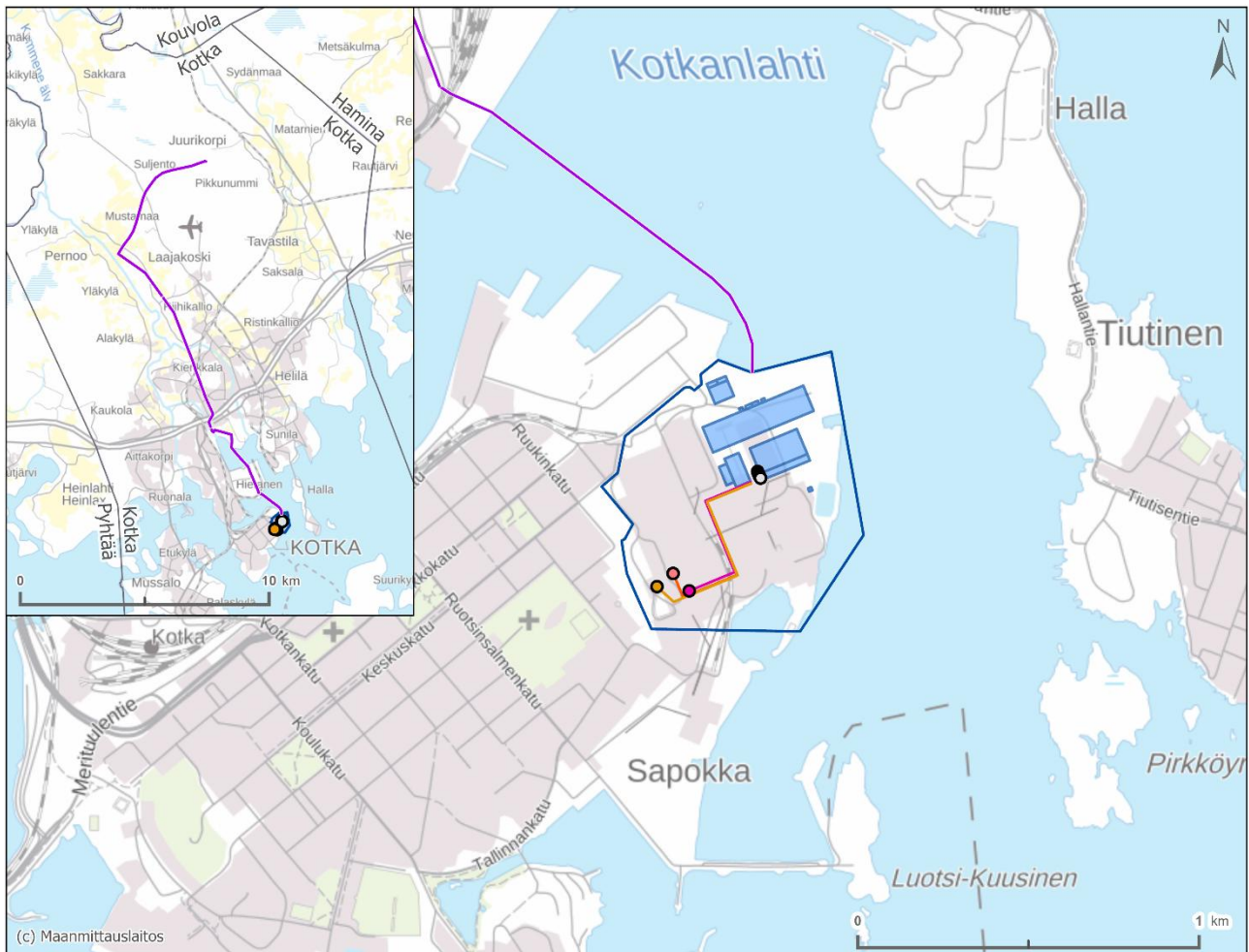




E-metaanin tuotantolaitos, Kotka – YVA-ohjelma

Kotka

Arctic Sisu
20.10.2025

Sisällysluettelo

YHTEYSTIEDOT	5
TIIVISTELMÄ	6
1 JOHDANTO	1
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	2
2.1 YLEISTÄ	2
2.2 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET JA LAATUJOIDEN PÄTEVYYS	3
2.3 VUOROVAIKUTUS, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN YVA-MENETTELYSTÄ	7
2.3.1 Asiakirjojen kuuluttaminen ja nähtävillä olo	7
2.3.2 Yleisötilaisuudet	7
3 HANKEKUVAUS	8
3.1 HANKKEESTA VASTAAVA	8
3.2 HANKKEEN TARKOITUS JA TAVOITTEET	8
3.3 HANKKEEN SIJAINTI	8
3.4 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	9
3.4.1 Hankealueen vaihtoehdot	10
3.5 HANKKEEN AIKATAULU	11
3.6 NYKYINEN TOIMINTA HANKEALUEELLA JA VOIMASSA OLEVAT LUPAPÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET	12
4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	15
4.1 PROSESSIKUVAUS	16
4.1.1 Vedyn tuottaminen (elektrolyysi)	17
4.1.2 Biogeenisen hiilidioksidin talteenotto	17
4.1.3 E-metaanin tuottaminen (metanointi)	18
4.2 RAKENTAMINEN	18
4.3 RAAKA-AINEET JA KEMIKAALIT SEKÄ NIIDEN VARASTOINTI	20
4.4 SÄHKÖNHANKINTA JA -KULUTUS	21
4.5 VEDENHANKINTA JA -KÄSITTELY	24
4.6 TUOTTEET	25
4.6.1 Metaani	26
4.6.2 Vety	26
4.7 JÄTEVEDET JA JÄTTEET	27
4.8 PROSESSIN PÄÄSTÖT	28
4.9 TUOTTEIDEN KULJETUS JA LIIKENNE	28
4.10 KÄYTÖSTÄ POISTO	29
5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	30
5.1 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LUOKITTELU JA MERKITTÄVYYS	30
5.2 EHDOTUS ARVIOITAVISTA VAIKUTUKSISTA SEKÄ TARKASTELTAVAN VAIKUTUSALUEEN RAJAUksesta	35
6 HANKEALUEEN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETELMÄT	40
6.1 HANKEALUEEN YLEISKUVAUS	40
6.2 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ SEDIMENTTIIN	42
6.3 VAIKUTUKSET POHJAVESIIN	47
6.4 VAIKUTUKSET MEREEN JA MUIHIN PINTAVESIIN	49
6.5 VAIKUTUKSET ILMASTOON, PAIKALLISILMASTOON JA ILMANLAATUUN	54
6.6 VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖOLOSUHTEISIIN JA LUONTOARVOIHIN	55
6.6.1 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin	55
6.6.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	64
6.6.3 Vaikutukset linnustoon	69
6.6.4 Vaikutukset muihin eläimiin	80
6.7 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ASUMISEEN	83
6.7.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	83
6.7.2 Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen	84

6.8	VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN JA MAANKÄYTTÖÖN	87
6.8.1	<i>Maakuntakaava</i>	87
6.8.2	<i>Yleiskaava</i>	90
6.8.3	<i>Asemakaava</i>	92
6.9	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	95
6.9.1	<i>Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön</i>	95
6.9.2	<i>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön</i>	99
6.10	VAIKUTUKSET ALUEEN ELINKEINOTOIMINTAAN, VIRKISTYSKÄYTTÖÖN JA ULKOILUALUEISIIN	102
6.10.1	<i>Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan</i>	102
6.10.2	<i>Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin</i>	103
6.11	IHMISIIN KOHDISTUVAT KOKONAISVAIKUTUKSET	104
6.11.1	<i>Vaikutukset terveyteen</i>	105
6.12	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen	106
6.13	VAIKUTUKSET MELUUN, TÄRINÄÄN JA HAJUUN	111
6.14	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN	112
6.15	VAIKUTUKSET JÄTEHUOLTOON	113
6.16	TOIMINNAN YHTEISVAIKUTUKSET LÄHIYMPÄRISTÖN TOIMINTOJEN KANSSA	113
6.17	VALTIOIDEN RAJAT YLITTÄVÄT VAIKUTUKSET	113
6.18	YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEET	114
7	HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN	114
7.1	EUROOPAN UNIONIN TASON STRATEGIAT	114
7.1.1	<i>EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030</i>	114
7.1.2	<i>EU:n biodiversiteettistrategia</i>	115
7.2	VALTAKUNNALLISET STRATEGIAT JA OHJELMAT	116
7.2.1	<i>Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet (VAT)</i>	116
7.2.2	<i>Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia</i>	116
7.2.3	<i>Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma (KAISU)</i>	116
7.2.4	<i>Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030 (KISS 2030)</i>	117
7.2.5	<i>Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)</i>	117
7.2.6	<i>Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035</i>	117
7.2.7	<i>Kiertotalouden strateginen ohjelma</i>	118
7.2.8	<i>SUOMI-hanke</i>	118
7.3	KYMENLAAKSON STRATEGIAT JA OHJELMAT	118
7.3.1	<i>Maakuntaohjelma vuosille 2022–2025</i>	118
7.3.2	<i>Hiilineutraali Kymenlaakso 2.0 - Tiekartta</i>	119
7.3.3	<i>Kymijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027</i>	119
7.4	KAUPUNGIN STRATEGIAT JA OHJELMAT	120
7.4.1	<i>Strategia 2030</i>	120
7.4.2	<i>Ilmasto-ohjelma 2021–2030</i>	120
8	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	121
8.1	RAKENTAMISTA JA TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT JA ILMOITUKSET	121
9	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET	123
	LÄHDELUETTELO	124

Yhteystiedot

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

Arctic Sisu Corporation Oy
Ailakinkatu 5 E 15
40100 Jyväskylä
<https://www.arcticsisu.com/>



Yhteyshenkilö:
Jonne Pöyhtäri
jonne@arcticsisu.com

Yhteysviranomainen

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 1041, 45101 Kouvola
Puh. 0295 029 000
kirjaamo.kaakkois-suomi@ely-keskus.fi
www.ely-keskus.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Yhteyshenkilö:
Antti Puhalainen
antti.puhalainen@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Ecobio Oy
Runeberginkatu 5, 00100 Helsinki
etunimi.sukunimi@ecobio.fi
www.ecobio.fi



Yhteyshenkilöt:
Masi Mailammi
puh. 020 756 2300

Mira Kehusmaa
puh. 020 769 4360

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulutus- ja nähtävilläoloaikana, joka ilmenee kuulutuksesta:

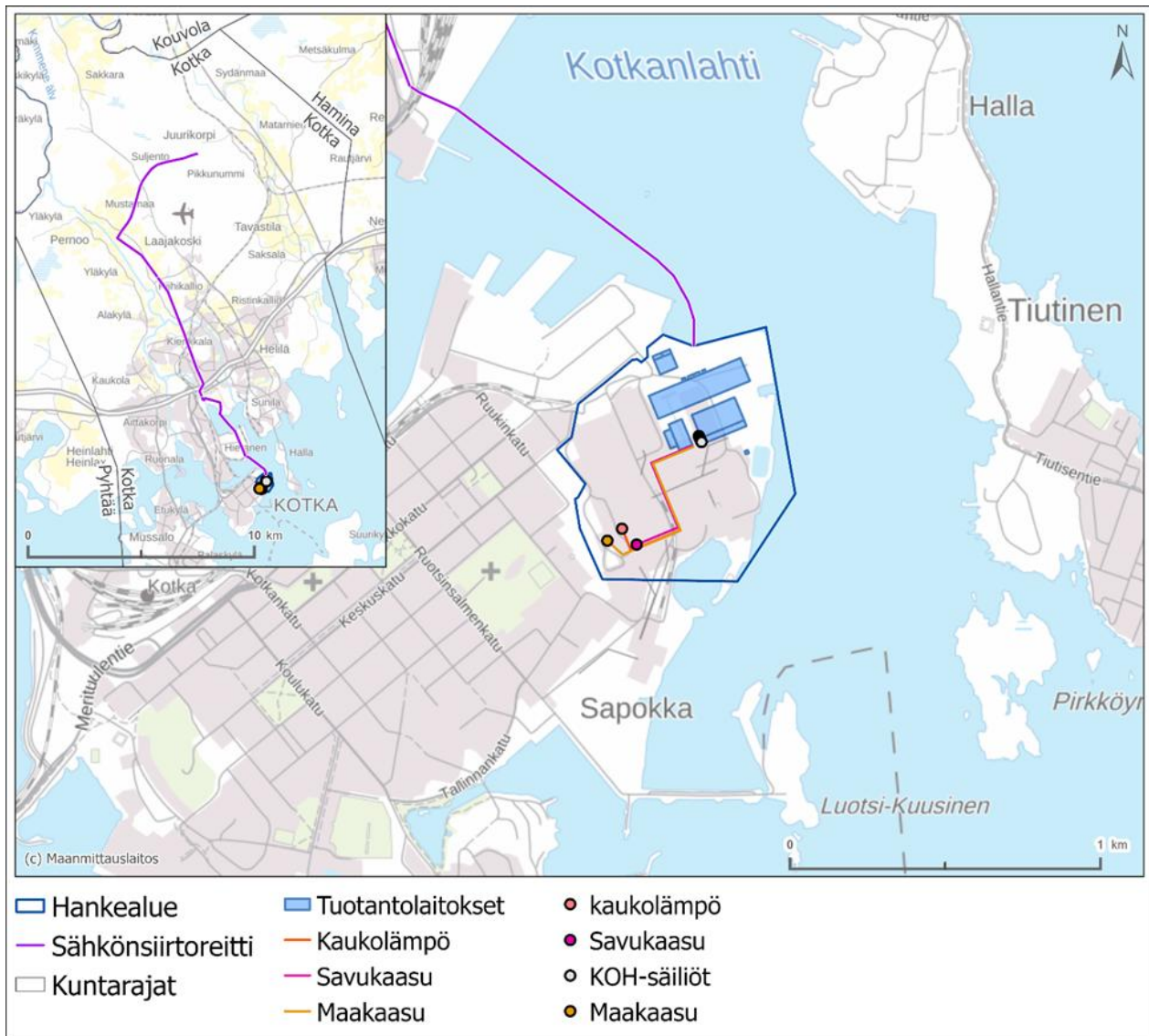
www.ely-keskus.fi > Ajankohtaista > Kuulutukset > Kaakkois-Suomi tai
www.ymparisto.fi/Arcticsisu-e-metaanin-tuotantolaitos-Kotka-YVA

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus

Arctic Sisu suunnittelee vihreän vedyn ja e-metaanin tuotantolaitoksen rakentamista ja toiminnan käynnistämistä Kotkassa. Tuotantolaitoksen toiminta koostuu vetykaasun valmistuksesta ja e-metaanin jalostamisesta ja johtamisesta putkia pitkin maakaasuverkkoon. Prosessi sisältää demineralisoidun veden valmistuksen, vedyn valmistuksen elektrolyysillä, hiilidioksidin talteenoton, metaanoinnin ja jätevesien käsittelyn. Prosessissa käytettävä hiilidioksidi otetaan talteen viereisen MM Kotkamills Oy:n tehtaan soodakattilan savukaasuista. Hankkeen tavoitteena on korvata fossiilista maakaasua synteettisellä e-metaanilla, joka valmistetaan uusiutuvalla sähköllä tuotetusta vihreästä vedystä ja talteen otetusta biogeenisestä hiilidioksidista. Toteutuessaan hanke edistää vihreää siirtymää ja Suomen energiahuollon omavaraistumista. Laitoksen rakentaminen käynnistyy vuonna 2026 ja toiminta on tarkoitus aloittaa vuonna 2028.

Hankealue sijaitsee Kotkansaaren itäosassa, MM Kotkamills tehtaan yhteydessä (Kuva 1). Kotkan keskusta sijaitsee hankealueen länsipuolella hankealueen välittömässä läheisyydessä. Hankealue on noin 1 km etäisyydellä Kotkan kirkosta ja noin 600 m Kotkan kaupungintalosta. Tehtaan tarvitsema sähkö johdetaan alustavasti Kymin sähköasemalta voimajohdolla. Suunniteltu voimajohto toteutetaan osin ilmajohtona ja osin maa- ja merikaapelina. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Kotkan kaupungin alueelle ja se mukailee olemassa olevia voimajohtoreittejä.



Kuva 1. Yleiskuva hankkeesta ja hankealueesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

YVA-menettely on kaksivaiheinen. Tässä dokumentissa esitetään YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe, eli ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Arviointiohjelmassa esitellään Arctic Sisu Oy:n e-metaanilaitoshanke, hankkeen alustavat toteuttamisvaihtoehdot, hankealueen nykytila sekä ehdotus siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset tullaan selvittämään. YVA-ohjelmaa seuraavassa YVA-selostusvaiheessa kootaan yhteen selvityksistä saatu tieto ja arvioidaan hankkeen vaikutukset. Selostuksessa kuvataan hankkeen eri vaihtoehtojen merkittävät ympäristövaikutukset ja niiden lieventämiskeinot.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat saada tietoa, osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 6 alakohdan c perusteella. Sen mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa kemianteollisuuden integroituihin tuotantolaitoksiin,

joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan orgaanisia tai epäorgaanisia kemikaaleja.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen ympäristövaikutukset sekä hankealueen että sähkönsiirtoreittien osalta. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen, eli e-metaanilaitoksen ja sen sähkönsiirron rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston, eli koko elinkaaren aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikenne- ja ilmanlaatuvaikutuksista ja rakentamisen äänistä sekä voimajohdon vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta ja merikaapelin laskemisesta merenpohjaan. Hankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin ja toiminnasta aiheutuviin riskeihin sekä mahdolliseen laitoksen toiminnasta aiheutuvaan meluun. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Myös käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työ koneiden aiheuttamasta melusta ja liikenteestä.

Ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa IMPERIA-hankkeessa kehitetyn taulukoinnin pohjalta. Menetelmä on esitelty tarkemmin luvussa 5. Ympäristövaikutukset arvioidaan maastoselvityksiin, paikkatietoihin ja muihin olemassa oleviin aineistoihin, asiantuntijatyönä laadittaviin selvityksiin sekä käytettävissä olevaan muuhun kirjalliseen tietoon, tutkimuksiin ja selvityksiin perustuen. Vaikutukset jaetaan YVA-selostuksessa todennäköisesti merkittäviin ja vähäisiin vaikutuksiin.

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristö-, rakentamis- ja kemikaaliturvallisuuslupaa. Lisäksi sähkönsiirron rakentamiseksi tarvitaan hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen, voimajohdon tutkimuslupa ja sähkönsiirtoreitin lunastuslupa ja ennakkohaltuunottosopimus. Lisäksi hankkeen toteuttaminen voi vaatia mm. luonnonsuojelulain (9/2023) mukaista poikkeuslupaa tai vesilupaa.

Aikataulu

Hankkeen toiminta on tarkoitus käynnistää vuonna 2028, kun YVA-menettely ja lupaprosessit ovat päättyneet. YVA-selostus ja ympäristölupahakemus jätetään ja kuulutetaan yhtä aikaa. YVA-menettely valmistuu suunnitelman mukaan vuoden 2026 aikana, kun yhteysviranomaisen on antanut perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta. Hankkeen tekninen suunnittelu etenee yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa ja se jatkuu vuoden 2027 loppuun saakka. Rakentamiseen tarvittavat luvat tullaan hankkimaan vuoden 2026 aikana ja rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2026.

1 Johdanto

Arctic Sisu suunnittelee vihreän vedyn ja e-metaanin tuotantolaitoksen rakentamista ja toiminnan käynnistämistä Kotkassa. Tuotantolaitoksen toiminta koostuu vetykaasun valmistuksesta ja e-metaanin jalostamisesta ja johtamisesta putkia pitkin maakaasuverkkoon. Prosessi sisältää demineralisoidun veden valmistuksen, vedyn valmistuksen elektrolyysillä, hiilidioksidin talteenoton, metaanoinnin ja jätevesien käsittelyn. Prosessissa käytettävä hiilidioksidi otetaan talteen viereisen MM Kotkamills Oy:n tehtaan savukaasuista. Hankkeen tavoitteena on korvata fossiilista maakaasua synteettisellä e-metaanilla, joka valmistetaan uusiutuvalla sähköllä tuotetusta vihreästä vedystä ja talteen otetusta biogeenisestä hiilidioksidista. Toteutuessaan hanke edistää vihreää siirtymää ja Suomen energiahuollon omavaraistumista. Laitoksen rakentaminen käynnistyy vuonna 2026 ja toiminta on tarkoitus aloittaa vuonna 2028.

Hanke sijoittuu teollisuusalueeksi kaavoitetulle alueelle Kotkansaarelle keskustan itäpuolelle, MM Kotkamillsin tehtaan yhteyteen sen hallitsemaalle laitosalueelle. Hankealueen pinta-ala on noin 46 hehtaaria. Hankealue on rakennettua ja vuosikymmeniä teollisuuskäytössä ollutta aluetta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 50 metrin etäisyydellä hankealueesta, sen länsi- ja eteläpuolella Kotkan keskustassa. Hankkeeseen kuuluu sähkönsiirto, joka toteutetaan 400 kV voimajohdolla.

Hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä lain liitteen 1 kohdan 6 c perusteella (kemianteollisuuden integroitu tuotantolaitos, jossa teollisessa mittakaavassa kemiallisilla muuntoprosesseilla tuotetaan orgaanisia tai epäorgaanisia kemikaaleja). Vety luokitellaan epäorgaaniseksi ja metaani orgaaniseksi kemikaaliksi, joten hanke on YVA-lain mukainen.

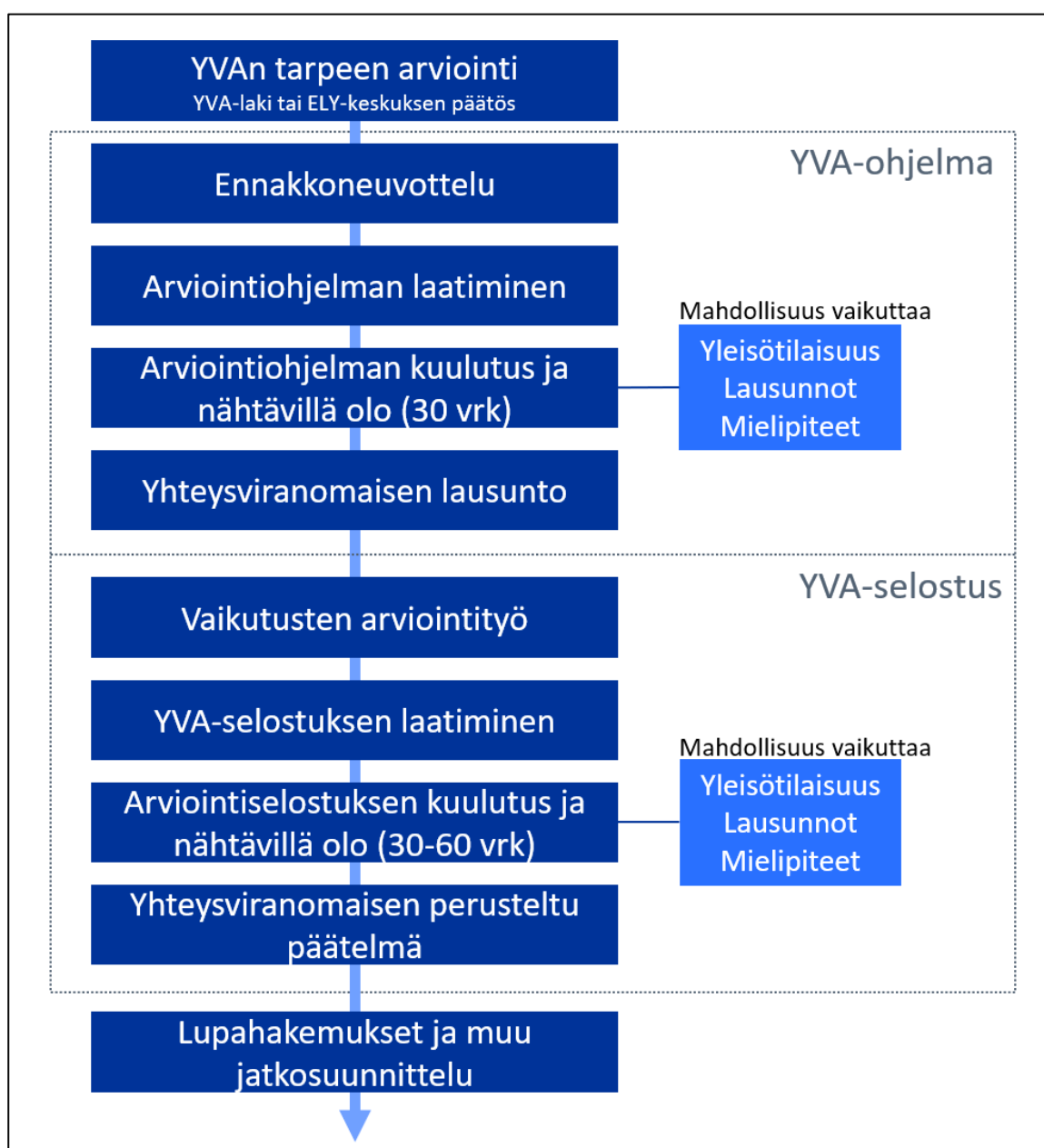
Tässä YVA-ohjelmassa esitetään YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset tiedot hankkeesta, sen mahdollisista vaihtoehdoista, alueen nykytilasta, hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista, arvioitavista ympäristövaikutuksista, ehdotusta tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, laadituista ja suunnitelluista selvityksistä, aineiston hankinnasta ja menetelmistä, laattijoiden pätevyydestä sekä osallistumisen järjestämisestä ja aikataulusta.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

Tähän hankkeeseen YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 kohdan 6 c perusteella (kemianteollisuuden integroitu tuotantolaitos, jossa teollisessa mittakaavassa kemiallisilla muuntoprosesseilla tuotetaan orgaanisia tai epäorgaanisia kemikaaleja). YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö (Kuva 2). Arviointityön tulokset julkaistaan YVA-selostuksessa.



Kuva 2. YVA-prosessin eteneminen.

YVA-ohjelma laaditaan YVA-lain ja YVA-asetuksen (277/2017) mukaisesti. Sen tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehtoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. Yhteysviranomainen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus) järjestää kuulemisen arviointiohjelmasta YVA-lain 17 §:n mukaan. Nähtävilläolon päätyttyä yhteysviranomainen laati lausuntonsa YVA-ohjelmasta.

YVA-selostus laaditaan YVA-lain, YVA-asetuksen sekä yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon perusteella. Arviointiselostuksen tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta, tiedot ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto.

Yhteysviranomainen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus) järjestää kuulemisen arviointiselostuksesta YVA-lain 20 §:n mukaan. Nähtävillä olon päätyttyä yhteysviranomainen tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii perustellun päätelmänsä 2 kk kuluessa nähtävillä olon päättymisestä. Perustellun päätelmän sisällöstä ja kuuluttamisesta on säädetty YVA-lain 23 §:ssä. Mikäli YVA-selostus todetaan puutteelliseksi sitä, tulee täydentää yhteysviranomaisen vaatimusten mukaisesti (YVA-lain 24 §).

YVA-menettely ei ole lupaprosessi, vaan se toimii hankesuunnittelun taustatietona. Arvioinnin huomioimisesta lupamenettelyssä on säädetty YVA-lain 25 § ja 26 §:ssä. Hanketta koskevaan ympäristölupahakemukseen on liitettävä YVA-selostus ja sen perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla (YVA-lain 27 §).

2.2 YVA-menettelyn osapuolet ja laatijoiden pätevyys

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen, kansalaiset, yhteisöt, yritykset, muut viranomaiset sekä YVA-konsultti alihankkijoineen. Hankkeesta vastaa Arctic Sisu Corporation Oy. Ecobio Oy toimii hankevastaavan toimeksiannosta YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-menettelyn kulusta, laatii arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Kaakkois-Suomen ELY-keskus toimii yhteysviranomaisena, joka hoitaa tarvittavan tiedotuksen ja kuulutukset, pyytää lausunnot ja järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet yhdessä hankevastaavan ja konsultin kanssa. ELY-keskus antaa arviointiohjelman nähtävillä olon jälkeen lausuntonsa siitä, ovatko ehdotetut arviointimenetelmät riittävät. Arviointiselostuksen nähtävillä olon jälkeen se antaa perustellun päätelmänsä arviointiselostuksesta ja sen riittävyydestä sekä arvionsa hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Myöhemmin ELY-keskuksen on lupaviranomaisen tai hankkeesta vastaavan pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin YVA-menettelyä on ajantasais-tettava ja täydennettävä.

YVA-konsulttina Ecobio Oy laatii YVA-ohjelman ja -selostuksen sekä vastaa pääosasta vaikutusarviointeja. Arviointiin osallistuvien henkilöiden koulutus ja kokemus on esitetty myöhemmin (Taulukko 1).

Ecobio Oy

Ecobiolla on yli 35 vuoden kokemus vaativista kestävä kehityksen hankkeista ja erilaisista ympäristö- ja vesistövaikutuksiin liittyvistä selvityksistä. Ecobio on toteuttanut kymmeniä YVA-hankkeita

ja toiminut ympäristöasiantuntijana lukuisissa teollisuushankkeissa ympäri Suomea. Työhön osallistuva Ecobion henkilöstö on toiminut YVA-asiantuntijoina yli kymmenessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ecobio sai vuoden 2020 Hyvä YVA -palkinnon Suomen YVA ry:ltä.

YVA-menettelystä vastaavat asiantuntijat ovat päteviä ja kokeneita erilaisten ympäristövaikutusten arvioinneissa, ja heillä on hyvä osaaminen teollisuuden prosesseista ja ympäristövaikutuksista. Lisäksi Ecobion asiantuntijat kuuluvat YVA ry:hyn, vaihtavat tietoa muiden asiantuntijoiden kanssa ja seuraavat ajankohtaisia asioita liittyen vaikutusten arviointiin.

Taulukko 1. Arviointiin ja selvityksiin osallistuvien henkilöiden pätevyys.

Nimi	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Ecobio			
Masi Mailammi	Projektipäällikkö, sosiaalisten ja maankäyttövai- kutusten laadunvarmis- tus, ympäristöriskit ja on- nettomuustilanteet	FM (maantiede, sivuai- neena luonnonsuojelu- tiede ja ympäristöbiolo- gia)	12 v työkokemus YVA- ja lupame- nettelyistä: projektipäällikkyy- s ja sosiaalisten vaikutusten arviointi YVA-hankkeissa. Ympäristöriskien arviointi YVA-hankkeissa ja kymme- nissä teollisissa hankkeissa.
Marja Savolainen	Vesistövaikutukset (pin- tavedet)	DI (vesitalous, sivuaineena ympäristötekniikka)	20 v työkokemus vesilupa- ja YVA- menettelyistä projektipäällikkönä sekä vesistövaikutusten arvioin- neissa.
Maija Björkengren	Vaikutukset maa- ja kal- lioperään ja pohjavesiin	FM (ympäristögeologia)	18 v työkokemus projektipäällik- könä ja ympäristöasiantuntijana ympäristölupamenettelyissä: Maa- perän- ja pohjaveden selvitykset lu- paprosesseineen, riskinarviot sekä osallistuminen YVA-menettelyiden vaikutusarviointeihin. Vuoden vi- ranomaistyö pilaantuneen maape- rän lupatehtävissä.
Elina Strandman	Vaikutukset ilmanlaa- tuun, liikenteeseen ja liik- kumiseen sekä maankäyt- tövaikutusten laadunvar- mistus	FM (maantiede, sivuai- neena biologia)	9 v työkokemus YVA-osioiden asi- antuntijatyöstä: Maaperän- sekä pinta- ja pohjaveden selvitykset lu- paprosesseineen sekä maastotyöt, populaatioekologia, liikenne sekä paikkatieto.
Ilari Leino	Vaikutukset asumiseen ja virkistykseen, sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset maisemaan	FM (maantiede)	3 v työkokemus YVA-menettelyiden aluekuvauksien, karttojen laadin- nasta ja paikkatiedon käsittelystä. Kokemusta maantieteen yliopisto- opetus- ja tutkimustehtävistä Hel- singin yliopistolla.
Lauri Perkiö	Hankealueen nykytilaku- vauksen ja karttojen laa- dinta	tekn.yo (maanmittaustek- niikka)	3 v työkokemus paikkatiedon käsit- telystä. Kokemusta YVA-hankkei- den aluekuvauksien ja karttojen laadinnasta, sekä koordinaattorin roolista. Kokemusta useista voima- johtojen ympäristöselvityksistä.
Mea Kiuru	Vaikutukset eliöstöön, suojelualueisiin sekä eko- logisiin yhteyksiin ja mo- nimuotoisuuteen	MSc (ekologia ja biodiver- siteetti)	3 v työkokemus luontoselvityksistä (maastotyöt ja raportointi), YVA- hankkeista (vaikutusten arviointi, YVA-koordinaattori) sekä voimajohtojen ympäristöselvityksistä.

Katrine Hoset	Ekologisten vaikutusten laadunvarmistus ja erityiskysymykset	FT (ekologia)	20 v työkokemus maastotöistä ja ekologiasta tutkijana sekä YVA-hankkeissa.
Roope Nykänen	Linnustovaikutukset	FM (biologia)	3 v kokemus maastotöistä, ekologiaan liittyvistä töistä ja lintuvaikutusten arvioinneista Helsingin yliopistolla tutkimusavustajana ja YVA-hankkeissa vaikutusten arviojana.
Miika Kotila	Vaikutukset lepakoihin	FM (biologia)	5 v ympäristöselvityksistä ja ekologisesta/eliömaantieteellisestä tutkimuksesta. Tästä neljä vuotta väitöskirjatutkijana yliopistossa ja konsulttina vuosi luontoselvityksien ja YVA:n parissa (linnut, lepakot, kasvillisuus). Väitöskirja ympäristötekijöiden vaikutuksista lepakoihin valmis 2025.
Victor Kupari	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	MMM (ympäristö- ja luonnonvaraekonomia, sivuaineena taloustiede)	3 v kokemus YVA-hankkeiden koordinoinnista ja vaikutusarvioista sekä lainsäädäntöselvityksistä.
Sanni Gröndahl	Vaikutukset ilmastonmuutokseen ja luonnonvarojen käyttöön	Insinööri (AMK) (energia- ja ympäristötekniikka)	1 v kokemus YVA-menettelyistä: ilmastonmuutoksen ja luonnonvarojen käytön vaikutukset. 4 vuoden kokemus konsultoinnista ilmasto- ja luonnon monimuotoisuusasioissa.
Marianne Uusi-Illikainen	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	FM (biologia), luontokartoittajan erikoisammattitutkinto	3 v kokemus maastotöistä ja tutkimustyöstä (kasvillisuus) sekä vuosi luontoselvityksistä ja vaikutusarvioista (kasvillisuus, liito-oravat, viitasammakot, saukot, metsäpeurat, suurpedot).
Antti Jokelainen	Vaikutukset vesieliöihin	FM (akvaattiset tieteet)	3 v kokemus maasto- ja tutkimustöistä. Koekalastukset, vesinäytteenotto, luontokartoitukset
Mira Kehusmaa	Projektikoordinaattori, vaikutukset ilmastonmuutokseen ja liikenteeseen	DI (ympäristötekniikka)	5 v kokemus YVA-menettelyistä (YVA-koordinaattori ja vaikutusten arvioinnit) sekä ympäristöselvityksistä ja -raportoinnista.
Anne Kallioinen	Kemikaaleihin liittyvät riskinarviot	TkT (kemiantekniikka)	20 vuoden kokemus tutkimuksesta ja kehityksestä, yhteistyöstä kemian- ja biotuoteteollisuuden kanssa ja 10 vuoden kokemus projektipäällikön tehtävistä. Osaamisalueita ovat erityisesti REACH- ja CLP- asetusten velvoitteet, biosidivaatimusten selvitykset, SCIP-ilmoitukset, käyttöturvallisuustiedotteet, koulutukset, kemia, biotekniikka ja biotalous.

A-Insinöörit (kemikaalien leviämis- ja räjähdysmallinnukset)			
Reima Mäkiranta	Leviämis- ja räjähdysmallinnukset, laaduntarkastus	DI (energia- ja prosessitekniikan)	Yli 20 vuoden kokemus numeerisista simuloinneista (mm. virtaussimuloinnit ja CFD), poltin mallinnukset, tulipalojen simuloinnit ja erilaiset numeeriset tarkastelut.
Henna Rautio	leviämis- ja räjähdysmallinnukset	DI (ympäristö- ja energia tekniikka)	Yli 2 vuoden kokemus numeerisista mallinnoista.
Timo Jokinen	leviämis- ja räjähdysmallinnukset	DI (rakennustekniikka)	Yli 10 vuoden kokemus tulipalojen ja rakennusten palonkeston simuloinneista.
Luode Consulting (lämpökuorman leviämismallinnus)			
Kai Rasmus	Leviämismallinnus	FT (geofysiikka)	Työkokemus alalta 28 vuotta, osaamis- ja vastuualueena virtaus- ja vedenlaatumallinnus sekä IT-järjestelmien johto ja tekninen toteutus.
Joose Mykkänen	Leviämismallinnus	DI (vesitalous)	Työkokemus alalta 20 vuotta, osaamis- ja vastuualueena projektien johto, virtaus- ja vedenlaatumallinnus sekä vastaavat mittausjärjestelmät
Mikko Kiirikki	Laaduntarkastus, leviämismallinnus	FT (meribiologia)	Työkokemus alalta 35 vuotta, osaamis- ja vastuualueena yrityksen johto, projektien johto- ja valvonta, jatkuvatoimiset vesialan mittausjärjestelmät sekä virtaus- ja vedenlaatumallinnus.
Antti Lindfors	Laaduntarkastus, leviämismallinnus	FM (geofysiikka)	Työkokemus alalta 27 vuotta, osaamis- ja vastuualueena yrityksen johto, projektien johto- ja valvonta, jatkuvatoimiset vesialan mittausjärjestelmät sekä luotaustratkeut.

2.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelystä

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä.

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikoina, ja niistä järjestetään silloin vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat julkiset kuulemistilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämät kuulemiset ovat YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan. Mielipiteitä ja lausuntoja voi esittää yhteysviranomaiselle kuulutusaikana, joka kestää vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomainen pyytää myös tarvittavat viranomaislausunnot. Asiakirjat löytyvät hankkeen virallisilta hankesivuilta osoitteesta: www.ymparisto.fi/Arcticsisu-e-metaanin-tuotantolaitos-Kotka-YVA.

2.3.1 Asiakirjojen kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Kaakkois-Suomen ELY-keskus kuuluttaa arviointiohjelman ja aikanaan selostuksen nähtävillä olosta. Kuulutukset julkaistaan sähköisesti ELY-keskuksen internet-sivuilla. Lisäksi tieto kuulutuksesta julkaistaan kuntalain 108 §:n mukaisesti Kotkan internet-sivustoilla.

Asiakirja-aineistot tulevat nähtäville Ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille sekä Kotkan kaupungissa. Kuulutuksissa ilmoitetaan myös mahdolliset muut paikat, joissa paperiversiot aineistosta ovat nähtävillä.

2.3.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä ja tuloksia esitellään yleisölle avoimissa yleisötilaisuuksissa. YVA-ohjelman yleisötilaisuus pidetään YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana syksyllä 2025. YVA-selostuksen esittelytilaisuuden suunniteltu ajankohta on talvella tai keväällä 2026.

Tarkat tiedot yleisötilaisuuksien paikoista ja ajankohdista ilmenevät yhteysviranomaisen kuulutuksista. Tilaisuuksissa kerrotaan hankkeen suunnittelun etenemisestä ja ympäristövaikutuksista. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta tai -selostuksesta.

3 Hankekuvaus

3.1 Hankkeesta vastaava

Kotkan e-metaanilaitoksen hankkeesta vastaa Arctic Sisu Corporation Oy (myöhemmin Arctic Sisu). Arctic Sisu on vuonna 2023 perustettu osakeyhtiö, joka kehittää ja toteuttaa Power-to-X-tuotantolaitoksia Eurooppaan. Arctic Sisun tavoitteena on rakentaa e-polttoaineiden tuotantolaitos, joka auttaa vähentämään hiilidioksidipäästöjä ja edistää ratkaisuja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Kehitteillä olevat tuotantolaitokset integroidaan muuhun teollisuuteen, jolloin vähennetään syntyviä hiilidioksidipäästöjä ja parannetaan energiasektorin kustannustehokkuutta.

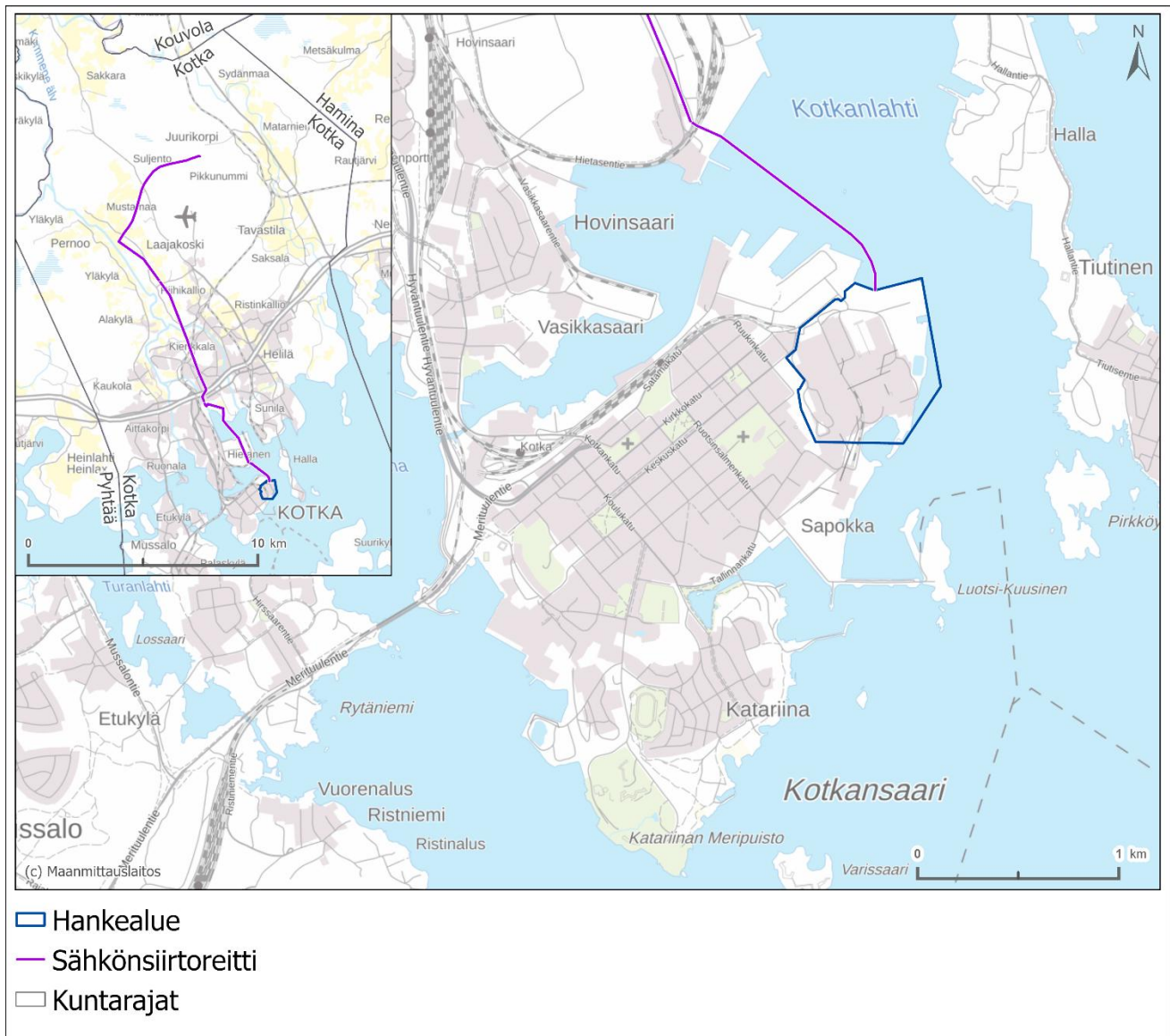
3.2 Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on tuottaa e-metaania teollisuuden tarpeisiin. E-metaanin lisäksi laitoksella tuotetaan sivuvirtana happea teollisuuden tarpeisiin, kaukolämpöä sekä höyryä MM Kotkamillsin tarpeisiin, millä korvataan siinä käytettävää fossiilista maakaasua. Prosessissa hyödynnetään MM Kotkamillsin tehtaan soodakattilan savukaasupäästöjä, josta otetaan talteen biogeeninen hiilidioksidi e-metaanin raaka-aineeksi. Laitos toimii teollisessa symbioosissa MM Kotkamillsin laitoksen kanssa ja hyödyntää sen infrastruktuuria. Hanke on tarkoitus toteuttaa niin, että vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet. Toteutuessaan hanke edistää vihreää siirtymää ja Suomen energiahuollon omavaraistumista.

3.3 Hankkeen sijainti

Hankealue sijaitsee Kotkansaaren itäosassa, MM Kotkamillsin tehtaan yhteydessä (Kuva 3). Kotkan keskusta sijaitsee hankealueen länsipuolella hankealueen välittömässä läheisyydessä. Hankealue on noin 1 km etäisyydellä Kotkan kirkosta ja noin 600 m Kotkan kaupungintalosta.

Hankealue on noin 46 ha, josta suurin osa on teollisuuskäytössä olevaa tehdasaluetta. Hankealue on rajattu tehdasalueen kiinteistörajojen mukaisesti. Hankealueelle sijoittuu e-metaanilaitokseen kuuluvien rakennusten lisäksi hankkeeseen kuuluva raaka-aineiden jakeluverkosto (vesi-, kaasu- ja kaukolämpöputkistot). Tehtaan tarvitsema sähkö johdetaan alustavasti Kymin sähköasemalta voimajohdolla. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Kotkan kaupungin alueelle ja se mukailee olemassa olevia voimajohtoreittejä.



Kuva 3. Hankealueen sijainti. Hankealue koostuu MM Kotkamillsin laitosalueesta, jonka sisäpuolelle e-metaanilaitos sijoittuu.

3.4 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto, joka todennäköisesti toteutuu, mikäli uutta hanketta ei toteuteta.

3.4.1 Hankealueen vaihtoehdot

Vaihtoehto VE0 - Hanketta ei toteuteta

Vaihtoehdossa VE0 käsitellään tilannetta, jossa hanketta ei toteuteta. Vaihtoehdossa tarkastellaan alueen nykytilannetta sekä sen todennäköistä kehityssuuntaa, mikäli hanketta ei toteuteta.

Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 (Kuva 4) tarkastellaan hankkeen maksimivaikutuksia eli tilannetta, jossa e-metaanilaitos toteutetaan täydellä kapasiteetilla. Lopputuotetta, eli e-metaania tuotetaan enimmillään noin 76 000 tonnia vuodessa. Sivutuotteena syntyy happea, lämpöä ja höyryä. Lisäksi välituotteena tuotetaan vetyä ja MM Kotkamills savukaasusta erotetaan hiilidioksidia e-metaanin raaka-aineeksi. Enimmillään sivutuotteena syntyy happea noin 297 000 tonnia/vuosi, höyryä 297 000 tonnia/vuosi ja lämpöä 149 GWh/vuosi. Välituotteena tuotetaan vihreää vetyä 38 000 tonnia/vuosi ja hiilidioksidia erotetaan MM Kotkamills savukaasusta 204 000 tonnia/vuosi.

Vaihtoehto VE1 sisältää sähkönsiirron, joka toteutetaan 400 kV voimajohtolla. Voimajohto-osuudet (sekä ilmajohto että maakaapeli) kulkevat olemassa olevan johtokäytävän sisällä tai vieressä koko matkan, joten uutta johtokäytävää ei synny.



Kuva 4. YVA-menettelyssä käsiteltävä hankevaihtoehto VE1.

3.5 Hankkeen aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointi on tarkoitus saattaa valmiiksi alkuvuonna 2026. Lisäksi ympäristölupahakemus on tarkoituksena jättää yhtä aikaa YVA-selostuksen kanssa ja kuuluttaa samanaikaisesti. Hankkeen tekninen suunnittelu etenee yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa ja se jatkuu vuoden 2027 loppuun saakka. Rakentamiseen tarvittavat luvat tullaan hankkimaan vuoden 2026 aikana. Rakentaminen alkaa vuonna 2026 ja kaupallinen käyttö arviolta vuonna 2028 (Taulukko 2).

Taulukko 2. Hankkeen eri vaiheiden arvioidut aikataulut.

Prosessi	2024	2025	2026	2027	2028
YVA-ohjelma		x			
YVA-selostus		x	x		
Perusteltu päätelmä			x		
Ympäristölupahakemus		x	x		
Kemikaaliturvallisuushakemus		x	x		
Ympäristölupapäätös			x		
Tekninen suunnittelu	x	x	x	x	
Rakentaminen			x	x	x
Käyttöönotto					x

3.6 Nykyinen toiminta hankealueella ja voimassa olevat lupapäätökset ja sopimukset

Hankealueella toimii MM Kotkamills Oy:n Kotkan tehtaas. Hanke sijoittuu Kotkan tehtaasien tehdasalueelle ja toimii symbioosissa niiden kanssa. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Hamina-Kotka Satama Oy:n Kantasatama sekä Hietasen ja Hietanen etelä -satamat. Hankealueen pohjoisen raja sivuaa Kantasatamaa. Lisäksi hankkeen sähkönsiirron merikaapeli sivuaa kantasatamaa sen itäpuolelta ja olemassa oleviin pylväisiin asennettava virtapiiri sivuaa Hietasen satamaa sen länsipuolella.

MM Kotkamills Oy

MM Kotkamills Oy valmistaa sellua, laminaattipaperia, ja pakkauskartonkeja. Kotkan tehtaasiin kuuluvia toimintoja ovat sellutehdas, kierrätyskuitulaitos, haketuslaitos, hiertämö, paperikone, kartonkikone, kombivoimalaitos, raakavesipumppaamo sekä jätevedenpuhdistamo. MM Kotkamills Oy:n toiminta on luvanvaraista ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin, liitteen 1 taulukon 1 kohtien 1 a), 1 b), 3 a), 13 c) ja 13 f) sekä liitteen 1 taulukon 2 kohtien 1 a) ja 5 d) perusteella.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on antanut Kotkan tehtaasien toimintaa koskien seuraavat päätökset:

- nro 174/2016/1 (30.6.2016), dnro ESAVI/10733/2015 – Kotkan tehtaasien toiminnan olennainen muuttaminen sekä ympäristöluvan tarkistaminen BAT-päätelmien vuoksi,
- nro 17/2017/1 (11.1.2017), dnro ESAVI/2304/2016 – Kotkan tehtaasien ympäristöluvan olennainen muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa. Ympäristölupapäätös koskee haketuslaitosta,

- nro 270/2019 (1.7.2019), dnro ESAVI/11328/2018 – Kotkan tehtaiden toiminnan laajentaminen ja toiminnan aloittamislupa,
- nro 245/2020 (25.6.2020), dnro ESAVI/39306/2019 – Kotkan tehtaiden toiminnan laajentamista koskevan ympäristöluvan muuttaminen,
- nro 78/2021 (18.3.2021), dnro ESAVI/13020/2020 – Kotkan tehtaiden toiminnan olennainen muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa,
- nro 159/2022 (1.6.2022), dnro ESAVI/21594/2021 – Kotkan tehtaiden toiminnan ja ympäristöluvan muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa,
- nro 319/2022 (26.10.2022), dnro ESAVI/21890/2022 – Kotkan tehtaiden toiminnan muuttaminen haketuslaitoksen osalta ja toiminnan aloittamislupa,
- nro 262/2023 (6.10.2023), dnro ESAVI/34154/2023 – Koetoimintailmoitus koskien kevyen polttoöljyn polttamista meesauunissa Kotkan tehtailla,
- nro 5/2025 (9.1.2025), dnro ESAVI/48483/2022 – Kotkan tehtaiden toiminnan muuttaminen hajukaasujen käsittelyn osalta ja toiminnan aloittamislupa,
- nro 20/2025 (21.1.2025), dnro ESAVI/32951/2023 – pölyntorjuntaan liittyen Kotkan tehtaiden ympäristöluvan lupamääräyksen 2a mukainen suunnitelma.

Lisäksi Kotkan tehtaita koskien Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on antanut hyväksynnän (20.12.2006) koskien Kymijoen ja sen edustan merialueen vesistötarkkailuohjelmaa. Tarkkailuohjelmaa on tarkastettu useasti Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen hyväksynnällä (3.8.2012, 10.9.2012, 1.2.2013, 17.6.2013, 18.5.2015, 17.8.2016, 16.9.2016, 3.6.2024).

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on antanut päätöksen (29.4.2020) KASELY/8/07.03/2010 koskien Kotkassa sijaitsevien teollisuuslaitosten ilmanlaadun yhteistarkkailua vuosina 2021–2025. Yhteistarkkailua on muutettu Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen antamalla päätöksellä (3.12.2024) KASELY/411/2021. Kaudella 2026–2030 hiukkasmittausten seurantaan jatketaan Kotkan kirjaston kattola, kuten vuosina 2021–2025. MM Kotkamills Boards Oy jatkaa omalla kustannuksellaan Kirjastotalon TRS -mittausta aiemmin käytetyllä virtuaalisella reaaliaikaisella menetelmällä MM Kotkamills Boards Oy:n Ympäristölupapäätöksen 9.1.2025 ESAVI/48483/2022 ja tarkkailusuunnitelman muutoksen 3.12.2024 päätöksen KASELY/411/2021 mukaisesti.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on antanut päätöksen VARELY/2894/2022 (23.6.2022) koskien Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellisen yhteistarkkailuohjelman hyväksymistä vuosille 2022–2026.

HaminaKotka Satama Oy

Kantasatama sekä Hietanen ja Hietanen Etelä -satamat ovat HaminaKotkan Sataman satamaosia. Kantasatamassa käsitellään enimmäkseen metsäteollisuudentuotteita. Lisäksi toimintaa kehitetään matkustaja- ja risteilyliikenteen käyttöön. Hietasen satamanosassa käsitellään pääasiassa RoRo-kasteja ja sieltä on yhteydet Euroopan pääsatamiin. Hietanen Etelä on keskittynyt kuivabulk-lastien käsittelyyn.

HaminaKotka Satama Oy:n Kantasataman ja Hietasen toimintaa koskien viranomainen on antanut seuraavat päätökset:

- nro A 1111 (6.11.2006), (dnro KAS-2005-Y-136-111) – läjitysjakeiden hyötykäyttö läjitysalueen pintarakenteissa,
- nro 9/09/1 (23.2.2009) ja nro 10/09/1 - läjitysaltaan ja kanavan rakentaminen ja lupa Hietasen sataman ruoppauksiin ja ruoppausmassojen läjittämiseen em. läjitysaltaaseen,
- nro 137/2015/1 (10.6.2015), dnro ESAVI/290/04.08/2013 – mm. Hietasen satamanosan ympäristöluvan määräysten tarkastaminen,
- nro 47/2018/1 (28.3.2018), dnro ESAVI/4873/2017 – Hietasen alueen vesitarkkailun muuttaminen,
- nro 36/2019 (1.2.2019), dnro ESAVI/10595/2018 – Hietasen ja Kantasataman kunnossapitoruoppauksia koskevan vesitalousluvan nro 10/09/1 lupamääräyksen 7 muuttaminen ja valmistelulupa.

4 Hankkeen tekninen kuvaus

Arctic Sisun toiminta on vihreän vedyn tuotantoa ja jalostusta e-metaaniksi. Prosessissa hyödynnetään MM Kotkamillsin tehtaan soodakattilan savukaasupäästöjä, josta otetaan talteen biogeeninen hiilidioksidi e-metaanin raaka-aineeksi. Laitos toimii teollisessa symbioosissa MM Kotkamillsin laitoksen kanssa ja hyödyntää sen infrastruktuuria. E-metaanin lisäksi laitoksella tuotetaan sivuvirtana happea teollisuuden tarpeisiin, sekä lämpöä kaukolämpöverkkoon. Laitos on toiminnassa ympäri vuoden. Toimintojen tarkempi sijoittuminen on esitetty kuvassa (Kuva 5).

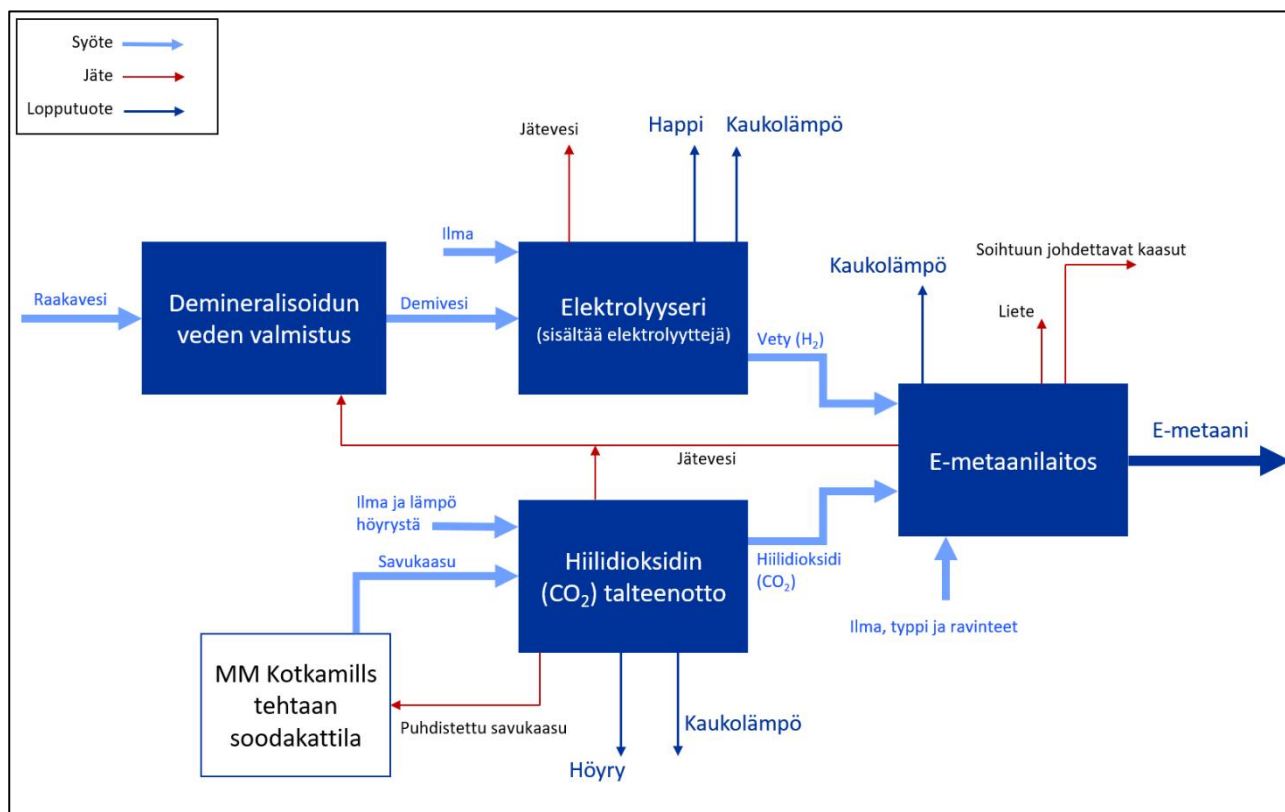


Kuva 5. Toimintojen sijoittumisesta laitosalueella

4.1 Prosessikuvaus

E-metaania valmistetaan vedystä (H_2) ja hiilidioksidista (CO_2). Valmistusprosessi on esitetty kuvassa (Kuva 6). Biogeeninen hiilidioksidi otetaan talteen MM Kotkamillsin tehtaan soodakattilan savukaasuista. Hiilidioksidin talteenotto tehdään kaliumkarbonaattiliuoksen avulla, joka sitoo kemiallisesti hiilidioksidin. Hiilidioksidin talteenottoon syötetään ilmaa ja lämmön lähteenä käytettävää höyryä. Talteenotettu hiilidioksidi johdetaan metanointiprosessiin ja kaliumkarbonaatti palautuu uudelleen käyttöön. Hiilidioksidin talteenoton sivutuotteena syntyy lämpöä, joka voidaan hyödyntää lämpöpumppujen avulla kaukolämpönä tai höyrynä MM Kotkamills prosessissa.

Vety valmistetaan elektrolyyttejä sisältävässä elektrolyysierissä, minne syötetään demineralisoitua vettä (demivesi). Vety valmistetaan pilkkomalla vettä vedyksi ja hapeksi vesielektrolyysissä sähkövirran avulla. Sivutuotteena syntyy happea ja lämpöä, joka voidaan lämpöpumppujen avulla syöttää kaukolämpöverkkoon. Lisäksi elektrolyysierissä syntyy jätevettä, joka johdetaan jätevesiviemäriin. Vety ja hiilidioksidi syötetään biologiseen metanointivaiheeseen, missä ilman, typen ja ravinteiden avulla niistä valmistetaan e-metaania. Metanointiprosessin kaasut voidaan johtaa tarvittaessa soihtuun poltettavaksi. E-metaanilaitoksen jätevesi syötetään takaisin demineralisoidun veden raaka-aineeksi. E-metaanilaitoksen prosessia jäähdytetään meriveden avulla. Merivesi lämpeenee jäädytyksen aikana noin $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jäähdytykseen käytetty merivesi johdetaan takaisin mereen.



Kuva 6. Prosessikaavio e-metaanin valmistuksesta.

Prosessikaaviossa on esitetty pääasialliset prosessin vaihteet. Näiden lisäksi prosessiin liittyy aputoimintoja, joita ei ole esitetty prosessikaaviossa. Prosessissa syntyvää hukkalämpöä otetaan talteen lämpöpumppujen avulla, jotka muuttavat lämmön kaukolämpöverkkoon sopivaksi. Laitos vaatii myös toimiakseen runsaasti sähköä ja laitoksella on omat sähkömuuntajat, joiden avulla

sähköverkosta tuleva sähköjännite muunnetaan prosessiin soveltuvaan jännitteeseen. Lisäksi laitoksen vesiä voidaan osittain johtaa kunnalliselle jätevedenkäsittelylaitokselle.

4.1.1 Vedyn tuottaminen (elektrolyysi)

Vetyä (H_2) tuotetaan laitoksella elektrolyysillä, jossa menetelmänä käytetään PME-elektrolyysiä (Proton Exchange Membrane elektrolyysi). Elektrolyysin teho on noin 240 MW ja vedyn tuotantokapasiteetti noin 4 530 kg/h ja 37 400 t/vuodessa. Elektrolyysi tarvitsee syötteen sähköenergiaa, demineralisoitua eli erittäin puhdasta vettä (H_2O), sekä ilmaa. Sähkö tulee voimajohtoa pitkin Fingridin verkosta, demineralisoitu vesi puhdistetaan vesijohtoverkosta ja ilma otetaan ilmakehästä. Lisäksi prosessiin tarvitaan elektrolyyttejä. Lopputuotteena on vety, joka johdetaan metaanointiprosessiin. Lisäksi elektrolyysissä ja demineralisoidun veden valmistuksessa syntyy jätevettä, joka johdetaan viemäriverkkoon.

PME-elektrolyysissä vettä (H_2O) hajotetaan sähkövirran avulla. Veden hajotessa syntyy protoneita (H^+). Protonit johtuvat protoninvaihtokalvon läpi ja yhdistyvät katodilla elektroneihin muodostaen vetykaasua. Elektrolyysin sivutuotteena syntyy happea (O) noin 297 000 tonnia vuodessa. Sivutuotteena syntyvä happi voidaan johtaa hyötykäyttöön lähialueen teollisuudessa.

Prosessissa käytetään myös typpeä (N_2). Typen käyttö prosessissa liittyy lähinnä prosessin turvallisuuteen ja inertointiin tietyissä tilanteissa, kuten käynnistyksessä, alasajossa ja poikkeustilanteissa. Typpi on inertti kaasu, joka ei reagoi helposti muiden aineiden kanssa, ja sen avulla voidaan estää hapen ja vedyn sekoittuminen. Typpi ei osallistu itse elektrolyysireaktioon. Typpi tuotetaan typ-pigeneraattorilla, joka on elektrolyysin yhteydessä. Tarvittaessa laitokselle voidaan asentaa typ-pisäiliö generaattorin vikatilanteita varten.

Prosessia jäähdytetään kaksiosaisella jäähdytysnestekierrolla: etyleeniglykolilla sekä merivedellä. Etyleeniglykolin ja jäähdytysveden tarkemmat tiedot ja määrät on esitetty kohdassa 4.3. Jäähdytysvettä voidaan käyttää lämmön talteenottoon ja johtaa lämpöä esim. kaukolämpöverkkoon.

4.1.2 Biogeenisen hiilidioksidin talteenotto

E-metaanin valmistukseen käytettävä hiilidioksidi (CO_2) otetaan MM Kotkamillsin tehtaan soodakattilan savukaasuista. Talteenotto tehdään Arctic Sisun laitoksella omassa yksikössään, johon savukaasu johdetaan putkea pitkin. Savukaasu esikäsitellään, jonka jälkeen se johdetaan varsinaiseen hiilidioksidin talteenottoon. Hiilidioksidin talteenotossa jäähdytetty savukaasu sekoitetaan kaliumkarbonaattia sisältävään virtaukseen, jolloin kaliumkarbonaatti sitoo itseensä hiilidioksidia. Hiilidioksidin suhteen rikastunut virtaus lämmitetään höyryn avulla, jolloin hiilidioksidi irtaantuu virtauksesta ja talteen otettu hiilidioksidi ohjataan jatkokäsittelyyn. Kaliumkarbonaattivirtaus palautetaan takaisin prosessin alkuun uutta kiertoa varten.

Talteenottoon prosessiin tarvitaan sähköenergiaa, ilmaa, höyryä, vettä ja kaliumkarbonaattia. Hiilidioksidin talteenottolaitoksen teho on noin 2,5 MW. Hiilidioksidin tuotantokapasiteetti on noin 24 700 kg/h ja 204 000 t/vuosi.

Savukaasun CO_2 -pitoisuus on MM Kotkamillsin soodakattilan mittausraportin mukaan noin 11 % ja talteenottoyksiköllä siitä saadaan talteen 90 %. Talteenotto tehdään kaliumkarbonaattiliuoksen avulla, joka sitoo kemiallisesti hiilidioksidin. Talteenotettu hiilidioksidi johdetaan metanointiprosessiin ja kaliumkarbonaatti palautuu uudelleen käyttöön.

Puhdistettu, vain hieman hiilidioksidia sisältävä savukaasu johdetaan takaisin MM Kotkamillsin kat-tilan piippuun. Vettä käytetään prosessissa liuoksen liuottimena, sekä jäähdytyksessä. Höyryä käytetään prosessissa lämmön lähteenä. Prosessissa syntyy lämpöä, joka voidaan johtaa esim. kauko-lämpöverkkoon.

4.1.3 E-metaanin tuottaminen (metanointi)

E-metaania (CH_4) valmistetaan metanointiprosessilla vedystä ja hiilidioksidista. Vedyn ja hiilidioksi-
din lisäksi metanointiin tarvitaan syötteenä sähköenergiaa, ilmaa, typpeä ja ravinteita. E-metaani
muutetaan kaasuksi erillisessä yksikössä. Metanoinnin tuotantokapasiteetti on noin 8,9 t/h ja noin
74 000 t/vuodessa e-metaania. E-metaanilaitoksen tuotantokapasiteetti on yhteensä 900–950 gi-
gawattituntia (GWh) vuodessa. Tuotettu e-metaani johdetaan suoraan putkea pitkin maakaasu-
verkkoon. Prosessissa syntyy lopputuotteen lisäksi jätevettä ja soihduun johdettavaa poistokaasua.

Metanoinnissa vety ja hiilidioksidi yhdistetään sähköllä, jolloin syntyy e-metaania ja vettä. Valmis-
tus perustuu Sabatier-reaktioon, jossa CO_2 toimii hiilen lähteenä ja H_2 toimii pelkistimenä. CO_2 -ku-
lutus prosessissa on noin 200 000 tonnia vuodessa. E-metaania valmistetaan suljetussa prosessissa
biologisesti, jossa metanogeeniset mikrobit tuottavat e-metaania. Prosessin lämpötila on tyypilli-
sesti 40–65 °C. Ravinteita käytetään prosessissa mikro-organismien ylläpitoon. Käytettäviä ravin-
teita voivat olla esim. rikki- ja typpipohjaiset ravinteet. Prosessissa käytetään tarvittaessa myös
typpeä anaerobisten olosuhteiden ylläpitämiseen.

Metanoinnissa valmistettava raakametaani muutetaan kaasumaiseen muotoon. Tässä vaiheessa
prosessissa syntyy vähäisiä määriä hiilidioksidijäämiä, jotka johdetaan takaisin metanointiproses-
siin CO_2 -lähteeksi. Valmis tuote, eli kaasumainen e-metaani johdetaan maakaasuverkkoon. Meta-
noinnissa syntyy hukkalämpöä ja prosessi jäähdytetään merivedellä. Elektrolyyserin jäähdytysve-
den tavoin lämpö voidaan johtaa kaukolämpöverkkoon.

4.2 Rakentaminen

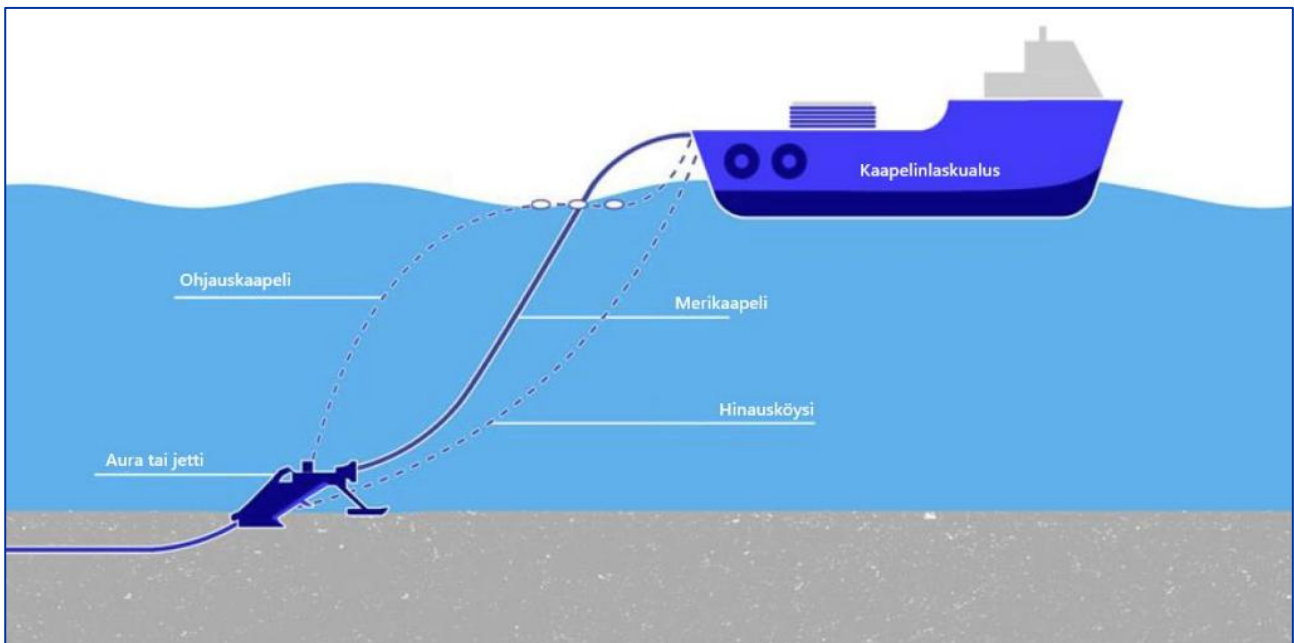
E-metaanilaitoksen alue on asfaltoitua aluetta. Laitosalueelle kulkee tiestö. Hankealueen asfaltoi-
tua kenttäaluetta voidaan hyödyntää rakentamisen aikana tarvittaviin väliaikaisiin varastointi-, py-
säköinti- ja työmaaparakkialueisiin. Laitoksen rakentaminen aloitetaan vanhojen rakennusten pur-
kamisella, jonka jälkeen alueelle rakennetaan uudet rakennukset. Alueelle rakennetaan meta-
nointi-, hiilidioksidin talteenotto-, PEM-elektrolyyseri- ja kaasun jalostuslaitos sekä toimintaa tuke-
vat sähkö ja automaatorakennukset, lämpöpumppulaitos, jäähdytys-, kompressointi- ja välivaras-
tosäiliöalue, vedenkäsittely ja sähköhuone, muuntamorakennus, pysäköintialue sekä toimisto- ja
huoltotilat. Lisäksi rakennetaan putkistot kaukolämmölle, savukaasulle ja maakaasulle. Rakennus-
ten sijoittaminen on esitetty kuvassa (Kuva 5).

Rakentamisen ei vaadi varsinaista massanvaihtoa ja maaperää muokataan korkeintaan paikalli-
sesti. Uusien rakennusten perustusten sekä mahdollisten maan alle sijoitettavien rakenteiden ra-
kentaminen voi vaatia paikallista maaperän muokkausta. Rakentamisesta voi aiheutua hetkellistä
melua ja tärinää.

Sähkönsiirto hankealueelle toteutetaan ilmajohdolla, maakaapelilla, merikaapelilla ja uuden virta-
piirin vetämisellä olemassa oleviin pylväisiin. Uuden ilmajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen
päävaiheeseen: perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pylväiden
betonisat perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen.
Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan

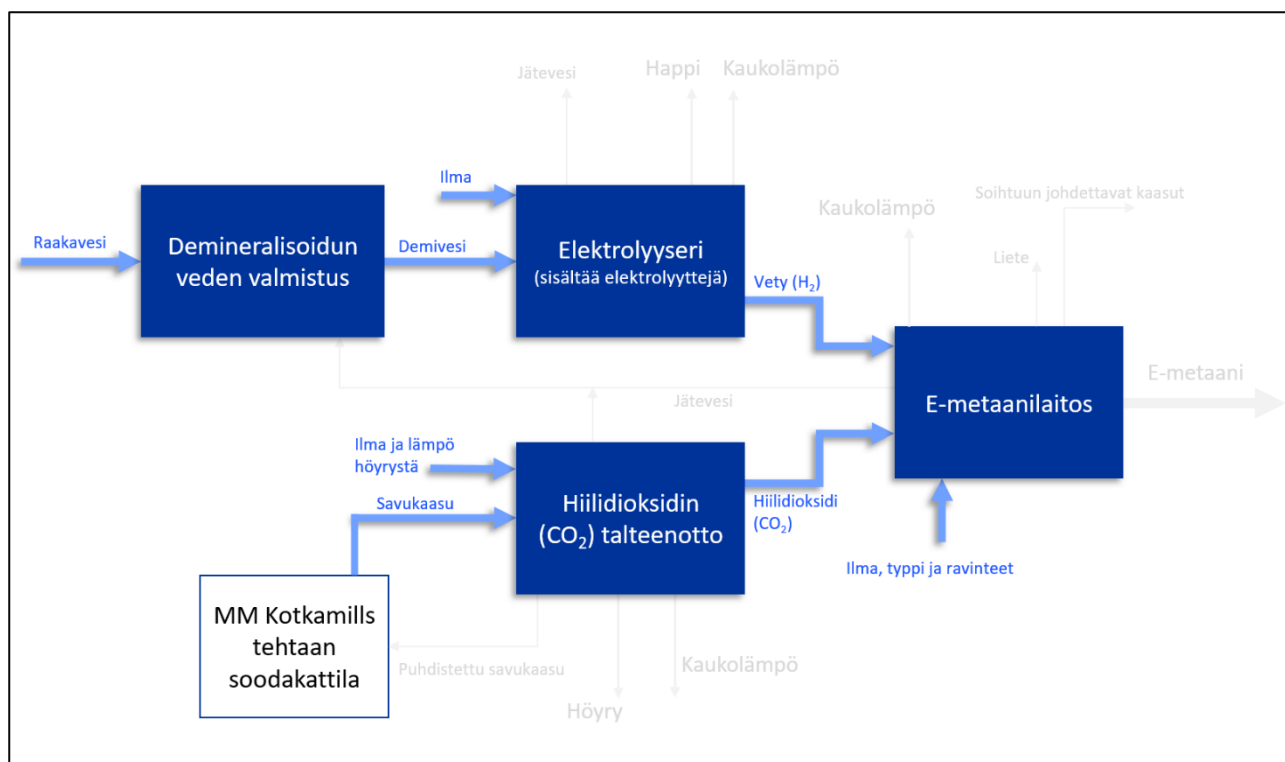
pulttaamalla. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko ns. normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänä vetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksien. Uuden virtapiirin asennus olemassa oleviin pylväisiin tapahtuu samaan tapaan, kuin voimajohdon vetäminen uusiin pylväisiin.

Maakaapelia varten tehdään yleensä noin 6-10 m leveä ja yhden metrin syvyinen maakaapelioja, minne maakaapeli asennetaan. Maakaapelin asennuksen jälkeen maa tasataan ja maisemoidaan. Merikaapeli asennetaan meren pohjaan painotettuna, joten merikaapelin asennus ei vaadi merenpohjan ruoppauksia. Merikaapeli asennetaan merenpohjalle syöttämällä se alukselta suunniteltua reittiä pitkin. Merikaapelin painot pitävät sen paikoillaan merenpohjassa ilman, että kaapeli kaivetaan merenpohjaan. Kuvassa on esitetty periaatekuva merikaapelin asennuksesta (Kuva 7).



Kuva 7. Periaatekuva merikaapelin asennuksesta (kuva: Afry).

4.3 Raaka-aineet ja kemikaalit sekä niiden varastointi



Kuva 8. E-metaanin valmistusprosessissa käytettävät raaka-aineet ja välituotteet.

Laitoksella raaka-aineena käytettävät aineet ja kemikaalit on esitetty kuvassa (Kuva 8). Laitoksella tuotetaan ja käytetään raaka-aineena vetyä ja hiilidioksidia. Vety jalostetaan MM Kotkamillsin soodakattilan savukaasuista talteen otetun hiilidioksidin kanssa e-metaaniksi. Vetyä ja hiilidioksidia ei varsinaisesti varastoida erillisiin varastotiloihin, mutta niille on ns. puskurivarasto prosessijärjestelmässä, josta ne johdetaan suoraan metanointiin. Vedyn ja hiilidioksidin tuotantomäärät ja varastointimäärät sekä luokitukset on esitetty taulukoissa (Taulukko 3 ja Taulukko 5).

Laitoksella käytetään vedyn ja hiilidioksidin lisäksi prosessin raaka-aineena typpeä, savukaasua ja ravinteita. Lisäksi elektrolyyseri sisältää elektrolyyttejä ja hiilidioksidin talteenotto tehdään kaliumkarbonaattilla. Myös demineralisoidun veden valmistukseen tarvitaan useita apukemikaaleja. Prosessissa on myös useita vaiheita, missä käytetään pH:n säätelyä happoa tai emästä. Prosessilaitteissa ja prosessin aputoiminnossa käytetään polttoaineita, muuntamoöljyä, jäähdytysnestettä ja huoltoon liittyviä kemikaaleja. Laitoksella varastoidaan tuotantoprosessiin sekä prosessilaitteisiin, prosessin aputoimintoihin ja huoltoon liittyviä kemikaaleja. Laitoksella käytettävät raaka-aineet ja niiden määrät on esitetty taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. E-metaanilaitoksella käytettävät kemikaalit ja niiden varastomäärät

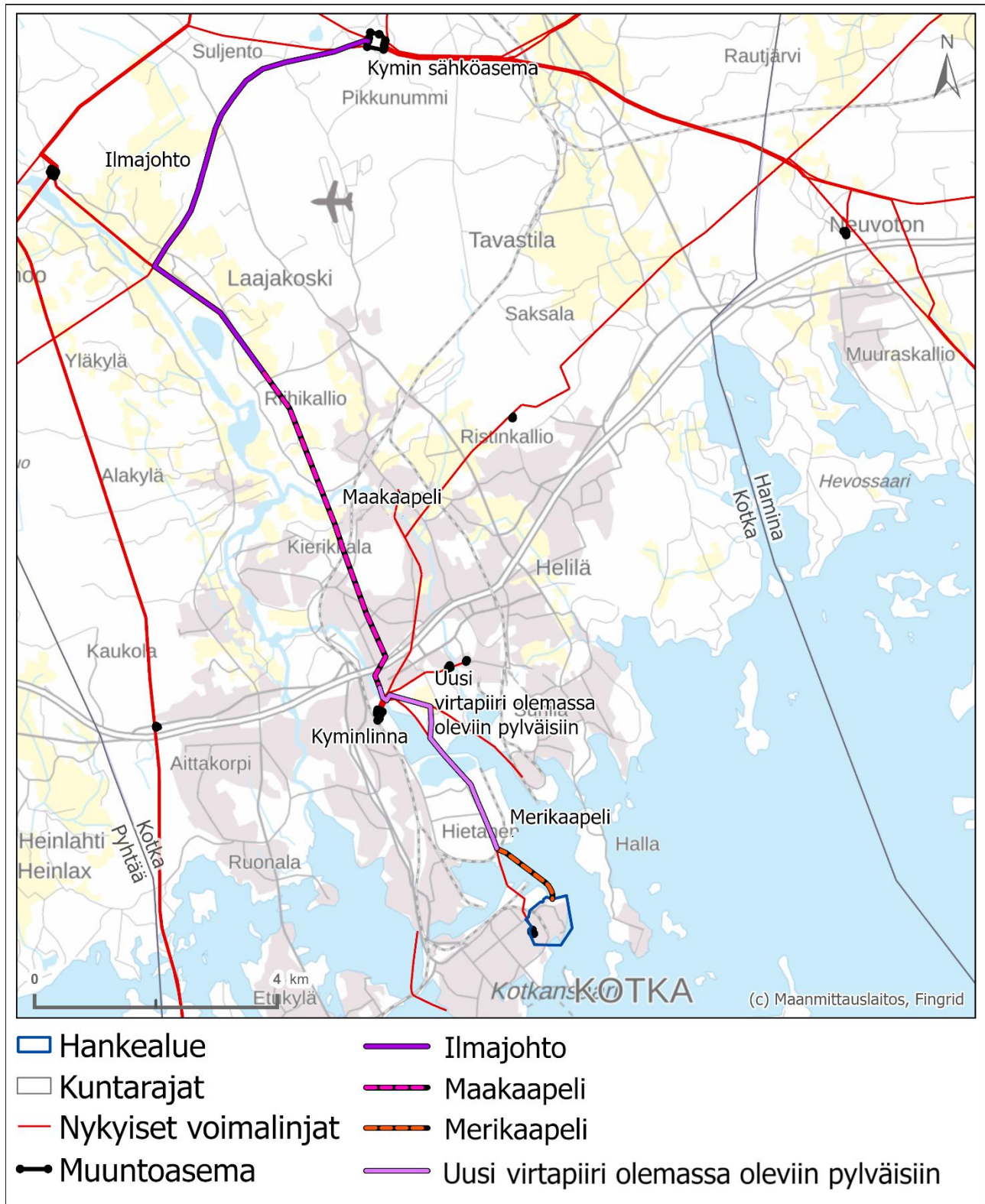
Prosessivaihe	Kemikaali	Max. varastomäärä (arvio)
Elektrolyyseri / e-metaanilaitos	Vety (varasto)	1 200 m ³
Elektrolyyseri	Vety (prosessi)	8 000 Nm ³
Elektrolyyseri / e-metaanilaitos	Nestemäinen tyyppi (varasto)	4 m ³
Elektrolyyseri	Happi (prosessi)	16 000 Nm ³
Elektrolyyseri	30 % lipeä (varasto)	360 m ³
Elektrolyyseri	30 % lipeä (prosessi)	5 000 m ³
Hiilidioksidin talteenotto	Kaliumkarbonaatti (K ₂ CO ₃)	70 m ³
E-metaanilaitos	Hiilidioksidi (CO ₂)	2 000 m ³ (kaasu) / 300 m ³ (neste)
E-metaanilaitos	Happo/emäs pH:n säätelymiseksi	2 m ³
E-metaanilaitos	E-metaani	850 m ²
E-metaanilaitos	Ravinteet metanointiin (mahdollisesti rikki- ja typpiravinteita)	Tarkentuu myöhemmin
Demiveden valmistus	Happo / emäs (esim. H ₂ SO ₄ , NaOH)	Tarkentuu myöhemmin
Demiveden valmistus	Suolahappo (HCl 33 %)	Tarkentuu myöhemmin
Demiveden valmistus	Saostumisenestoaine	Tarkentuu myöhemmin
Demiveden valmistus	Natriumvetysulfiitti	Tarkentuu myöhemmin
Demiveden valmistus	Natriumkloridi (kiinteä)	Tarkentuu myöhemmin
Varavoimayksikkö	Polttoaine	Tarkentuu myöhemmin
Soihdun käynnistyspolttoaine	Tarkentuu myöhemmin	Tarkentuu myöhemmin
Jäähdytysnestekierto	Etyleeniglykoli (40 %)	120 m ³
Muuntamot	Muuntamoöljy (laitteissa)	120 000 kg
Lämpöpumput	Kylmäaine (laitteissa)	30 000 kg
Diesel generaattori	Diesel	1,5 m ³

4.4 Sähkönhankinta ja -kulutus

Laitoksella tarvitaan runsaasti sähköenergiaa prosesseihin. Sähkönsiirtoa varten rakennetaan oma sähkönsiirtolinja ja laitoksen alueelle rakennetaan omat muuntajat, joista sähkö johdetaan prosessiin. Sähköä tarvitaan erityisesti elektrolyysissä, mutta sitä käytetään myös demineralisoidun veden valmistuksessa, metanoinnissa ja hiilidioksidin talteenotossa sekä laitoksen aputoiminnoissa. Elektrolyysin teho on noin 240 MW ja sähkönkulutus on noin 270 MW ja noin 2 230 000

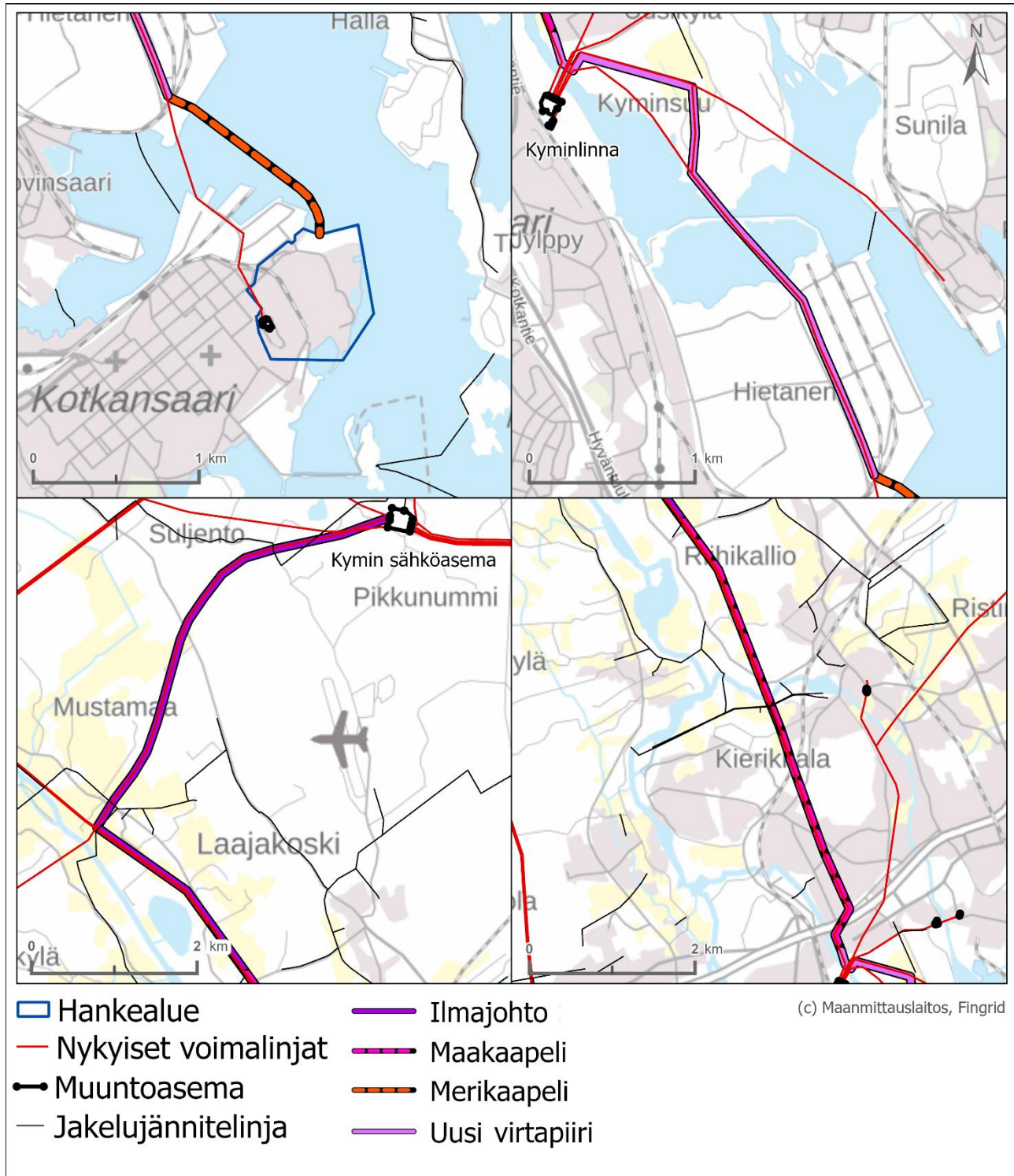
MWh/vuosi. Hiilidioksidin talteenottolaitoksen teho on 2,5 MW ja sähkönkulutus noin 1,7 MW ja 77 500 MWh/vuosi. Koko laitoksen tehon tarve on noin 300 MW ja sähkönkulutus on yhteensä 2 889 600 MWh/vuosi.

Tuotantoprosesseissa käytettävä sähkö otetaan alustavasti Fingridin Kymin sähköasemalta (400 MVA) hankkeen myötä rakennettavalla voimajohdolla (Kuva 9 ja Kuva 10).



Kuva 9. Sähkönsiirtoreitti Kymin sähköasemalta hankealueelle

Kymin sähköasemalle rakennetaan hanketta varten uusi voimajohto nykyisen johtokäytävän viereen. Voimajohto kulkee Kymin sähköasemalta uusissa pylväissä nykyisen voimajohdon vieressä Riihikalliolle, josta se jatkaa maakaapelina Kyminlinnan sähköasemalle. Sieltä voimajohto kulkee Hietaselle olemassa olevan voimajohdon pylväissä. Pylväisiin lisätään uudet virtapiirit. Hietaselta reitti jatkuu merikaapelina Kotkansaarelle ja laitosalueelle.



Kuva 10. Sähkönsiirtoreitti osittain Kymin sähköasemalta hankealueelle. Reitti on vielä suunnitteluvaiheessa, joten se on alustava ja voi muuttua YVA-ohjelman jälkeen. Vaikutusarvioinnit YVA-selostuksessa tehdään huomioiden mahdolliset muutokset.

Sähkösiirron yksityiskohdista keskustellaan Fingridin ja Kymenlaakson Sähkön kanssa hankkeen edetessä. Reitti on vielä suunnitteluvaiheessa, joten se on alustava ja voi muuttua YVA-ohjelman jälkeen. Vaikutusarvioinnit YVA-selostuksessa tehdään huomioiden mahdolliset muutokset.

4.5 Vedenhankinta ja -käsittely

Laitoksella käytetään vettä prosessien jäähdytyksessä sekä raaka-aineena vedyn tuotantoprosessissa. Jäähdytysvesi otetaan merestä ja raakavesi vedyn valmistukseen KymenVedeltä. Vedenotto paikka merialueella tarkentuu suunnittelun edetessä ja esitetään YVA-selostuksessa. Vedyn tuotantoa varten raakavedestä valmistetaan demineralisoitua vettä eli vettä, josta on poistettu epäpuhtauksia. Demineralisoidun veden valmistukseen ja elektrolyysiin tarvittavan raakaveden määrä on noin 577 920 m³ vuodessa. Demineralisoitua vettä käytetään elektrolyysiprosessin syötteenä. Demineralisoidun veden valmistus voidaan tehdä usealla tavalla, esim. hyödyntämällä käänteisosmoosia ja/tai ioninvaihdolla. Vesi suodatetaan ja sen lämpötila säädetään optimaaliseksi. Ioninvaihdossa vesi virtaa ioninvaihtohartsin läpi, joka korvaa vedessä olevat haitalliset ionit haittomilla ioneilla. Käänteisosmoosissa vesi puristetaan puoliläpäisevän kalvon läpi, joka sallii veden molekyylien läpimenon, mutta estää suurimman osan liuenneista aineista pääsemästä läpi. Demineralisoidun veden puhtaus vaikuttaa tuotettavan vedyn laatuun.

Hiilidioksidin talteenotosta ja metanointilaitoksen prosessista syntyy vuosittain yhteensä noin 365 740 m³ jätevettä, jota voidaan hyödyntää raakaveden valmistukseen ja jolla voidaan korvata vesijohtoverkosta otettavaa vettä.

Jäähdytystä tarvitaan elektrolyysiin, metanointiin, savukaasun esikäsittelyyn ja hiilidioksidin talteenottoon prosessiin. Osaprosessien jäähdytys toteutetaan suljetulla jäähdytysnestekierrolla. Jäähdytysnestekierrossa lämpöenergiaa otetaan hyötykäyttöön lämmönvaihtimin tai syötettäväksi kaukolämpöverkkoon. Suljetun jäähdytysjärjestelmän energiasta hyödyntämättä jäävä osuus jäähdytetään merivesijäähdytteisten lämmönvaihtimien avulla. Tarvittavan jäähdytysveden määrä on arviolta noin 73 000 000 m³ vuodessa. Jäähdytysvesi otetaan merestä. Jäähdytysvesi palautuu mereen arviolta noin 10 °C lämpimämpänä kuin mitä se oli merestä otettaessa. Arvion mukaan meriveteen johdetaan vuosittain 96,4 MWth lämpökuorma. Tiettyjen prosessien jäähdytyksessä voidaan käyttää myös etyleeniglykolia.

Vuosittainen veden kulutus on esitetty taulukossa (Taulukko 4).

Taulukko 4. Vuosittainen vedenkulutus laitoksella.

Veden kulutus	Käyttöpaikka	Vuosittainen kulutus
Raakavesi	Elektrolyyseri Demiveden valmistus	577 920 m ³
Jäähdytysvesi (suljettu kierto)	Elektrolyyseri Hiilidioksidin talteenotto Savukaasun esikäsittely Metanointi	73 000 000 m ³
Prosessivesi demiveden valmistukseen	Hiilidioksidin talteenotto Metanointi	365 740 m ³

Laitoksella syntyy pieniä määriä jätevettä demineralisoidun veden valmistuksesta sekä elektrolyysistä. Nämä jätevedet johdetaan viemäriverkkoon. Metanointilaitoksella syntyy lietettä, joka käsitellään jätevedenpuhdistamolla. Lietettä arvioidaan syntyvän noin 2 400 kg/h. Lietteen käsittelyyn käytettävä jätevedenpuhdistamo tarkentuu suunnittelun edetessä.

Taulukko 5. E-metaanilaitoksella syntyvät tuotteet.

Tuote	Tuotantomäärä (t/a)	Tuotantomäärä (kg/h)
Lopputuotteet		
E-metaani	75 400	9 134
Välituotteet		
Vety (välituote)	37 400	4 530
Hiilidioksidi (välituote)	204 000	24 700
Sivutuotteet		
Happi (sivutuote)	305 000	36 900
Höyry MM Kotkamillsille	297 000	35 900
Lämpö	247 GWh	30 MWth

4.6.1 Metaani

Metaani on väritön, hajuton (puhtaana), erittäin helposti syttyvä kaasu. Se muodostaa ilman kanssa räjähdysriskin seoksen, erityisesti suljetuissa tiloissa. Metaani syttyy helposti kipinöistä, avotulesta, kuumista pinnoista tai staattisesta sähköstä. Syttyessään se palaa sinisellä, lähes näkymättömällä liekillä, mikä lisää vaaraa havaitsemisen vaikeuden vuoksi.

Metaani on ilmaa kevyempää ja vuoto-tilanteessa se nousee tilan yläosiin, missä se voi kerääntyä ja muodostaa syttyvän seoksen. Räjähdysvaara on merkittävä etenkin huonosti tuuletetuissa tai suljetuissa tiloissa. Puhtaana metaani ei ole myrkyllistä, mutta suurina pitoisuuksina se syrjäyttää hengitysilman hapen ja voi aiheuttaa tukehtumisvaaran.

Ilmakehään joutuessa metaani on merkittävä kasvihuonekaasu. Sen puoliintumisaika on noin 6 vuotta, joten se hajoaa hitaasti ilmassa. Maaperään tai ilmaan joutuessa metaani vapautuu nopeasti ilmaan ja sen on arvioitu olevan nopeasti biologisesti hajoavaa (Työterveyslaitos 2025).

Metaani tulee varastoida viileässä, kuivassa, hyvin tuuletetussa ja paloturvallisessa tilassa, joka on suojattu suoralta auringonvalolta ja syttymislähteiltä. Kaasusäiliöt on pidettävä erillään kuumista pinnoista, höyryputkista, avotulesta sekä yhteensopimattomista aineista, kuten voimakkaista hapettimista. Tulipalossa metaanisäiliö voi ylikuumentua ja repeytyä, jolloin vapautuva kaasu voi syttyä räjähdysnomaisesti.

4.6.2 Vety

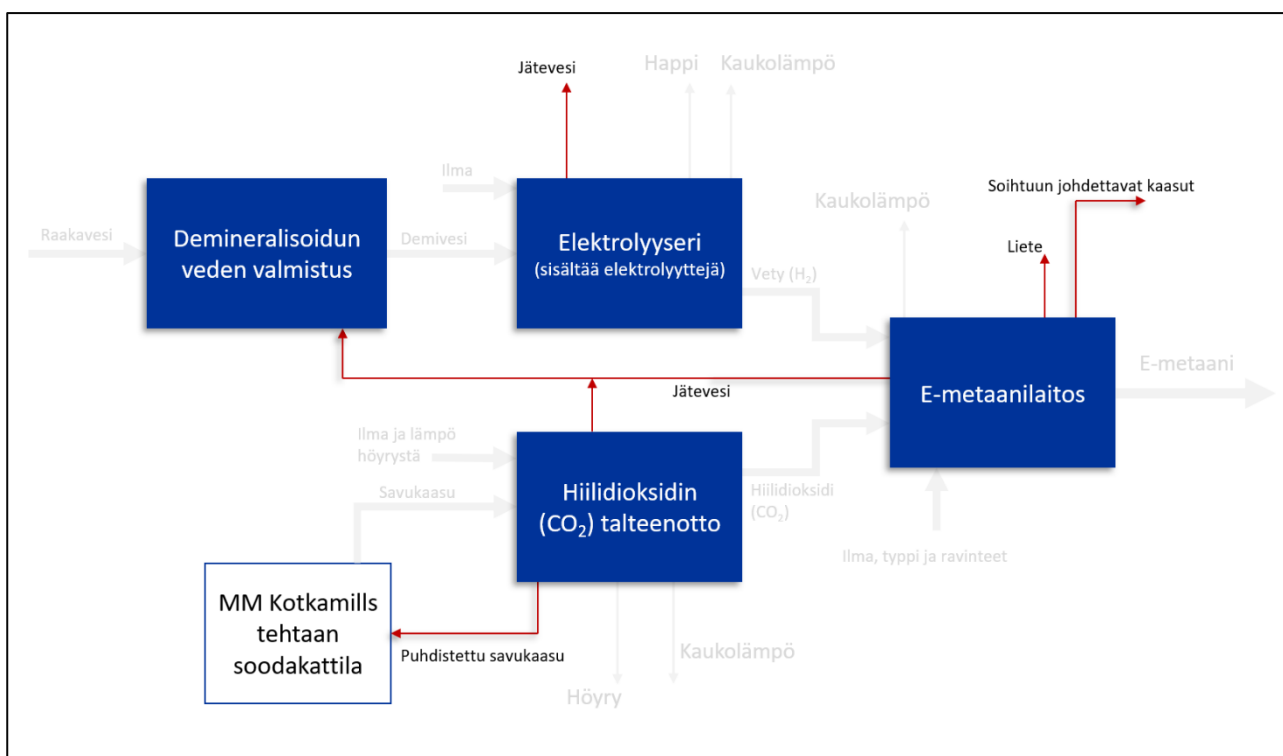
Vety on väritön ja hajuton, erittäin helposti syttyvä kaasu. Vety reagoi kiivaasti halogeenien ja useimpien halogeeniyhdisteiden, sekä hapettimien kanssa. Vety voi muodostaa ilman kanssa räjähdysriskin seoksen. Myös staattinen varaus, kipinät, kuumat pinnat ja liekit sytyttävät vedyn helposti. Ruosteinen pinta voi sytyttää vedyn huomattavasti itsesyttymislämpötilaa alemmassa

lämpötilassa. Hienojakoinen platina ja jotkut muut metallit sytyttävät vedyn. Vuotava vety kohoaa ylöspäin ja muodostaa syttyvän seoksen suljetun tilan yläosaan. Vety muodostaa räjähdysvaaran sisätiloissa.

Vety ei ole myrkyllistä ihmiselle tai ympäristölle. Suurina pitoisuuksina vety syrjäyttää hapen ja voi aiheuttaa tukehtumisvaaran suljetussa tilassa. Muut vaarat liittyvät vedyn syttymis- ja räjähdysherkkyyteen.

Vety tulee varastoida viileässä, kuivassa, hyvin tuuletetussa, auringonvalolta suojatussa ja paloturvallisessa paikassa, mielellään ulkona. Vetykaasusäiliöt tulee varastoida erillään syttymislähteistä, kuumista höyryputkista ja muista lämmönlähteistä, palavista aineista ja yhteensopimattomista aineista. Tulipalossa kuumentunut kaasusäiliö voi repeytyä, jonka jälkeen vapautunut vety palaa räjähdyksenomaisesti.

4.7 Jätevedet ja jätteet



Kuva 12. E-metaanin valmistusprosessissa syntyvät jätteet ja jätevedet.

E-metaanilaitoksen prosessi on materiaalitehokas, eikä prosessista synny varsinaisia jätteitä. Laitoksen elektrolyyseristä, e-metaanilaitoksesta ja hiilidioksidin talteenotosta syntyy pieniä määriä jätevesiä. Osa jätevesistä voidaan johtaa hyötykäyttöön demineralisoidun veden valmistamiseksi ja osa jätevesistä johdetaan viemäriverkkoon. E-metaanilaitoksen prosessista syntyy lietettä. Laitoksen jäähdyttämiseen käytetään jäähdytysvettä, joka kiertää suljetussa kierrossa. Jäähdytysvesi puretaan mereen ja siitä syntyy lämpökuormitusta. Lisäksi e-metaanilaitoksella syntyy poikkeustilanteissa kaasuja, jotka voidaan johtaa soihduun poltettaviksi. Prosessin eri vaiheissa syntyvät jätteet on esitetty kuvassa (Kuva 12).

Lisäksi e-metaanilaitoksella syntyy tavanomaisia huoltotöistä syntyviä metallijätteitä, pakkausjätettä ja yhdyskuntajätettä. Syntyvät jätteet lajitellaan ja toimitetaan asianmukaiseen vastaanotto-paikkaan ja käsittelyyn.

4.8 Prosessin päästöt

Normaalitilanteessa laitoksen toiminnasta ei aiheudu ilma- tai hajupäästöjä. Poikkeustilanteissa, kuten järjestelmän ylipaineen tai kaasuseoksen räjähdysvaaran takia, sekä prosessin käynnistyttyä yhteydessä osa valmistettavasta vedystä ja e-metaanista voidaan johtaa laitokselle rakennettavaan soihtuun. Soihtutukseen voidaan johtaa myös typpeä ja vesihöyryä. Vedyn palaminen on erittäin puhdas reaktio, josta ei synny vesihöyryn lisäksi muuta päästöä. Typpi ei itsessään pala, kun se lisätään reaktioon tarkoituksellisesti. E-metaanin soihtuttamisesta syntyy hiilidioksidia ja vesihöyryä.

Laitoksen toiminnasta melua aiheutuu prosessilaitteista ja liikenteestä. Melua aiheuttavia laitteistoja on sijoitettu rakennusten sisälle ja ulkotiloihin. Rakennusten sisälle sijoittuvan elektrolyysilaitteiston melutaso on arviolta 85 dB(A). Rakennuksen vaimentavan vaikutuksen johdosta elektrolyysilaitteistosta aiheutuva melu arvioidaan hyvin pieneksi. Metaanisynteesin laitteisto sijoittuu ulkotiloihin ja sen melutaso on arviolta noin 70 dB(A). Rakennusten katoilla sijaitsevat ilmanjäähdyttimet ovat melutasoltaan arviolta noin 60 dB(A). Toiminnan aikana liikenne koostuu pääasiassa työmatkaliikenteestä, jolloin liikenteestä syntyvän melun arvioidaan jäävän hyvin vähäiseksi.

Vesistöön johdettavia päästöjä syntyy ainoastaan jäähdytysvesistä. Jäähdytysvesi kiertää suljetussa kierrossa, eikä se joudu missään vaiheessa kosketuksiin prosessin kanssa. Jäähdytysvesistä voi siis syntyä lämpökuormitusta vesistöön, mutta se ei aiheuta muuta kuormitusta lämmön lisäksi. Jäähdytysvesi palautuu mereen arviolta noin 10 °C lämpimämpänä kuin mitä se oli merestä otettaessa. Arvion mukaan meriveteen johdetaan vuosittain 96,4 MWth lämpökuorma. Jäähdytysvedet puretaan mereen Kotkan tehtaiden edustalle. Tarkempi sijainti määritetään YVA-selostuksessa ennen vaikutusten arvioinnin laatimista.

Normaalitoiminnassa e-metaanilaitoksesta ei aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Mahdollisiin poikkeustilanteissa syntyviin vuotoihin varaudutaan varoaltailla ja vuodontorjuntavälineillä.

4.9 Tuotteiden kuljetus ja liikenne

Rakentamisen aikana laitokselle tuodaan materiaaleja raskasajoneuvokuljetuksilla. Tuotavat materiaalit ovat pääasiassa rakennusten ja rakenteiden materiaaleja. Alueelle ei kuljeteta esimerkiksi maa-aineksia, sillä rakentaminen ei vaadi massanvaihtoa. Toiminnan päätyttyä rakennusten osat ja muut rakenteet voidaan kuljettaa alueelta pois vastaavasti kuin rakennusvaiheessa.

Laitoksen toiminnan aikana laitokselle kohdistuva päivittäinen liikenne muodostuu pääasiassa työmatkaliikenteestä, joka on hyvin pientä. E-metaanilaitoksen käyttämät raaka-aineet, kuten savu-kaasu ja vesi toimitetaan laitokselle pääasiassa putkilinjoja pitkin. Laitokselle suuntautuu suurempia liikennemääriä pääasiassa vuosittaisten huoltoseisakkien aikana, jolloin laitokselle toimitetaan myös laitoksen prosessissa tarvittavat kemikaalit.

Valmiit tuotteet, eli e-metaani ja sivutuotteena syntyvä happi siirretään käyttöpaikkaan putkilinjaa pitkin. E-metaani syötetään kaasuverkkoon, josta se ohjataan käyttökohteeseen.

4.10 Käytöstä poisto

Hankkeen käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävät menetelmät ovat vastaavanlaiset kuin rakentamisvaiheessa. Alueella olevat rakennukset puretaan, ellei niille ole käyttöä muussa toiminnassa. Purkumateriaalit viedään pois alueelta ja kierrätetään asianmukaisesti. Purkutoiminnasta voi syntyä rakentamista vastaavaa hetkellistä melua. Rakennetut alueet siistitään toiminnan päättymisen jälkeen. Alue vapautuu toiminnan päätyttyä muuhun käyttöön.

Sähkönsiirron voimajohdot jäävät tukemaan sähköverkkoa tai ne voidaan purkaa. Mahdollisesta purkamisen työvaiheet ovat vastaavia, kuin rakentamisvaiheessa.

5 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Vaikutukset arvioidaan sekä hankealueen että sähkönsiirtoreitien osalta. Hankkeessa arvioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Välittömät vaikutukset syntyvät hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista.

5.1 Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys

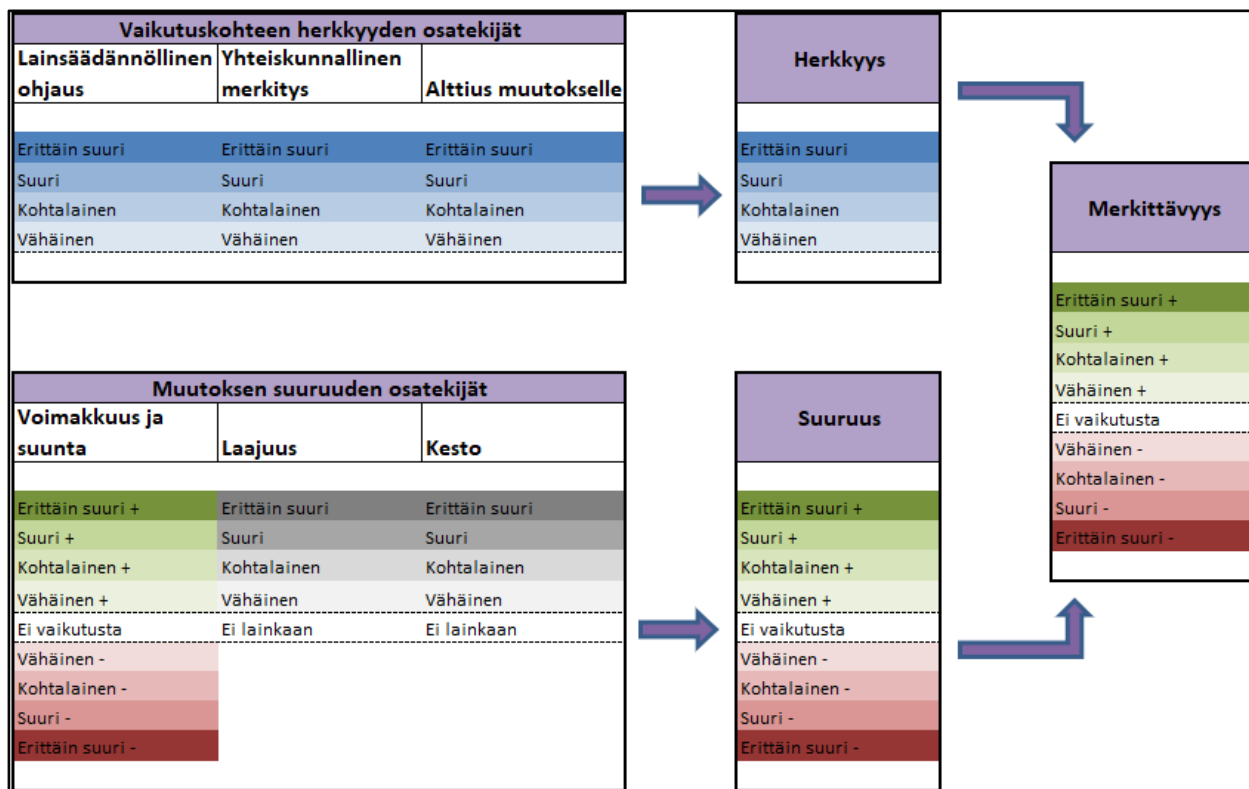
Elinkaaren ympäristövaikutukset

Arvioinnissa huomioidaan hankkeen, eli e-metaanilaitoksen ja sen sähkönsiirron rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston, eli koko elinkaaren aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikenne- ja ilmanlaatuvaikutuksista ja rakentamisen äänistä sekä voimajohdon vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta ja merikaapelin laskemisesta merenpohjaan. Hankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin ja toiminnasta aiheutuviin riskeihin sekä mahdolliseen laitoksen toiminnasta aiheutuvaan meluun. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Myös käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työkoneiden aiheuttamasta melusta ja liikenteestä.

Vaikutusten merkittävyyden tunnistaminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutuksien merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä ARVI-työkalua, jonka perusteella vaikutukset voidaan luokitella merkittävyytensä perusteella yhdeksään luokkaan: erittäin suuri myönteinen vaikutus, suuri myönteinen, kohtalainen myönteinen, vähäinen myönteinen, neutraali, vähäinen kielteinen, kohtalainen kielteinen, suuri ja erittäin suuri kielteinen (Kuva 13).



Kuva 13. ARVI-työkalun merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuskohteiden herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät ovat lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutokselle. Nämä huomioidaan kohteen herkkyyttä määritettäessä. Kohteen herkkyysluokittelun kriteerit on esitetty alla (Taulukko 6).

Taulukko 6. Kriteerit vaikutuskohteen herkkyyden suuruusluokille (IMPERIA-hanke).

Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton tai se on erittäin altis muutoksille.
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohteen yhteiskunnallinen merkitys tai alttius muutoksille on suuri.
Kohtalainen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on kohtalainen, alttius muutoksille kohtalainen tai sillä voi olla lainsäädännössä ohjearvoja tai suosituksia ja se voi kuulua johonkin ohjelmaan. Myös yhteiskunnalliselta merkittävyydeltään suuri kohde voi saada herkkyydsarvion kohtalainen, jos sen alttius muutoksille on vähäinen ja toisinpäin.
Vähäinen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on vähäinen, alttius muutoksille vähäinen eikä sillä ole lainsäädännöllistä asemaa. Myös yhteiskunnalliselta merkitykseltään suuri tai kohtalainen kohde voi saada herkkyydsarvion vähäinen, jos sen alttius muutoksille on hyvin vähäinen ja päinvastoin.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä ja suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen (Taulukko 7). Suuruus koostuu etenkin muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta. Tarvittaessa voidaan arvioida myös muita tekijöitä, esimerkiksi keston kohdalla muutoksen toistuvuutta ja ajoittuvuutta. Muutoksen voimakkuus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen fyysistä ulottuvuutta ja suunta määrittää, onko vaikutus kielteinen vai myönteinen. Riippuen vaikutuksesta, voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää usein erilaisia fyysisiä mittareita ja ohjearvoja, esimerkiksi melussa äänenpainetasoa (dB). Toisaalta on myös olemassa vaikutuksia, joille ei löydy luontaista mittaria (esimerkiksi maisema), jolloin maiseman muutoksen voimakkuutta voidaan arvioida asiantuntija-arviona suhteessa sen aiheuttamaan häiriöön tai hyötyyn.

Taulukko 7. Yleiset kriteerit muutoksen voimakkuuden ja suunnan suuruusluokille.

Erittäin suuri - - - -	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa aivan oleellisesti päivittäistä elämää.
Suuri - - -	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa selkeästi päivittäistä elämää.
Kohtalainen - -	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen ympäristöön kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä ja se voi aiheuttaa muutoksia päivittäisiin rutiineihin.
Vähäinen -	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen.
Ei muutosta	Muutosta ei aiheudu, tai se on niin pientä, ettei se ole havaittavissa tai on vain juuri ja juuri havaittavissa tarkoissa tutkimuksissa eikä siten aiheuta tosiasiallista häiriötä tai hyötyä.
Vähäinen +	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai luonnon tilaan on vähäinen.
Kohtalainen + +	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä.
Suuri + + +	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää selkeästi päivittäistä elämää.
Erittäin suuri + + + +	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää aivan oleellisesti päivittäistä elämää.

Arvioinnissa esitetään arviointikriteerit eri vaikutusluokille, jotta merkittävyyden arviointi on systemaattista ja hankkeita voidaan helposti vertailla toisiinsa. Ohessa esimerkki maisemavaikutusten kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden arviointikriteereistä (Taulukko 8 ja Taulukko 9).

Kriteeritaulukoita ei käytetä suoraan sellaisenaan, vaan mahdollisuudet niiden käyttämiseen ja soveltamiseen tarkastellaan huolellisesti kyseisen vaikutustyyppin asiantuntijan toimesta. Ohjeelliset kriteeritaulukot perustuvat osittain kotimaisiin ja kansainvälisiin ohjeisiin, oppaisiin ja työssä tarkasteltuihin YVA-hankkeisiin. Osittain kriteeritaulukot on kirjoitettu perustuen IMPERIA-työryhmän omiin kokemuksiin hankkeiden vaikutuksista.

Taulukko 8. ARVI-työkalun mukaiset arviointikriteerit kohteen herkkyydelle.

Kohteen herkkyys: Visuaalinen maisemakuva (Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys, alttius muutoksille)	
Erittäin suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on - valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAT) tai valtakunnallinen maisemanhoitoalue - kansallinen kaupunkipuisto, kansallispuisto tai luonnonpuisto - valtakunnalliset merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) - maakuntakaavan mukainen valtakunnallisesti merkittävä maisema- tai kulttuuriympäristökohde Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on määritelty kansallismaisemaksi tai maailmanperintökohteeksi Maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuuri- matkailulle Maisema on luonteeltaan pienipiirteistä Maisemasta avautuu suoria laajoja näkymiä hankealueelle.
Suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi Erämaalain nojalla perustettuja erämaa-alueita tai ulkoilulain (606/1973) perustettu valtion retkeilyalue tai muu vastaava arvokas retkeilyalue Arvokas harjualue tai koskiensuojelulla suojeltu koski Maisemalle merkittävä, luonnonsuojelulain nojalla suojeltu luonnonmuistomerkki Alueella on hoidon piirissä oleva perinnebiotooppikohde Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa Maisemasta avautuu suoria näkymiä hankealueelle
Kohtalainen	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohden on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi Alueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa ja sulkeutunutta Maisemasta avautuu osittain suoria näkymiä hankealueelle
Vähäinen	Ei luokiteltuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita/-alueita Maisemassa on ennestään maisemavaurioita Maisema on luonteeltaan suuripiirteistä Maisemasta ei avaudu suoria näkymiä hankealueelle

Taulukko 9. Arviointikriteerit muutoksen voimakkuudelle ja suunnalle.

Muutoksen voimakkuus ja suunta: Visuaalinen maisemakuva	
Erittäin suuri ----	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot häviävät tai heikentyvät huomattavasti Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa täysin maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maiseman yhtenäisyys tai maisemaelementit heikentyvät pysyvästi tai tuhoutuvat
Suuri ---	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät olennaisilta osin Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa selvästi maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät huomattavasti
Kohtalainen --	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät
Vähäinen -	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät vähän Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Ei muutosta	Ei aiheuta havaittavia muutoksia maisemaan tai kulttuuriperintöön Maiseman nykyinen luonne säilyy
Vähäinen +	Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Kohtalainen ++	Hankkeen myötä maisema muuttuu yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta
Suuri +++	Hankkeen myötä maisema muuttuu selvästi yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu näkymiä hallitseva elementti Maisemaan syntyy uusi kiinnostava maamerkki
Erittäin suuri ++++	Hankkeen myötä olemassa oleva maisemavaurio korjataan Maisemaan syntyy uusi laajasti tunnistettava maamerkki

Yleisesti menetelmistä ja hyödynnettävistä materiaaleista

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, avointa dataa sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä ja mallinnuksia. Hyödynnettävät selvitykset on esitetty tarkemmin vaikutusluokkakohtaisesti.

Numeerista tietoa ja mallinnuksia käytetään arvioitaessa jäähdytysveden aiheuttamaa lämpökuormitusta meriveteen ja kemikaalien räjähdys- tai onnettomuustilanteita. Menetelmät kuvataan tarkemmin kutakin ympäristövaikutusta koskevassa osiossa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään merkittävimpiin vaikutuksiin. Merkittävimpiä kielteisiä vaikutuksia ennakoitaan olevan häiriö- ja onnettomuustilanteet ja niistä aiheutuvat vaikutukset, sekä jäähdytysvesien pintavesivaikutukset. Puolestaan merkittävimpiä myönteisiä vaikutuksia arvioidaan olevan luonnonvara- ja ilmastovaikutukset. Lisäksi toimintaan liittyä muita

ympäristövaikutuksia, jotka arvioidaan arviointiselostuksessa. Vaikutukset jaetaan YVA-selostuksessa todennäköisesti merkittäviin ja vähäisiin vaikutuksiin. Jäljempänä (kohta 6) käydään läpi vaikutusluokkakohtaisesti, miten vaikutuksia tiettyihin kohteisiin arvioidaan.

Arviointimenettelyn aikana tunnistetaan myös toimenpiteitä, joilla voidaan ehkäistä ja lieventää hankkeen ympäristövaikutuksia. Nämä voivat liittyä esim. hankkeen teknisiin ratkaisuihin tai toimintojen sijoittamiseen hankealueelle. Näitä toimenpiteitä esitellään YVA-selostuksessa.

Vaihtoehtojen vertailu

YVA-selostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu jokaisen vaikutusluokan osalta, kun vaikutukset on arvioitu. Vertailu tehdään taulukkomuodossa IMPERIA-hankkeen merkittävyyden arviointimenetelmää soveltaen. Vaikutuksia ei verrata toisen vaikutusluokan vaikutuksiin, eli esim. tietyn vaihtoehdon vesistövaikutuksia ei verrata linnustovaikutuksiin.

Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy ja rajoittaminen

YVA-ohjelman jälkeen laadittavassa YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin. Vaikutuksia minimoidaan laitoksen teknisillä ratkaisulla ja suunnittelulla niin, että toiminnasta aiheutuu mahdollisimman vähän päästöjä ja että prosessi on mahdollisimman resurssitehokas ja turvallinen.

5.2 Ehdotus arvioitavista vaikutuksista sekä tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalue määrittää sen maantieteellisen alueen, johon hanke voi perustellusti vaikuttaa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan (Taulukko 10). Seuraavassa taulukossa esitetään YVA-lain mukaisesti sellaiset vaikutukset, jotka arvioidaan YVA-selostuksessa sekä näiden vaikutusalueet.

Taulukko 10. Arvioitavat vaikutukset sekä vaikutustyyppikohtainen vaikutusalueen laajuus.

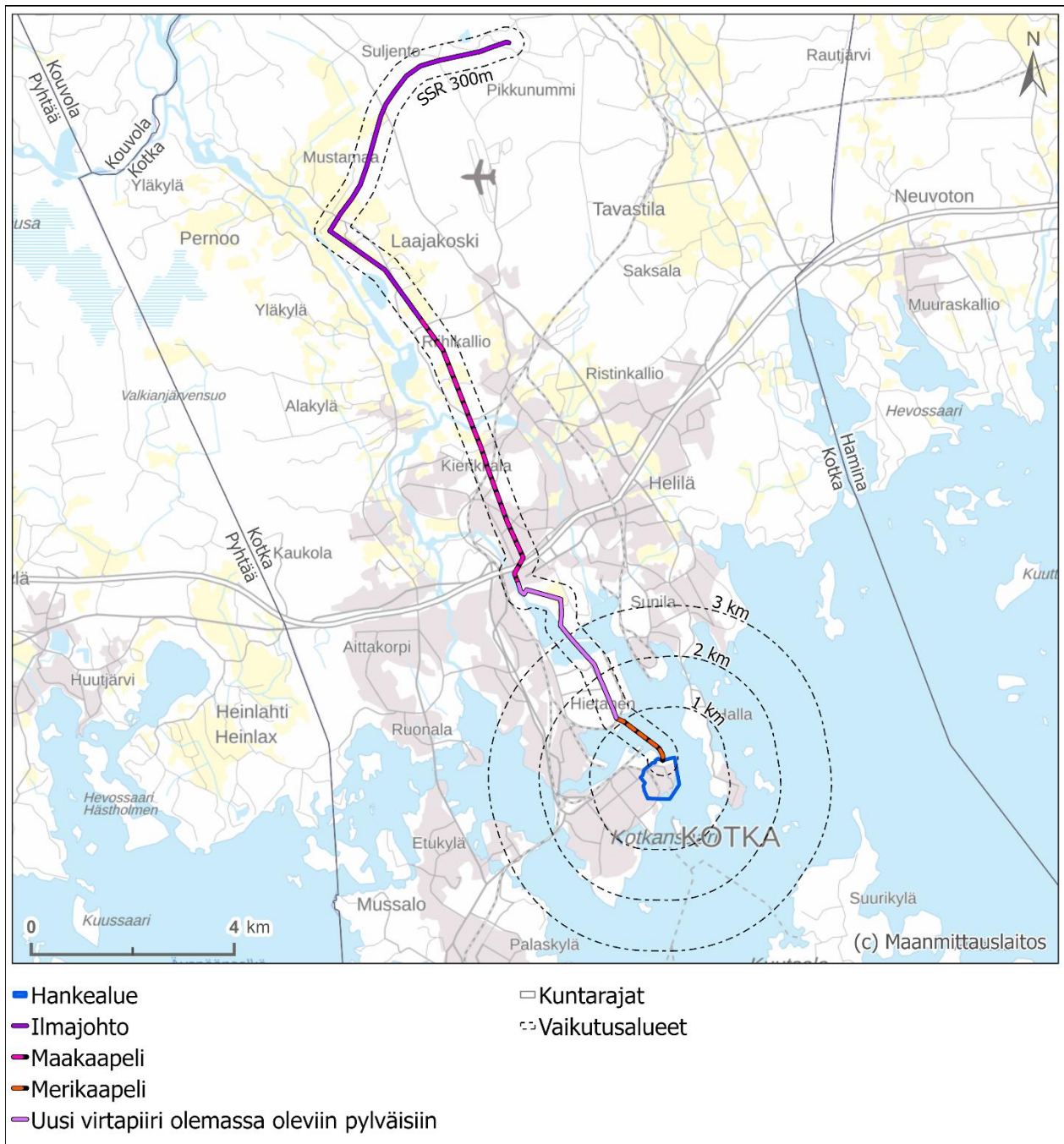
Vaikutustyyppi	Vaikutukset arvioidaan tuotantolaitoksen osalta	Vaikutukset arvioidaan sähkönsiirtoreitin osalta	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maa- ja kallio-perä	Kyllä	Kyllä	Hankkeen rakennuspaikka mukaan lukien sähkönsiirtojohdon alue. Vaikutukset liittyvät kiinteästi tehdasalueen ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.
Pohjavedet	Ei	Kyllä	Pohjaveden osalta vaikutusalueena on sähkönsiirtoreitin alue ja sen alueella olevat luokitellut pohjavesialueet. Laitosalueella ei synny vaikutuksia pohjaveteen.
Pintavedet ja merialue	Kyllä	Ei	Pintavesivaikutukset arvioidaan jäähdytysvesien purkupuutken läheisyydessä, sillä alueella, johon mallinnuksen mukaan aiheutuu lämpökuormitusta. Sähkönsiirron osalta pintavesivaikutuksia ei arvioida, sillä ne ovat todennäköisesti vähäisiä.

Ilmanlaatu	Kyllä	Ei	Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Hankkeen toiminta-aikana arvioidaan myönteinen vaikutus MM Kotkamillsin savukaasujen puhdistumisen takia, vaikutusalueena Kotkan kaupunki. Sähkönsiirron ilmanlaatuvaikutuksia ei arvioida.
Ilmasto	Kyllä	Kyllä	Vaikutusalue on globaali, mutta arvioinnissa huomioidaan kuitenkin valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Suojelualueet ja suojeluarvojen säilyminen	Ei	Kyllä	Tuotantolaitoksen vaikutuksia ei arvioida. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutukset arvioidaan niiden luonnonsuojeluohjelma-alueiden, luonnon-suojelualueiden ja Natura 2000-alueiden osalta, jotka sijaitsevat sähkönsiirtoreitin välittömässä läheisyydessä. Lintukohteiden (SPA-Natura-alueet, MAALI-, IBA- ja FINIBA-alueet) osalta vaikutusarviointia tehdään sähkönsiirron osalta. Tuotantolaitos sijaitsee niin kaukana arvokkaista lintualueista eikä muodosta erityistä estevaikutusta, että sen vaikutuksia ei arvioida.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Ei	Kyllä	Vaikutuksia arvioidaan sähkönsiirtoreitin johtoaukean alueella.
Linnusto	Kyllä	Kyllä	Vaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jolle laitoksen rakentamisen tai toiminnan aiheuttama melu arvioidaan kuuluvan. Alustava vaikutusalue on 500 m tuotantolaitoksesta. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutuksia arvioidaan 100 m ilmajohdosto molempiin suuntiin.
Muu eläimistö	Ei	Kyllä	Vaikutuksia ei arvioida hankealueelta, mutta vedenoton ja -puron vaikutuksia arvioidaan laitoksen edustan meri-alueella. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutuksia arvioidaan 100 m ilmajohdosto molempiin suuntiin.
Asuminen ja vapaa-ajan asuminen	Kyllä	Kyllä	Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ja toiminnan aikaiset maisemavaikutukset ja laitoksen riskit ulottuvat. Riskien vaikutusalue määritetään kemikaalien räjähdys- ja leviämismallinnuksen perusteella. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutusarviointi ulottuu voimajohtoaukean näköetäisyydelle eli noin 1 km voimajohdosta.
Maankäyttö ja kaavoitus	Kyllä	Kyllä	Konkreettisen maankäytön muutokset ja vaikutus kaavoitukseen arvioidaan hankealueella sekä sähkönsiirtoreitin johtoaukealta.

Maisema ja kulttuuriympäristö	Kyllä	Ei	Tarkastelu keskittyy alueelle, jonne tuotantolaitos näkyy eli lähiympäristö (1 km) sekä merialue. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia ei arvioida. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan hankealueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia ei arvioida, sillä voimajohto sijoittuu olemassa olevaan johtokäytävään.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Kyllä	Ei	Vaikutusalueena on hankealue. Sähkönsiirron vaikutuksia ei arvioida, sillä muinaisjäännöksiä ei sijaitse niillä reitin osilla, joilla rakennetaan uusi voimajohto.
Elinkeinotoiminta	Kyllä	Ei	Hankkeen suoria ja epäsuoria vaikutuksia arvioidaan paikallisella, alueellisella ja kansallisella tasolla. Sähkönsiirron vaikutuksia metsä- ja maatalouteen ei arvioida, sillä niiden oletetaan olevan hyvin vähäisiä, koska johto sijoittuu olemassa olevaan johtokäytävään.
Virkistys- ja ulkoilualueet	Kyllä	Kyllä	Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan sähkönsiirron reitiltä. Hankealueen osalta vaikutusalue on mahdollisen onnettomuuden leviämisaikaa ja sähkönsiirtoreitin osalta johtoaikaa.
Terveysvaikutukset	Kyllä	Kyllä	Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttavat melu, liikenne, pöly, sähkökentät sekä pintavesivaikutukset sekä riskien vaikutukset arvioidaan ulottuvan.
Sosiaaliset vaikutukset	Kyllä	Kyllä	Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hankkeen vaikutusalueelta (kemikaalien ja jäähdytysveden leviämismallinnukset) sekä sähkönsiirtoreitin läheisyydestä (1 km). Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.
Liikenne	Kyllä	Kyllä	Vaikutukset arvioidaan moottoritiltä E18 hankealueelle. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutusalueena on johtoaikaa.
Melu, värinä ja haju	Kyllä	Ei	Melu- ja värinävaikutuksia arvioidaan hankealueelta, jonne tuotantolaitoksen melun ja rakentamisen värinän arvioidaan rajoittuvan. Sähkönsiirron osalta melu- ja värinävaikutuksia ei arvioida. Haju vaikutuksia ei arvioida hankkeessa lainkaan, sillä toiminnasta ei synny hajua.
Luonnonvarojen käyttö	Kyllä	Kyllä	Vaikutusalue on globaali, joten luonnonvarojen käytön vaikutukset arvioidaan yleisesti. Arvioinnissa keskitytään kuitenkin teolliseen symbioosiin MM Kotkamillsin kanssa.
Jätehuolto	Kyllä	Ei	Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla. Sähkönsiirrosta ei aiheudu jätettä, joten sen vaikutuksia ei arvioida.

Toiminnan yhteisvaikutukset	Kyllä	Kyllä	Hankkeen yhteisvaikutukset MM Kotkamillsin tehtaan kanssa arvioidaan. Lisäksi yhteisvaikutuksia arvioidaan sähkönsiirron osalta, mikäli tietoon tulee johtoalueella olevia hankkeita.
Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset	Ei	Ei	Ei synny valtioiden rajoja ylittäviä vaikutuksia, joten niitä ei arvioida.
Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	Kyllä	Kyllä	Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

Etäisyysvyöhykkeet hankealueelta sekä kuntarajat on esitetty alla (Kuva 14). Vaikutusalueen laajuuden lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutusten luonne, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrä, vaikutusten todennäköisyys sekä kesto, toistuvuus ja ympäristön herkkyys ja palautuvuus.



Kuva 14. Vaikutusalueet 1 km, 2 km, 3 km rajauksella hankealueesta ja 300 m sähkönsiirtoreitistä.

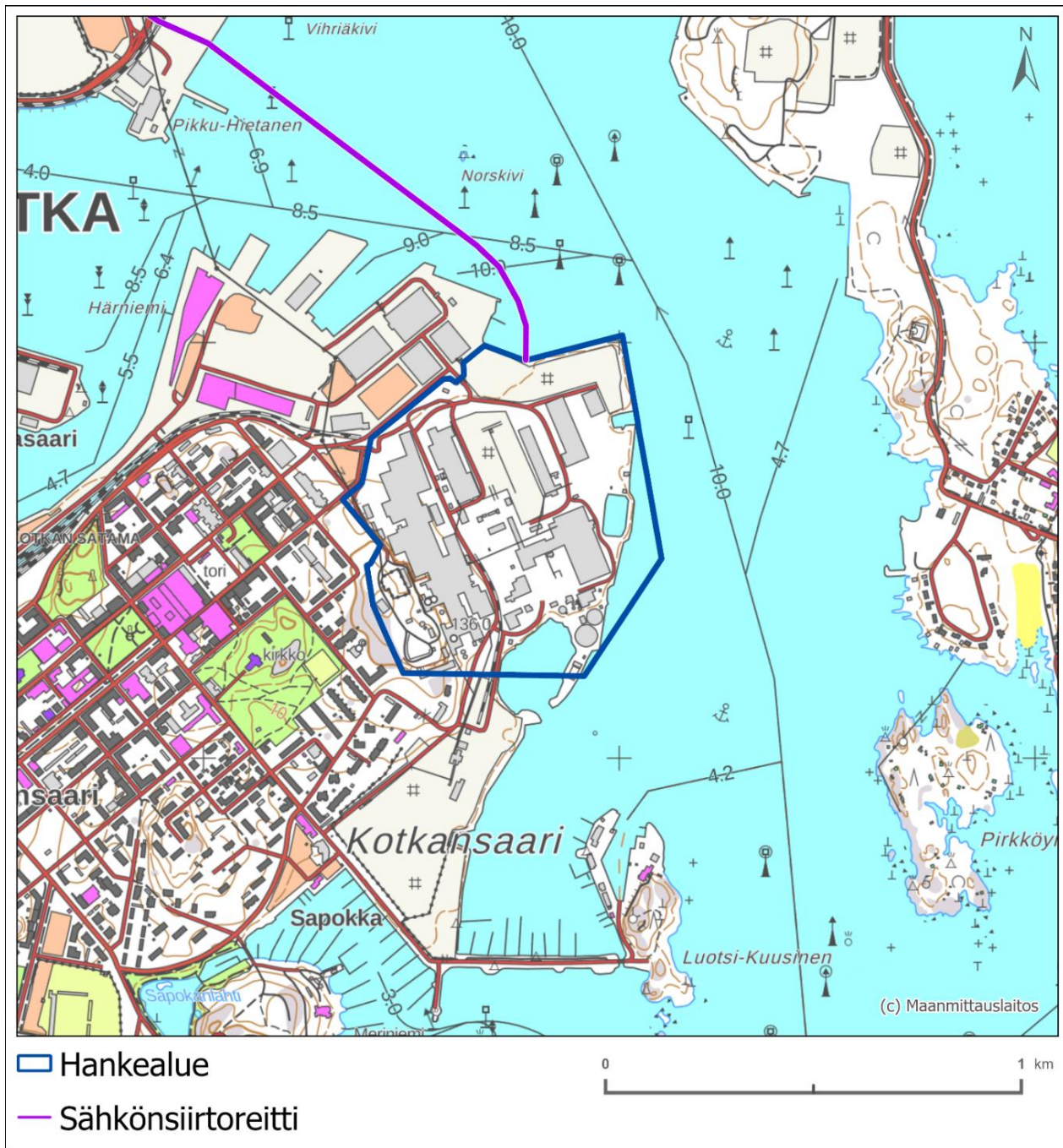
6 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointimenetelmät

Osio sisältää hankealueen nykytilan kuvauksen, hankkeen todennäköiset vaikutukset, toteutettavat selvitykset sekä miten vaikutuksia tullaan arvioimaan asiasisällöittäin. Ympäristövaikutusten arviointimenettely, vaikutusten arvioijat ja heidän pätevyytensä on esitetty tarkemmin YVA-ohjelman kohdassa 2 (vaikutusten arvioijat (Taulukko 1)) ja vaikutusalueen laajuus vaikutustyyppikohdasta on esitetty YVA-ohjelman kohdassa 5.2 (Taulukko 10).

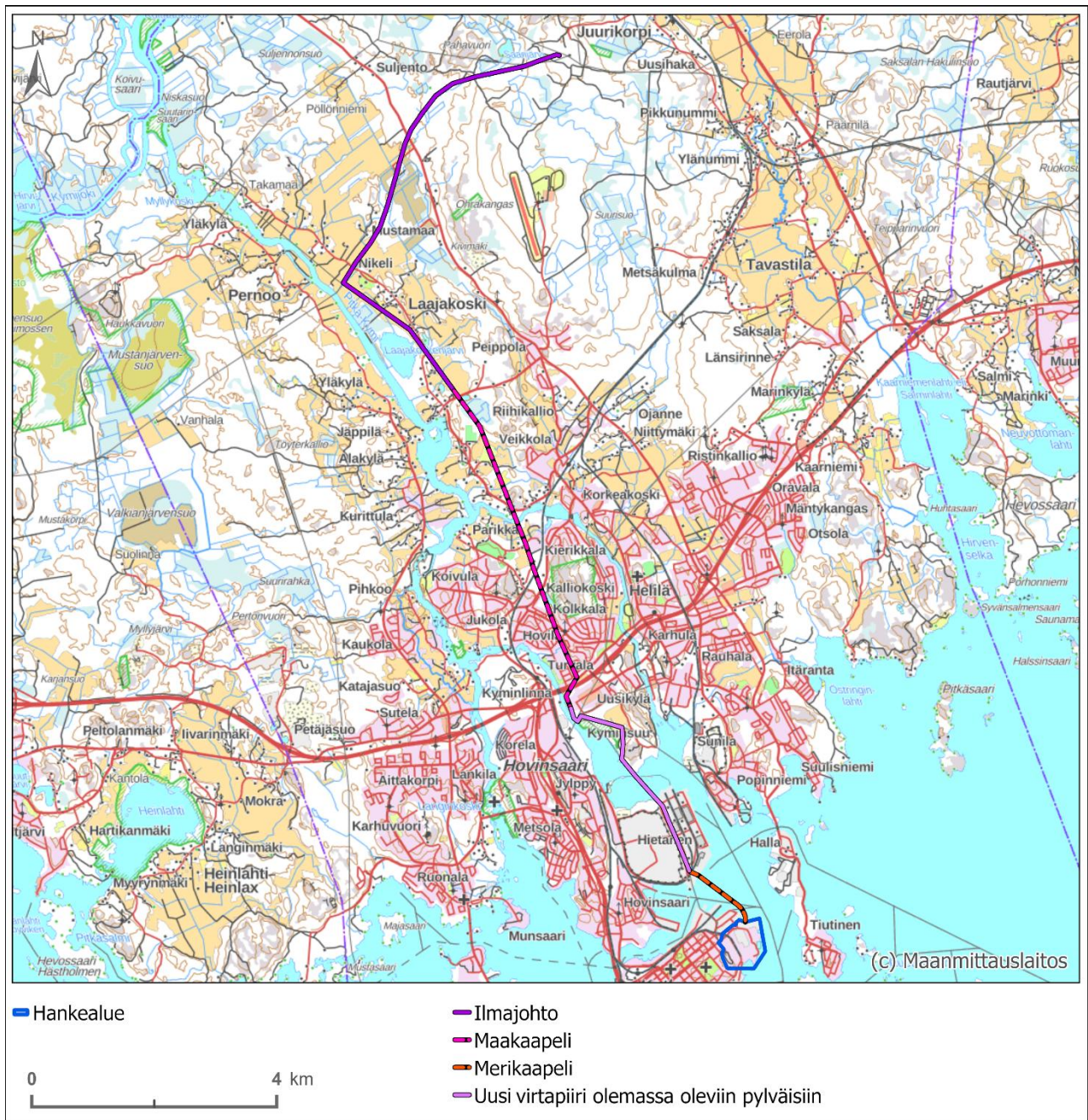
6.1 Hankealueen yleiskuvaus

Hankealue on rakennettua ja vuosikymmeniä teollisuuskäytössä ollutta aluetta. Hanke sijoittuu MM Kotkamillsin tehtaan yhteyteen sen hallitsevalle laitosalueelle. Alue on kaavoitettu teollisuusalueeksi. Hankealue on noin 46 ha, josta suurin osa on teollisuuskäytössä olevaa tehdasaluetta. Vain osaan hankealueesta kohdistuu rakentamistoimenpiteitä uusien tuotantolaitosten tai putkilinjojen myötä. Rakennettavat alueet ovat asfaltoituja. Hankealue on meren ympäröimää sen pohjois-, itä ja eteläpuolilla.

Kotkan keskusta sijaitsee hankealueen länsipuolella hankealueen välittömässä läheisyydessä. Hankealueella ei ole loma- tai asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 50 metrin etäisyydellä hankealueesta, sen länsi- ja eteläpuolella Kotkan keskustassa.



Kuva 15. Hankealue ja sen lähiympäristö maastokartalla esitettynä.



Kuva 16. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti maastokartalla esitettynä.

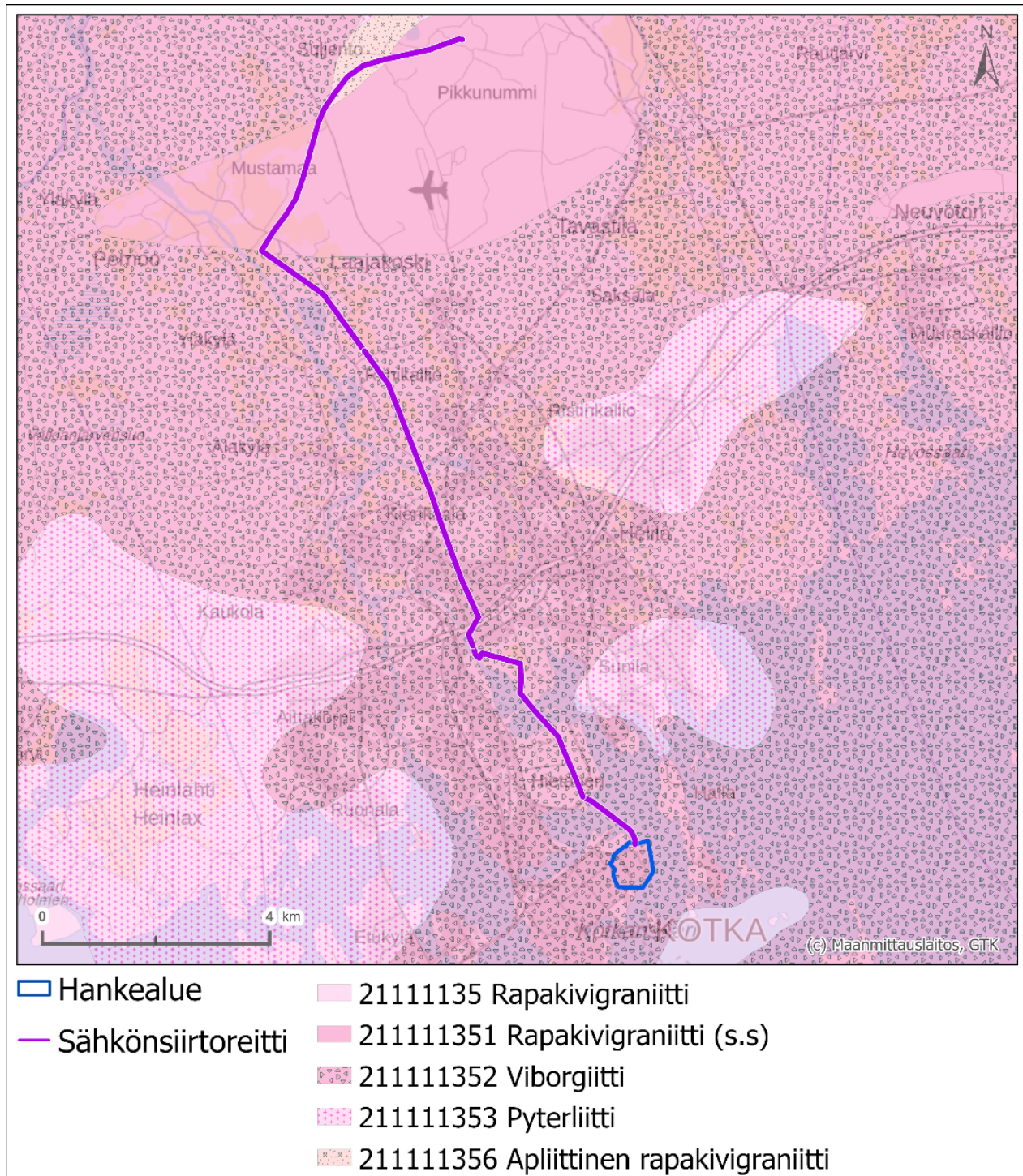
6.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä sedimenttiin

Nykytila

Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaan viborgiittia, joka on harvinainen Kaakkois-Suomen rapakivivyöhykkeellä esiintyvä syväkivilaji, joka kuuluu alkaliisiin graniitteihin eli granitoideihin. Se tunnetaan vaaleanpunertavasta ulkonäöstään ja graniittimaisesta rakenteestaan. Kotkansaaren alue kuuluu Suomen Prekambriin peruskallioon, jossa tavataan kiteisiä syväkivilajeja kuten graniitteja ja gneissejä. (Geologia.fi 2023).

Sähkönsiirtoreitin alueella kallioperä koostuu erilaisista graniiteista, kuten rapakivigraniitista, pyterliitistä ja viborgiitista.

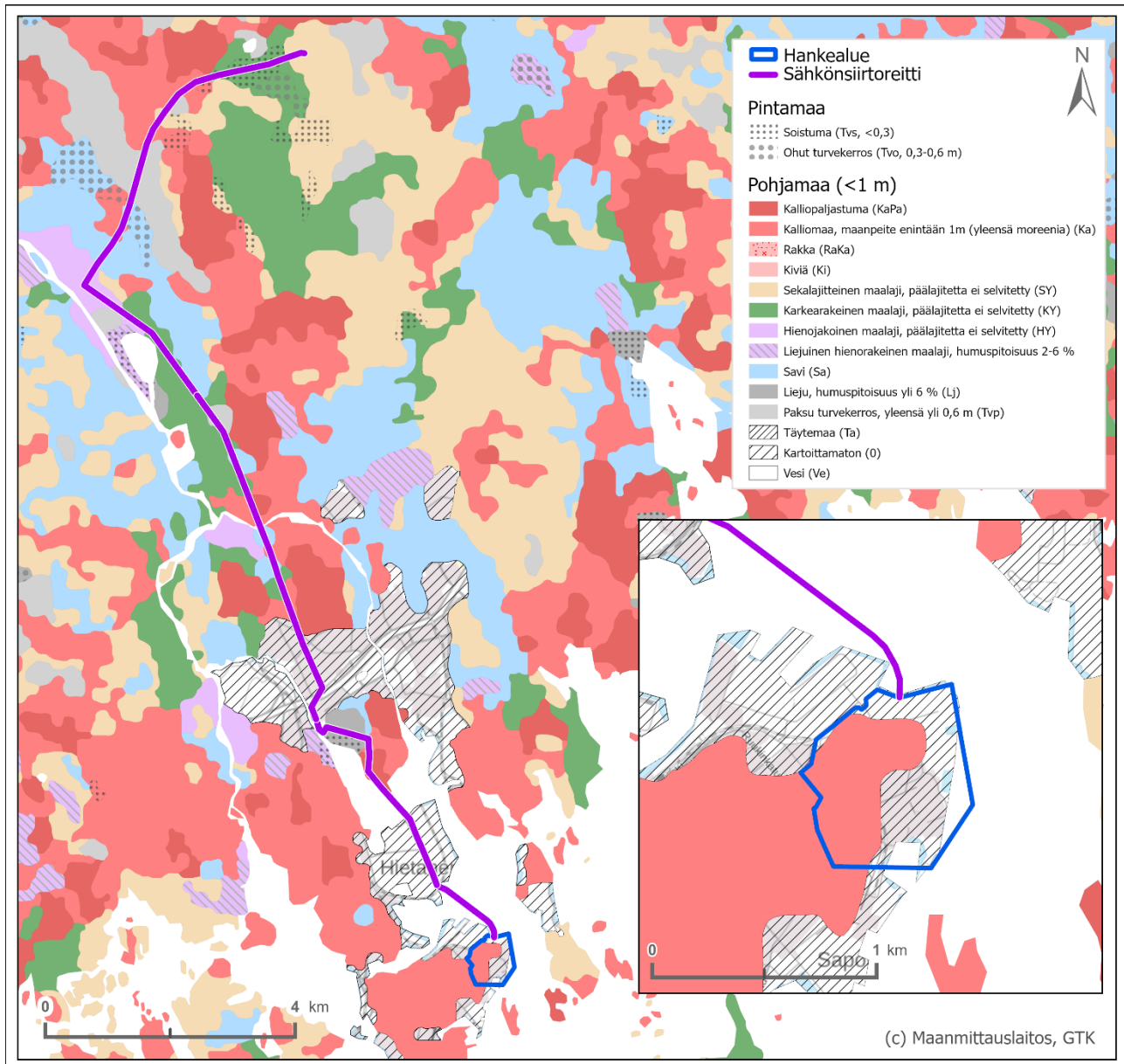
Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat Geologian tutkimuskeskuksen tekemät kallioperäkairauspisteet sijoittuvat Laajakosken alueelle hankkeen sähkönsiirtoreitin läheisyyteen. Alueen kallioperän kivilajit on esitetty alla (Kuva 17).



Kuva 17. Kallioperän kivilajit hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä

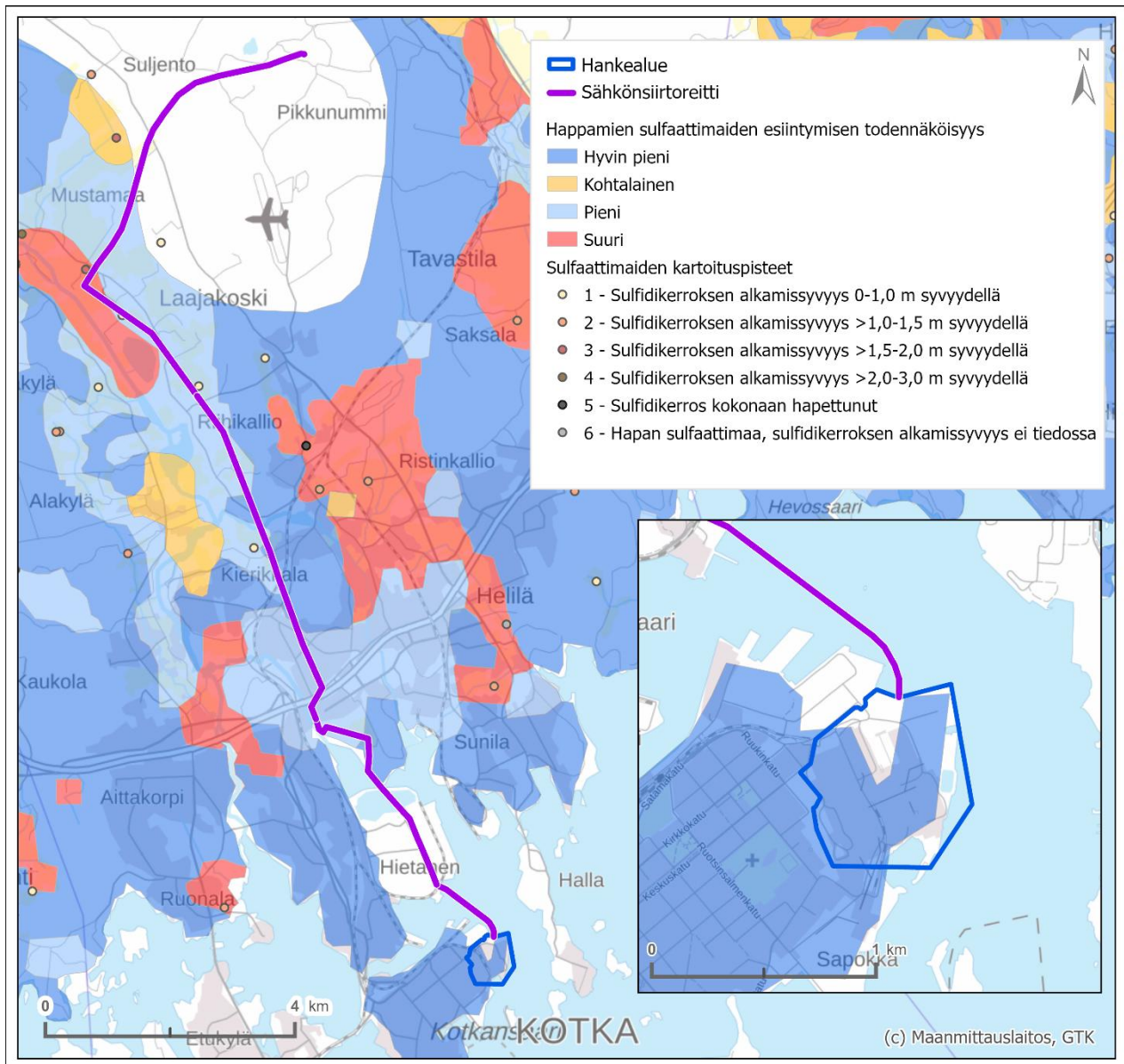
Hankealue on rakennettua ja jo ennestään teollisuuskäytössä olevaa MM Kotkamillsin laitosaluetta Kotkansaaren koilliskulmassa. Hankealueen maaperä koostuu kartoittamattomasta maalajista,

joka todennäköisesti on täytemaata, sekä kalliopaljastumista. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin maa-perä vaihtelee kotkan Kaupunkialueen kalliomaasta ja täytemaasta hienojakoisiin lajittuneisiin maa-aineksiin Kymijoen varrella (Kuva 18).



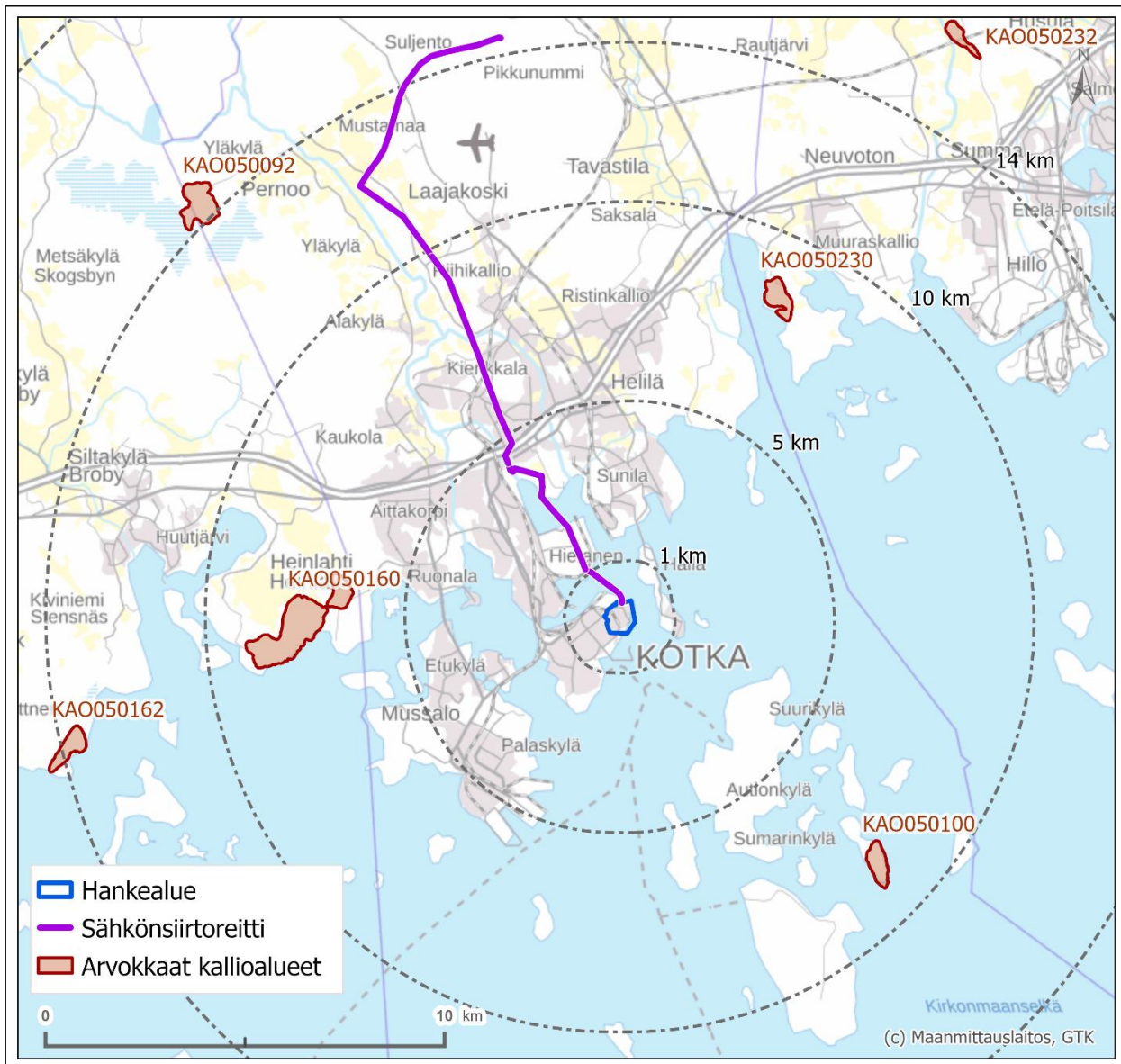
Kuva 18. Maaperälajit hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä.

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat kokonaan Litorinameren korkeimman pinnantason alapuolelle, joten potentiaali sulfaattimaiden esiintymiselle on olemassa. Hankealue sijaitsee happamien sulfaattien puolesta hyvin pienen todennäköisyyden esiintymäalueella. Sähkönsiirtoreitti pääasiassa pienen ja hyvin pienen todennäköisyyden alueilla. Laajakoskenjärven pohjoispuolella sähkönsiirtoreitti sijoittuu noin 500 metrin matkalta suuren esiintymistodennäköisyyden alueelle. Suuren todennäköisyyden alueella toteutettava osuus on uutta 400 kV ilmajohtoa. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydet on esitetty alla (Kuva 19).



Kuva 19. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella sekä sähkönsiirtoreitin varrella.

Hankealueen tai sähkönsiirtoreitin läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita moreenialueita, tuuli- ja ranta-kerrostumia, kivikoita tai kallioalueita (Kuva 20).



Kuva 20. Alueelle sijoittuvat arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Laitoksen rakentamisesta voi kohdistua hyvin pieniä ja paikallisia vaikutuksia maa- ja kallioperään. Laitosalue on päällystettyä kenttäaluetta, joten laajoja maanrakennustöitä ei tarvita. Joitain vaikutuksia voi syntyä sähkönsiirron rakentamisesta ja sen myötä tehtävästä puuston poistosta sekä mahdollisista laitoksen rakennusten ja infran rakentamisen yhteydessä tehtävistä kaivuutöistä tai paalutusta. Laitosalueella vaikutusten arvioidaan jäävän hyvin pienialaisiksi ja lyhytaikaisiksi.

Laitoksen normaalin toiminnan aikana ja toiminnan päätyttyä maa- ja kallioperään ei arvioida syntyvän vaikutuksia. Poikkeustilanteissa hankealueella voi syntyä kemikaali- tai polttoainevuotoja tai onnettomuuksia, mistä voi aiheutua vaikutuksia maaperään.

Vaikutusten arviointimenetelmät

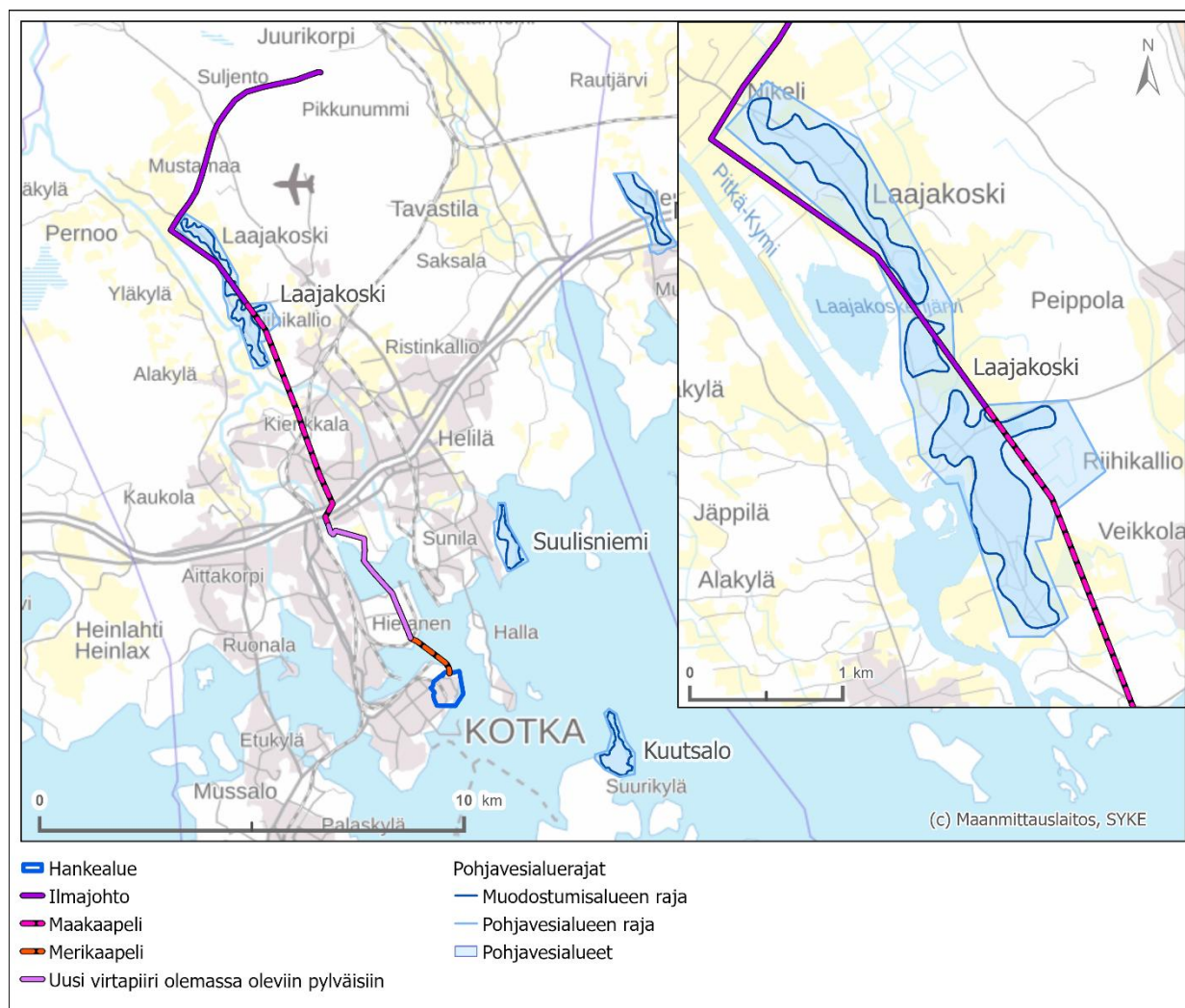
Vaikutuksia ei arvioida hankealueen osalta, sillä se sijoittuu kallio- ja täyttömaalle, eikä maaperä ole teollisuusalueella neitseellistä. Arviointi tehdään voimajohdon osalta. Arvioinnissa

hyödynnetään saatavilla olevia maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja (maa- ja kallioperä, happamat sulfaattimaat) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Vaikutusten arviointi tehdään näiden aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Vaikutusalueena on sähkönsiirron rakentamisen alue.

6.3 Vaikutukset pohjavesiin

Nykytila

Hankealueella ja sen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet ovat noin 2,5 kilometrin päässä hankealueesta koilliseen sijaitseva Suulisniemi (0528503) ja noin 3 km koilliseen sijoittuva Kuutsalo (0528511). Suulisniemi ja Kuutsalo on luokiteltu 2-luokan muiksi vedenhankintakäyttöön soveltuviksi pohjavesialueiksi. Sähkönsiirtoreitti ylittää uuden ilmajohdot- ja maakaapeliosuuden osalta Laajakosken (0528511) 2-luokan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen muodostumisalueen sekä varsinaisen pohjavesialuerajauksen. Hankealuetta ja sähkönsiirtoa lähimmät pohjavesialueet on esitetty kartalla (Kuva 21).



Kuva 21. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin lähiympäristön pohjavesialueet.

Laajakosken pohjavesialue sijaitsee Korkeakosken, Kierikkalan ja Laajakosken asuinalueiden yhteydessä ja sen luonnollisena rajauksena on Kymijoki. Alueeseen kuulu harju- ja reunamuodostumia, jotka toimivat pohjaveden imeytymis- ja muodostusalueina. Laajakosken pohjavesialue kuuluu Etelä-Kymenlaakson merkittäviin pohjavesialueisiin.

Laajakoski on luokiteltu 2-luokan pohjavesialueeksi eli vedenhankintaan soveltuvaksi alueeksi, jolla ei kuitenkaan ole tällä hetkellä merkittäviä vedenottamoita tai vesihuollon rakenteita. Alueella muodostuu pohjavettä pääasiassa harju- ja reunamuodostumien hiekka- ja sorakerrokseen, jotka sijaitsevat Kymijoen läheisyydessä. Vaikka alueella ei ole aktiivista vedenottoa, se on kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa huomioitava vedenhankintapotentiaalinsa vuoksi. Pohjaveden kemiallinen tila Laajakosken alueella on hyvä, eikä aluetta ole luokiteltu riskialueeksi.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Toiminnan aikaisia vaikutuksia pohjavesiin voi syntyä maanmuokkaustöiden yhteydessä, jos pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Maanmuokkaus pohjavedenpinnan alapuolella voi aiheuttaa pohjaveden samentumista. Laitosalueella tehtävät maanmuokkauksen toimenpiteet ovat kuitenkin hyvin pienialaisia ja lyhytaikaisia, jolloin vaikutukset pohjaveteen jäävät pieniksi ja tilapäisiksi. Alue säilyy päälylystettynä, jolloin muutoksia nykytilaan ei aiheudu ja pohjaveden muodostuminen ja virtaamat pysyvät ennallaan.

Toiminnan lopettamisvaiheen vaikutukset riippuvat siitä, jääkö rakennukset ja muu infrastruktuuri paikoilleen vai tehdäänkö alueella ennallistamistöitä. Toiminnan lopettamisen yhteydessä tehtävien mahdollisten maanrakennustöiden vaikutusmekanismit ovat samanlaisia kuin rakentamisvaiheessa.

Hankkeen sähkönsiirtoreitin rakentamisvaiheessa voi muodostua vaikutuksia pohjavesiin, kun voimajohtopylväitä sekä maakaapeliyhteyttä rakennetaan ja maaperän massoja liikutellaan. Rakentamisen yhteydessä maaperän ja kallioperän muokkaus voi aiheuttaa vaikutuksia pohjavesien laatuun ja sen muodostumiseen. Pohjavesialueilla sijaitsevat rakenteet voivat muuttaa pohjaveden pinnankorkeutta ja virtausolosuhteita. Maankaivu pohjavedenpinnan alapuolella voi myös aiheuttaa pohjaveden samentumista sekä lisätä rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Toiminnan aikana kasvilisuiden poistaminen sähkönsiirtoreitin alueella voi vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen. Toiminnan päätyttyä vaikutusmekanismit ovat samankaltaiset kuin rakennusvaiheessa, mikäli sähkönsiirron rakenteet poistetaan.

Poikkeustilanteissa hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä voi syntyä kemikaali- tai polttoainevuotoja tai onnettomuuksia, mistä voi aiheutua vaikutuksia pohjaveteen.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pohjavesien paikkatietoaineistoja ja pohjavesialueiden kuvauksia (luokitellut pohjavesialueet) sekä olemassa olevia tutkimuksia (pohjavesiputket). Pohjavesivaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta. Pohjavesiin ei synny suoria päästöjä hankkeen toiminnasta, joten haitallisten aineiden vaikutuksia niihin ei tarkastella. Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arvioina aineistojen pohjalta. Pohjavesivaikutusten osalta vaikutusalueena on sähkönsiirron alue.

6.4 Vaikutukset mereen ja muihin pintavesiin

Nykytila

Hankealue sijoittuu Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueeseen (VHA2), jossa seurataan pintavesien tilaa ja laatua. Vesienhoitoalueella huolehditaan alueellisesti ELY-keskusten valmistelemien vesienhoidon suunnittelua ja toimeenpanoa edellyttämien tietojen, suunnitelmien ja ohjelmien yhteensopivuudesta ja kootaan ne yhteisiksi raporteiksi. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja turvata vesien hyvä ekologinen tila.

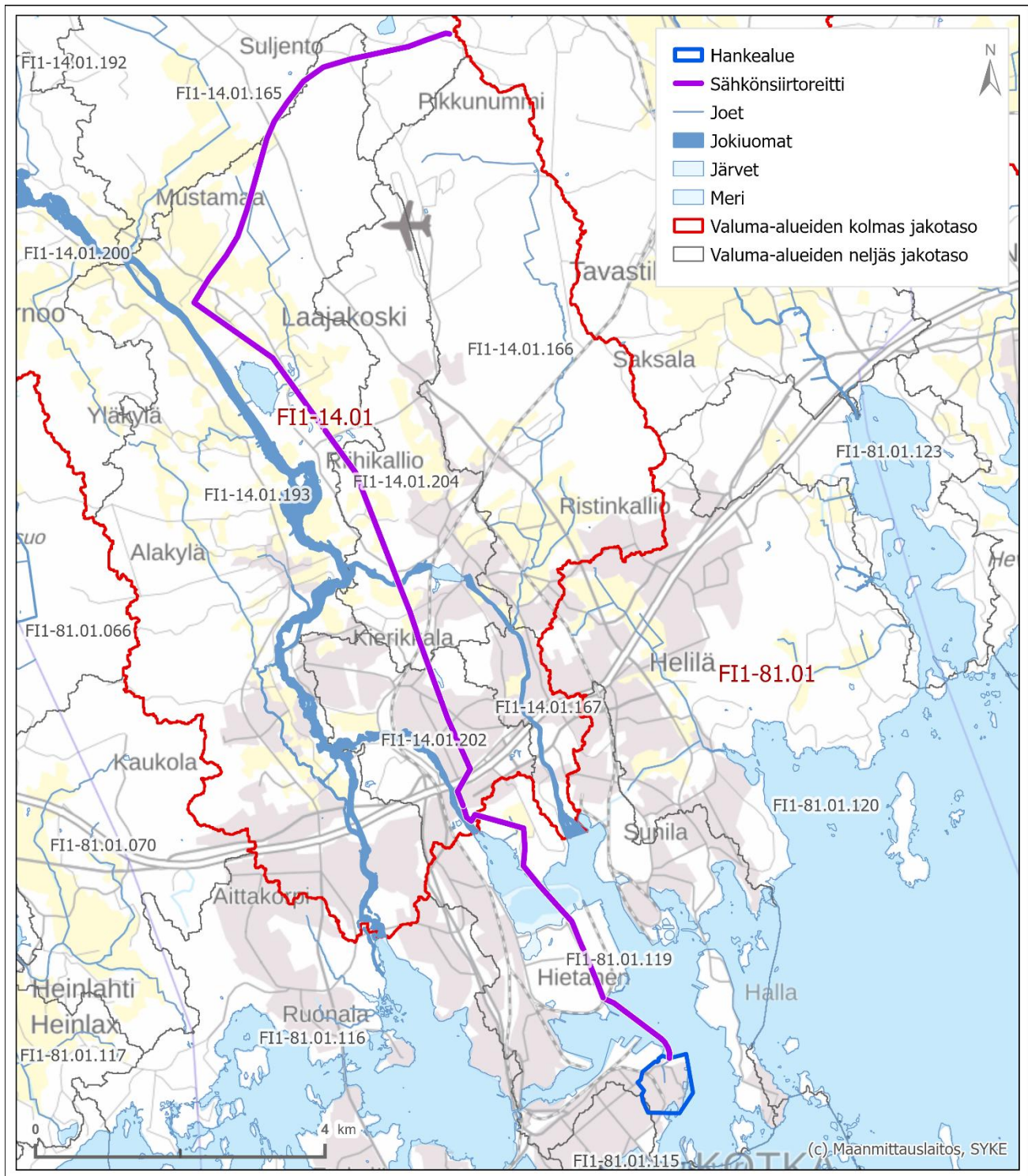
Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueelle laaditussa toimenpideohjelmassa pintavesiä tarkastellaan kahdellatoista suunnittelun osa-alueella, joiden luonnonolosuhteet ja vesiin kohdistuvat ihmistoiminnot poikkeavat toisistaan. Hankealue sijoittuu Kaakkois-Suomen-suunnittelualueeseen ja Kymijoen vesistöalueeseen.

Kotkansaari ja hankealue sijoittuvat Suomenlahden sisäsaaristoon ja Kymijoen suistoon ja sitä ympäröi pohjoisessa Sunilanlahti ja etelässä Kotkan edustan sisäsaaristo. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu pääosin Kymijoen valuma-alueelle (14.1) ja osittain Suomenlahden sisäsaaristoon, tarkemmin Kotkanlahteen sekä Sunilanlahteen / Huumanpohjaan. Hankkeen sijoittuminen suhteessa valmua-alueeseen ja vesistöihin on esitetty kartalla (Kuva 22).

Kotkan keskusta-alueen vesistöt muodostuvat pääasiassa Kymijoen suistosta ja Suomenlahden rannikkovesistä. Kymijoki haarautuu Kotkan alueella useaan uomaan ennen kuin se laskee mereen, muodostaen laajan ja monimuotoisen suistoalueen. Näitä haaroja ovat muun muassa itäinen ja keskinen haara, jotka halkovat kaupunkia ja rajaavat Kotkansaarta. Kymijoen lisäksi aluetta halkovat useat merenlahdet. Kaupunkialueen hulevedet johdetaan joko jokeen tai suoraan mereen.

Vesistöt ovat keskeinen osa Kotkan ekologiaa, kulttuuria ja kaupunkikuvaa. Suistoalueet tarjoavat tärkeitä elinympäristöjä kalalajeille ja linnuille, ja esimerkiksi Sapokan vesipuisto ja Katariinan meripuisto ovat suosittuja käyntikohteita. Vesistöt mahdollistavat veneilyn, kalastuksen ja tapahtumatoiminnan, mutta tuovat myös haasteita, kuten tulvariskin ja hulevesien aiheuttaman kuormituksen. Lisäksi alueella on merkittäviä vesirakenteita, kuten patoja, satamia ja vesivoimaloita, jotka vaikuttavat veden virtaukseen ja käyttöön.

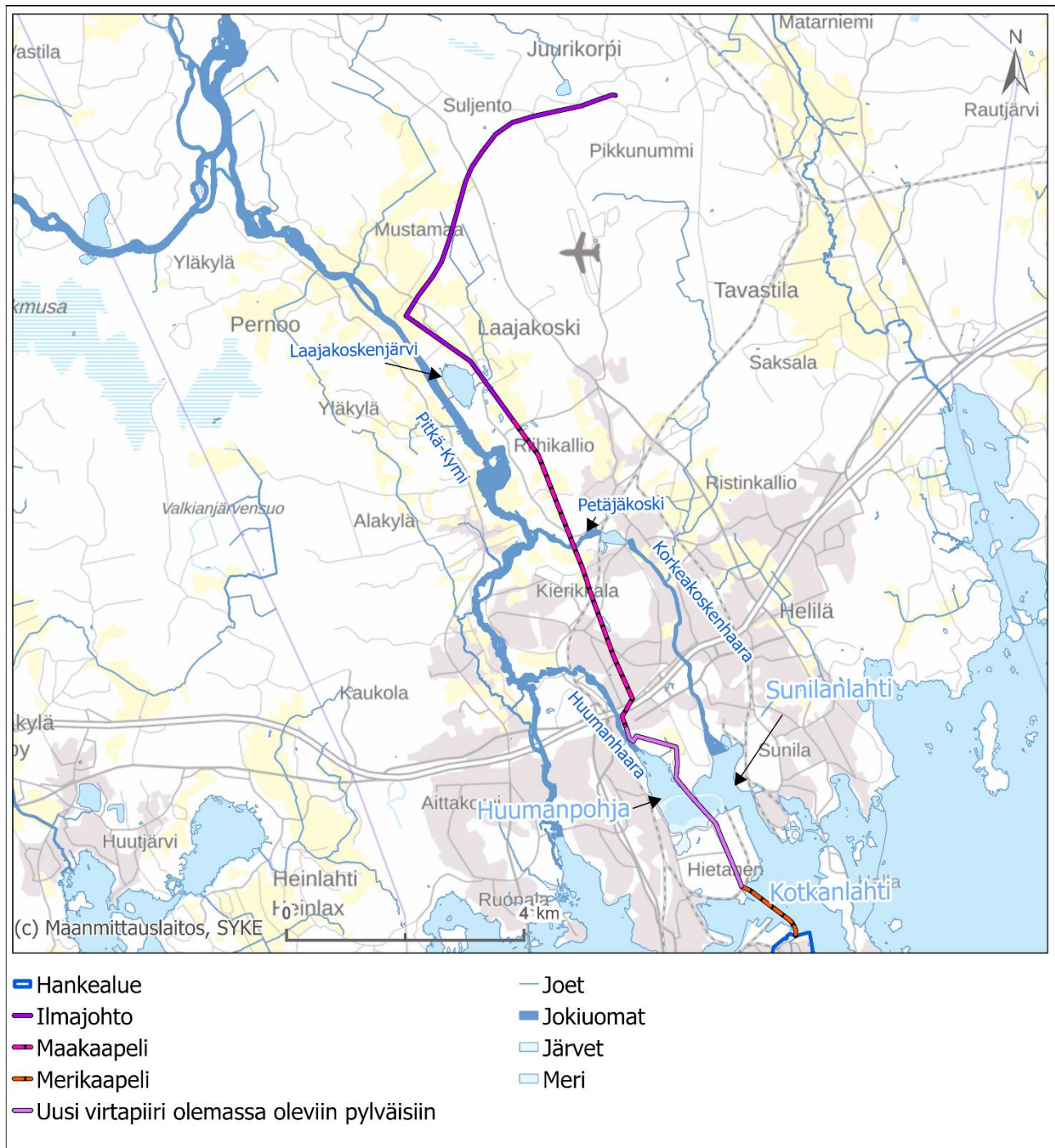
Rannikon läheisellä vyöhykkeellä noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella on olemassa mahdollisuus happamien sulfaattimaiden esiintymiseen.



Kuva 22. Alueen kolmas ja neljäs valuma-aluejako sekä järvet ja joet.

Hankealue rajautuu mereen, mutta muuten hankealueella ei ole vesistöjä. Sähkösiirotoreitti on suunniteltu niin että hankealueelta lähdetessä Kotkanlahteen välille Kotkansaari-Hietanen sijoitetaan uutta merikaapelia noin 1,1 kilometriä. Huumanpohjan/Sunilanlahden yli reitti sijoittuu uutena virtapiirinä jo olemassa oleviin voimajohtopylväisiin. Lisäksi sähkösiirotoreitti ylittää Kymijoen Korkeakoskenhaarana maakaapelina petäjäkosken alueella, jonka jälkeen se sijoitetaan maakaapelina ja edelleen uutena 400 kV voimajohtona Pitkä-Kymin läheisyyteen. Laajakoskenjärven jälkeen

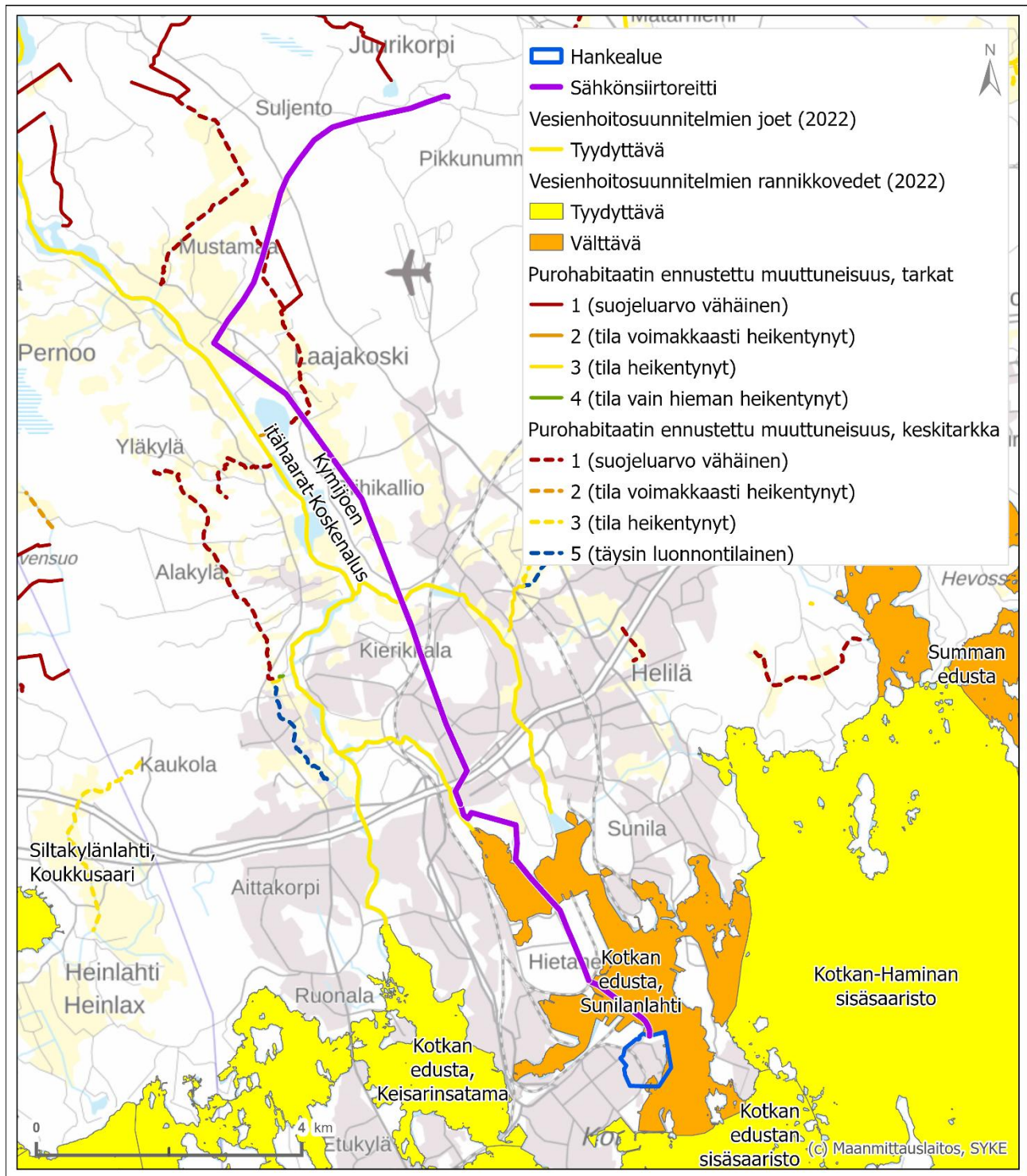
sähkönsiirtoreitti erkane Kymijoenvarresta kohti Kymin sähköasemaa. Sähkönsiirtoreitin varteen sijoittuvat vesistöt on esitetty kartalla (Kuva 23).



Kuva 23. Sähkönsiirtoreitin varteen sijoittuvat vesistöt.

Kotkan rannikkovedet on ekologisen tilan osalta luokiteltu välttäväksi (Sunilanlahti) ja tyydyttäväksi (Kotkan edustan sisäsaaristo) ja Kymijoki kemiallisesti hyväksi, mutta ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Kotkansaaren rannikkovedet ovat osa Kymijoen itäisen haaran suistoaluetta, jonka vedenlaatuun vaikuttaa kymijoen virtaama. Kaupunkialueella Kotkansaarella sade- ja sulamisvesiä hallitaan hulevesiviemäröinnillä ja hulevedet johdetaan pääosin suoraan mereen tai suodatetaan ja ohjataan viivytsalueiden kautta vesistöön. Sähkönsiirtoreitin lähialueen alueen pien- ja

purovedet on luokiteltu suojeluarvoltaan vähäisiksi ja luonnontilaltaan voimakkaasti muuttuneiksi. Vesistöjen ekologinen tila ja purojen muuttuneisuus on esitetty kartalla (Kuva 24).



Kuva 24. Jokien, järvien ja merialueen ekologinen tila ja purovesien muuttuneisuus

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisen aikana vaikutuksia pintavesiin voi syntyä merikaapelin asentamisesta meren pohjaan, sekä vedenotto- ja purkurakenteiden rakentamisesta. Merikaapeli asennetaan painotettuna, joten merenpohjaa ei ruopata. Merikaapelin asennuksen yhteydessä voi syntyä hieman

semantumista pohjan läheisyydessä, kun kiintoainespitoisuus nousee. Tämä voi vaikuttaa pintaveden laatuun. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kuitenkin hetkellisiä ja kohdistuvat hyvin pienelle alueelle. Samoin vedenottamon rakentaminen sekä purkuputken asentaminen voivat aiheuttaa samankaltaisia vaikutuksia rakennuspaikoilla.

Sähkönsiirron rakenteiden rakentaminen voi aiheuttaa hapettumista, mikäli rakennuspaikoilla on happamia sulfaattimaita. Syntynyt happamuus voi liuottaa maasta metalleja, jotka voivat kulkeutua vesistöön. Vesistön happamuus voi myös kasvaa. Rakentamisen yhteydessä täytyy riskialueilla tehdä tarkempi kartoitus sulfaattimaista ja huomioida ne tarvittaessa rakentamisessa. Tällöin ne eivät aiheuta riskiä vesistölle.

Toiminnan aikana jäähdytysvesiä otetaan merestä ja puretaan mereen. Jäähdytysvesistä voi siis syntyä lämpökuormitusta vesistöön, mutta se ei aiheuta muuta kuormitusta veden. Jäähdytysvesi palautuu mereen arviolta noin 10 °C lämpimämpänä kuin mitä se oli merestä otettaessa. Arvion mukaan meriveteen johdetaan vuosittain 96,4 MWth lämpökuorma. Tämä voi aiheuttaa joitain vaikutuksia meren ekologiaan.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pintavesien paikkatietoaineistoja (valuma-alueet, virtavedet) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Laitoksen jäähdytysvesien lämpökuorma merialueelle arvioidaan 3D-virtaus- ja vedenlaatumallin avulla. Vesistöihin ei synny suoria päästöjä hankkeen toiminnasta, joten haitallisten aineiden vaikutuksia vesistöihin ei tarkastella. Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pintavesiin arvioidaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Myös vaikutukset vesienhoidon tilatavoitteisiin arvioidaan aineiston pohjalta. Vaikutusten arvioidaan kohdistuvan Kymijoen valuma-alueelle ja Sunilan lahteen. Vaikutukset arvioidaan niiden pienvaluma-alueiden osalta, joiden alueella rakentaminen tapahtuu.

Jäähdytysvesistä aiheutuvan lämpökuorman vaikutuksista laadittavan mallin avulla arvioidaan sisälahden satama-alueelle suunniteltavan jäähdytysveden lämpökuormituksen purkamisen vaikutuksia merialueella. Mallinnuksessa käytetään Delft3D-mallinnusohjelmistoa, joka on kehitetty veden fysikaalisten ominaisuuksien sekä vedenlaatuparametrien laskemiseen rannikko-, estuaari-, järvi- ja jokiympäristöissä.

Mallinnus tehdään todellisten vaihtuvien olosuhteiden mukaan asettamalla malli seuraamaan alueella mitattuja tuuli-, virtaus- ja vedenlaatuolosuhteiden sekä pinnankorkeuden aikasarjoja. Näin pystytään arvioimaan jäähdytysvesikuormituksen todellista vaikutusalueutta ennalta valittujen vakio-tilanteiden sijaan. Edustavat mallinnukseen valittavat kesä- ja talvijaksot valitaan mittausaineistoihin perustuen. Mereen purettavien jäähdytysvesien lämpökuormituksen vaikutuksia arvioidaan mallinnuksessa meriveden lämpötilan muutoksena eri vesikerroksissa verrattaessa mallinnettuja tuloksia nykytilaan ilman jäähdytysveden purkua. Talvijaksolla arvioidaan lisäksi lämpökuorman vaikutuksia jääpeitteeseen. Tuloksissa esitetään kuinka paljon ja mihin suuntaan meriveden lämpötila sekä jään paksuus muuttuu vaikutusalueella eri kuormitustasojen tilanteissa.

6.5 Vaikutukset ilmastoon, paikallisilmastoon ja ilmanlaatuun

Nykytila

Ilmastollisesti Kotkan kaupungin alue kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja leudontalviseen tyyppiin, tarkemmin eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen (vyöhyke 2b). Lämpimimmän kuukauden keskilämpötila ylittää +15 °C ja kylmimmän kuukauden keskilämpötila on keskimäärin -3...-6 °C. Alueella sataa tasaisesti ympäri vuoden, mutta eniten kesäkuukausina (Ilmatieteen laitos 2023). Kotkan alueella soita esiintyy vähemmän kuin keskiboreaalaisella vyöhykkeellä, ja alueen maankäyttö on pitkälti kaupunkimaista, taajama- ja satama-alueiden hallitessa maisemaa. Lämpötilan vuorokaudensisäinen vaihtelu on rannikkosijainnin vuoksi pienempää kuin sisämaassa. Ilmasto on viljelyn ja asumisen kannalta suotuisaa, ja rannikkovaikutus vähentää ääriämpötiloja.

Lähin Ilmatieteen laitoksen sääasema sijaitsee Kotkassa Mussalon alueella. Ilmanlaatua mitataan useilla mittauspisteillä Kymenlaakson alueella, ja Kotkan keskustassa ilmanlaatu vaihtelee liikenteen ja satamatoiminnan mukaan. Vaikka Kotkan satama-alueilla ja vilkkaiden väylien varrella voi esiintyä hetkellisesti kohonneita pitoisuuksia (kuten typen oksideja ja pienhiukkasia), kaupungin yleinen ilmanlaatu arvioidaan pääosin hyväksi. Ilmanlaatuun vaikuttavia päästölähteitä ovat erityisesti liikenne, satamatoiminta ja puun pienpoltto.

Kotkan alueella ei ole merkittäviä, paikallisesti ilmanlaatua heikentäviä raskaan teollisuuden kohteita aivan keskustan läheisyydessä. Raskasta teollisuutta sijaitsee kuitenkin esimerkiksi Karhulan teollisuusalueella, mutta sen vaikutukset eivät merkittävästi ulotu kaupungin keskustaan. Vallitseva tuulensuunta alueella on etelästä ja lounaasta, mikä voi toisinaan kuljettaa merialueen päästöjä sisämaahan, mutta toisaalta myös tuulettaa kaupunkialuetta tehokkaasti. Keskimääräinen tuulennopeus Kotkan rannikolla on noin 4–6 m/s, ollen korkeimmilla alueilla ja merellä hieman suurempi.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu hankealueen ja sähkönsiirron rakentamisesta, laitoksen toiminnasta ja laitoksen sekä sähkönsiirron kunnossapidosta ja niiden käytöstä poistossa. Lisäksi ilmasto- ja ilmanlaatuvaikutuksia syntyy hankkeen koko elinkaaren aikaisesta liikenteestä. Rakentamisen aikana liikenne koostuu rakentamiseen tarvittavien materiaalien kuljettamisesta hankealueelle. Valmiit tuotteet kuljetetaan eteenpäin putkilinjoja pitkin, joten toiminnan aikana liikenteen aiheuttamat päästöt ovat hyvin vähäisiä, liikenteen koostuessa työmatkaliikenteestä.

Poikkeustilanteissa osa valmistettavasta vedystä ja e-metaanista voidaan johtaa laitoksen soihduun. Vedyn palaminen on erittäin puhdas reaktio, josta ei synny vesihöyryn lisäksi muuta päästöä. E-metaanin soihduttamisesta syntyy hiilidioksidia ja vesihöyryä. Poikkeustilanteiden vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, vaikutusten ollessa väliaikaisia.

Myönteisiä vaikutuksia syntyy raaka-aineena hyödynnettävien hiilidioksidipäästöjen talteenotosta ja fossiilisten polttoaineiden korvaamisesta. Hankkeen tavoitteena on korvata fossiilisia polttoaineita meriliikenteessä. Hankkeen toiminnasta aiheutuu positiivisia vaikutuksia ilmastoon, jos hankkeen tuottamalla energialla korvataan fossiilisia polttoaineita ja vähennetään näin

meriliikenteen kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmastovaikutuksiin vaikuttaa laitoksen toiminta-aika, ja mitä pidempi sen elinkaari on, sitä suurempi positiivinen vaikutus hankkeella on.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia ilmastoon ja ilmanlaatuun arvioidaan asiantuntija-arvioina hankkeen koko elinkaaren ajalta. Arvioinnissa tarkastellaan ilmastovaikutuksia hankkeen rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston aikaisten kasvihuonepäästöjen sekä liikenteen päästöjen perusteella. Arvioinnissa huomioidaan toiminnan aikana MM Kotkamillsin hiilidioksidipäästöjen hyödyntäminen ja edelleen MM Kotkamills tehtaan kokonaispäästöjen pienentäminen. Kokonaisuudessaan tarkastellaan hankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia ilmastomuutokseen ja sen hillintään. Arviointi tehdään tarvittaessa laskennallisesti. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin Ympäristöministeriön raporttia (Hilden ym. 2021, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18) ”Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely”.

Arvioinnissa esitetään ilmastomuutoksen hillinnän lisäksi, miten ilmastomuutos vaikuttaa pitkällä aikavälillä hankealueella ja miten ilmastoriskeihin varaudutaan.

6.6 Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoarvoihin

6.6.1 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin

Nykytila

Natura-alueet

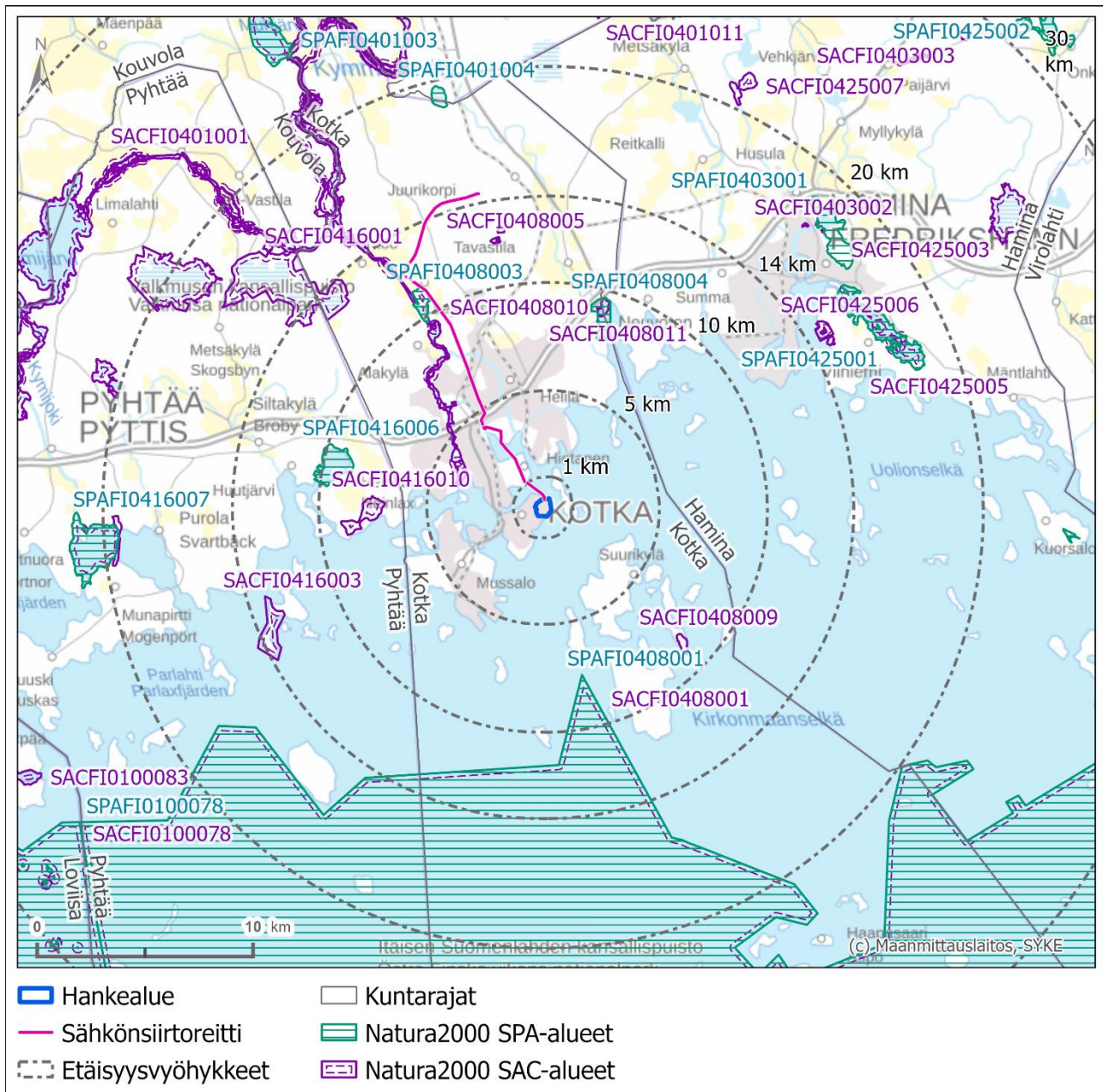
Hankealueelle ei sijoitu Natura 2000 -alueita. Lähin Natura-alue on Kymijoki (FI0401001, SCI/SAC, luontodirektiivin mukainen). Kymijoen alaosa on tärkeä kalavesi erityisesti uhanalaiselle meritaimenelle ja lohelle. Alueella on monipuolinen virtavesiluonto, ja se toimii vaelluskalojen lisääntymisalueena. Natura-alue kattaa Kymijoen päähaaroista Langinkoskenhaaran, Pitkäkymin alueen ja Laajakoskenjärven, mutta ei Huumanhaaraa tai Korkeakoskenhaaraa, jotka suunniteltu sähkönsiirtoreitti ylittää. Kymijoen Natura-alue ulottuu lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta luoteen suunnassa. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Laajakoskenjärven välittömään läheisyyteen, lähimmillään noin 50 metrin päähän, järven koillispuolella, mutta ei ulotu Natura-aluerajauksen sisäpuolelle.

Kymijoen alaosa on Natura 2000 -verkoston SCI/SAC-kohde, johon kuuluvat joen vaellusesteettömät kosket kuten Ahvionkoski, Kultaankosket, Laajakoski, Siikakoski ja Langinkoski. Alueella tavaataan muun muassa vuolejokisimpukkaa (*Unio crassus*), meritaimenta ja merilohta. Jokivarsimaisema on mosaiikkimainen: nopeavirtaisia koskia vuorottelee syvien suvantojen kanssa, ja rannoilla on luonnontilaisia vesikasvillisuusvyöhykkeitä – kosteita lehtometsiä, idän lehtokoivikoita ja tulva-alueita. Kymijoki on Etelä-Suomen neljänneksi suurin joki (keskivirtaama n. 291 m³/s) ja tärkein vesistökokonaisuus Kotkan alueella. Joki laskee Suomenlahteen viidellä haaralla, jotka muodostavat laajoja suistoalueita.

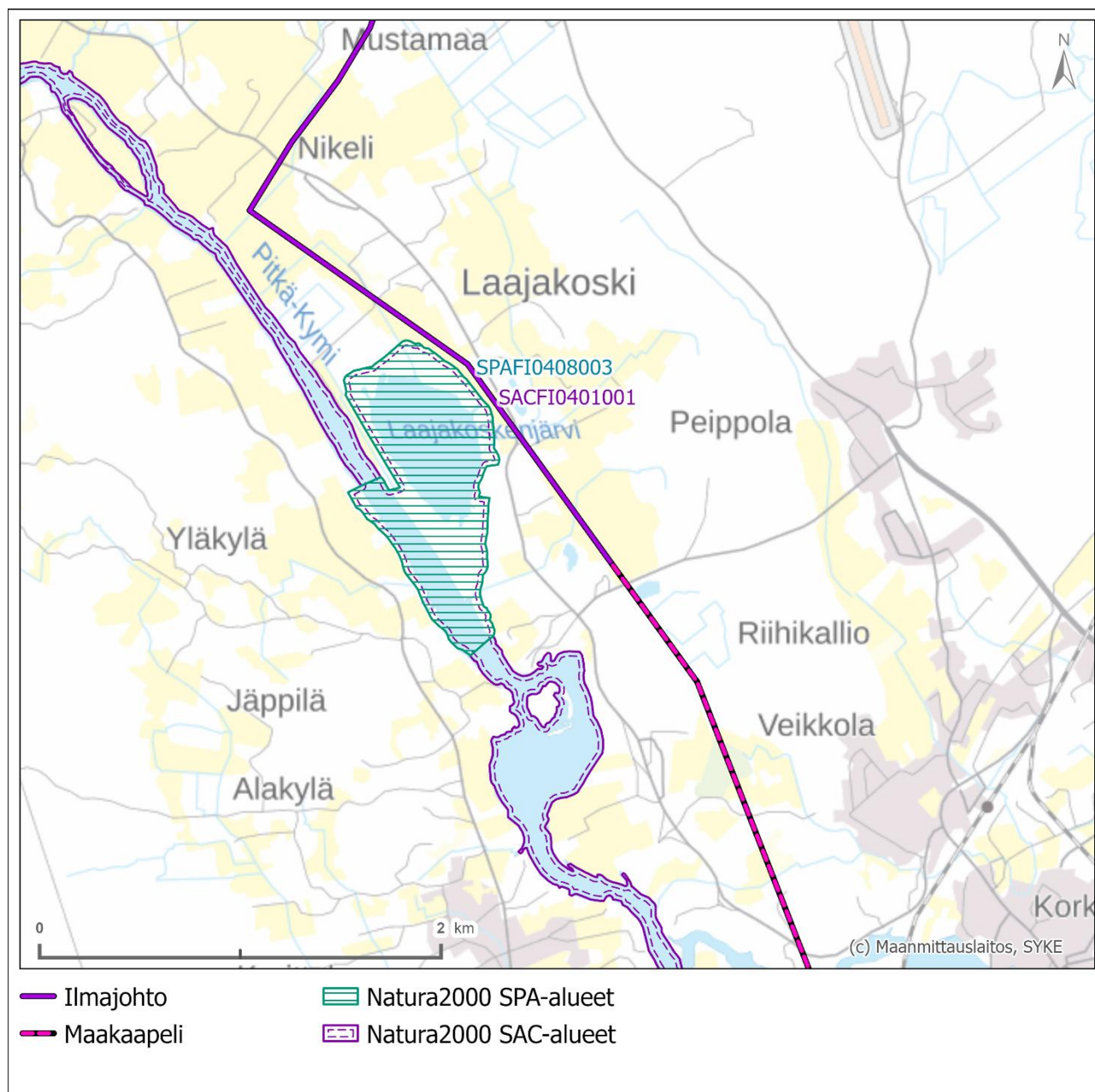
Laajakoskenjärvi (FI0408003, SPA & SAC) on noin 38 hehtaarin kokoinen järviolue Karhulan pohjoispuolella, Laajakosken kylässä. Laajakoskenjärvi on arvokas lintukosteikko ja matala humusjärvi, jota ympäröivät monimuotoiset suot ja lehdot. Järvi on osa laajempaa Kymijoen vesistöaluetta, sijaitsee kapean kannaksen takana joesta, noin 13,7 m merenpinnan yläpuolella ja laskee ojan

kautta Kymijokeen. Järven rannat ovat rehevää, jopa 100 metriä leveää, ruokoluhtaa, jossa kasvaa mm. järviruokoa, kurjenjalkaa, harmaasaraa sekä terttualpia. Vesialueella kasvaa ulpukkaa, pohjanlummetta ja uistinvitaa, kun taas rannoilla esiintyy lehtimetsää sekä nuorta pensaskasvillisuutta. Laajakoskenjärvi on valtakunnallisesti merkittävä linnuston pesimis- ja levähdysalue, johon on kirjattu useita lintudirektiivin liitteen I lajeja, kuten kurki, kaulushaikara, laulujoutsen, luhtahuitti, ruskosuohaukka ja ruiskoräikkä. Lisäksi muuttoaikaan järvellä levähtäviin lajeihin kuuluvat muun muassa liejukana ja harmaahaikara. Alueella on myös tehty havaintoja viitasammakosta. Järvi kuuluu valtakunnalliseen lintukosteikko-ohjelmaan (SPA) ja Natura-verkostoon (SCI/SAC). Suojelu perustuu vedenlaatua ja luontoarvoja turvaavaan vesilailliseen suojeluun. Kuormitusriskejä aiheuttavat alueelle johtavat ojat ja ravinnekuormitus, jotka voivat aiheuttaa rehevöitymistä ja umpeenkasvua.

Muita Natura-verkoston suojelualueita lähistöllä ovat Itäisen Suomenlahden saaristo (FI0408001, SPA & SCI) ja Suurisuo–Rajajärvi (FI0408005, SAC). Suomenlahden saaristo on laaja merellinen Natura-alue, joka ulottuu Kotkan edustalle. Suojelun kohteena ovat linnusto, vedenalaiset luontotyypit sekä harvinaiset rantakasvit. Alueella pesii mm. selkälokki ja karikukko. Suurisuo–Rajajärvi on soistunut metsäalue Kotkan pohjoisosissa, lähellä Pyhtään rajaa ja tärkeä suoekosysteemi, jossa tavataan muun muassa uhanalaisia sammallajeja. Natura-alueet on esitetty kartalla (Kuva 25 ja Kuva 26).



Kuva 25. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristön Natura 2000 -alueet

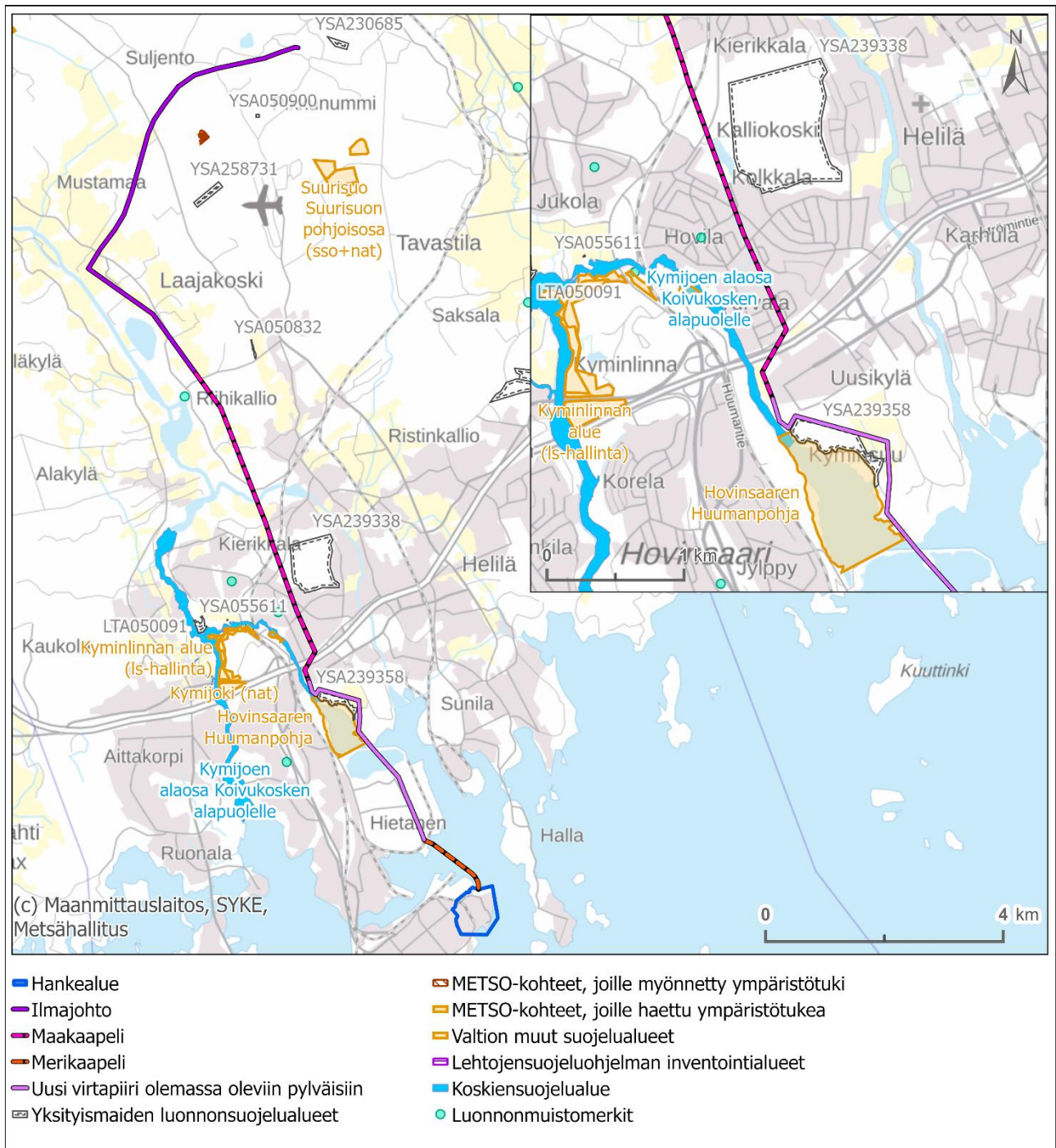


Kuva 26. Laajakoskenjärven ja Kymijoen Natura-alueet.

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelma-alueita. Sähkönsiirtoreittiä lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet ovat Laajakoskenjärvi (Lintuvesiensuojeluohjelma, LVO050123), Kymijoen laakso (Maisemakokonaisuus, MAO050014) ja Juurikorven alue (Soidensuojeluohjelma, SSO050138).

Laajakoskenjärven suojelualue on osa Lintuvesiensuojeluohjelmaa, joka perustettiin vuonna 1982. Ohjelman tavoitteena on turvata arvokkaita lintuvesistöjä. Laajakoskenjärvi on merkittävä vesilintujen pesimis- ja levähdysalue. Rehevä luhtakasvillisuus luo hyvät elinolosuhteet lajistolle.

Kymijoen laakson maisemakokonaisuus on valtakunnallisesti arvokas, kattava jokivarsi-alue Kotkasta Inkeroin lähialueelle. Alue edustaa vaihtelevaa kulttuuri- ja luontomaisemaa: jokimaisemaa, koskien tarjoamia luontotyyppisiä, viljelymaisemia sekä kulttuurihistoriallisia nähtävyyksiä. Alueella on useita ulkoilu- ja retkeilypolkuja, kuten Kymijokilaakson maisemareitti.



Kuva 29. Yksityismaiden suojelualueet, METSO-kohteet ja muut suojelualueet.

Taulukossa (Taulukko 11) on esitetty kaikki sähkönsiirtoreitistä ja hankealueesta 500 metrin säteelle sijoittuvat Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet sekä yksityiset ja valtion luonnonsuojelualueet.

Taulukko 11. Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet, valtion omistamat luonnonsuojelualueet, yksityiset suojelu-alueet ja valtion muut suojelualueet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueen rajasta / Etäisyys sähkönsiirtoreitistä (SSR)	Ilmansuunta hankealueelta
Natura-alueet				
Kymijoki	FI0401001	SAC	3,5 km / 50 m	Luode
Laajakoskenjärvi	FI0408003	SPA	10 km / 50 m	Luode
Luonnonsuojeluohjelma-alueet				
Kymijoen laakso	MAO050014	Maisemakokonaisuus	3,8 km / SSR sijaitsee alueella	Luode
Laajakoskenjärvi	LVO050123	Lintuvesiensuojeluohjelma	10 km / 50 m	Luode
Yksityiset luonnonsuojelualueet				
Äijönvuori, Suomi 100	YSA239338	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	5,9 km / 120 m	Luode
Jumalniemen ranta-metsä, Suomi 100	YSA239358	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	3,3 km / SSR rajalla	Luode
Valtion muut luonnonsuojelualueet				
Hovinsaaren Huumanpohja	MMS352623	Valtion muu suojelualue	3 km / SSR rajalla	Luode
Kymijoen alaosa Koivukosken alapuolelle	MUU050012	Koskiensuojelualue	4 km / 20 m	Luode
Kyminlinnan alue (Is-hallinta)	MMS351879	Valtion muu suojelualue	5 km / 400 m	Luode

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankealue ei sijoitu Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueelle tai niiden läheisyyteen. Sähkönsiirron reitti sivuaa Natura 2000-aluetta (SPA). Se myös sijoittuu lähelle toista Natura 2000-aluetta (SAC). Natura-alueiden lähelle sijoittuvalla sähkönsiirron osuudella on olemassa oleva ilmajohtolinja, jota levennetään ja jonne rakennetaan 400 kV ilmajohto. Lisäksi 400 kV ilmajohtolinja kulkee maisema-alueen läpi.

Sähkönsiirron maakaapeliosuus ja sähkönsiirron osuus, jossa uusi 400 kV virtapiiri lisätään olemassa oleviin pylväisiin, kulkee yksityisen luonnonsuojelualueen läheltä. Lisäksi uusi 400 kV virtapiiri sivuaa METSO-kohdetta.

Hankkeella voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, koska hankkeen sähkönsiirtoreitti sijoittuu suojeltujen alueiden välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen, sähkönsiirtoreitin rakentamisen aikainen häiriö sekä suorat törmäys- ja estevaikutukset voivat vaikuttaa alueiden suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin. Välillisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi pienilmaston tai hydrologian muutoksien vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen.

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen

YVA-ohjelmavaiheessa arvioidaan varsinaisen luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta. Natura-arvioinnin tarpeellisuus selvitetään olemassa olevan tiedon perusteella. Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi

alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Osana YVA-menettelyä toteutetaan Natura-arvio Laajakoskenjärven (SPA, FI0408003) Natura-alueelle. Hankkeen suunniteltu sähkönsiirtoreitti kulkee noin 50 metrin päässä Natura-alueesta. Natura-alueen lähelle sijoittuvalla sähkönsiirron osuudella on olemassa oleva ilmajohtolinja, jota levennetään ja jonne rakennetaan uusi 400 kV ilmajohto. Laajakoskenjärven suojelun perusteina on lueteltu 14 lintulajia. Arvioidaan, että uudella ilmajohtolla on suoria, kielteisiä ja todennäköisiä törmäys- ja estevaikutuksia, jotka kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin lintulajeihin.

Osana YVA-menettelyä toteutetaan Natura-arvio myös Kymijoen (SAC, FI0401001) Natura-alueelle). Hankkeen suunniteltu sähkönsiirtoreitti kulkee noin 50 metrin päässä Natura-alueesta. Kymijoen suojelun perusteina on lueteltu 16 luontotyyppiä ja seitsemän eliölajia. Arvioidaan, että sähkönsiirtoreitin rakentamisen yhteydessä toteutettava maanmuokkaus ja kasvillisuuden poisto voivat vaikuttaa välillisesti Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin. Lisäksi rakennusvaiheen häiriöstä voi aiheutua suoria väliaikaisia vaikutuksia suojelun perusteena oleville lajeille.

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen perusteella Natura-arviointia ei koeta tarpeelliseksi muille Natura-alueille. Muut luontodirektiivin mukaiset erityisten suojelutoimien Natura-alueet sijaitsevat kaukana rakennettavista alueista, eikä suoria tai epäsuoria vaikutuksia alueiden suojeluperusteisiin arvioida aiheutuvan.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden suojelualuekohteiden suojeluperusteisiin voi kohdistua sähkönsiirron takia välittömiä tai välillisiä vaikutuksia. Vaikutuksia arvioidaan kohdekohtaisesti suojeluperusteet huomioiden. Välittömiä vaikutuksia aiheutuu, jos voimajohtoon rakentaminen aiheuttaa suoria vaikutuksia suojelun perusteena oleville luontotyypeille tai lajeille. Luontotyyppien ja kasvilajien kohdalla välilliset vaikutukset voivat muodostua esimerkiksi pienilmaston ja hydrologian muutosten kautta kasvuympäristön olosuhteissa tapahtuvina muutoksina. Linnustoon kohdistuvat välilliset vaikutukset voivat ilmetä esimerkiksi lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, ihmisten liikkuminen). Muuhun eläimistöön kohdistuvat välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen häiriövaikutuksiin (mm. melu) tai estevaikutuksiin eläinten liikkeessä eri elinalueiden välillä.

YVA-selostuksessa arvioidaan voimajohtoon Natura-alueiden suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja lajeihin sekä Natura-alueiden eheyteen kohdistuvat vaikutukset. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita, joten tuotantolaitoksen vaikutuksia niihin ei arvioida. Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelun lähtötietoina käytetään suojelualueiden perustamispäätöksiä ja Metsäkeskuksen avoimia paikkatietoaineistoja. Luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluperusteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnit laaditaan asiantuntija-arviona perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta, ja arvioimalla miten hanke voi vaikuttaa niihin. Lisäksi käytetään hyödyksi saatavilla olevaa kirjallisuutta, tutkimuksia tai muita selvityksiä. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutukset arvioidaan niiden luonnonsuojeluohjelma-

alueiden, luonnonsuojelualueiden ja Natura 2000-alueiden osalta, jotka sijaitsevat sähkönsiirtoreitin välittömässä läheisyydessä.

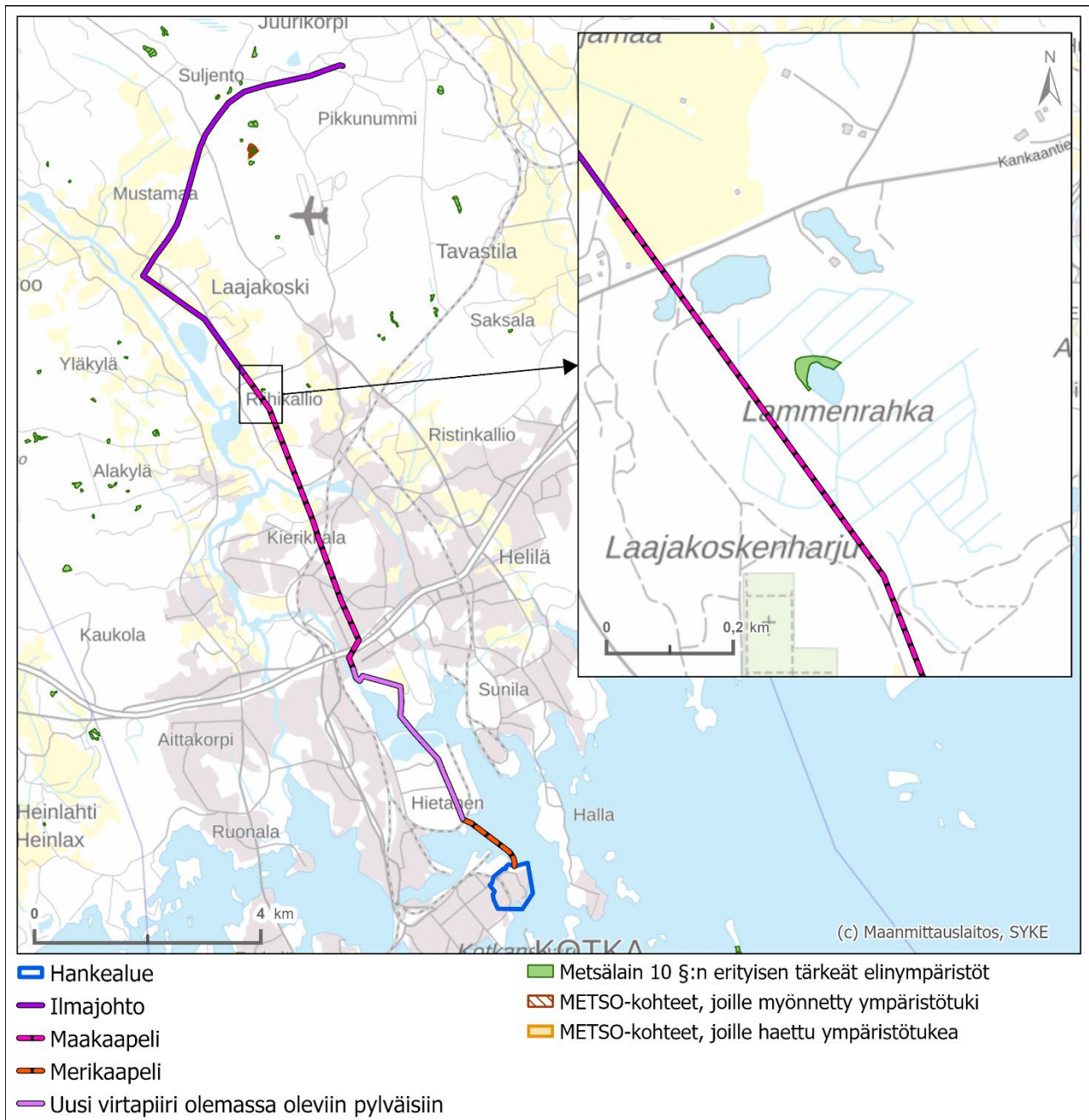
6.6.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Nykytila

Kotkan kaupunki kuuluu eteläboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen (2a). Ilmastoltaan alue on leuto ja kosteahko, ja talvet ovat verrattain lauhoja. Eteläboreaalisisessa vyöhykkeessä soiden osuus on pieni ja metsät ovat yleensä reheviä ja puustoltaan tiheitä. Alueen valtapuu on kuusi, mutta myös mäntyä ja lehtipuita (kuten koivua ja haapaa) kasvaa runsaasti. Metsät ovat pääasiassa varttuneita talousmetsiä, mutta Kotkan alueella esiintyy myös luonnontilaisempia metsäalueita, erityisesti suojelualueilla ja Natura-alueiden yhteydessä.

Kotkan kaupungin alueella maankäyttö on monipuolista: se koostuu metsä-, taajama-, vesistö- ja teollisuusalueista. Metsäalueet vaihtelevat taimikoista varttuneisiin kasvatusmetsiin. Etelä-Kymenlaakson erityispiirteenä on monin paikoin esiintyvä karu kallio- ja mäntymetsätyyppi, mutta myös rehevämmät kuusivaltaiset lehdot ovat yleisiä.

Metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ETE) ei ole tunnistettu suoraan tarkasteltavalta alueelta, mutta tarkasteltavan alueen läheisyydessä, erityisesti Langinkosken, Neuvottoman ja Kymijoen suistoalueilla, esiintyy useita ETE-alueita. Näihin kuuluvat mm. pienvesien ympäristöt, korvet, lehdot ja paahderinteet. Lähin ETE-alue on Lammenrahkan pienvesistöjen välitön lähiympäristötkohde noin 70 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä. Hankkeen läheisyydessä sijaitsevat metsälain 10 §:n perusteella suojellut erityisen tärkeät elinympäristöt (ETE) ja METSO-kohteet on esitetty kartalla (Kuva 30).



Kuva 30. Alueen metsälain 10 §:n perusteella suojellut erityisen tärkeät elinympäristöt (ETE) ja METSO-kohteet.

Ekologiset yhteydet

Kymenlaakson maakuntakaavassa (Kymenlaakson liitto 2020) on esitetty Kymenlaakson luonnon arvoalueita yhdistävien sini-viheryhteyksien tarpeet (Kuva 31). Maakuntakaavan kaavaselostuksessa sini-viheryhteystarpeista todetaan:

*”Luonnon arvoalueita kytkee yhteen Kymenlaakson manner- ja merialueen kattava sini-viherrakenne. Sini-viheryhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuutta mahdollistamalla eliöstölle liikku-
misen eri luonnon ydin- ja arvoalueiden sekä virkistys-, suojelu- ja maisema-alueiden välillä ja so-
peutumisen tätä kautta ilmastonmuutokseen. Sini-viheryhteydet turvaavat ja edistävät ylimaakun-
nallisten ekologisten yhteyksien toteutumista aina Fennoskandian Vihreään vyöhykkeeseen asti
sekä tukevat luontomatkailua, virkistystä, retkeilyä ja ulkoilua.*

Sini-viheryhteystarvemerkeitä käytetään osoittamaan niitä virkistysalue- tai ekologiseen verkostoon liittyviä olemassa olevia tai tavoitteellisia yhteyksiä, joilla on valtakunnallinen, maakunnallinen tai seudullinen merkitys.”

Hankkeen suunniteltu sähkönsiirtoreitti sivuaa Kymijoen jokilaakson sini-viheryhteystarvetta, millä voi olla vaikutuksia sini-viheryhteyden toimintaan luonnon monimuotoisuutta tukevana vyöhykkeenä. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muihin maakuntakaavaan merkittyihin siniviheryhteystarpeisiin.



Kuva 31. Ote Kymenlaakson maakuntakaava 2040 kaavaselostuksesta (Kymenlaakson liitto 2020). Maakuntakaavassa tunnistetut sini-viheryhteystarpeet on esitetty kartassa vihrein nuolin.

Huomionarvoiset lajihavainnot

Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin kasvilajiston nykytilan selvittämiseksi tehtiin 11.6.2025 aineistopyyntö Suomen Lajitietokeskukselle (Suomen Lajitietokeskus 2025A). Aineistoa pyydettiin hankealueella, sähkönsiirtoreitillä ja vähintään noin kilometrin säteellä sähkönsiirtoreitistä 1.1.1990 alkaen havaituista EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeista, erityisesti suojeltavista lajeista (LSA 2023/1066, liite 6) sekä uhanalaisista (äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN), vaarantuneet (VU), alueellisesti uhanalaiset (RT)) ja silmälläpidettävistä (NT) lajeista.

EU:n luontodirektiivin liitteen II lajit ovat Euroopan unionin tärkeänä pitämiä lajeja, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona lajeille on alueellinen suojelu (Natura 2000 -alueet). EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajit ovat Euroopan unionin tärkeänä pitämiä lajeja, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona on lajien tiukka suojelu. Erityisesti suojeltavilla eliölajeilla tarkoitetaan lajeja, joilla on hyvin suuri riski hävitä Suomesta tai joilla on hyvin vähän esiintymispaikkoja Suomessa (LSL 9/2023 77 §).

Aineistopyynnön mukaisesti rajatulta alueelta on Lajitietokeskuksen mukaan satoja havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista. Noin 250 m päähän hankealueesta ja sähkönsiirtoreitistä ulottuvalla vyöhykkeellä on havaittu yhteensä 38 huomionarvoista kasvilajia (Taulukko 12).

Taulukko 12. Suomen Lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan 250 metrin etäisyydellä hankealueesta ja sähkönsiirtoreitistä havaitut huomionarvoiset kasvilajit.

Laji	Uhanalaisuus	Muu suojellinen asema
ahokissankäpä	NT	
heinäratamo	RT (2a)	
hukkariisi	VU	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
idänkurho	EN	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
idänlaakajakälä	NT	
imeläkurjenherne	CR	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
isopukinjuuri	CR	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
jouhiluikka	LC, RT (2a)	
kelta-apila	NT	
keltahierakka	EN	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
keltamatara	VU	
kenttöorakko	VU	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
ketokäenminttu	LC, RT (2a)	
ketoneilikka	NT	
ketoraunikki	VU	
kiiltoängelmä	CR	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
korpisara	LC, RT (2a)	
laskospoimulehti	NT	
lehtomäkiminttu	LC, RT (2a)	
mali	LC, RT (2a)	
masmalo	NE 2010*	
mäkivirvilä	LC, RT (2a)	
niittyräpelö	NT, RT (2a)	
nurmilaukka	LC, RT (2a)	
ojakurjenpolvi	LC, RT (2a)	
punakatko	VU	
rantapunalatva	LC, RT (2a)	
saarni	NT, RT (2a)	
siloruutusammal	EN	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
soikkokaksikko	LC, RT (2a)	
tulisuolaheinä	NT	
tuoksumatara	NT	
tupsulinnunruoho	CR	
vuorijalava	VU	
vuorimunkki	EN	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)
juurtokaisla	EN	
lietetatar	EN	EU:n luontodirektiivin II-liite; EU:n luontodirektiivin IV-liite
rantaruttojuuri	CR	Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 2023/1066, liite 6)

* ei arvioitu uhanalaisuusluokituksessa

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuotantolaitoksen ja sähkönsiirtoreitin rakentamisesta voi aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja kasvillisuudelle. Sähkönsiirtoreitillä nykyistä johtoauekasta levennettäessä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua myös pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista, kuten muutoksista virtausolosuhteissa ja valuma-alueissa.

Toteutettavat selvitykset

Sähkönsiirtoreitin pohjoisimmalla osuudella (400 kV ilmajohto) toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokaudella 2025. Selvityksen maastotöihin käytettiin 8,5 työtuntia. Selvitys rajataan sähkönsiirtoreitin voimajohtoalueelle ja sen lähiympäristöön. Selvityksessä kartoitetaan sähkönsiirtoreitin yleiset kasvillisuusolosuhteet ja arvokkaat luontotyypit. Tausta-aineistoina hyödynnetään Suomen Lajitietokeskuksen ajantasaista tietokantaa hankealueen uhanalaisesta ja harvinaisesta lajistosta sekä Suomen Metsäkeskuksen avoimia metsävaratietoja (mm. metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, metsätalouden ympäristötukikohteet, metsäkuvioiden puusto- ja ikärakennetiedot).

Selvityksissä paikannetaan arvokkaat luontokohteet:

- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula ym. 2018 mukaisesti)
- Muut erityisesti huomioitavat luontotyyppikohteet (mm. luonnonsuojelu- ja vesilakien mukaiset kohteet) ja luonnon monimuotoisuudelle arvokkaat alueet
- Uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä rauhoitetut ja EU:n luontodirektiivin IV-liitteen putkilokasvilajit ja muut erityisiä luontoarvoja osoittavat putkilokasvilajit, jotka ovat havaittavissa selvitysjankohtana

Selvitettävät kohteet valikoidaan etukäteen ilmakehän ja karttatarkastelun sekä muiden taustatietojen avulla. Sähkönsiirtoreitti käydään maastossa kävellen läpi. Kartoitus tehdään kesäaikaan, jolloin kasvilajisto on kattavimmin havaittavissa ja luontotyyppien sekä niiden arvon määrittäminen on luotettavinta. Pihat, muut rakennetut alueet, pellot, avovesialueet, hakkuut, taimikot ja nuoret talousmetsät sekä olemassa olevat luonnonsuojelualueet eivät pääsääntöisesti sisälly kartoitukseen.

Luontotyyppi- ja elinympäristökuviot sekä erityisesti huomioitavien lajien havaintopaikat rajataan maastossa ominaisuustietoineen. Rajausperusteina käytetään kriteereitä, jotka on esitetty keskeisessä kirjallisuudessa (esim. Mäkelä & Salo 2021). Rajattavilta luontotyyppi- ja elinympäristökohteilta kirjataan muistiin olennaiset tiedot luonnontilaisuudesta, kasvillisuudesta ja kasvilajistosta, puuston rakennepiirteistä, lahoppuudesta sekä muista ominaispiirteistä.

Selvityksen yhteydessä havainnoidaan myös muuta alueella esiintyvää huomionarvoista lajistoa. Erityistä huomiota kiinnitetään alueella mahdollisesti aiemmin havaittujen, alueella potentiaalisten uhanalaisten ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajien esiintymiseen.

Selvitysraportissa esitetään lajihavainnot mahdollisimman tarkoin sijaintitiedoin ja suojelullisesti tärkeät alueet. Raportti sisältää muun muassa:

- Selvityksen ajankohdat, säätilat, menetelmien kuvaukset, epävarmuustekijät, tekijät ja tekijöiden asiantuntemuksen
- Selvitetyt alueet ja soveltuvin osin myös selvitysreitit ja/tai havainnointipisteet kartalla
- Havaintojen sanallisen kuvauksen, havaittujen luonnonarvojen arvottamisen ja niiden lainsäädännöllisen ja hallinnollisen merkityksen
- Mahdolliset lisäselvitystarpeet ja suositukset

Vaikutusten arviointi

Hankkeen sähkönsiirron vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin arvioidaan asiantuntija-arviona kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulosten perusteella. Lisäksi hyödynnetään saatavilla olevaa kirjallisuutta, tutkimuksia, muita selvityksiä sekä paikkatietoaineistoja. Voimalaitoksen vaikutuksia kasvillisuuteen ei arvioida, sillä hankealueella ei ole kasvillisuutta. Vedenottamon rakentamisen vaikutus vesikasvillisuuteen arvioidaan, mikäli vedenottamo sijoittuu kasvillisuudeltaan herkälle alueelle.

Ekologisten yhteyksien vaikutusten arvioinnin lähtötietona hyödynnetään Kymenlaakson maakuntakaavaa (Kymenlaakson liitto 2020). Eri eläinlajien kulkuyhteyksiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan lajikohtaisten vaikutusten arviointien ja selvitysten perusteella.

Natura-alueverkoston ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten arviointi toteutetaan karttatarkasteluna ja lähtötietona tarkastellaan Natura-alueiden suojeluperusteita sekä selvityksissä mahdollisesti havaittavia tärkeitä kulkuyhteyksiä. Yhteisvaikutukset muiden alueiden hankkeiden kanssa arvioidaan erikseen.

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien (LSL 29 §, VL 2:11 §, ML 10 §) mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppeihin. Lajiston osalta keskitytään valtakunnallisesti uhanalaisiin ja silmälläpidettäviin sekä rauhoitettuihin, alueellisesti uhanalaisiin tai muuten huomionarvoisiin ja suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin.

Mahdolliset muiden hankkeiden ja toimintojen yhteisvaikutukset ja niiden selvittäminen on käsitelty kappaleessa 6.16 (Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa).

6.6.3 Vaikutukset linnustoon

Nykytila

Alueen linnuston nykytilan selvittämiseksi tehtiin aineistopyyntö Suomen Lajitietokeskukselle 16.6.2025. Aineistoa pyydettiin hankealueella, sähkönsiirtoreitillä ja noin viiden kilometrin säteellä sähkönsiirtoreitistä viimeisen kymmenen vuoden aikana (1.1.2015-) havaituista EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeista, EU:n lintudirektiivin muuttolinnuista, suurista petolinnuista (LSL 2023/9, 73 §), erityisesti suojeltavista lajeista (LSA 2023/1066, liite 6) sekä uhanalaisista (äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN), vaarantuneet (VU), alueellisesti uhanalaiset (RT)) ja silmälläpidettävistä (NT) lintulajeista.

EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ovat Suomessa esiintyviä yhteisön tärkeinä pitämiä lajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (mm. Natura 2000 -alueiden perustaminen). EU:n lintudirektiivin muuttolinnut ovat Suomessa säännöllisesti esiintyviä muuttavia lajeja. Muuttolintuja koskee vastaava suojeluvelvoite kuin lintudirektiivin liitteen I lajeja. Erityisesti suojeltavilla eliölajeilla tarkoitetaan lajeja, joilla on hyvin suuri riski hävitä Suomesta tai jolla on hyvin vähän esiintymispaikkoja Suomessa (LSL 9/2023 77 §).

Aineistopyynnön mukaisesti rajatussa aineistoissa on Lajitietokeskuksen mukaan lähes 4000 havaintoa yhteensä 115 huomionarvoisesta lintulajista (Taulukko 13). Linnustollisesti hankkeen merkittävimmäksi osuudeksi arvioidaan alustavasti sähkönsiirtoreitin pohjoisin osuus, jolle rakennetaan uusi 400 kV:n ilmajohto. Alle 250 metrin etäisyydellä uudesta ilmajohto-osuudesta on Lajitietokeskuksen mukaan tehty hieman alle sata havaintoa yhteensä 15 huomionarvoisesta lintulajista (Taulukko 14). Varmaan pesintään viittaavia havaintoja on ilmoitettu laulujoutsenesta, tuulihaukasta ja valkoselkätikasta. Erityisesti tuulihaukka pesii aineiston mukaan alueella säännöllisesti: lajin pesäpoikasista on rengastettu alle 250 metrin päässä suunnitellusta uudesta ilmajohtodesta jokaisena aineistopyynnön vuotena (2015–2024). Alueella myös esiintyy erityisesti muuttoaikana päiväpetolintuja ja muita suurikokoisia lajeja (esim. harmaahaikara ja kurki), joilla on kokonsa ja käyttäytymisensä takia kohonnut riski törmätä voimajohtoihin.

Taulukko 13. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan viiden kilometrin säteellä suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä 1.1.2015–16.6.2025 havaitut huomionarvoiset lintulajit.

Laji	EU:n lintudirektiivi	Uhanalaisuus
laulujoutsen	I-liite	
metsähanhi		VU/EN
tundrametsähanhi		EN
valkoposkihanhi	I-liite	
ristisorsa		VU
haapana		VU
harmaasorsa	Muuttolinnut	
jouhisorsa		VU
heinätavi		VU
lapasorsa	Muuttolinnut	
punasotka		CR
tukkasotka		EN
lapasotka		EN
haahka		EN
alli		NT
mustalintu	Muuttolinnut	
pilkkasiipi		VU
uivelo		
tukkakoskelo		NT
isokoskelo		NT
pyy		VU
teeri	I-liite	
metso	I-liite	
kuikka	I-liite	
silkkiuikku		NT

mustakurkku-uikku	I-liite	EN
kaulushaikara	I-liite	
jalohaikara	I-liite	
harmaahaikara	Muuttolinnut	
mehiläishaukka	I-liite	EN
merikotka	I-liite	
ruskosuohaukka	I-liite	
sinisuohaukka	I-liite	VU
kanahaukka		NT
hiirihaukka	Muuttolinnut	VU
piekana		EN
sääksi	I-liite	
tuulihaukka	Muuttolinnut	
nuolihaukka	Muuttolinnut	
muuttohaukka	I-liite	VU
luhtahuitti	I-liite	
ruisrääkkä	I-liite	
liejukana	Muuttolinnut	VU
nokikana		EN
kurki	I-liite	
kapustarinta	I-liite	
pikkutylli		NT
keräkurmitsa	I-liite	VU
kuovi		NT
suokukko	I-liite	CR
mustaviklo	Muuttolinnut	NT
valkoviklo		NT
liro	I-liite	NT
punajalkaviklo	Muuttolinnut	NT
taivaanvuohi		NT
räyskä	I-liite	
kalatiira	I-liite	
lapintiira	I-liite	
pikkulokki	I-liite	
naurulokki	Muuttolinnut	VU
selkälokki	Muuttolinnut	EN
harmaalokki		VU
merilokki		VU
huuhkaja	I-liite	EN
varpuspöllö	I-liite	VU
viirupöllö	I-liite	
lapinpöllö	I-liite	
halmipöllö	I-liite	NT
kehrääjä	I-liite	
tervapääsky		EN
kuningaskalastaja	I-liite	CR

käenpiika		NT
harmaapäätikka	I-liite	
palokärki	I-liite	
valkoselkätikka	I-liite	VU
pohjantikka	I-liite	
kangaskiuru	I-liite	NT
kiuru		NT
törmäpääsky		EN
haarapääsky		VU
räystäspääsky		EN
keltavästäräkki	Muuttolinnut	
sitruunavästäräkki	Muuttolinnut	EN
västäräkki		NT
koskikara	Muuttolinnut	VU
sinirinta	I-liite	
mustaleppälintu		NT
pensastasku		VU
kivitasku	Muuttolinnut	
pikkukultarinta	Muuttolinnut	VU
ruokokerttunen		NT
rastaskerttunen	Muuttolinnut	VU
kirjokerttu	I-liite	VU
pensaskerttu		NT
idänuunilintu	Muuttolinnut	
pikkusieppo	I-liite	
viiksitimali		VU
töyhtötiainen		VU
hömötiainen		EN
lapintiainen		NT
pähkinänakkeli		VU
kuhankeittäjä		EN
pikkulepinkäinen	I-liite	
närhi		NT
harakka		NT
varpunen		EN
järripeippo		NT
viherpeippo		EN
punavarpunen		NT
pulmunen		VU
peltosirkku	I-liite	CR
pohjansirkku	Muuttolinnut	NT
pajusirkku		VU

Taulukko 14. Lajitietokeskuksen aineiston mukaan alle 250 metrin etäisyydellä suunnitellusta uudesta 400 kV:n ilmajohdosta 1.1.2015–16.6.2025 havaitut huomionarvoiset lintulajit.

Laji	EU:n lintudirektiivi	Uhanalaisuus
laulujoutsen	I-liite	
haapana		VU
jouhisorsa		VU
lapasorsa	Muuttolinnut	
tukkasotka		EN
haahka		EN
mustalintu	Muuttolinnut	
uivelo	I-liite	
isokoskelo		NT
kaulushaikara	I-liite	
harmaahaikara	Muuttolinnut	
tuulihaukka	Muuttolinnut	
liejukana	Muuttolinnut	VU
kehrääjä	I-liite	
valkoselkätikka	I-liite	VU

Lajitietokeskuksen lisäksi tehtiin aineistopyyntö Kymenlaakson lintutieteelliselle yhdistykselle. Lintuhavaintoja pyydettiin samoilla uhanalaisuusluokka- ja lajiryhmärajausilla kuin Lajitietokeskuksetkin. Aikarajaukseksi asetettiin viimeiset viisi vuotta (1.1.2020-26.6.2025). Havaintoja pyydettiin vain sähkönsiirtoreitin pohjoisimman osuuden, 400 kV:n ilmajohdon, alueelta. Erityisesti suojeltavien lajien ja suurien petolintujen havainnot pyydettiin noin kolmen kilometrin etäisyydeltä ilmajohdon reitistä ja muiden lajien havainnot noin kilometrin etäisyydeltä ilmajohdon reitistä.

Lintutieteellisen yhdistyksen aineisto sisälsi yli 700 havaintoa yhteensä 77 eri lintulajista (Taulukko 15). Alle 250 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitin pohjoisimmasta, uudesta 400 kV:n ilmajohto-osuudesta, on aineiston mukaan tehty hieman yli 300 havaintoa 45 lajista (Taulukko 16). Varmaan pesintään viittaavia havaintoja alle 250 metrin etäisyydellä ilmajohto-osuudesta on ilmoitettu laulujoutsenesta (2025), hiirihaukasta (2024), tuulihaukasta (2022), palokärjestä (2025) ja valkoselkätikasta (2025). Lisäksi huomionarvoinen varmaan pesintään viittaava havainto on tehty Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) luokitellusta kuningaskalastajasta: lajin pesintä on havaittu noin 500 metrin päässä suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä länteen vuonna 2023. Myös äärimmäisen uhanalaiseksi luokitellusta peltosirkusta on ilmoitettu pesimäaikainen havainto vuonna 2020 hieman yli 100 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä.

Taulukko 15. Kymenlaakson lintutieteelliselle yhdistykselle tehdyn aineistopyynnön mukaan sähkönsiirtoreitin pohjoisimman osuuden (400 kV uusi ilmajohto) ympäristössä 1.1.2020–26.6.2025 havaitut lintulajit.

Laji	EU:n lintudirektiivi	Uhanalaisuus
pikkujoutsen	I-liite	
laulujoutsen	I-liite	
valkoposkihanhi	I-liite	
haapana		VU
harmaasorsa	Muuttolinnut	
jouhisorsa		VU
heinätavi		VU
lapasorsa	Muuttolinnut	
punasotka		CR
tukkasotka		EN
lapasotka		EN
alli		NT
mustalintu	Muuttolinnut	
uivelo	I-liite	
isokoskelo		NT
pyy		VU
teeri	I-liite	
metso	I-liite	
kaakkuri	I-liite	
kuikka	I-liite	
kaulushaikara	I-liite	
harmaahaikara	Muuttolinnut	
mehiläishaukka	I-liite	EN
haarahaukka	I-liite	CR
merikotka	I-liite	
ruskosuohaukka	I-liite	
sinisuohaukka	I-liite	VU
arosuohaukka	I-liite	EN
kanahaukka		NT
hiirihaukka	Muuttolinnut	VU
piekana		EN
maakotka	I-liite	VU
sääksi	I-liite	
tuulihaukka	Muuttolinnut	
ampuhaukka	I-liite	
nuolihaukka	Muuttolinnut	
muuttohaukka	I-liite	VU
luhtahuitti	I-liite	
ruisrääkkä	I-liite	
nokikana		EN
kurki	I-liite	
kapustarinta	I-liite	
pikkukuovi		

liro	I-liite	NT
punajalkaviklo	Muuttolinnut	NT
jänkäkurppa	Muuttolinnut	
räyskä	I-liite	
pikkulokki	I-liite	
naurulokki	Muuttolinnut	VU
selkälokki	Muuttolinnut	EN
harmaalokki		VU
merilokki		VU
huuhkaja	I-liite	EN
hiiripöllö	I-liite	
varpuspöllö	I-liite	VU
lapinpöllö	I-liite	
suopöllö	I-liite	
kehrääjä	I-liite	
kuningaskalastaja	I-liite	CR
harmaapäätikka	I-liite	
palokärki	I-liite	
valkoselkätikka	I-liite	VU
kangaskiuru	I-liite	NT
tunturikiuru	Muuttolinnut	CR
törmäpääsky		EN
lapinkirvinen	Muuttolinnut	EN
keltävästäräkki	Muuttolinnut	
kivitasku	Muuttolinnut	
sepelrastas	Muuttolinnut	VU
rastaskerttunen	Muuttolinnut	VU
pikkusieppo	I-liite	
töyhtötiainen		VU
hömötiainen		EN
pikkulepinkäinen	I-liite	
viherpeippo		EN
peltosirkku	I-liite	CR

Taulukko 16. Kymenlaakson lintutieteellisen yhdistyksen mukaan alle 250 metrin päässä hankkeeseen suunniteltavasta uudesta 400 kV:n ilmajohto-osuudesta 1.1.2020–26.6.2025 havaitut huomionarvoiset lintulajit.

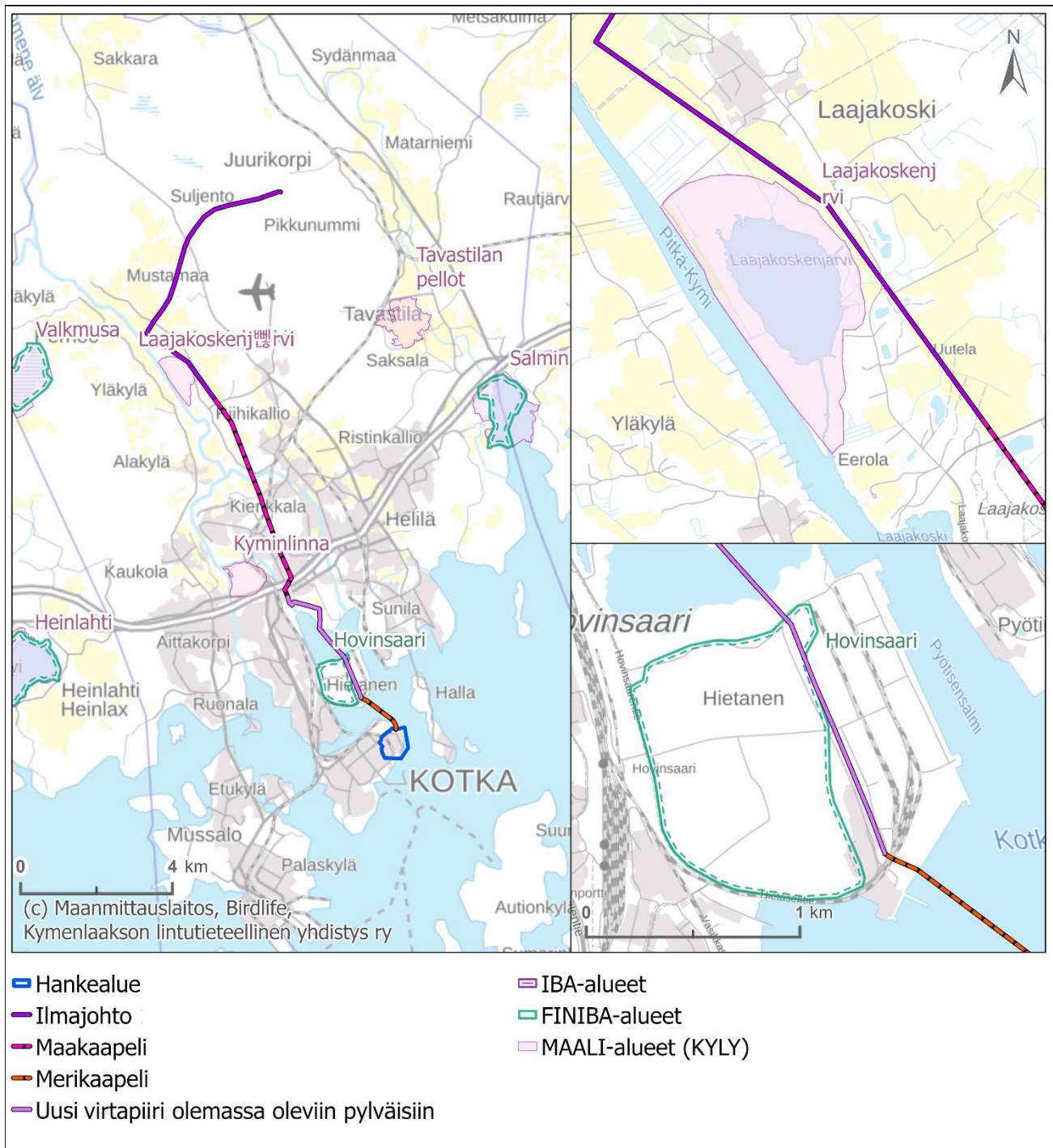
Laji	EU:n lintudirektiivi	Uhanalaisuus
laulujoutsen	I-liite	
metsähanhi		VU/EN
valkoposkihanhi	I-liite	
haapana		VU
harmaasorsa	Muuttolinnut	
heinätavi		VU
uivelo	I-liite	
isokoskelo		NT
kaulushaikara	I-liite	
harmaahaikara	Muuttolinnut	
mehiläishaukka	I-liite	EN
merikotka	I-liite	
ruskosuohaukka	I-liite	
sinisuohaukka	I-liite	VU
arosuohaukka	I-liite	EN
kanahaukka		NT
hiirihaukka	Muuttolinnut	VU
piekana		EN
maakotka	I-liite	VU
tuulihaukka	Muuttolinnut	
ampuhaukka	I-liite	
nuolihaukka	Muuttolinnut	
muuttohaukka	I-liite	VU
luhtahuitti	I-liite	
ruisrääkkä	I-liite	
kurki	I-liite	
liro	I-liite	NT
punajalkaviklo	Muuttolinnut	NT
jänkäkurppa	Muuttolinnut	
naurulokki	Muuttolinnut	VU
selkälokki	Muuttolinnut	EN
merilokki		VU
kehrääjä	I-liite	
kuningaskalastaja	I-liite	CR
harmaapäätikka	I-liite	
palokärki	I-liite	
valkoselkätikka	I-liite	VU
kangaskiuru	I-liite	NT
lapinkirvinen	Muuttolinnut	EN
keltävästäräkki	Muuttolinnut	
kivitasku	Muuttolinnut	
rastaskerttunen	Muuttolinnut	VU
hömötiainen		EN

pikkulepinkäinen	I-liite	
peltosirkku	I-liite	CR

Hankealueen tai sähkönsiirtoreitin lähistöllä ei sijaitse kansainvälisesti arvokkaita lintualueita (IBA). Hankkeen lähin IBA-alue on sähkönsiirtoreitistä noin kahdeksan kilometriä etelään sijaitseva Itäisen Suomenlahden kansallispuisto (Taulukko 17). Hankkeen suunniteltu sähkönsiirtoreitti lävistää kansallisesti tärkeän (FINIBA) Hovinsaaren lintualueen. Hovinsaari sijaitsee sähkönsiirtoreitin alussa, noin kilometrin päässä tuotantolaitoksen hankealueesta luoteeseen. Sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan Hovinsaaren kohdalla maakaapelina. Hovinsaari on ihmisen voimakkaasti muokkaama ja käyttämä, matala merenlahti. Alueen pesimälajistoon kuuluu muun muassa viiksiti-mali (VU). Hovinsaaren lisäksi alle 10 kilometrin päässä sijaitsee seitsemän muuta FINIBA-aluetta (Taulukko 17).

Noin 30 metrin päässä sähkönsiirtoreitin länsipuolella sijaitseva Laajakoskenjärvi on maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI). Sähkönsiirtoreitti on suunniteltu toteutettavan Laajakoskenjärven kohdalla ilmajohtona. Laajakoskenjärvi on paitsi monipuolinen linnuston pesimispaikka (mm. runsaasti ruovikkolajistoa ja rantakanoja), myös huomattava muutonaikainen lintujen levähdys-alue. Alle 10 kilometrin päässä sähkönsiirtoreitistä sijaitsee lisäksi kahdeksan muuta MAALI-aluetta (Taulukko 17).

Hankealuetta lähimmät FINIBA-, IBA- ja MAALI-alueet suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtoreittiin on esitetty kartalla (Kuva 32).



Kuva 32. Lähimmät kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA), kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA) ja Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) suhteessa hankealueeseen ja sähkönsiirtoreittiin.

Taulukko 17. Maakunnallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet 10 km säteellä suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä (SSR). Etäisyys on ilmoitettu sähkönsiirtoreitistä mitatun lyhyimmän etäisyyden mukaan.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluseruste	Etäisyys SSR:stä (km)	Ilmansuunta SSR:stä
Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA)				
Itäisen Suomenlahden kansallispuisto	72	IBA	8,3	Etelä
Kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA)				
Hovinsaari	310079	FINIBA	0,0	Reitillä
Valkmusa	310029	FINIBA	2,7	Länsi

Salminlahti	310017	FINIBA	6,1	Itä
Heinlahti	310012	FINIBA	6,3	Länsi
Itäisen Suomenlahden saaristokokonaisuus	310114	FINIBA	8,3	Etelä
Hämeenkylä-Hirvikoski	310070	FINIBA	8,3	Luode
Hämeenkylä-Hirvikoski	310070	FINIBA	8,5	Luode
Hämeenkylä-Hirvikoski	310070	FINIBA	9,3	Luode
Maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI)				
Laajakoskenjärvi	310007	MAALI	0,03	Länsi
Kyminlinna	310183	MAALI	0,5	Länsi
Valkmusa	310029	MAALI	2,7	Länsi
Tavastilan pellot	310129	MAALI	4,1	Itä
Kajasuo-Lamminsuo	310175	MAALI	5,4	Koillinen
Salminlahti	310017	MAALI	6,1	Itä
Heinlahti	310012	MAALI	6,2	Länsi
Suurijärvi-Suuretniityt	310125	MAALI	9,3	Koillinen
Muhjärvi-Kylänaho	310001	MAALI	9,5	Luode

Tuotantolaitoksen hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävällä lintujen muuttoalueella. Alueen yli kulkee 12 eri muuttolinnun kevät- tai syysmuuton pääreitti. Monet hankkeen lähistöllä sijaitsevat aukeat alueet, kuten Laajakoskenjärvi, ovat huomattavia muuttavien lintujen levähdysalueita.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen linnustovaikutukset voidaan jakaa suoriin (lintukuolemia aiheuttavat) ja epäsuoriin (elinympäristöjen muutoksia aiheuttavat) vaikutuksiin. Merkittävimpiä vaikutusmekanismeja arvioidaan olevan:

- Hankkeen rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkonien liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen häviäminen (erityisesti metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Sähkönsiirtoreitin estevaikutukset sekä pesimä- että muuttolintuihin

Lintuysilöihin kohdistuvat haitat voivat heijastua populaatiotasolle ja edelleen lajin kantaan. Tyyppillisintä tämä on vähälukuisilla lajeilla, jotka lisääntyvät hitaasti ja tuottavat kerralla vain vähän poikasia.

Jokaisessa hankkeessa täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista vaikutusmekanismeista muodostuvat alueen linnustolle merkittävimmiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen linnustovaikutusten arvioinnin tavoitteena on määrittää linnuston nykytila tuotantolaitoksen hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä sekä tunnistaa ja rajata mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet hankkeen vaikutusalueella. Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota luonnonsuojeluasetuksen erityisesti suojeltaviin lajeihin, EU:n lintudirektiivin muuttolintuihin ja liitteen I lajiin, suuriin petolintuihin sekä uusimman uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym. 2019) mukaan uhanalaisiin ja silmälläpidettäviin lajeihin.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona paikkatieto- ja havaintoaineistojen, saatavilla olevan kirjallisuuden, tutkimuksien ja mahdollisten muiden luontoselvitysten perusteella. Vaikutusarvioinnin kohteena on tuotantolaitoksen hankealue sekä sähkönsiirtoreitti – erityisesti sähkönsiirtoreitin pohjoisin osuus, jolle rakennetaan uusi 400 kV:n ilmajohto.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin, saalistusalueisiin ja muuttoreitteihin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset. Rakentamisvaiheen osalta huomioidaan muun muassa rakentamisen aikaisen melun häiriövaikutukset sekä puuston poistoa edellyttävät toimenpiteet. Hankkeen normaalitoiminnan osalta keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat välittömät törmäys- ja estevaikutukset. Tuotantolaitoksen vaikutuksia arvokkaisiin lintualueisiin ei arvioida niiden kaukaisen sijainnin takia, mutta vaikutukset hankealueen linnustoon arvioidaan.

Koska hanke vaikuttaa eri tavalla paikalliseen pesimälinnustoon kuin muuttolintuihin, arvioidaan vaikutukset erikseen kummallekin ryhmälle. Arvioissa sovelletaan luonnonsuojelulain (9/2023) pykälän 7 mukaista varovaisuusperiaatetta tilanteissa, joissa tiedot alueen nykytilasta ovat rajalliset tai jos hankkeen vaikutuksia tiettyihin lajeihin ei tunneta.

Mahdolliset muiden hankkeiden ja toimintojen yhteisvaikutukset ja niiden selvittäminen on käsitelty kappaleessa 6.16 (Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa).

6.6.4 Vaikutukset muihin eläimiin

Nykytila

Alueen liito-oravien ja viitasammakoiden nykytilan selvittämiseksi tehtiin 11.6.2025 aineistopyyntö Suomen Lajitietokeskukselle (Suomen Lajitietokeskus 2025A). Aineistoa pyydettiin tuotantoalueen hankealueella, sähkönsiirtoreitillä ja vähintään noin kahden kilometrin säteellä sähkönsiirtoreitistä 1.1.1990 alkaen havaituista liito-oravista ja viitasammakoista. Saukkoa, lepakkoja, suurpetoja sekä simpukoita koskeva aineistopyyntö tehtiin Lajitietokeskukselle 1.7.2025. Aineistoa pyydettiin tuotantoalueen hankealueella, sähkönsiirtoreitillä ja vähintään noin kahden kilometrin säteellä sähkönsiirtoreitistä 1.1.2015 alkaen havaituista saukoista, lepakoista, suurpedoista ja simpukoista.

Lajitietokeskuksen aineiston mukaan hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole havaintoja aineistopyynnön rajauksen mukaisista lajeista. Alle 250 metrin päässä sähkönsiirtoreitistä on kuitenkin havaittu viitasammakoita ja vesisiippa (Taulukko 18).

Taulukko 18. Lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaiset havainnot EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeista alle 250 metrin etäisyydellä hankkeen suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä.

Laji	Uhanalaisuus	EU:n luontodirektiivi	Havaintovuosi
vesisiippa	LC	IV-liite	2020
viitasammakko	LC	IV-liite	2022
viitasammakko	LC	IV-liite	2022
viitasammakko	LC	IV-liite	2022
viitasammakko	LC	IV-liite	2024

Liito-orava

Liito-orava on luokiteltu EU:n luontodirektiivin lajiksi (liitteet II ja IV) ja on luontodirektiivin ensisijaisesti suojeltava laji. Luontodirektiivin IV-liitteen mukaan eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön mukaan tuotantolaitoksen hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole havaittu liito-oravaa. Alle kahden kilometrin etäisyydeltä sähkönsiirtoreitistä on ilmoitettu neljä liito-oravahavaintoa vuoden 1990 jälkeen (havainnot vuosilta 2004, 2007 ja 2008).

Lepakot

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) lueteltuihin tiukkaa suojelua vaativiin lajeihin. Niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 74 §:n mukaan kiellettyä.

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön mukaan tuotantolaitoksen hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole havaittu lepakoita. Alle kahden kilometrin etäisyydeltä sähkönsiirtoreitistä on ilmoitettu 77 lepakkohavaintoa vuoden 2015 jälkeen. Suurin osa (66 kpl) havainnoista koskee pohjanlepakkoa, minkä lisäksi havaintoja on ilmoitettu myös vesisiipasta, viiksi- tai isoviiksisiiipasta, pikkulepakosta sekä korvayököstä. Erityisesti havaintoja on kertynyt Kemijokeen kuuluvan Huumanhaaran varrelta. Sähkönsiirtoreitti sivuaa hetkellisesti Huumanhaaraa Kymminlinnan kaakkoispuolella.

Viitasammakko

Viitasammakko (LC) on luokiteltu EU:n luontodirektiivin lajiksi (liite IV). Luontodirektiivin IV-liitteen mukaan eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Viitasammakon tyypillisiä kutualueita ovat lampien, järvien ja merenlahtien rannat, vesistöjen tulvaniityt sekä luonnontilaiset suot. Kutupaikat sijoittuvat yleisimmin reheville alueille, joissa on kasvillisuuden tuomaa suojaa. Ruskosammakosta poiketen viitasammakko ei tyypillisesti laske kutuaan kuivuviin lätäköihin tai ojanpohjiin ja laskee kutunsa ruskosammakkoa syvempään veteen (Elmberg 2008).

Lajitietokeskuksen aineiston perusteella hankealueelta tai sähkönsiirtoreitiltä ei ole viitasammakkohavaintoja. Sähkönsiirtoreitistä lähimmillään noin 50 metrin päässä sijaitsevalta Laajakoskenjärven Natura-alueelta on kuitenkin ilmoitettu useita viitasammakkohavaintoja. Kaikki havainnot on tehty 4.–19.5.2022 ja parhaimmillaan havainnot koskivat kymmeniä soidintavia koiraita. Laajakoskenjärveä voidaan havaintojen perusteella pitää viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkana. Lisäksi Mustamaan koillispuolella sijaitsevalla turvetuotantoalueella on havaittu mahdollisesti jopa

satoja viitasammakkoyksilöitä huhtikuussa 2024. Myös turvetuotantoaluetta voidaan havainnon perusteella pitää viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkana. Sähkönsiirtoreitti lävistää turvetuotantoalueen hieman alle 250 metrin päässä viitasammakkohavaintojen ilmoitetusta sijainnista.

Saukko

Saukko on elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu luontodirektiivien II ja IV laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kiellettyä. Saukon suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat usein jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja. Talviravinnon saatavuus, eli käytännössä sulana pysyvien vesialueiden määrä, määrittelee kunkin vesistöreitien kelpaamisen saukon lisääntymisalueeksi (Nieminen & Ahola (toim.) 2017).

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole havaittu sauksia. Kotkan Kantasatamasta, hieman yli 600 metrin päästä tuotantolaitoksen hankealueen rajasta, on yksittäinen talvinen sauksihavainto vuodelta 2022. Lisäksi Langinkosken luonnonsuojelualueelta, noin 2,2 kilometriä sähkönsiirtoreitistä länteen on ilmoitettu vuonna 2024 useita sauksihavaintoja, joiden perusteella Kymijoen Langinkoskenhaaraa voidaan pitää saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkana.

Suurpedot

Susi on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji. Suden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain nojalla. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä.

Hankealue tai suunniteltu sähkönsiirtoreitti eivät sijaitse Luonnonvarakeskuksen vuoden 2024 susien seuranta-aineiston (Valtonen ym. 2024) mukaan aktiivisten susireviirien alueilla. Hankealueen lähin susireviiri, Pyhtään reviiri, sijaitsee noin 4 kilometrin päässä sähkönsiirtoreitin länsipuolella. Luonnonvarakeskuksen (2025) julkinen suurpetoaineisto ilmoittaa viimeisen kahden kuukauden aikana tehdyt suurpetohavainnot 10x10 km ruuduilla. Tuotantolaitoksen hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijaitsevat kahdella suurpetoruudulla, joilta ei ole ilmoitettu susihavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (4.5.–4.7.2025).

Karhu ja ilves ovat luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain nojalla. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. Luonnonvarakeskuksen suurpetoaineiston havaintoruudulta, jolla hankkeen sähkönsiirtoreitti sijaitsee, on tehty yksittäinen karuhavainto viimeisen kahden kuukauden aikana (4.5.–4.7.2025). Ilveksestä havaintoja on tehty yhteensä kolme. Lisäksi sähkönsiirtoreitin havaintoruudulla on tehty ilvespentueeseen viittaava havainto viimeisen neljän kuukauden aikaan (4.3.–4.7.2025). Havainnon perusteella ilveksen lisääntymis- ja levähdyspaikan sijaitseminen sähkönsiirtoreitillä on mahdollista.

Ahma luontodirektiivin liitteen II laji, jonka suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona on alueellinen suojelu (Natura 2000 -alueet). Ahmasta ei ole tehty havaintoja hankkeen lähialueilla viimeisen kahden kuukauden aikana (4.5.–4.7.2025).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen eläimille aiheuttamat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan kutistumiseen ja laadun heikkenemiseen erityisesti sähkönsiirtoreitin rakentamisen takia. Elinympäristöjen

pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Hankkeen rakentamisen aiheuttamat häiriöt voivat väliaikaisesti vaikuttaa rakennusalueiden lähiympäristön eläimiin.

Toteutettavat selvitykset ja vaikutusten arviointi

Vedenoton ja -purun vaikutuksia arvioidaan tuotantolaitoksen edustan merialueella. Hankealueella ei arvioida vaikutuksia, sillä siellä ei ole merkittävää eliöstöä. Sähkönsiirtoreitillä vaikutukset arvioidaan 100 m ilmajohdosto molempiin suuntiin. Sähkönsiirtoreitillä mahdollisesti esiintyviä EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisia lajeja ovat liito-orava, viitasammakko, lepakot, sauikko ja suurpedot. Direktiivilajeihin keskittyviä erillisselvityksiä ei arvioida tarpeelliseksi, mutta kasvillisuusselvityksen maastotöiden aikana aluetta tarkasteltiin erityisesti liito-orava, viitasammakko ja sauikko huomioiden. Mahdolliset huomionarvoiset havainnot muista direktiivilajeista kirjattiin myös ylös. Havainnot esitetään osana kasvillisuusselvityksen maastotyöraporttia.

Eliöstöön ja elinympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntijatyönä maastotöiden tuloksiin ja lähtötietoihin perustuen. Arvioinnin tukena käytetään viimeisintä tutkimustietoa hankkeen vaikutuksista kohdelajeihin. Lajeihin ja lajiryhmiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan erikseen hankkeen rakentamisvaiheen ajalta, normaalitoiminnan ajalta sekä toiminnan päättymisen osalta. Vaikutusarvioinneissa huomioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Vaikutusarvioinneissa huomioidaan myös mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähellä sijaitsevien hankkeiden kanssa.

6.7 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen

6.7.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

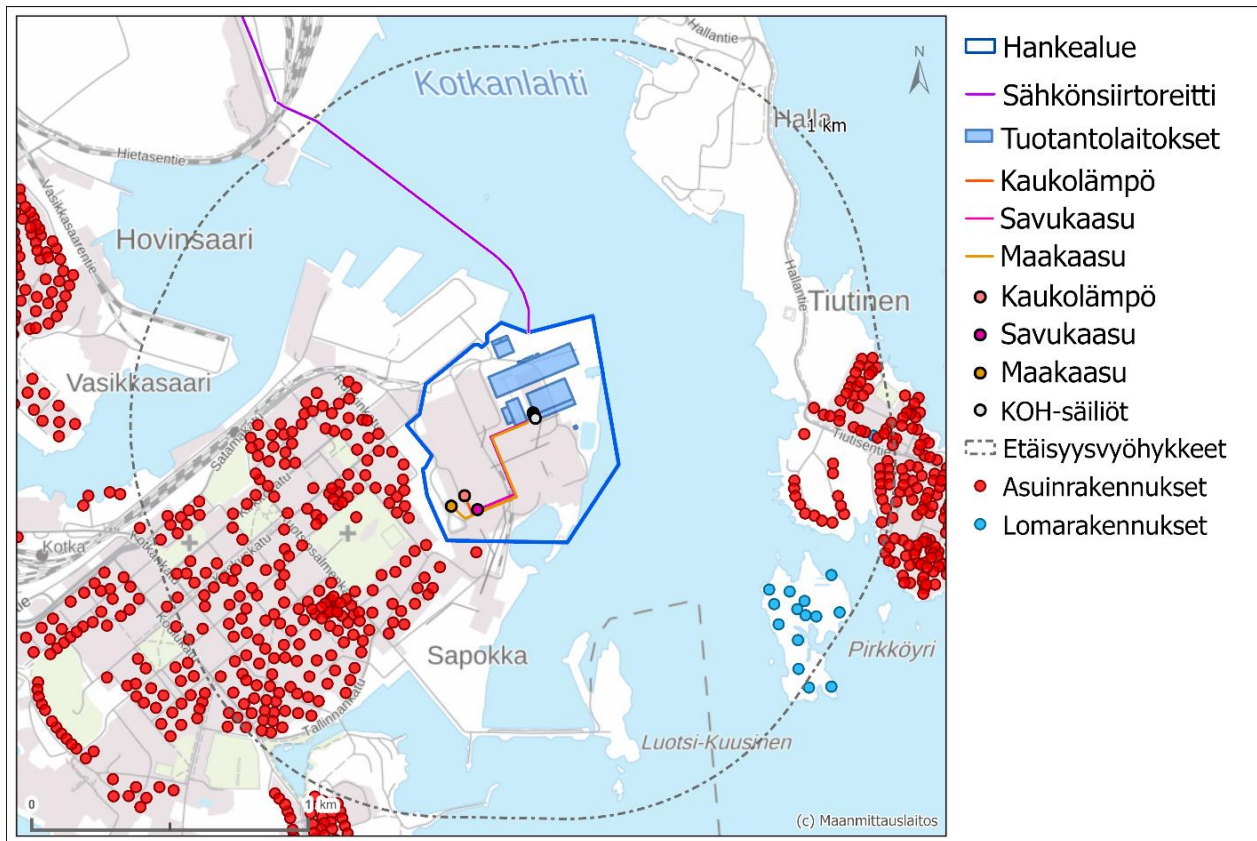
Nykytila

Kotkan kaupungissa asuminen painottuu tiiviisti rakennetulle Kotkansaarelle sekä sitä ympäröiviin kaupunginosaan, kuten Hovinsaarelle, Metsolaan, Kristiinaan ja Tiutisen alueelle. Lähimmät merkittävät asutuskeskittymät ovat Kotkansaaren pohjoisosan kaupunkirakenteessa. Saaren ulkopuolella merkittäviä asuinalueita ovat Karhula, noin 8 km koilliseen, ja Sunila, noin 4 km luoteeseen.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä (< 1 km) sijaitsee useita asuinrakennuksia, julkisia palveluita, liiketiloja sekä teollisuusrakennuksia. Rakennuskanta on monipuolista: alueella on sekä uudempiä että historiallisia rakennuksia, kuten suojeltuja kiinteistöjä. Lähimmät herkätkohteet, kuten päiväkodit, koulut ja hoitolaitokset, sijaitsevat noin 300–800 metrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi alueella on puistoalueita ja yleisiä virkistysalueita.

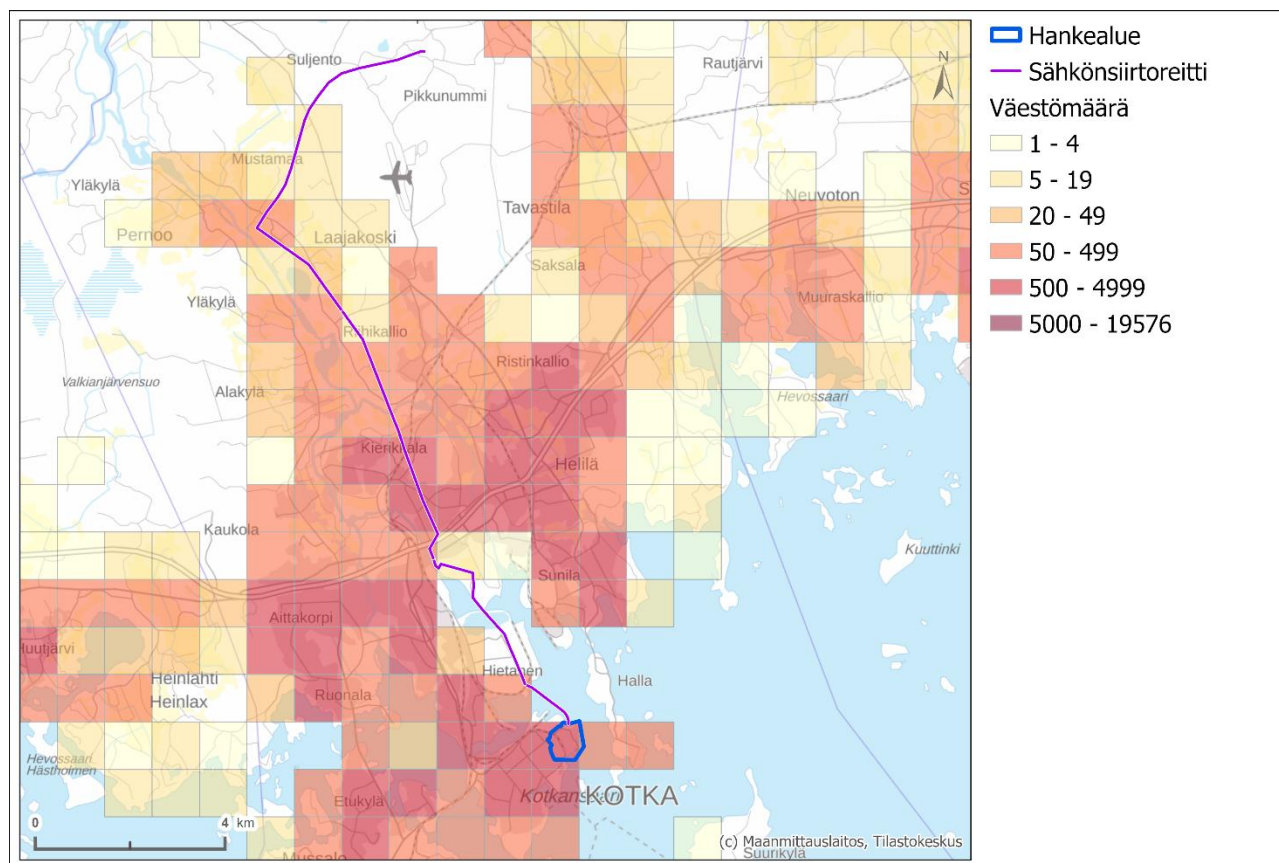
Hankealue kuuluu Kotkansaaren osayleiskaava-alueeseen ja keskustan asemakaava-alueeseen, jossa maankäyttö on tarkasti suunniteltua. Alueella on voimassa oleva kaava, joka määrittelee rakentamisen, suojelun ja liikenteen järjestelyt. Rakennus- ja ympäristömääräykset ohjaavat kehittämistä niin, että kulttuuriympäristö ja luontoarvot otetaan huomioon. Kaavoituksesta ja sen rajoitteista kerrotaan tarkemmin luvussa 6.8.

Hankealue sijaitsee Kotkansaaren koilliskulmassa, MM Kotkamillsin teollisuuslaitosalueella, joka on merkittävä teollisen toiminnan keskittymä Kotkan kaupungissa. Alue on vahvasti teollisuusvaltainen, ja siellä toimii erityisesti metsäteollisuuteen liittyviä yrityksiä, joista MM Kotkamills on yksi suurimmista työnantajista ja alueen keskeinen toimija. Teollisuuslaitosalue rajoittuu Kotkansaaren



Kuva 34. Hankealueen lähiympäristön asuin- ja vapaa-ajan rakennukset.

Asukkaita kotkansaarella on yhteensä noin 11 000 ja tilastokeskuksen 1 x 1 km väestöruutuaineiston mukaan lähimmällä neliökilometrin ruudulla saaren koillisosassa 2027 (Kuva 35).



Kuva 35. Hankealueen lähiympäristön väestömäärä Tilastokeskuksen 1 x 1 km väestöruutuaineiston mukaan.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, liikenne- ja maisemavaikutus ja vaikutus turvallisuuteen) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä sen yhteydessä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua.

Laitoksen rakentaminen sijoittuu Kotkansaaren asutukseen nähden MM Kotkamills tehtaan takana. Tiutinen ja Pirkköyrin saarien asutus sijoittuu lähimmillään noin 600 metrin etäisyydelle hankealueen itäpuolelle. Rakentamisen aikainen melu ja maisemavaikutukset voivat ulottua Tiutisen asuntoihin ja Pirkköyrin loma-asutuksen alueelle. Rakentamisen aikaisesta liikenteestä voi aiheutua vaikutuksia meluun ja turvallisuuteen valtatie 7, valtatie 15 ja Satamankadun varren asutukselle.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Rakentamisen vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen liikennemäärien kasvuun sekä rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin. Toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja sekä YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä. Onnettomuustilanteiden vaikutukset ihmisiin, asumiseen ja terveyteen arvioidaan erikseen. Onnettomuustilanteiden vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään kemikaalien räjähdys- ja leviämismallinnusta.

Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan liikennereittien varrelta ja siltä alueelta, jolle melu- ja maisemavaikutusten arvioidaan ulottuvan. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutusarviointi ulottuu näköetäisyydelle.

6.8 Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön

6.8.1 Maakuntakaava

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakuntatasolla. Maakuntakaava on oikeusvaikutteinen ja siinä korostuvat valtakunnallisten, maakunnallisten ja seudullisten näkökulmien yhteensovittaminen ja huomioiminen. Maakuntakaava ohjaa kuntien kaavoitusta sekä viranomaisten muuta alueiden käytön suunnittelua. Maakuntakaavaa tarkennetaan kuntien yleis- ja asemakaavoissa. Maakuntakaava osoittaa merkitykseltään valtakunnalliset, maakunnalliset tai seudulliset maankäyttöratkaisut.

Kymenlaaksossa on tällä hetkellä voimassa Kymenlaakson maakuntakaava 2040 -kokonaismaakuntakaava, joka kattaa Haminan, Kotkan, Kouvolan, Miehikkälän, Pyhtään ja Virolahden kunnat. Maakuntakaava 2040 on hyväksytty Kymenlaakson maakuntavaltuustossa 15.6.2020 ja tullut voimaan maakuntahallituksen päätöksellä 24.8.2020. Kaavan teemoja ovat muun muassa yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, logistiikka ja liikkuminen, elinkeinot ja työpaikka-alueet, energia ja huoltovarmuus sekä luonto, kulttuuriympäristö ja virkistys. Kaava ohjaa alueidenkäyttöä strategisesti vuoteen 2040 saakka. Aiemmin Kymenlaaksossa on ollut viisi vahvistettua maakuntakaavaa, jotka on uuden kokonaismaakuntakaavan myötä kumottu. (Kymenlaakson liitto 2024)

Kymenlaakson maakuntakaavoitus on edennyt kokonaismaakuntakaavalla sekä käynnissä olevalla vaihemaakuntakaavalla 2060, jolla on tavoitteena vastata energiamurrokseen, turvallisuusympäristön muutoksiin ja vihreän siirtymän tarpeisiin. Vaihemaakuntakaava 2060 – Elinvoimainen ja sopeutuva Kymenlaakso arvioidaan valmistuvan vuoden 2025 lopussa. Vaihemaakuntakaavalla päivitetään ja täydennetään voimassa olevaa Kymenlaakson maakuntakaavaa 2040 tiettyjen teemojen osalta. (Kymenlaakson liitto 2025c)

Suunnittelualueen suhde voimassa olevaan maakuntakaavoitukseen

Suunnittelualueella voimassa oleva kokonaismaakuntakaava ovat esitetty kuvassa (Kuva 36) ja kaavan keskeiset kaavamerkinnot sekä niiden suunnittelumääräykset taulukossa (Taulukko 19).

Kymenlaakson kokonaismaakuntakaavassa hankealue toimintoinen sijoittuu kokonaisuudessaan T/kem-alueelle, jolla osoitetaan ne teollisuus- ja varastoalueet, joilla on tai joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen.

Alueen suunnittelumääräyksessä todetaan että; Alueen ja lähiympäristön suunnittelussa tulee huomioida vaarallisten aineiden käyttöön, varastointiin ja kuljetuksiin liittyvät riskit. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota hulevesien hallintaan ja hulevesitulen ehkäisyyn. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huomioitava alueella sijaitsevien eri toimintojen yhteisvaikutusten aiheuttama suuronnettomuusvaara. Erityistä huomiota tulee kiinnittää paikallisen teollisuusympäristön ja sen rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilyttämiseen.

Hankealue sijoittuu T/kem-alueen lisäksi Seveso III -direktiivin mukaiselle kemikaalilaitoksen konsultointivyyöhykkeelle ja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeälle alueelle.

Taulukko 19. Maakuntakaavan keskeiset kaavamerkinnot ja niiden suunnittelumääräykset (Kymenlaakson liito).

Symboli	Suunnittelumääräys
	T/KEM-alue Merkinnällä osoitetaan teollisuus- ja varastoalueet, joilla on tai joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Suunnittelumääräys: <i>Alueen ja lähiympäristön suunnittelussa tulee huomioida vaarallisten aineiden käyttöön, varastointiin ja kuljetuksiin liittyvät riskit. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota hulevesien hallintaan ja hulevesitulvien ehkäisyyn. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huomioitava alueella sijaitsevien eri toimintojen yhteisvaikutusten aiheuttama suuronnettomuusvaara. Erityistä huomiota tulee kiinnittää paikallisen teollisuusympäristön ja sen rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilyttämiseen.</i>
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue Merkinnällä osoitetaan kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta merkittävät alueet. Suunnittelumääräys: <i>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava merkittävien maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on sovittava yhteen maankäytön ja maisema- ja kulttuuriarvojen vaatimukset.</i>
	Kansallinen kaupunkipuisto Merkinnällä osoitetaan Kotkan kansallinen kaupunkipuisto. Suunnittelumääräys: <i>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kansallisen kaupunkipuiston erityisominaisuudet perustamispäätöksen mukaisesti. Kansallisen kaupunkipuiston alueella on otettava huomioon alueella sijaitsevien valtakunnallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden ominaispiirteiden vaaliminen.</i>
	Taajamatoimintojen reservialue Merkinnällä osoitetaan taajamatoimintojen pitkän aikavälin reservialueita. Suunnittelumääräys: <i>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueen kytkeytyminen olemassa oleviin taajamiin ja palveluiden saavutettavuus. Lisäksi alueen yksityiskohtaisempaa suunnittelua koskevat taajamatoimintojen alueen (A) suunnittelumääräykset.</i>
	Laivaväylä Merkinnällä osoitetaan tärkeimmät kauppamerenkulun väylät. Suunnittelumääräys: <i>Ei kaavamääräyksiä.</i>
	Satama-alue Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät satamien liikennealueet sekä yhteysalusliikenteen satamat. Liikennealueisiin sisältyy niiden pääkäyttötarkoitusta tukevaa varastointi-, tuotanto-, palvelu- ja hallintotoimintaa. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: <i>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. Ennen uusiin vesialueisiin kohdistuvia toimenpiteitä tulee selvittää alueiden vedenalaisten muinaisjäännösten inventoinnin tarve.</i>
	Matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue Merkinnällä osoitetaan alueet, joihin kohdistuu vähintään maakunnallisia matkailun ja virkistyksen kehittämistarpeita.

	Suunnittelumääräys: <i>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että matkailun ja virkistysten kehittämistarpeet sovitetaan alueen luonto-, rakennusperintö- ja kulttuuriarvoihin niitä hyödyntäen.</i>
	Tieliikenteen yhteystarve Merkinnällä osoitetaan uusia tieyhteyksiä, joiden toteuttamisesta ja linjauksesta ei ole riittäviä selvityksiä tai suunnitelmia. Suunnittelumääräys: <i>Ei kaavamääräyksiä.</i>
	Keskustatoimintojen alue Merkinnällä osoitetaan kaupunkitasoiset keskustat ja seudullista merkitystä omaavien taajamien keskustatoimintojen alueet. Keskustatoimintojen alue sisältää asutuksen lisäksi hallintoon, palveluihin ja kauppaan liittyviä toimintoja sekä tarvittavat liikennealueet ja puistot. Suunnittelumääräys: <i>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueen viihtyisyyteen, omaleimaisuuteen ja kaupunkikuvan tasapainoisuuteen. Alueen käytön suunnittelussa on huolehdittava kestävästä liikkumisen toimintaedellytyksistä eri liikkumismuodot huomioiden. Erityistä huomiota tulee kiinnittää kaupunkikuvan kehittämiseen sekä rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilyttämiseen sekä keskustatoimintaa tukevaan palvelurakenteeseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava maakunnallisesti merkittävien kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota hulevesien hallintaan ja hulevesitilvien ehkäisyyn.</i>
	Konsultointivyöhyke Merkinnällä osoitetaan Seveso III-direktiivin mukaisten laitosten konsultointivyöhykkeet. Suunnittelumääräys: <i>Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyöhykkeen yksityiskohtaiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoitettujen koontumistilojen ja sairaaloiden sijoittamista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä kunnan palo- ja pelastusviranomaisen sekä tarvittaessa Turvallisuus- ja kemikaaliviraston lausunto.</i>
	Pääsähkölinja Merkinnällä osoitetaan 400 kV:n ja 110 kV:n voimalinjat. Merkinnällä osoitetaan sähkönsiirtoon tarkoitettuja merikaapeliyhteyksiä saaristokylään ja saariston keskeisiin matkailukohteisiin. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: <i>Ei kaavamääräyksiä.</i>

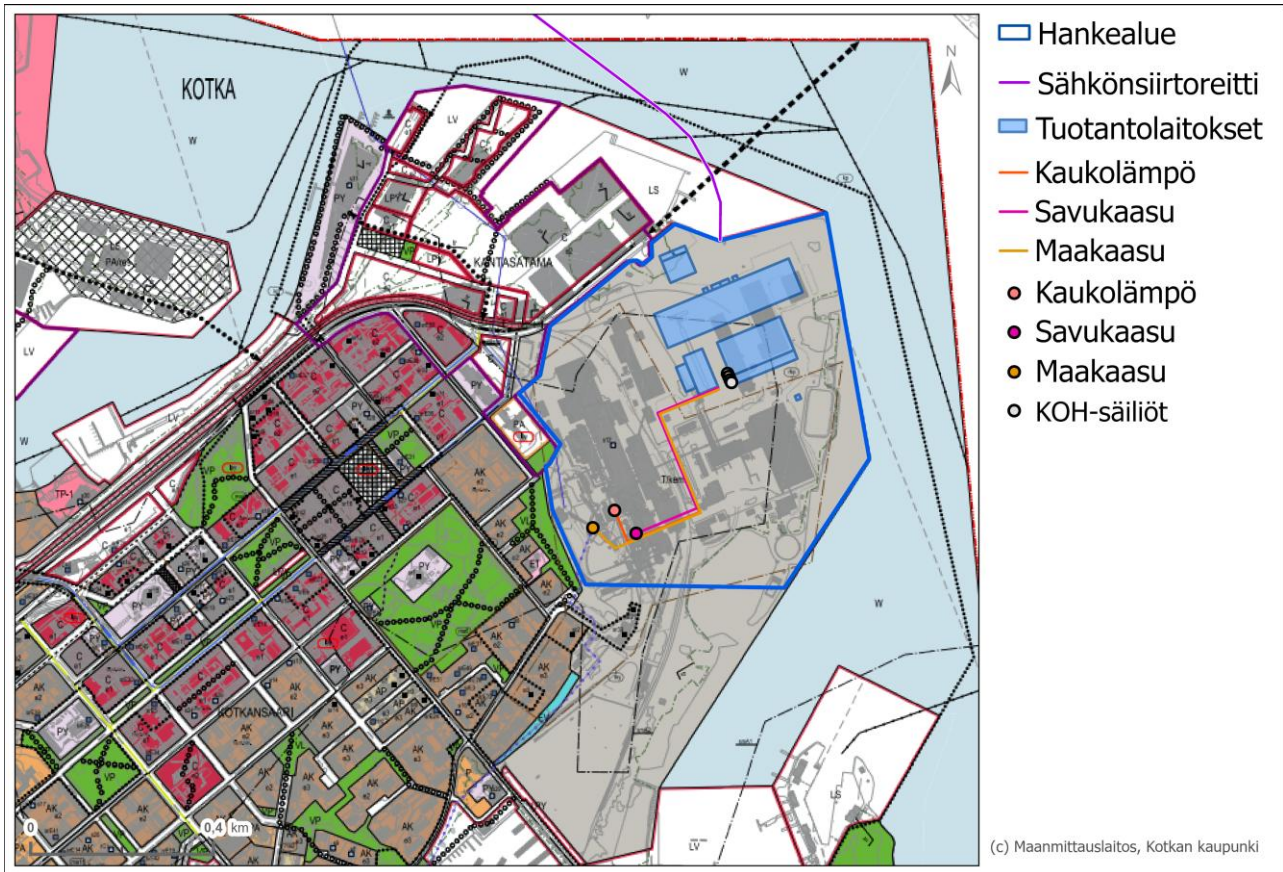
6.8.2 Yleiskaava

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen ohjaaminen ja toimintojen yhteensovittaminen. Alueidenkäyttölain mukaisesti kunnan tulee huolehtia yleiskaavan laadinnasta ja sen ajantasaisuudesta. Kaavalla on tarkoitus ohjata suunnittelualueella tehtäviä asemakaavamuutoksia.

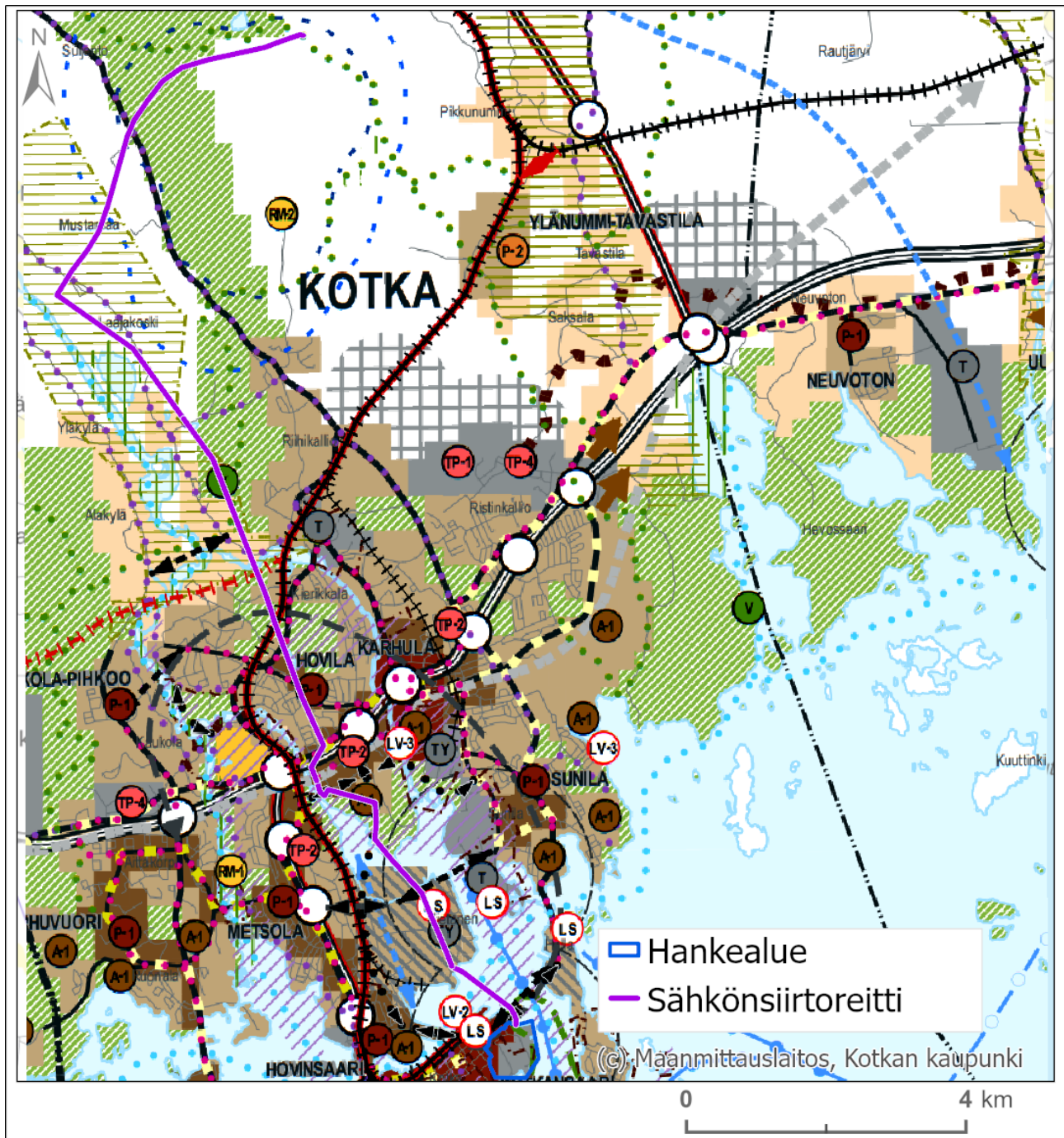
Hankealueella Kotkansaarella on voimassa Kotkan-Haminan seudulle vuosina 2015–2019 laadittu strateginen yleiskaava (Kuva 38) ja Kotkan kaupungin yleiskaava (Kuva 37), joka ohjaa asutuksen, palvelujen, liikenneyhteyksien, virkistysten ja kulttuuriympäristöjen sijoittumista alueella. Osayleiskaavassa linjataan alueen tulevaa kehitystä ohjaavia periaatteita ja ratkaisutapoja osoittaen mm. keskustan elävyyteen, uudistumiseen ja täydennysrakentamiseen, liikennejärjestelmään, arvokkaan kulttuuriympäristön suojeluun sekä siniviherrakenteeseen liittyviä tarpeita. Kaava on tullut voimaan vaiheyleiskaavana Kotkan kaupungin (7.2.2019), Haminan kaupungin (30.1.2019) sekä Virolahden kunnan (18.12.2018) osalta. Kotkan valtuusto on hyväksynyt Kotkan

keskustan uuden osayleiskaavan 15.10.2018 ja kaava on astunut voimaan 16.12.2018. (Cursor Oy 2025)

Hankealue ja hankkeen toiminnot sijoittuvat yleiskaavassa merkitylle T-kem-alueelle MM Kotka-mills Oy:n tehdasalueella eli teollisuusalueelle, jolla saa harjoittaa kemianteollisuutta ja sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Lisäksi hankealueelle on yleiskaavassa merkitty merkittävä rakennus, muinaisjäännösalue ja valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristöalue (RKY), alueen muinaisjäännöksiä ja kulttuuriympäristöä käsitellen tarkemmin kappaleessa 6.9.



Kuva 37. Hankealue ja hankkeen toiminnot Kotkan kaupungin yleiskaavakartalla.



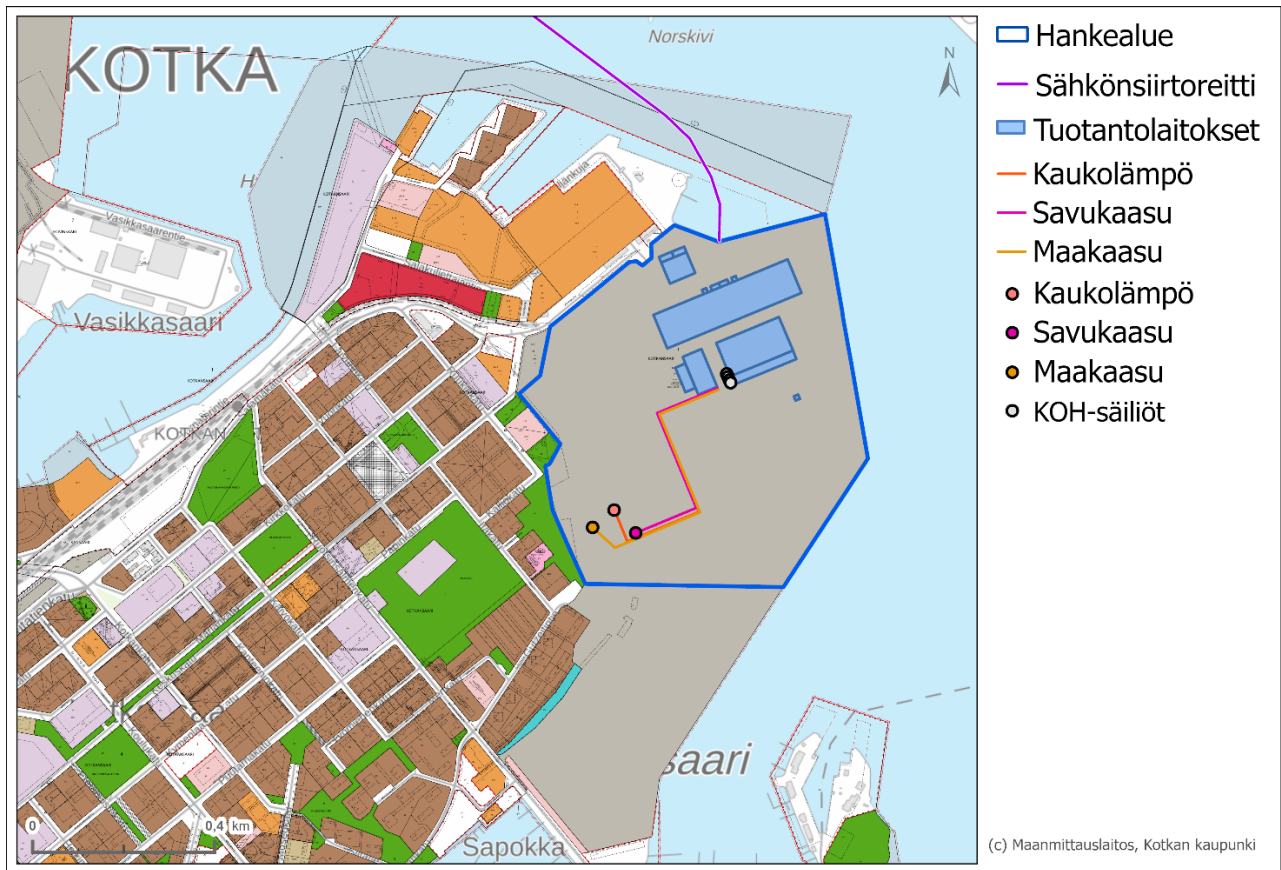
Kuva 38. Kotkan-Hamina-seudun strateginen yleiskaava.

6.8.3 Asemakaava

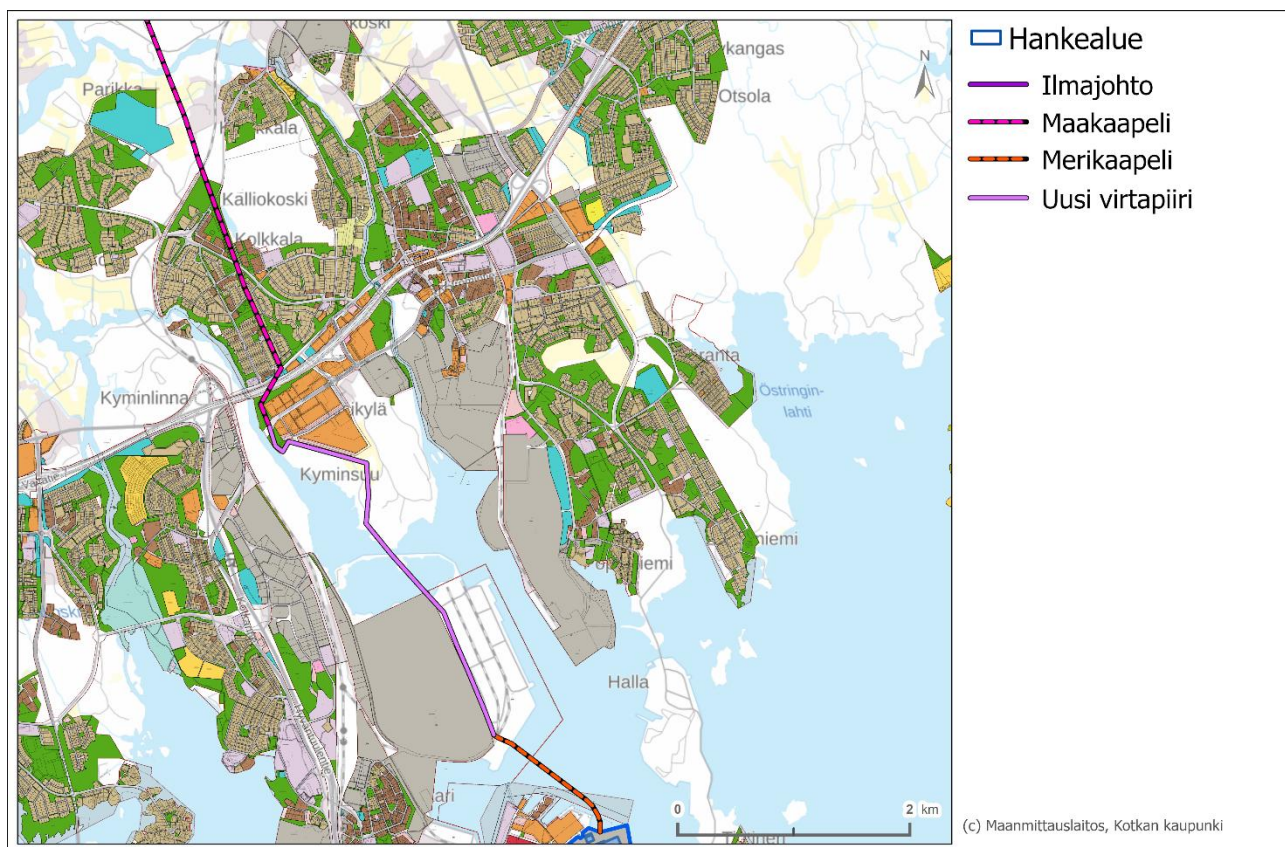
Asemakaava on kaupungin laatima yksityiskohtainen kuvaus tietyn alueen maankäytöstä, johon sisältyvät kaavamääräykset. Asemakaavan tarkoitus on ohjata alueen järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä sekä määritellä tarpeelliset alueet eri käyttötarkoituksia varten.

Kotkansaaren alue on kokonaan asemakaavoitettu. Kotkansaaren asemakaavassa hankealue ja kaikkien toimintojen alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (TT, harmaa aluerajaus). Kaavan mukaan toimintaa, joka saattaa aiheuttaa häiriötä asutukselle melun ja saasteiden muodossa ei saa sijoittaa 60 metriä lähemmäs viereisen alueen asuinrakennuksista lukien. Kaava on

vahvistettu 19.10.1995. Hankealueen ja sähkönsiirron sijoittuminen suhteessa asemakaavaan on esitetty kuvassa (Kuva 39 ja Kuva 40). (Kotkan kaupunki 2025b)



Kuva 39. Hankealue ja hankkeen toiminnot Kotkan kaupungin asemakaavakartalla.



Kuva 40. Sähkön siirtoreitti Kotkan kaupungin asemakaavakartalla.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia maankäyttöön, kun sähkönsiirron reittiä levennetään. Sähkösiirron reittiä levennettäessä rakentamattomat alueet otetaan energiansiirron käyttöön. Sähkönsiirto-reitin leventäminen voi vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen, virkistyskäyttöön, asumiseen ja maisema-alueisiin. Sähkönsiirto ei estä maa- ja metsätalouden harjoittamista tai virkistyskäyttöä sähkönsiirron alueella.

Vaikutuksia maankäyttöön ei muodostu suoraan laitoksen osalta, sillä laitoksen alue on jo teollisessa käytössä. Vaikutuksia ei myöskään muodostu sille sähkönsiirron alueelle, missä sähkönsiirto rakennetaan jo sähkönsiirron käytössä olevalle alueelle. Näitä alueita on sähkönsiirron osuus, jossa olemassa olevaan sähkönsiirtolinjaan lisätään uusi virtapiiri. Hanke kuitenkin rajoittaa maankäyttöä, sillä laitokselle osoitetaan SEVESO-direktiivin mukainen konsultointivyöhyke, jonka sisälle suunniteltaessa toimintaa täytyy konsultoida Tukesia.

Hankealue on osoitettu maakuntakaavassa T/kem-alueeksi (teollisuus- ja varastoalue, joilla on tai joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen), yleiskaavassa T-kem-alueeksi (teollisuusalue, jolla saa harjoittaa kemianteollisuutta ja sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen) ja asemakaavassa TT-alueeksi (Teollisuus- ja varastoalue). Hanke on siis kaavan mukaista toimintaa. Sähkönsiirtolinja rakennetaan olemassa olevan sähkölinjan yhteyteen, joka on merkitty maakuntakaavassa pääsähkölinjamerkinnällä.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Arviointiselostuksessa arvioidaan vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen tarkastelemalla voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia, kuten kaavoja ja paikkatietoaineistoja. Vaikutuksia arvioidaan perustuen muiden ympäristövaikutusten arviointeihin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin, kuten räjähdysmallinnukseen ja vesistön lämpökuormamallinnukseen.

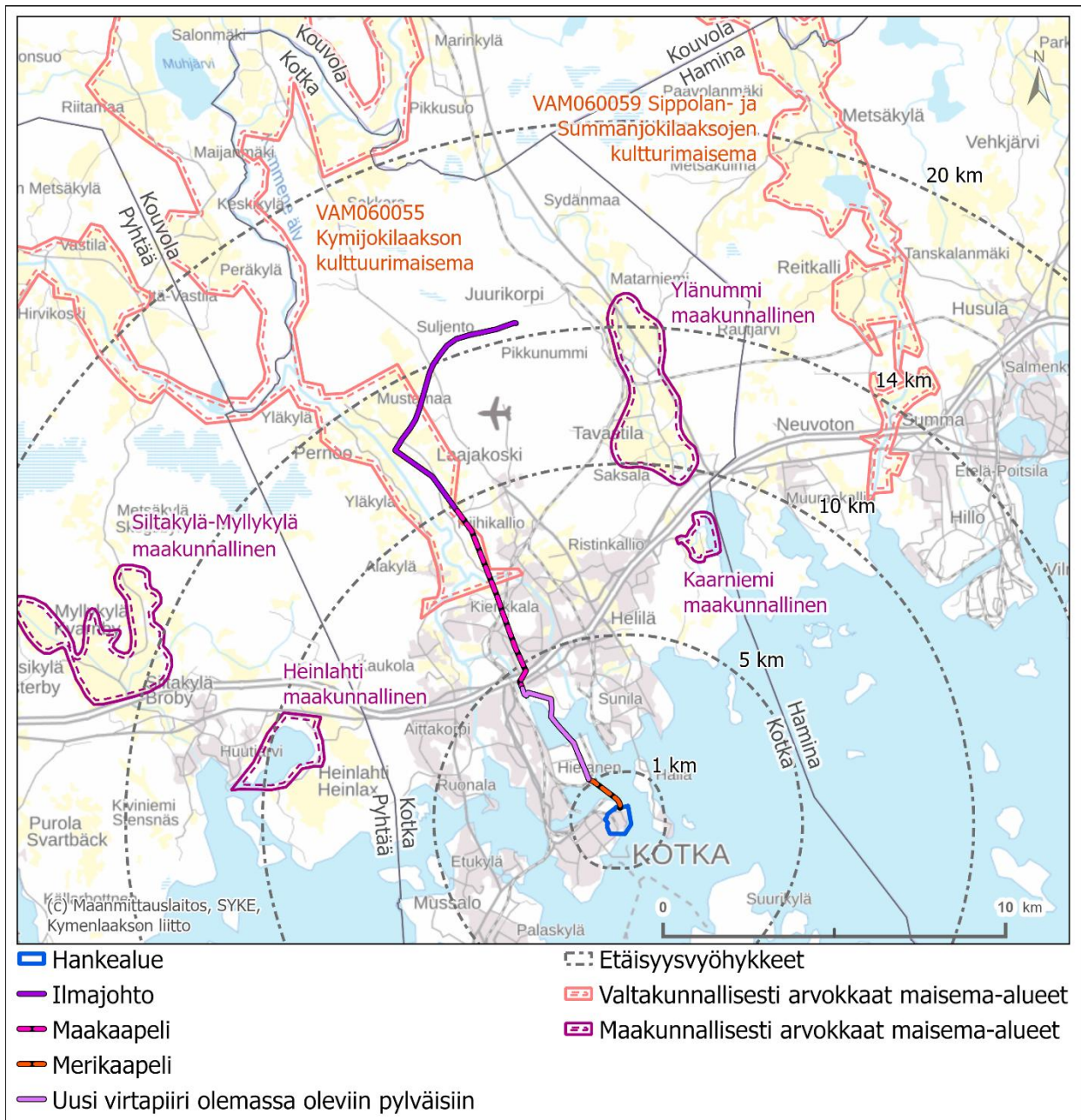
Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä sähkönsiirtoreittien alueella.

6.9 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

6.9.1 Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

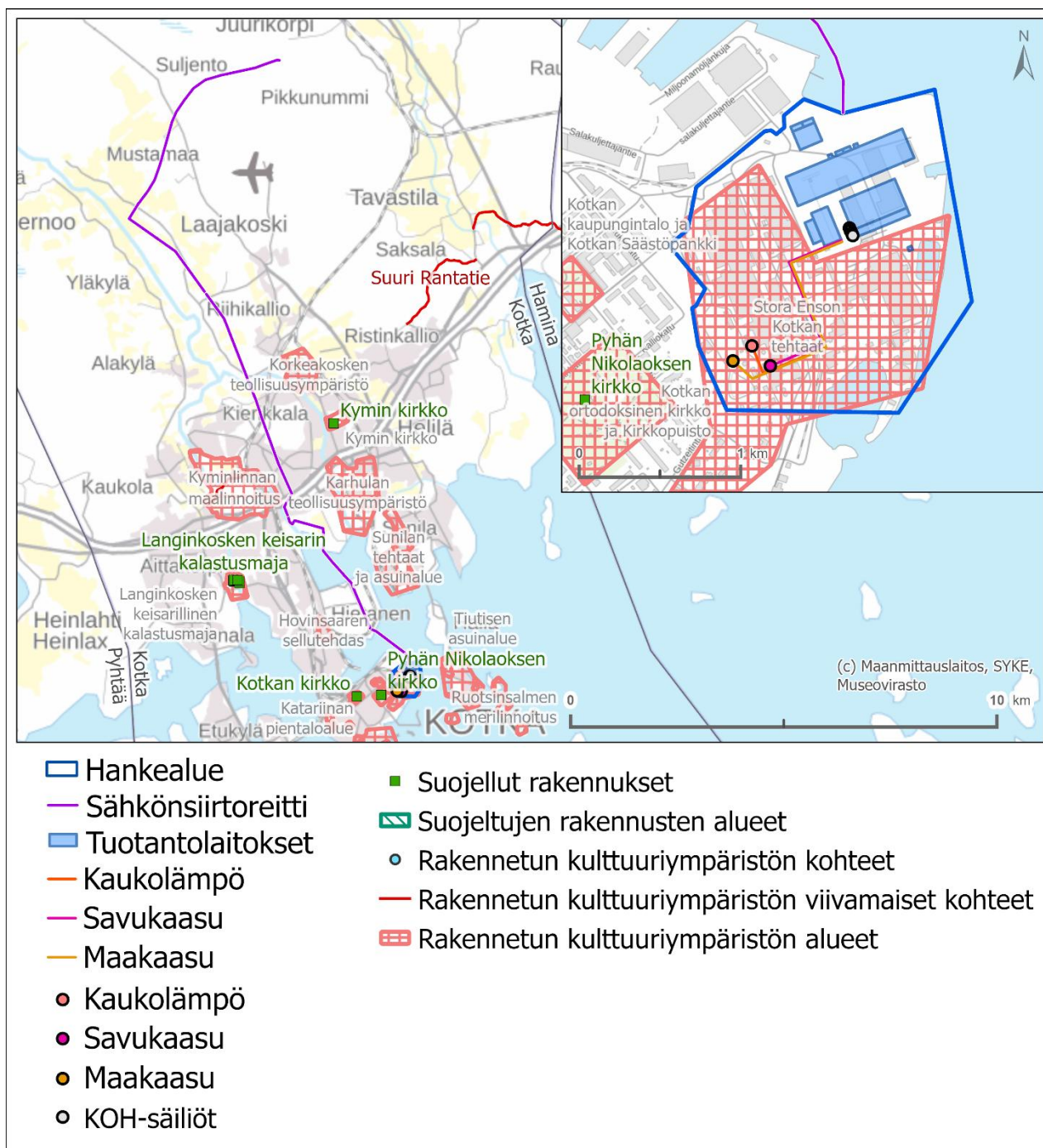
Nykytila

Hankkeen läheisyydessä ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät MAMA-alueet ovat Kaarniemi, Heinlahti ja Ylänummi. Kaikista etäisyyttä hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille on useita kilometrejä (Kuva 41).



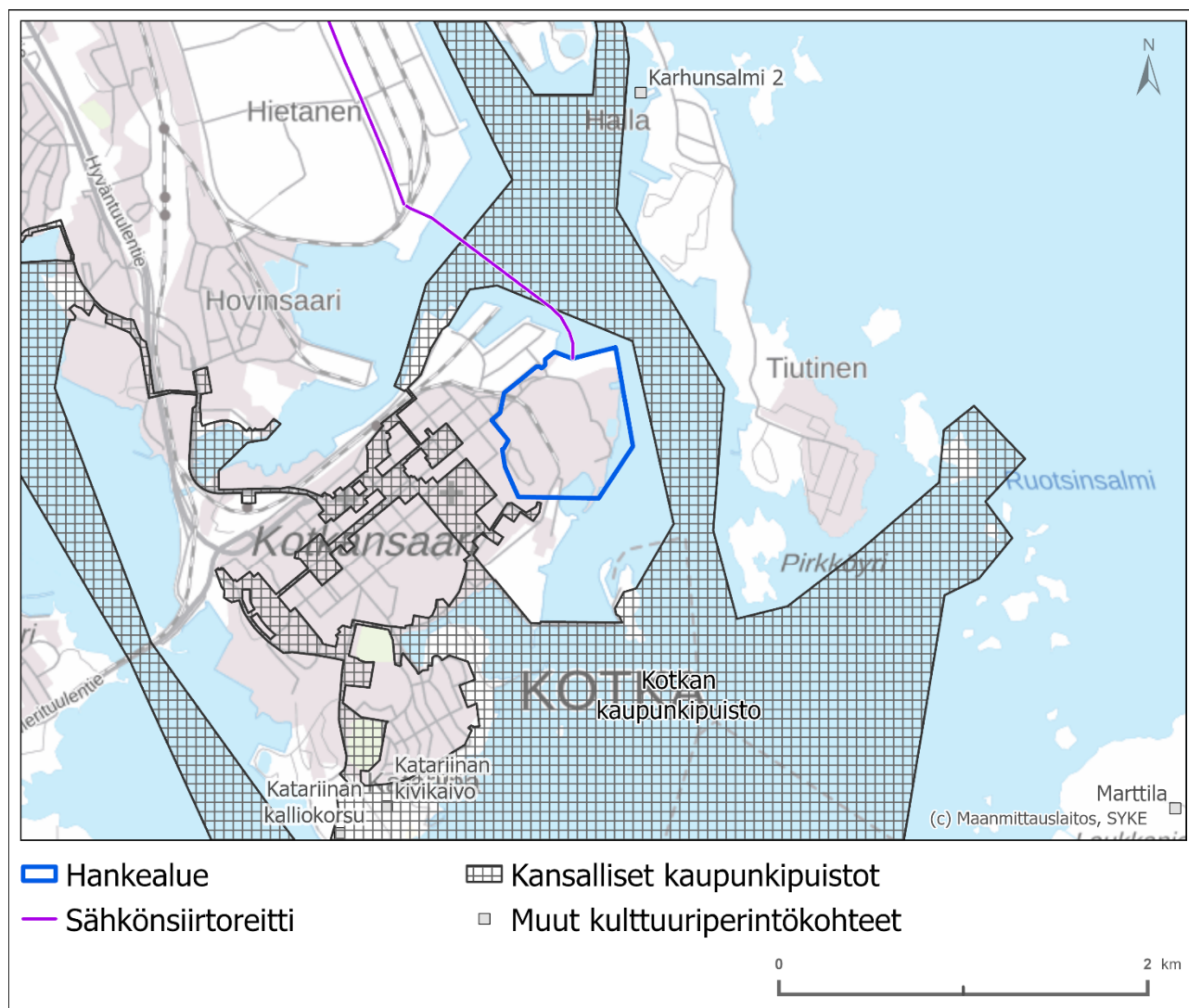
Kuva 41. Alueen valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

Hankkeen lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön alueet (RKY-alueet) ja suojellut rakennukset on esitetty kartalla (Kuva 42). MM Kotkamills Oy:n tehdasrakennukset kuuluvat Museoviraston laatimaan inventointiin valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä nimellä Stora Enson Kotkan tehtaat (Museovirasto 2009). Tehtaat ovat merkittävä osa Kotkan kaupunkikuvaa sekä Kaakkois-Suomen vesistöjen varsille syntynyttä puunjalostusteollisuutta. Tehdasalue käsittää rakennuskantaa ja rakenteita teollisuuslaitoksen monesta eri kehitys- ja laajentumisvaiheesta aina 1900-luvun alusta lähtien.



Kuva 42. Hankealueen lähiseudun rakennetun kulttuuriympäristön alueet (RKY-alueet) ja suojellut rakennukset.

Kansalliset kaupunkipuistot ja muut kulttuuriperintökohteet on esitetty kartalla (Kuva 43).



Kuva 43. Kansalliset kaupunkipuistot ja muut kulttuuriperintökohteet.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Maisemavaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeesta johtuvia maiseman rakenteen, luon- teen ja laadun muutoksia. Rakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa rakennusten ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaa- lisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja teollisuuteen.

Maisemavaikutuksia aiheutuu hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia muodostuu rakentamiseen käytettävistä koneista ja väliaikaisista rakenteista. Rakenta- misen aikaiset vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sähkönsiirron alueelle sekä niiden lähei- syyteen. Rakentaminen kestää korkeintaan 2 vuoden ajan, joten vaikutukset ovat väliaikaisia. Toi- minnan aikana hankkeesta aiheutuu vaikutuksia maisemaan uusien rakennusten ja sähkönsiirron rakentamisen myötä. Toiminnan päättyessä maisemavaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Hankealueelle rakennettava laitos sijoittuu tehdasympäristöön, joka on nykyisellään rakennettua aluetta. Laitoksen rakennukset ja rakenteet jäävät MM Kotkamillsin tehdasrakennuksia matalammaksi, jolloin laitos ei muodosta hallitsevaa elementtiä maisemaan. MM Kotkamillsin tehdasalue on kuitenkin osa rakennettua kulttuuriympäristöä, johon hankkeen rakennuksilla ja rakenteilla voi olla vaikutusta. Sähkönsiirron alueella uusi voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon yhteyteen. Hanke sijoittuu kokonaisuudessaan rakennetulle alueelle, missä vastaava toiminta on jo osa olemassa olevaa maisemaa. Maisemavaikutusten arvioidaan jäävän siis kokonaisuudessaan melko pieniksi.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Laitoksen vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävydestä. Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja vaikutukset niihin. Sähkönsiirron maisemavaikutuksia ei arvioida, sillä ne arvioidaan todella vähäisiksi, koska uutta johtoaukeata ei synny ja osa johdosta kulkee maa- tai merikaapelina.

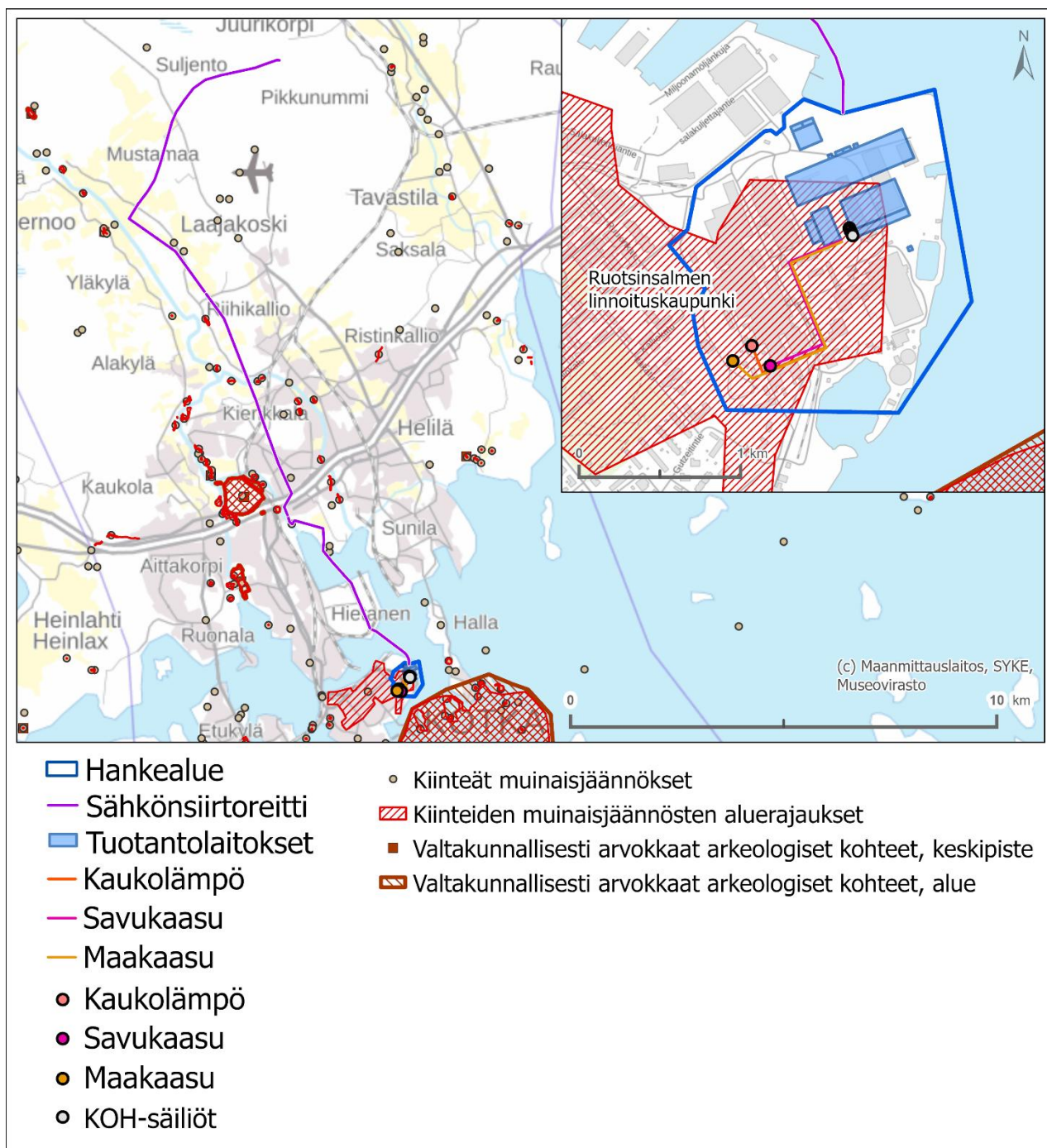
6.9.2 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Nykytila

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat kiinteät muinaisjäännökset sekä sellaiset rakenteet ja paikat, joiden säilyttämistä pidetään perusteltuina niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa Suomen arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolain muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta. Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitava hankealueen suunnittelussa.

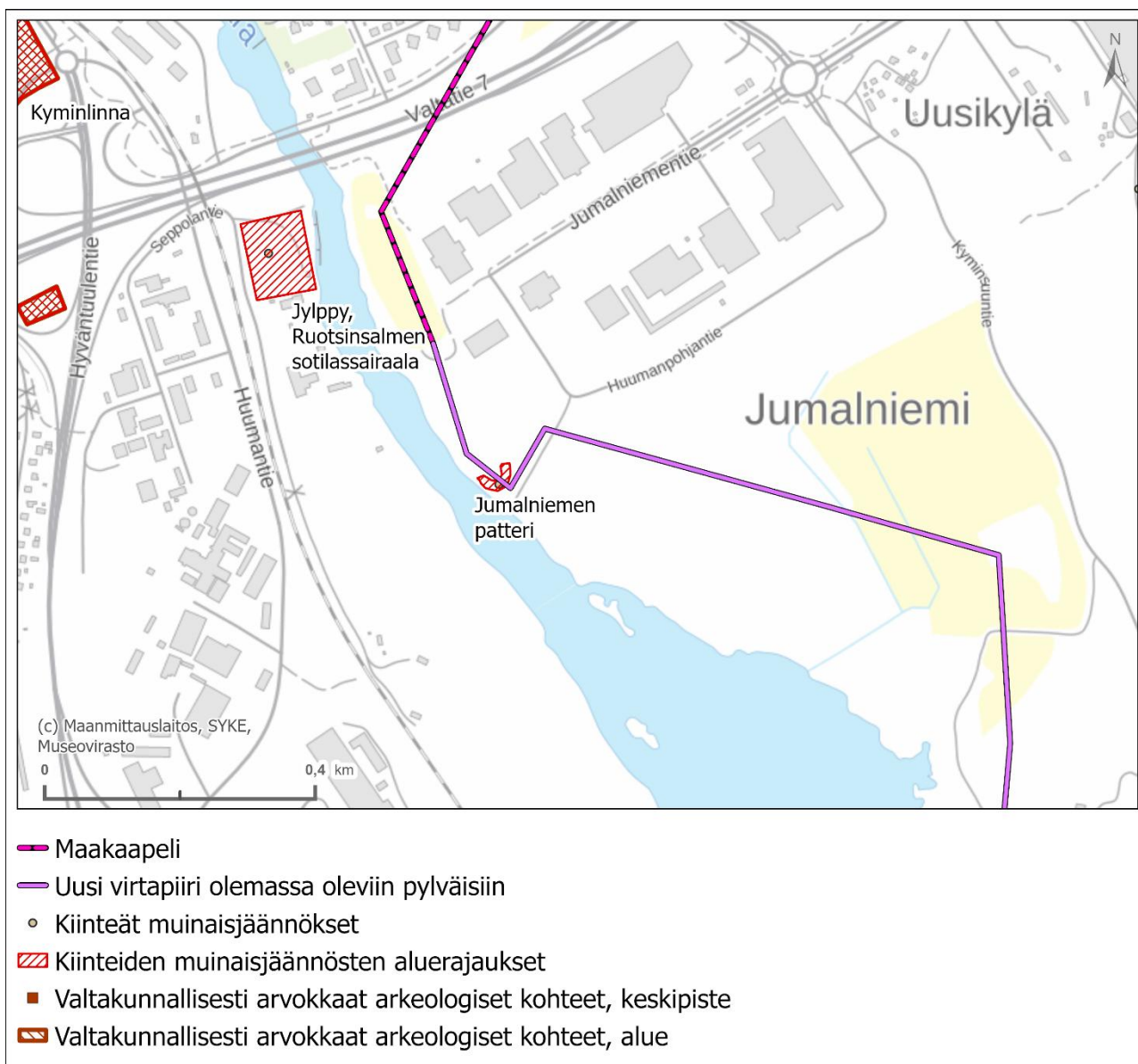
Hankealuetta lähimmät arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet ja muinaisjäännökset on esitetty kartalla (Kuva 44). Hankealue sijaitsee osittain muinaismuistolain (295/1963) rauhoittaman kiinteän muinaisjäännöksen Ruotsinsalmen linnoituskaupungin alueella. Merkittävä osa Kotkan saaresta kuuluu muinaisjäännösalueeseen, mutta 1700-luvun lopulla rakennetusta linnoituksesta on säilynyt vain Pyhän Nikolaoksen kirkko ja kaksi ruutikellaria. Pyhän Nikolaoksen kirkko on ainoa yhä alkuperäisessä käytössään oleva rakennus Ruotsinsalmen linnoituksen ajalta. Kaupunkialueella on tehty joitakin arkeologisia tutkimuksia, joiden perusteella kiinteitä rakenteita on vähän ja kulttuurikerroksen paksuus vaihtelee (Museovirasto 2018).

Muita tehdasalueen ympäristössä olevia rakennetun kulttuuriympäristön kohteita ovat Kotkan ortodoksinen kirkko ja Kirkkopuisto, Kotkan kaupungintalo ja Kotkan säästöpankki, Kotkan kirkko ympäristöineen, Tiutisen asuinalue ja Ruotsinsalmen merilinnoituksen kohteita. Kohteet sijaitsevat korkeintaan noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 44. Hankealuetta lähinnä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet ja muinaisjäännökset.

Sähkönsiirtoreitin varrelle sijoittuu kiinteä muinaisjäännös Jumalniemen patteri (tunnus: 1000036824), joka on Kustaan sodan aikainen patteri 1700-luvulta (Kuva 45). Nykyään Jumalniemen patteri on täysin kasvillisuuden peittämä. Lidar-aineistossa selvästi erottuva kohde on maastossa havaittavissa vain matalana vallimaisena muodostumana (Museovirasto 2019). Jumalniemen patterin alueella sähkönsiirto suunnitellaan toteutettavan ilmajohtolla jo olemassa oleviin pylväisiin, jolloin muinaisjäännökseen ei aiheudu vaikutuksia.



Kuva 45. Sähkönsiirtoreitille sijoittuva muinaisjäännös.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, laitosta ja sähkönsiirtoa rakennetaan. Rakentaminen ja maanmuokkaus voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäännöksiin. Muinaisjäännökset voivat myös peittyä tai siirtyä.

Laitos rakennetaan teollisuusalueelle, missä ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Lähtökohtaisesti sähkönsiirtoreitti suunnitellaan siten, että arkeologinen kulttuuriperintö ei vaarannu.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan museoviraston avoimen paikkatietoaineiston mukaan. Tietojen perusteella muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkkyydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista.

Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Vaikutusalueena on hankkeen alue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä, eli laitosalue. Sähkönsiirron vaikutuksia muinaisjäänneksiin ei arvioida, sillä muinaisjäänneksiä ei sijaitse niillä reitin osilla, joilla rakennetaan uusi voimajohto.

6.10 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

6.10.1 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan

Nykytila

Kotkan kaupungin elinkeinorakenne on jakautunut siten, että jalostussektorilla työskentelevien osuus on 21,1 %, alkutuotannon osuus 0,4 % ja palveluiden osuus 77,6 % työllisistä. Kotkan kaupungin elinkeinotoiminta perustuu palvelusektorin lisäksi vahvasti satamatoimintaan ja teollisuuteen. Hanke sijoittuu MM Kotkamills Oy:n omistaman paperi- ja kartonkitehtaan tehdasalueelle. MM Kotkamillsin tehdasalue käsittää sellutehtaan, paperikoneen ja kartonkikoneen sekä Dongwha Finland Oy:n omistaman ja operoiman impregnointitehtaan. Tehdasalueella on noin 550 työntekijää. Hankkeessa syntyviä sivuvirtoja suunnitellaan hyödynnettävän MM Kotkamills Oy:n prosesseissa.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeesta syntyy elinkeinovaikutuksia alueellisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti. Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat hankkeen työllisyysvaikutukset. Lisäksi sähkönsiirto voi teoriassa vaikuttaa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Sähkönsiirron suora vaikutus kohdistuu alueelle, johon sähkönsiirto rakennetaan. Sähkönsiirto kulkee peltoalueiden, joten se voi aiheuttaa vaikutuksia niiden käyttöön.

Hankkeen rakennustyöt työllistävät työntekijöitä ja yrittäjiä. Rakentamiseen tarvitaan paljon materiaalia ja osaamista, joten vaikutus alueelliseen ja kansalliseen elinkeinotoimintaan on positiivinen. Rakentamisen aikana vaikutukset näkyvät työvoiman, palveluiden, koneiden ja rakennusmateriaalien kysynnässä. Tästä syntyy edelleen kerrannaisvaikutuksia työllisyyteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutus työllisyyteen näky suoraan tuotanto- ja kunnossapitotoimissa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Hanke myös työllistää toiminnan aikana suoraan muutamia henkilöitä.

Hanke on suunnitellulta kokoluokaltaan yksi Euroopan suurimmista puhtaan polttoaineen tuotantolaitoksista. Tehtävien investointien myötä vaikutukset ulottuvat työllistymisen ja aluetalouden lisäksi kansallisesti talouteen, talouskasvuun sekä ulko- ja kotimaankauppaan. Lisäksi hanke edistää Suomen asemaa vihreässä siirtymässä.

Vaikutusten arviointimenetelmät

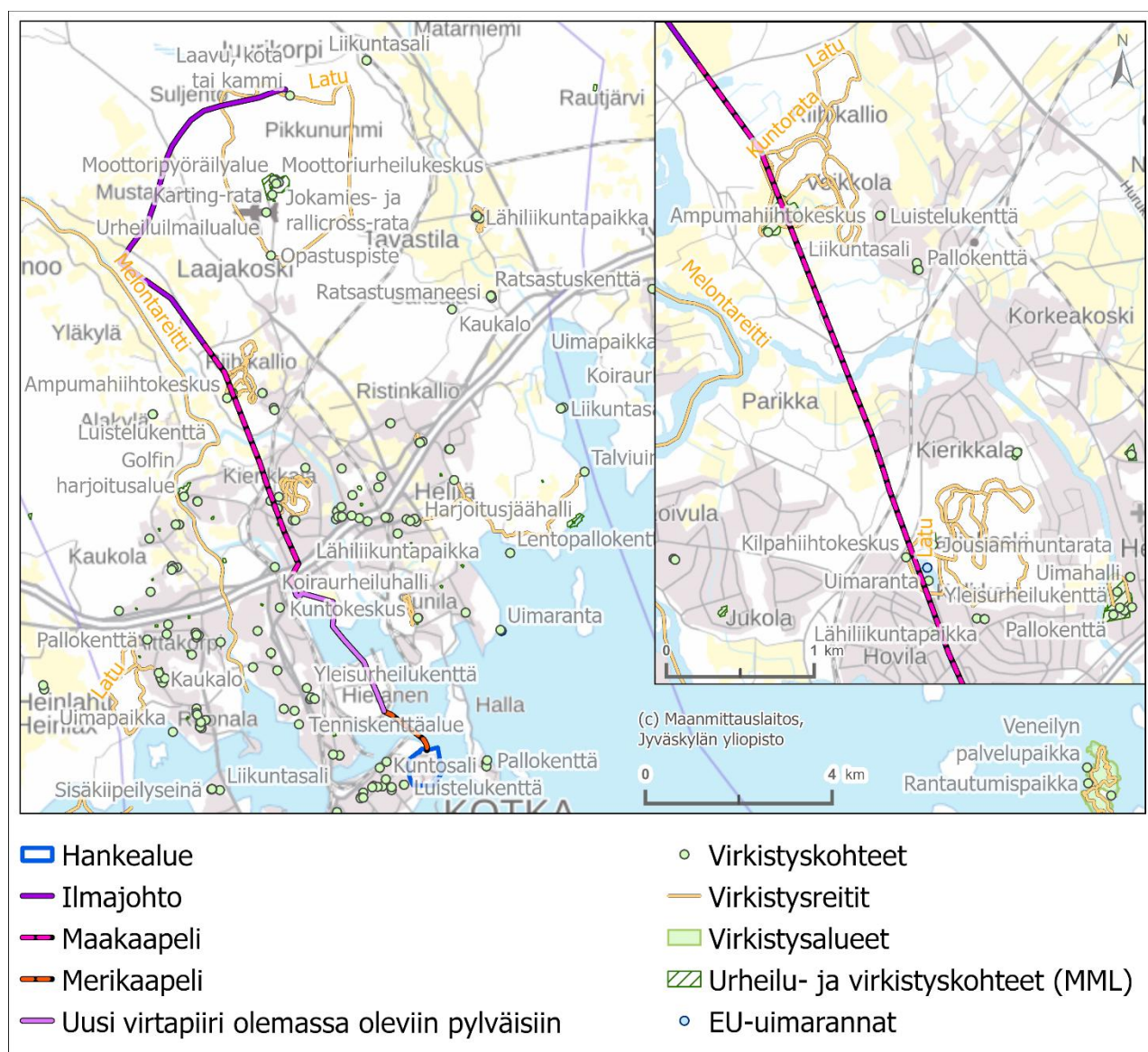
Vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä yleisötilaisuudessa esitettyihin kommentteihin. Elinkeinotoimintaa kohdistuvia suoria ja epäsuoria vaikutuksia arvioidaan paikallisella, alueellisella ja kansallisella tasolla. Suoria vaikutuksia arvioidaan aluetalouteen ja työllisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia arvioidaan kansalliseen talouteen ja talouskasvuun sekä työllisyyteen. Sähkönsiirron vaikutuksia metsä- ja maatalouteen ei arvioida, sillä niiden oletetaan olevan hyvin vähäisiä. Koska voimajohto

kulkee olemassa olevassa johtokäytävässä, vaikutuksien ei arvioida olevan YVA-lain mukaisia todennäköisesti merkittäviä.

6.10.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

Nykytila

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä virkistysalueita. Sähkönsiirto-reitin varrella ulkoilu- ja liikuntapaikkoja on useita; keskeisimpinä Kierikkalan Äijänvuoren kilpahiihtokeskus, uimaranta ja kuntorata/hiihtolatuverkosto sekä Honkalan ampumahiihtokeskus ja sen kuntorata/hiihtolatuverkosto. Lisäksi sähkönsiirtoreitti ylittää Kymin lentokentän kiertävän Otsonpolun ladun kahdesti lähellä muuntoasemaa. Muuntoaseman läheisyyteen sijoittuu Saarijärven kammi (Kuva 46). Hankealueen lähellä sijaitsevia suojelualueita, joita voidaan käyttää myös virkistykseen ja retkeilyyn, on käsitelty kappaleessa 6.6.1.



Kuva 46. Hankealueen lähellä sijaitsevat liikuntapaikat ja ulkoilureitit (Jyväskylän yliopisto, Liikuntapaikat.fi 2023).

Hankealue on teollisuuskäytössä, joten siellä ei ole virkistysalueita. Sähkönsiirtoreitin metsätalouskäytössä olevat osat ovat muiden metsätalousalueiden tavoin käytettävissä jatkossakin ulkoiluun, metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankealue on teollisuusaluetta eikä sillä ole suoria vaikutuksia virkistyskäyttöön tai ulkoiluun. Hankealueen rakentamisella voi olla välillisiä vaikutuksia virkistyskäyttöön ja ulkoiluun mm. meluvaikutusten osalta. Sähkönsiirron rakentamisen aikana turvallisuussyistä liikkumista sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsevilla virkistys- ja ulkoilualueilla voidaan joutua rajoittamaan hetkellisesti. Sähkönsiirron rakentaminen on paikallisesti lyhytkestoista, joten vaikutukset ovat tilapäisiä. Sähkönsiirto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon yhteyteen, jolloin sähkönsiirto ei pirstaloi yhtenäistä metsää. Sähkönsiirtolinja kulkee kuntoratojen ja ampumaradan poikki, joten sen rakentamisen aikana niihin voi syntyä vaikutuksia.

Toiminnan aikana laitoksella voi olla välillisiä vaikutuksia virkistyskäyttöön onnettomuusvaaran takia.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutukset virkistysalueisiin ja ulkoiluun arvioidaan karttamateriaalin sekä yleisötilaisuudessa saatujen kommenttien avulla asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään onnettomuuksien räjähdysmallinnuksia, sillä mahdollisen onnettomuuden vaikutus voi yltää virkistysalueille asti. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutuksia arvioidaan johtoauekalla.

6.11 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien eli sosiaalisten vaikutusten arviointi kattaa sekä terveysvaikutukset että muut sosiaaliset vaikutukset, kuten hankkeen aiheuttamat huolet, pelot ja toiveet. Sosiaaliset vaikutukset ovat ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisen hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Terveysvaikutukset puolestaan ovat ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi melun tai hankkeen aiheuttaman stressin vaikutuksesta.

Hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja elinoloihin. Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, rakentamisen aikaisesta melusta, liikenteestä sekä koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä, liittyen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä hankkeen rakentamisen että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat useat eri teemat, mukaan lukien asukkaiden yksilöllinen kokemus e-metaanilaitoksesta. YVA-selostusvaiheessa asumisviihtyisyyden näkökulmasta arvioidaan tuotantolaitoksesta aiheutuvaa ääntä sekä liikennettä.

Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisiin aiheutuvat pääasiassa kuljetusten yhteydessä kasvaneesta liikenteestä ja mahdollisesta tilapäisestä häiriöstä asumisympäristössä. Toiminnan aikaiset vaikutukset liittyvät liikenteen lisääntymiseen raaka-aineiden toimitusten ja tuotteen kuljetusten sekä huoltotoimenpiteiden yhteydessä.

6.11.1 Vaikutukset terveyteen

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua ja pölyä rakentamisvaiheessa. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle. Lisäksi hanke voi aiheuttaa huolta ja stressiä, jolla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 500 metrin päässä hankkeessa suunnitelluista tuotantolaitoksista ja lähtökohtaisesti meluvaiikutuksia ei muodostu, sillä toiminnan melun täytyy alittaa ohjearvot. Rakennusvaiheessa tietyt toimenpiteet voivat aiheuttaa väliaikaista melua laitosalueen ulkopuolelle.

Voimajohto voi aiheuttaa terveysvaikutuksia sähkökentän takia. Sähkökentän yksikkönä käytetään kilovolttia metriä kohden (kV/m) ja sen voimakkuus on suurimmillaan johdon alapuolella. Sähkökenttä vaimenee nopeasti sivulle päin mentäessä. Lisäksi kasvillisuus ja rakennusten materiaalit vaimentavat sitä tehokkaasti (Säteilyturvakeskus 2019).

Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkönä käytetään teslaa (T tai μT). Magneettivuon tiheys riippuu virrasta ja vaihejohtimien keskinäisestä sijainnista sekä korkeudesta maasta. Suurimmat magneettivuon tiheydet ovat 400 kV voimajohtojen alla 10–20 μT ja 110 kV voimajohtojen alla 5–8 μT . Magneettivuon tiheys pienenee nopeasti sivulle päin mentäessä ja on alle 1 μT yli 60 m etäisyydellä 400 kV voimajohdosta. Magneettivuon tiheydet ovat voimajohtojen läheisyydessä yleensä paljon pienempiä kuin edellä esitetyt maksimivirroilla lasketut, koska johtojen virrat vaihtelevat paljon. Siten magneettivuon tiheys voi olla pienempi kuin 1 μT jo 30 m etäisyydellä 400 kV voimajohdosta (Säteilyturvakeskus 2019).

Säteilyturvakeskuksen mukaan magneettikentän voimakkuus on sähkökentän tapaan suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Kasvillisuus ja rakennusten materiaalit eivät juuri vaimenna magneettikenttää, joka siten voi tunkeutua myös rakennusten sisälle. Sähköturvallisuuslain (1135/2016) vaatimukset kuitenkin rajoittavat voimajohtojen sähkö- ja magneettikentän turvalliselle tasolle.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja kommentteja ja mielipiteitä ja YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan hankkeen muut vaikutukset, jotka voivat vaikuttaa välillisesti sosiaalisiin vaikutuksiin, kuten maankäytön rajoituksen vaikutukset. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hankealueelta sekä 1,5 km vaikutusalueelta, jonka sisälle todennäköisesti mahdollisen onnettomuuden vaikutukset jäävät. 1,5 km on Tukesin konsultointivyyöhykkeen alustava arvio. Voimajohdon osalta sosiaalisia vaikutuksia ei arvioida, sillä johto sijoittuu olemassa olevaan johtokäytävään eikä maa- tai merikaapelilla ole merkittäviä vaikutuksia. Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia vaikutuksia nykytilanteeseen sekä viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan rakentamisen ja toiminnan aiheuttama melu, liikenne, pöly ja vaikutukset pintavesiin sekä voimajohdon sähkökentät. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan viimeisimmät ja ajankohtaiset viranomaisten tutkimukset voimajohtojen aiheuttamista vaikutuksista ihmisten terveyteen. Lisäksi

huomioidaan hankkeen (erityisesti kemikaalien) aiheuttamat riskit ja niiden mahdolliset vaikutukset ihmisten terveyteen.

Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttavat melu, liikenne, pöly, sähkökentät sekä pintavesivaikutukset sekä riskien vaikutukset arvioidaan ulottuvan. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuun palautteeseen eri kanavien kautta.

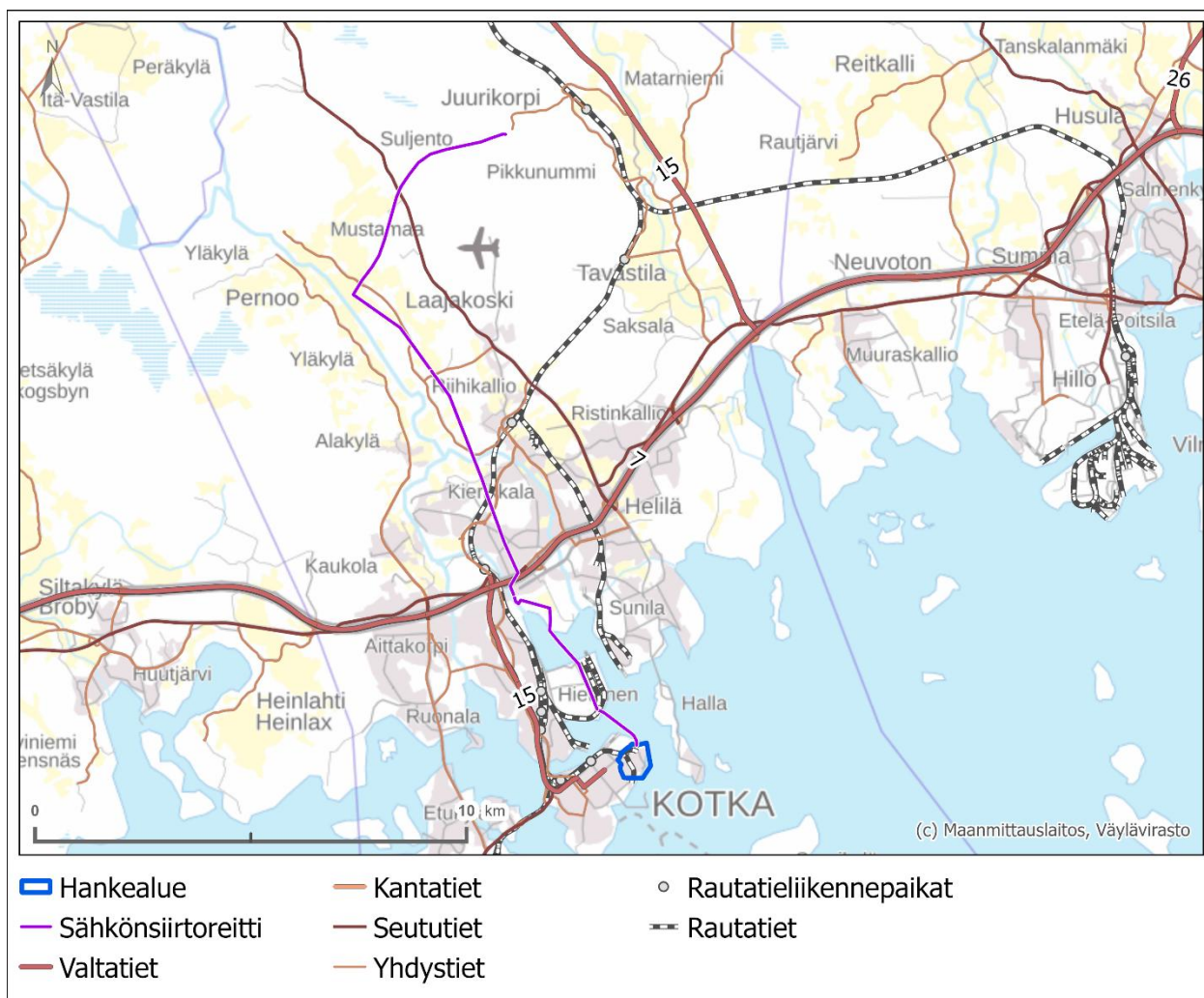
6.12 Vaikutukset liikenteeseen

Nykytila

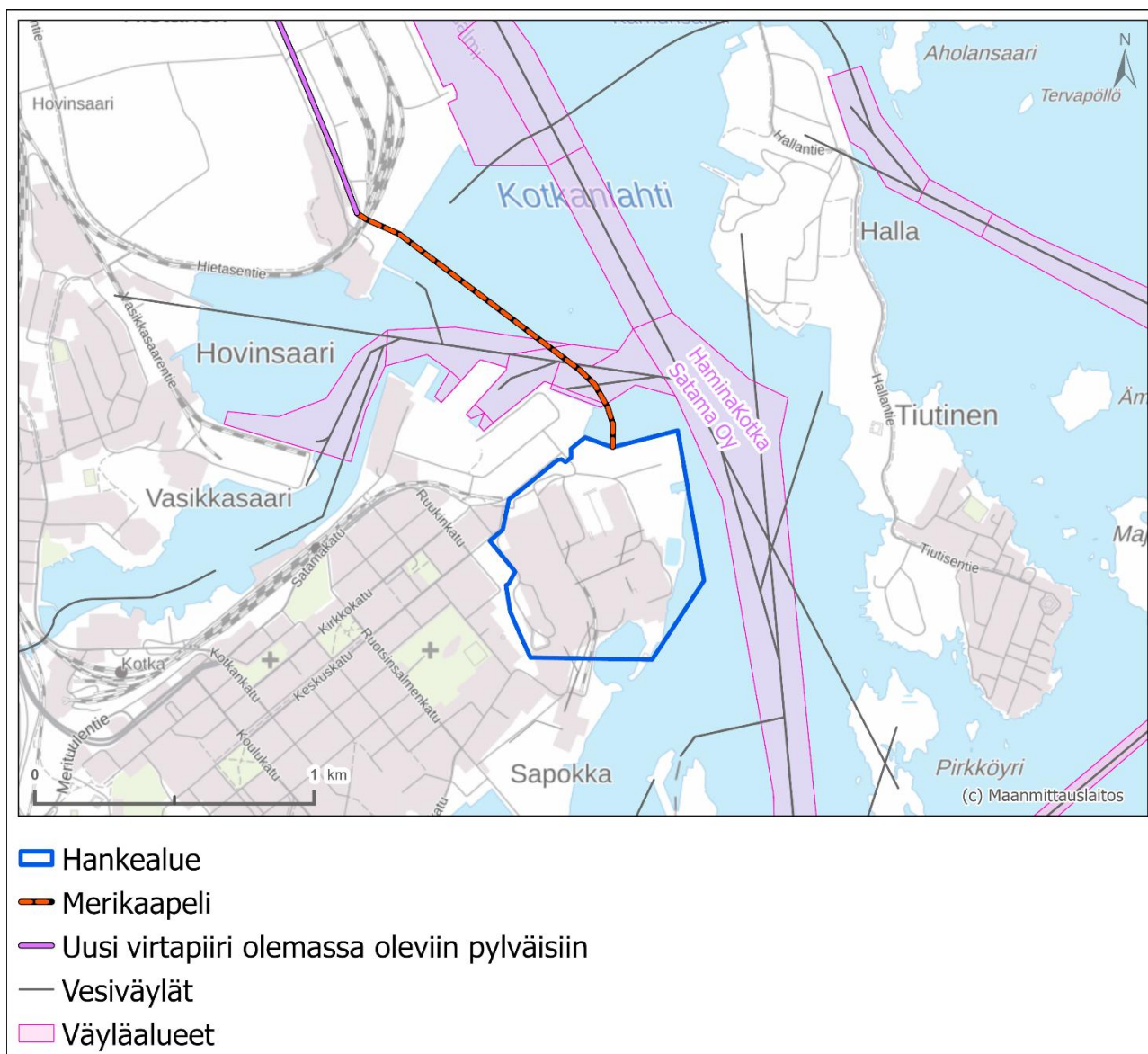
Hankealue sijaitsee Kotkan saaren koilliskulmassa MM Kotkamillsin laitosalueella. Alueella on jo ennestään raskaan teollisuuden toimintaa, ja nykyinen liikenneinfrastruktuuri tukee teollisuuden kuljetustarpeita sekä rakentamis- että käyttöaikana. Hankkeen sijainti tarjoaa hyvät edellytykset teolliselle toiminnalle logistiikan ja saavutettavuuden kannalta. Kotkan saarelle johtaa Hyväntuulentie, joka yhdistyy valtatie 7 (E18) moottoritiehen. Hankealueelle on tieyhteys Hyväntuulentieltä Satamakatua pitkin, ja teollisuusalueella on jo olemassa olevat raskaan liikenteen tarpeisiin mitoitettut tiet ja kääntöalueet. Kotkan saarella on olemassa oleva teollisuusrata, joka palvelee MM Kotkamillsiä ja muita alueen teollisuustoimijoita. Hankealueen sijoittuminen suhteessa alueen tieverkosto, pääväylät ja yhdystiet sekä laivaväylät on esitetty kartoilla (Kuva 47, Kuva 48 ja Kuva 49).



Kuva 47. Alueen tieverkosto.



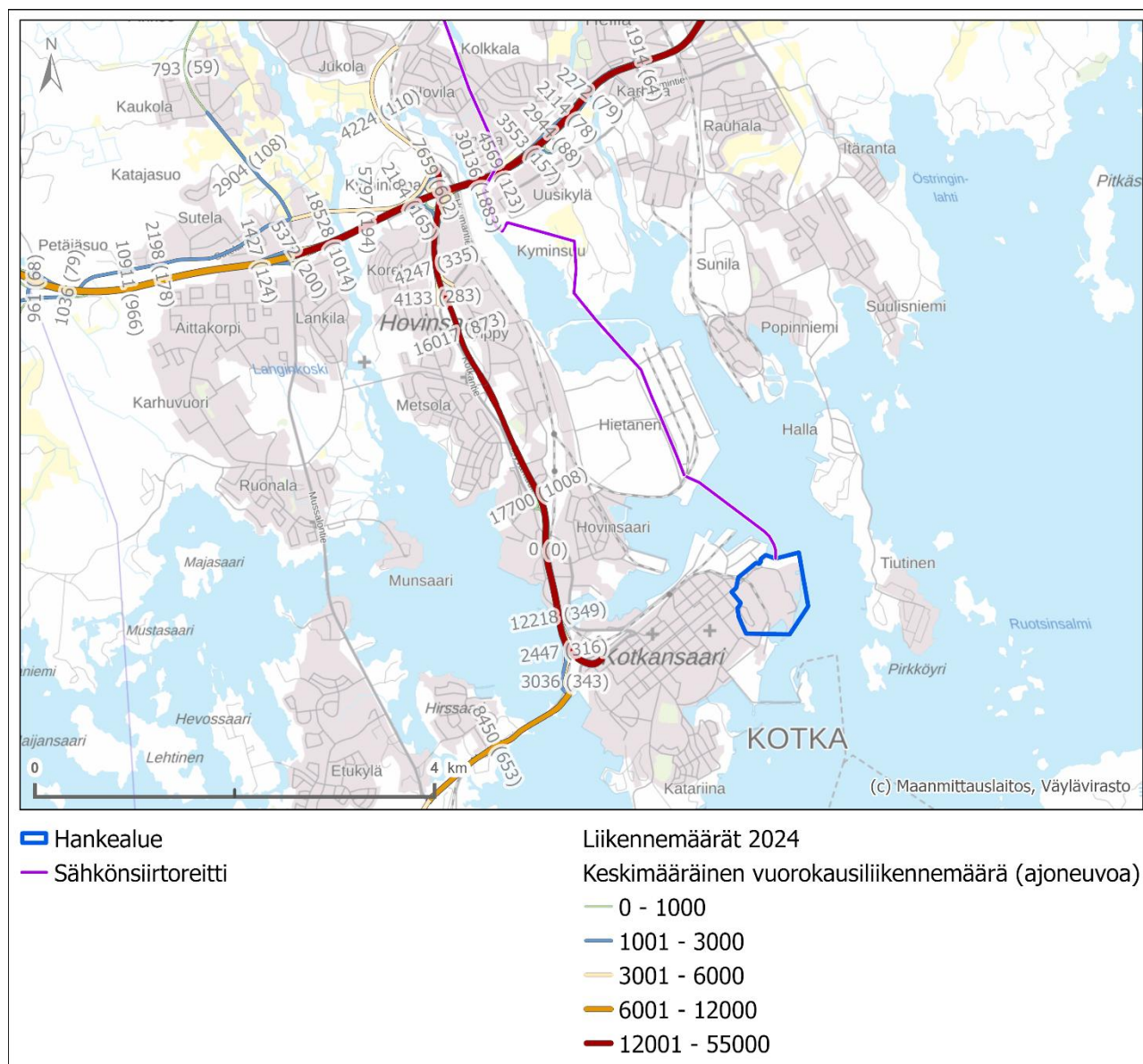
Kuva 48. Hankealueen sijoittuminen suhteessa alueen pääväyliin ja yhdysteihin.



Kuva 49. Laivaväylät.

Väyläviraston liikennemääräkartan (2024) mukaan Hyväntuulentien (tie 15) keskiliikennemäärä Kotkan saaren päässä tietä oli 12 218 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 349. Valtatiellä 7 keskiliikennemäärä oli 30 136 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 1 883 (Kuva 50).

Lähin rautatieasema sijaitsee Kotkan satamassa, joka on Lahdesta ja Kouvolasta Kotkaan liikennöivien lähijunien pääteasema. Kotkan satamasta on raideyhteys teollisuusrataa pitkin hankealueelle. Hanketta lähin lentoasema on Kymin lentokenttä noin 13 kilometrin päässä. Kymin lentokenttä on nykyisin aktiivinen purjelentopaikka ja kentällä toimii myös Kotkan Ilmailukerho, jossa harrastetaan moottorilentoa. Hankkeen sähkönsiirtoreitiltä Kymin lentoasemalle on lähimmillään noin 1 600 metriä Kyntösuonkankaan alueella.



Kuva 50. Liikennemäärät hankealueelle johtavilla teillä. Tieosuuksien liikenne on ilmoitettu kuvassa lukuna, sulussa raskaan liikenteen määrä.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen lisäämällä maantieliikennettä. Maantieliikenteen määrät lisääntyvät etenkin rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana, kun alueelle kuljetetaan tarvittavia laitteita, rakennusmateriaaleja ja työkoneita. Tämä lisää alueen raskaan liikenteen määriä hetkellisesti ja voi vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen. Alueella ei tarvita merkittäviä määriä massoja, joten liikennemäärät eivät nouse merkittäviksi rakentamisen aikana.

Hankkeen toiminta-aikana lopputuotteet kuljetetaan hankealueelta loppukäyttäjälle putkilinjoja pitkin, joten toiminnan aikana ei synny tuotekuljetuksista aiheutuvaa liikennettä. Liikennemäärät kasvavat hieman työmatkaliikenteen seurauksena. Vaikutukset liikenteeseen jäivät kuitenkin hyvin vähäisiksi liikennemäärän lisäyksen ollessa hyvin pieni.

Vedenotto tai vedenpurku voi vaikuttaa laivaväylien käyttöön, mikäli otto- tai purkupaikka sijoittuu väylälle. Vedenotto- tai purkuputki voi laskea haraussyvyyttä, mikä täytyy huomioida suunnittelussa.

Sähkönsiirron osalta vaikutuksia muodostuu rakentamisen aikana niille tieosuuksille, missä sähkönsiirto sijoittuu teiden välittömään läheisyyteen. Toiminnan aikana vaikutuksia muodostuu niille alueille, missä ilmajohto sijoittuu tien läheisyyteen. Lisäksi merikaapeli risteää laivaväylän kanssa, jolloin vaikutuksia voi aiheutua meriliikenteeseen.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota hankkeen toiminnan aiheuttamista liikennemääristä rakentamisen ja toiminnan aikana. Liikennemäärien lisääntymistä arvioidaan liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta asiantuntija-arvioina. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset kemikaalikuljetukset ja muut vaarallisten aineiden kuljetukset ja niiden vaikutus liikenneturvallisuuteen. Vaikutusalueena toimii reitti moottoritiltä E18 hankealueelle.

Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutuksia maanteihin tarkastellaan huomioiden Liikenneviraston (2018) ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje.

Tieliikenteen lisäksi arvioidaan vaikutukset meriliikenteeseen ja merikaapelin, vedenoton ja -purun osalta arvioidaan vaikutukset laivaväyliin.

6.13 Vaikutukset meluun, tärinään ja hajuun

Nykytila

Hankealueen tämänhetkiset suurimpia melunlähteitä ovat liikenteen sekä alueen teollisuuden aiheuttama melu. Hankealueella ei ole erityistä hajua aiheuttavaa toimintaa. Myöskään tärinää ei synny hankealueella.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisen aikaiset melu- ja tärinävaikutukset muodostuvat rakentamisen aikaisista kuljetuksista ja alueella tapahtuvasta tavanomaisesta rakentamisesta. Rakentamisesta syntyvä melu ja tärinä on tilapäistä, eikä alueella tehdä esimerkiksi louhintaa tai räjäytyksiä.

Toiminnan aikana hankealueella syntyy teollisuusalueelle tyypillistä melua ja tärinää, joka aiheutuu laitoksen prosessilaitteista. Melua aiheuttavia laitteistoja on sijoitettu rakennusten sisälle ja ulkotiloihin. Rakennusten sisälle sijoittuvan elektrolyysilaitteiston melutaso on arviolta 85 dB(A). Rakennuksen vaimentavan vaikutuksen johdosta elektrolyysilaitoksesta aiheutuva melu arvioidaan hyvin pieneksi. Metaanisynteesin laitteisto sijoittuu ulkotiloihin ja sen melutaso on arviolta noin 70 dB(A). Rakennusten katoilla sijaitsevat ilmanjäähdyttimet ovat melutasoltaan arviolta noin 60 dB(A). Muita merkittäviä melunlähteitä ei ulkona sijaitse. Lähtömelutason perusteella arvioidaan, että laitoksen toiminnasta ei aiheudu merkittävää melua tai tärinää.

Toiminnan aikainen liikenne koostuu pääasiassa työmatkaliikenteestä. Toiminnan aikaisesta liikenteestä ei arvioida syntyvän merkittävää melua tai tärinää. Toiminnan lopettamisen aikana syntyvä

melu ja tärinä vastaavat rakentamisen aikaista toimintaa, mikäli alueella olevat rakennukset ja rakenteet puretaan. Toiminnan päätyttyä hankealueella ei synny melua tai tärinää.

Sähkönsiirron rakentamisen aikana voimajohtojen vetämisestä voi aiheutua melua. Lisäksi melu- ja tärinävaikutuksia syntyy sähkönsiirtolinjan rakennustöistä. Rakennustöiden aikainen melu ja tärinä vastaa tavanomaista rakentamisesta aiheutuvaa melua. Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset melu- ja tärinävaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia, mikäli sähkönsiirron rakenteet puretaan toiminnan päätyttyä. Toiminnan aikana sähkönsiirron alueella voi aiheutua tavanomaista kunnossapidosta aiheutuvaa melua ilmajohto-osuudella. Ilmajohto rakennetaan olemassa olevien ilmajohtojen yhteyteen ja sen kunnossapidosta aiheutuva melu jää vähäiseksi ja tilapäiseksi.

Metaani ja vety eivät haise, joten toiminnasta ei aiheudu hajua.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Laitoksen ja sähkönsiirron rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset melu- ja tärinävaikutukset vastaavat tavanomaisia rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset melu- ja tärinävaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

Toiminnan aikana melua ja tärinää tuottavat prosessilaitteet sijaitsevat sisätiloissa eivätkä tuota merkittäviä vaikutuksia. Meluvaikutuksien arviointi tehdään asiantuntija-arviona perustuen teollisuusalueella toteutettuihin meluselvityksiin ja -mallinnuksiin. Erillistä melumallinnusta ei arvioida tarpeelliseksi eikä sitä tehdä vaikutusarvioinnissa. Sähkönsiirron osalta melu- ja tärinävaikutuksia ei arvioida, sillä ne ovat vähäisiä ja hetkellisiä.

6.14 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Rakennusvaiheessa käytetään eri materiaaleja, kuten betonia ja terästä laitoksen rakentamiseen. Rakentaminen vaatii myös kuljetuksia ja työkoneiden käyttöä. Laitoksen rakennuttaminen kohdistuu rakennetulle alueelle, jolloin alueen raivaamisesta tai massanvaihdoista ei aiheudu vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön. Sähkönsiirron rakentamiseen käytetään muun muassa erilaisia metalleja. Lisäksi sähkönsiirron rakentamiseksi voidaan joutua tekemään puustonpoistoa ja maanmuokkausta ilmajohtojen ja maakaapelin osalta.

Toiminnan aikana prosessissa käytetään mm. sähköä, vettä, typpeä ja lämpöä raaka-aineena e-metaanin ja sen valmistamiseen tarvittavien välituotteiden valmistamiseksi. Toisaalta prosessi perustuu MM Kotkamills tehtaan savukaasun hyödyntämiseen raaka-aineena, joka edistää resurssien käyttöä. Hanke edistää vihreää siirtymää korvaamalla uusiutumattomia raaka-aineita. Lopputuotteena valmistettavalla e-metaanilla voidaan korvata mm. fossiilisia polttoaineita meriliikenteessä ja se on puhtaampi vaihtoehto öljypohjaisille polttoaineille. Prosessin sivutuotteina syntyy happea ja kaukolämpöä, joita hyödynnetään raaka-aineena ja lämmitykseen. Prosessissa syntyviä jätevesiä hyödynnetään demineralisoidun veden valmistamiseen.

Toiminnan päätyttyä laitokseen kuuluvien rakennusten ja rakenteiden sekä sähkönsiirron purkamisesta syntyvät materiaalit kierrätetään asianmukaisesti, ellei niitä hyödynnetä sellaisenaan muuhun toimintaan.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutukset arvioidaan koko elinkaaren ajalta. Vaikutukset liittyvät laitoksen ja sähkönsiirto rakenteiden rakentamiseen sekä raaka-aineiden ja energian hyödyntämiseen toiminnan aikana. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan materiaalien uudelleen käyttö ja kierrätys laitoksen toiminnan loputtua.

6.15 Vaikutukset jätehuoltoon

Rakentamissa syntyy jonkin verran rakennusjätettä, sekä mahdollisesti maa-aineksia sähkönsiirron osalta. Ylijäämämassojen syntyminen ja hyötykäyttömahdollisuudet selvitetään arvioinnin yhteydessä. Toiminnasta ei synny merkittäviä määriä jätehuoltoon toimitettavia materiaaleja. Toiminnan päättyessä laitoksen rakennuksista, rakenteista ja sähkönsiirrosta syntyvät materiaalit toimitetaan uudelleen käyttöön tai kierrätetään asianmukaisesti.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteiden muodostumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla. Sähkönsiirrosta ei aiheudu jätettä, joten sen vaikutuksia ei arvioida.

6.16 Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa

Hankealue on teollisuusaluetta ja laitos toimii MM Kotkamillsin sellu- ja paperitehtaan yhteydessä. Hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia MM Kotkamillsin tehtaan kanssa muun muassa liikenteen, luonnonvarojen, melun ja maisemavaikutusten osalta. Yhteisvaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia.

Tällä hetkellä suunnitellun sähkönsiirron alueelle ei ole tiedossa muita hankkeita.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen yhteisvaikutukset MM Kotkamillsin tehtaan kanssa arvioidaan. Arviointi tehdään MM Kotkamillsin tehtaan vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Erityisesti yhteisvaikutuksia arvioidaan meluun, ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin, luonnonvaroihin ja maisemaan. Yhteisvaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Lisäksi yhteisvaikutuksia arvioidaan sähkönsiirron osalta, mikäli tietoon tulee johtoalueella olevia hankkeita.

6.17 Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Hankkeella ei arvioida olevan suoria valtioiden rajoja ylittäviä ympäristövaikutuksia, sillä valtion raja ei sijaitse sen vaikutusvyöhykkeellä.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia ei hankkeen sijainnin takia arvioida syntyvän, joten niitä ei arvioida.

6.18 Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toimintaan liittyviä riskejä. Ne liittyvät tyypillisesti onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin kuten kemikaaleihin liittyviin säiliövuotoihin, prosessihäiriöihin tai liikenneonnettomuuksiin. Onnettomuustilanteessa voi syntyä vaikutuksia pohja- ja pintaveteen, maaperään tai ilmanlaatuun ja edelleen ihmisten terveyteen ja luontoon.

Onnettomuustilanteisiin varaudutaan riskien tunnistamisella ja asianmukaisella riskienhallinnalla. Arviointiselostuksessa tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristöriskit, niiden todennäköisyydet ja esitetään keinoja riskien ja niiden seurausten lieventämiseen.

Tuotantolaitokselle laaditaan riskinarviointiin pohjautuva ennaltavaraautumissuunnitelma ja kemikaaliturvallisuuslain edellyttämä pelastussuunnitelma. Näissä kuvataan mahdolliset onnettomuus- ja poikkeustilanteet, niiden riskit ja niihin varautuminen. Ennaltavaraautumissuunnitelma ja pelastussuunnitelma laaditaan ympäristölupavaiheessa tai viimeistään ennen toiminnan aloittamista, kun suunnittelu ja toiminnan riskit ovat tarkentuneet.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Suurimmille kemikaalien leviämiseen liittyville riskeille laaditaan mallinnus, jossa mallinnetaan vedyn ja metaanin leviämistä onnettomuustilanteessa eri skenaarioissa. Mallinuksissa huomioidaan myös mahdolliset räjähdykset ja painevaikutukset. Vety ja metaani voivat molemmat aiheuttaa räjähdysriskin. Vedylle ja metaanille mallinnetaan kolme todennäköisintä skenaariota. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona mallinnuksen tulosten perustella. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi, kuten HAZOP-riskianalyysi, ATEX-tilat, kaasunilmaisimet jne.

7 Hankkeen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

7.1 Euroopan Unionin tason strategiat

7.1.1 EU:n ilmasto- ja energiasstrategia 2030

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka nojautuu kolmeen pääperiaatteeseen, jotka ovat ilmasto- ja energiapolitiikan kestävyys, toimitusvarmuuden turvaaminen sekä kilpailukykyinen energian hinta. Venäjän Ukrainaan kohdistuneen sotilaallisen hyökkäyksen jälkeen EU:n komissio julkaisi 8.3.2022 REPowerEU-toimintasuunnitelman. Sen tavoitteena on riippumattomuus venäläisestä energiasta vuosikymmenen loppuun mennessä. Eurooppa-neuvosto linjasi, että kaasun, öljyn ja hiilen tuonti-riippuvuudesta Venäjältä pyritään eroon mahdollisimman nopeasti.

Euroopan komissio laati lokakuussa 2014 viitekehyksen EU:n energiatavoitteille, mihin lukeutuu EU-laajuiset tavoitteet ajanjaksolle 2021–2030. EU:n ilmasto- ja energiaviitekehykseen lukeutuu kolme päätavoitetta, jotka ulottuvat vuoteen 2030 asti. Nämä ovat

1. kasvihuonekaasujen päästövähennys vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta
2. uusiutuvan energian osuus vähintään 32 % kaikesta kulutetusta energiasta

3. energiatehokkuuden parannus vähintään 32,5 % verrattuna ennustettuun energiankäyttöön vuonna 2030.

Euroopan komissio julkaisi 17. syyskuuta 2020 tiedonannon, jossa EU:n vihreän kehityksen ohjelman mukaisesti vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ehdotettiin kiristettäväksi siten, että kasvihuonekaasujen nettopäästöjä vähennettäisiin ainakin 55 %:lla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Samanaikaisesti komissio julkaisi EU-tasoisien arvioinnin kansallisista energia- ja ilmastosuunnitelmista, jossa se esitti arvionsa tasoista, joille uusiutuvaa energiaa ja energiatehokkuutta koskevat vuoden 2030 tavoitteet tulisi nostaa, jotta ne olisivat linjassa korotettavan päästövähennystavoitteen kanssa.

EU on asettanut kullekin jäsenvaltiolle maakohtaisen sitovan tavoitteen vuodelle 2030 ja päästöpölyn jaksolle 2021–2030, jonka kumulatiiviset päästöt eivät saa ylittyä. Suomen tavoite vuodelle 2030 on 39 % päästövähennys vuoden 2005 tasoon verrattuna.

Vuonna 2018 hyväksytty uusiutuvan energian direktiivi (RED II) nosti EU:n yhteisen sitovan uusiutuvan energian tavoitteen 32 %:iin energian loppukulutuksesta ja samana vuonna hyväksytty energiatehokkuusdirektiivin (EED) tarkistus EU:n yhteisen energiatehokkuustavoitteen 32,5 %:iin. Jäsenvaltiot ovat ilmoittaneet EU:lle vuonna 2019 toimittamissaan kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa omat uusiutuvan energian sekä energiatehokkuuden ohjeelliset tavoitteensa. Suomi ilmoitti tavoitteeksi uusiutuvan energian osuuden nostamisen vähintään 51 %:iin kokonaisloppuenergian käytöstä sekä energiatehokkuustavoitteeksi enintään 290 TWh loppuenergian kulutuksen.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia EU:n ilmasto- ja energiastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.1.2 EU:n biodiversiteettistrategia

EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Jäsenmaat ovat sitoutuneet 17 avaintavoitteeseen, jotta tavoite saavutetaan. Kolme tavoitteista liittyy luonnonsuojelualueverkostoon. Tavoitteita ovat mm.

- suojelupinta-alan kasvattaminen niin, että 30 prosenttia EU:n maa-alueista ja 30 prosenttia merialueista on oikeudellisen suojelun piirissä
- tiukan suojelun piirissä on vähintään 1/3 EU:n suojelualueista, mukaan lukien kaikki jäljellä olevat vanhat ja luonnontilaiset metsät
- kaikkien suojelualueiden hoidon tehostaminen

Neljätoista muuta tavoitetta liittyvät elinympäristöjen tilan parantamiseen suojelualueilla ja niiden ulkopuolella. Jäsenmaat sitoutuvat mm. pysäyttämään luonto- ja lintudirektiivien liitteiden lajien ja luontotyyppien heikkenemisen vuoteen 2030 mennessä sekä parantamaan suojelutasoa 30 prosentilla niistä.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia EU:n biodiversiteettistrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2 Valtakunnalliset strategiat ja ohjelmat

7.2.1 Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallissuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tässä YVA-ohjelmassa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2.2 Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi uuden ilmasto- ja energiastrategian vuonna 2022 (TEM 2022). Siinä linjataan toimia, joilla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Suomessa uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähimmäisosuuden. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 prosentin uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030.

Suomen ilmastostrategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa edistetään erityisesti polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa. Energiajärjestelmän sähköistäminen ja eri energiamuotojen yhdistäminen ovat erityisen tärkeitä niillä aloilla, joilla päästöjen vähentäminen on haastavaa.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2.3 Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma (KAISU)

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma (KAISU) on Suomen ilmastolakiin perustuva toimenpideohjelma, joka laaditaan kerran vaalikaudessa. Sen tavoitteena on vähentää päästökaupan

ulkopuolisten sektoreiden, kuten liikenteen, maatalouden ja rakennusten erillislämmityksen, kasvi-huonekaasupäästöjä. Suunnitelma sisältää konkreettisia toimia, joilla Suomi pyrkii saavuttamaan EU:n asettamat päästövähennystavoitteet vuodelle 2030 sekä kansallisen hiilineutraaliustavoitteen vuodelle 2035.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2.4 Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030 (KISS 2030)

Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030 (KISS2030) on Suomen valtioneuvoston joulukuussa 2022 hyväksymä strategia, joka ohjaa ilmastomuutokseen sopeutumista vuoteen 2030 saakka. Suunnitelman visio on "Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa". Sen kolme päämäärää ovat:

- Yhteiskunnan toimijoilla on vahva tahto sopeutua ilmastomuutokseen.
- Yhteiskunnan toimijoilla on käytössään tehokkaat keinot ilmastomuutokseen liittyvien riskien arvioimiseksi, ennaltaehkäisemiseksi ja hallitsemiseksi.
- Yhteiskunnan toimijoilla on kyky ennaltaehkäistä, varautua ja hallita ilmastomuutokseen liittyviä riskejä.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia kansalliseen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2.5 Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on Suomen valtioneuvoston 8.7.2022 hyväksymä strategia, joka kokoaa yhteen vaikuttavat, kustannustehokkaat ja oikeudenmukaiset keinot maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä hiilinielujen ja -varastojen vahvistamiseksi. Suunnitelman tavoitteena on saavuttaa vähintään kolmen miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin vuosittainen ilmastovaikutus vuoteen 2035 mennessä, edistäen näin Suomen hiilineutraaliustavoitetta.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2.6 Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035

Suomi valmistelee vuoteen 2035 ulottuvaa kansallista luonnon monimuotoisuusstrategiaa ja siihen liittyvää toimintaohjelmaa. Hanke vastaa YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen tavoitteita vuoteen 2030, EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteita sekä kansallisia tavoitteita. Hankkeen keskeisenä tavoitteena on parantaa luonnon monimuotoisuuden suojelua, edistää ekosysteemien palautumista, integroida kansalliset tavoitteet kansainvälisiin ja EU:n tavoitteisiin, sekä kehittää toimenpiteiden toimeenpanoa ja niiden vaikuttavuuden seurantaa. Hankkeessa korostetaan sidosryhmien osallistamista, tutkimustiedon hyödyntämistä ja sektorien välisen yhteistyön tärkeyttä.

Uusi luonnonsuojelulaki, joka astui voimaan 1.6.2023, määrittelee kansallisen luonnon monimuotoisuusstrategian laatimisen prosessin. Aiemman toimintaohjelman arviointi osoittaa, että vaikka tietyt toimenpiteet ovat onnistuneet, luonnon monimuotoisuuden tila Suomessa on edelleen

heikkenemässä. Tämä korostaa uuden strategian ja toimintaohjelman merkitystä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ja parantamisen kannalta.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia kansalliseen luonnon monimuotoisuusstrategiaan ja toimintaohjelmaan 2035 tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2.7 Kiertotalouden strateginen ohjelma

Valtioneuvosto hyväksyi keväällä 2021 periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, jonka tavoitteena on tehdä kiertotaloudesta Suomen talouden perusta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelma pyrkii vähentämään uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta, parantamaan resursien tuottavuutta ja kaksinkertaistamaan materiaalien kiertotalousasteen. Tämä edellyttää tuotteiden ja materiaalien pitkäaikaista ja turvallista käyttöä sekä siirtymistä lineaarisesta talousmallista kestävämpään kiertotalouteen.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia kiertotalouden strategiseen ohjelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.2.8 SUOMI-hanke

Ilmastopaneelin SUOMI-hankkeessa, jota Ilmatieteenlaitos koordinoi, tuotettiin ilmastomuutokseen sopeutumista käsittelevä SUOMI-raportti. Raportissa käsiteltiin ilmastomuutokseen sopeutumisen eteen tehtyä työtä sekä sen ajallisia ja paikallisia vaikutuksista Suomen maakunnissa ja merialueilla. Ilmastomuutoksen edetessä siihen sopeutumisen rooli kasvaa entisestään. Sopeutuminen on sää- ja ilmastoriskien hallitsemista ja niistä seuraavien yhteiskunnallisten ja taloudellisten riskien minimoimista. Raportissa todetaan, että sopeutumispolitiikan toimeenpanoa Suomessa tulee vauhdittaa, jotta sopeutumisen riittävä eteneminen varmistetaan.

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia SUOMI-hankkeeseen tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.3 Kymenlaakson strategiat ja ohjelmat

7.3.1 Maakuntaohjelma vuosille 2022–2025

Kymenlaakson maakuntaohjelma sisältää maakunnan mahdollisuuksiin ja tarpeisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet. Maakuntaohjelmassa määritellään maakunnan visio vuodelle 2040, pitkän aikavälin strateginen suunnitelma, maakunnan kehittämistavoitteet vuosille 2022–2025 ja toimenpiteitä tavoitteisiin pääsemiseksi. Lisäksi maakuntaohjelmaa varten on laadittu erillinen ympäristöselostus, jonka tehtävänä on tunnistaa ja kuvataan maakuntaohjelman aiheuttamat merkittävät ympäristö- ja sukupuolten tasa-arvovaikutukset ja esittää toimenpiteitä kielteisten vaikutusten vähentämiseksi.

Maakuntaohjelmassa 2022–2025 kehittämisen painopisteitä ovat innovatiivinen, kestävä ja aktiivinen Kymenlaakso. Kunkin painopisteen sisältöä on tarkennettu seuraavasti:

Innovatiivinen Kymenlaakso

- Elinkeinoelämän uudistaminen
- Älykkään erikoistumisen ja tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan vauhdittaminen

- Osaamisen ja koulutuksen parantaminen

Kestävä Kymenlaakso

- Maakunnan saavutettavuuden ja kestävän liikkumisen parantaminen
- Vetovoimaisen yhdyskuntarakenteen edistäminen
- Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja kestävä luonnonvarojen käyttö

Aktiivinen Kymenlaakso

- Osallisuuden ja hyvinvoinnin lisääminen
- Eriarvoistumisen ehkäiseminen
- Kulttuuri ja liikunta maakunnan kilpailutekijäksi

Elinvoimaisuuden ja elinkeinoelämän uudistamisen lisäksi tavoitteena on hallitusohjelman mukaisesti ilmastonmuutoksen hillintä ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Maakuntaohjelman poikkileikkaavina teemoina on kestäväkehitys ja digitalisaatio.

Maakunnan elinkeinoelämän uudistamisessa yhtenä Kymenlaakson valttikorttina nähdään teollisen uusiutuminen ja rakennemuutos. Osana älykkään erikoistumisen strategisia kärkivalintoja strategiakaudella 2021–2025 on uusiutuva materiaali ja energia. Kymenlaakson tavoitteena on olla hiilineutraali maakunta. Maakunnan päästöistä suurin osa muodostuu tieliikenteen, teollisuuden ja energiantuotannon ja -kulutuksen päästöistä. Uusiutuvan ja päästöttömän energian tuotantoa ja käyttöä edistetään hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamiseksi. Maakuntaohjelman toimenpiteillä pyritään eroon fossiilisista polttoaineista ja korvataan ne kestävästi tuotetuilla, uusiutuvilla kotimaisilla energialähteillä. (Kymenlaakson liitto 2025a)

E-metaanin tuotantolaitoksen hankkeen yhtymäkohtia Kymenlaakson maakuntaohjelmaan 2022–2025 tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.3.2 Hiilineutraali Kymenlaakso 2.0 - Tiekartta

Tiekartassa luodaan suuntaviivoja sille, kuinka Kymenlaakso voi saavuttaa päästövähennystavoitteensa vuoteen 2030 mennessä. Päästövähennyksiä tarvitaan etenkin tieliikenteessä, energian ja lämmön tuotannossa, maataloudessa, teollisuudessa ja työkaluiden päästöissä. Kymenlaakson maakunta on Hinku-maakuntana sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään vuoden 2007 tasosta 80 prosenttia. Tavoite on määrä saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. (Kymenlaakson liitto 2025b)

E-metaanin tuotantolaitoksen hankkeen yhtymäkohtia Kymenlaakson tiekarttaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.3.3 Kymijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Vesienhoidon suunnittelua varten Suomi on jaettu kahdeksaan vesienhoitoalueeseen. Kymenlaakson alue ja hankealue sijoittuvat Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle. Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen ja pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

Valtioneuvosto hyväksyi 16.12.2021 Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitosuunnitelman vuosille 2022–2027 yhdessä muiden vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat alueelliset ELY-keskukset. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella koordinoitivastuu on Uudenmaan ELY-keskuksella. (Uudenmaan ELY-keskus 2022)

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan vuosille 2022–2027 tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.4 Kaupungin strategiat ja ohjelmat

7.4.1 Strategia 2030

Kotkan kaupunkistrategia 2030 hyväksyttiin valtuustossa 23.5.2022. Se on tärkein kaupungin johtamista ja toimintaa ohjaava asiakirja. Strategiassa korostuvat kolme teemaan. Kotkan kaupunki pyrkii olemaan koulutuksen, jatkuvan oppimisen ja yrittämisen kaupunki. Kotka pyrkii olemaan ensiluokkaisen elinympäristön, kulttuurin ja tapahtumien kaupunki. Lisäksi Kotkan pyrkimyksenä on olla yhdessä tekemisen ja hyväntuulisten kohtaamisten kaupunki. (Kotkan kaupunki 2022)

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia Kotkan strategiaan 2030 tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.4.2 Ilmasto-ohjelma 2021–2030

Kotkan kaupunki on hyväksynyt Kotkan ilmasto-ohjelman 2021–2030 joulukuussa 2020. Ilmasto-ohjelmalla Kotkan kaupunki tavoittelee hiilineutraaliutta. Kotkan kaupunki on sitoutunut vähentämään 80 % alueensa kasvihuonekaasupäästöistä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 päästötasoon verrattuna. Ilmasto-ohjelman taustalla on Kymenlaakson maakuntaohjelmassa asetettu tavoite hiilineutraalista Kymenlaaksosta, jossa kaupunkien päästövähennystoimet ovat merkittävässä roolissa. (Kotkan kaupunki 2025a)

Ilmasto-ohjelman 2021–2030 toimenpiteet ovat seuraavat:

1. Energiantuotanto: Kohti hiilineutraalia energiantuotantoa
2. Rakennukset ja infra: Ilmastomyötäinen ja energiatehokas rakentaminen sekä rakennusten ja infran käyttö
3. Liikenne: Kohti hiilineutraalia ja kestävästä liikennettä
4. Tapahtumat ja matkailu: Ilmastomyötäisyyden edistäminen tapahtumissa sekä matkailussa
5. Ruoka ja ruokajärjestelmä: Ilmastomyötäisen ruokajärjestelmän edistäminen
6. Ilmastokasvatus ja -neuvonta: Aktiivinen ilmastokasvatus ja -neuvonta
7. Kiertotalous: Kiertotalouden toimintamallien edistäminen
8. Hankinnat: Ilmastönäkökulman huomiointi kaupunkikonsernin hankinnoissa
9. Yritysyhteistyö: Ilmastokumppanuudet sekä alueen yritysten ilmastobisneksen edistäminen
10. Hiilivarastot ja -nielut: Hiilivarastojen sekä hiilinielujen vahvistaminen
11. Ilmastomuutokseen sopeutuminen: Varaudutaan ja sopeudutaan ilmastomuutoksen vaikutuksiin

E-metaanin tuotantolaitoksen yhtymäkohtia Kotkan kaupungin ilmasto-ohjelmaan 2021-2030 tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

8 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

8.1 Rakentamista ja toimintaa koskevat luvat ja ilmoitukset

Hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan useita lupia, joita haetaan eri lupaviranomaisilta. Joidenkin lupien tarve selviää vasta myöhemmin, kun hankesuunnitelmat tarkentuvat. YVA-selostuksen laadinnan aikaan voimassa olleet säädökset lupaviranomaisista ja niiden myöntämistä luvista on esitetty taulukossa myöhemmin tässä kappaleessa (Taulukko 20). Lainsäädännön muuttuessa osaan lupaviranomaisista on kuitenkin odotettavissa muutoksia. Lupa- ja valvontavirasto (LVV) aloittaa toimintansa 1.1.2026, jolloin mm. aluehallintovirastojen ja ELY-keskusten toiminnot siirtyvät uuden lupaviraston hoidettavaksi. 1.1.2025 on astunut voimaan uusi rakentamislaki (751/2023). Se on korvannut rakentamisen sääntelyn osalta aikaisemman maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999), jonka nimi muuttui alueidenkäyttölaki.

Hankkeen toteuttamisen edellytyksenä on, että hakija on sopinut rakentamisesta kiinteistön maanomistajan kanssa. Rakentamislupahakemukseen on liitettävä selvitys rakennuspaikan hallinnasta.

Taulukko 20. Hankkeen rakentamista ja toteuttamista koskevat luvat ja ilmoitukset.

Lupa	Viranomai- nen	Selite
Rakentamiseen liittyvät luvat		
Rakentamislupa	Kotkan rakennusvalvontaviranomainen	Rakentamista säätelee rakentamislaki (751/2023). Hankkeen toteuttaminen vaatii rakentamislain mukaisen rakentamislupan, joka ohjaa sen rakentamista. Rakentamislupaa hakiessaan hankkeeseen ryhtyjän on esitettävä purku- ja rakennusjäteselvitys, josta on käytävä ilmi arviot rakennus- tai purkuhankkeessa syntyvien purkumateriaalien määristä. Selvitys on päivitettävä rakennus- tai purkuhankkeen valmistuttua ja selvitykseen on lisättävä tiedot syntyneistä rakennusjätteistä. Selvityksen tiedot on ilmoitettava Suomen ympäristökeskuksen Rapu-tietojärjestelmään.
Vesien- ja luonnonsuojeluun liittyvät luvat		
Ympäristölupa	Aluehallintovirasto (AVI) / LVV 1.1.2026 alkaen	YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee hakea ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa haetaan ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaan liitteen 1 taulukon 1 kohdan 4 alakohdan a) ja taulukon 2 kohdan 5 alakohdan b) perusteella. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Aluehallintovirasto / LVV 1.1.2026 alkaen. YVA-selostus ja siitä saatu perusteltu päätelmä liitetään ympäristölupahakemukseen. Ympäristölupahakemus voidaan jättää jo ennen perustellun päätelmän saamista. Ympäristölupa voidaan kuitenkin myöntää vasta kun viranomainen on antanut perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta.
Luonnonsuojelulain (9/2023) mukainen poikkeuslupa	ELY-keskus	Luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa (9/2023, 83 §) tarvitaan, mikäli haittaa aiheutetaan: • rauhoitetuille eläin- ja kasvilajeille • suurten petolintujen pesimäpuille

		- erityisesti suojelluille eliölajeille tai niiden ELY-keskuksen päätöksen perusteella suojelluille esiintymispaikoille - luontodirektiivin liitteessä IV a mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikoille. Lupaa voidaan tarvita, mikäli mm. sähkönsiirron rakentamisen yhteydessä täytyy hakea poikkeuslupaa.
Vesilain (587/2011) mukaiset luvat	Aluehallintovirasto / LVV 1.1.2026 alkaen	Vesiluvan tarpeesta säädetään vesilaissa (587/2011). Hankkeen rakentaminen edellyttää vesilain mukaista lupaa, mikäli jäädytysvesien purkamisesta mereen katsotaan aiheutuvan VL 3:2 §:n mukaisia muutoksia vesistölle, tai mikäli merialueelle rakennetaan vedenottoamo, joka vaatii ruoppauksia tai vesialueen täyttöö. Mikäli vesialueen ruoppauksista tehdään, mutta ruoppausmassan määrä alittaa 500 m³, tulee ruoppauksista tehdä ilmoitus ELY-keskukseen.
Kemikaaliturvallisuuteen liittyvät luvat		
Kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaiset luvat	TUKES	Kemikaaliturvallisuuslupa tarvitaan, kun kyseessä on uusi vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti käsittelevä ja varastoiva laitos. Kemikaaliturvallisuusluvan myöntää Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Lupaa haetaan YVA-menettelyn jälkeen. Lisäksi tuotantolaitoksen perustaminen vaatii kemikaaleista aiheutuvien onnettomuusvaarojen selvittämistä. Kemikaaliturvallisuuslupa tulee liittää mm. riskiarviointi, arvio onnettomuuksien vaikutusalueista, räjähdysuolosuhteiden ja pelastussuunnitelma.
Sähkömarkkina- ja sähkönsiirtoon liittyvät luvat		
Hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen	Energiavirasto	Sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa tarvitaan, koska hankkeessa rakennetaan 400 kilovoltin voimajohto. Lupa vahvistaa voimajohdon rakentamisen tarpeellisuuden hankkeessa tuotettavan sähkön siirtämiseksi, mutta se ei anna vielä oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä se ota kantaa voimajohdon reittiin. Lupaa voidaan hakea YVA-menettelyn jälkeen.
Voimajohdon tutkimuslupa	Maanmittauslaitos	Valitun johtoreitin maastotutkimuksia haetaan tutkimuslupa. Se antaa toiminnanharjoittajalle oikeuden tutkia johtoreittiä. Maastotutkimuksista ilmoitetaan kaikille maanomistajille vähintään seitsemän vuorokautta ennen niiden alkamista. Lupa tarvitaan, mikäli voimajohto kulkee uutta reittiä.
Sähkönsiirtoreitin lunastuslupa ja ennakkohaltuunottosopimus	Valtioneuvosto tai maanmittauslaitos	Hankkeeseen sovelletaan lakia eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004), koska tarkoitus on rakentaa sähköjohto ja hankkeeseen sovelletaan YVA-lakia (252/2017). Lain mukaan hanketta varten tarvitaan lunastuslain (603/1977) mukainen lunastuslupa, mikäli voimajohto kulkee uutta reittiä. Lunastuslupahakemukseen sovelletaan myös lakia eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta annetun lain muuttamisesta (1238/23). Sen mukaan lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset johdon tai putken reitistä, hankkeen toteuttamistavasta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta. Sähkönsiirron johtoalueen käyttöoikeus lunastetaan ja lunastuksesta maksetaan korvaus. Lunastuskorvauksen lisäksi saadaan sopia muusta korvauksesta. Johtoalueen maanomistajille voidaan tarjota ennakkohaltuunottosopimusta, jolla maanomistaja suostuu käyttöoikeuden lunastukseen ja toiminnanharjoittaja sitoutuu korkeampaan korvaukseen käyttöoikeuden lunastuksesta. Jos kaikki maanomistajat allekirjoittavat ennakkohaltuunottosopimuksen, ei lunastuslupaa tarvitse hakea Valtioneuvostosta, vaan Maanmittauslaitos myöntää lunastusluvan tehtyjen sopimusten perusteella. Maakaapelin asentaminen edellyttää joko lunastusmenettelyä tai kaapelisopimusta, riippuen lopullisesta teknisestä toteutumisesta.

Kuljetuksiin, liikenteeseen ja tienpitoon liittyvät luvat		
Tieverkon parantaminen, kuljetukset ja rakenteiden sijoittaminen	Pirkanmaan ELY-keskus	Kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään. Kaapeleita ja johtoja koskevissa asioissa lupaviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus. Sijoituslupa tarvitaan aina kun sijoitetaan sähkö- ja telekaapeleita ja -ilmajohtoja tiealueelle. Tiealueen ulkopuolelle sijoitettavalle ilmajohtolle tarvitaan sijoituslupa silloin, kun ilmajohdon johtoalue ulottuu tiealueelle. Suunnittelussa tulee huomioida sähkönsiirtoreitin ja voimajohdon osalta Väyläviraston ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018). Ohjetta tulee noudattaa siinäkin tapauksessa, että uusi johto rakennetaan olemassa olevan johdon rinnalle. Suunnittelussa tulee huomioida, etteivät voimajohdon pylvää estä tai haittaa maanteiden käyttöä.
Muut luvat ja hyväksynyt		
Kajoamislupa	Museovirasto	Hanke ei todennäköisesti aiheuta vaikutuksia kohteisiin, joiden poistamiseen tarvitaan Museoviraston myöntämää muinaismuistolain (295/1963) mukaista kajoamislupaa. Jos tällaisia kohteita kuitenkin löytyy esim. rakennustöiden yhteydessä, kajoamislupaa haetaan. Lupa voidaan myöntää, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähtävien kohtuutonta haittaa.

9 Epävarmuustekijät ja virhelähteet

Ympäristövaikutusten arvioinnin mahdolliset virhelähteet liittyvät käytetyn tiedon laatuun ja menetelmien luotettavuuteen. YVA-selostuksessa kuvataan tärkeimmät menetelmiin ja aineistoon liittyvät oletukset ja virhelähteet. Epävarmuustekijöiden merkitys ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen arvioidaan asiantuntija-arvioina.

Lähdeluettelo

- BirdLife Suomi 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- BirdLife Suomi 2024. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- BirdLife Suomi 2024. Kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- BirdLife Suomi 2024. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>
- Cursor Oy, 2025. Kotkan-Haminan seudun strateginen yleiskaava. <https://www.cursor.fi/seutualue/seutuyhteisty/seutusuunnittelu/kotkan-haminan-seudun-strateginen-yleiskaava/>. Haettu 30.7.2025.
- Kaakkois-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2022. Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 : Vesien tila hyväksi yhdessä. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-062-4>.
- Elmberg J. 2008. Ecology and natural history of the moorfrog (*Rana arvalis*) in boreal Sweden. Supplement 13: 179–194. D. Glandt & R. Jehle (toim.): Der Moorfrosch/The Moor frog.
- Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_en#ref-2030-climate-and-energy-framework---existing-ambition.
- GTK, 2025. Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkartta-aineistot.
- Kontula, T. & Raunio, A., 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Ympäristöministeriö.
- Kotkan kaupunki, 2025a. Kotkan kaupungin ilmasto-ohjelma 2021-2030. <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupungin-ilmastoty/ilmasto-ohjelma/>. Haettu: 31.7.2025.
- Kotkan kaupunki, 2025b. Lainvoimaiset asemakaavat. <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/lainvoimaiset-asekaavat/>. Haettu: 30.7.2025
- Kotkan kaupunki, 2022. Strategia ja ohjelmat. <https://www.kotka.fi/kotkan-kaupunki/strategia-ja-ohjelmat/>. Haettu: 31.7.2025.
- Kymenlaakson liitto, 2025a. Maakuntaohjelma 2022 -2025. <https://maakuntaohjelma.kymenlaakso.fi/maakuntaohjelma-2022-2025>. Haettu: 31.7.2025.
- Kymenlaakson liitto, 2025b. Hiilineutraali Kymenlaakso 2.0 - Tiekartta. <https://www.kymenlaakso.fi/ilmasto-ja-luonto/hiilineutraali-kymenlaakso/hiilineutraali-kymenlaakso-tiekartta-2-0>. Haettu: 31.7.2025.
- Kymenlaakson liitto, 2025c. Vaihemaakuntakaava 2060. <https://www.kymenlaakso.fi/alue-suunnittelu/maakuntakaava/vaihemaakuntakaava2060>.
- Kymenlaakson liitto, 2024. Maakuntakaava 2040. <https://www.kymenlaakso.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaava/maakuntakaava2040>.
- Kymenlaakson liitto, 2020. Kymenlaakson maakuntakaava 2040 kaavaselostus. Kymenlaakson liiton julkaisu A:58. Kouvola. 103 s.
- Liikennevirasto, 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Luonnonvarakeskus, 2025. Suurpetohavainnot 2025. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?lang=fi&panel=suurpedot>. Tarkastettu 4.7.2025.

- Museovirasto, 2025. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännösrekisteri.
- Mäkelä, K. & Salo, P., 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.
- Suomen Lajitietokeskus, 2025A. Aineistopyyntö (kasvit, liito-orava, viitasammakko). Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.107719>. Haettu 11.6.2025.
- Suomen Lajitietokeskus, 2025B. Aineistopyyntö (linnut). Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.107753>. Haettu 16.6.2025.
- Suomen Lajitietokeskus, 2025C. Aineistopyyntö (saukko, lepakot, suurpedot, nilviäiset). Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.107751>. Haettu 1.7.2025.
- Työterveyslaitos, 2025. Ova-ohjeet – metaani. <https://ova.ttl.fi/metaani>. Haettu 30.7.2025.
- Uudenmaan ELY-keskus, 2022. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 : Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-012-9>
- Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s.