

Vastaanottaja

Johnson Matthey

Asiakirjatyyppi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päivämäärä

8.6.2021

AKKUMATERIAALITEHDAS VAASA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



AKKUMATERIAALITEHDAS VAASA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti	Com2.1 – Vaasa Battery Material Plant
Projekti nro	1510062830
Vastaanottaja	Johnson Matthey
Asiakirjatyyppi	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Päivämäärä	8.6.2021
Laatija	Elina Leppäkoski, Antti Kumpula, Antti Lepola, Karoliina Markuksela, Sonja Semeri
Tarkastaja	Antti Lepola
Hyväksyjä	Richard Mensah

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	3
TIIVISTELMÄ	4
SAMMANFATTNING	6
1. JOHDANTO	8
1.1 Hankkeen tausta	8
1.2 Tarkoitus ja tavoitteet	8
1.3 Ympäristövaikutusten arviointi	8
1.4 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät	8
1.5 Jatkosuunnittelu ja luvat	9
1.6 Arviointiohjelman laatijat	10
2. HANKKEESTA VASTAAVA	11
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	12
3.1 Sijoittuminen ja maantarve	12
3.2 Rakennukset ja rakentaminen	13
3.3 Hankkeen yleiskuvaus	14
3.4 Suunnittelutilanne ja aikataulu	23
3.5 Liittyminen muihin suunnitelmiin	23
3.6 Toiminnan päätyminen	24
4. VAIHTOEHDOT	25
5. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	26
5.1 Arviointimenettely	26
5.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus	28
5.3 Suunnittelun ja arvioinnin liittymäkohdat	28
6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA	29
6.1 Maa- ja kallioperä	29
6.2 Pohjavedet	32
6.3 Pintavedet	32
6.4 Kalat ja kalastus	33
6.5 Kasvillisuus, eläimistö, luonnon monimuotoisuus ja suojelualueet	33
6.6 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	37
6.7 Elinkeinoelämä	41
6.8 Maisema ja kulttuuriympäristö	42
6.9 Liikenne	42
6.10 Melu ja värinä	43
6.11 Ilmanlaatu ja ilmasto	43
6.12 Elinolot ja viihtyvyys	44
7. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	45
7.1 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	45
7.2 Arvioitavat vaikutukset	46
7.3 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä	50
8. OLETUKSET JA EPÄVARMUUDET	52
9. HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN	53
10. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	54
10.1 Kaavoitus – asemakaavoitus	54
10.2 Rakennuslupa	54
10.3 Ympäristölupa	54

10.4	Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset	55
10.5	Muut luvat ja suunnitelmat	56
SANASTO		57
LÄHTEET		58

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

Johnson Matthey
www.matthey.com

Yhteyshenkilöt:

David Bent
Projektinjohtaja, Akkumateriaalit
Puh. +44 1763 254916
Sähköposti david.bent@matthey.com

Richard Mensah
Lupapäällikkö, Akkumateriaalit
Gate 22, Orchard Road
Royston
SG8 5HE
Puh. +44 1763 253571
Sähköposti richard.mensah@matthey.com



YVA-yhteysviranomainen

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
PL 131
65101 Vaasa

Yhteyshenkilö:

Elina Venetjoki
Puh. 0295 016 403
Sähköposti etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Niemenkatu 73
15210 Lahti

Yhteyshenkilö:

Antti Lepola
Puh. 020 755 611
Sähköposti etunimi.sukunimi@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

Hankkeesta vastaava, hankkeen tausta ja tarkoitus. Johnson Matthey suunnittelee uuden akkumateriaalitehtaan perustamista Vaasan Laajametsän teollisuusalueelle. Tehtaan on suunniteltu tuottavan nikkelpitoista katodimateriaalia, markkinointinimeltään eLNO®, jota tullaan käyttämään sähköajoneuvojen akkujen valmistuksessa. Hankkeen taustalla on ajoneuvoteollisuuden siirtyminen polttomootorikäyttöisistä akkukäyttöisiin ajoneuvoihin. Ajoneuvoteollisuuden sähköistyminen on johtanut akkumateriaalien kysynnän kasvuun, jotta ennustettuun kysyntään voitaisiin vastata.

YVA-menettely, aikataulu ja tarvittavat luvat. Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaan kemianteollisuuden integroituihin tuotantolaitoksiin, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan esimerkiksi epäorgaanisia kemikaaleja, sovelletaan niin kutsuttua YVA-menettelyä (laki 252/2017). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on tunnistaa, arvioida ja kuvata tällaisen hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset. Tavoitteena on saada hankkeen YVA-menettely päätökseen julkaisemalla YVA-selostus lokakuussa 2021, jolloin yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä saataisiin viimeistään helmikuussa 2022. Tehtaan toiminta on suunniteltu aloitettavaksi alkuvuodesta 2024.

Tehtaan rakentaminen, käyttöönotto ja toiminta edellyttävät useita lupa, joista tärkeimmät ovat rakennuslupa, ympäristölupa ja kemikaalilupa. Näiden lisäksi tarvitaan eräitä teknisiä lupia ja sopimuksia, esimerkiksi lentoestelupa korkeimmille rakenteille.

Hankkeen yleiskuvaus ja vaihtoehdot. Tehdas on suunniteltu rakennettavaksi Vaasan lentoaseman itäpuolella sijaitsevalle tontille, noin 8 kilometriä Vaasan keskustasta. Tontin koko on noin 51 hehtaaria. Investoinnin ensimmäisen vaiheen pinta-alatarve on noin 35 hehtaaria. Rakentaminen tapahtuu seuraaville alueille: päätehdasalue (tuotantorakennukset, säiliöalue, liitännäis- ja hyödyketoiminnot), palvelualue (hallinto, henkilöstöravintola, pysäköinti, sähköasema), varastoalue (varastotoiminnot, jätteiden käsittely, raskaiden ajoneuvojen kenttä- ja palvelualue), vesivarastot ja hulevesien käsittelyalue sekä tulevaisuuden laajennusalue (myös rakentamisen aikaista tilapäistä varastointia).

Tehtaan ensisijainen tuote on katodimateriaali (*cathode active material*, CAM), markkinointinimeltään eLNO®, jota valmistetaan käytettäväksi uuden sukupolven sähköajoneuvojen akuissa. Arvioitava suunniteltu tuotantokapasiteetti on 30 000 tonnia vuodessa. Teollisuustontti kuitenkin mahdollistaa tuotannon laajentamisen jopa 120 000 tonnin vuodessa asti.

Tuotanto koostuu kahdesta päävaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa tuotetaan pCAM-materiaali (prekursori, *precursor cathodic active material*), joka on seos metallihydroksideja, ja sivutuotteena natriumsulfaattia. Katodiaktiivimateriaalin (CAM) tuotanto käsittää homogenoinnin, lämpökäsittelyn, kuivatuksen, jauhannon ja pakkauksen ennen lähettämistä. Molemmat prosessivaiheet käyttävät raaka-aineinaan kemikaaleja, joista osa on luokiteltu vaarallisiksi kemikaaleiksi, mikä asettaa vaatimuksensa prosessiturvallisuudelle ja -suunnittelulle. YVA-ohjelmassa esitellään prosessissa tarvittavat pääraaka-aineet ja hyödykkeet. Tehdas tarvitsee prosessia varten huomattavan määrän vettä eri tarkoituksiin. Vesi hankitaan paikalliselta toimittajayhtiöltä. Hankkeen energiastrategia perustuu uusiutuvien energialähteiden käyttöön. Energiatehokkuus otetaan huomioon tehtaan suunnittelussa ja laitteiden valinnassa. Eri vaihtoehtoja selvitetään lämmön ja höyryn tuotantoon.

Prosessijätevedet käsitellään tehtaan omassa jätevedenkäsittely-yksikössä. Hankkeesta vastaava on yhteistyökumppaneidensa kanssa sitoutunut kehittämään suolanpoistoprosessin käsitelläkseen natriumsulfaattia sisältävän jäteveden tehtaalla, jolloin nykyisen käytännön mukaista vesistöön

purkamista ei tarvittaisi. Hankkeesta vastaava harkitsee kuitenkin vaihtoehtona purkuputkea puhdistetun mutta sulfaattipitoisen jäteveden johtamiseksi mereen, jos suolanpoistoprosessi ei olisi käytössä. Hulevesien hallinta toteutetaan asemakaavan vaatimusten mukaisesti; hulevedet kerätään ja viivytetään tehdaskorttelin alueella ja johdetaan hallitusti läheiseen ojaan.

Ilmaan kohdistuvia päästöjä ovat typen oksidit, rikkioksidi ja pöly (sisältäen pienen määrän metalleja) sekä ammoniakki. Ilmaan kohdistuvien päästöjen käsittelyyn käytetään tehokkaita hiukkas-päästösudattimia (HEPA), märkäkaasupesureita ja NO_x -talteenottoa. Melulähteet suunnitellaan ja asennetaan siten, että ympäristömelu lähiasutuksessa on asemakaavan vaatimusten mukaista sekä päivä- että yöaikana. Tämä varmistetaan ympäristövaikutusten arvioinnissa laadittavalla melumallinnuksella. Ympäristöriskinarvioinnissa arvioidaan mahdollisten onnettomuuksien ja häiriöpäästötilanteiden todennäköisyyttä ja vaikutuksia. Myös riskin pienentämiseen ja tilanteen korjaamiseksi tarvittavat toimenpiteet esitetään.

Ympäristövaikutusten arviointimenetellessä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot: vaihtoehto 1 (VE1): hanke toteutetaan perustamalla tehdas Laajametsän alueelle Vaasaan, ja ns. nollavaihtoehto (VE0): hanketta ei toteuteta.

Arvioitavat vaikutukset. Alustavan tarkastelun perusteella tässä hankkeessa erityisesti arvioitavaksi tulevat seuraavat vaikutukset: melu- ja ilmanlaatuvaikutukset; vaikutukset vesistöihin; riskit ja poikkeukselliset tilanteet; vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan; maisemaan, maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset; sekä luontoon kohdistuvat vaikutukset.

Arviointimenetelmät. Vaikutukset arvioidaan tarkasteltavan vaikutuksen mukaan eri menetelmillä, joita ovat esimerkiksi olemassa olevan tiedon ja kirjallisuuden hyödyntäminen, kartta-analyysit (GIS), kenttätutkimukset ja näytteenotto, mallinnukset (esim. melu, ilmanlaatu, kemikaalivuoto, vedenlaatu), maisema-analyysi (sisältäen näkymäalue tarkastelun), ympäristöriskinarviointi, asiantuntija-arviot sekä tilastollinen tarkastelu.

Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen. Lievennystoimenpiteet tunnistetaan tarkastelemalla lainsäädännöllisiä vaatimuksia, parhaita teollisia käytäntöjä, soveltuvia kansainvälisiä standardeja, kokemuksia muista projekteista sekä asiantuntija-arvioita. Esimerkkejä mahdollisista lieventämistoimista ovat: toimintojen sijoittaminen, päästöjen vähentämismenetelmät sekä suojavyöhykkeet/esteet.

Osallistuminen ja vuorovaikutus perustuu julkiseen ja avoimeen YVA-menettelyyn. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimiva ELY-keskus varmistaa, että menettely sekä kuuleminen (sisältäen kuulemisajat) järjestetään lainmukaisesti. Hankkeesta vastaava ja konsultti osallistuvat YVA-menettelyn yleisötilaisuuksien järjestämiseen.

SAMMANFATTNING

Projektansvarige, projektbakgrund och syfte. Johnson Matthey planerar att starta en ny batterimaterialfabrik i Vasa, Långskogens storindustriområde. Anläggningen är konstruerad för att producera nickelrika katodmaterial, eLNO®, som kommer att användas vid tillverkning av batterier för elektriska fordon. Bakgrunden för projektet är att fordonsindustrin genomgår en period av övergång från förbränningsmotorer till batteridrivna fordon. Fordonsindustrins elektrifiering har lett till en ökad efterfrågan av batterimaterial så att den förutsedda efterfrågan kan bemötas.

MKB-förfarande, tidtabell och tillstånd som behövs. Enligt den finska MKB-lagen omfattas integrerade produktionsanläggningar i den kemiska industrin, som producerar ämnen i industriell skala genom kemiska omvandlingsprocesser och som producerar t.ex. oorganiska kemikalier, av ett så kallat MKB-förfarande (MKB-lag 252/2017). Syftet med MKB-förfarandet är att identifiera, bedöma och beskriva miljökonsekvenserna, som sannolikt är betydande, av ett sådant projekt. Målet är att slutföra detta MKB-förfarande genom att publicera MKB-rapporten i oktober 2021 och nå en motiverad slutsats senast i februari 2022. Anläggningen är planerad att starta produktionen i början av 2024.

Bygget, driftsättning och drift av anläggningen kräver flera tillstånd, varav de viktigaste är bygglovet, miljötillståndet och kemikalietillståndet. Dessutom behövs några separata tekniska tillstånd och överenskommelser, till exempel flyghindertillstånd för de högsta konstruktionerna.

Allmän projektbeskrivning och alternativ. Anläggningarna planeras byggas på en fastighet som ligger öster om Vasa flygplats, cirka 8 kilometer från Vasa centrum. Storleken på fastigheten är cirka 51 hektar. Den första etappen av investeringen kommer att behöva cirka 35 hektar mark. Bygget sker på följande huvudområden: huvudproduktionsområdet (produktionsbyggnader, cisternområdet, biområden och område för olika tillgångar), serviceområdet (administration, personalrestaurang, parkering, transformatorstation), lagringsområdet (lager, avfallshantering, service- och parkeringsområde för tunga fordon), vattenförråd och hanteringsområde för dagvatten samt framtida utvidgningsområde (även tillfällig lagring under byggnation).

Anläggningens huvudsakliga slutprodukt är katodmaterial som marknadsförs som eLNO® för att användas i batterier för nya generationens elbilar. Den bedömda planerade produktionskapaciteten är 30 000 ton per år. Området möjliggör en utökning av produktionen upp till 120 000 ton/år.

Produktionsprocessen kommer att bestå av två väsentliga steg: pCAM och CAM. I första steget produceras pCAM (*precursor cathodic active material*), som är en blandning av metallhydroxider och natriumsulfat som biprodukt. CAM-processen (katodiskt aktivt material) involverar homogenisering, kalcinering, avvattnings, malning och packning före leverans. Båda faserna av processen kräver olika kemikalier som råvaror, varav flera klassificeras som farliga, vilket ställer krav på processplanering och säkerhet. MKB-programmet presenterar de råvaror och tillgångar som behövs i processen. Anläggningen behöver också en betydande mängd vatten för flera ändamål. Vatten skaffas från ett lokalt vattenförsörjningsföretag. Projektets energistrategi kommer att baseras på användning av förnybar energi. Energieffektiviteten beaktas vid anläggningens planering och inköp av utrustning. Lösningar för uppvärmning och ångproduktion undersöks för närvarande.

Avloppsvatten kommer att behandlas vid anläggningens eget avloppsreningsverk. Projektansvarige, tillsammans med samarbetspartners, förbinder sig till att utveckla saltuppdelningsprocessen för att behandla avfallsvattnet innehållande natriumsulfat vid fabriken, istället för nuvarande praxis där tömning sker ut till ett vattendrag. Ett annat alternativ kunde vara att släppa ut renat vatten, fastän

sulfathaltigt, till ett vattendrag via rörledning om saltuppdelningsprocessen inte är tillgänglig. Dagvatten hanteras i enlighet med lokala krav, samlas på plats och leds i diken på ett kontrollerat sätt.

Luftutsläppen kommer att innehålla kväveoxider, svaveloxider och damm (inklusive mindre mängder metaller) och ammoniak. Gasreducerande tekniker som används är högeffektiva partikelfilter för luft (HEPA-filter), våtskrubbar och NO_x-tillvaratagning. Bullerkällor kommer att planeras och placeras så att bullerpåverkningen i omgivningen, t.ex. för närmaste bostadsområde, följer den lokala förordningen för maximal ljudnivå för dag och natt. Detta kommer att säkerställas i MKB-fasen genom bullermodellering. I miljöriskbedömningen uppskattas möjliga olyckor och störningar, deras sannolikhet och de konsekvenser de kan ha. Även riskreducerande åtgärder och avhjälpande åtgärder kommer att tas upp.

I detta MKB-förfarande kommer följande alternativ att utvärderas: Alternativt noll – projektet genomförs icke, och alternativ ett – projektet kommer att genomföras genom att en produktionsanläggning inrättas i Långskogens område i Vasa.

Konsekvenser som ska bedömas. På basis av den preliminära granskningen måste följande konsekvenser bedömas särskilt för detta projekt: konsekvenser av buller och luftkvalitet, påverkningar på ytvatten, risker och exceptionella situationer, påverkan på människor och samhälle, påverkan på landskap, markanvändning och samhällsstruktur samt effekter på naturen.

Bedömningsmetoder. Beroende på konsekvensen som undersöks kommer konsekvensbedömningarna att utföras med olika metoder, till exempel analys av befintliga data och litteratordata, kartanalys (GIS), platsundersökningar, fältstudier och provtagning, modellering (till exempel buller, luftkvalitet, kemiskt läckage, vattenkvalitet), landskapsbedömning, inkl. utsiktsanalys, miljöriskanalys, expertutlåtande och statistisk analys.

Åtgärder för att förebygga och lindra skador kommer att identifieras genom att ta hänsyn till lagstiftningen, standarder för bästa industriell praxis, tillämpliga internationella standarder, erfarenhet från andra projekt, samt tillämpning av expertbedömningar. Exempel på möjliga förmildrande åtgärder är: placering av verksamheterna, reduceringstekniker för utsläpp och skyddszoner / barriärer.

Deltagande och interaktion kommer att baseras på ett offentligt och öppet MKB-förfarande. Samordningsmyndigheten NTM-centralen säkerställer att förfarandet kommer att vara organiserat och höranden (inklusive besvärstid) genomförs i enlighet med lagen. Projektansvarige och konsulten kommer att delta i organiseringen av MKB:s offentliga evenemang.

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen tausta

Autoteollisuus käy läpi siirtymävaihetta polttomoottorikäyttöisistä akkukäyttöisiin ajoneuvoihin. Muutoksen taustalla keskipitkällä aikavälillä ovat maailmanlaajuisesti tiukentuvat henkilöautojen hiilidioksidipäästösäädökset ja pitkällä aikavälillä sitoutuminen maailmanlaajuisesti kasvihuonekaasujen nollapäästötavoitteisiin. Ajoneuvoteollisuuden nopea sähköistyminen on johtanut akkuarvo- ketjun merkittäviin investointeihin ja kasvuun ennustettuun kysyntään vastaamiseksi.

1.2 Tarkoitus ja tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on perustaa uusi katodimateriaalitehdas Laajametsän suurteollisuusalueelle Vaasaan. Hankkeesta vastaavan suunnittelema investointi koostuu tuotantolaitoksesta, joka on suunniteltu tuottamaan Johnson Mattheyn nikkelipitoisten katodimateriaalien tuoteperhettä (eLNO®), jota käytetään sähköajoneuvojen akkujen valmistuksessa. Tehdasrakennusten lisäksi rakennetaan tarvittava infrastruktuuri.

1.3 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (ns. YVA-menettely) perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin (252/2017) ja valtioneuvoston asetukseen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).

YVA-menettelyn tarkoitus on tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ympäristöön, helpottaa ympäristöasioiden huomioon ottamista suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseissa sekä lisätä kansalaisten ja muiden toimijoiden osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia.

YVA-menettely koostuu kahdesta vaiheesta, joista ensimmäisessä laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) ja toisessa vaiheessa arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus). YVA-ohjelma (tämä asiakirja) on suunnitelma, kuinka hankkeen aiheuttamat vaikutukset suunnitellaan arvioitavan. Toisessa vaiheessa, vaihtoehtojen vaikutukset arvioidaan ja tulokset esitetään YVA-selostuksessa. Molemmissa vaiheissa järjestetään osallistuminen. Arvioinnissa keskitytään hankkeen todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin.

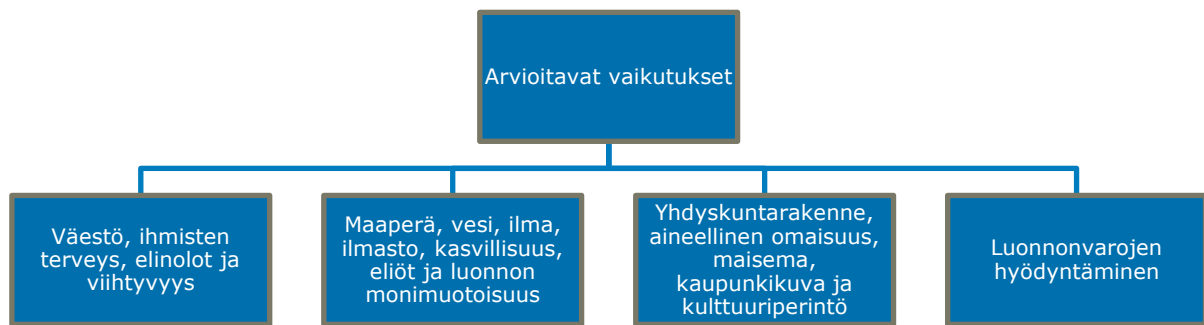
Hankkeet, joihin sovelletaan YVA-menettelyä, ovat muun muassa:

"6) kemianteollisuus [...]:

(c) kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mit-takaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan [...] - epäorgaanisia kemikaaleja, (YVA-laki 252/2017)

1.4 Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

YVA-lain mukaan YVA-menettelyssä tulee tunnistaa, arvioida ja kuvata tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Menettelyssä tarkastellaan seuraavia vaikutusluokkia sekä niiden välisiä vuorovaikutuksia:



Kuva 1-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain (252/2017) mukaan.

Riippuen tutkittavasta vaikutuksesta, arviointimenetelmänä käytetään esimerkiksi

- kenttätutkimuksia ja näytteenottoa
- kartta-analyysijä (GIS)
- mallinnusta (melu, ilmanlaatu, vedenlaatu)
- kirjallisuutta
- ympäristöriskien analysointia ja mallinnusta
- osallistavia menetelmiä
- asiantuntijaryhmän aiempia kokemuksia
- lausunnoissa ja mielipiteissä esille nousseiden kysymysten analysointia

1.5 Jatkosuunnittelu ja luvat

Ensimmäisessä vaiheessa Vaasan hankealueelle suunnitellaan 30 000 tonnin vuotuista tuotantokapasiteettia. Tontti mahdollistaa tuotannon kasvattamisen aina 120 000 tonniin vuodessa. Lopullinen tuotantokapasiteetti määräytyy seuraavien vuosien markkinakehityksen mukaan.

Hankkeen lupaprosessi sisältää mm. ympäristönsuojelulain ja kemikaalilain mukaiset luvat, joita voidaan hakea samanaikaisesti, luvat käsittelee eri viranomainen. Ympäristö- ja kemikaaliluvan lisäksi suunniteltu hanke edellyttää rakennusluvat rakennuksille ja rakennelmille Vaasan kaupungin rakennusvalvonnasta. Lisäksi korkeimpia rakenteita varten tarvitaan erilliset tekniset luvat (lentoestelupa).

1.6 Arviointiohjelman laatijat

YVA-lain 33 § mukaisesti hankkeesta vastaavan on varmistettava, että sillä on käytettävissään riittävä asiantuntemus ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan. Yhteysviranomaisen arvioi ja todentaa asiantuntemuksen. Hankkeesta vastaavana toimii Johnson Matthey ja YVA-konsulttina Ramboll. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt on esitetty seuraavassa:

Henkilö	Rooli
Antti Lepola, projektipäällikkö	MMM, Antti Lepolalla on yli 30 vuoden kokemus ympäristötutkimuksesta ja suunnittelusta. Ydinosaamisaluetta ovat hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi (YVA) sekä vesi- ja ympäristölupahakemukset ja niihin liittyvät selvitykset. Hänellä on laaja kokemus teollisuuden ja energiatuotannon ympäristöasioiden konsultoinnista. Hän on osallistunut asiantuntijana lähes 100 YVA-menettelyyn ja projektipäällikkönä yli 30 YVA-menettelyyn.
Elina Leppäkoski, projektikoordinaattori	Elina Leppäkoskella (HTM) on kokemusta ympäristöasioiden raportoinnista ja viestinnällisistä tehtävistä. Leppäkoski toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä ja ympäristölupahankkeissa. Hän on ollut mukana useassa YVA-hankkeessa ja keskittynyt erityisesti sosiaalisten vaikutusten arviointiin.
Antti Kumpula, paikkatieto	Suunnittelija (FM, maantiede) Antti Kumpula on erikoistunut alueiden kehittämiseen ja yhdyskuntasuunnitteluun. Kumpulalla on kokemusta maankäytön suunnittelusta, kaavoituksesta ja paikkatiedosta.
Sonja Semeri, maisema	Sonja Semeri on maisema-arkkitehti ja hän työskentelee maisema- ja kulttuuriympäristöasiantuntijana monipuolisesti erilaisissa hankkeissa, jotka liittyvät maankäytön suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin. Semeri tekee myös maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointia.
Karoliina Markuksela, ympäristö- ja prosessitekniikka	Karoliina Markuksela (DI, ympäristötekniikka) on avustanut prosessin kuvauksen laadinnassa ja käännöstöissä.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Johnson Matthey on maailmanlaajuinen johtava kestävä teknologian yhtiö, joka mahdollistaa puhtaampaa ja terveellisempää maailmaa. Globaalien kestävä kehityksen suuntausten ohjaamana yrityksen strategiana on käyttää maailmanluokan tieteellistä osaamistaan asiakkaiden monimutkaisten ongelmien ratkaisuun taatakseen puhtaamman ja terveellisemmän maapallon kaikille.

Johnson Mattheyn teknologiat parantavat asiakkaiden tuotteiden suorituskykyä, toimintaa ja turvallisuutta yli 200 vuotta jatkuneen sitoutuneen innovaatio- ja teknologiakehitykseen ansiosta. Liiketoimintastrategia käsittää neljällä globaalia sektoria, jotka vaikuttavat myönteisesti esimerkiksi vähäpäästöiseen liikenteeseen, lääke- ja kemianteollisuuteen sekä maapallon luonnonvarojen tehokkaaseen hyödyntämiseen.

Nykyisin yli 15 000 Johnson Mattheyn ammattilaista tekee yhteistyötä asiakkaiden ja kumppaneiden verkoston kanssa. Yhtiöllä on yli 40 suurta tuotantolaitosta yli 30 maassa.

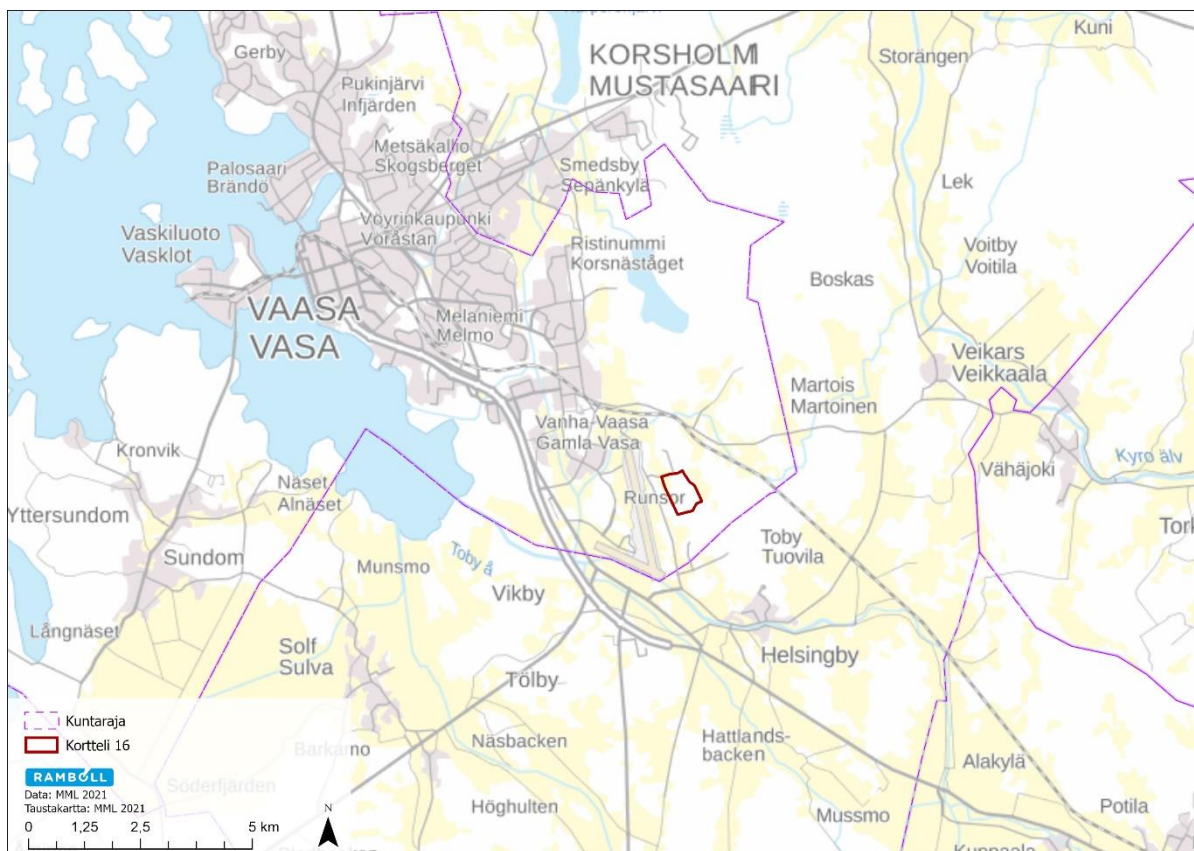
Johnson Mattheyllä on viisi perusarvoa, jotka muodostavat liiketoiminnan kehyksen niin sisäiselle tekemiselle kuin asiakkaiden ja sidosryhmien kanssa. Nämä arvot ohjaavat sekä yrityksen toimintaa että muokkaavat sen kulttuuria strategian saavuttamiseksi. Nämä arvot ovat:

- **"Ihmisten ja maapallon suojeleminen**
Sovellamme korkeimpia työterveys- ja työturvallisuusstandardeja, edistämme ihmisten hyvinvointia sekä työssämme että sen ulkopuolella ja pyrimme suojelemaan planeettamme.
- **Toimiminen rehellisesti**
Teemme oikeita tekoja ihmisten ja maailman hyväksi. Teemme mitä lupaamme, odotamme samaa toisiltamme ja otamme esille ongelmat. Pidämme tärkeänä sekä sisäisiä että ulkoisia suhteita, kohtelemme toisia kunnioittavasti ja huolta pitäen.
- **Yhdessä työskenteleminen**
Kannustamme yhteistyöhön yhtiön sisällä ja ulkopuolella, jaamme ja omaksumme erilaisia näkökulmia. Ratkaisemme ongelmia yhdessä, toteutamme ideoitamme käytäntöön ja olemme ylpeitä luodessamme yhdessä parempaa yhtiöllemme ja asiakkaillemme.
- **Innovaatiot ja parantaminen**
Sopeudumme ja omaksumme uusia ideoita, jotta meistä tulee vahvempia ja maailmasta puhtaampi ja terveempi. Olemme luottavaisia ja kestäviä muutosten kautta; kasvamme ja kehitämme itseämme ja yhtiötä, jotta voimme olla johtava valitsemillamme markkinoilla.
- **Omistautuminen tekemiselle**
Otamme vastuun omasta työstämme ja tiedämme, että olemme myös osa jotain isompaa. Teemme aloitteita, haemme selkeyttä ja vaadimme korkeaa laatua itseltämme ja kollegoiltaamme."

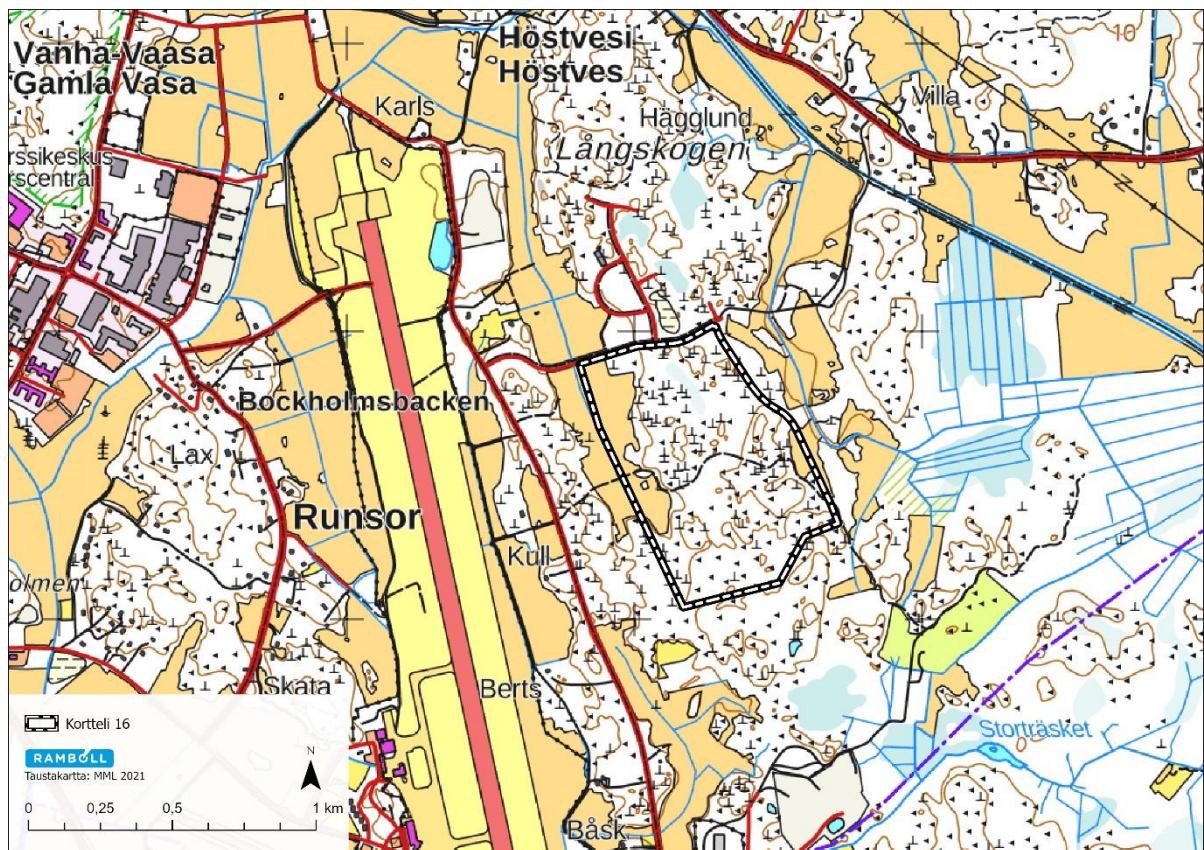
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

3.1 Sijoittuminen ja maantarve

Tehdas suunnitellaan rakennettavaksi Vaasan itäpuolella sijaitsevalle rakentamattomalle tontille. Hankealue sijaitsee noin 8 kilometriä Vaasan keskustasta. Hankealueen sijainti on esitetty kuvissa Kuva 3-1 ja Kuva 3-2. Hankealue sijaitsee kaupunginosassa 42, korttelissa 16, tontilla 1. Tontin koko on noin 51 hehtaaria. Investoinnin ensimmäisen vaiheen maantarve on noin 35 hehtaaria, kuvassa 3-1 punaisella rajatun alueen pohjoisosassa. Loput alueesta on varattu tuotannon mahdolliselle laajentumiselle aina 120 000 tonnin vuosituotantoon (myöhemmissä vaiheissa).



Kuva 3-1. Hankealueen sijainti. Punaisella rajattu alue osoittaa koko 51 hehtaarin hankkeelle varatun teollisuustontin.



Kuva 3-2. Hankealueen sijainti Vaasassa Laajametsän suurteollisuusalueella.

3.2 Rakennukset ja rakentaminen

Seuraavat rakenteet tullaan toteuttamaan hankkeessa:

- Rakennukset ja rakenteet
 - Tuotantorakennukset
 - Hallintorakennukset sisältäen henkilöstöravintolan
 - Sähköasema
 - Turvallisuusrakennukset
 - Hyödyketoimintojen rakennukset
 - Sivutuote- ja jätevedenkäsittelylaitos
 - Varastot ja jätteen keräys
 - Laboratorio
 - Jätevesiputki (mahdollinen vaihtoehto)
 - Muita pienempiä tehtaan liitännäisrakennuksia
- Päällystetyt piha-alueet
 - Pääsy tehdasalueelle neljän sisäänkäynnin kautta
 - Vedenotto ja vedenkäsittely
 - Varavoiman polttoainesäiliö- ja purkupaikka-alue
 - Säiliöalue
 - Jätteen välivarastointialue
 - Pysäköintialue
 - Tarpeellinen infrastruktuuri, esimerkiksi hulevesien kuivatusverkosto viipymääjalla, palovesisäiliö, sosiaalijätevesien viemäriverkosto, teollisuuden viemäriverkosto, tieverkosto tuotantorakennuksille, vesijohtoverkosto, polttoainejärjestelmät, palonestojärjestelmä.

Tyypillisesti tuotantolaitosten korkeus vaihtelee 5–45 metriin (kaksi tornia) ja muiden rakennusten korkeus 5–25 metriin. Rakennusten korkeus suunnitellaan asemakaavan ja Suomen ilmailumääräysten vaatimusten mukaisesti. Lentoesterajoituspinta lentokentän läheisyydessä tarkoittaa, että rakennus tai rakennelma ei ylitä 51 metrin korkeutta meren pinnan korkeudesta mitattuna.

Tehdasalue aidataan. Rakentaminen jaetaan pääalueisiin, joita ovat 1) *päätehdasalue* (tuotantorakennukset, säiliöalue, liitännäis- ja hyödyketoiminnot), 2) *palvelualue* (hallinto, henkilöstöravintola, pysäköinti, sähköasema), 3) *varastoalue* (varastotoiminnot, jätteiden käsittely, raskaiden ajoneuvojen kenttä- ja palvelualue), 4) *vesivarastoalue* ja hulevesien käsittelyalue sekä 5) *tulevaisuuden laajennusalue* (myös rakentamisen aikaista tilapäistä varastointia).

Hankkeesta vastaava aloittaa rakennustyöt hankkeen kannalta välttämättömän infran, tuotantolaitosten ja rakennusten osalta, kun maan hallinta ja rakennusluvat ovat voimassa. Tiettyjä rakentamista valmistelevia toimenpiteitä voidaan tehdä jo aiemmin maankäyttö- ja rakennuslain 149 d §:n mukaisesti.

Rakennusten ja rakenteiden toteutuksessa käytetään perinteisiä rakennusmateriaaleja kuten betonia ja terästä. Osin käytetään paalutusta.

3.3 Hankkeen yleiskuvaus

3.3.1 Tuotteet ja tuotantotaso

Tehtaan tuote on kaupallinen katodimateriaali eLNO®, jota käytetään uuden sukupolven sähköautojen akuissa. Arvioinnissa tarkasteltava tuotantokapasiteetti on 30 000 tonnia vuodessa. Tontti mahdollistaa tuotannon laajennuksen aina 120 000 tonniin vuodessa, mikä tullaan arvioimaan erikseen, mikäli siihen päädytään.

3.3.2 Prosessit

Tuotantoprosessi sisältää kaksi päävaihetta: pCAM-vaihe ja CAM-vaihe.

pCAM-tuotanto sisältää kaksi vaihetta: emäliuoksen valmistus ja pCAM-valmistus. Emäliuosvaiheessa valmistetaan puhdasta metallisulfaattia sisältävä liuos liuottamalla metallisulfaattien suoloja veteen. Seuraavassa prosessivaiheessa metallisulfaattiliuos muunnetaan pCAM-materiaaliksi, joka on yhdistelmä metallihydroksideja. Prosessin sivutuotteena syntyy natriumsulfaattia.

Prosessin CAM-vaiheessa materiaali litioidaan ja pinnoitetaan katodimateriaaliksi eli halutuksi lopputuotteeksi.

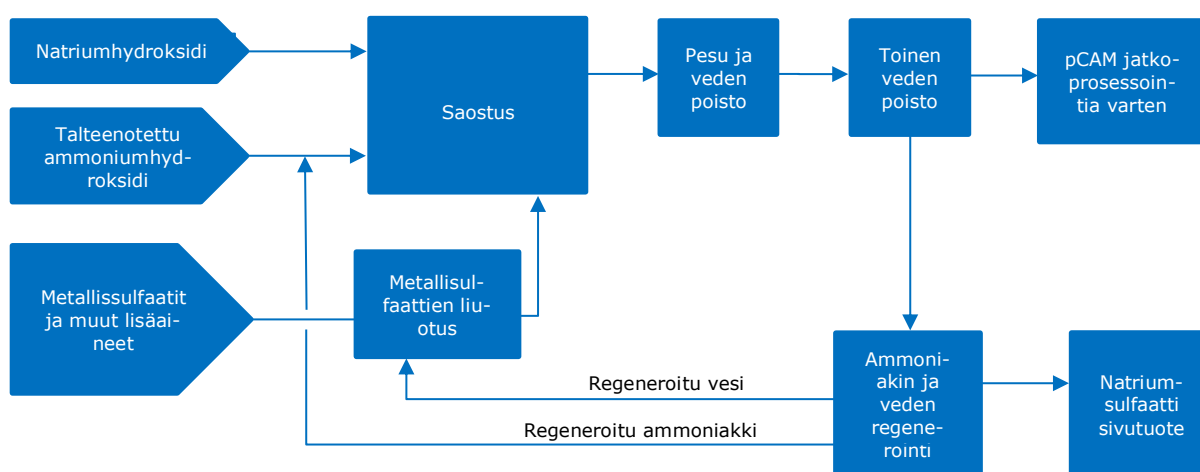
3.3.2.1 pCAM-tuotanto

pCAM-tuotantoa varten metallisulfaattiliuoksen valmistus toteutetaan yhdellä tai useammalla seuraavista prosesseista:

- 1) Nikkelin, koboltin ja seosaineiden liuotus veteen
- 2) Metallinjalostuslaitokselta toimitettavan nikkeli-kobolttiliuoksen puhdistus
- 3) Nikkelin ja koboltin liuotus rikkihappoon (yhdessä hapettimen kanssa) yhdistettynä jatko-puhdistukseen (ioninvaihdolla)

Metallisulfaatit sekä nikkeli- ja kobolttisyötteet (metallisena) kuljetetaan tehtaallemme kemikaalisäkeissä (*big bags*) tai -tynnyreissä. Nikkeli-kobolttisulfaattiliuos metallinjalostuslaitokselta kuljetetaan säiliöautoilla. Puhdas metallisulfaattiliuos varastoidaan säiliöihin pääprosessilaitoksen ulkopuolella.

Metallisulfaattiliuos saostetaan ammoniakkin ja natriumhydroksidin avulla prekursorimateriaaliksi. Muodostunut sakka pestään ja siitä poistetaan jäljelle jäänyt vesi. Tuotteena saadaan pCAM seuraavaa prosessivaihetta varten. pCAM-valmistusprosessissa syntyneet jätevedet käsitellään tehtaan jätevesienkäsittelylaitoksella ja ammoniakkikolonissa (luku 3.3.2.6). Jätevesistä ja ilmapäästöistä regeneroitu ammoniakki käytetään uudelleen tuotantoprosessissa. Tuotettu natriumsulfaatti muunnetaan kehitettävän suolanpoistotekniikan avulla takaisin natriumhydroksidiksi ja rikkihapoksi uudelleenkäyttöön tai myyntiin. Varajärjestelmänä esitetään natriumsulfaattiliuoksen toimittaminen ulkopuoliseen käsittelyyn.



Kuva 3-3. pCAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio.

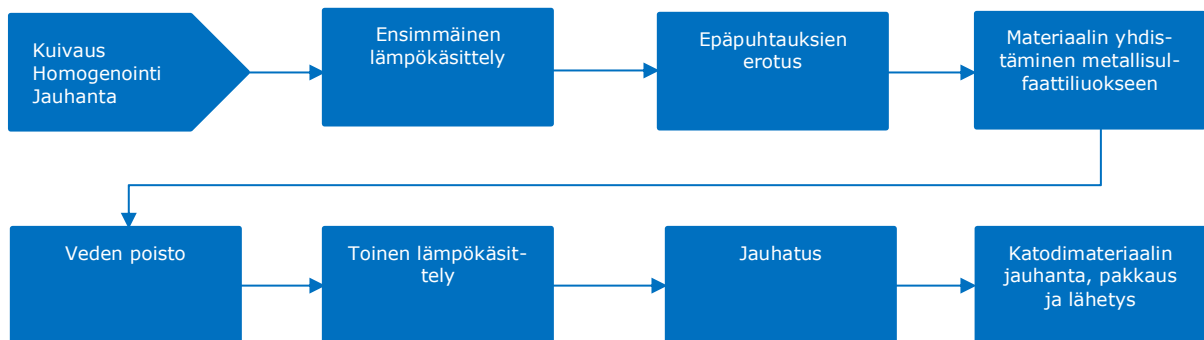
3.3.2.2 CAM-tuotanto

CAM-prosessissa edellisestä tuotantovaiheesta saatu pCAM sekoitetaan ja homogenoidaan kuivatun ja jauhetun litiumhydroksidin kanssa. Tämän jälkeen seos jauhetaan ja lämpökäsitellään jäljellä olevan veden ja epäpuhtauksien, kuten rikin oksidien (SO_x), poistamiseksi. Lämpökäsittelyssä muodostuvat rikin oksidit käsitellään.

Lämpökäsitelty jauhe homogenoidaan metallisulfaattiliuoksen kanssa. Saatava liuos kuivataan toisessa lämpökäsittelyssä, minkä aikana vapautuu epäpuhtauksia, kuten typen oksideja (NO_x), joiden päästöt käsitellään.

Toisesta homogenoinnista saatava hieno jauhe suodatetaan ennen viimeistä jauhantaa, jonka jälkeen tuote pakataan ennen sen lähettämistä eteenpäin.

Kuvassa 3-4 esitetään CAM-tuotannon yksinkertaistettu prosessikaavio.



Kuva 3-4. CAM-tuotannon prosessivaiheet yksinkertaistettuna.

3.3.2.3 Syöteaineet (raaka-aineet)

Käytettävät raaka-aineet ja kemikaalit tullaan valitsemaan sillä perusteella, millä aineella tai kemikaalilla on matalin myrkyllisyys, matalin potentiaali bioakkumulaatiolle (kertymiselle) ja korkein biohajoamisaste.

Turvallisen varastoinnin suunnittelussa huomioidaan samassa tilassa varastoitavien kemikaalien yhteensopivuus. Kemikaalit varastoidaan (mukaan lukien väliaikainen varastointi) vain tätä varten varatuille alueille. Varastoinnin suunnittelussa varmistetaan, että kemikaalit, jotka voivat aiheuttaa vaaraa vesien, pohjaveden tai maaperän pilaantumisen, varastoidaan valuma-altailla varustetuissa säiliöissä läpäisemättömällä alueella mahdollisten vuotojen ja maaperän pilaantumisen riskin minimoimiseksi.

Kemikaalien varastoinnin vaatimuksia ovat muun muassa

- IBC-pakkausten (*Intermediate Bulk Container*) tulee olla kemikaalinkestäviä ja joustavia. IBC-pakkaukset tulee tyhjentää kontrolloidusti tähän tarkoitetuilla purkupaikoilla.
- Kemikaalisäiliöt varustetaan valuma-altailla. Alueen viemäröinti suunnitellaan niin, että mahdolliset vuodot saadaan eristettyä ja johdettua muualle, vuodon käsittelyyn tarkoitettuun kohteeseen, pois vesistöihin laskevista viemäreistä mahdollisten vuotojen kulkeutuminen estämiseksi.

Pääasiallisten syöteaineiden tarvittavat määrät (enimmillään käytettävä määrä per vuosi) on esitetty taulukossa Taulukko 3-1.

Taulukko 3-1. Pääasiallisten tarvittavien syöteaineiden määrät (enimmillään käytettävä määrä per vuosi),

	eLNO® tuotantokapasiteetti
	30,000 t / a
Syöteaine	Vuosittainen enimmäiskäyttö, t / a
Nikkelisulfaatti kidevedellisenä heksahydraattina (*)	70,000
Natriumhydroksidi 50 % (liuos)	65,000
Prekursorimateriaali, pCAM	27,000
Lithiumhydroksidimonohydraatti	12,000
Kobolttiyhdisteet	15,000
Rikkihappo 96 %	1,600
Ammoniakki 24,5 % (liuos)	410
Typpihappo	360

(*) Metallit voidaan vastaanottaa joko kiinteänä metallisessa muodossa tai metallisulfaattina.

Pieniä määriä myös muita kuten saostus- ja pinnoitusmateriaaleja käytetään prosessin aikana. Näiden aineiden määrät tullaan määrittämään.

3.3.2.4 Hyödykkeiden kuvaus

Kaasut

Paineilmaa tuotetaan ylipaineistamalla ilmaa haluttuun paineeseen käyttöön suunnitellulla tarpeeksi suurella kompressorilla. Paineilmaa käytetään pääasiassa seuraavissa kohteissa:

- Instrumentti-ilmana
- CAM-tuotannossa
- Kuivan hiilidioksidittoman ilman tuotannossa
- Tehdasalueen muissa palveluissa

Paineilman tuotantojärjestelmä sisältää kompressorin, suodattimia, keräyssäiliöt (märkä- ja kuivailma) sekä jälkijäähdytyksen ja kuivauksen. Järjestelmä varustetaan automaattisella kosteuden/lauhteen vesilukolla, joka voidaan ohittaa manuaalisesti tiivistyneen veden poistamiseksi.

Kuivaa hiilidioksiditonta ilmaa käytetään suojaamaan ja puhdistamaan laitteita, prosessikaasuna toisessa lämpökäsittelyssä, paineilmakuljettimissa sekä mahdollisesti syötteenä typen tuotantolaitoksessa. Kuiva hiilidioksiditon ilma tuotetaan paineilman hiilidioksidin poistoon erikoistuneessa laitteistossa. Hiilidioksidittoman ilman välisäiliöt asennetaan vastaamaan vaihtelevaa tarvetta ja tarjoamaan puskuria, jotta prosessilaitteet voidaan pysäyttää turvallisesti. Paineensäätöventtiilit asennetaan jakelupäähän paineen alentamiseksi haluttuun paineeseen.

Typpeä käytetään tehtaalla pCAM-tuotannossa suojaamaan ja puhdistamaan prosessilaitteita. Typpeä voidaan tuottaa seuraavista lähteistä:

- Toimitetaan nestemäinen tuotetyppi (säiliöautolla) tehtaan typpivarastoon ja höyrystyslaitokseen
- Tuotetaan tehtaan tuotantoyksikössä
- Yhdistelmä yllä esitettyjä vaihtoehtoja

Typen jakelulinjaan tullaan asentamaan paineensäätöventtiilejä halutun paineen saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi.

Happea tarvitaan prosessikaasuna. Happilaitoksella käytettävä tekniikka varmistetaan laitetoimitajalta laadukkaan laitetoimituksen varmistamiseksi.

Polttoaineet

Prosessin lämmitys (höyry) tuotetaan tehdasalueella sähköllä tai biomassalla toimivilla höyrykattiloilla tai ostetaan palveluna tehdasalueen ulkopuolelta. Jos höyry tuotetaan biomassalla, tarvitaan lisäksi varahöyrykattila, joka toimii joko sähköllä tai kevyellä polttoöljyllä.

Rakennusten lämmitykseen (kuuma vesi) käytetään tehtaan prosesseista syntyvää hukkalämpöä lämpöpumppujen avulla. Hukkalämpöä voidaan mahdollisesti käyttää höyrykattiloille syötettävän veden esilämmitykseen. Ylimääräinen hukkalämpö voidaan myös myydä paikalliselle kaukolämpöverkkoyritykselle tai suoraan lähialueen kuluttajille.

Varaenergia

Dieselöljyä tarvitaan polttoaineeksi varageneraattoreille ja varasammutusvesipumpuille. Tarvittavat dieselöljysäiliöt kuin myös säiliön purkupaikka ja siirtopumput toimitetaan kutakin käyttökohdetta kohti.

Polttoöljyä voidaan tarvita toimintavarmana varaenergianlähteenä höyrykattilalle siltä varalta, jos energiansaataavuus estyy. Tarvittavat polttoöljysäiliöt kuin myös säiliön purkupaikka ja siirtopumput toimitetaan kutakin käyttökohdetta kohti. Polttoöljyjärjestelmä vaatii lämmitystä, jolla pyritään estämään öljyn jähmettyminen syöttöputkiin.

3.3.2.5 Hyödykkeiden käyttö prosessissa

Tarvittavien hyödykkeiden määrä prosesseissa on esitetty taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Tarvittavien hyödykkeiden määrä.

Hyödykkeet	eLNO® Tuotantokapasiteetti
	30 000 t/a
Paineilma	790 000 Nm ³ /päivä
Happi	410 000 Nm ³ /päivä
Dieselöljy / polttoöljy	0–122 m ³ /päivä (vain varaenergia)
Höyry	1 630 tonnia/päivä

3.3.2.6 Vesihuollon järjestäminen ja hallinta

Raakaveden hankinta. Prosessin tarvitsema vesi otetaan jakeluverkosta tai käsiteltävästä pintavedestä. Raakavesi käsitellään ja varastoidaan varastosäiliöihin ennen sen pumppaamista seuraaviin käyttökohteisiin:

1) *Demineralisoitu vesi* – tarvitaan prosessivetenä seuraaviin käyttökohteisiin:

- Suoraan prosessikäyttöön:
 - Raaka-aineen laimennus
 - Saostus
 - Suodattimien pesuvesi
 - Tyhjiöpumput ja pesurit
- Laitteistojen puhdistamiseen tehdasalueella
- Höyrykattiloiden käyttövedeksi (täydennys)

Veden käsittely ja demineralisoidun veden tuotantolaitos tulee käyttämään teollisuudessa käytössä olevaa tekniikkaa, kuten flokkulointi, suodatus, kaasunpoisto, ionin-

vaihto (IX, *ion exchange*), elektrodi-ionisaatio (*electrode ionisation*), membraanisuodatus tai joku näiden tekniikoiden yhdistelmä. Demineralisoitu vesi varastoidaan säiliöihin tarjoamaan puskurikapasiteettia.

2) *Jäähdytysvesi* – suljetun jäähdytysvesijärjestelmän avulla siirretään jäähdytysvettä seuraaviin käyttökohteisiin:

- pCAM-tuotanto
- CAM-tuotanto
- Jäähdytetyn veden kierto
- Kompressorit

Jäähdytysvettä käsitellään kemiallisesti, jotta veden laatu kierrätysjärjestelmässä säilyy, estäen korroosiota ja hilseilyä. Jäähdytysvesijärjestelmästä poistettava vesi johdetaan ensisijaisesti jätevedenkäsittely-yksikköön tai viemäriverkostoon, mikäli vesi täyttää paikalliset vaatimukset. Käsittely-yksikössä puhdistettu vesi käytetään lisävetenä jäähdytysvesikierrossa. Muu lisävesi otetaan jakeluverkosta.

3) *Sammutusveden* jakelu järjestetään eri puolille tehdasaluetta paikallisten suunnittelumääräysten mukaisesti. Sammutusvesijärjestelmä sisältää vähintään seuraavat:

- Sammutusvesisäiliö
- Sammutusvesipumput (vähintään yksi sähköllä ja yksi dieselöljyllä toimiva)
- Sähköinen sammutusveden jockey-pumppu (ylläpitää järjestelmässä jatkuvaa nimellispainetta)
- Sammutusvesijohdot (rengasjärjestelmä)
- Vesipostit
- Kuivanousuputket vaatimusten mukaan

Sammutusvesi otetaan veden jakelujärjestelmästä ja varastoidaan säiliöihin.

Kuuma vesi tuotetaan tehdasalueella sähköllä toimivilla lämpökattiloilla tai otetaan kaukolämpöverkosta.

Jäähdytetty vesi. Jäähdytetyn veden suljetun kierron tuotantoyksikkö voidaan tarvita jäähdytetyn veden tuottamiseksi LVI-järjestelmää (lämmitys-, vesijohto- ja ilmanvaihtojärjestelmää) sekä prosessia varten.

Talousvettä tarvitaan juomavedeksi, saniteettitiloihin sekä turvallisuuskäyttöön (silmähuuhtelut ja hätäsuihkut). Talousvesi otetaan paikallisesta jakeluverkosta. Vaasan talousvesi valmistetaan Pilvilammen vesilaitoksella. Juomaveden puhdistus Vaasan seudulla on haasteellista raakavetenä käytettävän Kyrönjoen epätasaisen laadun vuoksi. Vedenpuhdistusprosessi on monimutkainen, mutta vuosien varrella se on hioutunut tehokkaaksi hyvän juomaveden laadun takaamiseksi.

Yhteensä tehtaalla vedentarve on enimmillään 903 000 m³/vuosi. Arvio indikoi tarvittavan veden määrää enimmillään, ja se tarvitaan korvaamaan vesihävikin, jota muodostuu esimerkiksi jäähdytystornin haihdutuksessa (noin 70 %), sivutuotteisiin sitoutuneena (noin 15 %) ja vähäisempi määrä tehtaalla muodostuneeseen jätteeseen sitoutuneena (10 %). Tehdas suunnitellaan niin, että vesiä voidaan mahdollisimman paljon kerätä ja kierrättää käyttäen tähän soveltuvaa vesienkäsittelymenetelmää. Hankkeesta vastaava selvittää eri tekniikoita veden kierrättämiseksi tehtaalla ja vesihäviöiden vähentämiseksi.

Vedentarve käyttökohtittain on esitetty taulukossa 3-3.

Taulukko 3-3. Veden kulutus.

	eLNO® tuotantokapasiteetti
	30 000 t/a kun käyttöaste 85 %
Veden kulutus	m³/vuosi
Verkostovesi prosessiveden valmistukseen	642 000 – 748 000
Juoma-, saniteetti- ym. vesi	17 000 – 22 000
Sivutuotteen valmistusvesi	114 000 – 133 000
Arvio yhteensä veden tarpeesta	773 000 – 903 000

Hulevedet sisältävät sadevedet sekä sulamisvedet, jotka muodostuvat tehdasalueen piha-alueilla ja rakennusten katoilla. Hulevesien määrä vaihtelee huomattavasti riippuen sateista ja sääolosuhteista. Hulevesiin ei tule prosessista kuormitusta. Likaantumattomien hulevesien laatu vastaa kaupunkialueilla muodostuneiden hulevesien laatua.

Tehdasalue asfaltoidaan ja kallistetaan siten, että kaikki piha-alueilla muodostuneet hulevedet saadaan kerättyä talteen. Hulevedet käsitellään asemakaavan vaatimusten mukaisesti tehdaskorttelialueella. Alueella muodostuneet hulevedet kerätään altaaseen tai muuhun virtausta viivästyttävään rakenteeseen alueella ja hulevedet puretaan ojaan alueen ulkopuolelle. Poikkeustilanteissa on mahdollista keskeyttää hulevesien johtaminen vesistöön. Mikäli tarpeen, hulevedet johdetaan öljyn- ja hiekanerottimen tai suodatuksen kautta. Hulevesiä voidaan käsittelyn kautta kierrättää uudelleen käyttöön, jos se osoittautuu teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoiseksi.

Tehtaalle laaditaan ennen toiminnan aloittamista sisäinen pelastussuunnitelma, jonka osana esitetään sammutusvesien käsittely. **Sammutusvesien** keräysjärjestelmä rakennetaan palontorjuntaan käytettyjen vesien kokoamiseksi, jotta varmistetaan etteivät likaantuneet sammutusvedet pääse ympäristöön. Suunnitelmat sammutusjärjestelmistä ja sammutusvesien hallinnasta valmistellaan ympäristö- ja kemikaalilupaprosessien aikana ennen tehtaan toiminnan aloittamista. Palontorjuntavedet ohjataan rakennusten sisällä hallitusti tähän tarkoitetuilla vesienkeruukouruilla. Tavoite on kerätä ja analysoida ulkoiset sammutusvedet, jotta voidaan määrittää niiden käsittely ja mahdollisesti toimittaa likaantuneet vedet ulkopuoliseen käsittelylaitokseen.

Tehdasalueen **talousjätevedet** puretaan Vaasan viemäriverkostoon ja johdetaan yhdyskuntajäteveden puhdistuslaitokselle. Vaasan kaupunki huolehtii Laajametsän teollisuusaluetta palvelevan viemäriverkoston riittävydestä.

Prosessijätevesien käsittely sisältää neljä päävaihetta:

- Ammoniakin talteenotto
- Alkalointi ja suodatus
- Sivutuoteprosessi
- Muiden jätevesien käsittely

Ensimmäisten vaiheiden (ammoniakin talteenotto, alkalointi ja sivutuoteprosessi) aikana pCAM-tuotannossa syntyneet jätevedet puhdistetaan ja regeneroidaan. *Ammoniakin talteenotossa* pCAM-emäliuos johdetaan ammoniakkikolonniin ammoniakin erottamiseksi. Talteen otetun ammoniakin pitoisuutta säädetään niin, että liuos voidaan johtaa takaisin pCAM-prosessiin.

Pesuvesi on hyvin laimeata, jonka takia hankkeesta vastaava harkitsee sen johtamista suoraan käänteisosmoosiin (RO, *reverse osmosis*), josta muodostuva rejektivesi edellyttää jatkokäsittelyn. Puhdistettu vesi kierrätetään takaisin vedensyöttöjärjestelmään. Käänteisosmoosissa syntyvä rejektivesi pumpataan takaisin ammoniakin talteenottoon yhdessä pCAM-prosessin emäliuoksen kanssa.

Ammoniakin strippauksesta syntyvä jäteliuos käsitellään alkalointiyksikössä, jossa ammoniakkiliuoksesta poistetaan nikkeli, koboltti ja siirtymämetallit. Tämä saavutetaan lisäämällä hydroksideja ja muita kemikaaleja metallien saostamiseksi. Liuos flokkuloidaan ja suodatetaan, ja muodostuneet sakat kerätään ja kuljetetaan tehtaan ulkopuolelle jatkokäsiteltäväksi. Syntyvä jätevesi sisältää natriumsulfaattia, joka johdetaan sivutuoteprosessiin.

Historiallisen ja nykyisen teollisuusstandardin mukainen menettely kiinteitä suoloja sisältäville jätevesille on johtaa ne mereen. Hankkeesta vastaava pyrkii käyttämään parasta mahdollista tekniikkaa minimoidakseen ympäristövaikutukset. Sivutuoteprosessia varten hankkeesta vastaava käy läpi innovatiivisia *suolanpoistotekniikoita* tehtaalla syntyvän natriumsulfaattijäteveden käsittelemiseksi. Käsittelyprosessi on suljettu kierto, jossa vesiä kierrätetään tehtaalla ja natriumsulfaatti tuotetaan sivutuotteiksi, jota voidaan käyttää tehtaalla ja/tai myydä markkinoille. Osa vesistä sioutuu sivutuotteisiin ja poistuu siten tehtaalta. Hankkeesta vastaava työskentelee tekniikoihin erikoistuneiden toimijoiden kanssa suolanpoistoratkaisun soveltamiseksi akkumateriaalituotantoon välttääkseen tarpeen johtaa prosessijätevesiä mereen.

Mikäli suolanpoistoyksikkö ei ole käytettävissä (esim. tuotannon käynnistyksen alkuvaiheessa, seisakki- tai häiriötilanteessa), puhdistettu natriumsulfaattiliuos voidaan joutua toimittamaan ulkopuolelle kolmannen osapuolen yritykselle käsittelyä varten tai viimeisenä vaihtoehtona johtaa mereen purkuputken kautta. Tilanne, jossa vesiä johdettaisiin mereen, tullaan arvioimaan osana ympäristövaikutusten arviointia.

Lopuksi muut tehtaan prosesseista syntyvät vedet kuten jäähdytysvedet (jäähdytystorni, höyrykatila, vedenkäsittely, demineralisointi, tyhjiöpumput ja pesurit) sekä jätevedet (pesu- ja vuodonkeruujärjestelmän vedet) johdetaan käsiteltäväksi jätevedenpuhdistusyksikköön. Järjestelmässä yhdistetään ja neutraloidaan jätevedet, poistetaan kiintoaineseos suodattamalla ja regeneroidaan vesiä niin paljon kuin käytännössä on mahdollista haihuttamisen avulla. Talteen otettu vesi kierrätetään raakavedeksi vedenkäsittelyprosessiin. Prosessissa syntyy myös konsentroitunutta rejektiä, joka kuljetaan tehtaan ulkopuolelle kolmannen tahon käsiteltäväksi.

3.3.2.7 Energiatohokkuus

Teollisuuslaitoksen suunnittelussa ja laitteiden hankinnassa huomioidaan energiatohokkuus, sillä energia on huomattava kustannuserä tuotannossa.

Tehtaan tarvitsema sähkö tuodaan korkeajännitevoimajohdolla tehdasalueen itäiseen osaan rakennettavalle sähköasemalle.

3.3.2.8 Kierrätys ja jätehuolto

Tiedot ja laskelmat prosessista syntyvistä jätteistä esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Tarvittavia tietoja ovat jätteen alkuperä, jätetyyppi, jätteen välivarastointipaikka, enimmillään varastoitava määrä, vuosittain muodostuva jätemäärä, jätteen käsittelymenetelmä ja asiaan kuuluvat luvat omaava jätteen vastaanottaja ja käsittelijä.

Laatuvaatimukset täyttämättömässä tuotteessa (*off spec material*) olevat metallit kerätään talteen ja kierrätetään tehtaalla tai kuljetetaan toiselle laitokselle käsiteltäväksi. Tehtaalla syntyvä jäte lajitellaan ja käsitellään alan parhaiden käytäntöjen mukaisesti yhdessä jätteenkäsittelijöiden kanssa. Teollisuusjätteet toimitetaan jätteenkäsittelijöille, joilla on asiaankuuluvat luvat kyseessä olevien jätteiden käsittelyyn. Toimistoalueella syntyvä yhdyskuntajäte toimitaan paikalliselle yhdyskuntajätteen käsittelylaitokselle käsiteltäväksi.

3.3.2.9 Liikenne ja logistiikka

Raaka-aineet ja muut syötteet tuotantoa varten toimitetaan tehtaalle raskasajoneuvokuljetuksin. Myös prosessin lopputuote kuljetetaan tehtaalta kuorma-autoilla, pakattuna suuriin teollisuussäkkeihin.

Taulukko 3-4. Päivittäinen liikenne tehdasalueella.

	eLNO® tuotantokapasiteetti
	30 000 t/vuosi
Ajoneuvotyyppi	Päivittäinen liikenne
Kevyet ajoneuvot	500
Raskasajoneuvot, kuten kuorma-autot	90
Säiliöautot	

3.3.2.10 Päästöt ja niiden käsittely

Maaperä ja pohjavedet. Tehdasalueen piha- ja varastoalueet päällystetään, jolla estetään normaalitoiminnan aikainen maaperän ja pohjaveden pilaantuminen.

Pintavedet. Tehtaan jätevedet käsitellään ja kierrätetään omassa jätevedenkäsittelylaitoksessa. Hankkeesta vastaava harkitsee lisäksi purkuputkea sulfaattipitoisen puhdistetun jäteveden johtamiseksi mereen, jos suolanpoistoprosessi ei olisi käytössä. Hulevedet käsitellään (kootaan ja viivästetään) asemakaavan vaatimusten mukaisesti tehdasalueella ja johdetaan läheiseen ojaan hallitusti.

Mikäli prosessin jätevesiä johdetaan purkuputkea pitkin mereen, sen vaikutukset vesistöön arvioidaan. Akkumateriaalitehtaan puhdistetut prosessijätevedet sisältävät natriumsulfaattia, tyypeä sekä pieniä määriä metalleja. Päästöjen vaikutusta mereen voidaan lieventää purkupisteen optimaalisella sijoituksella ja teknisin keinoin, esim. diffuusorilla.

Ilmanlaatu. Tehtaaseen asennetaan useita ilmapäästöjen poistoputkia. YVA-selostuksessa esitetään tarpeelliset tiedot päästölähteistä ja sijainneista, kuten päästötyyppi, fyysiset tiedot (päästölähteen mitat, poistokaasun lämpötila ja virtausnopeus), ja sovellettavat päästöjen vähentämistekniikat. Ilmaan kohdistuvia päästöjä ovat typen oksidit (NO_x), rikkidioksidi (SO_2), hiukkaset (sisältäen pienen määrän metalleja) ja ammoniakki. Ilmaan kohdistuvien päästöjen käsittelyyn käytetään tehokkaita hiukkaspäästösudattimia (HEPA), märkäkaasupesureita ja NO_x -talteenottoa. Oletuksena on, että suunnitellut ilmapäästöjen puhdistustoimet ehkäisevät hajuhaitan muodostumisen tehdasalueen lähiasetukselle.

Melu ja värinä. Kuten ilmapäästöjen osalta, myös melulähteet kuvataan YVA-selostukseen laitekohtaisesti; laite tehtaan sisällä vai ulkona, äänen voimakkuuden maksimilähtötaso, päästölähteen tyyppi ja lähteen korkeus sekä melun kesto aika. Melua tuottavat prosessit ja laitteet suunnitellaan niin, että ympäristömelu lähiasutuksessa alittaa asemakaavan vaatimukset sekä päivä- että yöaikana.

Valosaaste. Rakennusvaiheen ja toiminnan aikaista valosaastetta rajataan kohdistamalla valaistus suoraan työskentelyalueelle. Tämä vähentää ympäristön häiriintymisestä valosta huomioiden myös lähellä sijaitseva lentokenttä.

3.3.2.11 Riskit ja varautuminen

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa mahdolliset häiriötilanteet ja niistä aiheutuvat vaikutukset päästöineen huomioidaan ja häiriöpäästötilanteista mahdollisesti aiheutuvat seuraukset arvioidaan. Ne riskit, jotka voivat aiheuttaa vaikutuksia ihmisiin, ympäristöön, vesiin tai ilmaan

arvioidaan. Tunnistettuja riskejä ovat riskit liittyen vaarallisten kemikaalien käsittelyyn (kuten kuljetus, täyttö- ja tyhjennystilanteet, varastointi, käyttö), tulipaloihin, vuotoihin ja rankkasateisiin. Ympäristöriskiarviointi toteutetaan analysoimalla mahdollisia onnettomuuksia ja häiriöpäästötilanteita, näiden tilanteiden todennäköisyyttä ja seurausvaikutuksia. YVA-selostukseen kootaan myös toimenpide-ehdotuksia riskien vähentämiseksi ja tilanteen korjaamiseksi. Erityisesti arvioinnissa keskitytään YVA-asetuksen (277/2017) ja kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaisesti riskeihin, jotka liittyvät vaarallisten kemikaalien varastointiin ja käsittelyyn; suuronnettomuusvaarat ja tarvittavat toimenpiteet.

3.4 Suunnittelutilanne ja aikataulu

Kuvassa 3-3 esitetään yleispiirteinen aikataulu Vaasan akkumateriaalitehtaan suunnittelulle, tarvittaville lupamenettelyille, rakentamiselle ja käyttöönotolle.

	2021												2022												2023												2024			
Toiminta	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			
Suunnittelu																																								
YVA ja luvat																																								
Tontin valmistelu																																								
Rakentaminen																																								
Käyttöönotto ja sen valmistelu																																								

Kuva 3-4. Hankkeen alustava aikataulu.

3.5 Liittyminen muihin suunnitelmiin

Johnson Matthey on ilmoittanut strategisista yhteistyökumppanuuksista eLNO®:n kaupallistamiseksi:

- Yhteistyö Suomen Malminjalostus Oy:n kanssa a) kehittämällä yhdessä JM:n kanssa teknologisia ratkaisuja tai niiden yhdistelmiä natriumsulfaattipitoisten vesien käsittelemiseksi, ja b) investoimalla teknologioihin nikkeli- ja kobolttisulfaattien esikäsittelyyn.
- Aiesopimus Nornickelin kanssa nikkelin ja kobolttin hankinnasta tehtaalte Harjavallasta Suomesta, ja Kuolan alueelta Venäjältä.
- Sopimus SQM:n kanssa litiumhydroksidin toimittamisesta Chilestä.

Tehdasprojekti tekee yhteistyötä myös Vaasan kaupungin kanssa arvioidakseen kestävän lämmön talteenottoratkaisun kannattavuutta. Mikäli ratkaisu osoittautuu kannattavaksi, voitaisiin tuottaa lämpöä paikalliseen kaukolämpöverkkoon. Projekti on osa Giga Vaasan kehityssuunnitelmaa, ja hankkeesta vastaava on työskennellyt tiiviisti mm. Vaasan kaupungin viranomaisten ja VaasaPark-sin kanssa.

Hanke tulee hyötymään merkittävästi myös suunnitteilla olevasta uudesta Vaasan satamatiestä.

3.6 Toiminnan päätyminen

Mikäli tehtaan toiminnot lopetetaan tai laitteistot tulevat käyttöikänsä loppuun, laitos suljetaan tällöin voimassa olevan lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Toimenpiteet voivat sisältää tehtaan käytöstä poiston, rakennusten ja laitteistojen purun ja maaperän kunnostuksen toimivaltaisen viranomaisen ohjeistuksen mukaisesti.

4. VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- Vaihtoehto 0 (VE0) – hanketta ei toteuteta
- Vaihtoehto 1 (VE1) – hanke toteutetaan perustamalla tehdas Laajametsän alueelle Vaasaan

VE0: Hankkeen toteuttamatta jättäminen

Akkumateriaalitehdasta ei toteuteta Vaasaan. Nollavaihtoehto tarkastellaan ympäristön nykytilan kuvauksen pohjalta (luku 6), jota tarkennetaan tulevassa YVA-selostuksessa. Hankkeen toteuttamiseen liittyviä toimia, mukaan lukien rakennus- ja asennustyöt ja laitoksen käyttö, ei toteutettaisi, eikä täten niistä myöskään aiheutuisi ympäristövaikutuksia.

VE1: Akkumateriaalitehtaan sijoittuminen Vaasaan

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään hankevaihtoehdon VE1 vaikutusten arviointiin. Hankkeen toteuttamista verrataan nollavaihtoehtoon (VE0). VE1 sijoittuu Vaasan keskustan kaakkoispuolelle. Tehtaan arvioitu tuotantokapasiteetti on 30 000 tonnia vuodessa.

5. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

5.1 Arviointimenettely

5.1.1 Arviointimenettelyn tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että hankkeen ympäristövaikutukset tulevat etukäteen arvioitua ja nämä vaikutukset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa sekä päätöksenteossa. Lisäksi YVA-menettelyssä pyritään arvioimaan ja vertailemaan erilaisia realistisia hankevaihtoehtoja. Samalla YVA-menettelyn tarkoitus on lisätä kansalaisten osallistumista ja tiedon saantia.

5.1.2 YVA-lainsäädäntö

YVA-menettelystä säädetään laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017), ns. YVA-laki, sekä valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017), ns. YVA-asetus. Uudistettu lainsäädäntö tuli voimaan 15.5.2017.

YVA-lain liitteessä 1 luetellaan hankkeet, joihin sovelletaan YVA-menettelyä. Kemianteollisuuden osalta luetteloon kuuluvat ns. pakollisina YVA-hankkeina *”kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan [...] epäorgaanisia kemikaaleja”* (YVA-laki 3.1 § ja liite 1, kohta 6 alakohta c)).

5.1.3 YVA-menettelyn osapuolet

YVA-menettelyn osapuolet tässä hankkeessa ovat:

- Hankkeesta vastaava: Johnson Matthey;
- Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) yhteysviranomaisena, joka huolehtii siitä, että hankkeen arviointimenettely täyttää YVA-lainsäädännön vaatimukset;
- Muut viranomaiset ja ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, mukaan lukien yleisö

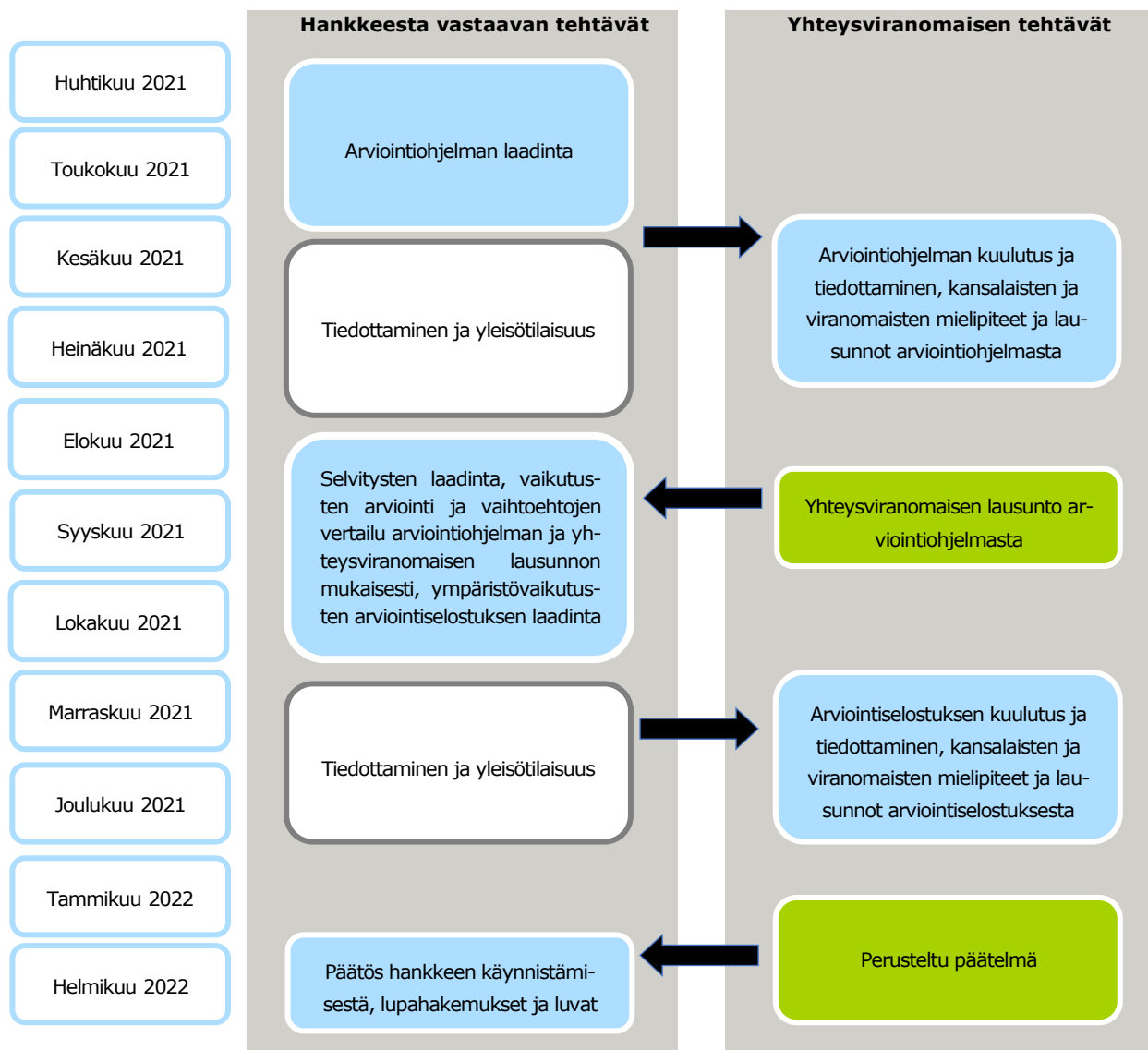
5.1.4 YVA-menettely ja aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman (YVA-ohjelma) yhteysviranomaiselle. Menettelyn ensimmäinen vaihe päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta hankevastaavalle.

Toisena seuraa selostusvaihe. Kun vaikutukset on arvioitu, tulokset kootaan arviointiselostukseen (YVA-selostus). YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä.

YVA-menettely ei ole päätöksentekoprosessi. Hankkeen luvat haetaan ja käsitellään erillislakien perusteella. Jos hanke edellyttää YVA-menettelyä, lupaviranomainen ei voi myöntää lupaa ennen kuin se on saanut YVA-selostuksen ja yhteysviranomaisen perustellun päätelmän siitä. Tarvittavia lupia on käsitelty luvussa 10.

Yhteysviranomainen pyytää muilta viranomaisilta ja kyseeseen tulevilta kunnilta lausunnot YVA-ohjelmasta. Julkinen kuulutus YVA-ohjelman nähtäville tulosta julkaistaan sähköisesti ja hankkeen oletetun vaikutusalueen sanomalehdissä. YVA-menettelyn aikataulu on esitetty kuvassa Kuva 5-1.



Kuva 5-1. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

YVA-ohjelma on nähtävillä kesäkuusta elokuuhun 2021. Yleisötilaisuus järjestetään virtuaalisesti COVID-19-tilanteen takia YVA-ohjelman nähtävillä oloaikana. Viranomaiset ja muut osalliset voivat nähtävillä oloajan loppuun mennessä jättää lausuntonsa tai mielipiteensä YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselle.

Yhteysviranomainen lukee lausunnot ja mielipiteet ja laatii oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta yhden kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä.

5.1.5 Arvioinnin rajaus

YVA-menettelyssä arvioitava hanke koostuu seuraavista toiminnoista:

- Tehtaan rakentaminen
- Tehtaan käyttö
- Tehtaan käytöstäpoisto

YVA-selostukseen arvioidaan vaikutukset edellä mainituista toiminnoista.

5.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Yksi YVA-menettelyn tärkeä tavoite on edistää tiedonsaantia hankkeesta ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely toteutetaan vuorovaikutteisesti viranomaisten, eri sidosryhmien ja yleisön kanssa.

Viranomaisyhteistyö

YVA-ohjelman valmisteluvaiheessa on keskusteltu hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista keskeisten viranomaisten kanssa. YVA-selostuksen valmistelun aikana järjestetään tarvittavat neuvottelut arviointien tukemiseksi ja tiedottamiseksi.

Yleisötilaisuudet

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä olon aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa esitellään arviointimenettelyä ja asiakirjoja. Kokouksia johtaa yhteysviranomainen.

Muu viestintä

YVA-menettelyn asiakirjat ja lausunnot julkaistaan ELY-keskuksen verkkosivuilla.

5.3 Suunnittelun ja arvioinnin liittymäkohdat

Hankkeen suunnittelu etenee YVA-menettelyn aikana. Arviointia päivitetään suunnittelun edistymisen myötä. Näin ollen arviointi tuottaa tietoja suunnittelun tueksi esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten lieventämiseksi.

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Ympäristön nykytila toimii lähtökohtana hankkeen vaikutusten arvioinnille. Seuraavassa esitellään Vaasan hankealueen ympäristön nykytila. Sisältö kattaa kysymykset, joiden katsotaan olevan olennaisia hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

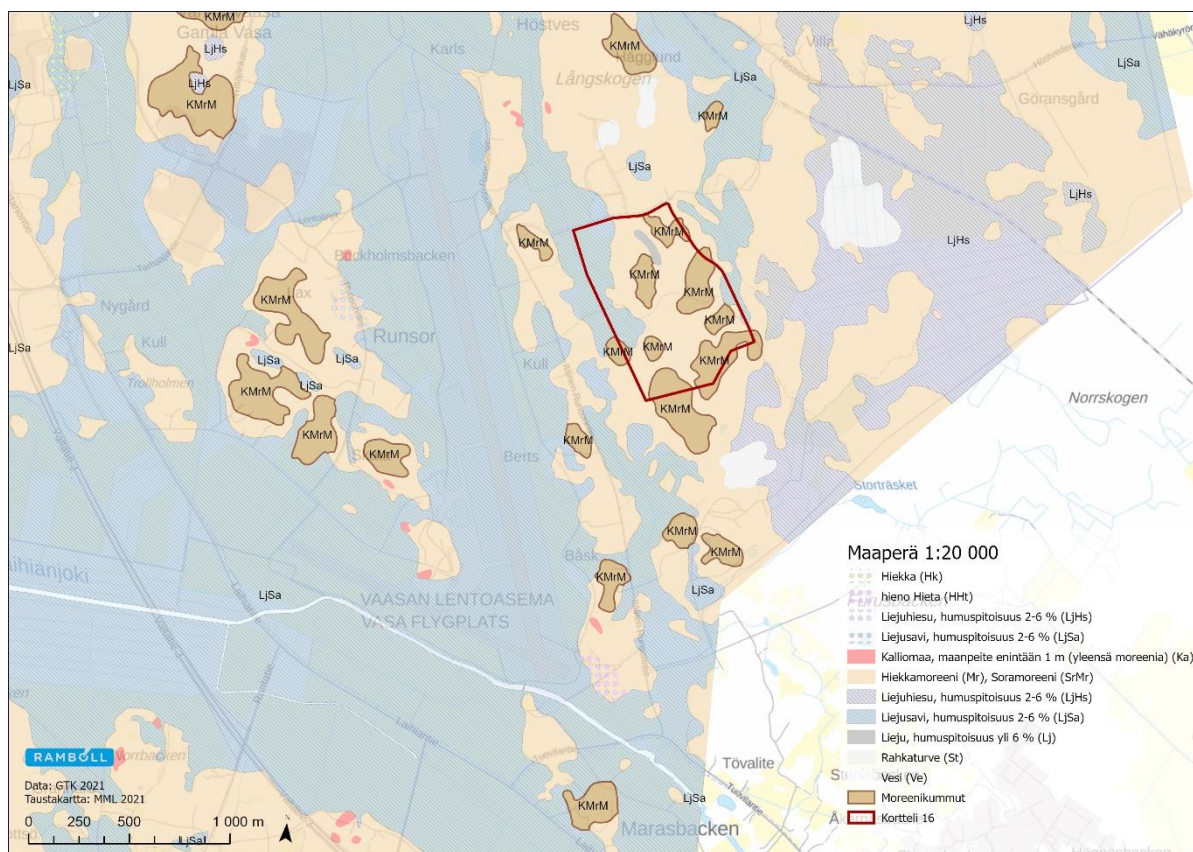
6.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen maaperä on pääosin kumpuista kivikkoista hiekkamoreenia. Hiekkamoreenialueet ovat kivikkoista ja mäkistä metsää. Hankealueen luoteisreuna ja pieni alue itäreunalla on liejusavea. Hankealueen pohjoisosassa pieni alue on maaperältään liejuhiesua. Suurin osa liejusaven ja -hiesun alueista on tällä hetkellä peltokäytössä tai ojitettua metsää. Hankealueen ja sen lähiympäristön maaperä on esitetty kartassa (Kuva 6-1).

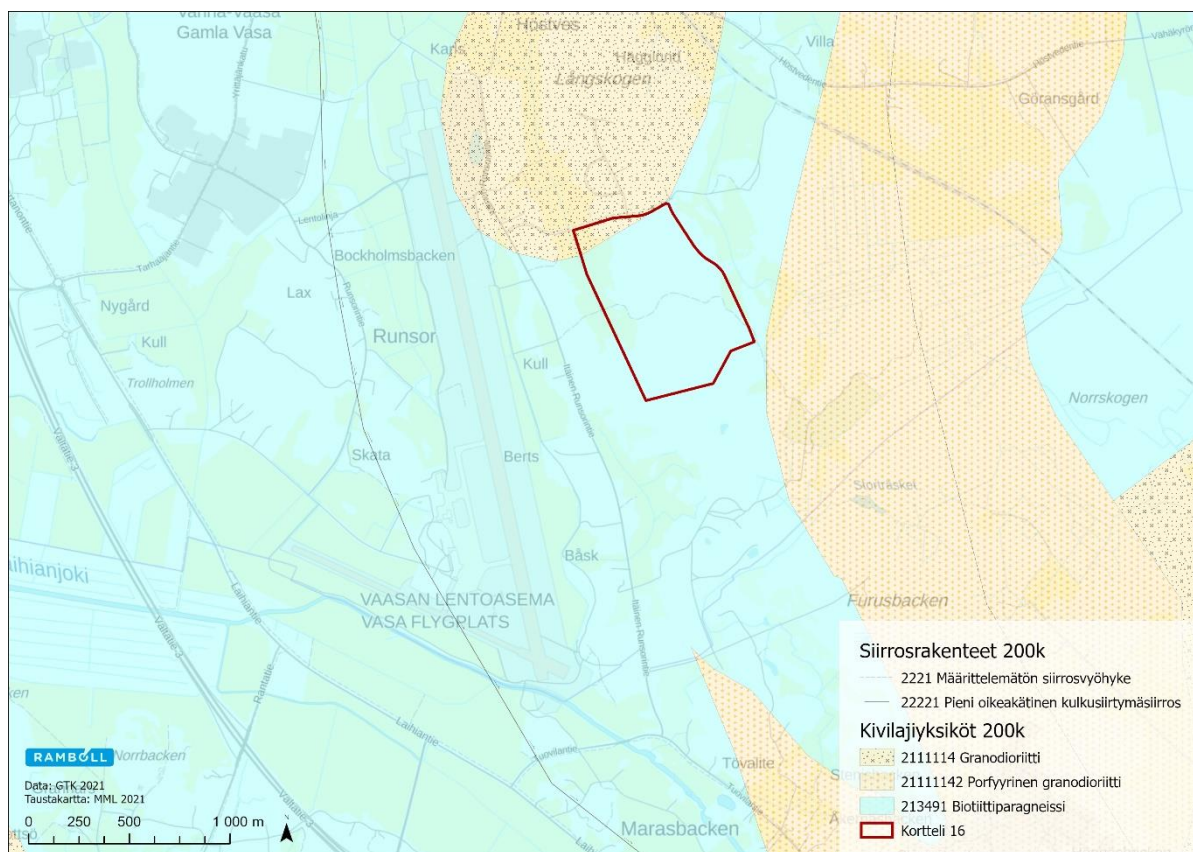
Rakennettavuusselvityksen (Geopalvelu 2021) perusteella projektialueen pinnankorkeus vaihtelee selvästi lukuun ottamatta peltoalueita. Alueen korkeustaso vaihtelee välillä 5–19 metriä merenpinnan yläpuolella (m mpy). Raskaat rakenteet suositellaan rakennettavaksi moreenialueille, kun taas länsiosan peltoalueille suositellaan rakennettavaksi liikenteen ja pysäköinnin alueita. Alueella on tarvetta maan tasaukselle.

Hankealue sijaitsee kahden kalliomuodostuman risteyskohdassa. Hankealueen kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissia. Hankealueen pohjoisosa on granodioriittia ja kaakkoisosa porfyryristä granodioriittia. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia. Hankealueen ja sen lähiympäristön kallioperä on esitetty kartalla (Kuva 6-2).

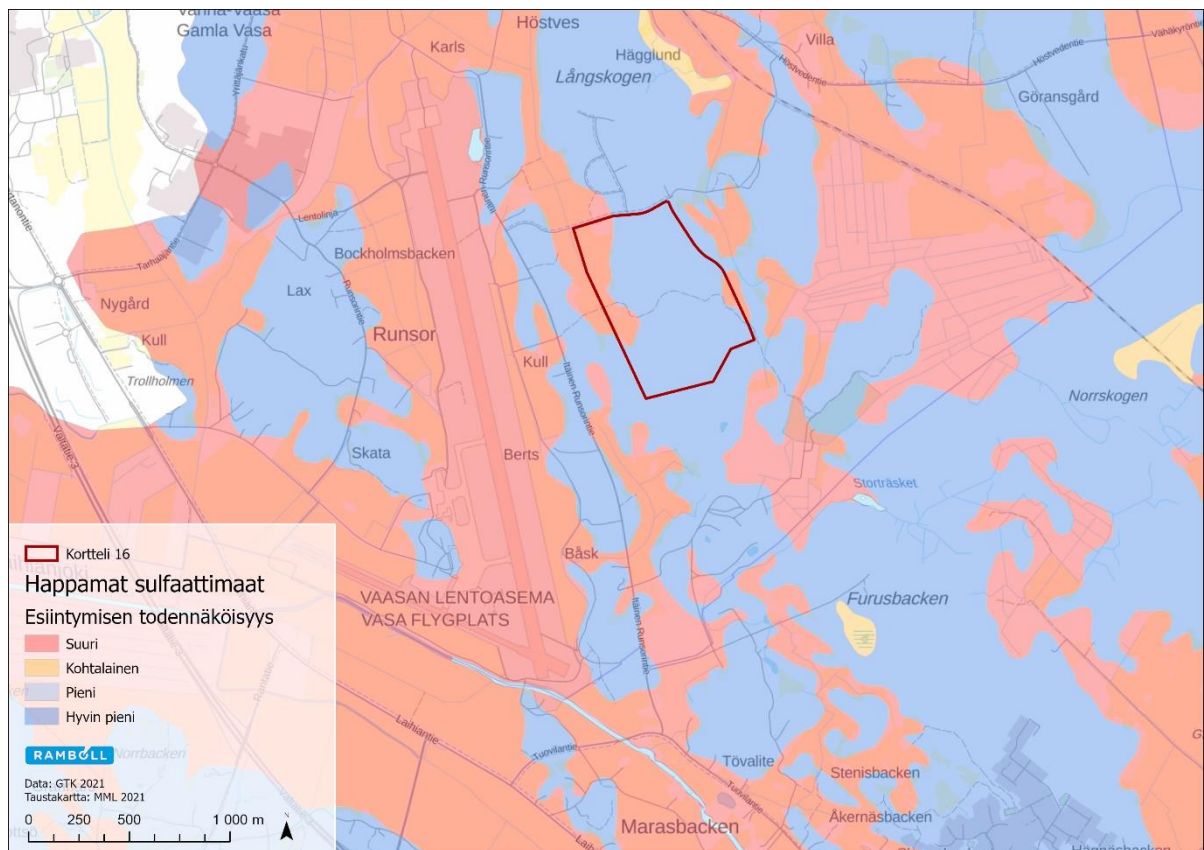
Geologisen tutkimuskeskuksen aineiston (2021) perusteella happamien sulfaattimaiden todennäköisyys alueella on enimmäkseen pieni. Happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on kuitenkin suuri pienellä alueella hankealueen lounaisreunalla ja vielä pienemmällä alueella itäreunalla (Kuva 6-3).



Kuva 6-1. Maaperä hankealueella.



Kuva 6-2. Kallioperä hankealueella.



Kuva 6-3. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella.

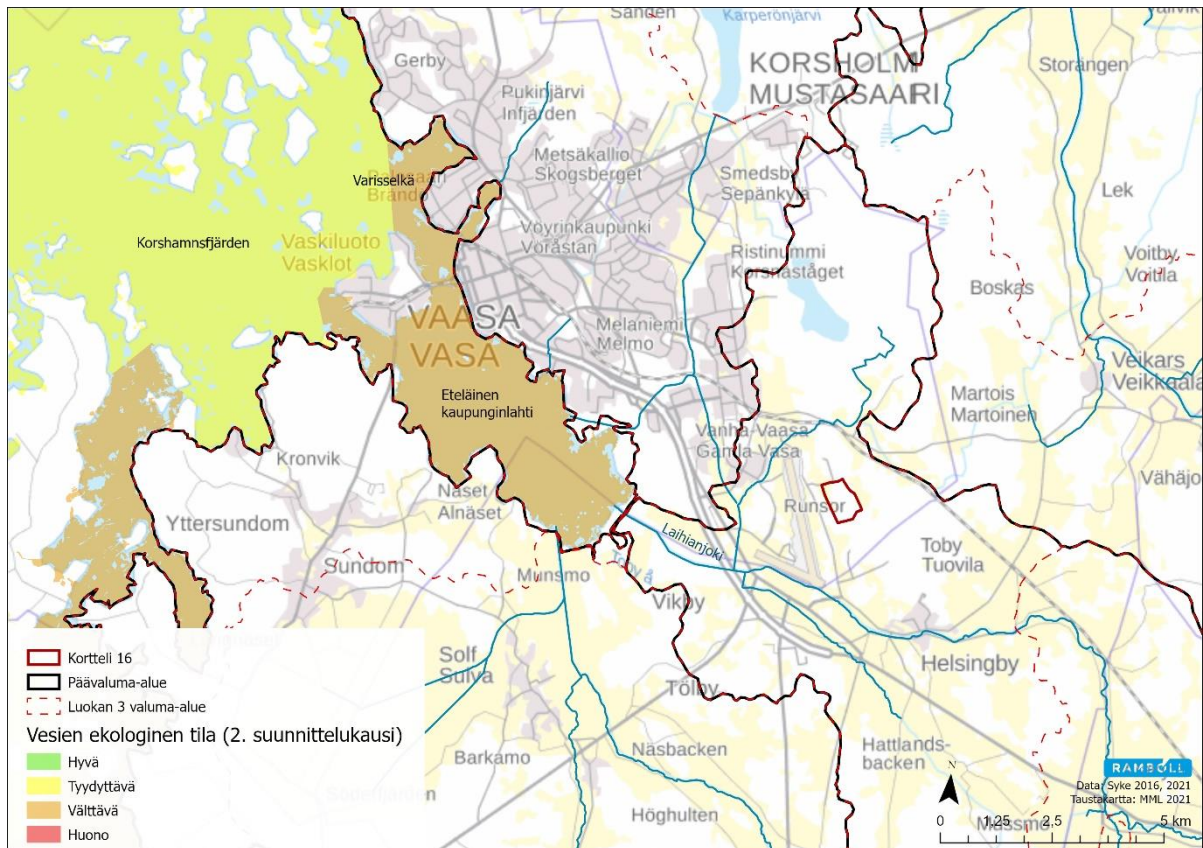
6.2 Pohjavedet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin luokiteltu pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1) Vanha Vaasa (1090501), joka sijaitsee noin kaksi kilometriä länteen hankealueesta. Lähin pohjavesialue on esitetty kartalla (Kuva 6-5).

6.3 Pintavedet

Vaasan edustan merialue koostuu useista vesimuodostumista. Vesimuodostumien ekologinen ja kemiallinen tila vesienhoidon 2. suunnittelukaudella haettiin ympäristöhallinnon Avoimen tiedon Hertta -tietokannasta 16.4.2021. Eteläisen kaupunginselän ekologinen tila on arvioitu välttäväksi ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Ekologinen ja kemiallinen tila ovat pysyneet samana myös kolmannella suunnittelukaudella.

Laihianjoki virtaa noin kaksi kilometriä hankealueen eteläpuolella. Se on keskisuuri turvemaiden joki, joka laskee Eteläiseen kaupunginselän lahteen. Laihianjoen kokonaisfosforikuormitus on Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän (WSFS, V5.U malli) tietojen mukaan noin 53,9 kg/vrk, kokonaistyyppikuormitus noin 2 060 kg/vrk ja kiintoainekuormitus 28 300 kg/vrk. Tästä kuormituksesta noin 50–65 % on peräisin peltoviljelystä. Peltojen läpi luoteeseen virtaa pieni oja, johon suurin osa hankealueen pintavesistä laskee. Alueen itäpuolen pintavedet laskevat toiseen ojaan, joka sijaitsee hankealueen itäpuolella. Molemmat ojat laskevat lopulta Laihianjokeen.



Kuva 6-4. Valuma-alueet, vesistöt sekä merialueen ekologinen tila Vaasan hankealueen läheisyydessä.

6.4 Kalat ja kalastus

Eteläisen kaupunginselän lahtialueelle laskee sulfidimaiden usein happamoittama Laihianjoki, jossa ainakin takavuosina olivat kalakuolemat lähes vuosittain toistuva ilmiö (Sutela ym. 2012). Kalakuolemien ja happamien vesien takia Vaasan eteläinen kaupunginlahti on menettänyt merkittävän osan kalataloudellisesta arvostaan.

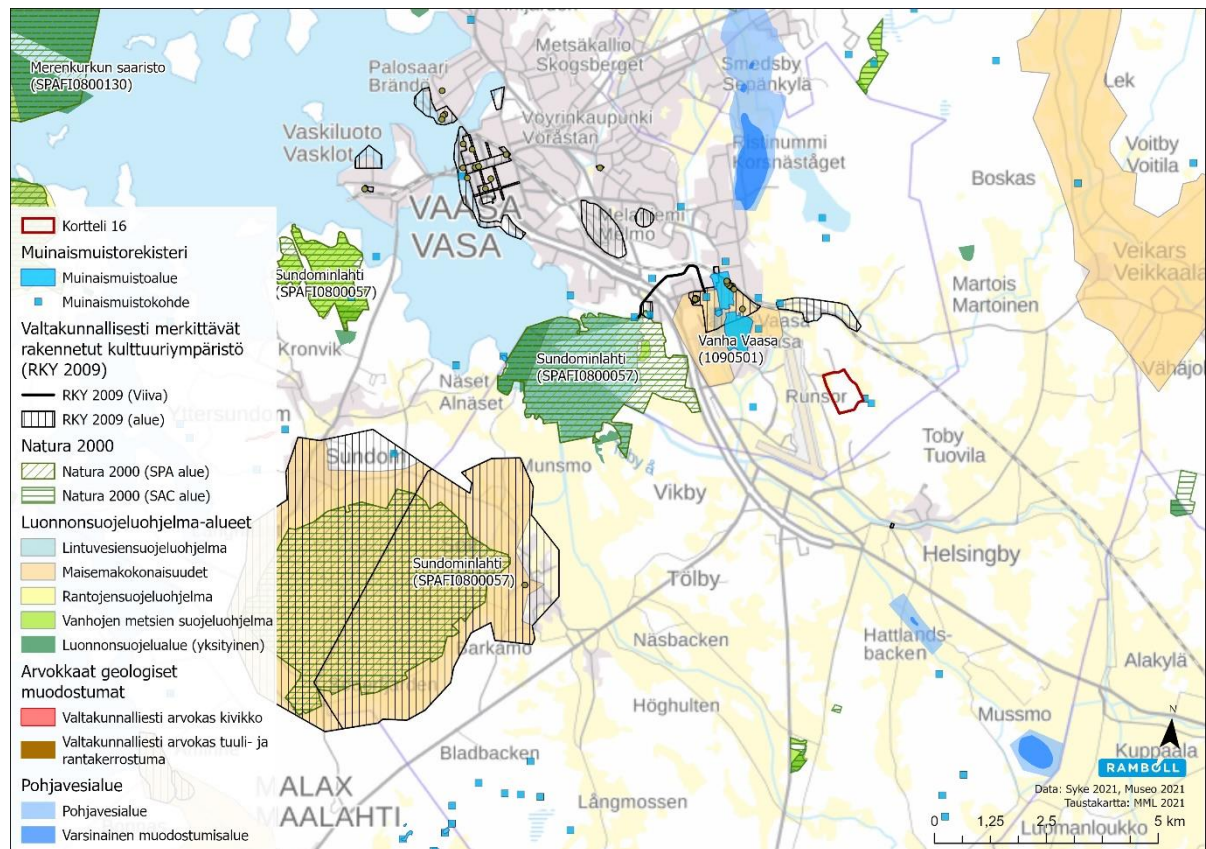
Vaasan kaupungin eteläpuolella oleva merenlahti, nimeltään Eteläinen kaupunginselkä, on ympäristöhallinnon VELMU-kartta-aineistossa (VELMU, 2021) esiteltävien kalalajien esiintymistodennäköisyysmallinnusten tulosten perusteella erittäin suotuisaa ahvenen ja kuoreen lisääntymisaluetta. Mallinnuksen mukaan alue on myös suotuisa lisääntymisalue kuhalle, silakalle ja tokoille. Lahtialueen suulla Vaskiluodon ympäristössä lisääntyvät myös merikutuiset siiat, joiden lisääntymisestä Vaasan saaristossa on tehty myös erillinen tutkimus (Hudd ym. 2013). Todennäköisesti myös monet särkikalat käyttävät suojaista lahtialuetta lisääntymisalueenaan.

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

6.5 Kasvillisuus, eläimistö, luonnon monimuotoisuus ja suojelualueet

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse suojelualueita. Lähin Natura 2000 -alue on Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (FI0800057, SAC/SPA), joka koostuu kolmesta erillisestä alueesta. Lähin näistä on Sundominlahti, joka sijaitsee vajaan kolmen kilometrin päässä hankealueesta. Vesialue on hyvin matalaa ja ruovikkovyöhyke on laajimmillaan jopa pari kilometriä leveä. Kasvilajien lukumäärä on kaikkiaan melko suuri. Sundominlahden alueella sijaitsee lisäksi useita

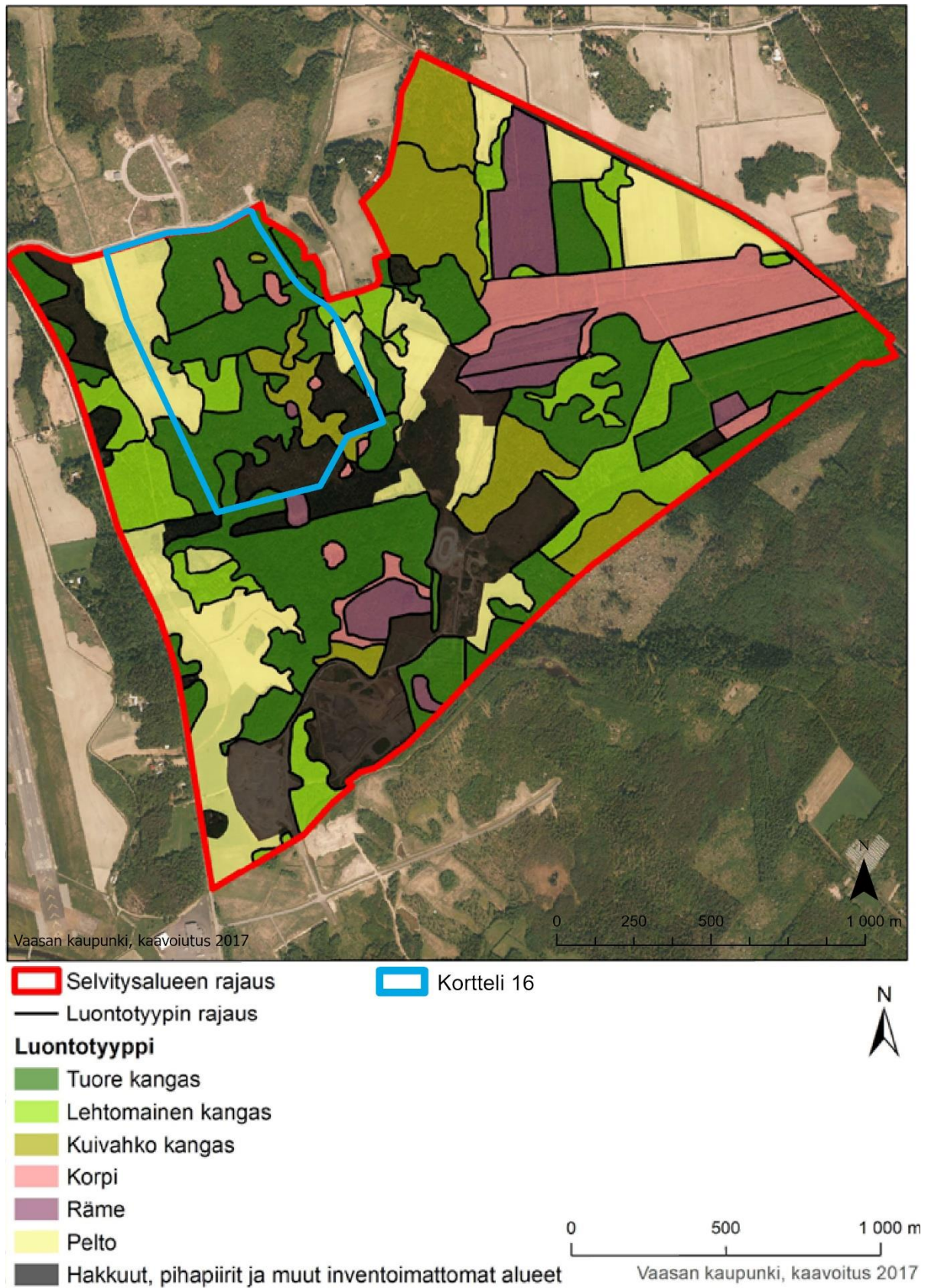
yksityisiä luonnonsuojelualueita. Vaasan edustalla sijaitsee suuri Meren-kurkun saariston (FI0800130, SAC/SPA) Natura 2000 -alue noin 17 km päässä hankealueesta.



Kuva 6-5. Suojelu-, pohjavesi- ja maisema-alueet Vaasan hankealueen läheisyydessä.

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

Laajametsän alue on pääosin rakentamatonta metsämaata; enimmäkseen havu- ja sekametsiä. Selvitysalueella on laajoja hakkuualueita ja nuoria taimikoita sekä yksi luonnontilaisen kaltainen vanhan metsän alue. Suo- ja kosteikkoalueita (rämeitä, korpia, luhtia) on vähän ja ne ovat pinta-alaltaan pieniä. Alueelta määritettiin kaksi metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympä-ristöä ja kolme muuta arvokasta elinympäristöä. Alueen kartoitetut luontotyytit ovat esitetty kar-talla (Kuva 6-6).



Kuva 6-6. Vaasan Laajametsän luontotyypit (Vaasan kaupungin kaavoitus 2017).

Pesimälinnustoselvityksen maastokäynneillä havaittiin yhteensä 61 lintulajia, joista 50 arvioitiin pesivän selvitysalueella. Lajisto koostui pääosin havu- ja sekametsien lintulajeista sekä joutomaa-alueiden ja peltojen lajeista. Eri suojeluluokituksiin kuuluvia lintulajeja alueella tavattiin 21.

Liito-orava kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Liito-oravaselvityksessä keskityttiin tarkistamaan lajille sopivilla elinpiireillä sijaitsevat kolopuut sekä vanhat oravanpesät. Kevään 2017 inventoinneissa selvitysalueelta löytyi yksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä toinen mahdollinen. Molemmat reviirit sijaitsevat selvitysalueen pohjoisreunassa, noin 1,5 km hankealueesta itään. Lähimmät liito-oravan mahdolliset lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat 100 metrin päässä hankealueen itäpuolella, lähellä Kivimetsäntietä.

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

Viitasammakko on myös yksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, kuten rehevillä rannoilla ja soilla. Selvitysalueen länsiosan kosteimmilta alueilta ja pieneltä lammelta löydettiin kolme viitasammakon lisääntymisaluetta, joissa havaittiin useamman viitasammakon soidinääni. Lisäksi selvitysalueen lounaisosan pelto-ojassa soidinsi viitasammakko, mutta selvityksessä tämän paikan tulkittiin olevan väliaikainen, ei pysyvä lisääntymispaikka. Vuonna 2018 tehdyn tarkentavan maastokäynnin aikana todettiin, ettei yhtä em. kolmesta lisääntymispaikasta voida pitää vuosittain vakituisesti käytössä olevana viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkana (Vaasan kaupungin kaavoitus 2018). Tämä yksi mahdollinen lisääntymispaikka sijaitsee tehdaskorttelin 16 eteläosassa. Kaksi viitasammakon lisääntymispaikkaa on noin 200 metriä tehdaskorttelin 16 eteläpuolella.

Korttelin 16 puustoa on kaadettu kevään 2021 aikana. Puiden kaatamisen takia hankealueen luonto on muuttunut. Muutos on nähtävissä kuvassa Kuva 6-7 (kuva otettu 20.4.2021).

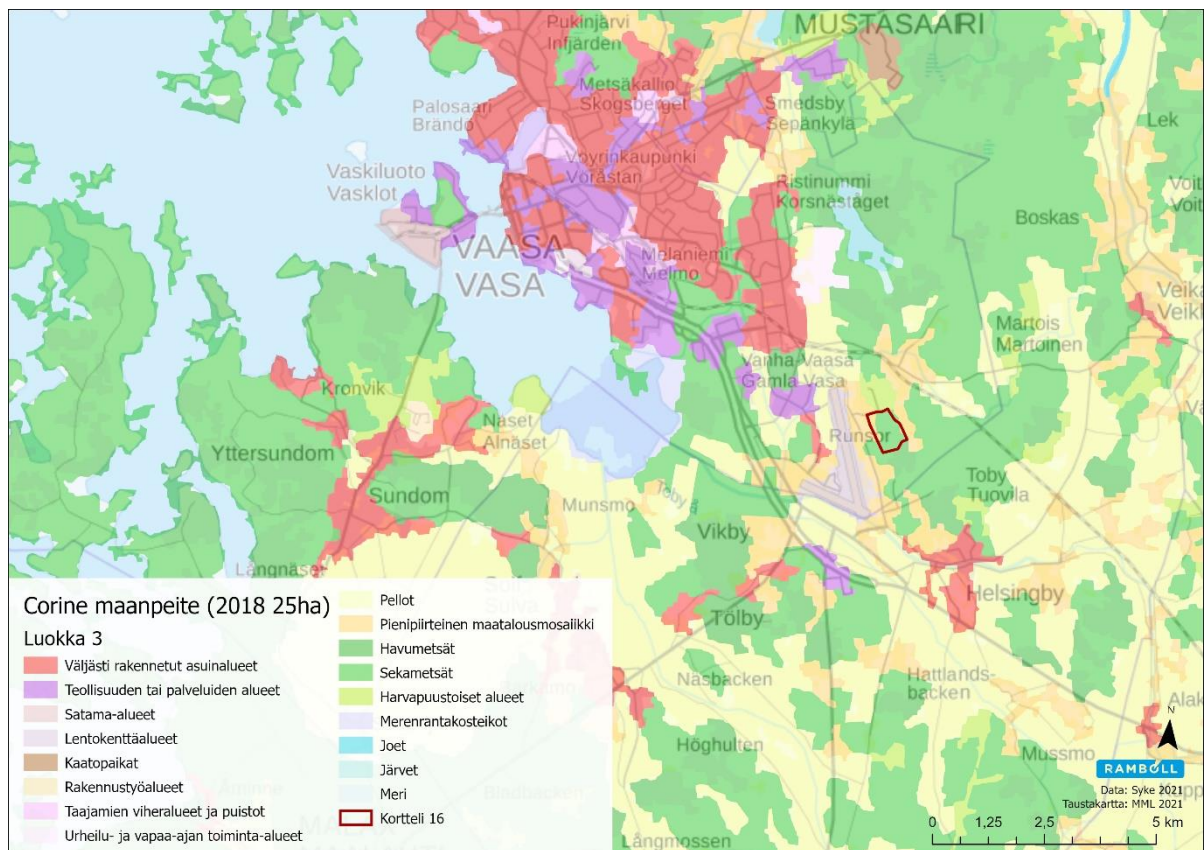


Kuva 6-7. Ilmakuva hankealueesta, 20.4.2021 (Vaasan kaupunki, paikkatietopalvelu 2021).

6.6 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijoittuu Laajametsän kaupunginosaan Vaasan kaupungin kaakkoisosaan Mustasaaren kunnan rajalle. Vaasan keskustaan on hankealueelta noin 9 kilometriä, Mustasaaren keskustaan noin 8 kilometriä, Laihian keskustaan noin 22 kilometriä ja Maalahden keskustaan noin 20 kilometriä. Hankealue sijoittuu Seinäjoki–Vaasa -radan, Vaasan ja Mustasaaren kunnanrajan sekä Vaasan lentoaseman rajaamaan kolmioon.

Maankäyttöä kuvaavassa CORINE 2018 -aineistossa hankealue on pääasiassa sekametsäaluetta. Hankealueen luoteisosa on luokiteltu pienipiirteiseksi maatalousmosaiikiksi. Hankealueen länsipuolella sijaitsee Vaasan lentoasema, josta aiheutuu lentomelua. Asutusta on hankealueen välittömässä läheisyydessä vain vähän. Enemmän kuvausta lähialueen asutuksesta on luvussa 6.12 Elinolot ja viihtyvyys.

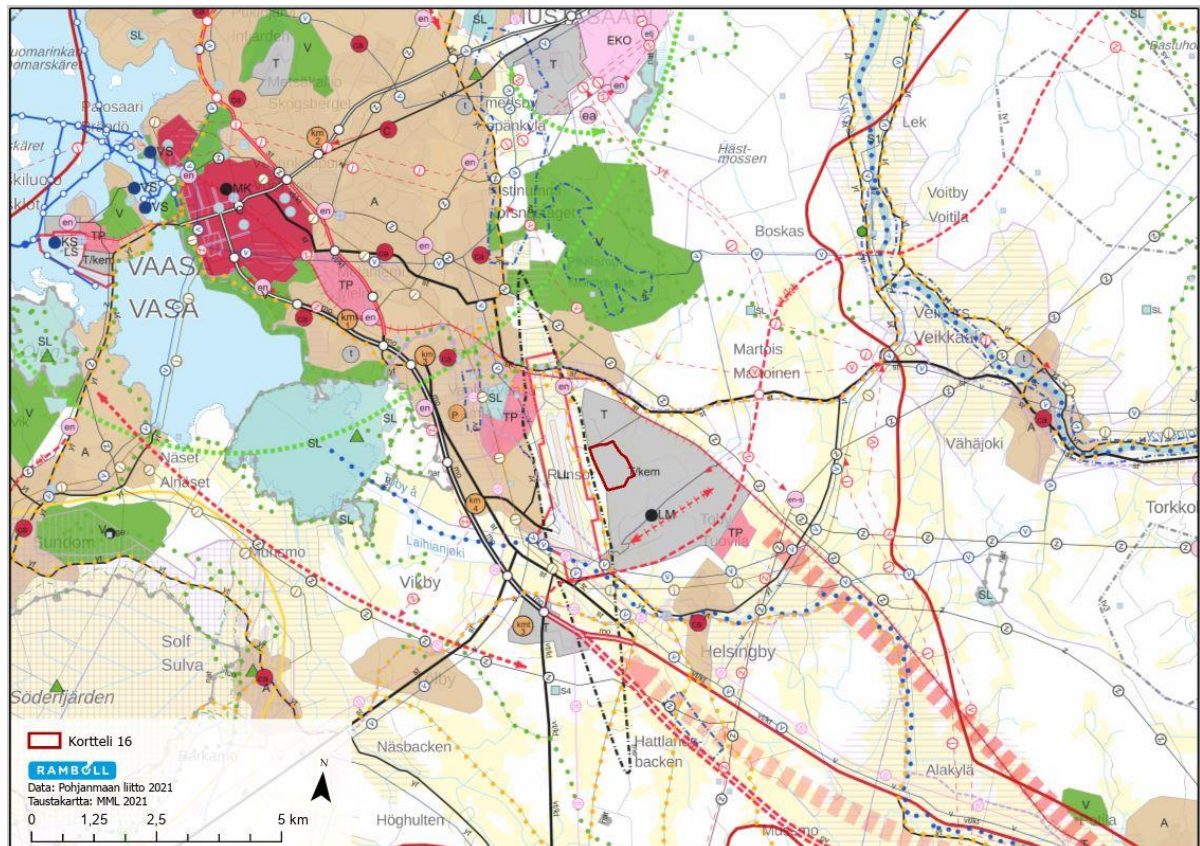


Kuva 6-8. Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttö CORINE-aineiston mukaisesti.

Maakuntakaava

Hankealue sijoittuu Pohjanmaan maakuntakaavassa 2040 (Kuva 6-9) Vaasan kaupunkikehittämisen vyöhykkeelle. Merkinnällä osoitetaan yhtenäisen Vaasan kaupunkiseudun alue. Alueella on tarvetta kuntien yhteistoimintaan alueidenkäytön suunnittelussa ja hankkeiden yhteensovittamisessa. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas alue (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Höstveden raitti). Hankealueen luoteispuolella on kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokas alue (Norra Grundfjärden ja Vaasan vanha hautausmaa).

Pohjanmaan maakuntakaava 2040 hyväksyttiin 11.9.2020. Pohjanmaan maakuntakaavassa 2040 hankealue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan laitoksen (T/kem). Hankealueen eteläpuolelle on osoitettu logistiikka-alue, -keskus tai liikenneterminaali (LM). Hankealue kuuluu lentoliikenteen estevapaaseen vyöhykkeeseen (sv). Hankealueen eteläpuolelle lounais-koillissuunnassa on merkitty raideliikenteen yhteystarve.



Kuva 6-9. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040. Hankealueen sijainti on merkitty punaisella rajauksella.

Yleiskaava

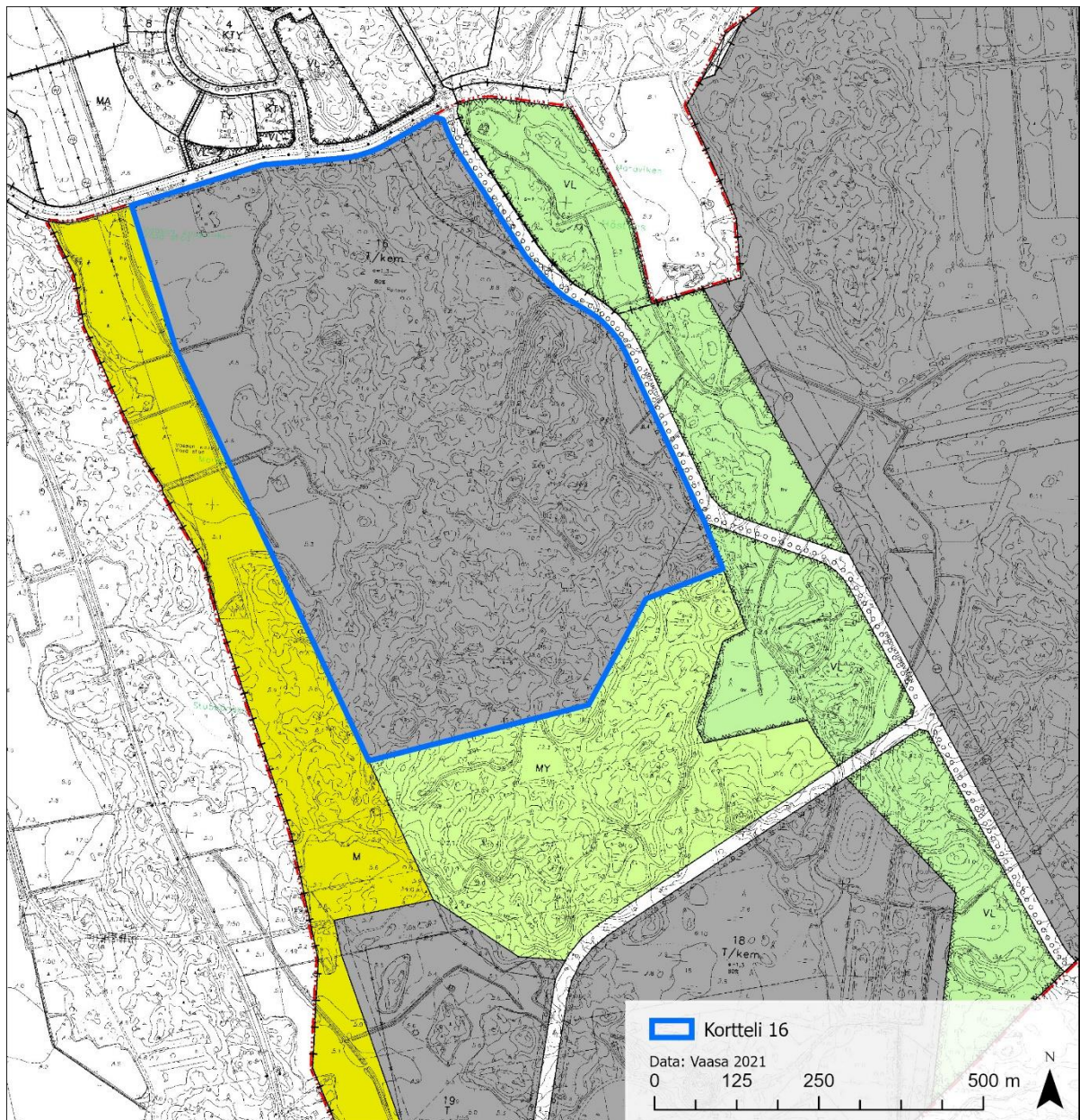
Hankealue sijoittuu Laajametsän osayleiskaavan alueelle (voimaantulo 14.9.2018) (Kuva 6-10). Osayleiskaavassa hankealueelle on osoitettu teollisuus- ja varastoalueita, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem). Pieniä osia hankealueen kaakkois- ja itäosissa sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaisille alueilla. Tontin 16 eteläosassa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokas kohde (luo-2, arvokas elinympäristö, jolla sijaitsee viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka, jota tulee selvittää tarkemmin asemakaavoituksen yhteydessä).



Kuva 6-10. Ote Laajametsän osayleiskaavasta. Hankealueen sijainti on merkitty punaisella rajauksella.

Asemakaava

Hankealue sijoittuu voimassa olevan Laajametsän suurteollisuusalueen asemakaavan alueelle. Alkuperäinen asemakaava tuli voimaan 28.11.2018. Asemakaava tarkistettiin ja tarkistus hyväksyttiin 29.3.2021, jonka jälkeen asemakaava tuli voimaan 18.5.2021. Asemakaavan tarkistuksessa nostettiin tehokkuusluku 0,3:sta 1,3:een ja muutettiin tonttien rajoja hieman. Asemakaavassa hankealue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem). Hankealueen eteläosissa on alueen osa, joka on mahdollisesti luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella suojeltu viitasamakon lisääntymis- ja levähdyspaikka (s-6). Alueen luontoarvot tulee tarkistaa ja ottaa huomioon ennen rakentamista. Hankealueen itäpuolinen alue on osoitettu lähivirkistysalueeksi (VL), jonka sisällä on osoitettu alueen osa liito-oravan elinpiiriksi (s-1). Alueella suoritettavat toimenpiteet ja puuston käsittely eivät saa heikentää liito-oravan elinympäristöä. Hankealueen eteläpuolinen alue on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Hankealueen länsipuolinen alue on asemakaavassa osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolle voi sijoittaa tilapäisiä hulevesien viivytys- ja tulva-alueita (M).



Kuva 6-11. Ote tarkistetusta Laajametsän suurteollisuusalueen asemakaavasta. Hankealue on merkitty sinisellä rajauksella.

6.7 Elinkeinoelämä

Vaasan työllisyysaste on noin 72 % ja työttömyysaste 8 %. Työpaikkoja Vaasassa vuonna 2018 oli 37 245 ja se jakautui alkutuotantoon (0,4 %), jalostukseen (27,8 %) ja palveluihin (70,9 %). Vaasan työpaikkaomavaraisuusaste on 124 %, mikä tarkoittaa, että Vaasassa on enemmän työpaikkoja kuin alueella asuu työvoimaa. (Tilastokeskus 2021) Suurimmat työnantajat ovat Vaasan kaupunki, Wärtsilä, Vaasan sairaanhoitopiiri, ABB ja Danfoss. (Vaasan kaupunki 2019) Suurin osa Vaasan seudun työpaikoista on yksityisellä sektorilla, etenkin ns. energiakeskittymässä, joka työllistää noin 12 000 henkilöä yli 160 yrityksessä. (EnergyVaasa 2021)

Hankealueella ei nykytilassa ole palveluja tai yrityksiä, mutta se on asemakaavoitettu teollisuusalueeksi. Lähin yritys sijaitsee Nosturinkadulla noin 200 metriä hankealueelta pohjoiseen. Vaskiluodon

Voima Oy:n Runsorin tuhkankaatopaikka on noin 500 metriä hankealueen eteläpuolella. Muut lähimmät olemassa olevat yritykset ja palvelut löytyvät Vaasan lentokentältä ja sen läheisyydessä sijaitsevasta Vaasa Airport Parkista, jossa toimivat mm. Wärtsilä, Vacon/Danfoss, VEO ja Switch.

6.8 Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue ja sen ympäristö on pääosin rakentamatonta metsäaluetta, jonka lisäksi alueella on vähän maatalousalueita. Peltoalueiden läpi kohti luodetta virtaa oja. Maisema hankealueella on pääosin sulkeutunutta, ja avointa ainoastaan peltoalueilla, joilla muodostuu pidempiä näkymiä. Näkymiä hankealueelle saattaa avautua aluetta sivuavilta teiltä peltoaukeiden kohdalla. Selvitysalueetta rajaa lännessä lentokenttä, pohjoisessa–koillisessa rautatie, etelässä teollisuusalueet ja moottoriurheilurata, joka tulee poistumaan alueelta teollisen rakentamisen alkaessa.

Vaasassa sijaitsee useita rakennetun kulttuuriympäristön alueita (RKY). Niistä hankealuetta lähin on Höstveden raitti, joka sijaitsee hankealueen luoteispuolella noin 500 m päässä (Kuva 6-5). Höstveden raitin rakennuskanta, Klockar-, Lassas- ja Sabbelsbackenin maatilat ja Högbackenin pienasumukset ja niiden sijoittuminen kuvastavat maatalousyhteisön sosiaalista hierarkiaa. (Museovirasto 2009)

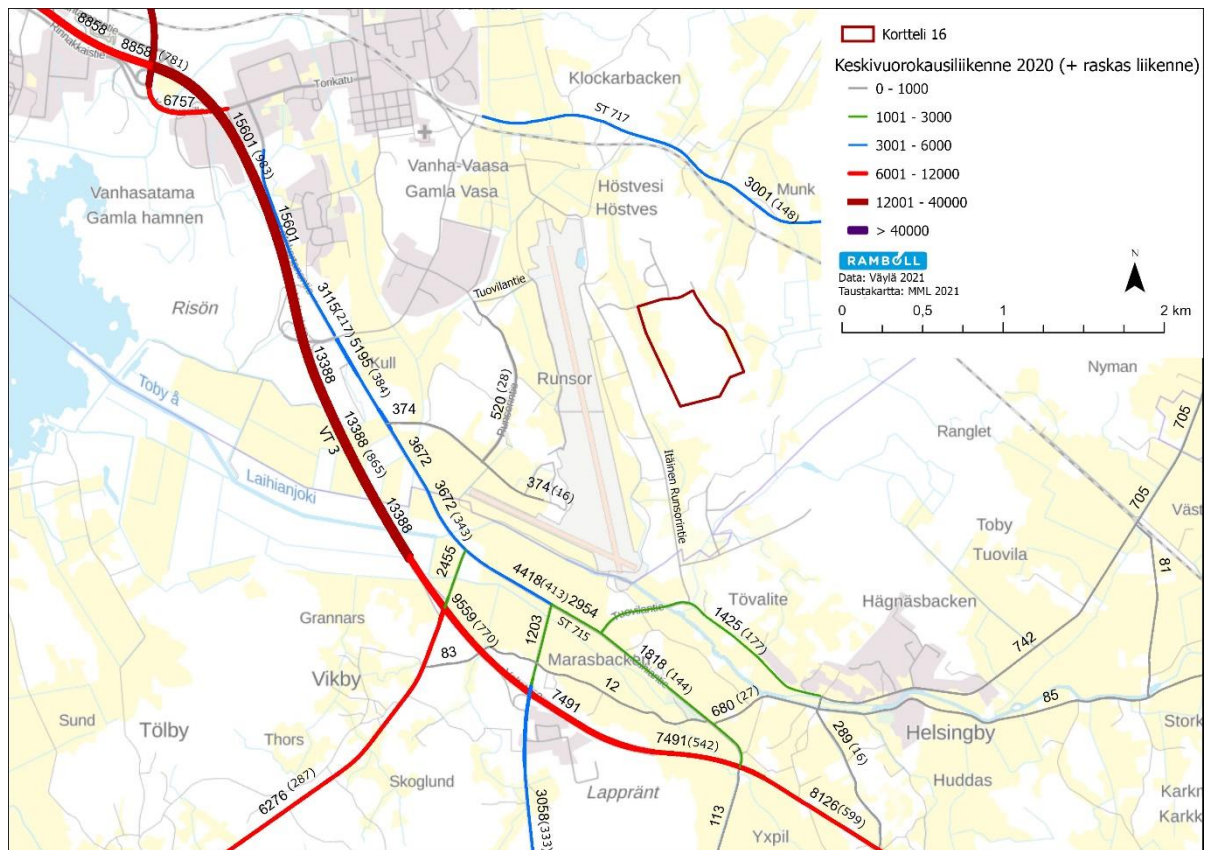
Höstveden kylä on Vaasasta Vähäänkyröön johtavan vanhan maantien varrella. Kylän kalliomäelle nouseaan Grundfjärdenin peltoalangan jälkeen. Raitin molemmin puolin on mielenkiintoinen rykelmä Högbackenin taloja, pieniä asuinrakennuksia pienillä kivikkaisilla tonteillaan. Niiden itäpuolella raitin varrella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

Hankealueen eteläpuolella (etäisyys n. 100 metriä) sijaitsee muinaisjäännösrekisterin (Museovirasto 2021) mukaan kaksi muinaisjäännöstä. Alueen muinaisjäännöksiä on selvitetty tarkemmin alueen kaavoittamisen yhteydessä (Mikroliitti Oy 2017), eikä alueelta tunnistettu selvityksen yhteydessä muita kohteita olemassa olevien lisäksi. Nykyiset muinaisjäännökset (Kyan 1 ja 2) ovat vanhoja kivaitoja, jotka sijaitsevat Laajametsän keskiosassa (ks. Kuva 6-5)

6.9 Liikenne

Hankealue sijaitsee Vaasan kaupungin kaakkoispuolella Vaasan lentokentän ja rautatien välisellä alueella. Alueelle ei nykyisellään johda rautatietä, mutta teollisuusalueelle on kaavoituksessa suunniteltu teollisuusraiteen alue, jolle on mahdollista sijoittaa raiteita ja rakentaa alueen toimintoihin liittyviä rakennuksia ja rakennelmia. Hankealueen pohjoispuolitse kulkee itä-länsisuunnassa seututie 717 ja eteläpuolitse valtatie 3. Valtatien 3 parantamisesta Mustasaaren Helsingbyn ja Laihian välillä on toteutettu ympäristövaikutusten arviointi, ja yleissuunnittelu jatkuu (Väylä 2021). Vaasan satamaan matkaa on noin 18 kilometriä. Vaasan satama käsittelee pääasiassa öljyn, maataloustuotteiden, kappaletavaran ja projektilastien tuontia ja vientiä (Kvarken Ports 2019). Hankealueelta satamaan liikennöidään todennäköisesti valtatie 3 pitkin. ELY-keskus on aloittanut Satamatien suunnittelun Vaasan satamasta valtatielle 3. Satamatie parantaisi myös tämän hankkeen liikenneturvallisuutta ja sujuvuutta.

Hankealuetta lähin tie on lentokentän itäpuolella kulkeva Itäinen Runsorintie, joka haarautuu Tuovilantiestä. Vuonna 2020 Tuovilantien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) oli 1 425 ajoneuvoa hankealueen kohdalla ja raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVLRAS) 177 ajoneuvoa (Kuva 6-12). Tien 715 (Latokartanontie/Laihiantie) KVL hankealueen kohdalla oli 2 954 (KVLRAS 277) ja valtatie 3 KVL 9 559 (KVLRAS 770) ajoneuvoa (Väylä 2021).



Kuva 6-12. Liikennemäärät hankealueen läheisillä teillä.

6.10 Melu ja värinä

Hankealue sijaitsee lentokentän läheisyydessä. Muita melunlähteitä ovat 600 m alueen pohjoispuolella sijaitseva Höstvedentie (seututie 717) ja 3 km eteläpuolella sijaitseva Laihiantie (valtatie 3). Moottoriurheiluun käytetyt alueet sijoittuvat teollisuustontille (T/kem) ja lähivirkistysalueelle (VL), joka toimii ekologisena käytävänä. Moottoriurheilulle ei enää ole sopivaa aluetta Laajametsän alueella. Olemassa olevaa moottoriurheilurataa voi käyttää toistaiseksi, kunnes alue otetaan asema-kaavan mukaiseen käyttöön. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä värinän lähteitä.

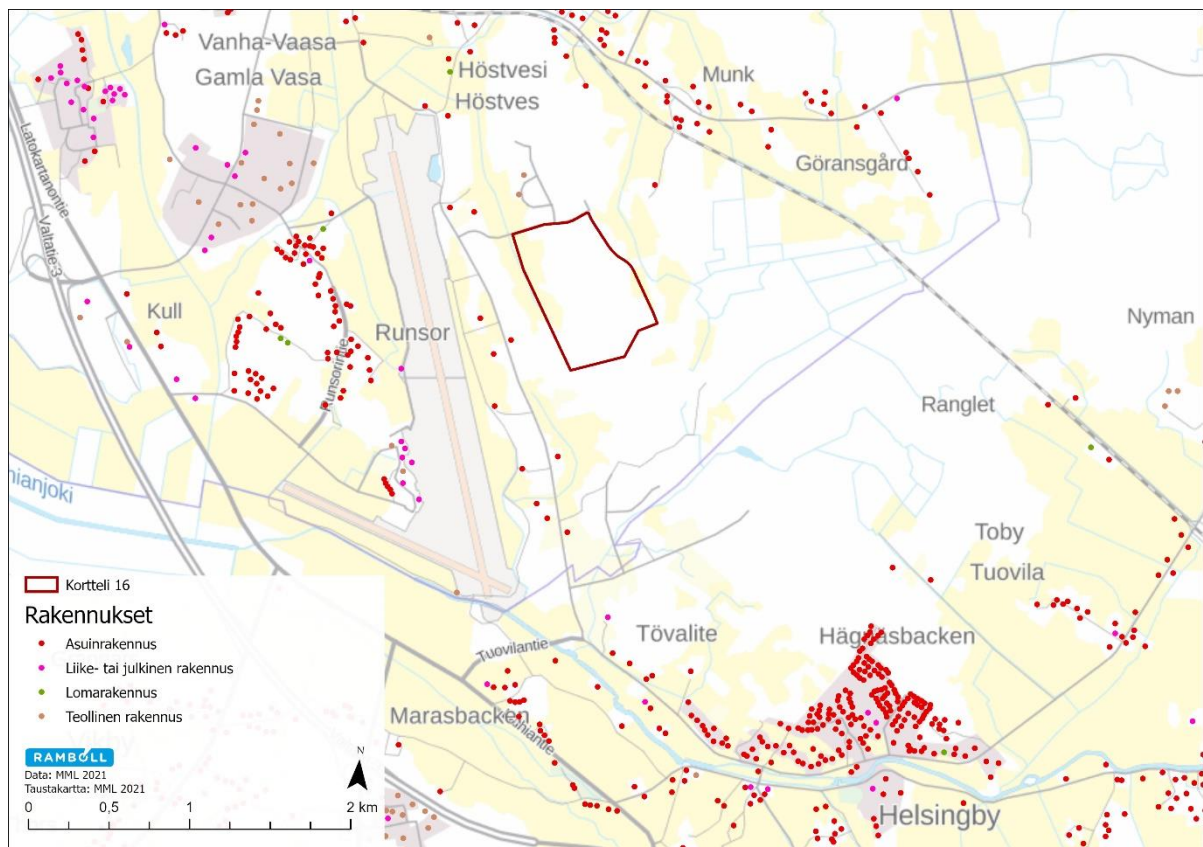
6.11 Ilmanlaatu ja ilmasto

Vaasan ilmanlaatua on vuonna 2019 tarkkailtu Keskustan ja Vesitornin mittausasemilta. Mittausasemat sijaitsevat Vaasan keskustassa noin kymmenen kilometriä hankealueesta luoteeseen, joten ne eivät kuvaa metsä- ja peltovaltaisen hankealueen ilmanlaatua. Hankealueen ilmanlaatuun vaikuttaa todennäköisesti eniten liikenne ja lentokenttä, joka sijaitsee lähimmillään alle puoli kilometriä länteen hankealueesta.

Indeksin perusteella arvioituna ilmanlaatu oli Vaasassa vuonna 2019 yleisimmin hyvää (49,3 % päivistä). Ilmanlaatu oli tyydyttävä 39,4 %, välttävä 9 %, huono 1,6 % ja erittäin huono 0,5 % päivistä. Talviaikaan ilmanlaatua huononsivat typpidioksidin ja hiukkasten pitoisuudet. Keväällä pöly heikensi ilmanlaatua. Ilmanlaatu oli parhaimmillaan kesällä ja huonoimmillaan keväällä. (Vaasan kaupungin ympäristöosasto 2020)

6.12 Elinolot ja viihtyvyys

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



Kuva 6-13. Asutus hankealueen läheisyydessä.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse virallisia virkistysreittejä tai -alueita (Vaasan kaupunki 2021). Hankealueen eteläosassa on motocrossrata. Alue on Vaasan kaupungin omistuksessa ja rata on toistaiseksi käytössä, mutta joutuu väistymään, kun teollisuusalueen rakentaminen tulee ajankohtaiseksi. Lisäksi Vaasan lentokentän yhteydessä toimii mm. Vaasan laskuvarjokerho. Lähimmät muut virkistys- ja vapaa-ajan kohteet, kuten kuntoradat, leikkipuistot, luontokohteet, sijaitsevat hankealueen luoteispuolella Vanhan Vaasan alueella, Tuovilassa tai esimerkiksi Höstvedentien pohjoispuolella yli 2 km etäisyydellä. Mustasaaren kunnan puolella lähimmät kohteet ovat Tuovilan koulun ympäristössä noin 1,5 km etäisyydellä, missä sijaitsee kunto-/latureitti ja urheilukenttä (Mustasaaren kunta 2021). Vaikka varsinaisella hankealueella ei ole merkittyjä reittejä tai alueita, käytetään alueen metsiä esimerkiksi metsästykseseen ja muussa luonnossa liikkumiseen. Hankealueen lähiympäristössä toimii kolme metsästyssseuraa (Höstvesi, Runsor ja Tuovila). Metsästyssseurojen toiminta on aktiivista ja aluetta käytetään mm. hirvien ja pienriistan metsästykseseen. Paikallinen kiipeilyseura on käyttänyt hankealueen suuria kivenlohkareita boulderointiin.

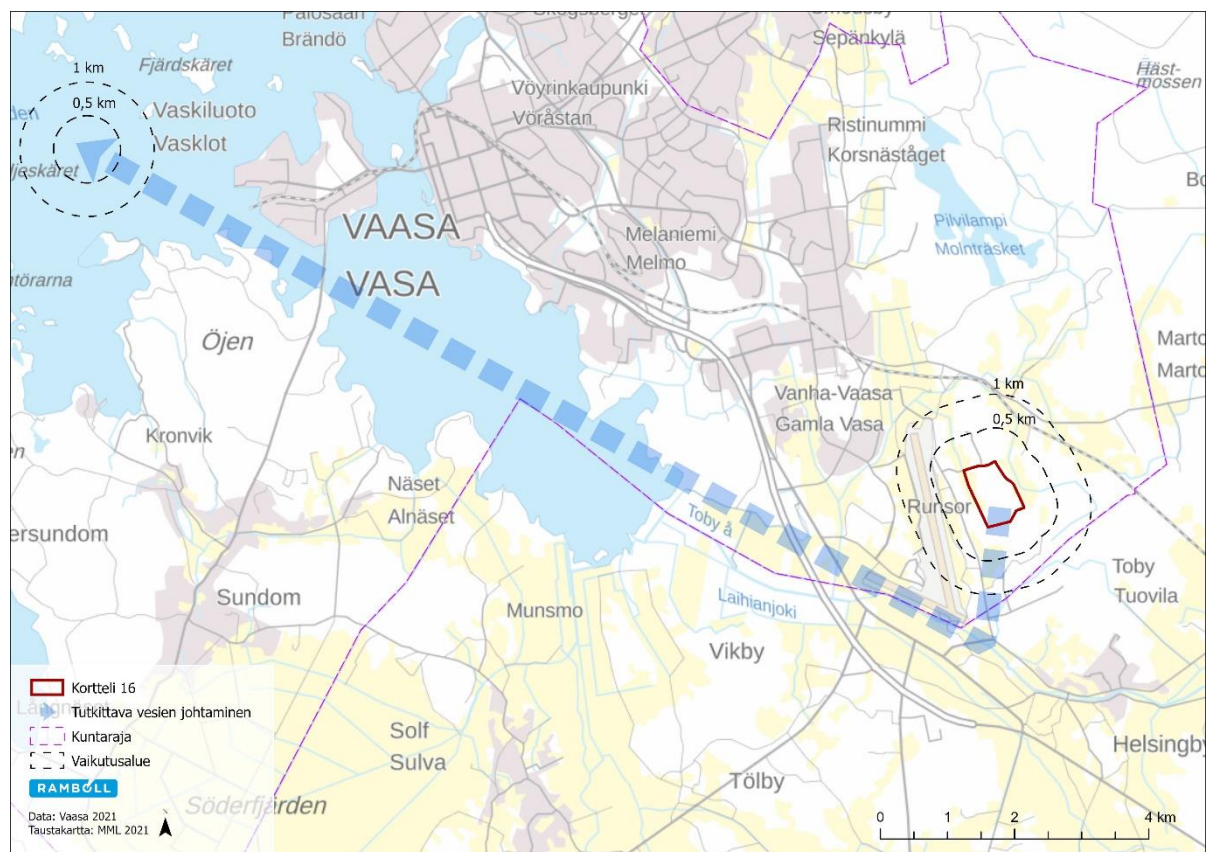
7. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Ympäristövaikutusten arviointi on prosessi, jossa tunnistetaan ja arvioidaan hankkeen todennäköiset vaikutukset ja niiden aiheuttaman muutoksen suuruus hankevaihtoehtojen fyysiseen, biologiseen ja sosioekonomiseen ympäristöön. Jos merkittäviä vaikutuksia arvioidaan syntyvän, kehitetään ja esitetään lieventäviä toimenpiteitä hankkeen haitallisten seurausten välttämiseksi, minimoimiseksi tai vähentämiseksi.

7.1 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

Tutkimusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Tutkimusalueella tarkoitetaan aluetta, johon ympäristövaikutusten oletetaan arvioinnissa rajautuvan. Varsinaiset vaikutusalueet ovat todennäköisesti pienempiä kuin tutkimusalueet, ja ne määritetään arviointityön tuloksena YVA-selostukseen.

Tutkimusalueen laajuus riippuu vaikutuksen tyypistä. Esimerkiksi pintaveteen kohdistuvat vaikutukset keskittyvät yleensä vaikutuslähteen lähiympäristöön. Kuitenkin vesistöjen tilan seurannassa huomioidaan vesistökuormituksen osalta laajempia alueita, koska kuormittavat aineet kulkeutuvat jokiveteen laimentuneina esim. rannikolle. Suurin osa tämän hankkeen vaikutuksista on paikallisia kuten luontoon ja ihmisten elinoloihin liittyvät vaikutukset. Muutokset, jotka aiheutuvat korkeista rakennuksista voivat sopivassa ilmansuunnassa näkyä useiden kilometrien päähän. Hankkeen mahdollisen purkuputken vaikutukset arvioidaan. Kuvassa Kuva 7-1 esitetään mahdollisen vesienjohtamisen reitin vaikutusalue, joka tutkitaan YVA-selostusvaiheessa. Kaikkia näitä vaikutuksia tutkitaan YVA-menettelyssä.



Kuva 7-1. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi.

7.2 Arvioitavat vaikutukset

YVA-lain (2 §) mukaan menettelyssä arvioidaan vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Vaikka kaikki vaikutusryhmät eivät ole relevantteja tämän hankkeen osalta, ne esitellään YVA-ohjelmassa. On huomattava, että lain mukaan YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Vastaavasti YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisistä merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä on YVA-yhteysviranomaisen tekemä johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Merkittävyyden arviointia tässä YVA:ssa kuvataan luvussa 7.3.

Arvioitavat vaikutukset määritetään jokaisessa menettelyssä hankekohtaisesti. Tämän hankkeen osalta alustavan tarkastelun perusteella erityisesti arvioitavaksi tulevat seuraavat vaikutukset:

- Vaikutukset meluun ja ilmanlaatuun
- Pintavesivaikutukset
- Riskit ja poikkeukselliset tilanteet
- Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan
- Vaikutukset maisemaan, maankäyttöön ja yhteiskuntarakenteeseen
- Vaikutukset luontoon

7.2.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Rakentamistoimet aiheuttavat muutoksia maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Rakentamiskohteessa muodostuu ylijäämämaita ja toisaalta rakentaminen vaatii myös uutta maa- ja kiviainesta. YVA-selostuksessa tarkastellaan olemassa olevan ja päivitetyn maa- ja kallioperätiedon perusteella maa- ja kallioperän laatua sekä geomorfologisia muotoja. Hankealueella ei sijaitse arvokkaita tai suojeltuja geologisia muodostumia. Arvioinnissa huomioidaan tarvittavat maanmuokkaustoimet, rakentamistekniikka, rakentamismateriaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset hankealueen maa- ja kallioperään. Myös mahdollinen maaperän pilaantuneisuus huomioidaan.

Normaalitilanteessa tehtaantoiminnasta ei aiheudu päästöjä tai pilaantumista, joilla on kielteisiä vaikutuksia maa- tai kallioperään. Tehtaan piha- ja varastoalueet päällystetään, millä estetään maaperän ja pohjaveden likaantuminen normaaliolosuhteissa.

7.2.2 Vaikutukset pohjavesiin

Rakentamistoimet aiheuttavat muutoksia maaveden tilassa. Esimerkiksi kasvillisuuden raivaaminen, maanpinnan tasaaminen, tiivistäminen, peittäminen ja viemäröinti estävät tai vähentävät sadeveden suotautumista pohjavedeksi. Myös pohjaveden paikalliset virtaussuunnat voivat muuttua.

Normaalitilanteissa tehtaan toiminnasta ei aiheudu päästöjä tai pilaantumista, jolla olisi kielteisiä vaikutuksia pohjaveteen. Vaikutukset ovat mahdollisia pääasiassa rakennusvaiheessa ja voivat aiheutua esimerkiksi rakennuspaikalla tapahtuvien onnettomuuksien takia. Tarkoituksena on estää

kaikki kemikaalivuodot, jolloin maaperään ja pohjaveteen ei odoteta aiheutuvan päästöjä kemikaaleista.

Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevista pohjavesialueista ja pohjaveden laadusta olemassa olevaa tietoa verrataan hankesuunnitelmassa esitettyihin tietoihin.

7.2.3 Vaikutukset pintavesiin

Ainoa vesipäästö tehdasalueelta on hulevedet, jotka viivytetään tontilla ja johdetaan ojaan. Näiden päästöjen vaikutus arvioidaan asiantuntija-arviona huomioimalla vesimäärä (tulvariski) ja veden laatu. Hulevesiä voidaan käsittelyn kautta kierrättää uudelleen käyttöön, jos se osoittautuu teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoiseksi.

Mikäli ilmeni tarvetta jäteveden johtamiseksi mereen, hankkeen vaikutukset vesistöihin arvioidaan YVA-menettelyssä. Akkumateriaalitehtaan prosessijätevedet sisältävät natriumsulfaattia, typpeä ja pieniä määriä metalleja. Jätevesien johtamisen mahdolliset vaikutukset mereen ovat veden laadun muutokset, epäsuorat vaikutukset vesieliöihin ja vaikutukset pintaveden ekologiseen ja kemialliseen tilaan. Vaikutukset arvioidaan mallintamalla virtaukset ja veden laadun muutokset sekä arvioimalla vaikutukset asiantuntija-arvioina.

7.2.4 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Kalastoon ja kalastukseen mahdollisesti kohdistuvat muutokset arvioidaan vedenlaatuarvioinnin perusteella (kts. 7.2.3)

7.2.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Hankealueen nykytilaa on selvitetty alueen kaavoittamisen yhteydessä ja alueen luonnontilaa on selvitetty mm. luontotyyppien, kasvillisuuden, linnuston, liito-oravan, lepakoiden ja viitasammakon osalta. Luontotietojen taso on riittävä arviointia varten. Jos tontin ulkopuolelle rakennetaan infrastruktuuria, tulee tarkastella täydentävien tutkimusten tarve.

7.2.6 Vaikutukset suojelualueisiin

Koska lähimmät suojelualueet sijaitsevat kaukana hankealueesta, ei niille ole tarpeen toteuttaa erillisiä maastotarkastuksia. Ympäristöviranomaisten tietokannoista kerätään ajankohtaista tietoa luonnonsuojelualueista. Luonnonsuojeluun kohdistuvat vaikutukset arvioidaan tämän tiedon sekä hankkeen päästöjen ja niiden leviämismallinnusten avulla (kts. 7.2.12 ja 7.2.13).

Mikäli ilmenee tarvetta prosessin jäteveden johtamiseksi mereen, putki kulkisi Sundominlahden Natura 2000 -alueen (FI0800057 SAC/SPA) läpi. Mikäli putki sijoitettaisiin kulkemaan Sundominlahden Natura-alueen kautta, vaikutuksista Natura-alueelle tehtäisiin Natura-arviointi luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesti. Mikäli Natura-arviointi laaditaan, se esitetään YVA-selostuksen liitteenä. Mikäli prosessin jätevesiä johdetaan mereen, sen vaikutukset voivat mahdollisesti ulottua ulompana sijaitsevaan Merenkurkun saariston Natura 2000 -alueeseen (FI0800130, SCA/SPA). Tätä koskien laaditaan ns. Natura-arvioinnin tarveharkinta. Pintavesivaikutusten mallinnusta hyödynnetään molemmissa Natura-selvityksissä.

7.2.7 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

YVA-selostuksessa arvioidaan suunnitellun hankkeen soveltuvuus olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, toimintoihin ja verkostoihin (sisältäen esim. liikenneyhteydet, lentokentän ja energiainfrastruktuurin). Arvioinnissa selvitetään, miten tehtaan sijainti vaikuttaa hankealueen ja sen lähiympäristön nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Erityistä huomiota kiinnitetään

hankealueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin, kuten lähialueen asutukseen sekä suojelu- ja virkistysalueisiin. Arvioinnin yhteydessä tarkennetaan ja arvioidaan alueen nykyistä kaavoitustilannetta. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään tietoja maakunta-, yleis- ja asemakaavoituksesta, tehdyistä tutkimuksista ja karttoja. Arviointia havainnollistetaan kartoilla.

7.2.8 Vaikutukset elinkeinoelämään

Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan esimerkiksi hankkeen synnyttämien tai mahdollistamien suorien ja välillisten työpaikkojen määrä, Vaasan tämänhetkinen työttömyysaste, työpaikat ja elinkeinojakauma. Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioidaan asiantuntija-arviona hankkeen suunnitelmien sekä olemassa olevan tiedon pohjalta.

7.2.9 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemavaikutuksia syntyy etenkin tehdasrakennuksen korkeista osista ja rakenteista. Maisemavaikutusten arvioinnissa kuvataan alueen nykytilaan kohdistuvia muutoksia. Arvioinnissa tarkastellaan erityisesti mahdollisia vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemaan, arvokkaisiin maisemaluokkiin sekä rakennettuun kulttuuriympäristöön. Maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös haitallisten vaikutusten vähentämiseen.

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia ja muutosten suuruutta arvioidaan maastokäyntien, valokuvien, ilmakuva- ja karttatarkastelun sekä alueelta aikaisemmin tehtyjen selvitysten perusteella. Maisemavaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnin helpottamiseksi laaditaan näkymäalueanalyysi sekä tarvittaessa tehdään kuvasovitteita havainnollistamaan hankkeen aiheuttamaa muutosta maisemassa.

7.2.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hanke hyödyntää sekä kotimaisia että ulkomailta tuotuja luonnonvaroja. Nämä kuvataan materiaa- ja -virtoina. Tavoitteena on myös hyödyntää hankealueen rakennusvaihetta edeltävässä vaiheessa muodostuvia kiviaineksia mahdollisuuksien mukaan.

7.2.11 Liikennevaikutukset

Hankkeen toteuttaminen lisää ajoneuvoliikennettä hankealueelle johtavilla teillä. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeeseen liittyvän työmatkaliikenteen sekä raaka-aine- ja tuotekuljetusten aiheuttamia muutoksia liikennemäärissä. Liikennemäärissä tapahtuvien muutosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen sekä pohditaan mahdollisia vaikutusten lieventämiskeinoja. Liikennevaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona hyödyntäen mm. Väyläviraston maantie- ja rataverkkoa koskevaa avointa tietoa, onnettomuustilastoja sekä olemassa olevia selvityksiä.

7.2.12 Melu- ja värinävaikutukset

Tehtaiden toiminta aiheuttaa melua, joka, samoin kuin lähimpien melusta häiriintyvien kohteiden sijainti, tullaan ottamaan huomioon suunnittelussa. Tärkeimpiä rakennuksen ulkopuolella sijaitsevia melulähteitä ovat pumput, kompressorit, jäähdytys, hapen tuotanto, ilmastointi, poistoilmanvaihto ja kattotuulettimet. Niiden määrä, sijainti, suuntaus, meluntorjunta ja maksimaalinen äänen lähtötehotaso (dB) vaikuttavat melupäästöihin ja melupäästöjen leviämiseen. Tehtaat suunnitellaan ja rakennetaan siten, että melutaso lähimmissä taloissa jää alle asuinalueiden ohjearvon.

Ympäristön melutasoja tutkitaan melumallinnuksen avulla. Melun päästölähteiden tietoina käytetään suunnitteluarvoja. Rakentamisen aikana melua aiheuttavat maansiirto- ja mahdolliset louhintatoimet, mahdollinen paalutus, materiaalien kuljetus, rakentaminen itsessään sekä maarakennuskoneiden liikkuminen. Toiminnasta mallinnetaan prosessimelu ja liikennemelu.

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

Tehtaiden toiminta ei itsessään aiheuta merkittävää tärinää. Tärinää voi aiheutua pääasiassa rakennusvaiheeseen liittyvästä louhinnasta, paalutuksesta ja raskaasta liikenteestä. Tärinä ja sen vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona rakennuspaikan tyyppin ja maaperän olosuhteiden mukaan. Kohteissa, joissa tarvitaan paalutusta, arvioidaan tärinän vaikutukset.

7.2.13 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Tehtaiden ja tarvittavien liitännäistoimintojen (esim. höyryn tuotanto) päästöt ilmaan kuvataan suunnitteluvaiheen tietojen perusteella. Arvioinnissa huomioitavia päästöjä ovat pöly (PM₁₀) ja sen metallipitoisuudet; rikkidioksidi (SO₂); typen oksidit (NO₂); häkä (CO); ja ammoniakki. Ilmanlaadun vaikutuksia lähialueilla arvioidaan Vaasan nykyisten ilmapäästöjen, päästölisäyksen aiheuttaman muutoksen, ilmanlaadun mallinnuksen ja paikallisen ilmanlaadun seurannan tulosten perusteella. Ilmastovaikutusten arviointi toteutetaan suomalaisen hanke-YVA-menettelyn käytäntöjen mukaisesti.

7.2.14 Vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutukset elinolosuhteisiin ja viihtyvyyteen, ns. sosiaaliset vaikutukset, käsittävät hankkeen yksilöihin, yhteisöön tai yhteiskuntaan aiheuttamia vaikutuksia, jotka aiheuttavat hyvinvoinnin muutoksia. Tällaiset vaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät läheisesti muiden vaikutusten arviointeihin. Arvioitavia sosiaalisia vaikutuksia ovat esimerkiksi vaikutukset hyvinvointiin ja elinolosuhteisiin asuinalueilla (voivat aiheutua melusta, liikenteestä, ilmapäästöistä, muutoksista maisemassa), vaikutukset virkistykseen sekä ihmisten huolet, pelot, toiveet ja odotukset (moninaiset taustatekijät).

Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona vertaamalla ja suhteuttamalla koottuja tietoja, ristiin tarkastelemalla eri lähteistä saatavaa tietoa ja muiden vaikutusten arviointeja. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa käytettäviä tietolähteitä ovat:

- ihmisten mielipiteet YVA-ohjelmasta
- muu YVA-menettelyn aikana saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, yhteydenotot)
- muut vaikutusten arvioinnit (ja esim. kyselyt)
- karttatarkastelut (GIS)

Sosiaalisten vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan niiden intensiteetin, laajuuden, keston, todennäköisyyden sekä ihmisten käsityksen asian merkittävyydestä perusteella. Hankkeen vaikutukset rakentamis- ja käyttövaiheessa arvioidaan. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa sovelletaan aihepiiriin käsikirjoja ja oppaita.

Hankkeella voi olla merkitystä ihmisten terveyteen esim. melun tai ilmapäästöjen takia. Terveysvaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan muut vaikutusten arvioinnit ja tehdyt selvitykset sekä pyritään tunnistamaan kaikki toiminnan mahdollisesti aiheuttamat välittömät ja välilliset terveysvaikutukset. Muun muassa meluun, ilmanlaatuun ja talousveteen liittyy ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittaa. Terveysvaikutukset arvioidaan vertaamalla arvioituja ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin.

7.2.15 Riskit ja poikkeukselliset tilanteet

Hankkeeseen ja sen rakennusvaiheeseen liittyvät mahdolliset ympäristöön ja kansanterveyteen kohdistuvat riskit arvioidaan. Ympäristöriskit tunnistetaan ja niiden todennäköisyydet sekä seurausvaikutukset arvioidaan alustavassa suuronnettomuusvaarojen arvioinnissa hankkeesta vastaavan sekä YVA-konsultin asiantuntijoiden kesken. Tunnistetut riskit ja niiden seurausvaikutukset kuvataan arviointiselostuksessa. Tunnistettujen riskien mahdollisia seurausvaikutuksia arvioidaan tarvittaessa mallinnusten avulla. Lisäksi tarvittaessa esitetään keinoja riskien tai seurausten lieventämiseksi hyväksytyille tasolle.

Koska tehtaissa käytetään ja tuotetaan useita ympäristölle ja terveydelle vaarallisia aineita, kemikaalien aiheuttamia riskejä ja vaikutuksia tarkastellaan ympäristöriskien arvioinnissa. Näiden riskien seurausvaikutukset riippuvat kemikaalien määrästä, laadusta sekä vaaraominaisuuksista. Myös merkittävien prosessihäiriöiden, tulipalojen, sääolosuhteiden ja logistiikkaan liittyvien riskien todennäköisyydet ja mahdolliset seurausvaikutukset arvioidaan. Lisäksi arvioidaan myös hankkeeseen liittyvien muiden toimintojen, kuten happitehtaan, riskit.

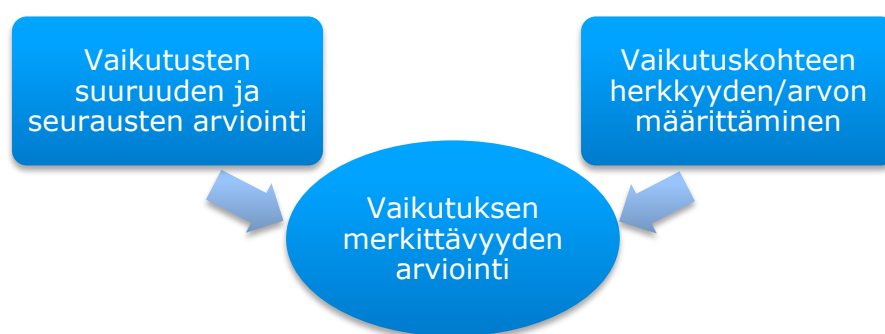
7.2.16 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tulisi ottaa huomioon mennyt, nykyinen ja tuleva ihmistoiminta. Vaasassa yhteisvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi lähellä sijaitsevasta lentoasemasta (melu).

7.3 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

Vaikutusten merkittävyys

Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan muutosta ympäristön tilassa. Muutoksen suuruutta arvioidaan suhteessa ympäristön nykytilaan ja sen herkkyyteen. Vaikutusten arviointimenetelmässä huomioidaan vaikutuksen luonne, tyyppi, palautuvuusaste, muutoksen suuruus sekä vaikutuskohteen nykytila ja herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin viitekehys on esitetty seuraavassa (Kuva 7-2).



Kuva 7-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa sen alttiutta hankkeen aiheuttamalle muutokselle. Herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteereitä, joita ovat mm. kyky sietää muutosta, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, arvo muille vaikutuskohteille, luonnollisuus ja haavoittuvuus. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit jaetaan neljään luokkaan ja esitetään herkkyydstaulukossa vaikutuskohteittain.

Muutoksen suuruus on mitta hankkeen aiheuttaman, nykytilaan kohdistuvan muutoksen voimakkuudesta, suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta. Yleisesti tietyn vaikutuksen laajuutta

voidaan arvioida paikallisena, alueellisena, kansallisena tai rajat ylittävänä. Vaikutuksen kesto voidaan luokitella väliaikaiseksi, lyhytaikaiseksi tai pitkäkestoiseksi. Muutoksen suuruus arvioidaan vaikutuskohteittain ja esitetään taulukossa.

Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vaikutuskohteen muutosherkkyyden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden muodostamassa viitekehyksessä. Seuraavassa (Kuva 7-3) on esitetty aiemmin mainittujen herkkyyttä ja muutoksen suuruutta kuvaavien tekijöiden ristiintaulukointi.

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

Kuva 7-3. Arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määrittämisestä.

8. OLETUKSET JA EPÄVARMUUDET

Käytettyihin tietoihin ja menetelmiin liittyvät epävarmuustekijät vaikuttavat hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin. On aina seurausvaikutuksia, jotka ovat monitulkintaisia tai mahdottomia mitata. Arvioinnin epävarmuustekijöitä kuvataan ja arvioidaan niiden merkitystä. Arvioinnissa selvitetään, miten epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen arvioinnin tuloksiin ja tätä kautta hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen.

9. HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN

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

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

Esimerkkejä mahdollisista lieventämistoimista ovat:

- toimintojen sijoittaminen
- päästöjenvähennysmenetelmät
- suojavyöhykkeet, esteet

10. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Hankkeen toteuttaminen edellyttää useita jäljempänä kuvattuja lupia, päätöksiä ja suunnitelmia.

10.1 Kaavoitus – asemakaavoitus

Kunnissa maankäyttö on järjestetty ja ohjattu yleis- ja asemakaavoilla. Yleiskaavassa osoitetaan maankäytön yleiset periaatteet kunnassa. Asemakaavassa määrätään, miten kunnan osa-alueita käytetään ja miten alueilla rakennetaan. Kaavat on valmisteltava vuorovaikutuksessa sellaisten henkilöiden ja tahojen kanssa, joiden olosuhteisiin tai etuihin kaavalla voi olla olennaisia vaikutuksia. Asemakaava esitetään kartalla, joka sisältää karttamerkintöjen selitykset ja kaavamääräykset. Kaavaan sisältyy kaavaselostus, jossa esitetään tarvittavia tietoja, kuten kaavan ja sen vaikutusten arviointi.

Perusedellytys uuden teollisen tuotantolaitoksen sijoittamiselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa sijoittamisen. Kohteen tulee olla osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolloin kaavamerkintänä on useimmiten "T". Kaavamerkintää "T/kem" suositellaan laitoksille, joiden toimintaan liittyy suuronnettomuuden vaara (teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen). Seveso 3 -direktiivin mukaan alueen käyttö em. tarkoitukseen on saatettava yleisön tietoon maankäytön suunnitteluprosessissa.

Vaasan Laajametsän hankealueen yleis- ja asemakaava on sopiva hankkeelle. Hankealueen kaavamerkintä on "T/kem" sekä yleis- että asemakaavassa.

10.2 Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan hankkeen rakennusten, tarpeellisen infrastruktuurin ja tilojen rakentaminen edellyttää rakennuslupaa, joka haetaan tälle hankkeelle Vaasan kaupungin rakennusvalvonnasta.

Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen hakea alueen infrastruktuurin rakentamista varten valmistelevia lupia (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus) maankäyttö- ja rakennuslain 149d §:n mukaisesti.

Pienemmille rakenteille, kuten säiliöille, kuljettimille tai tilapäisille varastorakennuksille voidaan tarvita erilliset toimenpideluvat, mikäli niitä ei ole sisällytetty rakennuslupahakemukseen.

10.3 Ympäristö- ja vesitalouslupa

Ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1 mukaan ympäristölupa on oltava tehtaalle seuraavan kohdan mukaisesti:

5) [...] kemikaalien tai polttoaineiden varastointi tai käsittely

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

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

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

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

Toimintoja ei voi sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Kohteen perustilaselvitys (maaperä ja pohjavesi) tulee laatia ympäristölupamenettelyä varten.

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä otetaan huomioon ennen kuin lopullinen päätös luvasta tehdään. Lupaviranomainen (Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto) voi antaa määräyksiä hankkeen ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

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

Akkumateriaalitehdas luokitellaan ns. direktiivilaitokseksi. Nikkeliä ja kobolttia sisältäviä yhdisteitä koskevaa BAT-viiteasiakirjaa ei ole vielä olemassa.

Tehtaan suunnitteluvaiheessa BAT-näkökohdat ohjaavat prosessin ja laitteiden valintaa. BAT-tasot asetetaan vähimmäistasoksi. Ympäristölupahakemuksessa tehtaan toiminta arvioidaan parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaisesti.

Vesitalouslupa

Purkuputken rakentaminen vesialueelle edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Valtioneuvoston asetuksen vesitalousasioista (1560/2011) mukaisesti lupahakemukseen tulee sisällyttää kuvaus hankkeesta ja selvitys sen vaikutuksista. Lupa-asian käsittelee aluehallintovirasto.

10.4 Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset

Kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavat laitokset edellyttävät Turkesin (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto) myöntämän luvan. Laajuus määräytyy laitoksella varastoitavien kemikaalien määrän ja vaarallisuuden perusteella. Luvassa asetetaan ehtoja toiminnalle ja laitos tarkastetaan ennen sen käyttöönottoa. Asiaa käsitteleviä säädöksiä ovat kemikaalilaki (599/2013) ja siihen liittyvät asetukset, erityisesti valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) sekä valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012). Kemikaaliturvallisuutta koskevaa sääntelyä sisältyy lakiin vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) sekä useisiin asetuksiin (kuten valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015 ja valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012).

Kemikaalien määrästä ja vaarallisuudesta riippuen voidaan myös tarvita suuronnettomuuksien ehkäisyyn liittyviä asiakirjoja ja turvallisuusselvitys. Kemikaalilupaa on haettava ennen rakennustöi-

den aloittamista ja laitteiden asennusta. Tukesille on tehtävä aina ilmoitus ennen laitoksen merkittäviä laajennuksia tai olennaisia muutoksia. Tukes suorittaa myös määräaikaista tarkastuksia seuraavasti:

- vuosittain turvallisuusselvityslaitoksissa
- joka kolmas vuosi toimintaperiaateasiakirjalaitoksissa
- joka neljä vuosi muissa laitoksissa.

Kemikaalilupahakemuksen tulee sisältää seuraavat tiedot ja arviot:

- yleiskuvaus laitoksesta ja sen toiminnasta; erityisesti vaarallisten kemikaalien varastointi ja käsittely,
- prosessiturvallisuuden riskinarvio,
- kemikaaleihin liittyviä suuronnettomuuksia koskeva riskinarvio ja mahdolliset vaikutukset laitokselle ja sen ympäristöön,
- toiminnanharjoittajan on nimettävä johtotehtävissä oleva vastuhenkilö, jonka tehtävänä on huolehtia siitä, että tehtaassa toimitaan toimintaperiaatteiden mukaisesti,
- kemikaaliluettelo sisältäen kemikaalien viralliset nimet, CAS-numerot, vaaraluokitukset, kemikaalien määrät, säiliöiden koot sekä kemikaalien kokonaismäärät laitoksella,
- laitoksessa käytettävien vaarallisten kemikaalien käyttöturvatiedotteet,
- aluepiirustus, josta käy ilmi 2 kilometrin säteellä kaikki rakennukset ja muut kohteet, joissa voi oleskella ihmisiä,
- kaavoitustilanne,
- laitoksen suunnitteluperiaatteet ja pelastusvalmius sisältäen sisäisen pelastussuunnitelman.

10.5 Muut luvat ja suunnitelmat

Ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaan laitteen, rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este voi aiheuttaa vaaraa lentoliikenteelle. Ennen lentoesteluvan hakemista, lentoesteen asettavan henkilön tulee hankkia ilmaliikennepalvelun tarjoajan (Fintraffic Lennonvarmistus Oy) lausunto. Ilmailumääräyksen AGA M3-14 mukaan toiminta on vapautettu velvollisuudesta hakea lupaa lentoesteen asettamiselle, jos estettä koskevassa lausunnossa vahvistetaan, että esteellä ei ole vaikutusta lentoturvallisuuteen. Tässä tapauksessa estettä koskeva lausunto on riittävä lentoesteen asettamiseksi ja Trafin lupaa ei tarvita. Mikäli jokin hankealueelle pystytettävä rakennelma saattaa aiheuttaa vaaraa lentoliikenteelle, tulee lentoestelupa hakea Trafilta.

Kohteen vesijohdot, viemäriputket ja sähköjohdot voivat edellyttää kaivamista teiden alta. Kyseiset toimenpiteet edellyttävät kaupungilta kaivuutyölupaa, jossa ilmoitetaan kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä.

Yllä mainitut lupamenettelyt ovat suhteellisen yksinkertaisia ja vaativat muutaman viikon käsittelyajan. Kyseiset lupa-asiat on kuitenkin hoidettava ennen kuin rakentaminen voi alkaa.

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

SANASTO

Lyhenne / termi	Määritelmä
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka
BREF	BAT referenssidokumentti
CAM	Katodimateriaali
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
eLNO®	Nikkelipitoinen katodimateriaali
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
GIS	Paikkatietojärjestelmä
HEPA	Ilmansuodatintyyppi, High Efficiency Particulate Air filter
JM	Johnson Matthey
kg	Kilogramma
km	Kilometri
KVL	Keskivuorokausiliikenne
KVLras	Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot
m	Metri
m³	Kuutiometri
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki (132/1999)
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
Nm³	Normikuutiometri
NO_x	Typen oksidit
pCAM	Prekursori
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
RO	Käänteisosmoosi, Reverse Osmosis
SAC	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.
SO_x	Rikin oksidit
SPA	SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.
t/a	Tonnia vuodessa
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017)

LÄHTEET

- EnergyVaasa, 2021. EnergyVaasa lyhyesti. <https://www.vaasa.fi/energyvaasa-in-short/>
- Geopalvelu, 2021. Constructability survey. Laajametsä area "GigaVaasa Plot 16".
- Geologinen tutkimuskeskus, 2021. Happamat sulfaattimaat – paikkatietopalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>
- Hertta, 2021. Avoimet ympäristötietojärjestelmät. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
- Hudd, R., Veneranta, L., Harjunpää, H. & T. Wiik, 2013. Vaasan saariston suurikasvuinen siika 2011–2012. Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 59/2013.
- Kvarken Ports, 2019. Port and Terminal. Information book 2019. Vaasa.
- Mikroliitti Oy, 2017. Vaasa Laajametsä Muinaisjäännösselvitys karttamateriaalin perusteella.
- Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx
- Museovirasto, 2021. Valtakunnallinen karttapalvelu. <https://kartta.museoverkko.fi/?action=show-RegistryItem&id=4788®istry=rky2000&mapLayers=20>
- Mustasaari, 2021. Hiihtoladut ja kuntopolut. <https://mustasaari.fi/koe-ja-nae/urheilutoiminta/lii-kuntapaikat/hiihtoladut-ja-kuntopolut>
- Sutela, T., Vuori, K-M., Louhi, P., Hovila, K., Jokela, S., Karjalainen, S M., Keinänen, M., Rask, M., Vehanen, T., Vuosinen, P J. & P. Österholm, 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. Suomen ympäristö 14/2012. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Tilastokeskus, 2021. Kuntien avainluvut. <http://www.tilastokeskus.fi/tup/alue/kuntienavainlu-yut.html#>
- Vaasan kaupunki, 2017. Vaasan Laajametsän luonto- ja maisemaselvitys.
- Vaasan kaupunki, 2019. Vaasan suurimmat työnantajat 2018. <https://www.vaasa.fi/uploads/2019/07/c0e4689e-suurimmat-tyonantajat.pdf>
- Vaasan kaupunki, 2021. Vaasan karttapalvelu. <https://kartta.vaasa.fi/ims>
- Vaasan kaupunki kaavoitus, 2018. Laajametsän suurteollisuusalueen liito-orava- ja viitasammakkoesiintymätilanne 18.6.2018.
- Vaasan kaupungin ympäristöjaosto, 2020. Vaasan seudun ilmanlaatu vuonna 2019. <https://www.vaasa.fi/uploads/2021/02/ac28d093-ympvaasan-seudun-ilmanlaatu-2019.pdf>
- Vasko, V. & N. Hagner-Wahlsten, 2009. Vaasan–Mustasaaren logistiikkakeskuksen lepakkoselvitys 2009. BatHouse 21.9.2009.

Velmu, 2021. Karttapalvelu. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>

Veneranta, L., Jokikokko, E., Jaala, E., Hudd, R., Huhmarniemi, A., Harjunpää, H., Jaukkuri, M., Kallio-Nyberg, I. & Leskelä, A. 2016. Siikatutkimukset ja seurannat 2014-2016 ja arvio meristen siikakantojen tilasta. Esitelmä Siikaohjelman seurantakokouksessa 2016. Luonnonvarakeskus.

Väylä, 2021. Liikennemäärät vuodelta 2020. <https://julkinen.vayla.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>