



Finnish Battery Chemicals Oy

Kotkan akkukennotehdas

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

1.12.2023

FINNISH MINERALS GROUP
SUOMEN MALMIJALOSTUS

Copyright © AFRY Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa. Projektinumero on 101021891-001.

Kannen kuva: © AFRY Finland Oy

Kuvien pohjakartat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, avoin data 2023, ellei toisin mainita.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Hankkeesta vastaava:

Finnish Battery Chemicals Oy
Jukka Salmela
jukka.salmela@mineralsgroup.fi
Puh. 045 657 7979
www.mineralsgroup.fi

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Antti Puhalainen, ylitarkastaja
antti.puhalainen@ely-keskus.fi
Puh. 040 778 9905
www.ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

AFRY Finland Oy
Mirja Kosonen, YVA-projektipäällikkö
mirja.kosonen@afry.com
Puh. 040 842 6747
www.afry.com

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

- Kotkan kaupungintalo, Kustaankatu 2, 48100 Kotka
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Salpausselänkatu 22, 45100 Kouvola

Arviointiohjelma on saatavissa sähköisesti osoitteista:

<https://www.ymparisto.fi/FBCkotkanakkukennotehdasYVA>

Sisällys

Yhteystiedot ja nähtävilläolo	2
Sisällys	4
Tiivistelmä	8
YVA-työryhmä.....	11
Termit ja lyhenteet	13
1 JOHDANTO	15
2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	15
2.1 Hankevastaava ja -aikataulu	15
2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus.....	16
2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve.....	17
2.4 Arvioitavat vaihtoehdot	18
2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	19
3 TEKNINEN KUVAUS JA RAKENTAMINEN	19
3.1 Johdanto	19
3.2 Tuotteen kuvaus.....	20
3.3 Hankealueen esirakentaminen.....	20
3.4 Toimintojen sijoittuminen ja laitoksen rakentaminen	22
3.5 Laitoksen toiminta	22
3.5.1 Tuotanto ja kapasiteetti	22
3.5.2 Prosessikuvaus	23
3.5.3 Raaka-aineet.....	24
3.5.4 Käyttöhyödykkeet	25
3.5.5 Jäte- ja hulevedet	26
3.5.6 Päästöt ilmaan ja savukaasujen puhdistus	27
3.5.7 Jätehuolto.....	28
3.5.8 Raaka-aineiden varastointi.....	29
3.5.9 Kierrätyspotentiaali	29
3.5.10 Liikenne.....	29
3.5.11 Melu ja värinä	29
3.5.12 Rakenteet	29
3.5.13 Toiminnan päättyminen	30
4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	30
4.1 Ympäristövaikutusten arviointi	30
4.2 Kaavoitus	30

4.3	Rakennusluvut	31
4.4	Ympäristö- ja vesilupa	31
4.5	Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi	32
4.6	Kaivu- ja louhintatyöt.....	32
4.7	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset	33
4.7.1	Jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva sopimus.	33
4.7.2	Sähköverkon edellyttämät luvat.....	33
4.7.3	Turvallisuus- ja kemikaaliviraston painelaiterekisteri	33
4.7.4	Päästölupa	33
4.7.5	Lentoestelausunto ja lentoestelupa	33
4.7.6	Erikoiskuljetuslupa	33
5	YVA-MENETTELY	34
5.1	YVA-menettelyn tarve ja osapuolet	34
5.2	YVA-menettelyn tavoite ja sisältö	34
5.2.1	YVA-ohjelma	36
5.2.2	YVA-selostus	37
5.2.3	Perusteltu päätelmä	37
5.3	YVA-menettelyn aikataulu.....	38
5.4	Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus	38
5.4.1	Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	39
5.4.2	Viranomaisyhteistyö	39
5.4.3	Seurantaryhmätyöskentely	39
5.4.4	Yleisötilaisuudet.....	40
5.4.5	Muu viestintä	40
5.5	Arviointityön kuvaus	40
5.5.1	Yleistä	40
5.5.2	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	41
5.5.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset	43
5.5.4	Hankkeessa hyödynnettävät selvitykset.....	45
5.5.5	Epävarmuustekijät	45
6	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	46
6.1	Nykytila.....	46
6.1.1	Maakuntakaava	46
6.1.2	Seudun strateginen yleiskaava	48
6.1.3	Yleiskaava.....	49
6.1.4	Asemakaava.....	50
6.1.5	Maankäyttö, maanomistus ja rakennettu ympäristö.....	52

6.2	Vaikutusten arviointi	55
7	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	55
7.1	Nykytila.....	55
7.2	Vaikutusten arviointi	59
8	MAA- JA KALLIOPERÄ	60
8.1	Nykytila.....	60
8.2	Vaikutusten arviointi	64
9	POHJAVEDET	65
9.1	Nykytila.....	65
9.2	Vaikutusten arviointi	66
10	PINTAVEDET.....	67
10.1	Nykytila.....	67
10.2	Vaikutusten arviointi	72
11	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOHTTEET.....	73
11.1	Nykytila.....	73
11.1.1	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	73
11.1.2	Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit	75
11.1.3	Linnusto	78
11.1.4	Muu eläimistö.....	78
11.2	Suojelualueet.....	79
11.3	Vaikutusten arviointi	80
12	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	81
12.1	Nykytila.....	81
12.2	Vaikutusten arviointi	82
13	ILMASTO.....	82
13.1	Nykytila.....	82
13.2	Vaikutusten arviointi	83
14	ILMANLAATU	84
14.1	Nykytila.....	84
14.2	Vaikutusten arviointi	86
15	LIIKENNE.....	86
15.1	Nykytila.....	86
15.2	Vaikutusten arviointi	90
16	MELU JA TÄRINÄ.....	91
16.1	Nykytila.....	91

16.2	Vaikutusten arviointi	91
17	IHMISTEN ELINOLOT, VIRKISTYSKÄYTTÖ JA TERVEYS SEKÄ ELINKEINOELÄMÄ	92
17.1	Nykytila.....	92
17.2	Vaikutusten arviointi	94
18	JÄTTEIDEN JA SIVUTUOTTEIDEN KÄSITTELYN VAIKUTUKSET	94
19	YMPÄRISTÖRISKIT, ONNETTOMUUDET JA HÄIRIÖTILANTEET	95
19.1	Nykytila.....	95
19.2	Vaikutusten arviointi	95
20	TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET VAIKUTUKSET	96
21	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	96
22	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	96
23	HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA	97
24	LÄHDELUETTELO.....	98

TIIVISTELMÄ

Hankkeesta vastaava ja hankkeen tavoite

Finnish Battery Chemicals Oy (FBC) suunnittelee akkukennotehtaan rakentamista Kotkaan, Keltakallio I+II teollisuusalueelle, noin 8 kilometriä Kotkan keskustasta pohjoiseen. Hankealueen pinta-ala on noin 144 ha. FBC on Suomen Malmijalostus Oy:n sataprosenttisesti omistama ja hallinnoima projektiyhtiö, jonka kautta emoyhtiö koordinoi kotimaisen akkuarvoketjun kehittämiseen liittyviä hankkeita.

Akkukennohankkeen tavoitteena on rakentaa akkukennoja muun muassa ajoneuvoteollisuuden tarpeita varten sekä mahdollistamaan ajoneuvojen sähköistämisen osana vihreää siirtymää. Akkujen ja akuissa käytettävien materiaalien kysynnän odotetaan lähivuosina kasvavan merkittävästi sekä Euroopassa että muualla maailmassa. EU on määritellyt akut yhdeksi strategiseksi arvoketjuksi, jossa Eurooppa haluaa vahvistaa asemiaan.

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Akkukennojen valmistusprosessi voidaan jakaa karkeasti kolmeen pääprosessiin, elektrodien valmistukseen, kennojen kokoonpanoon ja alustamiseen. Suunnitellulla tehtaalla akkukennon osat – katodi, anodi, elektrolyytti ja separaattori – kootaan samaan pakkaukseen. Tuotannon katodimateriaalina voi olla markkinoilla eniten käytetty litium-rauta-fosfaatti (LFP) tai nikkeli-mangaanikoboltti (NMC). Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan yhtä toteutusvaihtoehtoa, jonka kapasiteetti on 60 GWh/a. YVA:ssa tarkastellaan myös ns. nollavaihtoehtoa (VE0), jossa hanketta ei toteuteta.

Tehtaan käyttämä prosessi- ja jäähdytysvesi hankitaan Kymen Vedeltä. Tehtaalla muodostuvat prosessijätevedet johdetaan oman esikäsitteilyn jälkeen Kymen Veden jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi. Mikäli tehtaalla käytetään suoraan vesijäähdytystä, johdetaan muodostuvat jäähdytysvedet Kymijokeen. Prosessissa muodostuvia päästöjä ilmaan ovat mm. hiukkaset, haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja fluoridit, joita vähennetään teknisin toimin ennen niiden joutamista ilmaan.

YVA-menettely

Tässä hankkeessa sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätöksen 21.8.2023 perusteella. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitetävä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksen teon perustaksi.

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään:

- Hankkeen perustiedot, sen vaihtoehdot sekä tekninen kuvaus
- Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu sekä suunnitelma osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä
- Hanke- ja tarkastelualueiden nykytilan kuvaus sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä menetelmillä arvioinnit tehdään.

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä tehtyjen selvitysten perusteella YVA-selostus, jossa esitetään hankkeen ympäristövaikutukset, niiden merkittävyys sekä arvioidujen vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Yhteysviranomaisen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus) tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisesta vastaa konsulttityönä AFRY Finland Oy.

Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Näkemyksiä voi esittää myös hankevastaavalle tai YVA-konsultille.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävilläolon aikana. Lisäksi hankevastaavalle on mahdollista esittää kysymyksiä ja näkemyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle eli Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle joulukuussa 2023.

Ympäristövaikutusten arviointityö tehdään talven 2023 sekä kevään 2024 aikana. YVA-selostus jätetään alustavan aikataulun mukaan yhteysviranomaiselle keväällä 2024, ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on odotettavissa loppukesällä 2024. Alustavan aikataulun mukaan akkukennotehdastaan rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2025 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2027.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

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

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutuksia selvitettäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arviointuihin ja koettuihin vaikutuksiin, joita tässä hankkeessa arvioidaan alustavasti olevan maa- ja kallioperään rakentamisen aikana, maankäyttöön, liikenteeseen, ilmastoon ja elinkeinoelämään. Muita mahdollisesti merkittäviksi koettuja tai muuten olennaisia vaikutuksia pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana selvitysten, lausuntojen, mielipiteiden ja seurantaryhmätyöskentelyn kautta.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona olemassa olevan aineiston pohjalta sekä osin pohjautuen erillisiin hankkeen aikana tehtäviin mallinnuksiin.

Alustavasti merkittäviksi arvioidut ympäristövaikutukset

Merkittävimmit tunnistetut vaikutukset aiheutuvat fyysisiltä mitoiltaan suuren tehtaan rakentamisesta, hankealueen laajasta louhinnasta ja tasauksesta sekä tehtaan toiminnasta. Keskeisimpiä vaikutuskokonaisuuksia ovat alustavasti arvioiden louhinnan vaikutukset ihmisiin sekä maa- ja kallioperään, vaikutukset maankäyttöön, maisemaan ja elinkeinoelämään, sosiaaliset vaikutukset sekä rakentamisen ja toiminnan synnyttämän liikenteen vaikutukset.

YVA-TYÖRYHMÄ

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

Taulukko 0-1. YVA-konsultin työryhmä ja heidän pätevyytensä.

KOULUTUS	NIMI	ROOLI	KOKEMUS
FM Ympäristöhygieniä	Mirja Kosonen	YVA-projektipäällikkö	Ympäristö- ja vastuullisuus-asiantuntija. Yli 30 vuoden työkokemus teollisuuden ja energiantuotantohankkeiden ympäristöasioista. Osallistunut yli 20 YVA-menettelyyn asiantuntijana tai projektipäällikkönä.
DI Ympäristötekniikka	Henna Tihinen	Projekti-koordinaattori, luonnonvarojen hyödyntäminen	Kolmen vuoden kokemus monipuolisista selvityksistä liittyen mm. kiertotalouteen sekä useista YVA-menettelyistä. Toiminut YVA-menettelyissä asiantuntijana sekä projektikoordinaattorina.
M.Sc., PhD Kemia, kemiantekniikka ja fyysikaalinen kemia	Joachim Wallenstein	Tekninen kuvaus	Yli 10 vuoden työkokemus, josta 3 vuotta akkutehdasprojektien parissa ja 3 vuotta akkumateriaalien asiantuntijana.
M.Sc. Sähköinsinööri	Per Åström	Tekninen kuvaus	Yli 20 vuoden työkokemus. Vastaa AFRYllä Ruotsissa akkusektorista. Pitkä kokemus mineraalien käsittelystä, akkuteollisuudesta ja T&K-toiminnasta.
FM Suunnittelumaantiede, kaavan laatijan pätevyys YKS611	Ismo Vendelin	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Yli 15 vuoden kokemus maankäytön suunnittelusta ja kaavaprosesseista. Toiminut maankäytön ja kaavoituksen asiantuntijana useissa YVA-menettelyissä.
Mais. arkkit. Maisema-arkkitehti YKS359	Maarit Suomenkorpi	Maisema ja kulttuuriympäristö	20 vuoden kokemus maankäytön suunnittelusta, kaavoituksesta ja maisemaselvityksistä sekä vaikutusten arvioinnista.
FM Kallioperä- ja taloudellinen geologia	Joona Sorsa	Maa- ja kallioperä	Kuuden vuoden kokemus geologisista mallinuksista, kartoituksista sekä ympäristöselvityksistä.
FM Maaperägeologia	Pekka Keränen	Pohjavesi	Noin 25 vuoden kokemus erilaisista maaperä- ja pohjavesiselvityksistä sekä YVA-menettelyihin liittyvistä asiantuntijatehtävistä kallioperän, maaperän ja pohjaveden osalta.

KOULUTUS	NIMI	ROOLI	KOKEMUS
MMM Limnologia	Lotta Lehtinen	Pintavesi	Noin 20 vuoden kokemus vesistövaikutusten arvioinneista eri toimialoihin liittyvissä YVA- ja lupahankkeissa.
DI Teknillinen fysiikka	Hannu Lauri	Vesistömallinnus	Yli 20 vuoden kokemus eri-laisista järvi- ja rannikkomallinnuksista 3D-hydrodynaamisilla malleilla YVA- ja lupamenettelyihin liittyen.
FT Biologia	Hanna Valolahti	Luontovaikutusten arviointi	6 vuoden kokemus erilaisten YVA- ja Natura-arviointien laatimisesta, erityisalaa kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset, myös linnustovaikutusten sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnit.
DI Ympäristötekniikka	Maiju Lahtinen	Ilmastonmuutos, CO ₂ -laskenta	Neljän vuoden kokemus ilmasto- ja kiertotalousasioista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä ilmastoasiantuntijana.
TkT Laskennallinen fysiikka	Leena Torpo	Ilmapäästöjen mallinnus	Yli 10 vuoden kokemus ilmapäästömallinnuksista.
DI Tuotantotalous	Juho Peltoniemi	Liikenne	Yli 1,5 vuoden kokemus liikennevaikutusten arvioinneista ja erilaisista liikenneselvityksistä.
DI Konetekniikka	Tapio Lukkari	Melu ja värinä	Monipuolinen 6 vuoden kokemus erilaisten hankkeiden (mm. teollisuus, kaivokset, liikenne, louhinta) melu- ja/tai värinävaikutusten arvioinnista, ml. melumallinnukset ja värinämittaukset.
FM Maantiede	Stella Selinheimo	Sosiaalisten vaikutusten arviointi	Kahdeksan vuoden kokemus erilaisista sosiaalisten vaikutusten arviointihankkeista. Toiminut useissa YVA-menettelyissä asiantuntijana.
FM Ympäristöhygieniä	Anna-Liisa Koskinen	Riskienarviointi (Onnettomuus- ja häiriötilanteet), jätteet	Yli 30 vuoden kokemus ympäristö-, terveys- ja turvallisuusarvioinneista. Toiminut useissa YVA-hankkeissa riskienarvioinnin asiantuntijana sekä jäteasiantuntijana.
FM Biologia	Thomas Bonn	Laadunvarmistus	Yli 20 vuoden kokemus energiantuotantohankkeiden ja teollisuuden ympäristövaikutusten arvioinneista projektipäällikkönä ja asiantuntijana.

Termit ja lyhenteet

YVA-selostuksessa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

TERMI	SELITE
Anodi	Anodi on elektrodi, jolla hapetusreaktio tapahtuu.
CAM	Katodiaktiivimateriaali, joka on yksi akkukennotuotannon keskeisimmistä komponenteista. Valmistettu prekursorimateriaalista lisäämällä litium.
CMC	Karboksyylimetyyliselluloosa.
CNT	Hiilinanoputki.
CO₂	Hiilidioksidi. Hiilestä ja hapestä koostuva kemiallinen yhdiste.
CO₂e	Hiilidioksidiekvivalentti. Kaikki laskentaan sisältyvät kaasut (metaani (CH ₄ , typpioksiduuli (N ₂ O) ja ns. FS-kaasut) on yhteismitallistettu vertailtavissa olevaan muotoon.
DMC	Dimetyylikarbonaatti.
EC	Etyleenikarbonaatti.
Elektrodi	Sähköisen virtapiirin osa, jossa sähkö siirtyy väliaineeseen tai väliaineesta virtapiiriin.
Elektrolyytti	Aine, joka liuottimeen liunneena tai sulassa tilassa johtaa sähköä ja joka voidaan hajottaa sähkövirralla kemiallisesti.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
EMC	Etyylimetyylikarbonaatti.
FEC	Fluoroetyleenikarbonaatti.
GWh	Gigawattitunti, energian yksikkö (1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh).
ha	Hehtaari.
Hiilijalanjälki	Tuotteen, toiminnan tai palvelun aiheuttama ilmastokuorma, joka kuvaa tuotteen tai toiminnan elinkaaren aikana syntyviä kasvihuonekaasupäästöjen määrää.
HQ	Ylivirtaama, jakson virtaamien suurin arvo.
Hulevesi	Sade- ja sulamisvedet.
Kalanteri	Tekniikka, jolla muokataan paksuutta ja karheutta.
Katodi	Katodi on elektrodi, jolla pelkistymisreaktio tapahtuu.
km	Kilometri.
KVL	Keskivuorokausiliikenne.
KVLras	Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot.
LFP	Litium-rauta-fosfaatti.
LiPF₆	Litiumheksafluorofosfaatti.
m³	Kuutiometri.
m³ktr	Teoreettinen kiintotilavuus.
m³rtr	Tiivistetyn rakenteen tilavuus.
mg	Milligramma.
MHQ	Keskiylivirtaama, jakson virtaamien vuosimaksimien keskiarvo.
mmpy	Metriä merenpinnan yläpuolella.
MNQ	Keskialivirtaama, jakson virtaamien vuosiminimien keskiarvo.
MQ	Keskivirtaama, jakson virtaamien keskiarvo.
Natura 2000	EU:n luonnonsuojelualueiden verkosto.
NCA	Nikkeli-koboltti-alumiini.
NMC	Nikkeli-mangaani-koboltti.
NQ	Alivirtaama, jakson virtaamien pienin arvo.
pCAM	Prekursorimateriaali.
PE	Polyeteeni.
PP	Polypropeeni.
Pvdf	Polyvinyyliideenidifluoridi.
SBR	Styreenibutadieenikumi.
Separaattori	Erottelulaite.
TVOC	Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus.

TERMI	SELITE
t/a	Tonnia vuodessa.
VC	Vinylikarbonaatti.
VE	Vaihtoehto.
VOC	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet.
µg	Mikrogramma.
YVA-menettely	Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lainsäädännön mukaista prosessia, jossa laaditaan arvio hankkeen ympäristövaikutuksista ja kuullaan hankkeen sidosryhmiä.
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään tiedot hankkeesta ja suunnitelma siitä, millä tavoin ja mitä vaikutuksia YVA-menettelyssä arvioidaan.
YVA-selostus	YVA-selostuksessa esitetään vaikutusarvioiden tulokset ja vertaillaan niitä hankevaihtoehtojen kanssa. Selostuksessa esitetään myös ympäristövaikutusten lieventämiskeinot sekä kuvaus vaikutusten seurannasta.

1 JOHDANTO

Finnish Battery Chemicals Oy suunnittelee akkukennotehdasta Kotkaan. Hankkeen tavoitteena on rakentaa tehdas, jonka tuotantokapasiteetti on 60 GWh/a. Katodimateriaalina voi olla litium-rauta-fosfaatti (LFP) tai nikkeli-mangaani-koboltti (NMC). Katodimateriaalia ei valmisteta akkukennotehtaalla, vaan se ostetaan.

Akkukennotehtaan sijaintipaikka on Kotkassa Keltakallio I+II teollisuusalueella.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankevastaava ja -aikataulu

Akkukennotuotantoa koskevasta YVA-menettelystä vastaa Finnish Battery Chemicals Oy (FBC). Keväällä 2019 perustettu yhtiö on Suomen Malmijalostus Oy:n (aputoiminimi Finnish Minerals Group) sataprosenttisesti omistama ja hallinnoima projektiyhtiö, jonka kautta emoyhtiö koordinoi kotimaisen akkuarvoketjun kehittämiseen liittyviä hankkeita. Projektiyhtiöllä ei ole omaa henkilöstöä, vaan se hyödyntää emoyhtiö Suomen Malmijalostus Oy:n henkilöstön osaamista. Finnish Battery Chemicals Oy:n toiminnassa sovelletaan Suomen Malmijalostus Oy:ssä sovellettaviksi vahvistettuja ohjeita. Hankevastaavan emoyhtiö Suomen Malmijalostus Oy on valtion kokonaan omistama erityistehtävayhtiö, joka tähtää kotimaisten mineraalien arvon lisäämiseen. Yhtiö tekee työtä suomalaisten kaivos- ja akkualan yritysten aktiivisena omistajana ja teknologisena kehittäjänä sekä sähköautojen akkujen arvoketjun rakentajana. Suomen Malmijalostus -konsernin muita yhtiöitä ovat Terrafame Oy ja Sokli Oy.

Finnish Battery Chemicals Oy:lla on myös muita hankkeita, joiden tavoitteena on rakentaa akkumateriaaleja valmistava tuotantolaitos. Katodiaktiivimateriaalia valmistava tuotantolaitos on suunniteltu sijoitettavan nyt kyseessä olevan akkukennohankkeen välittömään läheisyyteen.

Suunniteltu investointi on tarkoitus toteuttaa yhdessä akkualalla toimivan ulkomaalaisen kumppanin kanssa. Lisäksi hankkeeseen voidaan ottaa mukaan myös muita sijoittajia (esimerkiksi kotimaiset ja kansainväliset teolliset toimijat sekä institutionaaliset sijoittajat).

Alueen kaavoituksen on tarkoitus valmistua vuoden 2023 loppuun mennessä. Akkukennohankkeen aikataulun mukaan YVA-menettely ja tarvittavat luvat sekä tontin valmistelu osittain toteutetaan vuosina 2023-2024. Laitoksen rakentaminen aloitetaan vuonna 2025 ja käyttöönotto on vuonna 2027. YVA-menettelyn tarkempi aikataulu on esitetty luvussa 5.3.

2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Finnish Battery Chemicals Oy:n tavoitteena on rakentaa tuotantolaitos, joka tuottaa akkukennoja muun muassa ajoneuvoteollisuuden sähköistymisen tarpeita varten. Hankkeen taustalla on sekä kansainvälisiä että kansallisia tavoitteita, joilla pyritään vastaamaan akkuteollisuuden tulevaisuuden tarpeisiin sekä mahdollistamaan ajoneuvoteollisuuden sähköistyminen osana vihreää siirtymää. Akkujen ja akuissa käytettävien materiaalien kysynnän odotetaan lähivuosina kasvavan merkittävästi sekä Euroopassa että muualla maailmassa. EU on määritellyt akut yhdeksi strategiseksi arvoketjuksi, jossa Eurooppa haluaa vahvistaa asemiaan. Nykyisin vain muutama prosentti akkukennoista valmistetaan EU-maissa. Euroopan komission tavoite on tehdä EU:sta johtava kestävien akkujen tuotanto- ja käyttöalue.

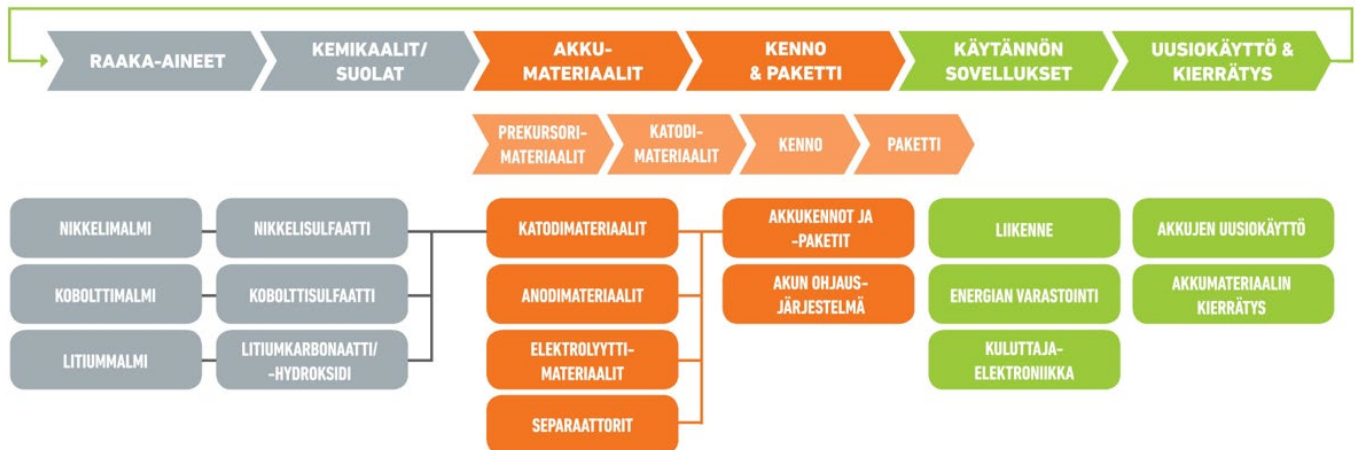
Työ- ja elinkeinoministeriö on vuonna 2021 julkaissut Suomen Kansallisen akkustrategian 2025 (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2021*). Akkustrategia vahvistaa akkualan ekosysteemiä, vauhdittaa Suomen kestävästä ja vähähiilistä talouden kasvua sekä tukee liikenteen ilmastotavoitteiden saavuttamista. Akkustrategiassa on seitsemän tavoitetta vuosille 2021 – 2025: Akku- ja sähköistymisklusterin kasvu ja uudistuminen, investointien kasvu, kilpailukykyyn edistäminen, tunnettuuden kasvattaminen maailmalla, vastuullisuus, keskeiset roolit alan uusissa arvoketjuissa sekä kiertotalouden ja digitaalisten ratkaisujen edistäminen.

Suomi pyrkii saavuttamaan hiilineutraaliuden vuoteen 2035 mennessä. Suomen tavoitteena on vähintään puolittaa liikenteen päästöt vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon ja kokonaan fossiilitonta liikennettä tavoitellaan vuoteen 2045 mennessä (*Liikenne- ja viestintäministeriö 2021*).

Hanketoimijan tavoitteet

Akkuarvoketju rakentuu useista toisiaan seuraavista vaiheista, kuten alla olevassa kuvassa 2-1 on esitetty. Kaivoksista tai kierrätysmateriaaleista saatavat metallit/raaka-aineet jalostetaan ensin akkukemikaaleiksi ja kemikaaleista edelleen niin sanotuiksi prekursorimateriaaleiksi (pCAM). Prekursorimateriaalista valmistetaan katodiaktiivimateriaali (CAM) lisäämällä siihen litiumia. Katodiaktiivimateriaali, anodimateriaali, elektrolyytit ja separaattorikalvot ovat nyt suunnitellun akkukennotuotannon keskeisimmät komponentit. Arvoketjun seuraavassa vaiheessa akkukennoista rakennetaan akkumoduuleja ja edelleen akkupaketteja. Ohjaus- ja oheisjärjestelmiseen varustetut akkupaketit asennetaan loppukäyttökohteisiin. Akkupakettien saavutettua elinkaarensa lopun, akuissa olevat materiaalit voidaan kierrättää akkukemikaalivalmistukseen.

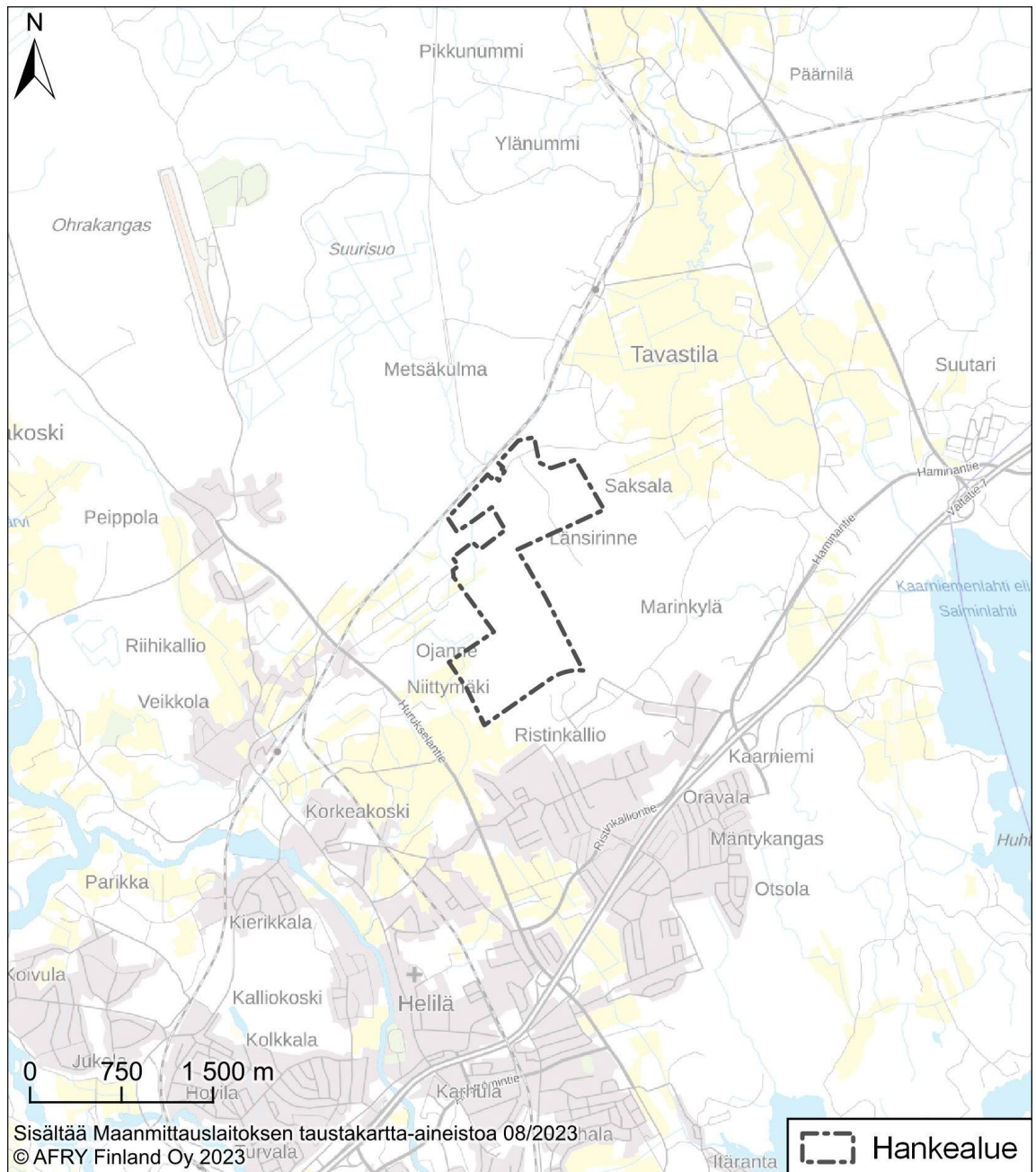
SÄHKÖAUTOJEN AKKUARVOKETJU



Kuva 2-1. Sähköautojen akkuarvoketju (Finnish Battery Chemicals Oy 2023).

2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Hanke sijoittuu Kotkan Keltakalliossa alueelle, joka on tällä hetkellä pääosin Kotkan kaupungin omistuksessa (Kuva 2-2). Etäisyys Kotkan keskustaan on noin 8 kilometriä. Hankealueen koko on 144 ha.



Kuva 2-2. Hankealueen sijainti.

2.4 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä hankevaihtoehtoa VE1, jossa toteutetaan akkukennotehdas, jonka tuotantokapasiteetti on 60 GWh/a. Hankevaihtoehdossa voidaan hyödyntää katodimateriaalina sekä litium-rauta-fosfaattia (LFP) että nikkeli-mangaani-kobolttia (NMC). Lisäksi tarkastellaan myös nollavaihtoehtoa VE0, jossa hanketta ei toteuteta.

2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Yksi vaihtoehto akkukennotehdaan raaka-aineen toimittajaksi on Suomen Malmijalostus Oy:n ja kiinalaisen Beijing Easpring -yhtiön suunnittelema katodiaktiivimateriaalitehdas (CAM-tehdas), jota suunnitellaan Kotkan Keltakallion teollisuusalueelle. CAM on yksi akkukennotehdaan pääraaka-aineista. CAM-tehtaan pääraaka-aineena käytetään pCAMia, jonka valmistusta suunnittelee mm. CNGR Finland Oy Haminaan. Hankkeiden yhteinen YVA-menettely on toteutettu vuosina 2020–2021 ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on annettu 2.7.2021.

Kotkan kaupunki toteuttaa hankealueen esirakentamisen ja asemakaavoituksen. Asemakaavoitus on valmis osalle hankealuetta, ja valmistelu pitkällä osalle hankealuetta.

Kotkan Keltakallio I ja II -kaava-alueiden on tarkoitus toimia teollisuuspuistoalueena, joten alueille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuu muita alueen kehitystä edistäviä ja mahdollistavia hankkeita. Teollisuuspuistomaisella toiminnalla pyritään mahdollistamaan toimijalle helppo ja valmis sijainti teollisen toiminnan aloittamiselle. Alueelle on suunniteltu rakennettavan tieyhteys Hurukselantien ja Keltakalliontien kautta, tieyhteys on kuvattu tarkemmin luvussa 15. Lisäksi Kymen Vesi vastaa Keltakallio I ja II -alueiden vedenotosta Kymijoesta ja veden toimittamisesta alueelle, jäteveden johtamisesta käsiteltäväksi sekä jäähdytysvesien purkamisesta.

Olemassa oleva Kaakon alueverkko Oy:n 110 kV:n voimajohto vahvistetaan Keltakallion teollisuusalueen tarpeita varten hyödyntäen olemassa olevaa johtokatua Fingrid Oyj:n Kymin sähköasemalle. Vahvistettavan voimajohdon pituus on noin 13 km. Vahvistamiseen ei tarvita uutta johtokatua. Keltakallion teollisuusalueella sijaitsee Gasgrid Oy:n kaasun paineenalennusasema, mikä mahdollistaa liittymisen maakaasuverkkoon, mikäli maakaasua käytetään akkukennotehdaalla.

Kotkan Energia Oy:n kaukolämpöverkkoa on laajennettu viereiselle Ristinkallion alueelle vuonna 2023, mikä mahdollistaa akkukennotehdaan hukkalämmön hyödyntämisen yhtenä lämmönlähteenä. Tätä hukkalämmön hyödyntämistä selvitetään myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

3 TEKNINEN KUVAUS JA RAKENTAMINEN

3.1 Johdanto

Akkutehtaan on määrä tuottaa litiumioniakkukenoja 60 GWh:n vuosituotantokapasiteetilla, mikä vastaa noin 1 000 000 sähköauton tarvetta.

Laitoksessa tullaan käyttämään erilaisia katodimateriaaleja laitoksen elinkaaren aikana markkinakysynnän mukaan. Tässä YVA-ohjelmassa tarkastellaan kahta merkittävintä akkukemiala, NMC (litium-nikkeli-mangaani-kobolttioksidi) tai LFP (litium-rauta-fosfaatti). Valinta vaikuttaa mm. akkukennotuotannon päästöihin, energiankulutukseen ja vähäisemmässä määrin puhdistusjärjestelmiin. Tässä YVA-ohjelmassa esitetyt päästöarvot, energiankulutus ja akkukemia perustuvat siihen, josta aiheutuu suurempi ympäristövaikutus.

3.2 Tuotteen kuvaus

Kenno on akun pienin komponentti. Akussa voi olla mikä tahansa määrä yhdistettyjä kennoja, esimerkiksi muutama kuten käsityökaluissa tai useita tuhansia kuten joissakin sähköajoneuvoissa. Jäljempänä puhutaan kennojen valmistuksesta, mutta käytetään myös termiä akkukenno.

Litiumioniakkukenno koostuu periaatteessa kuudesta toiminnallisesta osasta:

1. Anodi - negatiivinen elektrodi - koostuu yleensä grafiitista ja erilaisista apuaineista, joilla parannetaan suorituskykyä tai käyttöikää (esim. sideaine, stabiloiva pinnoite ja sähköä johtavat hiukkaset).
2. Katodi - positiivinen elektrodi - koostuu tavallisesti erilaisista litiumia sisältävistä metallirakenteista. Litiumioniakkutyypin nimetään yleensä katodin mukaan, esimerkiksi NMC, LFP tai NCA (litium-nikkeli-koboltti-alumiinioksidi, LiNiCoAlO_2). Katodeihin seostetaan myös lisäaineita, joilla parannetaan suorituskykyä ja prosessoitavuutta.
3. Elektrolyytti - litiumsuoloja sisältävä nestemäinen liuos, joka siirtää ioneja elektrodien välillä akkukennoa ladattaessa tai purettaessa. Elektrolyyttiliuotin koostuu yleensä erilaisten karbonaattiliuottimien seoksesta (etyleenikarbonaatti (EC), dimetyylikarbonaatti (DMC), etyylimetyylikarbonaatti (EMC) jne.), joilla kaikilla on erilaiset ominaisuudet. Litiumsuola on yleensä LiPF_6 - suola, jonka turvallisuus-, teho-, vakausominaisuudet ovat hyvät, mutta joka on erittäin herkkä vedelle.
4. Erotin - ohut fyysinen ja sähköinen este anodin ja katodin välissä sisäisen oikosulun välttämiseksi - koostuu yleensä huokoisesta muovikalvosta, joka on valmistettu polypropeenista (PP) ja polyeteenimuovista (PE).
5. Virrankerääjät - ovat integroitu osa elektrodeja, ja ne toimivat sekä aktiivisen materiaalin alustana että mahdollistavat sähkövirran kulkemisen elektrodin läpi. Katodimateriaalina on yleensä alumiini ja anodimateriaalina kupari.
6. Kotelo - kennon ulompi suojaus, joka koostuu sekä itse kotelosta että alustasta, johon liitännät (+ ja - navat) kiinnitetään.

3.3 Hankealueen esirakentaminen

Kotkan kaupunki tulee valmistelemaan hankealueen tehtaan rakentamista varten. Tämä esirakentaminen käsittää mm. puuston ja muun kasvillisuuden poiston, pinta-maan poiston ja laaja-alaisen louhinnan sekä täytön alueen tasaamiseksi.

Esirakentamisen korkeusasema ja yleistasaus

Hankealueen lopullinen korkeustaso määritellään jatkosuunnittelun edetessä. Seuraavassa esitettävät tiedot perustuvat esirakentamisen tasaukseen, jossa hankealueen korkeusasema vaihtelee alueittain välillä +21.00...+29.00 mmpy. Yleistasaus voi vielä muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa.

Koko hankealueen pinta-ala on noin 144 ha. Karkeasti jaettuna hankealueen länsipuoli on täyttöaluetta ja itäpuoli louhittavaa aluetta. Hankealueen alustavat leikkaus-, louhinta- ja täyttöalueet on esitetty oheisessa kuvassa 3-1. Maarakennustöiden kestoksi on arvioitu noin 1-2 vuotta.

Massatasapaino ja rakenteet

Hankealueen esirakentamisessa poistettavien pintamaiden määräksi arvioidaan noin 432 000 m³ktr ja pintamaiden poiston jälkeisten maaleikkausten määräksi noin 1 390 166 m³ktr. Louhinnan määräksi arvioidaan noin 890 715 m³ktr eli noin 1 202 465 m³rtr.

Esirakentamisen alustava yleistäyttöjen kokonaismäärä hankealueella on noin 3 628 471 m³rtr. Yleistäyttöjen yläpuolelle toteutetaan rakennekerrokset, joiden paksuus hankealueella on keskimäärin noin 0,8 m. Rakennekerrokseen tarvittavaksi massamääräksi on arvioitu noin 1 152 000 m³rtr.

Hankealueen esirakentaminen on massatasapainon kannalta noin 1 035 840 m³rtr alijäämäinen. Kaikki hankealueella syntyvät maa-ainekset pyritään hyödyntämään alueen maanrakentamisessa. Osa hankealueella louhittavasta kiviaineksesta voidaan hyödyntää alueen täytöissä louheena ja osa mahdollisesti murskataan hankealueella kiviainestuotteiksi, joita voidaan hyödyntää muun muassa alueen rakennekerroksissa. Tämänhetkisen suunnittelun mukaista hankealueen massa-alijäämää ja ulkopuolelta tuotavien massojen tarvetta voidaan myös mahdollisesti merkittävästi pienentää jatkosuunnittelussa optimoimalla alueen tasausta, massatasapainoa ja louhintatasoja.

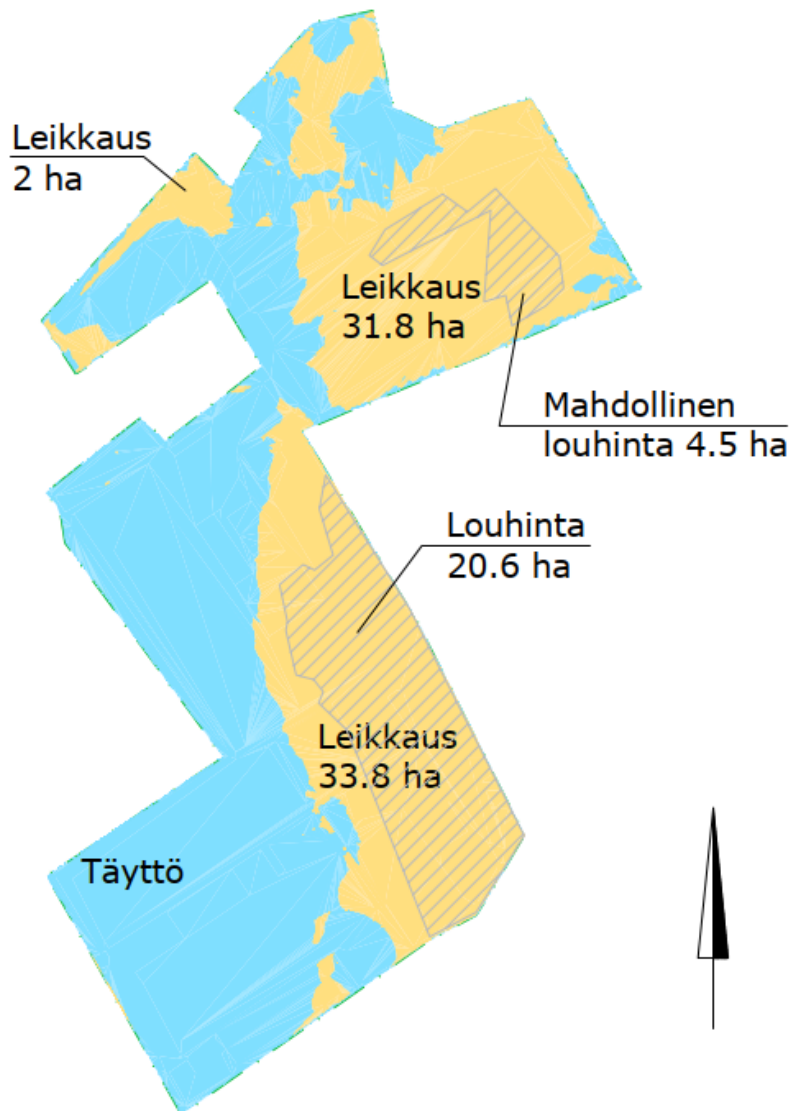
Louhinta

Louhinta toteutetaan lähtökohtaisesti perinteisellä poraus- ja räjäytysavolouhinnalla. Poraus-räjäytys-menetelmällä louhittaessa kallioon porataan aluksi reiät, jotka panostetaan. Kalliomassa räjäytetään ja louhe kuljetetaan rakenteisiin hankealueella. Poraus-räjäytys-menetelmällä irrotetussa louheessa voi olla räjähdeainejäämistä peräisin olevia tyyppiyhdisteitä, mikä tulee huomioida työmaavesien hallinnassa. Louhe kuormataan kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla ja siirretään maansiirtoautoilla.

Murskaus ja välivarastointi

Hankealueella mahdollisesti murskataan kiviaineksia, mikäli rakennekerrokseen tarvittavaa kivimateriaalia tuotetaan hankealueella. Kiviaineksen tuottaminen hankealueella vähentäisi ulkopuolelta tulevien kuljetusten tarvetta ja liikennettä. Mahdollisen murskauslaitteiston sijainti hankealueella määritetään jatkosuunnittelun aikana. Mahdollista murskauslaitteistoa voitaisiin myös liikutella alueella maanrakentamistöiden etenemisen mukaisesti. Maanrakennustöiden tarkempi vaiheistus ja mahdollinen louheen murskaustarve tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Hankealueella välivarastoidaan louhetta sekä leikattuja pintamaita. Pintamaakerroksia voidaan hyödyntää luiskaverhouksissa ja maisemavalleissa. Muita leikkausmassoja voidaan hyödyntää alueen lopullisissa pengerryksissä. Maamassoja voidaan hyödyntää hankealueella myös väliaikaisina pöly- ja meluesteinä.



Kuva 3-1. Hankealueen louhinta-, leikkaus- ja täyttöalueet (Ramboll 7.11.2023).

3.4 Toimintojen sijoittuminen ja laitoksen rakentaminen

Akkukennotehdas rakennetaan vaiheittain ja rakentaminen aloitetaan alueelta Keltakallio I. Akkukennotehtaan toimintojen sijoittuminen hankealueella kuvataan YVA-selostusvaiheessa.

3.5 Laitoksen toiminta

3.5.1 Tuotanto ja kapasiteetti

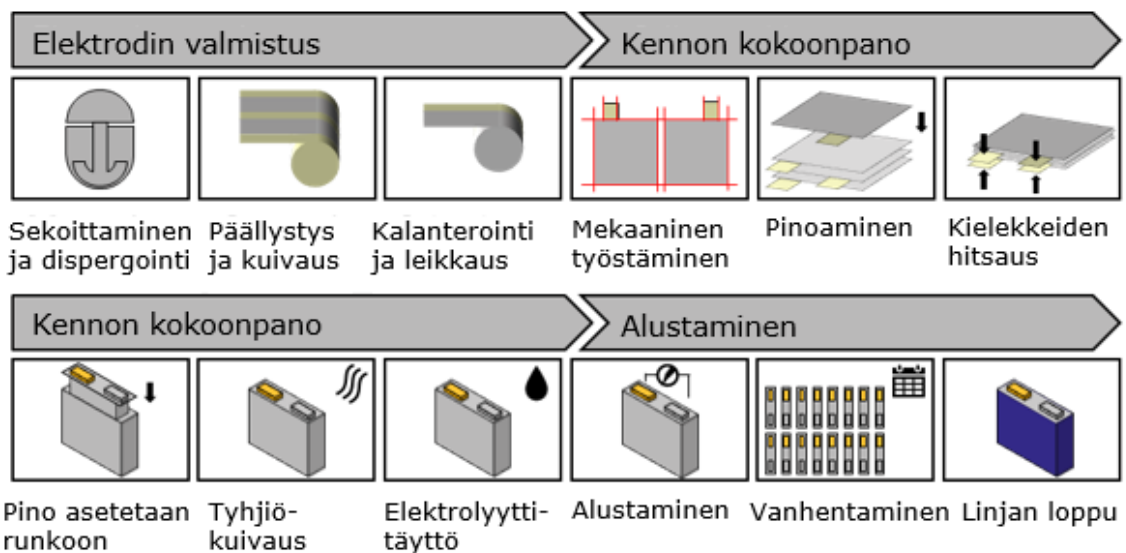
Suunnitellulla tehtaalla akkukennon osat – katodi, anodi, elektrolyytti ja separaattori – kootaan samaan pakkaukseen. Tuotannon katodimateriaalina voi olla markkinoilla eniten käytetty litium-rauta-fosfaatti (LFP) tai nikkeli-mangaani-koboltti (NMC). Tehaan tuotantokapasiteetti on 60 GWh/a.

Litiumioniakkujen kennojen tuotanto edellyttää yleisesti ottaen sekä erittäin suurta puhtautta (puhdashuone) että alhaista kosteutta (kuiva huone). Akkukennotehtaan

tuotanto-olosuhteiden ylläpitämiseen tarvittava energia on suuri osa kokonaisenergi-ankulutusta.

3.5.2 Prosessikuvaus

Akkukennojen valmistusprosessi voidaan jakaa karkeasti kolmeen pääprosessiin, elektrodien valmistukseen, kennojen kokoonpanoon ja alustamiseen, jotka kaikki sisältävät osaprosesseja. Nämä on esitetty seuraavassa kuvassa 3-2.



Kuva 3-2. Kaaviokuva akkukennon valmistusprosessista.

Prosessin peräkkäiset vaiheet ovat seuraavat.

MATERIAALIN PURKAMINEN JA VARASTOINTI

Raaka-aineet tuodaan tehtaalle ja puretaan varastohyllyihin (materiaalit), säiliöihin (nesteeet) ja siloihin (jauheet). Asianmukaiset varastoratkaisut sijaitsevat lähellä paikkaa, jossa niitä käytetään.

ANODIELEKTRODIN VALMISTUS

Anoditahna valmistetaan sekoittamalla pääasiassa grafiitista ja deionisoidusta vedestä (DI), jossa on lisäaineita, kuten sideaineita (styreenibutadienikumia (SBR) ja karboksimeyyliiselluloosa (CMC)) ja sähkönjohtavuutta parantavia lisäaineita (esim. hiilinanoputkia (CNT)). Pieni määrä propyleenikarbonaattia käytetään lisäämään tarttuvuutta kuparifolioon, jonka pintaan anoditahna päällystetään. Päällystetty kalvo siirretään kuivausuuniin, jossa vesi poistetaan. Tuloksena syntyvä elektrodikela kalanteroidaan ja leikataan sopiviin mittoihin.

KATODIELEKTRODIN TUOTANTO

Katodi valmistetaan sekoittamalla NMP-liuotinta (N-metyyli pyrrolidoni) ja aktiivista katodimateriaalia eli LFP:tä tai NMC:tä. Seoksen lisäaineita ovat sideaine PvdF (Polyvinyyliideenidifluoridi) ja sähköä johtavat CNT:t. Seuraavaksi alumiinifolio päällystetään katoditahnalla, joka pinnoitetaan keraamista pinnoitetta (Bohemite) käyttäen kennon turvallisuuden parantamiseksi. Päällystetty folio kuivataan monivaiheisessa

kuivausuunissa, jossa NMP-liuotin haihtuu. NMP:stä otetaan talteen mahdollisimman suuri osa uudelleenkäyttöä varten ja päästöjen vähentämiseksi. Poistokaasujen piippu on varustettu aktiivihilisuodattimella, lähinnä hätätilanteita varten. Talteenotettu NMP on kuivatettava uudelleenkäyttöä varten, mikä tehdään paikan päällä tislusprosessissa, jota kutsutaan NMP-jalostamoksi. Kuten anodi, myös katodi kalanteroidaan ja leikataan oikean paksuiseksi ja levyisiksi elektrodikeloiksi.

KENNON KOKOONPANO

Elektrodit työstetään mekaanisesti lovettamalla ja leikkaamalla, minkä jälkeen osat pinotaan vuorotellen anodi-, separaattori- ja katodilevyjen kanssa akkukennon perustaksi. Sähköä johtavat kielekkeet hitsataan kiinni, ja pino asetetaan runkoon, joka puolestaan tyhjiökuivataan jäännöskosteuden poistamiseksi ennen elektrolyyttitäyttöä, minkä jälkeen kotelo suljetaan.

ELEKTROLYYTTI

Litiumioniakkujen elektrolyytti koostuu litiumsuoloista ja orgaanisista liuottimista, joiden eri koostumukset ovat pääasiassa dimetyylikarbonaatti (DMC), etyylimetyylikarbonaatti (EMC) ja etyleenikarbonaatti (EC) liuottimena ja litiumfluoriheksafluorofosfaatti (LiPF₆) suolana. Näiden lisäksi lisäaineita, kuten fluoroetyleenikarbonaattia (FEC) ja vinyyl karbonaattia (VC), käytetään yleisesti (< 2 tilavuusprosenttia) kennon eliniän pidentämiseksi. Myös muita suorituskykyä parantavia lisäaineita voidaan käyttää. Suorituskykyä parantavien elektrolyyttien kehitystyö etenee nopeasti. Elektrolyyttikoostumuksen voidaan odottaa muuttuvan ajan myötä.

ALUSTAMINEN JA VANHENTAMINEN

Kennossa on nyt kaikki aktiivisen akkukennon komponentit, ja seuraavaksi suoritetaan kennon alustaminen, jossa varmistetaan kennon vakaus, turvallisuus ja suorituskyky. Tähän sisältyy lataus- ja purkujaksoja ja testejä sekä kennon vanhentaminen eri lämpötiloissa. Prosessin aikana syntyy joitakin poistokaasuja, kun elektrolyytti muodostaa kalvon elektrodin päälle - nämä kaasut poistetaan ja käsitellään. Prosessin aikana akulle voidaan tehdä elektrolyytin uudelleentäyttö. Kennot luokitellaan, lajitellaan ja pakataan kuljetusta varten.

3.5.3 Raaka-aineet

Akkukennon valmistuksessa käytetyt materiaalit on esitetty taulukossa 3-1.

Taulukko 3-1. Tärkeimpien raaka-aineiden kulutus 60 GWh/vuosituotannolla.

Aine	Merkintä	Vuotuinen käyttö (t/a)
Materiaalit - kalvot		
Alumiini	Al	11 200
Kupari	Cu	12 200
Muovinen erotin	PP/PE-muovi	9 700
Jauheet		
Sähköä johtava hiilimusta	SP	10 800
Grafiitti	AG	63 000

Aine	Merkintä	Vuotuinen käyttö (t/a)
Litium-rauta-fosfaatti	LFP	133 000
Nikkeli-mangaani-kobolttiok-sidi	NMCutu	<i>Hieman vähemmän kuin LFP (jos käytetään)</i>
Polyvinyylideenidifluoridi	PvdF	2 500
Liuottimet ja nesteet		
Hiilinanoputki	CNT	13 700
Karboksimetyyliselluloosa	CMC	10 000
Deionisoitu vesi	H ₂ O	54 300
Dispergointiaine	D300	1 100
Elektrolyytti	EL	56 800
N-metyyli-2-pyrrolidoni	NMP	2 000
Propyleenikarbonaatti	PC	1 100
Styreenibutadieenikumi	SBR	800
Dimetyylikarbonaatti (puhdis-tus)	DMC	100

Kokoonpanoa varten tarvitaan myös kennon rungon osia, kuminauloja (PP-muovia), alumiinikoteloita, anodin peitelevyjä, katodin peitelevyjä, napakansien suojuksia, mylar-kääreitä, PET-teippiä (jota käytetään kennopinojen pitämiseen yhdessä ennen runkoon asettamista) ja pakkausmateriaaleja.

Lisäksi käytetään myös suojakaasuja, pääasiassa typpikaasua. Heliumia käytetään pienempiä määriä kaasuvuototesteissä.

Käytetyistä aineista osa on ympäristölle ja/tai terveydelle vaarallisia.

3.5.4 Käyttöhyödykkeet

Veden tarve ja hankinta

Alustavan arvion mukaan laitos tarvitsee yhteensä 4,5 miljoonaa m³ vettä vuodessa 60 GWh/a tuotantoa varten. Vettä käytetään eniten jäähdytysprosesseissa, höyryn tuotannossa ja osittain anoditahnan valmistuksessa. Anodia varten vesi deionisoidaan ennen käyttöä. Vesijohtovettä käytetään saniteetti- ja prosessivetenä, 750 000 m³/a.

Laitoksessa käytetään prosessien jäähdyttämiseen suoraa vesijäähdytystä. Joesta otettu vesi (3,75 miljoonaa m³/a) haihtuu suurimmaksi osaksi (3 miljoonaa m³/a). Mikäli tehtaalla käytetään suoraan vesijäähdytystä, johdetaan muodostuvat jäähdytysvedet 750 000 m³/a lämmenneenä Kymijokeen, enintään 35 °C:n lämpötilassa (lämpötila vaihtelee vuodenajan mukaan).

Veden talteenotto- ja tehostamissuunnitelmaa kehitetään edelleen ja tässä huomioidaan paras käytettävissä oleva tekniikka. Suljettua jäähdytysjärjestelmää harkitaan.

Energia

Laitos käyttää huomattavan määrän energiaa, joka voi olla pelkkää sähköä tai sähkön ja kaasun tai biopolttoaineen yhdistelmää sekä kaukolämpöä. Energiankäytön konsepti suunnitellaan hankkeen myöhemmässä vaiheessa ja kuvataan YVA-selostuksessa. Sähkönkulutus kasvaa, jos muiden energialähteiden osuutta vähennetään.

Jäljempänä esitetyt energiankulutusluvut on laskettu LFP-prosessin sähkön- ja kaasunkäytölle - NMC-prosessi on samankaltainen, mutta se vaatii hieman vähemmän energiaa tuotettua kWh:ta kohti akkutehtaalla, koska sen ominaisenergisäältö on suurempi (kWh/kg). Tehtaan sähköntarve on 350 MW, ja sen lisäksi tarvitaan 250 MW lämpöenergiaa prosesseihin tai rakennusten lämmittämiseen. Tehdasta varten rakennetaan joko kaasu-, biopolttoaine- tai sähkökattilalaitos, joka tuottaa prosessihöyryä mm. prosessiuunien lämmittämiseen. Osa lämpöenergiasta voidaan ottaa kaukolämpöjärjestelmästä. Tämä kuvataan YVA-selostusvaiheessa.

Energiatehokkuus ja hukkalämmön hyödyntäminen kuvataan hankkeen myöhemmässä vaiheessa.

3.5.5 Jäte- ja hulevedet

Prosessijätevedet

Jätevedet johdetaan Kotkan kaupungin viemäriverkkoon. Tämänhetkisen arvion mukaan kaupungin viemäriin johdettavan prosessi- ja saniteettijäteveden määrä on 460 000 m³/a. Jätevesi sisältää mm. seuraavia komponentteja: COD, N-NH₃, kiintoaine, typpi, fosfori ja rasva.

NMP:tä sisältävät jätevesijakeet käsitellään tehtaalla hapettamalla (otsoni tai peroksidi) ennen niiden johtamista kaupungin jätevedenpuhdistamolle, jotta jäteveden laadulle asetettavat vaatimukset täytetään. Jäännös/liete toimitetaan asiaankuluvat luvat omaavalle käsittelylaitokselle.

Laitoksen jätevedet johdetaan kunnan jätevedenpuhdistamolle, joten jätevesien ei arvioida aiheuttavan suoria vaikutuksia vesistöihin, vaan vaikutukset syntyvät kunnan puhdistamon kautta. Prosessijätevedet, noin 140 000 m³/a, esikäsitellään akkukennotehtaalla ennen niiden johtamista kaupungin viemäriin – tämä kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa.

Jäähdytysvedet ja konsentraatti

Lämmennyt jäähdytysvesi johdetaan takaisin Kymijokeen. Jäähdytystornin jälkeen veden lämpötila on enintään 35 °C. Jäähdytysveden määrä ja lämpötilan nousu esitetään YVA-selostuksessa.

Kymijokeen johdetaan myös deionisoidun veden valmistuksessa käänteisosmoosilla muodostuva konsentraatti.

Hulevedet

Alueelta tuleva hulevesi kerätään viivästysaltaaseen ennen sen johtamista vesistöön. Hanke ei sijaitse alueella, jossa on sulfaattimaata.

Saniteettijätevesi

Saniteettijätevesi johdetaan kaupungin viemäriin käsiteltäväksi kunnallisessa jätevedenpuhdistamossa.

Kondensoituvaa vesi ilman kuivauksesta

Koska akkutehtaalla on korkeat vaatimukset sekä puhtauden, lämpötilan hallinnan että alhaisen kosteuden suhteen useissa tuotannon vaiheissa, tuottavat ilman kosteudenpoisto ja ilmastointi suuria määriä kondenssivettä, joka voidaan käyttää uudelleen paikan päällä.

3.5.6 Päästöt ilmaan ja savukaasujen puhdistus

Prosessissa käytetään liuottimia, mikä aiheuttaa haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjä ilmaan. VOC-päästöjen lisäksi tuotantoprosessissa syntyy hiukkasia ja fluorideja. Laboratoriossa muodostuu pieniä määriä suolahappopäästöjä. Tämänhetkinen arvio vuotuisista päästöistä on esitetty seuraavassa taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Vuotuiset prosessiperäiset päästöt ilmaan 60 GWh/a tuotannolla (ilman mahdollista polttolaitosta).

Parametri	Päästöt ilmaan	
	t/a	mg/Nm ³
Hiukkasmainen aine	1,5	~1
NMP	10,4	< 1
Muut VOC-yhdisteet	64,4	< 20
Fluoridit (HF)	4,3	< 1

Poistokaasut puhdistetaan ennen niiden johtamista ilmaan. Hiukkaspäästöjä vähennetään hiukkassuodatusjärjestelmillä. Katodikuivausyksikössä syntyvät NMP- höyryt otetaan talteen sekä lauhduttamalla että kaksivaiheisella adsorptio- desorptiopyörä-järjestelmällä, jotta pitoisuus olisi alle 1 mg/Nm³ ennen poistokaasujen johtamista ulos (voidaan myös suodattaa aktiivihiilisuodattimen kautta). Muut VOC- päästöt joko 1) hapetetaan termisesti, minkä jälkeen ne pestään märkäpesulla emäksisellä liuoksella, tai 2) johdetaan aktiivihiilisuodattimien läpi. Valinta näiden kahden puhdistusjärjestelmän välillä riippuu siitä, missä vaiheessa prosessia päästöt syntyvät ja mitä päästömääriä ja pitoisuuksia käsitellään.

Kaasu- tai biopolttoainekäyttöisen kattilan päästöt, jos sellainen rakennetaan, kuvataan YVA-selostuksessa.

3.5.7 Jätehuolto

Muodostuvat jätteet, joita ei käsitellä paikan päällä, varastoidaan väliaikaisesti ja toimitetaan käsittelylaitokselle, joilla on asiaankuuluvat luvat toiminnalleen. Seuraavassa taulukossa 3-3 luetellaan merkittävimmät jätejakeet, niiden määrät ja käsittely.

Taulukko 3-3. Merkittävimmät jätejakeet 60 GWh tuotannolla.

Tyyppi	Määrä t/a	Vaarallinen jäte	Hävitys
Pölyt	300	Kyllä	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille kierrätystä ja/tai polttoa varten.
Katodijätteen pinnoite	700	Kyllä	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille kierrätystä varten.
NMP-jäte	800	Kyllä	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille poltettavaksi.
Elektrodijäte	3 100	Ei	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille materiaali kierrätystä varten.
Kennojäte (laatuvaatimukset täyttämätön tuote)	5 200	Kyllä ^{*)}	Mahdollisesti käsitellään sisäisesti – tällöin tuloksena on mustaa massaa.
Elektrolyyttijäte	700	Kyllä	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille poltettavaksi.
Pakkausjäte, jossa vaarallisia aineita	600	Kyllä	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille poltettavaksi.
Lietejätteet	400	Kyllä	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille poltettavaksi.
Aktiivihiielijäte	50	Kyllä	Toimitetaan ulkopuolisille jätteenkäsittelijöille polttamista tai regenerointia varten.

^{*)} Mikäli elektrolyyttitäyttö tehty

Lisäksi syntyy esimerkiksi paperi-, muovi- ja kartonkipakkausjätettä, kuormalavoja ja yhdyskuntajätettä, jotka ulkopuoliset jäteyhtiöt käsittelevät.

3.5.8 Raaka-aineiden varastointi

Materiaalit varastoidaan tiloissa ja säiliöissä määräysten mukaisesti asianmukaisin turvallisuustoimenpitein. Seuraavassa taulukossa 3-4 on yhteenveto merkittävimmistä varastoitavista vaarallisista materiaaleista ja niiden määristä.

Taulukko 3-4. Tärkeimmät varastoitavat vaaralliset kemikaalit.

Nimi	Varastossa oleva määrä (tonnia)
LFP tai NMC (jauhe)	5 200
NMP (nestemäinen)	1 600
Propyleenikarbonaatti (nestemäinen)	160
Elektrolyytti (nestemäinen)	1 100
Hiilinanoputket	630

3.5.9 Kierrätyspotentialiaali

NMP käytetään uudelleen tehtaalla. Prosessissa noin 95 % NMP:stä voidaan käyttää uudelleen ja noin 5 % NMP:stä ei ole hyödynnettävissä (saastuminen, laimeneminen, hiukkaset, hajoaminen jne.).

Vaatimukset täyttämättömien (Off spec) -kennojen käsittelyä tehtaalla harkitaan parhaillaan. Tällöin kennot tyhjenetään varauksesta, puretaan, materiaalit erotellaan ja loput murskataan mustaksi massaksi. Muodostuva jäte koostuu viallisten kennojen sijasta alumiinista, kuparista, nestemäisestä elektrolyytistä, mustasta massasta ja pienestä osuudesta muovia, jotka voidaan kuljettaa asianmukaiselle jätteen vastaanottajalle.

3.5.10 Liikenne

Hankkeen liikenne sisältää henkilöautoliikennettä, raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksia sekä jätekuljetuksia. Rautateitä ei käytetä kuljetuksiin.

3.5.11 Melu ja värinä

Koneet ja laitteet on sijoitettu sisätiloihin, joten melua ympäristöön lisäävät lähinnä ulos sijoittuvat ilmanvaihdon puhaltimet, jäähdytystornien puhaltimet, jäähdyttimet ja tehtaan toiminnan aiheuttama liikenne.

Hankkeen prosessitoiminta ei aiheuta värinävaikutuksia. Lieviä värinävaikutuksia voi syntyä kuljetusreittien läheisyyteen.

3.5.12 Rakenteet

Akkukennotehdas tulee olemaan kooltaan suuri. Tehdas koostuu useista tuotantoyksiköistä, jotka rakennetaan vaiheittain. Rakenteet, piha-alueiden päällystäminen, tarvittava infrastruktuuri ja rakennusten tyypilliset mitat tullaan esittämään YVA-selostuksessa.

3.5.13 Toiminnan päätyminen

Akkukennotehtaan toimintojen päättyessä tai laitteistojen tullessa käyttöikänsä päähän, laitos suljetaan tällöin voimassa olevan lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Toimenpiteet voivat sisältää tehtaan käytöstä poiston, rakennusten ja laitteistojen purun sekä maaperän kunnostuksen toimivaltaisen viranomaisen ohjeiden mukaisesti. Toiminnan päättyessä maaperän ja pohjaveden perustila palautetaan, mikäli toiminnasta on aiheutunut merkittäviä perustilan muutoksia. Tehtaan käytöstä poisto sekä rakennusten ja laitteistojen purkaminen vastaa rakentamista ja sen vaikutuksia. Purkamisen eri vaiheissa voi syntyä muun muassa pölyä, melua ja tärinää. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä laitosalueelle ja sen lähiympäristöön sekä ajoittuvat tyypillisesti päiväaikaan. On myös mahdollista, että rakennukset jäävät paikalleen ja niihin tulee toiminnan päättyttyä jotain muuta toimintaa, jolle haetaan asianmukaiset luvat. Toiminnan päättymisen jälkeiset toimet eivät tässä suunnitteluvaiheessa ole tarkentuneet.

4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti mitä menettelyjä, lupia ja päätöksiä hanke edellyttää.

4.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) on lakisääteinen. Suomessa siitä on säädetty lailla ympäristövaikutusten arvioinnista (*YVA-laki, 252/2017*) ja valtioneuvoston asetuksella ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (*YVA-asetus 277/2017*). YVA-arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeet, joihin YVA-menettelyä sovelletaan, on lueteltu YVA-lain liitteessä 1. Akkukennotehdas ei kuulu liitteessä 1 lueteltuihin hankkeisiin, joten YVA-lain soveltamiselle hankkeessa on haettu päätöstä Kaakkois-Suomen ELY-keskukselta. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätöksen 21.8.2023 mukaan Finnish Battery Chemicals Oy:n akkukennotehdashankkeeseen Kotkassa sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (*252/2017*) mukaista arviointimenettelyä.

Hankkeen YVA-menettely käsittää tämän YVA-ohjelman sekä YVA-selostuksen laatimisen. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen (tässä hankkeessa Kaakkois-Suomen ELY-keskus) siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

4.2 Kaavoitus

Hankkeen toteuttamisen lähtökohtana on, että alueella voimassa olevat kaavat mahdollistavat teollisen tuotantolaitoksen sijoittumisen. Alueella voimassa oleva Kymenlaakson maakuntakaava 2040, seudun strateginen yleiskaava sekä Kotkan yleiskaava mahdollistavat hankkeen sijoittumisen alueelle. Hankkeessa toteutettava rakentami-

nen ja hankkeen toiminnot edellyttävät alueen maankäytön asemakaavallista ohjauksesta. Hankealueen eteläosassa voimassa olevassa asemakaavassa 0220 (Ristinkallio, Keltakallion teollisuusalueen laajennus, tullut voimaan 23.3.2021) eteläinen puoli hankealueesta on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja varastoivan laitoksen (T/kem).

Hankkeen toteuttaminen edellyttää asemakaavan laatimista alueen pohjoisosassa niiltä osin, missä hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Kotkan kaupunki on laittanut vireille vuonna 2021 hankealueen pohjoisosaa koskevan asemakaavan ja asemakaavamuutoksen 0321 (Ristinkallio, Keltakallio II). Asemakaavan ja asemakaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa Keltakallion teollisuusalueen laajentaminen. Keltakallio II -asemakaavan tarkoituksena on laatia teollisuusalueen rakentamisen mahdollistava asemakaava voimassa olevan Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 ja oikeusvaikutteisen Kotkan-Haminan seudun strategisen yleiskaavan mukaisesti. Asemakaavaehdotus on ollut nähtävillä 4.10.–15.11.2023, ja kaavoitus etenee omana prosessinaan samanaikaisesti YVA-menettelyn rinnalla.

4.3 Rakennusluvut

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

4.4 Ympäristö- ja vesilupa

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttaville toiminnoille tarvitaan ympäristönsuojelulain mukainen lupa. Luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (527/2014) ja sen nojalla annettuun valtioneuvoston asetukseen ympäristönsuojelusta (713/2014). Luvan myöntämisen edellytyksenä on muun muassa, että toiminnasta ei saa aiheutua terveyshaittaa tai merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Hankkeen lupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Hanke ei myöskään saa olla ristiriidassa alueen kaavoituksen kanssa. Myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tulee olla päätynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan päästöjen raja-arvojen, tarkkailun ja lupaehtojen tulee perustua parhaan käyttökelpoisen tekniikan päätelmiin. Akkukennotehdasta arvioidaan olevan ns. direktiivilaitos. Toiminnalle ei ole toistaiseksi olemassa suoraan soveltuvia BAT-päätelmiä. Arvio parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta tehdään laitoksen ympäristölupahakemuksen yhteydessä ympäristönsuojelulain 53 §:n mukaisesti.

Kymenlaakson Vesi on saanut aluehallintovirastolta luvan (ESAVI/32593/2022, 16.8.2023) vedenottoon Kymijoesta Keltakallion teollisuusalueen tarpeisiin. Tarkkaa tietoa teollisuuden tarvitseman veden käsittelytarpeesta ei vielä ole, eikä näin ollen

käsittelypaikastakaan. Vettä saa ottaa enintään 50 000 kuutiometriä vuorokaudessa, ja vedenottoaika sijaitsee lähellä Suurojaa Korkeakoskenhaarassa. Joenpohjan mahdolliseen ruoppaamiseen ja muihin korjaustoimenpiteisiin on otettu kantaa luvassa, jotta Kymijoen pohjan kaivu olisi mahdollisimman vähäistä. Putken alueella joenpohja on pääosin hiekkaa, eikä näin ollen suuria ruoppauksia todennäköisesti tarvita.

Vihreän siirtymän hankkeiden ympäristölupahakemuksen käsittelylle voi vuosina 2023–2026 pyytää etusijamenettelyn soveltamista, minkä on tarkoitus mahdollistaa lupahakemuksen tavanomaista nopeampi käsittely aluehallintovirastossa. Etusija annetaan sellaisten vihreää siirtymää edistävien hankkeiden lupahakemuksille, joiden toiminnassa on otettu huomioon ei merkittävää haittaa -periaate (DNSH). Lupamenettely ja lupaharkinta eivät muutoin poikkea tavanomaisesta. (*Aluehallintovirasto 2023*). Hankkeelle on tarkoitus hakea etusijaa ympäristölupa-käsittelyssä.

4.5 Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi

Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) mukaan vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi jaetaan laajamittaiseen ja vähäiseen käsittelyyn ja varastointiin kemikaalien määrän ja vaarallisuuden mukaan. Laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin tulee hakea lupaa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes). Vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista on tehtävä ilmoitus pelastusviranomaiselle. Lopullisen kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin laajuuden voi määrittää, kun tiedetään varastoitavien ja laitteistoissa olevien aineiden määrät ja luokitukset tarkemmin. Suunnittelun tässä vaiheessa arvioidaan, että toiminta on laajamittaista ja vaatii luvan hakemista vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia varten Tukesilta. Kaikille Tukesin valvomille kemikaalikohteille on määritetty konsultointivöhyke. Konsultointivöhykkeellä tapahtuvista kaavoitusmuutoksista tai merkittävästä rakentamisesta on pyydettävä lausunto Tukesilta ja pelastusviranomaiselta. Konsultointivöhyke määritetään lähtökohteisesti kohteen tontin rajasta.

4.6 Kaivu- ja louhintatyöt

Kaivu- ja louhintatyöhön tarvitaan lähes aina viranomaislupa, joka oikeuttaa tekemään maahan kaivannon. Tällaisia lupia voivat olla mm. maa-aineksen ottamislupa, rakennuslupa/toimenpidelupa/maisematyölupa, tieoikeus jne. Näissä luvissa on kysymys lähinnä maankäytön suunnittelusta, ja lupien hakeminen liittyy hankkeen suunnitteluun. Räjätystyöstä on ilmoitettava kirjallisesti tai sähköisesti räjäytystyön suorituspaikkakunnan poliisille 7 vuorokautta ennen työn aloittamista. Turvallisuutta käsittelevät luvat ja päätökset liittyvät lähinnä työmaan ympäristöön. Näitä ovat tarvittaessa esimerkiksi räjähteiden tilapäinen tai pysyvä varastointilupa, ympäristölupa, meluilmoitus tilapäisestä erityisen häiritsevästä melusta ja räjähteiden hankintaan ja kuljettamiseen tarvittava siirtotodistus. (*Työturvallisuuskeskus 2023*)

Kallioaineksen murskaukseen tarvitaan ympäristölupa, jos murskaus kestää yli 50 vrk.

4.7 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja sopimukset

4.7.1 Jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva sopimus

Jätevesien johtamisesta paikallisen vesilaitoksen viemäriin on tehtävä teollisuusjätevesisopimus, mikäli jätevedet poikkeavat laadultaan ja/tai määrältään normaalista talousjätevedestä. Sopimuksessa määritetään ehdot jätevesien johtamiselle sekä jätevesien laadun tarkkailulle.

4.7.2 Sähköverkon edellyttämät luvat

Vähintään 110 kV:n sähköjohdon rakentamiseen on sähkömarkkinalain (588/2013) mukaan pyydettävä hankelupa Energiavirastolta. Kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän sisäisen sähköjohdon rakentamiseen ei kuitenkaan tarvita hankelupaa.

4.7.3 Turvallisuus- ja kemikaaliviraston painelaiterekisteri

Painelaitteilla tarkoitetaan säiliötä, putkistoa tai muuta teknistä kokonaisuutta, jossa on tai johon voi kehittyä ylipainetta (esim. painesäiliöt, lämminvesikattilat ja prosessiputkistot). Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) pitää yllä painelaiterekisteriä painelaitteiden turvallisen käytön ja tarkastusten valvontaa varten. Painelaitelain (1144/2016) mukaan omistajan tai haltijan on huolehdittava, että painelaitteelle tehdään käyttöönoton yhteydessä ensimmäinen määräaikaistarkastus, ja ilmoitettava painelaite rekisteröitäväksi, jos painelaite voi aiheuttaa merkittävää vaaraa.

4.7.4 Päästölupa

Polttoaineiden poltto laitoksessa, jonka nimellinen kokonaislämpöteho on yli 20 megawattia, edellyttää päästökauppalain 311/2011 mukaisen kasvihuonekaasujen päästöluvan. Päästöluvan myöntää Energiavirasto. Päästölupa myönnetään, jos toiminnanharjoittajan suunnitelmat laitoksen päästöjen tarkkailemiseksi ja päästöistä laadittavien selvitysten toimittamiseksi Energiavirastolle ovat riittävät ja asianmukaiset ja jos toiminnanharjoittaja saa ympäristönsuojelua koskevien säännösten nojalla harjoittaa toimintaa. Päästölupa voidaan myöntää, vaikka päätös ympäristönsuojelulain mukaisesta luvasta ei ole lainvoimainen.

4.7.5 Lentoestelausunto ja lentoestelupa

Hankealue sijaitsee vain muutaman kilometrin etäisyydellä Kymin lentokentältä, joka on pienkonelentäjien käytössä. Lisäksi hankealue sijaitsee Utin lentokentän korkeusrajoitusalueella. Mikäli alueelle rakennetaan korkeita rakenteita tai mastoja, on syytä varmistaa hankkeen lentoesteluvan tarve.

4.7.6 Erikoiskuljetuslupa

Tieliikennelain (729/2018) 159 §:n mukaista erikoiskuljetuslupaa saatetaan vaatia hankkeen rakentamisvaiheessa.

5 YVA-MENETTELY

5.1 YVA-menettelyn tarve ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyä sovelletaan hanketyypistä ja kokoluokasta riippuen joko suoraan YVA-asetuksen hankeluettelon perusteella tai yksittäistapauksessa tehtävän päätöksen pohjalta. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätöksen 21.8.2023 mukaan Finnish Battery Chemicals Oy:n akkukennotehdashankkeeseen Kotkassa sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

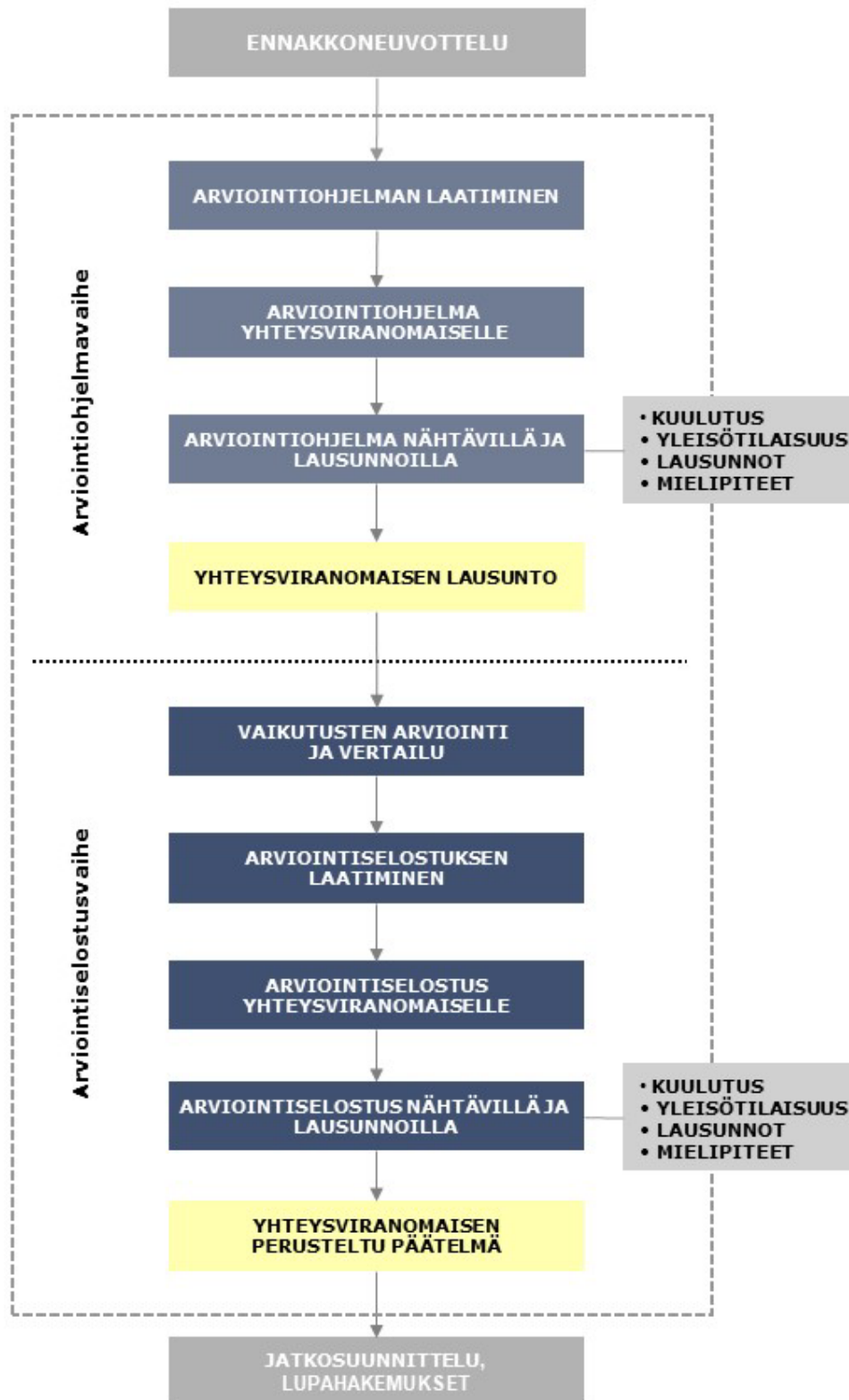
Hankevastaavana tässä hankkeessa toimii Finnish Battery Chemicals Oy ja yhteysviranomaisena Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimisesta on vastannut konsulttityönä AFRY Finland Oy, jonka YVA-työryhmä on esitetty taulukossa 0-1.

5.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

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

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 5-1.



Kuva 5-1. YVA-menettelyn vaiheet.

5.2.1 YVA-ohjelma

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

- Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.
- Tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Hankkeen toteutusvaihtoehto ja nollavaihtoehto. Tämän hankkeen toteutusvaihtoehdoksi on pyritty muodostamaan ratkaisut, jotka lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavia ja ennalta arvioiden toteuttamiskelpoisia.
- Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista.
- Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä.
- Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista (ml. yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa).
- Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista.
- Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä.
- Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun.
- Arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen julkaisee YVA-ohjelman ja tiedottaa sen nähtävilläolosta sähköisesti omilla internetsivuillaan (<https://www.ymparisto.fi/FBCkotkanakkukennotehdasYVA>) sekä hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa.

Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää (erityisestä syystä aikaa voidaan pidentää enintään 60 päivän mittaiseksi). Tänä aikana asukkaat ja muut intressiryhmät voivat esittää YVA-ohjelmasta mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä.

5.2.2 YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta sekä tiedot YVA-menettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto.

Yhteysviranomaisen tiedottaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Viranomaisen ottaa huomioon perustellussa päätelmässään kuulemisen aikana annetut mielipiteet ja lausunnot.

5.2.3 Perusteltu päätelmä

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

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Yhteysviranomaisen toimittaa perustellun päätelmän tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaisee perustellun päätelmän yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

Tarvittaessa yhteysviranomaisen antaa lausunnon arviointiselostuksen ajantasaisuudesta. Jos esimerkiksi hankkeen suunnittelussa on tapahtunut isoja muutoksia, yhteysviranomaisen voi todeta, että hankevastaavan tulee täydentää YVA-selostusta.

Täydennetty YVA-selostus asetetaan nähtäville, jona aikana yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta lausuntoja ja varaa mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Nähtävilläolon jälkeen yhteysviranomaisen antaa ajantasaisesti perustellun päätelmän, ja lupakäsittely on mahdollinen.

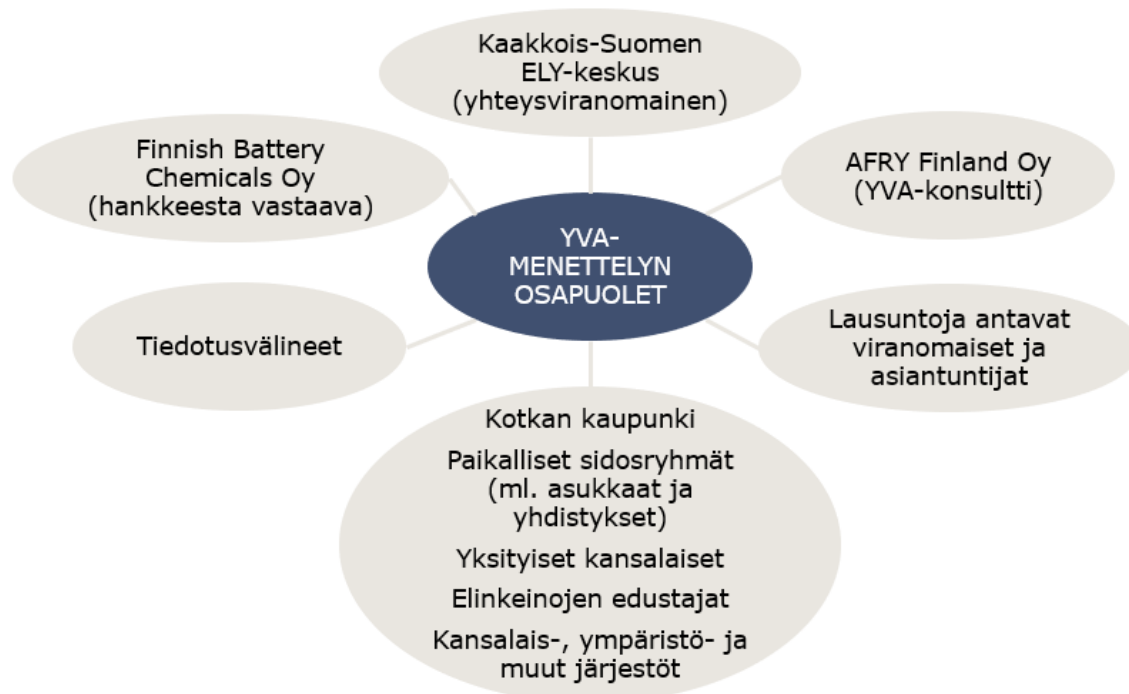
5.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelma toimitettiin Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle joulukuussa 2023. YVA-selostus on tämänhetkisen arvion mukaan tarkoitus jättää viranomaiselle kevään 2024 aikana, jolloin YVA-selostuksesta on odotettavissa perusteltu päätelmä loppukesällä 2024. Tämän jälkeen hankkeen ympäristölupahakemus on tarkoitus jättää Etelä-Suomen aluehallintoviranomaiselle vuoden 2024 loppuun mennessä.

5.4 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus

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

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.



Kuva 5-2. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

5.4.1 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävilläolo

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

YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, kuvataan YVA-selostuksessa.

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

5.4.2 Viranomaisyhteistyö

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai sen kuluessa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Tässä hankkeessa ei pidetty ennakkoneuvottelua, mutta ELYn kanssa on keskusteltu hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista YVA-ohjelman valmisteluvaiheessa.

5.4.3 Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyn tueksi muodostetaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitään arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on, että sen jäsenet edustavat keskeisesti niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmän kokous järjestetään YVA-selostusvaiheessa. Seurantaryhmään on suunniteltu kutsuttavan mm.:

- Kaakkois-Suomen ELY-keskus
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
- Kotkan kaupunki (ympäristö, kaa-voitus, rakentaminen)
- Cursor Oy, Kotka-Hamina seudun kehittämissyhtiö
- Kymenlaakson liitto
- Kymenlaakson pelastuslaitos
- Kotkan Energia Oy
- Kymen Vesi Oy
- Kymenlaakson kauppakamari
- Meri-Kymen Luonto ry
- Kotkan ympäristöseura ry
- Kymenlaakson lintutieteellinen yhdistys
- Kymen kalatalousalue
- Kymijoen vesi ja ympäristö ry
- Marinkylän Metsästäjät ry
- Saksalan metsästysseura ry
- Tavastilan seudun kyläyhdistys ry
- Marinkylän osakaskunta
- Tavastilan nuorisoseura
- Tavastilan seudun maamiesseura
- Kymin Alku

5.4.4 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomaisen koolle kutsussa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista, hankkeesta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

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

5.4.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan ympäristöhallinnon (www.ymparisto.fi/FBCkotkanakkukennotehdasYVA) sekä hankkeesta vastaavan in-ternetsivujen (www.mineralsgroup.fi) välityksellä.

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

5.5 Arviointityön kuvaus

5.5.1 Yleistä

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

- Väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- Näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Ympäristövaikutusten arviointi kohdennetaan hankkeen todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Tässä suuressa tehdashankkeessa keskeisimpiä vaikutuskokonaisuuksia ovat alustavasti arvioiden laajan louhinnan vaikutukset ihmisiin sekä maa- ja kallioperään, vaikutukset maankäyttöön, maisemaan ja elinkeinoelämään, sosiaaliset vaikutukset sekä rakentamisen ja toiminnan synnyttämän liikenteen vaikutukset.

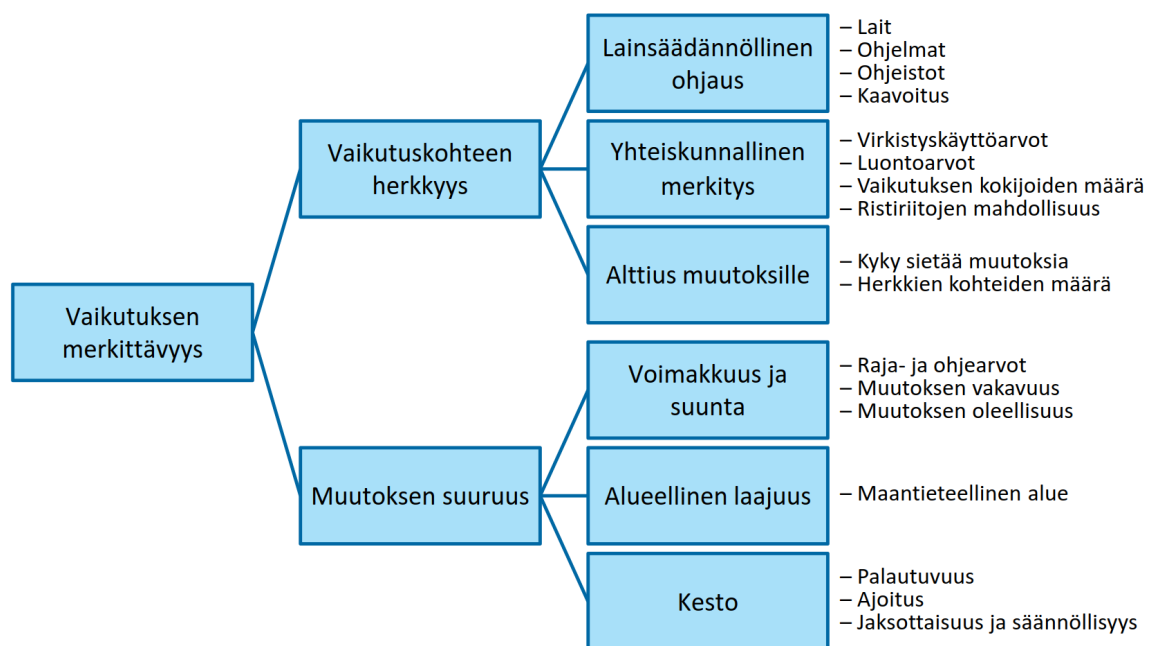
Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan toiminnan aikaisten vaikutusten lisäksi rakentamistöiden sekä toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan (ns. nollavaihtoehto). Arvioinnissa tuodaan esille arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arvioina. Seuraavassa on esitelty tarkasteltavat ympäristövaikutukset vaikutuskohtaisesti, tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset sekä arvioinnissa käytettävät menetelmät.

5.5.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin EU:n LIFE+ IMPERIA-hankkeessa (Marttunen ym. 2015) kehitettyjä ns. monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja vaikutusten merkittävyyden arviointiin.

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyudesta sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 5-3). Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus, alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille. Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jolloin muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta.



Kuva 5-3. IMPERIA-hankkeessa käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioimistapa (Marttunen ym. 2015).

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan edellä kuvattujen vaikutuskohteen herkkyiden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella soveltaen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä arviointikehikkoa (Taulukko 5-1). Taulukossa kuvataan kielteistä vaikutusta punaisen sävyillä ja myönteistä vaikutusta vihreän sävyillä. Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailua varten taulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaihtoehtoja 0 ja 1 vertaillaan siten, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset tulevat huomioiduksi.

Taulukko 5-1. Arvioinnissa käytettävä vaikutusten kokonaismerkittävyyttä kuvaava taulukko (IMPERIA-hankkeessa kehitettyä taulukkoa mukailten).

Vaikutuksen merkittävyys		Muutoksen suuruus								
		Negatiivinen			Positiivinen					
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään taulukossa 5-2 esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 5-2. Vaihtoehtojen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit.

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

5.5.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan akkukennotehtaan ympäristövaikutuksia tehtaan rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen jälkeiseltä ajalta. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset arvioidaan. Kuvassa 5-4 on havainnollistettu etäisyyksiä hankealueesta. Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekkin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan.



Kuva 5-4. Etäisyyksiä hankealueesta.

Tarkastelualueet on pyritty määrittelemään niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueiden ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutuksille on alustavasti määritelty seuraavassa esitetyt vaikutusalueet mm. vastaavanlaisen teollisen toiminnan vaikutusarviointien perusteella.

- Hankkeen välittömiä maankäyttövaikutuksia tarkastellaan varsinaisella hankealueella sekä 1–2 kilometriä leveällä vyöhykkeellä sen ympärillä. Tarkasteluvyöhyke on rajattu niin laajaksi, että maankäyttöön suoranaisesti vaikuttavat fyysiset tekijät, kuten meluvaikutukset, jäävät varmasti aluerajauksen sisälle.
- Maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa alustavasti määritelty noin 2–3 kilometriä. Tarkastelualueen laajuus perustuu pääasiassa hankkeen arvioituun visuaaliseen vaikutusalueeseen. Tarkastelualueita laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia kauemmas sijoittuviin kohteisiin.
- Maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, noin 0,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.
- Pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, noin 0,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Tarkastelussa huomioidaan myös pohjavesialueet, jotka sijaitsevat kauempana hankealueesta.
- Jäähdytysvesistä muodostuva lämpökuorma selvitetään ja tietojen perusteella arvioidaan vesistövaikutukset Kymijoen Korkeakosken haaraan.
- Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioidaan hankealueella ja sen lähiympäristössä. Kaavoituksen yhteydessä laadittujen selvitysten sekä muiden osioiden vaikutusarviointien tulosten perusteella kunkin vaikutusmekanismin osalta tunnistetaan potentiaalinen vaikutusalue, jonka perusteella määritetty tarkasteltavan alueen laajuus. Vaikutuksia suojelualueisiin arvioidaan niiden suojelualueiden osalta, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.
- Vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön tarkastellaan alueellisesti ja valtakunnallisesti.
- Ilmastovaikutusten osalta kasvihuonekaasupäästöt vaikuttavat globaalisti. Vaikutukset arvioidaan rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen ajalle. Ilmastomuutos vaikuttaa hankkeen kannalta paikallisesti ja sen vaikutukset arvioidaan hankkeen eliniän ajalle.
- Vaikutuksia ilmanlaatuun tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mitä leviämismallinnuksessa arvioidaan hankkeesta aiheutuvan. Pistelähteiden leviämismallinnuksen tarkastelualueena on noin viiden kilometrin etäisyys hankealueesta.
- Liikennevaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla laitosalueen rakentamiseen ja toimintaan liittyviä liikennevirtoja. Vertailua suoritetaan nykyisiin liikennemääriin ja vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen arvioidaan hankealueelle johtavilla liikenneväylillä valtatie 7:lle asti mukaan lukien valtatie 7 Kotkan kohdalla.

- Meluvaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mitä melumallinnuksessa arvioidaan hankkeesta aiheutuvan. Melun leviämismallinnuksen tarkastelualueena on noin kahden kilometrin säde hankealueesta ja laskennassa huomioidaan louhinnan aiheuttama melu, teollisuusmelu sekä hankkeen vaatimien kuljetusten tieliikennemelu tarkastelualueen sisällä. Tärinävaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja mahdollisesti sen läheisyyteen noin kilometrin säteelle hankealueesta.
- Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita. Elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavien tekijöiden (melu, maisema, liikenne) vaikutuksia tarkastellaan alueellisesti siinä laajuudessa, kuin mitä hankkeen vaikutusarviot osoittavat hankkeesta aiheutuvan vaikutuksia.

5.5.4 Hankkeessa hyödynnettävät selvitykset

Ympäristövaikutusten arvioinnin perustana käytetään olemassa olevia ja julkisista lähteistä saatavilla olevia aineistoja sekä laitoksen esisuunnittelusta saatavia tietoja.

Arvioinnissa hyödynnetään Kotkan kaupungin Keltakallio II -teollisuusalueen laajennuksen asemakaavatyössä toteutettuja selvityksiä:

- Keltakallio II asemakaavakartta, merkinnät, määräykset ja selostus
- Arkeologinen inventointi, Mikroliitti Oy 05/2022
- Keltakallio arkeologinen kaivaus hiilihautakohteilla Kupparkorpi 2 ja Kupparkorpi 3, 2022 – loppuraportti
- Keltakallio II rakennettavuusselvitys, 07/2022
- Selvitys happamien sulfaattimaiden tutkimuksista, Ramboll 06/2022
- Hulevesiselvitys, Ramboll 08/2022
- Liikenneselvitys, Ramboll 08/2022
- Raidetarkastelu, Ramboll 06/2022
- Kokonaissuunnitelma, Ramboll 2022
- Keltakallio II luontoselvitys, Ramboll 2022. Sisältää tarkastelut liito-oravasta, viitasammakosta, kirjoverkkoperhosta, pesimälinnustosta, kasvillisuudesta ja luontotyypeistä.

Lisäksi arviointityön osana tehdään erilliselvityksenä melumallinnus ja ilmapäästöjen leviämismallinnus.

5.5.5 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tietopuutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

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

6 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

6.1 Nykytila

6.1.1 Maakuntakaava

Alueella on voimassa lainvoimainen Kymenlaakson maakuntakaava 2040, jonka maakuntavaltuusto on hyväksynyt kokouksessaan 15.6.2020. Voimaan tultuaan Kymenlaakson maakuntakaava kumosi kaikki kaava-alueen aiempien maakuntakaavojen kaavamerkinnot ja niihin liittyvät suunnittelumääräykset.

Kymenlaakson maakuntakaavassa 2040 hankealue on pääosin osoitettu merkinnällä T, teollisuus- ja varastoalue, jolla osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät alueellisesti laajat teollisuusalueet ja teollisuuden varastoalueet. Kaavamerkintää koskevan suunnittelumääräyksen mukaisesti alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ehkäistä merkittävät ympäristöhäiriöt teknisin ratkaisuin ja riittävin suojaetäisyyksin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota hulevesien hallintaan ja hulevesitulvien ehkäisyyn. Erityistä huomiota tulee kiinnittää paikallisen teollisuusympäristön ja sen rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilyttämiseen.

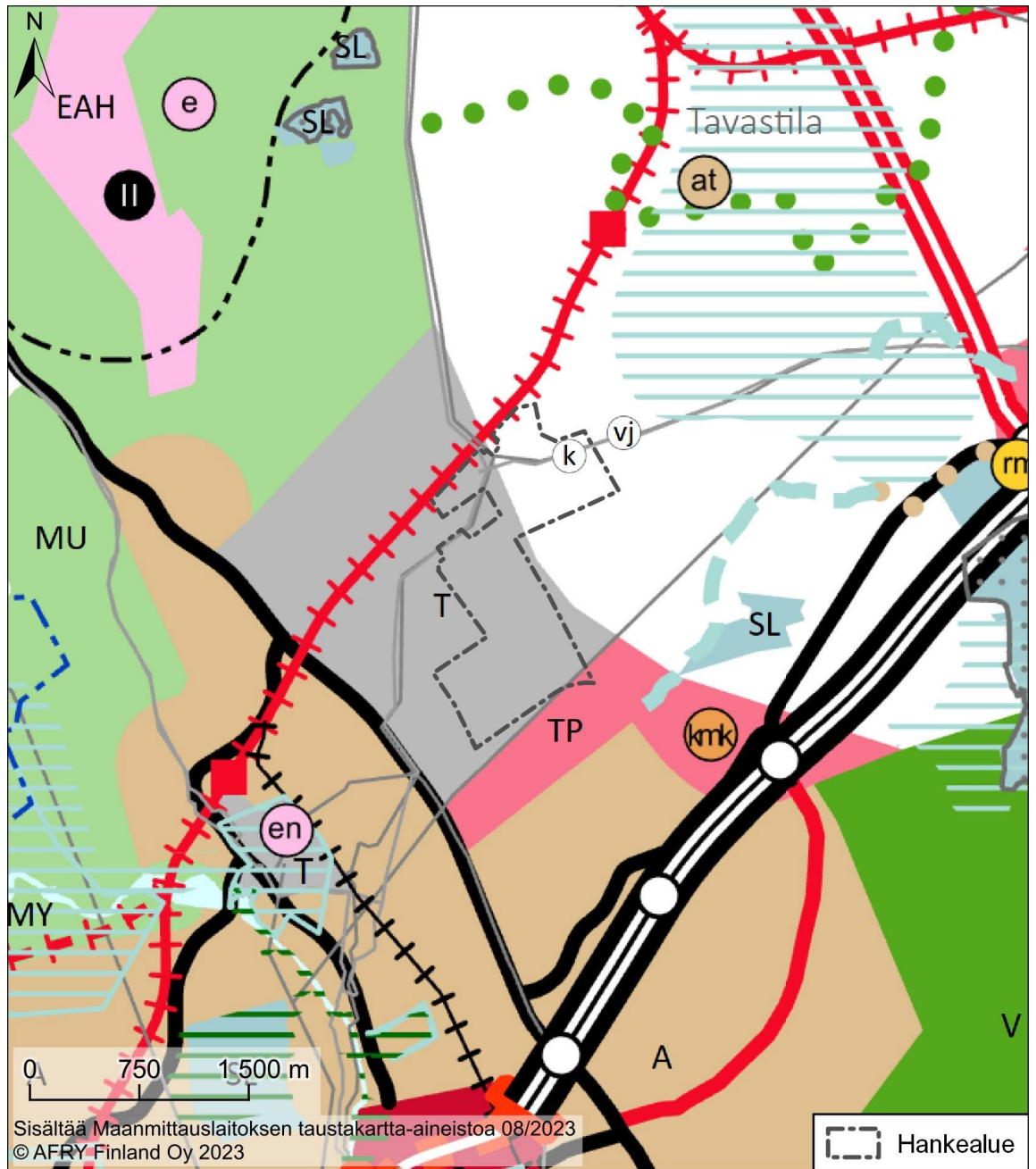
Pohjoisosassa hankealueen läpi kulkevat harmailla viivamerkinnoilla osoitetut pääkaasulinjat (k), jolla osoitetaan korkeapaineiset maakaasuputket sekä päävesijohto (vj), jolla osoitetaan runkovesijohdot. Molempien merkintöjen osalta alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus. Hankealueen luoteisreunaan on maakuntakaavassa osoitettu kehitettävä päärata, jolla osoitetaan valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät pääradat, joihin liittyy merkittäviä parantamisen tarpeita. Kaavamääräyksen mukaisesti alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus. Hankealue sijoittuu kaakkoisreunassa pieneltä osin maakuntakaavan työpaikka-alueelle (TP), jolla osoitetaan vähintään seudullisesti merkittävät monipuoliset työpaikka-alueet. Hankealueen kaakkoisreunaa risteää lisäksi maakuntakaavan pääsähkolinjat (z), jolla osoitetaan 400 kV:n ja 110 kV:n voimajohdot. (Kuva 6-1).

Hankealueeseen kohdistuu lisäksi seuraavat koko maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset:

Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee selvittää edellytyksiä uusiutuvaan energiaan perustuvien järjestelmien käyttöön.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon tunnetut muinaisjäännökset. Ajantasainen tieto on tarkistettava museoviranomaiselta.

Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kestäviä liikkumistapoja huomioiden reitistöjen jatkuvuus.

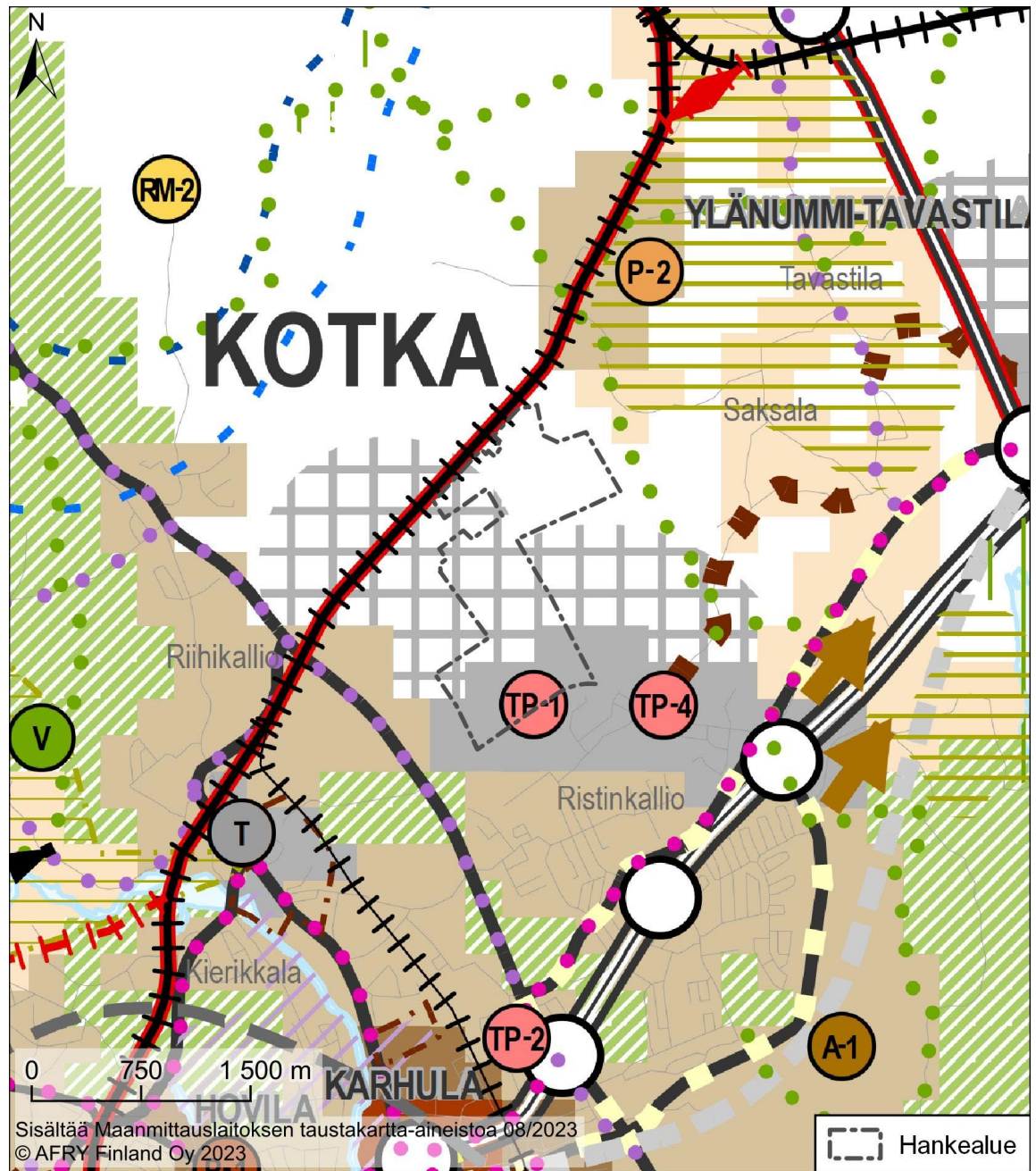


Kuva 6-1. Ote Kymenlaakson maakuntakaavasta 2040 (Kymenlaakson liitto 2023).

6.1.2 Seudun strateginen yleiskaava

Kotkan-Haminan seudun strateginen yleiskaava laadittiin vuosina 2015–2019 ja kaava on tullut voimaan Kotkan kaupungin osalta vaiheyleiskaavana 7.2.2019. Strategisen yleiskaavan tavoitteena on maankäyttöön, asumiseen ja liikenteeseen liittyvien seututason kysymysten ratkaisu ja tulevan kehityksen ohjaaminen. Strategisen yleiskaavan ohjausvaikutus tähtää erityisesti siihen, että yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioiduksi seudun alueidenkäytön kokonaisuus ja kilpailukyky. Strategisessa yleiskaavassa on osoitettu seudun alueidenkäytön periaateratkaisut yleispiirteisesti. Yleiskaavan sisältö tarkentuu tarpeiden mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osayleiskaavojen ja asemakaavojen tasolla.

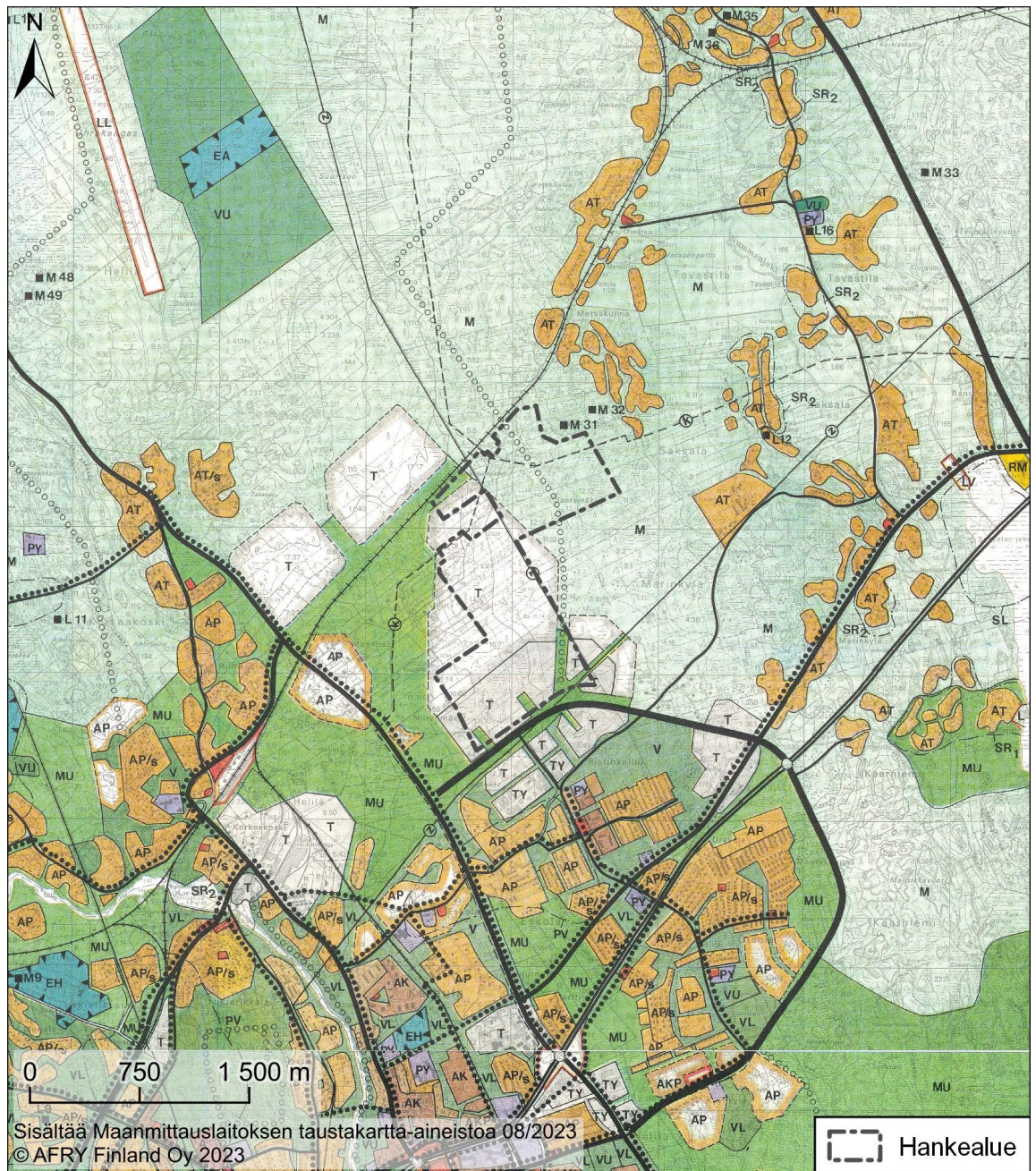
Strategisessa yleiskaavassa eteläinen osa hankealueesta sijaitsee osittain teollisuus-, logistiikka-, tilaa vaativien työpaikka- ja/tai satamatoimintojen alueella sekä osittain työpaikka-alueella (TP-1), joka on varattu tilaa vaativille, raskasta liikennettä aiheuttaville työpaikka- ja varastotoiminnoille. Hankealueen keskiosa on osoitettu teollisuus-, logistiikka- ja tilaa vaativien työpaikkatoimintojen pitkän aikavälin laajenemissuunnaksi/-alueeksi. Pohjoisosa hankealueesta rajautuu strategisen yleiskaavan merkintään päärata, merkittävästi parannettava. (Kuva 6-2)



Kuva 6-2. Ote Kotkan-Haminan seudun oikeusvaikutteisesta strategisesta yleiskaavasta (Cursor 2023).

6.1.3 Yleiskaava

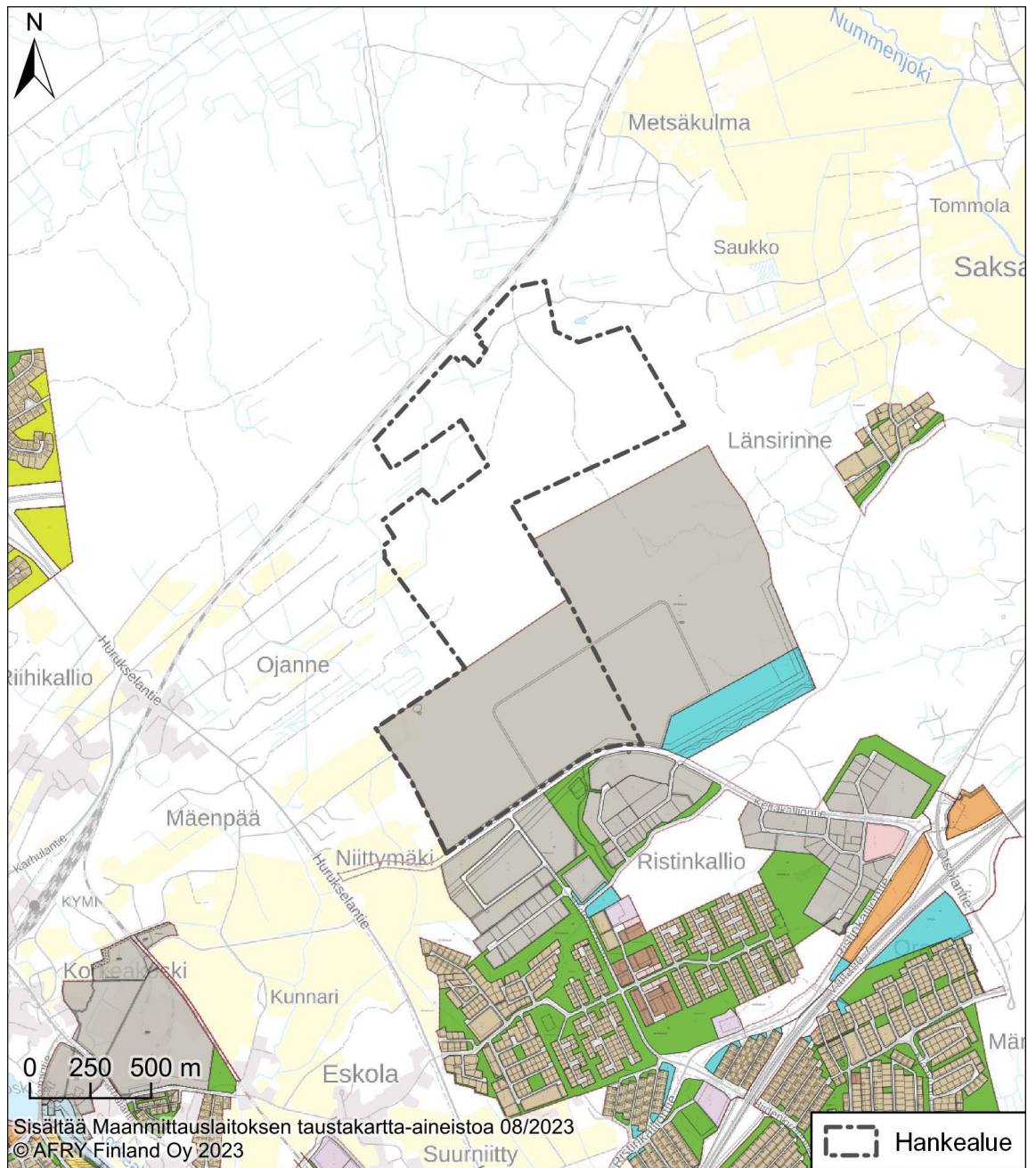
Hankealueella on voimassa Kotkan yleiskaava, joka on hyväksytty muutoksineen 19.3.1986. Yleiskaavassa alue on osoitettu keski- ja eteläosiltaan suurimmaksi osaksi teollisuus- ja varastoalueeksi sekä ohjeellisella aluevarauksella teollisuus- ja varastoalueeksi ja pieniltä osin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (MU). Pohjoisosassa hankealueesta on osoitettu yleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Pohjoisosissa alueen halki kulkevat yleiskaavassa merkinnät johto tai linja (z) sekä maanalainen johto (k). Hankealueen kaakkois- ja lounaisosien halki kulkee lisäksi yleiskaavassa osoitettu ulkoilureitti. (Kuva 6-3)



Kuva 6-3. Ote Kotkan yleiskaavasta (Kotkan kaupunki 2023b).

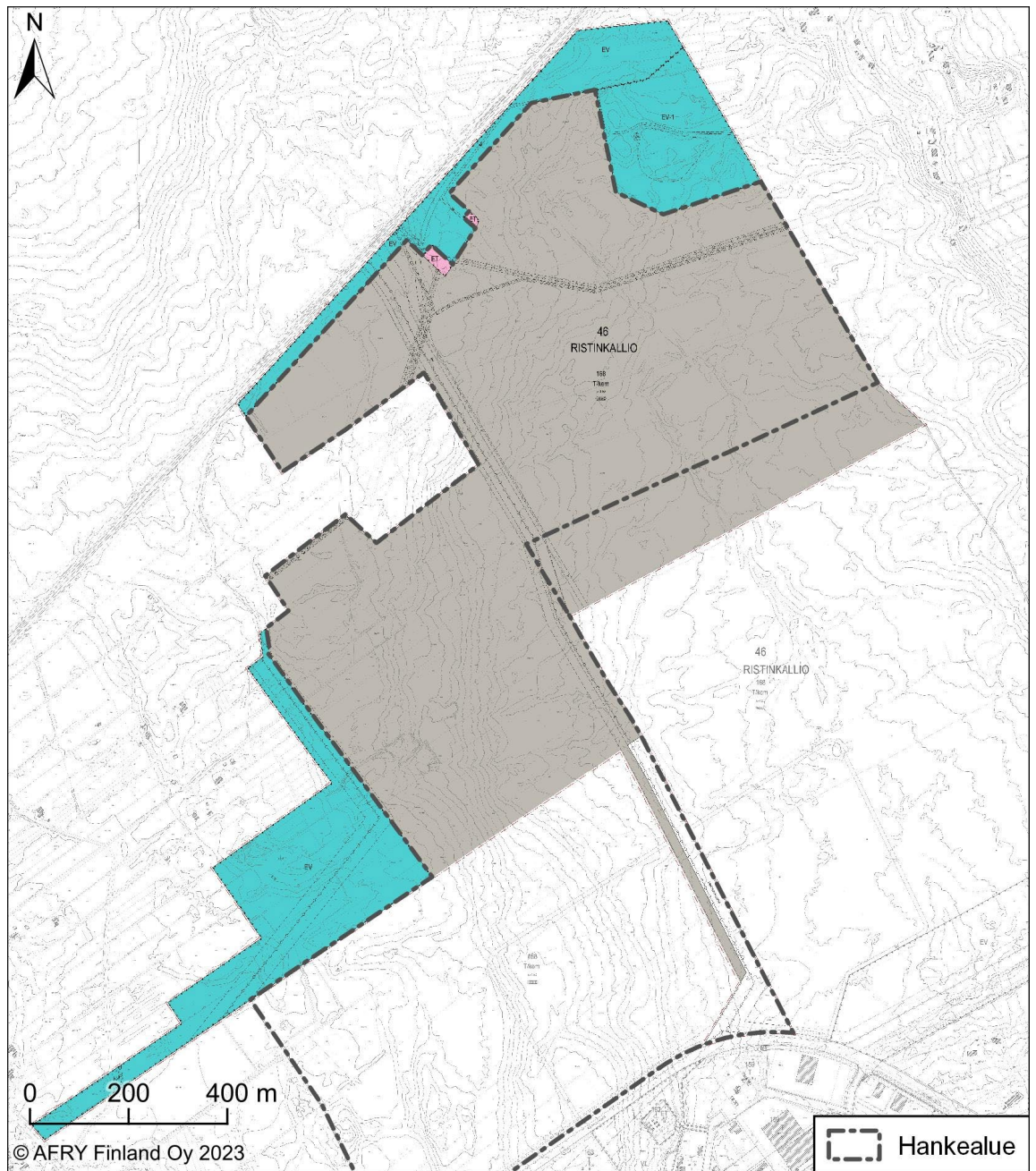
6.1.4 Asemakaava

Alueen eteläosassa on voimassa Keltakallion teollisuusalueen (0220) asemakaava, jossa hankealuetta koskeva alue on osoitettu teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan ja varastoivan laitoksen. Asemakaava-alueen halkaisevana merkintänä on osoitettu ohjeellinen ajoyhteys ja luoteisnurkkaan luo-merkinnällä alueen osa, jolla sijaitsee vaarantuneeksi luokiteltuihin lintulajeihin kuuluvan hiirihaukan pesä.



Kuva 6-4. Ote voimassa olevista asemakaavoista (Kotkan kaupunki 2023a).

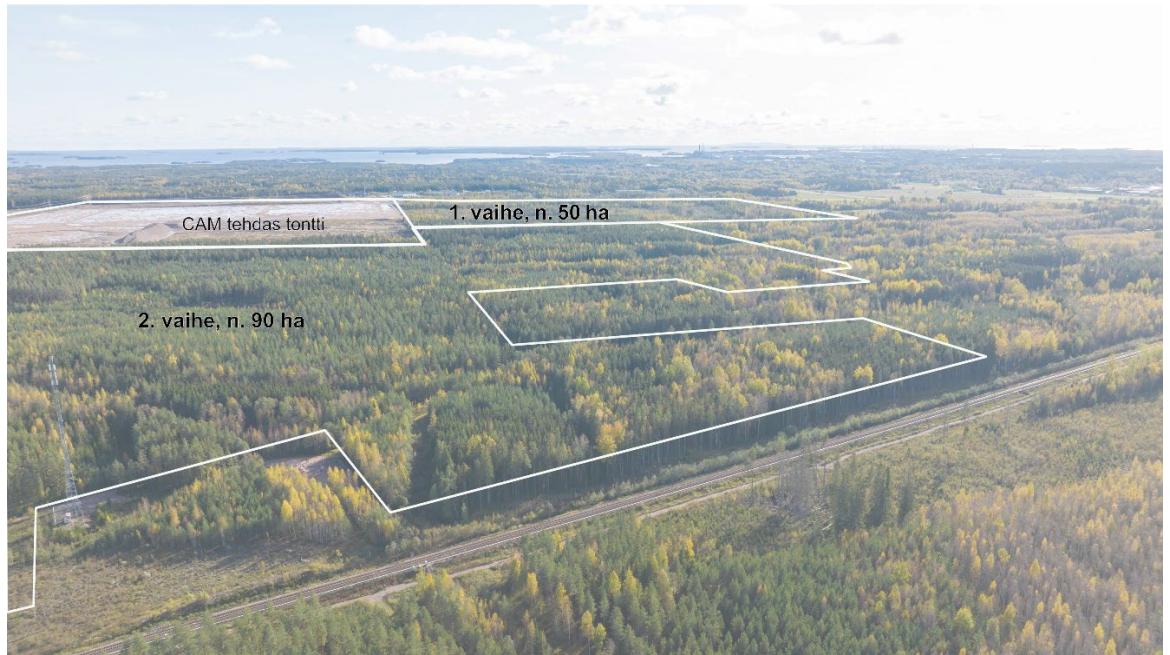
Alueen pohjoisosaa koskien on tullut vireille 1.12.2021 Keltakallio II -asemakaava ja asemakaavan muutos, jonka kaavaehdotus on ollut nähtävillä 4.10.–15.11.2023. (Kuva 6-5). Kaavatyö etenee YVA-menettelyn rinnalla omana erillisenä prosessinaan. Laadittavan asemakaavan ja asemakaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa Keltakallion teollisuusalueen laajentaminen. Tavoite on osoittaa alue pääasiassa teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia ja varastoivia toimintoja (T/kem).



Kuva 6-5. Ote vireillä olevan asemakaavan Ristinkallio, Keltakallio II (0321) kaavaehdotuksesta (Kotkan kaupunki 2023c).

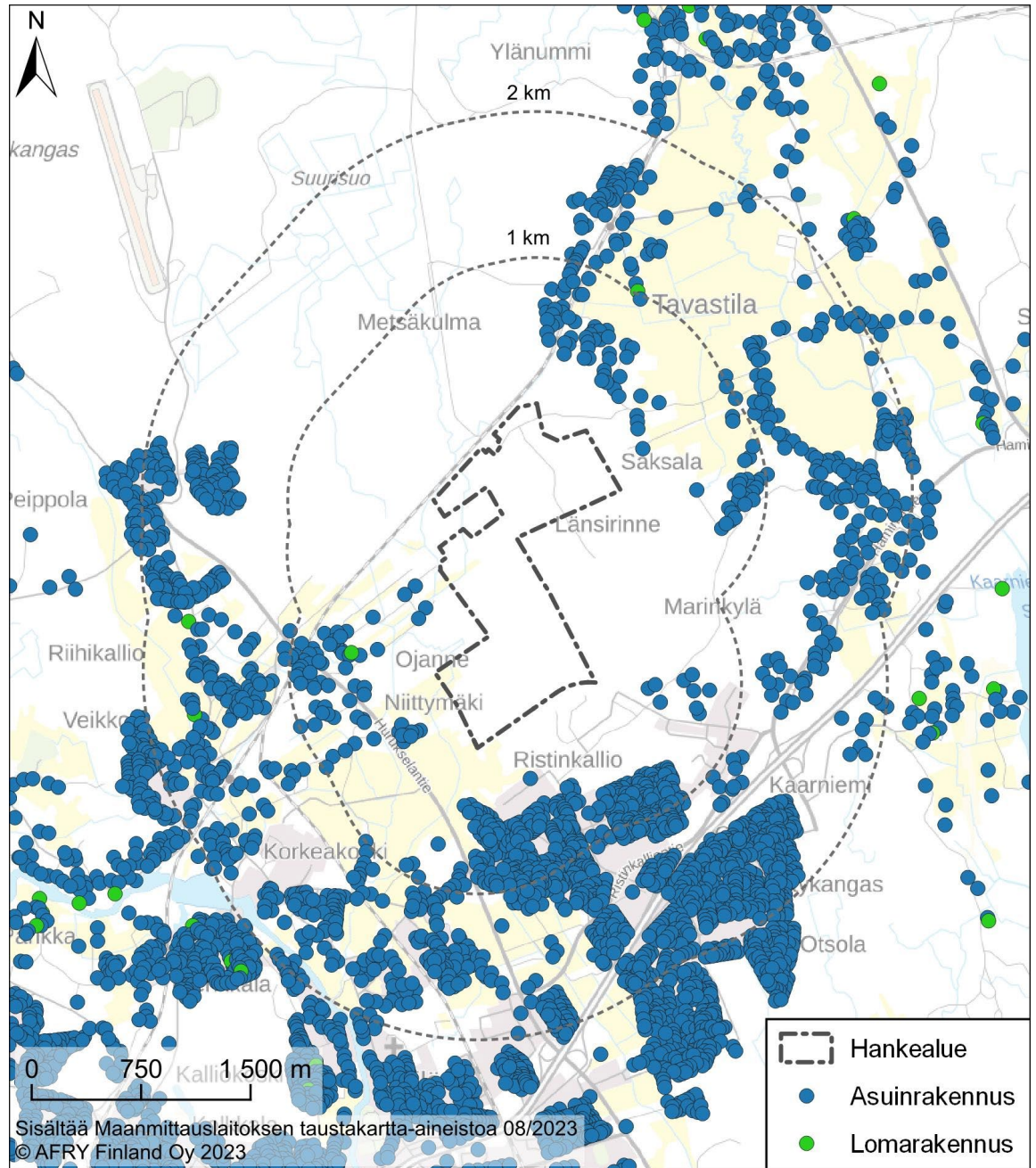
6.1.5 Maankäyttö, maanomistus ja rakennettu ympäristö

Hankealueen käsittävä Keltakallion teollisuusalue sijaitsee Ristinkallion kaupunginosan pohjoisosassa noin 8 kilometriä pohjoiseen Kotkan keskustasta. Hankealueen luoteis- ja länsipuolelle sijoittuu rautatie ja eteläpuolelle Ristinkallion teollisuusalue. Hankealue on valtaosin metsätalouskäytössä ja pieniltä osin maatalousmaan käytössä olevaa aluetta, jolle ei sijoitu asuin- ja lomarakennuksia tai palvelu- ja yritystoimintoja. Hankealue on suurimmalta osin Kotkan kaupungin omistuksessa. Lisäksi pieniä maa-alueita on yksityisessä omistuksessa.



Kuva 6-6. Hankealue.

Lähin yksittäinen asuinrakennus sijoittuu noin 150 metriä hankealueen reunasta länteen. Lähin tiiviin asutuksen keskittymä on Ristinkallion kaupunginosa alle kilometrin etäisyydellä etelään hankealueesta. Asutustihentymiä sijoittuu alle kilometrin etäisyydelle myös länteen Hurukselantien lähiympäristöön sekä koilliseen Tavastilan kaupunginosaan. (Kuva 6-7)



Kuva 6-7. Asuin- ja lomarakennukset hankealueen läheisyydessä.

6.2 Vaikutusten arviointi

Selvitettäessä hankkeen vaikutuksia maankäyttöön ja kaavoitukseen tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun tilanteeseen. Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä, voimassa olevista kaavoista ja suunnitellusta maankäytöstä.

Arvioitaessa vaikutuksia maankäyttöön ja kaavoitukseen tutkitaan hankkeen vaikutuksia eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen, hankealueen lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti tutkitaan hankkeen suhde voimassa ja viireillä oleviin kaavoihin ja muihin maankäytön suunnitelmiin sekä valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehtoja. Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, muun muassa melusta tai liikenteestä. Osana arviointia tarkastellaan hankkeen rakentamista rajoittavat vaikutukset. Mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet osoitetaan ja kuvataan.

Vaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa tarkistetaan kaavatilanteen kuvauksen ajantasaisuus sekä tarkistetaan tarvittaessa nykytilan ja kaavatilanteen kuvausta arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota vaikutusten merkittävyyteen ja arviointia varten laaditaan havainnollistavaa kartta-aineistoa. Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

7 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

7.1 Nykytila

Hankealue kuuluu maisemamaakuntajaossa Eteläisen rantamaan Kaakkoiseen viljelyseutuun, joka on korkokuvaltaan alavaa, mutta mäkistä. Karut kalliot, viljelysalueet, pienet suot sekä järvet vaihtelevat seudun maisemakuvassa. Kasvillisuus on karua. Jokien varsilla, hienojakoisilla mailla sijaitsevat pellot ovat rikkonaisia. Asutus keskittyy seudulla viljelysalueiden tuntumaan teiden varsille ryhmä- ja nauhakylinä sekä haja-asutuksena. (*Ympäristöministeriö 1992*)

Maisemarakenteessa seudulla näkyy voimakas maa- ja kallioperän kaakko-luode-suuntautuneisuus. Kalliomäet kumpuilevat pienpiirteisesti laaksoissa sekä selänteiden lakialueilla. Hankealue sijaitsee laajan hiekkamoreeniselänten länsi-/luoteisrinteellä, kahden kapean savilaakson välissä. Pohjoiseen jatkuvan selänteen korkein kohta nousee noin 70 metriin merenpinnasta. Lännessä laaksoa rajaa kapea, pitkä ja rikkonainen kallioselänne, jonka korkeimmat kohdat ovat noin 55 metriä merenpinnan yläpuolella. Sen itäreunalla on havaittavissa kallioperän murroslinja, jonka eteläosassa kulkee yksi Sunilanlahteen laskevan Pitkä-Kymin haaroista. Laaksojen viljelysalueet

ovat noin 10 metrin korkeudella merenpinnasta. Itäisessä laaksossa sijaitsee Nummenjoki, joka laskee Kaarniemenlahteen. Kotkan taajama on rakentunut hankealueen eteläpuolelle, teiden varsille sekä kumpareille peltojen reunoille.

Hankealue on metsäistä rinnemaastoa. Pohjoisessa alue rajautuu junarataan, eteläpuolella on Ristinkallion teollisuusalueita ja asutusta. Hankealueen lounaispuolella maisemakuvassa avautuu pienialaisia viljelysaukeita ja niiden muodostamia sarjoja. Peltojen laidalla näkyy asutusta sekä mm. Korkeakosken teollisuusalue. Hankealueen itäpuolisessa laaksossa on metsäaluetta ennen viljelysaukeaa, jossa pellot ovat hie-man laajempia ja niiden reunoilla sijaitseva asutus on harvempaa.

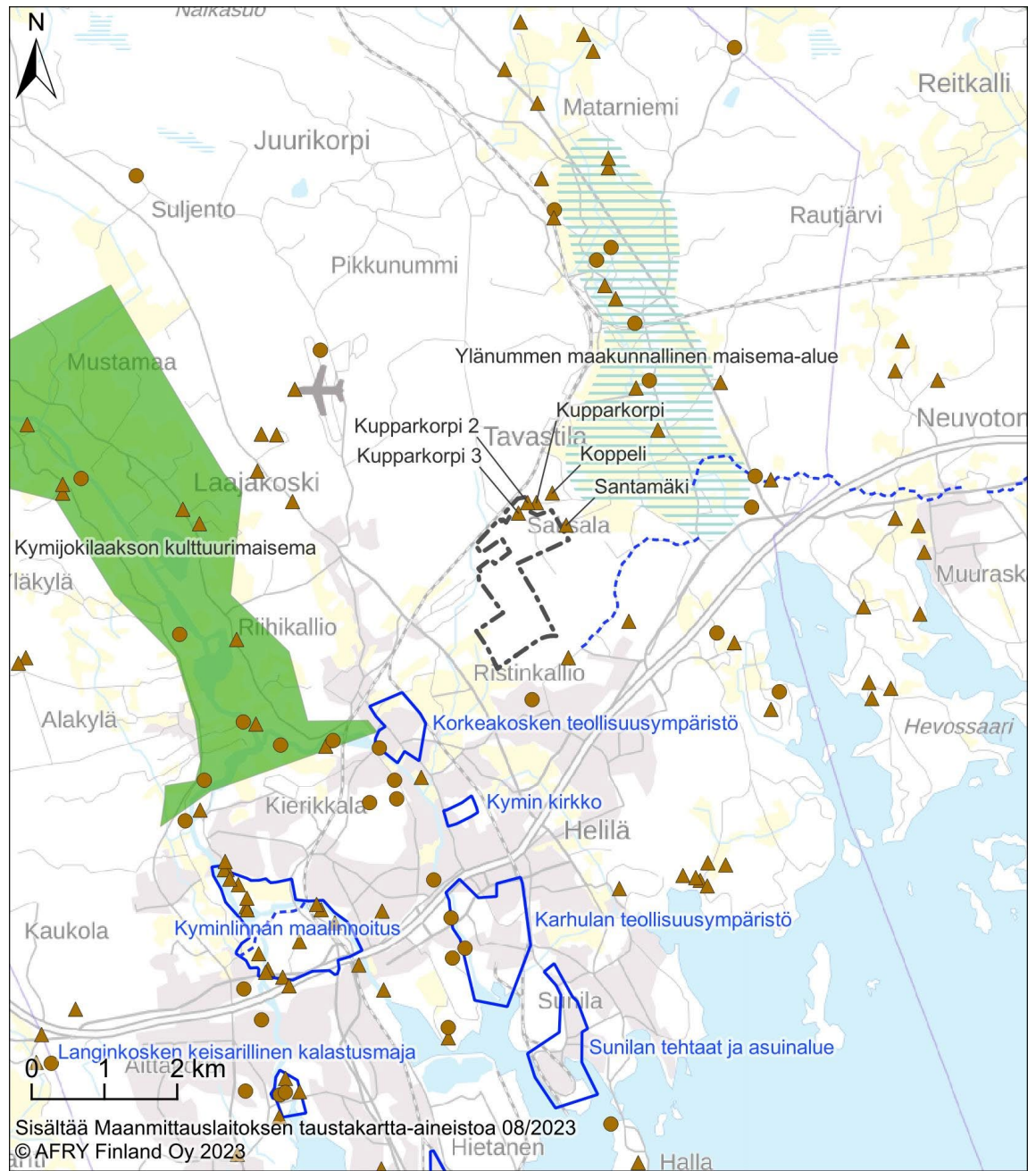
Suhteellinen korkeusero hankealueella on noin 25 metriä. Korkeimmat kohdat sijaitsevat kaakossa, noin 35 metriä merenpinnan yläpuolella. Selänteen lakialue hankealueen kaakkoispuolella on noin 40 metriä merenpinnasta. Hankealueen matalin kohta on lounaassa, peltoaukeiden laidalla, noin 10 metriä merenpinnan yläpuolella.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Hankealueen koillisosassa tai -puolella sijaitsee viisi kiinteää muinaisjäännettä, joista kaksi ulottuu hankealueen puolelle, loput ovat 70-220 metriä hankealueesta.

Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY, Suuri Rantatie, sijaitsee hankealueesta lähimmillään noin 400 metriä kaakkoon. Korkeakosken teollisuusympäristö sijaitsee noin 1,3 kilometrin päässä länsi-lounaassa ja Kymin kirkko noin 1,8 kilometrin päässä etelä-lounaassa.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kymijokilaakson kulttuurimaisema, sijaitsee noin kahden kilometrin päässä lännessä.

Maakunnallisesti arvokas Ylänummen maakunnallinen maisema-alue sijaitsee noin 700 metrin päässä koillisessa avautuvalla peltoaukealla.



- | | |
|---|---|
|  Hankealue |  Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |
|  Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö |  Suuri Rantatie |
|  Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue |  Kiinteä muinaisjäänös |
| |  Muu kulttuuriperintökohde |

Kuva 7-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat kulttuuriympäristö- ja maisemakohdet.

Hankealueen vaikutusalueella sijaitsevat seuraavat arvokkaat kohteet:

Valtakunnalliset arvot

Suuri Rantatie RKY

Suuri Rantatie on Hämeen Härkätien ohella Suomen tärkein historiallinen maantieyhteys. Turku ja Viipuri yhdistämään rakennetun Suuren Rantatien parhaiten säilyneistä tieosuuksista voi hyvin hahmottaa keskiaikaisen tien kulkua halki Etelä-Suomen rannikkoalueen. Suuri osa rannikkoa seuraavasta, keskiaikaisten kirkkojen, kartanoiden, satamapaikkojen ja muinaislinnojen kautta kulkevasta tiestä on edelleen käytössä. (*Museovirasto 2023a*)

Korkeakosken teollisuusympäristö RKY

Korkeakosken teollisuusympäristö on muotoutunut historialliselle mylly- ja sahapai-
kalle, jossa on toiminut tiettävästi yksi maamme varhaisimmista teollisuuslaitoksista. Nykyisin virran varrella sijaitsevat A. Ahlström Osakeyhtiön Korkeakosken tehtaat ja niiden vieressä entinen Enso-Gutzeit Oy:n Insuliittitehdas yhtenäisine asuntoalueineen. Kierikkalassa ja Kalliokoskella on lisäksi tehdastyöväestön vanhaa asutusta. Kosken kuohut ja luonnonkauneus ovat kautta aikain houkutelleet myös taiteilijoita. Vanhimmat tiiliset tehdasrakennukset ovat perustamisen ajoilta 1880-luvulta ja 1900-luvun alusta. Kymijoen Korkeakosken vanhalla myllypaikalla toimi ensimmäinen vesisaha jo 1550-luvulla, ja teollisuuslaitos oli tiettävästi Kymenlaakson ensimmäinen. (*Museovirasto 2023a*)

Kymin kirkko RKY

Kymin kivikirkko lukeutuu 1800-luvun puolivälissä kivistä rakennettuihin empiretyyliin ristikirkkoihin. Kymin kirkko on rakennettu Kymijoen Korkeakoskenhaaran itärannalle, korkealle mäntyjä ja kuusia kasvavalle kallioiselle mäelle. Kirkonmäellä on kaksikerroksinen valkeaksi rapattu seurakuntatalo 1920-luvun lopulta. Kirkon alapuolella on vanha 1729 perustettu hautausmaa arvokkaine hautamuistomerkkeineen sekä sotien sankarihaudat. Kirkkoa ympäröivä laaja luonnonmukaisena hoidettu puisto laajenee itään hautausmaana. (*Museovirasto 2023a*)

Kymijokilaakson kulttuurimaisema

Kymijokilaakson kulttuurimaisema on laaja ja arvokas kokonaisuus, jota luonnehtivat historiallinen maaseutuasutus kartanokulttuureineen, laajat viljelyalueet, monipuoliset luontokohteet sekä teollisuushistorian leimaamat maisemat. Alueen kulttuurimaiseman olennaisimpia arvotekijöitä ovat laajat avoimet näkymät, monet perinteisestä kylä- ja elinkeinorakenteesta kertovat maisemat sekä kulttuurihistorialliset arvokohteet. Kymijokilaaksossa on useita merkittäviä luontokohteita, joiden arvot on turvattu erilaisin luonnonsuojelustatuksin.

Maakunnalliset arvot

Ylänummen maakunnallinen maisema-alue

Maisemakokonaisuus käsittää Kaarniemenlahdesta pohjoiseen ulottuvan Nummenjoen laakson. Nummenjoki kiemurtelee tämän savikkoalangan keskellä. Myös aluetta halkova liikennereitistö on alueen pituussuuntaista. Vanha kylätie kulkee Nummenjoen itäpuolella. Asutus on sijoittunut pieninä ja vähän suurempina ryhminä kylätien ja sen haarautumien varsille.

Muinaisjäännökset

Kupparkorpi, 285010031

Kivikautinen asuinpaikka. Hiekkakangas, suuria hiekkakuoppia. Asuinpaikka sijaitsee loivalla pohjoisrinteellä. Löydöt: riipushioin, kvartsia. Noin 100 metriä hankealueesta itään. (*Museovirasto 2023b*)

Kupparkorpi 2, 1000044550

Historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut. Kohde koostuu kolmesta erillisestä, lähekkäin sijaitsevasta kuopasta, joista kaksi on varmaa ja yksi mahdollinen hiilihauta. Hankealueella. (*Museovirasto 2023b*)

Kupparkorpi 3, 1000044551

Historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut. Kohde koostuu toisiaan lähekkäin sijaitsevasta hiilihaudasta sekä todennäköisestä rännihaudasta. Niiden välillä on lisäksi kolme muuta selvästi ihmisen tekemää, suorakaiteen muotoista kaivantoa, jotka josain määrin muistuttavat rännihautoja. Hankealueella. (*Museovirasto 2023b*)

Santamäki, 285010052

Kivikautinen asuinpaikka. Hienohiekkainen niemeke, joka tuhottu miltei kokonaan hiekanotossa. Löydöt kvartsi-iskoksia. Paikalla on havaittu myös luunmuruja. Noin 70 metriä hankealueesta itään. (*Museovirasto 2023b*)

7.2 Vaikutusten arviointi

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia syntyy etenkin hankealueella, laaja-alaisten tehdasrakennusten toteutuksesta sekä mahdollisista korkeista rakennusosista ja rakenteista. Tämänhetkisen tiedon mukaan rakennukset ovat korkeimmillaan 28 metriä korkeita ja voivat olla 800 metriä pitkiä. Vaikutukset voivat ulottua hankealuetta laajemmalle avointen alueiden reunalle rakennettaessa tai selänteen rinteeltä ja laelta poistuvan puuston ja sinne toteutettavan rakentamisen myötä. Erityisesti suuret suhteelliset korkeuserot hankealueella aiheuttavat erittäin suuren louhintatarpeen alueen taasaamiseksi rakentamista varten. Hankealue sijaitsee lähes selänteen laella. Hankealueen ylimpien kohtien korkeusero lakialueeseen on nyt vain muutama metri, mutta louhinnan jälkeen yli 15 metriä. Selänteen lakialueilla tai ylärinteillä tapahtuvat muutokset johtavat suurempiin ja kauaskantoisempiin maisemavaikutuksiin kuin alarinteellä tai laaksossa tapahtuvat muutokset.

Vaikutusten arvioinnissa kuvataan maiseman nykytilaan kohdistuvia muutoksia sekä lähi- että kaukomaisemassa ja arvioidaan vaikutuksia arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristökohteisiin. Hankkeen toteutuksesta muodostuvia vaikutuksia ja muutosten suuruutta peilataan nykytilanteesta koottuun tietoon. Nykytilanne on kuvattu perustuen valtakunnallisiin, maakunnallisiin ja paikallisiin inventointeihin, Museoviraston rekistereihin sekä karttatarkasteluun. Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntija-arviona hyödyntäen vaikutusten arvioinnin tueksi laadittavia havainnekuvia.

8 MAA- JA KALLIOPERÄ

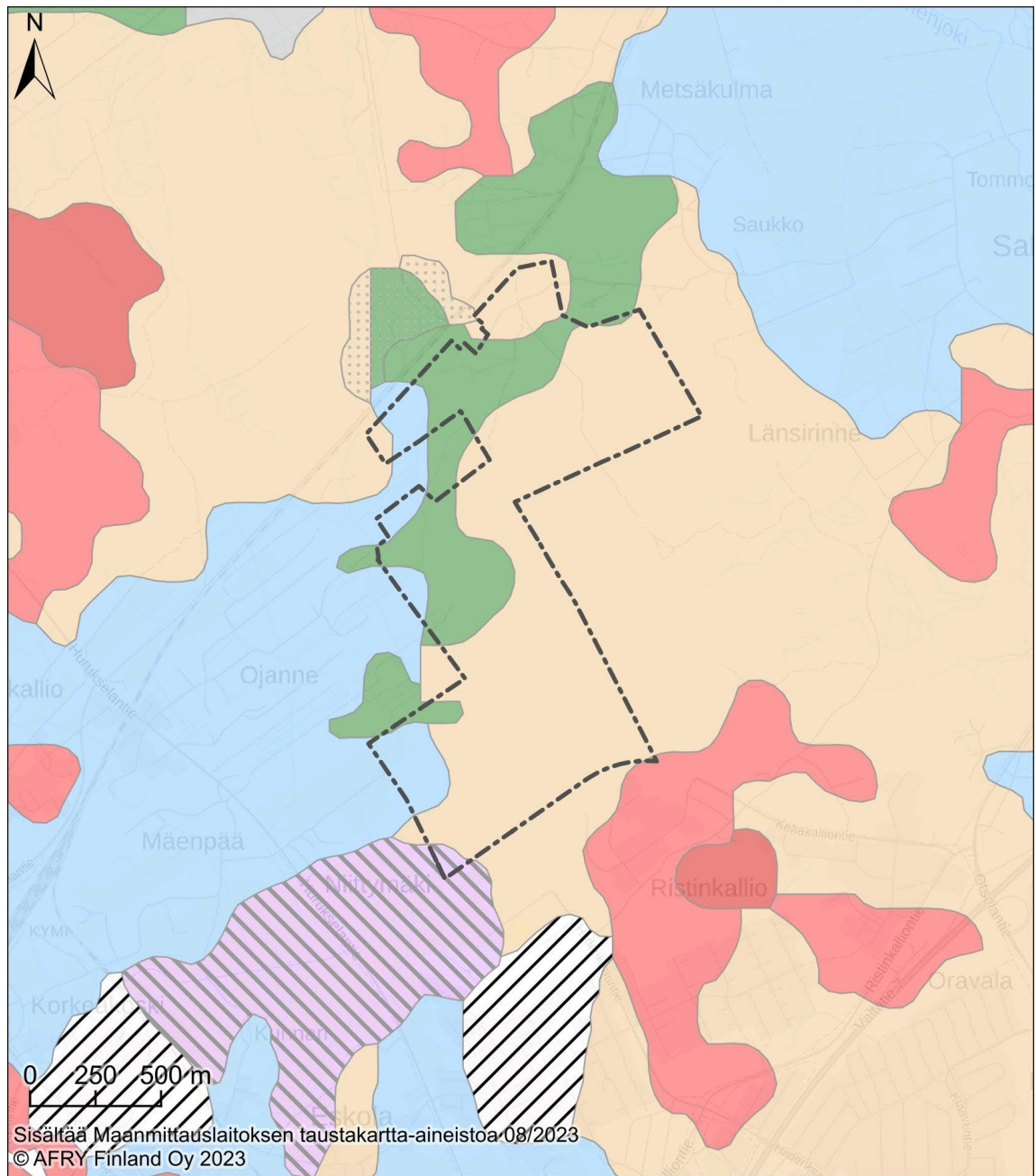
8.1 Nykytila

Hankealueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisista maalajeista (Kuva 8-1). Hankealueen pohjois- ja itäosissa on lisäksi jonkin verran karkearakeisia maalajeja ja savea sekä eteläosassa paikallisia kalliopaljastumia. Karttatarkastelun perusteella hankealueen maaperä on lähes tai kokonaan luonnontilaista ja hankealueen maanpinnan taso vaihtelee välillä +25...+40 mmpy.

Hankealueen läheisyydessä (< 500 m) sijaitsee kolme Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään maaperän tila -tietojärjestelmään (*MATTI, SYKE 2023a*) merkittyjä kohteita (Kuva 8-1; 100331914, 100308992 ja 100308813).

Geologian tutkimuskeskuksen ylläpitämän ja tuottaman, happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyttä kuvaavan aineiston (*Geologian tutkimuskeskus 2023a*) perusteella näiden esiintymistodennäköisyys Kotkan alueella on pääosin pieni ja happamia sulfaattimaita saatetaan tavata Kotkan alueella liejuisissa ja sekalajitteisissa maalajeissa. Happamia sulfaattimaita esiintyy etenkin muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolella sijainneilla rannikkoalueilla sekä osalla mustaliuskevyöhykkeistä. Kotkan Keltakallion happamia sulfaattimaita on selvitetty tarkentavalla tutkimuksella (*Ramboll, Selvitys happamien sulfaattimaiden tutkimuksista 20.6.2022*). Selvityksen perusteella Keltakallion kaava-alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita niin, että ne rajoittaisivat tai muuttaisivat kaava-alueen rakentamistotimia.

Lähin arvokas kallioalue (Saarenuori-Talviapajanvuori) sijaitsee hankealueelta noin 3 kilometriä itään. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse muita maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita geologisia jäätikkömuodostumia, harjuja, kivikoita tai kallioita.

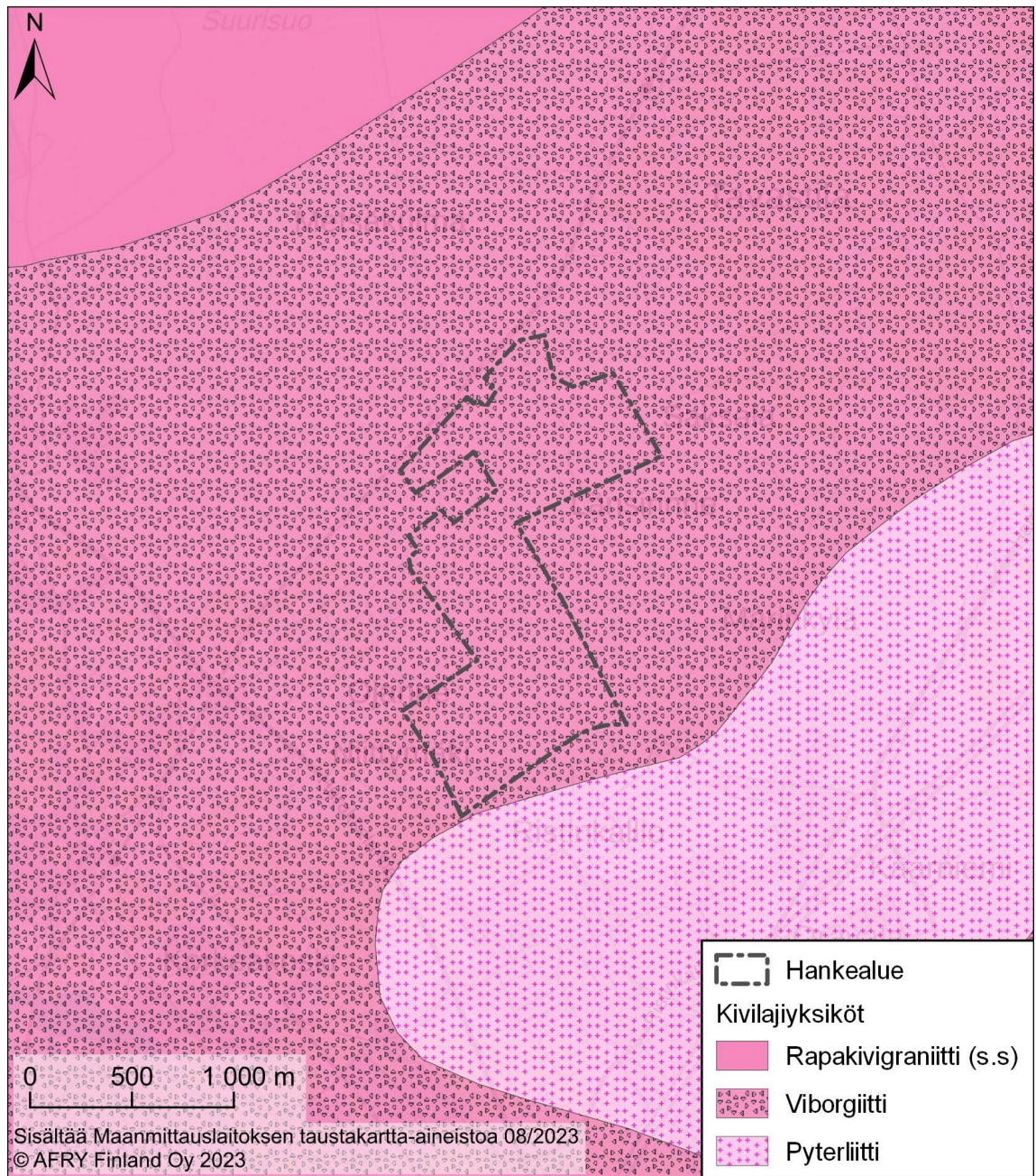


	Hankealue		Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY)
	Pintamaalaji		Liejuinen hienorakeinen maalaji RT
	Soistuma (Tvs)		Savi (Sa)
	Pohjamaalaji (<1 m)		Paksu turvekerros (Tvp)
	Kalliopaljastuma (KaPa)		Kartoittamaton (0)
	Kalliomaata (Ka)		Vesi (Ve)
	Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY)		

Kuva 8-1. Hankealueen ja sen lähialueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 09/2023, SYKE 09/2023).

Kotkan alueen kallioperä koostuu lähinnä 1,6 miljardia vuotta sitten muodostuneista rapakivigraniiteista (Kuva 8-2). Rapakivigraniitit ovat muodostuneet osana Fennoskandian alueen vuorijuurien tasolle erodoituneen svekofennisen (1,9 Ga) peruskallion muutosvaiheita, joiden yhteydessä rapakivigraniitit kiteytyivät maankuoren yläosaan. Hankealue sijaitsee rapakivigraniitteihin kuuluvan viborgiittisen kallioperän päällä.

Rapakivigraniiteista tunnistettavia ominaispiirteitä ovat alkalimaasälpähajarakheet (ovoidit) ja pisaramainen kvartsi sekä joissain rapakivigraniiteissa myös plagioklaasireunuksen ympäröimät ovoidit. Rapakivigraniitit jaotellaan niiden tekstuurin kehittyneisyyden mukaan kivilajeihin, joista varsinaisen rapakivigraniitin lisäksi Kotkan seudulla tavataan viborgiittia, pyterliittiä ja rapakivigraniittiporfyyriä. Viborgiitille ominaista on pitkälle kehittynyt ja selkeä rapakivitekstuuri. Pyterliitissä rapakivitekstuuri ei ole kehittynyt yhtä selkeäksi ja ovoidien plagioklaasireunukset puuttuvat osittain tai kokonaan.



Kuva 8-2. Hankealueen ja sen lähialueen kallioperä (Geologian tutkimuskeskus 09/2023).

8.2 Vaikutusten arviointi

Hankealueen maa- ja kallioperän nykytila selvitetään ympäristöhallinnon, Geologian tutkimuskeskuksen, paikallisten ympäristöviranomaisten ja muiden saatavilla olevien julkisten tietojen perusteella. Nykytilatiedot päivitetään arviointiselostukseen.

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntijatyönä, ja niitä tarkastellaan hankealueella ja sen lähiympäristössä. Arvioinnissa käytetään mahdollisuuksien mukaan tarkempia hankealueelta saatuja rakennusvaiheen suunnitelmia (louhintasuunnitelma, pohjatutkimukset) sekä maa- ja kallioperään liittyviä selvityksiä.

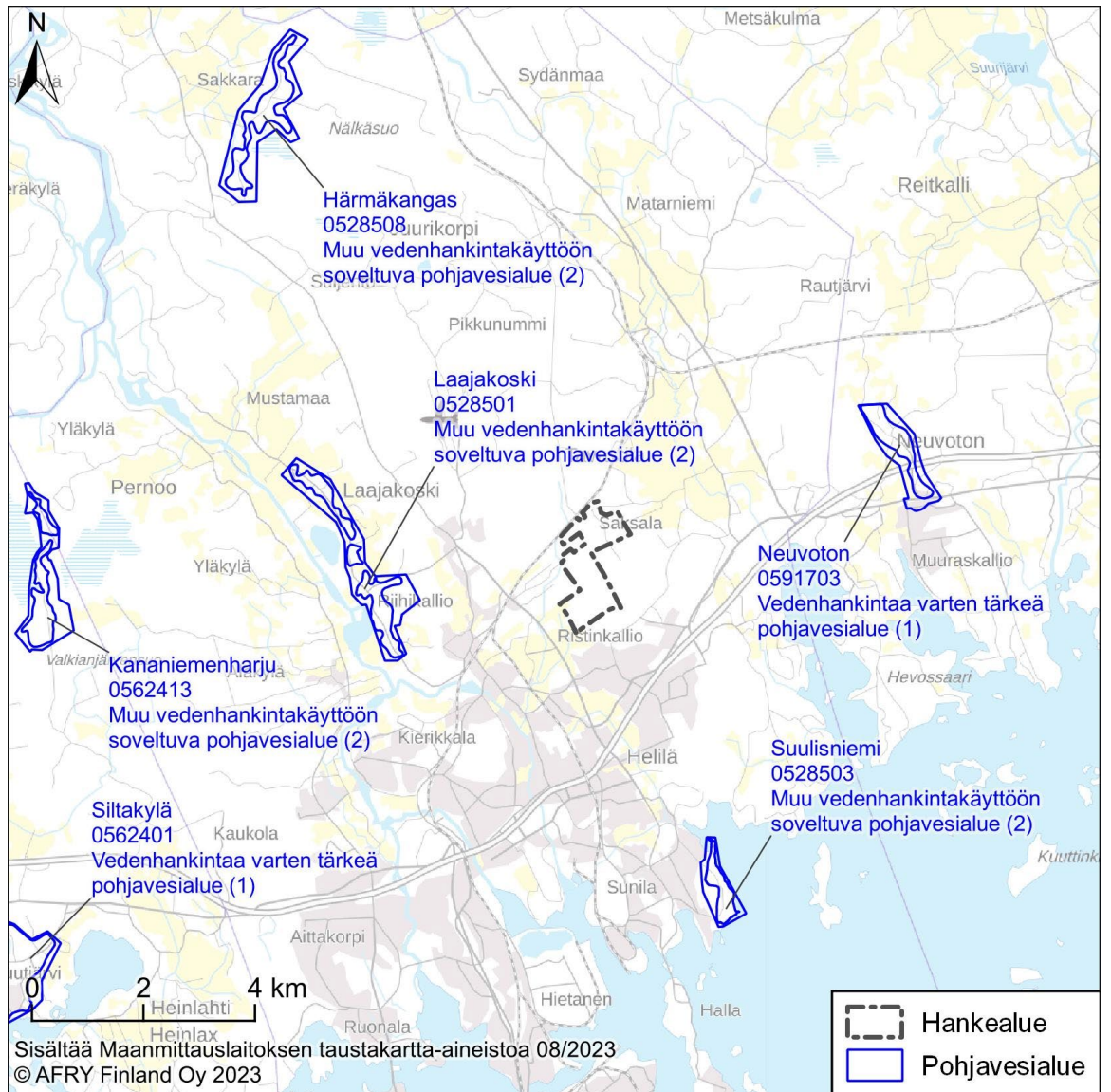
Vaikutuksia arvioidaan erikseen akkukennotehtaan rakennus- ja toimintavaiheille. Rakennus- ja toimintavaiheille arvioidaan haitallisten ja positiivisten vaikutusten synty-
misen todennäköisyys ja merkittävyys, vaikutukset poikkeus- ja onnettomuustilan-
teissa sekä esitetään toimenpiteet haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventä-
miseksi. Rakentamisvaiheessa arvioidaan myös hankealueen louhinnasta, kaivuusta ja tasauksesta aiheutuvat vaikutukset. Louhittavan kallioaineksen ja poistettavan maa-aineksen määrän on arvioitu olevan noin 2,7 miljoonaa m³, joten vaikutukset hankealueen maa- ja kallioperään ovat merkittäviä. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain hankealueelle, jossa maaston korkeuseroja tasataan.

Vaikutusten arvioinnin suorittaa maa- ja kallioperään erikoistunut geologi.

9 POHJAVEDET

9.1 Nykytila

Hankealueelle tai sen välittömään ympäristöön ei sijoitu pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat 3–5 kilometrin etäisyydellä (Kuva 9-1). Neuvottoman pohjavesialue on 1 luokan pohjavesialue ja muut ovat 2 luokan pohjavesialueita.



Kuva 9-1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet.

Ympäristöhallinnon aineiston (SYKE 2023d) mukaan Neuvottoman pohjavesialueella (0591703, 1 lk) maa-aines on hiekkaa ja soraa. Pohjavesialueella on ollut runsasta maa-ainestenottoa. Pohjaveden alumiini- ja fluoridipitoisuudet ovat luontaisesti korkeat ja ylittävät talousveden laatuvaatimusten ja -suositusten mukaiset enimmäispitoisuudet. Pohjavesialue on nimetty vesienhoidossa riskialueeksi. Pohjavesialueella sijaitsee Haminan Veden Neuvottoman varavedenottamo. Vedenottamo on otettu käyttöön vuonna 1973.

Laajakosken pohjavesialueelle (0528501, 2 lk) on kerrostunut soraa ja hiekkaa epätasaiselle kallioalustalle. Ydinosa on hyvin vettäjohtavaa soraa ja hiekkaa. Runsas soranotto on paikoin hävittänyt harjun ja tilalla on nykyisin lammikoita, jotka ovat yhteydessä pohjaveteen. Alueen pohjavedessä on korkea rautapitoisuus. Pohjavesialueella on sijainnut Nikelin sairaalan ja Peippolan vedenottamot, mutta vedenottamot eivät ole enää yhdyskuntien vedenhankinta- tai varavedenottokäytössä.

Härmäkankaan pohjavesialue (0528508, 2 lk) rajautuu idässä suo- ja kallioalueisiin, lännessä heikosti vettäjohtaviin savikoihin. Maa-aineksenotto on paikoin ulottunut pohjaveden pinnan alapuolelle. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.

Suulisniemen pohjavesialue (0528503, 2 lk) rajautuu idässä ja etelässä vesistöön ja lännessä osittain kallioon. Pohjaveden pinta on lähellä merenpinnan tasoa. Rantaviiva on kauttaaltaan vettäläpäisevää ainesta. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.

Hankealueella maasto viettää pääosin lännen suuntaan. Pohjaveden pinnan tasoa ei ole hankealueelta selvitetty. Todennäköisesti vesikerros on kallion päällä ohut tai se voi osin myös puuttua. Pohjaveden virtaus suuntautuu topografian mukaan pääosin länteen, hankealueen pohjoisosassa myös koilliseen. Hankealueen maaperä on pääosin heikosti vettä johtavaa hiekkamoreenia.

Kaivokartoituksessa (*Ramboll Finland Oy 2021*) porakaivoista tehtyjen mittausten perusteella pohjaveden pinta sijaitsee Ristinkalliossa, Keltakalliontien ja Naulakadun rajaamalla alueella noin 16–23 metrin syvyydellä maanpinnasta eli noin tasolla +15...+25 m mpy (korkeusjärjestelmä N2000). Hankealueella (silloisella) pohjavesipinnan arvioitiin olevan noin tasolla +9...+25 m mpy (korkeusjärjestelmä N2000). Käytännössä tämä tarkoittaa, että hankealueen eteläosassa pohjavesipinta on lähellä maanpintaa ja likimain hankealueen itäpuolella pohjavesipinta seuraa kalliopintaa ol- len noin 5–12 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Luontoselvityksen (*Ramboll Finland Oy 2020*) mukaan hankealueen länsiosalla havaittiin kaksi rautapitoisen pohjaveden purkautumispaikkaa, joissa kummassakaan kyse ei ole luonnontilaisesta lähteestä. Toinen sijoittuu vanhan sorakuopan pohjalle ja toinen voimalinja-aukiolle vanhalle pellolle. Molempien vedet laskevat läheisiin ojiin.

Hankealueella ei ole asutusta, mutta lähiympäristössä on useita kiinteistöjä muutaman sadan metrin etäisyydellä hankealueesta. Kaivokartoituksen mukaan (*Ramboll Finland Oy 2021*) eteläpuolisen Ristinkallion alueen kaivoissa esiintyy nykytilassa yleisesti kohonneita pitoisuuksia fluoridia ja mangaania. Myös hankealueen pohjavesi arvioidaan laadultaan heikentyneeksi ainakin fluoridin ja radonin osalta.

9.2 Vaikutusten arviointi

Rakentamistoimet aiheuttavat aina muutoksia maan vesitaloudessa sekä maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Esimerkiksi maanpinnan käsittely, kasvillisuuden raivaaminen, peittäminen, tiivistäminen ja viemärointi estävät tai vähentävät sadeveden suotautumista pohjavedeksi. Myös pohjaveden paikalliset virtaussuunnat voivat muuttua.

Ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista mm. vaikutusten alueellinen suuruus (laajuus, kesto), vaikutusten kohteen herkkyys muutoksille ja merkittävyys sekä vaikutusten palautuvuus ja pysyvyys. Esimerkiksi vaikutukset pohjaveteen ovat vähäisiä kun:

- kohteen pinta-ala on pieni ja vaikutukset kohdistuvat vain sen välittömään läheisyyteen
- kohteessa ei tehdä merkittäviä kaivuja tai massanvaihtoja, vain pintarakennetta muokataan, ei louhintatarvetta
- rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pääosin palautuvia
- rakentamisen tai toiminnan aikainen pilaantumisriski on vähäinen (esimerkiksi öljyt, ei happamia sulfaattimaita)
- vaikutusten kohde ei sijaitse pohjavesialueella eikä vaikutusalueella ole lähteitä tai muita vesilain (587/2011) mukaisia vesiluontotyyppisiä tai talousvesikaivoja
- kohteessa ei aiheudu pohjaveden aseman tai virtaussuuntien muutoksia.

Jos esimerkiksi edellä mainitut tekijät eivät täyty, ovat vaikutukset kohtalaisia tai suuria riippuen muun muassa hankkeen laajuudesta ja vaikutuskohteiden herkkyydestä.

Hankealue on suhteellisen laaja ja siihen on tulossa myös maanpinnan tasausta (leikkaukset ja täytöt, myös louhintaa). Pohjavesialueet sijoittuvat kuitenkin kauas, joten vaikutusten kohdistuminen niihin on epätodennäköistä. Lähialueella on kiinteistöjä, joiden kaivoihin voi kohdistua vaikutuksia.

Hankkeen vaikutuksia hankealueen ja sen ympäristön pohjaveden pinnan tasoihin ja laatuun arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella ja maanrakentamissuunnitelmien (mm. louhintasuunnitelman) pohjalta. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen ja toiminnan aikaiset sekä toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset.

Arvioinnin suorittavat pohjavesiin erikoistuneet asiantuntijat.

10 PINTAVEDET

10.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu Kotkan Keltakallion teollisuusalueelle. Alue sijoittuu Kymijoen suurhaarojen (14.111, 37 107 km²) ja Nummenjoen (81.015, 61,88 km²) valuma-alueille. Pintavedet virtaavat hankealueelta sekä Suurojan suuntaan ja edelleen Kymijoen Korkeakoskenhaaraan että Nummenjoen suuntaan. Rakennusvaiheen louhinnan ja täytön aikaiset työmaavedet sekä toiminnan aikaiset hulevedet tullaan todennäköisesti johtamaan myös näihin vesistöihin.

Keltakallion teollisuusalueelle tulee hulevesien keräily- ja käsittelyjärjestelmät (*Ramboll, Keltakallio II: hulevesiselvitys asemakaavaa varten, 12.8.2022*). Asemakaavoitusvaiheessa tehdyn hulevesisuunnitelman mukaan maantasolta kertyvä hulevesi ohjataan laskeutusaltaiden ja kosteikkojen, joissa tapahtuu biologinen esipuhdistus kasvillisuudella, kautta vesistöihin. Puhdas kattovesi voidaan tarvittaessa ohjata maanalaan viivytyrakenteisiin, joista vesi purkautuu suoraan vesistöön.

Laitoksella käytettävä raakavesi (prosessi- ja jäähdytysvesi) tulee Kymenlaakson Vedden toimittamana. Aluehallintovirasto on myöntänyt luvan (*ESAVI 2023*) vedenottoon

Kymijoesta Keltakallion teollisuusalueen tarpeisiin. Jokivarteen on tarkoitus rakentaa vedenpumpppaamo ja johtaa vesi siitä putkea pitkin Keltakallion suuntaan. Vedenotto-paikka sijaitsee lähellä Suurojaa Korkeakoskenhaarassa. Otettava vesimäärä saa olla enintään 50 000 m³/vrk. Samasta jokiharasta ottaa vettä myös mm. Kotkan Energian hyötyvoimalaitos ja Coor Service Management Karhulan teollisuusalueella.

Mikäli tehtaalla käytetään suoraa vesijäähdytystä, johdetaan muodostuvat jäähdytys-vedet Kymijokeen. Samalle alueelle tulee nykyisellään jäähdytysvesiä Kotkan Ener-gian hyötyvoimalaitokselta. Lisäksi Kymijokeen johdetaan deionisoidun veden valmis-tuksessa muodostuva konsentraatti.

Kymijoki jakaantuu alaosallaan kahteen virtaamaltaan lähes yhtä suureen haaraan. Läntinen haara laskee Ahvenkosken ja Pyhtään haarina mereen Pyhtään edustalla. Itäinen päähaara laskee mereen Kotkan edustalla kolmena eri haarana (Langinkosken, Huuman ja Korkeakosken haarat, Kuva 10-1). Itäisintä virtaavaa uoma kutsutaan Korkeakoskenhaaraksi, ja se laskee mereen Kotkanlahdelle. Kymijoen pääuoma pai-koin sekä länsihaarat on patoamisella ja vesistö rakentamisella paljolti muutettu. Ky-mijoen itähaaran rakenteelliset muutokset ovat lievempiä, mutta Korkeakosken haara on käytännössä kokonaan rakennettu (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2022*). Korkea-koskenhaaraan on rakennettu vesivoimalaitos ja Petäjäkosken ja Osolankosken alu-eelle on muodostettu patoallas. Voimalaitoksella on pudotusta 13 metriä. Korkeakos-kessa voimalaitoksen kohdalla keskivirtaama on vuosina 1991-2020 ollut 77 m³/s (Taulukko 10-1). Koko Kymijoen pitkän ajan keskivirtaama on ollut 307 m³/s.

Taulukko 10-1. Virtaaman keski- ja ääriarvot Kymijoessa sekä erikseen Korkeakoskenhaarassa (SYKE 2023e).

Virtaamat m³/s		
	Korkeakoski	Kymijoki
NQ	7,0	87,5
MNQ	31,6	162,4
MQ	77,4	307,3
MHQ	95,3	518
HQ	99,0	743

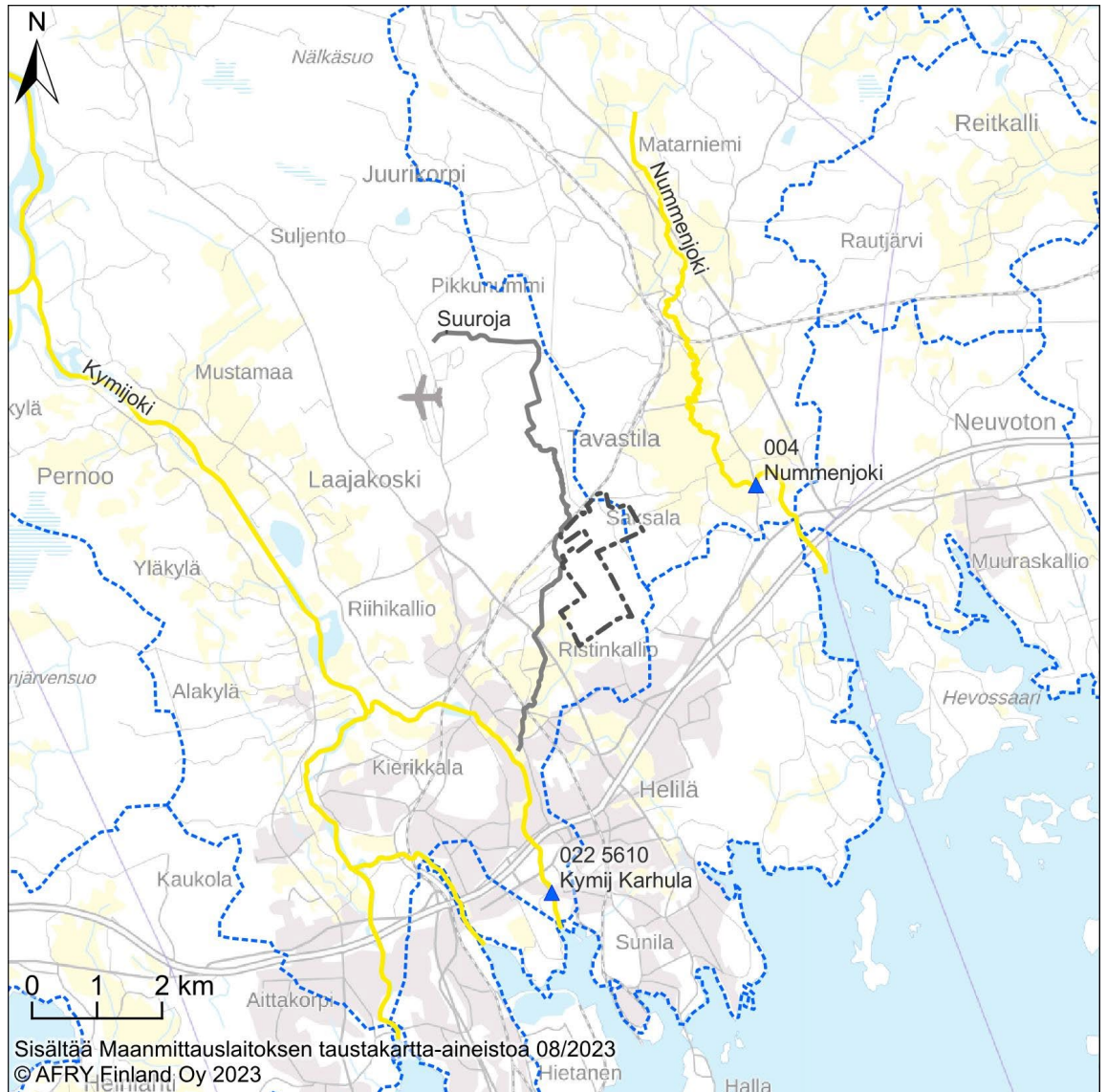
Kymijoen alaosa on luokiteltu merkittäväksi tulvariskialueeksi (*SYKE 2023e*). Kelta-kallion teollisuusalue sijaitsee tulvariski-aluerajauksen ulkopuolella.

Vuonna 2022 teollisuuden ja kuntien yhteensä Kymijokeen laskema jätevesikuormitus oli noin 470 kg/vrk happea kuluttavaa orgaanista ainetta (BOD₇), noin 20 000 kg/vrk kemiallisena hapenkulutuksena mitattuna (COD_{Cr}), noin 830 kg/vrk typpeä, noin 20 kg/vrk fosforia ja noin 1 200 kg/vrk kiintoainetta (*Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2023a*).

Kymijoen alaosan vesienhoidon suunnittelun mukainen pintavesityyppi on erittäin suuret kangasmaiden joet. Vesienhoidon 3. suunnittelukaudella vesimuodostuman Kymijoen itähaarat-Koskenalus (14.111_002) ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi (SYKE 2023f). Pintavesien ekologinen tila on kokonaisarvio biologisista, veden fysiikkaalis-kemiallisista ja hydrologis-morfologisista tekijöistä. 3. suunnittelukauden aineistona on käytetty vuosien 2012–2017 seurantatietoja. Kymijoen itähaarat-Koskenalus vesimuodostumassa vedenlaatu, piilevä- ja pohjaeläinindeksit sekä jokikalaindeksi ilmentävät hyvää tilaa. Hydro-morfologinen tila on parantunut tyydyttäväksi Korkeakosken kalatien valmistumisen ansiosta. Perusteluna tyydyttävälle kokonaistilalle on Kymijokeen palautettavissa oleva luonnonvaraisesti lisääntyvä elinvoimainen lohikanta, minkä vuoksi vesimuodostuman tilaa ei voida pitää nykyisellään hyvänä. Lisäksi Kymijoen pohjasedimenttiin kertyneiden haitta-aineiden (PCDD/F-yhdisteet ja elohopea) arvioidaan vaikuttavan edelleen vesiympäristöön merkittävästi.

Suurojaa ei ole vesienhoidon puitteissa luokiteltu. Hankealueen itäpuolinen Nummenjoki on pintavesityypiltään pieni savimaiden joki, ja se on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttävään tilaan (SYKE 2023f). Joesta ei ole biologista seuranta-aineistoa, joten arvio perustuu pääosin vedenlaatuun ja arvioituun kuormitukseen.

Haitta-aineiden vesipitoisuuksien perusteella arvioitava Kymijoen ja Nummenjoen kemiallinen tila on hyvää huonompi (SYKE 2023f). Kymijoessa kalojen elohopeapitoisuuksien sekä bromattujen difenyylietterien pitoisuudet ylittävät ympäristölaatunormin tason alueella osin mittaustulosten ja osin asiantuntija-arvion perusteella. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa Kymijoen alaosassa ja Nummenjoessa vähintään hyvä tila vuoteen 2027 mennessä.



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Hankealue | Joet, ekologinen luokittelu |
| Valuma-alueet (3.jakovaihe) | Erinomainen |
| Vedenlaadun tarkkailupiste | Hyvä |
| | Tyydyttävä |
| | Välttävä |
| | Huono |
| | Ei luokiteltu |

Kuva 10-1. Hankealueen valuma-alueet, pintavesimuodostumat ja niiden ekologinen tila sekä vedenlaatutarkastelussa käytetyt näytepisteet.

Hankealuetta lähin vedenlaadun tarkkailupiste Kymijoen Korkeakoskenhaarassa on lähellä jokisuuta sijaitseva Kymij Karhula 022 5610 (SYKE 2023g). Nummenjoen alaosalla on myös säännöllistä vedenlaadun seuranta havaintopaikalla Nummenjoki 004. Suurojasta ei ole tuoreita vedenlaatutietoja ympäristöhallinnon vedenlaaturekistereissä. Kymijoella seurataan monipuolisesti myös erilaisia biologisia tekijöitä, kuten päällysleviä, suvanto- ja koskialueiden pohjaelämistöä sekä kalastoa (esim. Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2021a, 2021b ja 2022a).

Kymijoen Korkeakoskenhaarassa vesi oli vuosina 2020–2022 pH-tasoltaan melko lähellä neutraalia, ja pH-arvot vaihtelivat välillä 6,8-7,4 (Taulukko 10-2). Sähkönjohtavuusarvot ja puskurikykyä kuvaava alkaliniteetti olivat hieman koholla johtuen jokeen tulevien jätevesien sisältämistä ioneista kuten kloridista ja sulfaatista. Keskimääräiset kokonaisravinnepitoisuudet olivat lähinnä keskiravinteisille vesille tyypillisiä ja ekologisen tilaluokituksen raja-arvojen mukaan hyvällä tasolla. Vesi oli väriltään lievästi rusehtavaa ja keskimäärin hieman sameaa. Ravinnepitoisuuksien ja sameusarvojen suhteen veden laatu on vaihdellut melko paljon (Kuva 10-1). Eroosion voimakkuus vaikuttaakin vedenlaatuun kasvattaen pitoisuuksia yleensä kevätylivalumien aikana ja runsaiden sateiden jälkeen. Veden hygieeninen laatu on ollut keskimäärin hyvä, mutta ajoittain on mitattu kohonneita bakteeriarvoja.

Nummenjoesta vedenlaatutietoja on vähemmän. Veden pH on ollut happamahko ja alin mitattu pH arvo on 5,3. Myös alkaliniteetti on ollut ajoittain keväisin alhainen. Veden sähkönjohtavuus on ollut keskimäärin suurempaa kuin Kymijoessa ja sähkönjohtavuuden vaihtelu on ollut Kymijokeen verrattuna suurempaa, mihin vaikuttanee osin valuma-alueen savimaat. Nummenjoen vesi on selvästi tummempaa, humuspitoisempaa ja ravinteikkaampaa verrattuna Kymijokeen. Suurehko pitoisuusvaihtelu liittyy huuhtoumiin ja pienen vähäjärvisen valuma-alueen äärevämpiin virtaamaolosuhteisiin.

Taulukko 10-2. Vedenlaadun keski- ja ääriarvoja 2020-2022 Kymijoen Korkeakoskenhaarassa Karhulan kohdalla sekä Nummenjoessa. Havaintopaikkojen sijainti on esitetty kuvassa Kuva 10-1.

	Happi, liuk.	pH	Alkali- niteetti	Sähkön- joht.	COD _{Mn}	Väri	Sameus	Kok.P	Kok.N	Rauta	Kiinto- aine	E. Coli
	mg/l		mmol/l	mS/m	mg O ₂ /l	mg Pt/l	FNU	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	kpl/100 ml
Kymijoki Karhula 022 5610												
ka	11	7,2	0,28	8,3	7,8	32	2,9	11	525	149	3,7	62
min	7,6	6,8	0,24	6,8	6,4	20	0,6	4,6	290	44	0,5	1
max	15	7,4	0,34	10,9	11	61	14	42	810	540	12	330
n	82	82	81	82	81	82	82	81	82	39	43	39
Nummenjoki 004												
ka	10	6,0	0,25	11	24	173	25	48	1270	34	10	
min	6,4	5,3	0,05	6,3	13	84	4,8	23	720	5	6,4	
max	13	7,1	0,69	18	41	280	140	170	2300	120	13	
n	21	21	20	21	21	19	21	21	21	7	21	

Kymijoen alaosalla esiintyy uhanalaisia lajeja, kuten kymisurviainen (*Ephemera lineata*) ja vuollejokisimpukka (*Unio crassus*).

Kymijoen alaosan kalatiet Koivukoskella ja Korkeakoskella parantavat nykyisin vaelluskalojen nousua Kotkan edustalta ja mahdollistavat potentiaalisten lisääntymis- ja poikasalueiden käyttöä. Tärkein Kymijoen vaelluskalalaji on lohi, mutta myös vaellussiikaa, taimenta ja harjusta esiintyy. (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2022*)

Korkeakosken voimalaitospatoon kalatie valmistui vuonna 2016. Kymijoen itähaarassa vaelluskalojen luonnonlisääntyminen onnistuu hyvin, joskin Korkeakoskenhaarassa tehtyjen seurantojen perusteella vuosien välinen vaihtelu on suurta (*esim. Kymijoen vesi- ja ympäristö ry 2022b ja 2023b*).

Korkeakoskenhaaraan laskevassa Suurojassa on toteutettu kalataloudellisia kunnostuksia ja meritaimenen mätirasiaistutuksia 2013–2014 (*Kymi Fishing 2023*). Ympäristöhallinnon koekalastusrekisterin tietojen mukaan vuonna 2014 tehdyissä sähkökoekalastuksissa saatiin saaliiksi 15 taimenenpoikasta, jotka olivat samana keväänä tehdystä mäti-istutuksesta syntyneitä. Hankealueen itäpuolisen Nummenjoen kalastosta on koekalastusrekisterissä sähkökoekalastustietoa ainoastaan vuodelta 2010, jolloin saaliina oli vain kaksi hauenpoikasta.

10.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia pintavesiin akkukentehtaan rakentamisvaiheessa louhinnasta ja muusta maan muokkauksesta. Louhinnan ja täytön aikaiset työmaavedet johdetaan tyyppillisesti lähiojiin ja osa imeytyy maaperään. Työmaavesistä aiheutuu todennäköisesti mm. kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Tehdyn selvityksen (*Ramboll, Selvitys happamien sulfaattimaiden tutkimuksista 20.6.2022*) perusteella alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita, joten hapanta kuormitusta vesistöön ei synny. Louhinnassa käytettävät räjähdysaineet aiheuttavat tyyppikuormitusta. Louhintasuunnitelma sekä työmaavesien johtaminen ja käsittely kuvataan YVA-selostukseen ja siinä yhteydessä arvioidaan myös työmaavesien aiheuttamaa kuormitusta ja vaikutuksia alapuolisissa vesistöissä. Päästöjä voi aiheutua pintavesiin louhinnasta myös pölyämisen kautta, mikä huomioidaan laadittavan pölymallinnuksen avulla. Lisäksi huomioidaan mahdolliset muut maanmuokkausta edellyttävät toimenpiteet, joilla voi olla vaikutuksia vesistöihin.

Toiminnan aikaisten hulevesien vaikutuksia ympäristön pintavesiin arvioidaan olemassa olevan hulevesisuunnitelman (*Ramboll, Keltakallio II: hulevesiselvitys asemakaavaa varten, 12.8.2022*) ja muun suunnitteluaineiston perusteella.

Toiminnan aikana vaikutuksia pintavesiin aiheutuu paitsi hulevesistä myös deionisoitun veden valmistuksen konsentraatista sekä mahdollisesta jäähdytysvesien purusta Kymijokeen. YVA-selostuksessa kuvataan konsentraatin laatu ja virtaama sekä jäähdytysvesien virtaaman ja lämpökuorman vuodenaikainen vaihtelu ja tarvittaessa lämpökuorman vaikutus Kymijokeen mallinnetaan. Lämpökuorman osalta huomioidaan samalle Korkeakosken vesivoimalaitoksen alapuoliselle jokiosuudelle tuleva Kotkan Energian Korkeakosken hyötyvoimalaitoksen lämpökuorma. Jokialue on tärkeä kalojen vaellusreitti, ja erityisesti kesäaikainen lämpötilannousu saattaa haitata viileän veden kalalajien kuten lohien vaellusta.

Tehtaan prosessijätevedet tullaan johtamaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle, joten jätevesikuormituksesta ei arvioida aiheutuvan suoria vaikutuksia vesistöön, vaan vaikutukset aiheutuvat kunnallisen puhdistamon kautta. Prosessijätevedet esikäsitellään akkukennolaitoksella ennen niiden johtamista kaupungin viemäriin. Prosessijätevesien laatu ja esikäsitely tullaan kuvaamaan YVA-selostuksessa. Prosessijätevesien ympäristövaikutuksia ei arvioida tässä YVA:ssa.

Arvioinnin suorittavat pintavesiin erikoistuneet asiantuntijat.

11 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet

11.1 Nykytila

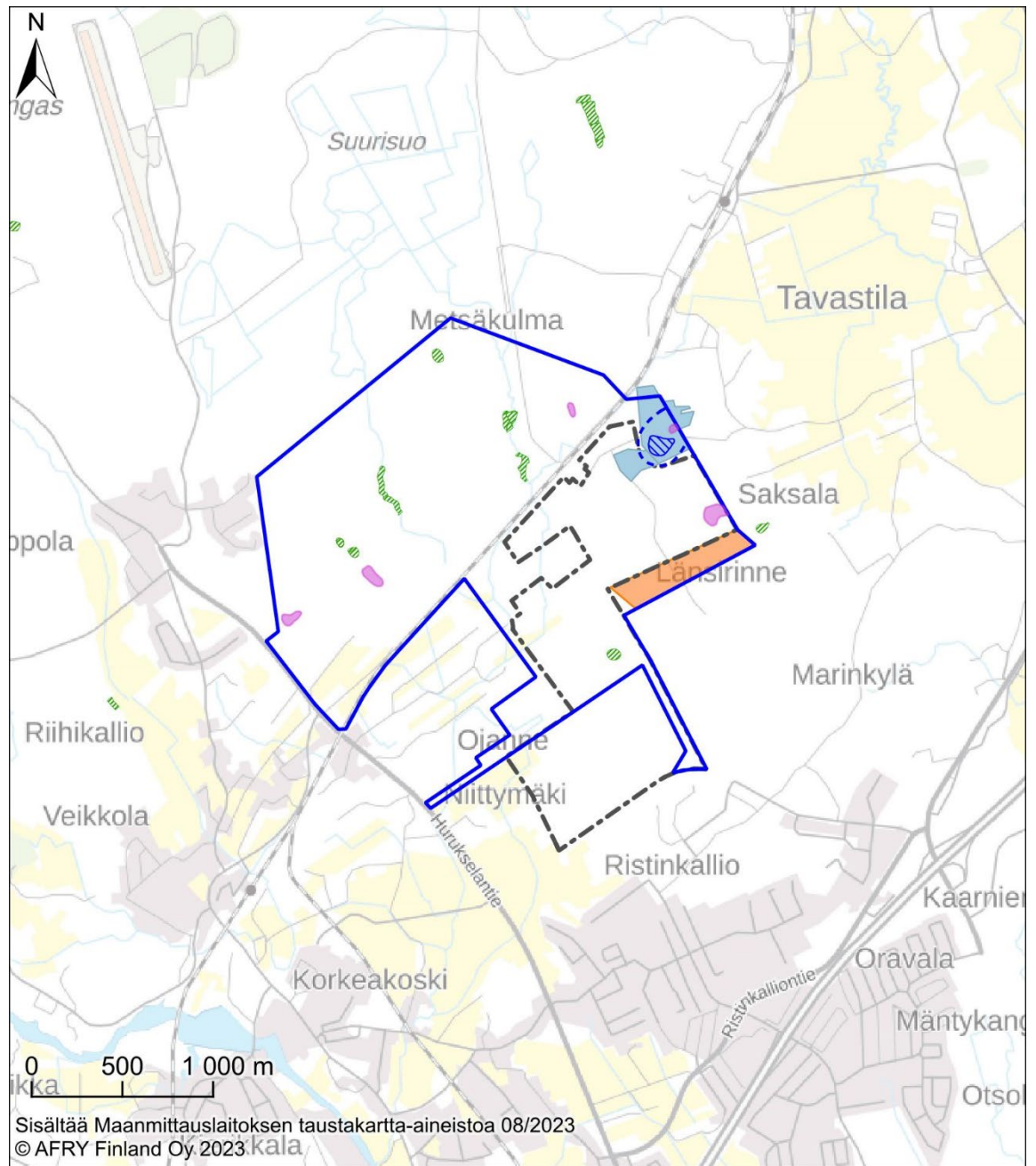
Hankealue sijoittuu Kotkan taajama-alueen pohjoispuoliselle, nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä olevalle alueelle. Kohteelle on toteutettu vuonna 2022 luontoselvityksiä Kotkan Keltakallio II:n asemakaavaa ja kokonaissuunnitelmaa varten (*Ramboll Finland Oy 2022b*). Luontoselvitykset ovat kattaneet 138 hehtaarin laajuisen asemakaava-alueen ohella laajemman, 380 hehtaarin laajuisen kokonaissuunnitelma-alueen. Lisäksi selvitysalueen eteläosiin on tehty aiempi luontoselvitys vuonna 2020 (*Ramboll Finland Oy 2020*). Luontoselvitysten huomionarvoisimmat tulokset on kuvattu lyhyesti seuraavissa kappaleissa.







11.1.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä on selvitetty kahdella maastokäynnillä (14.6. ja 17.6.) vuoden 2022 aikana. Maastokäynnit kohdennettiin karttatarkastelun ja ilmakuvien perusteella potentiaalisesti huomionarvoisiin kohteisiin (suot, puronvarret, kallioalueet sekä varttuneemmat, järeäpuustoiset metsiköt).

Luontoselvityksissä tarkasteltu selvitysalue on hieman hankealuerajausta laajempi. Selvitysalue on pääosin voimakkaasti hoidettua mäntyvaltaista talousmetsää, jossa kasvaa yleisesti sekapuuna kuusta. Alueen länsiosiin ja radanvarteen sijoittuu pieniä koivu- ja kuusivaltaisia metsiköitä sekä vanhoja metsitettyjä peltoja. Selvitysalueen länsiosiin, junaradan pohjoispuolelle sijoittuu myös edelleen viljelykäytössä olevia peltoaloja sekä radan eteläpuolelle laidunaluetta. Metsätyypeistä yleisimmin alueella esiintyy kuivahkoa puolukkatyyppin ja tuoretta mustikkatyyppin kangasta. Metsitettyillä peltoaloilla on rehevää, kulttuurivaikutteista lehtoa.

Selvitysalueelle sijoittuu runsaasti pienialaisia soita, joista valtaosa on puustoisia kangas- ja korpirämeitä. Lisäksi alueella esiintyy muutama avoimempi sara- ja tupasvillaräme. Monet suoaloista ovat puustoltaan ja vesitaloudeltaan luonnontilaisen kaltaisia täyttäen metsälain 10 §:n tarkoittaman erityisen tärkeän elinympäristön määritelmän. Metsälain mukaiset kohteet sijoittuvat varsinaisten hankealueen ja sillä toteutettavien louhinta- ja rakentamistoimien ulkopuoliselle alueelle. Varsinaiselle hankealueelle sijoittuu yksi metsälain 10 §:n mukainen suoalue. Hankealueen itäisempi suoala arvioitiin vuoden 2022 selvityksessä luonnontilaisuudeltaan heikentyneeksi, eikä kohde enää täyttänyt metsälain 10 §:n määritelmää. (Kuva 11-1)



- | | | |
|--|---|---|
|  Hankealue |  Viitasammakon suojavyöhyke |  Luonnontilaisen kaltainen metsäalue |
|  Selvitysalue |  Viitasammakon soidinpaikan suojavyöhyke |  Luonnontilaisen kaltainen suo |
|  Metsälakikohteet |  Viitasammakon soidinpaikka | |

Kuva 11-1. Metsälain 10 §:n mukaisten erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajaukset hankealueella sekä hankealueen läheisyydessä, viitasammakon elinympäristö ja luonnontilaisen kaltaiset suot sekä metsäalue (Metsäkeskus 2023, Ramboll Finland Oy 2022b).

11.1.2 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ovat ns. tiukan suojelun lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulailta (9/2023, 78 §) kielletty. Hankealueella on selvitetty vuonna 2022 luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien esiintymistä liito-oravan (*Pteromys volans*), viitasammakon (*Rana arvalis*) sekä kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) osalta.

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu luontodirektiivin IV(a) (92/43/ETY) liitteen lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulailta (78 §) kielletty. Lisäksi liito-orava kuuluu luonnonsuojelulain 78 §:n tarkoittamiin uhanalaisiin lajeihin ja 69 §:n rauhoitettuihin nisäkäslajeihin (LsL 2023/9; LSA 471/2013). Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava on arvioitu vaarantuneeksi (VU) (*Hyvärinen ym. 2019*). Suurimmat uhkatekijät liittyvät metsätalouteen ja metsien pirstoutumiseen, vanhojen metsien häviämiseen ja laho-puun vähentymiseen metsissä (*Hyvärinen ym. 2019, Liukko ym. 2019*).

Liito-oravan luontaisia elinympäristöjä ovat vanhat ja varttuneet kuusivaltaiset seka-metsät, joissa on pesäpaikoiksi kolopuita (Etelä-Suomessa yleensä haapoja) ja ravinnoksi lehtipuita, kuten haapoja, leppiä ja koivuja (*Hanski 2016, Nieminen & Ahola 2017*). Tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat vanhat tikankolot haavoissa ja oravanpesät kuusissa. Pesä saattaa olla myös pöntössä tai rakennuksessa. Vuoden aikana liito-oravalla on yleensä käytössä useita pesäpaikkoja, joita voi olla noin 3–8 kappaletta. Liito-oravalle soveltuvan metsän puustorakenne on tyypillisesti eri-ikäistä ja latvuskerros on vaihteleva. Lisääntymis- ja levähdysalueet sijaitsevat tyypillisesti kallioiden juurilla, rinteissä tai pienvesistöjen varsilla, mutta myös suuripuustoiset ja kolopuita sisältävät puistot ja puutarhat kelpaavat lajille. Ravintona ovat kesäisin lehtipuiden lehdet, kukinnot ja marjat sekä talvisin lehtipuiden norkot sekä lehti- ja havupuiden silmut (*Hanski ym. 2001*).

Liito-oravausten elinpiirit ovat kooltaan useita kymmeniä hehtaareja tai jopa yli 100 hehtaaria (*Nieminen & Ahola 2017*). Ne voivat olla osittain päällekkäisiä, ja niiden alueilla voi sijaita useita naaraiden elinpiirejä. Naaraiden elinpiirien eli reviirien koko on tyypillisesti 3–10 hehtaaria, eivätkä ne sijaitse muiden reviirien kanssa päällekkäisillä alueilla. Naaraan elinpiirillä on tavallisesti useita pesäpaikkoja eli elinpiirin ydin-osa, joissa naaras viettää suurimman osan aikaa ja saa poikasia. Liito-oravalle sopivalta lisääntymispaikalta vaaditaan myös, että se on yhteydessä muihin sopiviin lisääntymispaikkoihin latvusyhteyksien kautta (*Hanski 2003*). Ensimmäiset poikaset syntyvät huhti-toukokuun vaihteessa, ja toinen poikue kesäkuussa.

Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia, mutta poikaset siirtyvät syntymävuotensa loppukesällä uusille alueille. Liito-oravat liikkuvat aktiivisesti hämärä- ja yöaikaan pesä- ja ruokailupaikkojen välillä. Urokset ja nuoret yksilöt liikkuvat myös asuinmetsiköstä toiseen. Avoimet alueet liito-oravat ylittävät mieluiten liitämällä, mutta ne voivat liikkua myös maata pitkin, joskin välttelevät tätä. Liito-oravan on havaittu liitävän yli 60 metriä puiden välillä, mutta suositeltava maksimipituus liito-oravan asuttamien metsien väliselle avoimelle alueelle on kaksi kertaa reunapuiden korkeus (*Yrjölä ym.*

2021). Liito-oravan elinikä on varsin lyhyt, keskimäärin 1–2 vuotta. Sopivakin elinpiiri voi siten jäädä ajoittain tyhjilleen, ennen kuin se asutetaan uudestaan.

Liito-oravan esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin yhteensä kolmella maastokäynnillä (22.4., 27.4. ja 9.5.2022) tarkastamalla selvitysalueen liito-oravalle soveltuviksi arvioidut metsiköt. Kartoitus toteutettiin papanakartoitusmenetelmällä eli etsimällä liito-oravan keväisin väriltään helposti tunnistettavissa olevia papanoita isoimpien kuusten ja lehtipuiden tyviltä. Alueelta ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja liito-oravasta (*Suomen Lajitietokeskus, Laji.fi-palvelu 2023*).

Maastokäyntien yhteydessä alueelta ei tehty havaintoja liito-oravista. Lajille soveltuviksi arvioituja varttuneempia ja soveltuvaa ravintopuuta kasvavia metsiköitä esiintyy kuitenkin selvitysalueen länsiosissa sijaitsevien peltoalojen reunoilla sekä Ruskosuonpelloilta junaradan varrella. Soveltuviksi arvioidut alueet ovat enimmäkseen pienialaisia.

Viitasammakko

Viitasammakkoa (*Rana arvalis*) esiintyy lähes koko Suomessa, Keski-Suomessa jopa tavallista ruskosammakkoa (*Rana temporaria*) runsaampana. Suomen lajien viimeisimmän uhanalaisuusarvioinnin mukaan viitasammakko on arvioitu elinvoimaiseksi (LC; *Hyvärinen ym. 2019*). Viitasammakko ja ruskosammakko muistuttavat ulkoisesti toisiaan mutta ovat helposti tunnistettavissa soidinaikaan viitasammakkokoiraiden pulputtavan ääntelyn perusteella.

Viitasammakko viihtyy ruskosammakkoa kosteammissa elinympäristöissä ja sitä tavataan rehevien merenlahtien ja järvien ympäristössä, kosteilla niityillä, soilla ja metsäisissä ympäristöissä. Kutuympäristöjä, joissa varsinaiset lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat, ovat rehevät ja suojaisat vesistöt, tulvaniityt ja mätät suot. Viitasammakon kutuympäristöt ovat ruskosammakon elinympäristöjä kosteampia. Lajin kutuaika alkaa Etelä-Suomessa sääolosuhteista riippuen huhti-toukokuun vaihteessa, pohjoisessa kutu ajoittuu muutamaa viikkoa myöhemmäksi. Aktiivisinta soidinaikaa ovat illat ja yöt.

Viitasammakoille mahdollisesti soveliaita ympäristöjä (mätät ja vetiset, rehevät suot ja painanteet) havainnoitiin huhtikuun käynneillä 22.4. ja 27.4.2022. Ainoa riittävän pitkälle kevääseen märkänä pysyvä ympäristö hankealueella oli selvitysalueen itäosissa sijaitseva sorakuoppa, johon oli kertynyt lammikko. Varsinainen käynti mahdollisen lisääntymis- ja levähdyspaikan kartoittamiseksi toteutettiin 9.5.2022. Kartoitus toteutettiin kuuntelemalla ilta-aikaan mahdollista viitasammakkokoiraiden soidinpulputusta lammikon läheisyydessä.

Sorakuopalta havaittiin viisi soidintavaa viitasammakkokoirasta. Paikka on lajin tyyppilliseksi soidinpaikaksi melko karu ja myöhemmin kesän käynneillä lammikot todettiin kuivuneiksi, mutta tehtyjen havaintojen perusteella sorakuopan ympäristöön rajattiin lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä tätä ympäröivä suojavyöhyke turvaamaan lajin elinympäristöä sekä kulkuyhteyksiä soidinpaikan ulkopuolelle.

Kirjoverkkoperhonen

Kirjoverkkoperhonen (*Euphydryas maturna*) on täpläperhosiin kuuluva keskikokoinen päiväperhonen, joka on suojeltu luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) perusteella. Laji on Suomen lajien viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa arvioitu elinvoimaiseksi (LC; *Hyvärinen ym. 2019*). Laji on kuitenkin taantunut Keski- ja Länsi-Euroopassa voimakkaasti, joten Suomelle on määritetty erityisvastuu (EVA) lajin säilymisestä EU:n alueella.

Lajin kanta painottuu Itä- ja Kaakkois-Suomeen. Kirjoverkkoperhosta esiintyy yleisesti esimerkiksi Uudenmaan itäosissa, Päijät-Hämeessä, Etelä-Savossa, Kymenlaaksossa ja Etelä-Karjalassa. Lajin vaatimukset elinympäristölle eivät ole erityisen tiukat ja sitä esiintyy monenlaisissa puoliavoimissa ympäristöissä, kuten hakkuuaukkojen reunoilla, umpeen kasvavilla niityillä, metsäautoteiden varsilla, voimajohtoalueilla sekä valoisissa männiköissä. Kirjoverkkoperhosen pääasialliset ravintokasvit ovat kangasmaitikka (*Melanpyrum pratense*) ja metsämaitikka (*Melampyrum sylvaticum*), joille naarat munivat keskikesällä. Toukat kuoriutuvat elokuun alussa ja elävät ensimmäisen syksyn pienissä seittipesissä. Toukkien koteloituminen tapahtuu toukokuussa ja aikuiset perhoset kuoriutuvat kesäkuussa.

Lajin lisääntymispaikoiksi on tulkittavissa esiintymispaikkojen puoliavoimet ja avoimet alueet, joilla kasvaa munintakasveja. Lisääntymispaikat voivat vaihdella vuosien välillä alueiden luontaisen umpeenkasvun seurauksena ja toisaalta uusia lisääntymisalueita muodostuu uusien soveltuvien aukkojen (esim. hakkuut, uudet tielinjaukset, voimajohtoukeat) läheisyyteen. Levähdyspaikkoja kirjoverkkoperhoselle ei ole erikseen määritetty (*Nieminen & Ahola 2017*).

Aikuisten kirjoverkkoperhosten esiintymistä selvitysalueella tarkasteltiin kesäkuussa 2022 kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Toukkapesien etsintä tehtiin saman vuoden elokuun jälkimmäisellä puoliskolla yhteensä kolmella käyntikerralla (16.8., 30.8. ja 31.8.2022) kohdistamalla selvityskäynnit ensisijaisesti asemakaavoitettavalle alueelle. Maastokäynnillä toukkapesiä etsittiin soveltuviksi arvioiduilta avoimilta ja puoliavoimilta paikoilta, joilla kasvoi kangas- tai metsämaitikkaa. Lisäksi käynnillä arvioitiin maitikkakasvustojen runsautta alueella. (*Ramboll Finland Oy 2022b*)

Alueella havaittiin runsaasti lajille soveltuvia elinympäristöjä. Yhteensä selvityskäynneillä löydettiin 25 seittipesää, joista kahdessakymmenessäkahdessa oli toukkia, kolmesta seittipesästä löytyi loispistiäisiä ja näiden osalta on oletettavissa, että kirjoverkkoperhosen toukat olivat kuolleet. Lajille soveltuvia maitikkakasvustoja havaittiin selvitysalueen kaakkoisosista yleisesti.

Kotkan kaupunki on hakenut 11.10.2022 (täydennykset 9.1.2023 ja 8.3.2023) poikkeamista luonnonsuojelulain rauhoitussäännöksistä kirjoverkkoperhosen osalta. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on antanut asiasta myöntävän päätöksen 20.3.2023 (*KASELY/1991/2022*).

11.1.3 Linnusto

Alueella esiintyvää pesimälinnustoa on selvitetty neljällä maastokäynnillä 13.5., 19.5., 14.6. ja 17.6.2022 (*Ramboll Finland Oy 2022b*). Lisäksi toteutettiin muilla käynneillä tehtyjen havaintojen perusteella erillinen yöaikainen käynti kehrääjien kartoittamiseksi 14.-15.6. Menetelmänä on käytetty sovellettua kartoituslaskentaa (*Koskimies & Väisänen 1988*), jossa alue käytiin läpi siten, ettei mikään osa selvitysalueesta jäänyt yli 100 metrin etäisyydelle kuljetuista reiteistä. Reviireiksi tulkittiin laulava koiras, varoiteleva tai ruokaa kantava koiras tai naaras, reviiirikahakka sekä nähty pesä tai poikue. Kartoituslaskennat ajoitettiin tyynellä tai heikkotuulisella säällä aamuihin kello neljän ja yhdentoista välille. Lisäksi linnustoa havainnoitiin muiden luontoselvityskäyntien yhteydessä.

Selvitysalueelta havaittiin yhteensä 41 pesiväksi tulkittua lintulajia. Suurin osa havaituista lajeista oli talousmetsille tyypillisiä lajeja. Runsaimpina alueella esiintyivät punarinta, peippo, pajulintu, talitiainen ja metsäkirvinen. Suojelullisesti huomionarvoisia lajeja alueella tavattiin yhteensä seitsemän. Huomionarvoisista lajeista kehrääjää esiintyi alueella runsaslukuisena (Taulukko 11-1).

Taulukko 11-1. Selvitysalueella havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lintulajit ja niiden vähimmäisparimäärät. Dir I = lintudirektiivin liitteessä I mainittu laji, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä laji.

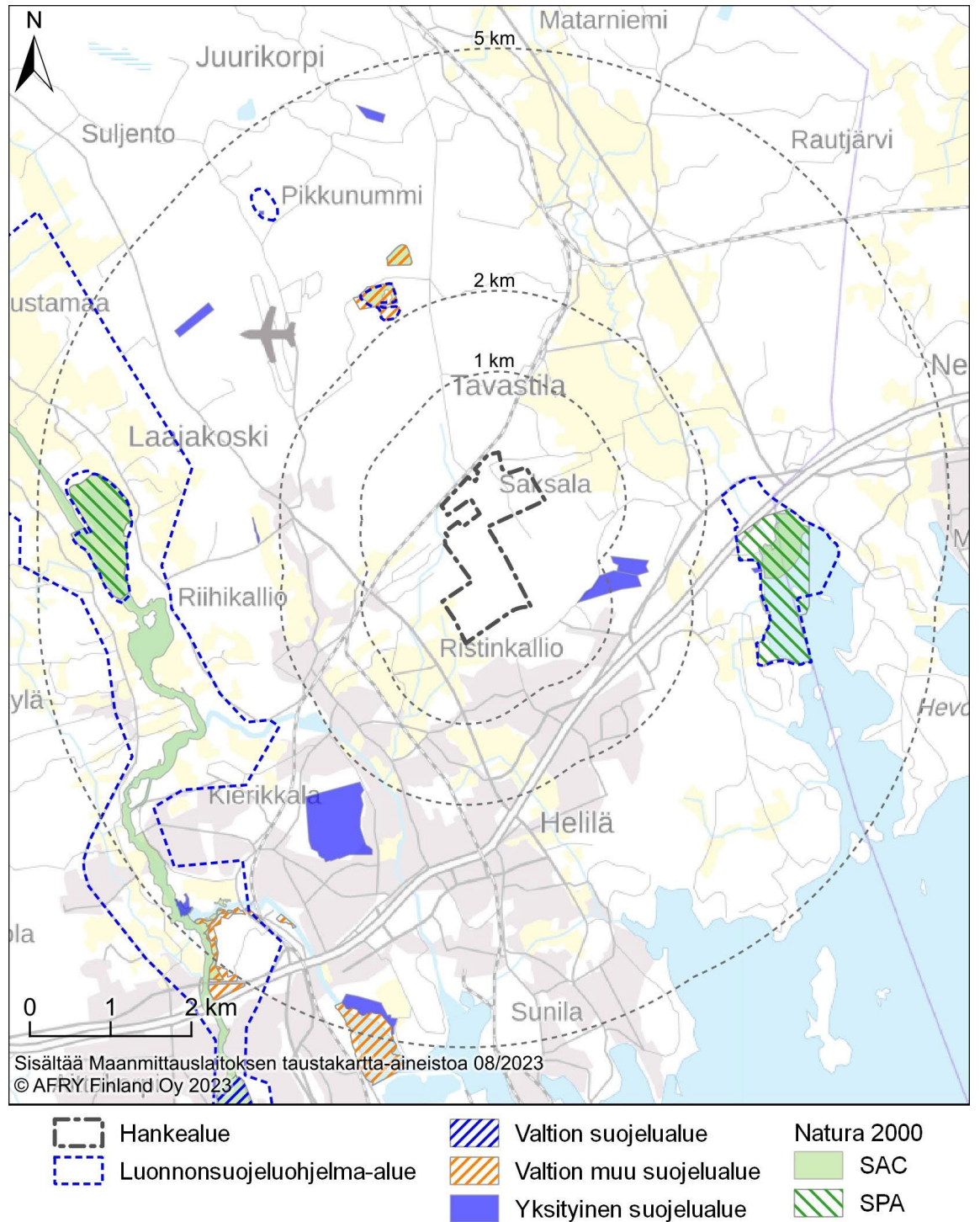
Laji	Tieteellinen nimi	Suojeluluokitus	Parimäärä kaava-alueella	Parimäärä kokonaissuunnittelualueella kaava-alueen ulkopuolella
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	dir I, VU	4	6
Kehrääjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>	dir I	9	8
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	dir I	-	2
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	NT	1	-
Töyhtötiainen	<i>Lopophanes cristatus</i>	VU	6	3
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN	5	-
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT	3	6

11.1.4 Muu eläimistö

Hankealueella esiintyvää muuta lajistoa ei ole systemaattisesti selvitetty, mutta alueella ja sen läheisyydessä esiintyy todennäköisesti Suomen luonnolle tyypillistä lajistoa: rusakoita, kettuja, oravia, hirvieläimiä ja pieniä jysijöitä. Alueella voi levinneisyytensä puolesta esiintyä Suomessa tavattavista suurpedoista ilvestä, sutta ja karhua; ahman esiintymistä alueella voi pitää epätodennäköisempänä. Luonnonvarakeskuksen Suurpedot-palvelun perusteella hankealue ei sijoitu susireviirille, lähin tunnettu reviiiri on Pyhtään susiparin. Susista, ilveksistä tai karhuista ei ole kirjattu havaintoja hankealueelta tai sen läheisyydestä viimeisen kahden kuukauden aikana. (<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>, luettu 13.9.2023)

11.2 Suojelualueet

Varsinaiselle hankealueelle ei sijoitu Natura 2000 -verkoston kohteita tai muita luonnonsuojeluohjelma-alueita, mutta 5 kilometrin säteellä alueesta on useampia suoje-
luohjelmiin sisällytettyjä kohteita (Kuva 11-2).



Kuva 11-2. Natura 2000-verkoston kohteet sekä muut luonnonsuojeluohjelma-alueet hankealueen läheisyydessä. Karttaan on merkitty 1, 2 ja 5 kilometrin etäisyysvyöhykkeet.

Kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee viisi Natura 2000 -verkoston aluetta. Hankealueesta länteen sijoittuu Kymijoki (FI0401001, SAC) sekä Laajakoskenjärvi (FI0408003, SPA). Hankealueen itäpuolella on Salminlahti (FI0408004, SPA) sekä Nummenjoen suu (FI0408011, SAC) ja pohjoisessa Suurisuo-Rajajärvi (FI0408005, SAC). SAC-alueilla Natura-suojelun perusteina ovat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit tai/ja luontodirektiivin liitteen II lajit ja SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajit.

Kaikki Natura 2000-alueet sijoittuvat yli 5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Lähin yksityismaiden suojelualue, Huhrinmetsä (YSA230784), sijoittuu alle kilometrin etäisyydelle hankealueesta kaakkoon. Seuraavaksi lähimmät yksityismaiden suojelualueet ovat Äijönvuori, Suomi 100 (YSA239338), Laajakosken lehmuslehto (YSA050832), Jumalniemen rantametsä, Suomi 100 (YSA239358), Kokonkosken jalopuumetsikkö (LTA050091), Syrjäjä (YSA258731), Karhukoskensuo (YSA050900) sekä Airan luonnonpuisto (YSA230685). Lisäksi 10 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee soidensuojeluohjelman alueet Juurikorven alue (SSO050138) ja Suurisuo pohjoisosa (SSO050139). Kymijoen alaosa kuuluu suojeltuihin koskiin (MUU050012) ja Laajakoskenjärvi sekä Salminlahti lintuvesiensuojeluohjelmiin (LVO050123 ja LVO050124). Kymijoen laakso kuuluu lisäksi suojeltuihin maisemakokonaisuuksiin (MAO050014).

11.3 Vaikutusten arviointi

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioidaan hankealueelta ja sen lähiympäristöstä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan louhinnan ja täytön aiheuttamat vaikutukset hankealueella ja sen ympäristössä sekä itse laitoksen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset. Melumallinnuksen ja muiden YVA-menettelyn yhteydessä laadittavien selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella kunkin vaikutusmekanismin osalta tunnistetaan potentiaalinen vaikutusalue, jonka perusteella tarkasteltavan alueen laajuus määrittyy YVA-menettelyn edetessä.

Louhinnasta aiheutuvia merkittävimpiä vaikutuksia ovat paitsi alueiden muuttuminen luonnontilaisesta rakennetuksi teollisuusympäristöksi, myös maanrakennus- ja louhintatöistä aiheutuva melu, tärinä ja pöly. Hulevesien kautta aiheutuu lisääntyvää kiintoaineskuormitusta läheisiin ojiin.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat melu ja tärinä sekä hulevesivaikutukset. Hulevesien keräystä, käsittelyä ja alueelta pois johtamista tullaan tarkentamaan suunnitelmien perusteella. Rakentamistoimia kohdistuu varsinaisen hankealueen ohella myös hulevesien purkupaikkojen sijoituspaikalle.

Toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ovat melu, jäädytys- ja hulevesien purku sekä vähäiset pistemäiset ilmapäästöt.

Vaikutuksia suojelualueisiin arvioidaan niiden suojelualueiden osalta, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia. Lähtökohtaisesti suurin osa suojeluohjelma-alueista sekä Natura 2000 -verkoston kohteista sijoittuu niin etäälle hankealueesta, että vaikutusten muodostumista voidaan pitää melko epätodennäköisenä. YVA-menettelyn

edetessä arvioidaan Natura-arvioinnin tarve Kymijoen, Nummenjoensuun sekä Salminlahden osalta hankesuunnitelmien tarkentuessa ja vesistövaikutusten arviointiosuuksien valmistuessa.

Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (2023/9, 35 ja 36 §) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset:

- kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin,
- ovat luonteeltaan heikentäviä,
- ovat laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä.

Kynnys Natura-arvioinnin suorittamiseksi voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi. Tämä velvoite koskee myös Natura-alueen ulkopuolella toteutettavaa hanketta, jos sillä on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Toinen mainittu säännös (36 §) koskee heikentämiskieltoa. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseksi taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointimenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Lupa voidaan kuitenkin myöntää taikka suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä, eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, eläimistöön sekä suojelualueisiin tekee asiantuntija, jolla on kokemusta vastaavien arviointien laatimisesta.

12 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

12.1 Nykytila

Hankealue (noin 144 ha) sijoittuu metsätalousvaltaiselle alueelle. Hankealueelle sijoittuu osittain myös pari peltoaluetta. Tarkemmin hankealueen luonnon nykytilaa on kuvattu luvussa 11.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia maa-ainesten ottolupia. Hankealueen lähialueelle sijoittuu muutamia maa-ainestenottoon soveltuvia alueita SYKEN Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvaranto -karttapalvelun perusteella. (SYKE 2023g)

Hankealueella ei ole voimassa olevia malminetsintälupahakemuksia tai -valtauksia (Tukes 2023).

12.2 Vaikutusten arviointi

YVA-selostuksessa kuvataan luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset, joita voi aiheutua sekä luonnonvarojen käytöstä että käytön estymisestä. Luonnonvarojen käytön estymisellä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että hankkeen rakentamisesta johtuen maa- ja metsäalaa poistuu metsätalouden käytöstä.

Luonnonvarojen hyödyntämisessä tarkastellaan muun muassa syntyvän louhittavan materiaalin hyödyntämistä sekä hankkeen rakentamisessa ja käytössä tarvittavien materiaalien kulutusta yleisellä tasolla. Hankkeen toteutuksessa tarvittavat maa- ja kiviainekset lähtökohtaisesti otetaan hankealueelta tai mahdollisimman läheltä. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen elinkaaren ajalta, jolloin arvioinnissa huomioidaan myös materiaalien kierrätysmahdollisuudet.

Arviointi tehdään asiantuntija-arviona, ja se pohjautuu olemassa olevaan ja YVA-menettylän aikana tuotettuun aineistoon.

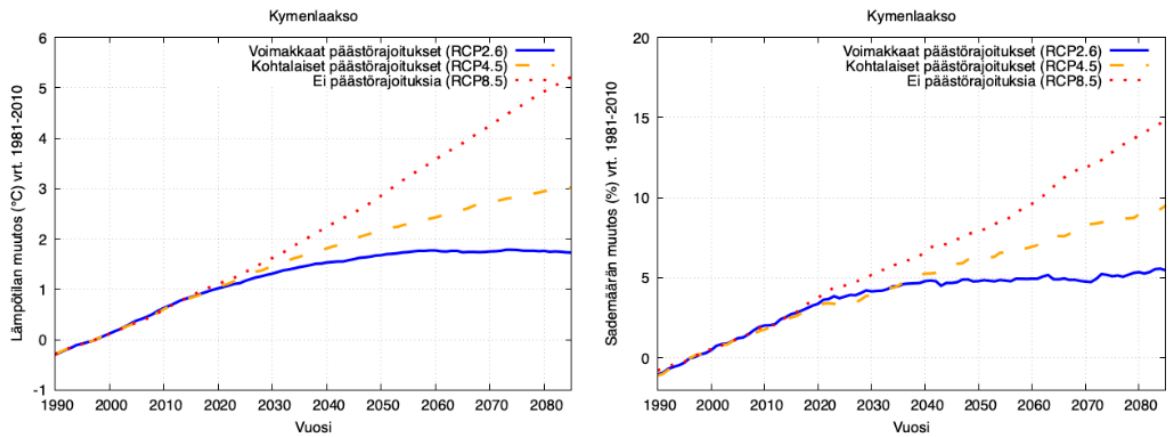
13 ILMASTO

13.1 Nykytila

Kotkan rannikkoseutu kuuluu hemiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, ja Suomenlahden läheisyys tuo merellisiä piirteitä alueen ilmastoon. (*Ilmasto-opas 2022*). Hemiboreaalisisessa vyöhykkeessä kasvukausi on niin pitkä, että tammi menestyy. Vyöhykkeellä on myös enemmän lehtimetsävyöhykkeen eläin- ja kasvilajistoa kuin muualla boreaalisisessa vyöhykkeessä (*Ilmatieteen laitos 2023*).

Rannikolla vuoden keskilämpötila on tyypillisesti noin +6 °C. Kylmin kuukausi on tyypillisesti helmikuu, jonka keskilämpötila on noin -5 °C. Lämpimin kuukausi on heinäkuu, jolloin keskilämpötila on tavanomaisesti +17 .. +18 °C tuntumassa. Vuotuinen sademäärä on rannikolla tyypillisesti vajaat 600 millimetriä. Vuoden kuivin kuukausi on yleensä joko helmi- tai huhtikuu ja varsinkin rannikon tuntumassa silloin tällöin toukokuu. Suurimmat sademäärät kertyvät yleisesti elokuussa. Keskimäärin ensilumi sataa rannikolla marraskuun puolivälin jälkeen ja pysyvä lumipeite tulee tyypillisesti joulukuun lopulla. Talven suurin lumensyvyys on rannikolla keskimäärin noin 30 senttimetriä. Lumipeitekauden kesto on keskimäärin 100 päivää, ja yhtenäinen lumipeite sulaa huhtikuun tienoilla. (*Ilmasto-opas 2022*)

Ilmastonmuutoksen ennusteiden (Kuva 13-1) mukaan Kymenlaakson ilmaston arvioidaan lämpenevän kuluvan vuosisadan aikana noin 1,7–5,2 °C verrattuna kauteen 1981–2010. Ilmasto on jo lämmennyt kautena 1991–2020 noin 0,6 °C verrattuna kauteen 1981–2010. Ennusteiden mukaan vuotuiset sademäärät kasvavat tulevan vuosisadan aikana 5–15 prosenttia verrattaessa ajanjaksoon 1981–2010. Tällöin vuodessa Kymenlaaksossa sataisi keskimäärin 700–800 millimetriä.



Kuva 13-1. Vuotuisen keskimääräisen lämpötilan ja sademäärän arvioidut muutokset Kymenlaakson erilaisten kasvihuonekaasupäästöjen kehityskulkujen mukaan vuoteen 2085 asti. Muutos on verrattu ajanjaksoon 1981–2010. (Ilmasto-opas 2022)

13.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioidaan laitoksen koko elinkaaren merkittävimmät kasvihuonekaasupäästölähteet hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂e). Arvioinnissa kuvataan erikseen hankkeeseen liittyvästä rakentamisesta, tuotantotoiminnasta ja käytöstä poistosta syntyvät ilmastovaikutukset. Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen arvioidaan.

Rakentamisen ja käytöstä poiston osalta hyödynnetään One Click LCA -ohjelmaa, jonka avulla generoidaan tyypillinen tehdasrakennus. Ohjelmalla lasketaan rakentamisessa käytettävien materiaalien valmistuksen ja rakentamisen päästöt (rakentamisen standardien A-moduulit) sekä käytöstä poiston päästöt (rakentamisen standardien C-moduulit). Lisäksi lasketaan pohjatöiden louhinnan, maankaivuun ja kuljetusten päästöt. Hankealue sijoittuu alueelle, jossa on puustoa. Hankkeen vuoksi kaadetun puuston ja sen alaisen maaperän hiilinielun ja -varaston menetys arvioidaan YVA-selostuksessa.

Tuotantotoiminnan osalta YVA-selostuksessa kuvataan tuotannossa käytettävien materiaalien valmistukseen ja kuljetukseen, energian käyttöön (sähkö ja kaasu) ja sen tuotantoon, veden kulutukseen ja jätteiden käsittelyyn liittyvät kasvihuonekaasupäästöt. Sähkön päästöt arvioidaan kahdessa tilanteessa: kun käytetään alkuperävarmentamatonta verkkosähköä ja kun käytetään päästötöntä sähköä. Sähkön päästöt pyritään laskemaan sähkön koko elinkaaren ajalle (sis. sähkön valmistuksen päästöt) sekä sähkön päästöennustetta mahdollisuuksien mukaan hyödyntäen. Lisäksi selvitetään lähtötietojen mahdollistamalla tasolla, saavutetaanko tuotteella positiivisia ilmastovaikutuksia, esimerkiksi sen korvatta vastaavia tuotteita tai energian varastoinnin kautta. Hankkeen ilmastovaikutuksia peilataan alueellisiin ja kansallisiin päästövähennys- ja ilmastotavoitteisiin. Vihreän siirtymän hankkeet ovat yleensä vähintään valtakunnallisten ilmastotavoitteiden mukaisia.

Hiilijalanjätkilaskennan osa-alueet on esitetty tiivistettynä kuvassa 13-2.



Kuva 13-2. Hiilijalanjälkilaskennan osa-alueet.

Hankkeen aiheuttamien ilmastovaikutusten lisäksi YVA-selostuksessa kuvataan, miten ilmastonmuutos ja sään ääri-ilmiöt sekä muut ilmastoriskit voivat mahdollisesti vaikuttaa laitosten rakentamiseen ja toimintaan elinkaaren aikana. Mahdollisia riskejä aiheuttavat esimerkiksi rankkasateet.

YVA-selostuksessa kuvataan arvioinnin yhteydessä tehdyt oletukset, laskentatavat ja -parametrit sekä niihin liittyvät epävarmuustekijät. Arvioinnin pohjalla toimiva laskenta toteutetaan soveltaen rakentamisen päästölaskennan standardia (esim. EN 15978 tai vähähiilisyiden arviointimenetelmä). Laskennan lähtötietoina käytetään hankkeesta saatavia tietoja ja työssä tehtyjä aiempia selvityksiä sekä tarpeen vaatiessa hyödynnetään tutkimustietoa. Laskennan yhtenä epävarmuustekijänä on saatavan etukäteisarvioitun lähtötiedon todenmukaisuus.

Arvioinnin yhteydessä kuvataan myös haitallisten ilmastovaikutusten lieventämistoimenpiteet. Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnin suunnittelussa hyödynnetään soveltuvin osin Ympäristöministeriön Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -raporttia (<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-257-0>).

14 ILMANLAATU

14.1 Nykytila

Kotkassa ilmapäästöjä ml. hajua aiheutuu energian- ja lämmöntuotannosta, sellu- ja paperitehtaista sekä lasikuitu- ja valimoteollisuudesta. Maantie- ja laivaliikenne ovat myös huomattavia päästölähteitä. Taajaan rakennetuilla pientaloalueilla ilmanlaatuun vaikuttaa puun pienpoltto. (Kotkan kaupunki 2023d)

Kotkassa ilmanlaatua seurataan kaupungin toimesta yhdellä siirrettävällä mittausasemalla vuonna 2023. Asema on sijoittunut Tiutiseen, jossa mitataan jatkuvatoimisesti pienhiukkasten (PM_{2,5}), hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) ja hajurikkiyhdisteiden (TRS) pitoisuutta. Kotkassa toteutetaan myös teollisuuden yhteistarkkailua Enwin Oy:n tekemänä Kotkan pääkirjaston katolla (jatkuvatoiminen PM_{2,5} ja PM₁₀ mittaus sekä virtuaalinen, reaaliaikaisella leviämismallinnuksella arvioitu TRS) sekä Metsäkulman ja Rauhalan virtuaalisilla TRS-mittausasemilla. Teollisuuden yhteistarkkailu perustuu Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätökseen (KASELY/8/07.03/2010 29.4.2020), ja se kattaa vuodet 2021–2025. (Kotkan kaupunki 2023d)

Kotkan kaupungin ilmanlaadun seuranta vuonna 2021

Vuonna 2022 Kotkan kaupungin mittausasema on ollut Haminan satamassa, eikä tuloksia ole julkaistu Kotkan kaupungin sivuilla. Vuonna 2021 mittausasema sijoittui Kotkan Metsäkulmalle 1.1.–28.5. ja Kotkansaaren Ruukinkadulle 5.6. –27.12. Kotkansaarella mittauspaikka sijaitti lähellä Kotkamills Oy:n tuotantolaitosta. Metsäkulmalla mitattiin hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀), pienhiukkasia (PM_{2,5}), typen oksideja (NO, NO_x) ja Kotkansaarella edellisten lisäksi myös TRS-yhdisteitä.

Metsäkulmalla ilma oli mittausjaksolla pääsääntöisesti hyvälaatuista. Ilmanlaatuindeksi luokitettiin hyväksi noin 83 %:ssa mittausjakson tunneista. Välttävän ilmanlaadun tunteja oli vähän, reilut kolmekymmentä, joista noin puolet aiheutui toukokuussa levinneestä pienhiukkasten kaukokulkeumasta. Ilmanlaadussa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia vuoteen 2020 verrattuna. Hengitettävien hiukkasten, pienhiukkasten ja typpidioksidin pitoisuuksille annetut vuorokausi- ja tuntiohjeet eivät ylittyneet kertaakaan mittausjakson aikana. Hengitettävien hiukkasten pitoisuus oli korkeimmillaan toukokuussa 30 % ohjeesta ja typpidioksidin pitoisuus helmikuussa 34 % ohjeesta. *(Kotkan ympäristöpalvelut -yksikkö 2022)*

Ruukinkadulla ilmanlaatu oli mittausjaksolla hyvä 73 %, tyydyttävä 24 % ja välttävä tai huono 3 % mittausajasta. Välttävän ja huonon ilmanlaadun tunteja oli yhteensä 145. Ilmanlaatuindeksi heikkeni yleisimmin kohonneiden TRS-pitoisuuksien takia. Hiukkasmaisten ilman epäpuhtauksien pitoisuudet eivät ylittäneet ilmanlaadun ohjeita. Hengitettävien hiukkasten pitoisuus oli korkeimmillaan kesäkuussa 87 % ohjeesta ja typpidioksidin pitoisuus joulukuussa 23 % ohjeesta. Hengitettävien hiukkasten raja-arvotaso, 50 µg/m³, ylittyi kahtena päivänä. Raja-arvo ylittyy, jos ylityksiä on kalenterivuoden aikana yli 35. *(Kotkan ympäristöpalvelut -yksikkö 2022)*

Teollisuuden yhteistarkkailu vuonna 2022

Kirjastotalon ilmanlaadun seurannassa hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausipitoisuudet vaihtelivat ollen 1,3–44,7 µg/m³. Vuorokausipitoisuuden raja-arvon lukuarvo 50 µg/m³ ei ylittynyt. Myöskään vuorokausiohjeen lukuarvo 70 µg/m³ ei ylittynyt. Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvo oli 9,0 µg/m³, mikä on 22,5 % ilmanlaadun vuosiraja-arvosta 40 µg/m³ (VNA 79/2017). *(Tamminen A. ja Tamminen T. 2023)*

Pienhiukkasten (PM_{2,5}) vuorokausipitoisuudet vaihtelivat mittausasemalla 0,9–27,8 µg/m³. Vuosikeskiarvo oli 5,1 µg/m³, joka on 20,4 % vuosi-raja-arvosta 25 µg/m³ (VNA 79/2017). *(Tamminen A. ja Tamminen T. 2023)*

Haisevia rikkiyhdisteitä seurattiin kirjastotalon lisäksi Metsäkulmalla ja Rauhalassa. Vuorokausiohjeen lukuarvo 10 µg/m³ (VNp 480/1996, kk:n toiseksi suurin vrk-arvo) ei ylittynyt Kotkassa vuonna 2022. *(Tamminen A. ja Tamminen T. 2023)*

Hajutunteja eli ≥3 µgS/m³ tuntipitoisuuksia esiintyi kirjastotalolla 712 tuntia (208 vuonna 2021), Metsäkulmalla 76 (30 vuonna 2021) ja Rauhalassa 69 (21 vuonna 2021). Hajutuntien määrä kasvoi huomattavasti vuoden 2021 tasosta. *(Tamminen A. ja Tamminen T. 2023)*

14.2 Vaikutusten arviointi

Ilmanlaatuvaikutuksissa huomioidaan hanketta varten tehtävän louhinnan ja hankkeen rakentamisen, toiminnan sekä kuljetusten aiheuttamat päästöt ilmaan.

Hankealueen esirakentamisesta eli tontin tasaamisesta aiheutuu pölyämistä mm. räjäytyksistä, louhinnasta, kiviaineksen murskauksesta, lastauksista ja kuljetuksista. Alueen esirakentamisesta aiheutuva pölyäminen arvioidaan mallintamalla.

Hankkeen rakentamisaika vaikuttaa ilmanlaatuun liikenteen päästöinä sekä mahdollisena pölyämisenä esimerkiksi rakennusten pohjatöiden aikana.

Tuotantoprosessissa muodostuvat päästöjen määrät on esitetty kappaleessa 3.5.6. Toiminnan aikana prosessissa syntyvien päästöjen määrät tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa. Arvioinnissa huomioitavat päästöt ovat hiukkaset, NMP, haihtuvat hiilivedyt (VOC) ja vetyfluoridi (HF). Erilaisille prosessikaasuille suunnitellaan suodatus- ja käsitteilyjärjestelmät, jotka kuvataan YVA-selostuksessa. Ilmapäästöjen vaikutusarvioinnin tueksi tehdään ilmapäästöjen leviämismallinnus NMP:lle, TVOC:lle ja HF:lle.

Energiakonseptille on tässä vaiheessa vielä useita vaihtoehtoja, jotka tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa. Mikäli alueelle suunnitellaan energiantuotantolaitos, kuvataan sen savukaasupäästöjen määrä ja laatu YVA-selostuksessa, ja savukaasupäästöt mallinnetaan. Mallinnuksen tuloksia verrataan lainsäädännön ilman epäpuhtauksien pitoisuuksien raja- ja ohjearvoihin. Energiantuotantolaitoksesta tulee ilmaan päästöjä, joihin vaikuttavat laitoksen koko, käytettävä polttoaine ja polttoaineen kulutus.

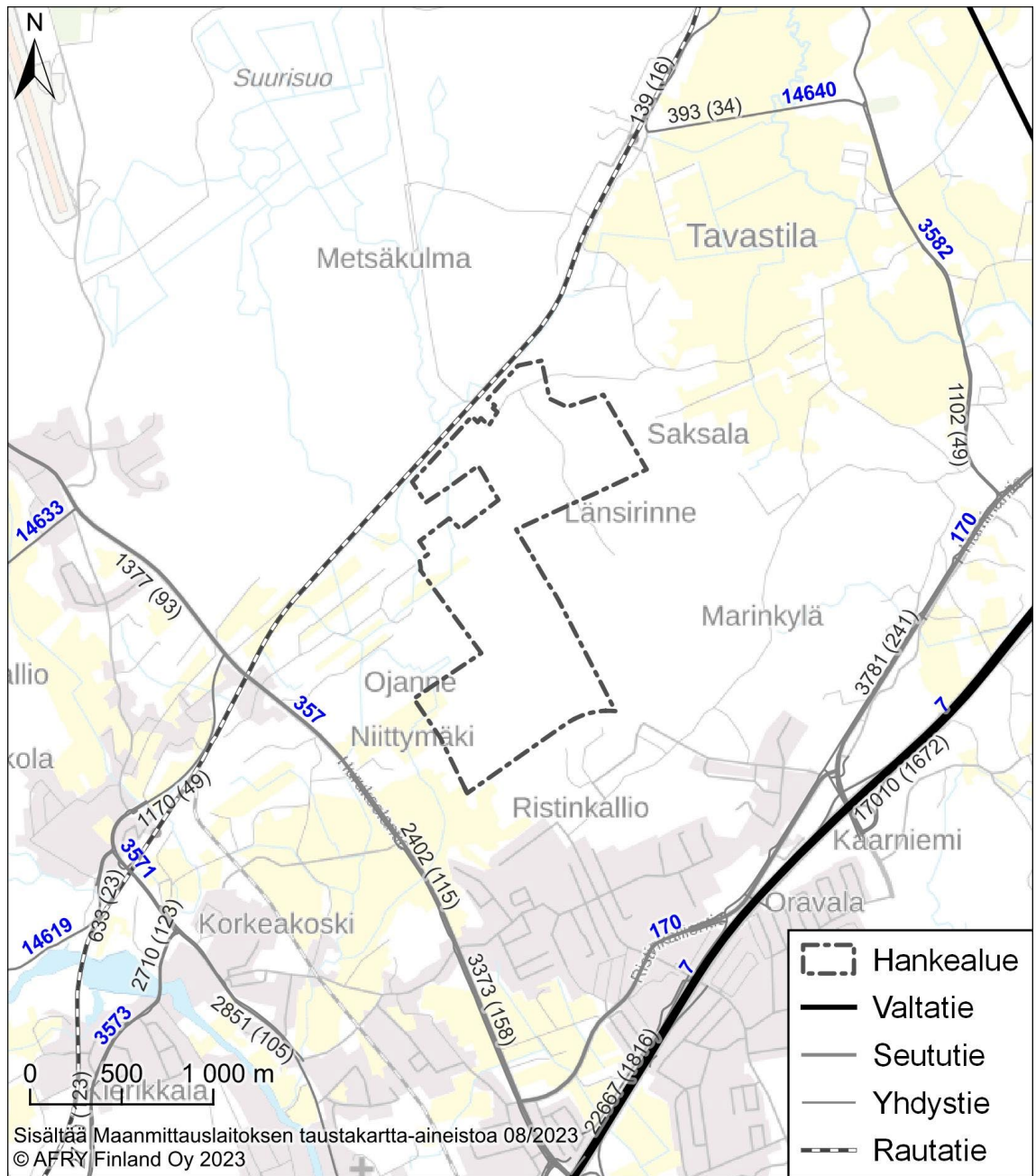
Kuljetusten aiheuttamat päästöt ilmaan lasketaan. Kuljetusten päästöjen aiheuttamia vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan vertaamalla hankkeen kuljetusten aiheuttamia päästöjä nykyiseen liikenteeseen ja nykyiseen ilmanlaatuun. Autokuljetusten päästöt lasketaan hankealueelta Haminan satamaan asti.

15 LIIKENNE

15.1 Nykytila

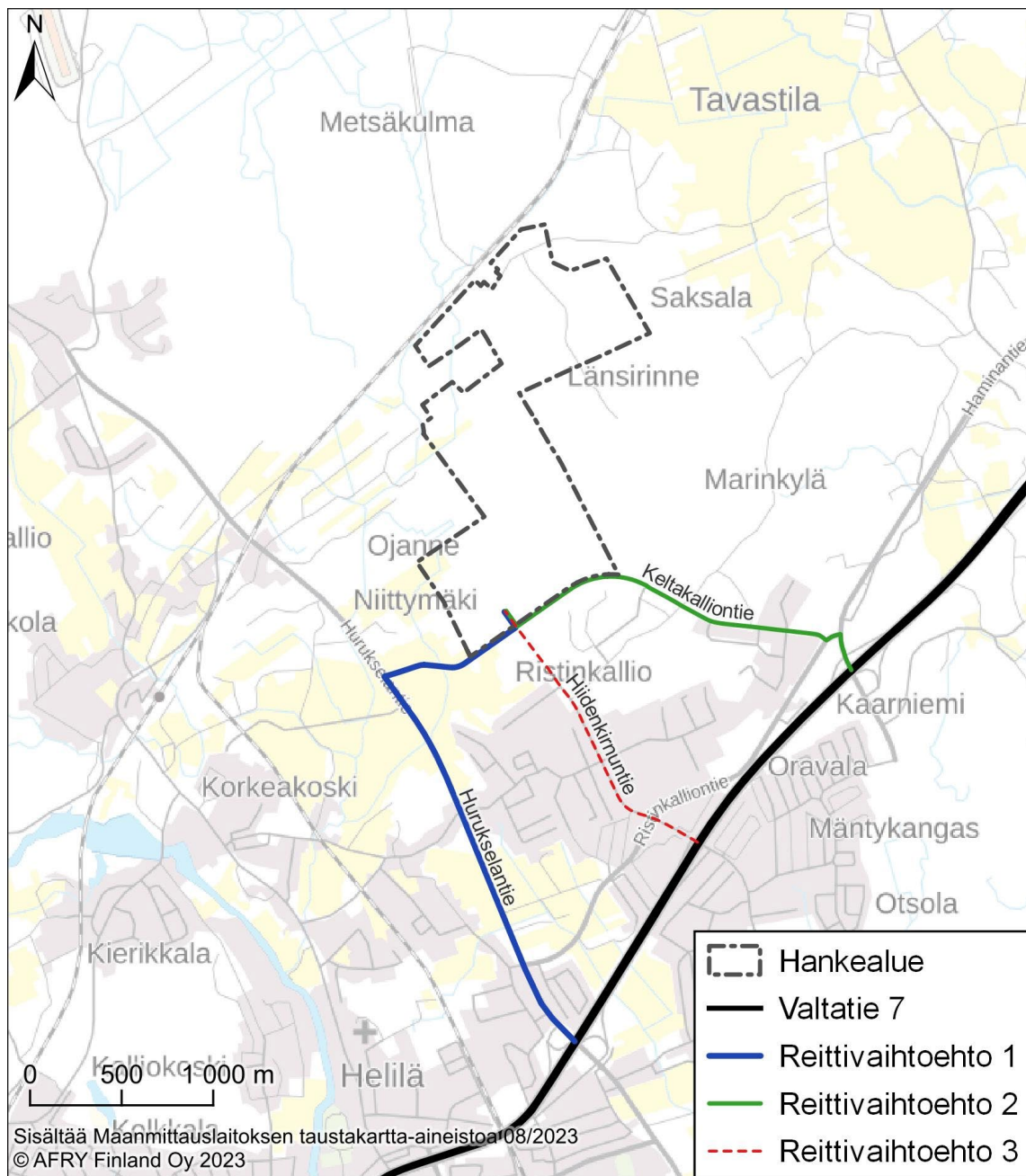
Tieliikenne

Hankealueen tärkein tieliikenteen pääväylä on valtatie 7, jonka kautta on yhteydet Kotkan, Helsingin, Kouvolan ja Haminan suuntiin. Muita merkittäviä tieyhteyksiä ovat seututiet 170 (Ristinkalliontie) ja 357 (Hurukselantie) sekä valtatie 15 (Kouvolantie). Erityisesti valtatiellä 7 Kotkan kohdalla päivittäiset liikennemäärät ovat hyvin suuria ja myös raskasta liikennettä on runsaasti. Hankealueen lähiseudun yleisten teiden keskimääräisiä liikennemääriä ja raskaan liikenteen määriä vuonna 2022 on esitetty kuvassa 15-1. (*Väylävirasto 2023a*)



Kuva 15-1. Hankealueen lähiseudun yleiset tiet (sinisellä), yleisten teiden liikennemäärät (KVL) sekä raskaan liikenteen määrät (KVLras) (Väylävirasto 2023a). Raskaan liikenteen määrä on esitetty kartalla suluissa.

Hankealueelle ei ole nykytilanteessa ajoyhteyttä. Hankealueelta on suunniteltu kolme vaihtoehtoista reittiä valtatie 7 eritasoliittymiin. Ensimmäinen vaihtoehto kulki Keltakallion tien ja seututien 170 kautta Keltakallion risteysillalle. Toinen vaihtoehto on ajoyhteys seututielle 357 (Hurukselantie), jonka kautta pääsee Hurukselantien risteysillalle. Kolmas vaihtoehtoinen reitti kulkee Hiidenkirkuntietä Otsolan risteysillalle, josta tosin on yhteys vain Kotkan suuntaan valtatielle 7. Hankealueen vaihtoehtoiset ajoyhteydet ovat esitettyinä kuvassa 15-2.



Kuva 15-2. Hankealueen vaihtoehtoiset ajoyhteydet. Reittivaihtoehdot 1 ja 2 ovat ensisijaiset yhteydet hankealueelle. Reittivaihtoehtoa 3 ei suositella käytettävän hankkeeseen liittyvään liikennöintiin.

Hankealueen läheisillä teillä on vuosien 2018–2022 välillä tapahtunut useita liikenneonnettomuuksia. Seututiellä 357 (Hurkselantie) hankealueen ja valtatie 7 välisellä alueella tapahtui kyseisellä aikavälillä yksi kuolemaan johtanut ja kuusi loukkaantumiseen johtanut onnettomuutta. Keltakalliontien, seututien 170 ja valtatie 7 välisellä alueella tapahtui neljä loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Hiidenkiruntien ja valtatie 7 välisellä alueella tapahtui kolme loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. (Ramboll Finland Oy 2023) Tilastot perustuvat poliisin tietoon tulleisiin tieliikenneonnettomuuksiin, ja sen kattavuus kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa on sataprosenttinen. Lievemmat onnettomuudet eivät välttämättä tule poliisin tietoon eivätkä siten näy tilastoissa. Erityisesti risteämisonnettomuudet ovat olleet

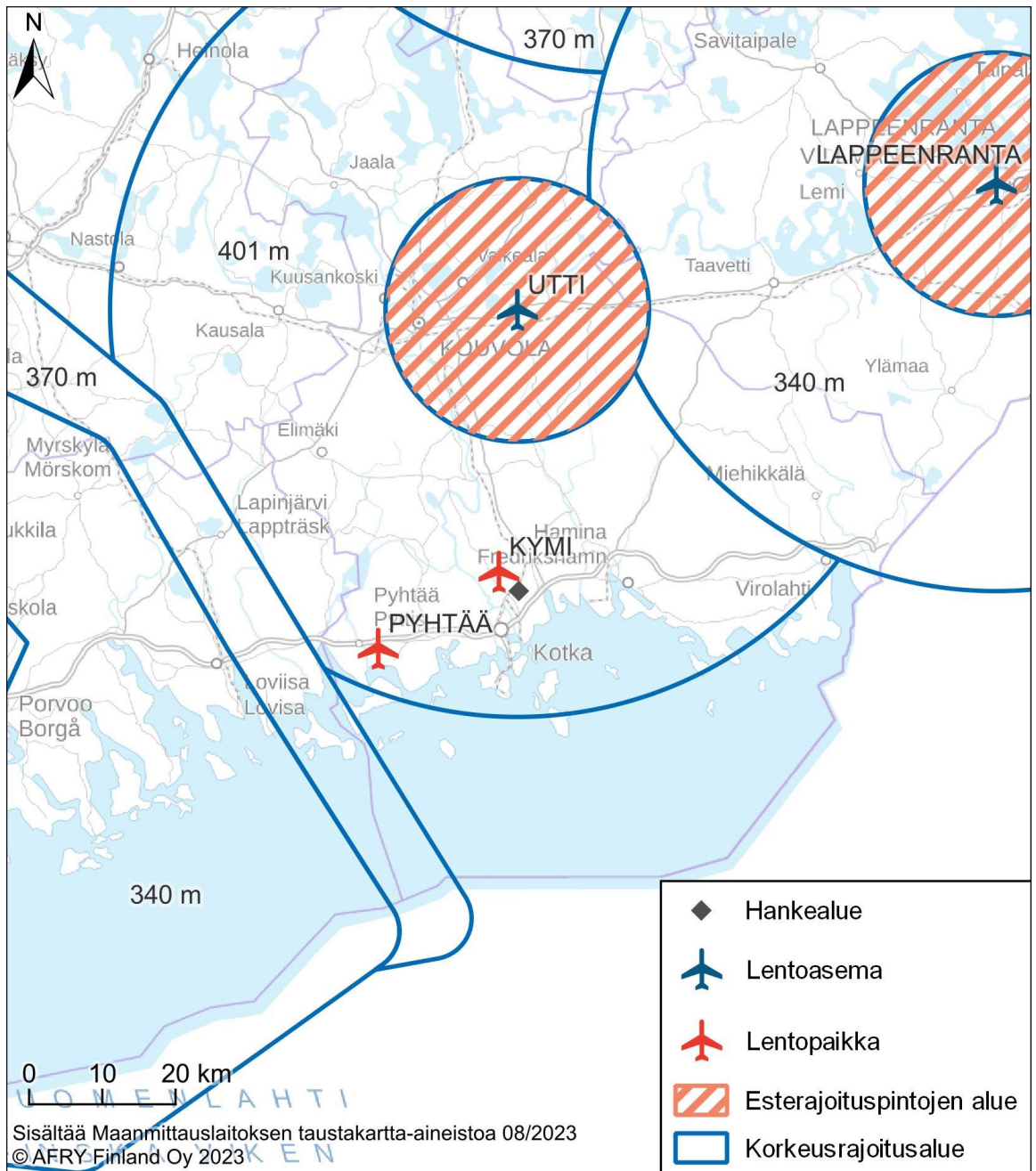
ongelmana hankealueen lähistöllä, sillä alueella on runsas määrä vilkasliikenteisiä ta-soliittymiä.

Rautatieliikenne

Hankealueen vieressä kulkee Kotkan ja Kouvolan välinen rautatieyhteys (Kuva 15-1). Hankealue sijoittuu Juurikorven ja Kymen liikennepaikkojen väliin. Rata on hankealueen kohdalla yksiratainen ja sähköistetty. Rataosuudella liikkuu säännöllistä päivittäistä henkilö- ja tavaraliikennettä. (*Väylävirasto 2023b*)

Lentoliikenne

Hankealueen lähin lentoasema on Lappeenrannan lentoasema, joka sijaitsee noin 84 kilometriä etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Sotilasilmailun käytössä oleva Utin lentokenttä Kouvossa sijaitsee noin 38 kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen. (*Fintraffic 2023*) Hankealueen lähin valvoton lentopaikka eli Kymen lentokenttä sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Lisäksi lännessä noin 20 kilometrin päässä hankealueesta sijaitsee kehittyvä Pyhtää redstone (Helsinki-East Aerodrome) lentopaikka, jonka yhteyteen on suunnitteilla uusi logistiikka-alue (*Lentopaikat 2023*). Hankealueen sijoittuminen suhteessa läheisten lentoasemien korkeusrajoitusalueille on esitettyä kuvassa 15-3.



Kuva 15-3. Hankealueen sijainti suhteessa läheisten lentokenttien korkeusrajoitusalueisiin (Fintraffic 2023).

15.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeen aiheuttamia liikennevaikutuksia arvioidaan tieliikenteen osalta tarkastelemalla rakentamisen ja toiminnan aikaisia liikennemäärien kasvuja sekä arvioimalla näiden vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen sekä liikenneturvallisuuteen. Rakennusvaihe aiheuttaa väliaikaisen mutta merkittävän liikennemäärien kasvun. Aiheutuviin kuljetusmääriin vaikuttavat hankealueella tarvittavien esirakennustöiden laajuus. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pysyviä ja liikennöintiä lisäävät työvoiman henkilöliikenne sekä toiminnan vaatimat kuljetukset. Myös tehtaan toimintaan liittyvien vaa-

rallisten aineiden kuljetuksien riskejä arvioidaan. Erityistä huomiota kiinnitetään kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, päiväkoteihin ja virkistysalueisiin.

Tarkastelussa ovat hankealueelle johtavat tieyhteydet valtatieltä 7. Vaihtoehtoisia reittejä on kolme, joista lähtökohtaisesti Hiidenkirnuntien yhteys on riskialtis vaihtoehto ainakin raskaan liikenteen osalta. Kadunvarrella sijaitsee asutusta ja koulu. Liittymäalueiden toimivuutta arvioidaan yleisellä tasolla hankkeesta aiheutuvien liikennemäärien kasvun osalta.

Hankkeesta ei tämänhetkisten suunnitelmien mukaan aiheudu rautatiekuljetuksia.

Liikennevaikutusten arvioinnin suorittaa liikennevaikutusten arviointeihin perehtynyt asiantuntija.

16 MELU JA TÄRINÄ

16.1 Nykytila

Suunnittelualue rajautuu luoteispuolelta Kotka-Kouvola rataan, joka aiheuttaa melua ja tärinää radan lähialueille. Radan vaikutuksista ei ole tehty melu- tai tärinäselvityksiä. Ratavälillä on käynnissä kehityshanke, jonka tarkoituksena on muun muassa nostaa rataosan kapasiteettia. Yhtenä hankkeen tavoitteena on myös pienentää tai säilyttää ennallaan kalustosta aiheutuvat melu- ja tärinähaitat. Liikennemelua aiheuttaa jonkin verran myös valtatie 7, joka sijaitsee noin 1,3 kilometrin päässä suunnittelualueesta kaakkoon.

Muita merkittäviä melulähteitä suunnittelualueen läheisyydessä ei ole. Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee Ristinkallion teollisuusalue, josta voi aiheutua vähäistä melua suunnittelualueelle.

16.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeen rakentamisen ja käytönajan teollisuusmeluvaikutusten arviointi perustuu hankkeen suunnittelutietoihin, toimintaan liittyvien kuljetusten määriin, kokemuksiin muiden vastaavien laitosten ja toimintojen melusta. Meluvaikutukset rakentamisen ja käytön ajalta arvioidaan asiantuntijatyönä hankkeesta laadittavan teollisuusmelumallinnuksen avulla. Rakentamisen aikana melutilanteet vaihtelevat työvaiheiden edessä, joten mallinnuksessa huomioidaan lähimpien häiriintyvien kohteiden kannalta merkittävin melutilanne. Rakentamisen aikaisessa mallinnuksessa huomioidaan louhintatyön sekä mahdollisen kiviaineksen käsittelyn ja kuljetuksien aiheuttamat melupäästöt.

Hankkeen käytönajan meluselvityksessä lasketaan laitoksen aiheuttamat ympäristömelutasot melumallinnuksen avulla käyttötilanteen osalta tilanteessa, jossa laitos on toteutettu suunnitelmien mukaisesti. Laitoksen aiheuttamia ympäristömelun keskiäänitasoja arvioidaan pohjoismaisten teollisuus- ja tieliikennemelun laskentamallien avulla. Laskennoissa otetaan huomioon laitoksen laitteistojen (ilmanottosäleiköt, sisätilan kompressorit, poistopuhaltimet, jäähdytyslaitteet ym.) aiheuttamat melupäästöt sekä kuljetusten aiheuttama melu VT7-liittymään asti.

Meluvaikutukset mallinnetaan ja arvioidaan alueelta, jolla tuotetulla melulla on havaittavaa vaikutusta (noin yhden kilometrin etäisyydelle). Melulaskennoilla arvioidaan edellä mainittujen toimintojen aiheuttamia päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja (Laeq 7-22 ja Laeq 22-7) ottamalla huomioon laitteiden normaalit käyntiajat vuorokaudessa. Melun vaikutuksia terveyteen ja viihtyvyyteen arvioidaan vertaamalla tilannetta terveysperusteisiin melutason ohjearvoihin. Lisäksi meluvaikutusten arvioinnissa huomioidaan asiantuntija-arviona enimmäisäänitaso (erityisesti loughinta) sekä hankkeen vaikutukset alueen yhteismeluun.

Hankkeen mahdolliset värinävaikutukset liittyvät rakentamisaikana tapahtuviin maanrakennustöihin sekä kuljetuksiin. Erityisesti rakennusaikainen loughinta voi aiheuttaa värinää, jonka suuruutta arvioidaan asiantuntija-arviona pohjautuen vastaavista hankkeista saatuihin tietoihin. Mahdollisia värinävaikutuksia arvioidaan rakenteiden vaurioitumisriskin sekä asuinviihtyvyyden kannalta. Arvioinnissa huomioidaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat rakennukset ja rakennelmat, maa- ja kallioperän ominaisuudet sekä värinän eteneminen eri etäisyyksille. Lisäksi arvioidaan ihmisten mahdollisesti kokemat häiriövaikutukset. Arvioinnissa tuodaan esiin toimenpiteet värinävaikutusten ehkäisyyn ja lieventämiseen. Värinävaikutusarvioinnissa arvioidaan myös toiminnan mahdollisia runkomeluvaikutuksia.

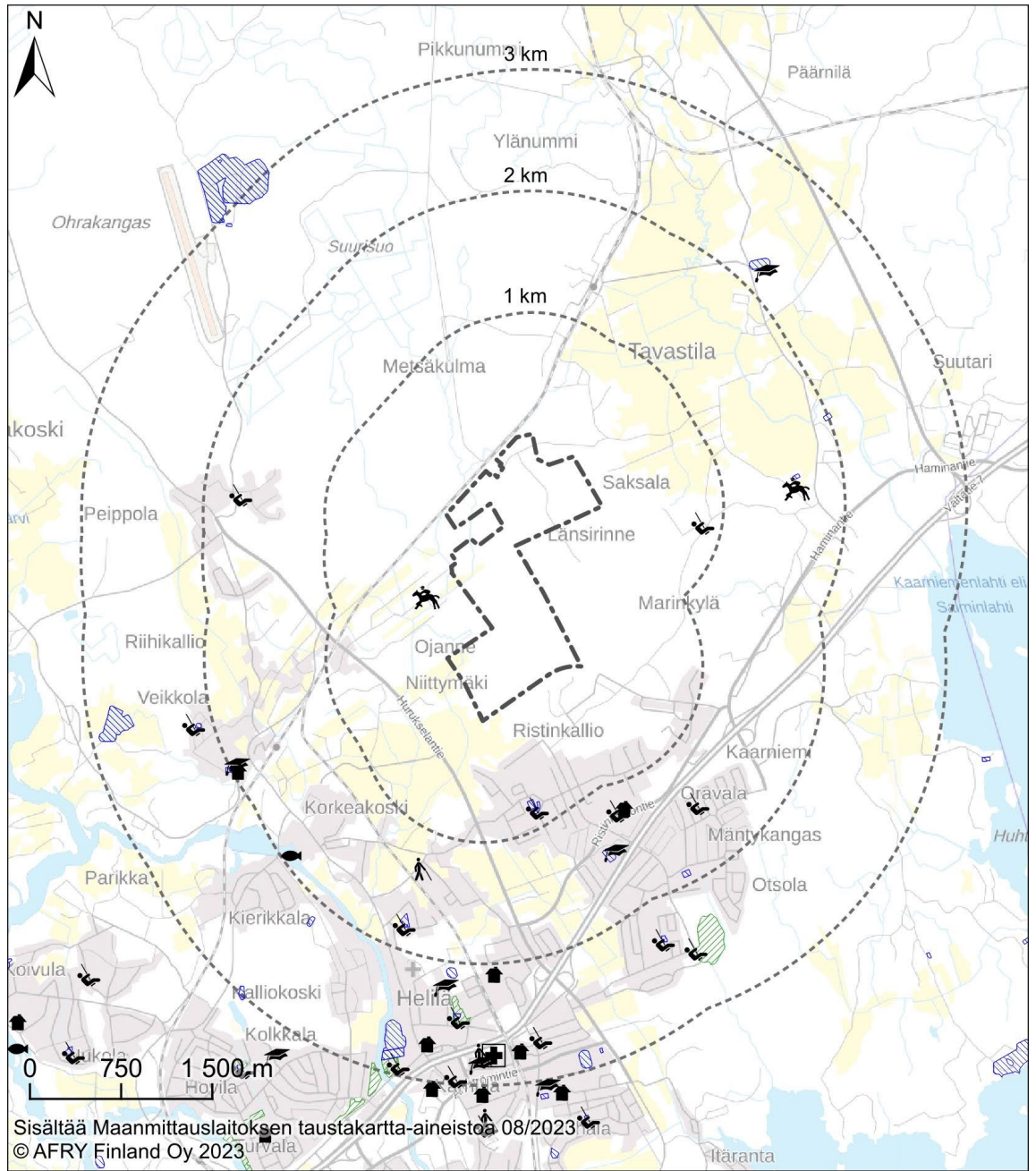
Käytönajan toiminnan värinävaikutukset ovat hyvin vähäiset, ja ne aiheutuvat lähinnä raskaan tieliikenteen liikennöinnistä. Raskaan liikenteen värinävaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja samalla esitetään toimenpiteet värinävaikutusten hallitsemiseksi.

17 IHMISTEN ELINOLOT, VIRKISTYSKÄYTTÖ JA TERVEYS SEKÄ ELINKEINOELÄMÄ

17.1 Nykytila

Hankealue on tällä hetkellä pääosin metsätalouskäytössä ja pieneltä osin maatalousmaata. Hankealueella ei sijaitse asuinrakennuksia, palveluja, yrityksiä tai virallisia virkistysreittejä tai -alueita. Aluetta on kuitenkin käytetty virkistykseen, ja siellä kulkee polkuja ja maastoajouria. Alue on myös metsätyskäytössä (Ramboll Finland Oy 2021). Lähin yksittäinen asuinrakennus sijaitsee noin 150 metriä hankealueesta länteen ja lähimmät ja laajimmat asuinalueet sijoittuvat Ristinkallion teollisuusalueen eteläpuolelle noin 600 metrin etäisyydelle. Asutuksen tarkempaa sijoittumista on kuvattu kappaleessa 6.1. Hankealueen luoteis-länsipuolella on rautatie ja Keltakallion tien eteläpuolella sijaitsee Ristinkallion teollisuusalue. Etäisyys Kotkan keskustaan on noin kahdeksan kilometriä.

Lähimmät koulut ja päiväkodit sijaitsevat hankealueesta kaakkoon, noin 1,3 kilometrin etäisyydellä Ristinkallion alueella. Lähin palvelutalo sijaitsee hankealueesta lounaaseen noin 1,3 kilometrin etäisyydellä. Hankealueen läheisyydessä hiukan alle kilometrin etäisyydellä sijaitsevat leikkipaikat Saksalan ja Ristinkallion alueella. Ratsastustalli Kaviohaka sijaitsee hankealueen läheisyydessä noin 300 metriä länteen ja Saksalan ratsastuskeskus noin 1,5 kilometriä itään. Noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen sijaitsee Korkiakosken kalastuspaikka.



Kuva 17-1. Hankealueen lähimmät herkäät kohteet, kuten päiväkodit, koulut, terveydenhuolto sekä liikunta- ja ulkoilualueet.

Kotkan asukasmäärä vuonna 2021 oli 51 241. Kotkan työllisyysaste vuonna 2021 oli noin 66 % ja työttömien osuus työvoimasta oli noin 15 %. Työpaikkojen lukumäärä vuonna 2020 oli 21 301, joista palveluiden osuus oli noin 77 %, jalostuksen 22 % ja alkutuotannon 0,4 % (Tilastokeskus 2021).

17.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin, virkistyskäyttöön, terveyteen, ja elinkeinoelämään arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa maisema-, ilmanlaatu-, vesistö-, melu- ja liikennevaikutuksista ja muuta olennaista suunnittelun tuottamaa tietoa hankkeen ominaisuuksista. YVA-selostuksessa kuvataan hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia työllisyysvaikutuksia. Arvioinnin pääpaino kohdistuu hankealueen lähiympäristöön, koska merkittävimpien vaikutusten oletetaan kohdistuvan hankkeen lähialueelle. Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantaryhmässä esitettyjä näkemyksiä. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin. Arvioinnissa huomioidaan alueen nykyinen käyttö ja tarkastellaan hankkeesta aiheutuvia muutoksia suhteessa alueen nykytilanteeseen. Vaikutuksia selvitetään sekä hankkeen rakentamisen että toiminnan ajalta. Tausta-aineistona käytetään hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten asutuksen, vapaa-ajan asutuksen, virkistysalueiden sekä niin sanottujen herkkien kohteiden kuten päiväkotien ja koulujen sijoittumista. Arvioinnissa yhdistyy kokemuseräisen eli subjektiivisen tiedon analyysi ja asiantuntija-arvio. Terveyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen arvioituja vaikutuksia kunkin vaikutuksen terveystieteeseen ohjearvoon tai suositukseen.

18 JÄTTEIDEN JA SIVUTUOTTEIDEN KÄSITTELYN VAIKUTUKSET

Toiminnassa muodostuvien jätteiden ja sivutuotteiden sekä vaarallisten jätteiden käsittelystä aiheutuvat ympäristövaikutukset arvioidaan jätteiden ja sivutuotteiden ominaisuuksien, muodostuvien jätemäärien, käsittelytekniikoiden sekä hyötykäyttömahdollisuuksien ja loppusijoituksen perusteella.

Arvioinnissa hyödynnetään hankkeen teknisestä suunnittelusta ja muista vastaavista hankkeista saatavia tietoja. Arvioinnissa huomioidaan jätteiden määrän minimoimiseksi suunnitellut toimet, mahdolliset hyötykäyttökohteet ja loppusijoituskohteet sekä jätteiden kuljetukset. Tehdasalueen ulkopuolella mahdollisesti tehtävän käsittelyn tai loppusijoituksen vaikutuksia ei tässä yhteydessä arvioida, koska toisaalle toimitettavat jakeet viedään luvanvaraisiin sijoituspaikkoihin, missä jätteiden vastaanoton vaikutukset on arvioitu alueiden toiminnanharjoittajien toimesta. Arvioinnissa tuodaan esille eri vaihtoehtojen väliset mahdolliset eroavuudet.

Arviointi kattaa louhinnan, rakentamisen ja toiminnan aikana syntyvät tavanomaiset ja vaaralliset jätteet.

19 YMPÄRISTÖRISKIT, ONNETTOMUUDET JA HÄIRIÖTILANTEET

19.1 Nykytila

Hankealueella ei tällä hetkellä sijaitse ympäristöriskejä, onnettomuuksia tai häiriötilanteita aiheuttavaa teollista toimintaa.

19.2 Vaikutusten arviointi

YVA-menettelyssä tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristöriskit sekä arvioidaan niiden vaikutukset ympäristöön ja yleiseen terveyteen. Arviointiselostuksessa tunnistetaan ja kuvataan mahdolliset häiriö- ja onnettomuustilanteet, niiden todennäköisyys ja vaikutukset ja tarvittaessa esitetään keinoja niiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi. Arvioinnissa huomioidaan ympäristöriskeille herkäät kohteet, joihin mahdolliset vaikutukset ulottuvat. Lisäksi huomioidaan ilmastonmuutoksen aiheuttamien äärimmäisten sääolosuhteiden mahdollinen vaikutus hätä- ja poikkeustilanteisiin varautumiseen. Arviointiselostuksessa tarkastellaan onnettomuuksien mahdollista leviämistä muihin kohteisiin tai hankkeen läheisyydessä olevien toimintojen mahdolliset riskit hankkeelle.

Tunnistuksessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan saatavilla olevia prosessisuunnitelmia ja turvallisuusanalyysyjä. YVA-selostusvaiheessa ei tyypillisesti ole vielä laadittu yksityiskohtaisia prosessi- ja laitekohtaisia onnettomuusriskien analyysyjä, jotka tehdään suunnittelutyön edessä. YVAssa tunnistetut riskit otetaan huomioon suunnittelussa, turvalaitteiden valinnassa sekä toimintojen sijoittamisessa tehdasalueelle. YVA-selostuksessa onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusarvioinnin kokoa kokenut asiantuntija, minkä lisäksi työssä hyödynnetään muun asiantuntijatiimin tietämys ja kokemus.

Arvioinnissa tarkastellaan louhinnan, akkukennotehtaan rakentamisen ja tehtaan toiminnan aikaisia onnettomuus- ja häiriötilanteita. Niin louhinnan, rakentamisen kuin toiminnan aikana alueella liikkuu raskasta liikennettä, mikä huomioidaan riskitarkasteluissa.

Louhinnan aikana on esimerkiksi onnettomuusriski räjäytystöissä mahdollinen, hallitsematon meluaminen laitteiden rikkoontuessa tai esimerkiksi työmaa-alueelle kertyneen louhinnan pölyn leviäminen ympäristöön hulevesien mukana.

Rakentamisen aikana voi tapahtua työmaaliikenteen onnettomuuksia tai esimerkiksi työmaalla säilytettävän koneiden tankkauksen tarkoitettun polttoainesäiliön vuoto.

Hankkeen toiminnan aikaisia merkittäviä onnettomuuteen johtavia tapahtumia ovat esimerkiksi kemikaalisäiliöiden- ja putkistojen vuodot, prosessien häiriöpäästöt, tulipalotilanteet sekä vaarallisten jätteiden käsittely ja varastointi. Kemikaalien käsitteilyyn ja varastointiin liittyvien onnettomuustilanteiden arvioinnissa huomioidaan kemikaalien ominaisuudet kuten liukoisuus, haihtuvuus, räjähdysvaarallisuus ja myrkyllisyys vesiympäristölle ja elolliselle luonnolle.

20 TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

Arviointiselostuksessa huomioidaan yleispiirteisesti hankkeen toimintojen käytöstä poisto YVA-lain edellyttämän elinkaariajattelun mukaisesti. Toiminnan päättymisen jälkeisiä pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön arvioidaan alustavasti saatavilla olevien tietojen perusteella.

21 NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET

Hankkeen toteuttamatta jättämisen osalta tarkastellaan tilannetta, jossa hanketta ei toteuteta. Nollavaihtoehdossa rakentamisen ja toiminnan ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutta samalla hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen jäävät toteutumatta.

22 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Hankealueen lähiympäristön muut hankkeet tunnistetaan ja kuvataan. Hankkeen toiminnasta ja muista alueen toiminnoista aiheutuvia yhteisvaikutuksia ympäristöön tarkastellaan, erityisesti arvioidaan hankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähiympäristön tiedossa olevien ja jo päätettyjen hankkeiden kanssa. Arviointi toteutetaan hyödyntämällä senhetkistä saatavilla olevaa tietoa eri hankkeiden vaikutuksista. Yhteisvaikutusten tarkastelussa voidaan hyödyntää muun muassa hankkeiden eri vaikutustyyppien vaikutusalue-rajauksia ja verrata niitä ympäröivien hankkeiden vaikutusalue-rajauksiin.

Yhteisvaikutuksia on jo ennalta tunnistettu aiheutuvan Kotkan Keltakallioon suunnitellun CAM-tehtaan kanssa mm. lounnasta, liikenteestä ja päästöistä ilmaan.

Mikäli akkukennohankkeessa muodostuu Kymijokeen purettavia jäähdytysvesiä, on mahdollisia yhteisvaikutuksia tunnistettu aiheutuvan Kotkan Energian hyötyvoimalaitoksen yhteyteen suunnitellusta hiilidioksidin talteenottolaitoksesta (CCU-laitos). Viireillä olevan YVAN tietojen perusteella CCU-laitos purkasi jäähdytysvesiä samalle alueelle ja enimmillään lämpökuorma kaksinkertaistuisi hyötyvoimalaitoksen nykyiseen toimintaan nähden (*AFRY Finland 2023*). Vaihtoehtona tässä Ren-Gasin hankkeessa on myös ilmajäähdytys.

Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntijatyönä.

23 HAITTOJEN EHKÄISY, LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Arviointityön aikana selvitetään ja esitetään mahdollisuudet ehkäistä tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön, ihmisiin, maisemaan ja luontoon.

Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on:

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

24 LÄHDELUETTELO

Aluehallintovirasto 2023. Vihreän siirtymän hankkeet 2023-2026. <https://avi.fi/asioi/yritys-tai-yhteiso/luvat-ilmoitukset-ja-hakemukset/vesi-ja-ymparisto/vihrea-siirtyma-2023-2026> (23.10.2023)

Cursor 2023. Kotkan-Haminan seudun strateginen yleiskaava. [https://www.cursor.fi/seutujaalue/seutuyhteistyö/seutusunnittelu/kotkan-haminan-seudun-strategi-
nen-yleiskaava/](https://www.cursor.fi/seutujaalue/seutuyhteistyö/seutusunnittelu/kotkan-haminan-seudun-strategi-
nen-yleiskaava/)

ESAVI (Etelä-Suomen aluehallintovirasto) 2023. LUPAPÄÄTÖS Nro 207/2023, Dnro ESAVI/32593/2022, Pintaveden ottaminen Kymijoesta, Kotka. Annettu julkilainon jälkeen 16.8.2023.

Fintraffic 2023. Lentoesteet. <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona> (21.8.2023)

Geologian tutkimuskeskus 2023a. Maaperä 1:20 000/1:50 000. <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search> (28.8.2023)

Geologian tutkimuskeskus 2023b. Kallioperä 1: 100 000 sarjataso. <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search> (28.8.2023)

Geologian tutkimuskeskus 2023c. Happamat Sulfaattimaat. <https://gtk-data.gtk.fi/hasu/index.html> (28.8.2023)

Hanski, I. K. 2003. Voimalinjojen rakentamisen vaikutukset liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Lausunto 20.10.2003.

Hanski, I.K. 2016. Liito-orava: biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus Oy. 94

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Ilmasto-opas 2022. Kymenlaakso – Salpausselkä ilmaston jakajana. Päivitetty: 25.11.2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/kymenlaakso-salpausselka-ilmaston-jakajana> (6.9.2023)

Ilmatieteen laitos 2023. Suomen ilmastovyöhykkeet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet> (6.9.2023)

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2022. Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Vesien tila hyväksi yhdessä. ELY-keskusten raportteja 53/2022. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/vedet-ja-vesistot/vesien-ja-merensuojelu/vesien-ja-merenhoidon-suunnitelmat#Vesienhoidon%20toimenpideohjelmat%202022%E2%80%932027>

Kotkan kaupunki 2023a. Asemakaavat. <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/asekaavat/>

Kotkan kaupunki 2023b. Kotkan yleiskaava. https://avoin-data.kotka.fi:8443/geoserver/www/Yleiskaavat/Y1_Kotkan_yleiskaava.pdf

Kotkan kaupunki 2023c. Ristinkallio, Keltakallio II (0321). <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/ase-makaavat/keltakallio-ii/>

Kotkan kaupunki 2023d. Ilmanlaatu. <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/ymparistonsuojelu/ilmanlaatu/> (24.3.2023)

Kotkan kaupunki 2023e. Kaupungin ilmastotyö. <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupungin-ilmastotyö/>

Kotkan ympäristöpalvelut -yksikkö 2022. Ilmanlaatu Kotkan siirrettävällä mitausasemalla vuonna 2021. <https://www.kotka.fi/wp-content/uploads/2022/06/2021-Ilmanlaaturaportti-Kotka.pdf> (16.10.2023)

Kymenlaakson liitto 2020. Kymenlaakson maakuntakaava 2040. <https://www.kymenlaakso.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaava/maakuntakaava2040>

Kymenlaakson liitto 2023. Maakuntakaava 2040. <https://www.kymenlaakso.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaava/maakuntakaava2040>

Kymijoki Fishing 2023. <https://www.kymifishing.fi/virtavesien-kunnostus> (19.10.2023)

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. 2021a. Kymijoen alaosan tila vuosina 2010–2019. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 303/2021.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. 2021b. Kymijoen alaosan pohjaeläintarkkailu vuonna 2020 – surviaissääskien kotelonahkamenetelmän tulokset. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 304/2021.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. 2022a. Kymijoen alaosan pohjaeläintarkkailu (pehmeät pohjat) vuonna 2020. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 305/2022.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. 2022b. Vaelluskalojen määrän arviointi Kymijoen Koivukosken ja Korkeakosken haarassa sekä kalateissä vuonna 2021. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 552/2022.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. 2023a. Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu vuonna 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 316/2023.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. 2023b. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 315/2023.

Lentopaikat 2023. Lentopaikat. https://lentopaikat.fi/?doing_wp_cron=1692684653.3691530227661132812500 (21.8.2023)

Liikenne- ja viestintäministeriö 2021. Fossiilittoman liikenteen tiekartta. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163258/LVM_2021_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y (23.10.2023)

Liukko, U.-M., Henttonen, I.K, Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen E-M. & Pitkänen, J. 2019: Nisäkkäät. Julk.: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 571

Museovirasto 2023a. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/rapea/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto 2023b. Muinaisjännösrekisteri. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. Lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Ramboll Finland Oy 2020a. Keltakallion hankealueen luontoselvitys.

Ramboll Finland Oy 2020b. Akkumateriaalituotannon YVA. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman päivitys. 1510051473, 19.10.2020. Finnish Battery Chemicals Oy

Ramboll Finland Oy 2021. Akkumateriaalituotannon ympäristövaikutusten arviointi. YVA-selostus. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/FBC_Akkumateriaalituotanto_YVAselostus10022021.pdf

Ramboll Finland Oy 2022a. Selvitys happamien sulfaattimaiden tutkimuksista.

Ramboll Finland Oy 2022b. Kotkan kaupunki. Keltakallion luontoselvitys.

Ramboll Finland Oy 2023. Onnettomuuden kartalla. <https://mobilityanalytics.ramboll.com/onn/poliisi/> (21.8.2023)

Suomen ympäristökeskus, Ilmatieteenlaitos, ELY-keskukset ja Tulvariskikeskus 2023. <https://www.vesi.fi/tulvariskien-hallinta/> (19.10.2023)

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2023. Ympäristöhallinnon avoimet ympäristötieto-järjestelmät. <http://www.syke.fi/avointieto>

- a) Maaperän tietojärjestelmä MATTI. <https://ckan.ymparisto.fi/data-set/%7BBB4FD42D-EDA1-4AC2-8D64-A4253EDCDB94%7D> (21.8.2023)
- b) Latauspalvelu LAPIO - Arvokkaiden geologisten muodostumien rajaukset paikkatietona. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html> (21.8.2023)
- c) Ympäristökarttapalvelu Karpalo, syyskuu 2023
- d) Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, pohjavedet, syyskuu 2023
- e) Vesivarat - Hydrologiset havainnot
- f) Vesienhoito, pintavedet 3. suunnittelukausi -tietokanta
- g) Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu VESLA
- h) Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu, <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>

Tamminen A. ja Tamminen T. 2023. Etelä-Kymenlaakson teollisuuden ilmanlaadun vuosiraportti 2022. Enwin Oy. https://www.kotka.fi/wp-content/uploads/2023/03/EnwinOy_2022KotkaIlmanlaatu_28022023.pdf (16.10.2023)

Tilastokeskus 2021. Kuntien avainluvut.

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/Kuntien_avainluvut_2021/kuntien_avainluvut_2021_aikasarja.px/

Tukes 2023. Malminetsintäluvut ja valtaukset. <https://tukes.fi/malminetsintaluvat-ja-valtaukset>

Työ- ja elinkeinoministeriö 2021. Kansallinen akkustrategia 2025.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162684/TEM_2021_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y (23.10.2023)

Työturvallisuuskeskus 2023. Räjähdytys- ja louhintatyön turvallisuusohje.

Väylävirasto 2023a. Liikennemääräkartat. <https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/suomen-vaylat/> (21.8.2023)

Väylävirasto 2023b. Rataverkko. <https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/suomen-vaylat/> (21.8.2023)

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito. Maisema-alueetöryhmän mietintö, osa I. Mietintö 66 /1992. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29082>

Ympäristöministeriö 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

<https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/arvokkaat-maisema-alueet>

Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä 2023. Koekalastusrekisteri, sähkökoekalastus. https://wwwp2.ymparisto.fi/koekalastus_sahko/ (20.9.2023)

Yrjölä, R., Metsänen, T. & Kotilainen, A. 2021. Liito-oravien radioseuranta Tapiolan ja Mankkaan alueilla 2019–2020. Tutkimusraportti 3.2.2021. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy, Luontoselvitys Metsänen. 64 s. 1 liite.