

FINNISH BATTERY CHEMICALS OY

AKKUMATERIAALITUOTANNON YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

YVA-OHJELMA, 28.2.2020



RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.

AKKUMATERIAALITUOTANNON YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti Akkumateriaalituotannon YVA
Projekti nro 1510051473
Vastaanottaja Finnish Battery Chemicals Oy
Päivämäärä 28.2.2020
Laatijat Johanna Korhikoski, Fanny Syrjänen, Sanna Sopanen, Otso Lintinen,
Enni Suonperä, Jussi Mäkinen, Elina Heikkala ja Karri Hakala
Tarkastaja Antti Lepola
Hyväksyjä Finnish Battery Chemicals Oy
Kuvaus Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
1.1	YVA-ohjelman asiantuntijat	5
2.	HANKKEESTA VASTAAVA	6
3.	HANKKEEN KUVAUS	6
3.1	Hankkeen yleiskuvaus ja perustelut	6
3.2	Sijoittuminen ja tilantarve	7
3.3	Prosessin yleiskuvaus	8
3.4	Vesihuollon järjestäminen	10
3.5	Logistiikka	12
3.6	Suunnitellusta toiminnasta muodostuvat päästöt	12
3.7	Toiminnan päättymisen	14
3.8	Suunnittelutilanne ja aikataulu	14
3.9	Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	14
4.	VAIHTOEHDOT	15
4.1	Vaihtoehto 0	15
4.2	Vaihtoehto 1	16
4.3	Vaihtoehto 2	16
4.4	Vaihtoehto 3	17
4.5	Vaihtoehto 4	17
5.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	18
5.1	Arviointimenettelyn lähtökohta ja osapuolet	18
5.2	Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu	18
5.3	Osallistuminen ja vuorovaikutus	19
6.	KUVAUS YMPÄRISTÖN NYKYTILASTA JA KEHITYKSESTÄ	22
6.1	Vaasa	22
6.2	Kotka	36
6.3	Kokkola	46
6.4	Hamina	57
7.	ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	68
7.1	Arvioitavat vaikutukset	68
7.2	Vaikutusten ajoittuminen	69
7.3	Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta	69
7.4	Vaikutusten arvioinnin ja vaihtoehtojen vertailun periaatteet	76
8.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT, HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA SEURANTA	78
8.1	Epävarmuustekijät	78
8.2	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	78
8.3	Ehdotus ympäristövaikutuksiin liittyvästä seurannasta	78
9.	TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	79
9.1	Maankäytön suunnittelu – asemakaava	79
9.2	Rakennusluvut	79
9.3	Ympäristö- ja vesitalouslupa	79
9.4	Kemikaalilain mukaiset luvat ja asiakirjat	80
9.5	Lentoestelupa	81
9.6	Muut luvat ja suunnitelmat	81
9.7	Jatkoaikataulu	82
	SANASTO JA LYHENTEET	83
	LÄHTEET	85

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

Finnish Battery Chemicals Oy
(Suomen Malmijalostus Oy:n projektiyhtiö)
Keskuskatu 5 B
00100 Helsinki

Yhteyshenkilöt:

Vesa Koivisto
puh. 050 453 6322

Piritta Salonen
puh. 040 527 0313

Sähköposti etunimi.sukunimi@mineralsgroup.fi

YVA-yhteysviranomainen

Kaakkois-Suomen ELY-keskus
Salpausselänkatu 22
45100 Kouvola

Yhteyshenkilö:

Antti Puhalainen
puh. 0295 029 272

Sähköposti etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
puh. 020 755 611

Yhteyshenkilöt:

Antti Lepola
Johanna Korhikoski

Sähköposti etunimi.sukunimi@ramboll.fi

1. JOHDANTO

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Sähköautojen myynti kasvaa arvioiden mukaan vuosittain noin 20–30 % vuoteen 2030 asti. Litiumioniakkujen tuotannon arvioidaan kasvavan 94 miljardiin dollariin vuoteen 2025 mennessä.

Kysynnän kasvu asettaa haasteita akkutuottajille. Suurin osa sähköautoista valmistetaan tällä hetkellä Aasiassa. Eurooppalaiset autovalmistajat ovat kiinnostuneita edistämään paikallisen akkutuotannon rakentamista. Jo suunnitteilla oleva eurooppalainen akkutuotanto ei kuitenkaan riitä vastaamaan kysyntään Euroopassa.

Suomi tarjoaa erinomaisen alustan litiumioniakkujen tuotannolle. Meiltä löytyvät kaikki tärkeät akkutuotantoon tarvittavat mineraalit. Lisäksi Suomessa on jo huomattavaa akkukemikaalien tuotantoa sekä tiedossa uusia investointeja kemikaalituotannon kasvattamiseksi. Nämä tuotannon alkuvaiheen resurssit tukevat laajemman akkuvalmistuksen arvoketjun rakentamista Suomeen.

Suomella on lisäksi käytössään runsaasti hiilidioksidipäästötöntä, Euroopan mittapuulla kilpailukykyiseen hintaan saatavaa energiaa, vankkaa insinööriosaaamista sekä asiantuntijuutta. Kilpailukykyä ja vankkaa asemaa akkutuotantopaikkana tukevat myös maan liiketoiminnan vakaus, poliittinen ympäristö ja sääntely sekä suotuisa yritysverotus.

Suomi tunnetaan sitoutumisestaan kestäväan kehitykseen, millä on huomattava merkitys yritysten pitkäaikaisen menestyksen kannalta. Suomen Malmijalostus Oy kartoittaa kumppaneita, joiden kanssa investoida katodimateriaalien sekä akkukemikaalien tuotantoon sekä niiden kierrätykseen Suomessa.

Sähköautojen akkujen arvoketju on pitkä ja monivaiheinen. Raaka-aineiden lisäksi arvoketju sisältää muun muassa kemikaalien, eri komponenttien kuten katodien ja niiden esiasteiden sekä akkukemikaalien ja -pakettien tuotannon. Käytettyjen akkujen materiaaleja voidaan käyttää uudelleen ja kierrättää.

Tässä hankkeessa on kyse litiumioniakkuihin tarvittavan prekursori- ja katodiaktiivimateriaalitehtaiden perustamisesta Suomeen. Valmistelua ja käynnistävää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä varten emoyhtiö Suomen Malmijalostus Oy on perustanut tytäryhtiö Finnish Battery Chemicals Oy:n keväällä 2019.

Hankkeen vaiheet ja aikataulu

Hankevastaavana ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä toimii Finnish Battery Chemicals Oy. Hankevastaava on valinnut potentiaaliset tehdaspaikkakunnat YVA-ohjelmavaiheeseen perusteellisen sijaintipaikkatarkastelun pohjalta. Valmistelussa lähdetään siitä, että prekursoritehdas (pCAM) tulisi Kokkolaan, Vaasaan, Kotkaan tai Haminaan ja katodiaktiivimateriaalitehdas (CAM) Vaasaan tai Kotkaan.

Prekursori- ja katodiaktiivimateriaalitehtaita koskeva YVA-menettely on käynnistynyt maaliskuussa 2020, jolloin YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle ELY-keskukselle. Tavoitteena on, että ohjelmavaihe saadaan vietyä päätökseen kevään 2020 aikana. Selostusvaiheeseen etenemisestä ja sen tavoiteaikataulusta päätetään erikseen.

YVA-menettely ja arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä siinä on kyse YVA-lain 3.1 §:ssä ja liitteen 1 kohdan 6 alakohdassa c) tarkoitetusta hankkeesta:

6) kemianteollisuus

c) kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan

[...]

– epäorgaanisia kemikaaleja;

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 antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus). YVA-lain mukaan YVA-menettelyssä tulee tunnistaa, arvioida ja kuvata tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset, joita on käsitelty tarkemmin luvussa 7.

Jatkosuunnittelu ja luvat

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen hankkeesta vastaava päättää, miten hankkeessa edetään. Seuraavia vaiheita ovat muun muassa suunnitelmien tarkentaminen, ympäristöluvan hakeminen tietylle tuotantovaihtoehdolle ja mahdollinen investointipäätös eli päätös hankkeen toteuttamisesta.

Molemmat tuotantovaiheet (pCAM, CAM) vaativat ympäristöluvan sekä luvan vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia koskien (kemikaalilupa). Luvat voidaan myöntää hankkeen YVA-menettelyn päätyttyä. Suunniteltujen toimintojen edellyttämiä muita lupia on käsitelty luvussa 9.

1.1 YVA-ohjelman asiantuntijat

Finnish Battery Chemicals Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa:

Ramboll Finland Oy	
Antti Lepola <i>YVA-projektipäällikkö</i>	MMM, johtava asiantuntija. Antti Lepolalla on 30 vuoden kokemus ympäristötutkimuksesta ja -suunnittelusta. Ydinosaamisaluetta ovat hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi (YVA), vesi- ja ympäristölupahakemukset sekä niihin liittyvät selvitykset. Hänellä on laaja kokemus teollisuuden ja energiantuotannon ympäristöasioiden konsultoinnista. Hän on osallistunut asiantuntijana yli 70 YVA-menettelyyn ja projektipäällikkönä yli 30 YVA-menettelyyn.
Johanna Korkiakoski <i>YVA-projektikoordinaattori, SVA</i>	FM (maantiede), Johanna Korkiakoski on toiminut ympäristösuunnittelijana noin 10 vuoden ajan. Johanna on osallistunut yli 20 YVA-menettelyyn projektikoordinaattorina ja/tai asiantuntijana. Vaikutusten arvioinnista hänellä on kokemusta erityisesti maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä sosiaalisiin vaikutuksiin liittyen.
Fanny Syrjänen <i>Riskit</i>	DI (ympäristöasioiden hallinta), Fanny Syrjäsellä on kokemusta liittyen prosessi- ja kemianteollisuuteen liittyvien riskien arviointiin sekä kansallisesta kemikaalilainsäädännön vaatimuksiin. Hän on laatinut useita kemikaalilupahakemuksia sekä niihin liittyviä riskinarvioiteja ja toiminut asiantuntijana YVA-menettelyssä riskeihin ja poikkeustilanteisiin liittyvissä kysymyksissä.
Sanna Sopenan <i>Pintavedet</i>	FT (hydrobiologia) Sanna Sopasella on yli 19 vuoden kokemus akvaattiseen ekologiaan ja vedenlaatuun liittyvistä selvityksistä. Hänen asiantuntemukseensa sisältyvät esim. vaikutusten arvioinnit, jotka liittyvät vesiekosysteemeihin sekä ravintoverkon toimintaan makeisiin vesiin ja merivesiympäristöihin liittyvissä YVA-menettelyissä, lupamenettelyissä, Natura-arvioinneissa sekä vastaavissa selvityksissä.
Otso Lintinen <i>Kalasto</i>	MMM (kalatalous), Otso Lintisellä on 21 vuoden kokemus kaloista ja kalataloudesta. Hänen erikoisalaansa kuuluu esimerkiksi kalastovaikutusten arviointi ympäristövaikutusten arvioinneissa.
Enni Suonperä <i>Maaperä, pohjavesi</i>	FM (ympäristögeologia) Suonperä toimii laajasti eri ympäristöalan tehtävissä mukaan lukien ympäristövaikutusten arvioinnit, lupamenettelyt, perustiselvitykset sekä pilaantuneisiin maihin liittyvät hankkeet kuten riskinarvioinnit. Hänellä on kokemusta hankesuunnittelusta ja -koordinoinnista sekä vaikutusarvioinneista tuulivoima-, teollisuus- ja kaivoshankkeisiin liittyen.
Jussi Mäkinen <i>Luonnonympäristö ja Natura</i>	FM (ympäristöekologia) Jussi Mäkisellä on yli 16 vuoden työkokemus luontoarvojen ja maankäytön suunnittelun yhteensovittamisesta erilaisten kaavoitus- ja rakennushankkeiden yhteydessä. Mäkinen on erikoistunut ympäristövaikutuksiltaan merkittävien hankkeiden vaikutusarviointeihin sekä tarvittavien luonto- ja ympäristöselvitysten laatimiseen (mm. tuulivoima, kaivokset, väylähankkeet). Mäkinen on vastannut kymmenien eri tasoisten kaavahankkeiden ja noin 20 YVA-hankkeen luontoselvityksistä ja vaikutusten arvioinneista.
Karri Hakala <i>Maankäyttö ja kaavoitus</i>	FM (maantiede) Karri Hakala toimii suunnittelijana Rambollin kaupunkiympäristö- ja liikenneyksikössä. Hakalalla on kokemusta erityisesti maankäytön suunnitteluun, kaavoitusprosessiin, paikkatietoanalyysiin, asukaskyselyihin sekä erilaisiin selvityksiin liittyvistä tehtävistä.
Elina Heikkala <i>Paikkatietoasiantuntija</i>	DI (ympäristötekniikka). Kokemusta paikkatiedonhallinnasta sekä pintavesien tilan ja vaikutusten arvioinnista erilaisissa ympäristölupa- ja YVA-hankkeissa.

Hankevastaavan puolelta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet:

Finnish Battery Chemicals Oy	
Vesa Koivisto	DI, MBA Vesa Koivisto toimii akkuarvoketjusta vastaavana johtajana Suomen Malmijalostus Oy:ssä.
Piritta Salonen	DI Piritta Salonen toimii Suomen Malmijalostus Oy:ssä vanhempana teknologiapäällikkönä.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Prekursori- ja katodiaktiivimateriaalien tuotantoa koskevasta YVA-menettelystä vastaa Finnish Battery Chemicals Oy. Ke­vällä 2019 perustettu yhtiö on Suomen Malmijalostus Oy:n (aputoiminimi Finnish Minerals Group) sataprosenttisesti omis­tama ja hallinnoima projektiyhtiö, jonka kautta emoyhtiö koordinoi kotimaisen akkuarvoketjun kehittämiseen liittyviä hank­keita.

Helmikuuhun 2020 mennessä Finnish Battery Chemicals Oy on toiminut mm. tilaajana prekursori- ja katodiaktiivimateriaa­litehtaiden laajassa sijaintiselvityksessä ja teknis-taloudellisessa selvityksessä sekä hankevastaavana YVA-menettelyn val­mistelussa. Projektiyhtiöllä ei ole omaa henkilöstöä vaan se hyödyntää emoyhtiö Suomen Malmijalostus Oy:n henkilöstön osaamista ja sen hallituksen varsinaisena jäsenenä toimii Suomen Malmijalostus Oy:n toimitusjohtaja ja hallituksen vara­jäsenenä akkutoimialan johtaja. Finnish Battery Chemicals Oy:n toiminnassa sovelletaan Suomen Malmijalostus Oy:ssä so­vellettaviksi vahvistettuja ohjeita ja politiikkoja.

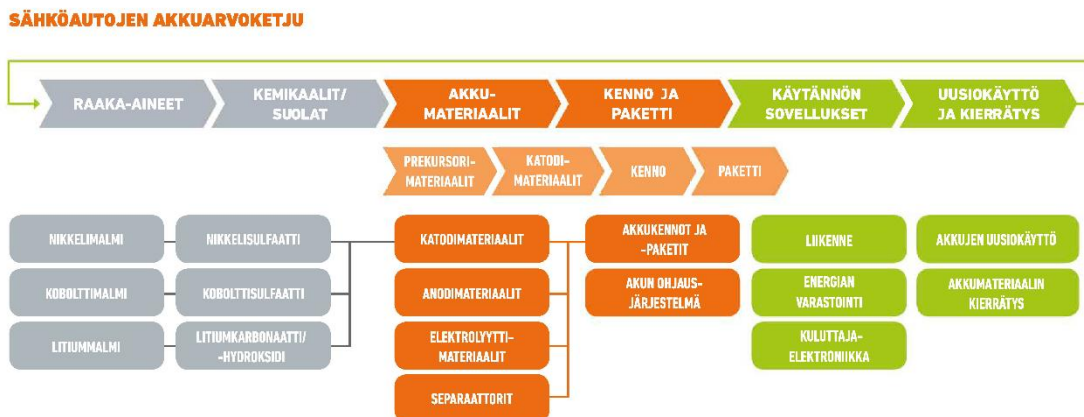
Hankevastaavan emoyhtiö Suomen Malmijalostus Oy on valtion kokonaan omistama erityistehtävayhtiö, joka tähtää koti­maisten mineraalien arvon vastuulliseen maksimointiin. Yhtiö tekee työtä suomalaisten kaivos- ja akkualan yritysten aktii­visenä omistajana ja teknologisenä kehittäjänä sekä sähköautojen akkujen arvoketjun rakentajana.

3. HANKKEEN KUVAUS

3.1 Hankkeen yleiskuvaus ja perustelut

Suomen Malmijalostus Oy:n tehtävänä on toimia valtion omistus- ja kehitysyhtiönä suomalaisessa kaivosteollisuudessa sekä akkuarvoketjun rakentamisessa. Tavoitteena on vastuullisella tavalla maksimoida suomalaisista mineraaleista saatava ta­loudellinen arvo aktivoimalla valtio-omistusta kaivostoimialalla sekä nostamalla mineraalien jalostusastetta.

Akkuarvoketju rakentuu useista toisiaan seuraavista vaiheista, kuten alla olevassa kuvassa (Kuva 3-1) on esitetty. Kaivoksista tai kierrätysmateriaaleista saatavat metalli/raaka-aineet jalostetaan ensin akkukemikaaleiksi ja kemikaaleista edelleen niin sanotuiksi prekursorimateriaaleiksi (pCAM). Prekursorimateriaali valmistetaan tyypillisesti nikkeli-, koboltti- ja mangaani-sulfaateista. Prekursorimateriaalista valmistetaan katodiaktiivimateriaali (CAM) lisäämällä siihen litium. Katodiaktiivimateri­aali, anodimateriaali, elektrolyytit ja separaattorikalvot ovat akkukemikaalien keskeisimmät komponentit. Arvoketjun seura­vassa vaiheessa akkukemikaalien rakennetaan akkumoduuleja ja edelleen akkupaketteja. Ohjaus- ja oheisjärjestelmien va­rustetut akkupaketit asennetaan loppukäyttökohteisiin. Akkupakettien saavutettua elinkaarensa lopun, akuissa olevat ma­teriaalit voidaan kierrättää akkukemikaalivalmistukseen.



Kuva 3-1. Akkuarvoketju koostuu useista eri vaiheista.

Akkujen ja akuissa käytettävien materiaalien kysynnän odotetaan lähivuosina kasvavan merkittävästi sekä Euroopassa että muualla maailmassa. EU on määritellyt akut yhdeksi strategiseksi arvoketjuksi, jossa Eurooppa haluaa vahvistaa asemiaan. Nykyisin vain muutama prosentti akkukennoista valmistetaan EU-maissa. Prekursori- ja katodiaktiivimateriaalien laajamittaista kaupallista tuotantoa ei vielä toistaiseksi ole Euroopassa. Hankkeen tavoitteena on rakentaa prekursori- ja katodiaktiivimateriaalia valmistavat tuotantolaitokset Suomeen.

Tuotantolaitosinvestoinnit on tarkoitus toteuttaa yhdessä akkualalla toimivien teollisten kumppaneiden kanssa. Lisäksi hankkeisiin voidaan ottaa mukaan myös muita sijoittajia (esim. kotimaiset ja kansainväliset teolliset toimijat sekä instituutionaaliset sijoittajat). Yhdistämällä teollisten kumppaneiden teknologista ja kaupallista osaamista Suomen Malmijalostuksen osaamiseen, minimoidaan merkittävästi hankkeen riskejä ja luodaan hankkeelle vahvat menestymisen edellytykset.

Toteutuessaan tuotantolaitosinvestointien odotetaan tuovan merkittäviä talousvaikutuksia niin tehtaiden rakentamisai- kana kuin teollisen toiminnan aikana.

3.2 Sijoittuminen ja tilantarve

Hankeessa suunnitellaan sekä pCAM- että CAM-laitoksen rakentamista vaihtoehtoisille paikkakunnille, joita ovat Vaasa, Kotka, Kokkola, Hamina (Kuva 3-2). Vaasassa ja Kotkassa tilantarve on suurempi, koska ko. alueille suunnitellaan molempien tehtaiden rakentamista. Kullakin paikkakunnalla ensimmäisen vaiheen pinta-alatarve on pienempi, mutta hankealueen koossa on huomioitu hankkeen laajentuminen vastaamaan 120 000 tonnin vuosituotantoa. Hankkeen pinta-alatarpeeseen kullakin paikkakunnalla vaikuttavat myös saatavilla olevat hyödykkeet, mikä vaikuttaa hankealueelle sijoitettaviin toimiin eli ns. liitännäishankkeisiin. Tarkemmat kuvaukset hankealueiden sijoittumisesta ovat seuraavana sekä nykytilan kuvauksen yhteydessä (Luvut 6.1–6.4). YVA-ohjelmassa käsiteltäviä vaihtoehtoja (VE1–VE4) on kuvattu tarkemmin luvussa 4.

Vaasan hankealue sijoittuu Vaasan lentokentän itäpuolelle Laajametsän teollisuusalueelle ja mahdollisesti pieneltä osin Mustasaaren kunnan puolelle Granholmsbackenin alueelle (Kuva 6-1) noin 8 kilometrin päähän Vaasan keskustasta. Vaasaan suunnitellaan pCAM- ja/tai CAM-tuotantoa ja hankealueen koko on noin 100 ha. Hankealueen koossa on huomioitu tuotannon mahdollinen laajentaminen. Hankealueen omistaa suurimmaksi osaksi Vaasan kaupunki.

Kotkan hankealue sijoittuu Keltakallion alueelle valtatie 7 pohjoispuolelle noin 8 kilometrin päähän Kotkan keskustasta (Kuva 6-14). Vaasan ohella myös Kotkaan suunnitellaan pCAM- ja/tai CAM-tuotantoa, joten hankealueen koko on noin 100 ha huomioiden tuotannon mahdollisen laajentumisen. Hankealue on suurimmaksi osaksi Kotkan kaupungin omistuksessa.

Kokkolan hankealue sijoittuu Kokkolan Suurteollisuusalueen kaakkoiskulmaan noin 3 kilometrin etäisyydelle kaupungin keskustasta (Kuva 6-24). Kokkolaan suunnitellaan pCAM-tuotantoa, ja hankealueen koko on noin 20 ha. Tilantarvetta Kokkolassa vähentää se, että Kokkolan Suurteollisuusalueelta on saatavilla useita tarvittavia hyödykkeitä. Hankealue on Kokkolan kaupungin omistuksessa.

Haminan hankealue sijoittuu Hillonkylän alueelle Haminan sataman pohjoispuolelle noin 4 kilometrin etäisyydelle kaupungin keskustasta (Kuva 6-35). Haminaan suunnitellaan pCAM-tuotantoa, ja hankealueen koko on noin 50 ha huomioiden tuotannon mahdollisen laajentumisen. Hankealue on suurimmaksi osaksi Haminan kaupungin omistuksessa.



Kuva 3-2. Vaihtoehtoiset sijoituspaikat VE1 (Vaasa), VE2 (Kotka), VE3 (Kokkola+Vaasa) ja VE4 (Hamina+Kotka).

3.3 Prosessin yleiskuvaus

3.3.1 pCAM-tuotanto

pCAM-tehtaalla tuotetaan prekursoria (pCAM) eli katodimateriaalin (CAM) esiasetta katodiaktiivimateriaalitehdasta var-
ten. pCAM-tehtaan suunniteltu vuosittainen käyntiaika on arviolta 8 000 tuntia ja toiminta on jatkuvatoimista prosessiteol-
lisuutta. Tehdas on käynnissä ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Tuotanto keskeytetään huoltoseisokkien ajaksi
tyypillisesti kerran vuodessa.

Tehtaan raaka-aineina käytetään nikkeli-, koboltti- ja mangaanisulfaatteja. pCAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio on esitetty kuvassa 3-3.



Kuva 3-3. pCAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio.

pCAM-tuotanto alkaa raaka-aineiden käsittelyllä, jossa metallisulfaatit sekoitetaan keskenään halutulla suhteella. Tämän
jälkeen metallisulfaatiseos saostetaan natriumhydroksidin ja ammoniakiveden avustuksella ja muodostunut kiintoaine
erotetaan liuoksesta suodattamalla. Suodatettu, kiinteä, valmis pCAM kuivataan ja tarvittaessa pakataan toimitettavaksi
CAM-tehtaaseen edelleen prosessoitavaksi.

Prosessissa mahdollisesti muodostuvat ilmapäästöt puhdistetaan kaasupesurilla ennen niiden johtamista ympäristöön. Suo-
datuksesta muodostuva jätevesi suodatetaan metallipitoisen kiintoaineksen poistamiseksi, minkä jälkeen jätevesi käsitel-
lään ammoniakikolonissa ennen sen johtamista vesistöön. Emäliuoksesta poistettu metallipitoinen kiintoaine voidaan
syöttää takaisin prosessiin suoraan tai esikäsittelyn kautta.

pCAM-tehdas suunnitellaan siten, että osa laatuvaatimukset täyttämättömästä tuotteesta voidaan kierrättää tehtaan sisällä tai lähettää toiselle laitokselle käsiteltäväksi.

pCAM-tehtaassa raaka-aineena käytetään tyypillisesti nikkeli-, koboltti- ja mangaanisulfaattia. Tehtaan syöttöaineet, eli raaka-aineet ja hyödykkeet sekä niiden arvioidut vuosittaiset käyttömäärät on esitetty taulukossa 3-1. Vaihteluväli johtuu siitä, että tuotteita voidaan valmistaa eri koostumuksilla ja erityispiirteillä asiakkaiden tarpeiden mukaan. Hankkeen tässä vaiheessa on myös prosessisuunnittelussa useampi mahdollinen tuotantokapasiteettivaihtoehto ja teknisen suunnittelun edetessä suunnitteluarvot tarkentuvat. Käytettävät kemikaalit ja niiden määrät ja varastojen koot tarkentuvat tehtaan suunnittelun edetessä.

Taulukko 3-1. Arvio pCAM-tuotannossa tarvittavista syöttöaineista (t/a) ja niiden vuosittaisista käyttömääristä.

Syöttöaine	20 000 t/a pCAM	60 000 t/a pCAM	120 000 t/a pCAM
Raaka-aineet			
Nikkelisulfaatti (NiSO ₄ · 6 H ₂ O)	19 000–48 500	57 000–145 500	114 000–291 000
Kobolttisulfaatti (CoSO ₄ · 7 H ₂ O)	6 000–20 500	18 000–61 500	36 000–123 000
Mangaanisulfaatti (MnSO ₄ · H ₂ O)	3 500–12 500	10 500–37 500	21 000–75 000
Pääasialliset hyödykkeet			
Ammoniakkivesi, NH ₃ (20–25 %)	700–800	2 100–2 200	4 200–4 400
Natriumhydroksidi, NaOH (32 %)	60 000–61 000	180 000–183 000	360 000–366 000
Typpi, N ₂	5 500–7 000	16 500–21 000	33 000–42 000
Rikkihappo, H ₂ SO ₄ (96–98 %)	1 200–3 000	3 600–9 000	7 200–18 000
Höyry (>0,6 MPa, 150–160 °C)	40 000–100 000	120 000–300 000	240 000–600 000

Kaikki kemikaalien varastoalueet ja säiliöt suunnitellaan ja toteutetaan kemikaalilainsäädännön mukaisesti. Säiliöt allasteataan ja varustetaan ylityöntestimillä ja pinnanmittausautomaatiikalla. Käytettävien hyödykkeiden säiliöiden koot vastaavat noin viikon käyttötarvetta.

pCAM-tehtaalla käytetään ammoniakkia metallisulfaattiseoksen saostamisessa. Jos ammoniakkivettä ei ole saatavilla tehdasalueen läheisyydessä operoivilta toimijoilta, tullaan se mahdollisesti valmistamaan itse tehdasalueella. Tällöin ammoniakkiveden valmistusta operoidaan joko osana pCAM-tehdasta tai se olisi ulkopuolisen sopimusyhtiön operoima.

3.3.2 CAM-tuotanto

CAM-tehtaalla pCAM:sta valmistetaan litioitua, kuivattua, pestyä ja kalsinoitua katodiaktiivimateriaalia. CAM-tehtaan suunniteltu vuosittainen käyntiaika on arviolta 8 000 tuntia ja toiminta on jatkuvatoimista prosessiteollisuutta. Tehdas on käynnissä ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Tuotanto keskeytetään huoltoseisokkien ajaksi tyypillisesti kerran vuodessa.

CAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio on esitetty kuvassa 3-4.



Kuva 3-4. CAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio.

CAM-tuotannon prosessi alkaa litiumhydroksidin dehydraatiolla, jossa kidevedellisestä litiumhydroksidista poistetaan vettä. Tämän jälkeen litiumhydroksidi homogenoidaan pCAM:n kanssa ja muodostunut seos kalsinoidaan korkeassa lämpötilassa. Kalsinoinnin jälkeen seos mahdollisesti pestään liukoisten yhdisteiden poistamiseksi sekä suodatetaan ennen jauhamista ja uudelleen homogenointia.

CAM-tuotannossa muodostuvat ilmapäästöt käsitellään kaasupesurissa. Prosessin pesuvaiheessa muodostuvat jätevedet käsitellään alueella. CAM-tehdas on suunniteltu siten, että laatuvaatimukset täyttämätön tuote voidaan lähettää prosessoitavaksi toiselle laitokselle.

CAM-tehtaan syöttöaineet, eli raaka-aineet ja hyödykkeet sekä niiden arvioidut vuosittaiset käyttömäärät on esitetty taulukossa 3-2. Käytettävät kemikaalit ja niiden määrät ja varastojen koot tarkentuvat tehtaan suunnittelun edetessä.

Taulukko 3-2. Arvio CAM-tehtaan syöttöaineista (t/a) ja niiden vuosittaisista käyttömääristä.

Syöttöaine	20 000 t/a CAM	60 000 t/a CAM	120 000 t/a CAM
Raaka-aineet			
pCAM	19 000–20 000	58 000–59 000	117 000–118 000
Litiumhydroksidi (LiOH · H ₂ O)	8 000–10 000	24 000–30 000	48 000–60 000
Pääasialliset hyödykkeet			
Happi (93 %)	80 000	240 000	480 000
Paineilma	148 500	445 500	891 000
Höyry	79 000–80 000	238 000–240 000	477 000–480 000

Kaikki kemikaalien varastoalueet ja säiliöt suunnitellaan ja toteutetaan kemikaalilainsäädännön mukaisesti. Säiliöt allastetaan ja varustetaan ylitäytönestimillä ja pinnanmittausautomaatiikalla. Käytettävien hyödykkeiden säiliöiden koot vastaavat näin viikon käyttötarvetta.

CAM-tehtaalla happea käytetään litiumin dehydraatiossa. Tarvittava happi tuotetaan tehdasalueella. Happitehdasta operoidaan joko osana CAM-tehdasta tai se olisi ulkopuolisen sopimuskomppanin operoima.

3.4 Vesihuollon järjestäminen

pCAM- ja CAM-tehtaille tarvitaan vettä jäähdytysvetenä, prosessivetenä, sammutusvetenä ja talousvetenä. Raakavettä otetaan prosessiveden puhdistukseen ja jäähdytysvedeksi. Tehdasalueilla tarvittava talousvesi hankitaan kunnallisesta vesijohdoverkostosta. Veden otto- ja purkuratkaisuissa sekä vesistöissä on eroja riippuen tehtaiden sijoituspaikasta. Kaikki sijoituspaikat sijaitsevat rannikolla ja alustavat purkupaikat merialueella on esitetty eri sijoituspaikoille jäljempänä (Kuva 6-1, Kuva 6-14, Kuva 6-24, Kuva 6-35). YVA-selostuksessa esitetään tarkemmat tiedot vedenotto- ja purkupaikoista. Veden ottamiseksi haetaan vesilain (587/2011) edellyttämä vesitalouslupa.

Prosessijätevesi ja suodattimien huuhteluvedet käsitellään ennen niiden johtamista vesistöön. Tehdasalueiden hulevedet kerätään ja tarvittaessa käsitellään ennen niiden johtamista vesistöön.

3.4.1 Jäähdytysvedet

Jäähdytysvettä tarvitaan pCAM- ja CAM-tehtaiden lisäksi happitehtaalla. Enimmillään tarvittavan jäähdytysveden määrät eri tuotantomäärille on esitetty alla olevassa taulukossa 3-3.

Taulukko 3-3. Arvio pCAM-, CAM- ja happitehtaiden jäähdytysvesien määrät (t/a) eri pCAM- ja CAM-tuotantokapasiteeteille.

	20 000 t/a	60 000 t/a	120 000 t/a
pCAM-tehdas*	30 000–1 500 000	90 000–4 500 000	180 000–9 000 000
CAM-tehdas**	165 000	486 000	972 000
Happitehdas**	280 000	840 000	1 680 000

*pCAM-tehtaan jäähdytysvesikierto voidaan toteuttaa suljetulla/avoimella kierrolla riippuen sijoituskohteesta, jolloin jäähdytysvesille on esitetty vaihteluväli.

**CAM-tehtaan ja happitehtaan jäähdytysvesikierrat on arvioitu suljetulla kierrolla.

Jäähdytysveden määrä on talvella pienempi kuin kesällä, jolloin raakaveden ottomäärän arvioidaan olevan suurimmillaan vuoden lämpimimpänä ajankohtana kesäaikaan.

Lämmenneen jäähdytysveden jäähdytys suljetussa kierrossa voidaan toteuttaa jäähdytystornilla tai lämmönvaihtimilla. Myös lämmenneen jäähdytysveden energian hyödyntämistä kaukolämmityksessä tarkastellaan. Jäähdytysveden jäähdytyksessä arvioidaan alustavasti poistuvan veden määrän olevan noin 5 % jäähdytysveden kierrosta. Poistuvan veden määrä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

Käytetyt jäähdytysvedet voidaan tarvittaessa purkaa vesistöön jäähdytysjärjestelmän huoltojen yhteydessä. Tällöin vesistöön kohdistuu hetkittäistä lämpökuormaa. Ennen jäähdytysveden purkamista, sen lämpökuormaa pyritään pienentämään mahdollisimman paljon.

3.4.2 Prosessivesi

Arvio pCAM- ja CAM-tehtaiden keskimääräiseksi raakaveden kulutukseksi prosessivetenä eri tuotantokapasiteeteille on esitetty alla olevassa taulukossa 3-4. Raakaveden kulutusmäärät ovat pienempiä, jos tehtaan läheisyydessä on saatavilla valmista demineralisoitua vettä.

Taulukko 3-4. Arvio pCAM- ja CAM-tehtaiden prosessiveden määrästä (t/a) eri pCAM- ja CAM-tuotantokapasiteeteille.

	20 000 t/a	60 000 t/a	120 000 t/a
pCAM-tehdas	575 000	1 725 000	3 450 000
CAM-tehdas	31 000	93 000	186 000

Niin pCAM- kuin CAM-tehtaalla raakavesi käsitellään prosessivedeksi sekä demineralisoiduksi vedeksi käänteisosmoosilla (RO, *reverse osmosis*) ja/tai ioninvaihtomenetelmällä (IX, *ion exchange*). Vedenkäsittelyssä muodostuu rejektivesiä. Rejektivesien laatu ja vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

3.4.3 Jätevedet

Tehtailla syntyviä jätevesiä ovat prosessijätevedet, likaantuneet hulevedet, mahdolliset sammutusjätevedet ja saniteettijätevesi.

pCAM-tehtaan prosessijätevesi yhdessä likaantuneiden hulevesien kanssa kerätään alueella sijaitsevaan säiliöön. Vedet käsitellään tehtaalla typenpoistoprosessissa ja suodatuksella. Veden pH ja lämpötila säädetään myös sopivalle tasolle. Suodatuksessa muodostunut sakka käsitellään alueella tai lähetetään prosessoitavaksi toiselle laitokselle. Käsittelyn jälkeen liuokseen jää natriumsulfaatti, joka ei ole luokiteltu vaaralliseksi Euroopan Unionin CLP-asetuksen mukaisesti. Prosessijäteveden laatu tarkistetaan vielä ennen sen johtamista vesistöön. Ammoniakki pyritään ottamaan talteen mahdollisimman tehokkaasti prosessijätevesistä ammoniakkin strippausprosessilla. Prosessijätevesien sisältämän sulfaatin käsittelyä tarkastellaan suunnitteluvaiheessa tavoitteena pienentää poistettavan prosessijäteveden suolapitoisuutta. Kehitteillä olevien menetelmien soveltuvuutta tämän tyyppiseen tehtaaseen arvioidaan suunnittelun edetessä.

CAM-tehtaan jätevedet käsitellään suodattamalla kiintoaineen ennen prosessijätevesien johtamista vesistöön. Johtamispaikka ja -tapa riippuvat valitusta sijoituspaikasta.

pCAM- ja CAM-tehtailla syntyvän prosessijäteveden määrä ja päästöt eri tuotantokapasiteeteille on esitetty jäljempänä (Taulukko 3-5, Taulukko 3-6).

3.4.4 Hulevedet

Hulevedet tullaan käsittelemään huomioiden sijoituspaikan hulevesiä koskevat mahdolliset asemakaavamääräykset. Alueen hulevedet kerätään tasausaltaaseen tai muihin viivyttäviin rakenteisiin, ja johdetaan maastoon ojastoon. Tarvittaessa hulevedet johdetaan öljyn tai hiekanerotuksen tai suodatuksen kautta sadevesiviemäriin.

Mahdollisesti likaantuneilta alueilta, kuten kemikaalien purkupaikoilta, tulevat hulevedet pidetään altaiden, kaatojen ja kynnysten avulla erillään puhtaista hulevesistä. Likaantuneet hulevedet johdetaan käsiteltäviksi ennen niiden johtamista vesistöön. YVA-selostuksessa kuvataan tehtaiden hulevesien määrät ja laadut.

3.4.5 Palonsammutusvedet

pCAM- ja CAM-tehtaille laaditaan ennen toiminnan aloittamista sammutusvesien hallintasuunnitelma, joka esitetään osana tehtaiden sisäisiä pelastussuunnitelmia.

Sammutusjätevesien talteenottoa varten tullaan rakentamaan keräilyjärjestelmä, jonka avulla varmistetaan, että kontaminoituneet käytetyt sammutusvedet eivät pääse ympäristöön. Suunnitelmat sammutusjärjestelmistä ja sammutusvesien hallinnasta laaditaan ympäristö- ja kemikaalilupaprosessin aikana ennen tehtaiden toiminnan käynnistymistä.

3.4.6 Muut vedet

Talousvesi otetaan kaupungin vesilaitoksen verkostosta ja saniteettijätevedet johdetaan kaupungin jätevesiviemäriin ja -puhdistamolle. Saniteettijätevedet johdetaan kaupungin jätevesiviemäriin ja siitä edelleen kaupungin jäteveden puhdistamolle.

3.5 Logistiikka

pCAM- ja CAM-tehtaiden raaka-aineet sekä muut syöttöaineet tuodaan tehtaille raskasajoneuvo- ja/tai junakuljetuksina käyttötarpeen mukaan. Myös valmiit tuotteet kuljetetaan eteenpäin tehtailta auto- tai junakuljetuksina. Junakuljetusten mahdollisuuksia selvitetään arviointiselostuksen aikana. Liikennemääriin vaikuttaa myös PCAM- ja CAM-tehtaiden välinen etäisyys. PCAM- ja CAM-tehtaiden sijainti samalla tehdasalueella voi mahdollistaa kuljettimien, trukkipuljetusten tai putkisoltojen käyttöä, ja vähentää kuljetusmatkoja. Merkittävien tehtaiden toiminnasta johtuva autoliikenne muodostuu henkilö- ja huoltoliikenteestä. Kuljetusmäärän arviot tarkentuvat hankkeen edetessä.

3.6 Suunnitellusta toiminnasta muodostuvat päästöt

3.6.1 Maaperä ja pohjavedet

Tehdasalueiden piha- ja varastoalueet tullaan päällystämään soveltuvilla materiaaleilla, jolloin maaperän ja pohjaveden pilaantuminen normaalitoiminnassa on estetty. Lisäksi pCAM- ja CAM-tehtaat suunnitellaan kemikaalilain (599/2013) ja lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (kemikaaliturvallisuuslaki, 390/2005) ja niiden nojalla annettujen määräysten sekä soveltuvien standardien mukaisesti, jolloin tavoitteena on kemikaalivuotojen estäminen tai mahdollisten vuotojen talteenotto kokonaan, jolloin kemikaaleista ei arvioida aiheuttavan päästöjä maaperään ja pohjavesiin.

3.6.2 Pintavedet

pCAM-tehtaan arvioidut vesistö päästöt eri tuotantotasolle on esitetty taulukossa 3-5 ja CAM-tehtaan vastaavasti taulukossa 3-6. Vesien johtamispaikka ja -tapa riippuvat valitusta sijoituspaikasta.

Taulukko 3-5. pCAM-tehtaan arvioidut vuosittaiset vesistö päästöt.

	20 000 t/a pCAM	60 000 t/a pCAM	120 000 t/a pCAM	Yksikkö
Prosessijätevesi	300 000–600 000	900 000–1 800 000	1 800 000–3 600 000	t/a
Natriumsulfaatti	34 000–35 000	104 000–105 000	208 000–210 000	t/a
Typpi, N	<7	<20	<40	t/a
Nikkeli, Ni	<0,2	<0,6	<1,2	t/a
Mangaani, Mn	<0,2	<0,6	<1,2	t/a
Koboltti, Co	<0,2	<0,6	<1,2	t/a
pH	6–9	6–9	6–9	-
Lämpötila	20–35	20–35	20–35	°C

Taulukko 3-6. CAM-tehtaan arvioidut vuosittaiset vesistö päästöt.

	20 000 t/a CAM	60 000 t/a CAM	120 000 t/a CAM	Yksikkö
Prosessijätevesi	12 700	38 100	76 200	t/a
Sulfaatti, SO ₄	10	30	60	t/a
Natrium, Na	5	14	27	t/a
Nikkeli, Ni	<0,2	<0,2	<0,2	t/a
Mangaani, Mn	<0,2	<0,2	<0,2	t/a
Koboltti, Co	<0,2	<0,2	<0,2	t/a
Kalium, K	1	3	9	t/a
pH	6–9	6–9	6–9	-
Lämpötila	25–30	25–30	25–30	°C

pCAM- ja CAM-tehtaiden käsitellyt prosessijätevedet eivät sisällä valtioneuvoston asetuksen (Asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista, VNA/1022) liitteessä 1 A ja 1 B mainittuja aineita, joita ei saa päästää pintavesiin tai joille on asetettu päästöraja-arvo. Käsitellyt prosessivedet sisältävät vähäisen määrän nikkeliä, jolle on asetuksessa määrätty ympäristölaatu normi, jota ei saa ylittää pintavesissä.

3.6.3 Ilmanlaatu

pCAM-tehtaalla ilmapäästöt käsitellään joko kuiva- tai märkäkaasupesurissa ennen niiden johtamista ympäristöön. Ilmaan johdettavien pölypäästöt ovat laitetoimittajan arvion mukaan luokkaa 2 mg/Nm³ ja ammoniakkipäästöjen 1 mg/Nm³.

CAM-tehtaalla ilmapäästöt käsitellään kuivakaasupesurissa ennen niiden johtamista ympäristöön, jolloin ilmaan johdettavien pölypäästöt ovat laitetoimittajan arvion mukaan luokkaa 2 mg/Nm³.

Tehdasalueelle tarvittavat hyödyketoiminnot (esim. höyryntuotanto) ja niihin liittyvät ilmapäästöt arvioidaan YVA-selostuksessa, kun nähdään tarve mm. höyryn lisätuotannolle (polttoainevalinta).

3.6.4 Haju

pCAM-tehtaalla käytetään ammoniakivessiliuosta, joka on voimakkaasti pistävän hajuisen. Normaalityönnässä ammoniakkihöngien pitoisuuden ei arvioida olevan niin merkittävä, että ne aiheuttaisivat hajuhaittaa. Mahdollista hajua tehdasalueella tarkkaillaan aistinvaraisesti ja tarvittaessa ryhdytään toimenpiteisiin hajun muodostumisen ehkäisemiseksi.

3.6.5 Melu ja värinä

pCAM- ja CAM-tehtaiden toiminta on jatkuvatoimista prosessiteollisuutta. Tehtaiden tuotanto on käynnissä ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Melua aiheuttavat koneet ja laitteet sijoitetaan pääsääntöisesti tehdasrakennusten sisään, jolloin minimoidaan melun leviäminen ympäristöön. Myös tehtaiden toimintaan liittyvä raskas liikenne aiheuttaa melua. Värinää voidaan tarvittaessa vaimentaa sijoittamalla värinää aiheuttavat laitteet joustaville alustoille.

Melutason ympäristössä (lähin asuinalue) arvioidaan toiminnan aikana jäävän alle meluohjearvojen päivä-, ilta- ja yöaikaan sekä viikonloppuisin. Tämä varmistetaan arviointiselostukseen melumallinnuksella niissä sijoituskohteissa, jotka ovat asutuksen läheisyydessä.

3.6.6 Jätteet

Kiinteiden jätteiden syntymistä tuotantoprosesseissa pyritään välttämään hyvällä materiaalitehokkuudella, eli raaka-aineiden tehokkaalla hyödyntämisellä. pCAM- ja CAM-tehtailla muodostuvat jätteet ovat pääasiassa tehtaan vesienkäsittelyssä muodostuva metallipitoinen sakka, joka joko kierrätetään tehdasalueella tai lähetetään prosessoitavaksi toiselle laitokselle. pCAM-tehtaassa kuivapesurissa muodostuva sakka prosessoidaan laitoksella ja CAM-tehtaan kuivapesurissa muodostuva sakka puolestaan toimitetaan välituotteena toiselle laitokselle käsiteltäväksi. pCAM-tehdas suunnittelee siten, että osa laa-

tuvaatimukset täyttämättömästä tuotteesta voidaan kierrättää tehtaalla tai se voidaan lähettää toiselle laitokselle käsiteltäväksi. CAM-tehdas suunnitellaan siten, että laatuvaatimukset täyttämätön tuote voidaan lähettää toiselle laitokselle käsiteltäväksi.

pCAM- ja CAM-tehtailla muodostuu pakkaus- ja käsittelyjätettä, jossa saattaa olla jäänteitä vaarallisista kemikaaleista. Nämä pakkausjätteet toimitetaan vaarallisten kemikaalien käsittelyyn erikoistuneelle toimijalle erillisen sopimuksen mukaisesti. Muita pCAM- ja CAM-tehtailla syntyviä jätteitä ovat huoltotoissa syntyvät jätteet, yhdyskuntajätteet ja vaaralliset jätteet. Vaaralliset jätteet koostuvat tyypillisesti öljyn liikaamista kiinteistä jätteistä, laboratorion kemikaalijätteestä sekä käytetyistä lampuista ja paristoista. Jätteet lajitellaan jo syntyvaiheessa, jolloin kukin jätejäte on mahdollista toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn tai hyödynnettäväksi. Vaaralliset jätteet toimitetaan jätteenkäsittelijöille, joilla on asiaankuuluva lupa kyseessä olevan jätteen käsittelyyn. Yhdyskuntajäte toimitetaan hyväksytyille jätteenkäsittelijöille sijoituspaikkakuntien ohjeistusten mukaisesti.

3.7 Toiminnan päätyminen

Mikäli pCAM- ja CAM-tehtaiden toiminnot lopetetaan tai laitteistot tulevat käyttöikänsä loppuun, laitos suljetaan tällöin voimassaolevan lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Toimenpiteet voivat sisältää tehtaan käytöstäpoiston, rakennusten ja laitteistojen purun ja maaperän kunnostuksen toimivaltaisen viranomaisen ohjeistuksen mukaisesti. Toiminnan päättyessä maaperän ja pohjaveden perustila palautetaan, mikäli toiminnasta on aiheutunut merkittäviä perustilan muutoksia.

3.8 Suunnittelutilanne ja aikataulu

Prekursori- ja katodiaktiivimateriaalitehtaita koskeva YVA-menettely on käynnistynyt maaliskuussa 2020, jolloin YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle ELY-keskukselle. Tavoitteena on, että ohjelmavaihe saadaan vietyä päätökseen kevään 2020 aikana. Selostusvaiheeseen etenemisestä ja sen tavoiteaikataulusta päätetään erikseen. Alustava YVA-menettelyn aikataulu on esitetty luvussa 5.2.

Suunnittelua edistetään YVA-menettelyn aikana yleissuunnittelutasolla ja tarkempaan suunnitteluun edetään sijoituspaikan valinnan jälkeen.

3.9 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

YVA-ohjelmassa käsitellään akkumateriaaleja tuottavat pCAM- ja CAM-tehtaat, jotka ovat osa kotimaisen akkuarvoketjun kehittämistä. Lisäksi hankevastaavan emoyhtiö, Suomen Malmijalostus Oy, omistaa noin 71 prosenttia Terrafame Oy:stä sekä noin 24 prosenttia Keliber Oy:stä, jotka molemmat linkittyvät akkuarvoketjuun. Terrafame rakentaa parhaillaan akku-kemikaalitehdasta ja Keliber valmistelelee litiumhydroksidin tuotantoa koskevaa hanketta.

Muita hankkeita, jotka kohdistuvat Vaasan, Kotkan, Kokkolan tai Haminan seuduille, ja jotka huomioidaan vaikutusten arvioinnin yhteydessä soveltuvilta osin, ovat:

- Vaasan Laajametsän ja Mustasaaren Granholmsbackenin suurteollisuusalueen mahdolliset muut tiedossa olevat teollisuushankkeet
- Kokkolan Suurteollisuusalueelle suunnitteilla olevat muut teollisuushankkeet, esimerkiksi Keliber
- Haminan Hillonkylän alueen muut hankkeet (KotkaHamina satama, datakeskus)

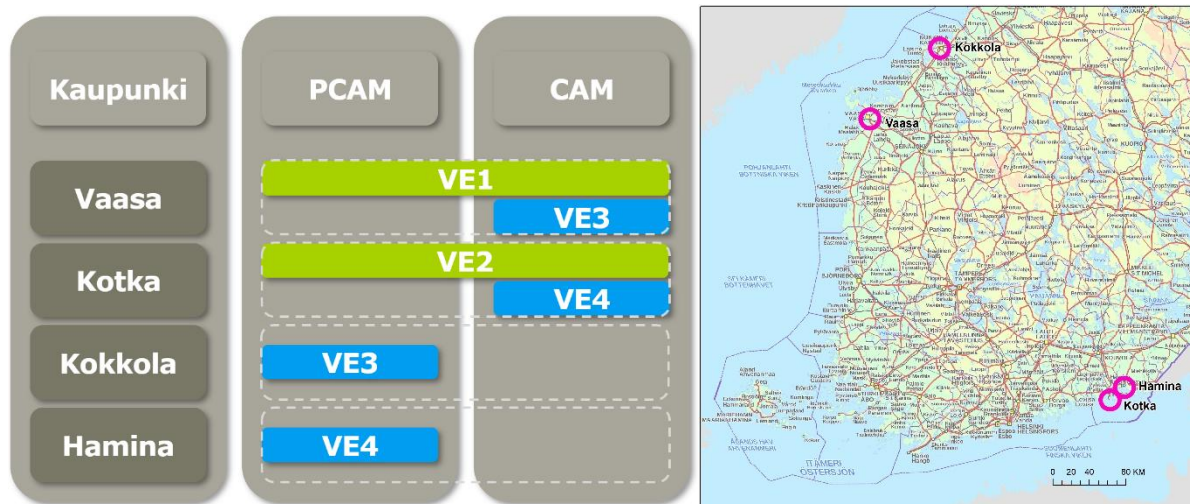
Arviointiselostuksessa tarkastellaan liittyminen hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä mm. valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

4. VAIHTOEHDOT

YVA-ohjelmassa esiteltävät vaihtoehtoiset paikkakunnat on valittu perusteellisen sijaintipaikkatarkastelun perusteella, joka kohdistui Suomen rannikkoalueelle ja sen läheisyyteen. Selvitys toteutettiin keväällä 2019 (Ramboll Finland Oy 2019). Paikkakuntien etsintä ja valinta pCAM- ja CAM-tuotannolle tehtiin järjestelmällisen vertailun perusteella. Vertailun ensimmäisessä vaiheessa kohteita arvioitiin ns. karkean tason kriteerien perusteella ja potentiaalisimmat kohteet valittiin jatkotarkasteluun, joka tehtiin tarkennettujen ja yksityiskohtaisempien kriteerien perusteella. Ns. karkean tason kriteereitä olivat kaavoitusilanne, maanomistus, alueen koko, logistiikan edellytykset, energian saatavuus, vedenhankinta ja vesien johtaminen, valmiiksi saatavilla olevat hyödykkeet ja lähialueen maankäyttö (erityisesti lähiasutus, suojele- ja pohjavesialueet). Jatkotarkastelussa ensimmäisen vaiheen kriteereitä tarkennettiin ja lisäksi arvioitiin mm. alueen työvoimapotentialiaa ja koulutustarjontaa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan neljää toteutusvaihtoehtoa (VE1–VE4) sekä vertailuna vaihtoehtoa, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto 0). Lisäksi toteutusvaihtoehdoissa tarkastellaan sekä pCAM- että CAM-tuotannon osalta kolmea eri kapasiteettitasoa (20 000 tonnia vuodessa (t/a), 60 000 t/a ja 120 000 t/a).

Toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 koskevat kohteita, joiden osalta tarkastellaan sekä pCAM- että CAM-tehtaan sijoittumista paikkakunnalle, ja vaihtoehdoissa VE3 ja VE4 tarkastellaan eri paikkakuntien muodostamia kombinaatioita alueittain (Pohjanmaa, Kaakkois-Suomi). Arviointi tuottaa myös aineiston, jolla voidaan tarkastella pCAM- ja CAM-tuotannon sijoittumista eri alueille (esim. pCAM Kokkola + CAM Kotka ja pCAM Hamina + CAM Vaasa). Vaihtoehtojen numerointi ei viittaa kohteiden tärkeysjärjestykseen.



Kuva 4-1. Tarkasteltavat toteutusvaihtoehdot (VE1–VE4).

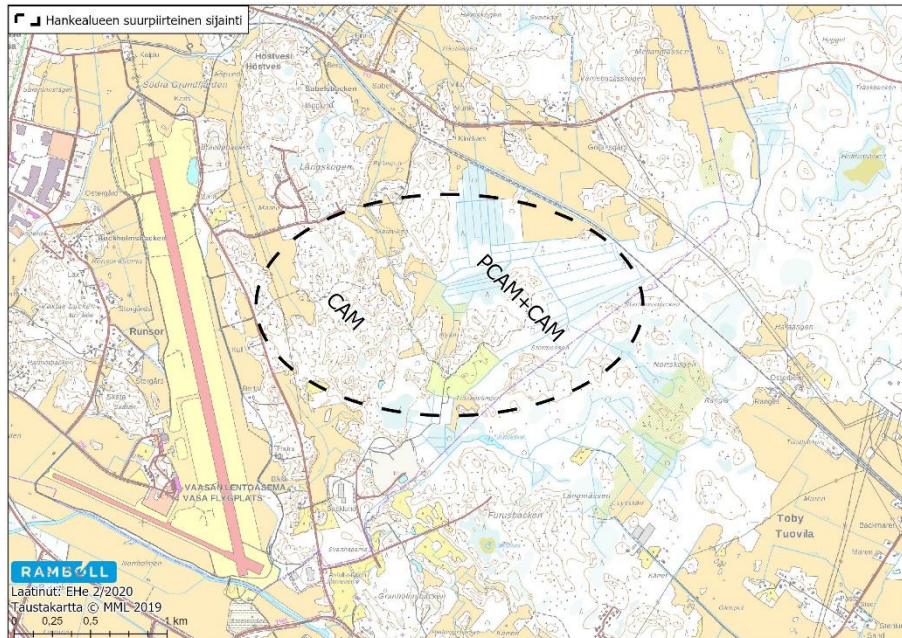
4.1 Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä pCAM- tai CAM-tehdasta rakenneta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteutusvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

4.2 Vaihtoehto 1

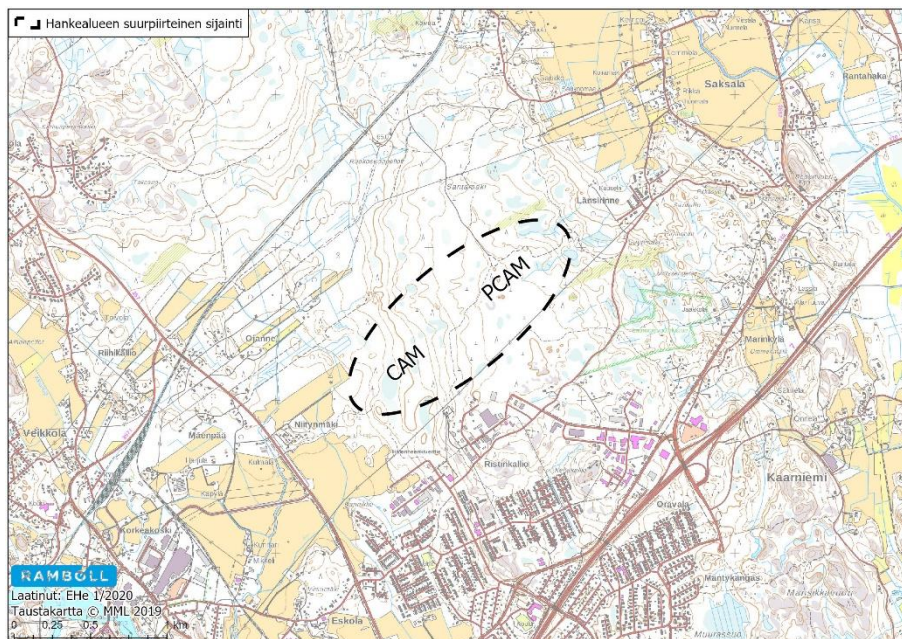
Vaihtoehdossa VE1 tarkastellaan sekä pCAM- että CAM-tehtaan sijoittumista Vaasan Laajametsän teollisuusalueelle ja mahdollisesti pieneltä osin Mustasaaren kunnan puolelle Granholmsbackenin alueelle (Kuva 4-2).



Kuva 4-2. Vaihtoehto VE1 alustava sijoittuminen Vaasassa ja Mustasaarissa sisältäen pCAM- että CAM-tehtaan.

4.3 Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa VE2 tarkastellaan sekä pCAM- että CAM-tehtaan sijoittumista Kotkan Keltakallion alueelle (Kuva 4-3).



Kuva 4-3. Vaihtoehto VE2 alustava sijoittuminen Kotkassa sisältäen PCAM- että CAM-tehtaan.

4.4 Vaihtoehto 3

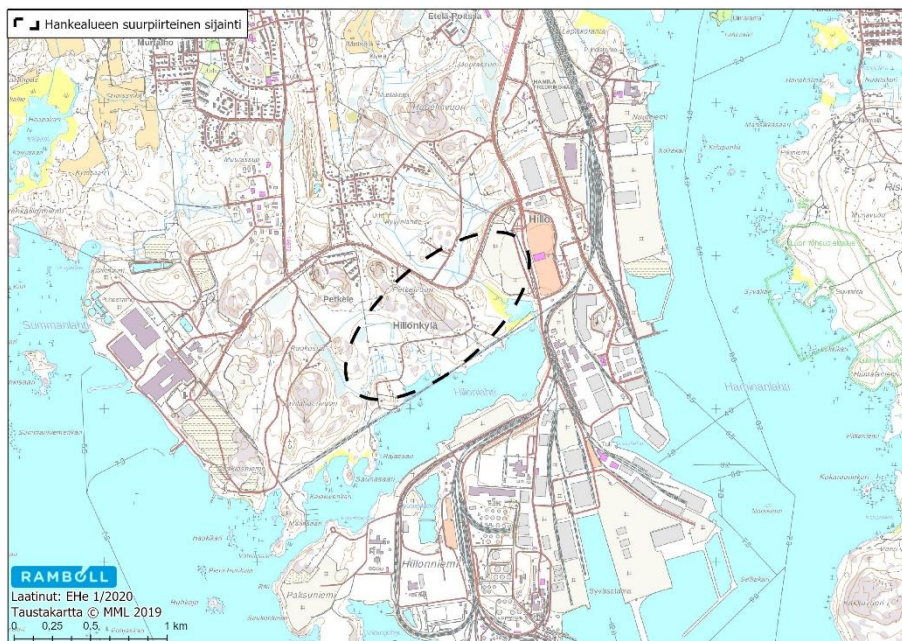
Vaihtoehdossa VE3 tarkastellaan pCAM-tehtaan sijoittumista Kokkolan Suurteollisuusalueelle (Kuva 4-4) ja CAM-tehtaan sijoittumista Vaasan Laajametsän teollisuusalueelle/Mustasaaren Granholmsbackenin alueelle (Kuva 4-2).



Kuva 4-4. Vaihtoehdon VE3 alustava sijoittuminen Kokkolaan (pCAM-tehdas). CAM-tehdas sijoittuisi vaihtoehdossa VE3 Vaasaan.

4.5 Vaihtoehto 4

Vaihtoehdossa VE4 tarkastellaan pCAM-tehtaan sijoittumista Haminan Hillonkylään (Kuva 4-5) ja CAM-tehtaan sijoittumista Kotkan Keltakallion alueelle (Kuva 4-3).



Kuva 4-5. Vaihtoehto VE4 alustava sijoittuminen Haminaan (pCAM-tehdas). CAM-tehdas sijoittuisi vaihtoehdossa VE4 Kotkaan.

5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

5.1 Arviointimenettelyn lähtökohta ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään 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 menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain 3.1 §:n ja liitteen 1 kohdan 6 alakohdan c perusteella:

6) kemianteollisuus

c) kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan

[...]

– epäorgaanisia kemikaaleja

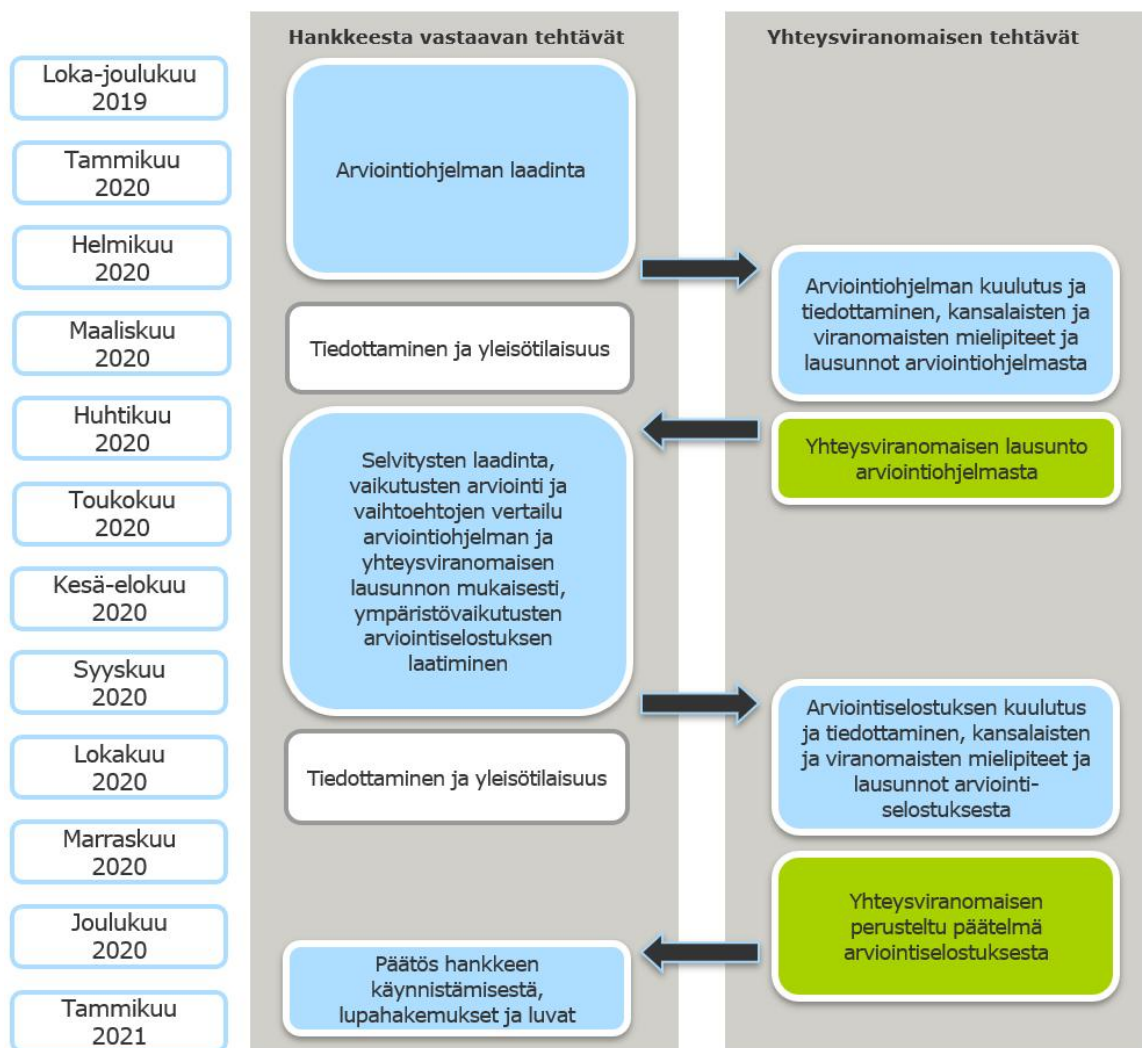
Hankkeesta vastaavana toimii Finnish Battery Chemicals Oy ja yhteysviranomaisena Kaakkois-Suomen ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

5.2 Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta.

Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe. Kun hankkeen vaikutukset on arvioitu, kootaan tulokset arviointiselostukseen. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu ohjelma- ja selostusvaiheiden osalta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-1). Arviointimenettelyn selostusvaiheeseen siirtymisestä ja sen tarkemmasta aikataulusta päätetään erikseen.



Kuva 5-1. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu. Selostusvaiheeseen siirtymisestä päätetään myöhemmin.

5.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

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.

Kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt voivat lainsäädännön mukaan:

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

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden kannanottojen huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa huomioida.

5.3.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa 14.11.2019 pidettiin Kaakkois-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskusten kanssa ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten menettelyn toteuttaminen

kahden eri ELY-keskuksen alueella, aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin sekä molempien ELY-keskusten edustajat. Neuvottelussa viranomaiset totesivat, että YVA-menettelyssä voidaan arvioida eri paikkakunnille – ja eri ELY-keskusten alueille – sijoituvia vaihtoehtoja, ja sopivat että tässä käynnistyvässä YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus.

5.3.2 Viranomaisryhmä

YVA-menettelyä ohjaamaan on perustettu yksi yhteinen viranomaisryhmä. Ryhmä kokoontui ensimmäisen kerran ohjelmavaiheessa 31.1.2020, ja se kokoontuu uudelleen viimeistään selostusvaiheessa. Hankkeesta vastaavan ja YVA-konsultin lisäksi viranomaisryhmään on kutsuttu edustajat Kaakkois-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksista, Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (Tukes) sekä Etelä-Suomen ja Länsi-Suomen aluehallintovirastoista.

5.3.3 Seurantaryhmät

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi on perustettu paikkakuntaokohtaiset seurantaryhmät, joiden tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmät seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua paikkakunnittain sekä kommentoivat YVA:n sisältöä. Seurantaryhmien työskentelyyn osallistuivat hankkeesta vastaavan (Finnish Battery Chemicals Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmien kokoonpanot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-1).

Taulukko 5-1. Paikkakuntaokohtaisiin seurantaryhmiin kutsutut tahot.

Vaasa	
Vaasan kaupunki, kaavoitus	Pohjanmaan kauppakamari
Vaasan kaupunki, ympäristönsuojelu	Vaasan ympäristöseura ry
Vaasan kaupunki, elinkeinopalvelut	Ostrobothnia Australis rf
Vaasan kaupunki, kaupunginjohto	Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry
Mustasaaren kunta, ympäristönsuojelu	Södra Kust-Osterbottens fiskeriområde
Mustasaaren kunta, kaupunginjohto	Höstves Byagårdsförening rf (Vaasa)
GigaVaasa	Runsor Byagårdsförening rf (Vaasa)
Pohjanmaan liitto	Byagårdsföreningen i Toby rt (Mustasaari)
Pohjanmaan museo	
Kotka	
Kotkan kaupunki, kaavoitus	Kymenlaakson museo
Kotkan kaupunki, maankäyttö	Kymenlaakson kauppakamari
Kotkan kaupunki, ympäristönsuojelu	Meri-Kymen Luonto ry
Kotkan kaupunki, ympäristöterveys	Kotkan ympäristöseura ry
Kotkan kaupunki, kaupunkikehitys	Kymenlaakson lintutieteellinen yhdistys
Kotkan kaupunki, kaupunginjohto	Kymen kalatalousalue
Cursor Oy, Kotka-Hamina seudun kehittämissyhtiö	Tavastilan seudun kyläyhdistys ry
Kymenlaakson liitto	
Kokkola	
Kokkolan kaupunki, kaavoitus	Pohjanmaan kauppakamari
Kokkolan kaupunki, ympäristönsuojelu	Kokkolanseudun Luonto ry
Kokkolan kaupunki, työ ja elinkeinopalvelut	Kokkolan kalastajainseura ry
Kokkolan kaupunki, kaupunginjohto	Keski-Pohjanmaan kalatalousalue
Keski-Pohjanmaan ympäristöterveydenhuolto	Kokkolan Suurteollisuusalueyhdistys ry
Kokkolanseudun Kehitys Oy	KIP Service
Keski-Pohjanmaan liitto	Ykspihlajan asukasyhdistys
Hamina	
Haminan kaupunki, kaavoitus	Kymenlaakson liitto
Haminan kaupunki, ympäristönsuojelu	Kymenlaakson kauppakamari
Haminan kaupunki, ympäristöterveys	Kaakkois-Kymi ry
Haminan kaupunki, elinkeinopalvelut	Haminan-Vironlahden kalatalousalue
Haminan kaupunki, kaupunginjohto	Etelä-Pointsilan Asukasyhdistys ry
Cursor Oy, Kotka-Hamina seudun kehittämissyhtiö	

5.3.4 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään paikkakuntaakohtaiset 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, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

5.3.5 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai internetsivuilla.

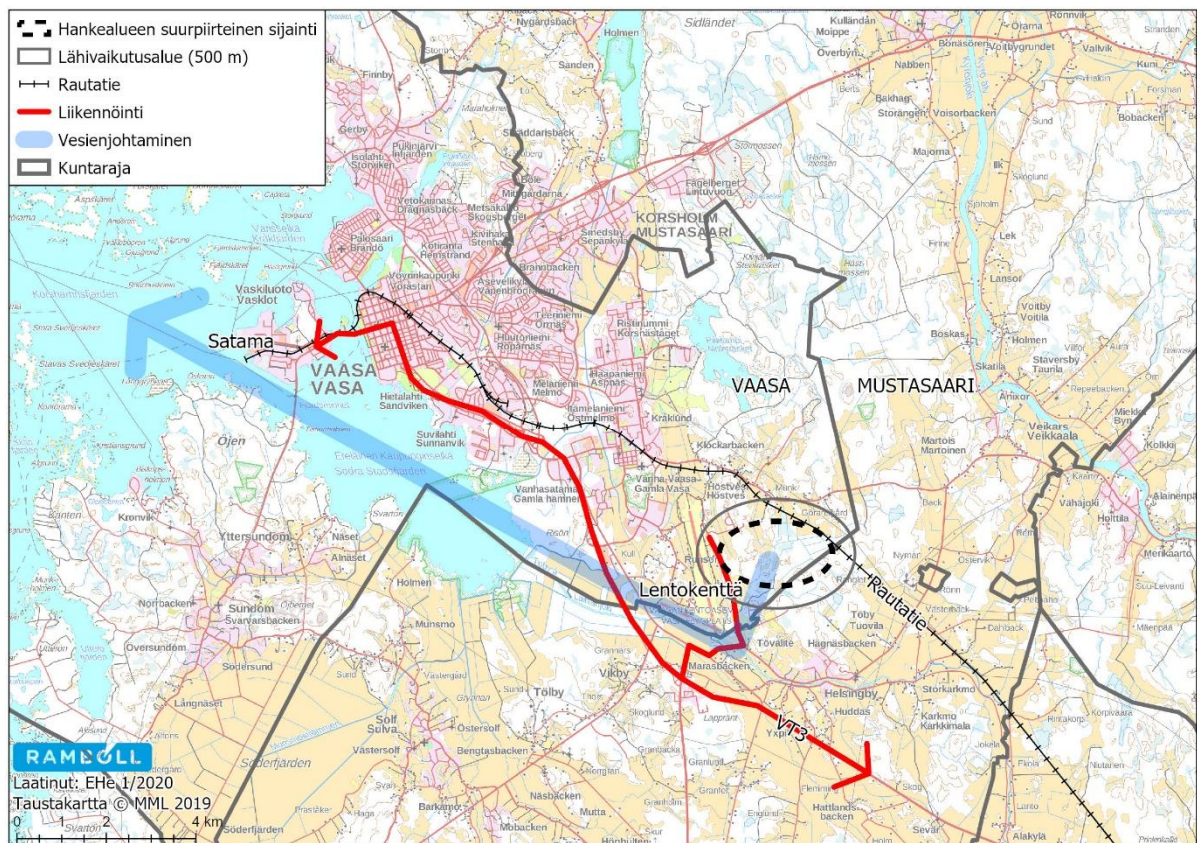
Hankkeesta vastaavan emoyhtiö julkaisee hankkeeseen liittyviä tiedotteita omilla verkkosivuillaan (www.mineralsgroup.fi) sekä sosiaalisessa mediassa (LinkedIn) (www.linkedin.com/company/finnish-minerals-group).

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

6. KUVAUS YMPÄRISTÖN NYKYTILASTA JA KEHITYKSESTÄ

6.1 Vaasa

Vaasan hankealue sijoittuu lentokentän itäpuolelle Laajametsän (Vaasa) ja Granholmsbackenin (Mustasaari) teollisuusalueille. Vaasan–Mustasaaren alueella sijaitsevaa laajaa teollisuusaluetta on tutkittu vuosina 2017–2018 kaavoitusmenettelyissä selvityksineen sekä tuolloin laaditussa akkutehtaiden YVA-ohjelmassa. Seuraavaan on päivitetty alueen ympäristön nykytilaa myös muista lähteistä. Hankealueen sijoittuminen on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6-1). Kuvaan on merkitty sinisellä nuolella alustava reitti purkuputken sijoittumiselle sekä punaisella nuolella alustava liikennöintireitti. Lopullinen käsittelyjen prosessijätevesien purkupiste ei ole vielä tiedossa, vaan se tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

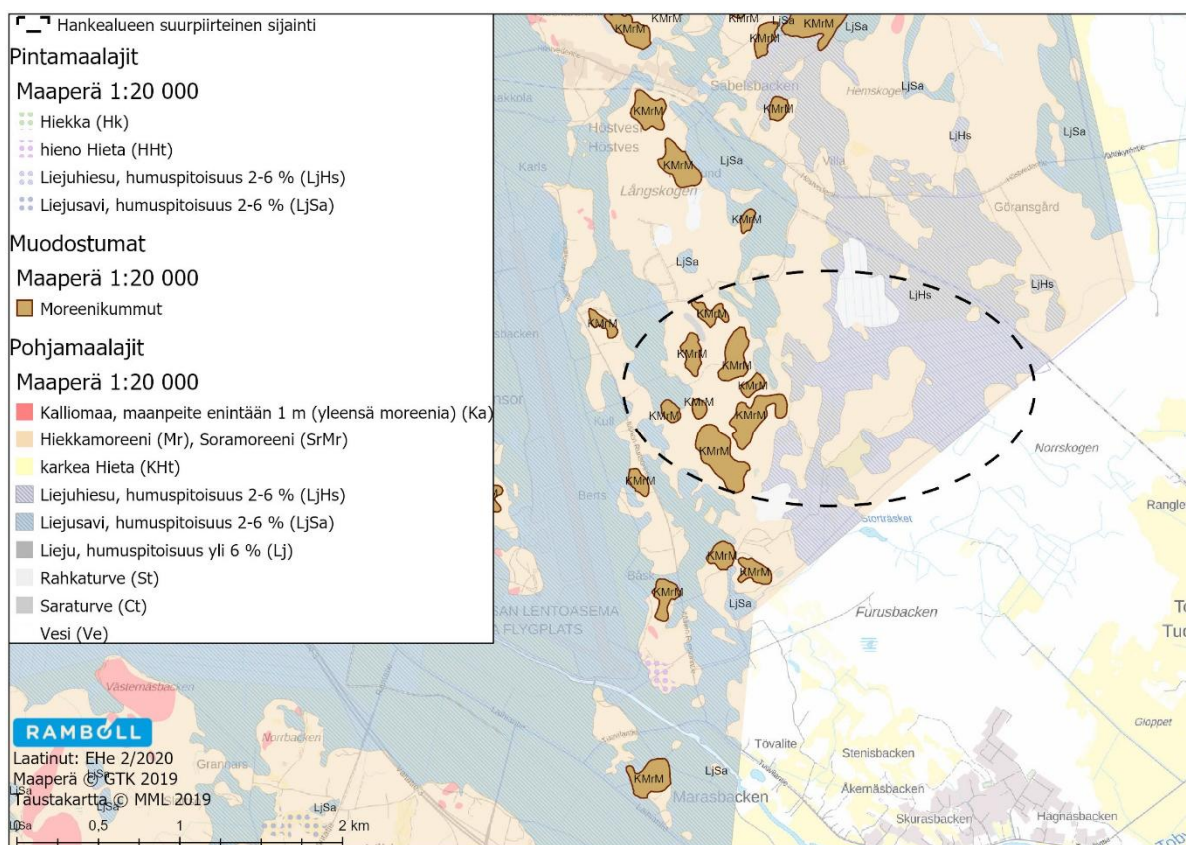


Kuva 6-1. Vaasan hankealueen sijoittuminen.

6.1.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen maaperä on pääosin kumpuista kivikkoista hiekkamoreenia ja liejuhiesua. Alueella esiintyy myös turve- ja liejusavialueita, jotka sijoittuvat topografiasta selkeästi erottuvien korkeampien moreeniharjanteiden väleihin (Kuva 6-2). Suurin osa liejusaven ja -hiesun alueista on tällä hetkellä peltokäytössä tai ojitettua metsää. Hiekkamoreenialueet ovat kivikkoista ja mäkiä metsää. Alueen rakennettavuuden voidaan ennakoida olevan tavanomaista heikompi, johtuen kivikkoisista moreenialueista, sekä niiden rajaamista pehmeiköistä. Pehmeikköalueilla myös happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on Geologian tutkimuskeskuksen (2020) kartoitusten perusteella suuri.

Hankealue sijaitsee kahden kalliomuodostuman risteyskohdassa. Länsipuolella kallioperä on biotiittiparagneissia ja itäpuolella porfyyristä granodioriittia. Pohjoispuolella Höstveden kohdalla maaperä on granodioriittia. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia.



Kuva 6-2. Maaperä Vaasan hankealueella.

6.1.2 Pohjavesi

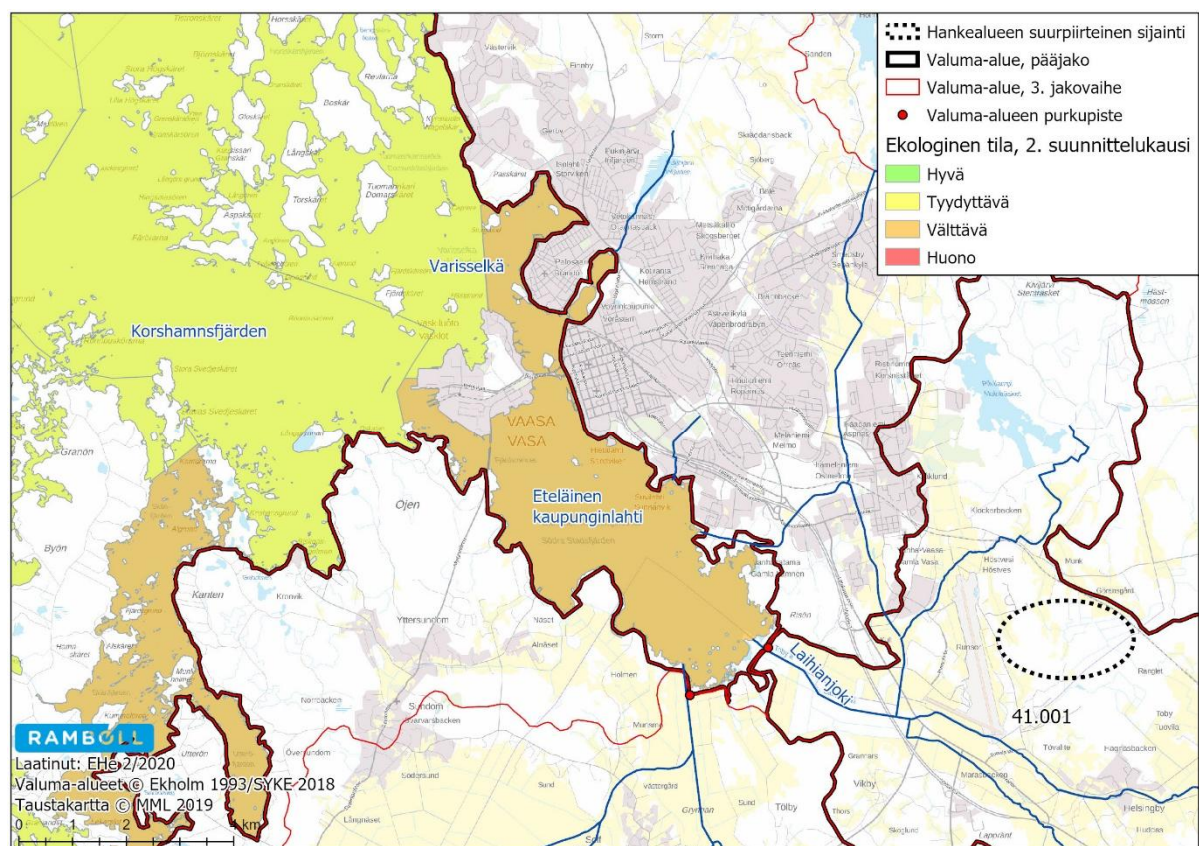
Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin luokiteltu pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1) Vanha Vaasa (1090501), joka sijaitsee noin kaksi kilometriä länteen hankealueesta. Lähin pohjavesialue on esitetty kartalla (Kuva 6-4).

6.1.3 Pintavedet

Vaasan edustan merialue koostuu useista vesimuodostumista. Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila vesienhoidon 2. suunnittelukaudella haettiin ympäristöhallinnon Avoimen tiedon Hertta -tietokannasta 23.1.2020. Merialueen sisempien osien, mm. Sundominlahden, johon Laihianjoki (Tuovilanjoki) Vaasan edustalla laskee, Onkilahden ja Isolahden ekologinen tila on vesienhoidon 2. suunnittelukaudella, Kokemäenjoen–Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2016–2021, arvioitu ekologiselta tilaltaan välttäväksi ja kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi. Merialueet ovat osa Eteläinen kaupunginlahti–Varisselän vesimuodostumaa (3_Ms_018), joka on tyyppitelty merenkurkun sisäsaaristoksi. Vesimuodostuman fysikaalis-kemialliset tekijät (kokonaisfosfori ja -typpi sekä näkösyvyys) osoittavat välttävää tilaa. Kokonaisfosforin pitoisuus on lähellä tyydyttävää tilaa ja kokonaistypen pitoisuus lähenee välttävän ja huonon rajaa. Biologiset tekijät viittaavat välttävään tilaan (a-klorofylli välttävä, pohjaeläimet tyydyttävä). Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa (2012-2017 aineisto) vesimuodostuman ekologinen tila on pysynyt samana.

Varisselän ja Vaskiluodon edusta kuuluvat Gerby–Västervik–Iskmo -vesimuodostumaan (3_Ms_017), joka kuuluu pintavesityyppiin Merenkurkun sisäsaaristo. Vesimuodostuman ekologinen tila on vesienhoidon 2. suunnittelukaudella arvioitu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Fysikaalis-kemiallisista tekijöistä kokonaisfosfori ilmentää tyydyttävää tilaa ja kokonaistyyppi sekä näkösyvyys välttävää tilaa. Biologisista tekijöistä klorofylli-a on luokiteltu välttävään ja pohjaeläimet hyvään tilaan. Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa (2012–2017 aineisto) vesimuodostuman ekologinen tila on pysynyt samana.

Pätin jätevedenpuhdistamon ja teollisuuden päästöt sekä voimalaitoksen lauhdevedet aiheuttavat Vaasan edustan merialueella pistekuormitusta, mutta merkittävin osa merialueelle tulevasta kuormituksesta on hajakuormitusta, joka tulee valuntana rannikon lähivaluma-alueelta, sekä puroja ja jokia myöten. Nykytilassa puhdistetut jätevedet johdetaan Varisselälle Pätin edustalle. Merialueeseen kohdistuva pistemäinen BOD₇- ja kokonaisfosforikuormitus on vähentynyt 1980-luvun alun lukemista kymmenesosaan, mikä johtuu tehostuneista puhdistusmenetelmistä ja pienpuhdistamoiden liittymisestä kaupungin jätevesipuhdistamoon. Ammoniumtyypin kuormitus (keskimäärin 7,99 kg/vrk vuonna 2017) on laskenut alhaiselle tasolle. Laihianjoen aiheuttama kuormitus kohdistuu suurimmalta osaltaan Sundominlahdelle. Laihianjoen (loppuosaltaan Tuovilanjoki/Toby å) kokonaisfosforikuormitus on Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän (WSFS, V5.U malli) tietojen mukaan noin 53,9 kg/vrk, kokonaistyyppikuormitus noin 2 060 kg/vrk ja kiintoainekuormitus 28 300 kg/vrk. Tästä kuormituksesta noin 50–65 % on peräisin peltoviljelystä. Raskasmetallien osalta merialuetta kuormittavat Pätin puhdistamon lisäksi myös Kemira Chemicals Oyj ja Vaskiluodon voimalaitokset. Vaasan sataman hulevedet voivat aiheuttaa merialueella vähäistä ravinnepitoisuuksien nousua. (Käkränen 2018)



Kuva 6-3. Valuma-alueet, vesistöt sekä merialueen ekologinen tila Vaasan hankealueen läheisyydessä.

Merialueen suolapitoisuus on keskimäärin 4–5 ‰. Sisälähdillä suolapitoisuus on ajoittain alhaisempi. Vaskiluodon eteläpuolella olevat vedet ovat lievästi rehevöityneitä, ja muu merialue Vaasan edustalla on luokiteltu rehevöitymässä olevaksi tai karuksi. Korkeimmat kokonaisfosfori- ja typpipitoisuudet tavataan sisälähdillä sekä Pätin edustalla puhdistettujen jätevesien purkualueella. Keskimääräiset avovesikauden fosfori- ja typpipitoisuudet ovat pääosin pienentyneet. Varisselällä ja Vaskiluodon edustalla fosforipitoisuus on viime vuosina vaihdellut 20 µg/l molemmin puolin. Typpipitoisuus on ollut keskimäärin 400–600 µg/l. Levien määrää kuvaava klorofylli-a-pitoisuus on korkein sisäsaaristossa. Ravinnekuormituksen lisäksi matalilla saaristoalueilla rehevyyteen vaikuttaa veden vaihtuvuus sekä tuulen ja aallokon aiheuttama sedimentin resuspensio, joka vapauttaa pohjasta ravinteita. Tutkimusten mukaan kasviplanktonin tuotanto on keväällä fosforirajoitteinen, mutta alueella tavataan myös yhteis- ja typpirajoitteisuutta. (Käkränen 2018)

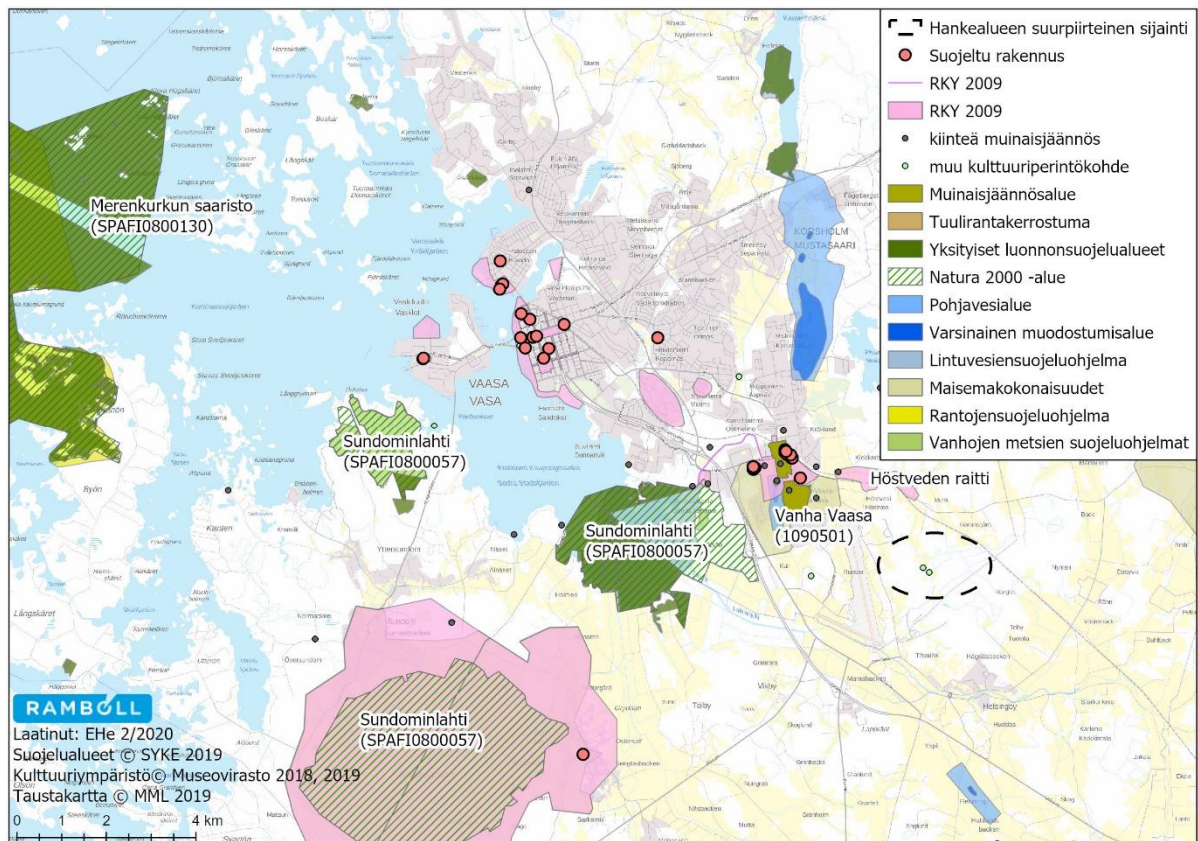
6.1.4 Kalat ja kalastus

Vaasan kaupungin eteläpuolella oleva merenlahti, nimeltään Eteläinen kaupunginselkä, on ympäristöhallinnon VELMU-kartta-aineistossa (VELMU, 2020) esiteltävien kalalajien esiintymistodennäköisyysmallinnusten tulosten perusteella erittäin suotuisaa ahvenen ja kuoreen lisääntymisaluetta. Mallinnuksen mukaan alue on myös suotuisa lisääntymisalue kuhalle, silakalle ja tokoille. Lahtialueen suulla Vaskiluodon ympäristössä lisääntyvät myös merikutuiset siiat, joiden lisääntymisestä Vaasan saaristossa on tehty myös erillinen tutkimus (Hudd ym. 2013). Todennäköisesti myös monet särkikalat käyttävät suojaisaa lahtialuetta lisääntymisalueenaan. Lahtialueelle laskee kuitenkin sulfidimaiden usein happamoittama Laihianjoki, jossa ainakin takavuosina olivat kalakuolemat lähes vuosittain toistuva ilmiö (Sutela ym. 2012). Kalakuolemien ja happamien vesien takia Vaasan eteläinen kaupunginlahti on menettänyt merkittävän osan kalataloudellisesta arvostaan.

Vaasan saariston alueelta pyydetään Suomen merialueen kaupallisen kalastuksen suurimmat siikasaaliit, parhaiden siikasaaliiden painottuessa Merenkurkun merialueelle (Veneranta ym. 2016).

6.1.5 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

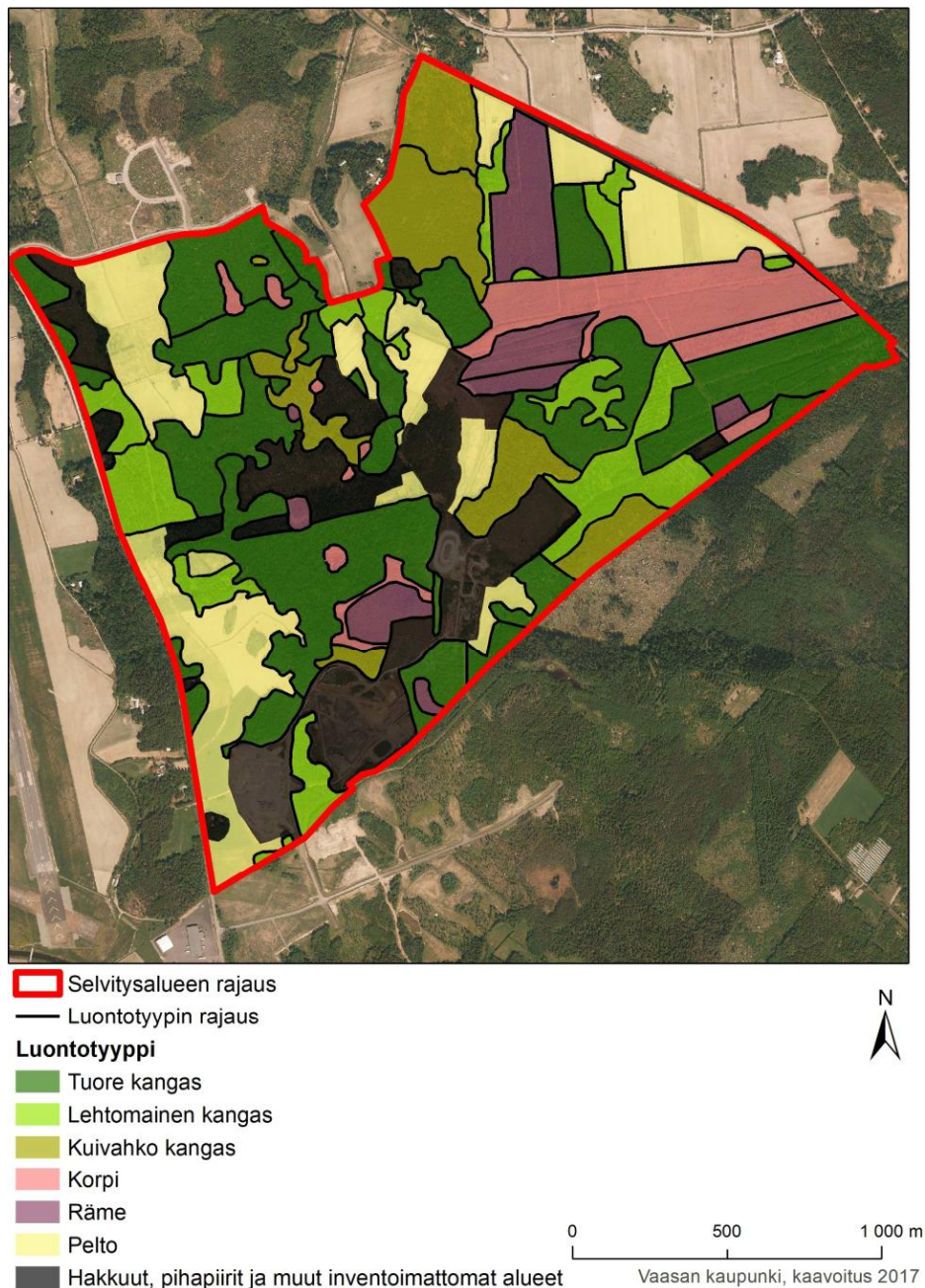
Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse suojelualueita. Lähin Natura 2000 -alue on Södra Stadsfjärden–Söderfjärden–Öjen (FI0800057, SAC/SPA), joka koostuu kolmesta erillisestä alueesta. Lähin näistä on Sundominlahti, joka sijaitsee vajaan kolmen kilometrin päässä hankealueesta. Vesialue on hyvin matalaa ja ruovikkovyöhyke on laajimmillaan jopa pari kilometriä leveä. Kasvilajien lukumäärä on kaikkiaan melko suuri. Pesivä linnusto on monipuolinen; sen runsain ryhmä on vesilinnut. Lahti on lintujen kannalta vielä arvokkaampi muutonaikaisena levähdysalueena. Sundominlahden alueella sijaitsee lisäksi useita yksityisiä luonnonsuojelualueita. Vaasan edustalla sijaitsee suuri Merenkurkun saariston (FI0800130, SAC/SPA) Natura 2000 -alue noin 17 km päässä hankealueesta ja noin 5 km päässä mahdollisesta vesienjohtamisalueesta. Merenkurkun saaristo koostuu sekä sisä- ja ulkosaaristosta. Alueella on huomattavia kalliorantoja ja maa kohoaa alueella voimakkaasti. Suojelun perusteena olevia luontotyyppisiä ovat mm. fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet sekä karit ja kalliorantojen levävyöhykkeelliset vedenalaiset osat (Ympäristöhallinto 2020). Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse ekologisesti merkittäväksi vedenalaiseksi meriluontoalueeksi (EMMA) arvioituja alueita (Lappalainen ym. 2020).



Kuva 6-4. Suojelu-, pohjavesi- ja maisema-alueet Vaasan hankealueen läheisyydessä.

Laajametsän alueella on laadittu luonto- ja maisemaselvitys (Vaasan kaupunki 2017) alueen tulevan suunnittelun pohjaksi. Alueen luontoarvot on kartoitettu maastokaudella 2017. Kartoitukset sisälsivät luontotyyppit ja kasvillisuuden, pesimälinnuston sekä liito-oravan, viitasammakon ja lepakot. Luontoselvitystä täydennettiin vuonna myöhemmin tarkentamalla selvitystä liito-oravan ja viitasammakon esiintymisen osalta (Vaasan kaupungin kaavoitus 2018).

Laajametsän alue on pääosin rakentamatonta metsämaata; enimmäkseen havu- ja sekametsiä. Selvitysalueella on laajoja hakkuualueita ja nuoria taimikoita sekä yksi luonnontilaisen kaltainen vanhan metsän alue. Alueen muutamat peltopalstat sijaitsevat alueen länsilaidalla sekä metsäalueen sisällä hankealueen keskellä. Osa pelloista on aktiivisessa viljelykäytössä. Suo- ja kosteikkoalueita (rämeitä, korpia, luhtia) on vähän ja ne ovat pinta-alaltaan pieniä. Alueelta määritettiin kaksi metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä ja kolme muuta arvokasta elinympäristöä. Alueen kartoitetut luontotyyppit ovat esitetty kartalla (Kuva 6-5).



Kuva 6-5. Vaasan Laajametsän luontotyyppit (Vaasan kaupungin kaavoitus 2017).

Pesimälinnustoselvityksen maastokäynneillä havaittiin yhteensä 61 lintulajia, joista 50 arvioitiin pesivän selvitysalueella. Lajisto koostui pääosin havu- ja sekametsien lintulajeista sekä joutomaa-alueiden ja peltojen lajeista. Havu- ja sekametsien pesimälajeja olivat käpytikka, metsäkivirinen, punarinta, laulurastas ja harmaasieppo. Avomaiden lajistoa pesimälinnustossa olivat pikkutylli ja pensastasku. Kulttuurialueiden lajistoa alueella edustivat västäräkki, räkättirastas ja hemppo. Eri suojeluluokituksiin kuuluvia lintulajeja alueella tavattiin 21.

Liito-orava kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Liito-oravaselvityksessä on keskitytty tarkistamaan lajille sopivilla elinpiireillä sijaitsevat kolopuut sekä vanhat oravanpesät. Kevään 2017 inventoinneissa selvitysalueelta löytyi yksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä toinen mahdollinen sellainen. Molemmat reviirit sijaitsevat selvitysalueen pohjoisreunassa.

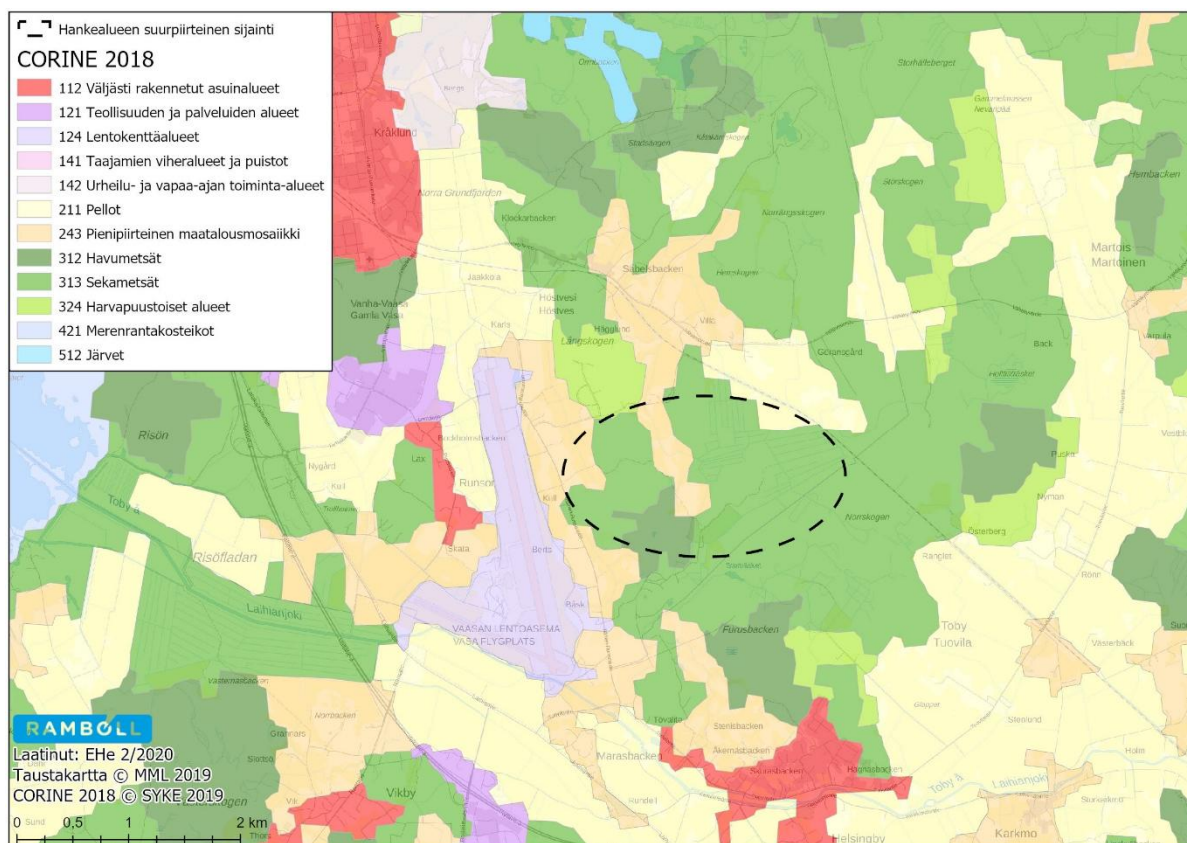
Kaikki Suomessa vakituisesti tavattavat lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Lisäksi lepakot ovat rauhoitettuja luonnonsuojelulain 38 § nojalla, minkä takia niiden tahallinen pyydystäminen, tappaminen tai häiritseminen on kielletty. Selvitysalueen kartoituksissa 2017 havaittiin yhteensä 83 lepakkoa, joista 68 pohjanlepakkoa, 5 vesisiippaa, 7 viiksi/isoviikisiippaa, 2 lajilleen määrittelemätöntä siippaa ja 1 lajilleen määrittelemätön lepakko. Selvitysalueelle tehdyssä lepakkokartoituksessa ei löydetty Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Selvitysalueelta on tiedossa vuodelta 2009 kaksi lepakoille tärkeää aluetta (Vasko ja Hagner-Wahlsten 2009), mutta näiltä alueilta ei havaittu syksyn 2017 inventoinneissa juurikaan lepakoita.

Viitasammakko on myös yksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, kuten rehevillä rannoilla ja soilla. Selvitysalueen länsiosan kosteimmilta alueilta ja pieneltä lammelta löydettiin kolme viitasammakon lisääntymisaluetta, joissa havaittiin useamman viitasammakon soidinääni. Lisäksi selvitysalueen lounaisosan pelto-ohjassa soidinsi viitasammakko, mutta selvityksessä tämä paikka tulkittiin olevan väliaikainen, ei pysyvä lisääntymispaikka. Vuonna 2018 (Vaasan kaupungin kaavoitus 2018) tehdyn tarkentavan maastokäynnin aikana todettiin, ettei yhtä em. kolmesta lisääntymispaikasta voida pitää vuosittain vakituisesti käytössä olevana viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkana. Alueelle sijoittuu selvitysten perusteella siis kuitenkin kaksi viitasammakon lisääntymispaikkaa.

6.1.6 Maankäyttö ja kaavoitus

Hankealue sijoittuu Laajametsän kaupunginosaan Vaasan kaupungin kaakkoisosaan Mustasaaren kunnan rajalle. Vaasan keskusta on hankealueelta noin 14 kilometriä, Mustasaaren keskusta noin 13 kilometriä, Laihian keskusta noin 16 kilometriä ja Maalahden keskusta noin 18 kilometriä. Hankealue sijoittuu Seinäjoki–Vaasa -radan, Vaasan ja Mustasaaren kunnanrajan sekä Vaasan lentoaseman rajaamaan kolmioon.

Maankäyttöä kuvaavassa Corine 2018 -aineistossa hankealue on pääasiassa harvapuustoista aluetta (Kuva 6-6). Lisäksi alueella on kaatopaikka, teollisuusaluetta, peltoa ja maataloustukijärjestelmän ulkopuolista maatalousmaata. Hankealueen länsipuolella sijaitsee Vaasan lentoasema, josta aiheutuu lentomelua. Asutusta on suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä vain vähän.



Kuva 6-6. Vaasan hankealueen maankäyttö Corine-aineiston mukaisesti.

Maakuntakaava

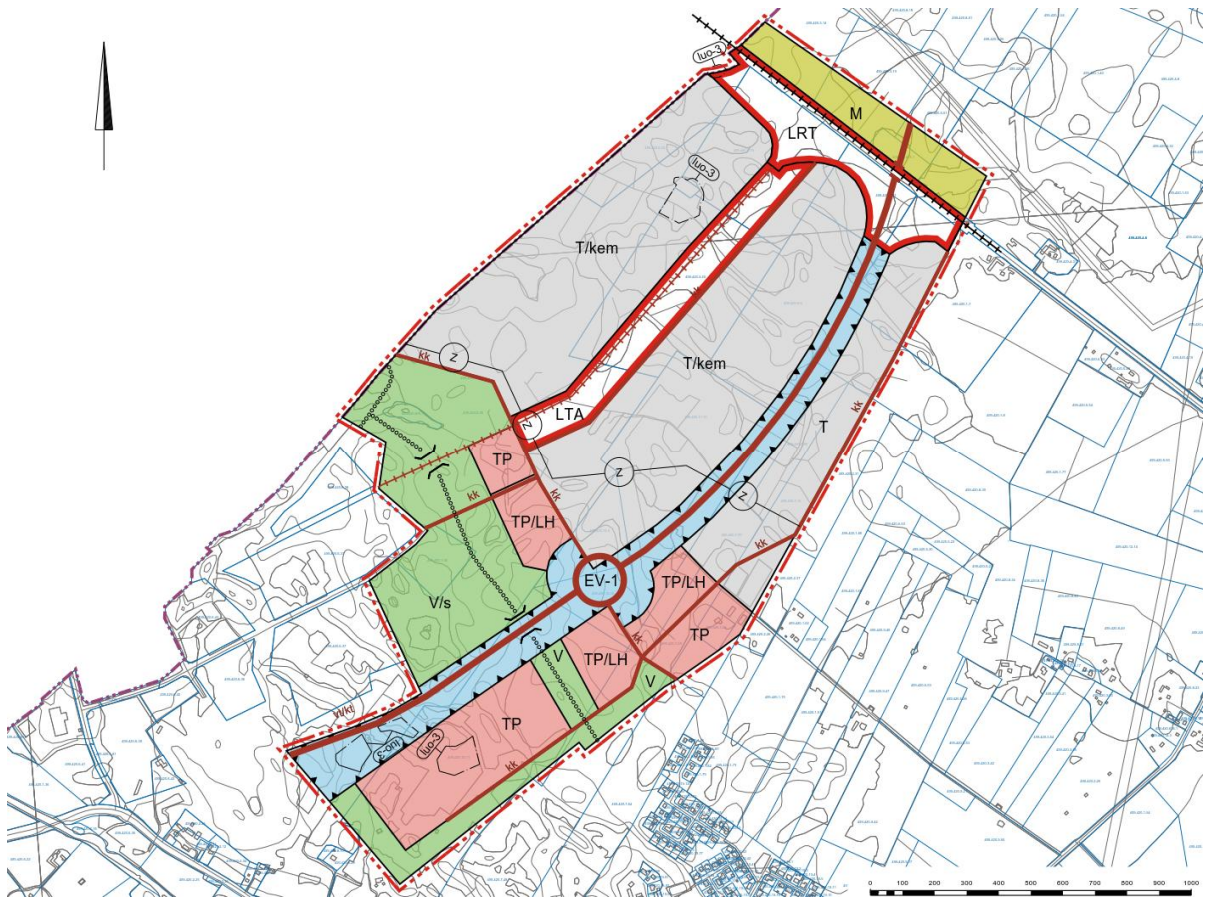
Hankealue sijoittuu Pohjanmaan maakuntakaavassa (Kuva 6-7) Vaasan kaupunkikehittämisen vyöhykkeelle (kk-1). Merkinnällä osoitetaan *Vaasan seudun yhtenäisen yhdyskuntarakenteen aluetta, joka muodostaa maakuntakeskuksen ydinalueen. Alueella on tarvetta kuntien yhteistoimintaan alueidenkäytön suunnittelussa ja hankkeiden yhteensovittamisessa.* Hankealue sijoittuu myös kaupunki–maaseutu -vuorovaikutusvyöhykkeelle (kkm). Merkinnällä osoitetaan *kaupunkiseutuun liittyvää vyöhykettä, jolla kehitetään erityisesti kaupungin, hyvien liikenneyhteyksien ja maaseudun vuorovaikutukseen perustuvaa elinkeinotoimintaa, etätyötä ja asumista.* Hankealueen luoteispuolella on kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue sekä kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue.

Pohjanmaalla on vireillä Pohjanmaan maakuntakaava 2040 (Kuva 6-8), joka oli ehdotuksena nähtävillä 9.12.2019–31.1.2020. Tavoitteena on, että uusi maakuntakaava hyväksytään keväällä 2020. Maakuntakaavaehdotuksessa 2040 hankealue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan laitoksen (T/kem). Lisäksi alueelle on osoitettu logistiikka-alue, -keskus tai liikenneterminaali (LM). Hankealue kuuluu lentoliikenteen estevapaaseen vyöhykkeeseen (sv). Hankealueen poikki lounais-koillisuunnassa on merkitty raideliikenteen yhteistarve.



Kuva 6-9. Ote Laajametsän osayleiskaavasta.

Hankealue rajautuu eteläosastaan Vaasan ja Mustasaaren väliseen kuntarajaan. Mustasaaren puolella on voimassa Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaava (kv 11.10.2018 § 71) (Kuva 6-10). Hankealueen eteläpuolelle on osayleiskaavassa osoitettu teollisuus- ja varastoalue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem) sekä virkistysalue, jolla on suojeltavia ympäristöarvoja (V/s).

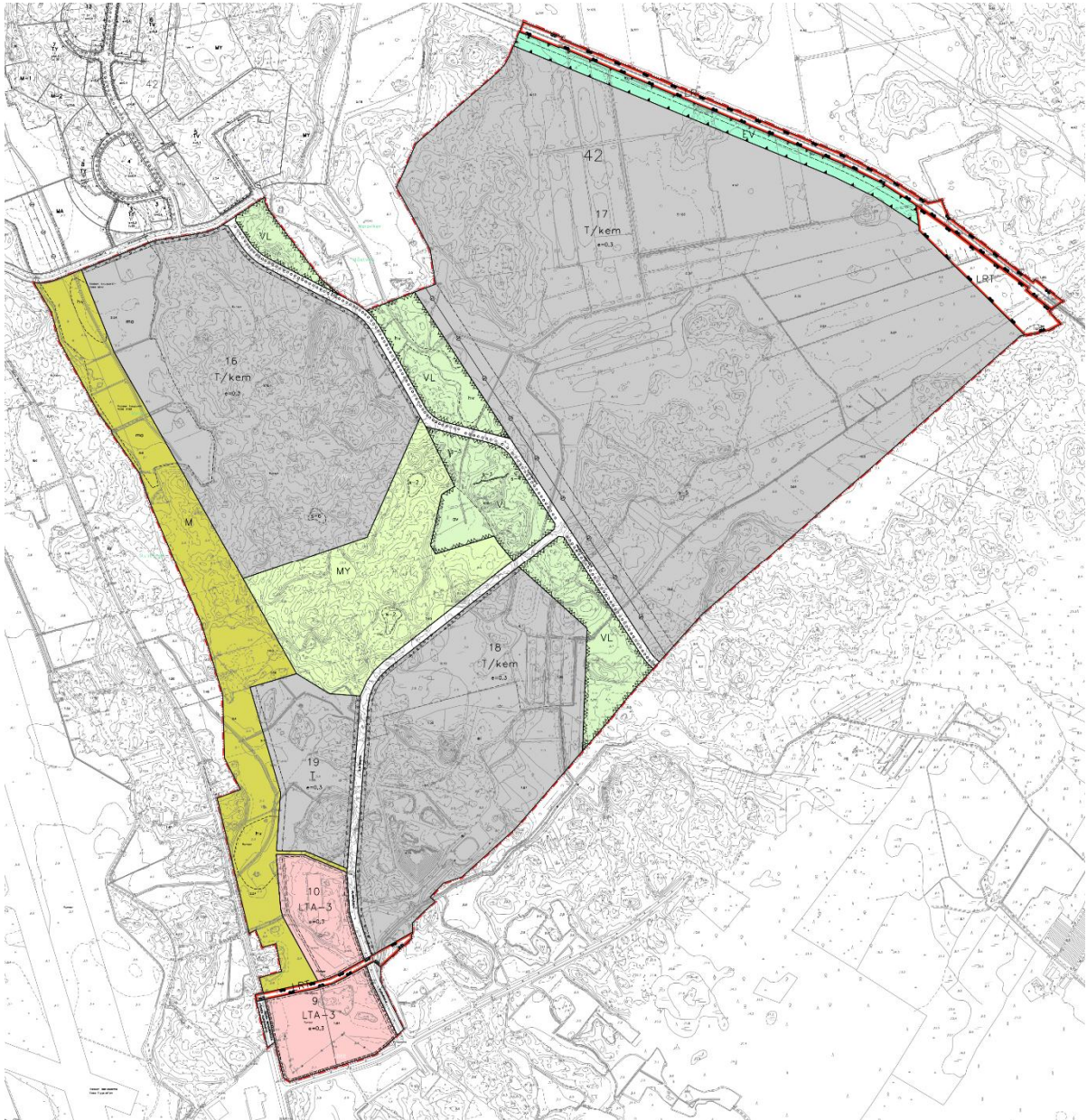


Kuva 6-10. Ote Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavasta.

Asemakaava

Hankealue sijoittuu suurimmaksi osaksi voimassa olevan Laajametsän suurteollisuusalueen asemakaavan alueelle (voimaantulo 28.11.2018) (Kuva 6-11). Laajametsän asemakaavassa alueelle on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita (T), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem) sekä tavaraliikenteen terminaalialue (LTA-3). Hankealueen koillisrajalla on rautatiealue (LR) ja teollisuusraidealue (LRT). Alueella on myös lähivirkistysaluetta (VL), suojaviheraluetta (EV), maa- ja metsätalousaluetta (M) sekä maa- ja metsätalousaluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY).

Mustasaaren kunnan puolella on voimassa Granholmsbackenin II vaiheen asemakaava (kv 11.10.2018 § 72). Kaava-alueen pohjoisosaan on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja varastoivan laitoksen (T/kem). Lisäksi alueelle on osoitettu teollisuusraidealue, jolle saa sijoittaa raiteita ja rakentaa alueen toimintoihin liittyviä rakennuksia ja rakennelmia (LRT).



Kuva 6-11. Ote Laajametsän suurteollisuusalueen asemakaavasta.

6.1.7 Maisema ja kulttuuriperintö

Hankealue on pääosin rakentamaton metsä- ja maatalousaluetta, jossa metsä- ja peltoalueet vuorottelevat. Peltoalueiden läpi kohti luodetta virtaa oja. Maisema hankealueella on pääosin sulkeutunutta ja avointa ainoastaan peltoalueilla, joilla muodostuu pidempiä näkymiä. Näkymiä hankealueella saattaa avautua aluetta sivuavilta teiltä peltoaukeiden kohdalta. Hankealuetta rajaa lännessä lentokenttä, pohjoisessa-koillisessa rautatie ja etelässä teollisuus- ja vapaa-ajan toimintojen alue, joten hankealueen lähiympäristössä on monipuolista toimintaa, joka muuttaa alueen maisemaa.

Vaasassa sijaitsee useita rakennetun kulttuuriympäristön alueita (RKY). Niistä hankealuetta lähin on Höstveden raitti, joka sijaitsee hankealueen luoteispuolella noin 500 m päässä (Kuva 6-4). Höstveden raitin rakennuskanta, Klockar-, Lassas- ja Sabbelsbackenin maatilat ja Högbackenin pienasumukset ja niiden sijoittuminen kuvastavat maatalousyhteisön sosiaalista hierarkiaa. (Museovirasto 2009)

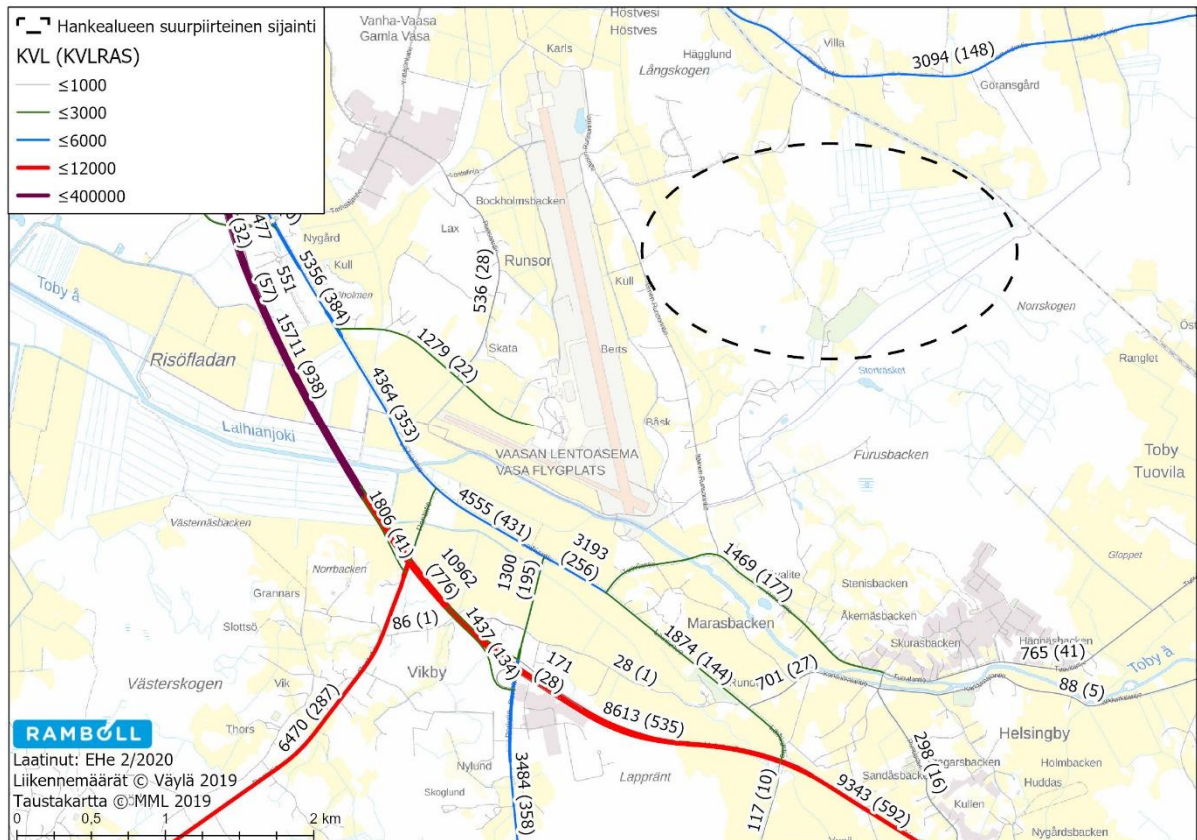
Höstveden kylä on Vaasasta Vähäänkyröön johtavan vanhan maantien varrella. Kylän kalliomäelle nouseaan Grundfjärdenin peltoalangan jälkeen. Raitin molemmin puolin on mielenkiintoinen rykelmä Högbackenin taloja, pieniä asuinrakennuksia pienillä kivikkosilla tonteillaan. Niiden itäpuolella raitin varrella ovat talonpoikaiset pihapiirit Klockarbackenilla, Lassasbackenilla ja Sabbelsbackenilla. Yksi kylän kantatiloista on 1883 valmistuneen Seinäjoki-Vaasa -radan eteläpuolella. Asutut mäet ovat kivisiä saarekkeita, jotka nousevat ympäröivästä viljelysmaisemasta. Mäkien läheisyydessä on pieniä peltoja. Kyläasutuksen länsipuolella on viljelyyn kuivatettu entinen merenlahti Grundfjärden. (Museovirasto 2009)

Hankealueella sijaitsee muinaisjäännösrekisterin (Museovirasto 2020) mukaan kaksi muinaisjäännöstä. Alueen muinaisjäännöksiä on selvitetty tarkemmin alueen kaavoittamisen yhteydessä (Mikroliitti Oy 2017), eikä alueelta tunnistettu selvityksen yhteydessä muita kohteita olemassa olevien lisäksi. Nykyiset muinaisjäännökset (Kyan 1 ja 2) ovat vanhoja kiviaitoja, jotka sijaitseva hankealueen keskiosassa (ks. Kuva 6-4)

6.1.8 Liikenne

Hankealue sijaitsee Vaasan kaupungin kaakkoispuolella Vaasan lentokentän ja rautatien välisellä alueella. Alueelle ei nykyisellään johda rautatietä, mutta teollisuusalueelle on kaavoituksessa suunniteltu teollisuusraiteen alue, jolle on mahdollista sijoittaa raiteita ja rakentaa alueen toimintoihin liittyviä rakennuksia ja rakennelmia. Hankealueen pohjoispuolitse kulkee itä-länsisuunnassa seututie 717 ja eteläpuolitse valtatie 3. Yleissuunnittelu ja YVA on parhaillaan käynnissä valtatie 3 parantamisesta Mustasaaren Helsingbyn ja Laihian välillä (Väylä 2019). Hankealue ei sijaitse rannikolla, joten Vaasan satamaan on matkaa noin 17 km. Hankealueelta satamaan liikennöidään valtatie 3 pitkin. Vaasan satama käsittelee pääasiassa öljyn, maataloustuotteiden, kappaletavaran ja projektilastien tuontia ja vientiä (Kvarken Ports 2020).

Hankealuetta lähin tie on lentokentän itäpuolella kulkeva Itäinen Runsorintie, joka haarautuu Tuovilantiestä. Vuonna 2018 Tuovilantien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) oli 1 469 ajoneuvoa hankealueen kohdalla ja raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVLRAS) 177 ajoneuvoa (Kuva 6-12). Tien 715 (Latokartanontie/Laihiantie) KVL hankealueen kohdalla oli 3193 (KVLRAS 256) ja valtatie 3 KVL 11140 (KVLRAS 790) ajoneuvoa (Väylä 2019).



Kuva 6-12. Liikennemäärät Vaasan hankealueen läheisillä teillä.

6.1.9 Melu ja tärinä

Hankealue sijaitsee lentokentän läheisyydessä. Muita melunlähteitä alueella ovat 200 m alueen pohjoispuolella sijaitseva Höstvedentien (seututie 717) ja 3 km eteläpuolella sijaitseva Laihiantie (valtatie 3).

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä tärinän lähteitä.

6.1.10 Ilmanlaatu ja ilmasto

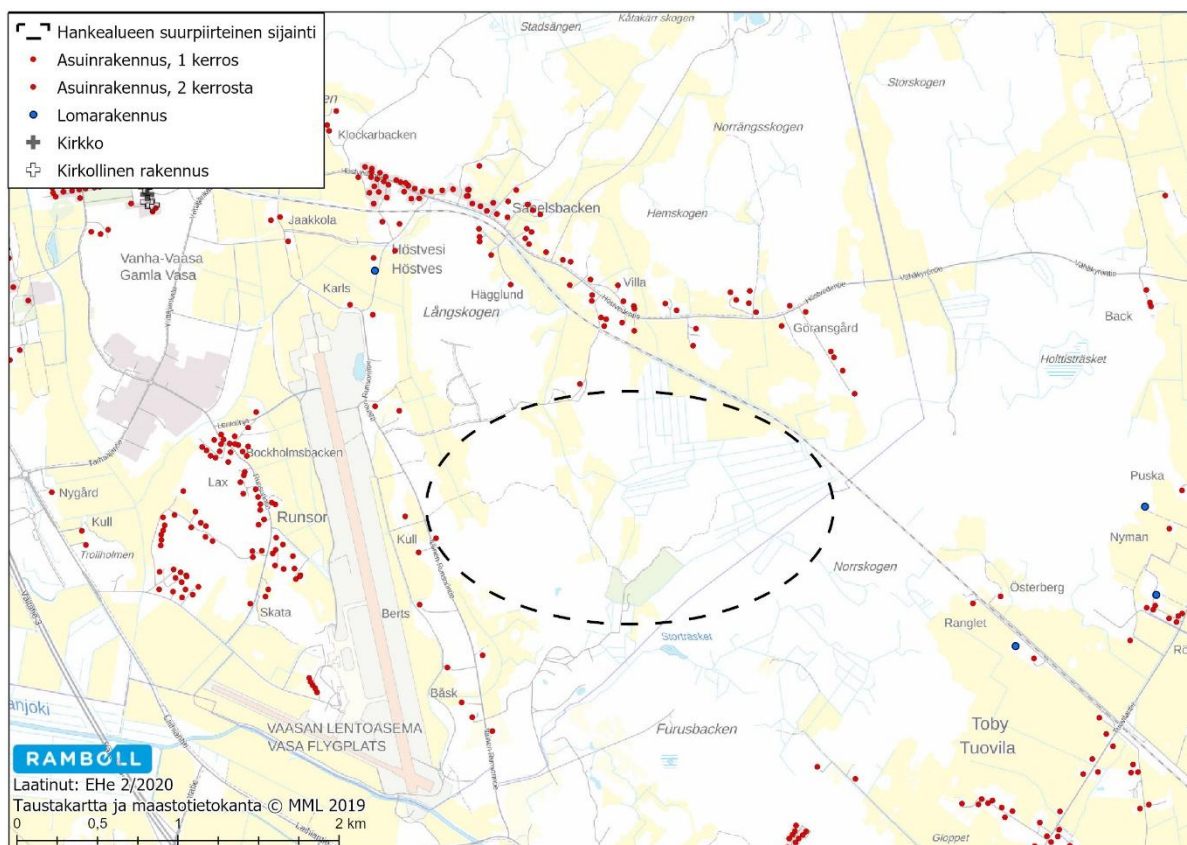
Vaasan ilmanlaatua on vuonna 2017 tarkkailtu Keskustan ja Vesitornin mittausasemilta. Mittausasemat sijaitsevat Vaasan keskustassa noin kymmenen kilometriä hankealueesta luoteeseen, joten ne eivät kuvaa metsä- ja peltovaltaisen hankealueen ilmanlaatua. Hankealueen ilmanlaatuun vaikuttaa todennäköisesti eniten lentokenttä, joka sijaitsee lähimmillään alle puoli kilometriä länteen hankealueesta.

Indeksin perusteella arvioituna ilmanlaatu oli Vaasassa vuonna 2017 yleisimmin tyydyttävää (70 % päivistä). Ilmanlaatu oli hyvä 19 %, välttävä 7 %, huono 4 % ja erittäin huono 0,3 %. Talviaikaan ilmanlaatua huononsivat typpidioksidin ja hiukkasten pitoisuudet. Kevästä syksyyn indeksi määräytyi otsonin pitoisuuden perusteella. Ilmanlaatu oli parhaimmillaan loppukesällä ja huonoimmillaan keväällä. (Vaasan kaupungin ympäristöosasto 2018)

6.1.11 Elinolot ja viihtyvyys

Hankealue sijaitsee metsätalousalueella ja ympäristön asutus on kylä- tai haja-asutusta. Lähimmät kylät ovat pohjoisessa Höstvedentien varrella sijaitseva Höstvesi (n. 1,2 km) sekä lännessä lentokentän toisella puolella sijaitseva Itäisen Runsorintien varrella sijaitseva Runsor (n. 1 km). Lisäksi kaakossa Mustasaaren kunnan puolella sijaitsee Tuovilan (Toby) kylä (n. 2 km). Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella sekä länsipuolella kaava-alueen välittömässä läheisyydessä. Hankealueella ei sijaitse vakituisia tai loma-asuntoja (Kuva 6-13). Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, vaan lähimmät yksittäiset kohteet ovat Tuovilan koulu ja päiväkotit (yli 1,5 km). Vanhan Vaasan alueella yli 3 km etäisyydellä sijaitsee useampia herkkiä kohteita mm. kouluja.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse virallisia virkistysreittejä tai -alueita (Vaasan kaupunki 2020). Hankealueen eteläosassa on motocrossrata. Alue on Vaasan kaupungin omistuksessa ja rata on toistaiseksi käytössä, mutta joutuu väistymään, kun teollisuusalueen rakentaminen tulee ajankohtaiseksi. Lisäksi Vaasan lentokentän yhteydessä toimii mm. Vaasan laskuvarjokerho. Lähimmät muut virkistys- ja vapaa-ajan kohteet, kuten kuntoradat, leikkipuistot, luontokohteet, sijaitsevat hankealueen luoteispuolella Vanhan Vaasan alueella, Tuovilassa tai esimerkiksi Höstvedentien pohjoispuolella yli 2 km etäisyydellä. Mustasaaren kunnan puolella lähimmät kohteet ovat Tuovilan koulun ympäristössä noin 1,5 km etäisyydellä, missä sijaitsee kunto-/latureitti ja urheilukenttä (Mustasaaren kunta 2020). Vaikka varsinaisella hankealueella ei ole merkittäviä reittejä tai alueita, käytetään alueen metsiä esimerkiksi metsästyksen ja muussa luonnossa liikkumiseen. Hankealue sijoittuu kolmen metsästyseuran (Höstvesi, Runsor ja Tuovila) alueelle. Metsästyseurojen toiminta on aktiivista ja aluetta käytetään mm. hirvien ja pienriistan metsästyksen.



Kuva 6-13. Asutus Vaasan hankealueen läheisyydessä.

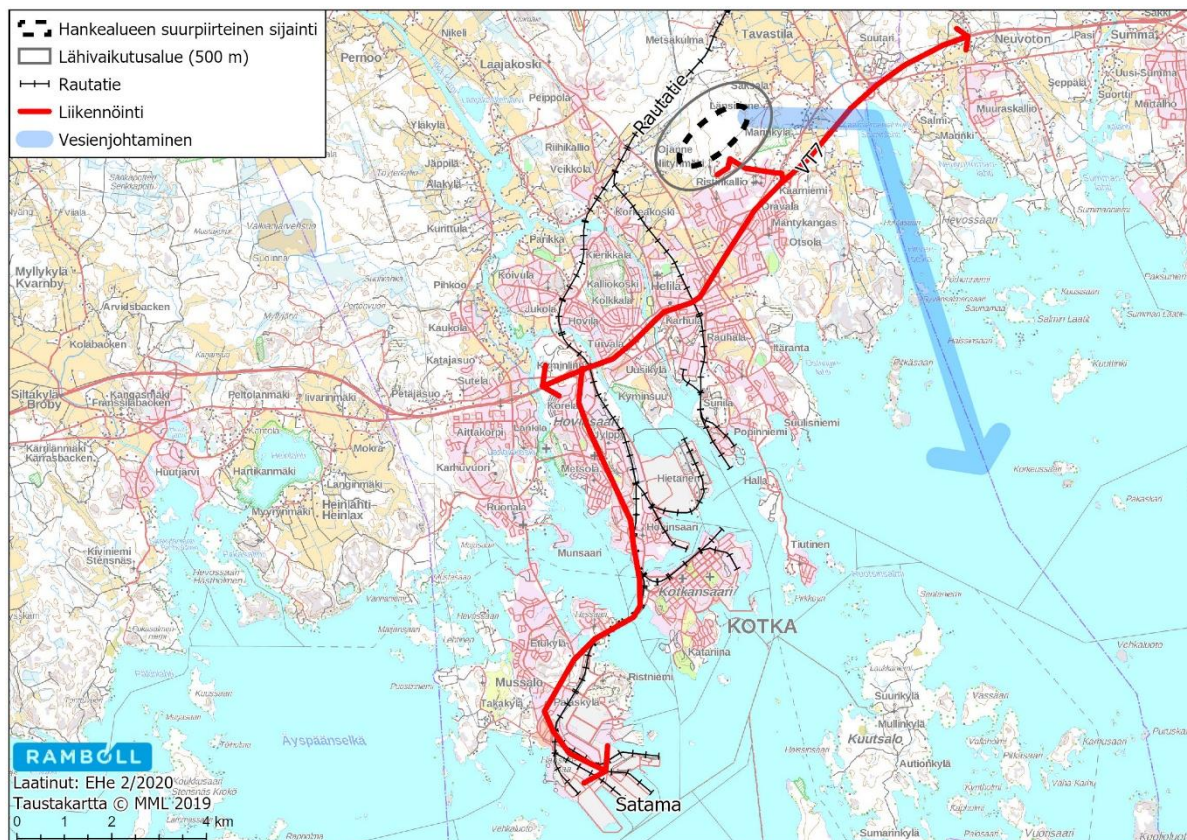
6.1.12 Elinkeinot

Vaasan työllisyysaste on noin 70 % ja työttömyysaste 7 %. Työpaikkoja Vaasassa on 36 217 ja työpaikkaomavaraisuusaste on 125,5 %. Suurimmat työnantajat ovat Vaasan kaupunki, Wärtsilä, Vaasan sairaanhoitopiiri, ABB ja Danfoss. (Vaasan kaupunki 2020) Suurin osa Vaasan seudun työpaikoista on yksityisellä sektorilla, etenkin energiakeskittymässä, joka työllistää noin 12 000 henkilöä yli 160 yrityksessä. Noin 80 % energiakeskittymän yritysten liikevaihdosta tulee viennistä. (EnergyVaasa 2020)

Hankealueella ei nykytilassa ole palveluita tai yrityksiä, mutta se on asemakaavoitettu teollisuusalueeksi. Lähimmät olemassa olevat yritykset ja palvelut löytyvät Vaasan lentokentältä ja sen läheisyydessä sijaitsevasta Vaasa Airport Parkista, jossa toimivat mm. Wärtsilä, Vacon/Danfoss, VEO ja The Switch.

6.2 Kotka

Kotkan hankealue sijoittuu Keltakallion alueelle. Kotkan Keltakallioksi nimetyltä suunnittelualueelta ei löytynyt aiempia kaavoitukseen tai hankkeisiin liittyviä erityisselvityksiä, joten seuraava kuvaus alueen ympäristön nykytilasta perustuu eri lähteistä koottuun aineistoon. Tietoja täydennetään YVA-menettelyn kuluessa. Hankealueen sijoittuminen on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6-14). Kuvaan on merkitty sinisellä nuolella alustava reitti purkuputken sijoittumiselle sekä punaisella nuolella alustava liikennöintireitti. Lopullinen käsiteltyjen prosessijätevesien purkupiste ei ole vielä tiedossa, vaan se tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.



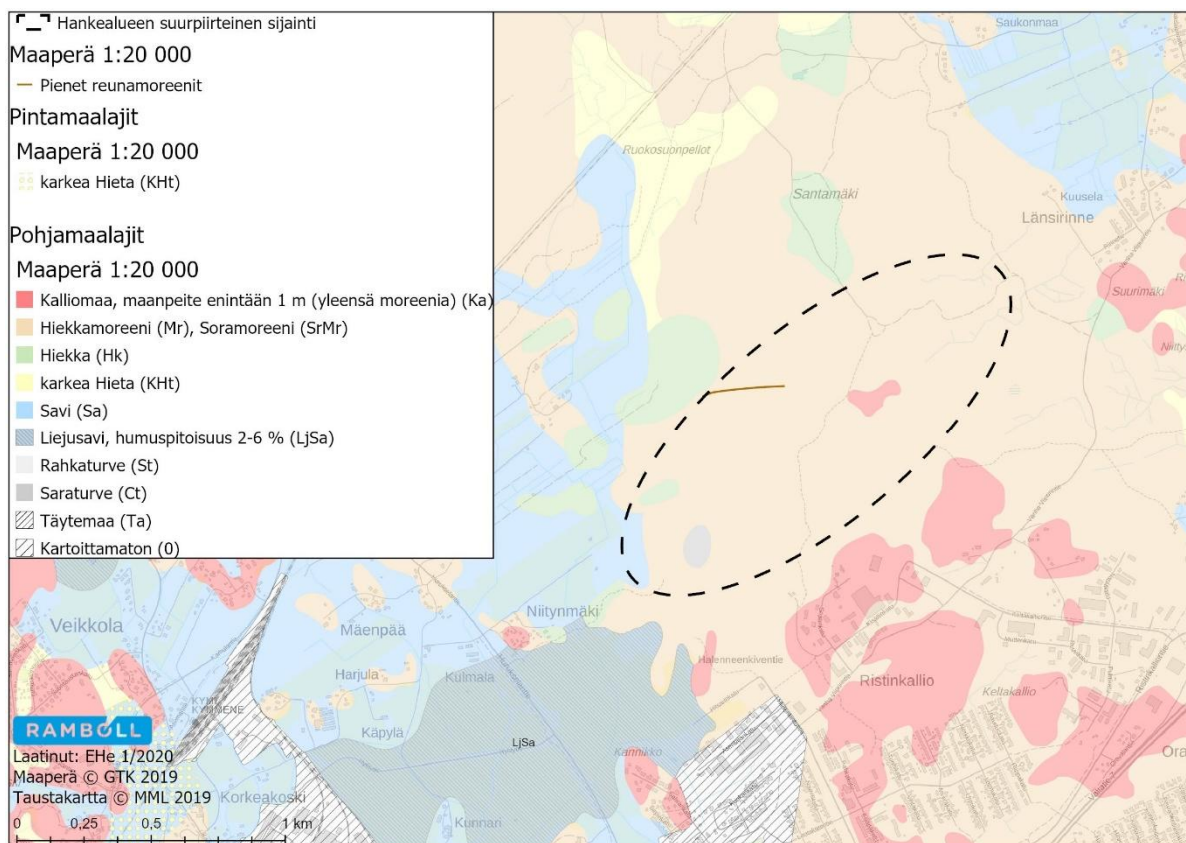
Kuva 6-14. Kotkan hankealueen sijoittuminen.

6.2.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen maaperä on pääosin hiekkamoreenia. Alueella ja sen ympäristössä on muutamia kalliomaita ja lännessä alue rajautuu liejusavi- ja savialueeseen (Kuva 6-15). Alueen topografia on hyvin tasainen ja rakennettavuuden voidaan ennakoita olevan hyvä. Hankealueen kallioperä on viborgiittia. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia.

6.2.2 Pohjavesi

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Laajakoski (0528501), joka sijaitsee lähimmillään noin 3 kilometriä länteen hankealueesta (Kuva 6-17). Laajakoski on luokiteltu muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi (luokka 2).



Kuva 6-15. Maaperä Kotkan hankealueella.

6.2.3 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Kymijoen päävesistöalueen (14) ja Suomenjoen rannikkoalueen päävesistöalueen (81) vedenjakajalla. Alue sijoittuu suurimmalta osin Kymijoen suuhaarojen valuma-alueelle (14.111), jonka koko on noin 454 km². Suomenlahden rannikkoalueen puolella alue sijoittuu Nummenjoen valuma-alueelle (81.015) sekä hieman myös välialueelle 81V016.

Kymijoen päävesistöalueen puolella hankealueen vedet valuvat nykytilassa Niitynmäen alueella virtaavaan valtaojaan, jota pitkin ne virtaavat Suurojan kautta Kymijoen Korkeakoskenhaaraan ja edelleen mereen Kotkan edustalle Sunilanlahteen. Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila vesienhoidon 2. suunnittelukaudella haettiin ympäristöhallinnon Avoimen tiedon Hertta-tietokannasta 24.1.2020. Korkeakoskenhaara kuuluu Kymijoen itähaarat–Koskenalus (14.111_002) vesimuodostumaan, joka on ekologiselta tilalta tyydyttävä ja kemialliselta tilalta hyvää huonompi. Fysikaalis-kemiallisista laatu-tekijöistä kokonaisfosfori ja -typpi osoittavat hyvää ja veden pH-minimi erinomaista tilaa. Piilevät ja pohjaeläimet ilmentävät hyvää tilaa ja kalaston arvioidaan olevan tyydyttävässä tilassa. Sedimentin dioksiini- ja elohopeapitoisuudet ovat korkeat. Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa (2012–2017 aineisto) ekologinen tila on pysynyt tyydyttävänä.

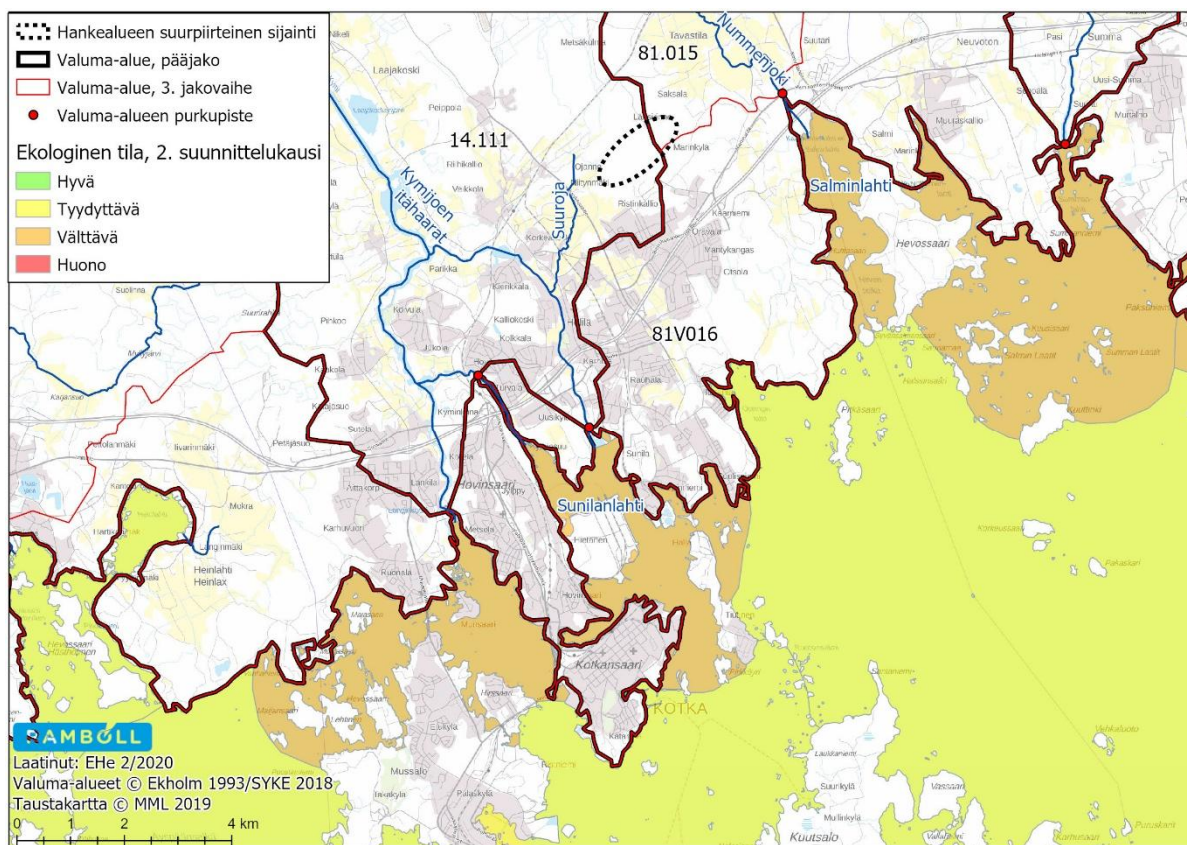
Kotkan edustan lahtialueiden ja sisäsaariston alueet käsittävät useita vesimuodostumia. Sunilanlahti kuuluu vesimuodostumaan Kotkan edusta, Sunilanlahti (2_Ss_009) ja on tyypitelty Suomenlahden sisäsaaristoksi. Vesimuodostuman ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Fysikaalis-kemialliset tekijät osoittavat välttävää tilaa. Kokonaisfosforin pitoisuus lähenee tyydyttävän tilan rajaa ja kokonaistypen sekä näkösyvyyden tila on välttävä. Biologiset tekijät ilmentävät välttävää tilaa (a-klorofylli välttävä ja pohjaeläinten BBI-indeksi välttävä). Ekologisessa tilassa on havaittavissa vähittäistä vesialueen tilan paranemista tarkastelujaksolla. Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa ekologinen tila on pysynyt samana.

Suulisniemen edusta ja Östringinlahti kuuluvat Kotkan-Haminan sisäsaaristo vesimuodostumaan (2_Ss_006), jonka ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Fysikaalis-kemialliset laatu-tekijät (kokonaisfosfori, -typpi ja

näkösyyvyys) ilmentävät tyydyttävää tilaa. Yksikään tekijöistä ei ole lähellä muutosta. Biologisista tekijöistä klorofylli-a ja pohjaeläimet ovat tyydyttävässä tilassa ja rakkohaurun kasvun alaraja ilmentää hyvää tilaa. Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa ekologinen tila on pysynyt samana.

Hankealueen itäpuolen vedet Suomenjoen rannikkoalueen päävesistöalueen puolella virtaavat nykytilassa ojja pitkin Nummenjokeen ja sitä pitkin Salminlahteen. Nummenjoki (81.014_a01) on tyypitelty pieneksi savimaiden joeksi ja sen ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvä. Ekologisen tilan luokituksen perustana on asiantuntija-arvio. Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa ekologinen tila on pysynyt samana. Salminlahti kuuluu Salmilahti vesimuodostumaan (2_Ss_008), jonka ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvä.

Kotkan merialueelle suurin osa kuormituksesta tulee Kymijoen Koivu- ja Korkeakoskenhaaroista. Vuonna 2017 jokihaarat toivat vuorokauden aikana merialueelle keskimäärin noin 170 kg fosforia ja 6600 kg typpeä. Teollisuuden pistekuormitusta aiheuttavat Kotkamillsin tehtaat ja Stora Enson Sunilan jätevedenpuhdistamo. Myös satamatoiminnasta aiheutuu jonkin verran kuormitusta. Teollisuudesta aiheutui keskimäärin 35 kg:n fosfori- ja 312 kg:n typpipäästöt vuorokaudessa vuonna 2017. Yhdyskuntajätevesiä käsitellään Mussalon jätevedenpuhdistamolla, joka myös on vesistön pistekuormittaja. (Nakari & Muuri 2018)



Kuva 6-16. Valuma-alueet, vesistö ja merialueen ekologinen tila Kotkan hankealueen ympäristössä.

Jokivalunta vaikuttaa rannikon vedenlaatuun merkittävästi. Selvimmin vaikutus on havaittavissa talvella, jolloin jokivesi kerrostuu jään alle. Jokisuiden alueilla vesi on keskimäärin sameampaa ja näkösyyvyys pienempi kuin ulompana merellä. Kymijoen haarojen vaikutusalueilla sähkönjohtavuus ja suolapitoisuus ovat matalampia verrattuna Haminan edustaan. Avovesikaudella päänäytteen sähkönjohtavuus on Kotkanlahdella noin 320 mS/m, Hallan saaren itäpuolella noin 650 ja avomerialueella alle 800 mS/m. Talvella sähkönjohtavuudet ovat jokivalunnan vaikutusalueella alhaisempia kuin avovesi-ikänsä. Päänäytteen kokonaisfosforipitoisuudet olivat vuonna 2017 lahti- ja sisäsaariston alueilla keskimäärin 20-40 µg/l ja keskimääräiset typpipitoisuudet vaihtelivat 250 µg:sta yli 400 µg:aan litraa kohden. Ulompana ravinnepitoisuudet ovat olleet

hieman alhaisempia. Rannikon lähellä fosfori on usein kasviplankton tuotantoa rajoittava tekijä, mutta myös typpi- ja yhteisrajoitteisuutta havaitaan. Levien määrää kuvaavan klorofylli-a-pitoisuuden perusteella rannikkovesi vaihtelee lievästi rehevästä erittäin rehevään. (Nakari & Muuri 2018)

6.2.4 Kalat ja kalastus

Hankealueen länsipuolella sijaitsevassa Kymijoen Korkeakosken haaran padon alapuoliselle osuudelle laskevassa Kotkan Suurojassa on toteutettu kalataloudellisia kunnostuksia ja meritaimenen mätirasiaistutuksia vuosina 2013 ja 2014 (Kymi Fishing 2019). Koskikunnostuksen suunnitelma on tehty vuonna 2006 (Rinne 2008). Taimenen myöhemmästä menestymisestä Suurojassa ei löydy tietoa, mutta vedenlaatutietojen ja kunnostettujen koskikohteiden potentiaalin perusteella voidaan olettaa, että purossa esiintyy nykyään lisääntyvä meritaimenkanta.

Kymijoen Korkeakosken haara on merkittävä Kymijokeen nousevan lohen ja meritaimenen nousureitti. Korkeakosken voimalaitospatoon valmistui kalatie vuonna 2016. Voimalaitoksen alapuolella sijaitsee suosittuja lohenkalastuskohteita, joissa vieraillee vapaa-ajankalastajia ympäri Suomea. Joen laskukohdassa Sunilanlahdella harjoitetaan kaupallisen kalastajan toimesta särkikalojen poistopyyntiä.

Hankealueen itäpuolella virtaavan Nummenjoen kalataloudesta ei ole saatavissa tietoa. Nummenjoen laskupaikka meressä, Salminlahti, on pohjoisreunaltaan umpeenkasvanut ja eteläisemmiltäkin alueiltaan hyvin matalaa vesialuetta. Morfologiansa perusteella lahtialueella vallitsevina kalalajeina esiintyvät todennäköisesti särki- ja ahvenkalat.

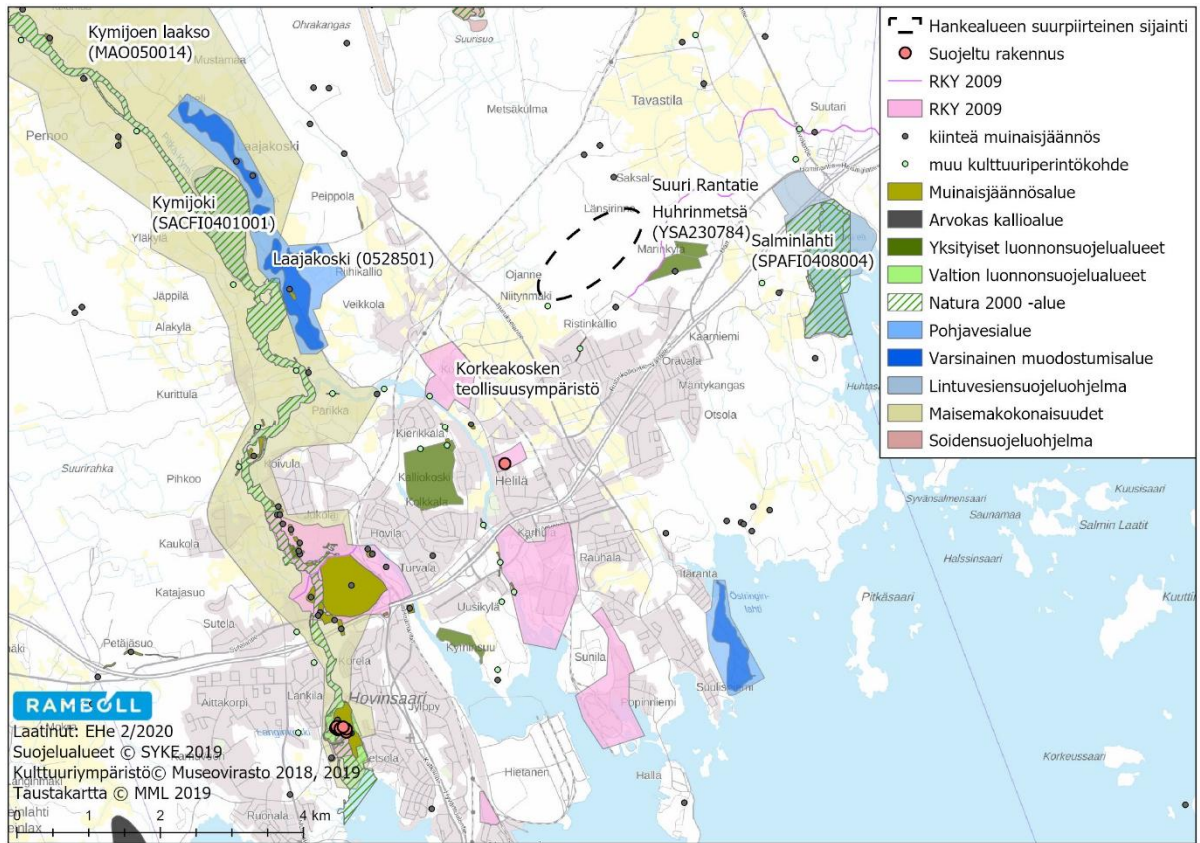
6.2.5 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

Hankealueen lähin suojelualue on kaakossa noin 400 metrin päässä sijaitseva yksityinen luonnonsuojelualue Huhrinmetsä (YSA2307849) (Kuva 6-17). Huhrinmetsä on luontotyyppien tai lajien hoitoalue. Lähin Natura 2000 -alue on Salminlahti (FI0408004, SPA), joka sijaitsee noin 2 kilometriä hankealueesta itään. Salminlahden vesialue on matalaa ja rannat ovat laakeat; lahdella on mm. neljä pienehköä saarta. Lahden kasvillisuusvyöhykkeet ovat hyvin laajat ja sen kasvisto on hyvin monipuolista (Ympäristöhallinto 2020). Salminlahti kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO050124). Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse ekologisesti merkittäväksi vedenalaiseksi meriluontoalueeksi (EMMA) arvioituja alueita (Lappalainen ym. 2020).

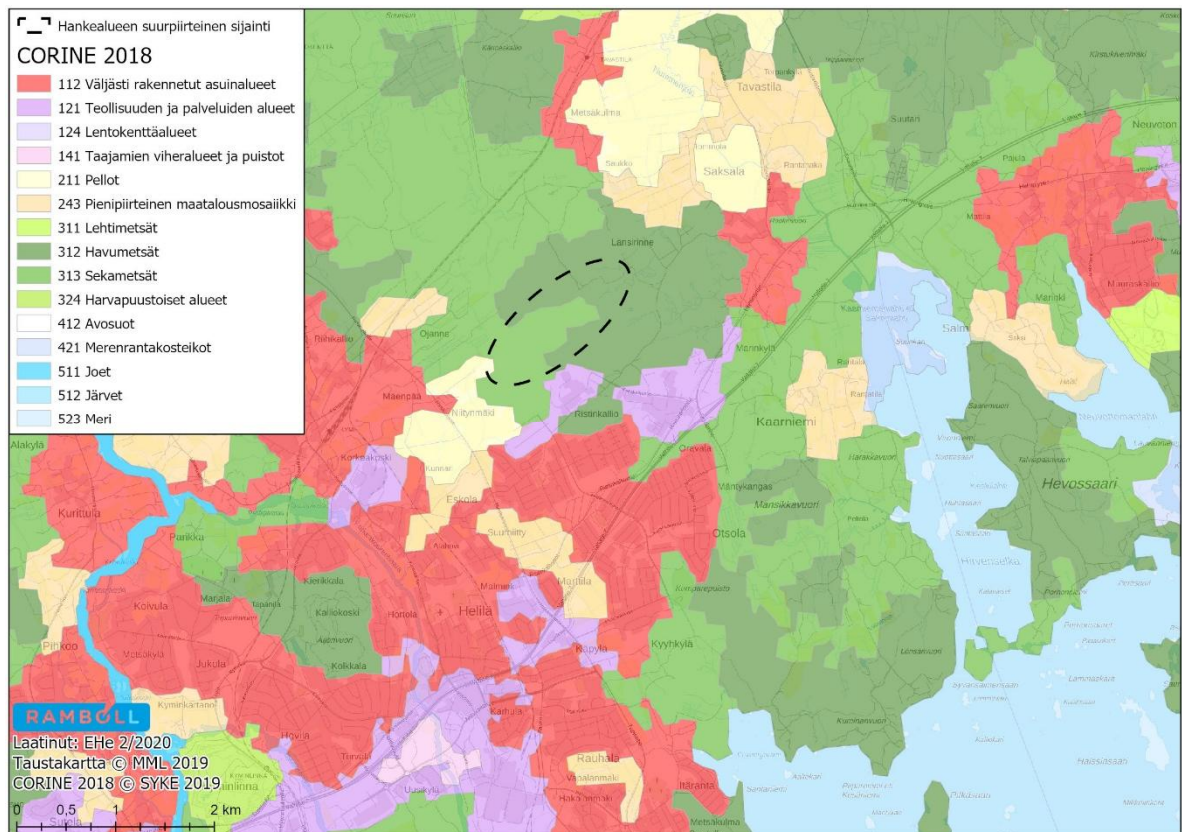
Hankealueelta ei ole tehty maastokäyntiin perustuvaa selvitystä luonnonympäristöstä. Luonnonvarakeskuksen puustotietojen ja ilmakehän ja peruskarttatulkinnan perusteella hankealue on kauttaaltaan metsätaloustoimien hoidettua, enimmäkseen alle 60-vuotiasta havupuuvältaista tuoretta kangasta. Hankealue on pääasiassa kivennäismaata, mutta paikoin esiintyy pienialaisia puustoisia suokuvioita. Hankealueelle ei sijoitu Metsäkeskuksen luokittelemia metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

6.2.6 Maankäyttö ja kaavoitus

Hankealue sijoittuu valtatie 7 ja Kouvola–Kotka -radan väliselle alueelle noin 8 kilometriä Kotkan keskustasta pohjoiseen ja 14 kilometriä Haminan keskustasta länteen. Maankäyttöä kuvaavassa CORINE 2018 -aineistossa hankealue on pääasiassa harvapuustoista aluetta ja havumetsää (Kuva 6-18). Hankealueen eteläpuolella on teollisuusaluetta ja Ristinkallion asuinalue. Hankealueen koillis- ja lounaispuolella on väljästi rakennettuja pientaloalueita.



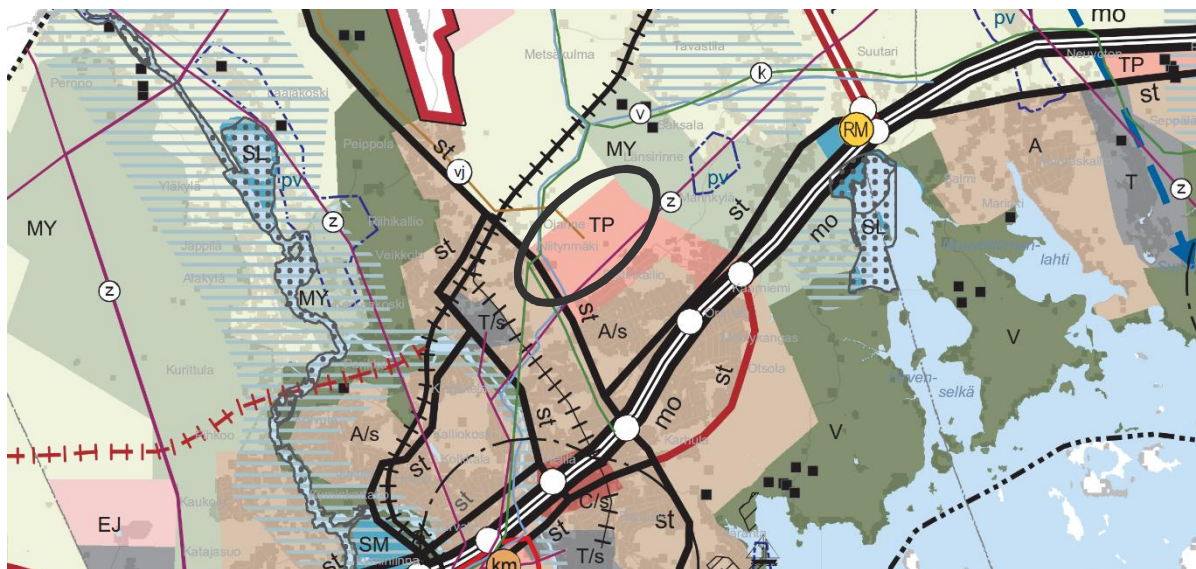
Kuva 6-17. Kotkan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat suojele-, pohjavesi- ja maisema-alueet.



Kuva 6-18. Kotkan hankealueen maankäyttö Corine-aineiston mukaisesti.

Maakuntakaava

Hankealueen kaakkoisosa sijoittuu Kymenlaakson voimassa olevassa maakuntakaavassa (Kuva 6-19) työpaikka-alueelle (TP). Kaavamääräyksen mukaan *alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tasapainoisen, olevaan rakenteeseen sopeutuvan ja viihtyisän työympäristön toteuttamiseen*. Hankealueen luoteisosa sijoittuu maa- ja metsätalousohjelmalta alueelle (M). Hankealueen etelälaidalla kulkee pääsähkolinja (Z).

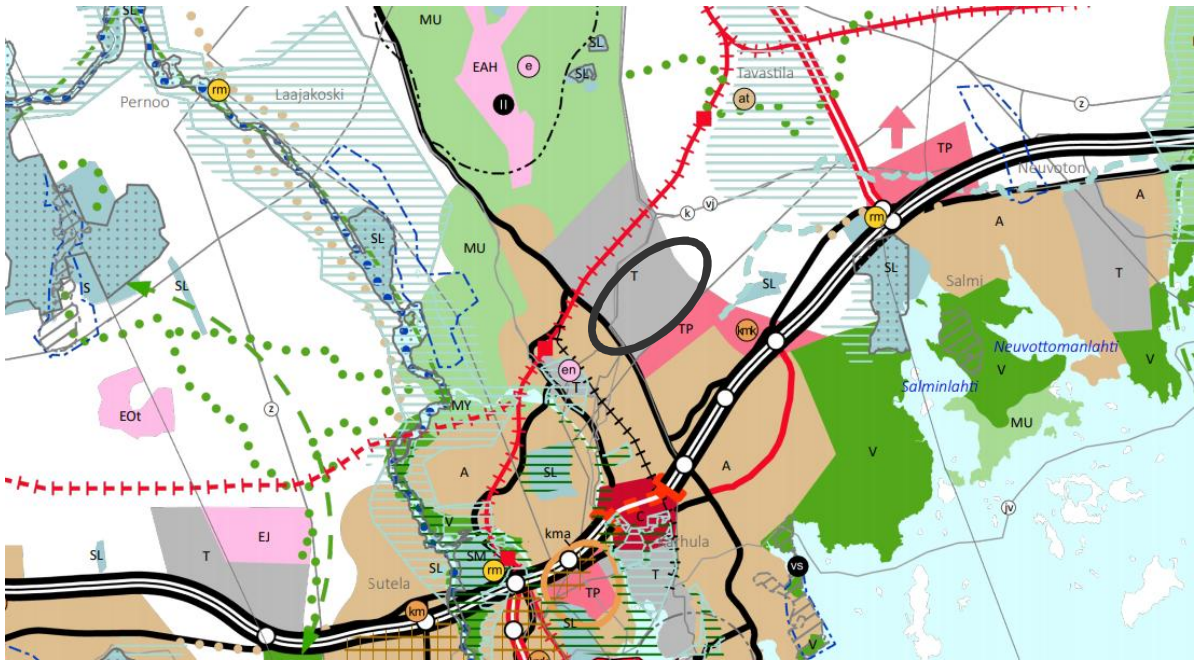


Kuva 6-19. Ote Kymenlaakson maakuntakaavasta, taajamat ja niiden ympäristöt. Hankealueen sijainti on merkitty mustalla ympyrällä.

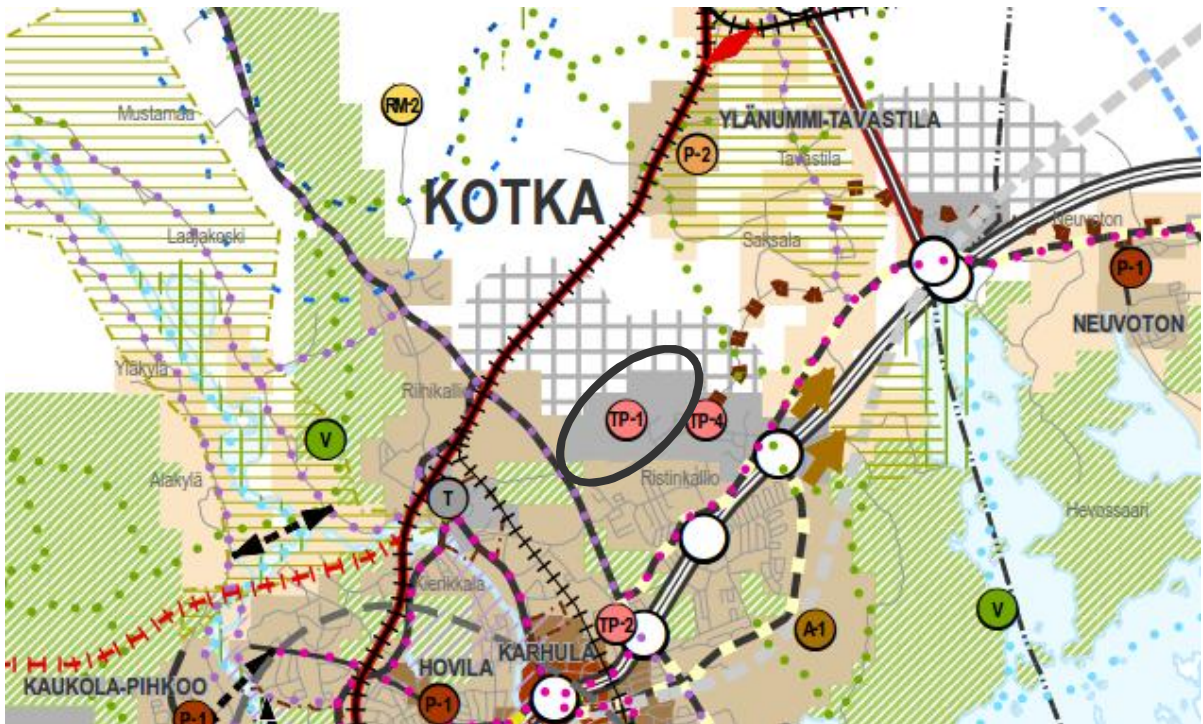
Kymenlaaksossa on vireillä Kymenlaakson maakuntakaava 2040 (Kuva 6-20), joka on ehdotuksena nähtävillä 24.2.-27.3.2020. Maakuntakaavaehdotus on ollut viranomaislausunnoilla 21.10.-29.11.2019, jonka jälkeen kaavaehdotus (Kuva 6-20) on tarkistettu annettujen lausuntojen ja niiden vastineiden perusteella. Maakuntakaavaehdotuksessa 2040 hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan teollisuus- ja varastoalueelle (T). Merkinnällä osoitetaan *maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät alueellisesti laajat teollisuusalueet ja teollisuuden varastoalueet*. Hankealueen eteläpuoli on työpaikka-alueetta (TP). Merkinnällä osoitetaan *vähintään seudulliset merkittävät monipuoliset työpaikka-alueet*. Alueelle saa sijoittaa *ympäristöhäiriötä aiheuttamatonta teollisuutta ja varastointia sekä toimisto- ja palvelutyöpaikkoja*. Hankealueen etelä- tai pohjoispuolitse kulkevat pääsähkolinjat (Z), pääkaasulinjat (k) sekä päävesijohto (vj). Lisäksi koko kaava-alueella koskee yleiset suunnittelumääräykset, joiden mukaan mm. *yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon tunnetut muinaisjäännökset*.

Yleiskaava

Hankealueella on voimassa Kotkan-Haminan seudun strateginen vaiheyleiskaava (voimaantulo 7.2.2019) (Kuva 6-21). Hankealue on strategisessa vaiheyleiskaavassa osoitettu teollisuus-, logistiikka-, tilaa vaativien työpaikka- ja/tai satamatoimintojen alueeksi. Merkinnällä osoitetaan *...teollisuudelle, logistiikalle ja tavaraliikenteelle tarkoitettuja alueita*. Alueelle saa sijoittaa myös *tilaa vaativaa tai raskasta liikennettä aiheuttavia työpaikkatoimintoja*. Erityistä huomiota on kiinnitettävä paikallisen teollisuusympäristön ja sen rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilymiseen. Hankealueelle on osoitettu myös työpaikka-alue, joka on varattu tilaa vaativille, raskasta liikennettä aiheuttaville työpaikka- ja varastotoiminnoille (TP-1). Hankealueen luoteisosa on osoitettu teollisuus-, logistiikka-, ja tilaa vaativien työpaikkatoimintojen pitkän aikavälin laajenemissuunnaksi/-alueeksi.



Kuva 6-20. Ote Kymenlaakson maakuntakaavaehdotuksesta 2040 (17.2.2020). Hankealueen sijainti on merkitty mustalla ympyrällä.



Kuva 6-21. Ote Kotkan-Haminan seudun strategisesta vaiheleiskaavasta. Hankealueen suurpiirteinen sijainti on merkitty mustalla ympyrällä.

Asemakaava

Hankealueella ei ole asemakaavaa. Hankealueen eteläpuolella on 14.6.2016 voimaan tullut asemakaava 46. kaupunginosa Ristinkallio, jossa hankealueen rajalle on osoitettu teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueita (T).

6.2.7 Maisema ja kulttuuriperintö

Hankealue sijoittuu Keltakallion alueelle, joka on rakentamatonta metsätalousaluetta. Maisema alueella on avointa tai sulkeutunutta riippuen alueella tehdyistä metsänhoidollisista toimenpiteistä. Alueella avohakkuita on suoritettu eri aikoina, minkä vuoksi puusto on eri-ikäistä ja täten myös hyvin eri korkuista. Alueen koillis- ja lounaispuolta hallitsevat laajemmat peltoalueet, pohjoisessa ja idässä metsät ja eteläpuolella on Ristinkallion teollisuus- ja asuinalue. Hankealueen etelä- ja pohjoispuolitse kulkee voimalinjat, jotka vaikuttavat osaltaan maisemaan.

Hankealueen lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin rakennetun kulttuuriympäristön kohde on hankealueen kaakkoispuolelle sijoittuva Suuri Rantatie, joka on Hämeen Härkätien ohella Suomen tärkein historiallinen maantieyhteys. Suuri Rantatie rakennettiin tietyvästi 1300-luvulla yhdistämään Turku ja Viipuria. Suuri osa rannikkoa seuraavasta, keskiaikaisten kirkkojen, kartanoiden, satamapaikkojen ja muinaislinnojen kautta kulkevasta tiestä on edelleen käytössä (Museovirasto 2020, 2009). Varsinaisella hankealueella ei sijaitse tiedossa olevia muinaisjäännöksiä. Lähimmät muinaisjäännösrekisterin (Museovirasto 2020) kohteet sijoittuvat hankealueen lounaispuolelle 100 metrin (Muu kulttuuriperintökohde, Korkeakoski Niitynmäki), eteläpuolelle 400 metrin (Kiinteämuinaisjäännös, Ristinkallio) sekä koillispuolelle 600 metrin etäisyydelle (Kiinteä muinaisjäännös, Santamäki).

6.2.8 Liikenne

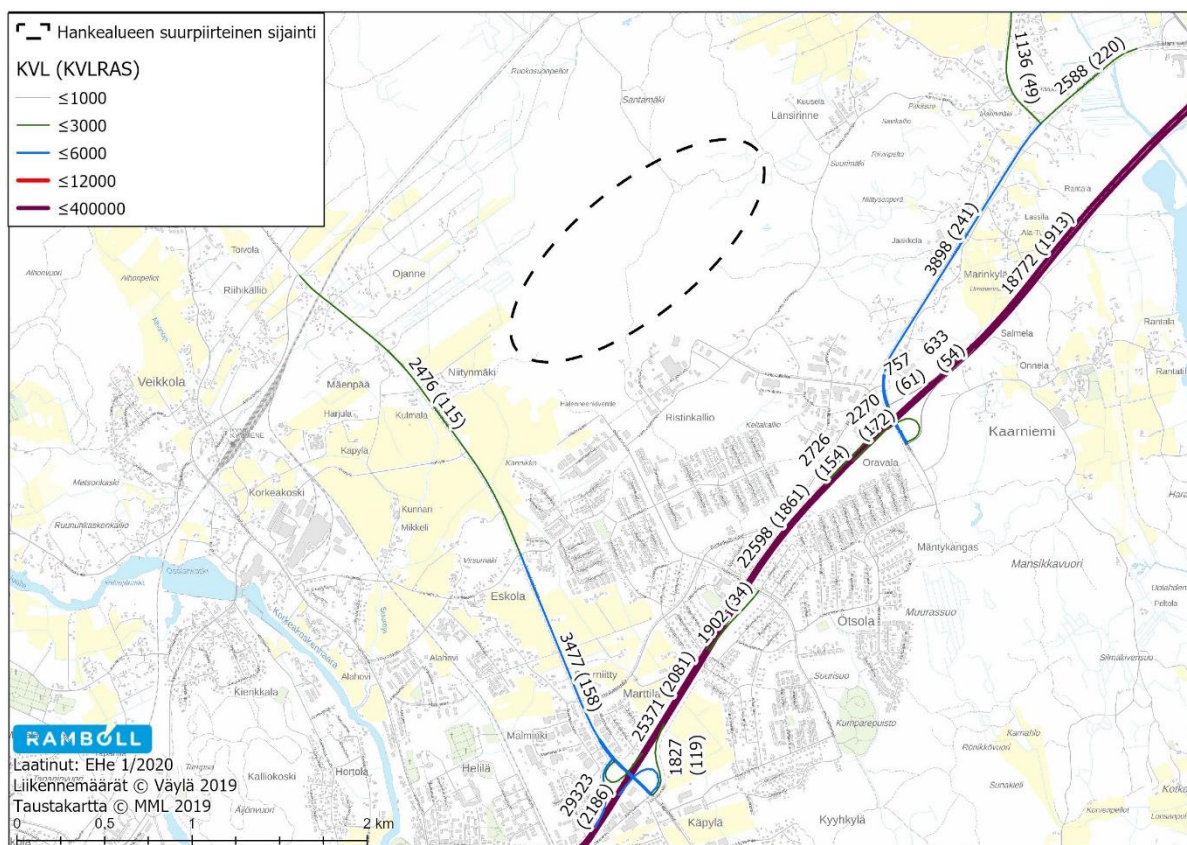
Hankealueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydelle sijoittuu rautatien rataosuus Kouvola–Kotkan satama ja noin 1,5 kilometriä kaakkoon valtatie 7. Alueelle ei nykyisellään ole rautatieyhteyttä. Mahdollisen ratayhteyden osoittaminen alueelle voidaan tarvittaessa ratkaista alueen asemakaavoittamisen yhteydessä. Hankealueen eteläpuolelle, Ristinkallion teollisuusalueelle, liikennöinti tapahtuu nykyisellään Keltakalliontieta pitkin, jolta on yhteys valtatielle 7. Mussalon satamaan liikennöidään reittiä valtatie 7–valtatie 15–seututie 355 (Merituulentie) tai Mussalontien kautta. Etäisyyttä satamaan on noin 17 km. Mussalon satama on yksi HaminaKotkan sataman osa-alueista; muita ovat Halla, Hamina, Hietanen ja Etelä-Hietanen, Kantasatama ja Sunila. HaminaKotkan satama palvelee Suomen suurimpana täyden palvelun yleissatamana kaikkia lastityyppejä (HaminaKotka Satama 2020).

Hankealueen länsipuolella kulkee seututie 357 (Hurukselantie), jonka keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) oli vuonna 2018 hankealueen kohdalla 2333 ajoneuvoa ja lähempänä valtatie 7 3477 ajoneuvoa (Kuva 6-22). Raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVLRAS) oli 96–158 ajoneuvoa. Valtatien 7 KVL oli hankealueen läheisyydessä noin 25000 ajoneuvoa ja KVLRAS noin 2000 ajoneuvoa (Väylä 2019).

6.2.9 Melu ja tärinä

Hankealueen läheisyydestä ei ole saatavilla melumittauksia tai tietoa melutasosta. Hankealueesta vajaan kilometrin kilometriä luoteeseen kulkee rautatie rataosuudella Kouvola–Kotkan satama ja noin 1,3 kilometriä kaakkoon valtatie 7. Molempien melu saattaa kantautua hankealueelle saakka. Lisäksi Ristinkallion alueella toimii teollisuutta, josta voi aiheutua melua. Muita melulähteitä ei metsävaltaisella hankealueella ole.

Nykytilassa tärinää alueella aiheutuu vain pienissä määrin liikenteestä.



Kuva 6-22. Liikennemäärät Kotkan hankealueen läheisillä teillä.

6.2.10 Ilmanlaatu ja ilmasto

Kotkassa ilmanlaatua seurataan kahdella mittausasemalla: Rauhala ja Kotkansaari. Rauhalan mittausasema sijaitsee noin 4 km etelässä hankealueesta teollisuusvaltaisella esikaupunkialueella, joten se ei kuvaa pääasiassa metsää olevan hankealueen ilmanlaatua.

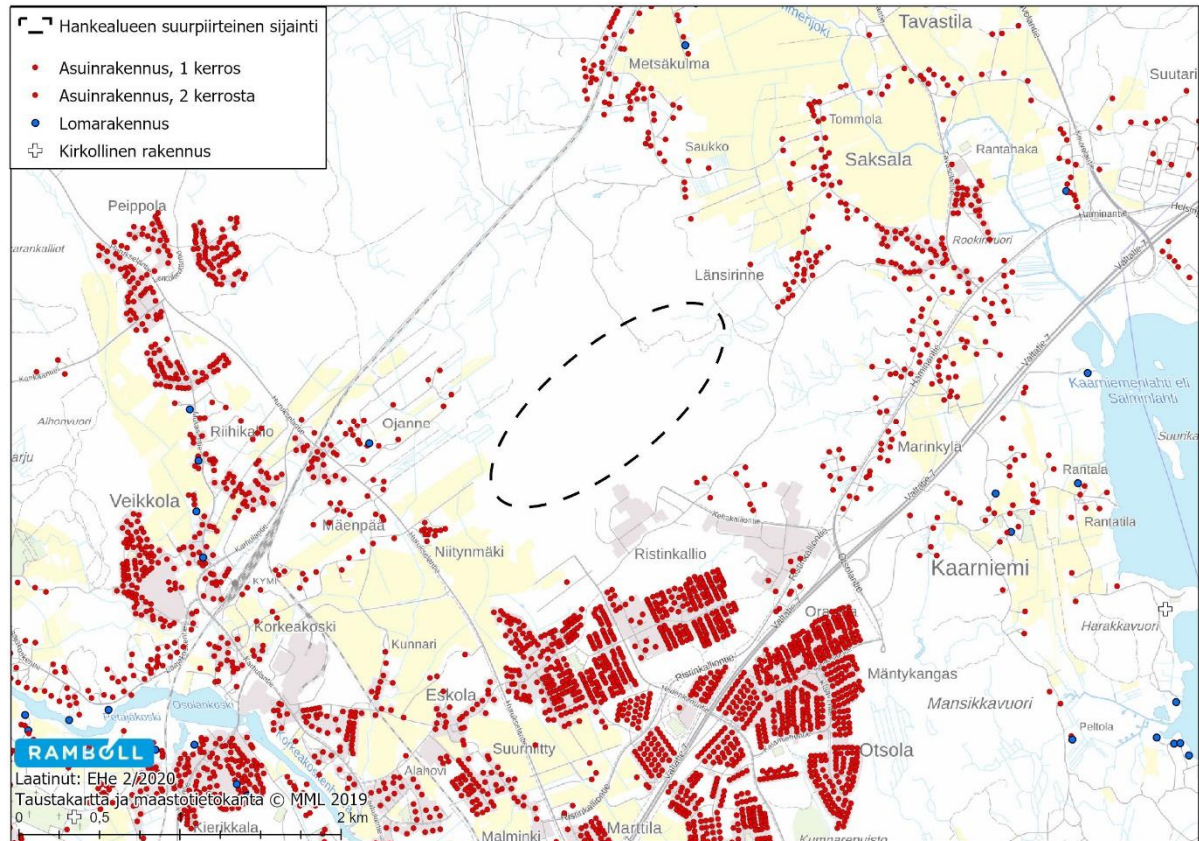
Vuonna 2018 Kotkan ympäristöluvanvaraisten laitosten kokonaispäästöt olivat 353 tonnia hiukkasia, 1 885 tonnia typenoksideja, 139 tonnia rikin oksideja ja 7 tonnia haisevia rikkiyhdisteitä. Kotkan tieliikenteen päästöiksi on arvioitu vuodelle 2017 vastaavasti: hiukkaset 7 tonnia ja typenoksidit 234 tonnia. Liikenteen rikinoksidien päästöt ovat olleet vain 0,3 tonnia. Typenoksidien ja hiukkasten päästöt olivat vähän pienemmät kuin vuonna 2017. Rikin oksidien ja haisevien rikkiyhdisteiden päästöt olivat puolestaan hieman edellisvuotta suuremmat. Suurin pistemäinen päästölähde oli Stora Enso Oy:n Sunilan tehdas, joka tuotti runsaat 91 % Kotkan laitosten ja satamien yhteenlasketuista hiukkaspäästöistä, 42 % typenoksidien päästöistä ja 89 % haisevien rikkiyhdisteiden päästöistä.

Ilmanlaatuindeksien perusteella ilmanlaatu oli Rauhalassa hyvä 77 % vuoden päivistä. Välttävaksi ilmanlaatu luokitui 6 % vuoden päivistä. Välttävän, huonon ja erittäin huonon ilmanlaadun tunteja oli 279, lähes kaksinkertainen määrä vuoteen 2017 verrattuna.

6.2.11 Elinolot ja viihtyvyys

Kotkan hankealueen lähin asutus sijaitsee noin puolen kilometrin päässä etelässä Ristinkallion, lounaassa Niitymäen ja lännessä Ojanteen pientaloalueilla. Koillisessa lähin asutus sijoittuu myös noin puolen kilometrin etäisyydelle Saksalan ja Metsäkulman alueiden reunaan. Tavastilan kylä sijaitsee koillisessa noin 2 km etäisyydellä. Hankealueen ympäristön asutus on pääsääntöisesti vakituista asutusta. Hankealueella ei sijaitse vakituista tai loma-asutusta (Kuva 6-23). Lähimmät herät kohteet sijaitsevat Ristinkallion alueella, missä on mm. koulu ja päiväkot.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse virallisia virkistysreittejä tai -alueita (Etelä-Kymenlaakso 2020). Lähimmät virkistys- vapaa-ajan kohteet sijaitsevat asuinalueiden yhteydessä ja ovat pääosin leikkipaikkoja ja pallokenttiä päiväkotien tai koulujen yhteydessä. Hankealueen luoteispuolella noin 500 metrin päässä sijaitsee ratsastustalli Kaviohaka ja Saksalan ratsastuskeskus koillisessa noin 1,5 km päässä. Lisäksi alueen metsiä hyödynnetään todennäköisesti jokamiehenoikeuksien nojalla luonnossa liikkumiseen, marjastukseen, sienestykseen ja mahdollisesti myös metsästyksen.



Kuva 6-23. Asutus Kotkan hankealueen läheisyydessä.

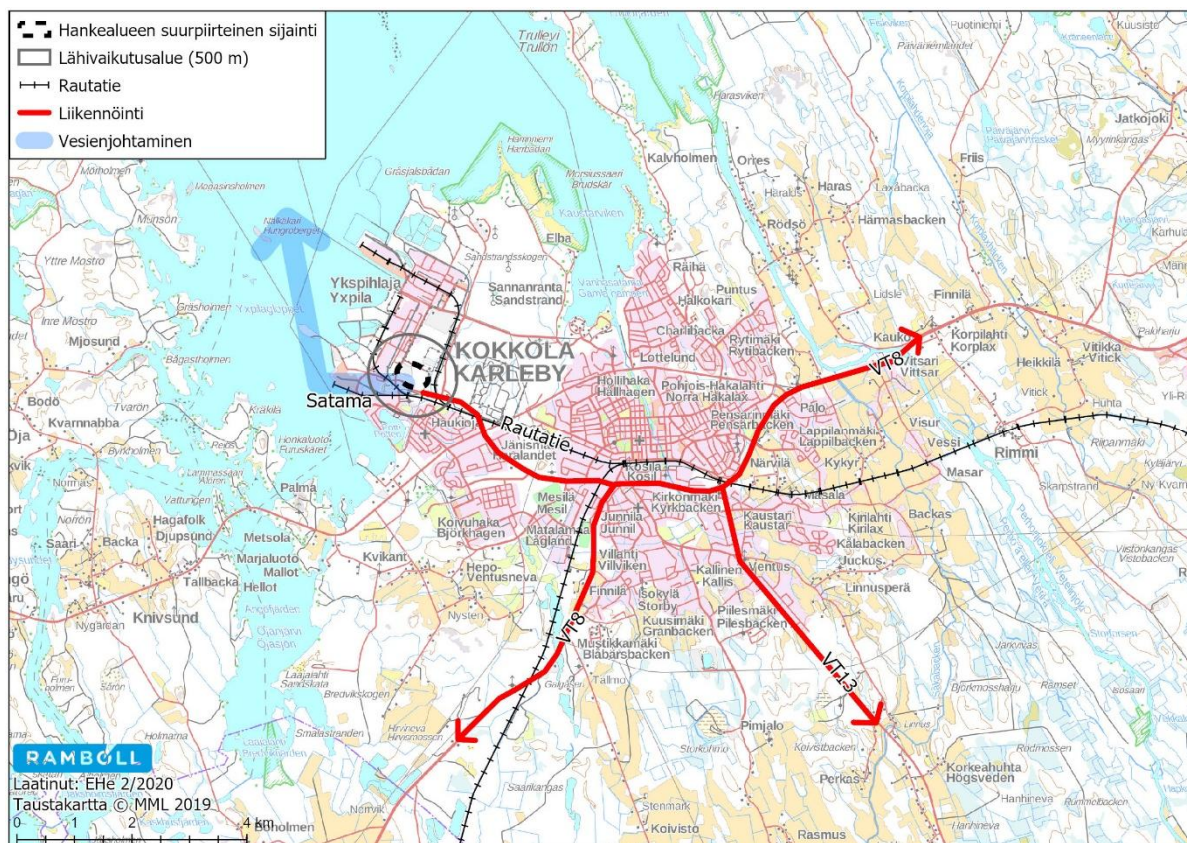
6.2.12 Elinkeinot

Kotkan työllisyysaste vuonna 2017 oli 62,7 % ja työttömyysaste 17,6 %. Työpaikkoja oli 21 729 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 111,4 %. Suurin osa työpaikoista oli vuonna 2017 palvelualoilla ja noin 23 % jalostuksessa. (Tilastokeskus 2020)

Hankealuetta lähimmät yritykset ja palvelut sijaitsevat Ristinkallion teollisuusalueella, jossa toimii mm. autoliikkeitä ja -korjaamoja, varikkoja sekä katsastusasema.

6.3 Kokkola

Kokkolan hankealue sijaitsee Ykspihlajan kaupunginosassa Kokkolan Suurteollisuusalueella, jonka alueella on toteutettu useita YVA-hankkeita. Seuraavassa on kuvattu hankealueen nykytilaa alueelle tehtyjen selvitysten sekä muiden lähteiden perusteella. Hankealueen sijoittuminen on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6-24). Kuvaan on merkitty sinisellä nuolella alustava reitti purkuputken sijoittumiselle sekä punaisella nuolella alustava liikennöintireitti. Lopullinen käsiteltävien prosessijätevesien purkupiste ei ole vielä tiedossa, vaan se tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.



Kuva 6-24. Kokkolan hankealueen sijoittuminen.

6.3.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen maaperä on valtaosin hiekkaa (Kuva 6-25). Alue on topografialtaan hyvin tasaista. Hiekkaisen, hyvin vettä läpäisevän tasaisen maaperän rakennettavuuden voidaan ennakoida olevan hyvä. Alueen kaakkoispuolella Satamatien ja Hopeakivenlahdentien risteyksessä on hiekkamorenienilinsi.

Hankealueen kallioperä on biotiittiparaliusketta. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita tai suojeltavia geologisia muodostumia. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee hiekkadynejä, joista hankealuetta lähin dyyni on asemakaavassa suojeltu paikallisena kohteena (ks. luku 6.3.6).



Kuva 6-25. Maaperä Kokkolan hankealueella ja sen läheisyydessä.

6.3.2 Pohjavesi

Aivan hankealueen itäpuolella sijaitsee Patamäen vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1, 1027251). Se on kooltaan noin 28 km². Varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen koko on noin 21 km². Patamäen pohjavesialueen pohjoispuolella aiemmin sijainnut Harrinniemen pohjavesialue on 11.2.2020 voimaan astuneella päätöksellä (EPOELY 11.2.2020) liitetty osaksi Patamäen pohjavesialuetta. Patamäen pohjavesialue kartalla on esitetty kuvassa (Kuva 6-27). Pohjavesialue sijaitsee harjujaksolla, joka kulkee Kokkolasta Kruunupyyn ja Kaustisen kautta Veteliin. Harjumuodostuma on synkliininen eli vettä keräävä muodostuma. Tämän tyyppiset harjut ovat muodostuneet syvään veteen merenpohjalla ja myöhemmin peittyneet hienorakeisimmilla maa-aineksilla jäätiköiden sulamisen yhteydessä. Harjumuodostuma halkaisee Kokkolan kaupungin alueen pohjois–eteläsuunnassa. Harjun ydinosa, joka on noin 200 - 400 metriä leveä, on hienojen hiekkakerrostumien peittämä ja harjun liepeillä esiintyy myös silttikerrostumia. Itse harjun ydinosa koostuu karkeasta hiekasta ja karkeasta sorasta. Harju on rantavoimien muokkaama ja jäänteitä vanhoista rantavalleista ja dyneistä esiintyy alueella. Pohjavesialueella sijaitsevat Patamäen, Saarikankaan ja Galgäsenin vedenottamot. Patamäen vedenottamolle on hankealueelta etäisyyttä noin kaksi kilometriä. Pohjavesialueen antoisuudeksi on arvioitu 11 000 m³/d. (Kokkolan kaupunki 2018)

6.3.3 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Perämeren rannikkoalueen päävesistöalueella (84), välivaluma-alueella 84V044, jonka pinta-ala on noin 24 km². Perämeri sijaitsee lähimmillään noin 800 metrin päässä hankealueesta. Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila vesienhoidon 2. suunnittelukaudella haettiin ympäristöhallinnon Avoimen tiedon Hertta -tietokannasta 23.1.2020. Alueen rannikko kuuluu Kokkolan edustan vesimuodostumaan (3_Ps_026), joka on tyypitelty Perämeren sisemmiksi rannikovesiksi. Vesimuodostuman ekologinen tila on määritetty tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Fysikaalis-kemiallisista laatuolosuhteista kokonaisfosfori ilmentää tyydyttävää, kokonaistyyppi välttävää ja näkösyvyys hyvää tilaa. Kokonaisfosforipitoisuus on lähellä hyvän tilan rajaa ja kokonaistyyppipitoisuus lähenee tyydyttävää. Biologisista laatuolosuhteista a-klorofylli ilmentää tyydyttävää ja pohjaeläimet hyvää tilaa. Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa (2012-2017 aineisto) ekologinen tila on pysynyt tyydyttävänä.

valtaosa koostui ahvenesta ja särjestä, jotka yhdessä muodostivat painona mitatusta saaliista yli puolet. Siikasaaliin osuus oli 3,5 % ja kuhasaaliin 0,9 % koekalastussaaliin painosta.

Kokkolan edustan merialueella virkistys- ja kotitarvekalastus painottuu voimakkaasti verkkokalastuksen, jossa tavoitelluin saalislaji on siika. Vuonna 2015 tarkkailualueelta saatiin siikaa saaliiksi yhteensä 18 400 kiloa mikä on seurantajakson korkein saalismäärä. Ruokakuntakohtaista siikasaalista (70 kg/rkk) voidaan pitää korkeana ja se nousi selvästi vuoden 2010 tasosta (54 kg/rkk). Runsaimpien saalislajien joukossa olivat lahna (6 600 kg), ahven (5 300 kg) ja särki (4 600 kg). (Kivinen ym. 2016)

Jätevesien purkualueen (sisäsaariston osa-alue) kalastoa ei voi pitää erityisen tiheänä eikä särkikalavaltaisena. Sisäsaariston osa-alueen voidaan jo ympäristökijöiden vuoksi olettaa eroavan ulommista saaristoalueista, koska särjelle ja ahvenelle soveltuvia lisääntymisalueita on eniten juuri sisäsaariston osa-alueella. Oletettavasti ahvenen ja särjen lisääntymisolosuhteet ovat Kokkolan edustan merialueella parantuneet, mikä näkyy myös välisaariston osa-alueen saaliissa. Kalastossa tapahtuneet muutokset osoittavat rehevöitymisen lisääntyneen, tosin pistekuormituksen rehevöittävää vaikutusta on vaikeaa erotella hajakuormituksesta. (Kivinen ym. 2016)

6.3.5 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

Hankealuetta lähin suojelualue on noin kolme kilometriä pohjoiseen sijaitseva Natura 2000 -alue Rummelön–Harrbodan (SPA, FI1000003), jonka alueella sijaitsee myös Kokkolan Saariston ja Harrinniemen yksityinen luonnonsuojelualue (YSA205025) (Kuva 6-27). Kokkolan Saariston Natura 2000 -alue (SPA FI1000033 ja SAC FI0800136) sijaitsee lähimmillään noin viiden kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen ja noin 3 kilometrin päässä mahdollisesta vesienjohtamisalueesta. Kokkolan Saariston Natura-alue on rantaluonnoltaan monipuolinen sisältäen eri tyyppisiä rantoja jokisuistosta ulkosaaristoon. Alue kattaa osan Kokkolan edustan saaristosta ja noin puolet alueesta kuuluu valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan. Alueelta saarilta löytyy useita luontotyyppisiä mm. glo-järviä, matalakasvuiset rantaniittyjä, maankohoamisrannikon primäärisukessiometsiä sekä Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeitteisiä rantakalliota (Ympäristöhallinto 2020).

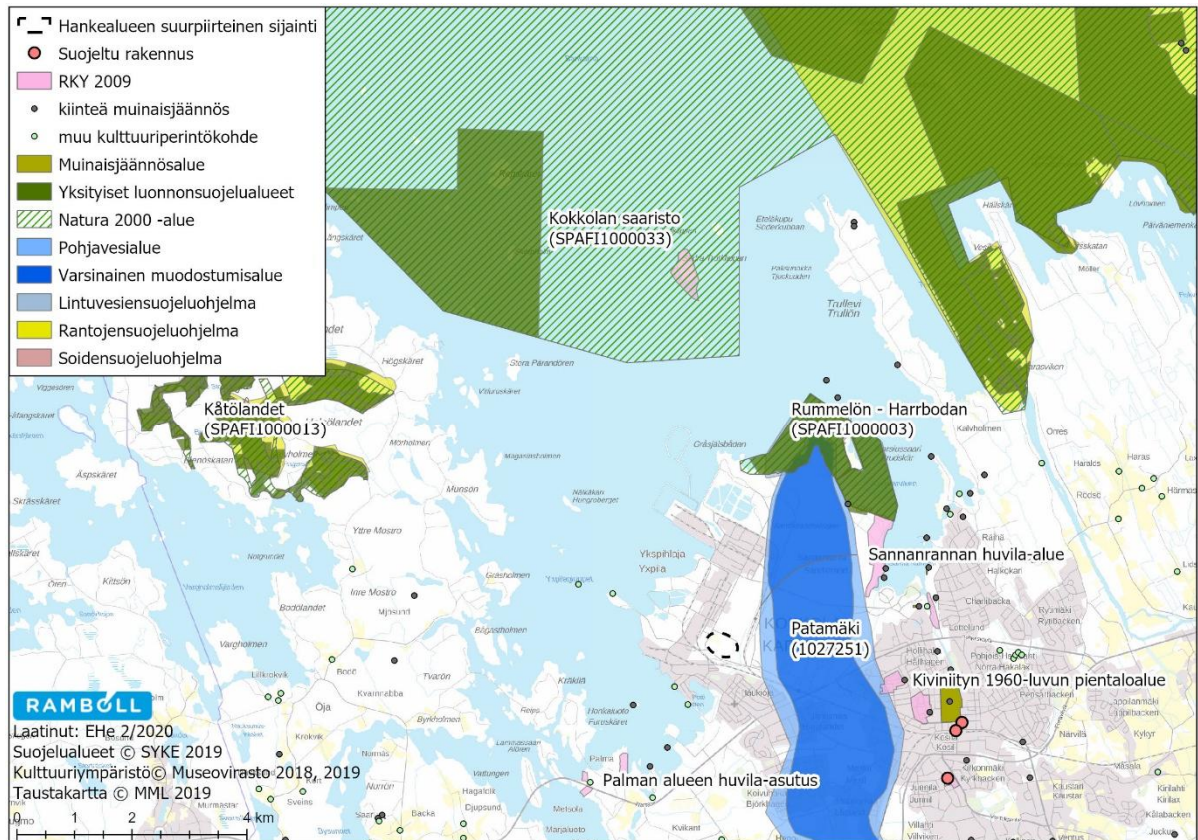
Luodon saariston Natura-alue (FI0800132 SAC/SPA) sijoittuu noin 8 kilometrin etäisyydelle mahdollisesta vesienjohtamisalueesta, Kokkolan saariston Natura-alueen länsipuolelle siihen suoraan rajautuen. Luodon saariston Natura-alueen suojeluperusteina on mainittu vedenalaisista tai vesiluontotyypeistä vedenalaiset hiekkasärkät, fladat, kluuvijärvet ja laguuninomaiset lahdet sekä karien ja kalliorantojen levävyöhykkeelliset osat. Lisäksi suojeluperusteena on mainittu runsaasti eri vesilintulajeja. Luodon saaristoalue on arvioitu ekologisesti merkittäväksi vedenalaiseksi meriluontoalueeksi (EMMA) (Lappalainen ym. 2020)

Kokkolan Suurteollisuusalueelle on toteutettu useita YVA-hankkeita ja aluetta on kaavoitettu, jonka puitteissa teollisuusalueella on tehty luontoselvityksiä. Varsinaisella hankealueella luontoselvityksiä ei ole tehty. Alue on kuivahkoa, metsätaloustoimin hoidettua mäntykangasta. Hankealueen länsiosassa on raivattuja, osin hiekkapintaisia varastoalueita. Puustoisilla alueilla ei sijaitse paikkatieto- ja ilmakuvatarkastelun perusteella luontoarvojen suhteen potentiaalisia alueita, mutta avoimilla alueilla saattaa olla pienialaisesti esimerkiksi paahdeympäristöjen hyönteisille soveltuvia hiekkaisia alueita.

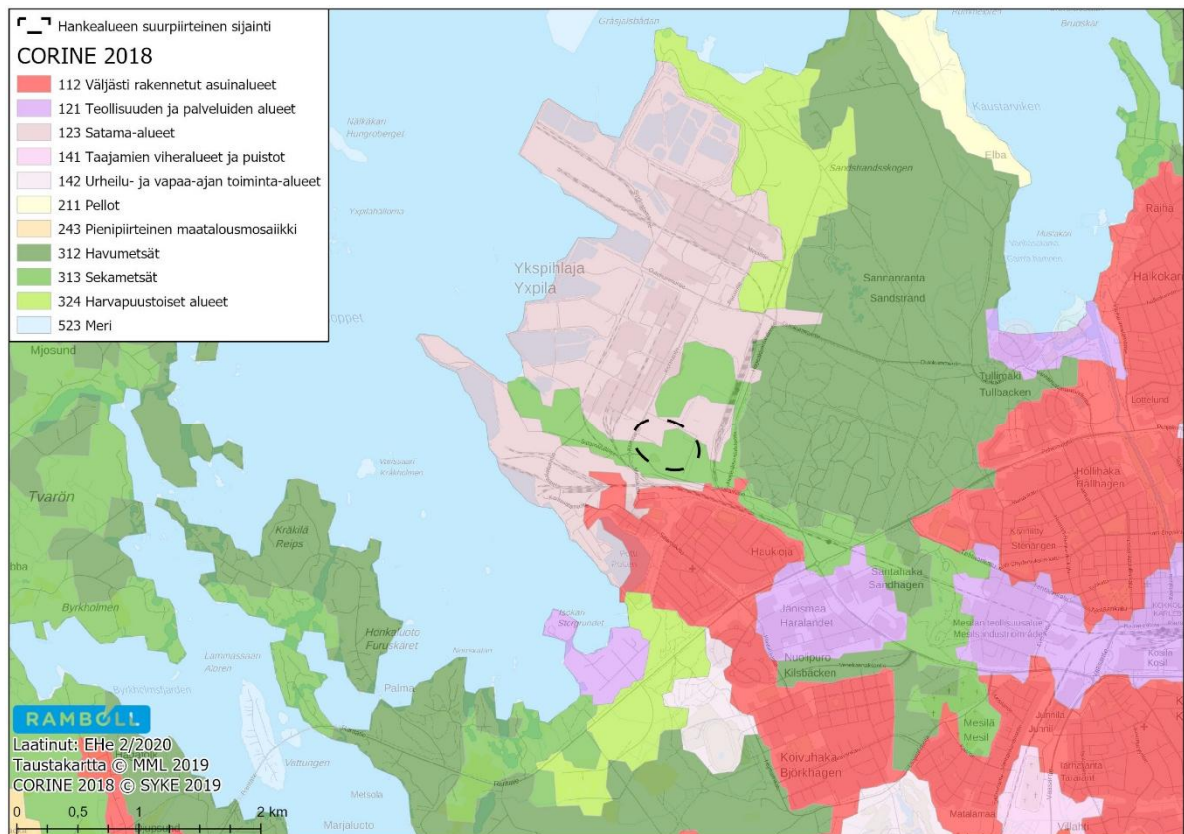
Hankealueelle ei sijoitu luontodirektiivin IV(a) -liitteen lajien kannalta potentiaalisia elinympäristöjä, eikä alue sovellu huomionarvoiselle linnustolle puuston nuoren ikärakenteen ja kuivahkon metsätyyppin vuoksi.

6.3.6 Maankäyttö ja kaavoitus

Hankealue sijoittuu Kokkolan keskustan länsipuolelle Kokkolan Suurteollisuusalueelle, tarkemmin sen itälaitaan. Kokkolan keskustaan on matkaa noin 6 kilometriä. Maankäyttöä kuvaavassa CORINE 2018 -aineistossa (Kuva 6-28) hankealue on pääasiassa havumetsäaluetta, jota on myös idässä ja pohjoisessa. Hankealueen länsipuolella on teollisuuden- ja satama-alueita sekä eteläpuolella on Ykspihjalan pientaloalue.



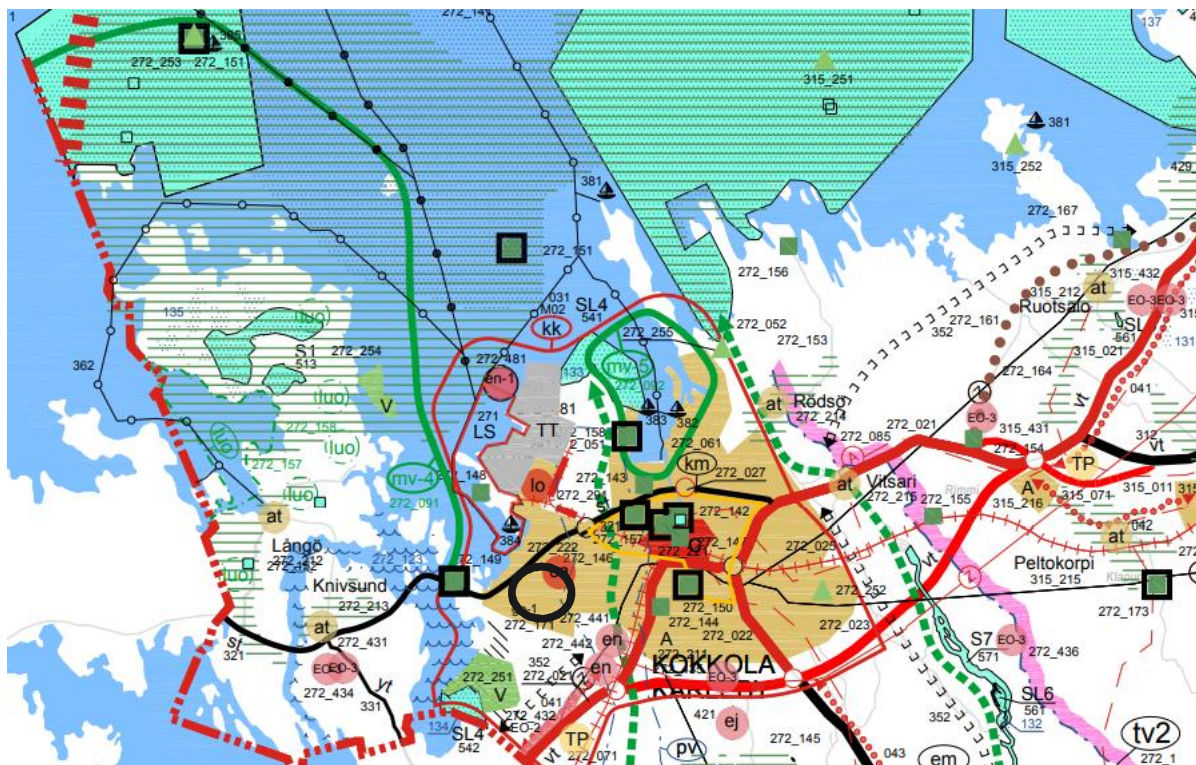
Kuva 6-27. Suojelu-, pohjavesi- ja maisema-alueet Kokkolan hankealueen läheisyydessä.



Kuva 6-28. Kokkolan hankealueen maankäyttö Corine-aineiston mukaisesti.

Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa neljä vaihemaakuntakaavaa, joiden yhdistelmäkartta on esitetty kuvassa (Kuva 6-29). Hankkeen kannalta oleellisin on 8.2.2012 vahvistettu 3. vaihemaakuntakaava, jossa hankealue on merkitty logistiikka-alueeksi. Suurin osa Kokkolan Suurteollisuusalueesta on merkitty ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi (TT) ja satama-alueeksi (LS). Hankealueelle johtava raideyhteys on merkitty parannettavaksi rataosuudeksi ja liikennepaikaksi. Hankealue kuuluu myös kaupunkikehittämisen kohdealueeseen (kk). Kehittämisperiaatteen mukaan *suurteollisuutta tulee kehittää nykyisellä paikallaan sataman ja rataverkon läheisyydessä*. Yleisen suunnittelumääräyksen mukaan *yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alavilla alueilla huomioida sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoiminen*.



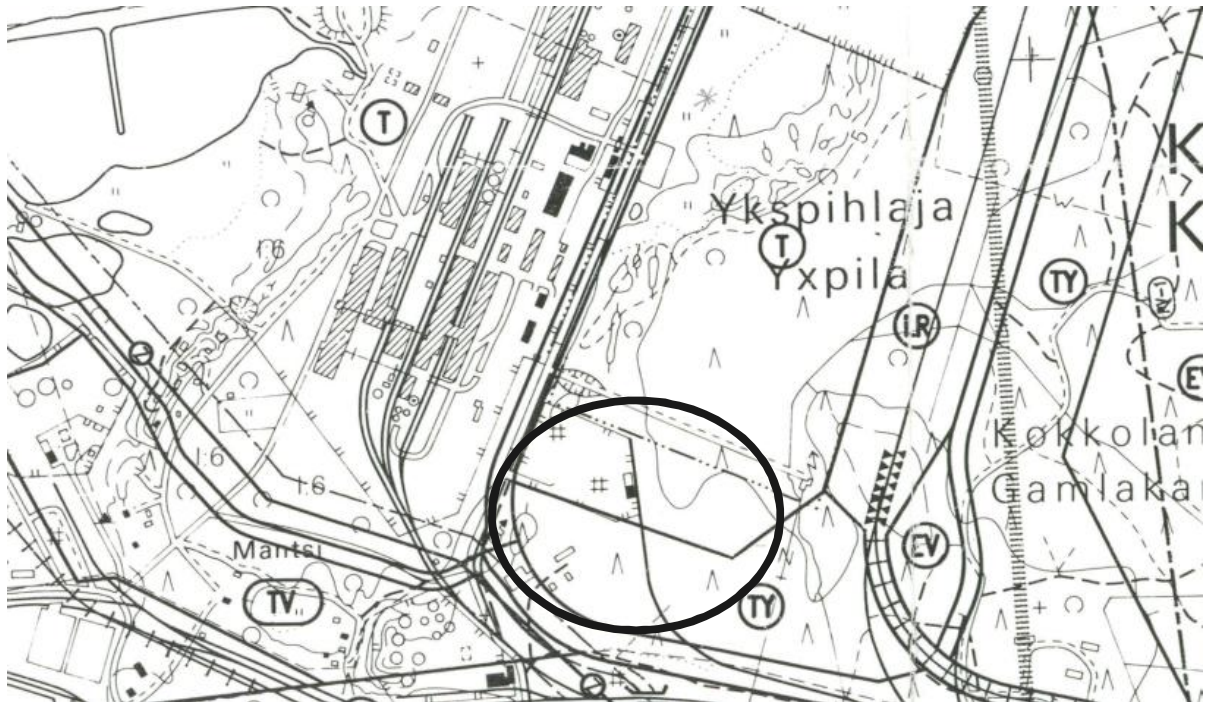
Kuva 6-29. Ote Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen (1-4) yhdistelmäkartasta. Hankealueen sijainti on merkitty mustalla ympyrällä.

Yleiskaava

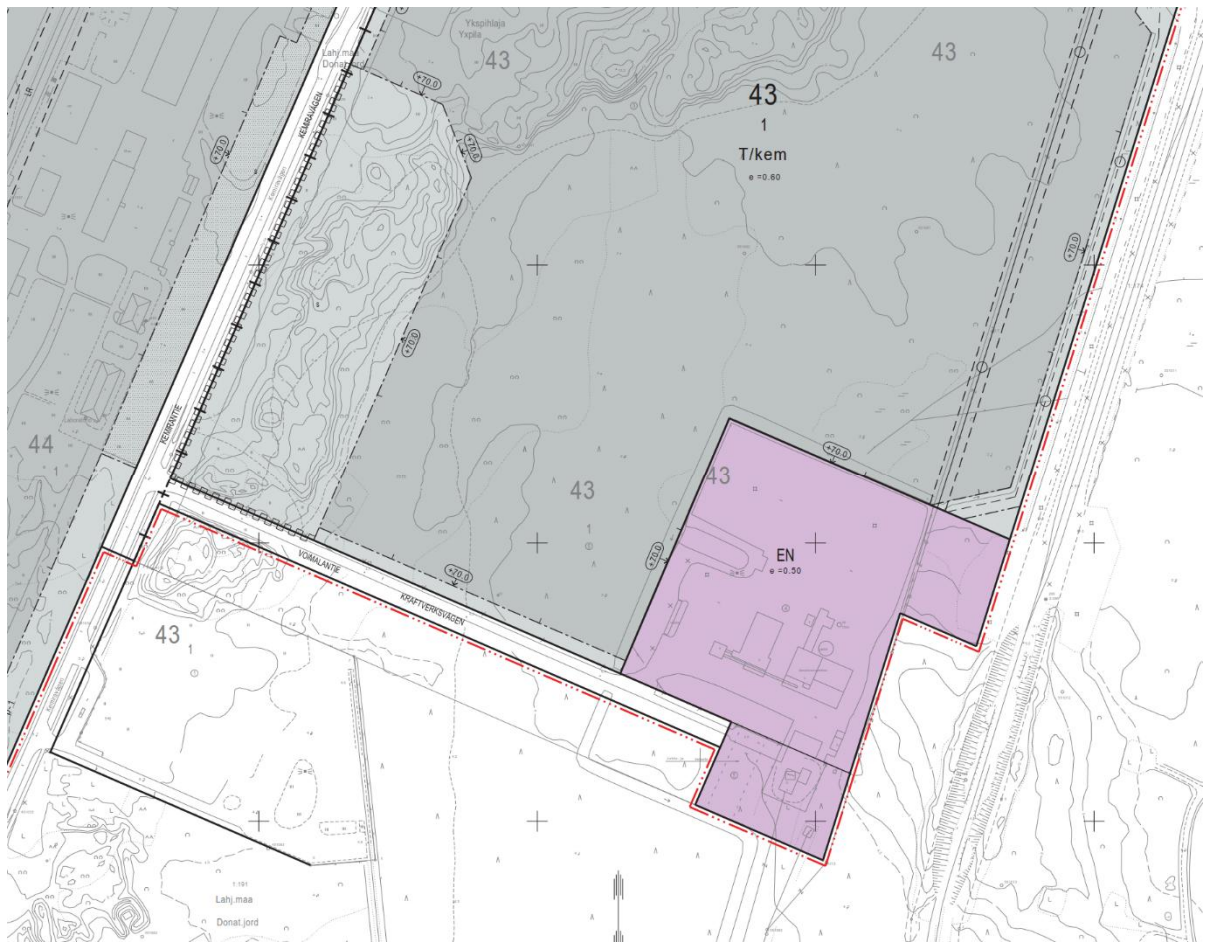
Hankealueella on voimassa Suurteollisuusalueen osayleiskaava (Kuva 6-30). Alue on osayleiskaavassa varattu teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Alueen eteläosassa on myös ympäristöhäiriötä aiheuttamattoman teollisuuden alue (TY). Alueen eteläosassa itä-länsisuunnassa kulkee suurjännitelinja.

Asemakaava

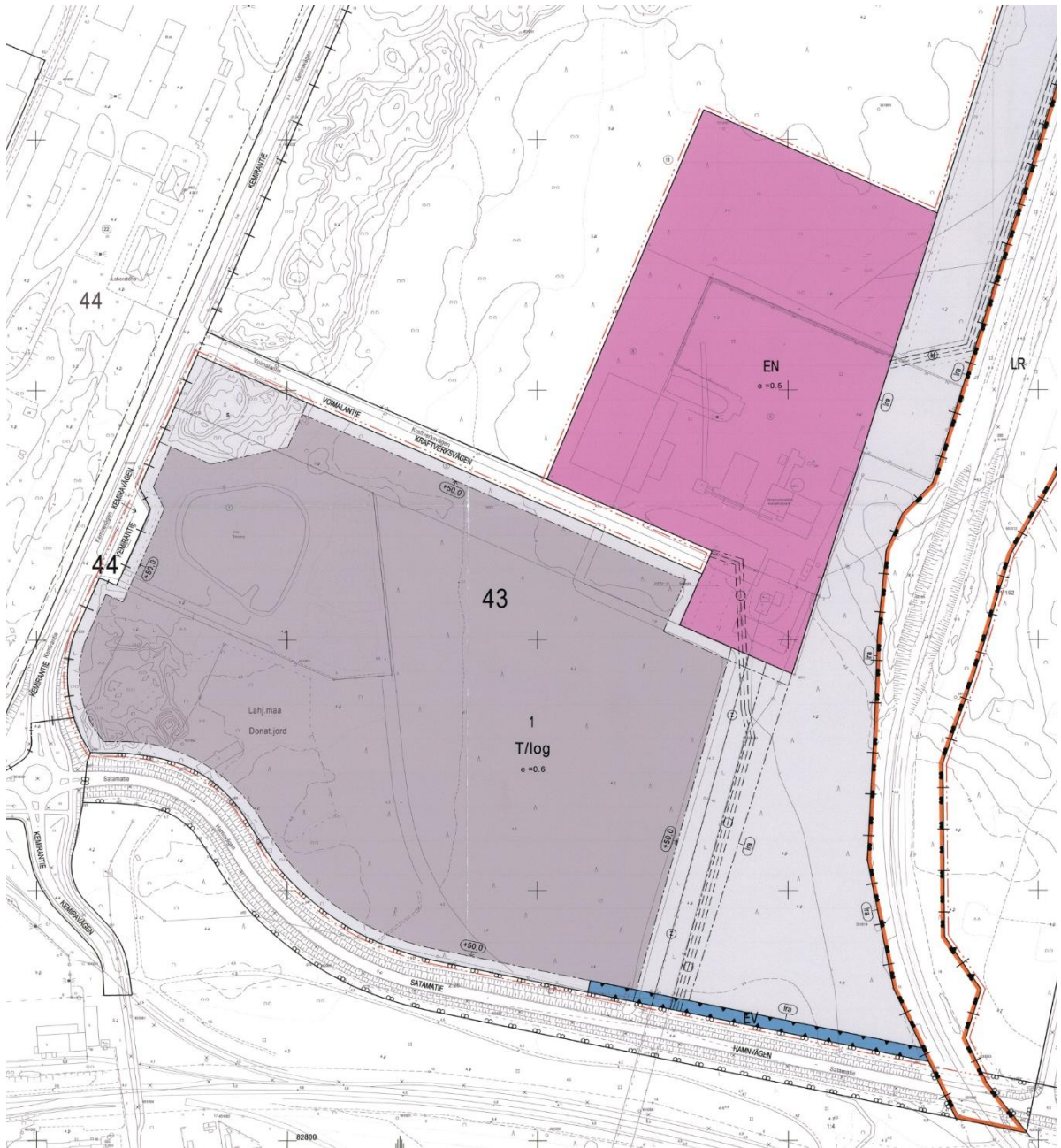
Hankealueella on voimassa kaksi asemakaavaa (asemakaava 4/10, 14/02) (Kuva 6-32, Kuva 6-31). Asemakaavoissa alueelle on osoitettu muun muassa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem), teollisuus- ja varastorakennusten sekä logistiikkatoimintojen korttelialue (T/log) sekä energiahuollon korttelialue (EN). Alueen länsiosaan on osoitettu alueen osa, jolle saa sijoittaa maantie- ja rautatieliikennettä palvelevan yhteisten kuljetusten terminaalin ja sen tarvitsemat rakennukset ja rakenteet (Ira). Kemirantien puoleiselle laidalle on asemakaavassa osoitettu suojeltava alueen osa, jolla sijaitsevat hiekkadyynit tulee säilyttää (s).



Kuva 6-30. Ote Kokkolan Suurteollisuusalueen osayleiskaavasta. Hankealueen suurpiirteinen sijainti on merkitty mustalla ympyrällä.



Kuva 6-31. Ote asemakaavasta 14/02.



Kuva 6-32. Ote asemakaavasta 4/10.

6.3.7 Maisema ja kulttuuriperintö

Hankealue sijoittuu Kokkolan Suurteollisuusalueen kaakkoiskulmaan lähelle sisääntuloporttia. Suurteollisuusalue on pääosin rakennettua teollisuusaluetta, mutta hankealue on lähes kokonaan rakentamaton metsäaluetta. Hankealuetta ympäröivät teollisuusalueen sisäinen tiestö, rautatietlinjat sekä voimalinja, joten teollisuuslaitosten lisäksi alueella on runsaasti maamerkkejä ja maisemaan vaikuttavia häiriötekijöitä. Teollisuusalueen reunoilla kasvaa metsää, minkä vuoksi teollisuusalueelle ei avaudu selkeitä näkymiä sisämaan (mm. Ykspihlajan asuinalue) suunnalta.

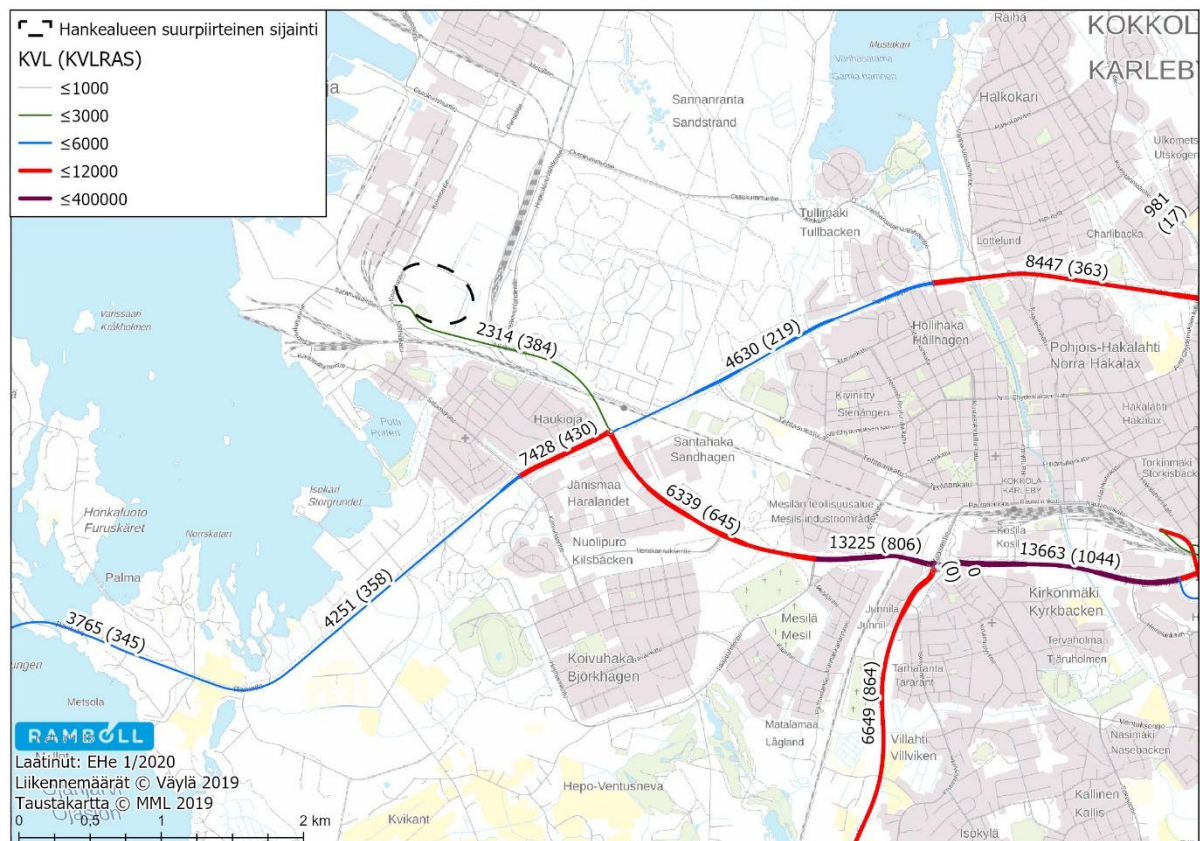
Kokkolan alueella sijaitsee useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY) (Museovirasto 2009) (Kuva 6-27). Hankealuetta lähimpänä niistä sijaitsevat Palman alueen huvila-asutus, Sannanrannan huvila-alue ja Kiviniityn 1960-luvun pientaloalue, jotka kaikki sijaitsevat noin 2,5 km päässä hankealueesta. Kokkolan rannikolla hankealueen

ympäristö ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, mutta muinaisjäänöksiä rannikolla puolestaan on. Hankealueella niitä ei kuitenkaan esiinny. Lähimmät muinaisjäänösrekisterin (Museovirasto 2020) kohteet sijaitsevat etelässä yli kilometrin (Muu kulttuuriperintökohde, Ykspihlaja Sahaniemi 1 ja 2; Kiinteä muinaisjäänös, Fridmodigsgrundet) ja koillisessa noin 2,5 km etäisyydellä (Kiinteä muinaisjäänös, Vanhasatama).

6.3.8 Liikenne

Hankealue sijoittuu Kokkolan Suurteollisuusalueelle, missä sijaitsee myös Kokkolan satama. Kokkolan Satama on Suomen suurin bulk-satama, suurin raideliikenne- ja transitoliikennesatama sekä kolmanneksi suurin yleissatama (Kokkolan Satama 2020). Rautatieverkosto ulottuu Suurteollisuusalueen ytimeen ja osa rataosuuksista on Suurteollisuusalueen hallinnoimia. Suurteollisuusalueelta on matkaa Kruunupyyn lentokentälle noin 25 km.

Suurteollisuusalueelle suuntautuu työmatkaliikennettä ja raskasta liikennettä. Hankealue sijaitsee Satamatien (seututie 756) ja Kemirantien risteyksessä. Satamatien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) vuonna 2018 oli 2 314 ajoneuvoa ja raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVLRAS) 384 ajoneuvoa hankealueen kohdalla (Väylä 2019) (Kuva 6-33). Seututie 756 liittyy valtatiehen 8 Kokkolan rautatieaseman läheisyydessä.



Kuva 6-33. Liikennemäärät Kokkolan hankealueen läheisyydessä.

6.3.9 Melu ja värinä

Kokkolan kaupungin meluselvityksessä (WSP Finland 2014) on arvioitu laskennallisesti melua Kokkolan kaupungin alueella vuonna 2014 ja ennustetilanteessa vuonna 2030. Laadittu meluselvitys sisältää laskennat tie- ja raideliikenteen, Ykspihlajan teollisuusalueen, ratapiha-alueiden (Ykspihlaja, Kokkolan asema, Vaaran alue), murskaamoalueiden, moottoriurheiluratojen, ampumaratojen sekä tuulivoimaloiden aiheuttamista ympäristömelutasoista. Melutilanteesta on laadittu ennuste vuodelle 2030 arvioiduilla tie- ja raideliikennemäärillä. Selvityksen mukaan Ykspihlajan teollisuustoimintojen aiheuttamat me-

luvyöhykkeet rajoittuvat suurelta osin teollisuusalueiden sisäpuolelle, eikä teollisuusalueen toimintojen melu aiheuta ohjearvojen ylityksiä asuinalueilla. Hankealueella päiväajan keskiäänitasot vaihtelevat selvityksen mukaan nykyisin pääosin tasolla >45...>55 dB. (WSP Finland 2014)

Tärinää Ykspihlajan alueella aiheutuu nykytilassa pääosin raideliikenteestä ja jonkin verran tieliikenteestä.

6.3.10 Ilmanlaatu ja ilmasto

Kokkolassa on ilmanlaadun mittauspisteet Ykspihlajassa hankealueen välittömässä läheisyydessä sekä kaupungin keskustassa Pitkäsillankadulla. Vuoden 2018 ilmanlaadun vuosiraportin perusteella (Kokkolan kaupunki 2019) ilmanlaatu oli molemmissa mittauspisteissä vuonna 2018 pääosin hyvä. Edelliseen vuoteen verrattuna vuosikeskipitoisuuksissa on havaittavissa nousua kaikkien mitattavien komponenttien osalta, mutta valtioneuvoston yhdyskuntailmalle asettamat vuosirajarvot alitettiin kuitenkin selvästi.

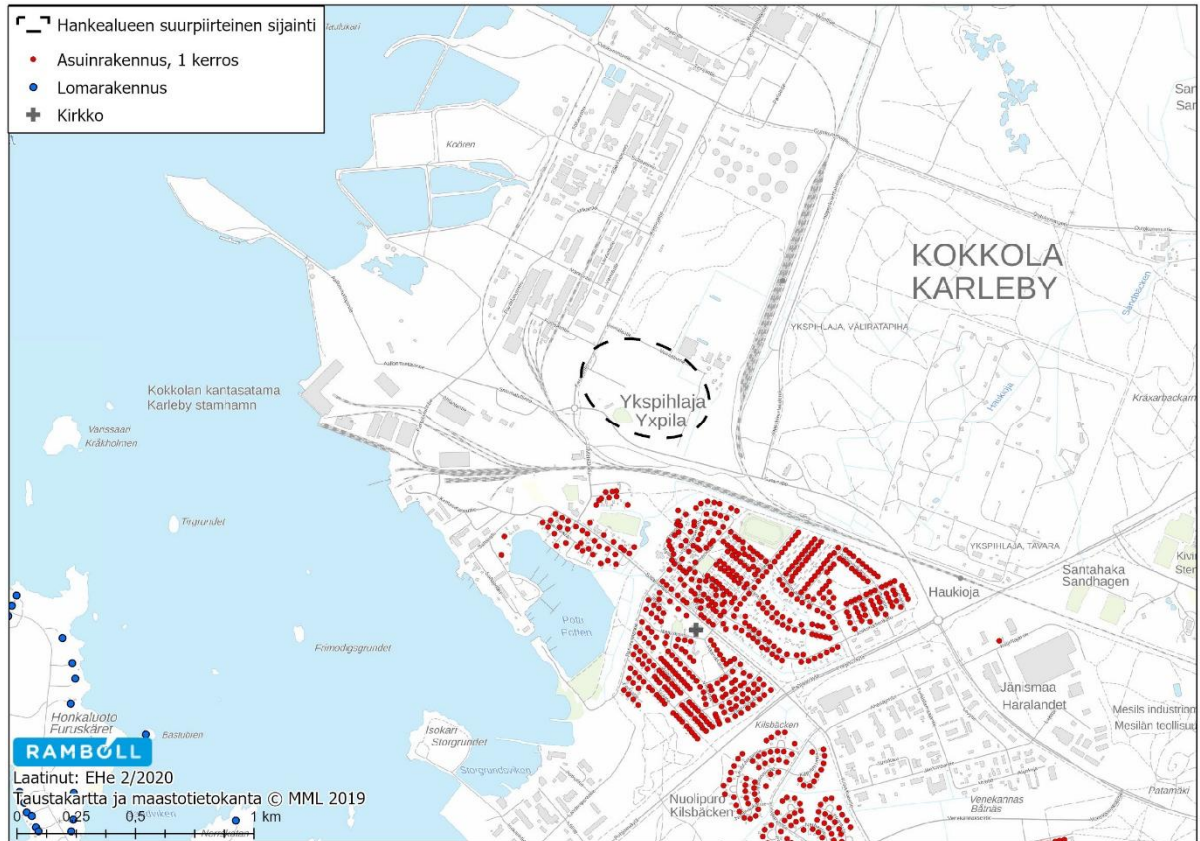
Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuosikeskipitoisuus oli sekä kaupungin keskustassa Pitkäsillankadulla, että Ykspihlajassa 13 µg/m³ (raja-arvo 40 µg/m³). Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo (50 µg/m³) ylittyy yleisesti muutamia kertoja vuosittain. Vuonna 2018 näitä ylityksiä oli Kokkolan keskustassa viisi ja Ykspihlajassa seitsemän. Ylitykset ajoittuivat pääosin kevätpölykaudelle. Ykspihlajassa typpidioksidin vuosikeskipitoisuus kohosi hieman edelliseen vuoteen verrattuna, ollen 6,7 µg/m³. Typpidioksidin vuosikeskipitoisuuden raja-arvo on 40 µg/m³. Ykspihlajan rikkidioksidin (SO₂) vuosikeskipitoisuus kohosi myös hieman, ollen 4,5 µg/m³. Rikkidioksidin vuosiraja-arvo on 20 µg/m³. Vuosikeskipitoisuus oli edellisten vuosien tapaan alhainen. (Kokkolan kaupunki 2019)

Ykspihlajan teollisuuden ilmapäästöt ovat vähentyneet huomattavasti 1900-luvun puolen välin jälkeen. Teollisuuden päästöjen vähennyttyä 1990-luvulla, ovat suurimmiksi ongelmiksi kaupungin keskustan ilmanlaadun kannalta nousseet tieliikenteestä peräisin olevat typenoksidipäästöt ja erityisesti ajoittaiset hiukkasten korkeat pitoisuudet.

6.3.11 Elinolot ja viihtyvyys

Hankealue sijaitsee teollisuusalueella, joten hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vakituista tai loma-asutusta. Lähin asutus sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 300 metrin päässä Ykspihjalan asuinalueella. Kokkolan keskustaan on etäisyyttä noin 3 km. Lähin loma-asutus sijaitsee Suurteollisuusalueen lounaispuolella rannikolla ja saaristossa vähintään 2 km etäisyydellä. Loma-asutusta on myös koillisessa Sannanrannan alueella noin 2,5 km päässä. Teollisuusalueen läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, sillä Ykspihjalan koulu ei ole käytössä. Lähimmät kohteet ovat keskustan länsireunalla sijaitsevat kohteet, kuten sairaala ja koulu.

Hankealueella sijaitsee vanhoja teollisuus- ja varistorakennuksia sekä rakennusten raunioita, joita on käytetty mm. rauniokoirien koulutukseen. Suurteollisuusalueen eteläpuolella Ykspihlajassa sijaitsee Potin vierasvenesatama noin 600 metrin päässä hankealueelta. Vierasvenesataman eteläpuolella sijaitsee uimapaikka ja läheisellä Isokarin saarella luontopolku ja lintutorni. Hankealueen ja radan itäpuolella 500 metrin päässä on hiihtolatu, josta on yhteys pohjoiseen Sannanrannan ja Harrinniemen alueille. Harrinniemen alueella on lisäksi luontopolkuja ja lintutorneja. Lähialueen muita virkistys- ja vapaaajan kohteita ovat mm. Ykspihlajan urheilukentät sekä Ykspihlajan Työväen Näyttämön ja Kahvila Sahan tarjoamat kulttuurielämykset.



Kuva 6-34. Asutus Kokkolan hankealueen läheisyydessä.

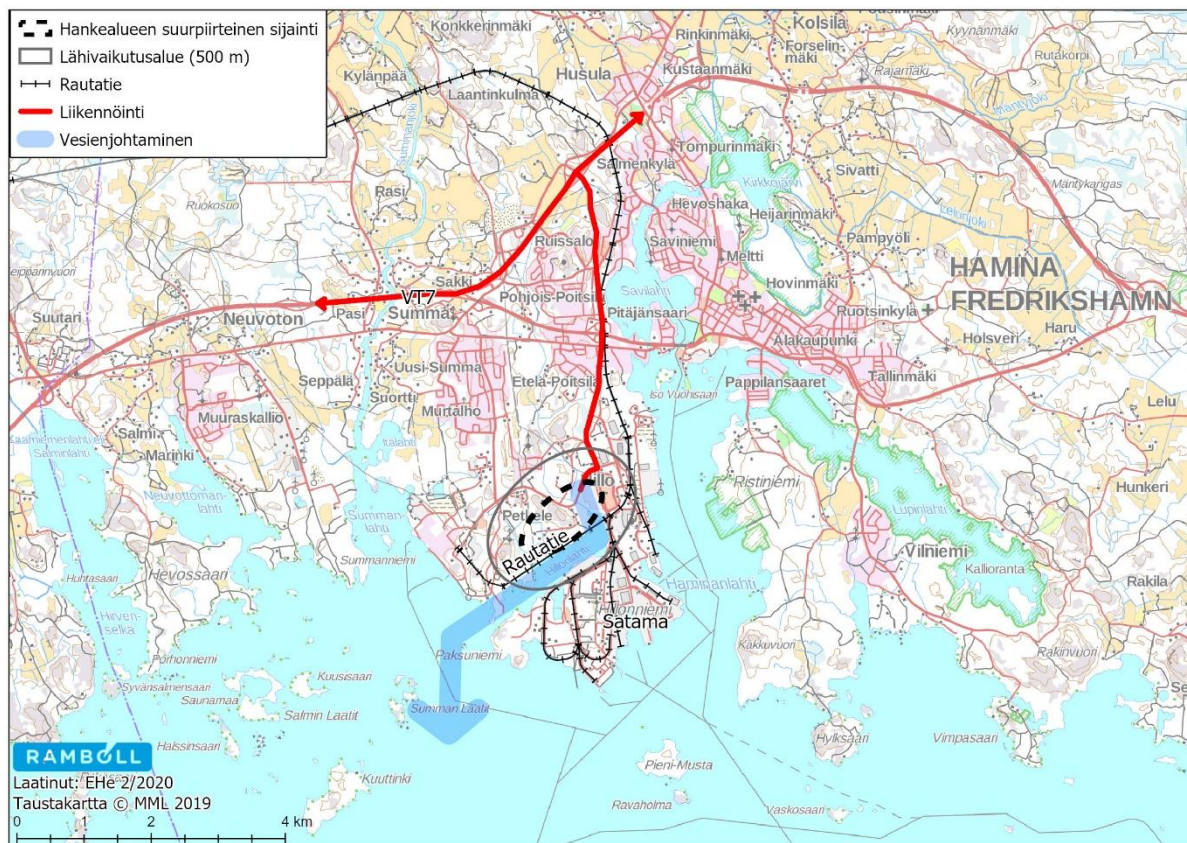
6.3.12 Elinkeinot

Kokkolan työllisyysaste vuonna 2017 oli 72,5 % ja työttömyysaste 9,3 %. Työpaikkoja oli 20 525 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 104,3 %. Suurin osa työpaikoista oli vuonna 2017 palvelualoilla ja noin 22 % jalostuksessa. (Tilastokeskus 2020)

Hankealue sijaitsee Kokkolan Suurteollisuusalueella (Kokkola Industrial Park KIP), jossa toimii useita kemian- ja metallialan yrityksiä. Alueelle on sijoittunut 15 tuotannollista yritystä sekä noin 60 palveluyritystä tukemaan tuotantoyrityksien ydin-toimintoja. Yritykset työllistävät suoraan 2 250 henkilöä. Kokkolan Suurteollisuusalueella toimivat muun muassa Air Liquide Finland Oy, Boliden Kokkola Oy, Cabb Oy, Freeport Cobalt Oy, Kokkolan Energia Oy ja Kokkolan Satama Oy. (Kokkola Industrial Park 2020)

6.4 Hamina

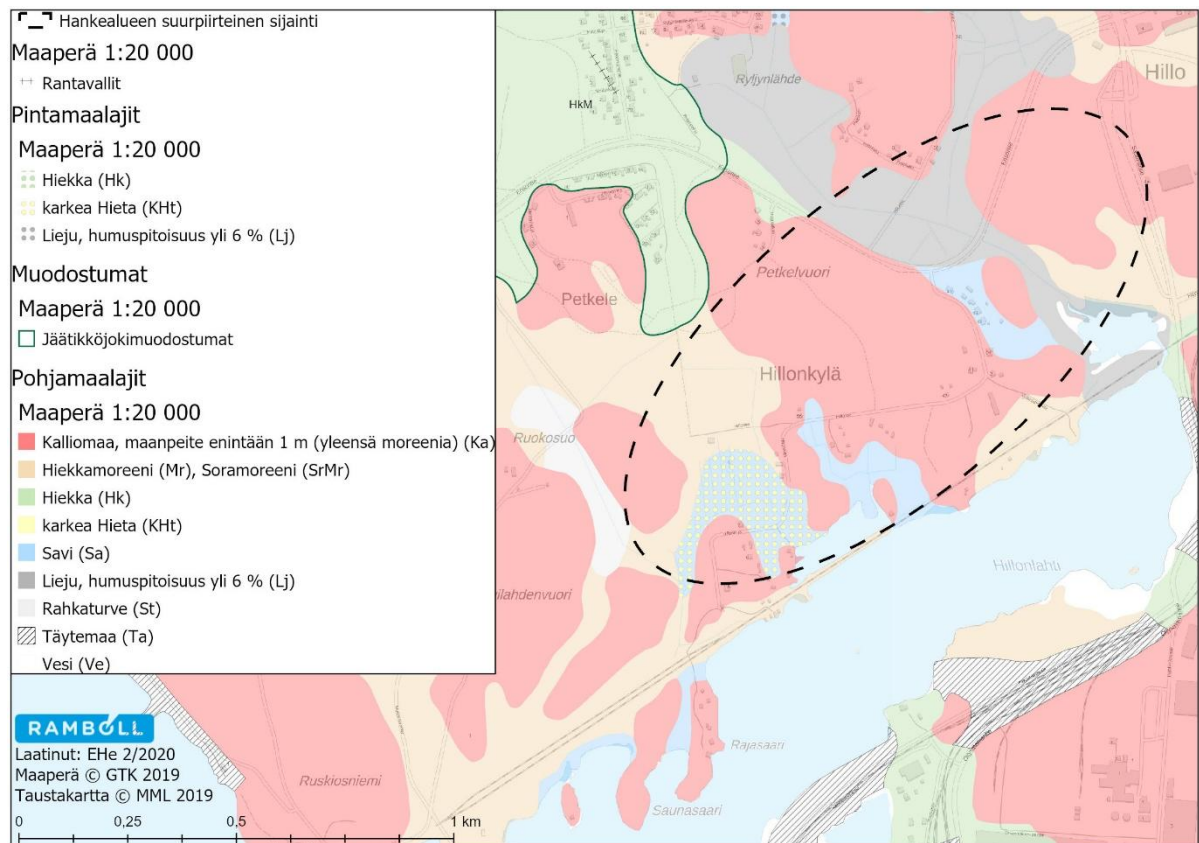
Haminan hankealue sijoittuu Hillonlahden pohjoispuolella Hillonkylän alueelle. Hillonlahden aluetta on tutkittu alueen asemakaavoituksen yhteydessä (2015–2017) ja jo aiemmin yleiskaavaa varten (2003–2005). Näistä vaiheista on käytettävissä lähtötietoja–nykytilan kuvausta tarkennetaan YVA-menettelyn aikana. Hankealueen sijoittuminen on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6-35). Kuvaan on merkitty sinisellä nuolella alustava reitti purkuputken sijoittumiselle sekä punaisella nuolella alustava liikennöintireitti. Lopullinen käsiteltävien prosessijätevesien purkupiste ei ole vielä tiedossa, vaan se tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.



Kuva 6-35. Haminan hankealueen sijoittuminen.

6.4.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee pohjois–eteläsuuntainen hiekkaharju, jolla on asutusta ja teollisuutta. Hankealueen maaperä koostuu hiekkamoreenista, savesta ja Petkelvuoren alueella kalliomaista (Kuva 6-36). Petkelvuori ja hankealueen lounaispuolella sijaitseva Savilahdenvuori erottuvat topografiasta selkeästi. Alueen käyttöönotto rakentamistarkoitukseen edellyttää louhintaa ja tasausta. Alueen kallioperä on viborgiittia. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia.



Kuva 6-36. Maaperä Haminan hankealueella ja sen läheisyydessä.

6.4.2 Pohjavesi

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Ruissalon vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1, 059170) (Kuva 6-38). Pohjavesialue on pinta-alaltaan 3,4 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,9 km². Pohjavesialue sijaitsee harjulla, jolla on ollut laajamittaista soranottoa, joka on pohjavesialueen pohjois- ja eteläosassa ulottunut pohjavesipinnan alapuolelle muodostaen lampia. Pohjavesialueen keskiosasta pohjavesi purkautuu useammasta kohdasta harjun itäpuolella olevaan puroon. Puron varresta on kartoitettu muutamia lähdepurkautumapaikkoja. Pohjavesialueen eteläosan pohjavesi purkautuu harjun eteläpäässä olevaan Ryljynlähteeseen. Ryljynlähteen valuma-alueen pohjoisrajalla on pohjavesipinnan yläpuolelle nouseva kalliokieleke, joka erottaa eteläisen valuma-alueen pohjavesialueen pohjoisosista. Harju rajautuu länsireunaltaan kallioharjanteeseen, paitsi aivan pohjavesialueen pohjoispäässä. Pohjavesialueella on Haminan Veden käytössä olevat Ryljyn ja Uuden Summan vedenottamot. (Ramboll 2014)

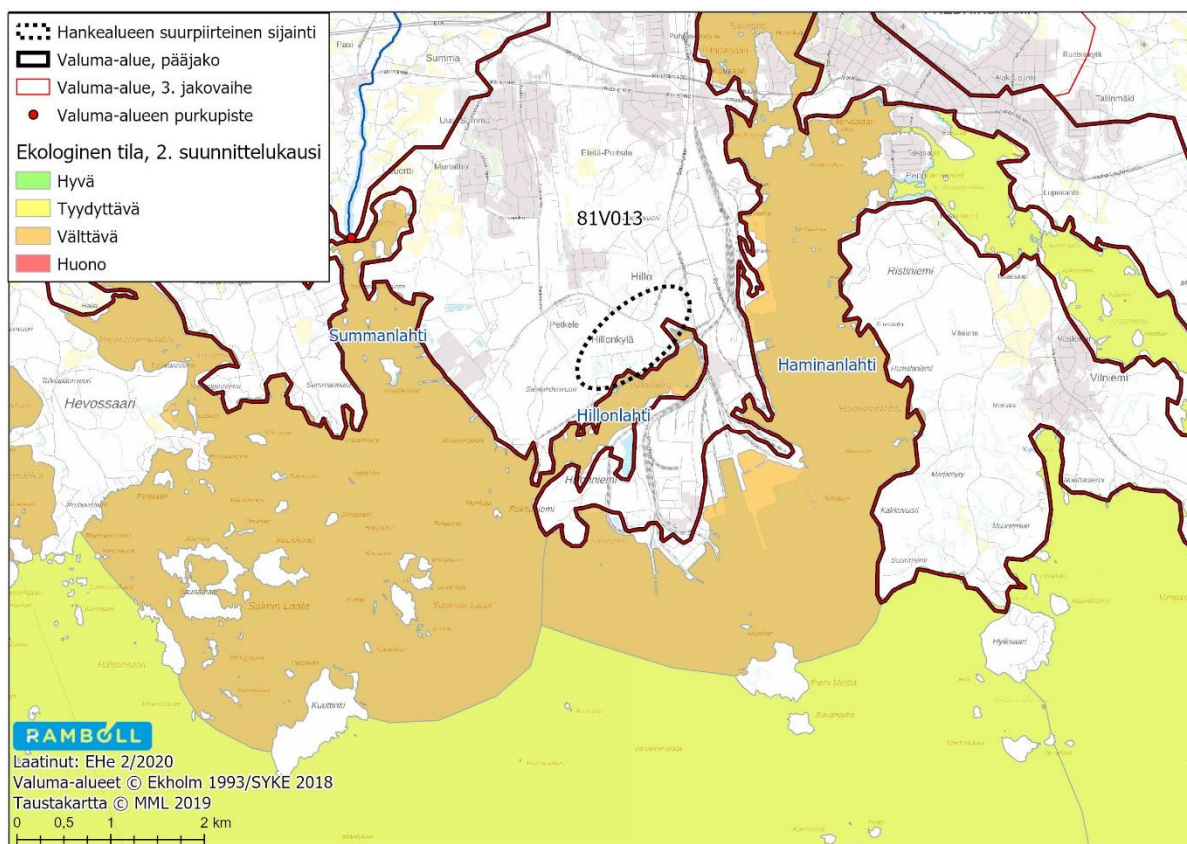
6.4.3 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Suomenlahden rannikon päävesistöalueella (81) välivaluma-alueella 81V013, joka on kooltaan noin 171 km². Nykytilassa alueen pintavedet virtaavat ojia pitkin Hillonlahteen. Hillonlahti kuuluu Summan edusta vesimuodostumaan (2_Ss_007), joka on tyyppitelty Suomenlahden sisäsaaristoksi. Summan edustan vesimuodostumasta itään sijaitsee Haminanlahti vesimuodostuma (2_Ss_005). Kotka-Haminan sisäsaaristo vesimuodostuma (2_Ss_006) sijaitsee Kuutinki ja Pieni-Musta saarten eteläpuolella.

Summan edustan ekologinen tila on vesienhoidon 2. suunnittelukaudella luokiteltu välttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Luokittelussa fyysikaalis-kemiallisista laatu tekijöistä kokonaisfosfori ilmentää välttävää, kokonaistyyppi tyydyttävää ja näkösyvyys välttävää tilaa. Biologisista laatu tekijöistä a-klorofylli ilmentää tyydyttävää ja pohjaeläimet välttävää tilaa. Uudessa alustavassa ekologisen tilan arvioissa (2012–2017 aineisto) ekologinen tila on pysynyt välttävänä. Haminanlahti vesimuodostuman ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Fyysikaalis-kemiallisista tekijöistä kokonaisfosfori ja näkösyvyys ilmentävät välttävää ja kokonaistyyppi tyydyttävää tilaa. Biologiset tekijät (klorofylli-a ja pohjaeläimet) ovat

välttävissä tilassa. Alustavassa uudessa luokituksessa vesimuodostuman ekologinen tila on noussut tyydyttäväksi. Kotkan-Haminan sisäsaaristo vesimuodostuman ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Tarkempi luokitus on esitetty luvussa 6.2.3.

Suurin osa Haminan edustan merialueelle tulevasta kuormituksesta on peräisin Summanlahteen laskevasta Summanjoesta ja Haminanlahteen laskevasta Vehkajoesta (Nakari ja Muuri 2018). Teollisuuden kuormitus on vähentynyt ja nykytilassa pistekuormitusta aiheuttavat useat pienet teollisuusyritykset, jotka eivät ole yhteistarkkailussa (Nakari ja Muuri 2018). Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän (WSFS, V5.U malli) mukaan Summanjoen tuoma fosforikuormitus on keskimäärin 47,3 kg/vrk, typpikuormitus 970 kg/vrk ja kiintoainekuorma 1 346 kg/vrk. Vehkajoen tuoma fosforikuormitus on keskimäärin 11,2 kg/vrk, typpikuormitus 270 kg/vrk ja kiintoainekuorma 2 730 kg/vrk. Suurin osa kuormituksesta aiheutuu peltoviljelystä.



Kuva 6-37. Valuma-alueet, vesistöt ja merialueen ekologinen tila Haminan hankealueen ympäristössä.

Jokivalunta vaikuttaa Haminan edustan vedenlaatuun. Jokisuiden alueilla vesi on keskimäärin sameampaa ja näkösyvyys pienempi kuin ulompana merellä. Avovesikaudella Haminan edustan pintaveden sähkönjohtavuus vaihteli välillä 682–749 mS/m. Sähkönjohtavuus on avomerialueella korkeampi. Talvella sähkönjohtavuudet ovat jokivalunnan vaikutusalueella alhaisempia kuin avovesiaikana. Päälysveden kokonaisfosforipitoisuudet olivat vuonna 2017 lahti- ja sisäsaariston alueilla keskimäärin 27–37 µg/l ja keskimääräiset typpipitoisuudet vaihtelivat 270 µg:sta noin 380 µg:aan litraa kohden. Ulompana ravinnepitoisuudet ovat olleet hieman alhaisempia. Rannikon lähellä fosfori on usein kasviplankton tuotantoa rajoittava tekijä, mutta myös typpi- ja yhteisrajoitteisuutta havaitaan. Levien määrää kuvaavan klorofylli-a-pitoisuuden perusteella Haminan edustan merialue on rehevä. (Nakari ja Muuri 2018)

6.4.4 Kalat ja kalastus

Haminan edustan saaristo on suosittua kalastusalueita. Ulompana merialueella on perinteisesti harjoitettu lohisiimakalastusta. Sisemmällä saaristoalueella suosittuja saaliskaloja ovat hauki, ahven, kuha ja meritaimen, jota vuodenajan mukaan kalastetaan eri vyöhykkeillä saaristossa.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse ekologisesti merkittäväksi vedenalaiseksi meriluontoalueeksi (EMMA) arvioituja alueita (Lappalainen ym. 2020).

Hillonkylän liito-oravia on kartoitettu vuonna 2015 (Rintanen), jolloin hankealueella tehtiin liito-oravan papanahavainnot ainoastaan yhdeltä alueelta Petkelvuoren eteläpuolelta. Lisäksi hankealueen länsipuolelta, Savilahdenvuoren länsipuolelta, havaittiin runsaammin liito-oravan papanoita. Hillonlahden pohjukkaan laskevan Hillonojan suun metsiköt, Petkelvuoren itäreuna, Hillontien eteläpuoli sekä länsipää ovat aiemmin olleet liito-oravan asuttamia, mutta kartoitusvuonna 2015 alueella ei ollut jätöksiä. Myös hankealueen länsipuolelle sijoittuvan Ruokosuon alueelta on vanhempi havainto liito-oravasta. Lähialueella oli kartoitusvuonna 2015 paljon rakentamista (mm. räjäytyksiä) ja aikaisemmillä esiintymisalueilla oli tehty hakuita, joiden arvioitiin vaikuttavan lajin esiintymiseen.

Elinympäristötarkastelun perusteella luontodirektiivin IV(a) -liitteessä mainittujen tiukasti suojeltujen sudenkorentolajien, täplälampikorenon (*Leucorrhinia pectoralis*) ja idänkirsikorenon (*Sympecma paedisca*), esiintyminen Hillonlahden ranta-alueilla on arvioitu mahdolliseksi, sillä lajeja on tavattu vastaavilla biotoopeilla Haminan seudulla. Viitasammakon esiintymisestä alueella ei ole tietoja, mutta lajia saattaa esiintyä etenkin Hillonlahdesta eriytyneissä allikoissa rantavyöhykkeessä. Luontodirektiivin IV(a) liitteen lepakoiden esiintymistä ei ole selvitetty Hillonlahden alueella. Elinympäristön perusteella lepakoiden esiintymistä alueella voidaan pitää todennäköisenä, sillä lepakoita tavataan runsaasti merenlahtien läheisillä metsäalueilla ja rantavyöhykkeessä. Lisäksi hankealueen rakennukset voivat soveltua lepakoiden lisääntymispaikoiksi.

Hankealueen eteläpuolelle sijoittuvalla ratalinjalta on tavattu vaarantuneeksi (VU)luokiteltua loistokaapuyökköstä (*Cucullia argentea*). Lajin toukka elää ratavallilla kasvavalla ketomarunalla.

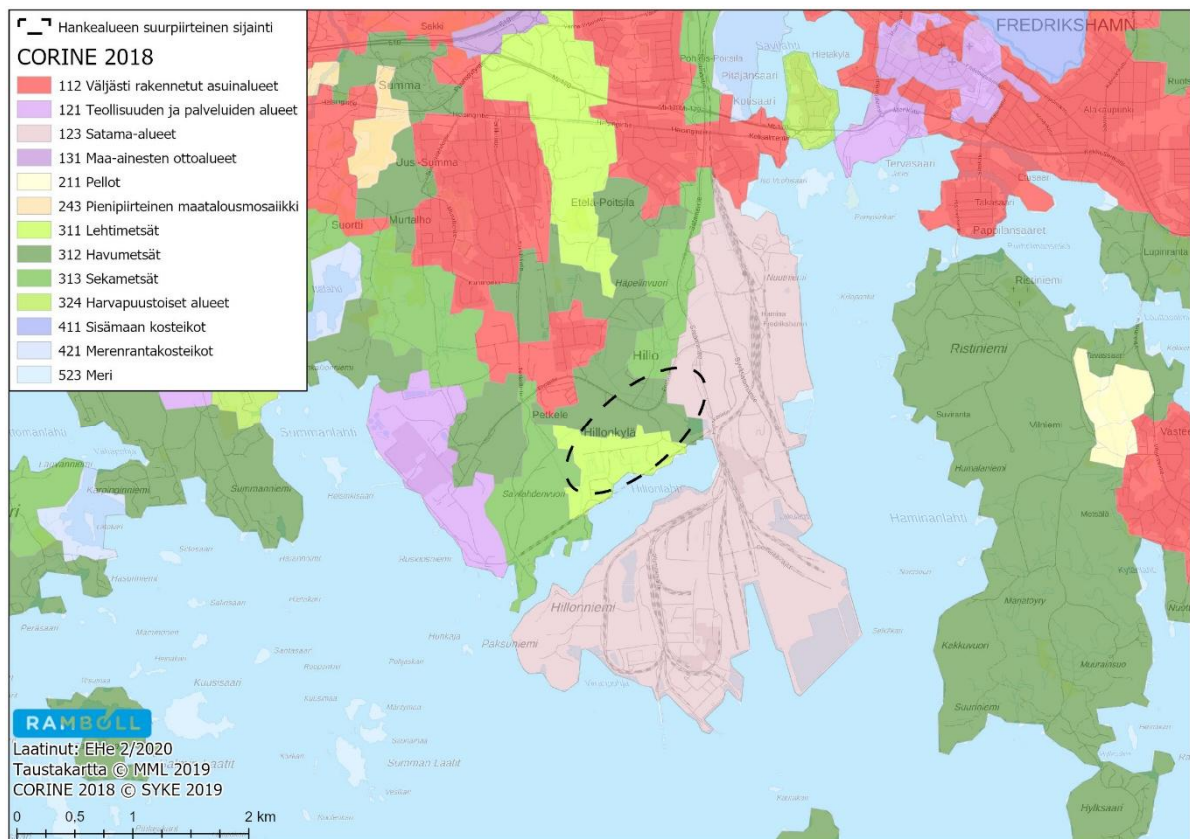
Hankealueen linnustosta ei ole käytettävissä ajantasaisia tietoja.

6.4.6 Maankäyttö ja kaavoitus

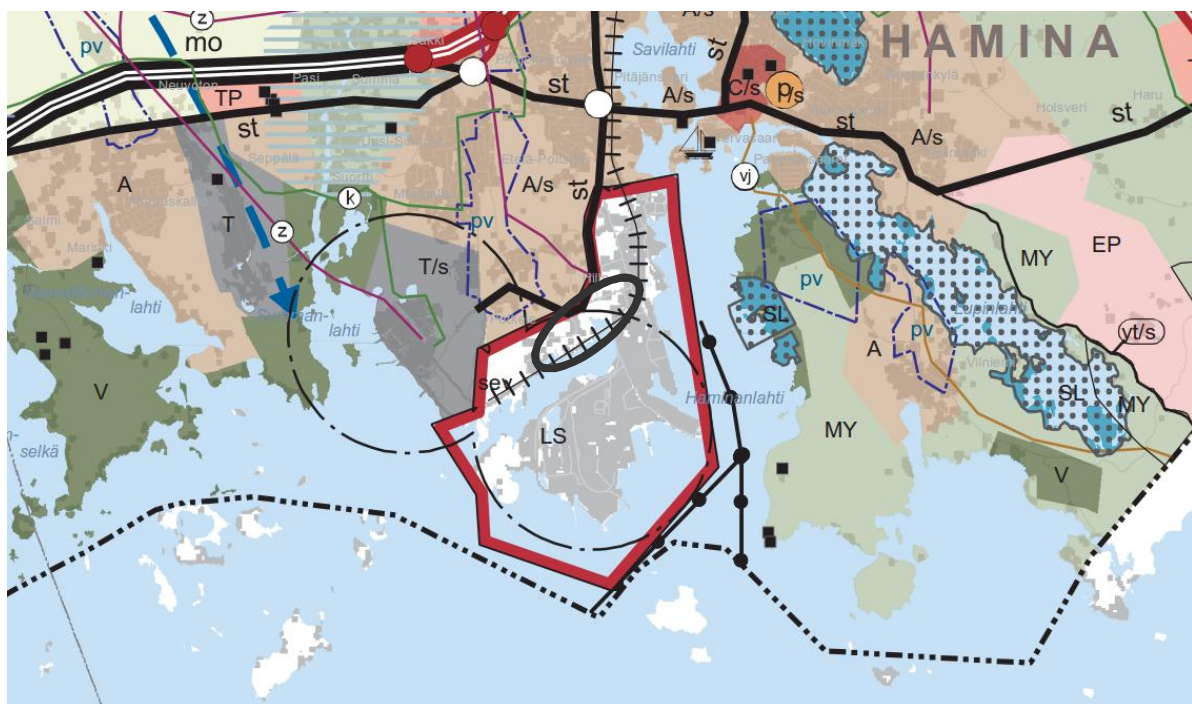
Hankealue sijoittuu Haminan Syväsataman pohjoispuolelle Ensontien ja sataman sivuraiteen väliselle alueelle. Alueelta on noin 5 kilometriä Haminan keskustaan ja 25 kilometriä Kotkan keskustaan. Maankäyttöä kuvaavassa CORINE 2018 -aineistossa (Kuva 6-39) hankealue on pääasiassa havumetsää ja harvapuustoista aluetta sekä itäosaltaan palveluiden aluetta (Kuva 6-39). Hankealueella on myös pientaloasutusta, jota on hankealueen pohjoispuolella enemmän. Hankealueen länsipuolella on havumetsää ja laajempi teollisuusalue.

Maakuntakaava

Hankealue sijoittuu Kymenlaakson voimassa olevassa maakuntakaavassa (Kuva 6-40) satama-alueelle (LS). Kaavamääräyksen mukaan *alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ehkäistä merkittävät ympäristöhäiriöt teknisin ratkaisuin ja riittävin suoja-aluein. Mikäli alueella varastoidaan, käsitellään tai valmistetaan polttonesteitä tai muita vaarallisia aineita, on alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa huomioitava aineista aiheutuvat ympäristöriskit.* Lisäksi hankealue sijoittuu konsultointivyöhykkeelle (sev), jota koskevan kaavamääräyksen mukaan *Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyöhykkeen yksityiskohtaiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen, kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoitettujen kokoon-tumistilojen ja sairaaloiden sijoittamista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydyttävä kunnan palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa TUKESin lausunto.*

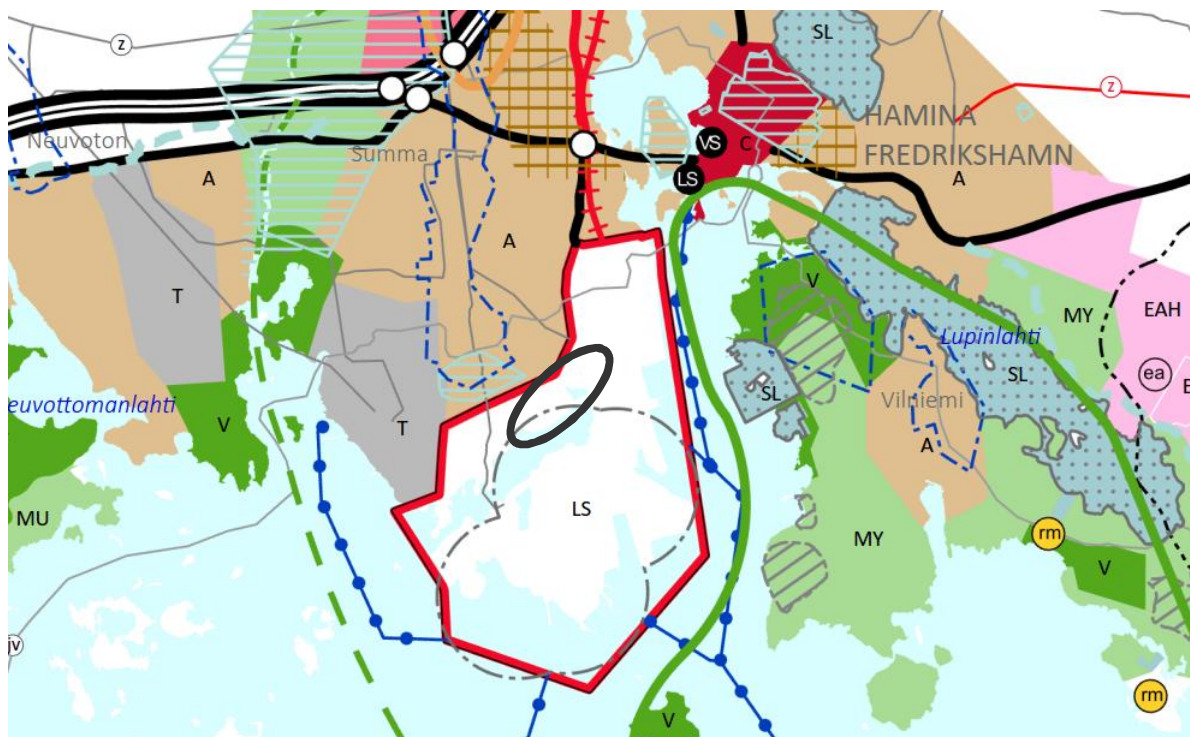


Kuva 6-39. Haminan hankealueen maankäyttö Corine-aineiston mukaisesti.



Kuva 6-40. Ote Kymenlaakson maakuntakaavasta, taajamat ja niiden ympäristöt. Hankealueen sijainti on merkitty mustalla ympyrällä.

Kymenlaaksossa on vireillä Kymenlaakson maakuntakaava 2040, joka on ehdotuksena (Kuva 6-41) nähtävillä keväällä 2020. Hankealuetta koskevat merkinnät ja kaavamääräykset ovat Maakuntakaavaehdotuksessa 2040 vastaavat kuin voimassa olevassa maakuntakaavassa.



Kuva 6-41. Ote Kymenlaakson maakuntakaavaehdotuksesta 2040 (7.10.2019). Hankealueen sijainti on merkitty mustalla ympyrällä.

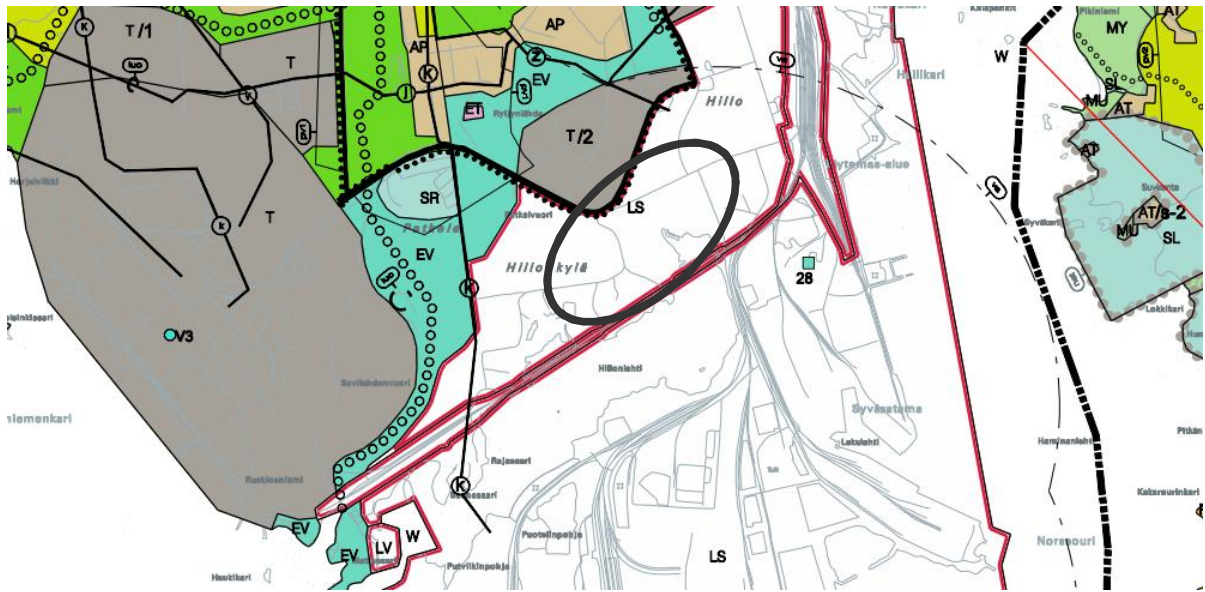
Yleiskaava

Hankealueella on voimassa Haminan keskeisten alueiden oikeusvaikutteinen yleiskaava (Kuva 6-42) sekä Kotkan-Haminan seudun strateginen vaiheyleiskaava (voimaantulo 7.2.2019). Hankealue sijaitsee Haminan keskeisten alueiden yleiskaavassa satama-alueella (LS), joka on varattu satamatoiminnoille ja niihin liittyville teollisuus-, logistiikka- ja terminaali- ja varasto-toiminnoille. Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi ja alueella varaudutaan keskitetyn kunnallistekniikan rakentamiseen.

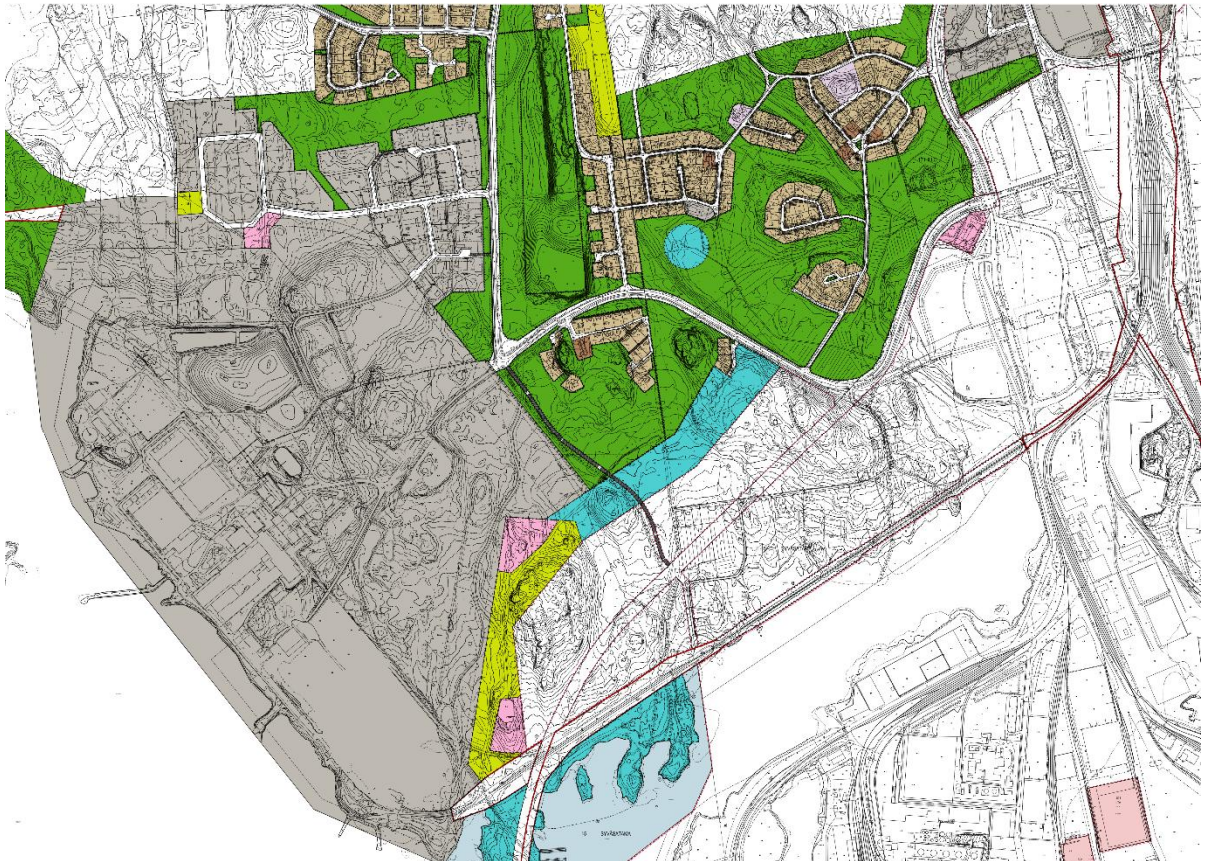
Hankealue on strategisessa vaiheyleiskaavassa osoitettu teollisuus-, logistiikka-, tilaa vaativien työpaikka- ja/tai satamatoimintojen alueeksi. Merkinnällä osoitetaan *...teollisuudelle, logistiikalle ja tavaraliikenteelle tarkoitetut alueet. Alueelle saa sijoittaa myös tilaa vaativia tai raskasta liikennettä aiheuttavia työpaikkatoimintoja. Erityistä huomiota on kiinnitettävä paikallisen teollisuusympäristön ja sen rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilymiseen.* Lisäksi hankealue sijoittuu strategisen vaiheyleiskaavan suojavyöhykkeelle (Seveso). Merkinnällä on osoitettu *direktiivin 96/82/EY eli ns. Seveso II -direktiivin mukaisten laitosten konsultointivyöhyke (1 km). Aluetta koskevista maankäyttösuunnitelmista tulee pyytää alueellisen pelastuslaitoksen, TUKESin ja ympäristöviranomaisten lausunto.* Keskeisten alueiden yleiskaavassa vyöhyke on osoitettu merkinnällä vaara-alue (va) *aluerajaus osoittaa Seveso-direktiivin vyöhykkeen.*

Asemakaava

Hankealueella on voimassa kaksi asemakaavaa (Kuva 6-43): Asemakaavan muutos Satama II alueen itäosassa sekä Asemakaavan muutos HaminaKotka satama alueen länsiosassa. Asemakaavoissa hankealue on osoitettu satama-alueeksi (LS), jolle saa sijoittaa satamatoimintaan liittyviä rakennuksia ja laitteita. Alueen länsiosassa on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita (luo). Lisäksi hankealueella on luo-1 -alue, jossa *Ennen kaava-alueella toteutettavia toimenpiteitä tulee varmistaa, ettei toimenpide heikennä liito-oravan elinympäristöä.* Asemakaavoissa on lisäksi annettu useita LS-alueita koskevia yleisiä määräyksiä muun muassa suojaetäisyyksiä ja ympäristöhaittojen torjumista koskien.



Kuva 6-42. Ote Haminan keskeisten alueiden oikeusvaikutteisesta yleiskaavasta.



Kuva 6-43. Ote satama-alueen asemakaavasta sisältäen viimeisimmät laajennukset (Haminan kaupunki 2019).

6.4.7 Maisema ja kulttuuriperintö

Hankealueen maasto on vaihtelevaa maanpinnan noustessa Hillonlahden rannalta Petkelvuoren laelle (+22,5 m merenpinnan yläpuolella). Maisema on rantoja lukuun ottamatta sulkeutunutta, sillä alue on pääosin metsien peitossa. Hillonlahden rannalta avautuu näkymiä merelle ja sataman suuntaan. Hankealuetta halkoo nykyisellään Hillonkuja, jonka varrella on pääosin asuinkäytöstä poisjääneitä rakennuksia. Rautatie muodostaa metsäisen käytävän Hillonlahden rantaan ja lounaassa kaksi tuulivoimalaa sekä telemasto nousevat alueen selkeiksi maamerkeiksi.

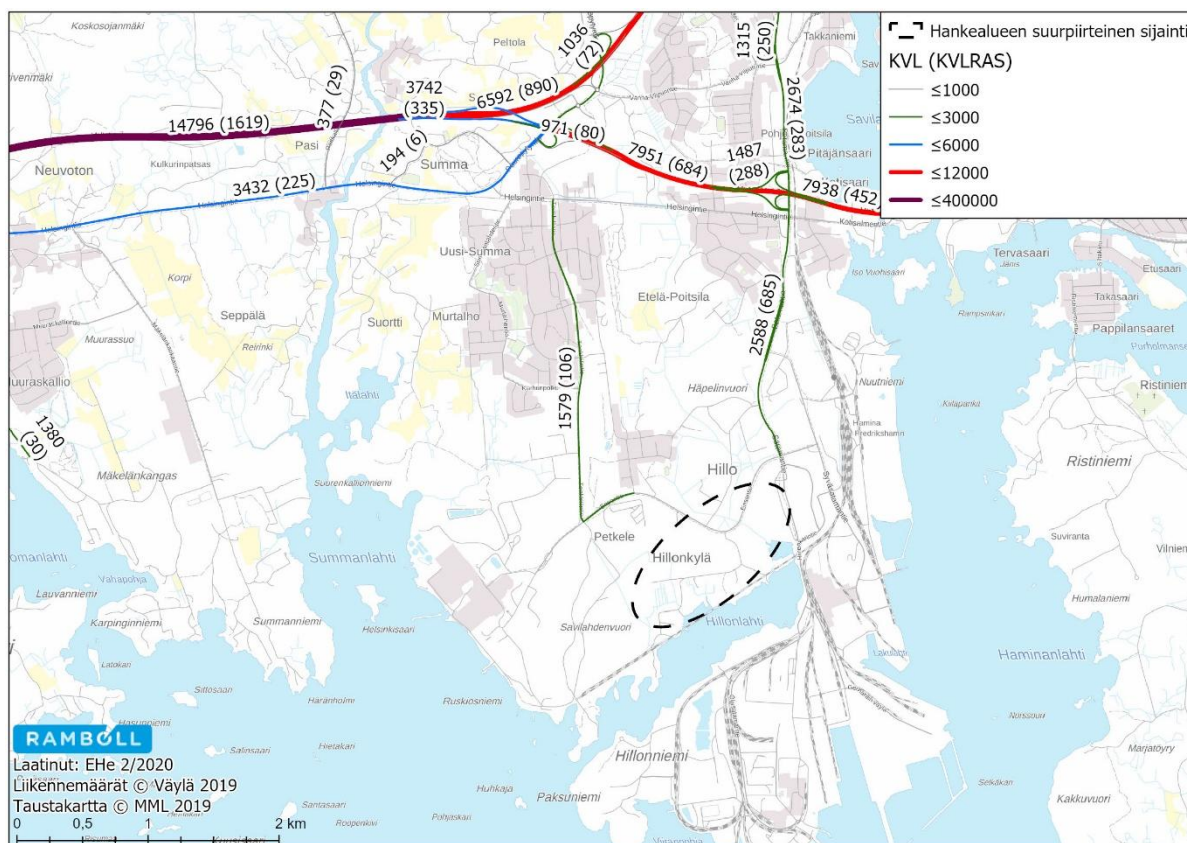
Aivan hankealueen pohjoispuolella sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) alue Petkeleen asuinalueet (Kuva 6-38). Petkeleen asuinalueet sijaitsevat metsäisessä ympäristössä Summan paperitehtaalte johtavan tien varressa Petkelvuoren rinteessä, varsinaisen tehdasalueen koillispuolella. Petkeleen asuinalue, jonka arkkitehti Alvar Aalto on suunnitellut 1950-luvulla Summan paperitehtaan johtajistolle ja työväestölle, on modernin asutosuunnittelun korkeatasoinen edustaja. Alueen asemakaava ja rakennusten julkisivut ovat säilyneet hyvin rakennusaikaisessa asussaan. (Museovirasto 2009b)

Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsee muinaisjäännösrekisterin (Museovirasto 2020) kohteita, joita on tutkittu tarkemmin mm. alueen kaavoittamisen (Museovirasto 2016, Mikroliitti Oy 2018) yhteydessä. Hankealueella sijaitseva muinaisjäännös on Hillon vanha kyläpaikka. Vanhin alueelta oleva kartta on vuodelta 1834 ja siinä kyläpaikka on Hillonlahdentien mutkan tuntumassa. Hillon muinaisjäännös on rajattu vanhojen karttojen perusteella ja alueella on jäljellä mm. vanha kiviäitä. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Petkelvuoren muinaisjäännös ja länsipuolella useita Savilahdenvuoren kohteita, jotka ovat muinaisjäännösrekisterissä edelleen kulttuuriperintökohteita, mutta joista ainakin osa on todettu tarkemmissa tutkimuksissa (Mikroliitti Oy) mm. luontaisiksi kivikoiksi.

6.4.8 Liikenne

Hillonniemeen sijoittuva Haminan satama on yksi HaminaKotkan sataman osa-alueista (ks. 6.2.8). Hankealue sijoittuu Haminan sataman pohjoispuolelle Hillonkylän alueelle. Hillonkylän itäpuolitse kulkee satamaan sekä maantie- että rautatieyhteys. Hankealueen välittömässä läheisyydessä alueen eteläpuolella Hillonlahden rannassa on vanha käytöstä poistettu raitaus, joka on liittynyt Summan paperitehtaan toimintaan.

Hankealue sijaitsee Ensontien eteläpuolella. Ensontien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on 1 579 ajoneuvoa ja raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVLRAS) 106 ajoneuvoa (Kuva 6-44). Ensontieltä suuntautuu liikennettä Satamantielle, jonka KVL on 2 588 ajoneuvoa ja KVLRAS 685 ajoneuvoa (Väylä 2019). Satamantietä pitkin kulkee Hillonniemen teollisuusalueelle suuntautuva liikenne.



Kuva 6-44. Liikennemäärät Haminan hankealueelle johtavilla teillä.

6.4.9 Melu ja värinä

Hankealue sijaitsee lähellä Haminan satamaa. Melua satama-alueella aiheutuu liikenteestä, laivojen koneista ja laitteista, työkoneista sekä lastin käsittelystä. Meluhaittaa alueella aiheuttavat erityisesti maaliikenne ja teollisuuslaitokset.

Tärinää alueella aiheutuu raide- ja tieliikenteestä.

6.4.10 Ilmanlaatu ja ilmasto

Haminan-Kotkan alueella ilmanlaatua seurataan kahdella Kotkassa sijaitsevalla mittausasemalla sekä yhdellä siirrettävällä mittausasemalla, joka sijaitsi vuonna 2018 Haminan Hevoshaassa. Hevoshaassa sijaitsee noin 5 km hankealueesta koilliseen, joten se ei kuvaa hankealueen ilmanlaatua luotettavasti. Mittausasema sijaitsi katutasossa, liikenteen ja muiden lähipäästöjen vaikutuspiirissä.

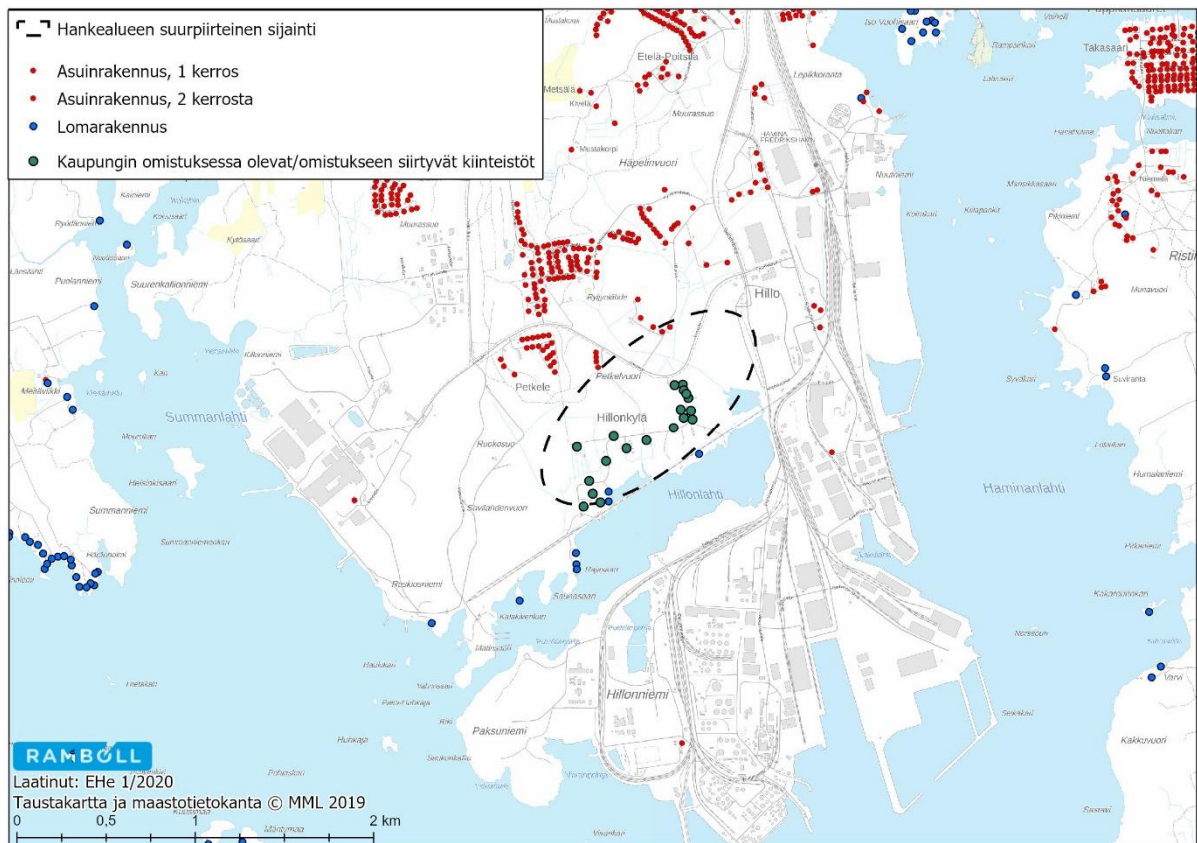
Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet alittivat voimassa olevat ohje- ja raja-arvot. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudelle annettu raja-arvotaso, $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ylittyi Haminassa kahdeksana päivänä, kun sallittujen ylitysten määrä on 35 kpl kalenterivuodessa. Haminassa pienhiukkasten vuosipitoisuus oli noin 44 % vuosiraja-arvosta. Typpidioksidin ja haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuudet alittivat voimassa olevat ohje- ja raja-arvot.

Haminassa suurin typenoksidien päästölähde oli HaminaKotka Satama Oy:n Haminan toiminta-alue, joka tuotti suurimman osan alueen laitosten typenoksidien päästöistä. Haminan tieliikenteen laskennalliset typenoksidipäästöt olivat hieman sataman päästöjä suuremmat.

6.4.11 Elinolot ja viihtyvyys

Hankealueen pohjoispuolella Ensontien varressa sijaitsee Petkeleen asuinalue, missä on sekä pien- että kerrostaloja. Petkeleen asutus on lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä hankealueesta. Varsinaisella hankealueella sijaitsee tällä hetkellä asuinrakennuksia, joista vain osassa asutaan edelleen. Hillonkylän alue on asemakaavoitettu satama-alueeksi, minkä vuoksi alueen asutus on väistymässä. Hankealueella sijaitsevat rakennukset, jotka kaupunki on jo lunastanut tai tulee lunastamaan, on merkitty asutuskarttaan eri värillä (Kuva 6-45). Osa karttaan merkityistä rakennuksista on purettu. Hillonlahden rannalla sijaitseva vapaa-ajan asunnot ovat kalastusmajoja, joiden tonttien vuokrasopimukset ovat päättyneet tai ovat päättymässä alueen satama- ja teollisuusalueen kehittämisen myötä. Lähimmät herkäät kohteet, kuten koulut ja päiväkodit, sijaitsevat hankealueen pohjois- ja koillispuolella Uusi-Summan ja Etelä-Pointsilan asuinalueiden yhteydessä noin 2 km etäisyydellä.

Hankealueen lounaispuolella sijaitsevalla Matinsaarella on venelaitureita ja uimapaikka, joiden toiminnan kaupunki on siirtämässä muualle. Hankealueella ja sen pohjoispuolella on useita polkuja, joten aluetta käytetään todennäköisesti ulkoiluun ja lenkkeilyyn. Muita virkistys- ja vapaa-ajan kohteita ovat mm. Petkeleen pallokenttä noin 500 metrin päässä hankealueen pohjoispuolella sekä koulujen yhteydessä sijaitsevat urheilukentät (Etelä-Kymenlaakso 2020). Muutoin lähialueen virkistyskäyttö painottuu kalastukseen ja veneilyyn, sillä hankealue sijoittuu lähelle merialuetta.



Kuva 6-45. Asutus Haminan hankealueen läheisyydessä.

6.4.12 Elinkeinot

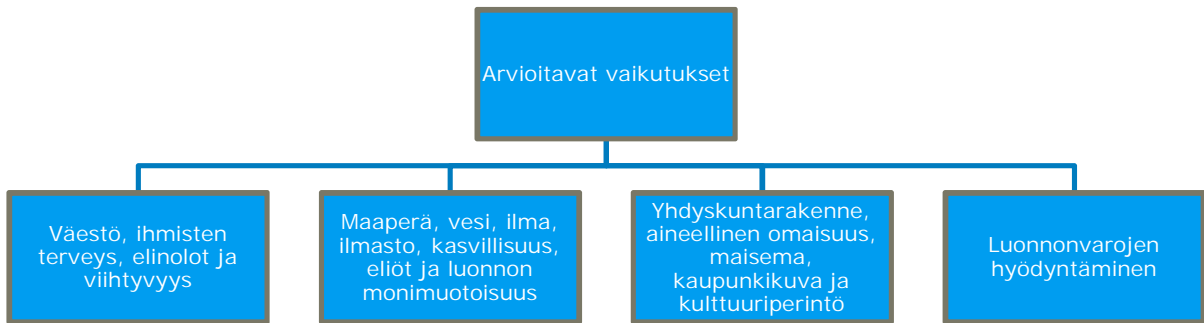
Haminan työllisyysaste vuonna 2017 oli 67,2 % ja työttömyysaste 14,2 %. Työpaikkoja oli 6 272 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 82,1 %. Suurin osa työpaikoista oli vuonna 2017 palvelualoilla ja noin 21 % jalostuksessa. (Tilastokeskus 2020)

Hankealue sijaitsee Hilloniemen satama- ja teollisuusalueen pohjoispuolella. Teollisuusalueella toimivat muun muassa Haminan Kotka Satama Oy, BASF Oy ja St1 Biofuels Oy.

7. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

7.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan akkumateriaalituotannon vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



Kuva 7-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain (262/2017) mukaan.

Lain mukaan YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä puolestaan on yhteysviranomaisen tekemä johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Merkittävyyden arvioinnista on kerrottu lisää luvussa 7.4.

Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta keskeisimmiksi tunnistettuja vaikutuksia, joita tässä hankkeessa ovat pintavesi-, maankäyttö-, luonto-, maisema- ja sosiaaliset vaikutukset (Kuva 7-2).

Pintavedet	• Prosessijäte-/jäähdytysvesien purku mereen, sulfaattipäästöt, lämpökuorma
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	• Uusi teollisuusalue, muutokset infrastruktuurissa/maankäytössä, kaavoitustarpeet
Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelu	• Uusien alueiden käyttöönotto, vaikutukset maa- ja vesieliöstöön, Natura-vaikutukset
Elinot ja viihtyvyys	• Uuden teollisuusalueen aiheuttamat melu- ja liikennevaikutukset (kielteiset), työllisyys- ja talousvaikutukset (myönteiset)
Maisema ja kulttuuriperintö	• Maiseman muutos teollisuusalueeksi, muutokset infrastruktuurissa, tehtaat ja muut rakenteet
Melu ja ilmanlaatu	• Melu- ja ilmanlaatuvaikutukset rakentamisvaiheessa, toiminnan aikana tehtaan normaali toiminta

Kuva 7-2. Hankkeen keskeisimmät vaikutukset.

7.2 Vaikutusten ajoittuminen

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

Rakentamisen aikana vaikutuksia aiheutuu hankealueella tehtävistä maansiirtotoista, mahdollisesta paalutuksesta sekä tarvittavan infran, kuten vesien johtamiseen liittyvien rakenteiden rakentamisesta. Yleisesti ottaen rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat mm. vaikutukset maaperään, luontoon ja pintavesiin. Eräillä hankealueilla joudutaan tekemään louhintaa. Louhinnasta aiheutuu melu- ja ilmanlaatuvaikutuksia, mahdollisesta paalutuksesta melua ja tärinää.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheutuu tehtaiden toiminnasta, liikenteestä ja vesien johtamisesta. Toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ovat täten vaikutukset meluun, ilmanlaatuun, liikenteeseen, pintavesiin, maisemaan ja maankäyttöön sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat arvioinnin keskiössä ja arvioitavia vaikutuksia sekä käytettäviä aineistoja ja menetelmiä on kuvattu jäljempänä (Luvut 7.3.1–7.3.16).

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kohdistuvat pääosin maankäyttöön ja maisemaan riippuen hankealueen käytöstä toiminnan loputtua.

Seuraavassa luvussa (7.3) on kuvattu tarkemmin kunkin vaikutusarvioinnin sisältöä, aineistoa ja menetelmiä.

7.3 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Osa ympäristövaikutuksista (esim. melu, ilmanlaatu) on selvemmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä, kun taas osa vaikutuksista (esim. sosiaaliset vaikutukset) kohdistuu maantieteellisesti laajemmalle alueelle. Vaikutukset voidaan jakaa myös suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi vedenlaatuun kohdistuvat vaikutukset ja epäsuoria esimerkiksi vaikutukset kalastoon, jotka aiheutuvat mahdollisista vedenlaadun muutoksista.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajaus pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, että merkittävät ympäristövaikutuksia ei voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen. Seuraavassa on esitetty alustavat vaikutusalue- ja vaikutusosajaukset eri vaikutusosajauksille. Hankealueet, niiden lähivaikutusalueet (500 m) sekä liikenne- ja vesienjohtamisen reitit on esitetty kartoilla nykytilaolosuhteissa (Vaasa Luku 6.1., Kotka Luku 6.2., Kokkola Luku 6.3. ja Hamina Luku 6.4.).

- **Pintavedet:** Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat prosessijätevesien ja jäähdytysvesien purkupisteen läheisyyteen. Päästön laimeneminen alkaa välittömästi. Merivedessä päästön leviäminen on luonteeltaan purkupisteen suulta vaihtuvien virtausolosuhteiden mukana eri suuntiin tapahtuvaa kulkeutumista päästön sekoittuessa vähitellen meriveteen. Leviämisen koko riippuu sekoittumisolosuhteista. Talvella vaikutusalue keskittyy purkupaikan lähelle, kun taas kesällä laimeneminen ja leviäminen on nopeampaa. Vaikutukset arvioidaan vesimuodostumakohtaisesti.
- **Maankäyttö:** Maankäyttövaikutusten osalta tarkastelu painottuu hankealueelle. Epäsuoria vaikutuksia maankäyttöön voi syntyä muiden vaikutusten, kuten melu-, liikenne- ja maisemavaikutusten kautta, jolloin vaikutusalue voidaan määritellä suuremmaksi.
- **Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelu:** Vaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueelle, jossa rakentaminen aiheuttaa muutoksia. Lisäksi kasvillisuuden ja eläimistön osalta huomioidaan ilmanlaatu- ja meluvaikutusten epäsuorat vaikutukset. Vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin tarkastellaan arvioitujen ympäristövaikutusten laajuuden perusteella tapauskohtaisesti.
- **Liikenne:** Vaikutukset arvioidaan toimintaan liittyvien liikennereittien alueille tie- ja raideliikenteen osalta.
- **Sosiaaliset vaikutukset:** Sosiaalisten vaikutusten arviointi painottuu hankealueen lähiympäristöön, jossa ilmenee suoria vaikutuksia mm. melun, ilmanlaadun tai maiseman osalta, tai liikennereittien varrelle. Tämän lisäksi elinkeinoihin ja aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueellisella (kunta, maakunta).

- Maisema, kulttuuriympäristö: Maisemavaikutukset kohdistuvat hankealueen lähiympäristöön tai kauemmas riippuen hankealueen ympäristön maanpinnan muodoista ja avoimuudesta. Maiseman osalta tarkastelualue ulottuu noin 5 km etäisyydelle.
- Ilmanlaatu, ilmasto: Ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sen lähiympäristössä. Ilmanlaadun osalta tarkastelualue ulottuu noin 500 metrin etäisyydelle. Tarkastelualue laajennetaan, mikäli mahdollisesti tehtävät mallinnukset ja muilta vastaavilta tehtailta saatavat kokemukseräiset tiedot osoittavat ilmanlaatuvaikutusten ulottuvan laajemmalle. Ilmastovaikutuksia tarkastellaan alueellisella tasolla.
- Melu: Meluvaikutuksia arvioidaan sillä etäisyydellä, mille melumallinnus ja muilta vastaavilta tehtailta saatavat kokemukseräiset tiedot osoittavat vaikutusten likimain ylettyvän. Melun osalta tarkastelualue ulottuu noin 500 metrin etäisyydelle.
- Maaperä, pohjavesi: Vaikutukset kohdistuvat hankealueelle. Poikkeus- ja onnettomuustilanteissa vaikutuksia voi kohdistua myös hankealueen lähiympäristöön.

7.3.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Rakentamistoimet aiheuttavat muutoksia maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Rakentamiskohteessa (maarakentaminen / louhinta) muodostuu ylijäämämaita ja toisaalta rakentaminen vaatii myös uutta maa- ja kiviainesta. Ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista mm. vaikutusten alueellinen suuruus (laajuus ja kesto), vaikutusten kohteen herkkyys muutoksille ja merkittävyys sekä vaikutusten palautuvuus ja pysyvyys, joita tarkastellaan maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

YVA-selostuksessa tarkastellaan olemassa olevan maa- ja kallioperätiedon perusteella vaihtoehtoisten toteutuspaikkojen maa- ja kallioperän laatua, geomorfologisia muotoja sekä harvinaisia ja suojeltavia kohteita. Koottua aineistoa verrataan hankesuunnitelmassa esitettyihin tietoihin. Arvioinnissa huomioidaan tarvittavat maanmuokkaustoimet, rakentamistekniikka, rakentamismateriaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset hankealueen maa- ja kallioperään. Myös mahdollinen maaperän pilaantuneisuus huomioidaan. pCAM- ja CAM-tuotannon normaalista toiminnasta ei aiheudu päästöjä tai vaikutuksia maa- tai kallioperään, minkä vuoksi arvioinnin pääpaino kiinnitetään toimintahäiriöistä aiheutuvien riskien arviointiin, kuten kemikaalivuotojen vaikutusten arviointiin. Vaikutusten tarkastelualue kattaa lähinnä suunnitellut hankealueet eri vaihtoehtoissa sekä mahdolliset muut lähialueet, joille vaikutusten arvioidaan ulottuvan. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja arvioinnissa huomioidaan myös vastaavista hankkeista saatu tieto toteutuneista maa- ja kallioperävaikutuksista.

7.3.2 Vaikutukset pohjavesiin

Rakentamistoimet aiheuttavat muutoksia maan vesitaloudessa. Esimerkiksi maanpinnan käsittely, kasvillisuuden raivaaminen, peittäminen, tiivistäminen ja viemärointi estävät tai vähentävät sadeveden suotautumista pohjavedeksi. Myös pohjaveden paikalliset virtaussuunnat voivat muuttua. Ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista mm. vaikutusten alueellinen suuruus (laajuus ja kesto), vaikutusten kohteen herkkyys muutoksille ja merkittävyys sekä vaikutusten palautuvuus ja pysyvyys, joita tarkastellaan pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Hankealueiden läheisyydessä sijaitsevista pohjavesialueista ja pohjaveden laadusta olemassa olevaa tietoa verrataan hankesuunnitelmassa esitettyihin tietoihin. pCAM- ja CAM-tuotannon normaalista toiminnasta ei aiheudu päästöjä tai vaikutuksia pohjavesiin, minkä vuoksi arvioinnin pääpaino kiinnitetään toimintahäiriöistä aiheutuvien riskien arviointiin, kuten kemikaalivuotojen vaikutusten arviointiin. Vaikutusten tarkastelualue kattaa lähinnä suunnitellut hankealueet eri vaihtoehtoissa sekä mahdolliset muut lähialueet, joille vaikutusten arvioidaan ulottuvan. Arvioinnissa huomioidaan rakentamistekniikka, rakentamisessa käytettävät materiaalit ja näiden mahdolliset vaikutukset pohjaveden laatuun ja muodostumiseen. Myös mahdollinen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus huomioidaan.

7.3.3 Vaikutukset pintavesiin

Hankkeen vaikutukset aiheutuvat akkumateriaaleja tuottavien tehtaiden rakentamisesta ja toiminnasta. Pääosa vaikutuksista on yhteydessä toiminnan aikaiseen käsiteltyjen prosessivesien purkuun sekä jäähdytysveden ottoon ja purkuun. Akku-

materiaalien tuotannon prosessijätevesipäästöt sisältävät tyypillisesti natriumsulfaattia, tyypeä sekä vähäisiä määriä metalleja. Jäähdytysvesien mahdollinen johtaminen vesistöön aiheuttaa lämpökuormitusta. Käsitellyt prosessijätevedet ja niiden sisältämät aineet sekoittuvat vastaanottavan merialueen veteen vaikuttaen vedenlaatuun. Lämpökuormitus voi vaikuttaa jääloihin sekä vesimassan kerrostumisoloihin purkupunken lähiympäristössä. Vedenlaadun muutoksen kautta vesieliöstöön voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia, jotka riippuvat vedenlaadun muutoksen suuruudesta.

Merialueen tilaa on tarkkailtu yhteistarkkailuna Kokkolan, Vaasan, Kotkan ja Haminan rannikkoalueilla ja merialueilta on saatavissa pitkäaikaisaineistoa rannikkoalueiden tilasta. Hankkeen aiheuttaman kuormituksen vaikutukset merialueen vedenlaatuun ja mahdolliset epäsuorat vaikutukset vesieliöstöön sekä vaikutukset ekologiseen ja kemialliseen tilaan arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen merialueen nykytilatietoon, käsiteltyjen prosessijätevesien aiheuttamaan kuormitukseen sekä vastaanottavalla merialueella tehtävään virtaus- ja vedenlaatumallinnukseen.

Prosessijätevesipäästön kulkeutumista ja laimenemista arvioidaan kolmiulotteisella (3D) virtaus- ja vedenlaatumallilla. Rannikkomerialueiden mallinnuksessa otetaan huomioon kunkin sijoituspaikkavaihtoehdon paikalliset olosuhteet. Rannikkoalueella meriveden virtauksiin vaikuttavat merialueen topografia (saaret ja merialueen syvyysprofiili), meriveden lämpötila, suolaisuus- ja kerrostumisolot, tuuliolosuhteet (voimakkuus ja suunta) ja meriveden pinnankorkeuden vaihtelu, jotka huomioidaan mallinnuksessa. Käytännössä tärkein virtausliikkeelle paneva voima rannikkoalueilla on tuuli ja sen aiheuttama meriveden pinnankorkeuden muutos. Lisäksi merialueelle laskevat jokivedet aiheuttavat suoria virtauksia ja epäsuoria virtauksia syntyy vesimassan tiheyserojen (suolaisuus, lämpötila) pyrkiessä tasoittumaan.

Mallinnuksessa merialueelle määritetään hilaruudukko, joka kattaa riittävän laajan alueen purkupunken ympäristöstä sekä tarpeellisen osan varsinaista purkualuetta ympäröivää merialuetta. Laskentahila on tihein prosessijätevesien purkupaikkavaihtoehtojen lähellä ja kasvaa reuna-alueilla. Lisäksi laskentahila jaetaan syvyyssuuntaisiin kerroksiin. Kullekin sijoituspaikkavaihtoehdolle määritetään paikallisten olosuhteiden perusteella laskentahila sekä mallin fysikaaliset pakotteet, reunaehdot ja lähtöarvot. Mallinnuksen lähtöaineistot ladataan julkisista lähteistä, joita ovat mm. Ilmatieteennlaitoksen säähavaintoasemien (tuulen suunta ja voimakkuus) ja mareografien (meriveden pinnankorkeus) aineistot, ympäristöhallinnon Herttatietokannan (suolaisuus ja meriveden lämpötila, valittavien laskentamuuttujien taustapitoisuudet) aineistot sekä Väyläviraston syvyysaineistot. Lisäksi voidaan käyttää paikallista yksityiskohtaisempaa saatavissa olevaa tietoa esim. tarkasteltavan merialueen syvyysprofiilista tai erityisistä pistekuormituslähteistä. Merialueelle tuleva haja- ja pistekuormitus huomioidaan tarkasteltavien aineiden taustapitoisuuksina mallin lähtöarvoissa. Lähtötietoihin perustuen käytettävä ohjelmisto laskee merialueen virtausnopeudet ja -suunnat, pinnankorkeuden, lämpötilan, suolaisuuden sekä valittavien laskentamuuttujien kulkeutumista ja laimenemista.

Mallinnettavat aineet käsitellään mallinnuksessa passiivisina merkkiaineina, jotka voivat kulkeutua ja laimentua virtausten mukana. Laskentamuuttujat valitaan purettavien prosessijätevesien laadun perusteella. Kuormituksen tai aineiden haitallisuuden perusteella tärkeiksi tunnistettuja laskentamuuttujia ovat natriumsulfaatti, tyyppi ja nikkeli sekä jäähdytysvesien mahdollisen purun aiheuttaman lämpökuorman vaikutus. Mallinnuksen avulla voidaan arvioida vedenlaadun muutoksen suuruutta tarkasteltavien muuttujien osalta ja pienetkin pitoisuusmuutokset voidaan saada esiin. Natriumsulfaatin ja lämpökuormituksen osalta tarkastellaan myös riskiä tiheydestä riippuvan vesipatsaan kerrostumisen muodostumiselle. Mallinnuksella voidaan optimoida purkupunken paikkaa merialueella esim. vertaamalla vaihtoehtoisia purkupaikkoja.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa mallinnetaan nk. pahimmat mahdolliset tilanteet, joissa merialueen sekoittumisolot ovat epäsuotuisat. Tällaiset jaksot ajoittuvat loppukesään, heinä-elokuulle, jolloin merivesi on kerrostunut lämpötilan suhteet sekä jääpeitteeseen aikaan, jolloin tuulen sekoittavaa vaikutusta ei ole. Mallinnukset tehdään Vaasan, Kotkan, Kokkolan ja Haminan merialueilla ennustetuilla maksimikuormituksilla kesä- ja talvitalanteessa. Mallinnuksessa tarkastellaan eri tuotantotasojen sekä vertaillaan vaihtoehtoisia purkupaikkoja ja mahdollisia yhteisvaikutuksia. Mallinnuksen tulokset voidaan esittää aikasarjoina ja tarkasteltavien muuttujien pitoisuusjakautumina sekä horisontaali- että vertikaalisuunnissa taulukko- ja kuvamuodossa.

Vaikutusarvioinnin tuloksiin perustuen arvioidaan hankkeen vaatimustenmukaisuus suhteessa EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviin sekä meristrategiadirektiiviin ja varmistetaan, että hanke on toteuttamiskelpoinen erityisesti hankkeen vaihtoehtoisten sijoituspaikkojen merialueiden vaatimusten osalta. Hankkeen vaikutukset rajoittuvat Suomen rannikkoalueen vesimuodostumiin. Vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisen vesienhoidon tavoitteena on estää pintavesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Jos tämä ei ole mahdollista, tulisi hyvä tila saavuttaa vuoteen 2021 mennessä tai viimeistään vuonna 2027. Arvioitava hanke ei saa estää tai vaarantaa pintavesien hyvän ekologisen tilan saavuttamista. Vesienhoidossa pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila arvioidaan vesimuodostumakohtaisesti. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaatimusten mukaisuus suhteessa lainsäädäntöön arvioidaan jokaisen ekologisen tilan luokitellun laadullisen osatekijän sekä kemiallisen tilan osalta vesimuodostumakohtaisesti. Arvioinnissa huomioidaan myös meristrategiadirektiivin hyvän tilan laadulliset kuvaajat, jotka ovat hankkeen kannalta oleelliset.

7.3.4 Vaikutukset kalastoon

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu vedenlaatuun kohdistuvan vaikutuksen arviointiin. Kalastoon ja sitä kautta myös kalastukseen kohdistuvat vaikutukset ovat seurausta hankkeen aiheuttamasta muutoksesta vaikutusalueen veden laadussa. Vaikutusalueen kalasto on nykytilassa sopeutunut vallitseviin ympäristöoloihin ja merkittävät muutokset veden laadussa, muutoksen suuruus, laajuus ja kesto vaikuttavat alueella elävän kalaston elin- ja lisääntymismahdollisuuksiin. Kalaston lisääntymisalueille ulottuvat vaikutukset voivat aiheuttaa muutoksia kalantuotantoon ja kalojen syönnösalueille kohdistuvat muutokset voivat heikentää kalastoa ravintotilanteen muuttumisen kautta. Vaikutusten arviointi perustuu kalastoon ja kalastukseen kohdistuvan vaikutuksen merkittävyyden arviointiin, jossa ensin arvioidaan alueella esiintyvän kalaston herkkyyden vedenlaadun muutoksille ja seuraavaksi hankkeen vedenlaadulle aiheuttaman vaikutuksen suuruus kalaston elinolojen näkökulmasta.

7.3.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin

Kotkan ja Kokkolan alueiden osalta alueiden nykytilan kuvausta täydennetään maastokäyntiin perustuvan luontoselvityksen avulla. Maastossa kartoitetaan näiden alueiden kasvillisuuden ja luontotyyppien yleispiirteet sekä tarkistetaan, sijoittuuko alueille suojeltavia luontotyyppisiä tai suojelullisesti merkittävien lajien kannalta potentiaalisia elinympäristöjä. Kotkan alueen osalta kartoitetaan myös liito-oravan mahdollinen esiintyminen hankealueella, sillä lajin esiintymisestä tai hankealueen metsien soveltuvuudesta lajille ei ole käytettävissä tietoja.

Vaasan hankealueen nykytilaa on selvitetty alueen kaavoittamisen yhteydessä ja alueen luonnontilaa on selvitetty mm. kasvillisuuden, linnuston, liito-oravan, lepakoiden ja viitasammakon osalta. Vaasan hankealueen osalta on tiedossa tiukasti suojeltujen viitasammakoiden ja lepakoiden lisääntymispaikkojen sijoittuminen alueelle, joiden osalta voidaan tehdä tarkentavia maastonselvityksiä, mikäli suunnitelmien tarkentuminen selostusvaiheessa tätä edellyttää.

Haminan hankealueen läheisyydestä on tunnistettu aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella sekä huomionarvoisia luontotyyppi- ja lajiesiintymiä että suojelullisten merkittävien lajien kannalta potentiaalisia elinympäristöjä. Luontodirektiivin IV(a)-liitteen tiukasti suojeltujen lajien esiintymisestä hankealueella laaditaan päivitetty selvitys.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioidaan vuonna 2020 laadittavien tarkentavien selvitysten, hankealueilta aiemmin laadittujen selvitysten sekä olemassa olevien paikkatietojen ja lajitietojen kattavan analysoinnin perusteella. Tiedossa olevat havainnot ja huomionarvoiset luontotyyppikohteet tarkistetaan ympäristöhallinnon Eliölajit-tietokannasta, luonnontieteellisen keskuksen avoimesta laji.fi -palvelusta sekä Metsäkeskuksen aineistoista (metsälain 10 §:n mukaisen arvokkaiden elinympäristöjen esiintyminen).

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin arvioidaan hankealueittain ja suojelualuekohtaisesti luonnonsuojelualueilta saatavissa olevien tietojen avulla. Luonnonsuojelualueille ei tehdä erillisiä maastotarkastuksia, koska lähimmät suojelukohteet ovat kaikilla paikkakunnilla etäällä hankealueesta. Lähtötietoina käytetään ympäristöviranomaisten tietokannoissa olevaa ajankohtaista tietoa luonnonsuojelualueilta sekä hankkeeseen liittyviä mallinnuksia ja muiden vaikutusarviointien tuloksia.

Vaasassa Laajametsän teollisuusalueella sijaitsevalta hankealueelta vedet tullaan johtamaan merelle todennäköisesti Sundominlahden Natura-alueen (FI0800057, SAC/SPA) halki. Mikäli prosessijätevesien poistoputki tulee laskettavaksi Sundominlahden Natura-alueen kautta laaditaan hankkeen vaikutuksista Sundominlahden Natura-alueeseen luonnonsuojelulain 65 § mukainen *Natura-arviointi*, joka esitetään arviointiselostuksen yhteydessä. Mikäli prosessijätevedet johdetaan muuta reittiä pitkin ulommas merelle, ei erillistä Natura-arviointia tai arvioinnin tarveharkintaa laadita. Mereen johdettavien vesien vuoksi ulompana sijaitsevaan Merenkurkun saariston Natura-alueeseen mahdollisesti kohdistuvista vaikutuksista laaditaan *Natura-arvioinnin tarveharkinta*. Tässä tarveharkinnassa hyödynnetään selostusvaiheessa laadittavia vesistömallinnuksia, joiden mahdollisia vaikutuksia Merenkurkun saariston suojeluperusteena mainittuihin luontotyyppeihin, etenkin vedenalaisiin luontotyyppeihin, arvioidaan asiantuntijatyönä.

Kokkolan hankealueen osalta laaditaan *Natura-arvioinnin tarveharkinta* Kokkolan saariston Natura-alueeseen (FI0800136, SAC) sekä suurelta osin päällekkäiseen ja samannimiseen lintudirektiivin mukaiseen Natura-alueeseen (FI1000033, SPA). Kauempana sijaitsevasta Luodon saariston Natura-alueesta (FI0800132, SAC/SPA) laaditaan myös *Natura-arvioinnin tarveharkinta*. Tarveharkintojen yhteydessä arvioidaan voiko vesistövaikutuksista aiheutua todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia kyseisille Natura-alueille. Arvioinnissa hyödynnetään selostusvaiheessa laadittavia vesistömallinnuksia.

Mikäli Kotkan hankealueen suunnittelun tarkentuessa osoittautuu, että prosessijätevesien poistoputki tulee laskettavaksi Salminlahdella sijaitsevien Natura-alueiden kautta (Nummenjoen suu FI0408011 SAC tai Salminlahti FI0408004 SPA) kautta, näiden Natura-alueiden osalta laaditaan luonnonsuojelulain 65 § mukainen *Natura-arviointi*. Mikäli prosessijätevedet johdetaan muuta reittiä pitkin ulommas merelle, näistä kohteista ei laadita erillistä Natura-arviointia tai arvioinnin tarveharkintaa, sillä vaikutukset Nummenjoen suistoalueella sijaitseviin Natura-alueisiin voidaan arvioida enintään vähäisiksi.

7.3.6 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

YVA-selostuksessa arvioidaan suunnitellun hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä merkittäviin toimintoihin ja verkostoihin (muun muassa liikenneyhteydet sekä energiainfrastruktuuri). Arvioinnissa selvitetään vaikuttaako pCAM- ja/tai CAM-tehtaan sijoittuminen hankealueen ja sen lähialueen nykyiseen tai tulevaan maankäyttöön. Erityishuomio arvioinnissa kiinnitetään hankealueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin, kuten vakituiseen ja loma-asutukseen sekä suojelu-, palvelu- ja virkistysalueisiin. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkennetaan hankealueiden nykyistä kaavoitustilannetta ja vireillä olevia suunnitelmia, arvioidaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen, maakunta- ja kuntatason kaavoihin (yleis- ja asemakaavat). Kaavoituksen osalta arvioidaan mahdolliset kaavoitus- tai muutostarpeet.

Arviointi tehdään asiantuntijatyönä. Arvioinnissa hyödynnetään maakunta-, yleis- ja asemakaava-aineistoja, olemassa olevia selvityksiä ja kartta-aineistoja. Arvioinnin havainnollistamisessa hyödynnetään erilaisia karttoja.

7.3.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemavaikutuksia syntyy erityisesti tehdasrakennusten korkeista osista ja rakenteista. Maisemavaikutusten arvioinnissa kuvataan alueen nykytilaan kohdistuvia muutoksia. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toiminnanaikaisia ja toiminnan loppumisen jälkeisiä vaikutuksia mm. alueen kauko- ja lähimaisemaan sekä arvioidaan hankkeen vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennettuun kulttuuriympäristöön sekä muinaisjäänöksiin. Maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös haitallisten vaikutusten vähentämiseen.

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia ja muutosten suuruutta arvioidaan maastokäyntien, valokuvien, ilmakuva- ja karttatarkastelujen sekä alueelta aikaisemmin tehtyjen selvitysten perusteella. Maisemavaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioina. Arvioinnin helpottamiseksi laaditaan näkymäalueanalyysi sekä tarvittaessa tehdään kuvasovitteita havainnollistamaan hankkeen aiheuttamaa muutosta maisemassa. Tietoa arvokkaista maiseman ja kulttuuriympäristön kohteista kerätään olemassa olevista tietolähteistä, kuten Museoviraston aineistoista ja kaavoitusta varten tehdyistä selvityksistä. Kotkan Keltakallion osalta ei ole tiedossa muinaisjäänöksiä. Arvioinnissa selvitetään tarve muinaisjäänösinventoinnille.

7.3.8 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hanke perustuu sekä kotimaisten että ulkoa tuotujen luonnonvarojen hyödyntämiseen. Nämä kuvataan materiaalmäärinä ja -virtoina. Erityisesti Haminassa tarvitaan sijoitusalueen louhintaa; muodostuvaa kiviainesta on suunniteltu hyödynnettävän esim. Sataman aluerakentamisessa.

7.3.9 Vaikutukset elinkeinoelämää ja palveluihin

Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan esimerkiksi hankkeen synnyttämien tai mahdollistamien suorien ja välillisten työpaikkojen määrä, hankepaikkakuntien tämän hetkinen työttömyysaste, työpaikat ja elinkeinonjakauma. Myös mahdolliset kielteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoihin otetaan arvioinnissa huomioon. Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan asiantuntija-arviona hankkeen suunnitelmien sekä olemassa olevan tiedon pohjalta. Arvioinnissa hyödynnetään mm. tehtyä selvitystä hankkeen aluetaloudellista vaikutuksista (Ramboll 2019).

7.3.10 Vaikutukset liikenteeseen

Hankkeen toteutuminen lisää ajoneuvo- ja myös raideliikennettä hankealueelle johtavilla kuljetusreiteillä. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeeseen liittyvän työmatkaliikenteen sekä raaka-aine- ja tuotekuljetusten aiheuttamia muutoksia liikennemäärissä. Liikennemäärissä tapahtuvien muutosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen sekä pohditaan mahdollisia vaikutusten lieventämiskeinoja.

Liikennevaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona hyödyntäen mm. Väyläviraston maantie- ja rataverkkoa koskevaa avointa tietoa, onnettomuustilastoja sekä olemassa olevia selvityksiä.

7.3.11 Melu- ja värinävaikutukset

Tehtaiden toiminta aiheuttaa melua, joka, samoin kuin lähimpien melusta häiriintyvien kohteiden sijainti, tullaan ottamaan huomioon suunnittelussa. Tärkeimpiä melulähteitä ovat puhaltimet ja jäähdystornit, joiden sijoitus, suuntaaminen ja suojaus vaikuttavat melupäästöihin ja niiden leviämiseen. Tehtaat suunnitellaan ja rakennetaan siten, että melutaso jää alle asuinalueiden ohjearvon.

Ympäristön melutasoja tutkitaan melumallinnuksen avulla kohteissa, joiden läheisyydessä sijaitsee häiriintymiselle alttiita kohteita kuten asuntoja. Melun päästölähteiden tietoina käytetään suunnitteluarvoja. Rakentamisen aikana melua aiheuttavat maansiirto- ja mahdolliset louhintatoimet, mahdollinen paalutus, materiaalien kuljetus, rakentaminen itsessään sekä maarakennuskoneiden liikkuminen. Toiminnasta mallinnetaan prosessimelu ja liikennemelu niiden sijaintipaikkojen osalta, joiden läheisyydessä sijaitsee häiriintymiselle alttiita kohteita.

Melumallin perusteella tehtaiden toiminnan aiheutuva ympäristömelu arvioidaan suhteessa melun ohjearvoihin ja asumisen viihtyvyyteen asiantuntijatyönä. Lisäksi arvioidaan melun leviämisen rajoittamistarpeet ja mahdollisuudet.

Tehtaiden toiminta ei itsessään aiheuta merkittävää värinää. Värinää voi aiheutua pääasiassa rakennus- ja käyttövaiheeseen liittyvästä liikenteestä. Värinä ja sen vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona rakennuspaikan tyyppin ja maaperän olosuhteiden mukaan.

Kohteissa, joissa tarvitaan paalutusta, arvioidaan värinän vaikutukset.

7.3.12 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Tehtaiden päästöt ilmaan ja vaikutukset kohdekaupunkien kokonaispäästöihin arvioidaan käytettävissä olevan suunnittelutiedon perusteella. Ilmanlaadun vaikutuksia lähialueilla arvioidaan alueen nykyisten ilmapäästöjen, päästölisäyksen aiheuttaman muutoksen ja kohdekaupunkien ilmanlaadun seurannan tulosten perusteella.

Tarvittavien liitännäishankkeiden (esim. höyryntuotanto) ilmaan kohdistuvat päästötiedot saadaan käyttöön suunnittelun edetessä, ja niiden vaikutus arvioidaan selostukseen.

7.3.13 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

YVA-laissa yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia, eivätkä ne siksi ole mitattavissa. Sosiaaliset vaikutukset ovat yksilö-, aika- ja paikkasidonnaisia, ne voivat olla suoria tai epäsuoria, myönteisiä tai kielteisiä ja kestoaltaan vaihtelevia. Vaikutusarvioinnissa kootaan yksilöiden ja yhteisöjen tiedot, näkemykset ja kokemukset ja pyritään niiden perusteella tunnistamaan olennaiset esim. asuinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen ja alueiden virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä asukkaiden ja alueella toimivien huolet tai toiveet näihin liittyen.

Paikallisten asukkaiden ja muiden toimijoiden kertomat tiedot sekä kokemukselliset näkemykset ja huolet yhdessä muiden vaikutusten arviointien yhteydessä tuotetun tiedon kanssa ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähteinä käytetään YVA-ohjelmasta annettavia lausuntoja ja mielipiteitä, yleisötilaisuuksien ja seurantaryhmien palaverien aineistoja. Myös erilaiset kartta- ja paikkatietoaineistot, tilastot ja muut kirjalliset lähteet (esim. kunta ja Tilastokeskus) toimivat sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähdeaineistona. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tehdään yhteistyötä hankkeen muiden vaikutusten arvioinnin kanssa, sillä sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin joko suoraan tai epäsuorasti.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi on asiantuntija-arvio, joka perustuu kaikkiin käytettävissä oleviin lähtötietoihin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntijatyö on asioiden suhteuttamista ja vertailua, koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole olemassa normitettuja raja-arvoja. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemuseräistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa verrataan hankkeen muihin vaikutusarvioihin ja tutkimustietoon, ja sitä kautta tutkitaan niiden vastaavuutta. Arvioinnissa pyritään tunnistamaan ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset tulisivat erityisesti kohdistumaan. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan tuomalla keskustelu yleisemmälle tasolle ja laajempaan viitekehukseen. Arvioinnissa huomioidaan eri hankevaihtoehtojen välisten vaikutusten lisäksi eri toimintavaiheiden välisten vaikutusten erot.

Hankeella voi olla merkitystä ihmisten terveyteen melun, pölyn tai pinta- ja pohjavesien laadun vuoksi. Terveysvaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan tehtyjä selvityksiä sekä pyritään tunnistamaan kaikki toiminnan mahdollisesti aiheuttamat välittömät ja välilliset terveysvaikutukset. Muun muassa ilmanlaatuun, meluun, talousveteen, elintarvikkeisiin, uima-veteen ja maaperään liittyy ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittaa. Terveysvaikutukset arvioidaan vertaamalla kuhunkin edellä mainittuun tekijään kohdistuvia arvioituja ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin. Lisäksi terveysvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon mm. onnettomuus- ja tapaturmariskit.

7.3.14 Riskit ja poikkeustilanteet

YVA-menettelyssä tunnistetaan hankkeeseen ja sen rakennusvaiheeseen liittyvät ympäristöriskit sekä arvioidaan niiden mahdolliset vaikutukset ympäristöön ja yleiseen terveyteen. Ympäristöriskit tunnistetaan ja niiden todennäköisyydet sekä seurausvaikutukset arvioidaan alustavassa suuronnettomuusvaarojen arvioinnissa hankkeesta vastaavan sekä YVA-konsultin asiantuntijoiden kesken. Tunnistetut riskit ja niiden seurausvaikutukset kuvataan arviointiselostuksessa. Tunnistettujen riskien mahdollisia ympäristövaikutuksia arvioidaan tarvittaessa mallinnusten avulla. Lisäksi tarvittaessa esitetään keinoja riskien tai seurausten lieventämiseksi hyväksytyille tasolle.

Koska tehtaissa käytetään ja tuotetaan useita ympäristölle ja terveydelle vaarallisia aineita, tarkastellaan ympäristöriskien arvioinnissa erityisesti kemikaalien aiheuttamia riskejä ja vaikutuksia. Näiden riskien seurausvaikutukset riippuvat kemikaalien määrästä, laadusta sekä vaaraominaisuuksista. Erityisesti mahdollinen ammoniakkivuoto on jo alustavasti tunnistettu keskeisimmäksi pCAM-tehtaaseen liittyväksi riskiksi johtuen ammoniakkivuodon muodostamasta terveysriskistä. Myös merkittävien prosessihäiriöiden, tulipalojen, sääolosuhteiden ja logistiikkaan liittyvien riskien todennäköisyydet ja mahdolliset seurausvaikutukset arvioidaan. pCAM- ja CAM-tehtaiden toimintojen lisäksi myös hankkeeseen liittyvien muiden toimintojen, kuten mahdollisen happitehtaan, riskien vaikutukset tarkastellaan ja arvioidaan selostusvaiheessa. Hankkeen läheisyydessä olevien toimintojen mahdolliset hankkeeseen kohdistuvat riskit huomioidaan.

Ympäristöriskien vaikutusten arvioinnin apuna käytetään yritysten ympäristö- ja vahinkojen arviointia varten laadittuja suosituksia raportissa "Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi" (Suomen ympäristökeskus, 2006) sekä oppaan "Tuotantolaitosten sijoittaminen" (Tukes, 2015) mukaisia ohjeistuksia.

7.3.15 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupaprosessi käynnissä) toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia.

Vaikutusten arvioinnissa yhteisvaikutuksena tarkastellaan päästöjä kokonaisuutena. Siten esimerkiksi hankealueiden ympäristössä sijaitsevat yritykset, joilla on samankaltaisia päästöjä vesiin ja ilmaan verrattuna pCAM- ja CAM-tuotantoon, otetaan huomioon. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös olemassa oleva liikenne, erityisesti raskas liikenne.

7.3.16 Vaikutukset aineellisen omaisuuden käyttöön

Aineellisen omaisuuden (sekä kiinteän että irtaimen) käyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä, mikäli vaikutusten esiintymismahdollisuus nousee esiin arviointityön aikana. Ympäristövaikutusten arviointiin ei kuitenkaan kuulu vaikutusten arviointi kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon.

7.4 Vaikutusten arvioinnin ja vaihtoehtojen vertailun periaatteet

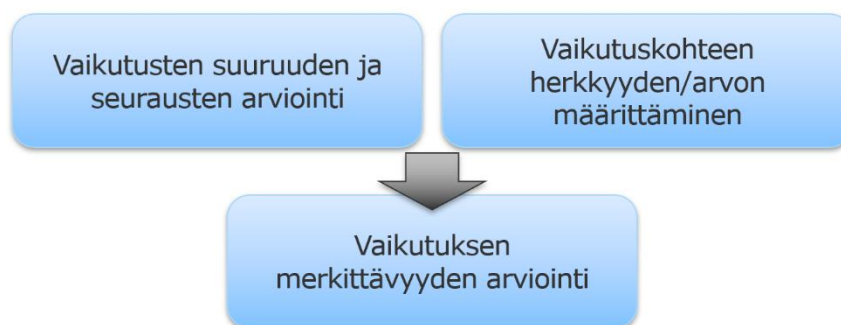
Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen (VE1–VE4) ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) 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.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla vähäinen, kohtalainen suuri tai erittäin suuri.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kesto ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla pieni, keskisuuri, suuri tai erittäin suuri.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 7-3). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukolla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria.



Kuva 7-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 7-4). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

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

		Muutoksen suuruus				Ei muutosta nykytilaan	Ei muutosta nykytilaan			
		Erittäin suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen		Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	Erittäin suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei muutosta nykytilaan	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	VE1	Vähäinen	Ei muutosta nykytilaan	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei muutosta nykytilaan	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Kuva 7-4. Arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määräytymisestä.

8. EPÄVARMUUSTEKIJÄT, HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA SEURANTA

8.1 Epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi se, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

8.2 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen on tärkeä osa hankkeen suunnittelua. Ensisijaisena tavoitteena on estää tunnistetut merkittävät haittavaikutukset. Jos vaikutuksen estäminen on mahdotonta (esimerkiksi jos mikään muu tekninen vaihtoehto ei ole käytettävissä), suunnitellaan lievennystoimenpiteitä.

Ehkäiseviä ja lieventäviä toimenpiteitä tässä hankkeessa voidaan toteuttaa YVA-menettelyn, yksityiskohtaisen suunnittelun, rakentamisen ja käytön aikana. Lievennystoimenpiteet tunnistetaan tarkastelemalla oikeudellisia vaatimuksia, parhaita teollisia käytäntöjä (standardeja) sekä asiantuntija-arvioita.

Esimerkkejä mahdollisista lieventämistoimista ovat:

- toimintojen sijoittaminen
- päästövähennysmenetelmät
- suojavyöhykkeet, esteet

8.3 Ehdotus ympäristövaikutuksiin liittyvästä seurannasta

YVA-selostukseen laaditaan ehdotus ympäristötarkkailuohjelmaksi perustuen eri vaikutuskohteiden arvioituihin vaikutuksiin ja niiden merkittävyyteen. Suunnitelmaa päivitetään kahdessa vaiheessa; ensin ympäristölupahakemusta laadittaessa ja sitten lupamääräysten mukaisesti. Kun lupa on lainvoimainen, hyväksytty tarkkailuohjelma on olennainen osa hanketta.

Tarkkailuohjelman sisältö suunnitellaan siten, että tulosten perusteella voidaan erottaa hankkeen aiheuttamat vaikutukset luonnossa esiintyvistä vaihtelusta. Tärkeä tarkkailun tavoite on arvioida, kuinka hyvin YVA- ja ympäristölupamenettelyssä arvioidut vaikutukset vastaavat seurannan tuloksia.

9. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. Hankkeesta vastaava päättää YVA-menettelyn tuloksiin sekä muihin jatkotutkimuksiin ja -selvityksiin perustuen mille vaihtoehdoille lupia haetaan. Seuraavissa luvuissa on kerrottu, mitä lupia ja päätöksiä pCAM- ja CAM-tehtaiden rakentaminen edellyttää.

9.1 Maankäytön suunnittelu – asemakaava

Maankäytön suunnittelussa pyritään ohjaamaan ja säätelemään maankäyttöä tehokkaalla ja eettisellä tavalla estäen maankäyttöä koskevia konflikteja. Kunnissa maankäyttö on järjestetty ja ohjattu yleis- ja asemakaavoilla. Yleiskaavassa osoitetaan maankäytön yleiset periaatteet kunnassa ja asemakaavassa määrätään, miten kunnan maa-alueita käytetään ja miten alueilla rakennetaan. Perusedellytys uuden teollisen tuotantolaitoksen sijoittamiselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa tehtaan sijoittamisen.

Kohteen tulee olla varattu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolloin kaavamerkintänä on useimmiten "T". Suunnitellut tehtaot kuuluvat niin sanotun Seveso III -direktiivin (2012/18/EU) soveltamisalaan. Suuronnettomuusvaarallisille kohteille suositellaan kaavamerkintää "T/kem", eli teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Seveso III -direktiivin mukana alueen käyttö em. tarkoitukseen on saatettava yleisön tietoon maankäytön suunnitteluprosessissa.

Tarkasteltavilla hankealueilla on nykyisellään erilaisia asemakaavoja; T/kem, T/log, LS ja asemakaavoittamaton alue. YVA-menettelyn aikana voidaan tarvittaessa käynnistää asemakaavan laadinta tai asemakaavan muutos hankealueelle. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset sekä vaikutusten arvioinnit toimivat tällöin myös osaltaan kaavoituksen selvitysaikana.

Kaikille Tukesin valvomille kohteille määritetään konsultointivyöhykkeet. Näillä vyöhykkeillä tapahtuvista kaavamuutoksista on pyydettävä lausunto Tukesilta ja pelastusviranomaisilta. Sijoitusvaihtoehdoista Hamina ja Kokkola sijaitsevat jo olemassa olevan konsultointivyöhykkeen sisällä. Konsultointivyöhyke ei ole kuitenkaan suojaetäisyys Seveso-laitoksen ja muun toiminnan välillä, vaan se ilmaisee etäisyyden laitoksesta, jonka sisällä toimittaessa kaavoituksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota riskeihin ja suuronnettomuusvaaran torjuntaan.

9.2 Rakennusluvut

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan laitoksen rakennusten, tarpeellisen infrastruktuurin ja tilojen rakentaminen edellyttää rakennuslupaa. Lupaviranomainen on kyseisen sijoituspaikkakunnan kaupungin rakennuslupaviranomainen. Alueella voidaan tehdä rakentamista valmistelevia toimenpiteitä (esim. puiden kaato, kaivaminen, paalutus) maankäyttö- ja rakennuslain 149 d §:n mukaisesti ennen varsinaisen rakennustyön aloittamista. Tarvittaessa valmistelevia toimenpiteitä varten haetaan maankäyttö- ja rakennuslain 128 §:n mukaista maisematyölupaa. Pienemmille rakenteille, kuten säiliöille tai tilapäisille varastorakennuksille, voidaan tarvita erilliset toimenpideluvat, mikäli niitä ei ole sisällytetty rakennuslupahakemukseen.

9.3 Ympäristö- ja vesitalouslupa

CAM- ja pCAM-tehtaille on haettava ympäristölupa ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 (direktiivilaitokset) seuraavien kohtien mukaisesti:

4 Kemian teollisuus [...]; a) Epäorgaanisten kemikaalien valmistus, kuten; – [...] muut epäorgaaniset yhdisteet, 13 c) [...] jätevesien käsittely: Taulukon 1 mukaisen laitoksen jätevesien erillinen jätevedenpuhdistamo [...]

Direktiivilaitoksella tarkoitetaan teollisuuspäästödirektiivin liitteessä I lueteltuja ja direktiivin soveltamisalaan kuuluvia toimintoja.

Lisäksi tehtaalle on haettava ympäristölupaa ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 2 (muut laitokset) seuraavan kohdan mukaisesti:

5 d) [...] "Muu kuin liitteen 4 kohdassa 2 tarkoitettu ilmoituksenvarainen polttonesteiden tai terveydelle tai ympäristölle vaarallisen nestemäisen kemikaalin varasto, jossa voidaan varastoida tällaista kemikaalia vähintään 100 m³ [...]"

Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei toiminnasta, asetettavat lupamääräykset ja toiminnan sijoituspaikka huomioidaan ottaen, aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa:

- 1) terveyshaittaa;
- 2) merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa;
- 3) kiellettyä seurausta (esim. maaperän tai pohjaveden pilaantuminen);
- 4) erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista taikka vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän tai muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella;
- 5) naapurussuhdelain mukaista kohtuutonta rasitusta.

Toimintoja ei voi sijoittaa asemakaavan vastaisesti.

pCAM- ja CAM-tehtaat ovat ympäristönsuojelulain mukaisesti luokiteltu ns. direktiivilaitoksiksi. Näin ollen niitä koskevassa ympäristölupamenettelyssä laaditaan kohteen perustilaselvitys (maaperä ja pohjavesi), jossa määritellään laitosalueen maaperän ja pohjaveden tila merkityksellisten vaarallisten aineiden suhteen selvityksen laatimishetkellä.

Vedenotto ja vesirakentaminen (otto- ja purkurakenteet) edellyttävät vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Hakemukseen tulee vesitalousasioista annetun valtioneuvoston asetuksen (1560/2011) mukaisesti sisältyä hankkeen kuvaus ja selvitys hankkeen vaikutuksista.

Direktiivilaitoksen ympäristöluvan ja kaikki vesilain mukaiset lupa-asiat ratkaisee aluehallintovirasto.

Hankkeeseen liittyvät toiminnot voivat edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista lupaa, esim. höyrykattilalaitos ja happitehdas.

9.3.1 Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

Teollisuuden päästödirektiivi (IED, 2010/75/EU) ja ympäristönsuojelulaki (527/2014) edellyttävät, että päästöjen raja-arvojen, tarkkailun sekä muiden lupaehtojen tulee perustua parhaisiin käyttökelpoisen tekniikan päätelmiin. BAT-päätelmät ovat vertailuasiakirjoissa (BREF) esitetyjä päätelmiä, jotka koskevat tekniikkaa, sen soveltuvuutta, päästötasoja, tarkkailua ja kulutusta.

pCAM- ja CAM-tehtaat ovat ympäristönsuojelulain mukaisesti luokiteltu ns. direktiivilaitoksiksi. Näin ollen tulee CAM- ja pCAM-tehtaiden suunnittelussa soveltaa soveltuvia BAT-tekniikoita. BAT-tekniikat toimivat soveltuvien osien ohjeistuksena prosessien ja laitteistojen valinnassa ja laitokset suunnitellaan parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan perustuen. pCAM- ja CAM-tehtaiden BAT-vertailu esitetään osana ympäristölupahakemuksia.

pCAM- ja CAM-tehtaiden pääasiallista toimintaa koskien ei kuitenkaan tällä hetkellä ole olemassa Euroopan komission IPPC-toimiston julkaisemaa BREF-viiteasiakirjaa. Siksi tarkastellaan soveltuvia horisontaalisia BREF-asiakirjoja, kuten Kemianteollisuuden jätevesien ja -kaasujen käsittely, Teollisuuden jäähditysjärjestelmät, Kemikaalien ja kiinteiden aineiden varastointin ja käsittelyn päästöt sekä Energiatehokkuus.

9.4 Kemikaalilain mukaiset luvat ja asiakirjat

Kemikaalilain (599/2013) tarkoituksena on terveyden ja ympäristön suojeleminen kemikaalien aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta ja se koskee kaikkia kemikaaleja. Lisäksi kemikaalilainsäädäntöön kuuluu laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsitt-

telyn turvallisuudesta (390/2005), jonka tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja, ja joka asettaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavalle toiminnanharjoittajalle luvanvaraisuusvelvoitteen. Luvanvaraisuusvelvoite perustuu suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevaan Seveso III -direktiiviin (2012/18/EU).

Kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavat laitokset tarvitsevat Tukesin myöntämän luvan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyä koskevan lain (390/2005) ja vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvontaa koskevan asetuksen (685/2015) mukaisesti. Kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin laajuus määräytyy laitoksella varastoitavien kemikaalien määrän ja vaaraluokituksen perusteella. Kemikaaliluvassa asetetaan ehtoja toiminnalle ja laitoksella suoritetaan käyttöönottotarkastus luvan myöntämisen jälkeen.

Vaarallisten kemikaalien määrän ylittäessä toimintaperiaateasiakirjoja tai turvallisuusselvityksiä koskevat vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (685/2015) mukaiset määräraajat, tulee laitoksesta laatia joko toimintaperiaateasiakirja tai turvallisuusselvitys. Toimintaperiaateasiakirjassa tulee selostaa toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Turvallisuusselvityksessä tulee osoittaa, että toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmä toimintaperiaatteiden toteuttamiseksi on otettu käyttöön.

pCAM- ja CAM-tehtaille on haettava kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia koskevaa lupaa Tukesilta hyvissä ajoin ennen toiminnan alkamista. Lisäksi lupahakemuksen yhteydessä on esitettävä sisäinen pelastussuunnitelma. Alustavassa suunnitteluvaiheessa niin pCAM- kuin CAM-tehtaan kemikaalien enimmäismäärän suhdelukujen arvioidaan ylittävän turvallisuusselvityksen laatimisen määrärajan, jolloin kemikaalilupahakemuksen yhteydessä esitetään pCAM- ja CAM-tehtaiden turvallisuusselvitykset.

9.5 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa lentoesteet, joita voivat olla korkeat kohteet, kuten esimerkiksi mastot, savupiiput, rakennukset ja puusto. Lentoeste ei saa vaarantaa lentoliikennettä, häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksessä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Ilmailulaki (864/2014) 158 § velvoittaa hakemaan lentoestelupaa rakennelmille, jotka ulottuvat yli 10 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsee lentopaikan, kevytlentopaikan tai varalaskupaikan kiitotien ympärillä olevan suorakaitteen sisällä, jona pitkät sivut ovat 500 metrin etäisyydellä kiitotien keskilinjasta ja lyhyet sivut 2 500 metrin etäisyydellä kiitotien kynnyksistä ulospäin, sekä rakennelmille, jotka ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsevat alle 45 kilometrin etäisyydellä lentoaseman mittapisteestä.

Lentoestelupaa varten on pyydetty lentoestelausunto ilmaliikenne palvelun tarjoajalta (ANS Finland). Ilmailumääräyksen AGA M3-14 mukaan toiminta on vapautettu velvollisuudesta hakea lupaa lentoesteen asettamiselle, jos esteettä koskevassa lausunnossa vahvistetaan, että esteellä ei ole vaikutusta lentoturvallisuuteen. Mikäli tehdasalueille pystytetään yli 30 metriä korkeita rakenteita (esim. piiput ym.), jotka voivat aiheuttaa vaaraa lentoliikenteelle, tulee lentoesteelle hakea lentoestelupaa Trafilta.

9.6 Muut luvat ja suunnitelmat

Liittyessä sähköjen jakeluverkkoon on jakeluverkonhaltijan ja sähkökäyttöpaikan omistajan tai haltijan laadittava liittymis-sopimus sähkömarkkinalain (588/2013) mukaisesti.

Suurjännitteisen eli vähintään 100 kV sähköjohdon rakentamiseen on haettava hankelupa Energiavirastolta. Hankelupa tulee hakea kantaverkkoon tai suurjännitteiseen jakeluverkkoon kuuluville johdoille ja liittymisjohdoille, joiden nimellisjännite on vähintään 110 kV.

Uuden sähkö-, tele-, kaukolämpö-, maakaasu- ja vesihuoltolinjan sijoittamisesta tiealueelle on haettava sijoituslupaa paikalliselta ELY-keskukselta. Lisäksi edellä mainitut linjat voivat edellyttää kaivamista teiden alta, jolloin on haettava kaupungilta kaivuutyölupaa, jossa ilmoitetaan kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä.

Mahdollisen yksityisraiteen rakentamista varten on tehtävä ilmoitus Liikenne- ja viestintävirasto Traficomille (304/2011, TRAFI/261884/03.04.02.00/2018) viimeistään kuusi kuukautta ennen toiminnan aloittamista. Ilmoituksen tulee sisältää tiedot turvallisuuden hallintajärjestelmästä, kunnossapitosuunnitelman, liikenteen hallintamenettelyiden ohjeistuksen ja omavalvontasuunnitelman.

Tehtaiden rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Mikäli rakennuskohteissa havaitaan pilaantunutta maaperää, toiminnanharjoittaja voi olla velvollinen kunnostamaan tai vaihtamaan pilaantuneen maaperän rakentamisen yhteydessä. Tämä edellyttää ilmoitusta paikalliselle ELY-keskukselle ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä 45 päivää ennen kuin kohteessa tehdään merkittäviä toimenpiteitä. ELY-keskuksen päätös sisältää tarpeelliset toimenpiteet kunnostuksen järjestämiseksi.

Mikäli hanke sijoittuu Natura-alueen läheisyyteen tai hankkeella voi muuten olla vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteisiin esimerkiksi pintavesivaikutusten myötä, tulee hankkeen vaikutuksista Natura-alueeseen laatia Natura-arvioinnin tarveharkinta. Mikäli tarveharkinnan johtopäätös on, että hankkeella voi olla merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena mainittuihin luontoarvoihin, tulee tarveharkinta laajentaa luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesti Natura-arviointiksi, joka esitetään arviointiselostuksen yhteydessä.

9.7 Jatkoaikataulu

Alustava aikataulu YVA-menettelylle on esitetty luvussa 5.2. Nykyisten suunnitelmien mukaan YVA-ohjelma asetetaan julkisesti nähtäville maaliskuussa 2020. Viranomaisen lausunto ohjelmasta saadaan arviolta huhtikuussa 2020, jonka jälkeen YVA-selostus viimeistellään ottaen huomioon ohjelmavaiheessa saadut palautteet sekä viranomaisen lausunto.

YVA-ohjelmavaiheen jälkeen hankevastaava tekee erillisen päätöksen YVA-selostusvaiheen aloittamisesta. Alustavan aikataulun mukaan YVA-selostus tulisi olemaan nähtävillä loka-marraskuussa 2020 ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä julkaistaisiin tammikuussa 2021.

Ympäristölupahakemus jätetään YVA-menettelyn jälkeen. Kemikaalilupaprosessi Tukesin kanssa käynnistetään samanaikaisesti ympäristölupahakemusprosessin kanssa.

Hankkeen edellyttäessä asemakaavamuutosta, tullaan asemakaavan muutosprosessi käynnistämään mahdollisimman pian.

SANASTO JA LYHENTEET

Lyhenne / termi	Määritelmä
anodimateriaali	Akun komponenttimateriaali; positiivisesti varautunut
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka
BREF	BAT referenssidokumentti
CAM	Katodimateriaali, tehtaan tuote
CLP-asetus	Euroopan parlamentin ja neuvoston kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus 1272/2008
Co	Koboltti
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EN	IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen (Endangered)
ha	Hehtaari
IX	Ioninvaihtomenetelmä, Ion Exchange
K	Kalium
katodimateriaali	Akun komponenttimateriaali; negatiivisesti varautunut
kg	Kilogramma
km	Kilometri
km ²	Neliökilometri
Konsultointivyöhyke	Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavaa laitosta tai varastoa ympäröivä vyöhyke, jonka sisällä kaavoituksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota riskeihin ja suuronnettomuusvaaran torjuntaan. Konsultointivyöhykkeen määrittää Tukes.
kt	Kilotonni, 1 000 tonnia
kV	Kilovoltti, 1 000 voltia
KVL	Keskivuorokausiliikenne
KVLras	Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot
LiOH · H ₂ O	Litiumhydroksidi
µg	Mikrogramma
m	Metri
m ²	Neliömetri
m ³	Kuutiometri
mg	Milligramma
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella
MRA	Maankäyttö- ja rakennusasetus
N	Typpi
Ni	Nikkeli
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
NH ₃	Ammoniakki
pCAM	Katodimateriaalin esiaste, pCAM-tehtaan tuote ja CAM-tehtaan raaka-aine
ppm	Parts per million = miljoonasosaa = mg/kg
pH	Liuksen happamuutta tai emäksisyyttä kuvaava numeerinen asteikko
prekursori	Katodimateriaalin esiaste
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
RO	Käänteisosmoosi, Reverse Osmosis
SAC	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.
SPA	SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.
SO ₄	Sulfaatti

Lyhenne / termi	Määritelmä
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
t/a	Tonnia vuodessa
VPD	EU:n vesipuitedirektiivi (VPD)
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
VNA	Valtioneuvoston asetus
VU	IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut (Vulnerable)
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017)

LÄHTEET

- Aaltonen E-K. & J. Virtanen, 2019. Kokkolan edustan merialueen yhteistarkkailun tulokset 2018. Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisuja 6. 47 s + 12 liitettä. Pietarsaari.
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2019. Kalatalousalueiden ensimmäisten yleiskokousten kokouskutsut ja kokouspöytäkirjat. <https://www.ely-keskus.fi/web/ely/kalatalousalueiden-ensimmaisten-yleiskokousten-kokouskutsut-ja-kokouspoytakirjat> Viitattu 2.1.2020.
- EnergyVaasa, 2020. EnergyVaasa shortly. Saatavilla: <http://energyvaasa.vaasanseutu.fi/energyvaasa-shortly/>
- Etelä-Kymenlaakso, 2020. Karttapalvelu. Saatavilla: <https://karttapalvelu.kotka.fi/>
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2016. Vesien tila hyväksi yhdessä: Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Raportteja 101/2015.
- Geologian tutkimuskeskus, 2020. Happamat sulfaattimaat – paikkatietopalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>
- HaminaKotka Satama, 2020. Satamamosat. Saatavilla: <https://www.haminakotka.com/fi/tietoa-satamasta/satamamosat>
- Haminan kaupunki, 2019. Satama-alueen asemakaavoitus. Tulostettu 15.11.2019.
- Haminan kaupunki, 2019. Kotkan–Haminan seudun strateginen yleiskaava. Saatavilla: <https://www.hamina.fi/asuminen-ymparisto/liikenne-ja-kaupunkisuunnittelu/kaavoitus-2/yleiskaavoitus/kotkan-haminan-seudun-strateginen-yleiskaava/>
- Haminan kaupunki, 2008. Haminan keskeisten alueiden yleiskaava. Saatavilla: <https://www.hamina.fi/asuminen-ymparisto/liikenne-ja-kaupunkisuunnittelu/kaavoitus-2/yleiskaavoitus/haminan-keskeisten-alueiden-yleiskaava/>
- Haminan Satama Oy, 2006. Haminan sataman laajentaminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 10.7.2006.
- Hertta, 2020. Ympäristöhallinnon Avoimen tiedon tietopalvelu. Tiedot poimittu 23.1.2020.
- Hudd, R., Veneranta, L., Harjunpää, H. & T. Wiik, 2013. Vaasan saariston suurikasvuinen siika 2011 – 2012. Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 59/2013.
- Hyvärinen, E., A. Juslén, E. Kemppainen, A. Uddström, & U.-M. Liukko, 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Keski-Pohjanmaan liitto, 2018. Vahvistetut maakuntakaavat. Saatavilla: <http://www.keski-pohjanmaa.fi/alueiden-kaytto/vahvistetut-maakuntakaavat>
- Kivinen, S. & Holsti, H. 2016. Kokkolan edustan merialueen kalataloustarkkailu v. 2015. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro. 642.
- Kokkola Industrial Park, 2020. Kokkola Industrial Park – KIP. Saatavilla: <https://www.kip.fi/>
- Kokkolan kaupunki, 2020. Kaupungin karttapalvelu. Saatavilla: <https://kartta.kokkola.fi/>
- Kokkolan kaupunki, 2019. Ilmanlaaduntarkkailun vuosiraportti 2018.

Kokkolan kaupunki, 2018. Patamäen pohjavesialue. Saatavilla: https://www.kokkola.fi/palvelut/ymparisto_ja_luonto/vesi-asiat/pohjavesi/fi_FI/patamaki_pohjavesi/ Viitattu 20.11.2019.

Kokkolan kaupunki, 2008. Asemakaava 4/10.

Kokkolan kaupunki, 2001. Asemakaava 14/02.

Kokkolan kaupunki, 1995. Kokkolan Suurteollisuusalueen osayleiskaava.

Kokkolan Satama, 2020. Voimakkaasti kasvava ja kehittyvä yleissatama. Saatavilla: <https://portofkokkola.fi/>

Kotkan kaupunki, 2020. Kaupunkisuunnittelu ja kaavoitus. Saatavilla: <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/>

Kvarken Ports, 2020. Kvarken Ports Vaasa. Saatavilla: <http://www.kvarkenports.com/finsk-webb/kvarken-ports/tietoameista/vaasa.html>

Kymenlaakson liitto, 2020a. Kymenlaakson maakuntakaava 2040. Saatavilla: <https://www.kymenlaakso.fi/maakunta-kaava/maakuntakaava2040>

Kymenlaakson liitto, 2020b. Tietoa maakuntakaavasta. Saatavilla: <https://www.kymenlaakso.fi/maakuntakaava/maakuntakaavat>

Kymi Fishing Oy, 2020. Saatavilla: <https://www.kymifishing.fi/virtavesien-kunnostus>

Käkränen O., 2018. Vaasan edustan merialueen vedenlaatutarkkailu vuonna 2017. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 284/19, 35 s + pohjaeläintutkimus.

Lappalainen, J., L. Kurvinen & L. Kuismanen (toim.), 2020. Suomen ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet (EMMA) – Finlands ekologiskt betydelsefulla marina undervattensmiljöer (EMMA). Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8/20.

Metsähallitus, 2016. Haminan Hillonlahden luontoarvot. Etelä-Suomen luontopalvelut, 6.10.2016.

Mikroliitti Oy, 2018. Hamina, Savilahdenvuori 1–4 rökkiökohteiden arkeologiset tutkimukset 2018.

Museovirasto, 2020. Valtakunnallinen karttapalvelu. Saatavilla: <https://kartta.museoverkko.fi/?action=showRegistryItem&id=4788®istry=rky2000&mapLayers=20>

Museovirasto, 2016. Hamina, Hillonlahti. Asemakaava-alueen arkeologinen inventointi. 15.–17.6.2016. Museovirasto, Arkeologiset kenttäpalvelut.

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Mustasaaren kunta, 2020. Kunnan internetsivut. Saatavilla: <https://www.mustasaari.fi/koe-ja-nae/liikunta/liikuntapaikat/hiihtoladut-ja-kuntoradat/>

Mustasaaren kunta, 2018. Granholmsbackenin II vaiheen asemakaava. Päivätty 19.9.2018.

Mustasaaren kunta, 2018. Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavan muutos. Päivätty 19.9.2018.

- Mustasaaren kunta, 2011. Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaava. Tarkistettu 24.1.2012.
- Mykrä M., 2018. Kokkolan merialueen yhteistarkkailu. Esitys Ympäristönsuojeluviranhaltijat ry:n kesäpäivillä 15.6.2018.
- Nakari H. & Muuri L., 2018. Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueen vedenlaadun yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2017. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 276/2018.
- Pohjanmaan liitto, 2019. Pohjanmaan maakuntakaava 2040. Saatavilla: <https://www.obotnia.fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2040/>
- Pohjanmaan liitto, 2019. Pohjanmaan maakuntakaava 2030. Saatavilla: <https://www.obotnia.fi/aluesuunnittelu/osterbotens-landskapsplan-2030-fi-fi/>
- Ramboll Finland Oy, 2019. Akkumateriaalituotannon sijaintipaikkaselvitys. Suomen Malmijalostus Oy.
- Ramboll Finland Oy, 2014. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Neuvoton, Ruissalo A ja B, Husula.
- Rinne, J. 2008. Suurojan koskikunnostussuunnitelma. Kalatieto J. Rinne.
- Rintanen M., 2015. Liito-oravaselvitys Matinsaari – Hillonlahti 2015.
- Suomen Ympäristökeskus, 2019. Latauspalvelu LAPIO. Avoimien aineistojen latauspalvelu.
- Sutela, T., Vuori, K-M., Louhi, P., Hovila, K., Jokela, S., Karjalainen, S M., Keinänen, M., Rask, M., Vehanen, T., Vuosinen, P J. & P. Osterholm, 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. Suomen ympäristö 14/2012. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Tilastokeskus, 2020. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <http://www.tilastokeskus.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#>
- Uudenmaan ELY-keskus, 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä: Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Raportteja 132/2015.
- Vaasan kaupunki, 2020. Kaupungin internetsivut ja karttapalvelu. Saatavilla: <https://kartta.vaasa.fi/ims>
- Vaasan kaupungin kaavoitus, 2018. Laajametsän suurteollisuusalueen liito-orava- ja viitasammakoesiintymätilanne 18.6.2018.
- Vaasan kaupungin kaavoitus, 2017. Vaasan Laajametsän luonto- ja maisemaselvitys 2017.
- Vaasan kaupungin ympäristöosasto, 2018. Vaasan seudun ilman laatu 2017.
- Vaasan kaupunki, 2018. Laajametsän suurteollisuusalueen asemakaavakartta. Päivätty 14.9.2018.
- Vasko, V. & N. Hagner-Wahlsten, 2009. Vaasan–Mustasaaren Logistiikkakeskuksen lepakkoselvitys 2009. BatHouse 21.9.2009.
- Velmu, 2020. Karttapalvelu. Saatavilla. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>
- Veneranta, L., Jokikokko, E., Jaala, E., Hudd, R., Huhmarniemi, A., Harjunpää, H., Jaukkuri, M., Kallio-Nyberg, I. & Leskelä, A. 2016. Siikatutkimukset ja seurannat 2014-2016 ja arvio mereisten siikakantojen tilasta. Esitelmä Siikaohjelman seuranta-kokouksessa 2016. Luonnonvarakeskus.

Väylä, 2019. Vt 3 Helsingby-Laihia YVA ja yleissuunnitelma, Mustasaari. Saatavilla: <https://vayla.fi/pohjanmaalla-suunnitteilla/vt-3-tampere-vaasa/vt-3-parantaminen-valilla-helsingby-laihia#.XkwGPmgzYuU>

Väylä, 2019. Liikennemäärät vuodelta 2018.

WSP Finland Oy, 2014. Kokkolan kaupungin meluselvitys 2014 ja ennuste vuodelle 2030.

Ympäristöhallinto, 2020. Natura-alueet. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelalueet/Natura_2000_alueet/