

Grafiittianodimateriaali- tehdas, Mustasaari

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Shanshan New Material (Finland) Oy



NÄHTÄVILLÄOLO (korjattu) JA YHTEYSTIEDOT

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Mustasaaren virastotalo (Keskustatie 4),

Vaasan kaupungin kansalaisinfo, Tammipiha (Teräksenkuja 1)

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

Shanshan New Material (Finland) Oy

Projektijohtaja Li Zhirui

+46764288081

li.zhirui@shanshan.com

www-sivu: www.shanshan.fi (valmistuu kesäkuun 2024 loppuun mennessä)

Yhteysviranomainen:

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Virve Kustula

0295 024 017

virve.kustula@ely-keskus.fi

Pitkäsillankatu 15 PL 77

67101 Kokkola

YVA-konsultti:

Sweco Finland Oy

Projektipäällikkö Sirpa Torkkeli

040 594 7864

sirpa.torkkeli@sweco.fi

Sisältö

1.	Hanke	1
1.1	Hankkeesta vastaava	1
1.2	Hankkeen tausta ja tarkoitus	1
1.3	Hankkeen aikataulu	4
1.4	Arvioitavat vaihtoehdot	4
2.	Grafiittianodin tuotantolaitos	5
2.1	Sijainti ja maankäyttötarve	5
2.2	Anodimateriaalitehdas	6
2.2.1	Syötteet ja tuotteet	6
2.2.2	Prosessit	8
2.2.3	Raaka-aineet	11
2.2.4	Kemikaalit	11
2.2.5	Tuotteet ja oheistuotteet	13
2.2.6	Vedenhankinta, jäähdytysvesikierto	13
2.2.7	Päästöt ilmaan	14
2.2.8	Jätevedet	16
2.2.9	Jätteet	17
2.2.10	Melu	19
2.2.11	Liikenne	19
2.2.12	Liitynnät	19
2.2.13	Energian käyttö	19
2.2.14	Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)	19
2.3	Liittyminen muihin hankkeisiin	20
3.	Tehtaan rakentaminen	21
4.	Vaihtoehto 0	22
5.	YVA-menettely	23
5.1	YVA-menettelyn osapuolet	23
5.2	YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö	23
5.2.1	Arviointiohjelma	24
5.2.2	Arviointiselostus	25
5.2.3	Perusteltu päätelmä	26
5.3	YVA-menettelyn aikataulu	26
5.4	Ennakkoneuvottelu	27
6.	Suunnitelma tiedottamisesta ja osallistumisesta	28
6.1	Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle	28
6.2	Arviointiohjelman nähtävillä olo	28
6.3	Muu viestintä	28
7.	Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset	29
7.1	Ympäristövaikutusten arviointi	29
7.2	Ympäristölupa	29
7.3	Rakennuslupa	29
7.4	Lentoestelupa	29
7.5	Kemikaalilupa	29
7.6	Muut luvat ja velvoitteet	30

8.	Ympäristön nykytila	31
8.1	Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	32
8.1.1	Alueen toiminnot	32
8.1.2	Asutus ja herkätkohteet.....	32
8.1.3	Virkistyskäyttö	34
8.1.4	Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat	35
8.2	Ilmanlaatu ja ilmasto	42
8.2.1	Ilmanlaatu.....	42
	Ilmanlaatua koskevat säädökset	42
	Ilmanlaatu Vaasan seudulla	42
8.2.2	Ilmasto.....	43
8.2.3	Ilmastotavoitteet	44
8.3	Melu.....	45
8.4	Pintavedet	46
8.5	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	50
8.5.1	Kasvillisuus ja eläimistö	50
8.5.2	Luonnonsuojelualueet ja suojelukohteet.....	57
	Natura-alueet.....	57
	Luonnonsuojelualueet	59
	Luonnonsuojeluohjelmien kohteet.....	60
	Linnustollisesti arvokkaat alueet.....	60
8.6	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	61
8.6.1	Maisema.....	61
8.6.2	Kulttuuriympäristö	62
8.7	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesialueet	63
8.7.1	Maa- ja kallioperä.....	63
8.7.2	Pohjavesialueet.....	67
8.8	Liikenne	68
8.8.1	Nykyiset liikennemäärät	69
8.8.2	Alueen merkittävimmät liikennesuunnitelmat ja hankkeet	72
9.	Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista	74
9.1	Arvioinnin lähtökohdat ja rajaukset	74
9.2	Vaikutusten tarkastelualue	77
9.3	Arvioitavat vaikutukset ja käytettävät menetelmät	77
9.3.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	79
9.3.2	Jätevesien ja jäähdytysvesien vaikutukset	79
9.3.3	Ilmapäästöjen vaikutukset.....	79
9.3.4	Kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset	80
9.3.5	Liikenteen vaikutukset.....	80
9.3.6	Meluvaikutukset	80
9.3.7	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	81
9.3.8	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	81
9.3.9	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	81
9.3.10	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin	81
9.3.11	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	82
9.3.12	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	82
9.3.13	Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	82
9.3.14	Yhteisvaikutukset	83
9.3.15	Laitoksen käytöstä poiston vaikutukset.....	83

9.4	Haittojen ehkäisy ja lieventäminen	83
9.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	83
9.6	Vaikutusten seuranta	83

Lähdeluettelo	84
---------------------	----

Kuvaluettelo

Kuva 1-1 Kuva Yunnanin tehdasalueelta. Kuva: Shanshan	2
Kuva 1-2 Kuva Yunnanin tehdasalueelta. Kuva: Shanshan	2
Kuva 1-3 Ilmakuva Yunnanin tehdasalueesta. Kuva: Shanshan	3
Kuva 1-4 Hankkeen alustava aikataulu	4
Kuva 2-1. Hankealueen sijainti	5
Kuva 2-2. Hankealueen sijoittuminen GigaVaasan suurteollisuusalueelle	6
Kuva 2-3. Tehtaan prosessikaavio	9
Kuva 5-1. Ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheet	24
Kuva 5-2. YVA-menettelyn alustava aikataulu	26
Kuva 8-1. Näkymä hankealueelle lounaasta. Kuva: Jim Åkerholm/Mustasaaren kunta	31
Kuva 8-2. Näkymä hankealueelle länsisuunnasta. Kuva: Jim Åkerholm/Mustasaaren kunta	32
Kuva 8-3. Lähialueiden rakennukset käyttötarkoituksineen.	33
Kuva 8-4. Herkät kohteet.	34
Kuva 8-5. Virkistyskäytön kohteet, alueet ja reitit.	35
Kuva 8-6. Pohjanmaan maakuntakaava hankealueen ympäristössä.	36
Kuva 8-7 Ote Mustasaaren Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavasta. Tontti, jolle hanke sijoittuu, on esitetty kuvassa mustalla rajauksella. Lähde: Mustasaaren kunta.	38
Kuva 8-8. Ote Laajametsän osayleiskaavasta.	39
Kuva 8-9. Ote Granholmsbacken II kaavaehdotuksesta (14.3.2024, hankealue tontilla 3019)	40
Kuva 8-10. Hankealueen ja sen lähiympäristön tuulen suuntajakaumaa kuvaava tuuliruusu tuuliatlaksen 2 500 m solulle. Lähde: Suomen tuuliatlas (Ilmatieteen laitos, 2009).	44
Kuva 8-11. Valtatien 3 päiväaikaisen melun ekvivalenttitasot.	45
Kuva 8-12. Hankealueen sijoittuminen valuma-alueelle ja pintavesien valuntasuunnat hankealueen lähellä	46
Kuva 8-13. Kaava-alueen tulevat valuma-alueet ja virtausreitit. (Sitowise 2024)	47
Kuva 8-14. Tulvariskialueen raja ja tulvavaaravyöhykkeet hankealueen ympäristössä.	48
Kuva 8-15. Luontoselvitysten aluerajaukset.	51
Kuva 8-16. Vuoden 2017 luontoselvityksessä tunnistetut arvokkaat luontokohteet.	53
Kuva 8-17. Alueen tuore ilmakuva ja hankealueen kanssa päällekkäinen vuoden 2017 luontoselvityksessä tunnistettu huomionarvoinen luontotyyppi.	54
Kuva 8-18. Vaasan kaupungin vuoden 2017 ja 2018 luontoselvityksen havainnot viitasammakosta ja liito-oravasta	56
Kuva 8-19. Kuvakaappaus Vaasan Laajametsän luonto- ja maisemaselvityksestä vuodelta 2017. Kuvassa on esitetty tehdyssä selvityksessä havaitut lepakkolajit.	57
Kuva 8-20. Natura-alueet ja yksityismailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet hankealueen lähistöllä.	58
Kuva 8-21. Luonnonsuojeluohjelma-alueet hankealueen ympäristössä.	60
Kuva 8-22. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). IBA- ja FINIBA-alueet ovat toisiaan vastaavia, joten ne on kuvattu yhdessä.	61
Kuva 8-23. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemamaakunta-alueet.	62
Kuva 8-24. Rakennetun kulttuuriympäristön suojellut alueet ja kohteet (Museovirasto, 2017).	63
Kuva 8-25. Alueen maaperän maalajit.	64
Kuva 8-26. Alueen kallioperä.	65
Kuva 8-27 Hankealueelta noin 5 km etäisyydellä sijaitsevat MATTI-kohteet.	66

Kuva 8-28. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys.....	67
Kuva 8-29. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet.	68
Kuva 8-30. Vuorokausiliikennemäärät hankealuetta ympäröivällä tieverkolla. Teiden numerot on esitetty kartalla.	70
Kuva 8-31. Raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät hankealuetta ympäröivällä tieverkolla. Teiden numerot on esitetty kartalla.	71
Kuva 8-32. Kuvakaappaus Väyläviraston suunnittelema Vikby-Martoinen maantieyhteydestä (https://vayla.fi/uusi-tieyhteys-vikby-martoinen , luettu 27.3.).....	72
Kuva 9-1. Lähestymistapa vaikutusten merkittävyyden arviointiin (Marttunen ym. 2015).	74

Taulukkoluetelo

Taulukko 2-1. Tuotantolaitoksen syötteet ja tuotteet.....	7
Taulukko 2-2. Laitoksen hyödykkeiden kulutus.....	8
Taulukko 2-3 Käytettävät, tuotettavat ja varastoitavat kemikaalit, alustavat tiedot	12
Taulukko 2-4 Tuotteet ja sivutuotteet	13
Taulukko 2-5 Päästöt ilmaan eri prosessivaiheista ja päästöjen käsittely. Päästöjen hallintaa koskevat tiedot ovat alustavia.	14
Taulukko 2-6 Tehtaalla syntyvät jätteet, niiden syntypaikka sekä alustava tieto käsittelystä ja määristä.	18
Taulukko 8-1 Laihianjoen vedenlaadun mittaustuloksia vuosilta 2000–2023.	49
Taulukko 8-2. 10 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat erilliset yksityismaiden luonnonsuojelualueet.	59
Taulukko 9-1. Arvioinnin pohjana käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioinnin taulukko	75
Taulukko 9-2. YVA-konsultin työryhmä	76
Taulukko 9-3. Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät.....	77

TIIVISTELMÄ

Hanke ja hankkeesta vastaava

Shanshan New Material (Finland) Oy (Shanshan) suunnittelee grafiittianodimateriaalien tuotantolaitoksen rakentamista GigaVaasan suurteollisuusalueelle Mustasaareen. Laitoksella on tarkoitus tuottaa 100 000 tonnia grafiittianodimateriaalia vuodessa. Prosessin raaka-aineet ovat koksi (öljynjalostuksen sivutuote), luonnongrafiitista jalostettu pallomainen grafiitti sekä öljynjalostuksen sivutuotteena saatava asfaltti. Sivutuotteena saadaan koksijauhetta ja muita sivutuotteita yhteensä 85 000 tonnia vuodessa.

Hankkeen tausta ja tarkoitus

Hankkeen tarkoituksena on grafiittianodimateriaalien valmistaminen Euroopan akkuteollisuuden tarpeisiin. Hankkeen sijoituspaikaksi on valittu GigaVaasan alue, johon suunnitellaan akkuteollisuuden keskittymää ja sitä tukevaa infrastruktuuria.

YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää hankkeiden ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa sekä päätöksenteossa. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA:aan saavat osallistua kaikki ne, joita hanke kiinnostaa.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisen ilmoituksessa YVA-ohjelman valmistumisesta selviää tarkemmin, miten ja milloin mielipiteitä voi esittää. Yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Tämä YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus). Arviointiselostuksessa esitetään tarkennetut tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään tiedot olemassa olevista ja menettelyn aikana tehdyistä ympäristöselvityksistä.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavia hankevaihtoehtoja:

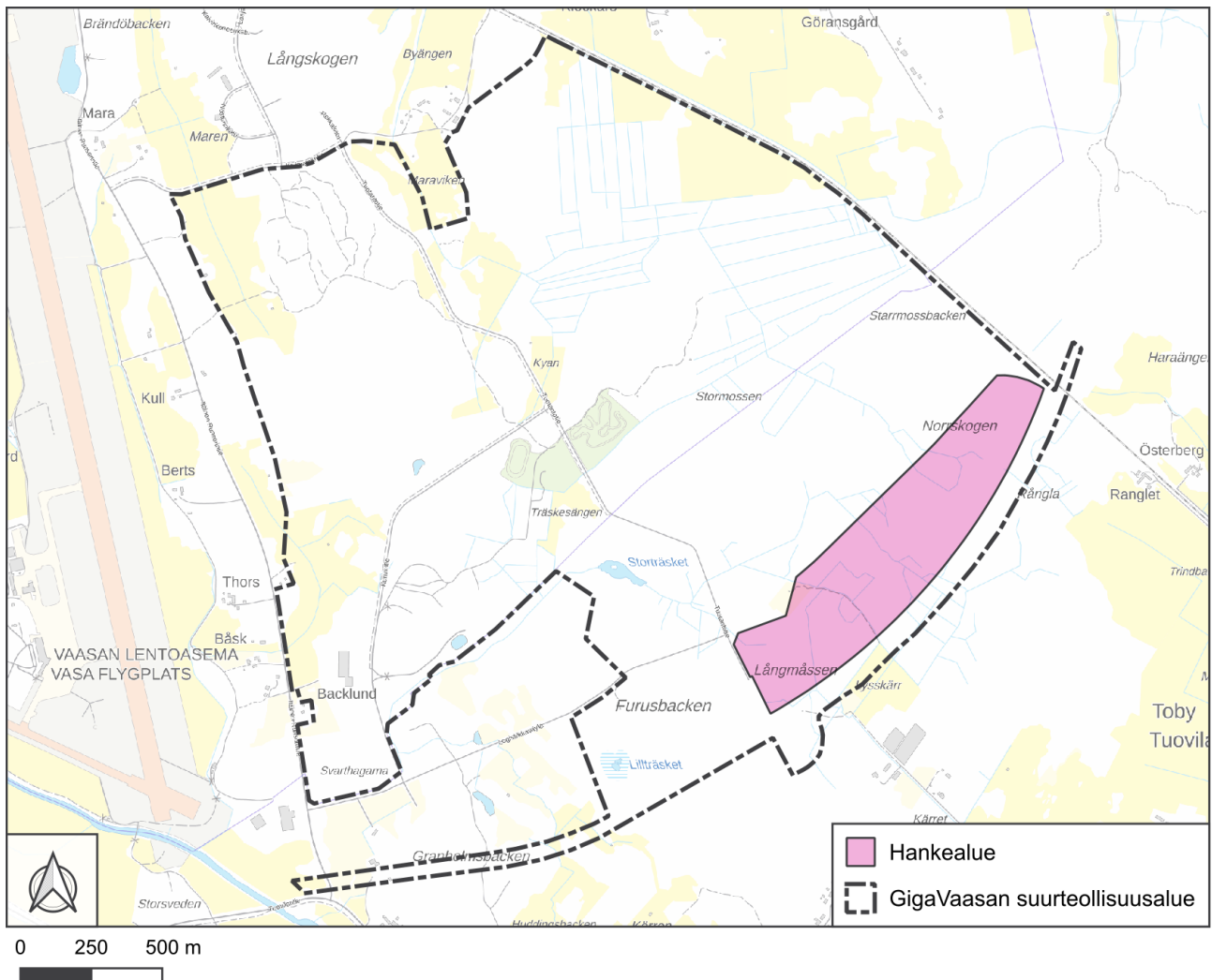
VE1: Rakennetaan synteettisen grafiitin tuotantolaitos. Laitoksessa tuotetaan vuosittain 100 000 tonnia grafiittianodimateriaalia koksista (öljynjalostuksen sivutuote), pallomaisesta grafiitista (jalostettu luonnongrafiitista) sekä asfaltista (öljynjalostuksen sivutuote). Lisäksi vuosittain saadaan yhteensä 85 000 tonnia hienoa koksijauhetta sekä muita sivutuotteita.

VE0: Hanketta ei toteuteta, ns. 0-vaihtoehto.

Anodimateriaalitehdas

Tehtaassa valmistetaan grafiittianodimateriaalia koksista, pallomaisesta grafiitista sekä asfaltista (bitumia). Tuotantoprosessi pitää sisällään useita lämpökäsittelyvaiheita erilaisissa uuneissa eri lämpötiloissa. Grafiittointi tapahtuu 3 000 °C lämpötilassa. Lisäksi tuotantoprosessi sisältää raaka-aineiden murskausta, jauhausta ja seulontaa eri vaiheissa.

Ympäristön olosuhteet



Kuva 1. Hankealueen sijainti GigaVaasan suurteollisuusalueella.

GigaVaasan suurteollisuusalueella on vireillä useita akkumateriaalihankkeita. Lähin asuinalue, Stenisbacken asuinalue sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muita herkkiä kohteita.

Hankealueella voimassa olevat kaavat ovat Pohjanmaan maakuntakaava 2040, Tuovilan Granholmsbacken osayleiskaava sekä Granholmsbacken II asemakaava. Granholmsbackenin asemakaavaa päivitetään parhaillaan mm. liikennealueiden osalta. Voimassa olevissa kaavoissa alue on merkitty merkittävälle kemianteollisuuden laitoksille varatuksi T/kem-alueeksi.

Mustasaaren alueella ilmanlaatu on pääasiallisesti hyvä. Hankealueen lähistöllä merkittävimmät melulähteet nykytilanteessa ovat Vaasan lentoasema kahden kilometrin päässä sekä Valtatie 3 noin kahden kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella. Hankealueen lähin luokiteltu pintavesikohde on Laihianjoki, jonka ekologinen tila on huono.

Teollisuusalueen kaavoituksen yhteydessä hankealueella ja sen ympäristössä on tehty useita luontoselvityksiä. Selvitysten mukaan hankealueella ei ole erityisiä luontoarvoja. Hankealueen läheisyydessä on havain- toja liito-oravasta, viitasammakoista sekä lepakoista. Lähialueella merkittävimmät luontoarvot sijoittuvat noin 400 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevan Stortäsketin ja 600 metrin etäisyydellä sijaitsevan Lillträsketin ympäristöön sekä noin 200 metrin etäisyydellä sijaitsevan Furusbackenin alueelle.

Etäisyyttä lähimmälle luonnonsuojelualueelle on vähintään kolme kilometriä ja Natura-alueelle vähintään viisi kilometriä. Etäisyyttä lähimmälle luokitellulle pohjavesialueelle on kolme kilometriä. Hankealue sijoittuu osit- tain alueelle, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on suuri.

Liikenne teollisuusalueelle kulkee nykytilanteessa Tuovilantien kautta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan YVA-lain ja asetuksen mukaisesti hankkeen vaiku- tuksia ihmisiin, luonnonympäristöön ja rakennettuun ympäristöön. Arviointiin sisältyvät mm. välittömät ja välil- liset vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinolosuhteisiin, kasvillisuuteen ja eliöihin, ympäristöön laatuun ja suojelukohteisiin, luonnonvaroihin, maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä niiden keskinäisiin vuoro- vaikutussuhteisiin.

Grafiittianodimateriaalin merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät alustavan arvion mukaan ilmapäästöi- hin, raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetuksiin ja meluun. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset yhteis- vaikutukset muiden teollisuusalueen hankkeiden kanssa.

Ympäristövaikutusten merkittävyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla tiettyä ympäristökuormituksen määrää ympäristön sietokykyyn ottaen huomioon alueen nykyinen ympäristökuormitus. Ympäristön sietoky- vyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja ja raja-arvoja, kuten ilmanlaadun ja me- lutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomai- sena toimivalle Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä myös hankkeesta vas- taavalle tai konsultille.

YVA-ohjelman julkistamisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tilaisuus 28.5.2024 Vaasassa, jossa esitel- lään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointia koskevaa suunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuudessa kysymyksiä ja näkemyksiään hankkeesta ja arviointimenettelyn toteutuksesta. Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

Aikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnistynyt keväällä 2024 YVA-ohjelman laatimisella. YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan syksyn 2024 aikana. Alustavan aikataulun mukaan YVA-selostus jätetään yhteys- viranomaiselle joulukuussa 2024. Näin ollen YVA-menettely päättyisi yhteysviranomaisen perusteltuun pää- telmään arviolta huhtikuussa 2025.

SAMMANDRAG

Projekt och projektansvarig

Shanshan New Material (Finland) Oy (Shanshan) planerar en produktionsanläggning för grafitbaserat anodmaterial i Gigavasaområdet i Korsholm. I anläggningen skall man producera 100 000 ton grafitanodmaterial per år. Processens råvara består av koks (biprodukt från oljeraffinering), sfärisk grafit raffinerad från naturlig grafit samt biprodukten asfalt som fås vid oljeraffinering. Som biprodukter fås kokspulver och andra biprodukter, sammanlagt 85 000 ton per år.

Projektets bakgrund och ändamål

Projektets ändamål är att framställa grafitanodmaterial för Europas ackumulatorindustri. Till projektets förläggningssort har valts ett område i GigaVaasa, dit man planerar en koncentration av ackumulatorindustri med tillhörande infrastruktur.

MKB-förfarande

Syftet med miljökonsekvensbedömningen är att främja bedömning av och konsekvent hänsynstagande till de miljökonsekvenser som projekt ger upphov till, vid planering och beslutsfattande. Under MKB-förfarandet fattas inte beslut som avser projektet, utan syftet är att ta fram information som används som grund för beslutsfattandet. Alla som intresserar sig för projektet kan delta i MKB-förfarandet. I meddelandet från MKB-förfarandets kontaktmyndighet om MKB-programmets färdigställande ges mer information om hur och när åsikter kan framföras. Kontaktmyndighet är Södra Österbottens närings-, trafikoch miljöcentral, ansvarsområdet för miljö och naturtillgångar. Detta MKB-program är en plan för organisering av miljökonsekvensbedömningsförfarandet och de utredningar som behövs inom miljökonsekvensbedömningen. De åsikter och utlåtanden som ges inom och om MKB-programmet används som grund vid sammanställandet av en miljökonsekvensbedömningsrapport (MKB-rapport). I bedömningsrapporten presenteras mer detaljerade uppgifter om projektet, dess alternativ och en bedömning av dess miljökonsekvenser. I rapporten presenteras den information som erhållits genom befintliga miljöutredningar och miljöutredningar som genomförts under förfarandet.

Alternativ som granskas

Följande projekialternativ utvärderas under MKB-förfarandet:

VE1: Man bygger en anläggning för produktion av 100 000 ton grafitanodmaterial utgående från koks (biprodukt från oljeraffinering), sfärisk grafit raffinerad från naturlig grafit samt asfalt (biprodukt vid oljeraffinering). Ytterligare får man årligen 85 000 ton fint kokspulver samt andra biprodukter.

VE0: det vill säga 0-alternativet: Projektet genomförs inte.

Anodmaterialfabrik

I fabriken produceras grafitanodmaterial av koks, sfärisk grafit och asfalt (bitumen). Produktionsprocessen innefattar flera värmebehandlingsfaser i olika ugnar av olika temperatur. Grafitering sker i en temperatur av 3 000 °C. Vidare innefattar produktionsprocessen krossande, malande och filtrering i olika faser.

Naturförhållanden

Flera stora ackumulatormaterialprojekt är på gång i GigaVaasa storindustriområde. Närmaste bostadsområde, Stenisbackens bostadsområde, är beläget ca. 600 m söderut från projektområdet. Andra känsliga områden i omedelbar närhet till projektområdet finns ej.

På projektområdet gällande planer är Österbottens landskapsplan 2040, delgeneralplanen för Tuovilas Granholmsbacken samt detaljplanen för Granholmsbacken II. Detaljplanen för Granholmsbacken uppdateras för närvarande vad gäller trafikområdena. I de gällande planerna är området markerat för betydande kemisk industri, avsett som I/kem-område.

I Korsholm området är luftkvaliteten huvudsakligen god. Nära projektområdet är de mest betydande bullerkällorna i nuläget Vasa flygplats på cirka två kilometers avstånd samt Riksväg 3 på ungefär två kilometers avstånd på södra sidan av projektområdet. Det närmaste klassificerade ytvattenobjektet till projektområdet är Laihianjoki, vars ekologiska tillstånd är dåligt.

I samband med planeringen av industriområdet har flera naturutredningar gjorts på projektområdet och dess omgivning. Enligt utredningarna har projektområdet inga särskilda naturvärden. I närheten av projektområdet finns observationer av flygekorrar, grodor och fladdermöss. I det närliggande området är de mest betydande naturvärdena belägna på omkring 400 meters avstånd från projektområdet vid Storträsket och på 600 meters avstånd vid Lillträsket, samt på omkring 200 meters avstånd vid Furusbacken-området.

Avståndet till det närmaste naturskyddsområdet är minst 3 km och till det närmaste Natura-området minst 5 km. Avståndet till det närmaste klassificerade grundvattenområdet är 3 km. Projektområdet är delvis beläget i ett område där sannolikheten för förekomst av försurade sulfatjordar är stor.

Trafiken till industriområdet går för närvarande via Tuovilavägen.

Miljökonsekvenser som bedöms

I miljökonsekvensbedömningsförfarandet granskas projektets konsekvenser för människor, naturmiljö och bebyggd miljö i enlighet med MKB-lagen och bestämmelser. I bedömningen ingår bl.a. direkta och indirekta konsekvenser för människors hälsa och levnadsförhållanden, växtlighet och organismer, miljöns kvalitet och skyddsobjekt, naturtillgångar, markanvändning och samhällsstruktur samt växelverkan dem emellan.

De mest betydande miljöpåverkningarna från grafitanodmaterialprojektet bedöms enligt en preliminär uppskattning vara relaterade till luftutsläpp, transporter av råvaror och slutprodukter samt buller. I bedömningen beaktas möjliga samverkningseffekter med andra projekt i industriområdet.

Betydelsen av miljökonsekvenserna bedöms bland annat genom att jämföra mängden av en viss miljöbelastning med miljöns tålighet med hänsyn till fabriksområdets nuvarande miljöbelastning. Vid bedömning av miljöns tålighet används bland annat angivna riktvärden, såsom riktvärden för luftkvalitet och bullernivå samt tillgänglig forskningsinformation.

Deltagande- och kommunikationsplan Invånarna och övriga berörda kan delta i projektet genom att framföra sina åsikter till kontaktmyndigheten, Södra Österbottens närings-, trafik- och miljöcentral, och till den projektansvarige eller till en konsult. Efter att MKB-programmet har offentliggjorts anordnas ett möte i Vasa den 28.5.2024 som är öppen för allmänheten, där projektet presenteras och miljökonsekvensbedömningens plan presenteras. Under mötet har allmänheten möjlighet att ställa frågor och framföra sina åsikter angående projektet och verkställandet av bedömningsförfarandet. Ett andra informations- och diskussionsmöte kommer att anordnas när miljökonsekvensbedömningens rapport är färdigställd.

V(VIII)

Tidsplan

Projektets miljökonsekvensbedömning påbörjades på våren 2024 när MKB-programmet sammanställdes. MKB-förfarandet sätts officiellt igång när MKB-programmet överlämnas till kontaktmyndigheten. Miljökonsekvensbedömningens rapport sammanställs under hösten 2024. Enligt den preliminära tidsplanen överlämnas MKB-rapporten till kontaktmyndigheten i december 2024. Därmed slutförs MKB-förfarandet med kontaktmyndighetens motiverade beslut uppskattningsvis i april 2025.

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

Lyhenne	Selitys
a	vuosi (1 a = 365 d), aikayksikkö
Amorfinen	Amorfinen aine on kiinteän aineen toinen esiintymismuoto kiteisen aineen lisäksi. Amorfinen aine on kiinteää ainetta, jonka atomijärjestys ei ole jaksollinen. Amorfisista aineista yksi tunnetuimmista on lasi.
bar	paineen yksikkö, 1 bar = 100 kPa (Maapallon ilmakehän paine on merenpinnan korkeudella noin 1,013 bar)
BAT	Best Available Technology eli paras käyttökelpoinen tekniikka
COD	kemiallinen hapenkulutus, jätevesien laatuparametri
d	vuorokausi (1 d = 24 h), aikayksikkö
dB	desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EY	Euroopan Yhteisö (nyk. Euroopan Unioni EU)
FINIBA-alueet	Suomen tärkeät lintualueet (IBA-alueet, kansainvälisesti tärkeät lintualueet)
GJ	gigajoule (= 1000 MJ), energiayksikkö
GWh	gigawattituntia, energiayksikkö
IBA-alueet	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA)
Jälkipoltin	Jälkipolttimet ovat polttimia, joilla hallitaan VOC ja CO päästöjä hapettamalla niitä hiilidioksidiksi ja vedeksi.
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikenne, joka tarkoittaa tietyn tienkohdan ohittavien moottoriajoneuvojen lukumäärä vuodessa jaettuna 365:llä.
MAALI-alueet	Maakunnallisesti tärkeät lintualueet
MWh	megawattituntia, energiayksikkö
m ³ NTP	kuutiometri kaasua normaalissa ilmanpaineessa 101,3 kPa ja lämpötilassa 0°C.
mS/m	sähkönjohtavuuden yksikkö, 1 Siemens = 1 A/V

Lyhenne	Selitys
Natura-alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyypppejä ja lajeja.
Natura SAC -alue	Erityinen suojelutoimien alue
Natura SPA -alue	Lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue
PM ₁₀	hengitettävät hiukkaset, koko max. 10 µm
REACH-asetus	Asetuksella on luotu järjestelmä kemikaalien rekisteröintiä, arviointia ja lupamennettelyä varten (2006/1907/EY).
t	tonni (1000 kg)
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
V (tai kV)	voltti (1 kV=1000 V), sähköjänniteyksikkö
VE0	Vaihtoehto 0, ns. nollavaihtoehto, hankkeen toteuttamatta jättäminen ja nykyisen tehtaan toiminnan jatkaminen
vrk	vuorokausi, ks. 'd'
VOC	haihtuvat orgaaniset yhdisteet (volatile organic compounds)
YSA	ympäristönsuojeluasetus
YSL	ympäristönsuojelulaki
YVA	ympäristövaikutusten arviointi

1. Hanke

Shanshan New Material (Finland) Oy (Shanshan) suunnittelee anodimateriaalien tuotantolaitoksen rakentamista Laajametsän ja Tuovilan Granholmsbackenin suurteollisuusalueelle (GigaVaasan alue) Mustasaareen. Laitoksella on tarkoitus tuottaa 100 000 tonnia grafiittianodimateriaalia vuodessa. Prosessin raaka-aineet ovat koksi (öljynjalostuksen sivutuote), luonnongrafiitista jalostettu pallomainen grafiitti sekä öljynjalostuksen sivutuotteena saatava asfaltti. Sivutuotteena saadaan koksijauhetta ja muita sivutuotteita yhteensä 85 000 tonnia vuodessa.

Tuotantoprosessi pitää sisällään eri käsittelyvaiheita matalassa- ja keskilämpötilassa ja grafitoinnin korkeassa lämpötilassa. Lisäksi tuotantoprosessi sisältää raaka-aineiden murskausta, jauhatusta, sekoitusta ja materiaalien seulontaa eri vaiheissa.

1.1 Hankkeesta vastaava

Shanshan New Material (Finland) Oy on Suomessa rekisteröity yritys, joka on kiinalaisen Ningbo Shanshan Co., Ltd:n tytäryhtiö.

Vuonna 1999 perustettu Shanshan on johtava litiumioniakuissa käytettävän synteettisen grafiittianodimateriaalin tuottaja.

Yhtiön ensimmäinen litiumioniakuissa käytettävän materiaalin tuotantolaitos käynnistyi Kiinassa vuonna 2000 ja ensimmäinen anodimateriaalia valmistava grafitointilaitos käynnistyi vuonna 2009. Sen jälkeen yhtiö on perustanut useita tehtaita ja kasvattanut tuotantokapasiteettia Kiinassa. Anodimateriaalien lisäksi Shanshanin tehtailla valmistetaan myös katodimateriaaleja ja elektrolyyttejä. Vuonna Shanshan 2023 toimitti asiakkailleen 300 000 tonnia synteettistä grafiittia ja vuoteen 2027 mennessä sen tehtailla suunnitellaan olevan tuotantokapasiteettia 800 000 tonnia vuodessa.

Yhtiön suurin osakkeenomistaja on Ningbo Shanshan CO., Ltd 87,077 % osuudella.

1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Shanshan New Material (Finland) Oy suunnittelee grafiittianodimateriaalien tuotantolaitoksen rakentamista GigaVaasan suurteollisuusalueelle Mustasaareen.

Yhtiöllä on useita synteettisen anodimateriaalin tuotantolaitoksia Kiinassa ja nyt tarkoituksena on perustaa tuotantolaitos grafiittianodimateriaalin tuottamiseksi Euroopan markkinoille. Seuraavat kuvat (Kuva 1-1, Kuva 1-2, Kuva 1-3) ovat Shanshanin olemassa olevalta Yunnanin laitokselta Kiinasta. Tuotantolaitoshankkeen ensimmäisessä vaiheessa rakennettavalle tehtaalle on tarkoitus tuoda grafiittia puolivalmisteena jalostettavaksi laitoksella ja seuraavassa vaiheessa on tarkoitus toteuttaa hankealueelle koko prosessi, sisältäen synteettisen grafiitin valmistuksen koksi- ja asfalttiraaka-aineista lähtien. Ennen YVA:ssa arvioitavan tuotantolaitoshankkeen toteutusta hankealueen eteläosaan toteutetaan grafitoidun öljykoksin käsittely- ja pakkaustermiini, joka tulee olemaan tuotantolaitoksen valmistuttua osa tuotantolaitoskokonaisuutta.



Kuva 1-1 Kuva Yunnanin tehdasalueelta. Kuva: Shanshan



Kuva 1-2 Kuva Yunnanin tehdasalueelta. Kuva: Shanshan



Kuva 1-3 Ilmakuva Yunnanin tehdasalueesta. Kuva: Shanshan

Hankkeen sijoituspaikaksi on valittu GigaVaasan alue, johon suunnitellaan akkuteollisuuden keskittymää ja sitä tukevaa infrastruktuuria ja jossa tulee olemaan saatavilla mm. puhdasta energiaa, paikallisia toimittajia sekä hyvät kuljetusyhteydet.

Grafiitin kysynnän arvioidaan jatkavan kasvuaan sekä maailmanlaajuisesti että Euroopassa etenkin litiumakkujen lisääntyvän käytön myötä mm. ajoneuvojen ja muiden koneiden sähköistyksessä. Grafiitti on akkujen raaka-aine, jota käytetään mm. energian varastoinnissa, kuluttajaelektronikassa ja erilaisissa teollisissa sovelluksissa.

EU:n alueella grafiittianodimateriaalien kulutuksen ennustetaan kasvavan vuodesta 2020 (50 000 t/a) vuoteen 2025 mennessä 200 000 tonniin vuodessa ja vuoteen 2030 mennessä 450 000 tonniin vuodessa¹. Vuonna 2040 kulutuksen arvioidaan olevan 900 000 tonnia vuodessa.

Anodimateriaalina käytetään sekä luonnongrafiittia että synteettistä grafiittia. Kiinan osuus luonnongrafiitin globaalista tuotannosta on noin 70 %. EU:n luonnongrafiitin tuonnissa päätoimittaja on Kiina, jonka osuus on 40 %². Myös synteettisen grafiitin valmistuksessa Kiina on huomattavasti suurin tuottajamaa yli kymmenkertaisella tuotannolla verrattuna toisena olevaan Saksaan nähden.

Akuissa käytettävä ja teräksen tuotannossa tulenkestävänä materiaalina käytettävä luonnongrafiitti on EU:n kriittisten materiaalien listalla (5. päivitetty lista 2023) kriittinen ja strateginen raaka-aine. Kriittisillä ja strategisilla raaka-aineilla tarkoitetaan taloudellisesti merkittäviä raaka-aineita, joiden saatavuuteen liittyy riskejä ja jotka ovat tärkeitä mm. vihreän siirtymän ja digitaalisen siirtymän teknologioiden kannalta. Niiden raaka-

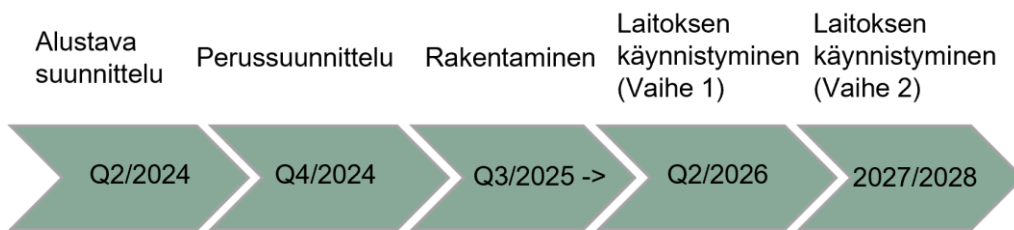
¹ <https://rmis.jrc.ec.europa.eu>

² <https://op.europa.eu>

aineiden osalta EU:ssa pyritään kasvattamaan omavaraisuutta ja varmistamaan saatavuutta ja hanke edistää osaltaan tämän tavoitteen saavuttamista.

1.3 Hankkeen aikataulu

Hanketta koskevat alustavat selvitykset on tehty ja hankkeen alustava tekninen suunnittelu on käynnissä. Laitoksen rakentaminen on tarkoitus aloittaa Q2/2025. Tuotantolaitoksen ensimmäisen vaiheen on suunniteltu käynnistyvän vuoden 2026 toisella neljänneksellä ja toisen vaiheen suunnitellaan käynnistyvän vuonna 2027/2028.



Kuva 1-4 Hankkeen alustava aikataulu

1.4 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot ovat:

VE1: Synteettisen grafiitin tuotantolaitos rakennetaan GigaVaasan alueelle Mustasaareen. Laitoksessa tuotetaan vuosittain 100 000 tonnia grafiittianodimateriaalia koksista (öljynjalostuksen sivutuote), pallomaisesta grafiitista (jalostettu luonnongrafiitista) sekä asfaltista (öljynjalostuksen sivutuote). Lisäksi vuosittain saadaan yhteensä 85 000 tonnia hienoa koksijauhetta sekä muita sivutuotteita.

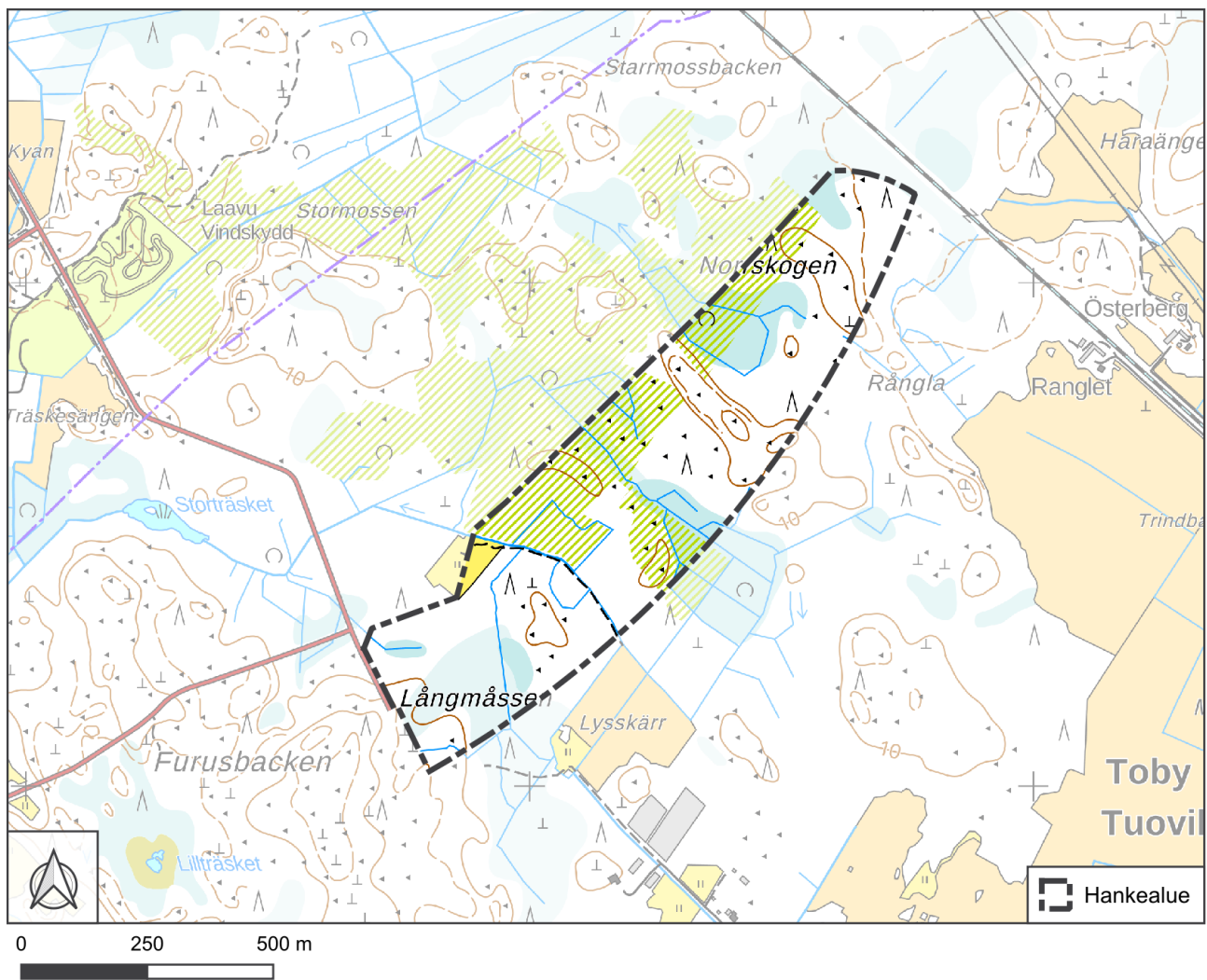
Ennen tuotantolaitoshankkeen toteutusta alueelle rakennettava grafitoidun materiaalin käsittely- ja pakkaustermiinali huomioidaan tuotantolaitoshankkeen vaikutusten arvioinnissa tarpeellisilta osin osana laitospakettisuutta.

VE0: Hanketta ei toteuteta, ns. 0-vaihtoehto

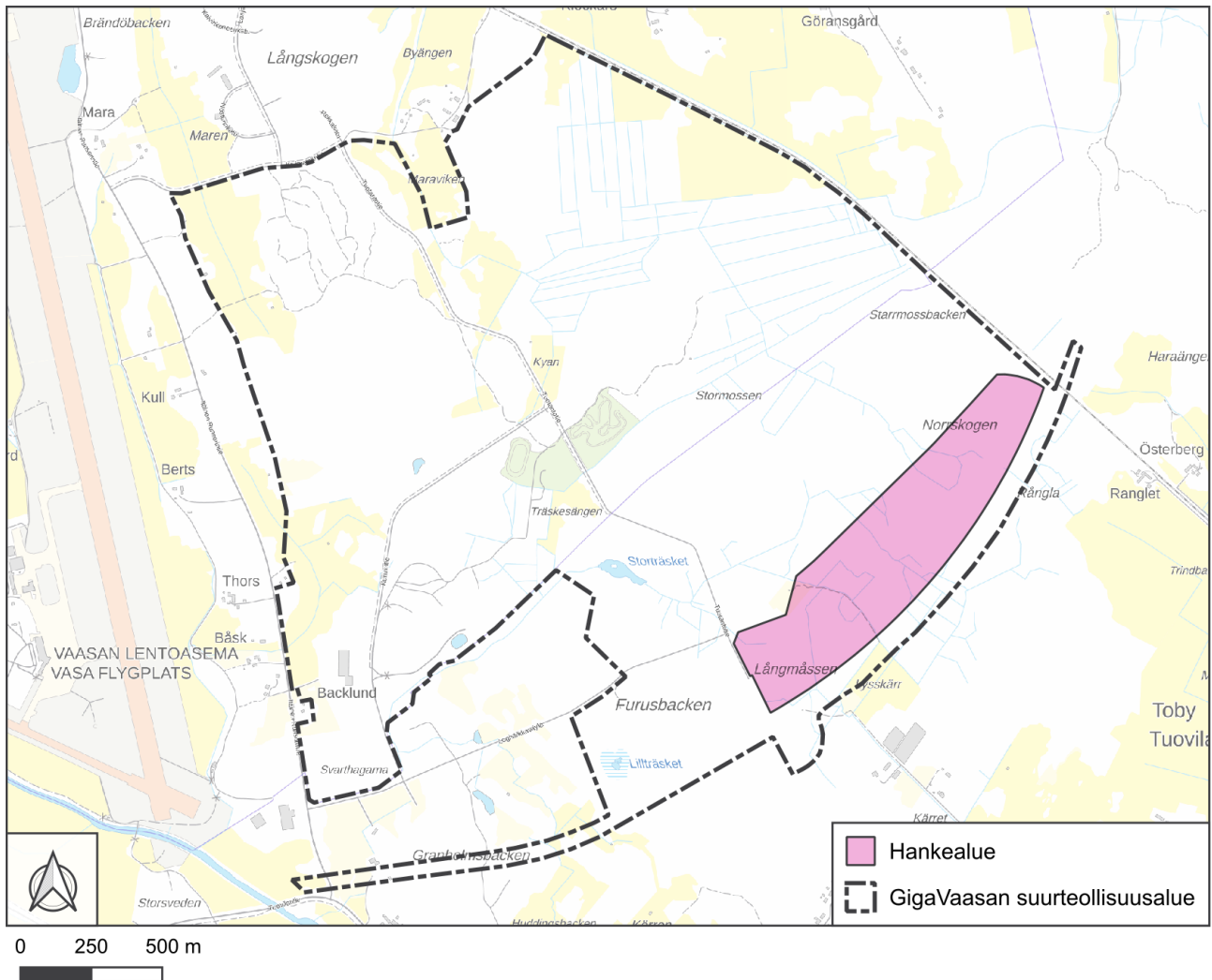
2. Grafiittianodin tuotantolaitos

2.1 Sijainti ja maankäyttötarve

Hankealue sijaitsee Mustasaaren kunnassa, lähellä Mustasaaren ja Vaasan kunnan rajaa (Kuva 2-1). Etäisyyttä luoteessa sijaitsevaan Mustasaaren keskusta on noin kahdeksan kilometriä ja Vaasan keskusta on 10 kilometriä. Alue sijoittuu Vaasan Laajametsän ja Mustasaaren Granholsbackenin suurteollisuusalueelle (GigaVaasan alue), jonne suunnitellaan akkuteollisuuden keskittymää (Kuva 2-2). Tontin koko on 52,5 hehtaaria ja sen omistaa Mustasaaren kunta.



Kuva 2-1. Hankealueen sijainti



Kuva 2-2. Hankealueen sijoittuminen GigaVaasan suurteollisuusalueelle

2.2 Anodimateriaalitehdas

Tehtaassa valmistetaan grafiittianodimateriaalia koksista, joka on öljynjalostuksen sivutuote, luonnongrafiittista jalostetusta pallomaisesta grafiitista sekä öljynjalostuksen sivutuotteena saatavasta asfaltista. Tuotantoprosessi pitää sisällään useita lämpökäsittelyvaiheita erilaisissa uuneissa eri lämpötiloissa. Grafitointi tapahtuu 3 000 °C lämpötilassa. Lisäksi tuotantoprosessi sisältää raaka-aineiden murskausta, jauhatusta ja seulontaa eri vaiheissa.

2.2.1 Syötteet ja tuotteet

Grafiittianodimateriaalin tuotantolaitoksen tuotantokapasiteetti on noin 100 000 tonnia grafiittituotteita vuodessa. Raaka-aineita, koksia ja pallografiittia käytetään yhteensä maksimissaan 165 000 tonnia vuodessa ja asfalttia 10 400 tonnia vuodessa. Grafiittia/kalsinoitua koksia (grafitointiunin tätemateriaali) käytetään noin 265 000 tonnia vuodessa, josta suurin osa (205 000 t/a), käytetään uudelleen ja kalsinoidun koksin lisätarve tehtaalle on 60 000 tonnia vuodessa. Laitoksen tuotteet ja syötteet on kuvattu taulukoissa alla (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. Tuotantolaitoksen syötteet ja tuotteet

Syötteet		Tuotteet	
Aine	Paino (tonnia)	Aine	Paino (tonnia)
koksi/pallomainen grafiitti	165 000	grafiittianodituotteet	100 000
asfaltti	10 400	hieno koksijauhe	16 500
grafitointiunin täytemateriaali	265 800 ³	grafiittijauhe	2 000
		sivutuotteet	8 000
		hiiletysaine	57 600
		prosessiin takaisin kierrätettävät grafitoinnin lisämateriaalit	204 300
		höyry	16 500
		jätekaasu	35 000
		asfaltti- ja sekoitusjäte	27

Alustavan energiataselaskelman perusteella laitoksen sähkökulutus on 1 500 GWh/a. Alustavan laskelman mukaan veden tarve (prosessivesi ja talousvesi) on noin 90 000 m³/a ja jäähdytysveden tarve on noin 10 000 m³/a. Lisäksi käytetään prosessikaasuna typpeä ja paineilmaa (Taulukko 2-2).

³ suurin osa grafitointiunin täytemateriaalista (205 000 t/a), käytetään uudelleen prosessissa (204 300 t/a) ja kalsinoidun koksen lisätarve tehtaalle on 61 000 tonnia vuodessa.

Taulukko 2-2. Laitoksen hyödykkeiden kulutus

Vuotuinen tarve	Yksikkö	Kulutus
Vesi (prosessi- ja talousvesi)	m ³	90 000
Jäähdytysvesi	m ³	10 000
Sähkö	kWh	1 520 000 000
Typpi	Nm ³	52 000 000
Maakaasu	Nm ³	9 000 000
Paineilma	Nm ³	28 200 000

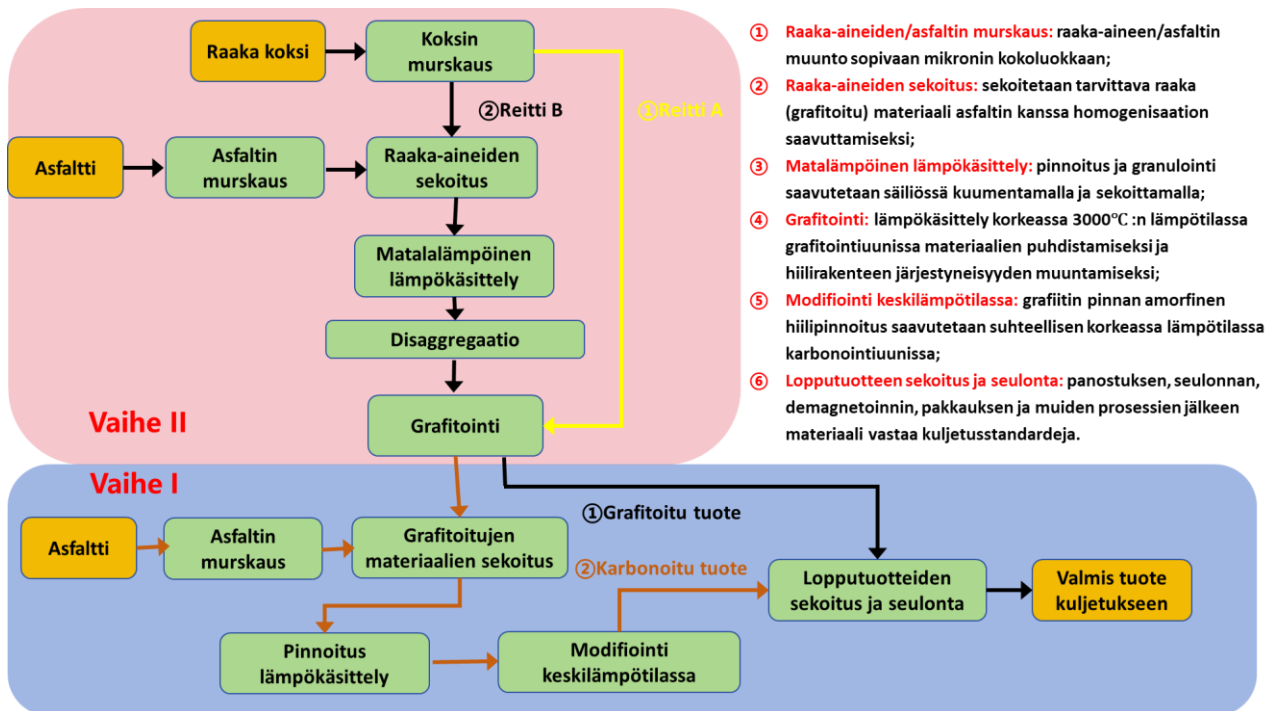
2.2.2 Prosessit

Tuotantolaitoskokonaisuus toteutetaan vaiheittain siten, että ennen tuotantolaitoksen toteutusta alueelle rakennetaan lopputuotteiden käsittely- ja pakkaustermiinali (Vaihe Ia). Seuraavassa vaiheessa toteutetaan grafitoitujen materiaalien käsittely- ja jalostusvaihe (Vaihe I) ja viimeisessä vaiheessa (Vaihe II) toteutetaan grafiitin tuotanto koksi- ja asfalttiraaka-aineista lähtien.

Grafiitin tuotantolaitoksen prosessin päävaiheet ovat:

- Raaka-aineiden vastaanotto ja varastointi
- Murskaus ja kuivaus
- Sekoitus
- Käsittely matalassa lämpötilassa
- Hajotus ja seulonta
- Grafitointi
- Pinnoituskäsittely
- Käsittely keskilämpötilassa (karbonointi)
- Lopputuotteiden sekoitus, seulonta ja demagnetointi
- Pakkaus

Alla (Kuva 2-3) on esitetty tehtaan pääprosessivaiheet ja toteutusvaiheet (Vaihe I: prosessit ennen grafitointia, ja Vaihe II: grafitointi ja sen jälkeiset prosessit). Seuraavissa kappaleissa on kuvattu lyhyesti eri prosessivaiheet.



Kuva 2-3. Tehtaan prosessikaavio

Raaka-aineiden vastaanotto ja varastointi

Koksia ja sideaineena käytettävää asfalttia tuodaan laitokselle rekkakuljetuksina kooltaan 1,5 m³ suursäkeissä ja varastoidaan lyhytaikaisesti kuljetussäkeissä varastorakennuksessa. Raaka-ainetta voidaan vastaanottaa myös bulkkitoimituksena, jolloin se puretaan rekoista vastaanottorakennuksessa sijaitsevaan betoniseen allasmaiseen bunkkeriin.

Murskaus, jauhatus ja kuivaus

Suursäkit siirretään varastosta prosessisiiloihin nosturilla tai trukilla. Bulkkitoimituksena saapuva materiaali siirretään bunkkerista pneumaattisilla kuljettimilla murskaimeen. Laitokselle toimitettava koksi on halkaisijaltaan alle 25 mm ja asfaltti on alle 5 cm. Koksi siirretään prosessisiilosta hihnakuljettimen avulla leukamurskaimeen.

Koksimateriaali murskataan vasaramurskaimessa partikkelikokoon ≤ 10 mm, jonka jälkeen se jauhetaan mekaanisesti partikkelikokoon ≤ 30 μ m (mediaani). Jauhatuksen jälkeisen hiukkaserottimen kautta sekä ennen sekoitusvaihetta olevalla seulalla prosessista poistuu koostumukseltaan hienojakoista koksijauhetta, joka otetaan talteen sivutuotteena. Asfaltti jauhetaan ennen sekoitusta partikkelikokoon ≤ 10 μ m (mediaani). Tuo-
tantolaitoksen ensimmäisen vaiheen käynnistyessä prosessissa käytetään pallografiittia, jota ei ole tarpeen murskata tai jauhaa prosessissa.

Koksi kuivataan kiertouunissa korkeintaan 200 °C lämpötilassa, jolloin 9 % massasta haihtuu vesihöyryä.

Sekoitus

Koksi ja asfaltti sekoitetaan tasalaatuisen materiaalin aikaansaamiseksi. Sekoituksen jälkeen materiaali siirretään prosessissa pneumaattisilla kuljettimilla.

Käsittely matalassa lämpötilassa

Materiaalia kuumennetaan 650 °C lämpötilassa samalla sekoittaen, jolloin materiaali granuloituu ja partikkeleihin muodostuu haluttu pintarakenne.

Hajotus ja seulonta

Materiaaliin muodostuneet suuremmat partikkelit hajotetaan murskaamalla ja partikkelikokoa tarkkaillaan näytteenotoin ja mittauksin. Syklonierotuksessa poistuu hienojakoista koksijauhetta.

Grafitointi

Grafitointi tapahtuu kammiomaisessa grafitointiuunissa, jonka pohja eristetään hiililimusta-materiaalilla. Grafitoitava materiaali siirretään uuniin laatikkorakenteessa. Laatikon ja uunin seinien välit täytetään hiiltä sisältävällä sähkövastuksena toimivalla materiaalilla. Laatikko suljetaan ja peitetään ja peitetään täytemateriaalilla siten, että kaasua pääsee purkautumaan ulos kerättäväksi huuvan avulla ja johdettavaksi jätekaasujen käsittelyyn.

Uunissa olevan materiaalin lämpötila nostetaan sähkönsä avulla 2 800–3 000 celsiusasteeseen, lämmitysvaihe kestää noin 3–4 päivää. Lämpökäsittely muuntaa raaka-aineen hiiliatomien rakenteen siten, että materiaalin sähkönsäjohtavuus, puhtausaste ja kemiallinen stabiilius paranevat.

Lämmitysvaiheen jälkeen materiaalin annetaan jäähtyä noin 35–40 päivän ajan. Kun uunin pintamateriaalin lämpötila on laskenut alle sadan asteen, se poistetaan tyhjiöimurin avulla, jolloin uusi pintakerros pääsee jäähtymään. Tyhjennysvaiheen kesto on noin 4–5 päivää. Uunista poistettu materiaali siirretään jatkokäsittelyyn alipainejärjestelmän avulla. Uunin päältä poistettu eristekerroksen materiaali voidaan jäähdytyksen jälkeen käyttää uudelleen.

Uunin jälkeen materiaali siirretään sekoituskoneeseen ja sen jälkeen se seulotaan ja demagnetisoidaan sähkömagneettien avulla.

Pinnoituskäsittely ja käsittely keskilämpötilassa (Karbonointi)

Osaan grafitoidusta materiaalista lisätään sideaineeksi jauhattua asfalttia, jonka jälkeen se siirretään kattilaan pinnoituskäsittelyyn 650 °C lämpötilassa amorfisen pintarakenteen aikaansaamiseksi. Jäähdytyksen jälkeen materiaalia käsitellään telauunissa 1 300 °C lämpötilassa, jolloin se karbonisoituu (hiilipitoisuus kasvaa). Käsittely tapahtuu rulla-arinauunissa grafiitin pinnoittamiseksi amorfisella hiilellä. Uunin poistokaasut johdetaan jälkipolttimelle.

Osa grafitoidusta materiaalista menee suoraan lopputuotteiden käsittelyvaiheeseen.

Lopputuotteiden sekoitus, seulonta ja demagnetointi

Viimeisissä prosessivaiheissa materiaalit sekoitetaan, seulotaan ja demagnetisoidaan.

Pakkaus

Tuote siirretään pakkauskoneen kautta suursäkkeihin varastointia ja kuljetusta varten.

Jäähdytysjärjestelmä

Eri prosessivaiheita jäähdytetään prosessissa kiertävän jäähdytysveden avulla. Jäähdytysjärjestelmää on kuvattu kappaleessa 2.2.6.

2.2.3 Raaka-aineet

Grafiittianodimateriaalien tuotannon raaka-aineet ovat:

- Vihreä koksi (partikkelikoko ≤ 25 mm)
- Pallografiitti, partikkelikoko 5–20 μm (mediaani), laitospakonaisuuden 1. toteutusvaiheessa käytetty raaka-aine
- Asfaltti (bitumi, kappalekoko ≤ 5 cm)

Raaka-aineiden määrät on esitetty kappaleen 2.2.1 taulukossa (Taulukko 2-1).

Tuotantolaitoksen ensimmäisen vaiheen käynnistyttyä tehtaan raaka-aineena on ulkopuolelta tuotava pallografiitti, josta jalostetaan lopputuotetta, grafiittianodimateriaalia.

Vihreä koksi ja asfaltti ovat öljynjalostuksen sivutuotteita. Pallografiitti on luonnongrafiitista jalostettu materiaali. Grafiittintuunin täytemateriaalina käytetään grafiittia/kalsinoitua koksia, josta suurin osa kierrätetään käytön jälkeen uudelleen käytettäväksi tuunin täytemateriaalina. Täytemateriaali on partikkelikooltaan raaka-ainetta karkeampaa.

Koksin kosteuspitoisuus on noin 10 %. Yhtiön käyttämien raaka-aineiden rikkipitoisuudet ovat tyypillisesti olleet 3 % (koksi), 0,12 % (asfaltti) ja 3 % (kalsinoitu koksi). Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ovat tyypillisesti olleet 6,8 % (koksi), 41,2 % (asfaltti) ja 0,41 % (kalsinoitu koksi).

Raaka-aineet saapuvat laivakuljetuksena Vaasan satamaan, josta ne kuljetetaan tehtaalte suursäkeissä tai bulkkina.

2.2.4 Kemikaalit

Raaka-aineiden, tuunissa käytettävien materiaalien ja tuotteiden ohella tehtaalla käytettäviä ja varastoitavia kemikaaleja ovat laboratoriotestauksessa käytettävät kemikaalit sekä pienehkö määrä mm. huollon ja kunnossapidon kemikaaleja (Taulukko 2-3).

Laboratoriokemikaalien käyttömäärät ovat pääsääntöisesti pieniä. Käytettäviä kemikaaleja ovat erilaiset hapot (typpi-, suola- ja steariinihappo), vetyperoksidi, erilaiset orgaaniset liuottimet (etanoli, tolueeni, kinoliini, asetoni, butanoli), sekä erilaiset kaasut (typpi, helium ja argon) ja laboratoriovälineiden ylläpitoon tarvittavat kemikaalit. Alustavien tietojen mukaan laboratoriokemikaaleista suurin kulutus on vedettömällä etanolilla, jota arvioidaan käytettävän alle 10 m³ vuodessa. Muiden kemikaalien arvioitu käyttö on selvästi alle 1000 litraa vuodessa/kemikaali.

Käytettäviä polttoaineita ovat varavoimageneraattoreissa käytettävä diesel sekä savukaasujen käsittelyn yhteydessä käytettävä maakaasu.

Taulukko 2-3 Käytettävät, tuotettavat ja varastoitavat kemikaalit, alustavat tiedot

Kemikaalit	CAS-nro	Käyttömäärä / tuotantomäärä (t/vuosi)	Enimmäis-varastointimäärä (tonnia)
Vihreä koksi	64741-79-3	165 000	20 000
Pallografiitti	7782-42-5		
Asfaltti	8052-42-4	10 300	1 300
Grafiitti/kalsinoitu koksi (grafiittiuunin täytemateriaali)	7782-42-5	265 800 (suurin osa kierrätetään takaisin prosessiin)	7 300
Hiilimusta (grafitointiuunin pohjamateriaali)	1333-86-4	20 000	2 500
Grafiitti (anodimateriaali)	7782-42-5	100 000	12 000
Grafiittijauhe (grafiittituotteet voivat sisältää lisäaineena hiiltä)	7782-42-5 (7440-44-0 hiili)	2 000	250
Hieno koksijauhe	64741-79-3	17 000	2 200
Muut grafiittituotteet (sivutuotteet, grafiitti/kalsinoitu koksi)	7782-42-5	8 000	1 000
Maakaasu	8006-14-2	6 200 t (9 000 000 m ³)	750
Diesel (varavoima-generaattorit)	68334-30-5		50
Etyleeniglykoli tai propyleeniglykoli, vesiliuos (jäähdytysneste)			< 10 t (prosessissa)
Kylmäaine			< 1 t (prosessissa)
Hydrauliset öljyt		Pieni määrä	Pieni määrä
Muuntajaöljyt		Pieni määrä	Pieni määrä
Rasvat ja vaihdeöljyt		Pieni määrä	Pieni määrä
Laboratoriokemikaalit		Pieni määrä	Pieni määrä

2.2.5 Tuotteet ja oheistuotteet

Prosessin päätuotteena syntyy grafiittianodimateriaalia 100 000 tonnia vuodessa. Tuotteen partikkelikoko on 5–25 µm (mediaani).

Sivutuotteena syntyy hienoa koksijauhetta 16 500 t/a, joka toimitetaan Kiinassa tyypillisesti käytettäväksi terästeollisuudessa tai lämmöntuotannossa polttoaineena. Grafiittijauhe (2 000 t/a) hiiletysaine (57 600 t/a) ja muut sivutuotteet (8000 t/a) toimitetaan tyypillisesti hyödynnettäväksi terästeollisuudessa. Sivutuotteiden partikkelikoko on tuotteesta riippuen 50–5 000 µm (mediaani). Tuotteet ja sivutuotteet on esitetty alla (Taulukko 2-4).

Taulukko 2-4 Tuotteet ja sivutuotteet

Tuote	Käyttökohde	Määrä (t/a)
grafiittianodituotteet	Litiumioniakut	100 000
hieno koksijauhe	Terästeollisuuden ja lämmöntuotannon polttoaine	16 500
grafiittijauhe	Terästeollisuus	2 000
hiiletysaine	Terästeollisuus	57 600
grafiitti/kalsinoitu koksi	Terästeollisuus	8 000

2.2.6 Vedenhankinta, jäähdytysvesikierto

Prosessissa käytetään vettä rikinpoistossa, kalkkimaitopesurissa noin 200 m³/vrk.

Pieni määrä vettä (noin 1 m³/vrk) tarvitaan tehtaan laboratoriossa tehtävissä tuotteiden testauksissa tarvittavan veden valmistukseen. Talousveden tarpeeksi arvioidaan noin 60 m³/vrk.

Sekä prosessivesi että talousvesi saadaan alueen vesihuoltoverkosta. Alueelle veden toimittaa Vaasan Vesi sekä EPV Energia Oy. Tarvittavat vesimäärät tarkennetaan YVA-selostuksessa. Veden toimituskapasiteetti tehtaalle varmistetaan suunnittelun yhteydessä.

Palonsammutusvesi saadaan kunnallisesta vesiverkosta.

GigaVaasan teollisuusalueen käyttöön on suunniteltu toteutettavaksi keskitetty jäähdytysvesijärjestelmä, joka sisältää ylijäämälämmön talteenoton. Vesi otettaisiin ja johdettaisiin takaisin mereen Vaskiluodon voimalaitoksen veden otto- ja purkujärjestelmän kautta voimalaitoksen voimassa olevan ympäristöluvan puitteissa. Ympäristöluvassa mainittu maksimimäärä on 12 m³/s (noin 43 200 m³/h). Tehtaalle tarvittava jäähdytysvesi tullaan hankkimaan keskitetystä jäähdytysvesijärjestelmästä. Alustava arvio jäähdytysveden tarpeesta on noin 10 000 m³/h.

2.2.7 Päästöt ilmaan

Päästöjä ilmaan syntyy prosessin eri vaiheissa (Taulukko 2-5). Seuraavassa päästöjen hallintaa on alustavasti kuvattu Shanshanin nykyisiä laitoksia koskevan tiedon pohjalta prosessivaiheittain, käsittelymenetelmät tarkentuvat laitoksen suunnittelun edetessä.

Taulukko 2-5 Päästöt ilmaan eri prosessivaiheista ja päästöjen käsittely. Päästöjen hallintaa koskevat tiedot ovat alustavia.

Prosessivaihe	Päästö-komponentit	Päästöjen hallinta	Käsittelytehokkuus (tyypillisiä arvoja)	Käsittelyn jälkeen
RAAKA-AINEVARASTO				
Koksin ja asfaltin siirto murskaimille	Hiukkaset (koksi- ja asfalttipöly)	Kuljettimilla pölynkeräimet (sykloni) ja suodatin.	Pölynkeräin 99 %, suodatin 99,9 %	Poistopiippuun/poistetaan sisätiloista imurilla
RAAKA-AINEEN MURSKAUS JA JAUHATUS				
Koksin ja asfaltin murskaus ja jauhatus, työstökone, kuivausuuni ja lajittelu	Hiukkaset (koksi- ja asfalttipöly)	Laitteiston yläpuolelle sijoitettu keräyshuuva ja pussisuodatin.	Keräyshuuva 90 %, pussisuodin 99 %	Poistopiippuun
SEKOITUS				
Koksin ja asfaltin sekoitus	Hiukkaset (koksi- ja asfalttipöly)	Alipainesiirto ja pussisuodatin	Keräyshuuva 90 %, pussisuodin 99 %	Poistopiippuun
KÄSITTELY MATALASSA LÄMPÖTILASSA				
Kiertouuni 650 °C (granulointi ja pinnoitus)	Hiukkaset Rikkidioksidi Typen oksidit PAH-yhdisteet ²⁾ NMVOC	Kaasujen poiston yhteydessä metalliverkkosuodatin ja kondenssisäiliö sekä jälkipoltin.	Kaasu ja pöly (92 %), asfalttikaasu, bentso(a)pyreeni ja NMVOC (99 %)	Poistopiippuun
Hajotus ja seulonta		Laitteiston yläpuolelle sijoitettu keräyshuuva ja pussisuodatin.	Keräyshuuva 90 %, pussisuodin 99 %	Poistopiippuun
GRAFITOINTI				
Lämpökäsittely grafitointiuunissa 3 000 °C	NMVOC PAH-yhdisteet ²⁾ CO2 Rikkidioksidi Typen oksidit Hiukkaset H2S CO	Matalalämpövaihe: Keräyskupu, automaattinen sytytyslaite ja jätekaasujen poltto. Korkealämpövaihe: kalkkimaitopesuri, märkä sähkösuodatin	Keräyshuuva 99,9 %, automaattinen sytytyslaite 99 %/NMVOC, asfalttikaasu ja bentsopyreeni. Kalkkimaitopesuri 95 %/SO2, märkä sähkösuodin 98,5 %/ hiukkaset.	Poistopiippuun

Prosessivaihe	Päästö-komponentit	Päästöjen hallinta	Käsittelytehokkuus (tyypillisiä arvoja)	Käsittelyn jälkeen
PINNOITUSKÄSITTELY				
Kiertouuni 650 °C	Hiukkaset Rikkidioksidi Typen oksidit PAH-yhdisteet ²⁾ NMVOC	Kaasujen poiston yhteydessä metalliverkkosuodatin ja kondenssisäiliö sekä jälkipoltin.	Kaasu ja pöly (92 %), asfalttikaasu, bentso(a)pyreeni ja NMVOC (99 %)	Poistopiippuun
Hajotus ja seulonta	Hiukkaset	Laitteiston yläpuolelle sijoitettu keräyshuuva ja pussisuodatin.	Keräyshuuva 90 %, pussisuodin 99 %	Poistopiippuun
KÄSITTELY KESKILÄMPÖTILASSA				
Käsittely rulla-arinauunissa	Hiukkaset Rikkidioksidi Typen oksidit PAH-yhdisteet ²⁾ NMVOC	Uunin yhteydessä savukaasujen suorapoltto.	Savukaasujen suorapoltto, 99 %/ asfalttikaasu ja bentsopyreeni	Poistopiippuun
Murskaus ja jauhatus	Hiukkaset	Laitteiston yläpuolelle sijoitettu keräyshuuva ja pussisuodatin.	Keräyshuuva 90 %, pussisuodin 99 %	Poistopiippuun
LOPPUTUOTTEIDEN SEKOITUS, SEULONTA, DEMAGNETOINTI JA PAKKAUS				
Sekoitus, seulonta, demagnetisointi, pakkaus	Hiukkaset	Laitteiston yläpuolelle sijoitettu keräyshuuva ja pussisuodatin.	Keräyshuuva 90 %, pussisuodin 99 %	Poistopiippuun/poistetaan sisätiloista imurilla
MATERIAALIEN SIIRROT ERI PROSESSIVAIHEISSA JA PROSESSISÄILIÖT				
Pneumaattisesti tapahtuvat siirrot eri prosessivaiheiden välillä	Hiukkaset	Pölynkeräin (sykloni) ja suodatin.	Sykloni (99 %), suodatin 99,1 %	Poistopiippuun/poistetaan sisätiloista imurilla
Prosessisäiliöt eri prosessivaiheissa (raaka-ainevarasto, murskaus ja jauhatus, sekoitus, grafitointi, lämpökäsittelyt)	Hiukkaset	Laitteistojen yhteydessä on pölynkeräimet (sylinteri)	Pölynkeräin 99 %	Poistopiippuun/poistetaan sisätiloista imurilla

¹⁾ PAH-yhdisteet: mm. bentso(a)pyreeni

Raaka-ainevarasto

Raaka-ainevarastossa materiaalien siirrossa syntyy pölyä, jota ehkäistään laitteistojen yhteydessä olevien pölynkeräimien ja suodattimien avulla. Pieni osa hiukkaspäästöstä voi haihtua ilmanvaihtokanavien kautta ulkoilmaan ns. hajapäästönä.

Raaka-aineiden murskaus, jauhatus ja sekoitus

Raaka-aineen murskauksen ja jauhatuksen sekä sekoituksen yhteydessä hiukkaspäästöt kerätään talteen huuvin avulla ja ohjataan pussisuodattimeen. Suodattimen jälkeen jäljelle jäävä päästö johdetaan poistopiippuun.

Lämpökäsittelyt

Lämpökäsittelyvaiheiden yhteydessä materiaalista haihtuvat yhdisteet, SO₂, NO_x, asfalttikaasu, bentso(a)pyreeni ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet (NMVOC) sekä hiukkaset käsitellään suodattimella ja jälkipolttimella ennen johtamista poistopiippuun.

Hajotus- ja luokitteluvaiheen hiukkaspäästöt kerätään huuvin avulla ja käsitellään pussisuodattimella.

Grafitointi

Grafitointiuunin täytön ja tyhjennyksen yhteydessä syntyvät hiukkaspäästöt käsitellään pussisuodattimella.

Grafitointiuunin matalalämpövaiheessa, 800 °C lämpötilassa, materiaalin ja eristeaineen haihtuvat komponentit pyrolysoituvat orgaanisiksi jätokaasuiksi sisältäen mm. haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, PAH-yhdisteitä (mm. bentso(a)pyreeniä) ja hiilimonoksidia. Lisäksi prosessissa syntyy hiukkaspäästöjä ja rikkidioksidia, typenoksia ja hiilidioksidia. Kaasut kerätään huuvin avulla ja käsitellään polttamalla. Hiilimonoksidin pitoisuuden ylittäessä tietyn rajan kaasu syttyy automaattisen sytytyslaitteiston avulla ja palaa muodostaen hiilidioksidia ja vettä. Eristemateriaalista prosessissa mahdollisesti muodostuva rikkivety palaa rikkidioksidiksi.

Grafitointiuunin korkealämpövaiheessa (noin 3 000 °C) öljykoksin sisältämä rikki alkaa haihtua uunin lämpötilan kohotessa 1 300 °C lämpötilaan ja haihtumista tapahtuu 2 000 °C asteeseen saakka. Rikkidioksidin ohella syntyy typenoksidi- ja hiukkaspäästöjä. Jätokaasut käsitellään esimerkiksi kalkkimaitopesurin ja märän sähkösuodattimen avulla. Kalkkimaitopesurissa rikinpoiston tehokkuus on tyypillisesti 95 % ja märän sähkösuodattimen poistotehokkuus hiukkaspäästöille on yli 98 %.

Rikinpoistoprosessissa jätokaasun rikkidioksidi ja muita epäpuhtauksia siirtyy kalkkimassaan. Hapettumis- ja neutralointireaktioiden lopputuloksena pesuritornin pohjalle kertyy kipsilietettä. Rikinpoiston yhteydessä syntyy jätevettä (ks. 2.2.7).

Päästöt johdetaan käsittelyn jälkeen poistopiippujen kautta ulkoilmaan. Sisätiloissa suodattimen jälkeen jäljelle jäävät hiukkaspäästöt poistetaan imurilaitteiston avulla.

Suunniteltavan hankkeen päästöääriä tullaan arvioimaan YVA-selostuksen yhteydessä.

Lopputuotteiden käsittely

Lopputuotteiden sekoitus-, seulonta- ja pakkausvaiheen pölypäästöt saadaan talteen keräyshuuvin avulla ja käsitellään kuitusuodattimella. Suodatuksen jälkeen ulkoilmaan poistettavassa kaasussa voi olla hyvin pieniä hiukkaspitoisuuksia. Sisätiloissa suodattimien ja keräimien jälkeen jäljelle jäävät hiukkaspäästöt poistetaan imurilaitteiston avulla.

Tehdasta koskevissa BAT-päätelmissä (ks. kpl 2.2.14) on esitetty parhaan käyttökelpoisten tekniikan mukaiset päästöjen käsittelytekniikat ja annettu ilmapäästöjen BAT-päästötasot grafiitin valmistuksen pölypäästöille, bentsopyreenille sekä haihtuville orgaanisille yhdisteille. Kemianteollisuuden BAT-päätelmissä on lisäksi päästötasot typenoksideille ja rikkidioksidiille. Laitoksen suunnittelussa huomioidaan parhaan käyttökelpoisten tekniikan mukaiset päästötasot.

2.2.8 Jätevedet

Prosessijätevedet

Prosessijätevesiä muodostuu alustavasti noin 5 500 m³ vuodessa. Suurin osa prosessijätevedestä on peräisin rikinpoistoprosessista ja lisäksi jätevesiä syntyy testauslaboratoriossa.

Prosessijätevedet kierrätetään prosessiin tai vaihtoehtoisesti johdetaan tehtaalla tapahtuvan käsittelyn jälkeen kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Käsittelyprosessin suunnittelussa huomioidaan erityisesti mahdolliset biologiseen puhdistamoprosessiin vaikuttavat aineet. Jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden laatuvaatimuksista sovitaan Vaasan Veden kanssa tehtävässä teollisuusjätevesisopimuksessa.

Shanshanin olemassa olevilla tehtailla rikinpoiston kiintoainepitoinen jätevesi käsitellään laskeuttamalla ja lietevesi kierrätetään puhdistuksen kautta takaisin rikinpoistojärjestelmään. Jätevedenpuhdistuksessa syntyvä liete käsitellään suodatuspuristimessa, josta suodos johdetaan takaisin käsittelyyn ja liete toimitetaan käsiteltäväksi asianmukaisesti. Lisäksi jätevesien käsittelyjärjestelmä sisältää tyypillisesti laskeutusaltaan, kemiallisen koagulaation, sedimentointisäiliön, kvartsihiekkasuodatuksen ja membraanikäsittelyn.

Tehtaalle rakennettavaa prosessijätevesien käsittelyä tarkennetaan YVA-selostuksessa.

Hulevedet

Hankealueella kertyvät hulevedet kootaan tehtaan tontille sijoitettavaan, kooltaan alustavasti noin 10 500 m³ hulevesialtaaseen. Altaasta vedet johdetaan hallitusti Laajametsän teollisuusalueelle, hankealueen lounaispuolelle suunniteltuun teollisuusalueen hulevesien käsittelyjärjestelmään (Sitowise 2024), joka pitää lisäksi sisällään mm. kosteikkomaisen alueen ja useampia viivästysaltaita ennen vesien johtamista Laihianjokeen (ks. kpl 8.4, Kuva 8-13).

Sammutusjätevedet kerätään alueella ja analysoidaan ennen jatkokäsittelyyn toimittamista.

Talousjätevedet

Talousjätevedet, arviolta noin 17 000 m³ vuodessa, johdetaan alueen jätevesiviemäriverkkoon ja puhdistettavaksi kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Jäähdytysvedet

Laitoksen jäähdytysjärjestelmässä kiertänyt ja lämmennyt jäähdytysvesi johdetaan takaisin teollisuusalueen keskitettyyn jäähdytysvesijärjestelmään. Alustavan arvion mukaan tarvittava jäähdytysteho on noin 120 MW. Lämpökuormaa pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään keskitetyn järjestelmän kautta ja jäähdytysvedet ohjataan Vaskiluodon voimalaitoksen purkurakenteiden kautta takaisin mereen.

2.2.9 Jätteet

Prosessissa muodostuvia määrältään merkittävimpiä jätteitä ovat grafitointiuunin materiaaleista muodostuvat jätteet, yhteensä vajaat 80 000 tonnia vuodessa, jotka tyypillisesti toimitetaan uudelleenkäytettäväksi uuni-materiaalien valmistajille tai myydään hyödynnettäväksi terästeollisuudessa (Taulukko 2-6). Seulalla ja demagnetoinnin yhteydessä muodostuva materiaali, noin 2 000 tonnia vuodessa, myydään tavanomaisesti hyödynnettäväksi grafiittielektrodien raaka-aineena ja rikinpoistossa syntyvä kipsi, noin 1 000 tonnia vuodessa, hyödynnettäväksi rakennusmateriaaliteollisuudessa. Jätekaasujen käsittelyssä muodostuva kondensointunut piki, noin 1 500 tonnia vuodessa, on vaarallista jätettä ja se käsitellään asianmukaisesti. Muiden jätteiden määrät, mm. pakkausjäte, talousjäte ja jätevedenkäsittelyn liete, ovat suhteellisen vähäisiä.

Lisäksi laitoksella muodostuu normaaleja yhdyskuntajätteitä, kuten biojäte, energiajäte, paperi- ja pahvijäte.

Taulukko 2-6 Tehtaalla syntyvät jätteet, niiden syntypaikka sekä alustava tieto käsittelystä ja määristä.

Jäte	Jätteen syntypaikka	Käsittely	Määrä (t/a)
Käytöstä poistettu uunin täytemateriaali	Grafitointi	Myydään terästeollisuuteen	57 600
Käytöstä poistetut uunin levyrakenteet	Grafitointi	Myydään terästeollisuuteen	16 000
Käytöstä poistettu uunin tulenkestävä (keraaminen) materiaali	Grafitointi	Toimitetaan uudelleen käytettäväksi uunimateriaalien valmistajille	2 500
Käytöstä poistetut sulatusastiat	Karbonointi	Myydään sulatusuunien valmistajille	50
Käytöstä poistettu pakkausmateriaali (pääasiassa muovia)	Pakkaukset	Hyödynnettäväksi tai asianmukaiseen käsittelyyn	440
Kuormalavat	Kuljetukset	Asianmukaiseen käsittelyyn	Pieni määrä
Seulalla erottuva materiaali ja demagnetoinnin yhteydessä syntyvä metallipitoinen materiaali	Lopputuotteen uudelleen käsittely ja seulonta	Myydään hyödynnettäväksi grafiittielektrodien raaka-aineena.	2 000
Käytöstä poistetut seulat	Lopullisen tuotteen käsittely ja seulonta	Asianmukaiseen käsittelyyn	12
Käytöstä poistetut pölysuodattimet ja suodatinmateriaali	Pölynpoisto	Asianmukaiseen käsittelyyn	2
Rikinpoiston kipsi	Rikin poisto	Myydään hyödynnettäväksi rakennusmateriaaliteollisuudessa	1 000
Käytöstä poistettu moottoriöljy	Laitteiden huolto	Varastoidaan väliaikaisesti vaarallisen jätteen varastossa asianmukaiseen käsittelyyn	10
Laboratoriojäte	Testauslaboratorio	Varastoidaan väliaikaisesti vaarallisen jätteen varastossa ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn	10
Kondensoitunut piki	Jätekaasujen käsittely	Varastoidaan väliaikaisesti vaarallisen jätteen varastoon ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn	1 500
Asfaltti- ja sekoitusjäte	Eri prosessivaiheet	Toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn	27
Jätevedenkäsittelyn liete	Jätevesien käsittely	Varastoidaan väliaikaisesti vaarallisen jätteen varastossa ja	80

Jäte	Jätteen syntypaikka	Käsittely	Määrä (t/a)
		toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn	
Talousjäte	Toimistot ja henkilöstötilat	Toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn.	180

2.2.10 Melu

Tehtaan toiminnassa melua aiheutuu pääasiassa erilaisten mekaanisista laitteista, kuten murskainten, jauhinten, sekoittimien, ilmakompressorin jne. toiminnasta sekä eri tehtaan eri yksiköiden puhaltimien ja pumpujen käyttömelusta.

Laitokselle suuntautuvasta liikenteestä aiheutuu melua.

2.2.11 Liikenne

Raaka-aineet tuodaan tehtaallesi ja tuotteet lähtevät tehtaallesi rekkakuljetuksena. Myös junakuljetukset ovat tulevaisuudessa mahdollisia. Jos kaikki kuljetukset tapahtuvat rekoilla ja saapuvien ja lähtevien kuormien määräksi arvioidaan yhteensä noin 50 rekkakuormaa päivässä.

Saapuva liikenne kulkee tehdasalueelle tontin pohjoispuolelta. Poistuva liikenne kulkee tontin eteläosasta. Tiedote tontille on kuvattu kappaleessa 8.8.

2.2.12 Liitynnät

Tehdas liittyy sähköverkkoon hankealueen länsi-/luoteispuolelle rakennettavalle Laajametsän sähköasemalle rakennettavalla 110 kV maakaapelilla, liityntäteho on 450 MW.

Tehdas liitetään paikalliseen vesi- ja viemäriverkostoon.

Tehdas liittyy teollisuusalueen hulevesijärjestelmään, josta vastaa Mustasaaren kunta.

2.2.13 Energian käyttö

Tehtaan sähkönkulutukseksi arvioidaan 1 500 GWh/a. Suurin osa sähköstä kuluu prosessiunien lämmitykseen ja lisäksi sähköä kuluu muiden prosessilaitteiden toimintaan. Maakaasua käytetään jätekaasujen käsittelyssä noin 6 200 tonnia vuodessa.

Mahdollisiin sähkösaantihäiriöihin varaudutaan dieselgeneraattoreilla.

2.2.14 Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

Grafiitti on epäorgaaninen kemikaali ja epämetalli. Laitoksen arvioidaan olevan ns. direktiivilaitos ympäristönsuojelulain liitteen 1, Taulukon 1, kohdan 4 a perusteella: Epäorgaanisten kemikaalien valmistus, kuten epämetallit.

Laitosta koskevat värimetalliteollisuuden BAT-päätelmät (NFM, Non-Ferrous Metals), joissa käsitellään grafiitin tuotantoa. Suunnittelussa huomioidaan myös kemianteollisuuden jätekaasujen käsittelyä koskevat päätelmät (WGC, common waste gas management and treatment systems in the chemical sector 2022) sekä

kemianteollisuuden jätevesien ja jätekaasujen käsittelyä koskevat päätelmät (CWW, Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector 2016). Lisäksi suunnittelussa huomioidaan seuraavat BAT-vertailuasiakirjat: Direktiivilaitosten päästöjen tarkkailu (2018), Varastoinnin päästöt (2006) ja Teollisuuden jäähdytysjärjestelmät (2001).

2.3 Liittyminen muihin hankkeisiin

GigaVaasan alueella muita akkuteollisuuden hankkeita ovat:

- Freyer Battery Finland Oy CAM-tehdas, Vaasa. Tehtaan ympäristölupahakemus vireillä Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastossa.
- Freyr Battery Finland Oy Akkukennotehdas, Vaasa. Hankkeen YVA-menettely päättyi syyskuussa 2023
- Epsilon Advanced Materials Oy, Finnish Battery Chemicals Oy Akkumateriaalitehdas, Vaasa. Yhteysviranomaisen lausunto hankkeen YVA-ohjelmasta on saatu kesäkuussa 2023.
- Grafintec Oy puhdistetun pallografiitin viimeistelylaitos, Mustasaari. Hankkeen YVA-tarvharkintaa koskevan päätöksen (lokakuu 2023) mukaan hankkeelle tarvitaan YVA-menettely.

GigaVaasan teollisuusalue liittyy valtakunnanverkkoon kahdella rakennettavalla noin 7 km ja 110 kV ilmajohdolla, joka kulkee Tuovilan sähköasemalta Granholmsbacken -alueen ja hankealueen halki ja Laajametsän alueen halki etelästä pohjoiseen ja takaisin Tuovilan -Vaskiluodon voimajohtolinjalle, joka hankealueen itäpuolella.

GigaVaasan teollisuusalueen käyttöön suunnitellaan keskitettyä jäähdytysvesijärjestelmää. Jäähdytysveden johtamista varten suunnitellaan rakennettavaksi noin 15 km jäähdytysvesiputki Vaskiluodon voimalaitoksen ja teollisuusalueen välille.

3. Tehtaan rakentaminen

Rakentamisvaiheen kesto on arviolta noin 3 vuotta (2025–2028). Toteutusvaiheen II rakentamisen aikana vaiheen I toiminnot ovat käynnissä.

Rakentamisvaiheessa hankealueella olevat kivet ja lohkareet murskataan ja maanrakennusvaiheessa suoritetaan todennäköisesti louhinta- ja räjäytystöitä ja murskausta.

Rakentamisvaiheessa syntyy tyypillisiä rakentamiseen liittyviä vaikutuksia, kuten maanrakennustöistä ja työkoneista, rakennusten rakentamistöistä sekä liikenteestä aiheutuvaa melua ja pölyä.

Rakennusmateriaalien kuljetuksista aiheutuu liikennettä ja työmaalle suuntautuu myös henkilöliikennettä. Mikäli rakentamisessa tarvittava kiviaines saadaan alueelta, se vähentää maanrakennustöihin liittyviä kuljetuksia. GigaVaasan teollisuusalueella kiviainesta murskataan teollisuusalueen valmistelutöiden yhteydessä.

Rakentamisvaiheessa hulevedet kerätään ja käsitellään riittävällä tavalla ennen vesien johtamista alueen hulevesiverkkoon. Vedet joko imeytetään hankealueella tai johdetaan pois suodattavan ja viivyttävän järjestelmän kautta. Hulevesien laadunhallintaan ja likaantumisen ehkäisemiseen kiinnitetään erityistä huomiota.

Mahdolliset happamat sulfaattimaat huomioidaan rakennustöiden yhteydessä, erityisesti kaivuutöissä, mikäli kaivuutöitä on tarpeen ulottaa happamiin sulfaattimaakerroksiin. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen voidaan todeta pohjatutkimusten yhteydessä tehtävillä pH-tutkimuksilla. Happamoitumista aiheuttavat maa-massat tulee neutraloida ja kaivettujen aineiden sijoitukseen ja käyttöön tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Työmaajätevedet käsitellään asian mukaisesti. Rakentamisen yhteydessä syntyvät jätteet lajitellaan ja toimitetaan rakennusjätteen käsittelytoimintaa harjoittavalle laitokselle.

Työkoneiden polttoaineet ja mahdolliset muut kemikaalit varastoidaan siten, että mahdolliset kemikaalivuodot ympäristöön ehkäistään.

Rakentamisvaiheen ympäristövaikutuksia kuten pölypäästöjä, melua ja hulevesiin liittyviä mahdollisia vaikutuksia sekä mahdollisia ympäristöriskejä hallitaan rakennustyömaan hyvällä suunnittelulla, noudattamalla rakentamisen ohjeistusta ja hyviä käytäntöjä, työmaan valvonnalla ja tarvittaessa teknisillä lisätoimenpiteillä.

4. Vaihtoehto 0

Mikäli anodimateriaalien tuotantolaitosta ei toteuteta ja alue säilyy nykyisessä tilassa, liikennemäärät alueella eivät siltä osin lisäännä, eikä hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia synny.

On mahdollista, että kyseiselle, kemianteollisuuden laitoksen käyttöön kaavoitetulle tontille suunnitellaan muuta akkuteollisuuteen liittyvää tuotantotoimintaa tai toisen tyyppistä kemianteollisuuden toimintaa, jolla on vastaavia tai teollisuudenalasta riippuen erilaisia ympäristövaikutuksia.

5. YVA-menettely

5.1 YVA-menettelyn osapuolet

YVA-menettelyn hankkeesta vastaava on Shanshan. Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa suunnitellun hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Shanshan vastaa myös YVA-menettelyn toteuttamisesta. Konsulttina arvioinnin tekemisessä toimii Sweco Finland Oy.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Yhteysviranomaisella tarkoitetaan viranomaista, joka huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain edellyttämällä tavalla. Yhteysviranomainen vastaa muun muassa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja selostuksesta tiedottamisesta sekä lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä. Yhteysviranomainen antaa lausunnon arviointiohjelmasta, jossa se ottaa kantaa ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

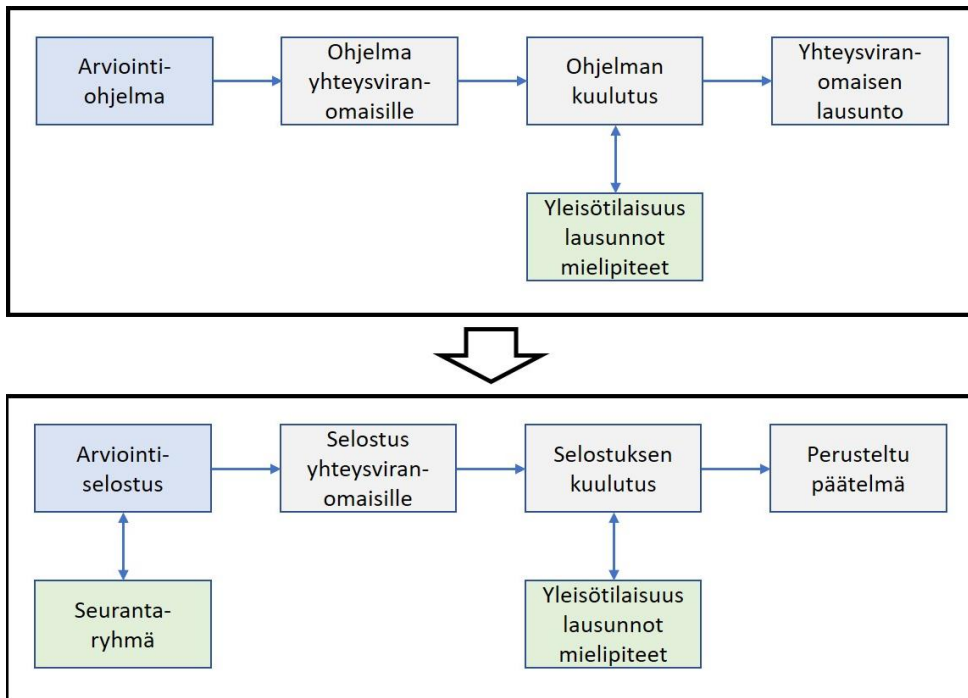
5.2 YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia, ja vaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa.

YVA-menettelyyn saavat osallistua kaikki ne, joita asia kiinnostaa. Kansalaisten tiedonsaanti ja osallistuminen ovat YVA-menettelyn kulmakiviä. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lainmukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin.

Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen laatiman perustellun päätelmän. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

YVA-menettelyyn kuuluvat ohjelma- ja selostusvaiheet (Kuva 5-1). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.



Kuva 5-1. Ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheet.

5.2.1 Arviointiohjelma

YVA-ohjelmassa (toisin sanoen tässä dokumentissa) esitetään selvitys hankealueen ympäristön nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään.

Ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta, tutkittavista vaihtoehdoista sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiohjelmasta kuuluttamalla siitä hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kuntien ilmoitustaululla sekä lisäksi sähköisesti ja ainakin yhdessä hankkeen vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä.

Arviointiohjelma asetetaan julkisesti nähtäville. Kansalaiset voivat esittää mielipiteitään YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen pyytää viranomaisilta tarvittavat lausunnot ohjelmasta. Aikaa mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on vähintään 30 päivää alkaen siitä, kun kuulutus julkaistaan.

Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

5.2.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin seuraavat tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän tai pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suur-onnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet;
- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
- 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
- 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
- 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
- 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantarajestelyistä;
- 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
- 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;

14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä;

15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä

16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvion ja kuvauksen on katettava hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.

Yhteysviranomainen kuuluttaa valmistuneesta arviointiselostuksesta, pyytää tarvittavat lausunnot ja järjestää mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Arviointiselostus asetetaan nähtäville ja aikaa mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää alkaen siitä, kun kuulutus julkaistaan.

5.2.3 Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä on annettava hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Perustellussa päätelmässä on esitettävä yhteenvedo arviointiselostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Yhteysviranomaisen on toimitettava perusteltu päätelmä sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Perusteltu päätelmä on samalla toimitettava tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaistava yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on päätöksessä otettu huomioon.

5.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-2).

Vuosi	2024												2025			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
YVA-ohjelmavaihe																
YVA-ohjelman valmistelu																
YVA-ohjelma YVA-yhteysviranomaiselle																
YVA-ohjelman nähtävilläoloaika																
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta																
YVA-selostusvaihe																
YVA-selostuksen valmistelu																
Vaikutuksen arvioinnin selvitykset																
Ilmanlaatumallinnus																
Melumallinnus																
YVA-selostus yhteysviranomaiselle																
YVA-selostuksen nähtävilläoloaika																
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta																
Osallistuminen ja vuorovaikutus																
Julkiset tilaisuudet																

Kuva 5-2. YVA-menettelyn alustava aikataulu

5.4 Ennakkoneuvottelu

Hankkeen YVA-menettelyä koskeva, YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu pidettiin 15.4.2024. Neuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Neuvotteluun osallistui hankevastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisena toimivan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lisäksi Länsi- ja Sisä-Suomen alue- ja hallintoviraston, Pohjanmaan liiton, Mustasaaren kunnan, Vaasan kaupungin, Vaasan vesilaitoksen, EPV Oy:n, Pohjanmaan pelastuslaitoksen, GigaVaasan, TUKES:n ja Länsirannikon ympäristöyksikön edustajia. Ennakkoneuvottelussa esiteltiin hanke ja arvioitavat vaihtoehdot ja keskusteltiin mm. hulevesiin liittyvien vaikutusten arvioinnista, ilmapäästöjen vaikutusten arvioinnista, ilmasto vaikutusten arvioinnista yhteisvaikutusten arvioinnista suurteollisuusalueen muiden toimijoiden kanssa.

6. Suunnitelma tiedottamisesta ja osallistumisesta

YVA-menettely on avoin prosessi, johon eri intressiryhmillä ja yleisöllä on mahdollisuus osallistua.

Lähialueen asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä myös suoraan hankkeesta vastaavalle. Osallistumisen eräänä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

6.1 Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle

YVA-ohjelman julkistamisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tilaisuus, jossa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointia koskevaa suunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuudessa kysymyksiä ja näkemyksiään hankkeesta ja arviointimenettelyn toteutuksesta. Yleisötilaisuudessa ovat edustettuina hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden edustajat.

YVA-selostuksen jälkeen järjestetään toinen yleisölle avoin tilaisuus, jossa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus saada lisätietoa ja antaa palautetta tehdystä arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Arviointiohjelma ja selostus, kuulutukset ja yhteysviranomaisen lausunnot tulevat nähtäville yhteysviranomaisen nettisivuille www.ymparisto.fi > Elinympäristö ja kaavoitus > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet.

6.2 Arviointiohjelman nähtävillä olo

Arviointiohjelman valmistuttua ELY-keskus kuuluttaa sen nähtävillä olosta. Ilmoituksessa kerrotaan, missä arviointiohjelma on nähtävillä ja mihin sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Määräaika lausuntojen ja mielipiteiden toimittamiselle alkaa ilmoituksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-lain mukaan vähintään 30 päivää.

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

6.3 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedottein.

7. Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

7.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (252/2017) mukaisesti grafiittianoditehtaan rakentaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Hanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon kohdan 6 c) perusteella:

kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan epäorgaanisia kemikaaleja.

Muun muassa ympäristöluvan myöntäminen edellyttää loppuun saatettua YVA-menettelyä.

Hankevastaava on aloittanut YVA-menettelyn laatimalla tämän YVA-ohjelman. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. ympäristölupa ja kemikaalilupa) saamiselle.

7.2 Ympäristölupa

Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 527/2014) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 713/2014). Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan lupamääräysten on perustuttava EU:n teollisuuspäästädirektiivin mukaisesti BAT-tasoon (Best Available Technology – Paras käyttökelpoinen tekniikka) ja päästöraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on perustuttava ns. BAT-päätelmiin. Laitoksen toimintaan sovelletaan värimetalliteollisuuden BAT-päätelmiä (NFM, Non-Ferrous Metals).

Hankkeen ympäristölupaviranomainen on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä on oltava yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä, ennen kuin lupa voidaan myöntää.

7.3 Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kunnan rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista.

7.4 Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa haetaan Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom).

7.5 Kemikaalilupa

Laitoksella kemikaalien käsittely on laajamittaista, ja laitokselle tarvitaan Kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukainen Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES) haettava lupa. Lupaa on haettava ennen yksityiskohtaisten toteutusratkaisujen tekemistä hyvissä ajoin ennen tuotantolaitoksen rakennustöiden aloittamista.

Mm. seuraavat kemikaaleihin liittyvät lait ja asetukset liittyvät hankkeeseen:

- asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015
- laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 856/2012

- Kemikaalilaki 599/2013
- REACH-asetus EY 1907/2006
- CLP-asetus EY 1272/2008
- laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 719/1994

TUKES tarkastaa tuotantolaitoksen ennen käyttöönottoa.

TUKESille tehdään myös REACH-asetuksen (2006/1907/EY) mukaiset ilmoitukset tuotettavista ja käytettävistä kemikaaleista.

7.6 Muut luvat ja velvoitteet

REACH-asetuksen (EU/1907/2006) mukaiset velvoitteet toiminnalle tullaan täyttämään myöhemmin laadittavan REACH-toimintasuunnitelman mukaisesti. Valmistettaville aineille tullaan laatimaan tarvittavat REACH-rekisteröinnit ja täyttämään muut REACH-asetuksen velvoitteet.

Hanke tullaan toteuttamaan vireillä olevan muutetun asemakaavan mukaisesti.

Muut luvat ja menettelyt, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä, kuten esimerkiksi paineastioita koskevat, painelaitelain (1144/2016) mukainen rekisteröinti ja tarkastukset.

8. Ympäristön nykytila

Hankealueella on nykytilanteessa pääosin hakattua metsää. Kuvissa (Kuva 8-1 ja Kuva 8-2) ja on näkymiä hankealueelle. Alueella on runsaasti erikokoisia kiviä ja louhikkoa.



Kuva 8-1. Näkymä hankealueelle lounaasta. Kuva: Jim Åkerholm/Mustasaaren kunta



Kuva 8-2. Näkymä hankealueelle länsisuunnasta. Kuva: Jim Åkerholm/Mustasaaren kunta

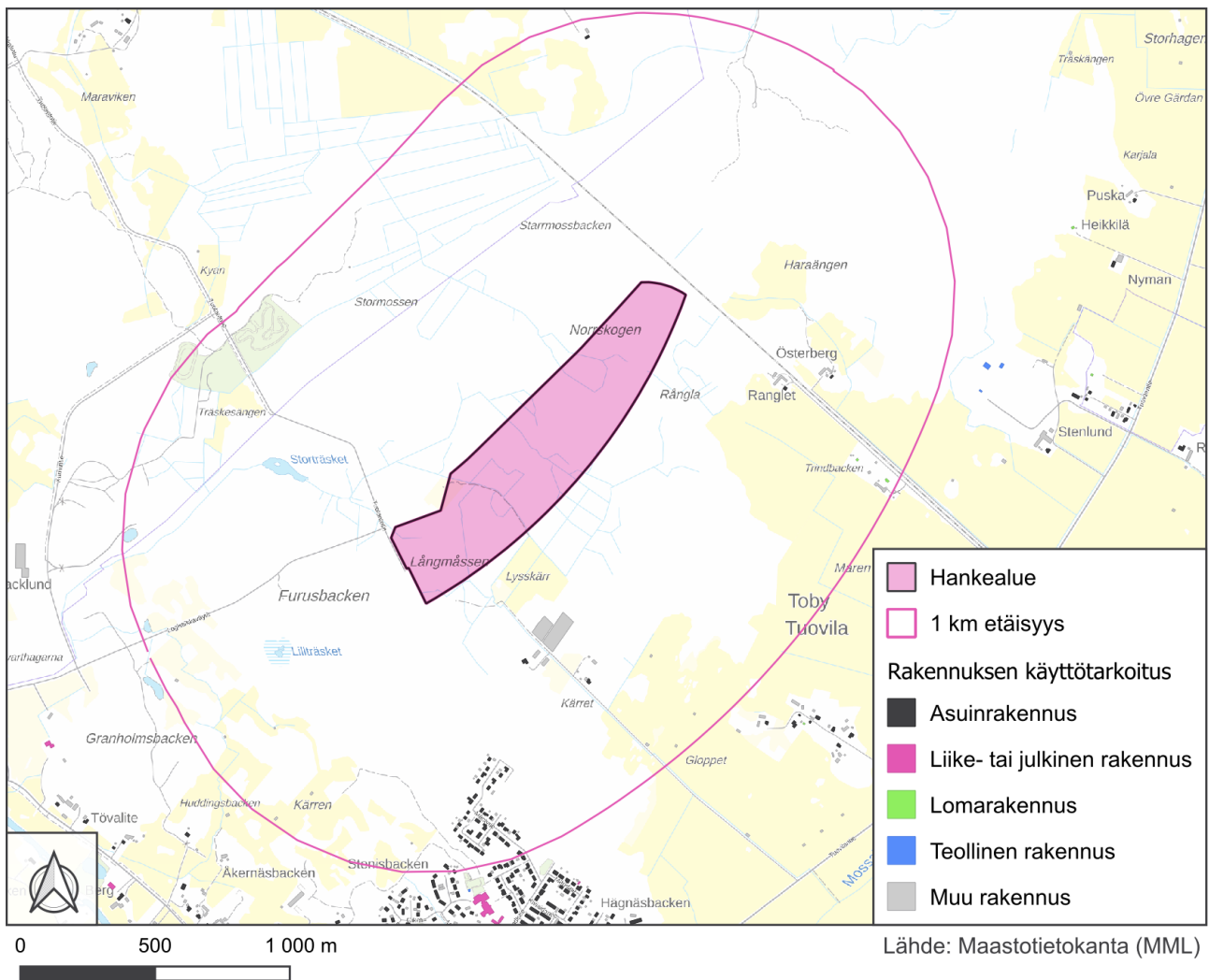
8.1 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

8.1.1 Alueen toiminnot

Hankealue sijoittuu GigaVaasan suurteollisuusalueen eteläosaan. Suurteollisuusalue on perustettu akkuteollisuutta varten ja alueelle on tehty ennakoivasti ympäristövaikutusten arviointiohjelma (Vaasan ja Mustasaaren akkutehtaiden ympäristövaikutusten arviointiohjelma, Gaia Consulting Oy, 2017). Alueelle on toistaiseksi tehty varauksia niin akkukennotehtaalalle kuin akkujen anodi- ja katodimateriaalitehtaillekin. Toistaiseksi varauksia ovat tehneet FREYR Battery, joka suunnittelee akkukennotehdasta ja lisäksi yhteistyössä Finnish Minerals Groupin kanssa katodimateriaalitehdasta. Epsilon Advanced Materials Oy ja Finnish Battery Chemicals Oy suunnittelevat yhdessä grafiittipohjaista anoditehdasta. Tehdashankkeiden rakennustöitä ei vielä alkuvuodesta 2024 ollut aloitettu, mutta teollisuusalueella on toteutettu valmistelevia rakennustöitä tie- ja putkiliittymien muodossa.

8.1.2 Asutus ja herkäät kohteet

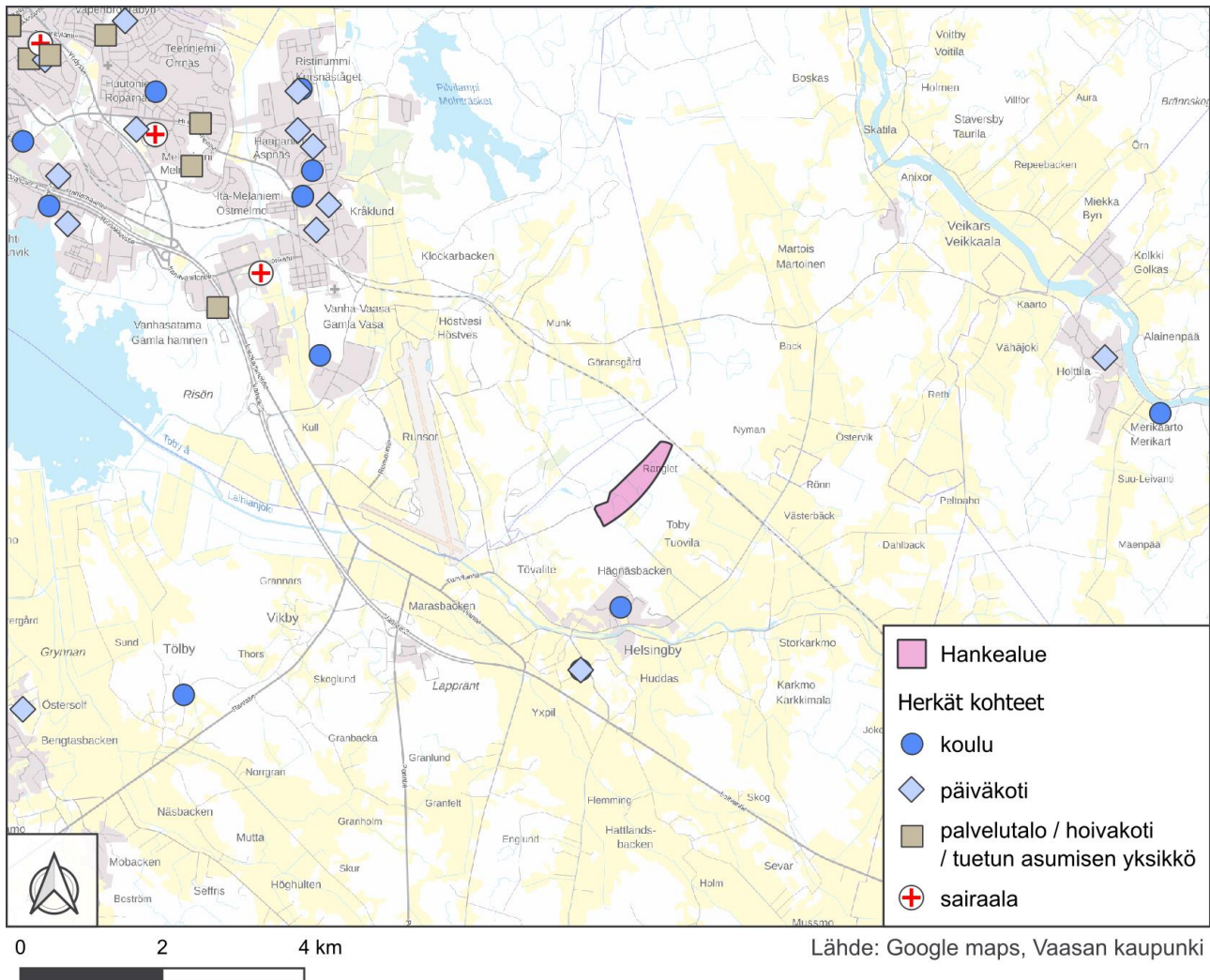
Kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee viisi yksittäistä asuinrakennusta, minkä lisäksi osa hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Helsinbyn kylän Stenisbackenin asuinalueen asuinrakennuksista on 620–1000 metrin päässä hankealueesta. Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat noin 400 metriä hankealueelta etelään ja noin 500 metriä hankealueelta itään. Junaradan varrella sijaitsee muutamia lomarakennuksia reilun 800 metrin päässä hankealueen itäpuolella. Lähimmät rakennukset ja niiden käyttötarkoitukset on esitetty kartalla alla (Kuva 8-3).



Kuva 8-3. Lähialueiden rakennukset käyttötarkoituksineen.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei asutuksen lisäksi sijaitse muita herkkiä kohteita. Hankealueen ympäristöstä kartoitettuihin herkkiin kohteisiin sisältyivät koulut, päiväkodin, hoivakodit, palvelutalot ja tuetun palveluasumisen kohteet. Suurin osa tunnistetuista ympäristön herkeistä kohteista sijaitsee Vaasan keskustassa ja sen ympäristössä (Kuva 8-4).

Hankealuetta lähimmät koulut ovat Tuovilan koulu reilun kilometrin päässä ja Helsingbyn koulu reilun kahden kilometrin päässä. Lähin päiväkotiki on Helsingbyn päiväkotiki reilun kahden kilometrin päässä Helsingbyn koulun yhteydessä. Muihin tunnistettuihin herkkiin kohteisiin on yli viisi kilometriä.

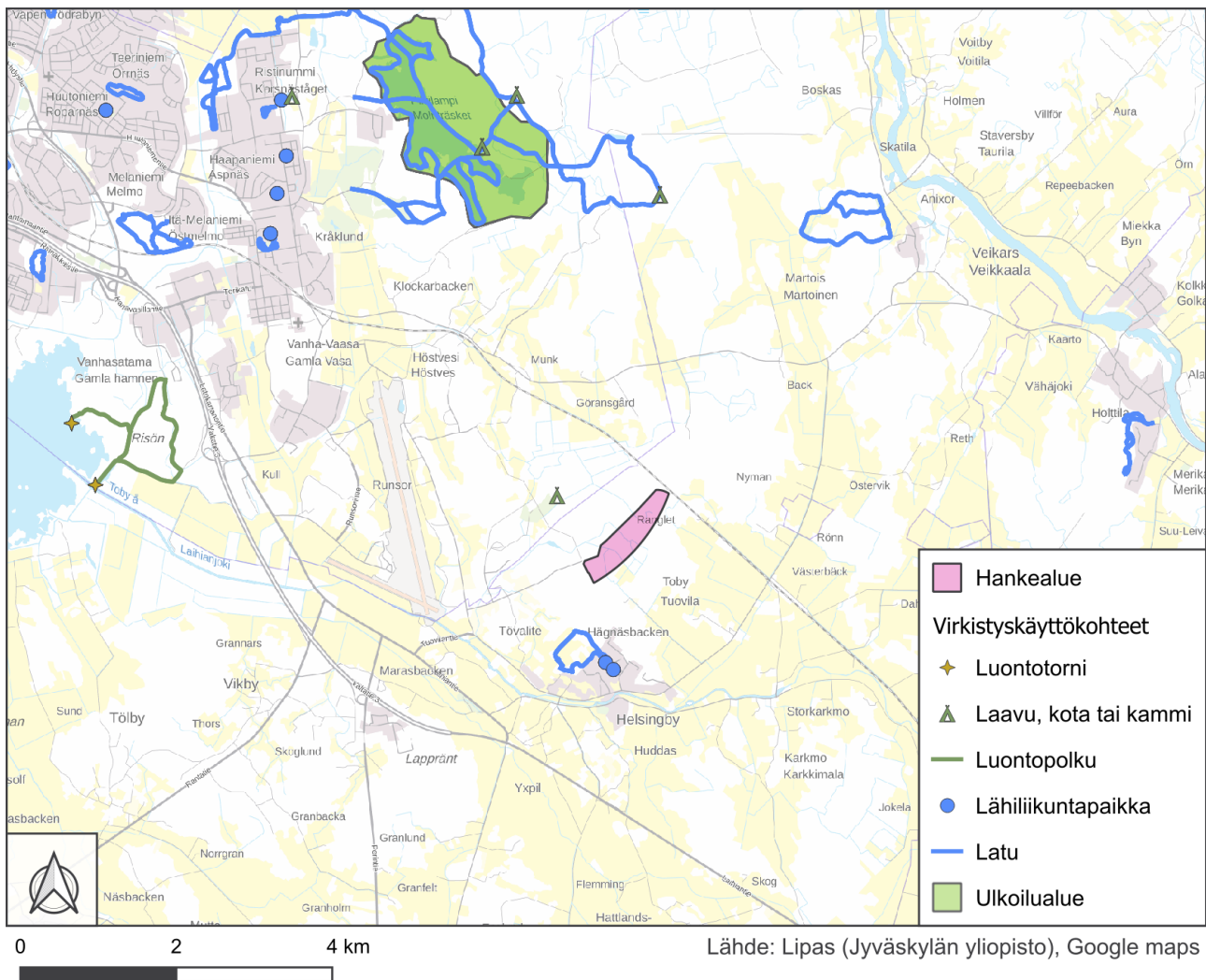


Kuva 8-4. Herkät kohteet.

8.1.3 Virkistyskäyttö

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse virkistys- tai ulkoilukäyttöön suunnattuja alueita. Hankealuetta lähin virkistyskäyttökohde on Tuovilan valaistu latu. Latu lähtee Tuovilan koulun urheilukentältä ja kulkee lähimmillään reilun 600 metrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi hankealueen pohjoispuolella noin 800 metrin päässä sijaitsee Korvakiven laavu. Lähin retkeilyalue on Pilvilampi, joka sijaitsee noin neljän kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen.

Virkistyskäytön kohteet, alueet ja reitit on esitetty alla (Kuva 8-5).

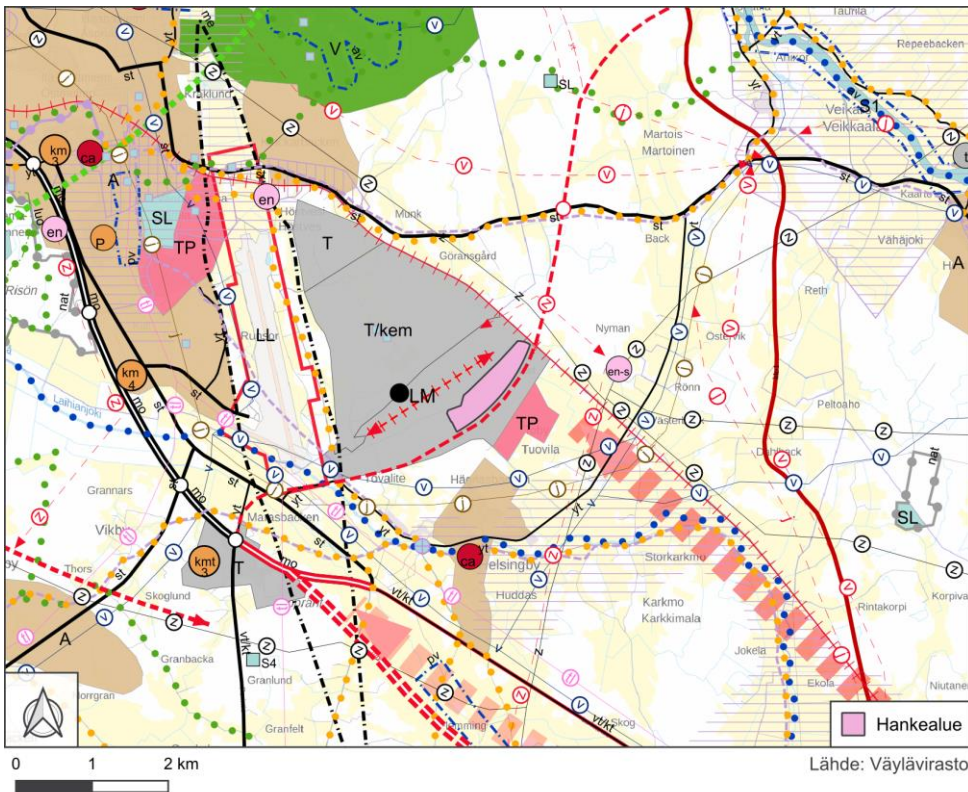


Kuva 8-5. Virkistyskäytön kohteet, alueet ja reitit.

8.1.4 Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat

Maakuntakaava

Hankealue sijoittuu Pohjanmaan maakuntaan, Mustasaaren kunnan alueelle. Alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040, jonka Pohjanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 15.6.2020 ja joka on astunut voimaan 11.9.2020. Maakuntakaava on saanut lainvoiman 8.1.2022. (Pohjanmaan liitto 2024A). Hankkeen sijoittuminen maakuntakaavaan on esitetty alla (Kuva 8-6).



Kuva 8-6. Pohjanmaan maakuntakaava hankealueen ympäristössä.

Maakuntakaavassa hankealue on esitetty merkinnällä T/kem, joka merkitsee kemianteollisuudelle ja kemiallisten aineiden varastoalueeksi tarkoitettua aluetta. Merkinnällä osoitetaan teollisuus- ja varastoalueita, joissa käytetään tai varastoidaan vaarallisia aineita ja joita koskee EU:n Seveso III-direktiivi (2012/18/EU). Kohteiden konsultointivyöhykkeet ovat vähintään kilometrin.

Maakuntakaavassa on annettu alueesta seuraava suunnittelumääräys: *"Tarkemmassa suunnittelussa tulee huomioida laitoksen konsulttivyöhyke sekä vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja varastointiin liittyvät riskit. Eri-tyistä huomiota tulee kiinnittää laitoksen laajentumistarpeisiin ja evakuointitarpeisiin sekä pelastuslaitoksen toimintaedellytyksiin"* (Pohjanmaan liitto 2024A).

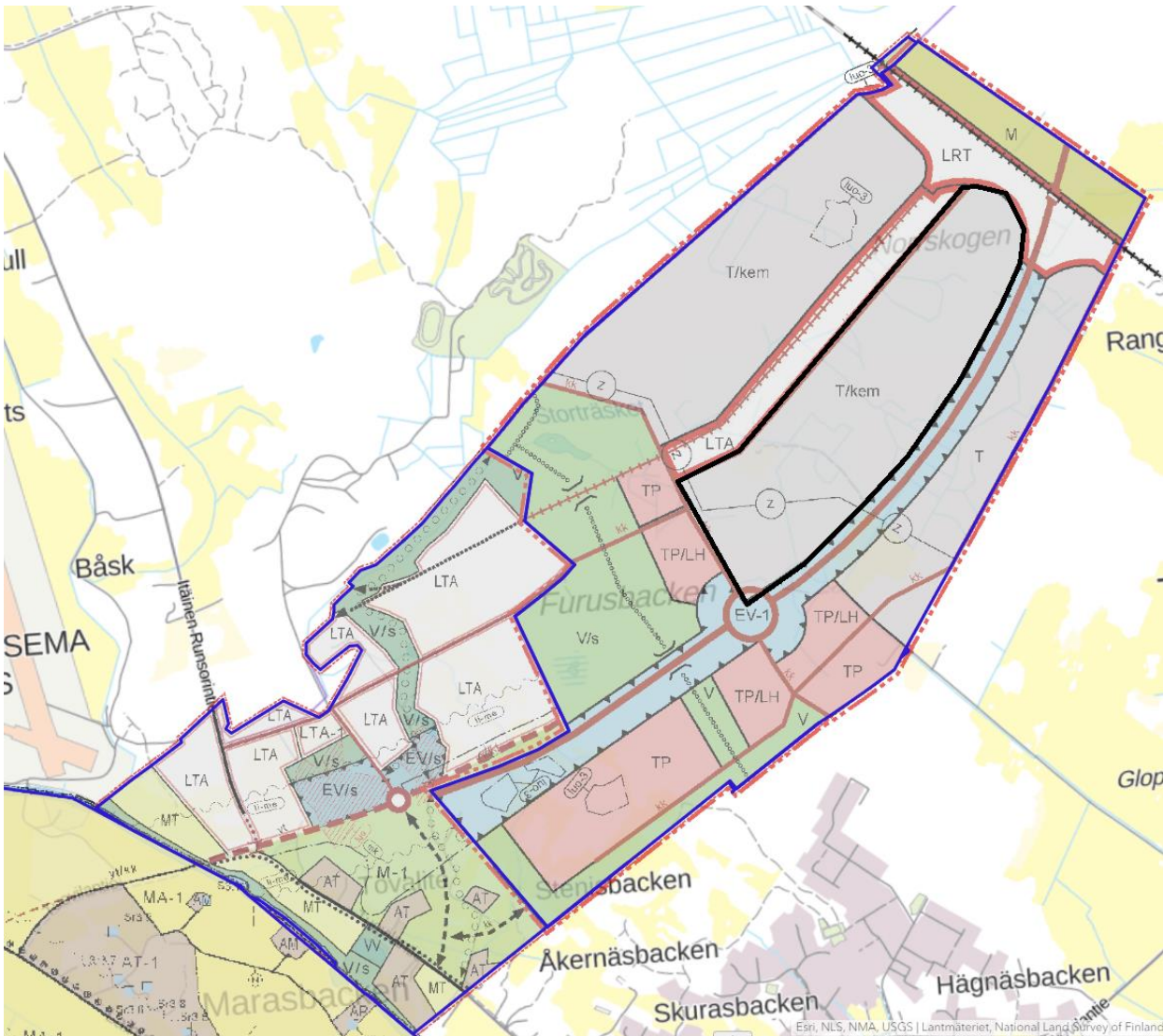
Hankealue sijoittuu lentoliikenteen estevapaalle vyöhykkeelle, jolle on annettu maakuntakaavassa seuraava suunnittelumääräys: *"Vyöhykkeellä rakennusten, rakenteiden ja laitteiden sekä kasvavan puuston ja muun kasvillisuuden suurin sallittu korkeus vaihtelee sijainnista riippuen. Alueelle suunniteltavien ja toteutettavien rakennusten ja rakennelmien sijoittamisessa tulee huomioida ilmailulain 158 §:n vaatimukset. Vyöhykkeelle sijoitettavista tavanomaisista ja/tai esterajoituspintaa korkeammista rakennushankkeista on neuvoteltava Liikenne- ja viestintäviraston kanssa"* (Pohjanmaan liitto 2024A).

Hankealueen länsipuolelle on maakuntakaavassa merkitty raideliikenteen yhteystarve, jolla on osoitettu tarve Vaasan yhdysradalta Vaasan lentoasemalle. Raidelinjauksen tarkka sijainti määräytyy suunnittelun edetessä. Raideliikenteen yhteystarpeeseen liittyy maakuntakaavassa seuraava suunnittelumääräys: *"Jatko-suunnittelussa tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot sekä tulvasuojelutoimenpiteet"* (Pohjanmaan liitto 2024A).

Hankealueen itäpuolella on maakuntakaavassa merkitty ohjeellinen tai vaihtoehtoinen tielinjaus. Tielinjaukseen liittyy maakuntakaavassa seuraava suunnittelumääräys: *"Tielinjauksen varrelle suunniteltu maankäyttö ja toimenpiteet eivät saa vaarantaa tien toteutusta. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset"* (Pohjanmaan liitto 2024A).

Yleiskaava

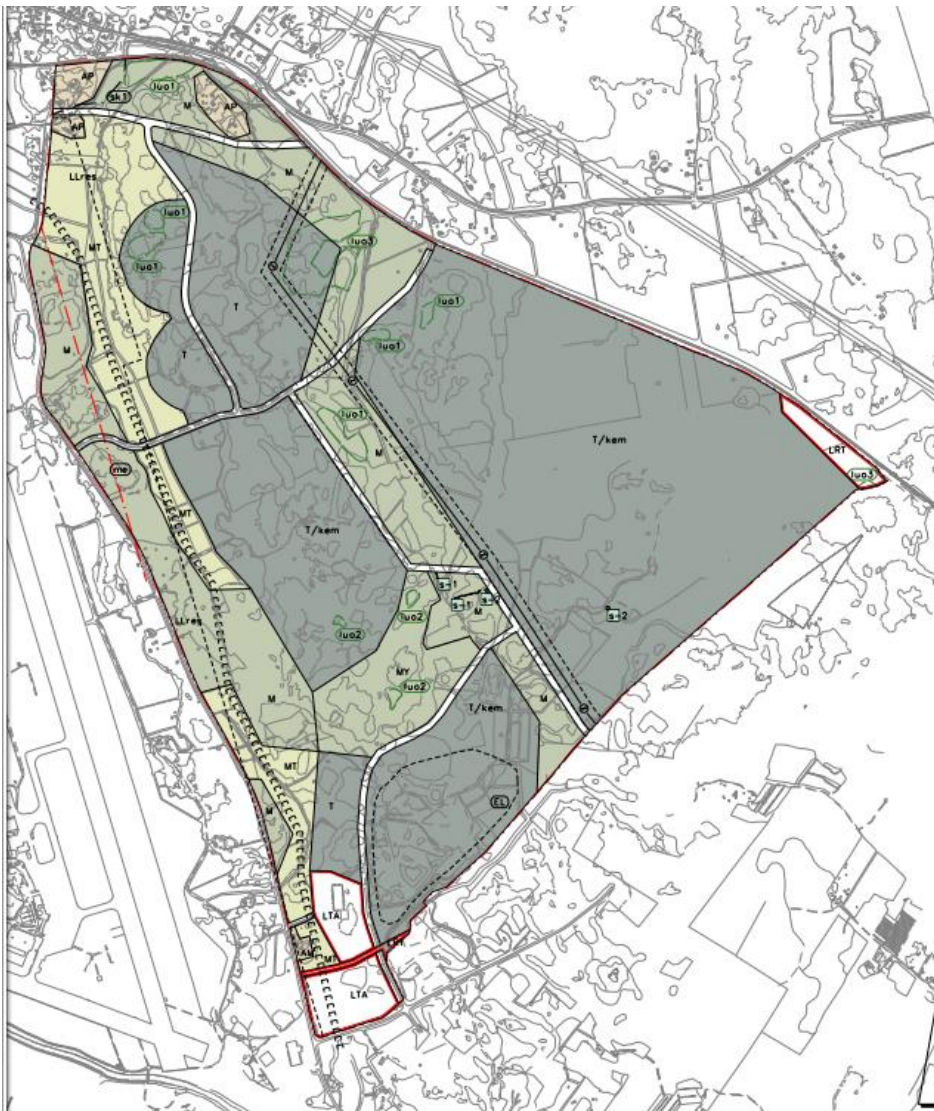
Hankealue sijaitsee Mustasaaren kunnassa sijaitsevalla Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaava-alueella. Osayleiskaava on hyväksytty 11.10.2018 ja se on tullut voimaan 28.11.2018. Osayleiskaavassa hankealue sijoittuu T/kem-alueelle. Hankealueen eteläosaan on merkitty ohjeellinen voimajohtolinja. Hankealueen länsipuolella on toinen T/kem-alue. Merkintä osoittaa, että alue on varattu teollisuus- ja varastotoimintaan, jossa käytetään tai varastoidaan vaarallisia aineita ja joita koskee EU:n Seveso III-direktiivi (2012/18/EU). Hankealueen itä- pohjois- ja länsipuolella on uusia teitä. Pohjoispuolella on teollisuusraidealue (LRT) ja länsipuolella on tavaraliikenteen terminaalialue (LTA), itä- ja eteläpuolella on suojaviheraluetta. Hankealueen lounaispuolella on työpaikka-aluetta (TP) ja työpaikka-alue/huoltoaseman alue (TP/LH). Hankealueen länsi-/koillispuolella on kaksi luo-3 aluetta, liito-oravalle mahdollisesti arvokkaita elinympäristöjä. Hankealueen sijoittuminen osayleiskaava-alueelle on esitetty alla (Kuva 8-7).



Kuva 8-7 Ote Mustasaaren Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavasta. Tontti, jolle hanke sijoittuu, on esitetty kuvassa mustalla rajauksella. Lähde: Mustasaaren kunta.

Hankealueen luoteispuolella Vaasan puolella on voimassa Laajametsän osayleiskaava (Kuva 8-8), joka on tullut voimaan 14.9.2018. Hankealuetta lähimmät alueet on merkitty tässä kaavassa T/kem-merkinnällä. Osa-yleiskaavarajojen rajalla sijaitsee luo-3 merkitty alue, joka on merkitty myös Granholmsbackenin osayleiskaavaan. Luo-3 alueet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita, jotka tulee selvittää tarkemmin asemakaavoituksen yhteydessä.

Kaavamääräyksissä todetaan mm.: Alueen asemakaavoituksessa, hulevesien suunnittelussa ja muussa tarkemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että alueella tapahtuva rakentaminen ei vaaranna V/s-alueen luontoon ja eläimistöön liittyviä arvoja, Lillträsket ja Storträsket lampien ympäristöä tai Tuovilanjoen (Laihianjoen) veden laatua. Liito-oravan, viitasammakon ja lepakon elinympäristöt V/S-alueella tulee säilyttää LSL 49 § mukaisesti. Lajin ja sen pesäpaikkojen häirintä on kielletty LSL 39 §.



Kuva 8-8. Ote Laajametsän osayleiskaavasta.

Asemakaava

Granholsbackenin alueella on voimassa oleva asemakaava (Tuovilan Granholsbacken II, asemakaavan muutos), jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 15.4.2021. Asemakaavassa hankealueen tontti on osoitettu kemianteollisuuden alueeksi (T/kem). Hankealueen eteläosaan on merkitty johtoa varten varattu alueen osa. Asemakaava mahdollistaa hankealueen lähellä kemianteollisuuden lisäksi myös tavaraliikenneterminalin ja toimitilojen rakentamisen. Osa asemakaavan alueista on osoitettu liikenne-, virkistys- ja luonnonsuojelualueiksi.

Granholsbacken II asemakaavan muutos on parhaillaan vireillä. Tämänhetkisen (huhtikuu 2024) tiedon mukaan asemakaavaehdotus menee kesäkuussa 2024 kunnanvaltuuston hyväksyttäväksi. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman (Mustasaaren kunta, Granholsbacken II Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 17.4.2023) mukaan asemakaavan muutoksessa tarkistetaan mm. seuraavat: yleisen tien alue (LT), rautatie liikenteen alue (LR) ja teollisuusraiteen alue (LRT), toimitilarakennusten korttelialue (KTY-1), tavaraliikenneterminalin alue (LTA), suojaviheralue (EV) ja virkistysalue, jolla on säilytettävä ympäristöarvoja (VL/s).

39(85)

luonnonmukaisena. Alueen ympäristöarvot ja uhanalainen lajisto tulee ottaa huomioon alueen käsittelyssä. Liito-oravan, viitasammakon ja lepakon elinympäristöt tulee säilyttää LsL 49 § mukaisesti. Lajin ja sen pesäpaikkojen häirintä on kielletty LsL 39 § mukaisesti. Alueen luontoarvot on huomioitava virkistysreittien suunnittelussa ja rakentamisessa. Kaavaehdotuksen yleismääräysten mukaan mm. korttelialueille ei saa sijoittaa teollisuutta tai muuta toimintaa, joka voimakkaasti savua muodostavana, korkeudeltaan tai muuten näkölento-olosuhteita huonontavana voi vaikeuttaa lentotoimintaa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset lentotoimintaan mm. pölyn osalta tulee huomioida. Rakennusten, rakenteiden ja laitteiden suunnittelussa, rakentamisessa ja käytön aikaisessa toiminnassa tulee ottaa huomioon ilmailulain asettamat vaatimukset lentoesteluvasta ja siitä mahdollisesti aiheutuvista rajoitteista rakentamiselle ja rakennusten käytölle. Jos kaava-alueelle muodostuu vesialueita, jotka houkuttelevat lintuja lentoturvallisuutta vaarantavasti, ne tulee kattaa esim. verkoilla lintujen oleskelun estämiseksi.

Kaavaehdotuksen mukaan tonttien hulevedet tulee viivyttaa tontti- tai korttelialueilla ennen niiden purkamista hulevesijärjestelmään. Viivytävien rakenteiden (maalaisit viivytyskaivannot ja -säiliöt, suodatus-, viivytys- ja imeytyspainanteet) tilavuuden tulee olla vähintään 2 m³/100 m² läpäisemätöntä pintaa kohti. Likaantuneet asfalttivedet ja kattovedet tulee johtaa öljyn- tai hiekanerotuksen tai suodatuksen kautta sadevesiviemäriin. Katualueiden kuivatus toteutetaan hulevesiviemäreillä ja ojilla. Katualueiden hulevedet puretaan virkistysalueille (VL) siten, että hulevesien johtamisesta ei synny kielteisiä vaikutuksia alueen luontoarvoille. Hulevesisuunnitelmassa tulee huomioida myös rakentamisen aikainen hulevesien hallinta. Rakentamisen, tontin käytön ja hulevesien suunnittelussa on huolehdittava siitä, että alueella tapahtuva rakentaminen ei vaaranna lähiympäristön luontoon ja eläimistöön liittyviä arvoja Mustasaaren kunnan puolella olevilla virkistysalueilla (VL/s), Lillträsketin ja Storträsketin ympäristössä tai Vaasan kaupungin puolella olevalla virkistysalueella (VL) ja maa- ja metsätalousalueilla (M, MY) tai Tuovilan joen veden laatua.

Lisäksi kaavaehdotuksen mukaan mm. happamien sulfaattimaiden mahdolliset esiintymät on otettava huomioon maamassojen siirtojen yhteydessä sekä erityisesti rata-alueen läheisyydessä. T/kem-alueiden tarkemman suunnittelun yhteydessä tulee kiinnittää huomiota alueen maisemointiin istutuksin tai säilyttämällä olemassa olevaa puustoa alueen yleisilmeen kannalta sopivalla tavalla.

Asemakaava-alue rajoittuu kahteen muuhun asemakaavaan, lounaassa Granholmsbacken I asemakaava-alueeseen, joka on hyväksytty 19.3.2012 sekä Vaasan puolella lännessä Laajametsän asemakaava-alueeseen, joka on hyväksytty 29.3.2021. Granholmsbacken I asemakaava on suunniteltu lähinnä tavaraterminaalitoiminnalle ja Laajametsän asemakaava on suunniteltu pääasiassa kemianteollisuudelle.

Granholmsbacken I asemakaavan muutos on parhaillaan vireillä. Muutoksessa mm. tarkistetaan yleisen tien alue (LT), teollisuusraiteen alue (LRT), suojaviheralue (EV), virkistysalue, jolla on säilytettäviä luontoarvoja (VL/s). Tarkoituksena on osoittaa ylijäämämassojen sijoitusalue sinne, missä sille on edellytykset. Myös eritasoliittymien lukumäärä ja sijoitus tarkistetaan ja osoitetaan. (Mustasaaren kunta, Granholmsbacken I Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 17.4.2023).

Lähimmät kaavoitetut asuinalueet ovat hankealueen kaakkoispuolella Tuovilan alueen asemakaavoissa lähimmillään 600 m etäisyydellä hankealueelta.

8.2 Ilmanlaatu ja ilmasto

8.2.1 Ilmanlaatu

Ilmanlaatua koskevat säädökset

Valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (79/2017) säädetään ilmanlaadusta ja sen parantamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/50/EY täytäntöön panemiseksi tarpeellisista ympäristönsuojelulakia (527/2014) täydentävistä säännöksistä.

Rikkidioksidin (SO₂), typpidioksidin (NO₂), hengitettävien hiukkasten (PM₁₀), pienhiukkasten (PM_{2.5}), lyijyn (Pb) sekä hiilimonoksidin (CO) ja bentseenin (C₆H₆) pitoisuuksista ulkoilmassa on annettu terveyden suojelemiseksi raja-arvot, joilla tarkoitetaan ilman epäpuhtauksien korkeinta sallittua pitoisuutta. Raja-arvoilla pyritään ehkäisemään myös ympäristön happamoitumista ja rehevöitymistä.

Rikkidioksidille ja typen oksideille on lisäksi edellisiä tiukemmat vuotuiset raja-arvot ekosysteemien ja kasvillisuuden suojelemiseksi.

Raja-arvojen lisäksi on annettu erilaisia ilmanlaadun tavoite- ja ohjearvoja. Arseenille, kadmiumille, nikkelille sekä bentso(a)pyreenille on asetettu vuotuiset tavoitearvot.

Raja-arvojen lisäksi on annettu ohjearvot hiilimonoksidille, typpidioksidille, rikkidioksidille, kokonaisleijumalle (TSP), hengitettävälle hiukkasille ja haiseville rikkiyhdisteille (TSR). Happamoitumisen ehkäisemiseksi on lisäksi annettu tavoitearvo rikkilaskeumalle.

Maailman terveysjärjestö (WHO) on antanut suosituksia aromaattisten hiilivetyjen, esimerkiksi tolueenin ja styreenin, sekä formaldehydin pitoisuuksien enimmäismääristä ilmassa.

Ilmanlaatu Vaasan seudulla

Mustasaari osallistuu Vaasan seudun ilmansuojeluyhteistyöhön, ja ilmanlaadun tarkkailua hallinnoi ja toteuttaa Vaasan kaupunki (Mustasaaren kunta, 2024). Tarkkailu toteutetaan yhteistarkkailuna Vaasan seudun ilmanlaadun seurantasuunnitelman vuosille 2017–2021 mukaisesti. Yhteistarkkailuun osallistuu Mustasaaren ja Maalahden kuntien sekä Vaasan kaupungin lisäksi lähes 20 yritystä. Tuloksista laaditaan kuukausi- ja vuosiraportit. (Johnson & Hirvijärvi, 2016). Vaasan seudulla ilmapäästöjä muodostuu teollisuudessa, energiantuotannossa, liikenteessä ja kiinteistöjen lämmityksessä. (Vaasan kaupungin ympäristöosasto, 2021).

Jatkuvatoimisia mittauksia toteutetaan kahdella asemalla: keskustan liikenneasemalla sekä vesitornin kaupunkitausta-asemalla. Keskustan asemalla mitataan typen oksidien (NO_x) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksia. Vesitornin asemalla taas hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten (PM₁₀, PM_{2.5} ja PM₁) pitoisuuksia. (Johnson & Hirvijärvi, 2016). Vesitornin asemalla mitattiin aiemmin myös otsonipitoisuutta, mutta mittaukset lopetettiin keväällä 2019 (Vaasan kaupungin ympäristöosasto, 2020).

Mustasaaren ilmanlaatu on yleisesti ottaen hyvä. Ajoittain hengitettävien hiukkasten ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia ilmenee keväisin ennen hiekoitushiekkojen pois korjausta. (Mustasaaren kunta, 2024). Vaasan seudun yhteistarkkailun perusteella typen oksidien pitoisuudet eivät ylittäneet raja- tai ohjearvoja tarkkailukaudella 2020. Hengitettävän pölyn pitoisuudet ylittyivät keskustan tarkkailuasemalla kerran, kun ylityksiä sallitaan vuosittain 35. Pienhiukkasten pitoisuuksien vuosikeskiarvot alittivat raja-arvon selvästi. (Vaasan kaupungin ympäristöosasto, 2021)

Ilmansuojeluyhteistyössä toteutetaan myös bioindikaattoritutkimuksia joka viides vuosi. Vaasan seudulla bioindikaattoreita on tutkittu viimeksi vuonna 2013. (Mustasaaren kunta, 2024). Tutkimuksessa tarkasteltiin ilman epäpuhtauksien vaikutuksia männyn runkojäkäliin, männyn elinvoimaisuuteen, männyn neulasten

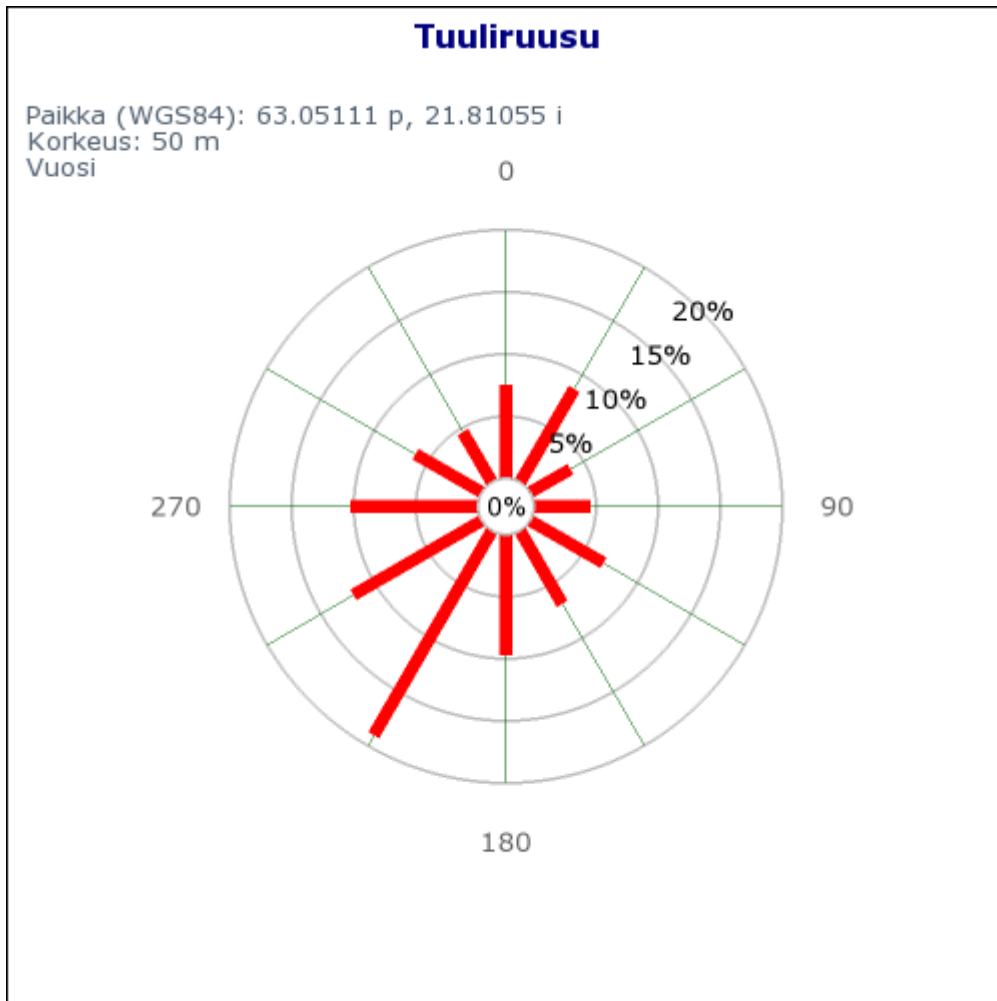
alkuainepitoisuuksiin sekä maaperän ominaisuuksiin. Jäkälissä epäpuhtauksien vaikutukset olivat selvästi nähtävissä, mutta vaikutukset olivat paikallisia ja vähentyivät paikoitellen taustatasolle jo muutaman kilometrin säteellä Vaasan keskusta-alueen pahimpien vaurioiden alueista. Jäkälän yleinen vaurioaste oli hieman kasvanut, mutta keskimäärin vauriot olivat kuitenkin lieviä. Mäntyjen neulaskato oli suurempaa kuin aiemmissa tutkimuksissa. Neulasten rikkipitoisuudet vastasivat aiempia tutkimuksia, mutta olivat kuitenkin edelleen korkeammat kuin 1990-luvulla. (Toivanen, Ruuth, Kuhmonen & Kiljunen, 2016).

8.2.2 Ilmasto

Mustasaari kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Pohjanmaalla vuoden keskilämpötila vaihtelee tyypillisesti vajaan +4 asteen (°C) ja reilun +5 asteen välillä. Rannikolla kylmin kuukausi on yleensä helmikuu, jolloin keskilämpötila on tavallisesti noin -5 astetta. Lämpimin kuukausi on yleensä heinäkuu (keskilämpötila +16 astetta). Hellepäiviä esiintyi naapurikaupunki Vaasassa vuosina 1990–2020 keskimäärin 11.

Vuotuinen sademäärä Merenkurkun saaristossa on keskimäärin 500 mm ja sisämaassa 550–600 mm. Sateisinta on heinä-elokuussa (keskimäärin 70 mm) ja kuivinta helmikuussa (noin 30 mm). Kuivimpina vuosina osa kuukausista on täysin sateettomia. Pohjanmaa on tyypillisesti melko vähälumista aluetta, mutta ajoittain alkutalven kylmän ilman purkaus ja suhteellisen lämmin meri saavat aikaan runsaitakin lumisadetta. Lumipeitteen kesto on keskimäärin 100–130 päivää. (Ilmatieteen laitos, 2022).

Hankealueen tuuliolosuhteita tarkasteltiin Suomen tuuliatlaksen avulla. Tarkasteltavaksi kohteeksi valittiin 2 500 m solu, johon hankealue sisältyy, ja tarkasteltavaksi korkeudeksi 50 m maanpinnasta. Tuuliatlaksen mukaan vuoden keskimääräinen tuulennopeus hankealueella ja sen ympäristössä on 6,5 m/s. Talvikuukaudet ovat tuulisempia, tuulennopeus on loka-helmikuussa noin 7–8,5 m/s, kun taas kevät- ja kesäkaudella maaliskuusta syyskuuhun tuulennopeus on noin 5–6,5 m/s. Tuuliatlaksen esittämät aineistot perustuvat tietokonemallinnukseen, jonka pohjana on pitkän aikavälin toteutuneet tuuliolosuhteet. Näin ollen tässä esityksessä alueen tuuliluvuissa on huomioitava mallin sisältämä epävarmuus. Tuulen suuntajakauma on esitetty tuuliruusun avulla alla (Kuva 8-10). (Ilmatieteen laitos, 2009).



Kuva 8-10. Hankealueen ja sen lähiympäristön tuulen suuntajakaumaa kuvaava tuuliruusu tuuliatlaksen 2 500 m solulle. Lähde: Suomen tuuliatlas (Ilmatieteen laitos, 2009).

Kuluvan vuosisadan aikana Pohjanmaan ilmaston ennustetaan lämpenevän 1,9–5,2 astetta vuosien 1981–2010 vertailukauteen verrattuna. Eniten lämpötilojen on arvioitu nousevan talvikaudella joulukuun ja helmikuun välillä. Vastaavasti sademäärien on arvioitu kasvavan 6–15 %, jolloin keskimääräinen vuosisadanta kohoaisi 600–660 millimetriin. Eniten sademäärien on arvioitu kasvavan marras-helmikuussa. (Ilmatieteen laitos, 2022).

8.2.3 Ilmastotavoitteet

Mustasaaren kunta ei ole asettanut selkeää numeerista päästövähennystavoitetta. Kunnassa on kuitenkin laadittu vuosille 2021–2030 ilmasto- ja energiastrategia, jonka tavoitteena vähentää päästöjä ja irtautua fossiilisesta energiasta kansallisten ilmastotavoitteiden mukaisesti. Ilmastostrategiassa listatut konkreettiset toimenpiteet liittyvät energiahuoltoon, maankäyttöön ja rakentamiseen, palvelujen tarjontaan, liikenteeseen ja kuljetukseen sekä tietoon, asenteisiin ja käyttäytymiseen. Strategian toteutumista seurataan ja siitä raportoidaan vuosittain ilmastotilinpäätöksillä. (Mustasaaren kunta, 2022).

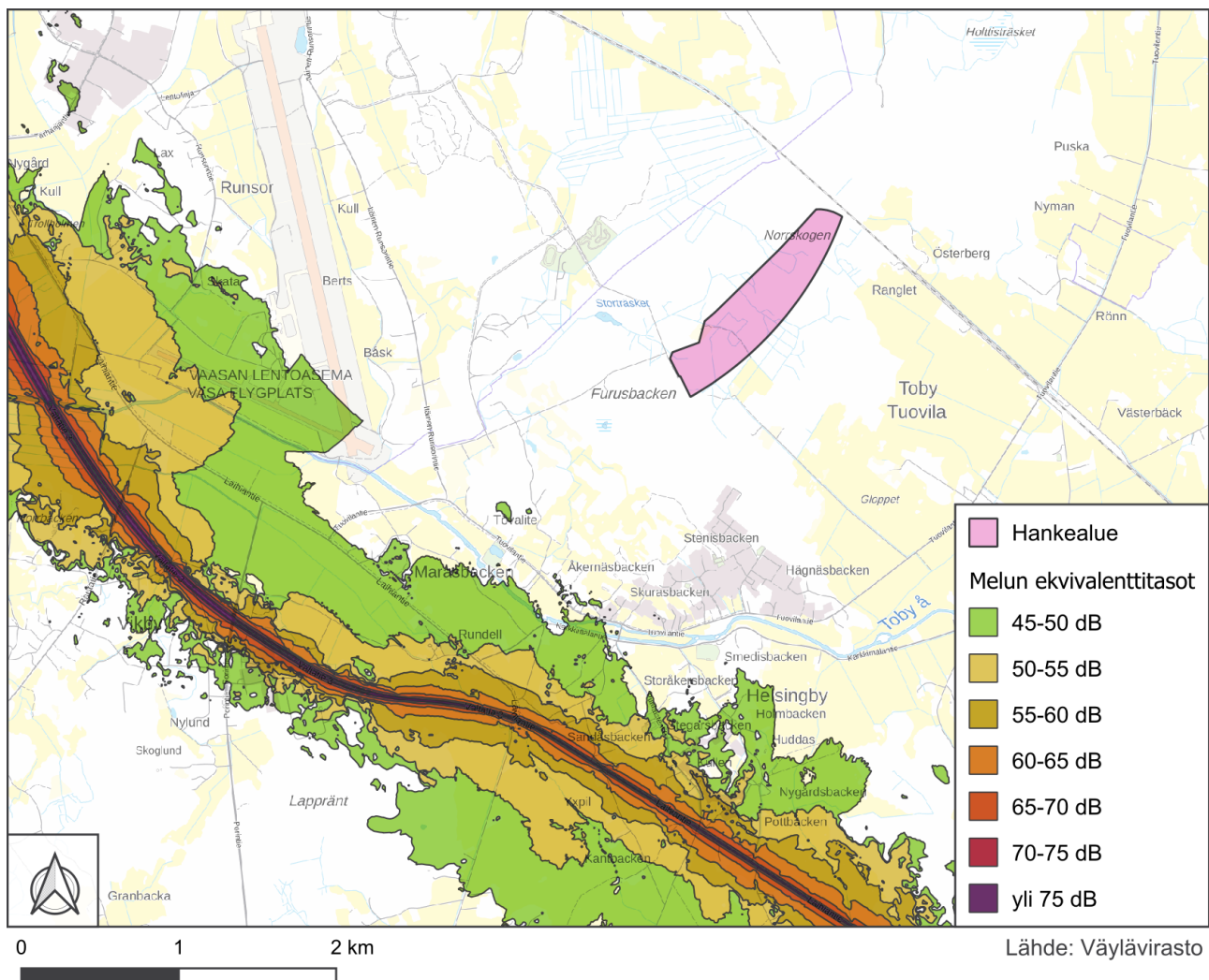
Pohjanmaan maakunnan tavoitteena puolestaan on olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Maakunta tukee tavoitteen saavuttamista erilaisin keinoin, kuten rahoittamalla vihreään siirtymään ja kestävään

kehitykseen liittyviä hankkeita sekä kannustamalla maakunnan kuntia ilmastotyöhön muun muassa ”Vaikutavat ilmastotoimet Pohjanmaan kunnissa” -hankkeessa. (Pohjanmaan liitto, 2024).

8.3 Melu

Hankealueen ympäristön merkittävimpiä melunlähteitä on Vaasan lentoasema, jonne matkaa kertyy kaksi kilometriä. Lentoaseman ulkopuolelle kantautuva melu suuntautuu kuitenkin pääasiassa kiitoradan suuntaisesti pohjoiseen ja etelään, eikä lentoasemalta katsottuna idässä sijaitsevalle hankealueelle. Vuoden 2012 tilannetta tarkastelevassa selvityksessä koko vuoden keskimääräisen vuorokausiliikenteen melun päiväekvivalenttitaso L_{Aeq} (klo 07–22) laskee alle 50 dB:n jo reilusti ennen hankealuetta. (Finavia, 2013).

Toinen merkittävä melunlähde on Valtatie 3, joka sijaitsee kahden kilometrin päässä hankealueesta. Melun ekvivalenttitasot kuitenkin laskevat alle 45 dB:n pääsääntöisesti jo 1–1,5 kilometrin päässä valtatiestä. Hankealuetta lähimmät alueet, joilla 45 dB ylittyy, sijaitsevat yli kilometrin päässä hankealueelta (Kuva 8-11). Myös lähempänä hankealuetta sijaitsevalta pienemmältä tieverkolta aiheutuu liikennemelua.

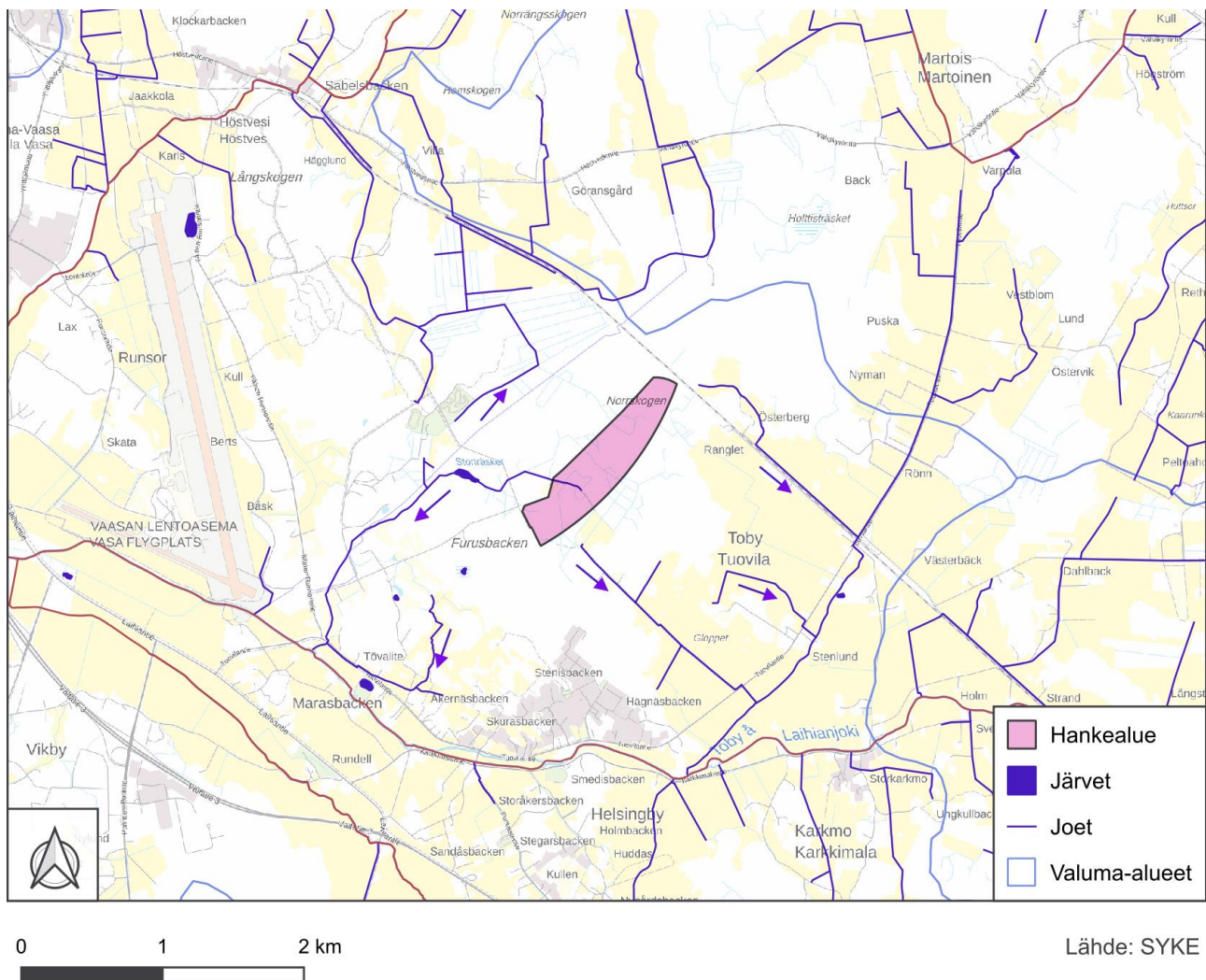


Kuva 8-11. Valtatien 3 päiväaikaisen melun ekvivalenttitasot.

Koska suurteollisuusalueen toiminnot eivät vielä ole käynnistyneet, teollisuusalueen odotettavissa olevista melutasoista ei vielä ole tarkempaa tietoa.

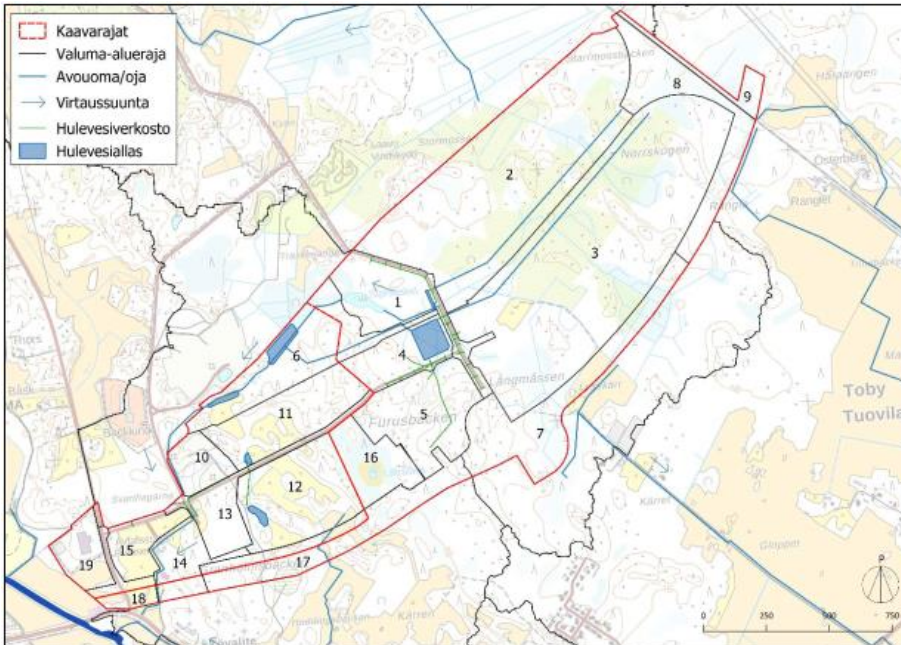
8.4 Pintavedet

Laitos sijoittuu Laihianjoen vesistöalueelle (päävesistöalue 41), joka purkautuu Eteläiselle kaupunginselälle Sundominlahteen Vaasan edustalla. Tarkemmin hankealue sijoittuu Laihianjoen alaosan alueelle (valuma-alue 41.001). Linnuntietä matkaa hankealueelta Laihianjoelle kertyy noin kaksi kilometriä, ojaverkostoa pitkin vajaan 2,5 kilometriä. Eteläiselle kaupunginlahdelle on linnuntietä matkaa vajaan kuusi kilometriä, ojaverkostoa ja jokea pitkin reilut kahdeksan kilometriä. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kaksi lampea, Storträsket ja Lillträsket. Storträsket sijaitsee hankealueen länsipuolella noin 400 metrin päässä ja Lillträsket sijaitsee lounaassa noin 600 metrin päässä. Lillträsketillä ei ole laskuojia, mutta Storträsket on läpivirtauslampi, jonka läpi myös hankealueella muodostuva valunta nykyisellään virtaa. Lampien ekologista tai kemiallista tilaa ei ole luokiteltu. Hankealueen läheiset vedet ja valunnan suunta on kuvattu alla (Kuva 8-12).



Kuva 8-12. Hankealueen sijoittuminen valuma-alueelle ja pintavesien valuntasuunnat hankealueen lähellä

Alueen hulevesisuunnitelman (Sitowise 2024) mukaan suurin osa nykyisestä Storträsketin yläpuolisesta valuma-alueesta (mm. hankealueen valuma-alue, nro 3) johdetaan Storträsketin ohi suoraan sen alapuoliseen ojaan (mm. hankealueen valuma-alue nro 3, ks. Kuva 8-13). Storträsketistä purkava oja säilyy nykyisellä sijainnillaan myös maankäytön muutoksen jälkeen, mutta Storträsketiin soiselta alueelta purkava oja poistuu.



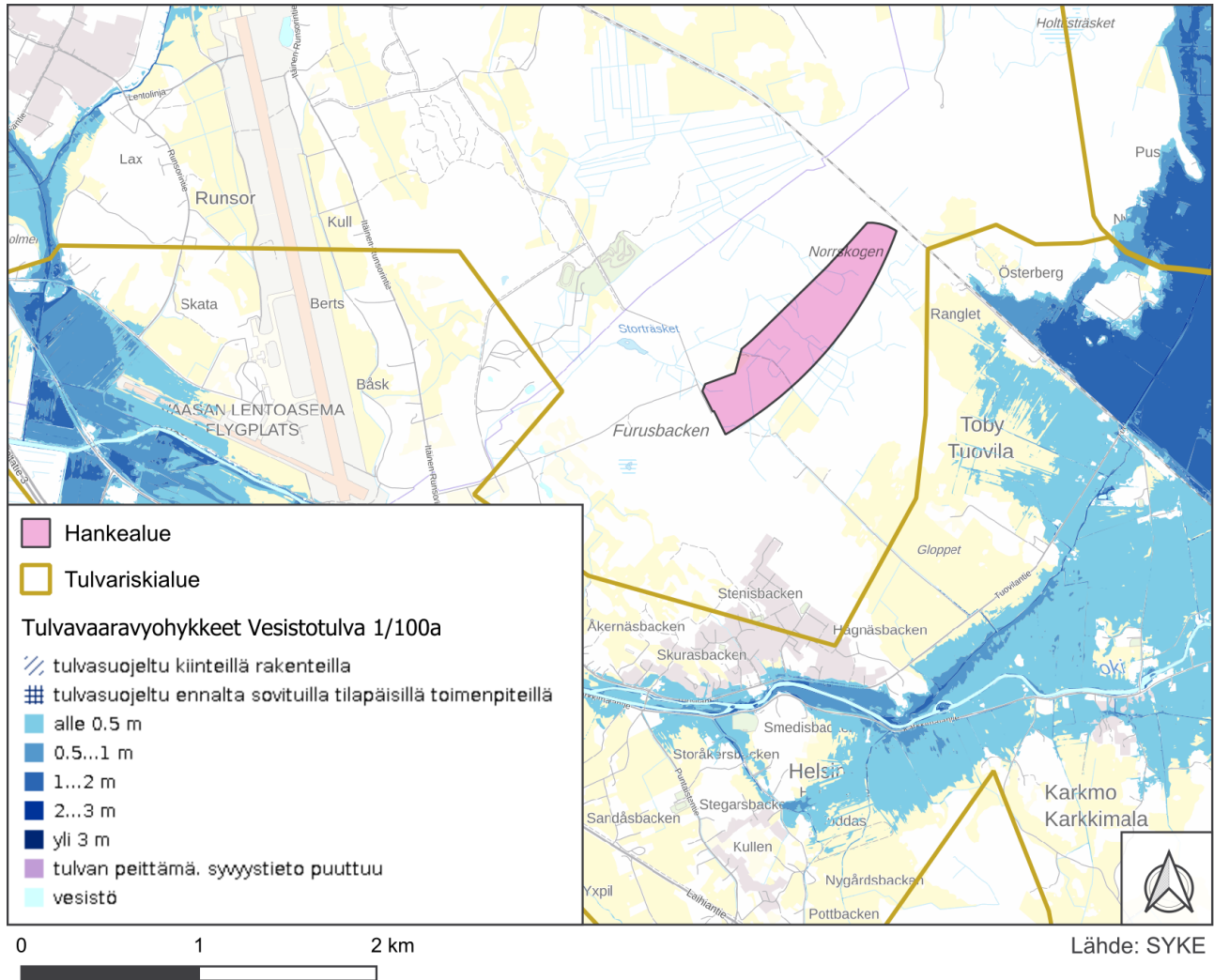
Kuva 8-13. Kaava-alueen tulevat valuma-alueet ja virtausreitit. (Sitowise 2024)

Laihianjoen alaosa on tyypiltään keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Joen ei katsota olevan fyysisesti voimakkaasti muutettu. Fysikaalisilta- ja kemiallisilta muuttujiltaan muodostuman tila on huono, ainoastaan kokonaisfosforin tila on välttävällä tasolla, ja tämä heikentää vahvasti koko muodostuman luokitusta. Biologiset muuttujat ovat pääasiassa tyydyttävällä tasolla, mutta pohjaeläimet ovat hyvällä ja osittain erinomaisella tasolla. Laihianjoen kalaston tila on arvioitu tyydyttäväksi. (SYKE, 2024). Laihianjoen valuma-alue on tehokkaasti ojitettu ja sen järvisyysprosentti on vain 0,04 %, minkä vuoksi virtaamat lisääntyvät nopeasti keväisin lumien sulamisaikaan. Valuma-alueella on merkittäviä tulvariskialueita, mutta hankealue jää niiden ulkopuolelle (Kuva 8-14). (Mustasaaren kunta, 2023). Lähimillään tulvariskialueen raja kulkee noin 200 metrin etäisyydellä hankealueesta.

Eteläisen kaupunginselän ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Fysikaalis-kemiallisista muuttujista kokonaisfosforin, kokonaistypen ja näkösyvyyden arvot ovat huonolla tasolla. Biologisista muuttujista pohjaeläimet ovat hyvällä tasolla ja kasviplanktonin määrä välttävällä tasolla. (SYKE, 2024). Vesistöalue on matala merenlahti, jonka syvyys on kauttaaltaan alle kolme metriä. Alue kuuluu Vaasan edustan merialueen vesistön yhteistarkkailuun, joka sisältää vedenlaadunseurannan (lämpötila, pH, sähkönjohtokyky, saliniteetti, happipitoisuus + kyllästysaste, väri, sameus, kokonaistyyppi, nitraattinitriittitypensesuma, ammoniuntyppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, a-klorofylli, *E. coli* ja suolistoperäiset enterobakteerit), kasviplanktonmääritykset, pohjaeläintarkkailun ja sedimenttitutkimukset. (KVVY tutkimus Oy 2020).

Molemmat vesistöt kuuluvat Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3) ja Pohjanmaan rannikon ja pienten jokien vesienhoidon suunnittelualueelle (SYKE, 2024). Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue kattaa laajan alueen Länsi-Suomessa, ulottuen kahdeksan maakunnan alueelle. Alueen vesienhoitosuunnitelmassa happamien sulfaattimaiden kuivatus maatalousvaltaisilla alueilla on tunnistettu pintavesien tilaan vaikuttavaksi haasteeksi pohjalaismaakunnissa. Suunnitelmassa onkin

esitetty happamuuden torjuntaan liittyvien toimenpiteiden tehostamista ja laajentamista. (Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Varsinais-Suomen, Hämeen ja Keski-Suomen ELY-keskukset, 2021).



Kuva 8-14. Tulvariskialueen raja ja tulvavaaravyohykkeet hankealueen ympäristössä.

Hertta-tietokannasta löytyy Laihianjoella tehtyjä vedenlaadun mittauksia hankealueen lähistöllä sekä alajuoksulle hankealueelta. Hankealuetta lähimpänä olevat mittauspisteet ovat L3 Tuovilan yläpuoli, sekä Tuovila 1. Nämä pisteet sijaitsevat noin 1,6 km etelään hankealueelta. Alajuoksun pisteet ovat Lentoaseman silta Vaasan lentoaseman luona sekä Vaasa-Pori mts vp 9300 ja Tuovila T2, jotka sijaitsevat lähellä Laihianjoen suuta. Näistä pisteistä mitatut karkea kiintoaines-, kokonaisfosfori-, kokonaistyyppipitoisuudet, pH, sameus, sähkönjohtavuus ja klorofylli-a on esitetty alla (Taulukko 8-1).

Taulukko 8-1 Laihianjoen vedenlaadun mittaustuloksia vuosilta 2000–2023.

	Kiintoaine karkea mg/l	Kokonaisfosfori µg/l	Kokonaistyyppi µg/l	pH	Sameus FNU	Sähkönjohtavuus mS/m	Klorofylli-a µg/l
L3 Tuovilan yläpuoli							
Minimi	4,4	12	1380	4,3	-	26	3,9
Maksimi	21	270	4200	6,6	-	48	17,1
Keskiarvo	11,4	73,4	2424	5,1	-	34,9	10,5
n	7	8	8	9	-	8	2
Tuovila T1							
Minimi	4,4	12	1380	4,3	-	26	3,9
Maksimi	21	270	4200	6,6	-	38	17,1
Keskiarvo	11,7	73,4	2425	5,1	-	33	10,5
n	7	8	8	8	-	7	2
Lentokentän silta							
Minimi	-	43	2400	4,8	12	23	-
Maksimi	-	44	4200	5,9	13	32	-
Keskiarvo	-	43,5	3300	5,35	12,5	27,5	-
n	-	2	2	2	2	2	-
Vaasa-Pori mts vp 9300							
Minimi	0.5	19	1200	4,2	3,8	11	1,9
Maksimi	97	510	8800	7,5	92	52	15,2
Keskiarvo	17,2	73,6	3030	5,5	16,4	31,7	7,4
n	55	143	143	158	126	154	12
Tuovila T2							
Minimi	4,9	19	1600	4,2	-	27	4,6
Maksimi	28	310	4300	6,5	-	37	28

	Kiintoaine karkea mg/l	Kokonaisfosfori µg/l	Kokonaistyyppi µg/l	pH	Sameus FNU	Sähkönjohtavuus mS/m	Klorofylli-a µg/l
Keskiarvo	13,8	80,4	2680	5,2	-	33,1	12,9
n	7	8	8	8	-	7	9

Taulukon arvoista nähdään, että lähes kaikissa vesien arvoissa on suurta vaihtelua. Aineiden pitoisuudet pääsääntöisesti kasvavat lievästi alavirtaan kulkiessa. Kun katsotaan mittaustuloksia hankealueen kohdalla joessa (L3 Tuovilan yläpuoli ja Tuovila T1), huomataan, että jo tällä alueella suurin osa muuttujista on vesien luokkarajojen mukaan (Aroviita ym. 2019) huonolla tasolla. Merkittäviä muuttujia ovat kokonaistyyppi- ja fosfori sekä pH-minimi. Näistä ainoastaan kokonaistyyppi on välttävällä tasolla, ja sekin on hyvin lähellä raja-arvoa. Vesimuodostuman voimakas pH-vaihtelu johtuu valuma-alueen happamista sulfaattimaista. Tavoitteena on, että Laihianjoella kyettäisiin saavuttamaan hyvä ekologinen tila vuoteen 2027 mennessä. Tämän saavuttaminen vaatii huomattavia parannustöitä vesimuodostuman valuma-alueella kuormituksen vähentämiseksi.

Laihianjoella on tehty koekalastuksia lähellä Laihian keskustaa hankealueelta ylävirtaan. Koekalastuksia on tehty vain kerran vuonna 2023 ja silloin saaliina saatiin ainoastaan hyvin pienissä määrin haukea. Koekalastusaineisto ei siis todennäköisesti anna kattavaa kuvaa Laihianjoen kalakannasta, mutta hauki on moniin olosuhteisiin soveltuva laji, joka selviää myös happamissa vesissä. Laihianjoessa happamuus onkin aiheuttanut kalakuolemia säännöllisesti (Sutela ym. 2012), ja koekalastuksen tulokset vahvistavat näitä havaintoja herkempien lajien puuttumisella. Laihianjoen jokikalaindeksi on tyydyttävällä tasolla.

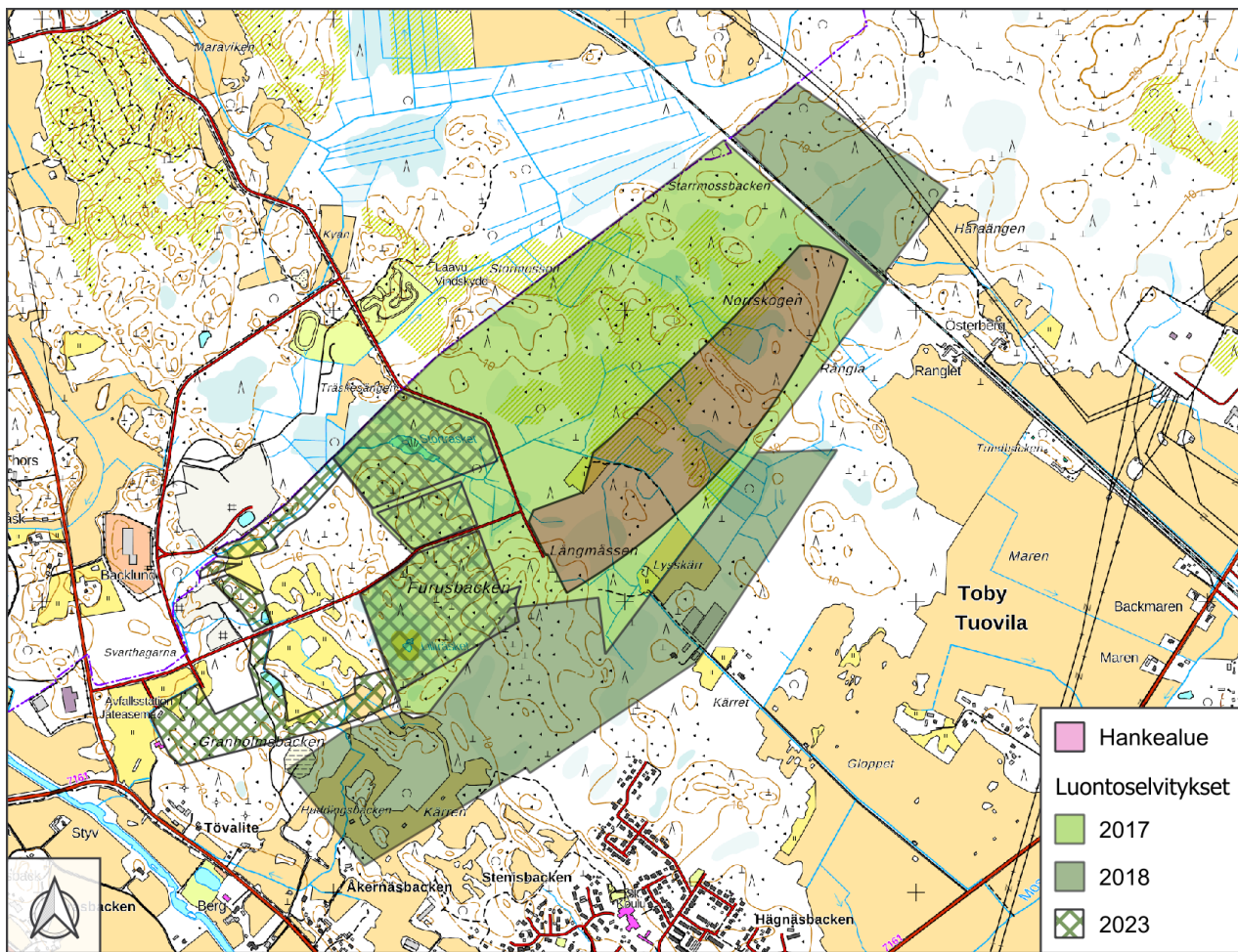
Laihianjoki laskee vetensä Eteläiselle Kaupunginselälle. Suomen ympäristöhallinnon VELMU-karttapalvelun mukaan Eteläinen Kaupunginselkä on erittäin suotuisaa poikasentuotantoaluetta ahvenelle ja kuoreelle, suotuisaa kuhalle, silakalle ja tokolle sekä epäsuotuisaa poikasentuotantoaluetta siialle ja muikulla. Muutenkin Vaasan edustan merialue on tärkeää aluetta ahvenen kalastukselle, sekä kaupalliselle että virkistyskalastukselle (Olin ym. 2020).

8.5 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

8.5.1 Kasvillisuus ja eläimistö

Hankealue sijaitsee kaavoitetulla teollisuusalueella, jolle ollaan suunnittelemassa useita teollisuuslaitoksia. Toistaiseksi aluetta ei kuitenkaan ole rakennettu eikä toiminta alueella ole vielä alkanut. Ilmakuvien perusteella kaavoitetulla teollisuusalueella aiemmin sijainneet metsiköt on laajalti hakattu vuosien 2021–2024 välillä. Avohakkuuta on paikoitellen toteutettu jo aiemmin.

Hankealueella ja sen ympäristössä on vuosina 2017 ja 2018 tehty luontoselvityksiä Mustasaaren kunnan Tuovilan osayleiskaavaa varten. Vuonna 2023 on myös toteutettu luontoselvityksiä Granholmsbacken II -asemakaavaa varten, ja osa näistä selvityksistä kohdistuu samoille alueille, kuin vuoden 2017 selvitysalueet. Lisäksi Vaasan puolella hankealueen pohjoispuolella on toteutettu Vaasan Laajametsän luonto- ja maisemaselvitys vuonna 2017. Mustasaaren puolella tehtyjen selvitysalueiden rajaukset on esitetty kuvassa alla (Kuva 8-15).



Kuva 8-15. Luontoselvitysten aluerajaukset.

Seuraavat luontoselvitysten tuloksia kuvaavat tekstit keskittyvät Mustasaaren puolella toteutettuihin luontoselvityksiin, jotka sijaitsevat lähempänä hankealuetta. Erityistesti on tarkasteltu vuoden 2017 osayleiskaavaa varten tehtyä luontoselvitystä, sillä hankealue sijaitsee kyseisen selvityksen selvitysalueella.

Vuoden 2017 luontoselvityksen (Ala-Risku 2017) mukaan selvittävä alue koostui pääasiassa kivikkoisista ja lohkareisista kangasmetsistä ja liejuiselle hiesumaalle syntyneistä soista. Selvitysalueen pohjoisosat muodostuivat tuoreen kankaan mäntyvaltaisista kasvatusmetsistä sekä ojitetuista kuusi- ja lehtipuuvaltaisista ruohoturvekankaista. Alueen eteläosissa taas havaittiin selvityksen aikaan uudistusien ylittäneitä kuusivaltaisia metsiä, pieniä nevakorpia ja yksi paksuturpeinen suoyhdistymä Lillträsketin ympärillä.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tehtiin 8.–9.8. ja 24.–25.8. Alue kuvioitiin ilmakuvan avulla kasvillisuustyyppikuvioiksi. Erityisesti tarkastettiin vuonna 2009 rajattujen luontokohteitten rajaukset sekä huomionarvoisten kasvien esiintymispaikat. (Ala-Risku 2017).

Pesimälinnustoa selvitetiin kolmen kerran kartoituslaslaskentana, 15.5., 16.5. ja 20.5., klo 04 – 12 välillä. Lentopoikueita ja kerjuuääniä käytiin kuuntelemassa 27.6. Alueilla joilla 2009 oli havaittu huomionarvoista

lajistoa pyrittiin käymään kahtena aamuna. Muut alueet kartoitettiin yhtenä aamuna. Pesimälinnustoon luettiin kuuluvaksi lajit, joiden pesimisvarmuus alueella on mahdollinen, todennäköinen tai varma lintuatlaksen pesimisvarmuusindeksien tapaan. Vähimmäisvaatimus eli ”mahdollinen pesintä” tarkoittaa, että reviiriä kulluttava koiras on havaittu sopivassa pesimäympäristössä yhtenä aamuna. Lintujen määrää kuvataan yksiköllä pesivä pari. Parimäärä kirjattiin vain niille harvalukuisina esiintyville lajeille, joitten maastossa havaitun määrän voi olettaa suunnilleen vastaavan alueen todellista parimäärää. (Ala-Risku 2017)

Lepakkoselvitys tehtiin kartoituslaskentana neljänä yönä 22.-23.7, 23.-24.7, 24.-25.7 ja 6.-7.8 klo 23.30–03.30 välillä. Alueen eteläosassa kierrettiin toisen kerran 25.8 klo 22.30 alkaen. Muilta osin selvitysalueella risteilevä kartoitusreitti kuljettiin yhden kerran. Kartoitus pyrittiin tekemään siihen aikaan keskikesällä, jolloin lepakoitten lisääntymisyhdyskunnat eivät ole vielä hajaantuneet. Kartoitusta ei tehty kesäkuussa, koska aiemmassa selvityksessä 2009 alkukesällä alueella oli havaittu vain vähän lepakoita. Kartoitus tehtiin poutasäässä ja lämpötila oli > 12°C. Reitti suunnattiin vuonna 2009 rajatuille tärkeille lepakkoalueille, kolopuitten läheisyyteen, suonreunoille ja varttuneisiin sekametsiin. Ensijainen tavoite oli tarkentaa vuoden 2009 rajaukset. Kolopuitten lähistöllä ei kuitenkaan vietetty aikaa eikä alueella runsaana esiintyviä luolia ja lohkarleikkoja ole huomioitu. Varsinaista lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoitusta ei siten tehty. (Ala-Risku, 2017).

Liito-oravia selvitettiin 15.5., 16.5. ja 25.5. tarkastamalla vuonna 2009 rajatut liito-oravien elinpiirien ydinalueet sekä valkoisiksi jääneet eli liito-oravalle potentiaaliset alueet. Näiltä alueilta etsittiin liito-oravan jälkiä suurimmalta osalta / lähes kaikilta järeiltä kuusilta ja haavoilta. Lisäksi etsittiin liito-oravalle sopivia koloja kaikenlaisista puista. Liito-oravan käyttämät ydinalueet rajataan papanajälkien, sopivien puiden ja kolojen perusteella. Näillä ydinalueilla on luonnonsuojelulain suojelemia liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joilla tarkoitetaan pesä- ja ruokailupuitten välitöntä lähiympäristöä. Ydinalueet rajattiin maastossa ilmakuville. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei rajattu, koska ne muuttuvat jonkin verran vuosittain. (Ala-Risku, 2017).

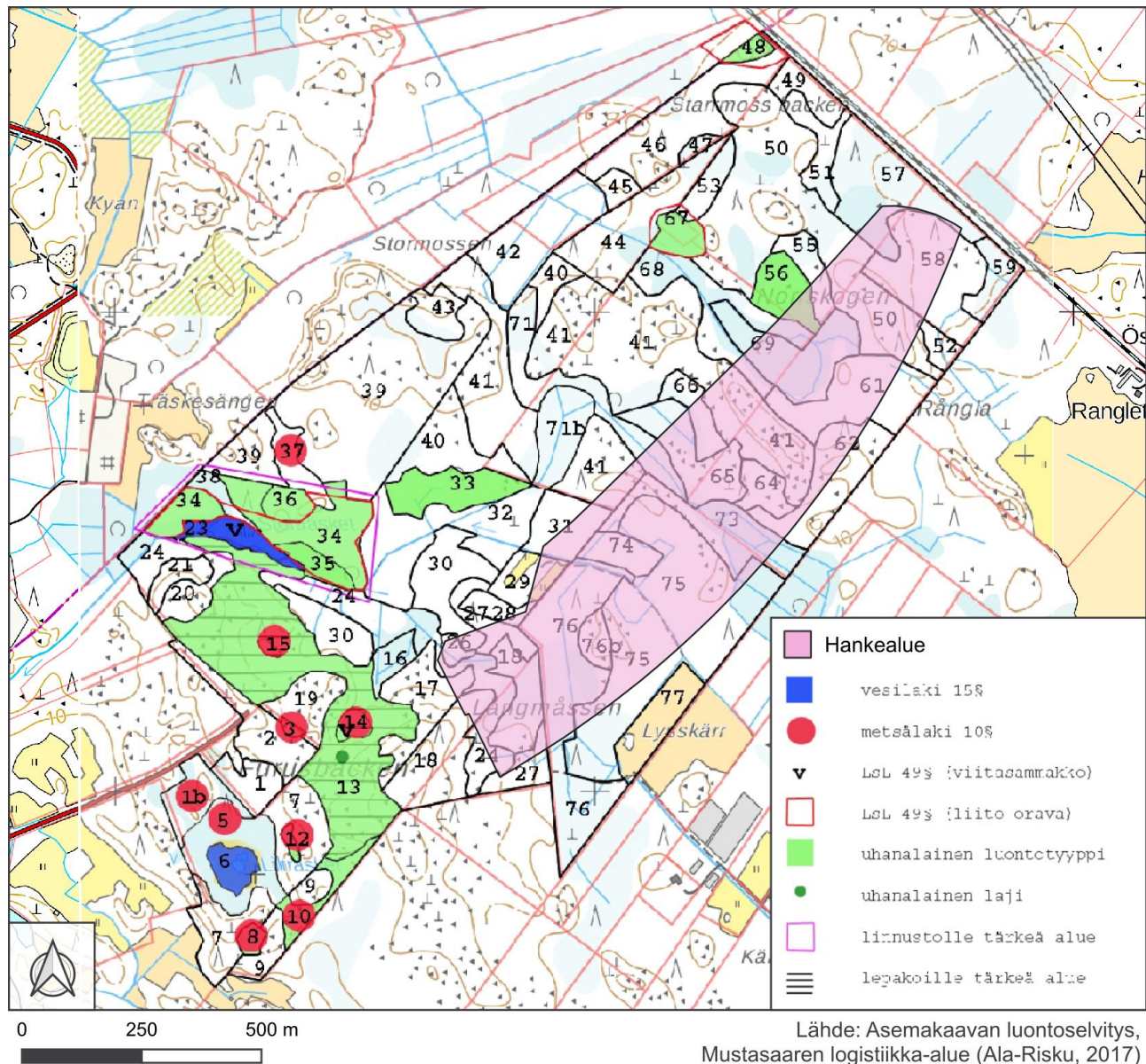
Sammakkoeläimiä kuunneltiin 15. ja 16.5 linnusto- ja liito-oravaselvitysten yhteydessä alueen kahdella lamella, pelto-ojien varsilla sekä vetisten suopainanteitten lähellä. (Ala-Risku, 2017).

Vuoden 2018 selvitysalue oli valtaosin metsämaata, ja vallitsevia metsäluontotyyppisiä olivat tuore mustikkatyyppin havupuukangas ja lehtomainen käenkaali-mustikkatyyppin lehtomainen havupuukangas. Selvityksen eteläisellä osalla, joka sijaitsee heti hankealueen eteläpuolella, havaittiin myös monimuotoisia, luonnontilaltaan hyviä vanhoja metsiä, joita ei tuoreimpien ilmakuvien perusteella ole kaadettu viimeaikaisissa hakkuissa. Maastotöihin käytettiin tässä selvityksessä 20 työtuntia (välillä 14.-15.6.2028). Liito-oravan esiintymisen inventoitiin samanaikaisesti luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoituksen kanssa etsimällä ulostepapanoita selvitysalueen niistä osista, missä on liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä eli varttuneita ja vanhempia kuusikoita ja kuusisekametsiä. Lähtöaineiston ja maastotöiden perusteella pyrittiin tunnistamaan linnustolle todennäköisesti tärkeät elinympäristöt. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin (muut kuin liito-orava), luonnonsuojelulain mukaisten erityisesti suojeltavien eläinlajien ja uhanalaisten eläinlajien osalta suoritettiin niin ikään ns. elinympäristöpotentiaalin tarkastelu eli tunnistettiin ko. lajeille mahdolliset esiintymisalueet maastotöiden yhteydessä. (FGC, 2018).

Vuoden 2023 selvitysalue koostuu myös pääosin metsämaasta, mutta alueelta löytyy myös joitakin peltoja ja niittymaata sekä kaksi metsälampea, Storträsket ja Lillträsket. Selvitysalue koostuu useista pienemmistä osista, sillä alue on teiden ja kaadettujen johtokatuojen pirstaloima. Kuten muillakin selvitysalueilla, metsät ovat kivikkoisia ja louhikkoisia ja tyypiltään vanhahkoja mustikkatyyppin tuoreita kankaita, mustikka-puolukkatyyppin kankaita tai lehtomaisia kankaita, joiden vallitseva puulaji on kuusi. Vuoden 2023 selvityksissä selvitettiin metsätyypit, pesimälinnut, liito-oravat, viitasammakot ja lepakot. Pesimälintuja selvitettiin Luomuksen kierto-laskentaohjeen avulla viitenä päivänä (2.5., 11.5, 12.5., 24.5., 8.6.) ja lisäksi pöllöt kartoitettiin 16.3. Liito-oravaa selvitettiin huhti-toukokuussa etsimällä jätöksiä haapojen ja kuusien alta soveltuvilta elinympäristöistä. Viitasammakon esiintymistä kartoitettiin 11.5. etsimällä kutevia sammakoita sopivista vesiympäristöistä. Lepakkojen selvitykseen käytettiin aktiivista kannettavaa ultraääni-ilmaisinta 14.6. ja 19.7. Heinä-elokuussa käytettiin passiivista lepakkoilmaisinta aktiivisen kartoituksen täydennyksenä. Aktiivinen kartoitustyö toteutettiin ainoastaan suotuisalla säällä eli tyynellä, melko tuulettomalla säällä lämpötilan ollessa yli + 6°C.

Kartoitustyö aloitettiin hämärän laskeutuessa loppukesällä tai 30 minuuttia auringonlaskun jälkeen keväällä ja alkukesällä. (Rönn 2023).

Vuoden 2017 luontoselvityksen perusteella kaava-alueen merkittävimmät luontoarvot ovat keskittyneet Furusbackenin ja Storträsketin ympäristöön. (Ala-Risku, 2017). Nämä alueet on kaavassa varattu lähivirkistys-alueiksi, joilla ympäristö säilytetään (VL/s-s) (Mustasaaren kunta, 2023). Luontoselvityksessä tunnistetut vesi-, metsä- ja luonnonsuojelulain mukaiset suojelukohteet, uhanalaiset luontotyypit ja uhanalaisten lajien esiintymät sekä linnustolle ja lepakoille tärkeät alueet on esitetty alla (Kuva 8-16).



Kuva 8-16. Vuoden 2017 luontoselvityksessä tunnistetut arvokkaat luontokohteet.

Vuoden 2017 selvitysalueella oli selvityksen aikaan joitakin huomionarvoisia luontotyyppejä. Storträsketin ympäristössä oli edustavaa käenkaali-oravanmarjatyyppin tuoretta lehtometsää. Furusbackenilla ja

Storträsketin ympärillä oli myös melko laajalla alueella edustavaa keski-ikäistä tuoretta ja lehtomaista kangasmetsää. Lillträsketin ympäristö oli paksuturpeista umpeenkasvusuota, joka muodostui lyhytkorsinevasta ja isovarpurämeestä. Suon keskellä puolestaan esiintyi keski-ikäisiä kuivahkoja kangasmetsäsaarekkeita. Selvitysalueen eteläosassa oli pieniä oligotrofisia ja luhtaisia sarakorpialoja. Selvitysalueella esiintyi myös lehtoturvekankaita. (Ala-Risku, 2017). Huomionarvoiset luontotyypit sijoituivat pääasiassa hankealueen ulkopuolelle, mutta pieni osa tuoreesta lehtometsästä osui hankealueelle. Ilmakuvien perusteella tämä hankealueelle sijoittuva huomionarvoinen luontotyyppi on kuitenkin hakattu (Kuva 8-17).



0 100 200 m

Lähteet: Google maps; Asemakaavan luontoselvitys, Mustasaaren logistiikka-alue (Ala-Risku, 2017)

Kuva 8-17. Alueen tuore ilmakeku ja hankealueen kanssa päällekkäinen vuoden 2017 luontoselvityksessä tunnistettu huomionarvoinen luontotyyppi.

Alueella on havaittu useita huomionarvoisia putkilokasveja: korpinurmikka (*Poa remota*), hentosara (*Carex tenella*), lehtomatara (*Galium triflorum*), tähtitalvikki (*Moneses uniflora*) ja leväkkö (*Scheuchzeria palustris*). Korpinurmikkaa ei kuitenkaan löytynyt vuoden 2017 selvityksessä. (Ala-Risku, 2017).

Selvitysalueen eteläosista Furusbackenilta, joka jää hankealueen ulkopuolelle, löytyi koko maassa uhanalainen haapariippusammal (*Neckera pennata*, VU) sekä silmälläpidettäviä jäkäliä raidankeuhkojäkälä (*Lobaria pulmonaria*), suonirustojäkälä (*Ramalina sinensis*), samettikesijäkälä (*Leptogium saturninum*) ja munuaisjäkälät (*Nephroma* sp.). Furusbackenilta on tavattu myös kaksi silmälläpidettävää kääpälajia, silokääpä

(*Gloeoporus pannocinctus*) ja kruunuhaarakas (*Clavicornia pyxidata*), sekä harvinainen vanhojen metsien kääpä haavanarinakääpä (*Phellinus populinus*). (Ala-Risku, 2017). Haapariippusammalta löydettiin myös vuoden 2023 luontoselvityksessä (Rönn, 2023).

Aiempaan, vuonna 2009 toteutettuun pesimälinnustoselvitykseen verrattuna vuoden 2017 selvityksessä ei todettu suuria muutoksia alueen linnustossa. Alueella tavattuihin uhanalaisiin pesimälintuihin kuuluivat huuhkaja (EN, DIR), viherpeippo (VU), taivaanvuohi (VU), töyhtötiainen (VU), hömötiainen (VU) ja punatulkku (VU). Huuhkajan lisäksi pesimälinnustoon kuuluvia direktiivilajeja olivat pyy, kurki ja laulujoutsen sekä mahdollisesti pohjantikka. Direktiivilajeista huuhkajan ja pyyn havainnot osuivat suunnitellulle hankealueelle. (Ala-Risku, 2017). Vuoden 2023 selvityksessä pohjantikkaa ei tavattu (Rönn, 2023).

Selvitysalueen lepakkolajistoon kuuluivat vuonna 2017 pohjanlepakko, vesisiippa sekä viiksisiipat (*Myotis mystacinus/brandtii*). Esiintyvyys vaikutti kuitenkin olevan lyhytaikaista ja sijoittuvan keskikesään, juhannuksesta elokuun lopulle. Pohjanlepakon ja vesisiipan osalta ei tehty lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin viittaavia havaintoja, mutta Furusbackenilla on isojen kolohaapojen keskittymä, jossa voi olla viiksisiippojen päiväpiiloja tai lisääntymisyhdyskuntia. (Ala-Risku, 2017). Vuoden 2023 selvityksessä pidettiin lisäksi mahdollisena, että Furusbackenin lohkareisessa maastossa saattaisi olla viiksisiippojen talvehtimispaikka, joskaan tätä ei voitu varmistaa (Rönn, 2023).

Vuoden 2017 luontoselvityksessä aiemmin havaituista liito-oravareviireistä kaksi oli tyhjiä ja kaksi asutettuja, joskin avohakkuiden vuoksi kutistuneita. Lisäksi löydettiin yksi uusi asutettu reviiri. (Ala-Risku, 2017).

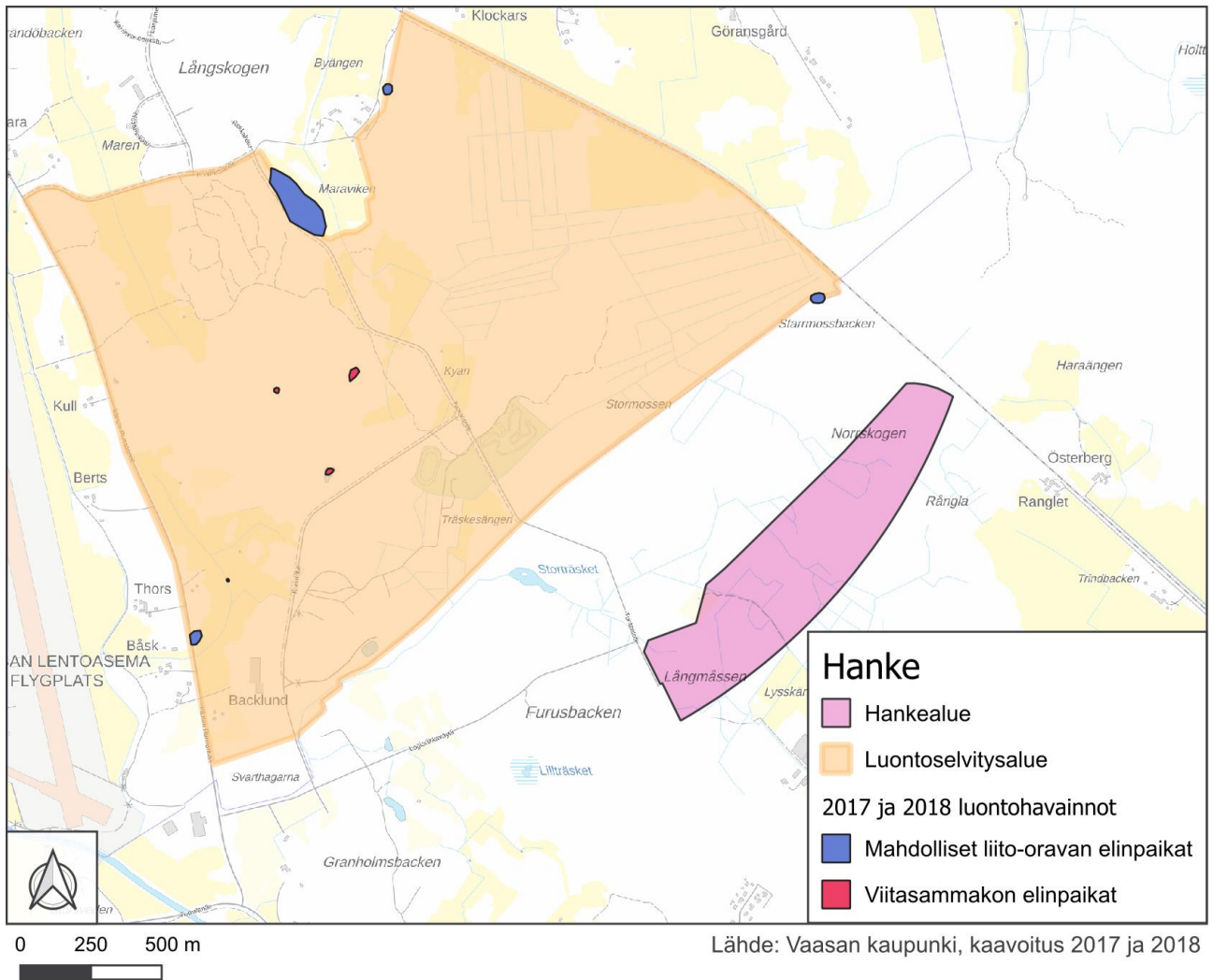
Selvitysalueella tavattiin sammakkoeläimistä vain viitasammakkoja, joiden kutupaikkoja todettiin Storträsketillä sekä Furusbackenilla sijaitsevalla pienellä, kausikuivalla lammella. Storträsket todettiin selvityksessä viitasammakolle tärkeäksi lisääntymispaikaksi. (Ala-Risku, 2017). Samat alueet tunnistettiin yhä viitasammakon kutupaikoiksi ja elinympäristöiksi vuoden 2023 selvityksessä, minkä lisäksi Lillträsketin ympäristö oli todettu viitasammakon elinympäristöksi (Rönn, 2023).

Vuoden 2023 luontoselvityksessä tunnistettiin kaksi kaistaletta, jotka suositeltiin varattaviksi ekologiseksi käytäväksi: Storträsketin ohi ja Lillträsketin koillispuolitse kulkeva kaistale sekä selvitysalueen länsiosan luoteesta kaakkoon ulottuva kaistale. Lisäksi suuri osa selvitysalueesta luokiteltiin arvokkaiksi metsäalueiksi, jotka olisi syytä asemakaavassa merkitä luo-alueiksi (luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue), joilla ympäristö säilytetään. (Rönn, 2023).

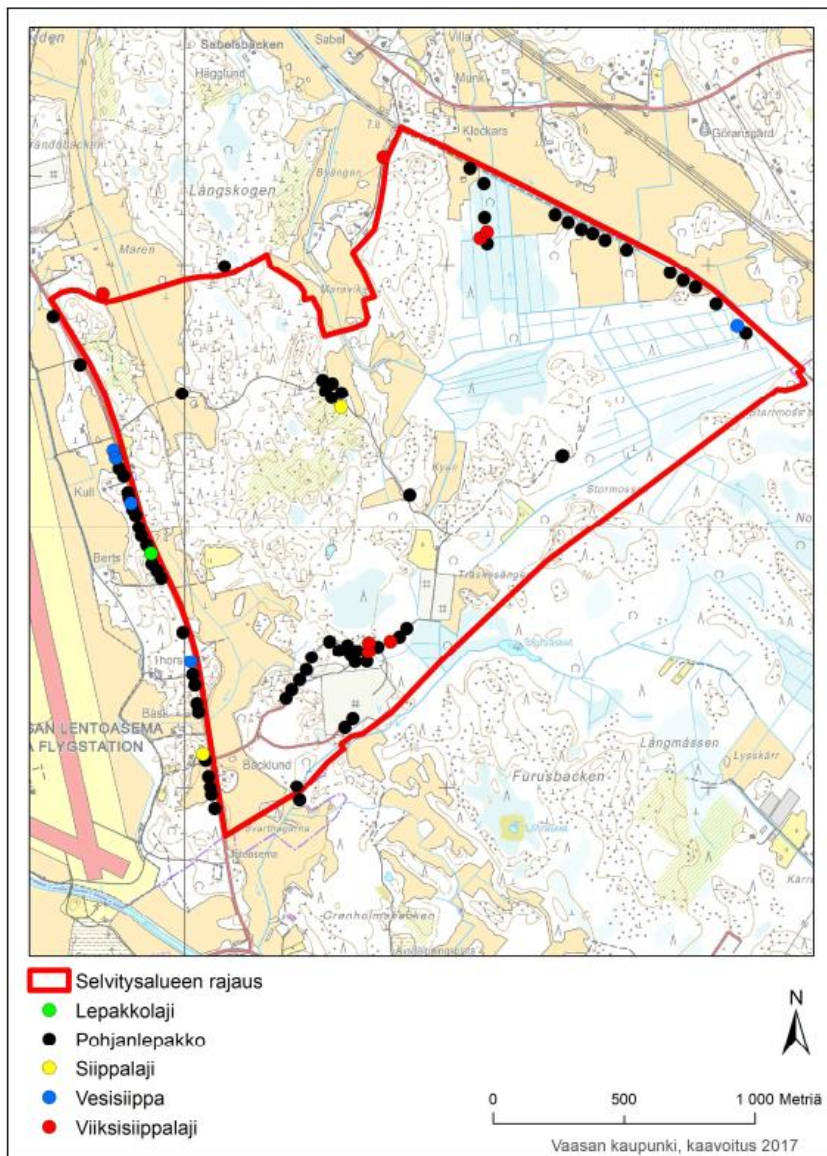
Nykyisellään hankealueen pintavedet valuvat Storträsketin kautta edelleen Laihianjokeen, joten hankealueelta on Storträskettiin suora hydrologinen yhteys.

Hankealueen länsipuolella Vaasan puolella on tehty luontoselvityksiä vuosina 2017 ja 2018 Vaasan Laajamäen luonto- ja maisemaselvityksissä. Nämä selvitykset liittyivät Laajametsän suurteollisuusalueen yleis- ja asemakaavan selvityksiin. Alustava luontoselvitys on tehty vuonna 2009, ja sitä on täydennetty kattavasti vuonna 2017. Alueen suunnittelun kannalta kriittisiä alueita on vielä tarkistettu vuoden 2018 selvityksissä. Viimeiset tarkastukset ovat koskeneet erityisesti liito-oravan ja viitasammakon havaintoja.

Näiden selvitysten havainnoista hankealuetta lähimpänä ovat liito-oravan mahdolliset elinympäristöt Vaasan ja Mustasaaren rajan tuntumassa noin 410 metriä länteen hankealueen pohjoisosasta. Tämä alue on myös merkittynä osayleiskaavassa merkinnällä "luo-3" liito-oravan suojelemiseksi. Muuten havaintoja liito-oravan mahdollisesta esiintymisestä on tehty luontoselvitysalueen lounais- ja luoteisosissa kauempana hankealueelta. Viitasammakkoita tavattiin luontoselvitysalueen keskiosissa sijaitsevilta kosteikoilta. Lepakoita tavattiin lähes koko selvitysalueella. Selvityksissä tehdyt havainnot on kuvattu alla (Kuva 8-18).



Kuva 8-18. Vaasan kaupungin vuoden 2017 ja 2018 luontoselvityksen havainnot viitasammakosta ja liito-oravasta

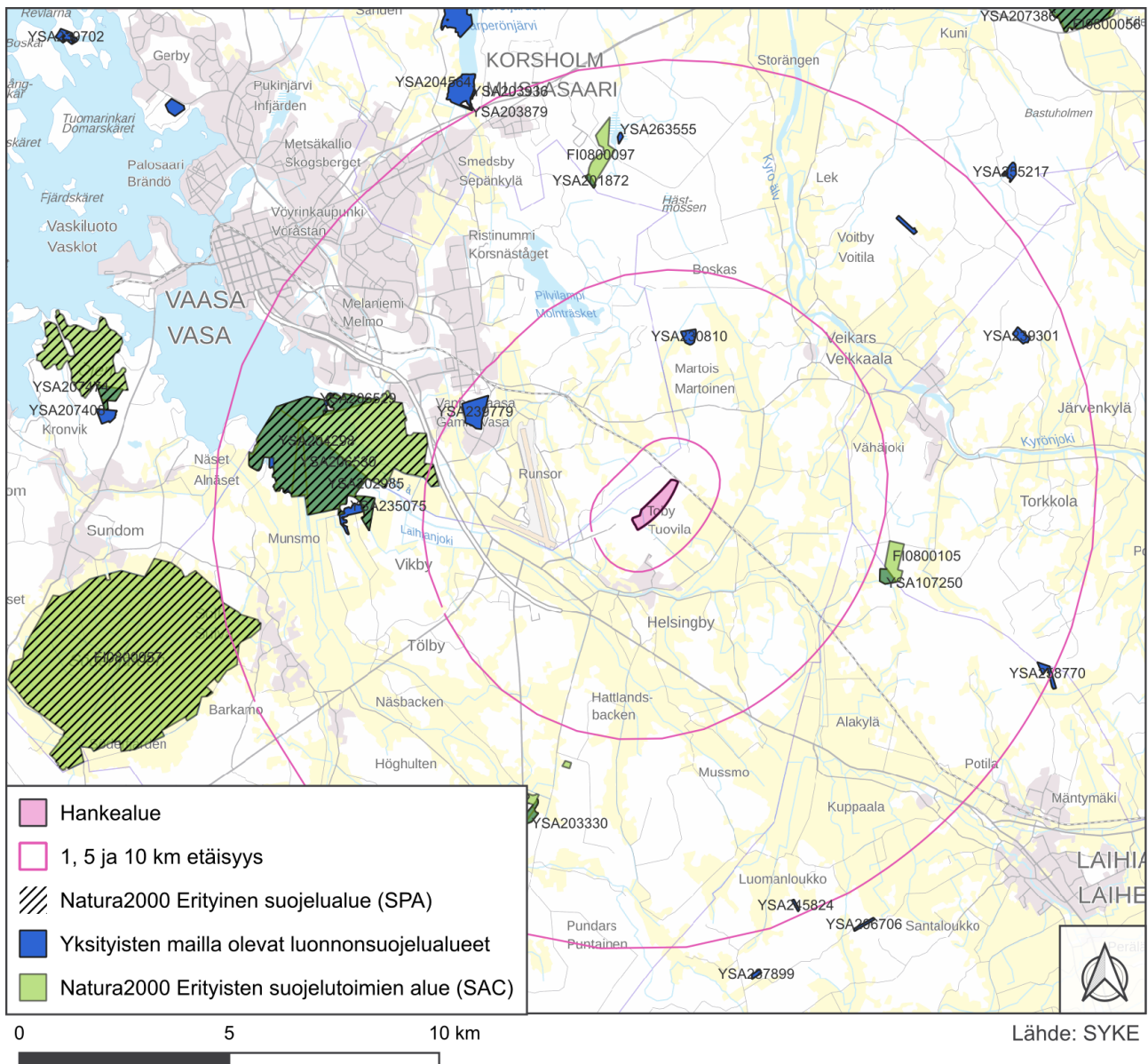


Kuva 8-19. Kuvakaappaus Vaasan Laajametsän luonto- ja maisemaselvityksestä vuodelta 2017. Kuvassa on esitetty tehdyssä selvityksessä havaitut lepakkolajit.

8.5.2 Luonnonsuojelualueet ja suojelukohteet

Natura-alueet

Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee neljä Natura-aluetta: Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen, Perämetsä, Furubacken ja Vedahugget. Natura-alueet ja yksityismailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet on esitetty alla (Kuva 8-20).



Kuva 8-20. Natura-alueet ja yksityismailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet hankealueen lähistöllä.

Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (FI0800057, SAC/SPA)

Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen sijaitsee vajaat viisi kilometriä länteen hankealueelta. Alue on osoitettu Natura-alueeksi sekä erityisten suojelutoimien alueena (SAC) että erityisenä suojelualueena (SPA). Aluekokonaisuus kattaa kolme erilaista osiota: Sundominlahden, Öjenin metsäalueen ja Söderfjärdenin peltoaukean ja sen kokonaispinta-ala on 2 855 hehtaaria. Näistä osioista Sundominlahti ja sen itäpuolinen Öjenin metsäalue sijaitsevat lähimpänä hankealuetta ja ovat hankealueesta katsottuna alajuoksulla. Sundominlahti on suurelta osin osa lintuvesiensuojeluohjelmaa, Öjenin metsäalueesta osa kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan ja Stadsfjärden on osa maisemakokonaisuudellista suojeluohjelmaa. Suuri osa Sundominlahden alueesta sijoittuu yksityismaiden luonnonsuojelualueille. Lahti on varsin matala ja ruovikkoinen, leveimmillään ruovikkovyöhyke on jopa pari kilometriä. Alueen kasvillisuus ja pesimälinnusto on monipuolista, ja erityisen tärkeä alue on muutonaikaisena levähdys- ja ruokailualueena.

Perämetsä (FI0800105, SAC)

Perämetsän erityisten suojelutoimien alue (SAC) sijaitsee reilun viiden kilometrin päässä hankealueelta itään. Alue on pinta-alaltaan 38 hehtaaria. Yhtenäisen metsä- ja suoalueen keskiosan laajassa notkelmassa esiintyy erittäin edustavaa, luonnontilaista, luhtaista ja tervaleppäistä korpea. Suojelun perusteina olevia luontotyyppejä ovat letot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot. Alueella esiintyy liito-oravia, joiden jälkiä on erityisesti alueen eteläosassa runsaasti näkyvissä. Liito-orava on alueen ainoa suojelun perusteena oleva laji. Osa alueesta on suojeltu yksityismaan suojelualueena. (SYKE, 2018).

Furubacken (FI0800142, SAC)

Furubacken sijaitsee vajaan kuuden kilometrin päässä hankealueelta etelään. Alueen pinta-ala on noin 19 hehtaaria. Alue koostuu kahdesta erillisestä osasta, ja vaikka se on pienialainen, on se luonnoltaan luonnon-tilaisimpia ja edustavimpia metsiä aluekeskuksen alueella. Suojelun perusteina olevia luontotyyppejä ovat boreaaliset luonnonmetsät ja boreaaliset lehdot. Liito-orava on alueen ainoa suojelun perusteena oleva laji. Suurin osa alueesta kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan ja se on suojeltu luonnonsuojelulain nojalla. (SYKE, 2018).

Vedahugget (FI0800097, SAC)

Vedahugget sijaitsee reilun seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Alueen pinta-ala on noin 40 hehtaaria. Alue on pääasiassa kuusivaltaista tuoreen kankaan ja lehtomaisen kankaan varttunutta metsää. Alue on pienialaisuudestaan huolimatta edustava vanhojen luonnonmetsien suojelukohde. Suojelun perusteina olevia luontotyyppejä ovat boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot. Liito-orava on alueen ainoa suojelun perusteena oleva laji. Vedahugget kuuluu kokonaisuudessaan vanhojen metsien suojeluohjelmaan. (SYKE, 2018).

Luonnonsuojelualueet

10 km säteellä hankealueesta sijaitsee seitsemän erillistä yksityismaiden suojelualueita, minkä lisäksi osa Natura2000-alueiden suojelusta on toteutettu yksityismaiden suojelualueilla. Kyseiset suojelualueet ja niiden etäisyydet hankealueelle on listattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-2) ja ne näkyvät edellä esitetyssä kuvassa (Kuva 8-20). Kymmenen kilometrin säteellä ei sijaitse lainkaan valtion omistamia luonnonsuojelualueita.

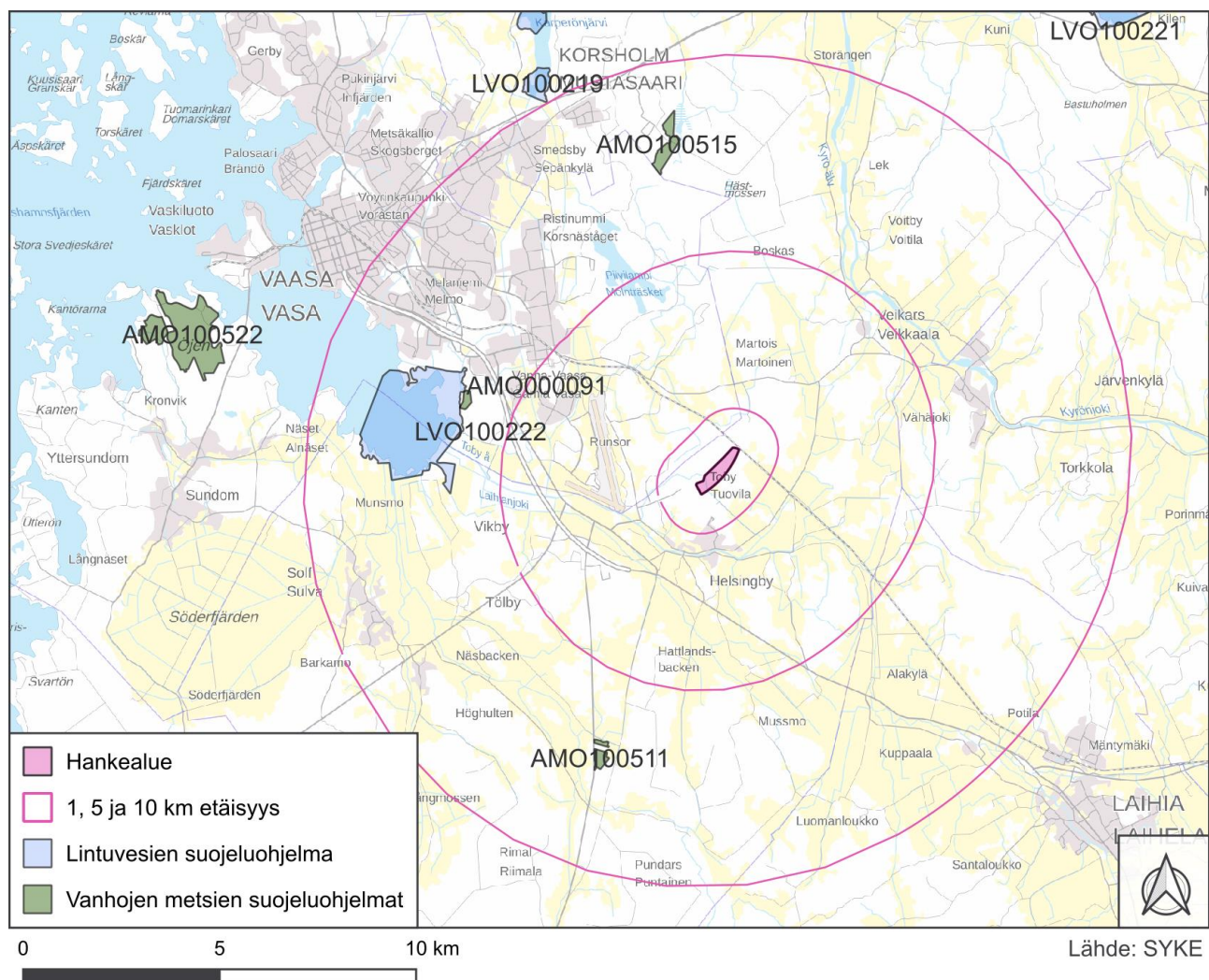
Taulukko 8-2. 10 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat erilliset yksityismaiden luonnonsuojelualueet.

Suojelualue	Etäisyys
Haukineva, Hovioikeudenmetsä ja Öjen, Suomi 100	reilut 4 km luoteeseen
Berg	reilut 3 km pohjoiseen
Tölby bys samfällda områden	reilut 6 km länteen, heti Sundominlahden natura-alueen eteläpuolella
Häggbloom och Storkärr	noin 8 km koilliseen
Knooka	vajaat 9 km koilliseen
Uusollila	vajaat 10 km kaakkoon

Suojelualue	Etäisyys
Erola	vajaat 10 km etelään

Luonnonsuojeluohjelmien kohteet

Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta on lintuvesiensuojeluohjelman kohde, joka sijaitsee Sundominlahdella Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin Natura-alueella. Lisäksi lähistöllä on kolme vanhojen metsien suojeluohjelmien kohdetta, jotka kaikki sijaitsevat Natura-alueiden yhteydessä. Luonnonsuojeluohjelmien kohteet on kuvattu alla (Kuva 8-21).

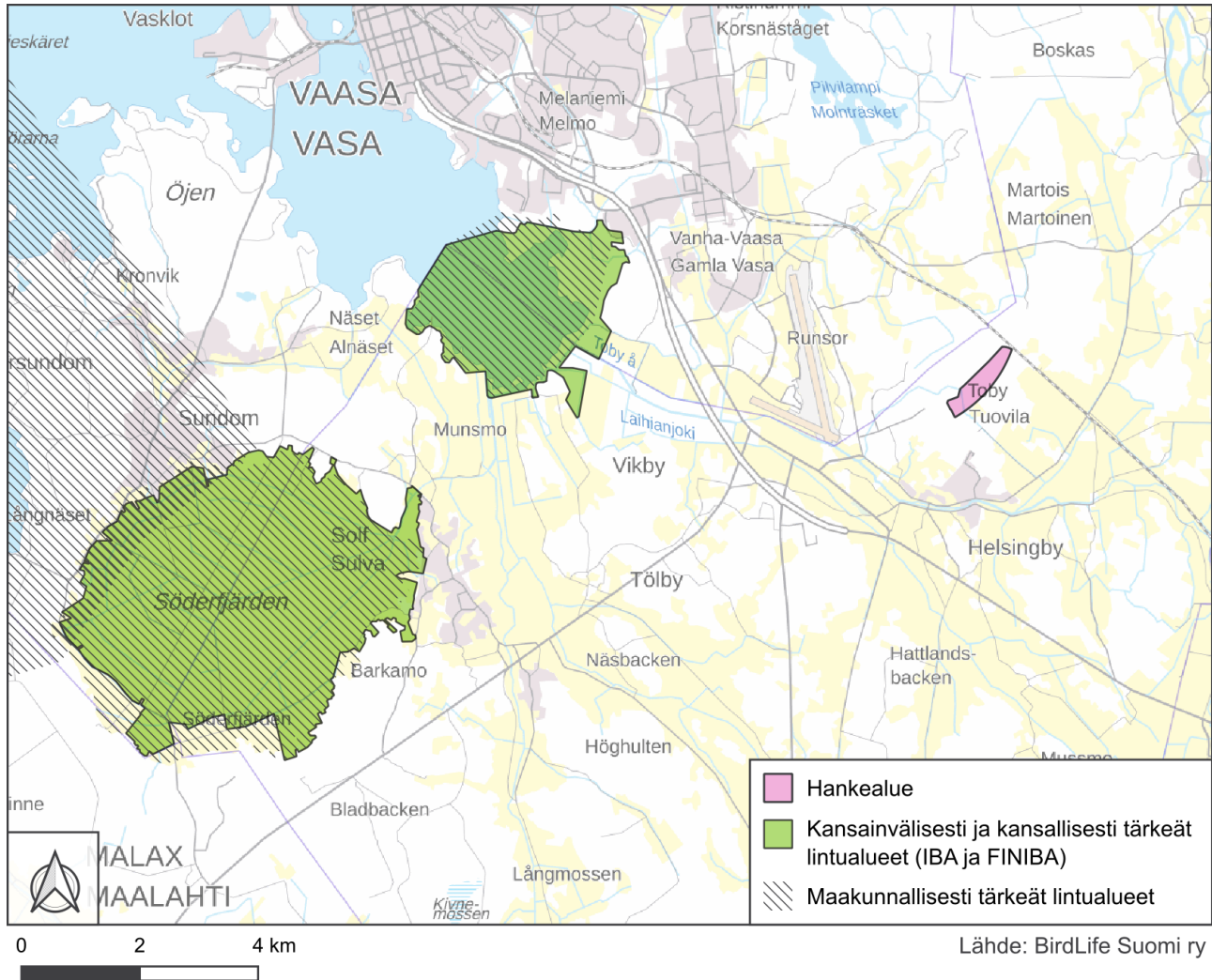


Kuva 8-21. Luonnonsuojeluohjelma-alueet hankealueen ympäristössä.

Linnustollisesti arvokkaat alueet

Lähimmät kansainvälisesti (IBA) ja kansallisesti (FINIBA) arvokkaat lintualueet sijaitsevat Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin Natura-alueella, kuuden ja yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) kattavat myös Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin natura-alueen, mutta laajenevat lisäksi Söderfjärdeniltä luoteeseen merelle.

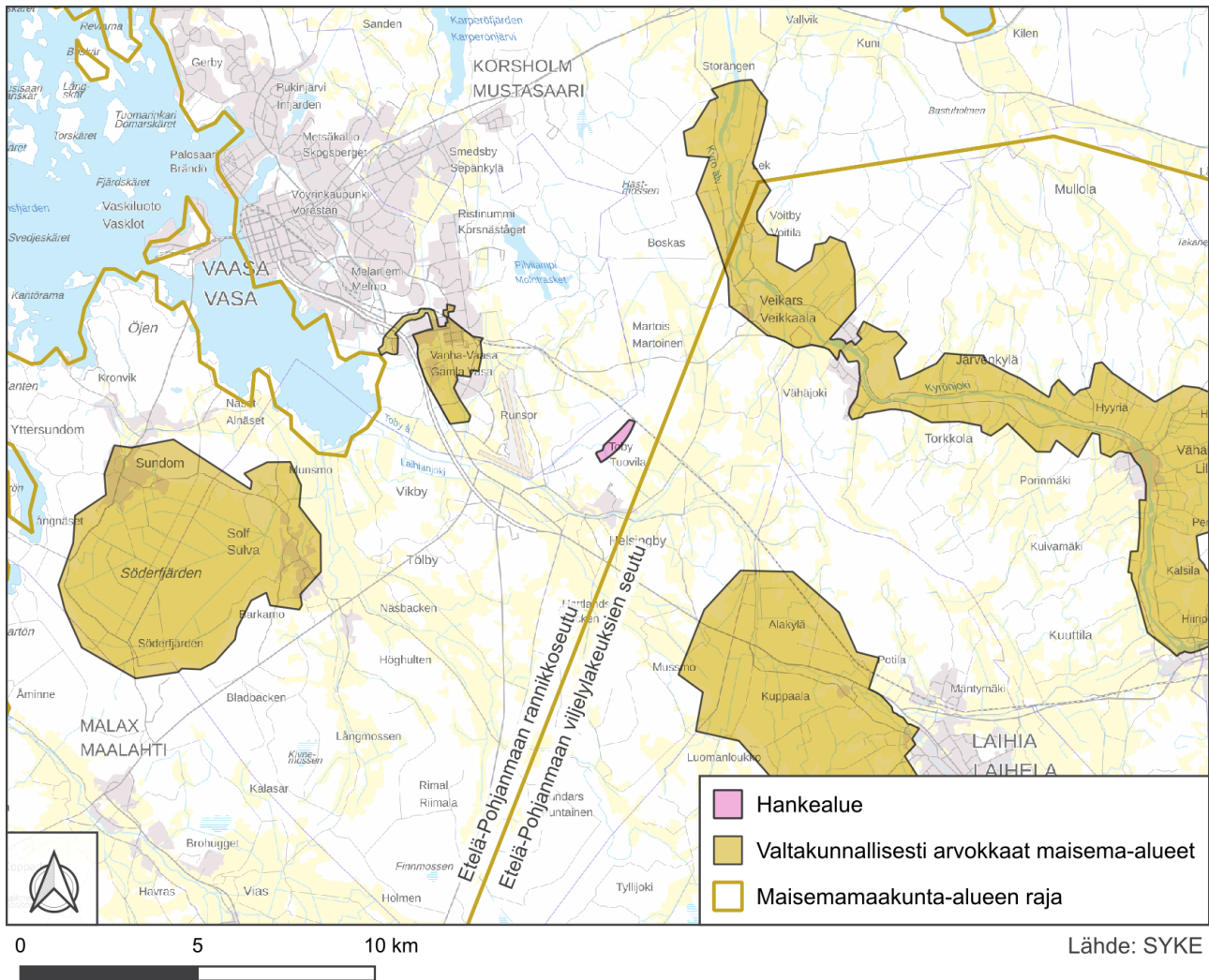


Kuva 8-22. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). IBA- ja FINIBA-alueet ovat toisiaan vastaavia, joten ne on kuvattu yhdessä.

8.6 Maisema ja kulttuuriympäristö

8.6.1 Maisema

Hankealue sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun maisemamaakunta-alueelle. Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien maisemamaakunta-alueen raja kulkee kuitenkin vain vajaa kilometrin verran hankealueelta kaakkoon (Kuva 8-23). Maisemamaakunnalle tyypillistä ovat suurehkoiset, selvärajaiset jokilaaksot, lähes asumattomat selännealueet näiden välissä sekä vähäiset korkeusvaihteet. Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla lakeus on aluetta vahvasti määrittävä tekijä. Nopea maankohoaminen ja loivat pinnanmuodot ovat yhdessä muodostaneet erityisen laajan, rikkonaisen, matalan ja karikkoisen saaristoalueen. Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulla lakeus on keskittynyt jokilaaksoihin, mutta laaksojen väliset selänteet saattavat olla yllättävän kumpareisia. Jokilaaksoissa on viljavia savikkoalueita ja runsas tulviminen on jokavuotinen ilmiö. (Ympäristöministeriö, 1992).



Kuva 8-23. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemamaakunta-alueet.

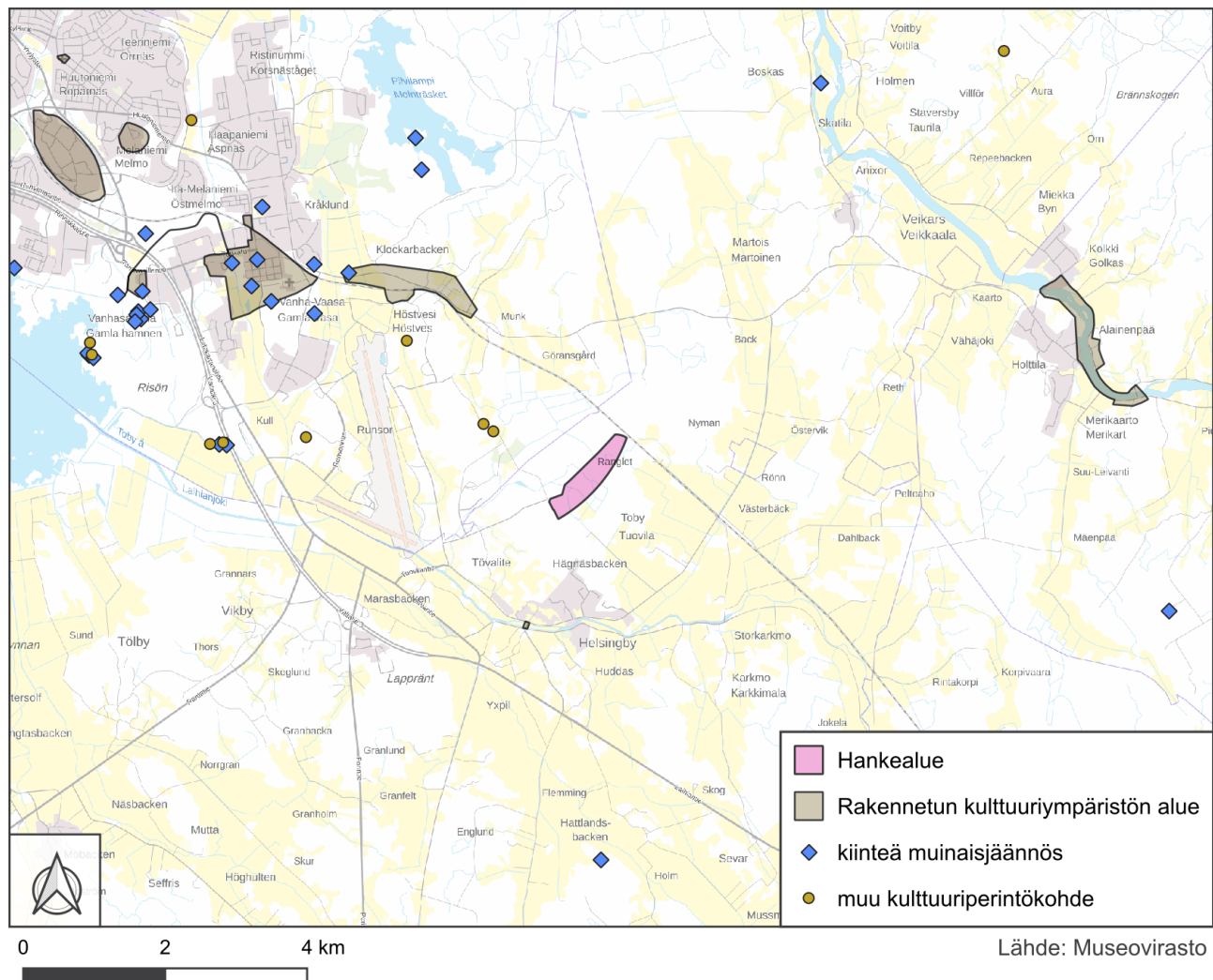
Hankealueen lähistöllä sijaitsee neljä valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: Vanhan Vaasan kulttuurimaisema (VAM120118) neljä kilometriä hankealueelta länteen, Söderfjärdenin viljelyaukea (VAM120117) kahdeksan kilometriä hankealueelta lounaaseen, Laihianjoen kulttuurimaisema (VAM120119) viisi kilometriä hankealueelta kaakkoon sekä Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat (VAM110120) reilu neljä kilometriä hankealueelta koilliseen.

8.6.2 Kulttuuriympäristö

Viiden kilometrin säteellä sijaitsee kolme rakennetun kulttuuriympäristön suojelualuekohdetta (Tuovilan silta, Höstveden raitti sekä vanha Vaasa ja Mustasaaren kirkko) sekä useita kiinteitä muinaisjäännöksiä ja muita kulttuuriperintökohteita. Lähimpänä hankealuetta sijaitsevat historialliselle ajalle ajoitettu luonnonkiviäitei reilun kilometrin päässä hankealueesta sekä Tuovilan museosillan alue 1,5 kilometrin päässä. Tuovilan silta on kivinen kolmiaukkoinen holvisilta ja se on rakennettu vuonna 1781. Vaasan suunnalla sijaitsevan Höstveden raitin varrella on vanhaa maatalousasutusta. Reilun neljän kilometrin päässä hankealueelta länteen sijaitsee luonnollinen lähde Surbrunnen/Gustafs brunn, jonka vesi on juomakelpoista. Lähde on aikanaan perustettu terveyslähdeksi. Hankealueesta länteen Valtatie 3:n tuntumassa, Eteläisen kaupunginselän rannalla ja vanhan Vaasan länsipuolella sijaitsee ensimmäisen maailmansodan aikaisia linnoitusrakenteita ja muita niihin

liittyviä rakennelmia. Viisi kilometriä hankealueelta etelään sijaitsee rautakautinen hautaröykkiö. Rakennetun kulttuuriympäristön suojellut alueet ja kohteet lähialueilla on esitetty alla (Kuva 8-24).

Pohjanmaan maakuntakaavassa 2040 (Kuva 8-6) osoitetaan maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, Laihian ja Tuovilan kulttuurimaisema, asemakaava-alueen kaakkoispuolella. Kohteen maisemalle tunnusomaisia ovat Laihian ja Tuovilan jokilaakson avoimet viljellyt pellot. Asutus sijaitsee maisemarakenteen mukaisesti joen varrella tai maiseman korkeimmilla paikoilla.

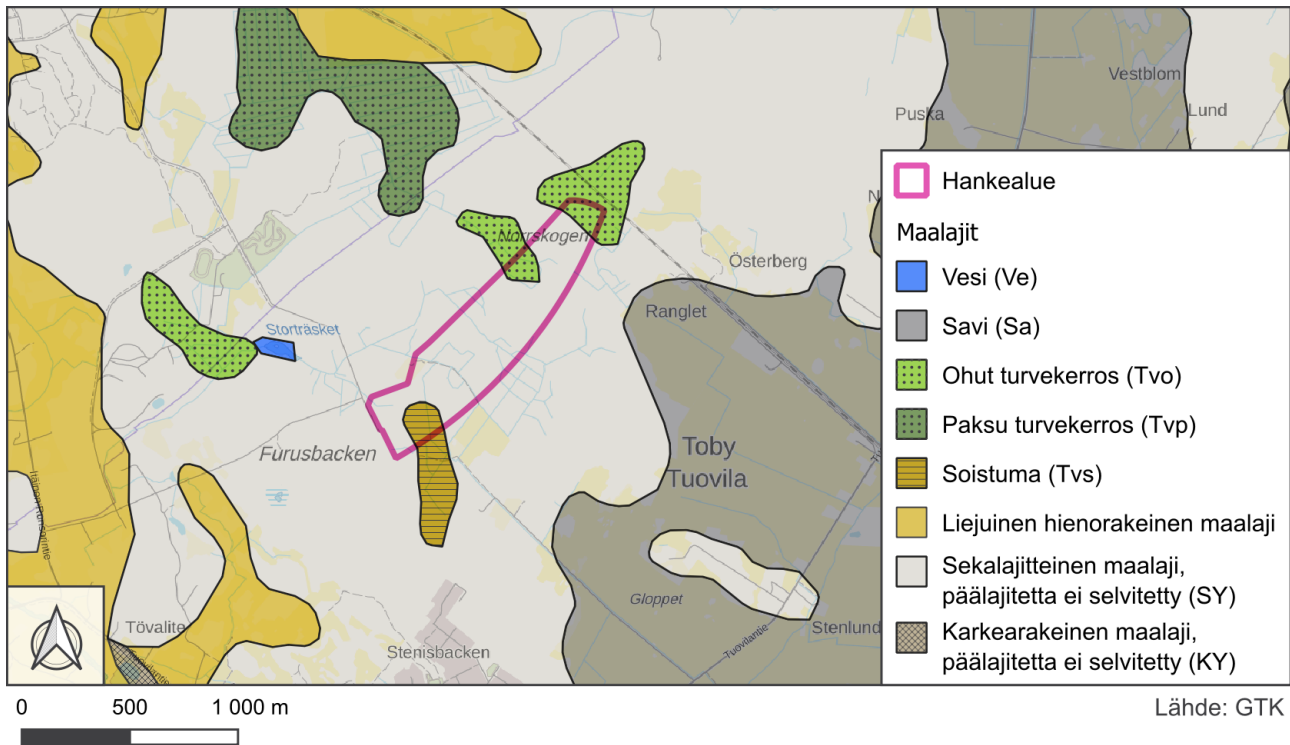


Kuva 8-24. Rakennetun kulttuuriympäristön suojellut alueet ja kohteet (Museovirasto, 2017).

8.7 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesialueet

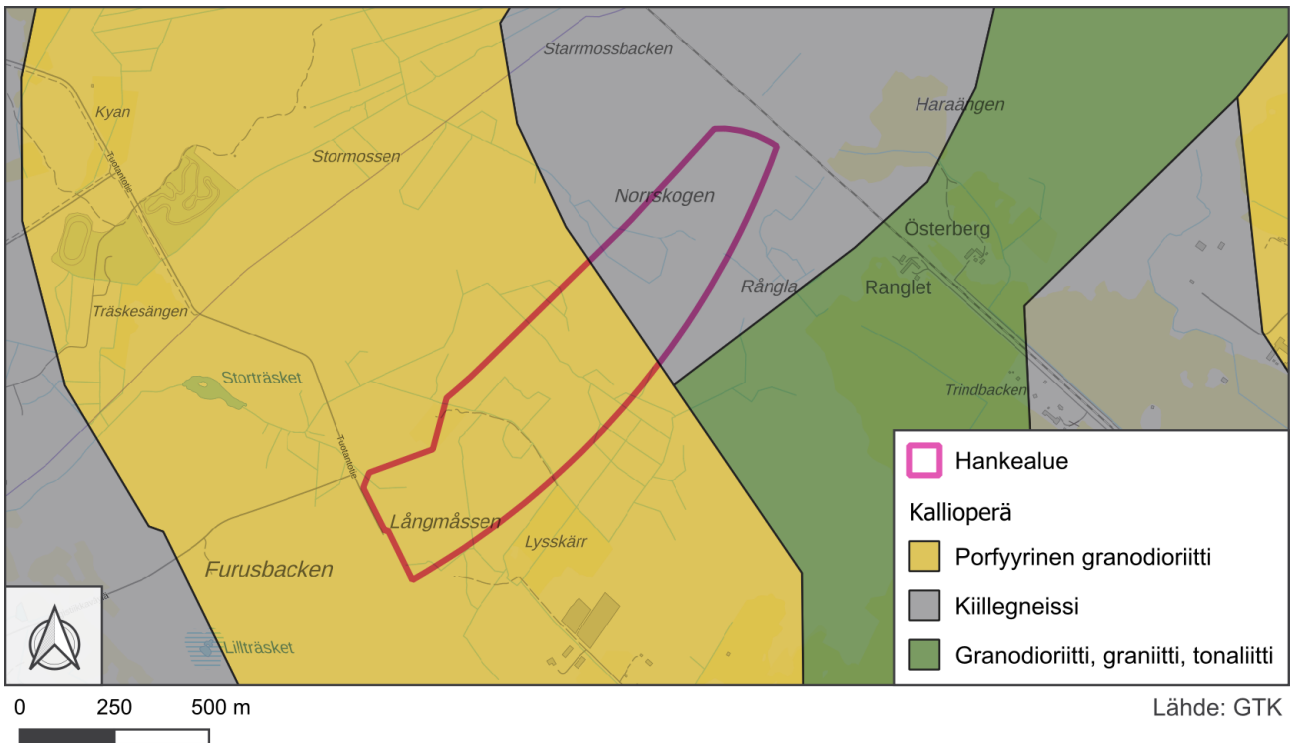
8.7.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on laajoja alueita, joiden maalajiksi on merkitty sekamaalaji, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty. Valtaosa hankealueesta sijoittuu tällaisen sekamaalajin alueelle. Hankealueen eteläosa on osittain soistunutta, kun taas pohjoisosissa on jonkin verran ohutta turvekerrosta. Lähialueen maalajit on esitetty alla (Kuva 8-25). Suurin osa hankealueesta sijoittuu alueelle, jossa maaperän paksuus on 10 metriä. Hankealueen pohjoisosissa sijaitsee alueita, joissa maaperän syvyys on 30 metriä.



Kuva 8-25. Alueen maaperän maalajit.

Kallioperä hankealueen eteläosassa on porfyryista grandioriittia ja pohjoisosassa kiillegneissia (Kuva 8-26).

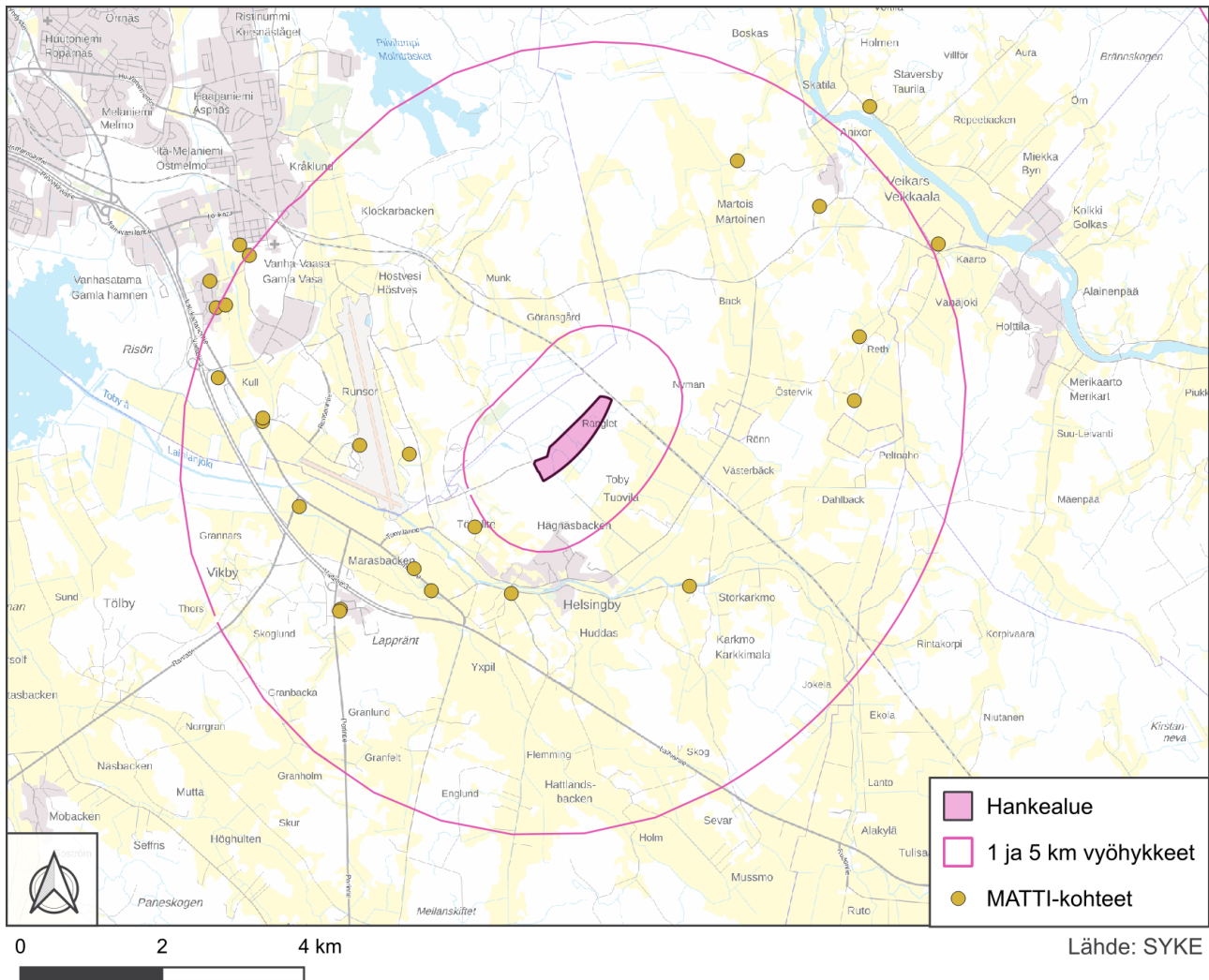


Kuva 8-26. Alueen kallioperä.

Suomen maaperä voidaan jakaa alueellisen geokemian perusteella metalli- ja arseeniprovinssisiin. Näiden provinssien alueella maaperän arseeni ja metallipitoisuudet ovat muuta maata korkeammat. Tämä aineisto on GTK:n tuottama ja ylläpitämä osana alueellista taustapitoisuusrekisteriä. Näillä alueilla on mahdollista havaita maa- ja kallioperässä PIMA-asetuksen (Vna 214/2007) ylittäviä pitoisuuksia arseenia tai muun maan keskiarvot ylittäviä pitoisuuksia kobolttia, kuparia, kromia, nikkeliä, sinkkiä tai vanadiinia. Vaasan alue kuuluu Etelä-Suomen arseeniprovinssiin, joten alueen arseenipitoisuudet saattavat ylittää PIMA-asetuksen kynnysarvot. Tällaisessa tilanteessa maaperän tilan arvioinnissa tulee käyttää paikallisia arseenin taustapitoisuuksia kansallisten taustapitoisuuksien sijasta.

Hankealueella on tehty maaperätutkimuksia. Tutkimusten mukaan alueen maanpinta on tasainen, alueen korkeuserot ovat suurimmillaan seitsemän metriä. Pohjamaa on suurelta osin pehmeää savea, jonka paksuus vaihtelee välillä 0 ja 3 metriä. Savikerroksen päällä on paikoin noin metrin paksuinen humuspitoinen turvekerros. Alueella tehdyt kairaukset ovat loppuneet 1,5–6 metrin syvyydessä. Pohjamaa on kuitenkin hyvin kivistä, ja kallioperä voi olla tätä syvemmälläkin.

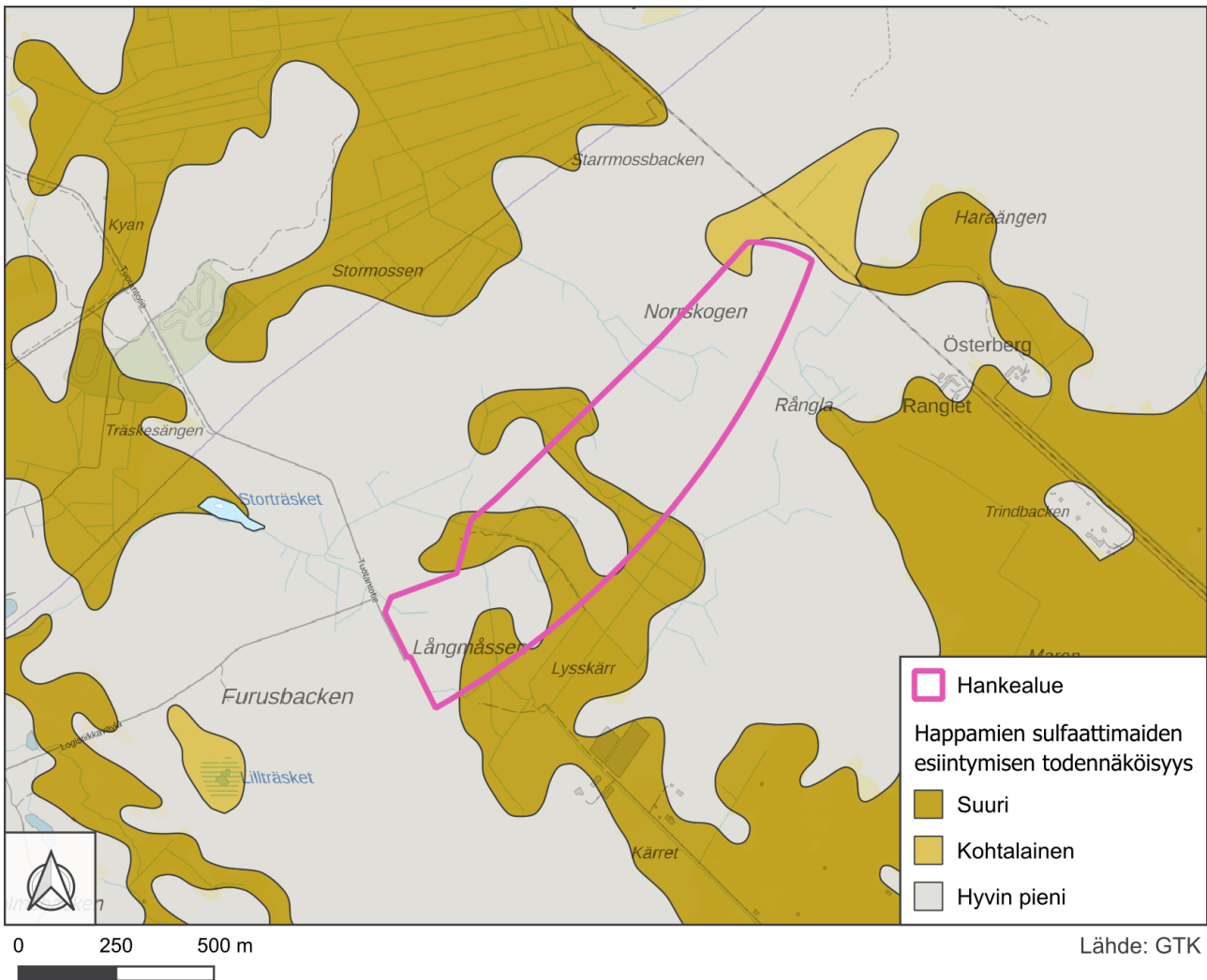
Hankealueen lähellä (alle kilometri) ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) -kohteita. MATTI-rekisteriin merkityillä kohteilla on tehty maaperän tilan tutkimuksia tai pilaantuneen maaperän kunnostusta. Lähin MATTI-kohde sijaitsee noin kilometrin päässä hankealueen lounaispuolella. Alle viiden kilometrin päässä sijaitsevat MATTI-kohteet on esitetty kartalla alla (Kuva 8-27).



Kuva 8-27 Hankealueelta noin 5 km etäisyydellä sijaitsevat MATTI-kohteet.

Pohjanmaan rannikkoseudulla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on paikoitellen suuri. Myös hankealueella, erityisesti sen eteläpuoliskolla on laajahkoja kaistaleita, joilla sulfaattimaita esiintyy suurella todennäköisyydellä (Kuva 8-28).

Happamat sulfaattimaita tulee huomioida alueen rakennustöiden yhteydessä, erityisesti kaivuutöissä. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen voidaan todeta pohjatutkimusten yhteydessä tehtävillä pH-tutkimuksilla. Happamoitumista aiheuttavat maamassat tulee neutraloida ja kaivettujen aineisten sijoitukseen ja käyttöön tulee kiinnittää erityistä huomiota.



Kuva 8-28. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys.

8.7.2 Pohjavesialueet

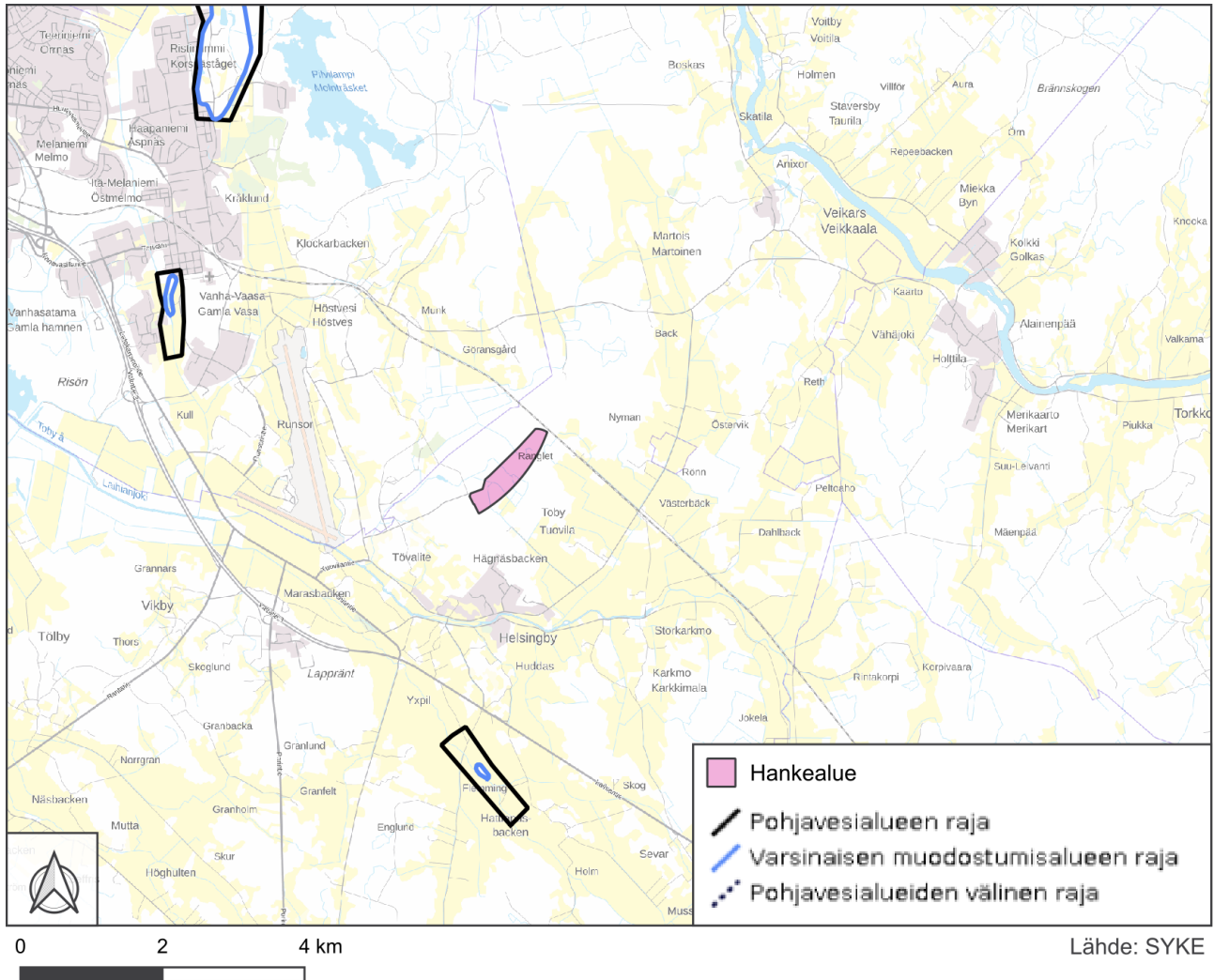
Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee kolme pohjavesialuetta (Kuva 8-29). Hankealueelta ei kuitenkaan todennäköisesti ole suoraa hydrologista yhteyttä näistä mihinkään.

Lähimpänä sijaitsee Rismarkenin pohjavesialue kolme kilometriä hankealueelta etelään, Laihianjoen toisella puolella. Se on luokan 2 pohjavesialue, eli muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Vanhan Vaasan pohjavesialue sijaitsee noin 4,5 kilometriä hankealueelta länteen. Sekin on luokiteltu muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi.

Sepänkylän-Kappelinmäen pohjavesialue sijaitsee hankealueelta reilut kuusi kilometriä luoteeseen. Se on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi eli luokkaan 1 ja alueella sijaitsee Mustasaaren kunnan vesihuoltolaitoksen vedenottamo (Mustasaaren kunta, 2022).

Hankealueen lounaispuolella Vaasan kaupungin puolella sijaitsee tuhkanlajitusalue, jolla on pohjaveden tarkkailuvelvoite. Tuhkanlajitusalueella pohjaveden tila on osin muuttunut. Tämä alue sijaitsee kuitenkin niin

kaukana hankealueesta (noin 1,3 km), ettei sen arvioida vaikuttavan hankealueen pohjavesien tilaan. Tämän lisäksi tuhkanläjitysalueen pohjavedet virtaavat lounaaseen, eli pois päin hankealueesta.



Kuva 8-29. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet.

8.8 Liikenne

Hankealue sijoittuu rautatien, Valtatie 3:n ja Vaasan lentoaseman välimaastoon (Kuva 8-30). Valtatie 3, joka yhtyy Laihiantiehen (maantie 715) hankealueen eteläpuolella, kulkee luoteis-kaakko-suunnassa hankealueen lounaispuolella reilun kahden kilometrin päässä. Vaasan ja Seinäjoen välinen rautatieosuus kulkee heti hankealueen koillispuolella. Vaasan lentokenttä sijaitsee kahden kilometrin päässä hankealueen länsipuolella.

Uuteen asemakaavaluonnokseen on varattu alueet teollisuusraideliikenteelle ja tavaraliikenteen terminaali-alue. On siis mahdollista, että uuden teollisuusalueen liikenne voisi tulevaisuudessa suuntautua osittain rai-teille maantiekuljetusten sijaan.

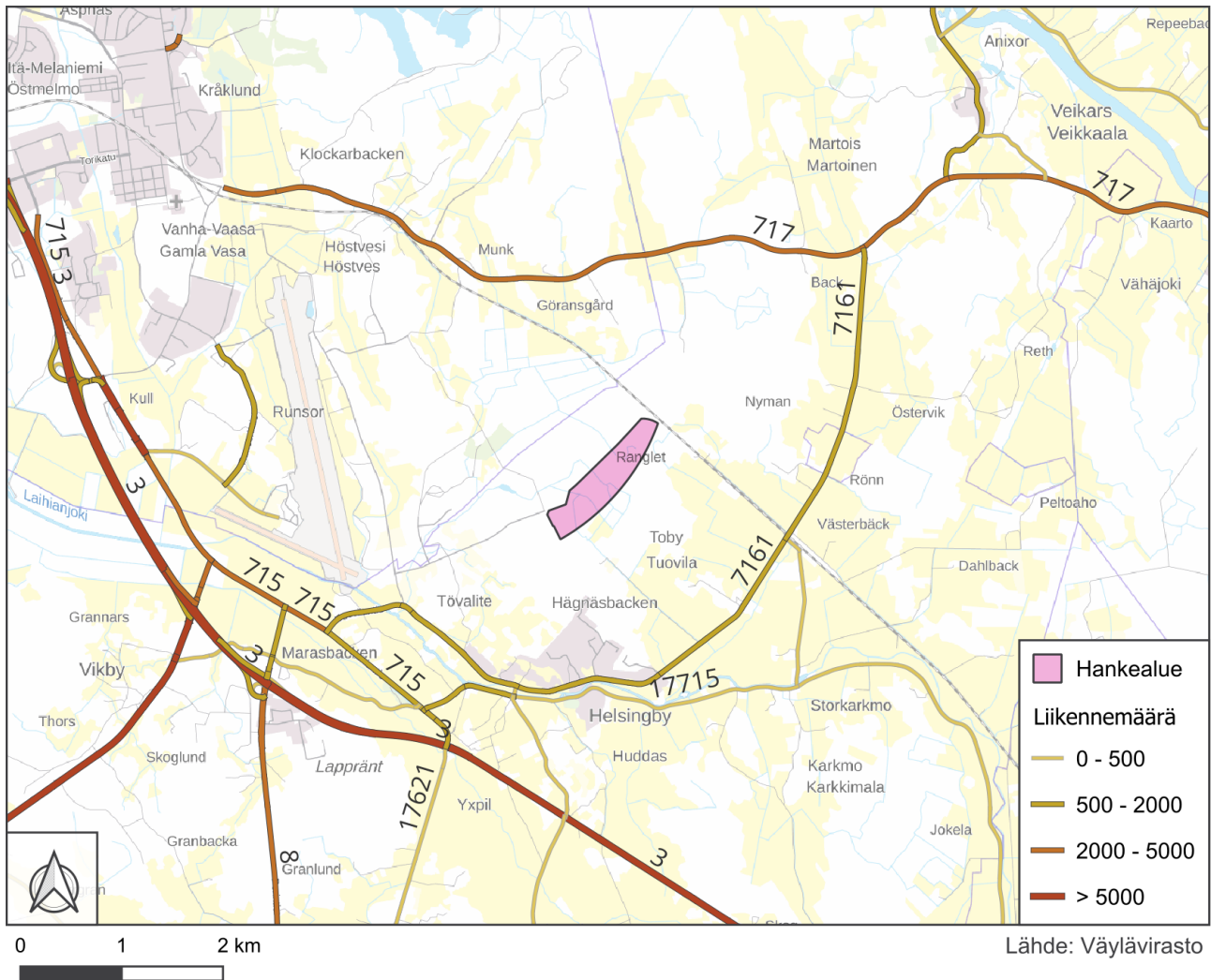
Maantiekuljetusten lisäksi meriliikenne tulee todennäköisesti olemaan merkittävässä roolissa erityisesti kansainvälisten kuljetusten osalta. Nykyisellään liikenne Vaasan Vaskiluodon satamaan kulkee Valtatien 3 ja Vaasan keskustan kautta.

Tieyhteys tontille kulkee nykytilanteessa eteläsuunnasta Tuovilantieltä (yhdystie 7161) ja pohjoispuolelta Laajametsän teollisuusalueen länsireunalla kulkevalta Itäiseltä Runsorintieltä.

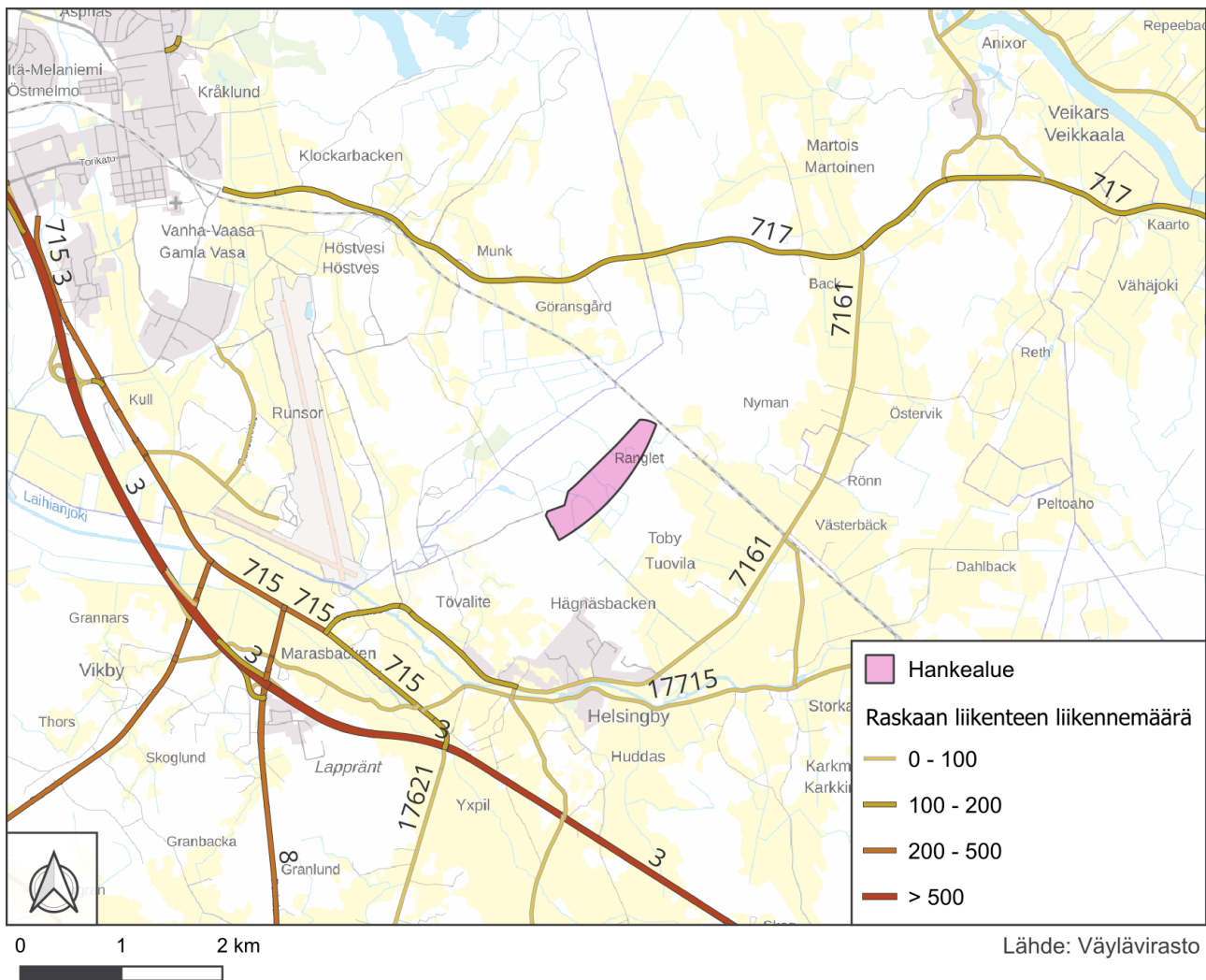
Uuden suunniteltavan maantieyhteyden (Vikby-Martoinen) toteuduttua tieyhteys teollisuusalueelle/tontille kulkisi välittömästi tontin kaakkoispuolelle sijoittuvan eritasoristeyksen kautta (ks. asemakaavakartta kpl 8.1.4). Tieyhteys muodostaa osan valtatie 8 tulevaa linjausta (ks. kpl 8.8.2).

8.8.1 Nykyiset liikennemäärät

Lähialueen vilkkaimmin liikennöity tie on Valtatie 3, jonka vuorokausiliikenne (KVL eli vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne) hankealueen eteläpuolella on 7 500–8 200 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus on 500–600 ajoneuvoa/vrk. Lähempänä hankealuetta sijaitsevalla Tuovilantiellä (yhdystie 7161) idässä ja etelässä liikennemäärät ovat huomattavasti vähäisempiä, keskimäärin 700–1 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 50–160 ajoneuvoa/vrk. Tuovilantie yhtyy lounaassa Laihiantiehen (maantie 715), jonka vuorokausiliikennemäärä on 1 800–3 000 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä on 140–280 ajoneuvoa/vrk. (Väylävirasto, 2022). Liikennemäärät on esitetty erikseen kokonaisvuorokausiliikenteelle (Kuva 8-30) ja raskaalle liikenteelle (Kuva 8-31).



Kuva 8-30. Vuorokausiliikennemäärät hankealuetta ympäröivällä tieverkolla. Teiden numerot on esitetty kartalla.



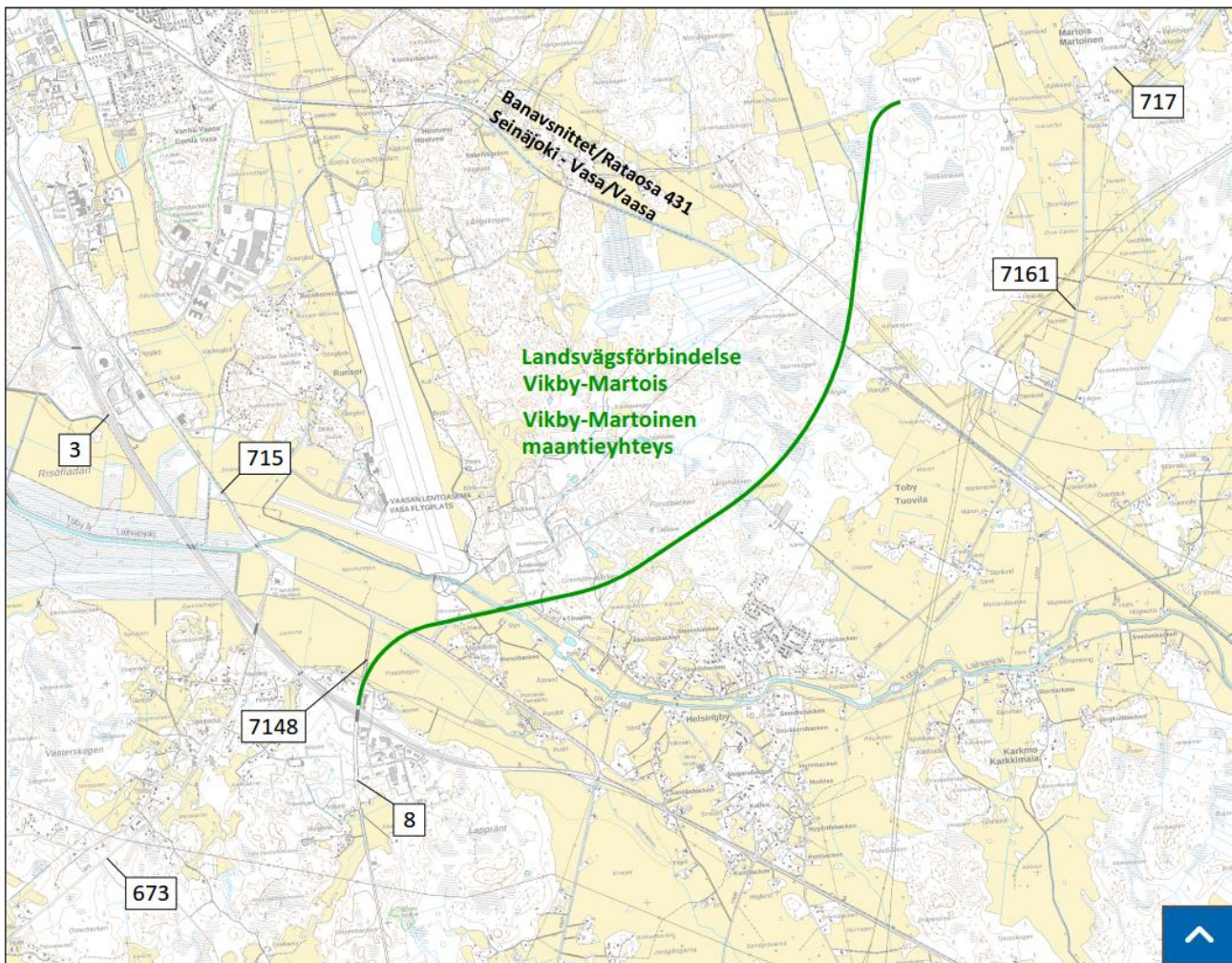
Kuva 8-31. Raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät hankealuetta ympäröivällä tieverkolla. Teiden numerot on esitetty kartalla.

GigaVaasan suurteollisuusalueen tehdashankkeiden käynnistymisen myötä liikennemäärät alueella tulevat kasvamaan. Laajametsän ja Granholmsbackan liikenneselvityksessä (Sitowise 2018) teollisuusalueen työntekijämääräksi on arvioitu yhteensä vähintään 3 500 hlöä ja tulevaksi liikennemääräksi, henkilöliikenne ja raskas liikenne mukaan lukien on arvioitu 7 000–17 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Granholmsbackanin asemakaavojen (Granholmsbacken I ja II) päivityksen yhteydessä laaditun liikenneselvityksen (Ramboll 2024) mukaan koko asemakaava-alueen liikenteen arvioidaan olevan reilut 11 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 1 900 ajoneuvoa.

Hankealueen pohjoispuolella kulkeva Seinäjoki-Vaasa-rataosuus on sekä matkustaja- että tavaraliikennekäytössä. Rataosuus on sähköistetty vuonna 2011, minkä jälkeen matkustajamäärät ovat kasvaneet huomattavasti. (Sitowise, 2018). Matkustajaliikennettä on tällä hetkellä arkipäivisin yhdeksän vuoroa/suunta (VR, 2024). Vuonna 2023 rataosuudella tehtiin 625 000 henkilöliikenteen matkaa (Väylävirasto, 2024). Vuoden 2023 tavaraliikenteen kuljetusvirroista ei löytynyt tietoa, mutta vuonna 2016 tavaraliikennettä kulki rataosuu-
della 4 000 nettotonnia (Sitowise, 2018).

8.8.2 Alueen merkittävimmät liikennesuunnitelmat ja hankkeet

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus valmistelee tiesuunnitelmaa, jonka tavoitteena on rakentaa uusi maantieyhteys välille Vikby-Martoinen. Tieyhteys ulottuu Valtatieltä 3 Vähäkyrön tielle hankealueen pohjoispuolelle. Tieyhteyden yhtenä tarkoituksena on kytkeä GigaVaasan suurteollisuusalue valtatieverkkoon, minkä jälkeen se palvelisi pääyhteytenä alueelle. (Väylävirasto, 2023). Tieyhteyden linjaus kulkee hankealueen kaakkoisreunan myötäisesti ja sen myötä myös hankealueelta olisi suora yhteys Valtatielle 3, mikä vähentäisi nykyisen, pienemmistä teistä koostuvan lähitieverkoston kuormitusta hankealueen ja Valtatien 3 välillä. Alustava linjaus on esitetty kuvassa alla (Kuva 8-32).



Kuva 8-32. Kuvakaappaus Väyläviraston suunnittelemasta Vikby-Martoinen maantieyhteydestä (<https://vayla.fi/uusi-tieyhteys-vikby-martoinen>, luettu 27.3.)

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus jatkaa myös Vaasan satamatien suunnittelua Vaskiluodon sataman ja Valtatien 8 välillä. Tieyhteys on linjattu Vaasan satamasta Valtatielle 8 Eteläisen kaupunginselän eteläpuolelta. Yhdessä Vikby-Martoinen-tiesuunnitelman kanssa tiesuunnitelma kytkisi suurteollisuusalueen valtateihin 3 ja 8 sekä Vaasan satamaan ja ohjaisi suurteollisuusalueen raskaan liikenteen pois Vaasan keskustasta. (Väylävirasto, 2024).

Valtatiellä 3 suunnitellaan liittymien parantamista Padan ja Helsingbyn kylien kohdalla hankealueen eteläpuolella. Muutosten tavoitteena on lisätä liikenneturvallisuutta lisääntyneen raskaan liikenteen aiheuttaman riskin myötä. (Väylävirasto, 2021).

Pohjanmaan liitto on laatinut liikennejärjestelmäsuunnitelman vuodelle 2050. Suunnitelmassa on eroteltu neljä korkeamman tason kärkitoimenpidettä, joita ovat kasikäytävän (Valtatie 8) kehittäminen, satamayhteyksien ja -yhteistyön kehittäminen, kilpailukykyisen lentoliikenteen vahvistaminen ja kasvukeskusyhteyksien kehittäminen. Suunnitelmassa on myös erikseen mainittu GigaVaasan alueen uusi tieyhteys valtatie 8:n ja seututien 717 välillä (hankealueen pohjoispuolella) ja Vaasan satamatie, joiden ajoitusluokitus on 1 eli korkein mahdollinen. Suunnitelmassa on mainittu myös kansainvälinen akkuteollisuuden käytävä Uumajan kautta Norjan rannikolle. (Pohjanmaan liitto, 2022).

9. Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista

9.1 Arvioinnin lähtökohdat ja rajaukset

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

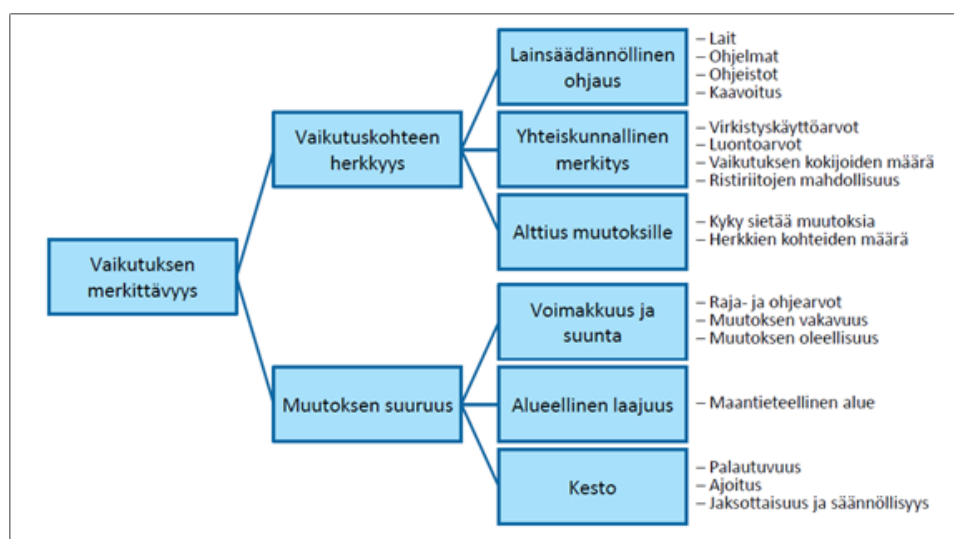
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- näiden tekijöiden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

Arviointi perustuu ympäristön nykytilannetta koskevaan tietoon ja hankkeesta aiheutuviin arvioituihin muutoksiin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset. Arvioinnissa keskitytään toiminnan aikaisten vaikutusten selvittämiseen.

Arviointiselostuksessa tarkastellaan laitoksen hankealueella ja sen ulkopuolella sijaitsevien toimintojen ympäristövaikutuksia. Alueen ulkopuolella olevia toimintoja ovat muun muassa laitoksen rakentamisen ja käytön aikainen liikenne ja raaka-aineen hankinta. Arvioinnin raja on esitetty tarkemmin seuraavissa kappaleissa vaikutuskohtaisesti.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla tiettyä ympäristökuormituksen määrää ympäristön sietokykyyn ottaen huomioon tehdasalueen nykyinen ympäristökuormitus. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja, kuten ilmanlaadun ja melutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan hyödyntäen soveltuvin osin Imperia-hankkeessa (Monitavoitearviointin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, LIFE11 ENV/FI/905) kehitettyä lähestymistapaa vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruus (Kuva 9-1).



Kuva 9-1. Lähestymistapa vaikutusten merkittävyyden arviointiin (Marttunen ym. 2015).

Arviointiselostuksessa kuvataan kunkin vaikutuksen osalta merkittävyyden arvioinnissa huomioon otettuja tekijöitä. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Kohteen herkkyyteen vaikuttaa muun muassa nykyinen ympäristökuormitus verrattuna lainsäädännön sallimiin ohjearvioihin sekä asutuksen ja muiden vaikutuksille alttiiden kohteiden läheisyys. Muutoksen suuruus muodostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta. Muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen.

Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään alla olevaa taulukkoa (Taulukko 9-1), jossa on esitetty sekä vastaanottavan kohteen herkkyys että muutoksen suuruus. Vaikutusten arvioitua merkittävyyttä havainnollistetaan eri värein. Värin voimakkuus kertoo vaikutuksen suuruudesta. Punainen väri merkitsee kielteisiä vaikutuksia ja vihreä väri tarkoittaa myönteisiä vaikutuksia.

Taulukko 9-1. Arvioinnin pohjana käytetty vaikutusten merkittävyyden arvioinnin taulukko

Vaikutusten merkittävyys		Muutoksen suuruus						
		Kielteinen			Ei muutosta	Myönteinen		
		Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

Ympäristövaikutuksia selvitettäessä painotetaan merkittäviksi arvioituja ja koettuja vaikutuksia. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyjen yhteydessä.

Grafiittianodimateriaalin merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät alustavan arvion mukaan ilmapäästöihin, raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetuksiin ja meluun. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti myös yhteisvaikutukset muiden teollisuusalueen hankkeiden kanssa.

YVA-lain mukaisesti ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan on oltava käytettävissä riittävä asiantuntemus. YVA-ohjelman laadintaan osallistuneet henkilöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-2).

Taulukko 9-2. YVA-konsultin työryhmä

Nimi ja yritys	Koulutus	Rooli	Pätevyys
Sirpa Torkkeli, Sweco Finland Oy	DI (tuotantotalous) 1993	Projektipäällikkö, ympäristöasiantuntija, ympäristöriskit	Yli 20 vuoden kokemus ympäristö teollisuuden ja energia-alan ympäristöasioiden parissa. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin, sekä projektipäällikkönä että asiantuntijana.
Inkeri Saijets, Sweco Finland Oy	DI (vesi- ja ympäristötekniikka) 2021	Ympäristöasiantuntija, liikennevaikutukset	3 vuoden kokemus teollisuuden ympäristöasioiden parissa. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin asiantuntijana
Matti Heitto, Sweco Finland Oy	FM (ympäristötiede) 2019, Ins. (ympäristötekniikka) 2022	Ympäristöasiantuntija, vesistövaikutukset, ilmastovaikutukset, liikennevaikutukset	Noin 5 vuoden kokemus mm. talous- ja luonnonvesiin liittyvistä projekteista. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin asiantuntijana.
Laila Huovinen-Manu, Sweco Finland Oy	FM (biologia) 2003	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin	Yli 10 vuoden kokemus ympäristölupa- ja YVA-menettelyistä. Osallistunut lukuisiin YVA-menettelyihin luontoasiantuntijana ja Natura-arvioijana.
Johanna Lehto, Sweco Finland Oy	Maisemasuunnittelija, AMK 2008	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, sosiaaliset vaikutukset	15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana monissa YVA- ja kaava-hankkeiden SVA-tehtävissä.
Emmi Laukkanen, Sweco Finland Oy	DI (tekn. fysiikka)	Ilmanlaatumallinnus, ilmanlaatuvaikutukset	Noin 14 vuoden kokemus ympäristöalalla. Erityisosaamisalue ilmanlaadun asiantuntijatehtävät. Vahva kokemus vaativista ilmanlaadun leviämismallinnuksista, päästölaskennasta ja ilmanlaatuprojektien tuloksellisesta läpiviennistä
Linnea Mäkinen, Sweco Finland Oy	Tekniikan kandidaatti	Vaikutukset ilmanlaatuun	Noin kahden vuoden kokemus ympäristöalalta. Kokemusta teollisuuden ilmanlaadun leviämismallinnuksista.
Aleksi Myöhänen, Sweco Finland Oy	Diplomi-insinööri (akustiikka) 2019	Meluvaikutukset	Neljän vuoden kokemus ympäristömelun mallintamisesta tie- ja raideliikenteen sekä teollisuuden ympäristölupa-, YVA- ja rakennuslupamenettelyissä.

Nimi ja yritys	Koulutus	Rooli	Pätevyys
Sanna Jaatinen, Sweco Finland Oy	TkT (ympäristötekniikka) 2016	Maaperä- ja pohjave- det	Yli 12 vuoden kokemus tehtävistä ympäristösektorilla. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin.
Jaakko Leppänen, Sweco Finland Oy	FT (ympäristötiede)	Vesistövaikutukset	Noin 13 vuoden työkokemus makeisiin vesiin ja merivesiin liittyvistä tutkimus- ja selvitystehtävistä

9.2 Vaikutusten tarkastelualue

Tarkastelualueella tarkoitetaan tietylle vaikutustyyppille määriteltävää aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta:

- Ilmapäästöjen vaikutusten tarkastelualueena on hankealueen ympäristö noin viiden kilometrin etäisyydelle
- Liikennevaikutuksia tarkastellaan alueelle johtavien liikenneväylien ympäristössä noin viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
- Meluvaikutusten tarkastelualueena on tehtaan lähialue noin kahden-kolmen kilometrin säteellä.
- Natura-, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet on esitetty YVA-ohjelmassa noin 10 kilometrin etäisyydellä
- Vaikutuksia maa- ja kallioperään ja pohjavesiin tarkastellaan hankealueella ja sen läheisyydessä noin 500 m etäisyydelle hankealueesta.
- Maisemavaikutukset tarkkaillaan lähimaisema-alueella kahden kilometrin alueella sekä kaukomaisemavyöhykkeellä viiden kilometrin alueella hankealueen ympärillä
- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset tarkastellaan noin viiden kilometrin alueella hankealueen ympärillä
- Vesistövaikutuksia tarkastellaan alustavasti hulevesien purkuvesistössä, noin 2 km etäisyydellä hankealueesta. Tarvittaessa tarkastelualueetta laajennetaan siten, että vaikutukset tulevat arvioiduksi riittävässä laajuudessa.
- Yhteisvaikutuksia tarkastellaan GigaVaasan teollisuusalueelle suunniteltujen hankkeiden kanssa

9.3 Arvioitavat vaikutukset ja käytettävät menetelmät

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-3) on esitetty kootusti arvioitavat vaikutukset ja arvioinnissa käytettävät menetelmät. Vaikutusten arviointia on kuvattu tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Taulukko 9-3. Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Arvioitava vaikutus	Arvioinnin menetelmä
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Asiantuntija-arvio hankkeen vaikutuksista hankkeesta laadittujen suunnitelmien sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten pohjalta.
Toiminnan aikaiset vaikutukset	

Arvioitava vaikutus	Arvioinnin menetelmä
Jätevedet ja jäähdytysvedet	Hulevesien vaikutuksia pintavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Prosessijätevedet johdetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle ja niiden merkitystä arvioidaan asiantuntija-arviona. Keskitetyn jäähdytysvesijärjestelmän kautta mereen johdettavan lämpötehon merkitystä vesistössä arvioidaan asiantuntija-arviona.
Ilmapäästöt	Arvioidaan ilmaan johdettavien päästöjen laadun ja suuruusluokan perusteella asiantuntija-arviona sekä ilmanlaadun kannalta mahdollisesti merkittäviksi arvioitavien päästöjen osalta ilmanlaatumallinnuksen avulla.
Kasvihuonekaasupäästöt	Asiantuntijatyönä kuvataan tehtaan rakentamiseen, toimintaan ja käytöstä poistoon liittyviä kasvihuonepäästöjä ja esitetään mahdollisuuksien mukaan laskennallinen arvio.
Liikenne	Lisääntyvän liikenteen aiheuttamia vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen arvioidaan asiantuntija-arviona.
Melu	Meluvaikutusten arviointi toteutetaan melumallinnuksen avulla.
Luonnonvarojen käyttö	Asiantuntija-arviona kuvataan ja verrataan tehtaan toimintaan liittyvää luonnonvarojen käyttöä nollavaihtoehtoon.
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Asiantuntija-arviona arvioidaan hankkeen suhdetta voimassa oleviin ja valmisteilla oleviin kaavoihin.
Maisema- ja kulttuuriympäristö	Asiantuntija-arviona mm. maisema-analyysien ja havainnekuvien perusteella.
Kasvillisuus- eläimistö ja suojelukohteet	Asiantuntija-arviona huomioiden suojellut kohteet hankealueen ympäristössä.
Maa- ja kallioperä ja pohjavedet	Asiantuntija-arviona huomioon ottaen tunnistetut ympäristöriskit ja niihin varautuminen.
Ihmisten terveys elinolot ja viihtyvyys	Asiantuntija-arviona hyödyntäen mm. liikenne- melu ja ilmanlaatuvaikutusten arviointeja ja YVA-menettelyn aikana saatua palautetta ja huomioiden erityisesti herkäät kohteet.
Onnettomuus- ja häiriötilanteet	Asiantuntija-arviona hyödyntäen mm. hankkeen suunnittelusta saatavaa tietoa.
Yhteisvaikutukset	Yhteisvaikutuksia arvioidaan ensisijaisesti asiantuntija-arviona mahdollisuuksien mukaan muista hankkeista saatavilla olevan tiedon pohjalta.
Käytöstä poisto	Käytöstä poiston vaikutuksia ympäristöön kuvataan alustavasti saatavilla olevien laitostietojen ja muista käytöstäpoistohankkeista saatavilla oleva tiedon perusteella.

9.3.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia tarkastellaan eri vaikutusten osalta erikseen, sillä ne poikkeavat mm. ajalliselta kestoaltaan ja muiltakin ominaisuuksiltaan laitoksen käytön aikaisista vaikutuksista.

Arvioinnin yhteydessä kuvataan tehtaan rakennustyöt, rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja -määrät sekä esitetään käytettävät liikennevälineet ja -reitit sekä kuvataan rakentamisen aikainen hulevesien hallinta. Rakentamisvaiheessa aiheutuvat vaikutukset arvioidaan muun muassa maa- ja kallioperään, kasvillisuuteen ja eläimiin, pintavesiin, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona hankkeesta laadittujen suunnitelmien sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten pohjalta.

9.3.2 Jätevesien ja jäähdytysvesien vaikutukset

Mikäli prosessijätevesiä ei kierrätetä takaisin prosessiin vaan johdetaan kunnalliseen jätevedenpuhdistamoon, ne käsitellään tehtaalla riittävän puhtauteen. Saniteettivedet johdetaan kunnalliseen jätevesiviemäriin.

Tehtaan alueella syntyvät hulevedet kerätään ja johdetaan hallitusti GigaVaasan teollisuusalueelle suunnitellun hulevesijärjestelmän kautta kohti Laihianjokea. YVA-selostuksessa hulevesien virtaama ja sen sisältämä kuormitus arvioidaan mm. hankealueen pinta- alan ja maanpeitteen, alueelle laaditun hulevesisuunnitelman ja asemakaavan vaatimusten perusteella. Hulevesien vaikutuksia veden laatuun, kalastoon ja vesieliöstöön purkuvesistöissä arvioidaan kuormitustietojen perusteella asiantuntija-arviona. Vedenlaatuvaikutusten arvioinnissa apuna voidaan tarvittaessa käyttää esimerkiksi SYKEN mallinnusjärjestelmää.

Jäähdytysvedet johdetaan teollisuusalueen keskitetyn jäähdytysvesijärjestelmän ja Vaskiluodon voimalaitoksen purkurakenteiden kautta takaisin mereen alueelle, johon on johdettu Vaskiluodon voimalaitoksen jäähdytysvesiä. Tehtaan jäähdytysvesien merkitystä voimalaitokselta mereen johdettavassa lämpökuormassa arvioidaan YVA-selostuksessa asiantuntija-arviona.

Vesistövaikutusten arvioinnissa huomioidaan vesienhoidon tavoitteiden toteutuminen Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämistä koskevan lain (1299/2004) mukaisesti.

9.3.3 Ilmapäästöjen vaikutukset

Tehtaan prosesseissa syntyviä, ilmanlaatuvaikutusten kannalta mahdollisesti merkittäviä päästöjä ovat alustavan arvion mukaan hiukkaset, PAH-yhdisteet, haihtuvat orgaaniset yhdisteet, rikkidioksidi ja typen oksidit. Hiukkaset sisältävät pieniä metallipitoisuuksia. Mahdolliset hajupitoiset yhdisteet selvitetään tarkemmin arviointivaiheessa. Ennen tuotantolaitoshanketta alueelle rakennettavan grafitoidun materiaalin käsittely- ja pakkaustermiinalin hiukkaspäästöt huomioidaan hankkeen ilmapäästöjen vaikutusten arvioinnissa osana laitostekonaisuutta.

Arviointiselostuksessa esitetään arviot ilmaan johdettavien poistokaasujen pitoisuuksista (mg/Nm³) sekä arviot kuormitusmääristä vuositason (t/a). Arviointi perustuu laitoksen suunnittelutietoihin ja siinä hyödynnetään myös toimijan olemassa olevilta laitoksilta saatavaa tietoa ilmapäästöistä. Eri päästökomenttien merkittävyyttä alueen ilmanlaadun kannalta arvioidaan määrän ja laadun perusteella. Mahdollisesti merkittäväksi arvioitavien päästöjen leviäminen mallinnetaan.

Mallinnukset tehdään AERMOD -leviämismallinnusohjelmistolla. Malli sopii sekä kaasumaisten että hiukasmaisten epäpuhtauskomponenttien leviämisen tarkasteluun. Leviämismallinnuksen avulla arvioituja ympäristössä syntyviä päästöpituisuuksia verrataan lainsäädännössä annettuihin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin ja tavoitearvoihin, joita on annettu mm. valtioneuvoston päätöksessä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (Vnp 480/1996), Valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (VNa 79/2017)

79(85)

sekä valtioneuvoston asetuksessa ilmassa olevasta arseenista, kadmiumista, elohopeasta, nikkelistä ja poly-syklisistä aromaattisista hiilivedyistä (VNa 113/2017).

Myös kuljetusten päästöt arvioidaan laskennallisesti ja niiden vaikutusta ilmanlaatuun arvioidaan asiantuntija-arviona.

9.3.4 Kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset

Tehtaan toiminnassa kasvihuonekaasupäästöjä aiheutuu raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista. Tehtaalle pyritään hankkimaan vähäpäästöistä sähköä. Prosessissa, jätekaasujen käsittelyssä, syntyy jonkin verran hiilidioksidia. Tehtaan rakentamiseen liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä ovat rakennusmateriaalien tuotannossa syntyvät päästöt ja työkoneiden päästöt.

Laitoksen rakentamiseen, toimintaan ja toiminnan lopettamisvaiheeseen liittyviä kasvihuonepäästöjä kuvataan ja arvioidaan mahdollisuuksien mukaan karkealla tasolla laskennallisesti sekä asiantuntija-arviona. Päästötietona käytetään julkisesti saatavilla olevia päästökertoimia ja saatavilla olevaa tietoa rakentamisen päästöistä sekä tuotteiden hiilijalanjäljestä.

Päästöjen merkitystä arvioidaan suhteuttamalla arvioitu päästö määrä esimerkiksi seudun kokonaispäästöihin.

9.3.5 Liikenteen vaikutukset

Liikennevaikutusten arvioinnissa tarkastellaan raskaan liikenteen vaikutuksia, jotka aiheutuvat tehtaalle saapuvista raaka-ainekuljetuksista ja lähtevistä tuote- ja jätekuljetuksista. Vaikutuksia arvioidaan lähtökohtaisesti nykyisillä teillä hankealueelle kulkevan liikenteen suunnat huomiodien. Arvioinnin yhteydessä huomioidaan myös alueelle suunnitellut uudet tieyhteydet. Kokonaisliikennemäärissä huomioidaan myös tehtaalle suuntautuvan henkilöliikenteen määrä. Tehtaalle saapuvat ja lähtevät rekat huomioon ottaen raskaan liikenteen määrä (KVL) on yhteensä noin 100 ajoneuvoa päivässä.

Arviointiselostuksessa esitetään yleiset liikenteen kasvuennusteet sekä tietoa saatavilla olevista onnettomuustilastoista. Tehtaan liikennemääriä verrataan laskennallisesti nykyisiin liikennemääriin ja sen pohjalta arvioidaan vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti tehtaalle suuntautuvien reittien varrella sijaitseva asutus ja muut herkäät kohteet.

9.3.6 Meluvaikutukset

Meluvaikutusten arviointi perustuu laitoksen suunnittelutietoihin, toimijan vastaavilta olemassa olevilta laitoksilta saatavaan tietoon, kuljetusmääriin ja nykyistä melutasoa koskeviin tietoihin hankkeen vaikutusalueelta. Ennen tuotantolaitoshanketta alueelle rakennettavan grafitoidun materiaalin käsittely- ja pakkaustermiinalin toiminta huomioidaan hankkeen meluvaikutusten arvioinnissa osana laitospäätöksiä.

Meluvaikutusten arviointi toteutetaan melumallinnuksen avulla. Tehdastoimintojen ja liikenteen aiheuttamia äänitasoja tehtaan ympäristössä arvioidaan ympäristömelun laskentaohjelmalla CadnaA, joka sisältää tie- ja teollisuusmelun pohjoismaiset laskentamallit. Tehtaan alue ja lähialue rakennuksineen ja maaston muotoineen sisällytetään kolmiulotteiseen maastomalliin. Melun leviäminen maastoon havainnollistetaan mallinnusohjelmistolla laadittavien karttojen avulla.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla laitoksen toiminnasta aiheutuvia melutasoja melutason ohjearvoihin. Vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, kouluihin, päiväkodeihin, virkistysalueisiin ja häiriintyviin luontokohteisiin.

9.3.7 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Hankkeella arvioidaan olevaan myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen, sillä tehtaan raaka-aineet ovat pääosin sivuvirtoja muusta teollisesta toiminnasta. Tuotettava synteettinen grafiitti korvaa luonnongrafiittia. Tehtaan toimintaan liittyvää luonnonvarojen käyttöä verrattuna nollavaihtoehtoon kuvataan saatavilla olevan tiedon perusteella sekä asiantuntija-arvioon perustuen.

9.3.8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Asiantuntija-arviona tarkastellaan hankkeen suhdetta nykyiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä lähi-alueiden voimassa oleviin kaavoihin sekä vireillä oleviin kaavahankkeisiin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin. Arvioidaan, miten hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia on käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuden olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista, ja miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskeissa maankäytön suunnitelmissa. Tarkastelussa huomioidaan lähimmät asuin- ja virkistysalueet, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet ja muut mahdollisesti häiriintyvät kohteet.

Arvioidaan myös hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

9.3.9 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osatekijä.

Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön tarkastellaan asiantuntija-arviona maisemakuva-analyysin, maisemarakenteen elementtien ja hankkeen suunnitelmia visualisoivien havainnekuvien avulla. Maisemavaikutukset kuvataan huomioiden alueen nykyiset maaston muodot ja uusien rakenteiden suunniteltu koko. Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa huomioidaan.

Maisemavaikutuksia tarkastellaan perusteellisemmin lähimaisemavyöhykkeellä, alustavasti noin kahden kilometrin säteellä. Lisäksi maisemavaikutuksia tarkastellaan yleispiirteisemmin kaukomaisemavyöhykkeellä, noin viiden kilometrin säteellä. Kulttuuriympäristön osalta vaikutusten tarkastelualue on noin kaksi kilometriä hankealueesta.

9.3.10 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Kaavoituksen yhteydessä tehtyjen luontoselvitysten perustella hankealueelle ei sijoitu erityisen herkkiä tai arvokkaita luontokohteita. Ilma- ja karttakuvien perusteella hankealue on nykytilanteessa pääasiassa avohakattua metsämaata.

Asiantuntija-arviona suoritettavassa arvioinnissa huomioidaan tunnetut hankkeen vaikutusalueella sijaitsevat luonnon-suojelu-, luonnonsuojeluohjelma- ja Natura-alueet, tärkeät lintualueet (IBA, FINIBA ja MAALI), lakisääteisesti suojellut luontotyyppikohteet, uhanalaiset luontotyypit sekä muut kasvillisuutensa tai luontotyyppinsä perusteella huomionarvoiset kohteet, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten sekä lakisääteisesti suojeltujen eliölajien esiintymispaikat, mm. luontodirektiivin liitteen IV lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat.

Natura-, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet on esitetty YVA-ohjelmassa noin 10 kilometrin etäisyydellä. YVA-selostusvaiheessa tarkastelualueita voidaan tarvittaessa laajentaa.

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntiarviona ympäristöhallinnon luontoselvityksiä koskevien ohjeiden mukaisesti, käyttäen oppaana mm. ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa” (Söderman 2003).

9.3.11 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Laitoksen normaalissa toiminnassa ei ennakkoon arvioiden ole merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään, pohjavesiin tai geologisesti merkittäviin kohteisiin. Onnettomuustilanteisiin, kuten kemikaalivuotoihin liittyviin mahdollisiin maaperävaikutuksiin varaudutaan riskinarvioinnin yhteydessä esitettävillä hallintakeinoilla.

Asiantuntija-arvioon perustuvassa arvioinnissa huomioidaan koksi- ja graffittipölyn mahdolliset vaikutukset ja kuvataan pölyn leviämisen ehkäiseminen.

9.3.12 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeesta ihmisiin ja heidän elinoloihinsa aiheutuvia vaikutuksia kutsutaan sosiaalisiksi vaikutuksiksi. Näillä tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, joista aiheutuu muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (Terveysten ja hyvinvoinnin laitos, www.thl.fi). Tässä YVA-menettelyssä sosiaalisten vaikutusten arvioinnilla tarkoitetaan hankkeen ja tulevan toiminnan aiheuttamien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten tunnistamista ja arviointia.

Sosiaalisista vaikutuksista arvioidaan mm. seuraavia:

- ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset
- asumiseen, elämiseen sekä vapaa-aikaan ja virkistyskäyttämömahdollisuuksiin kohdistuvat vaikutukset
- työllistävät vaikutukset
- vaikutukset yhteisöön (mm. yhteisöllisyys, sosiaaliset ongelmat)
- koetut vaikutukset (miten ihmiset kokevat hankkeen, mitä vaikutuksia he olettavat hankkeella olevan)

Terveysvaikutuksia ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa hyödynnetään melu- ja ilmanlaatuvaikutusten arviointeja. Arvioinnissa huomioidaan mm. liikennemäärien muutokset ja hankkeen mahdolliset muut vaikutukset asuin- ja virkistysalueilla.

Asiantuntija-arviona suoritettavassa arvioinnissa huomioidaan lähialueen asuinalueet, virkistysalueet ja muut keskeiset toiminnot ja kohteet erityisesti, jos ne katsotaan herkiksi häirtäviksi vaikutuksille.

YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa sekä muissa hankkeen esittelytilaisuuksissa esille nousseet teemat ja kommentit huomioidaan arvioinnissa. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esitettyyn tehdasta koskevaan tietoon ja keskusteluun. Kuulemisten avulla saadaan myös tietoa alueen nykykäytöstä ja merkityksestä lähialueen asukkaille.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin apuna käytetään sosiaali- ja terveysministeriön opasta ”Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset”. Arvioinnin kannalta avoin tiedottaminen hankkeen etenemisestä on erityisen tärkeää hankkeen eri vaiheissa.

9.3.13 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä tunnistetaan tehtaan suunnittelutietoihin ja vastaavilta laitoksilta saataviin tietoihin perustuen tehtaan rakentamiseen ja toimintaan liittyviä ympäristöriskejä. Merkittävimmät riskit ja niihin liittyviä mahdollisia vaikutuksia ympäristöön kuvataan. Arvioinnin yhteydessä kartoitetaan myös riskien vähentämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi tarvittavia toimenpiteitä.

Mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita ovat esimerkiksi häiriöpäästöt, kemikaalivuodot ja tulipalot. Arvioinnin apuna käytetään ”Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi”-raporttia (Suomen ympäristökeskus 2006). Arvioinnissa huomioidaan myös tulvariski ja lisääntyvät sään ääri-ilmiöt.

9.3.14 Yhteisvaikutukset

Hankealue sijoittuu GigaVaasan teollisuusalueelle. Muita tiedossa olevia hankkeita hankealueen läheisyydessä on mainittu kappaleessa 2.3.

Näiden hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia grafiittianoditehtaan kanssa tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioon perustuen. Arviointiselostuksessa esitetään tarkasteltavan kuormituksen ja vaikutuksen osalta muista hankkeista saatavilla olevaa tietoa. Tarkempaa arviointia tehdään siltä osin, kuin yhteisvaikutukset arvioidaan mahdollisesti merkittäväksi.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua erityisesti liikennevaikutusten, ilmapäästöjen, hulevesien ja maisemavaikutusten osalta.

9.3.15 Laitoksen käytöstä poiston vaikutukset

Laitoksen purkutöihin liittyvät vaikutukset ovat vastaavan tyyppisiä, kuin rakentamiseen liittyvät vaikutukset ja niitä arvioidaan samoin menetelmin kuin rakentamisen aikaisia vaikutuksia (Ks. kappale 9.3.1). Purkutöihin liittyy esimerkiksi purkujätteen käsittelyn vaikutuksia. Purkujätteen ympäristökelpoisuuden laadunvarmistus kuvataan arviointiselostuksessa. Käytöstä poiston pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön kuvataan alustavasti saatavilla olevien laitostietojen perusteella.

9.4 Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

Arviointityön ja hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitetään keinot mahdollisten, esille tulevien, hankkeeseen liittyvien haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa.

9.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa käytettäviin lähtöaineistoihin ja arvioinnin menetelmiin liittyy aina oletuksia ja yleistäyksiä. Käytävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tiedonpuute ja epätarkkuus aiheuttavat epävarmuutta arviointiin.

Hankkeeseen ja arviointimenetelmiin liittyvät epävarmuustekijät tunnistetaan arviointityön aikana. Olennaimmat epävarmuudet, niiden merkitys sekä ja arvioinnin luotettavuus kuvataan arviointiselostuksessa.

9.6 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostuksessa esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurannan sisällöstä. Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- verrata vaikutusten arvioinnin tuloksia todelliseen tilanteeseen
- selvittää haittojen lieventämistoimenpiteiden riittävyyttä
- käynnistää tarvittavat toimet, jos havaitaan ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Lähdeluettelo

- Ala-Risku, T. (2017). *Asemakaavan luontoselvitys, Mustasaaren logistiikka-alue*.
- Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Varsinais-Suomen, Hämeen ja Keski-Suomen ELY-keskukset. (2021). *Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmavuosille 2022-2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot*.
- FGC. (2018). *Tuovilan osayleiskaavan luontoselvityksen täydennys*.
- Finavia. (2013). *Vaasan lentoasema lentokonemeluselvitys tilanne 2012 ja ennuste 2024*.
- Gaia Consulting Oy. (2017). *Vaasan ja Mustasaaren akkutehtaiden ympäristövaikutusten arviointiohjelma*.
- Ilmatieteen laitos. (2009). *Suomen tuuliatlas*. Haettu 20. 2 2024 osoitteesta <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>
- Ilmatieteen laitos. (18. 10 2022). *Pohjanmaa - Pohjanlahden vaikutuksessa*. Haettu 19. 2 2024 osoitteesta <http://ilmasto-opas.fi: https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjanmaa-pohjanlahden-vaikutuksessa>
- Johnson, S.;& Hirvijärvi, E. (2016). *Vaasan seudun ilmanlaadun seurantasuunnitelma vuosille 2017-2021*.
- KVVY tutkimus Oy, 2020. *Vaasan edustan merialue/ehdotus vesistötarkkailuohjelmaksi vuosille 2021-2030*.
- Museovirasto. (8. 11 2017). *Museoviraston kulttuuriympäristöaineisto, suojellut kohteet*.
- Mustasaaren kunta. (2022). *Ilmastotilinpäätös 2021*.
- Mustasaaren kunta. (22. 06 2022). *Lintuvuoren hulevesien käsittelyyn merkittävä avustus pohjavesien suojelemiseksi*. Noudettu osoitteesta Mustasaaren kunta: <https://mustasaari.fi/2022/06/lintuvuoren-hulevesien-kasittelyyn-merkittava-avustus-pohjavesien-suojelemiseksi>
- Mustasaaren kunta. (2023). *Granholmsbacken II-asemakaava*. Kaavaluonnos.
- Mustasaaren kunta. (19. 2 2024). *Ilmansuojelu*. Noudettu osoitteesta Mustasaari: <https://mustasaari.fi/asuminen-ja-yhteiskunta/lansirannikon-valvontayksikko/ymparistonsuojelu/ilmansuojelu>
- Olin, M., Veneranta L., 2020. *Merenkurkun ahvenkantojen rakenne ja kalastuksen vaikutukset*.
- Luonnonvara- ja biotaloudentutkimus 94/2020. Saatavilla: https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/546516/luke-luobio_94_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pohjanmaan liitto. (2022). *Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2050*. Noudettu osoitteesta Pohjanmaan LJS 2050: <http://liikenne.pohjanmaa.fi/>
- Pohjanmaan liitto. (20. 2 2024). *Ilmastotyö*. Noudettu osoitteesta Pohjanmaan liitto: <https://www.obotnia.fi/fi/aluekehitys-ja-rahoitus/ilmastotyö>
- Rönn, C. (2023). *Luontoselvitys Granholmsbacken, Mustasaari 2023*.
- Sitowise. (2018). *Laajametsän ja Granholmsbacken liikenneselvitys*.
- Sutela T., Vuori K.-M., Louhi P., Hovila K., Jokela S., Karjalainen S. M., Keinänen M., Rask M., Teppo A., Urho L., Vehanen T., Vuorinen P. J., Österholm P., 2012. *Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa*. Suomen Ympäristön julkaisuja 12/2012. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/40521071-7cb9-4d21-81e4-c6ce1914bc1f/content>
- SYKE. (4. 12 2018). *Natura2000-alueet*. Karttapalvelu.
- SYKE. (13. 2 2024). *Vesikartta*. Noudettu osoitteesta https://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer_4_14_2/Index.html?configBase=https://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/viewers/VesikarttaHTML525/virtuallidirectory/Resources/Config/Default&locale=fi-FI
- Toivanen, H.;Ruuth, J.;Kuhmonen, I.;& Kiljunen, A. (2016). *Vaasan seudun ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuonna 2013*.
- Vaasan kaupungin ympäristöosasto. (2020). *Vaasan seudun ilmanlaatu vuonna 2019*.
- Vaasan kaupungin ympäristöosasto. (2021). *Vaasan seudun ilmanlaatu vuonna 2020*.
- Vaasan kaupunki. (15. 8 2019). *Pilvilampi*. Haettu 13. 3 2024 osoitteesta Vaasa: <https://www.vaasa.fi/asu-ja-ela/vapaa-aika/luontovaasa/retkeilykohteet/luontokohteet/pilvilampi/>
- VR. (5. 3 2024). *Aikataulut*. Noudettu osoitteesta VR: <https://www.vr.fi/aikataulut>
- Väylävirasto. (20. 10 2021). *Valtatie 3 parantaminen Padan ja Helsingbyn liittymien kohdalla, Mustasaari*. Noudettu osoitteesta Väylävirasto: <https://vayla.fi/vt-3-parantaminen-padan-ja-helsingbyn-liittymien-kohdalla>

Väylävirasto. (1. 9 2022). Väyläviraston avoin WFS-rajapinta.

Väylävirasto. (22. 5 2023). *Uusi tieyhteys Vikby-Martoinen, Mustasaari*. Haettu 4. 3 2024 osoitteesta
Väylävirasto: <https://vayla.fi/uusi-tieyhteys-vikby-martoinen>

Väylävirasto. (22. 1 2024). Kaukoliikenteen matkat vuonna 2023. Noudettu osoitteesta
https://vayla.fi/documents/25230764/55126781/Rautateiden+kaukoliikenne+2023+rataosittain_220124.pdf/65bfa5f6-df49-98a5-b5e2-7c0082e16904/Rautateiden+kaukoliikenne+2023+rataosittain_220124.pdf?t=1705993910299

Väylävirasto. (22. 2 2024). *Vaasan satamatien yleissuunnitelma, Vaasa, Mustasaari*. Noudettu osoitteesta
Väylävirasto: <https://vayla.fi/vaasan-satamatien-yleissuunnitelma>

Ympäristöministeriö. (1992). *Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I*.