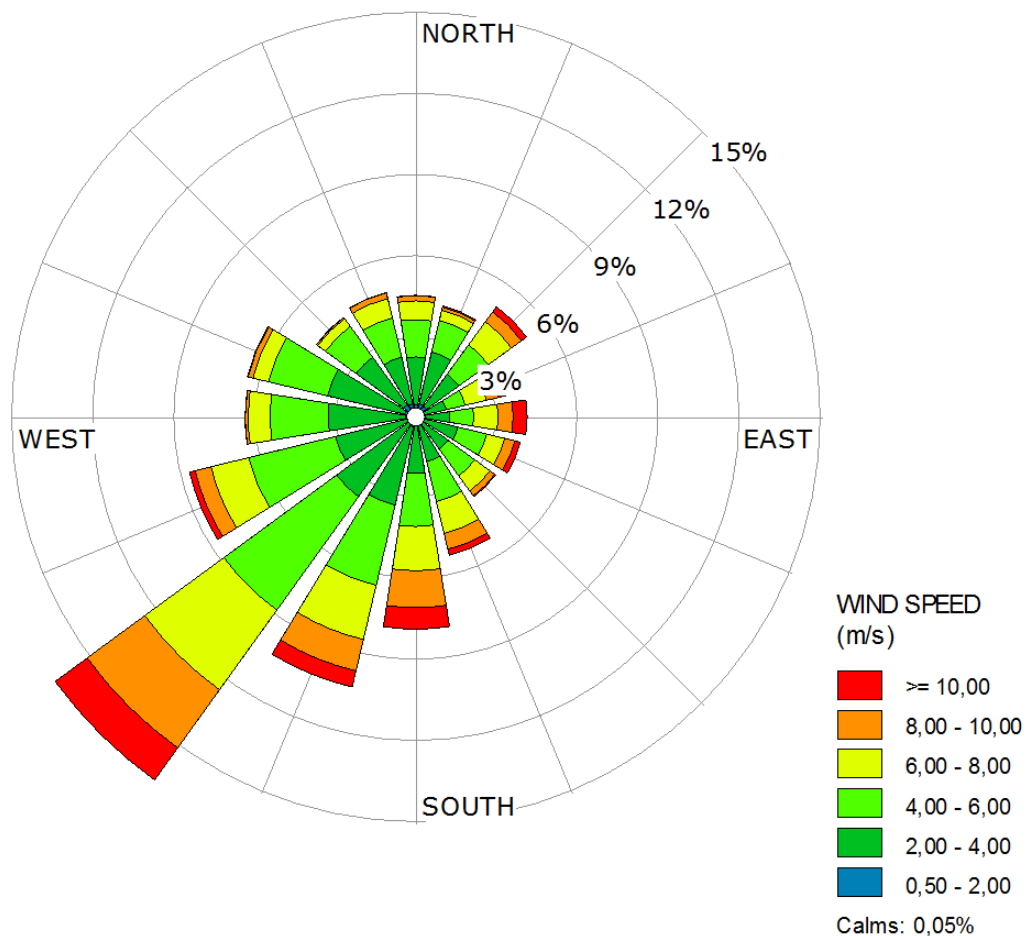
Nykyisiä hajulähteitä ovat Kotkamills:n toiminnot, jonka laitosten TRS päästöt (pelkistyneet hajurikkiyhdisteet) ovat laskeneet selvästi viimeisen kymmenen vuoden aikana (1,2 t/a vuonna 2017).

Leviämismalli

Hajupäästöjen leviäminen arvioitiin CALPUFF-mallia. Se on Yhdysvaltain ympäristöviraston EPA:n toimeksiannosta luotu malli, ja se on vapaasti käytettävissä. CALPUFF on ns. "puff"-malli, joka jakaa päästön pieniin "pilviin" ja seuraa näiden etenemistä laskenta-alueella. CALPUFF antaa oletusarvoisesti tulokseksi yhden tunnin keskimääräisen pitoisuuden. Tämä on ns. pitkäkestoinen pitoisuus, joka tarkoittaa, että laskentapisteesä on hajua tietyllä voimakkuudella koko tunnin ajan. Hajun lyhytkestoiset huippupitoisuudet arvioitiin asettamalla keskiarvoistusaika 0,5 minuutiksi. Tällöin leviämismalli ennustaa lyhytaikaisia vaihteluita siten, että "päästöpilven" reitin keskiviivalla pitoisuus kasvaa turbulenssin takia.

Sääaineisto

Malleissa käytetty sääaineistona Kotka-Rankki säähavaintoaseman havaintoaineistoja vuosilta 2015–2017. Hajumallinnusta varten säädatasta ja maastonmuodoista laskettiin tarkastelualueen ilmavirtaukset (CALMET). Seuraavassa kuvassa on esitetty eri vuosien tuulten suunta- ja nopeusjakaumat.



Kuva 19-1 Sääaineiston tuulen suuntajakauma

19.3 Nykytila

Kotkassa ilmanlaatua seurataan yhteistarkkailuna, johon Kotkamills Oy osallistuu. Kotkan ympäristökeskus seuraa alueen ilmanlaatua kahdella jatkuvatoimisella ilmanlaadun mittausasemalla, Kotkansaarella ja Rauhalassa. Asemilla mitataan yhdyskuntailman hengitettävien hiukkasten, typenoksidien (NO_x) ja haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) pitoisuutta. Viimeisin ilmanlaadun tarkkailuraportti on vuodelta 2017.

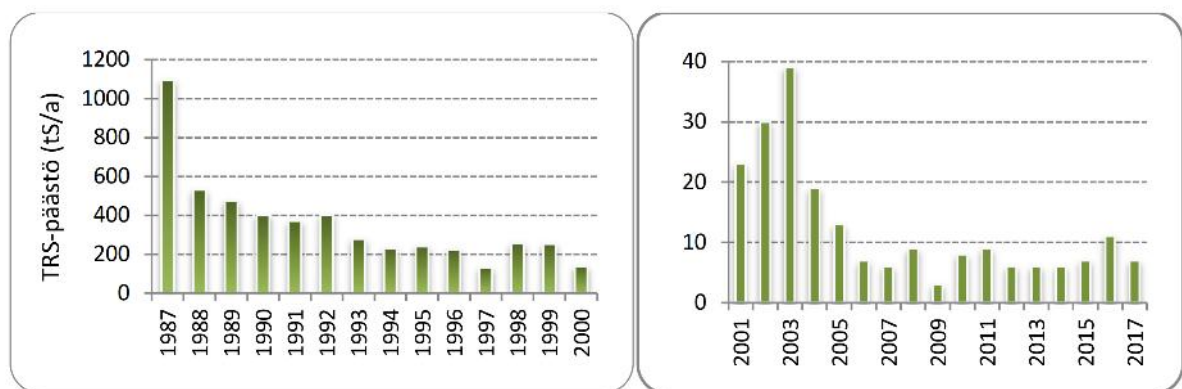
Vuonna 2017 hengitettävien hiukkasten pitoisuudet jäivät kaiken kaikkiaan hieman alhaisemmiksi kuin vuonna 2016. Vuorokausiohjearvoa eikä vuosi- ja vuorokausiraja-arvoa myöskään ylitetty millään mittausasemalla. Kotkan mittausasemalla PM₁₀-pitoisuudet olivat noin neljäsosan vuorokausiraja-arvosta. Pienhiukkasia mitattiin vain Miehikkälän mittausasemalla ja pitoisuudet olivat pieniä. Myöskään typpidioksidin pitoisuudet eivät ylittäneet voimassa olevia ohje- ja raja-arvoja. (Kotkan kaupunki 2018)

Aiempien vuosien tapaan myös haisevien rikkiyhdisteiden vuorokausipitoisuudet pysyivät Kotkansaaren mittausasemalla reilusti ohjearvotasoa alhaisempina. Viihtyvyyttä vähentäviä hajutunteja oli kuitenkin hieman edellisvuotta enemmän, noin 0,4 % mittausajasta. Eniten niitä esiintyi Kotkansaarella kesäkuussa. Hajut liittyivät yleensä tehtaiden huoltoseisokkeihin, prosessien alas- ja ylösajoihin sekä hajukaasujen käsittelyn katkoksiin. (Kotkan kaupunki 2018)

Alustavien tietojen perusteella alueen laitosten ja satama-alueiden typenoksidien ja haisevien rikkiyhdisteiden kokonaispäästöt olivat jonkin verran vuoden 2016 päästöjä pienemmät, kun taas

hiukkaspäästöt olivat hieman suuremmat. Kotkan laitosten ja satamien yhteenlaskettu hiukkaspäästö vuonna 2017 oli noin 405 tonnia. Vastaavasti typenoksidien päästö oli noin 1 820 tonnia. Stora Enso Oyj:n Sunilan tehdas oli suurin yksittäinen hiukkaspäästöjen ja typenoksidien lähde. Kotkamills Oy:n osuus typenoksidien päästöistä oli 299 tonnia. (Kotkan kaupunki 2018)

Haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) osalta Kotkamills Oy:n ja Stora Enso Oyj:n Sunilan tehtaan yhteenlaskettu päästö vuonna 2017 oli noin 7 tonnia, josta Kotkamills Oy:n osuus oli 1 tonni. Kotkan tehtaiden toimenpiteiden TRS-päästöjen vähentämiseksi todetaan tuottaneen tulosta: Stora Enson Sunilan tehtaalla aloitettu väkevien hajukaasujen poltto ja Kotkamills Oy:llä aloitettu laimeiden hajukaasujen käsittely. Päästömäärien muutokset ovat nykyisin pieniä, sillä hajupäästöjen hallinta ja ennaltaehkäisy ovat osa tehtaiden jokapäiväistä toimintaa. Vuonna 2017 mitattujen haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä. TRS-vuorokausipitoisuudelle terveydellisin perustein asetettu ohjearvo ($10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$) alittui. Suurin ohjearvoon verrattava pitoisuus Kotkansaarella oli $2 \mu\text{gS}/\text{m}^3$. (Kotkan kaupunki 2018)



Kuva 19-2. Laitosten TRS-päästöt Kotkassa vuosina 1987–2000 ja 2001–2017 (Kotkan kaupunki 2018).

Tieliikenteen päästöjen osuus Kotkassa jää kokonaisuudessaan pieneksi. Tieliikenteen pakokaasupäästöjen hiukkaspäästöjen osuus Kotkan kokonaishiukkaspäästöistä oli vajaa 2 % vuonna 2017. Vastaavasti typenoksidien päästöt vuoden kokonaispäästöistä oli noin 12 %. Koko maan tasolla tieliikenteen päästöjen osuus on suurempi, yli 50 %. Pakokaasujen lisäksi liikenne aiheuttaa ilmaan nousevaa katupölyä, joka on etenkin keväinen ongelma. (Kotkan kaupunki 2018)

Vuoden 2018 hajupäästöjen osalta näyttäisi olevan haasteellisempi vuosi Kotkan alueella. Kuukausittaisen mittauskoosteiden perusteella erityisesti vuoden 2018 kevätpuolella on esiintynyt Kotkansaaren alueella hajuhaittoja poikkeuksellisen paljon. Ilmanlaaturaporteissa hajutunteina on käytetty pitoisuutta, kun TRS tuntikeskiarvo on yli $3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$. Vuonna 2017 hajutunteja esiintyi Kotkan saarella 35 tuntia, kun vuoden 2018 helmi-maaliskuussa vastaavia hajutunteja oli jo 39 tuntia. Edelleen hajuhavainnot lisääntyivät huhtikuussa (66 tuntia) ja toukokuussa (71 tuntia). Kesän aikana hajutuntien määrä väheni selvästi ja syyskuussa hajutunteja pitoisuudella ei $3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ ei havaittu yhtään. Raporttien mukaan kevään hajuongelmat liittyivät Kotkamills:n jätevedenpuhdistamon ja lietteiden käsittelyn ongelmiin.

Vaikutuskohteen herkkyy

Kotkan alueella on ollut pitkään hajupäästöjä tuottavaa teollisuutta ja perinteisesti hajupäästöt ovat kuuluneet toimintaan. Metsäteollisuuden hajupäästöt ovat kuitenkin vähentyneet, kuten myös Kotkan alueella, vaikka hajupäästöistä tuskin kokonaan päästään eroon. Hankealueen läheisyydessä on kuitenkin tiheää asutusta ja tämän vuoksi vaikutuskohteen herkkyyttä voidaan pitää kohtalaisena.

19.4 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

19.4.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen ilmapäästöt pysyvät ennallaan ja ilmaan ei kohdistu vaikutuksia nykytilanteeseen nähden. Alueella jatkuu puhdistamolietteen käsittely kentällä, jolloin myös siitä aiheutuva hajupäästö pysyy ennallaan. Kenttäkäsittelyssä päästölähteet ovat matalalla ja hajujen käsittelyä ei ole, joten hajuvaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehtoa VE1 suuremmat.

19.4.2 Vaihtoehto VE1

Hajupäästöt mittausten perusteella

Hajupäästöjä on mitattu elokuussa 2018 EcoEnergy SF Oy:n Äänekosken biokaasulaitoksella, joka on tekniikaltaan sekä käsiteltäviltä materiaaleiltaan vastaava laitos ja kapasiteetiltaan hieman suurempi (21 000 tTS/a) kuin tässä hankkeessa suunniteltu laitos. Hajupäästöjen (110 HY/m³) osalta laitos saavuttaa selvästi lupaehtojen mukaisen ulkoilmaan johdettavien hajupäästöjen rajan 2 000 HY/m³. Pelkistyneiden rikkiyhdisteiden osalta pitoisuudet hajukaasun käsittelyn jälkeen olivat alle määritysrajan. Laitoksen ympäristössä tehtyjen hajumittausten perusteella ei ole havaittavissa biokaasulaitoksesta aiheutuvaa hajua, mutta EcoEnergy SF Oy:n osalta lähin asutus on kauempana kuin tässä hankkeessa. EcoEnergy SF Oy:n laitoksen käsittelyssä ei ole ollut juurikaan häiriöitä ja sen toiminnan perusteella arvioidaan, että myös tässä hankkeessa esitetyn laitoksen hajukaasujen pitoisuudet jäävät selvästi alle 2 000 HY/m³.

Hajukuorma

Pelkistyneiden hajurikkiyhdisteiden päästön kokonaismäärä vuonna 2017 Kotkamills:n tehtaalla oli 1,2 t/a ja Kotkan laitokset yhteensä 7,3 t/a. Suunnitellun Biokaasulaitoksen rikkivedyn ja metyyli-merkaptaanin päästö on noin 3 kg eli 0,04 % Kotkan laitosten TRS-päästöstä.

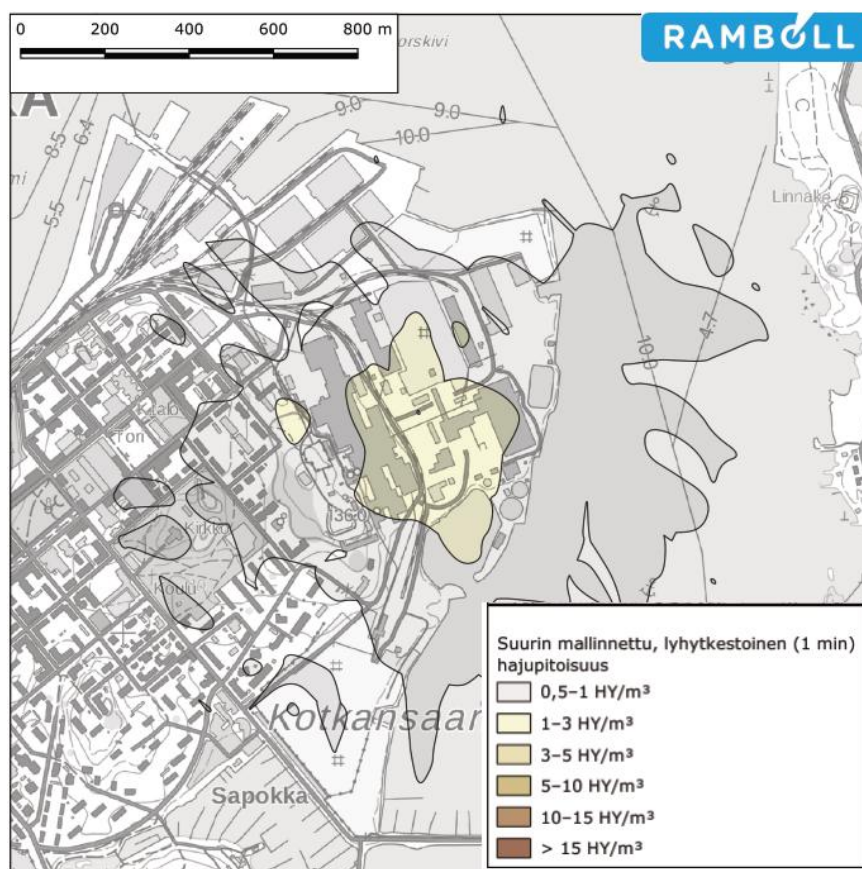
Häiriöpäästöt

Häiriöpäästö voi syntyä, jos hajukaasujen käsittelyssä on ongelmia, tai prosessia joudutaan huollon tai korjauksen takia avaamaan. Esteetön hajukaasujen vapautuminen ympäristöön on hyvin epätodennäköistä. Häiriöpäästötilanteessa ulkoilmaan johdettavan hajukaasun pitoisuus arvioidaan olevan luokkaa pahimmillaan luokkaa 100 000 HY/m³. Tällaisessa tilanteessa voimakasta hajua voi esiintyä tuulen alapuolella sopivissa sääolosuhteissa kahden kilometrin etäisyydellä. Huomioitavaa on, että häiriöpäästöt ovat väliaikaisia ja muodostuvat vain huolto- ja korjaustoimenpiteiden aikana.

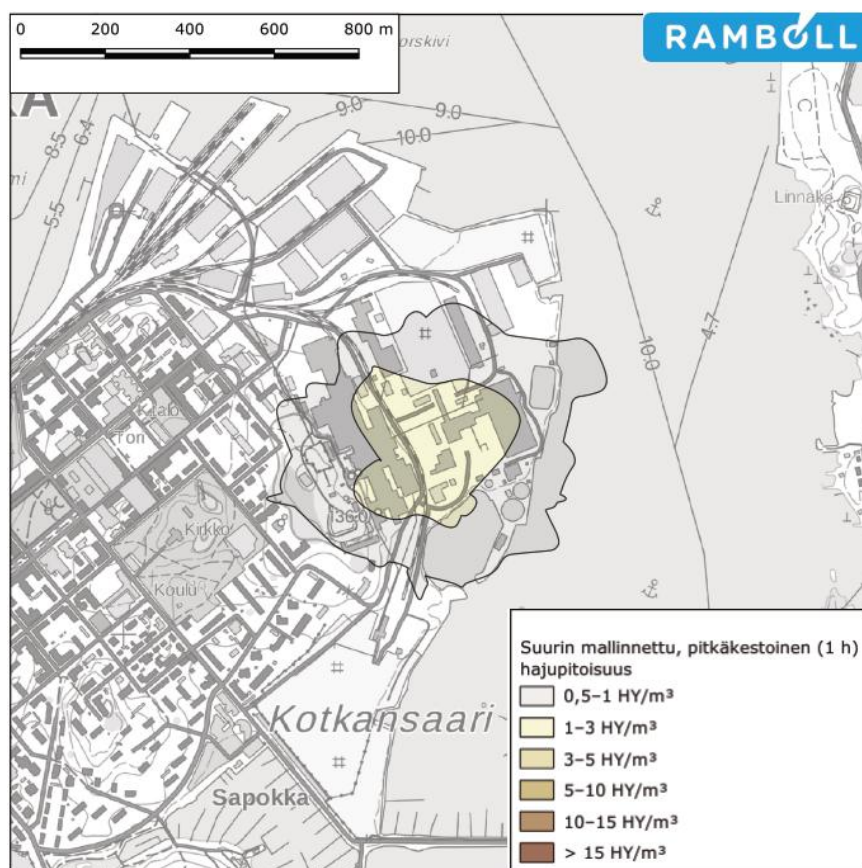
Häiriöpäästö voi muodostua myös silloin, kun biokaasulaitos ei voisi ottaa liettestä vastaan. Tässä tapauksessa lietteet jouduttaisiin käsittelemään kentällä kalkkistabiloimalla kuten nykyisin (VE0). Hajupäästöihin ei tässä tilanteessa tapahtuisi muutosta nykyiseen. Toinen poikkeustilanne voisi muodostua, jos biokaasutettua lietettä eli mädätettä ei voitaisi kuivata pelleteiksi. Tässä tapauksessa vaihtoehtona on edelleen lietteen toimittaminen polttoon viereiseen lämpölaitokseen, jolloin hajupäästöt olisivat samat kuin vaihtoehdon VE1 normaalitilanteessa. Jos mädätettä ei voitaisi toimittaa polttoon, niin vaihtoehtona on vastaava käsittely kuin VE0 tilanteessa. Mädätteen hajupäästö on raakalietettä pienempi, jolloin hajupäästön voidaan arvioida olevan lähellä nykytilannetta VE0.

Hajumallinnuksen tulokset

Hajumallinnuksessa mallinnettiin normaalitoiminnan hajupäästöjen leviäminen kohdassa 19.2 esitetyillä lähtöarvoilla. Seuraavissa kuvissa (Kuva 19-3, Kuva 19-4) on esitetty lyhyt ja pitkäkestoisen hajun esiintymismahdollisuus alueella eli suurimmat havaittavat hajupitoisuudet alueella. Havaitsemisuuunta riippuu tuulensuunnasta ja sääolosuhteista. Mallinnuksen perusteella normaalitilanteessa lähiasutuksen kohdalla ei havaita biokaasulaitoksesta muodostuvaa hajua. Ympäristövaikutusten kannalta oleellisempi arvo on hajutunnit vuodessa, mutta mallinnettujen matalien pitoisuuksien vuoksi hajutuntien määrää ei juuri muodostu alueelle.

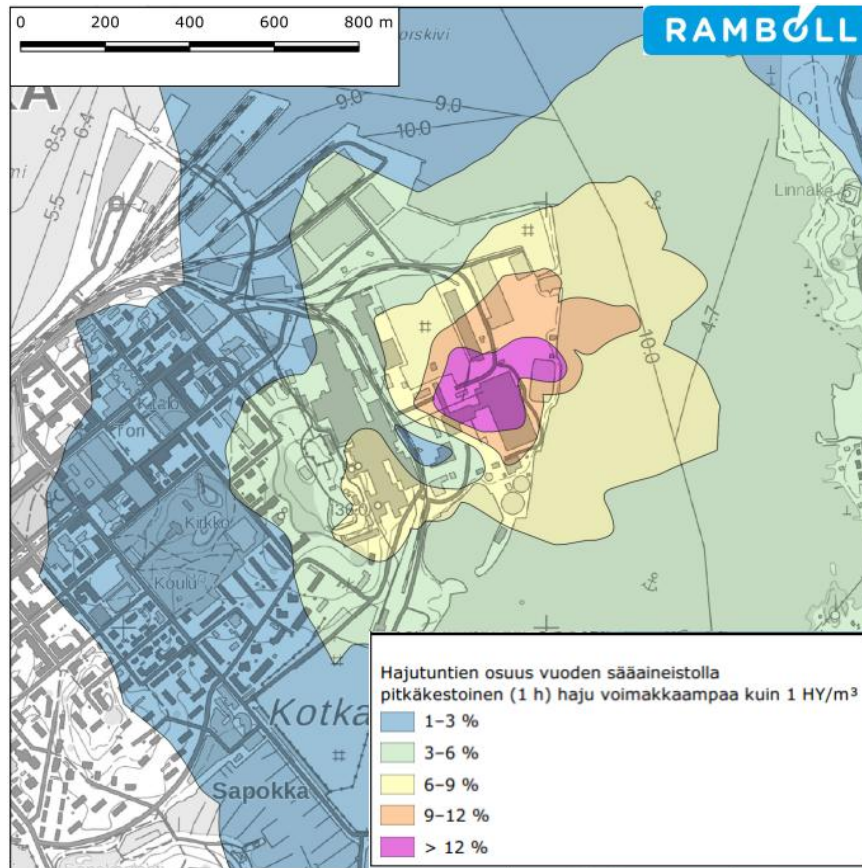


Kuva 19-3. Suurin mallinnettu lyhytkestoinen hajupitoisuus (esiintymismahdollisuus).

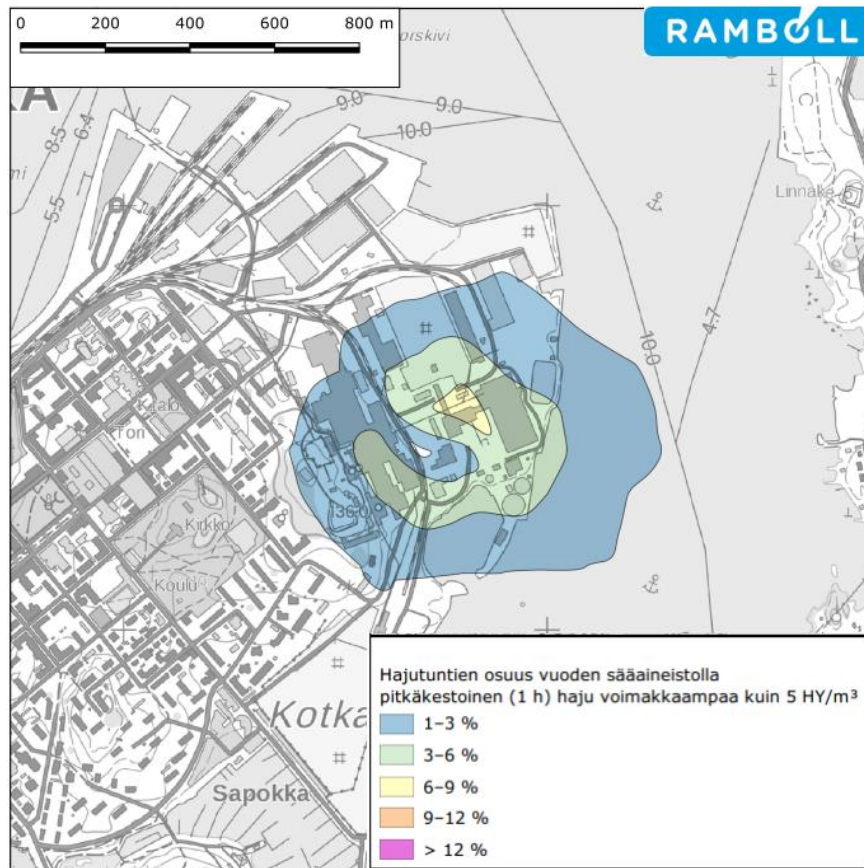


Kuva 19-4. Suurin mallinnettu pitkäkestoinen hajupitoisuus (esiintymismahdollisuus).

Häiriötilanteessa, jossa hajukaasut jouduttaisiin johtamaan käsittelemättömänä piippuun, hajua voidaan havaita useiden kilometrien päässä hankealueelta. Tuulen suunnasta ja sääolosuhteista riippuen voimakasta hajua voidaan havaita noin 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Näissä pitoisuuksissa voidaan laskea myös vuoden hajutunnit. Seuraavissa kuvissa (Kuva 19-5, Kuva 19-6) on esitetty vuoden hajutuntien osuus, jos biokaasulaitoksen laitoksen hajukaasujen käsittely on pois käytössä vuoden ajan. Tässä tilanteessa voimakkaan hajun hajutunnit jäävät alle 1% lähimmän asutuksen kohdalla. Suuri ero hajun esiintymismahdollisuuden ja hajutuntien välillä johtuu korkeahkosta piipusta (30 m), joka yleensä biokaasulaitoshankkeissa on selvästi matalampi.



Kuva 19-5. Hajutuntien osuus poikkeustilanteessa juuri aistittavalla hajupitoisuudella (1 HY/m³).



Kuva 19-6. Hajutuntien osuus poikkeustilanteessa voimakkaalla hajupitoisuudella (5 HY/m^3).

Yhteenveto

Nykyinen lietteen käsittely tapahtuu kentällä ja lietettä käsitellään kalkkistabiloimalla. Nykyisestä käsittelystä ei ole tehty hajumittauksia, mutta käsittelymenetelmästä johtuen hajupäästön arvioidaan vaihtoehdossa VE1 olevan pienempi. Hankkeesta tehdyn hajun leviämismallin perusteella normaalitilanteessa biokaasulaitoksesta ei muodostu hajua lähiasutuksen alueelle. Poikkeustilanteessa hajua voidaan aistia hyvin etäällä laitoksesta, mutta hajutuntien perusteella voimakkaan hajun esiintyminen jäisi varsin rajatulle alueelle. Vastaavan laitoksen kokemusten perusteella hajujen käsittely toimii hyvin ja pitoisuudet ovat leviämisarvioinnissa esitettyä pienemmät, joten vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan olevan pieni ja myönteinen.

Ilmastovaikutukset

Biokaasulaitoshankkeen vaikutukset ilmastoon muodostuvat hiilidioksiditaseen muutoksista, mitkä johtuvat biokaasulaitoksen hiilidioksidipäästöistä sekä biokaasulaitoksen korvaavien toimintojen kasvihuonepäästöistä. Tässä hankkeessa näitä ovat lähinnä fossiilisten polttoaineiden korvaaminen biokaasulla ja lopputuotteesta valmistetulla pelletillä.

Biokaasulaitoksen vaikutukset Suomen kasvihuonekaasupäästöihin on arvioitu vertaamalla laitoksen hiilidioksidipäästöjä korvaavan energian tuottamisen kasvihuonekaasupäästöillä. Biokaasulaitoksen tuottama energia olisi n. 14 700 MWh (eli n. 53 000 GJ) ja biokaasulaitoksen tuottama metaani katsottaisiin biopolttoaineeksi. Vertailussa on hiilidioksidikertoimina käytetty seuraavia arvoja (Tilastokeskus "Polttoaineluokitus ja päästökertoimet"):

- maakaasu 55,04 t/TJ (eli 55,04 kg/GJ)
- turve 105,9 t/TJ (eli 105,9 kg/GJ)
- Diesel polttoaine 65,5 t/TJ (eli 65,5 kg/GJ).

Kasvihuonekaasujen vaikutukset muodostuvat yläilmakehässä ja suoria vaikutuksia ihmisen terveyteen tai ympäristöön niillä ei ole. Jos biokaasulaitoksen tuottama energia 14 700 MWh korvattaisiin maakaasulla, niin tuotetun energian kasvihuonepäästö olisi n. 2 200 t vuodessa. Vastaavasti turpeella tuotetun energian kasvihuonepäästö olisi n. 5600 t vuodessa. Jos biokaasulla korvataan liikennepolttoainetta, niin vastaavan dieselpolttoaineen kasvihuonepäästö on noin 3 500 t vuodessa.

Tässä hankkeessa tuotetaan polttoainepellettejä lopputuotteesta, joilla voidaan korvata muita polttoaineita. Pellettipolttoaine on tarkoitus käyttää viereen rakennettavassa lämpölaitoksessa jonka polttoaine muodostuisi ilman pellettejä turpeesta ja biopolttoaineista (noin 50/50 %). Pellettejä arvioidaan muodostuvan hankkeesta 10 000 t/a, jonka energia määrä on noin 35 500 MWh (130 000 MJ). Tässä huomattavaa on, että pelletit kuivataan, mikä vie energiaa. Kuivaus tapahtuu matalapaineisella höyryllä ja energiaa kuluu noin 8 000 MWh, jolloin pellettien energia tase on noin 27 500 MWh. Vaikutus kasvihuonekaasujen vähentämiseen riippuu korvattavasta polttoaineesta, mutta esimerkiksi maakaasuun verrattuna kasvihuonekaasujen päästöt vähenevät 5300 t/a.

Kansallisella tasolla vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin on pieni, mutta paikallisesti hankkeella on jo kohtalaisen positiivinen vaikutus kasvihuonepäästöihin. Kotkan alueen kasvihuonepäästöt vuonna 2016 ilman teollisuutta olivat 268,9 kt (CO₂). Teollisuus tuottaa huomattavan osan kasvihuonekaasupäästöistä ja esim. Kotkamills:n kasvihuonekaasupäästö vuonna 2015 oli 245 kt (CO₂). Biokaasulaitoksella on positiivinen vaikutus alueen kasvihuonepäästötaseeseen ja se vastaa noin 4% Kotkamills:n kasvihuonekaasupäästöistä ja saman verran Kotkan kasvihuonekaasupäästöistä (ilman teollisuutta).

19.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Biokaasulaitoshankkeessa ilmaan kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi myönteiseksi. Lietteen käsittelyn arvioidaan aiheuttavan vähemmän hajua biokaasulaitoskäsitelyssä kuin nykyisessä kenttäkäsitelyssä.

		Vaikutuksen suuruus							
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE0	Ei vaikutusta	VE1	Kohtalainen	Suuri	
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	

19.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen normaalin toiminnan arvioidaan hieman vähentävän alueen hajupäästöjä, joten haitallisten vaikutusten lieventäminen ei ole tarpeen. Poikkeustilanteessa hajupäästö voi levitä laajalle alueelle, mutta hankkeessa suunniteltu korkeahko piippu vähentää pitkäaikaisen hajun muodostumista myös poikkeustilanteessa. Poikkeustilanteiden syntymiseen vaikuttavat erityisesti laitosuunnittelu ja laitetoimitusten luotettavuus. Hankevastaava on suunnitellut toteuttavan hajukaa-sujen käsittelyyn useampivaiheisen menetelmän, joka referenssilaitoksessa on toiminut hyvin.

Poikkeustilanteiden syntymistä voidaan välttää hyvällä suunnittelulla ja rakennuttamisella. Hankevastaavan tehtävänä on huolehtia, että prosessi toimii kunnolla ja että poikkeustilanteessa lietteiden/mädätteiden käsittely kentällä jää lyhytaikaiseksi.

19.6 Epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointi on pyritty tekemään selvästi mitattuja arvoja suuremmilla pitoisuuksilla, joten arvioinnissa ei ole sellaisia epävarmuustekijöitä, joilla olisi vaikutusta lopputulokseen. Hajumallinnuksessa on oletettu, että poikkeustilanteessakin piippuun johdettavien hajukaasujen määrä on sama kuin poikkeustilanteessa. Todellisuudessa poikkeustilanteessa virtausnopeutta vähennetään, jolloin hajukaasujen leviäminen ympäristöön on pienempi.

Ilmastovaikutuksia on tarkasteltu tuotettavan energiamäärän perusteella. Tähän tuo epävarmuutta pellettien mahdollinen käyttö lannoitteena. Laskennassa on arvioitu, että osa pelleteistä toimitetaan lannoitekäyttöön. Ilmastovaikutusten osalta myös vertailukohteet tuovat epävarmuutta tarkasteluun, koska eri lähteissä kasvihuonepäästöjä Kotkan alueella on tarkasteltu eri näkökulmista. Hankkeen ilmastovaikutus on joka tapauksessa positiivinen, jolloin esitetyillä epävarmuustekijöillä ei ole juuri vaikutusta lopputulokseen.

20. VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

20.1 Vaikutusten muodostuminen

YVA-laissa (252/2017 2 § 1 kohta) yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset jakautuvat sosiaalisiin ja terveysvaikutuksiin. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään termiä sosiaaliset vaikutukset.

Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Hankkeen vaikutukset voivat aiheutua muiden vaikutusten kautta välillisesti tai kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Esimerkiksi maisemaan tai luontoon kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Esimerkkejä suorista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista ovat mm. pelko, huoli, melu tai muu asuinviihtyvyyden heikkeneminen.

Tässä hankkeessa tarkasteltavia keskeisiä sosiaalisia vaikutukset ovat:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyys ja turvallisuus (haju, melu)
- alueiden virkistyskäyttö ja harrastusmahdollisuudet (esim. haju, maisema)
- ihmisten huolet ja pelot, toiveet ja tulevaisuuden suunnitelmat (esim. haju, maisema, liikenneturvallisuus)

Osa elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista noudattelee muiden vaikutusalueiden rajoja. Tällaisia ovat esimerkiksi melusta, pölystä tai hajusta aiheutuvat haitat. Toisaalta on otettava huomioon, että merkittäviä vaikutuksia voidaan yksilöllisen reagoitiherkkyiden vuoksi kokea myös kauempana kuin mitä em. vaikutusten ohjearvojen mukaiset vaikutusalueet ovat, vaikka ohjearvot on annettu sillä perusteella, ettei kohtuutonta haittaa tai uhkaa ihmisten terveydelle muodostuisi.

Osa vaikutuksista korostuu rakentamisen aikana, osa toiminnan aikana. Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa muun muassa asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Elinympäristön fyysisten muutosten lisäksi huolta voivat aiheuttaa muun muassa vaikutukset turvallisuuteen ja turvallisuuden tunteeseen tai alueen imagoon.

20.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arviointi perustuu kaikkiin käytettävissä oleviin lähtötietoihin. Paikallisten asukkaiden ja toimijoiden tiedot sekä kokemukselliset näkemykset ja huolet yhdessä muiden vaikutusten arviointien yhteydessä tuotetun tiedon kanssa ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia. Muiden vaikutusarviointien tulokset on esitetty aiemmin tässä selostuksessa. Paikallisilta asukkailta ja muilta osallisilta on kerätty laajennetun ohjausryhmän toiminnan avulla tietoa alueen nykytilasta sekä arvioituista vaikutuksista. Lisäksi arvioinnin tausta-aineistona on hyödynnetty Kotkamills Oy:n tehdasaluetta koskevia ympäristövaikutusten arviointeja (mm. Linnunmaa 2015) sekä muita vaikutusten arviointeja vastaavista hankkeista (Sweco Ympäristö Oy 2018). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähteinä on lisäksi käytetty YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja, ohjausryhmän palaverien sekä yleisötilaisuuden aineistoja. Myös erilaiset kartta- ja paikkatietoaineistot, tilastot ja muut kirjalliset lähteet ovat toimineet arvioinnin lähtöaineistona.

Sosiaaliset vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona. Arvioinnissa korostuu vaikutusten ja niiden kohdentumisen tunnistaminen, asioiden suhteuttaminen (merkittävyyden arviointi) ja vertailu. Vaikutusten merkittävyyttä on tarkasteltu sekä niiden voimakkuuden, laajuuden, keston, palautuvuuden ja todennäköisyyden kannalta että kohdealueen herkyyden (osallisten ja asiantuntijoiden arvioiman) kannalta. Koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja, on oleellista tehdä arviointiprosessista, perusteluista ja koko menettelystä mahdollisimman läpinäkyvä. Tähän pyrittiin muun muassa kattavalla arviointi- ja tiedonhankintaprosessien dokumentoinnilla ja vuorovaikutteisilla tiedonhankintamenetelmillä.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on selvitetty ne väestöryhmät tai alueet, joihin mahdolliset vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla on arvioitu mahdollisuuksia lieventää ja ehkäistä haittavaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten arviointi perustuu erilaisten lähtöaineistojen käyttöön ja vertailuun. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemukseräistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa sekä muiden vaikutusten arvioinneissa hankittua tutkimustietoa on peilattu toisiinsa ja tarkastelu aineistojen vastaavuuksia toisiinsa nähden.

Vaikutusten arvioinnin tukena on käytetty THL:n päätösten ennakkoarviointiohjeita (THL 2018), Stakesin "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa" (Kauppinen & Tähtinen 2003) sekä sosiaali- ja terveysministeriön opasta "Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset." (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999).

Terveyteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu ensisijaisesti kullekin vaikutukselle annetun terveysperusteisen ohjearvon tai suosituksen pohjalta. Ihmisen terveyteen suoraan tai välillisesti kohdistuvina vaikutuksina on tässä hankkeessa arvioitu päästöjä ilmaan, pohjaveteen sekä melua, hajua ja haittaeläimien esiintymismahdollisuuksina. Terveysvaikutuksia on tarkasteltu ympäröivän asutuksen ja lähellä toimivien yritysten kannalta. Itse laitoksessa ja laitosalueella voi ylittyä terveysperusteiset raja-arvot, mutta laitosalueella asiaa tarkastellaan työsuojelun kannalta ja varaudutaan tarvittaessa suojavälinein.

Terveysvaikutusten arvioinnissa vaikutusten suuruutta verrataan raja- ja ohjearvoihin, jotka on tarkemmin kuvattu edellä vaikutusarviointien yhteydessä. Raja- ja ohjearvot ovat tutkimuksiin perustuvia poliittisia päätöksiä, jotka määrittävät altistumis- ja pitoisuusrajan, jonka ylittäminen todennäköisesti aiheuttaa merkittävälle osalle altistuvista terveysvaikutuksia.

Lausunnot ja mielipiteet

YVA-ohjelman lausunnot käytiin läpi ja taulukoitiin. Yksityishenkilöiden jättämiä mielipiteitä ei ollut ollenkaan. Lausunnon puolestaan jättivät Kotkan kaupunginhallitus, Kotkan ympäristölautakunta, Kotkan kaupunkirakennelautakunta, Kotkan sosiaali- ja terveyslautakunta, Etelä-suomen AVI ympäristöterveydenhuoltoyksikkö, Kymenlaakson pelastuslaitos, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Kymenlaakson liitto, Liikennevirasto ja Museovirasto (yhteensä 10 kpl).

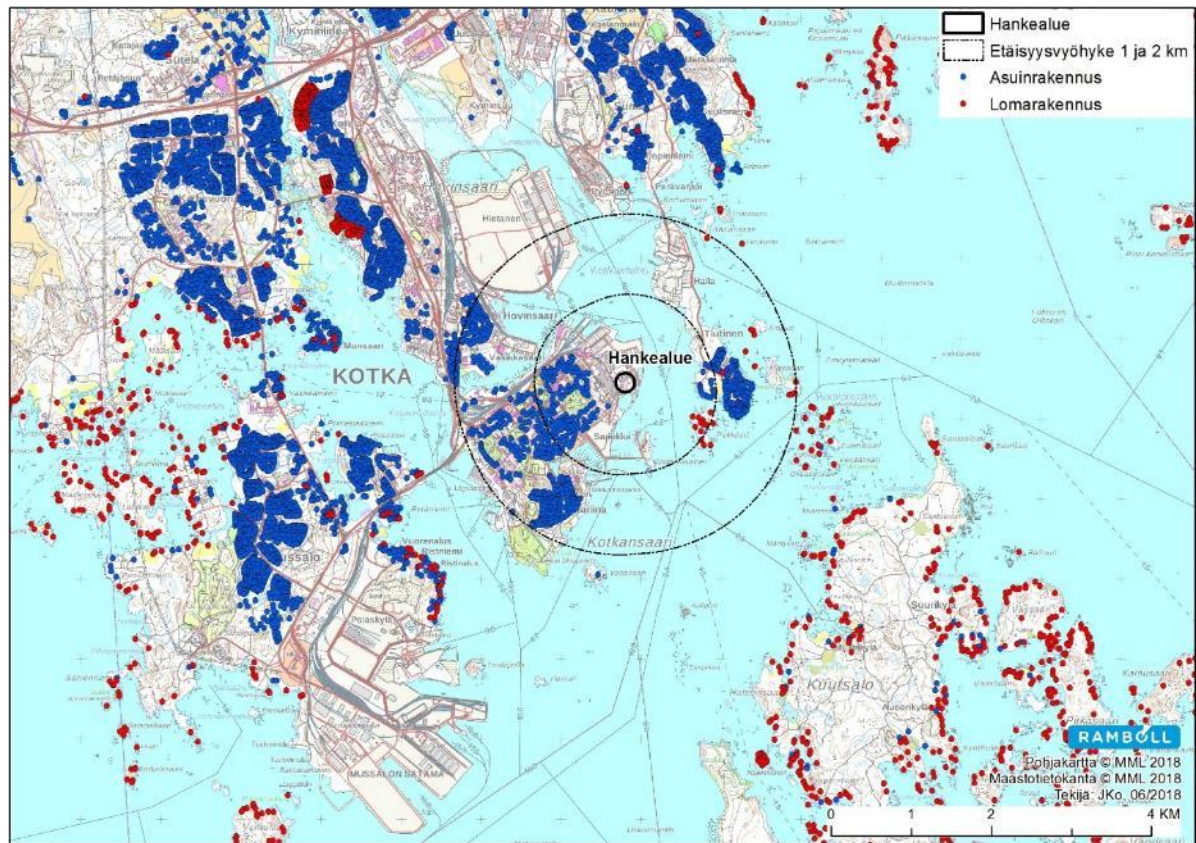
20.3 Nykytila

Hankealue sijoittuu Kotkansaaren itäosaan Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueelle Kotkan keskustan läheisyyteen. Kotkan keskustan asutus sijoittuu saaren keski- ja länsiosiin. (Kuva 20-1)

Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Kotkamills Oy:n tehtaalla länsipuolella 350 m etäisyydellä ja yksittäinen lähin rakennus sijaitsee hankealueesta lounaaseen 300 metrin etäisyydellä. Lisäksi asutusta on Tiutisen saarella Kotkansaaren itäpuolella 850 metrin etäisyydellä. Loma-asutus painottuu puolestaan Pirkköyrin saareen hankealueen kaakkoispuolelle 800 metrin etäisyydellä. Myös Tiutisessa on yksittäisiä lomarakennuksia. Hankealueen ympäristön lähiasutus on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 20-2). Kotkansaarella sijaitsee useita perhe- ja sosiaalipalvelujen, opetuksen sekä terveystalujen kohteita. Hankealuetta lähimpiä herkkiä häiriintyviä kohteita ovat koulu (800 m), päiväkotia (700 m), vanhustentalo (400 m) sekä Isopuiston virkistysalue (500 m).



Kuva 20-1. Kotkansaaren näkymä lännestä itään kuvattuna. Tehdasintegraatin alue sijaitsee saaren itäkärjessä ja on merkitty kuvaan mustalla ympyrällä. (Ilmakuva © Kotkan kaupunki 2013)



Kuva 20-2. Hankealueen ympäristön asutus maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.

Hankealueen läheisyydessä virkistyskäyttö on monipuolista. Kotkan keskustan läheisyyden vuoksi alle kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsee lukuisia palveluita ja erilaisia harrastusmahdollisuuksia. Kotkansaaressa on useita puistoja, jotka toimivat virkistyskäyttökohteina. Lähin puisto on Iso-puisto, joka sijaitsee noin 500 metrin päässä hankealueesta. Merialueen monipuolisuus tekee saaristosta tärkeän virkistyskäyttöalueen, jolla on runsaasti yleisiä uimarantoja, leirintäalueita ja paljon loma-asutusta. Saaristossa veneily ja vapaa-ajan kalastus ovat myös tärkeitä virkistyskäyttömuotoja. Kotkansaaressa sijaitsee muun muassa Sapokan vierassatama.

Kotkamills Oy:n kartonkikonehankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin (Linnunmaa 2015) yhteydessä suoritetussa asukaskyselyssä tiedusteltiin tehtaan nykyisen toiminnan ympäristövaikutuksia. Kyselyyn vastanneita oli yhteensä 231 henkilöä (vastausprosentti 18,9). Suurin osa (61 %) vastanneista ei ollut kokenut minkäänlaista haittaa nykyisestä toiminnasta. Loput vastanneista olivat kokeneet haittoja, joista he toivat ilmi mm. raskaan liikenteen aiheuttamat haitat (melu, pärinä, pöly) ja vaikutukset liikenneturvallisuuteen, tehtaan aiheuttamat haitat (sahanpuru, pöly, melu, haju) sekä virkistyskäytön estyminen. Monissa vastauksissa haittatekijänä mainittiin etenkin melu, niin ajoittaisena kuin jatkuvana haittana ja erityisen ongelmallisena pidettiin yöajan melua. Asukaskyselyssä tiedusteltiin asukkaiden näkemyksiä erityisesti lisääntyvän liikenteen aiheuttamiin vaikutuksiin. Lisääntyvän liikenteen vaikutukset paikannettiin mm. Satamakadulle, jonka varrella tehtaan toimintaan liikennöinti koettiin jo nykyisellään häiritseväksi ja liikenneturvallisuuden tilanne huolestuttavana. Vastaajien suhtautuminen kartonkikonehankkeeseen kokonaisuutena oli kuitenkin enemmän myönteistä kuin kielteistä, mikä osoittaa keskimäärin paikallisten myönteisen suhtautumisen muutoksiin ja kiinnostuksen Kotkan teollista kehitystä kohtaan.

Vaikutuskohteen herkkyyks

Vaikutuskohteen herkkyyks määritellään kohtalaiseksi. Alueella on paljon potentiaalisia haitankärsijöitä Kotkan keskustan sijaitessa hankkeen vaikutuspiirissä. Hanke sijoittuu kuitenkin olemassa

olevalle tehdasalueelle, joten aluetta ei voida pitää rauhallisena tai pitkään muuttumattomana säilyneenä. Tehdasalueen sopeutumiskykyä voidaan pitää suurena, mutta tehdasalueen ulkopuolella sopeutumiskyky on huomattavasti alhaisempi, sillä siellä esiintyy mm. ainutkertaisia kulttuurisia ominaisuuksia. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole virkistyskäyttöarvoa, mutta virkistyskäyttöarvoa on sen sijaan ympäröivällä vesialueella, joka on myös osa Kotkan kansallista kaupunkipuistoa. Hankkeen ei arvioida herättävän suuressa määrin ristiriitoja tai huolia.

20.4 Vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

20.4.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 biokaasulaitosta ei rakenneta Kotkansaareen Kotkamills Oy:n tehdasalueelle, nykyinen tilanne säilyy ennallaan ja Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon lietteiden käsittely nykyiseen tapaan jatkuu. Tehdasalueen kentällä tehtävän lietteen kalkkistabioloinnin aiheuttamat hajuhaitat tulevat jatkumaan, vaikuttaen ajoittain heikentävästi Kotkansaaren itäosassa asuvien ja toimivien viihtyvyyteen. Mikäli hanketta ei toteuteta, jäävät elinkeinoelämän työllistävät ja synergiaa lisäävät toiminnot toteutumatta. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan pieniksi kielteisiksi.

20.4.2 Vaihtoehto VE1

Asukkaiden huoli hankkeen vaikutuksista asuinviihtyvyyteen on yksi sosiaalisista vaikutuksista. Ohjausryhmän palaverissa tuli esille, että asukkaat olivat huolissaan, lisääntyvätkö hajuhaitat biokaasulaitoksen toteuttamisen myötä, sillä tehdas aiheuttaa hajuhaittoja jo nykyisellään ja viimeisen vuoden aikana haittoja on esiintynyt useammin. Lisäksi Satamatien ja tehdasalueen ympäristön liikenteen lisääntymisestä oltiin kiinnostuneita, sillä liikenteen aiheuttama melu on myös yksi asuinviihtyvyyteen vaikuttava tekijä. Tehdasalueen toiminta ei näy Kotkan keskustaan, mutta jonkin verran keskustelua herätti myös uusien tehdasrakennusten, etenkin valkoisten pyöreiden kaasuäiliöiden näkyminen merelle.

Hankkeen ei kuitenkaan arvioida herättäneen paikallisissa asukkaissa, toimijoissa tai muissa osallisissa suurta huolta, sillä hankkeen YVA-ohjelmasta ei annettu yksityisten henkilöiden toimesta yhtään mielipidettä, eikä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuuteen osallistunut yhtään henkilöä hankkeen ohjausryhmän ulkopuolelta. Kotkamills Oy:n tehdas on toiminut alueella pitkään, joten teollisuusalueeseen ja sen toimintaan keskustan tuntumassa on kenties jollain tasolla totuttu. Joskin ohjausryhmän kokouksessa tuli esille, että tehtaasta aiheutuviin hajupäästöihin ei totu riippumatta siitä, kuinka kauan alueella on asunut. Hajupäästöt ovatkin eittämättä se suurin huolen aihe paikallisten asukkaiden näkökulmasta ja hajupäästöjen pelätään lisääntyvän biokaasulaitoksen myötä. Asukkaiden kannalta onkin erittäin positiivista, mikäli biokaasulaitoksen myötä tehdasalueen hajupäästöjä voitaisiin vähentää, eikä niitä lisättäisi.

Hankealue sijoittuu Kotkamills Oy:n nykyiselle tehdasalueelle ja hankkeen tarkoituksena on muun muassa tehostaa nykyistä lietteen käsittelyä. Nykyisin jätevedenpuhdistamon lietteitä käsitellään tehdasalueen kentällä edelleen poiskuljetettavaksi ja hankkeen myötä käsittely siirtyisi biokaasulaitoksen sisätiloihin. Tällä arvioidaan olevan myönteinen vaikutus hajupäästöjen syntymiseen, minkä vuoksi vaihtoehdon VE1 vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu merkittävyydeltään vähäisiksi myönteisiksi. Tehdyn hajun leviämismallinnuksen perusteella normaalitilanteessa biokaasulaitoksesta ei muodostu hajua lähialueelle. Poikkeustilanteessa, jossa hajukaasut jouduttaisiin johtamaan käsittelemättömänä piippuun, hajua voidaan sen sijaan aistia hyvin etäälläkin laitoksesta, mutta voimakkaan hajun esiintyminen jää varsin rajatulle alueelle. Tällaisen poikkeustilanteen syntyminen on hyvin epätodennäköistä, sillä hajukaasujen käsittely koostuu useasta eri vaiheesta. Ilmanlaatuvaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 19.4 ja poikkeustilanteita luvussa 22.

Biokaasulaitoksen aiheuttamat meluvaikutukset on arvioitu vähäisiksi. Rakentamisen aikaisen melun todetaan aiheutuvan pääasiassa tavanomaisista työkoneista ja työskentelyn äänistä sekä olevan lyhytaikaista. Sen sijaan biokaasulaitoksen toiminta ei aiheuta yleisesti kovinkaan voimakasta melua. Biokaasulaitoksen aiheuttamien melutasojen on arvioitu jäävän noin 10–20 dB pienemmäksi kuin asutuksella nykytilassa. Hankkeen aiheuttama kuljetusliikenne ei merkittävästi lisää liikennettä liikenneväylillä, joten meluvaikutukset ovat myös siltä osin vähäisiä. Vaikutuksia meluun on käsitelty tarkemmin luvussa 18.4.

Hankkeen toteuttaminen ei aiheuta muutoksia liikennejärjestelyihin tehdasalueen ulkopuolella, vaan biokaasulaitoksen toimintaan liittyvä liikenne kulkee nykyisestä tehdasalueen portista. Biokaasulaitoksen toteutuessa nykyinen lietteen käsittely sellaisenaan loppuu ja raskaan liikenteen määrä vähenee viidellä kuormallisella päivässä. Joka tapauksessa osa syntyvästä mädätteestä joudutaan kuljettamaan muualle hyödynnettäväksi joko mädätteenä tai pelletteinä, mikä tarkoittaa 0,5 kuormaa päivässä. Laitokselle suuntautuu myös jonkin verran työmatkaliikennettä ja hieman suurempi vaikutus on liikennepolttoaineen jakeluaseman perustaminen tehdasalueen ulkopuolelle. Ulkopuolisen jakeluaseman kaasumäärän on arvioitu riittävän noin 65 henkilöauton tankkauskertaan vuorokaudessa, mikä lisää jonkin verran tehdasalueelle suuntautuvan liikenneverkon liikennettä. Liikennemäärät kyseisillä teillä ovat kuitenkin sen verran suuria, ettei muutos ole suuri kokonaisliikennemäärien kannalta ja vaikutukset on täten arvioitu vähäisiksi. Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty luvussa 17.4.

Biokaasulaitoksen rakentamisella nykyisen tehdasintegraatin alueelle ei ole merkitystä maiseman kannalta Kotkan keskustan suunnalle. Sen sijaan hanke tulee näkymään Kotkansaaren itä- ja eteläpuoleisille alueille, jolloin maisemavaikutukset kohdistuvat enemmän kyseisten alueiden virkistyskäyttäjien kuin alueen asukkaisiin. Muutokset maisemassa voidaan kokea virkistyskäyttäjien toimesta kielteisempänä ja etenkin vakituisten alueella liikkujien, sillä he havaitsevat muutoksen maisemassa todennäköisesti helpommin kuin alueella harvemmin liikkuvat. Hankkeen on arvioitu näkyvän lähiympäristössä kauemmas, mutta koska kyse on olemassa olevasta tehdasalueesta, ei biokaasulaitoksen arvioida muuttavan nykyisen maiseman luonnetta merkittävästi. Vaikutukset maisemaan on arvioitu kohtalaisiksi.

Muita virkistyskäyttäjien kohdistuvia vaikutuksia ovat pintavesi-, melu- ja hajuvaikutukset, jotka laitoksen normaalitoiminnan osalta on arvioitu vähäisiksi kielteisiksi ja hajun osalta vähäisiksi myönteisiksi. Pintavesivaikutusten arvioinnissa on todettu, että vesi käytännössä kiertää biokaasulaitoksen ja jätevedenpuhdistamon välillä, sillä biokaasulaitoksella käsitellään jätevedenpuhdistamon lietteitä ja biokaasulaitoksella syntyvä rejektivesi johdetaan takaisin jätevedenpuhdistamolle. Hulevesistä ja puhdistetuista jätevesistä aiheutuu kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Suomenlahteen, mutta nykyiseen verrattuna syntyvä lisäkuormitus on marginaalista, joten vaikutukset ovat vähäisiä.

Hankkeen pysyvien työllisyysvaikutusten on arvioitu olevan 8–10 henkilötyövuotta, kun rakentamisvaiheen vaikutukset ovat 90–120 henkilötyövuotta. Hankkeen vaikutukset työllisyyteen ovat positiivisia, vaikka nykyinen lietteen käsittely- ja kuljetustoiminta sellainen lakkaisikin tarkoittaen 2–3 henkilötyövuotta. Hankkeella on lisäksi tunnistettu olevan elinkeinotoiminnan kannalta positiivisia synergia etuja Kotkamills Oy:n sekä Vapo Oy:n mahdollisen hankkeen kanssa. Vaikutukset elinkeinoihin on täten arvioitu vähäisiksi myönteisiksi. Lisää arvioinnista luvussa 16.4.

Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä, sillä syntyvät vaikutukset kohdistuvat pääosin tehdasintegraatin alueelle. Biokaasulaitoksen toiminta ei juuri vaikuta alueen asukkaiden toimintaan, eikä hankkeen arvioida aiheuttavan merkittävässä määrin huolia paikallisten keskuudessa. Hankkeen tuoma muutos on pysyvä, kun laitos rakennettu. Hankkeen tuoman muutoksen ei arvioida vaikuttavan alueen asukkaiden totuttuihin tapoihin, sillä suurin muutos tapahtuu tehdasintegraatin sisäpuolella. Vaikutukset ilmanlaatuun voivat parhaassa tapauksessa olla myönteisiä, mutta poikkeustilanteessa kielteisiä vaikutuksia voi aiheutua koko Kotkan keskustan alueelle.

Muutoin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi esimerkiksi melu- ja liikennevaikutusten osalta. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kokonaisuudessaan arvioidaan pieniksi kielteisiksi, vaikka osaltaan hankkeen vaikutukset onkin arvioitu myönteisiksi.

Terveysvaikutukset

Terveysten kohdistuvina vaikutuksina voidaan pitää päästöistä aiheutuvia vaikutuksia. Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi, joten niillä ei arvioida olevan vaikutuksia ihmisten terveyteen.

Ilmapäästöjen osalta hengitettävälle PM₁₀-hiukkasille on asetettu terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi raja-arvot valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (VNa 79/2017). Biokaasulaitoshankkeessa ei aiheudu pölyämistä, minkä vuoksi vertailua ilmanlaadun raja-arvoihin ei ole tehty. Merkityksellisempiä ovat aiheutuvat hajupäästöt, joiden on arvioinnissa todettu vähenevän nykytilasta. Suomessa hajuille ei ole annettu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja. Useissa maissa voimakkaan hajun osalta viihtyisyyshaitan rajana pidetään hajutuntien määrää 2 % vuoden tunteista. Hankkeesta mallinnettujen normaalitoiminnan matalien pitoisuuksien vuoksi hajutuntien määrää ei juuri muodostu alueelle. Myös poikkeustilanteessa voimakkaan hajun hajutunnit jäävät alle 1 % lähimmän asutuksen kohdalla.

Melu on ei-toivottua tai terveydelle vahingollista ääntä. Voimakas melu voi vahingoittaa kuuloa, minkä lisäksi hiljaisemmallekin melulle altistuminen voi pitkään jatkuessaan aiheuttaa keskushermoston, hormonijärjestelmän ja elimistön muiden mekanismien kautta välittyviä eli ns. ei-auditorisia vaikutuksia terveyteen. Meluvaikutusten arvioinnin tuloksia verrataan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi annettuihin ohjearvoihin (VNp 993/1992). Arvioinnin mukaan tehdaskiinteistön ulkopuolella olevan länsipuolen lähiasutuksen kohdalla (noin 350 m etäisyydellä) melutaso olisi enintään 38 dB. Kaakkoispuolen lähimmän loma-asutuksen kohdalla (noin 850–1000 m etäisyydellä) melutaso olisi enintään 30 dB. Biokaasulaitoksen toiminta ei nosta melutasoa lähiasutuksen kohdalla verrattuna nykytilaan. Biokaasulaitoksen toiminnasta ei aiheudu ohjearvojen ylityksiä. Yksittäiset asukkaat voivat silti kokea melun häiritseväksi ja kokea välillisesti terveysvaikutuksia.

Hankkeen aiheuttamien vähäisten vaikutusten ja lähimpien häiriintyvien kohteiden riittävän etäisyyden vuoksi ohje- ja raja-arvot eivät ylity niiltä osin kuin niitä on voitu verrata asetettuihin arvoihin. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan terveysvaikutuksia.

20.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutukset merkittävyys

Vaihtoehdon VE1 toteuttaminen ei merkittävästi muuta nykytilaa Kotkansaarella tai nykyisen tehdasintegraatin ympäristössä ja osan vaikutuksista on todettu olevan myös myönteisiä. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset on arvioitu suuruudeltaan pieniksi kielteiseksi, jonka myötä merkittävyys on vähäinen kielteinen. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset on myös arvioitu pieniksi kielteisiksi sen perusteella, että hankkeen toteuttamatta jättämisen myötä myös positiiviset vaikutukset jäävät toteutumatta. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyden ovat merkittävyydeltään myös vähäisiä kielteisiä.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE0 VE1	VE1 *	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

* Terveysvaikutukset

20.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tiedottaminen hankkeen etenemisestä on tärkeää. Ajantasainen ja ennakoiva tiedottaminen antaa osallisille mahdollisuuden reagoida ja/tai sopeutua tulossa oleviin muutoksiin. Riittävä tiedottaminen on myös välttämätöntä hankevastaavan ja toimintaympäristön asukkaiden ja muiden toimijoiden rakentavan keskustelun kannalta. Tarjoamalla osallisille tutkittua tietoa, seurantatietoja ja avointa tiedotusta, vähennetään myös virheellisen tai vääristyneen tiedon leviämistä ja huolta aiheuttavien huhujen syntymistä.

Hankkeen rakentamisen tai toiminnan aikaisia häiriöitä voidaan osittain vähentää suunnittelulla. Muiden vaikutusarviointien yhteydessä on esitetty haitallisten vaikutusten lieventämistoimia, jotka liittyvät myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseen. Näitä on käsitelty tarkemmin kunkin vaikutusarvioinnin (melu, haju) yhteydessä.

20.6 Epävarmuustekijät

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat subjektiivisia ja sidoksissa kohteeseen ja kokijaa, aikaan ja paikkaan. Vaikutusten arvioinnin aikana yksittäisten asukkaiden, toisin sanoen vaikutusten kohteiden, näkemyksiä ja ajatuksia joudutaan nostamaan yleisemmälle tasolle, jolloin osa yksilötason tiedosta häviää. Toisaalta vaikutusten arviointia olisi mahdotonta tehdä yksityiskohtaisesti, joten jonkin asteinen tiedon yleistäminen on välttämätöntä.

Arvioinnin epävarmuustekijänä voidaan pitää vähäistä tietoa paikallisten suhtautumisesta hankkeeseen. Hankkeeseen liittyen ei järjestetty asukaskyselyä tai paikalliset kokoavaa työpajaa, vaan tiedon keruu keskitettiin laajennetun ohjausryhmän toimintaan. Hankkeen ohjelmavaiheen yleisötilaisuuteen ei osallistunut paikallisia ohjausryhmän ulkopuolelta, eikä YVA-ohjelmasta jätetty yhtään mielipidettä, joten paikallisten suhtautumisesta hankkeeseen ei ole laajempaa tietoa. Yleisötilaisuus ja kuulemis aika ajoittuivat kesä-elokuulle, mikä voi vaikuttaa ihmisten aktiivisuuteen, tai vaihtoehtoisesti vähäinen kiinnostus voidaan tulkita myös, ettei hanke herätä suuria ristiriitoja tai huolia.

Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään minimoimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa. Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen.

21. YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Hankkeella on yhtymäkohtia Kotkamills Oy:n tuotantokapasiteetin lisäämiseen tähtäävään hankkeeseen sekä Vapo Oy:n KPA-kattilahankkeeseen, joiden osalta yhteisvaikutukset on arvioitu. Lähinnä yhteisvaikutuksia muodostuu pintavesien, ilmanlaadun, liikenteen ja maiseman osalta.

Kaikki edellä mainitut hankkeet on suunniteltu nykyisen tehdasintegraatin alueelle, joten kaikki hankkeet tukevat ja tehostavat alueen nykyistä maankäyttöä. Hankkeet on suunniteltu sijoitettavan tehdasalueen nykyisille kenttä- ja piha-alueille, joilla ei ole merkittäviä luonto- tai kulttuuriympäristön arvoja.

Tehdasintegraatin nykyisistä ja mahdollisista tulevista toimijoista Kotkamills Oy:llä on nykytilassa suurimmat pintavesivaikutukset. Vapon KPA-kattilahankkeen vaikutukset on arvioitu niihin verrattuna pieniksi. Kotkamills Oy:n tehtaan toiminnassa syntyy erilaisia jätevesiä, jotka johdetaan joko suoraan tai puhdistettuna Suomenlahteen Kotkansaaren eteläosassa. Tehdasalueen prosessivedet sekä käsittelykenttien hulevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle käsittelyyn. Muualta tehdasalueelta hulevedet johdetaan sadevesiviemäreitä pitkin Suomenlahteen tarvittaessa kiintoaineen erotuksen kautta. Lisäksi uusissa sadevesikaivoissa on kiintoaineen ja öljyn erotus. Biokaasulaitoksella käsitellään Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon lietteitä, eikä hankkeen arvioida huomattavasti lisäävän jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrää ja sitä kautta tehdasintegraatin pintavesivaikutuksia.

Tehdasintegraatin alueella on nykytilassa useita melulähteitä. Tehdasmelun lisäksi tehtaan toimintaan liittyvä liikenne aiheuttaa alueella melua. Tehtaan ympäristössä tehtyjen melumittausten mukaan teollisuusmelun päivääjän mittaustulokset eivät ylitä valtioneuvoston ohjearvoja, kun huomioidaan mittausepävarmuus, mutta yöajan ohjearvo 50 dB ylittyi kahdessa mittauspisteessä. Etenkin jätteenkäsittelyalueelta ja paperitehtaan sekä pastakeittiön kattopuhaltimista kantautuva melu erottui merkittäviksi melulähteiksi. Biokaasulaitos tai Vapon KPA-kattilahanke eivät lisää tehdasintegraatin aiheuttamia meluvaikutuksia lähiympäristöön.

Kotkamills Oy:n tuotantokapasiteetin lisäämisen vaikutus alueen liikennemäärien kasvuun on vähäinen. Vapon KPA-kattilahanke vähentää kokonaisuudessaan raskaan liikenteen määrää, sillä hankkeen myötä kuoren, lietteen ja polttorouheen kuljetus alueelta loppuu. Kuljetuksia on nykytilassa 44 täysperävaunukuljetusta viikossa. Toisaalta hanke lisää 30 täysperävaunukuljetuksellista turvetta alueelle, mutta kokonaisuudessaan liikenne vähenee. Biokaasulaitoshanke ei aiheuta merkittäviä muutoksia alueen raskaan liikenteen määriin. Koska liikennemäärien arvioidaan muuttuvan nykytilasta vain vähän, melutason alueella ei oleteta muuttuvan merkittävästi hankkeiden toteutumisen myötä.

Yksi hankkeen yhteisvaikutuksista ovat maisemavaikutukset, jotka kohdistuvat pääosin Kotkansaaren etelä- ja itäpuolisille vesialueille sekä vähemmissä määrin pohjoiseen rakentuvan Kantasataman alueelle. Biokaasulaitoksen ja voimalaitoksen sijoittumisesta tehdasalueelle on tehty yhteinen kuvasovite (Kuva 21-1). Rakennukset eivät yhdessä muodosta muusta tehtaan rakennusmas- sasta merkittävästi poikkeavaa kokonaisuutta rakennusten ollessa hieman matalampia kuin tehtaan korkeimmat osat. Rakennusten muusta rakennetusta ympäristöstä poikkeavat värikyt- kevät niistä kaukomaisemassa selvemmin havaittavat.



Kuva 21-1. Kuvasovite EcoProtech Oy:n biokaasulaitoshankkeen sekä Vapo Oy:n KPA-kattilahankkeen sijoittumisesta Kotkamills Oy:n tehdasalueelle. Kuvaussuunta mereltä etelä-kaakosta.

22. RISKIT SEKÄ ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

Ympäristöriski on vaara tai muu tekijä, joka voi aiheuttaa ei toivotun tapahtuman. Ympäristöriskit voidaan yleisesti jakaa esimerkiksi:

- pitkäaikaisiin suoriin vaikutuksiin,
- pitkäaikaisiin välillisiin vaikutuksiin sekä
- äkillisiin, onnettomuuden tapaisiin vaikutuksiin.

Pitkäaikaisia suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi happamoittavien kaasujen päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset luontoon ja rakennettuun ympäristöön, kuljetusten turvallisuus-, päästö- ja meluvaikutukset. Pitkäaikaisia välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi raaka-aineiden ja tuotteiden valmistuksen luonnonvarojen tarve. Äkillisiä vaikutuksia ovat ennalta odottamattomat onnettomuudet, jotka vaikuttavat terveyteen tai ympäristöön. Käsittelyn kannalta suurimmat vaaratilanteet liittyvät biokaasun sekä muiden kemikaalien vuotoihin. Biokaasulaitoksen suunnittelussa ja toiminnassa tiedostetaan teollisuudessa realisoituneet ympäristöriskit ja laitoksen toimii aktiivisesti ympäristöriskien hallitsemiseksi.

Suurin osa riskeistä, onnettomuus- ja poikkeustilanteista pystytään välttämään aktiivisella laitoksen seurannalla ja laitteiden ennaltaehkäisevällä huollolla. Laitteisto suunnitellaan lähtökohtaisesti siten, että normaalimenettelyllä pystytään varmistamaan prosessin käynnissä pysyminen tyypillisten häiriöiden ilmaantuessa. Mikäli jotain prosessin osaa ei pystytä teknisen häiriön tai kunnossapitotoimenpiteiden johdosta käyttämään tai laitokseen joudutaan tekemään muutoksia tai muita vastaavia toimenpiteitä, niin laitospäällikkö arvioi seisokin keston ja ohjeistaa prosessin hoidon seisokin ajaksi.

Yli viikon kestävät katkokset ovat erittäin epätodennäköisiä laitoksen toiminnassa. Pidempien seisokkien aikana, laitoksen oma vastaanoton varastokapasiteetin täyttyessä, biokaasulaitokselle tulevat jätejakeet voidaan ohjata käsiteltäväksi muille, varalaitoksiksi ennalta sovituille käsittelylaitoksille.

Kaasuprosessi on toteutettu niin, että kriittisimpiä prosessinosia (esim. liete-, vastaanotto- ja syötteenvalmistussäiliöitä sekä bioreaktoreita) on kaksi tai useampi, joita voidaan ajaa omina yksikkönään. Menettelyllä pystytään varmistamaan, että prosessi pysyy käynnissä tyypillisten häiriöiden ilmaantuessa. Koko laitoksen toimintaa ohjaavan automaatiojärjestelmän häiriötilanteissa laitosta voidaan ajaa käsiajolla.

Riskejä vähennetään henkilökunnan koulutuksella ja varautumisella poikkeustilanteisiin sekä kouluttamalla henkilökunta käyttämään laitoksen turvajärjestelmiä. Kaasupitoisuuksien tarkkailu tehdään vuosihuollon yhteydessä. Onnettomuuden varalta järjestetään myös harjoituksia. Laitokselle tullaan laatimaan myös vahinko- ja vähältä piti -tilanteiden systemaattinen raportointijärjestelmä.

Häiriötilanteissa syntyvistä päästöistä, joilla on tai saattaa olla haitallisia ympäristövaikutuksia, tehdään häiriöpäästöilmoitus viranomaisille. Ilmoituksessa selvitetään päästön syy, seuraus, korjaavat toimenpiteet ja arvioidaan häiriöstä aiheutuneen päästön suuruus.

Yksityiskohtainen ympäristöriskinarviointi laaditaan ennen ympäristölupahakemuksen jättämistä viranomaiskäsittelyyn, kun tekniset valinnat ovat selvillä. Biokaasulaitoksen riskit kartoitetaan Hazop (hazard and operability study) menetelmällä, jossa käydään läpi riskien tunnistus, syiden selvitys, seuraukset ja toimenpiteet. Laitoksen kokonaisriski arvioidaan näiden osatekijöiden vakavuuden kautta.

22.1 Vastaanotettavien jätteiden laatu ja määrä

Biokaasulaitokselle vastaanotettavien lietteiden laatu voi vaihdella Kotkamills Oy:n prosessien ajotavat esim. ylös ja alasajon aikana käsiteltäviä lietejakeita saattaa muodostua eri suhteissa normaaliajoon nähden. Lähtökohtaisesti tämä ei vaikuta biokaasulaitoksen prosessien ajotapaan tai lietteiden vastaanottokapasiteettiin. Lietemäärät tasoittivat vastaanottosäiliöissä ja biokaasureaktoreissa. Pidempien toiminnallisten häiriöiden aikana lietteet on mahdollista siirtää tarvittaessa myös suoraan käsittelemättömänä mekaaniseen kuivaukseen ja käsitellä kuivattuliete kalkkistabiloimalla lannoitevalmisteiksi kuten tällä hetkellä.

Poikkeustilanteita varten biokaasulaitoksella on useamman päivän puskurikapasiteetti, joissa liettettä voidaan varastoida. Varastot pystytään purkamaan nostamalla reaktoreihin syötettävän jätteen määrää läpimenoajan sallimissa rajoissa. Biokaasulaitoksen korkeakuormitteinen mädätysprosessi on stabiili prosessi, joka sietää hyvin vaihtelua käsiteltävien raaka-aineiden määrässä, eivätkä mahdolliset hetkittäiset vaihtelut määrässä aiheuta häiriötä prosessiin. Esitetyn biokaasulaitoksen raaka-ainevaihtelut ovat huomattavasti maltillisemmat kuin kunnallisilla jätteillä toimivat biokaasulaitokset.

22.2 Laiteviat ja sähkökatkokset

Biokaasulaitoksen prosessia ohjataan lukuisilla pumpuilla, puhaltimilla ja venttiileillä, joihin voi laitoksen toiminnan aikana tulla erilaisia vikoja. Myös häiriöt laitteita ohjaavissa järjestelmissä voivat häiritä tai pysäyttää prosessin. Korjaavat toimenpiteet aloitetaan välittömästi, jotta keskeytys prosessissa jää mahdollisimman lyhytaikaiseksi ja prosessi ei siten häiriinny.

Mahdollisiin sähkökatkoksiin varaudutaan laitoksen ohjausjärjestelmän ja kriittisten laitteiden suojaaminen varavoima- ja UPS-järjestelmällä. Biokaasulaitokselle ei ole omaa varavoimajärjestelmää vaan tarvittava sähkö tuodaan alueen tehdasintegraatin kautta. Pidempiaikaisten sähkökatkojen

kohdalla prosessi voidaan ajaa varavoiman avulla ajaa hallitusti alas tai rajoittaa sähkön käyttö vain kriittisten laitteiden ylläpitoon.

Koska biokaasuprosessi on biologinen, jatkuu kaasutuoton vaikka muu laitteisto ei olisi toiminnassa. Tarvittaessa kaasun syntymistä rajoitetaan häiriön ajan mahdollisimman tehokkaasti lämpötilaa alentamalla ja pysäyttämällä sekoittimet. Syntynyt biokaasu voidaan polttaa ylijäämäpolttimessa, mikäli sen muu hyödyntäminen aiheuttaa toiminnallisen riskin.

22.3 Tulipalo- ja räjähdysvaara

Biokaasulaitoksen toiminnan keskeisimmät ympäristöriskit liittyvät tulipaloon tai räjähdykseen. Hallitsematon räjähdys tai tulipalo voisi pahimmillaan aiheuttaa kemikaalien, jäteveden ja lietteiden hallitsemattoman pääsyn ympäristöön sekä savukaasupäästöjä. Onnettomuuden vaaraa vähennetään automaattisten kaasun hälytys- ja mittausjärjestelmien avulla.

Kaasuvuotojen yhteydessä saattaa sisätiloihin päästä metaania ja hiilidioksidia, jolloin ne saattavat aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysriskin. Tässä tapauksessa riski kohdistuu lähinnä työntekijöihin. Kaasuvuotoihin tulee varautua kaasuilmaisimin ja tilojen tuuletusmahdollisuuksin. Häiriötilanteita varten laitokseen suunnitellaan kaasulle varajärjestelmät, jolloin esimerkiksi kaasu pääsee poistumaan reaktorista varajärjestelmän kautta, jos kaasun kulku suunniteltua reittiä pitkin estyy. Kaasun varastointi ja reaktorit sijaitsevat ulkona, jolloin mahdollinen kaasuvuoto laimenee tehokkaasti.

Biokaasulaitoksella on metaanipitoisuuden mittaus- ja hälytyslaitteisto. Metaanipitoisuuden noustessa tuuletusta lisätään automaattisesti. Biokaasuvaraston tai lähtevien kaasuputkien vaurioituessa prosessia lähdetään ajamaan välittömästi alas, mikäli vaurioitunutta kohtaa ei muuten pystytä ohittamaan. Tarvittaessa kaasun syntymistä rajoitetaan vaurion ajaksi. Syntynyt biokaasu voidaan polttaa ylijäämäpolttimessa, mikäli sen muu hyödyntäminen aiheuttaa toiminnallisen riskin.

22.4 Keskeytys kaasun vastaanotossa

Kaasun hyötykäyttö voi häiriintyä sitä hyödyntävän laitteiston häiriön takia. Tämän vuoksi biokaasulaitos varustaan ylijäämäpolttimella, missä kaasu voidaan käsitellä poikkeavissa tilanteissa. Raakakaasua voidaan varastoida erillisissä kaasuväistöissä tai liikennepolttoaineeksi jalostettua kaasua voidaan varastoida pitkiäkin aikoja erillisissä kaasunsäilytyskonteissa. Jalostettu kaasu voidaan myös kuljettaa muualle hyödynnettäväksi liikennepolttoaineena tai teollisuuteen korvaamaan maakaasua.

Jos biokaasun puhdistuksen teho on alhainen tai pesu on pois käytöstä, menee aktiivihiilisuodattimille ylisuuri pitoisuus rikkivetyä ja hiilien käyttöikä lyhenee. Jos koko kaasunpuhdistus järjestelmä joudutaan ohittamaan häiriön tai huollon vuoksi, voidaan biokaasu polttaa soihdussa, jolloin ei synny ongelmia hajupäästöjen tai liikennepolttoaineen epäpuhtauden vuoksi.

22.5 Hygienisointi

Tehtaan jätevedenpuhdistamolta tuleva liete on Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (MMM 12/12) 11a §:n 1 momentin 3. kohdan mukaista jätevesilietettä. Jätevesilietteiden käsittelyvaatimuksena on termofiilinen mädätys tai mesofiilinen mädätys, jos liete on ennen tai jälkeen mädätyksen hygienisoitava, kompostoitava, termisesti kuivattava tai käsiteltävä muulla vastaavalla tavalla. Biokaasulaitoksen mädätysjännös pääsääntöisesti valmistetaan pelleteiksi, jolloin terminen kuivaus täyttää asetuksen (MMM 12/12) 11a §:n vaatimukset.

Muodostettavalle pelletille haetaan ympäristöluvan yhteydessä *End of Waste* -status. Kuivattu pelletti voidaan varastoida jakeluhäiriöiden aikana erikseen varatulla alueella. Pelletin varastointi ei

aiheuta hajupäästöjä tai ravinteiden vapautumista ympäristöön. Kotkamills Oy:n lietteet hyödynnetään tällä hetkellä lannoitevalmisteina ja biokaasuprosessin myötä niiden käytettävyys lannoitteina pysyy sama tai paranee. Lietteiden kadmiumpitoisuus alittaa Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 24/11 esitettyt raja-arvot.

Kotkamills Oy:n käsittelystä muodostunutta lietettä on hyödynnetty lannoitevalmisteena ja se alittaa Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa (MMM 24/11) esitettyt raskasmetallien raja-arvot.

22.6 Tehdasintegraatin kerrannaisvaikutukset

Tehdasintegraatin toiminnan merkittävimmät ympäristöriskit liittyvät häiriö- ja poikkeustilanteissa vesistöpäästöihin, kemikaali vuotoihin ja ilmapäästöihin. Tehdasintegraatin häiriötilanteissa kemikaalien päätyminen jäteveden mukana puhdistamolle voi vaikuttaa jäteveden laatuun. Kemikaalit voivat heikentää puhdistamon aktiivilieteprosessin toimintaa, jonka johdosta päästöt mereen voivat kasvaa. Suuret kemikaalipäästöt puhdistamolle voivat estää lietteen hyödyntämiseen biokaasuprosessissa, jolloin liete täytyy käsitellä kentällä nykyiseen tapaan kalkkistabiloimalla.

Tulipalo tai räjähdys voisi pahimmillaan aiheuttaa kemikaalien, sammutusvesien kulkeutumisen alueen sadevesikaivoihin ja sitä kautta vesistöön sekä savukaasupäästöjä. Kemikaalivuodon yhteydessä kemikaalien pääsy sadevesikaivoihin estetään peittämällä kaivojen kannet. Alueen eri toiminnot on sijoitettu tehdasalueelle huomioiden varoetäisyydet räjähdysten ja tulipalovaaran varalta. Riittävällä etäisyydellä varmistetaan, että onnettomuuden sattuessa välttyään suuremmilta vahingoilta tai vahinkojen kertautumiselta.

Ympäristöriskin suuruuteen vaikuttaa riskin todennäköisyys sekä vaikutusten suuruus riskin toteutuessa. Kun alueella toiminnot lisääntyvät, nostaa se riskien todennäköisyyttä.

OSA IV:
JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS



23. YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on selvitetty Kotkaan Kotkamills Oy:n tehdasalueelle suunnitellun biokaasulaitoksen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Vertailtavat vaihtoehdot ovat tässä hankkeessa

- VE1, suunniteltu biokaasulaitos toteutetaan nykyisen tehdasintegraatin alueelle.
- VE0, biokaasulaitoshanketta ei toteuteta.

Kaikki vaikutukset on arvioitu järjestelmällisesti alkaen vaikutuksen alkuperän ja kohteen nykytilanteen kuvauksesta, jonka yhteydessä on kuvattu vaikutuskohteen häiriöherkkyttä eli kykyä vastaanottaa tarkasteltavaa vaikutusta. Tämän jälkeen on arvioitu vaikutuksen suuruus eli vaikutuksen voimakkuutta. Lopuksi vaikutuskohteen herkkyiden ja vaikutuksen suuruuden perusteella on määriteltä vaikutuksen merkittävyys. Hankkeen ympäristövaikutuksista on koottu yhteenvetotaulukko, jossa merkittävyydet on esitetty vaihtoehtojen (Taulukko 23-1).

Taulukko 23-1. Yhteenveto tarkasteltujen vaihtoehtojen merkittävyydestä.

Kielteinen			Ei muutosta		Myönteinen	
Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
			VE0		VE1	
Maa- ja kallioperä			Merkityksetön		Vähäinen	
Pohjavedet			Vähäinen		Merkityksetön	
Pintavedet			Merkityksetön		Vähäinen	
Luonto ja luonnonsuojelu			Merkityksetön		Vähäinen	
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö			Merkityksetön		Vähäinen	
Maisema ja kulttuuriympäristö			Merkityksetön		Kohtalainen	
Luonnonvarat			Merkityksetön		Kohtalainen	
Elinkeinoelämä			Vähäinen		Vähäinen	
Liikenne			Merkityksetön		Vähäinen	
Melu ja tärinä			Merkityksetön		Vähäinen	
Ilmanlaatu			Vähäinen		Vähäinen	
Ihmisten elinolot ja viihtyisyys			Vähäinen		Vähäinen	
Ihmisten terveys			Merkityksetön		Merkityksetön	

Vaihtoehto VE0 tarkoittaa sitä, ettei hanketta toteuteta, ja arvioinnin perusteella vaikutukset ovat pääosin merkityksettömiä. Joltain osin vaihtoehdon VE0 vaikutukset on arvioitu myös vähäisiksi kielteisiksi, kun synergian tuomat edut tehdasintegraatin kanssa jäävät toteutumatta.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset ovat monilta osin myönteisiä. Merkittävimmät myönteiset vaikutukset kohdistuvat luonnonvarojen hyödyntämiseen hankkeen säästäessä energiavaroja, erityisesti fossiilisia polttoaineita. Muita myönteisiä vaikutuksia kohdistuu muun muassa elinkeinoelämään hankkeen työllisyysvaikutusten ja muiden synergiaetujen myötä sekä ilmanlaatuun, kun nykyinen lietteenkäsittely tehdasalueen kentällä loppuu ja jätevedenpuhdistamon toiminta tehostuu biokaasulaitoksen reaktiivien hyödyntämällä. Arvioinnin mukaan merkittävyydeltään suurimmat kielteiset vaikutukset aiheutuvat maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Muita kielteisiä mutta vähäisiä vaikutuksia on arvioitu liikenteeseen ja meluun sekä pintavesiin ja luontoon.

24. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

24.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Biokaasulaitos suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti niin, että syntyvä kaasu voidaan hyödyntää energiana sähkön ja lämmöntuotannossa sekä mahdollisesti liikennepolttoaineena. Lisäksi laitoksesta muodostuvasta mädätteestä tehdään pellettejä polttoaineeksi sekä tarvittaessa lannoitevalmisteeiksi. Hanketta voidaan pitää teknisesti hyvin toteuttamiskelpoisena. Biokaasulaitoksia on Suomessa noin 50 vuonna 2016 (jos kaatopaikkakaasua hyödyntäviä laitoksia ei lasketa mukaan) ja uusia on rakennettu lisää. Hankevastaava on toteuttanut biokaasulaitoshankkeita ja tässä hankkeessa esitettyä biokaasulaitosta vastaava laitos on jo toteutettu Äänekoskelle. Täten hanketta voidaan pitää hyvin teknisesti toteuttamiskelpoisena.

24.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Biokaasulaitos sijoittuu maankäytöltään teollisuudelle suunnitellulle alueelle. Ympärillä on pitkäaikaista teollista toimintaa ja rakenteita. Biokaasulaitoksen rakenteet eivät juuri poikkea muusta alueen teollisesta toiminnasta ja biokaasulaitos tukee nykyistä teollista toimintaa käyttämällä sen lietteitä hyödyksi sekä tuottamalla energiaa alueen teollisuuden käyttöön. Täten hanketta voidaan pitää hyvin yhteiskunnallisesti toteuttamiskelpoisena.

24.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ei tullut esille merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Erityisesti biokaasulaitoksesta muodostuvat vaikutukset kohdistuvat nykyiseen jätevedenpuhdistamoon biokaasulaitoksen jätevesien osalta. Nämä vaikutukset rajautuvat suljettuun järjestelmään ja ovat teknisesti hyvin hallittavissa. Useat vaikutukset ovat myös positiivisia ja mm. hajuvaikutuksien arvioidaan pienenevän alueella, minkä vuoksi lähimpien häiriintyvien kohteiden kuten asutuksen osalta vaikutukset jäävät pieniksi. Ympäristövaikutusten kannalta hanke on hyvin toteuttamiskelpoinen.

24.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Sosiaalisesti hanke on toteuttamiskelpoinen. Hanke herättää osaltaan sekä myönteisiä että kielteisiä näkemyksiä, mutta laajaa vastustusta paikallisten asukkaiden osalta ei ole tunnistettu. Merkittävien viihtyvyyshaitta arvioidaan syntyvän hajusta. Myös suurin kiinnostuksen kohde asukkaiden näkökulmasta on, lisääkö hanke hajupäästöjä keskustan alueelle. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin perusteella hankkeella on jopa myönteinen vaikutus nykyisiin hajupäästöihin. Muut vaikutukset rajautuvat joko hankealueelle tai lähiympäristöön ja asianmukaisesti toimiessa merkittävää haitallista vaikutusta ei synny.

OSA V:
JATKOTOIMENPITEET



25. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMISKEINOT

Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävänä on hankkeesta aiheutuvien vaikutusten määrittelyn ohella esittää toimenpiteitä, joilla mahdollisesti aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia pystytään osaltaan vähentämään ja ehkäisemään erilaisten teknisten ratkaisuiden ja toteutustapojen avulla. Vaikutusten ehkäisykeinot on määritelty yksityiskohtaisemmin arviointiprosessin edetessä ja ne on tuotu esiin arviointiselostuksessa vaikutusten arviointien yhteydessä.

26. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

YVA:n aikana tehtyjä ympäristön nykytilan selvitysten tietoja hyödynnetään jatkossa toiminnan vaikutusten seurannassa. Arviointiselostukseen on laadittu ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Hankkeen lupahakemusvaiheessa ehdotus täsmentyy ja lupapäätöksessä vahvistetaan edelleen vaadittavat seurantaohjelmat.

Yleisellä tasolla hankkeen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa seuraavasti:

- 1) Käyttötarkkailu
Käyttötarkkailu on normaalia biokaasulaitoksella tehtävää prosessien tarkkailua, jolla huolehditaan laitoksen normaalista toiminnasta ja pyritään eliminoimaan häiriötilanteita. Toiminnan käyttötarkkailusta vastaa biokaasulaitoksen henkilökunta.
- 2) Päästötarkkailu
Päästötarkkailu perustuu pääosin itsetarkkailuun valvontaviranomaisten hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Ympäristölupavaiheessa tehdään yksityiskohtainen tarkkailuohjelma, joka hyväksytetään lupaviranomaisella.
- 3) Vaikutusten tarkkailu
Vaikutustarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä veloitettuna ja viranomaistarkkailuna tarkkailuohjelman mukaisesti. Tässä arviointiselostuksessa esitettävää ehdotusta hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja lopuksi se täsmennetään lupaehtojen mukaiseksi.

26.1 Ilmapäästöt

Biokaasulaitoksen päästöistä mitataan hajuyhdisteet, ammoniakki ja rikkiyhdisteet. Mittaus tehdään ennen hajukaasujen käsittelyä ja sen jälkeen, jolloin saadaan laskettua päästöjen käsittelyn tehokkuus.

26.2 Päästöt pinta- ja pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia lähiympäristön pinta- ja pohjavesiin esitetään seurattavaksi lupavaiheessa tarkemmin valittavista näytepisteistä otettavien näytteiden ja analyysitulosten avulla. Tarkkailupisteiksi valitaan soveltuvat seurantapisteet ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan Kotkamills Oy:n nykyisiä tarkkailupisteitä, mikäli ne soveltuvat biokaasulaitoksen tarkkailuun. Näytteenotto-pisteiden sijainti ja lukumäärä valitaan siten, että luonnon taustakuormitus saadaan erotettua laitoksen aiheuttamasta kuormituksesta. Tarkkailussa huomioidaan rakentamisen sekä toiminnan aikainen tarkkailu.

Tarkkailussa selvitetään, esiintyykö maastoon tai vesistöön johdettavissa vesissä ympäristölle haitallisia aineita. Tämä edellyttää veden laatu- ja virtaamatietojen säännöllistä keräämistä. Näytteenoton aikana vallinneet olosuhteet kirjataan ylös.

26.3 Melu

Meluvaikutuksia voidaan tarkkailla melumittausten avulla. Melumittauksia esitetään tehtäväksi kerralluonteisesti tai tarpeen mukaan (esim. toiminnan muuttuessa).

Tärinämittauksia ei esitetä tehtäväksi.

26.4 Raportointi

Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin. Tarkkailutuloksista tehdään vuosiraportti, johon kootaan mittauspisteittäin havainnointi ja näytekohtaiset tiedot tarkkailusta. Raportista ilmenevät myös käytetyt analyysimenetelmät ja lausunnot vesien laadusta ja käyttökelpoisuudesta. Raportissa esitetään lisäksi näytteenottopisteiden sijainnit uusien pisteiden korkeus/rakennetiedot. Vuosiraportti toimitetaan viranomaiselle tarkkailuvuotta seuraavan vuoden alussa.

Tulosten avulla pyritään selvittämään päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan ja tämän perusteella arvioimaan vaikutusalueen laajuutta. Raportissa voidaan esittää perusteltuja muutosehdotuksia tarkkailuohjelman sisältöön.

27. SÄÄDÖKSET JA LUPATILANNE

27.1 Nykyiset luvat ja päätökset

Kotkan biokaasulaitoshankkeessa on kyse uudesta toiminnasta, joten hanketta koskevia lupia tai päätöksiä ei nykyisin ole.

Hanke sijoittuu Kotkamills Oy:n tehdasintegraatin alueelle, jota koskevia lupia on voimassa useita. Viimeisin lupa koskien Kotkamills Oy:n tehtaiden toiminnan olennaista muuttamista sekä ympäristöluvan tarkistamista BAT-päätelmien vuoksi on annettu 30.6.2016 (Dnro ESAVI/10733/2015).

27.2 Tarvittavat luvat ja päätökset

Suunniteltu biokaasulaitos edellyttää erilaisten lupien hakemista, joista merkittävin on ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) mukainen ympäristö lupa. Tarvittavat lupahakemukset ja ilmoitukset toimitetaan toimivaltaisille lupaviranomaisille YVA-menettelyn päätyttyä.

27.2.1 Ympäristö lupa

Ympäristönsuojelulaissa (527/2014) on esitetty ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäädökset. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristö lupa tarvitaan ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavaan toimintaan. Biokaasulaitoshankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristöluvan hakemista. Lupaa voidaan hakea, kun YVA-menettely on päättynyt. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on mm., ettei hankkeesta aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Ympäristöluvassa määrätään myös kiinteän lopputuotteen hyödyntämisestä polttoaineena. Tarkoituksena on hakea kiinteälle polttoaineelle (pelleteille) ns. end-of-waste statusta.

Ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaisten hakemusten käsittelystä ja myöntämisestä vastaa Kaakois-Suomen alueella Etelä-Suomen aluehallintovirasto.

27.2.2 Rakennuslupa

Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan Kotkan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain 132 §:n mukaisesti on hankkeen toteuttamisen edellyttämään rakennuslupahakemukseen ja asemakaavaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä. Biokaasulaitoksen rakentamista varten laaditaan yksityiskohtaiset rakennus- ja rakennuttamissuunnitelmat.

27.2.3 Muinaisjäännöksiin kajoamislupa

Hanke sijaitsee muinaismuistolain (295/1963) rauhoittaman kiinteän muinaisjäännöksen Ruotsinsalmen linnoituskaupungin alueella. Tehdasalueen rakentamattomilla alueilla saattaa olla säilyneitä maanalaisia historiallisia kerroksia, minkä vuoksi hankkeen suunnittelun edetessä on Museovirastolta (valvova suojeluviranomainen) pyydettävä lausunto hankkeen mahdollisesti vaatimista arkeologisista tutkimuksista. Mikäli hanke edellyttäisi muinaismuistoon kajoamista, haetaan siihen lupa Kaakkois-Suomen ELY-keskuksesta.

27.2.4 Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen kyseessä on kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) tarkoitettu kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi. Lupa- ja ilmoitusmenettely on esitetty asetuksessa vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015).

Kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi edellyttävät kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle.

Kemikaalien käsittely ja varastointi on laajamittaista, sillä laitoksella biokaasun ylittyy 5 tonnin käsittely- ja varastointimäärä. Toiminnan ollessa laajamittaista kemikaalien käsittelyyn haetaan lupaa kirjallisella hakemuksella Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes). Kemikaaliturvallisuuslain mukaiseen laajamittaiseen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyen on tehtävä pelastussuunnitelma sekä turvallisuusselvitys/toimintaperiaateasiakirja.

Mikäli biokaasu hyödynnetään laitoksen ulkopuolella, sovelletaan biokaasun siirtoon ja hyödyntämiseen Maakaasusetusta (551/2009). Asetuksen perusteella kaasun siirtoputkiston saa rakennuttaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) antamalla rakentamisluvalla.

Edelleen huomioitava asia on, että hankealue sisältyy Seveso III -direktiivin mukaisten laitosten konsultointivyöhykkeelle. Seveso III direktiivi (2012/18/EU) koskee vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjuntaa ja säätelee maankäytön suunnittelua. Seveso-direktiivin periaate on, että vaaralliset kohteet sijoitetaan muusta toiminnasta erilleen. Suuronnettomuusvaaralliset laitokset tulisi sijoittaa teollisuusympäristöön tai kauas riskialttiista alueista (asuin- ja palvelualueet sekä luonnon kannalta herkäät kohteet). Suunniteltaessa toimintoja suuronnettomuusriskin piiriin kuuluvan konsultointivyöhykkeen sisälle on pyydettävä Tukes:n ja pelastusviranomaisen lausunto.

27.2.5 Muut luvat ja selvitykset

Prosessissa syntyviä vesiä ei johdeta viemäriverkostoon, vaan rejektivedet johdetaan Kotkamills Oy:n jätevedenkäsittelylaitokselle hyödynnettäväksi. Laitoksen sosiaalijätevedet ja saniteettivedet johdetaan käsiteltäväksi kaupungin jäteveden puhdistamolle.

Osa mädätysjäännöksestä voidaan hyödyntää lannoitevalmisteena. Orgaanisia lannoitevalmisteita tuotettaessa tarvitsee biokaasulaitokselle hakea laitoshyväksyntää ja tarvittaessa eräkohtaista markkinointilupaa.

Biokaasulaitokselle laaditaan Valtioneuvoston asetuksen pelastustoimesta (407/2011) mukainen pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelman laatimisesta vastaa rakennuksen tai kohteen haltija. Lisäksi laitokselle laaditaan räjähdys-suojausasiakirja (ATEX). Asiakirjaan kirjataan työpaikan syttyvien, räjähdysvaaran aiheuttavien nesteiden, kaasujen ja pölyjen tunnistaminen, riskinarviointi sekä toimenpiteet räjähdysten estämiseksi ja räjähdyksiltä suojautumiseksi. Räjähdys-suoja-asiakirja on olennainen osa laitoksen pelastussuunnitelmaa.

SANASTO JA LYHENTEET

Anaerobinen	Orgaanisen aineksen hajoaminen hapettomissa olosuhteissa mikrobien hajoustoiminnan vaikutuksesta. Hajoamisen lopputuotteena syntyvä kaasu sisältää pääosin metaania ja hiilidioksidia sekä pieniä määriä mm. hapetta, typpeä ja rikkivetyä. Kutsutaan usein myös nimellä mädätys.
Asemakaava	Alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques)
Biokaasulaitos	Biokaasulaitoksessa biohajoava jäte mädätetään, jolloin jätteestä muodostuva metaani saadaan talteen.
Biometaani	Ajoneuvokäyttöön soveltuvaksi jalostettu biokaasu, metaanipitoisuus (CH ₄) 95–99 %.
BOO-malli	Build, Own and Operate. Palveluntuottaja rakentaa, omistaa ja operoi tarjottavaa palvelua.
CHP	Sähkön ja lämmön yhteistuotantoyksikkö
COD	Kemiallinen hapenkulutus
Corine	Maankäyttöä ja maanpeitettä kuvaava aineisto
End-of-waste	Raaka-aineen tai tuotteen jätetatuksen päätyminen laitospöytämyötä
Fast-fill järjestelmä	Biometaanin ajoneuvotankkauksen pikatäyttöjärjestelmä
GJ/t	Lämpöarvo, gigajoule/tonni
GWh	Gigawattitunti
Hygienisointi	Jätteiden lämpökäsittely yli 70 °C lämpötilassa sen sisältämien haitallisten bakteerien tuhoamiseksi
IBA	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas)
KPA kattila	Kiinteän polttoaineen kattila
Maakuntakaava	Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maankäytöstä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavassa osoitetaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen suuntaviivat ja periaatteet. Se on ohjeena kuntien yksityiskohtaisempia yleis- ja asemakaavoja laadittaessa.
Mesofiilinen	Prosessointilämpötila-alue mädätyksessä (33–38 °C)
mS/m	Millisiemensia per metri
Olfaktometri	Hajuaistin tutkimiseen käytetty laite
PCDD/F	Polyklooratut dioksiinit ja furaanit
pH	Happamuus
pmy/100 ml	Bakteeripesäkkeitä muodostavaa yksikköä 100 ml kohti
ppm	Parts per million, prosentin ja promillen kaltainen suhteellinen suhdeyksikkö, 10 000 ppm = 1%
Rejektivesi	Biokaasuprosessista muodostuva vesi
SAC	Erityisten suojelutoimien alue (Special Areas of Conservation)
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
Termofiilinen	Prosessointilämpötila-alue mädätyksessä (52–57 °C)
TS-%	Kokonaiskiintoainepitoisuus liuoksessa/ lietteessä (ns. haihdutusjäätös)
tTS/a	Tonnina kuiva-ainetta vuodessa (TS = total solids)
TVOC	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (Total Volatile Organic Compounds)
VAT	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely
YVA-asetus	Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)

LÄHTEET

Akukon Oy (2015). Kantasatama-alueen ympäristömeluselvitys. Kotkamills Oy.

Arnold, M. 1995. Hajuohjearvojen perusteet. Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT. ISBN 951-38-4865-5. 83 s.

Benviroc Oy. CO₂ raportti. Kotkan kasvihuonekaasupäästöt 2004, 2008 - 2016

Höytämö J., Luoma-Aho M. (toim.) (2015). Haminan ja Kotkan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2016-2021. ELY-keskuksen raportteja 69/2015.

Karonen, M., A. Mäntykoski, E. Nylander & K. Lehto (toim.) (2015). Vesien tila hyväksi yhdessä. Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. ELY-keskuksen raportteja 132/2015.

Kauppinen, T. & V. Tähtinen (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja. Stakes, Aiheita 8/2003.

Kotkamills Oy (2017). Kotkamills Oy Kotkan tehtaiden ympäristöluvan olennainen muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Kotka. Nro 17/2017/1. Dnro ESAVI/2304/2016. Annettu 11.1.2017

Kotkamills (2015). Ympäristöraportti 2015.

Kotkan Energia (2018). Energiantuotanto ja alkuperä. <http://www.kotkanenergia.fi/fi/energiantuotanto-ja-alkuper%C3%A4>

Kotkan kaupunki (2013). Kotkan kansallinen kaupunkipuisto. Perustamisselvitys.

Kotkan kaupunki (2015). Uusiutuvan energian kuntakatselmus.

Kotkan kaupunki (2017). Kotkan keskustan osayleiskaavaaluonnos, kaavakartta ja kaavaselostus 23.5.2017. Kaava nro Y22, Kaupunkisuunnittelu.

Kotkan kaupunki (2018). Kotkan ja Miehikkälän ilmanlaatu vuonna 2017. Ympäristökeskus.

Kotkan kaupunki (2018). Kotkan kaupungin internetsivut. <http://www.kotka.fi>

Kotkan kaupunki (2018). Kotkan keskustan rakennettu kulttuuriympäristö. Kotkan keskustan osayleiskaavan selvitys. Kotkan kaupunki, kaupunkisuunnittelu. 17.5.2018.

Kotkan kaupunki (2018). Ilmanlaadun kuukausikatsaukset 2/2018 - 9/2018

Kymenlaakson liitto (2010). Kymenlaakson luonnonvarastrategia 2011–2020. Edelläkävijänä luonnonvarojen vastuullisessa, ekotehokkaassa ja innovatiivisessa hyödyntämisessä. A:47 Kymenlaakson liiton julkaisu.

Kymenlaakson liitto (2012). Kymenlaakson ilmasto- ja energiastrategia 2011–2020. Tehtävä Kymenlaaksole. A:48 Kymenlaakson liiton julkaisu.

Kymenlaakson liitto (2014). Elinvoimaa pohjoiselta kasvuvyöhykkeeltä. Kymenlaakso -ohjelma 2014–2017.

Kymenlaakson liitto (2018a). Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 luonnos. <https://www.kymenlaakso.fi/maakuntakaava/maakuntakaava2040/osallistu-mkk2040/luonnoksen-nahtavillaoloaineisto>

Kymenlaakson liitto (2018b). Paikkatietopalvelu – Ajantasamaakuntakaava.

Kymijoen Vesi ja Ympäristö Oy (2017). Pyhtää–Kotka–Hamina -merialueen vedenlaadun yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2016. Julkaisu no 267/2017.

Linnunmaa (2015). Tuotantosuunnan muutos: Flying Eagle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Kotkamills Oy.

Linnunmaa (2015b). Ympäristönsuojelulain mukainen perustilaselvitys. Kotkamills Oy, Kotkan tehdas.

Luontoselvitys Kotkansiipi (2011). Kotkan Kantasataman osayleiskaavan luontoselvitys.

Luontoselvitys Kotkansiipi (2012). Kotkamillsin tuulivoimasuunnitteluun liittyvä luontoselvitys.

Luontoselvitys Kotkansiipi (2018). Kotkan keskustan osayleiskaavan luontoselvitys.

Museovirasto (2009). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (2009). http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_list.aspx

Museovirasto (2018). Muinaisjäännösrekisteri. https://www.kyppi.fi/palveluikuna/mjreki/read/asp/r_kohde_list.aspx

Pöyry Finland Oy (2012). Tehdasalueen asemakaavamuutos. Maankäyttö- ja rakennuslain 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja hankkeen perustietoja. Kotkamills Oy, Kotka.

Ramboll Finland Oy (2008). The Soil Contamination Assessment, Stora Enso Laminating Papers Oy Ltd.

Ramboll Finland Oy (2015). Soil Investigations, MB Rahastot Oy, Kotka.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. STM:n opas 1999:1.

Strafica (2016). Kotkan saaren osayleiskaava. Kotkansaaren sisääntuloteiden yleissuunnitelma.

SYKE (2018). Avoimet paikkatietoaineistot.

Sweco Ympäristö Oy (2014). Kymenlaakson valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maaseudun maisema-alueiden päivitysinventointi 2013–2014. 4.9.2014 Loppuraportti. Kymenlaakson Liitto.

Sweco Ympäristö Oy (2018). Porin biokaasulaitoksen rakennushanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Envor Pori Oy.

THL (2018). Päätösten ennakkoarviointi. <https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johdaminen/hyvinvointijohtaminen/paatosten-ennakkoarviointi>

Tilastokeskus (2018a). Kuntien avainluvut. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2017&active1=SSS&active2=285>

Tilastokeskus (2018). Polttoaineluokitus 2018. https://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html

Tilastokeskus (2018b). Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. Aloittaneet ja lopettaneet yritykset. Viimeksi päivitetty 26.7.2018.

Työ- ja elinkeinoministeriö (2017). Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, Energia 4/2017.

Törnqvist, J. & A. Talja (2006). Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa. VTT Working Papers 50. Espoo 2006.

Vuorinen, L (2010). Maankäytön suunnittelu Seveso-Direktiivi ja Kotkan kaupunki. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Ympäristöhallinto (2018). Ympäristökarttapalvelu Karpalo. <https://www.wp2.ymparisto.fi/Karpalo/SilverlightViewer.aspx>

Ympäristöministeriö (2015). Ympäristöministeriön ohjekirje 22.6.2015 (YM4/501/2015), Kemi-kaaleja käsittelevät ja varastoivat tuotantolaitokset – onnettomuusvaaran huomioon ottaminen kaavoituksessa

LIITE 1
Yhteysviranomaisen lausunto
YVA-ohjelmasta, 28.9.2018



28.9.2018

Envor Protech Oy
Niittytie 7B
82500 Kitee

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA, KOTKAN BIOKAASULAITOSHANKE, Envor Protech Oy, Kotka

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

Envor Protech Oy on toimittanut 5.7.2018 Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle ympäristövaikutusten arviointiohjelman koskien biokaasulaitoshanketta, jossa on tarkoitus käsitellä Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon lietteet. Biokaasulaitos tuottaa ajoneuvopolttoaineeksi puhdistettavaa biometaanua ja kiinteää, mekaanisesti tai termisesti kuivattua lopputuotetta, mikä edelleen poltetaan alueelle rakennettavassa KPA-kattilassa. Kiinteä lopputuote voidaan tuotteistaa biopelletiksi, jolloin se voidaan polttaa myös integraatin ulkopuolella.

Hankkeen nimi

KOTKAN BIOKAASULAITOSHANKE

Hankkeesta vastaava ja yhteystiedot

Envor Protech Oy, Niittytie 7B, 82500 Kitee

Hankkeesta vastaavan käyttämä konsultti:

Ramboll Finland Oy, Ylistönmäentie 26, 40500 Jyväskylä

Yhteysviranomainen

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (jäljempänä Kaakkois-Suomen ELY-keskus), PL 1041 Kouvola.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Envor Protech Oy:n biokaasulaitos edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 11b perusteella: 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 jättemäärälle.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelman ja tämän lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Hanke ja sen perustelut

Envor Protech Oy suunnittelee rakentavansa Kotkamills Oy:n Kotkan tehdasintegraatin tehdasalueelle biokaasulaitoksen. Toiminta tulisi perustumaan Kotkamills Oy:n ja palveluntuottajan väliseen pitkäaikaiseen palvelusopimukseen. Laitoksen suunniteltu valmistumisaika on vuosi 2020, jonka jälkeen tuotantolaitos vastaanottaisi organisesti hajoavia jäte- ja sivutuotteita Kotkamills Oy:n tehtaalta.

Biokaasulaitoksen toiminta perustuu mädätykseen. Envor Protech Oy on kehittänyt selluteollisuuden yhteyteen räätälöityä biokaasuteknologiaa, jota pilotointiin ensimmäistä kertaa Äänekosken biotuotetehtaan yhteydessä. Biokaasuteknologian hyödyntäminen mahdollistaa nykyaikaisen, kiertotalouteen perustuvan energia- ja materiaalinhallinnan infrastruktuurin toteuttamisen sellutehdasympäristössä. Envor Protech Oy:n tuotteet ovat, lämpö/höyry, hiilidioksidi sekä liikennepolttoaineeksi jalostettu biokaasu, jota voidaan hyödyntää myös energiantuotannossa. Biokaasutuksen mädätysjäännöksestä jalostetaan kiinteää polttoainetta, jota voidaan polttaa esim. hakekattiloissa ja teollisuuden rumpu-uuneissa sen hyvän lämpöarvon ansiosta. Tavoitteena on hyödyntää kiinteää polttoainetta tehdasalueella KPA-kattilassa tai tehdasintegraatin ulkopuolella.

Biokaasulaitoksen kaasuntuotto on noin 2,26 milj.m³/a ja laitoksen tuottama vuotuinen kaasun energiamäärä on 14 700 MWh laskettuna n. 11 315 tTS/a kapasiteetilla. Laitoksen käyttöaika on noin 8 760 tuntia/vuosi. Mädätysprosessissa syntyvä hiilidioksidi erotetaan biokaasusta ja otetaan talteen. Hiilidioksidi voidaan hyödyntää Kotkamills Oy:n prosessissa tai kuljettaa varastokonteissa hyödynnettäväksi muualla. Biokaasuprosessissa syntyvä mädätysjännös kuivataan mekaanisesti/termisesti, ja siitä valmistetaan biopolttoainetta, jonka energiamäärä on 35 450 MWh/a ja se korvaa osaltaan myös tehdasalueella käytettäviä fossiilisia polttoaineita lähinnä maakaasua. Mädätyksen aikana kiinteässä muodossa oleva typpi muuttuu liukoiseen muotoon ja poistuu rejektiveden mukana prosessista. Rejektivesi johdetaan takaisin Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle, missä siinä oleva typpi korvaa suoraan jätevedenpuhdistusprosessissa käytettäviä kemikaaleja.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Vaihtoehto 0 (VE0)

Biokaasulaitoshanketta ei toteuteta ja nykyinen käsittelytapa säilyy käsiteltävien määrien kasvaessa. Puhdistamolietteet kuljetetaan tehdasintegraatin alueelta pois ja hyödynnetään maanparannusaineena. Käsiteltävien lietteiden määrät tulevat noin kaksinkertaistumaan Kotkamills Oy:n laajennusprojektin myötä. Kasvaviin kuormituksiin varaudutaan laajentamalla lietteen käsittelyä ja tehostamalla laitoksen aktiivilieteprosessia.

Vaihtoehto 1 (VE1)

Hankkeessa toteutetaan Kotkaan tehdasintegraatin alueelle suunniteltu biokaasulaitos, joka on kapasiteetiltaan korkeintaan 17 000 tonnia kuiva-ainetta vuodessa. Hanke sisältää seuraavat toiminnot: lietteiden vastaanotto tehdasintegraatin jätevedenpuhdistamon yhteydessä, biokaasulaitos, pelletointi ja terminen kuivaus biokaasulaitoksen yhteydessä ja lietteen kuivaus ja kuljetus voimalaitoksen polttoaineen kuljettimelle.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke liittyy Kotkamills Oy:n tuotantokapasiteetin lisäämiseen tähtäävään hankkeeseen. Lisäksi hankkeeseen liittyy Vapo Oy:n suunnittelema hanke, jossa Kotkamills Oy:n tehdasalueelle rakennetaan uusi noin 40 MW:n kiinteän polttoaineen höyrykattilalaitos. Kattilassa on tarkoitus hyödyntää Kotkamills Oy:n sivutuotteita ja lisäksi ulkopuolelta hankittavia polttoaineita. Vapo Oy suunnittelee hanketta yhdessä Kotkamills Oy:n kanssa.

Arviointiohjelmasta tiedottaminen, kuuleminen ja osallistumisen järjestäminen

Kaakkois-Suomen ELY on kuuluttanut ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Kotkan kaupungin ilmoitustaululla 23.7 - 20.9.2018. Kuulutus on julkaistu Kaupunkilehti Ankkurissa. Arviointiohjelma on nähtävillä Kotkan kaupungintalolla, Kotkan kaupunginkirjastossa ja Kaakkois-Suomen ELY- keskuksessa. Lisäksi ohjelma on saatavissa sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY:n Internet-sivuilla. Arviointiohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidettiin 14.8.2018. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 20.9.2018 mennessä Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Lausunnot pyydettiin seuraavilta tahoilta: Kotkan kaupunginhallitus, Kymenlaakson liitto, Etelä-Suomen AVI, Kymenlaakson pelastuslaitos, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES, Museovirasto, Liikennevirasto, Meri-Kymen Luonto ja Kotkan ympäristöseura ry. Hankkeelle luotiin myös ohjausryhmä, johon osallistuvat hankkeesta vastaava (Envor Protech Oy), yhteysviranomainen (Kaakkois-Suomen ELY), YVA-konsultti (Ramboll), Kotkamills Oy, Vapo Oy, Kotkan kaupunki, Kotkan ympäristöseura ry, Meri-Kymen luonto ry ja lähiseudun asukkaiden edustaja.

2. ARVIOINTIOHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta yhteensä 10 lausuntoa.

Kotkan kaupunginhallitus

Kaupunginhallitus päättää esittää lausuntonaan Envor Protech Oy:n Kotkan biokaasulaitoksen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ympäristölautakunnan, kaupunkirakennelautakunnan sekä sosiaali- ja terveyslautakunnan lausunnoista ilmenevän.

Kotkan ympäristölautakunta

Kotkamillsin tehdasintegraatin sivutuotteiden ja jätevesilietteiden hyötykäyttäminen suunnitellun biokaasulaitoksen toiminnassa ja laitoksen tuottama biokaasu ovat ympäristön kannalta hyviä ratkaisuja. Hankkeella parannetaan lietteen käsittelyä ja jätevedenpuhdistamon toimintaa sekä tuotetaan paikallista uusiutuvaa energiaa.

Hankkeen kriittisyys liittyy sen sijaintiin aivan Kotkan ydinkeskustan sekä uudistuvan Kantasataman läheisyydessä. Kantasataman kaavoituksella alueelle suunnitellaan asutusta, matkailua, liiketoimintaa ja ammattikorkeakoulun kampusalue, mikä tulee huomioida vaikutusten arvioinnissa.

Hajukaasujen hallinta on herkkien toimintojen läheisyyden vuoksi hankkeen jatko-suunnittelussa ja toteutuksessa keskeistä. Arviointiohjelmassa viitataan Kotkan ympäristökeskuksen vuonna 2018 valmistuneeseen raporttiin Kotkan ja Miehikkälän ilmanlaadusta 2017. Vaikka mitattujen haisevien yhdisteiden terveysterveysteiset raja-arvot eivät ylittyneet, aiheuttaa haju viihtyvyyshaittaa. Kuluvana vuonna tehdasintegraatin jätevesien käsittelyssä sekä lietteen käsittelyssä ja varastoinnissa on ollut ongelmia ja

tästä on aiheutunut ajoittain merkittävää hajuhaittaa ympäröivälle asutukselle. Kotkamills Oy:n suunniteltu laajennus tulee kaksinkertaistamaan lietemäärän.

Normaalitoiminnan lisäksi ympäristövaikutuksia aiheuttavat häiriö- ja poikkeustilanteet tulee tunnistaa ja ennalta ehkäisy, varautuminen ja häiriötilanteiden korjaaminen tulee esittää kattavasti. Itse biokaasuprosessin lisäksi tulee ottaa huomioon jätevedenpuhdistamon toiminnan varmistaminen, lietteen välivarastointitarve ja käsittely poikkeustilanteissa ja tähän liittyvä hajujen hallinta. Huomiota tulee kiinnittää vakiintuneen toiminnan lisäksi käynnistysvaiheen haittojen hallintaan. Tarkastelussa tulee ottaa huomioon Äänekosken laitoksen käynnistykseen ja toimintaan liittyvät kokemukset.

Arviointiohjelman taulukossa 3-2 on esitetty arvioitua biokaasulaitoksen hajupitoisuudet. Taulukko jää epäselväksi. Taulukkoa tulee avata tekstissä niin, että lukijan on mahdollista saada kuva hajun merkittävyydestä ja arvioida mahdollista haittaa lähiympäristössä (hajuyksikön selostus, vertailuarvot, millä pitoisuudella hajukynnys ylittyy, mikä on selvästi aistittava pitoisuus). Taulukossa on esitetty päästöt ennen ja jälkeen käsittelyn hajuyksiköittäin (10 000 HY/m³ ja 2000 HY/m³). Tekstissä vähennysasteen todetaan olevan 95 %. Tässä on ristiriita taulukossa esitetyn kanssa.

Arviointiohjelmassa on todettu hajumallinnus tehtäväksi tarvittaessa. Kotkan pääkeskuksen ja Kantasataman alueen läheisyyden vuoksi arvioinnissa tulee esittää mallinnus, jossa on huomioitu normaalitoiminnan lisäksi mahdollisten häiriötilanteiden vaikutukset, myös arvioitu pahin päästötilanne.

Prosessissa syntyvän kiinteän polttoaineen käytön on todettu korvaavan maakaasun käyttöä. Tämän mahdollisia vaikutuksia pienhiukkaspäästöihin on syytä tarkastella.

Arviointiohjelman alussa on määritelty hankkeen vaihtoehdot (VE0 ja VE1). VE0-vaihtoehdon suhteen puhutaan nykytilasta, mutta samalla viitataan myös tulevaan Kotkamills Oy:n laajennusprojektiin. Määrittelyä on hyvä selkeyttää ja laajennusprojektia hankkeen näkökulmasta avata ja huomioida arvioinnissa.

Raskaanliikenteen määrä hankkeen toteutuessa vähenee lietteenkuljetusten loppuessa. Liikenteen muutosten on todettu tältä osin olevan mm. meluhaitta vähentäviä. Liikennemäärien aiheuttaman muutoksen merkittävyyttä tulee tarkastella ottaen huomioon laajennusprojekti ja alueelle suunnitellut muut toiminnot.

Lietteen käsittelyyn, varastointiin ja kuljetuksiin liittyvät haitat ja haittojen hallinta korostuvat vaihtoehdossa 0. Niitä tulee tarkastella vaihtoehdossa riittävällä tarkkuudella ja laajuudella.

Hankealue on pieneltä osin tulvariskialueella. Arviointiohjelmassa on syytä tuoda esille tähän mahdollisesti liittyvät riskit. Kahden kilometrin säteellä hankealueelta sijaitsee esim. yleinen uimaranta, talviuintipaikka ja vuokrattava saunatila.

Rakennusvalvonnan palveluyksiköllä ei ole huomautettavaa YVA-ohjelmaan. Hanke vaatii rakennusluvan.

Kotkan kaupunkirakennelautakunta

Hanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen eikä vaadi asemakaavan muuttamista. Toteutuessaan biokaasulaitos vähentää raskasta liikennettä ja siten meluhaittoja Kotkansaarella. Laitoksen arvioitu työllisyysvaikutus on 8–10 htv. Kotkan kaupunki-

suunnittelu ja tekniset palvelut katsovat, että ympäristövaikutusten arviointiohjelma on laadittu riittävällä tarkkuudella eikä arviointiohjelmasta ole huomautettavaa.

Kotkan sosiaali- ja terveyslautakunta

Kotkan sosiaali- ja terveydenhuollon palvelut katsovat, että ympäristövaikutusten arviointiohjelma on laadittu riittävällä tarkkuudella eikä arviointiohjelmasta ole huomautettavaa.

Etelä-Suomen AVI ympäristöterveydenhuoltoyksikkö

Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö pitää tarpeellisena, että myös Terveellisen ja turvallisen elinympäristön varsinaiset valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tuodaan esille ja miltä osin ne koskettavat hanketta ja miten tavoitteita edistetään.

Haju

Hajumallinnuksen tekemistä pidetään tarpeellisena arvioinnin yhteydessä. Mallinnusta tehtäessä tulisi huomioida mahdolliset yhteisvaikutukset muiden toimintojen kanssa.

Muuta

Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö pitää tärkeänä, että arviointityön yhteydessä kuullaan ainakin Kymenlaakson pelastuslaitosta ja tarvittaessa Tukesia, koska hankealue sijaitsee SEVESO III-direktiivin konsultointivyöhykkeellä. Tärkeää on myös kuulla Kotkan kaupungin ympäristökeskuksen ympäristöterveydenhuoltoa.

Kymenlaakson pelastuslaitos

Arviointiohjelman kohdassa 4.2.3 todetaan kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset. Pelastuslaitoksen näkemyksen mukaan luvan myöntää Tukes. Lain 390/2005 mukaan, jos samalla toimipaikalla on useita toiminnanharjoittajia, joista osa harjoittaa laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia ja osa vähäistä sekä jos toimita muodostaa kokonaisuuden Tukes käsittelee asian

Lopputuotteena olevan biokaasun tankkien kokoa ja varastointipainetta ei ole esitetty. Pelastuslaitoksen näkemyksen mukaan YVA-ohjelmassa tulee selvittää laitoksen riskit kokonaisvaltaisesti Kotkamillsin hallinnoimalle teollisuusalueelle ja mahdolliset riskeistä aiheutuvat seurausvahingot dominoilmiöineen Dongwha Finland Oy:lle, Kotkamillsin rikkidioksidisäiliölle ja rikkidioksidin käytölle. On myös arvioitava lain 390/2005 17§:n osalta (Sijoitus rakennetulle alueelle) lisääkö laitos vaaraa henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkojen osalta.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

Ohjelman kohdassa 4.2.3 on huomioitu kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005), maakaasuasetus (551/2009) sekä asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015). Toiminta on kemikaaliturvallisuuksäädösten nojalla ilmoituksen- tai luvanvaraista. Arviointiohjelmassa ei ole esitetty käsiteltävien ja varastoitavien kemikaalien enimmäismääriä tai vaaraluokituksia, joiden perusteella toiminnan laajuus määräytyy. Laajamittaista toimintaa valvoo Tukes ja vähäistä toimintaa pelastusviranomainen. Se kumpi, Tukes vai pelastuslaitos, on kemikaaliturvallisuuksäädösten mukainen valvontaviranomainen, jää vielä epäselväksi. Maakaasuasetuksen osalta valvovana viranomaisena on Tukes. Sovellettavaksi voivat tulla myös painelaitesäädösten mukaiset velvoitteet, joita valvoo Tukes. Biokaasulaitoksen suunnitteluvaiheessa on syytä huomioida laitoksen etäisyys muihin toimintoihin ja selvittää tarpeellisessa laajuudessa toimintaan liittyviä vaaroja sekä mahdollisten onnettomuuksien vakavuutta ja todennäköisyyttä.

Kymenlaakson liitto

Ohjelman kappaleeseen 3.9 tulee lisätä maininta Kymenlaakson maakuntaohjelmasta, Kymenlaakson Ilmasto- ja energiastrategiasta sekä luonnonvarastrategiasta.

Kappaleeseen 12.2.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö tulee lisätä hankealuetta koskevan maakuntakaavan suunnittelumääräykset sekä tieto kokonaismaakuntakaavan 2040 valmistelusta.

Arviointimenettelyssä tulisi arvioida myös tulvien mahdollisesti aiheuttamaa riskiä hankkeelle.

Kymenlaakson kokonaismaakuntakaavaluonnos on asetettu nähtäville 27.8.2018-7.10.2018 maakuntakaavaluonnoksen osalta hankealueelle ei ole odotettavissa merkittäviä muutoksia, maakuntakaavaprosessia tulisi kuitenkin seurata. Hanke ei ole risti-riidassa maakuntakaavan tavoitteiden kanssa ja hanke tukee uusiutuvan energian liisämiselle asetettuja tavoitteita. Hajukaasupäästöjen arviointiin ja hallintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Liikennevirasto

Liikennevirasto toteaa, että liikennevaikutusten arviointi on YVA-ohjelmassa esitetty pääosin riittävällä tasolla. Arviointiohjelmasta ei tosin käy ilmi, mikä on liikennevaikutusten tarkastelualue. Hankkeeseen liittyvien kuljetusten vaikutusten tarkastelu tulisi ulottaa ainakin pääväylille asti. Biokaasulaitoksen valmiiden tuotteiden ja kemikaalien kuljetusten lisäksi tulee tarkastella myös laitokselle suunniteltavan tankkausaseman vaikutukset liikennemääriin, liikenteen sujuvuuteen sekä liikenneturvallisuuteen. Liikennevaikutusten arvioinnissa on tärkeä huomioida yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa ja hyödyntää Kantasataman kehittämiseen liittyvän liikennesuunnittelun yhteydessä laadittujen liikennetarkastelujen tuloksia, jossa tarkastelun kohteina on muun muassa olleet Hyväntuulentien liittyminen Kotkansaaren katuverkoon ja Merituulentien parantamista koskevat suunnitelmat. Hankeen vaihtoehtojen vertailussa olisi liikenteen osalta hyvä huomioida myös tilanne, jossa biokaasulaitosta ei toteuteta, mutta liikennemäärät lisääntyvät Kotkamills Oy:n laajennusprojektin myötä (ns. 0+ vaihtoehto).

Museovirasto

Hankealue sijaitsee muinaismuistolain (295/1963) rauhoittaman kiinteän muinaisjäännöksen, Ruotsinsalmen linnoituskaupungin alueella, ks. kohteen tiedot Museoviraston Kulttuuriympäristön palveluikkunasta www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000007482. Hankealue on Ruotsinsalmen linnoituskaupungin kannalta hyvin keskeinen, sillä paikalla on sijainnut sen sotasatama lukuisine rakennuksineen ja laitureineen. Vaikka alue on nykyisin raskaasti rakennettu, alueella on myös rakentamatonta tilaa, jolla saattaa olla säilynyt maanalaisia historiallisia kerrostumia. Hankkeen vaikutuksia kohteeseen voidaan arvioida vasta siinä vaiheessa, kun tarkat rakentamisalueet ovat tiedossa. Mikäli biokaasulaitoksen rakentamishanke toteutuu, on Museovirastolta pyydettävä lausunto hankkeen mahdollisesti vaatimista arkeologisista tutkimuksista. Arkeologisten tutkimusten kustannuksista vastaa muinaismuistolain 15 § perusteella hankkeen toteuttaja. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman taulukossa 12-3 Lähimmät maisema- ja kulttuuriympäristön kohteet on yhtenä kohteena Kotkansaari patteri nro 4. Ko. kohde on tuhoutunut ja se tulee poistaa luettelosta. Rakennetun ympäristön osalta lausunto tulee pyytää Kymenlaakson museolta.

3. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on perehtynyt arviointiohjelmaan ja sen johdosta annettuihin lausuntoihin. Yhteysviranomaisen näkemys arviointiohjelman laajuudesta ja tarkkuudesta on otettava huomioon YVA-lain 19 §:n perusteella ja arviointiohjelmaan on tarkistettava tämän lausunnon mukaisesti.

Hankekuvaus

Arviointiohjelman tulee sisältää kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnittelu- vaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteut- tamisaikataulusta.

Hankkeen nimi on Kotkan Biokaasulaitos. Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeesta vastaava Envor Protech Oy. Hankkeen tarve on perusteltu ja sille asetetut tavoitteet on tuotu selkeästi esille. Envor Protech Oy on ympäristöalalla toimiva pk-yritys. Yritys on keskittynyt toiminnassaan biokaasuteknologiaan ja kehittänyt erityisesti metsäteol- lisuuden lietteille soveltuvan biokaasuprosessin. Hankkeessa on tarkoitus rakentaa Kotkamills Oy:n Kotkan tehdasintegraatin yhteyteen biokaasulaitos sekä ajoneuvo- polttoaineen valmistuslaitos sekä tankkausasema. Toiminta tulisi perustumaan Kot- kamills Oy:n ja palveluntuottajan väliseen pitkäaikaiseen palvelusopimukseen.

Hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot

YVA-lain mukaan arviointimenettelyssä on yhtenä vaihtoehtona tarkasteltava hank- keen toteuttamatta jättämistä ns. 0-vaihtoehtoa, ellei tällainen vaihtoehto erityisistä syistä ole tarpeeton. Arviointimenettelyssä on mukana 0-vaihtoehto eikä sen pois jät- tämiseksi ole perusteita.

Yhtiön mukaan hankkeelle ei ole muita kohtuullisia ja varteen otettavia vaihtoehtoja. Vaihtoehtoja muodostettaessa huomioitiin Kotkamills Oy:n suunnitelma biokaasulai- toksessa tapahtuvasta käsittelystä ja käsittelyssä syntyvän energian, hiilidioksidin ja typen hyödyntämisestä. Loppuasiakkaan vaatimusten perusteella on tehty suunnitelma tehdasintegraatin lietteiden käsittelyyn rakennettavasta biokaasulaitoksesta. Laitoksen sijoituspaikka on määritetty loppuasiakkaan toimesta ja paikan valintaan ovat vaikut- taneet jätevedenpuhdistamon sijainti, laitosalueen maankäyttö ja muut toimintaa tuke- vat toiminnot. Määdätyksen osalta yleissuunnittelussa on tarkasteltu termofiilistä ja mesofiilistä tekniikkaa ja näiden ero muodostuu lähinnä prosessilämpötilasta, eikä syntyvissä ympäristövaikutuksissa muodostu eroa. Näistä tekijöistä johtuen vaihtoeh- tona tarkastellaan nollavaihtoehdon lisäksi biokaasulaitoksen toteuttamista Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamon läheisyyteen. Myöskään arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ei ole esitetty muiden vaihtoehtojen tutkimista.

Yhteysviranomaisen toteaa, että YVA-asetuksen mukaisesti arviointiohjelmassa tulee esittää hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisomai- suuksien kannalta varteenotettavia. Arviointiohjelmassa on esitetty vaihtoehtojen va- lintaan johtaneet riittävät perustelut.

Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista

Ympäristölupa

Biojalostamoa varten on haettava ympäristölupa. Ympäristölupaviranomainen on Ete- lä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupa voidaan myöntää sen jälkeen, kun YVA-yhteysviranomaisen on antanut hankkeesta perustellun päätelmän, jolla tarkoi- tetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipi- teiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta.

Arviointiohjelmassa on mainittu, että YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon. Toukokuussa 2017 voimaan tulleen uuden YVA-lain mukaan YVA- menettely ei pääty lausuntoon tai perusteltuun päätelmään. Aina luparatkaisua tehdes- sään lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla ja tarvittaessa arviointiselostusta on täydennettävä, jotta perusteltu päätelmä voidaan ajantasaistaa.

Edellytyksenä ympäristöluvan myöntämiselle on mm., ettei hankkeesta aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Ympäristöluvassa määrätään myös kiinteän lopputuotteen hyödyntämisestä polttoaineena. Tarkoituksena on hakea kiinteälle polttoaineelle (mädätysjäännös pelleteille) ns. end-of-waste status-ta.

Rakennuslupa

rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan Kotkan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta.

Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset

Ohjelman kohdassa 4.2.3 on huomioitu kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005), maakaasuasetus (551/2009) sekä asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015). Toiminta on kemikaaliturvallisuussäädösten nojalla ilmoituksen- tai luvanvaraista. Arviointiohjelmassa ei ole esitetty käsiteltävien ja varastoitavien kemikaalien enimmäismääriä tai vaaraluokituksia eikä biokaasun tankkien varastointipainetta. Arviointiselostuksessa on esitettävä kemikaalien enimmäismäärät ja vaaraluokitukset, joiden perusteella toiminnan laajuus määräytyy. Laajamittaista toimintaa valvoo Tukes ja vähäiseksi katsottavaa toimintaa pelastusviranomainen. Se kumpi, Tukes vai pelastuslaitos, on kemikaaliturvallisuussäädösten mukainen valvontaviranomainen, jää vielä epäselväksi. Maakaasuasetuksen osalta valvovana viranomaisena on Tukes. Sovellettavaksi voivat tulla myös painelaitesäädösten mukaiset velvoitteet, joita valvoo Tukes.

Biokaasulaitokselle laaditaan Valtioneuvoston asetuksen pelastustoimesta (407/2011) mukainen pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelman laatimisesta vastaa rakennuksen tai kohteen haltija. Lisäksi laitokselle laaditaan räjähdysvaarallisuusasiakirja (ATEX). Asiakirjaan kirjataan työpaikan syttyvien, räjähdysvaaran aiheuttavien nesteiden, kaasujen ja pölyjen tunnistaminen, riskinarviointi sekä toimenpiteet räjähdysten estämiseksi ja räjähdyksiltä suojautumiseksi. Räjähdysvaara-asiakirja on olennainen osa laitoksen pelastussuunnitelmaa.

Muinaisjäännöksiin kajoamislupa

Hanke sijaitsee muinaismuistolain (295/1963) rauhoittaman kiinteän muinaisjäännöksen Ruotsinsalmen linnoituskaupungin alueella. Hankkeen jatkosuunnittelussa on huomioitava myös muinaismuistolaki. Vaikka alue on nykyisin raskaasti rakennettu, alueella on myös rakentamatonta tilaa, jolla saattaa olla säilynyt maanalaisia historiallisia kerrostumia. Hankkeen vaikutuksia kohteeseen voidaan arvioida vasta siinä vaiheessa, kun tarkat rakentamisalueet ovat tiedossa. Mikäli biokaasulaitoksen rakentamishanke toteutuu, on Museovirastolta pyydettävä lausunto hankkeen mahdollisesti vaatimista arkeologisista tutkimuksista. Jos hanke edellyttäisi muinaismuistoon kajoamista siihen on haettava lupa Kaakkois-Suomen ELY-keskuksesta.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Ympäristön nykytilan kuvaus on perusta sille, että keskeiset vaikutukset tunnistetaan ja arviointi voidaan suunnitella tehokkaaksi. Arviointiohjelmassa on alueen nykytila kuvattu olemassa olevan tiedon perusteella. Nykytilan kuvauksen tarkkuus on ollut riittävä arviointimenettelyn suunnittelua varten. Nykytilankuvausta tulee tarkentaa myös arviointimenettelyn aikana tehtyjen selvitysten perusteella.

Hankkeen vaikutukset ja niiden selvittäminen

Arviointiohjelmassa ei erikseen mainita hankkeen mahdollisesti merkittävimpiä ympäristövaikutuksia. Arviointimenettelyssä selvitetään vaikutukset YVA-lain 2§:n 1 kohdan jaottelun mukaisesti. Arviointityön suuntaamisen ja tehokkuuden lisäämiseksi

tulisi mainita erikseen ne vaikutukset, joiden arvellaan ennakoitavaksi muodostuvan mahdollisesti merkittäviksi. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan merkittävimmät vaikutukset kohdistunevat ilman laatuun, ilmastoon sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Myös onnettomuuksien ja poikkeustilanteiden vaikutukset ihmisiin ja teollisuusalueita ympäröivään rakennettuun ympäristöön ovat ennalta arvioiden keskeisiä selvitettäviä vaikutuksia.

Arviointiohjelman mukaan vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksellisiä, vähäisiä, kohtalaisia tai suuria.

Arviointimenettelyn yhtenä tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia, joten arviointimenettelyn aikana saatavassa palautteessa esitettyihin kysymyksiin tulisi vastata arviointiselostuksessa.

Arviointiohjelmassa on tuotu riittävän selkeästi esille eri vaikutusten arviointimenetelmät. Käytettävät arviointimenetelmät on kuvattu kunkin tarkasteltavan vaikutuksen kohdalla. Menetelmäkuvausten lisäksi olisi samassa yhteydessä voinut pohtia sisältykö vaikutusten selvittämiseen vaikeuksia, tiedollisia puutteita ja epävarmuustekijöitä. Yhteysviranomainen esittää jäljempänä joitakin painotuksia ja lisäyksiä suunniteltuun vaikutusten arviointiin.

Luonnonympäristö

Arviointiohjelman mukaan vaikutukset maa- ja kallioperään rajoittuvat pitkälti rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin hankealueella. Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arvioina. Hankealue ei sijaitse pohjaveden suojelun kannalta tärkeällä alueella ja lähimpiin luokiteltuihin pohjavesialueisiin on matkaa, joten niihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Pintavesivaikutuksia arvioidaan erityisesti valuma-alue-tarkastelujen perusteella. Arvioinnissa käytetään olemassa olevaa tietoa, kuten aikaisemmin tehtyjä selvityksiä, tarkkailutietoja ja ympäristöhallinnon tietokantoja. Oletuksena on, että laitokselta syntyvä rejektivesi johdetaan Kotkamills Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Rejektivesien vaikutus jätevedenpuhdistamon prosessiin arvioidaan. Biokaasulaitoksen typpipitoinen rejektivesi vähentää jätevedenpuhdistamon ulkopuolisen typen tarvetta. Arviointiohjelman mukaan jätevedenpuhdistamon nykyinen käsittelykapasiteetti riittää biokaasulaitokselta tulevien rejektivesien käsittelyyn.

Rejektivedet sisältävät arviointiohjelman mukaan runsaasti typpeä, jolla voitaisiin korvata Kotkamillsin jätevesipuhdistamolla urean lisäystä. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella puhdistamolle toimitettavan rejektiveden sisältämän typen määrää suhteessa puhdistamolla tarvittavaan typpilisäykseen. Onko mahdollista, että rejektivedet sisältävät puhdistamon toiminnan kannalta ylimääräistä typpeä, jolla on vaikutusta vesistöön johdettavan jäteveden laatuun ja määrään. Arviointiselostuksessa on kerrottava, kuinka paljon typpeä lisätään nykytilanteessa ja kuinka suuri sen menekki on, kun tehtaan laajennus on otettu käyttöön. Näitä typen määriä tulee verrata rejektiveden sisältämään typpikuormaan. Arviointiohjelmassa on kerrottu, että rejektivedet sisältävät typpeä 16-66 t/a ja pitoisuudet ovat 55-200 mg/l. Selostuksessa tulee avata, mistä näin suuri vaihteluväli johtuu. Mikä on ollut referenssikohteeksi kerrotun Äänekosken biokaasulaitoksen rejektiveden typpipitoisuus ja voidaanko sitä verrata tarkasteltavana olevaan hankkeeseen.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -kohteita tai muita suojeltuja alueita. Hankealueen ympäristössä on tehty lähivuosina erilaisia selvityksiä, joissa tehdyt havainnot sijoittuvat kaikki hankealueen ulkopuolelle. Hankealue on lä-

hes täysin rakennettua tai muutoin ihmisen voimakkaasti muokkaamaa aluetta. Arviointiohjelmassa mainitaan, että luontoselvityksiä ei katsota tarpeellisiksi.

Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiohjelmassa on hankealueen kasvillisuuden, eliöiden ja luonnon monimuotoisuuden osalta viitattu mm. vuonna 2012 tehtyyn Kotkamills Oy:n tuulivoimapaikkojen luontoselvitykseen sekä vuonna 2011 tehtyyn Kotkan Kantasataman kaava-alueen luontoselvitykseen. Varsinaiselta hankkeen kohdealueelta ei ole olemassa selvityksiä. Ilmakuvan perusteella osa vaihtoehdon 1 mukaisista hankkeen toimintojen sijoituspaikoista on kasvipeitteisiä, joten niillä saattaa olla merkitystä em. selvitysten yhteydessä havaitulle ruderaattien uhanalaiselle ja harvinaiselle hyönteislajistolle. Jotta toimintojen sijoittelussa ja rakentamisessa voidaan ottaa huomioon alueella mahdollisesti oleva uhanalainen lajisto, tulee selvittää, onko kohdealueella merkittäviä arvokkaalle ruderaattien hyönteislajistolle soveltuvia kasviesiintymiä.

Yhdyskuntarakenne ja maisema

Vuonna 1995 (19.10.1995) vahvistetussa asemakaavassa Kotkamills Oy:n tehdasalue on varattu teollisuusrakennusten korttelialueeksi. Kotkamills Oy:n tehdasalue rajoittuu pohjoisessa Kantasataman alueeseen, jonne Kotkan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 10.7.2015 Kantasataman asemakaavamuutoksen, se on saanut lainvoiman 4.4.2016. Asemakaava mahdollistaa Kantasataman alueen käytön kaupalliseen tarkoitukseen sekä asumiskäyttöön. Kantasataman alueelta on purettu osa entisistä satamahalleista ja osa on edelleen varastokäytössä. Alueen maanpuhdistustoimet ovat käynnistymässä. Kantasataman alueella on vireillä toinen asemakaavamuutos Kantasatama II, jossa tarkastellaan XAMK:n Kotkan kampuksen ja tapahtumakeskuksen sijoittamista alueelle sekä alueen katuyhteyksiä. Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 4.6.–6.7.2018 ja kaavaehdotus valmistuu vuoden 2018 loppupuolella.

Arviointiohjelman mukaan hankesuunnitelmaa verrataan suunnitellun laitosalueen ja sitä ympäröivien alueiden nykyiseen maankäyttöön ja arvioidaan tämän perusteella hankkeen maankäyttövaikutuksia. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Arvioinnissa kiinnitetään erityishuomiota hankealueen läheisyydessä sijaitseviin kohteisiin, joiden voidaan arvioida olevan alttiina hankkeesta aiheutuville häiriövaikutuksille (erityisesti asutus- ja virkistysalueet, koulut ja päiväkodit). Näiden sijaintia ja etäisyyksiä hankealueesta havainnollistetaan karttatarkastelun avulla, jolla esitellään myös alueen muita maankäyttömuotoja.

Yhteysviranomaisen edellyttää, että hankkeen vaikutuksia lähialueen viihtyvyysarvoihin tulee selvittää. Arviointiohjelmassa on todettu hajumallinnus tehtäväksi tarvittaessa. Kotkan pääkeskuksen ja Kantasataman alueen läheisyyden vuoksi tulee selvittää hajun leviäminen ja voimakkuus mallitarkasteluun perustuen. Hajupäästöjen leviämismallinnuksessa on huomioitava normaalitoiminnan lisäksi mahdollisten häiriötilanteiden vaikutukset ja myös arvioitu pahin päästötilanne.

Hankealue on pieneltä osin tulvariskialueella. Arviointiohjelmassa on syytä tuoda esille tähän mahdollisesti liittyvät riskit. Kahden kilometrin säteellä hankealueelta sijaitsee esim. yleinen uimaranta, talviuintipaikka ja vuokrattava saunatila.

Ihmisen elinolot ja viihtyvyys

Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia liikennemääriin, liikenteen suuntautumiseen ja liikenteen toimivuuteen. Näiden lisäksi arvioinnissa tarkastellaan lisääntyvän liikenteen aiheuttamia vaikutuksia lähiympäristössä, joita ovat ensisijaisesti liikenteen aiheuttama melu, mahdolliset pakokaasupäästöt sekä lisääntyvän liikenteen vaikutukset liikenneturvallisuuteen.

Liikenteen aiheuttamien vaikutusten selvittämisessä on huomioitava myös poikkeustilanteet, jolloin mädätysjäännöstä mahdollisesti jouduttaisiin kuljettamaan ulos teollisuusalueelta. Arviointiohjelmassa mainitaan, että laitoksen yhteyteen rakennettaisiin liikennepolttoaineen tankkauspaikka. Selostuksessa on kerrottava, mikä vaikutus tällä olisi keskustan alueen liikennemääriin ja lisäisikö tämä raskaan liikenteen määrää.

Arviointiohjelmassa on kerrottu, että vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun tarkastellaan ensisijaisesti suunnitellun hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana syntyvien hajupäästöjen osalta ja hajumallinnus tehdään tarvittaessa. Yhteysviranomaisen edellyttää hajumallinnuksen tekemistä siten, että huomioon otetaan normaalitoiminnan lisäksi häiriö ja poikkeustilanteet erityisesti tilanteet, joissa mädätysjäännöstä ei pystytä tehokkaasti jalostamaan kiinteäksi polttoaineeksi tai muuksi hajuttomaksi tuotteeksi, jolla on riittävä kysyntä. Yhteysviranomaisen saaman tiedon mukaan Äänekosken referenssilaitokselta syntyvälle mädätysjäännökselle ei ole polttoainekäytön lisäksi löydetty muuta käyttöä. Tuotteella ei ole ollut menekkiä lannoitteena tai maanparannusaineena.

Arviointiohjelman taulukossa 3-2 on esitetty arvioidut biokaasulaitoksen hajupitoisuudet. Taulukko jää epäselväksi. Taulukkoa tulee avata tekstissä niin, että lukijan on mahdollista saada kuva hajun merkittävydestä ja arvioida mahdollista haittaa lähiympäristössä (hajuyksikön selostus, vertailuarvot, millä pitoisuudella hajukynnys ylittyy, mikä on selvästi aistittava pitoisuus). Taulukossa on esitetty päästöt ennen ja jälkeen käsittelyn hajuyksiköittäin ($10\,000\text{ HY/m}^3$ ja 2000 HY/m^3). Tekstissä vähennysasteen todetaan olevan 95 %. Tässä on ristiriita taulukossa esitetyn kanssa. Hajupäästöjen merkittävyttä on kuvattava myös sanallisesti kertomalla arvio havaittavan päästön ajallisesta ja alueellisesta toistuvuudesta.

Arviointiohjelman mukaan biokaasureaktorista saatava kaasu jalostetaan liikenteen polttoaineeksi poistamalla siitä hiilidioksidia, rikkikaasuja. Hiilidioksidi hyödynnetään raaka-aineena Kotkamillsin prosesseissa. Ohjelmasta ei selviä kuinka paljon rikkikaasuja kertyy ja mihin se toimitetaan tai varastoidaan vai päästetäänkö esimerkiksi rikkidioksidia ilmaan.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

Kotkamills Oy on turvallisuusselvityslaitos, koska tehtaalla varastoidaan suuria määriä vaarallisia kemikaaleja, kuten impregnointihartsia, metanolia ja rikkidioksidia. Onnettomuuksien mahdollisuuksia, laajuutta ja seurauksia arvioitaessa on otettava huomioon myös eri toimintojen välinen dominovaikutus.

Arviointiohjelmassa mainitaan, että biokaasulaitoksen referenssilaitoksena on yhtiön aiemmin suunnittelema ja noin vuoden toiminnassa ollut Äänekosken biojalostamoon liittyvä biokaasulaitos. Yhteysviranomaisen saaman tiedon mukaan referenssilaitoksen käynnistysvaiheessa on ollut vaikeuksia mädätysjäännöksen kuivaamisessa polttoon kelpaavaksi. Arviointiselostuksessa on kerrottava, mitä ongelmia referenssilaitokseen on liittynyt ja miten ne ovat ratkaistu. Arviointimenettelyssä on tarkasteltava vastaavien poikkeustilanteiden ympäristövaikutuksia Kotkamills Oy:n tehdasalueelle suunniteltuun hankkeeseen liittyen erityisesti hajuhaitan ja mädätysjäännöksen käsittelyn, kuljetuksen ja varastoinnin näkökulmasta. Edelleen tulee selvittää lisäisikö mädätysjäännöksen pois kuljetus merkittävästi liikenteestä aiheutuvia haittoja.

Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä

Arviointiohjelmassa on esitetty selkeästi YVA-konsultin työryhmä ja siihen kuuluvien asiantuntijoiden koulutus sekä työkokemus. YVA-työryhmä koostuu kokeneista ja

korkeasti koulutetuista asiantuntijoista, joilla on riittävä pätevyys ympäristövaikutusten arviointiin.

Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

Yhteysviranomainen katsoo, että suunniteltu tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat YVA-lain vaatimuksia.

Arvio YVA-selostuksen valmistumisajankohdasta

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet on selkeästi kerrottu ja YVA-prosessin aikataulu on mahdollinen. Aikataulun mukaan arviointiselostus olisi nähtävillä loka-marraskuun vaihteesta alkaen ja yhteysviranomainen antaisi selostuksesta perustellun päätelmän vuoden 2018 loppuun mennessä. Yhteysviranomainen toteaa, että perustellun päätelmän valmistuminen joulukuun loppuun mennessä edellyttää selostuksen kuulemisajan lyhentämistä lain sallimaa minimiaikaa (30 vrk) ja tätä tulee vielä käsitellä lokakuussa pidettävässä seurantaryhmän kokouksessa.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta

Arviointimenettelyn aikana tulee selvittää mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haitallisia vaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Lieventämistoimenpiteet tulee esittää arviointiselostuksessa. Lieventämistoimien osalta on todettava, mikä taho on toimenpiteen toteuttaja ja kuinka sitoutunut se on toteuttamaan toimenpiteen. Edelleen on pohdittava sopivatko löydetty toimenpiteet esimerkiksi ympäristöluvan lupamääräyksiksi. Arviointiselostuksessa tulee tehdä ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä.

Johtopäätökset

YVA-lain tavoitteena on kansalaisten tiedon saannin sekä osallistumisen turvaaminen ja ympäristöasioiden huomioon ottaminen päätöksenteossa. Arviointiohjelma antaa hyvät lähtökohdat arviointimenettelyn toteuttamiseksi. Yhteysviranomainen on lausunnossaan painottanut eräitä asioita, jotka on hyvä ottaa huomioon arviointityötä tehtäessä ja arviointiselostusta laadittaessa.

Arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset.

Nykytilan kuvauksen tarkkuus on ollut riittävä arviointimenettelyn suunnittelua varten. Nykytilankuvausta tulee tarkentaa myös arviointimenettelyn aikana tehtyjen selvitysten perusteella.

Arviointimenettelyn yhtenä tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia, joten arviointimenettelyn aikana saadussa palautteessa esitettyihin kysymyksiin tulisi vastata arviointiselostuksessa.

Arviointiselostuksessa on esitettävä kemikaalien enimmäismäärät ja vaaraluokitukset, joiden perusteella toiminnan laajuus määräytyy. Laajamittaista toimintaa valvoo Tukes ja vähäistä toimintaa pelastusviranomainen. Se kumpi, Tukes vai pelastuslaitos, on kemikaaliturvallisuuksisäädösten mukainen valvontaviranomainen, jää vielä epäselväksi. Maakaasuasetuksen osalta valvovana viranomaisena on Tukes. Sovellettavaksi voivat tulla myös painelaitesäädösten mukaiset velvoitteet, joita valvoo Tukes.

Hanke sijaitsee muinaismuistolain (295/1963) rauhoittaman kiinteän muinaisjäännöksen Ruotsinsalmen linnoituskaupungin alueella. Hankkeen jatkosuunnittelussa on huomioitava myös muinaismuistolaki. Vaikka alue on nykyisin raskaasti rakennettu, alueella on myös rakentamatonta tilaa, jolla saattaa olla säilynyt maanalaisia historial-

lisia kerrostumia. Hankkeen vaikutuksia kohteeseen voidaan arvioida vasta siinä vaiheessa, kun tarkat rakentamisalueet ovat tiedossa. Mikäli biokaasulaitoksen rakentamishanke toteutuu, on Museovirastolta pyydettävä lausunto hankkeen mahdollisesti vaatimista arkeologisista tutkimuksista.

Rejektivedet sisältävät arviointiohjelman mukaan runsaasti typpeä, jolla voitaisiin korvata Kotkamillsin jätevesipuhdistamolla urean lisäystä. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella puhdistamolle toimitettavan rejektiveden sisältämän typen määrää suhteessa puhdistamolla tarvittavaan typpilisäykseen. Onko mahdollista, että rejektivedet sisältävät puhdistamon toiminnan kannalta ylimääräistä typpeä, jolla vaikutusta vesistöön johdettavan jäteveden laatuun ja määrään. Arviointiselostuksessa on kerrottava, kuinka paljon typpeä lisätään nykytilanteessa ja kuinka suuri typen menekki on, kun tehtaan laajennus on otettu käyttöön. Näitä typen määriä tulee verrata rejektiveden sisältämään typpikuormaan. Arviointiohjelmassa on kerrottu, että rejektivedet sisältävät typpeä 16-66 t/a ja pitoisuudet ovat 55-200 mg/l. Selostuksessa tulee avata, mistä näin suuri vaihteluväli johtuu. Mikä on ollut referenssikohteeksi kerrotun Äänekosken biokaasulaitoksen rejektiveden typpipitoisuus ja voidaanko sitä verrata tarkasteltavana olevaan hankkeeseen.

Arviointiohjelmassa on hankealueen kasvillisuuden, eliöiden ja luonnon monimuotoisuuden osalta viitattu mm. vuonna 2012 tehtyyn Kotkamills Oy:n tuulivoimapaikkojen luontoselvitykseen sekä vuonna 2011 tehtyyn Kotkan Kantasataman kaava-alueen luontoselvitykseen. Varsinaiselta hankkeen kohdealueelta ei ole olemassa selvityksiä. Ilmakuvan perusteella osa vaihtoehdon 1 mukaisista hankkeen toimintojen sijoituspaikoista on kasvipeitteisiä, joten niillä saattaa olla merkitystä em. selvitysten yhteydessä havaitulle ruderaattien uhanalaiselle ja harvinaiselle hyönteislajistolle. Jotta toimintojen sijoittelussa ja rakentamisessa voidaan ottaa huomioon alueella mahdollisesti oleva uhanalainen lajisto, tulee selvittää, onko kohdealueella merkittäviä arvokkaalle ruderaattien hyönteislajistolle soveltuvia kasviesiintymiä.

Kotkan pääkeskuksen ja Kantasataman alueen läheisyyden vuoksi tulee selvittää hajun leviäminen ja voimakkuus mallitarkasteluun perustuen. Hajupäästöjen leviämismallinnuksessa on huomioitava normaalitoiminnan lisäksi mahdollisten häiriötilanteiden vaikutukset ja myös arvioitu pahin päästötilanne ja skenaario, jossa mädätysjäännöstä ei pystytä tehokkaasti jalostamaan kiinteäksi polttoaineeksi tai muuksi hajuttomaksi tuotteeksi.

Taulukkoa 3-2 tulee avata tekstissä niin, että lukijan on mahdollista saada kuva hajun merkittävydestä ja arvioida mahdollista haittaa lähiympäristössä (hajuyksikön selostus, vertailuarvot, millä pitoisuudella hajukynnys ylittyy, mikä on selvästi aistittava pitoisuus).

Hankealue on pieneltä osin tulvariskialueella. Arviointiohjelmassa on syytä tuoda esille tähän mahdollisesti liittyvät riskit. Kahden kilometrin säteellä hankealueelta sijaitsee esim. yleinen uimaranta, talviuintipaikka ja vuokrattava saunatila.

Liikenteen aiheuttamien vaikutusten selvittämisessä on huomioitava myös poikkeustilanteet, jolloin mädätysjäännöstä mahdollisesti jouduttaisiin kuljettamaan ulos teollisuusalueelta. Arviointiohjelmassa mainitaan, että laitoksen yhteyteen rakennettaisiin liikennepolttoaineen tankkauspaikka. Selostuksessa on kerrottava, mikä vaikutus tällä olisi keskustan alueen liikennemääriin ja lisäisikö tämä raskaan liikenteen määrää.

Arviointiohjelman mukaan biokaasureaktorista saatava kaasu jalostetaan liikenteen polttoaineeksi poistamalla siitä hiilidioksidiä ja rikkikaasuja. Hiilidioksidi hyödynne-

tään raaka-aineena Kotkamillsin prosesseissa. Ohjelmasta ei selviä kuinka paljon rikkikaasuja kertyy ja mihin se toimitetaan tai varastoidaan vai päästetäänkö esimerkiksi rikkidioksidia ilmaan.

Kotkamills Oy on turvallisuusselvityslaitos, koska tehtaalla varastoidaan suuria määriä vaarallisia kemikaaleja, kuten impregnointihartsia, metanolia ja rikkidioksidia. Onnettomuuksien mahdollisuuksia, laajuutta ja seurauksia arvioitaessa on otettava huomioon myös eri toimintojen välinen dominovaikutus.

Yhteysviranomaisen saaman tiedon mukaan referenssilaitoksen käynnistysvaiheessa on ollut vaikeuksia mädätysjäännöksen kuivaamisessa polttoon kelpaavaksi. Arviointiselostuksessa on kerrottava, mitä ongelmia referenssilaitokseen on liittynyt ja miten ne ovat ratkaistu. Arviointimenettelyssä on tarkasteltava vastaavien poikkeustilanteiden ympäristövaikutuksia Kotkamills Oy:n tehdasalueelle suunniteltuun hankkeeseen.

Aikataulun mukaan arviointiselostus olisi nähtävillä loka-marraskuun vaihteesta alkaen ja yhteysviranomaisen antaisi selostuksesta perustellun päätelmän vuoden 2018 loppuun mennessä. Yhteysviranomaisen toteaa, että perustellun päätelmän valmistuminen joulukuun loppuun mennessä edellyttää selostuksen kuulemisajan lyhentämistä lain sallimaa minimiaikaa (30 vrk) ja tätä tulee vielä käsitellä lokakuussa pidettävässä seurantaryhmän kokouksessa.

Haitallisten vaikutusten lieventämistoimien osalta on todettava, mikä taho on toimenpiteen toteuttaja ja kuinka sitoutunut se on toteuttamaan toimenpiteen. Edelleen on pohdittava sopivatko löydetty toimenpiteet esimerkiksi ympäristöluvan lupamääräyksiksi.

Arviointiselostuksessa tulee tehdä ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä.

4. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä yhdessä arviointiohjelman kanssa arviointimenettelyn ajan 2.10.2018 alkaen sähköisesti osoitteessa

www.ymparisto.fi/envorprotechbiokaasuYVA

Ylijohtaja


 Leena Gunnar

Ylitarkastaja


 Antti Puhalainen

LIITTEET Arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet on toimitettu hankkeesta vastaavalle.

JAKELUT JA MAKSUT

Envor Protech Oy
laskutus: Envor Protech Oy
Y-tunnus 1752742-3
ref. Mari Eskelinen-Mäki/Tero Mäki
OVT: 003717527423
Operator: Maventa Oy
Operator ID: DABAFIHH

Maksu: 8000 euroa

Peruste: Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuonna 2018 (1066/2017).

YVA-laissa tarkoitettu lausunto arviointiohjelmasta tavanomaisessa hankkeessa.

TIEDOKSI Kotkan kaupunginhallitus kirjaamo@kotka.fi
Kymenlaakson liitto virasto@kymenlaakso.fi
Etelä-Suomen AVI kirjaamo.etela@avi.fi
Kymenlaakson pelastuslaitos kymenlaakso.pelastuslaitos@kympe.fi
Museovirasto kirjaamo@museovirasto.fi
Kymenlaakson museo museo@kotka.fi
Liikennevirasto kirjaamo@liikennevirasto.fi
Meri-Kymen Luonto ry. merikymenluonto1@gmail.com
Kotkan ympäristöseura ry. kotkan.ymparistoseura@gmail.com
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) kirjaamo@tukes.fi

LIITE 2
Vaikutuskohteen herkkyiden ja
muutoksen suuruuden
arviointikriteerit

Päivämäärä
10 / 2018

VAIKUTUSKOHTTEEN HERKKYYDEN JA MUUTOKSEN
SUURUUDEN ARVIOINTIKRITEERIT
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

SISÄLTÖ

1.	Maa- ja kallioperä	2
2.	Pohjavedet	2
3.	Pintavedet	3
4.	Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelu	3
5.	Luonnonvarojen hyödyntäminen	4
6.	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	5
7.	Maisema ja kulttuuriympäristö	5
8.	Elinkeinoelämä ja palvelut	6
9.	Liikenne	7
10.	Melu ja värinä	7
11.	Ilmanlaatu ja ilmasto	8
11.1	Ilmanlaatu	8
11.2	Ilmasto	8
12.	Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	9

1. MAA- JA KALLIOPERÄ

Taulukko 1-1. Maa- ja kallioperä, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Vaikutusalueella maa- tai kallioperällä ei ole erityistä arvoa sen geologisten ominaisuuksien vuoksi tai kohteen maaperää on jo muokattu.	Vaikutusalueella maa- tai kallioperä on määritetty geologisesti arvokkaaksi kohteeksi.	Vaikutusalueen maa- tai kallioperä on määritetty geologisesti arvokkaaksi kohteeksi. Lisäksi alue on luonnontilassa tai sillä on suuri maisemallinen arvo.

Taulukko 1-2. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Positiiviset tai negatiiviset vaikutukset ympäristöön ovat lyhytkestoisia. Vaikutukset ympäristöön ovat paikallisia ja ne kohdistuvat hankealueelle. Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä.	Positiiviset tai negatiiviset vaikutukset ympäristöön ovat melko lyhytkestoisia. Vaikutukset ympäristöön ovat paikallisia ja ne ulottuvat hankealueen ulkopuolelle (lähialueelle). Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä ja niitä joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle.	Positiiviset tai negatiiviset vaikutukset ympäristöön ovat pitkäkestoisia. Vaikutukset kohdistuvat laajalle ympäristöön ja toiminnasta aiheutuu selvä muutos ympäristölle. Käsiteltävät massamäärät ovat suuria. Valtaosa käsiteltävistä massoista joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

2. POHJAVEDET

Taulukko 2-1. Pohjavesi, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Hankealueen pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Vaikutusalueella ei ole pohjaveden käyttöä. Pohjaveden laatu on jo heikko tai muun toiminnan vuoksi olosuhteet ovat muuttuneet.	Hankealueella on selvää pohjaveden muodostumista ja vaikutusalueella on pohjaveden käyttöä. Alueen pohjaveden laatu on hyvä.	Hankealue sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella tai hankealueelta on selvä yhteys tärkeälle pohjavesialueelle. Vaikutusalueen pohjavedellä on merkittävä käyttötarkoitus.

Taulukko 2-2. Pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Positiiviset tai negatiiviset vaikutukset pohjaveteen ovat lyhytkestoisia (kuukausia). Vaikutukset ovat pieniä (ei muuta pohjaveden laatuluokituksia). Vaikutukset ympäristöön ovat paikallisia (kohdistuvat hankealueelle).	Positiiviset tai negatiiviset vaikutukset pohjaveteen ovat melko lyhytkestoisia (1–2 vuotta). Vaikuttaa pohjaveden laatuun ja muutos on hitaasti palautuva. Vaikutukset ympäristöön ovat paikallisia (ulottuvat naapurikiinteistöille).	Positiiviset tai negatiiviset vaikutukset pohjaveteen ovat pitkäkestoisia. Vaikutus on suuri ja pohjaveden käyttö estyy myös hankealueen ulkopuolella. Vaikutukset kohdistuvat laajalle ympäristöön ja toiminnasta aiheutuu etua tai haittaa ympäristölle.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Vaikutusalueella ei ole arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa.	Vaikutusalueella on arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa.	Vaikutusalueella on suojelukoh- teita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa.
Valuma-alueen koko tai virtaama on suuri. Vesimuodostuman tila- vuus on suuri.	Valuma-alueen koko tai virtaama on kohtalainen. Vesimuodostu- man tilavuus on kohtalainen.	Valuma-alueen koko tai virtaama on pieni. Vesimuodostuman tila- vuus on pieni.
Vesimuodostuman ekologinen luokitus on hyvää huonompi ja ih- mistoiminnan voimakkaasti muut- tama. Vesimuodostuma ei ole ny- kytilassa vaarassa heikentyä.	Vesimuodostuman ekologinen luokitus on hyvä tai se on nykyti- lassa vain hieman ihmistoiminnan muuttama.	Vesimuodostuman ekologinen luokitus on erinomainen tai hyvä. Vesimuodostuma on nykytilassa vaarassa muuttua voimakkaasti tai sillä on kansallista virkistysar- voa.
Pintaveden puskurikyky on hyvä.	Pintaveden puskurikyky on tyy- dyttävä.	Pintaveden puskurikyky on huono.
Vesistöön ei kohdistu veden laa- dun muutoksille herkkää vedenot- toa.	Vesistöön ei kohdistu jatkuvaa tai tärkeää vedenottoa, joka on her- kää veden laadun muutoksille.	Vesistöllä on hyvää veden laatua edellyttävä tärkeä käyttötarve.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on pieni tai lyhytkestoinen. Haitallisten aineiden pitoisuusmuutos on vesianalytiikalla havaittava, mutta muutos ei ole ratkaiseva ympäristölaatu normirajan ylittymiseen/alittumiseen. Vaikutukset näkyvät vain pienellä alueella (yksi joki tai järven osa). Vaikutus ei muuta veden käyttömahdollisuuksia.	Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on kohtalainen tai pitkäkestoinen. Haitallisten aineiden pitoisuusmuutos on vesianalytiikalla selvästi havaittava, mutta muutos ei ole ratkaiseva ympäristölaatu normirajan ylittymiseen/alittumiseen. Vaikutukset näkyvät myös vastaanottavan vesimuodostuman alapuolella. Vaikutus muuttaa veden käyttömahdollisuuksia vain vähän.	Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on suuri tai pysyvä. Haitallisten aineiden pitoisuudet muuttuvat ja muutos on ratkaiseva ympäristölaatu normirajan ylittymiseen/alittumiseen. Vaikutukset näkyvät pitkälle vesistöreitillä. Vaikutus muuttaa selvästi pintaveden käyttömahdollisuuksia.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

4. KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONNONSUOJELU

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Suomen/EU:n tasolla luokittelemattomat ja suojelemattomat lajit ja luontotyypit; IUCN:n tasolla suojelemattomat ja luokittelemattomat lajit; IUCN:n elinvoimaisiksi (LC) luokittelemat lajit, Suomessa elinvoimaisiksi määritellyt luontotyypit (LC). Suunnittelun toimintaan herkkiä eläinlajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä ei lainkaan, vähän tai epäsäännöllisesti.	Suomen ympäristöhallinnon alueellinen uhanalaisuusarviointi; Vesilailla suojellut luonnontilaiset kohteet; Silmälläpidettävät luontotyypit ja lajit (NT); Metsälailla suojellut kohteet. Suunniteltuun toimintaan herkkiä eläinlajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä pesimäaikana säännöllisesti, mutta esiintyminen on kuitenkin seudullisesti ajateltuna tavanomaista.	Luonnonsuojelulaki; EU:n direktiivit, lajit ja luontotyypit; Rauhoitetut lajit; Uhanalaiset lajit ja luontotyypit (EN, CR, VU); Lintudirektiivin liitteen 1 lajit Erityisesti suojeltavat lajit. Suunniteltuun toimintaan herkkiä eläinlajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä tavallista runsaammin. Hankkeen vaikutuspiirissä on Natura-alue tai IBA/FINIBA-alue

Taulukko 4-2. Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hankkeen toiminnot eivät aiheuta positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia tai vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin lajeihin tai niiden elinympäristöille. Vaikutukset kohdistuvat pieneen osaan lajin kokonaispopulaatiosta. Alueellisella, maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla yleisen lajin tai elinympäristön menettäminen. Luontotyyppien menetys on palautuvaa tai palautumatonta, ja menetystä voidaan lieventää.	Hankkeen aiheuttamat positiiviset tai negatiiviset vaikutukset kohtalaisia huomionarvoisille lajeille, niiden elinympäristöille tai luontotyyppille. Kunnan tai maakunnan tasolla harvinaisen lajin esiintymän menettäminen. Vaikutukset eivät kohdistu suureen osaan lajin kokonaispopulaatiosta. Luontotyyppien, elinympäristöjen tai lajien menetys on osittain palautumatonta tai elinympäristöt muuttuvat huomattavasti, mutta muutokset ovat kuitenkin palautuvia pitemmällä aikavälillä.	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset merkittäviä huomionarvoisille lajeille, niiden elinympäristöille tai luontotyyppille. Lajisto muuttuu selvästi ja/tai hanke heikentää merkittävästi huomionarvoisien lajien elinympäristöä. Vaikutukset kohdistuvat suureen osaan lajin kokonaispopulaatiosta. Alueellisella, maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla harvakuksen lajin esiintymän menettäminen. Luontotyyppien, elinympäristöjen tai lajien menetys on palautumatonta ja pysyvää.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

5. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Taulukko 5-1. Luonnonvarojen hyödyntäminen, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Luonnonvarat: alueen polttoainetalous perustuu uusiutuviin energialähteisiin. Alueella on käytettävissä runsaasti viherrakentamisessa hyödynnettäviä materiaaleja.	Luonnonvarat: alueen polttoainetalous perustuu osin fossiilisiin polttoaineisiin. Alueella on kohtalaisesti käytettävissä viherrakentamisessa hyödynnettäviä materiaaleja.	Luonnonvarat: alueen polttoainetalous perustuu fossiilisiin polttoaineisiin. Alueella ei ole merkittäviä viherrakentamisessa hyödynnettäviä materiaaleja.

Taulukko 5-2. Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen, vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Luonnonvarat: toiminta käyttää tai korvaa vähäisen määrän muita luonnonvaroja.	Luonnonvarat: toiminta käyttää tai korvaa kohtalaisen määrän luonnonvaroja.	Luonnonvarat: toiminta käyttää tai korvaa merkittävän määrän luonnonvaroja.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

6. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

Taulukko 6-1. Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnin kriteerit.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Suunnitteilla olevat toiminnot ovat voimassa oleva kaavan mukaiset. <i>Tyypillinen kohde</i> Liikenne- ja teollisuusympäristöt tms. itse häiriötä aiheuttavien toimintojen alueet, joilla ei ole merkittävässä määrin asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.	Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa kaavaa tai suunnitteilla olevat toiminnot eivät ole osin tai kokonaisuudessaan voimassa tai viireillä olevan kaavan mukaiset. <i>Tyypillinen kohde</i> Ennestään rakennetut alueet, joiden asukasmäärä on vähäinen; ennestään rakentamattomat alueet, joilla ennestään on jonkin verran melu- tai muita häiriöitä; alueet, jolla virkistysalueita on runsaasti ja/tai virkistysreitit helposti korvattavissa toisilla.	Suunnittelualueelle on osoitettu voimassa olevassa kaavassa muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta tai virkistystä. Alueelle on osoitettu valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue tai kohde. <i>Tyypillinen kohde</i> Asuinalueet, niiden välittömät lähiympäristöt, luontokohteet sekä lähivirkistysalueet ja muut viherverkoston kohteet, joiden riittävyys käyttäjämääriin suhteutettuna on heikko. Alueilla on käyttäjämäärään nähden niukasti virkistysalueita tai muutoin heikot mahdollisuudet osoittaa korvaavia virkistysreittejä ja -alueita.

Taulukko 6-2. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hanke on suunnitellun maankäytön mukaista. Hanke voi hieman heikentää tai parantaa alueen maankäyttöä. Hanke ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa, eli hankealueen ulkopuolella olevan alueen maankäyttö ei muutu	Suunniteltu toiminta edellyttää alueen kaavoittamista tai kaavamutosta. Alueen nykyinen toiminta tai kaavoitettu toiminta on teollisuus, energiantuotanto tai palvelutoimintaa tukeva. Kaavamuutos parantaa tai heikentää kohtalaisesti alueen maankäyttöä. Vaikutukset ulottuvat hankealueen ulkopuolisille alueille ja voivat edistää tai vaikeuttaa niiden suunniteltua maankäyttöä. Vaikutus voi olla pitkäaikainen.	Suunniteltu toiminta edellyttää suuria muutoksia nykyiseen kaavaan tai kaava poikkeaa selvästi alueen nykyisestä toiminnasta. Hanke voi parantaa huomattavasti alueen kaavoitusedellytyksiä. Vaikutukset suuria tai laajalle alalle ulottuvia ja edistävät tai estävät hankealueen ulkopuolisten alueiden suunnitellun maankäytön. Vaikutus on pysyvä.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

7. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Taulukko 7-1. Maisema ja kulttuuriympäristö, vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnin kriteerit.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet sekä kohteet, joissa on ennestään maisemavaurioita tai häiriöitä, esim. teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Ei mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.	Aiemmin muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstaloituneet virkistysalueet. Rakentuneet aluekokonaisuudet sekä kohteet, joissa teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Ei merkittäväksi luokiteltavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.	Maisemaltaan ja/tai käyttötarkoituksiltaan alkuperäisinä tai lähes alkuperäisinä säilyneet maisematai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet sekä yhtenäiset viher- ja virkistysalueet. Kohteet, joissa on merkittäväksi luokiteltavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.

Taulukko 7-2. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön eikä vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia heikentävästi. Muutos on joko kestoltaan lyhytaikainen ($\leq$ vuosi), keskipitkä (1–5 vuotta) tai pitkäkestoisena (>5 vuotta) koettavissa vaikutuksiltaan neutraalina tai positiivisena.	Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin, mutta ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on joko kestoltaan pysyvä tai pitkäaikainen (>5 vuotta), mutta lievennettävissä niin, että se koetaan vaikutuksiltaan neutraalina tai positiivisena.	Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle tai vaikuttaa muutoin oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on joko kestoltaan pysyvä tai pitkäaikainen (>5 vuotta). Muutos koetaan suurella todennäköisyydellä lieventämiskeinoista huolimatta negatiivisena.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

8. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

Taulukko 8-1. Elinkeinoelämä, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Kunnan talousrakenne on monipuolinen ja tulot ovat kasvussa. Väestö on kasvussa, palvelut ovat monipuoliset ja liikenneverkko on kehittynyt. Työttömyysaste on alhainen ja uusien yritysten määrä kasvaa. Alueen elinkeinot eivät ole herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, pöly, haju, liikenne).	Kunnan talousrakenne on melko monipuolinen ja tulot ovat lievässä kasvussa. Väestö on lievässä kasvussa, palvelut ovat kohtalaisen monipuoliset ja liikenneverkko suhteellisen kehittynyt. Työttömyysaste on melko alhainen ja uusia yrityksiä perustetaan jonkin verran. Alueen elinkeinot ovat jossain määrin herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, pöly, haju, liikenne).	Kunnan talousrakenne ei ole kovin monipuolinen ja kunnan tulot ovat laskussa. Väestö vähenee, palvelutarjonta on rajallinen ja liikenneverkon tila heikko. Työttömyysaste on korkea ja toimintansa lopettaneiden yritysten määrä kasvaa. Alueen elinkeinot ovat erittäin herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, pöly, haju, liikenne).

Taulukko 8-2. Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Muutokset nykyiseen toimintaan ovat vähäisiä, suppealla alueella tai lyhytaikaisia. Muutokset herättävät elinkeinoelämässä vähäisesti ristiriitoja tai huolia.	Hanke voi muuttaa nykyistä toimintaa, mutta ei estä sitä. Muutokset ovat kohtalaisella alueella tai melko pitkäkestoisia. Muutokset aiheuttavat elinkeinoelämässä jonkin verran ristiriitoja tai huolia.	Hanke haittaa huomattavasti nykyistä toimintaa tai estää sen. Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset aiheuttavat elinkeinoelämässä erittäin paljon ristiriitoja tai huolia.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

9. LIIKENNE

Taulukko 9-1. Liikenne, vaikutusalueen herkkyytason määrittäminen.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Paljon raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, suuret liikennemäärät. Ei herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko on suunniteltu suurelle liikennemäärälle.	Vähän raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät. Jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko toimiva, mutta ajoittain ruuhkaa.	Ei raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, nykyiset liikennemäärät vähäisiä. Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko ei ole suunniteltu raskaalle liikenteelle tai on ruuhkainen

Taulukko 9-2. Liikennevaikutusten suuruuden määrittäminen.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutuksen kesto on lyhytaikainen. Liikennemäärien muutos on vähäistä ja aiheuttaa vain vähäisessä määrin tai ei lainkaan haitallisia/positiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin.	Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen. Liikennemäärien muutos on kohtalaista ja heikentää/parantaa lähialueilla liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita.	Vaikutuksen kesto on pysyvä. Liikennemäärien muutos on suurta ja vähentää/parantaa merkittävästi laajalla alueella liikenteen sujuvuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita ja liikenneturvallisuutta.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

10. MELU JA TÄRINÄ

Taulukko 10-1. Melu, vaikutuskohteen herkkyytason määrittäminen.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Asutuskeskus tai -alue, jossa mahdollisesti teollisuustoimintaa, suuret liikennemäärät ja korkea taustamelutaso. Ei herkkiä häiriintyviä kohteita, esimerkiksi asuntoja, kouluja ja päiväkoteja.	Asutuskeskus tai -alue, jossa vähän teollista toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät ja kohtalainen taustamelutaso. Jonkin verran häiriintyviä kohteita, esimerkiksi asuntoja, kouluja ja päiväkoteja.	Asutuskeskus tai -alue, jossa ei teollista toimintaa, pienet liikennemäärät ja alhainen taustamelutaso. Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, esimerkiksi asuntoja, kouluja ja päiväkoteja.

Taulukko 10-2. Meluvaikutusten suuruuden määrittäminen.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Toiminta voi vähentää hieman alueen nykyistä melutasoa. Toiminnan aiheuttamat melutasot alhaisia (selvästi alle ohjearvojen lähimmissä häiriintyvissä kohteissa tai meluvaikutukset lyhytaikaisia).	Toiminta voi vähentää alueen nykyistä melutasoa. Toiminnan aiheuttamat melutasot kohtalaisia (melu ohjearvojen tasoa lähimmissä häiriintyvissä kohteissa), tai melutaso lisääntyy selvästi nykyisestä. Meluvaikutus keskipitkä (kuukausia).	Toiminta voi vähentää selvästi alueen melutasoa (alle ohjearvojen). Toiminnan aiheuttamat melutasot korkeita (ylittävät ohjearvot lähimmissä häiriintyvissä kohteissa ilman lieventämistoimia). Vaikutusten kesto on laitoksen elinkaareen mittainen.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

11. ILMANLAATU JA ILMASTO

11.1 Ilmanlaatu

Taulukko 11-1. Ilmanlaatu, vaikutusalueen herkkyytason määrittäminen

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Vaikutusalueella on vähän asutusta tai herkkiä kohteita, kuten kouluja. Ilman laatu on tyydyttävä tai huonompi. Alueella on muita päästölähteitä, kuten voimaloita, teollisuutta tai vilkkaita liikenneväyliä	Vaikutusalueella on asutusalueita ja herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on pääosin hyvää.	Vaikutusalueella on tiivistä asutusta ja useita herkkiä kohteita, kuten kouluja ja päiväkoteja. Vaikutusalueella on suojelualueita, jotka ovat herkkiä ilmapäästöille. Vaikutusalueella ei ole muuta päästöjä aiheuttavaa toimintaa ja ilmanlaatu on pääosin erinomaista.

Taulukko 11-2. Ilmanlaatuun vaikuttavien tekijöiden suuruuden määrittäminen

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Pitoisuudet vähenevät hieman ympäristössä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella on lyhytaikainen. Pitoisuudet kasvavat hieman ympäristössä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella jää lyhyt aikaiseksi.	Pitoisuudet vähenevät ympäristössä ja vaikuttavat myös hankealueen ulkopuolelle. Vaikutus usein toistuva. Pitoisuudet kasvavat ympäristössä ja vaikuttavat myös hankealueen ulkopuolella. Vaikutus on usein toistuva.	Pitoisuudet vähenevät selvästi hankealueen ulkopuolella ja ulottuvat myös herkille alueille. Vaikutus on pysyvä. Pitoisuudet kasvavat selvästi ja vaikutukset ulottuvat herkille alueille. Vaikutus on pysyvä.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

11.2 Ilmasto

Taulukko 11-3. Ilmastovaikutuksen suuruuden määrittäminen.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hankkeen hiilidioksiditase on positiivinen tai negatiivinen.	Hankkeen hiilidioksiditase on alueellisesti selvästi positiivinen tai negatiivinen.	Hankkeen hiilidioksiditase on Suomen mittakaavassa selvästi positiivinen tai negatiivinen.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

12. IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

Taulukko 12-1. Sosiaaliset vaikutukset, vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Ei potentiaalisia haitankärsijöitä. Vaikutusalueella on vähän tai ei lainkaan asutusta tai herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkotit) Paljon kaupunkimaisia toimintoja sekä ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Alueella ei ole harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa eikä se ole olennainen osa viherverkkoa tai luontoalueita. Alueen muutostila on jatkuva ja yhteisön sopeutumiskyky suuri. Alueella ei ole erityisiä kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia eikä hankkeella ole ristiriitaisia intressejä muun elinkeinoelämän kanssa. Hanke ei herätä ristiriitoja tai huolia.	Jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä ja häiriintyviä kohteita. Alueella on jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa ja se liittyy tiiviisti viherverkkoon. Alueella on vähän ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Alueella on jonkin verran kaupunkimaisia toimintoja ja muutoksia ympäristössä tapahtuu ajoittain. Alueen/yhteisön sopeutumiskyky on kohtuullinen. Hankkeella ei ole merkittävästi ristiriitaisia intressejä muun elinkeinoelämän kanssa. Hanke herättää jonkin verran ristiriitoja tai huolia.	Paljon potentiaalisia haitankärsijöitä ja runsaasti häiriintyviä kohteita ja tiivistä asutusta. Alueella on merkittävä harrastus- ja virkistyskäyttöarvo ja se on olennainen osa viherverkkoa tai arvokkaita luontoalueita. Kyseessä on rauhallinen, pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö, jossa ei ole lainkaan ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Yhteisön sopeutumiskyky on heikko. Alueella on ainutkertaisia kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia ja hankkeella on muun elinkeinoelämän kanssa ristiriitaisia intressejä. Hanke herättää paljon ristiriitoja ja yleistä huolta.

Taulukko 12-2. Sosiaalisten vaikutusten suuruuden määrittäminen

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä, suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Muutos ei ole pysyvä, vaan tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Muutokset eivät vaikuta totuttuihin tapoihin tai toimintoihin, eivätkä lisää yhteisöllisyyttä tai vähennä eriarvoistumista.	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat keskisuuria ja kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiaakin muutoksia, mutta eivät uhkaa/tuota yleistä vakautta. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Muutokset vaikuttavat totuttuihin toimintoihin jonkin verran ja aiheuttavat jonkin verran estevaikutusta. Muutokset voivat vähentää tai lisätä yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttaa vähäistä eriarvoistumista.	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria, laaja-alaisia ja pitkäaikaisia tai pysyviä. Muutokset estävät totuttuja toimintoja, aiheuttavat estevaikutusta tai tuovat alueelle esim. kokonaan uutta palvelutoimintaa Muutokset vähentävät tai lisäävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista selvästi.
Pieni	Keskisuuri	Suuri