

Kivimäen maanläjitys ja louhinta, Sipoo

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Kivimäen maanläjitys ja louhinta, Sipoo

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

SITOWISE OY

Kannen kuva

Sitowise Oy / Jaakko Kullberg

Painopaikka

Grano

ESIPUHE

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus on toinen vaihe ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely), joka koskee Kivimäen maanlajityshanketta Siipossa kiinteistöllä 753-423-8-36.

YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen vaihtoehtoja lainsäädännön tarkoittamalla tavalla (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017). YVA-menettelyyn liittyy keskeisesti myös osallistuminen, keskustelu ja tiedonvälittäminen. YVA-menettely tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi ja osaltaan auttaa löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoisen ratkaisun, jossa on sovitettu yhteen erilaisia tarpeita. Hankevaihtoehtojen arviointi esitetään tässä selostuksessa.

Hankkeesta vastaavana toimii ASM Kiviainespalvelu Oy. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue, yhteyshenkilönä ylitarkastaja Reetta Suni. Konsulttina toimii Sitowise.

Arviointiselostuksen laatimiseen ovat Sitowisessä osallistuneet:

Tiina Kumpula, Ins. (AMK, ympäristötekniikka), B. of Environmental Management

Sakari Grönlund, FM (maantiede)

Elise Lohman, mais. arkkit.

Jan Lehtomaja, KTM (ympäristöjohtaminen), YTM

Otto Kuparinen, DI (rakennustekniikka)

Petra Tallberg, Dos (limnologia), MMT

Janna Nuutinen, FM (ympäristö- ja hydrogeologia)

Esa Kallio, FM (geologia)

Jaakko Kullberg, FM (biologi)

Toni Hägerth, FM (materiaalitiede)

Säde Palmu, mais. arkkit.

Risto Haverinen, VTT (sociologia, ympäristöpolitiikka)

Antti Suomela, FM (geologia)

Reetta Saastamoinen, ympäristötekniikan kand.

Jaana Alalauri, ins. (AMK, ympäristö ja yhdyskuntatekniikka)

Marraskuussa 2024

ASM Kiviainespalvelu Oy

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava:

ASM Kiviainespalvelu Oy
Kotimäentie 188
04150 Martinkylä

ASM KIVIAINESPALVELU OY

Antti Lempinen
Sami Seppälä
p. +358 50 370 0732
sähköposti:
kiviainespalvelu@gmail.com

YVA-konsultti:

Sitowise Oy
Linnoitustie 6
02600 ESPOO

Projektipäällikkö
Tiina Kumpula
p. +358 40 051 6888
sähköposti:
tiina.kumpula@sitowise.com

SITOWISE**Yhteysviranomainen:**

Uudenmaan elinkeino-,
liikenne- ja
ympäristökeskus
Opastinsilta 12 A
Helsinki
PL 36, 00521 HELSINKI
www.ely-keskus.fi

Ylitarkastaja
Reetta Suni
p. 0295 021 252
sähköposti:
reetta.suni@ely-keskus.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

KÄSITTEET JA LYHENTEET

a	vuosi
hankkeesta vastaava	Vastaa hankkeen (maankaatopaikan laajennus) valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä ASM Kiviainespalvelu Oy.
ha	hehtaari
LSL	luonnonsuojelulaki
lajitusalue	lajitusalueella viitataan hankealueen niihin osiin, joille suunnitellaan lajitusta
MetsäL	metsälaki
m mpy	metriä merenpinnan yläpuolella
m³itd	Todellinen irtotilavuus. Todellinen irtotilavuus kuvaa löyhtyneen maan tilavuutta esim. kuljetusvälineessä.
m³ktr	Teoreettinen kiintotilavuus. Teoreettinen kiintotilavuus kuvaa leikkattavan maan tilavuutta luonnontilaisessa tiiviydessä mitattuna piirustuksista teoreettisin mitoin käyttämällä sovittuja määrämittaussääntöjä.
SMY	Suomen metsästysyhdistys ry
SSG	Sibbo Skyttegille ry
st	seututie
VesiL	vesilaki
VNa	valtionneuvoston asetus
vt	valtatie
yhteysviranomaisen	Huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenetely järjestetään YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Tässä Uudenmaan ELY-keskus.
YVA	ympäristövaikutusten arviointi / ympäristövaikutusten arviointimenetely
YVA-konsultti	Ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijaryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiantona arvioi hankkeen ympäristövaikutukset. Tässä Sitowise Oy.
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

TIIVISTELMÄ

Hankkeen kuvaus ja sijainti

ASM Kiviainespalvelu Oy suunnittelee pilaantumattomien ylijäämämaiden vastaanottoa ja läjittämistä Sipoon kunnassa sijaitsevalle kiinteistölle 753-423-8-36. YVA-ohjelmavaiheessa kiinteistönmuodostus oli vielä kesken ja silloin aluetta käsiteltiin määrälana 753-423-8-1-M601 \1\.. Alue sijaitsee Suomen Metsästäjäliiton (SMY) haulikkoradan välittömässä läheisyydessä ampumaradan eteläpuolella linnunteitä noin 5 km Nikkilän taajama-alueelta kaakkoon. Porvoon kuntaraja kulkee alueen itäpuolella lähellä hankealuetta. Alueen pinta-ala on noin 25 hehtaaria ja mahdollinen täyttömäärä enintään noin 3,17 miljoonaa m³ktr. Ennen maa-ainesten vastaanottoa alueelta louhitaan kiviainesta. Kiviaineksen ottaminen tapahtuu osin samaan aikaan läjityksen kanssa.

Pääkaupunkiseudun nykyisten maanlajitusalueiden läjityskapasiteetin täytyessä Uudellamaalla on tarve saada käyttöön lisää läjitysalueita rakennushankkeissa syntyville pilaantumattomille, mutta rakentamiseen kelpaamattomille ylijäämämaille. Kivimäen maanlajitusalueelle olisi arvion mukaan läjitettävissä noin 317 000 m³ktr massamäärä vuodessa. Läjitystoiminnan arvioitu kesto on näin ollen noin 10 vuotta, mutta läjitysmääriin vaikuttaa voimakkaasti rakentamisen vilkkaus, eli mikäli rakentamisessa syntyy massoja arvioitua vähemmän läjitettäväksi, läjitystoiminnan kesto pitenee arvioidusta.

Tarkasteltavat vaihtoehdot ja muutokset YVA-ohjelmavaiheesta

YVA-menettelyssä tarkastellaan kolmea toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehdot eroavat toisistaan pääosin täyttömäärän ja täyttöalueiden muotojen osalta.

YVA-ohjelmavaiheessa täytön mahdolliseksi enimmäismääräksi arvioitiin ja ilmoitettiin noin 3,9 miljoonaa m³ktr. **YVA-ohjelmassa esitettiin arvioitavaksi kolmea toteutusvaihtoehtoa, joista vaihtoehto 0 on säilynyt samana (hanketta ei toteuteta), vaihtoehdot 1 ja 2 ovat muuttuneet.** Muutoksen syy on se, että YVA-ohjelman valmistuttua kiinteistön alueella teetettiin lisää maaperätutkimuksia maaperäolosuhteisiin liittyvien epävarmuuksien pienentämiseksi. Tutkimukset tehtiin kairaamalla ja niiden mukaan kiinteistön keskivaiheella on erittäin paksulta savea turvekerroksen alla. Tämä tarkoittaa sitä, että kiinteistön poikki itä-länsisuunnassa kulkevaa uomaa ei ole tarkoituksenmukaista ohjata täyttöalueen poikki rummussa siten, kuin se YVA-ohjelman vaihtoehdoissa 1 ja 2 on esitetty. Tästä syystä YVA-ohjelmavaiheessa esitettyjä vaihtoehtoja 1 ja 2 on supistettu läjityksen osalta merkittävästi. Kiviaineksen oton suhteen YVA-ohjelmavaiheen ja YVA-selostusvaiheen vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja.

Vaihtoehto VE1

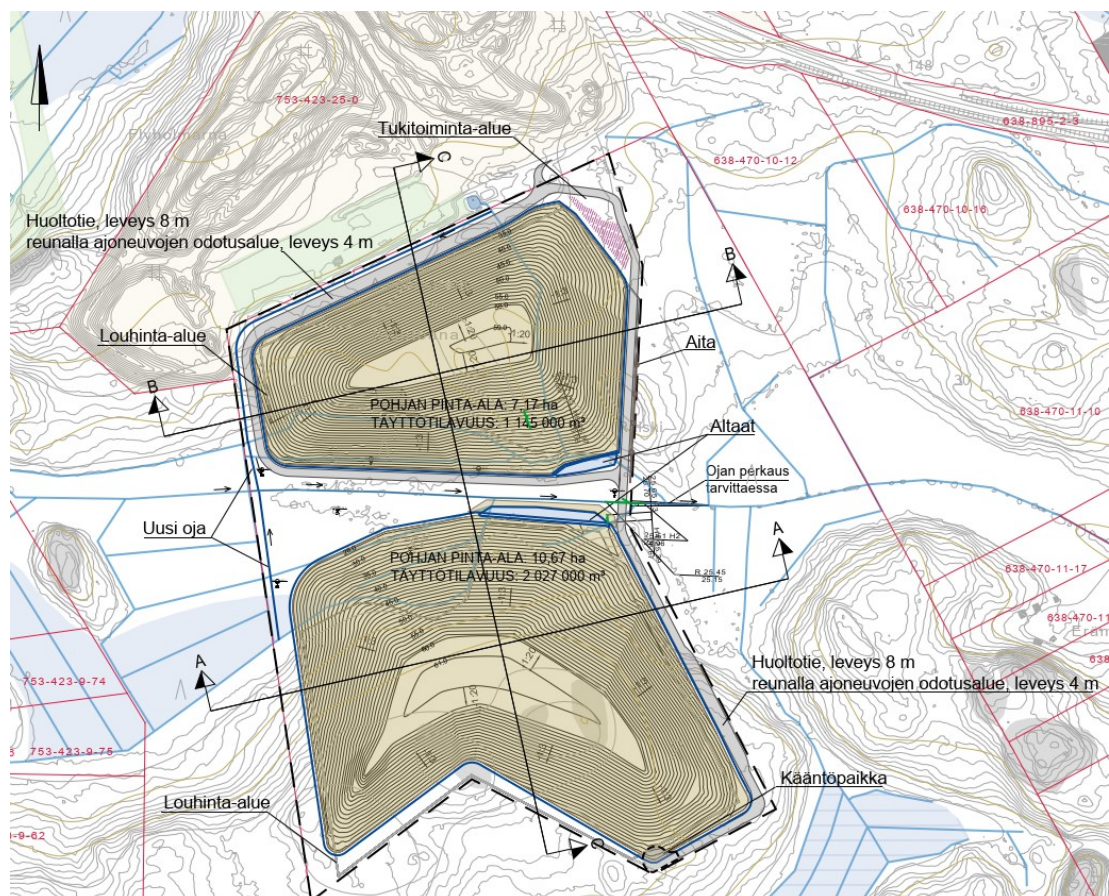
Ennen läjityksen aloittamista alueelta tulee louhia kalliokiviaineksia. Kiviaineksia louhitaan kiinteistön pohjois- ja etelälaidalta. Ensin louhitaan alueen pohjoisosaa louhintasuuntana etelästä pohjoiseen. Kun pohjoisosaa on osittain louhittu ja tarvittavat tiet ja vesienkäsitelyrakenteet on toteutettu, voidaan pohjoisosalla aloittaa läjitys. Tämä tarkoittaa sitä, että samanaikaisesti pohjoisosassa tapahtuvan läjityksen kanssa alueen pohjoisosassa on vielä käynnissä kiviaineksen otto, joka siirtyy eteläosaan siinä vaiheessa, kun pohjoisosaa on saatu louhittua. Tässä vaiheessa läjitys pohjoisosassa jatkuu vielä. Myös eteläisellä alueella louhintaa ja läjitystä arvioidaan tapahtuvan samanaikaisesti. Kun eteläinen osa on louhittu, jatkuu eteläosan täyttö niin pitkään, että myöhemmin mahdollisesti haettavan ympäristöluvan mukainen täyttötilavuus on saavutettu. Eteläisellä alueella suunniteltu louhintasuunta on pohjoisesta etelään.

Hankkeen maa- ja kiviainesten oton kokonaismäärä on yhteensä noin 999 000 m³ ktr sisältäen pintamaat. Alueen pohjoisosassa ottomäärä on noin 178 000 m³ ktr ja eteläosassa noin 821 000 m³ ktr. Pintamaiden määrä arvioidaan vähäiseksi perustuen siihen, että kallio on alueella paikoin näkyvissä. Arvion mukaan pohjoisosan otto kestää vähintään vuoden ja eteläosan noin kuusi vuotta.

Vaihtoehdossa VE1 kiinteistön pohjois- ja etelälaidoille läjitetään enintään noin 60 metriin mpy kohoavat täyttömäet, joiden välisellä alueella maanpinta säilyy nykytasossa. Nykyisin kiinteistön pohjoisosa on korkeimmillaan noin tasossa 37 metriä mpy ja eteläosa noin tasossa 44 metriä mpy. Tämä tarkoittaa sitä, että täyttömäen korkeus maanpinnan nykyisestä tasosta on pohjoisosassa noin 23 metriä ja eteläosassa noin 16 metriä.

Täyttömäkien yläosat luiskataan kaltevuuteen 1:20 ja reunat kaltevuuteen 1:3. Alueen sisäistä liikennettä palveleva tie parannetaan tarvittaessa täyttömäkien itäpuolelle nykyisen metsäautotien kohdalle, josta se kiertää pohjoisemman täyttöalueen kokonaan ja eteläisemmän täyttöalueen osittain. Tien ali vesi johdetaan rummussa. Arvion mukaan rumpuna voidaan käyttää nykyistä metsäautotien rumpua, eli tietä ei ojauoman ylityksen kohdalta ole tarvetta kaivaa uudelleen auki.

Täyttöalueiden pinta-ala on yhteensä noin 17,8 ha ja täyttötilavuus yhteensä noin 3,17 miljoonaa m³ ktr. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen. Alueelle varataan myös mahdollisuus pienimuotoiseen pilaantumattomien ylijäämämaiden ja kivien sekä louheen käsittelyyn ja välivarastointiin.



Kuva 1-1 Vaihtoehto VE1

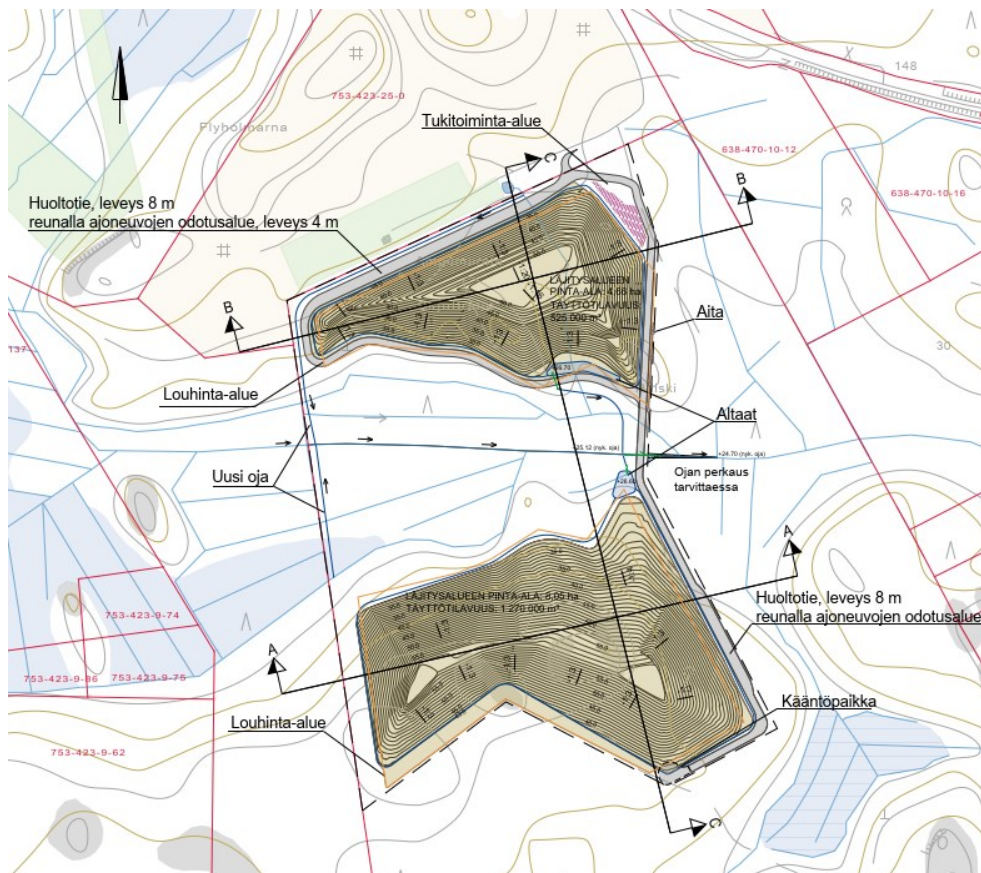
Vaihtoehto VE2

Myös vaihtoehdossa VE2 ennen läjityksen aloittamista louhitaan kalliokiviaineksia. Vaihtoehdossa VE2 louhinta ja ajallinen ja vaihteittainen limittyminen läjitykseen vastaa vaihtoehtoa VE1. Koska vaihtoehdon VE2 läjityskapasiteetti on pienempi kuin vaihtoehdon VE1, sekä louhinnan että läjityksen siirtyminen kokonaan eteläisemmälle alueelle tapahtuu arvion mukaan nopeammin kuin vaihtoehdossa VE1.

Vaihtoehdossa VE2 kiinteistön pohjoislaidalle läjitetään enintään noin 50 metriin mpy ja etelälaidalle noin 60 metriin mpy kohoava täyttömäki, joiden välisellä alueella maanpinta säilyy nykytasossa. Nykyisin alueen pohjoisosa on korkeimmillaan noin tasossa 37 metriä mpy ja eteläosa noin tasossa 44 metriä mpy. Tämä tarkoittaa sitä, että täyttömäen korkeus maanpinnan nykyisestä tasosta on alueen pohjoisosassa noin 13 metriä ja eteläosassa noin 16 metriä, eli eteläosassa läjitys vastaa vaihtoehtoa VE1, kun taas pohjoisemman osan läjitys jää noin 10 metriä vaihtoehtoa VE1 matalammaksi.

Täyttömäkien yläosat luiskataan kaltevuuteen 1:20 ja reunat kaltevuuteen 1:3. Alueen sisäistä liikennettä palveleva tie parannetaan täyttömäkien itäpuolella nykyisen metsäautotien kohdalla, josta se kiertää vaihtoehdon VE1 tavoin koko pohjoisemman täyttöalueen ja osittain eteläisemmän täyttöalueen. Tien ali vesi johdetaan rummussa. Arvion mukaan rumpuna voidaan käyttää nykyistä metsäautotien rumpua, eli tietä ei ojauoman ylityksen kohdalta ole tarvetta kaivaa uudelleen auki.

Täyttöalueiden pinta-ala on yhteensä noin 12,7 ha ja täyttötilavuus yhteensä noin 1,8 miljoonaa m³ ktr. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen. Alueelle varataan myös mahdollisuus pienimuotoiseen pilaantumattomien ylijäämämaiden ja kiven sekä louheen välivarastointiin.



Kuva 1-2 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehto VE0: Hanketta ei toteuteta

YVA-menettelyssä arvioidaan myös vaikutukset niin sanotulle 0-vaihtoehdolle, jossa hanketta ei toteuteta eli alueella ei tehdä kiviaineksen ottoa ja maanlajitusta. Tällöin hankealue säilyy sellaisenaan ilman niitä toimenpiteitä, joita tässä hankkeessa on suunniteltu.

Vaihtoehdossa VE0 suunniteltua toimintaa ei toteuteta alueelle ja hankealue metsittyy. Lajitettavia maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita lajitusalueita ylijäämämaille. Tällöin maanlajitustoiminnan ympäristövaikutukset siirtyvät muille alueille Uudellamaalla. Vaihtoehtoisia maanvastaanottoalueita tai -aluetta ei tämän YVA-menettely yhteydessä tarkemmin selvitetä tai tutkita, mistä syystä niiden vaikutuksiakaan ei arvioida tarkemmin tässä YVA-menettelyssä.

Valmistelevat toimenpiteet

Alueelta on kaadettu järeä puusto ennen alueen siirtymistä ASM Kiviainespalvelu Oy:n omistukseen. Tarvittaessa alueelta poistetaan vesakkoa ja mahdollista nuorta puustoa.

Hankealueella olevaa metsäautotietä parannetaan tarvittaessa ja siihen liittyen rakennetaan toiminnan edellyttämät muut alueen sisäiset tie (pohjoisemman lajitusalueen kiertävä tie) kuivatusjärjestelmään siinä määrin kuin se on mahdollista ennen louhinnan aloittamista. Alueelle Öljytieltä johtava tie parannetaan tarvittaessa, joskin tie on nykyisellään riittävän hyvässä kunnossa toiminnan aloittamiseksi.

Hankeeseen sisältyy kytkentä sähköverkkoon, autovaaka sekä ajoneuvopuomi.

Kiviaineksenotto ja maanvastaanotto

Kiviaineksenotto alueella voidaan aloittaa, kun toiminnalle on myönnetty maa-aines ja ympäristölupa. Maa-aines- ja ympäristöluvat haetaan yhteiskäsittelyinä, jolloin hakemus voidaan käsitellä ja ratkaista samalla päätöksellä.

Ylijäämämaiden vastaanotto alueella voidaan aloittaa, kun valmistavat toimenpiteet on suoritettu riittävän kokoiselta alueelta ja toiminnalle on myönnetty ympäristölupa. Maanvastaanoton aloitus edellyttää myös sitä, että lajitykseen liittyvät hulevesien käsittelyssä tarvittavat oja- ja allasjärjestelmät siinä laajuudessa kuin ne toiminnan kulloisessakin vaiheessa ovat tarpeen on toteutettu. Osa hulevesijärjestelmistä tarvitaan jo ennen louhinnan aloittamista louhinta-alueella syntyvien pintavesien selkeytystä varten.

Alueelle lajitetaan ensisijaisesti pääkaupunkiseudun alueella rakentamisessa syntyviä pilaantumattomia rakentamiseen kelpaamattomia ylijäämämaita, kuten savea ja silttiä. Aluetta voidaan käyttää myös rakentamiseen soveltuvien maamassojen, kuten kiviaineksen lyhytaikaisena väliavarastona. Alueelle haetaan lupaa myös muualta tuotavan louheen murskaukseen niin pitkäksi aikaa, kun alueen oma maa- ja kiviainesotto on käynnissä.

Jälkikäyttö

Ylijäämämaiden vastaanottoalueet voidaan maisemoida sitä mukaan, kun lopulliset täyttötasot saavutetaan. Maisemoinnilla tarkoitetaan joko:

- luonnonmukaiseen tilaan metsittämistä ja lajitusaluiden muotoilua ympäristöön sulautuvaksi,
- monimuotoisuuden lisäämistä osin esimerkiksi paahdeympäristönä.

Puuston istuttamisella voidaan palauttaa alueen alkuperäisiä hiilinieluja ja -varastoja. Aluetta voidaan hankkeen jälkeen hyödyntää esim. metsätaloudessa, mutta erityiseen virkistyskäyttöön aluetta ei mm. läheisen ampumaradan vuoksi voida esittää.

YVA-menettely

Tässä YVA-selostuksessa esitetään selvitys hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Lisäksi kuvataan mm. vaikutusalueen ympäristön nykytilaa ja kehitystä sekä osoitetaan tarvittaessa ympäristövaikutusten torjunta- ja lieventämistoimenpiteitä.

YVA-menettelyn aiemmassa vaiheessa laaditun ja nähtävillä olleen YVA-ohjelman perusteella arvioinnin todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat seuraaviin vaikutustyyppisiin:

- liikennevaikutukset,
- maisemavaikutukset,
- meluvaikutukset ja
- vaikutukset ihmisiin \1\.

YVA-ohjelman valmistumisen ja nähtävillä olon jälkeen hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus on antanut ohjelmasta lausuntonsa kuultuaan sitä ennen alueen asukkaita ja viranomaisia sekä sidosryhmiä. Vaikutusten arviointi on toteutettu ja YVA-selostus on laadittu arviointiohjelman ja siitä saadun lausunnon perusteella. Arviointiselostuksen valmistuttua yhteysviranomainen antaa siitä perustellun päätelmän, jonka jälkeen hankkeesta vastaava voi tehdä päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Valitusta vaihtoehdosta laaditaan tämän jälkeen yleissuunnitelma, jonka perusteella läjitystoiminnalle haetaan ympäristölupa. Maa-aineksen läjitystä edeltävä maa- ja kiviaineksenotto vaatii myös maa-aines- ja ympäristöluvan.

Arvioidut ympäristövaikutukset

Kaavoitus ja alueidenkäyttötavoitteet

Uudenmaan maakuntakaavassa 2050 ei ole hankealuetta koskevia suoria merkintöjä, mutta maa-aineishuollon kehittämisalue -merkintä kattaa hankkeen mukaisen toiminnan. Maanlajitusalueen toiminta ei siis ole maakuntakaavan vastaista.

Sipoon yleiskaavassa 2025 alue on osoitettu merkinnällä MLY (laajat yhtenäiset metsäalueet/Metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä) ja ea (ampumaradan suojavyöhyke). Alue rajautuu lännessä merkinnällä E (erityisalue) osoitettuun alueeseen. Hanke ei ole kaavamerkintöjen vastainen erityisesti siksi, että alueen ekologinen yhteys ja ympäröivien alueiden metsätalousmaa säilyy. Hankealue on mahdollista palauttaa metsäalueeksi toiminnan päätyttyä. Ampumaratojen toiminnalla ei ole vaikutuksia hankealueen toimintaan, eikä hanke vaikeuta ampumaratojen toimintaa.

Hankealueella ei ole vahvistettua asemakaavaa.

Hankkeella ei ole vaikutuksia muiden ympäröivien kaavojen tavoitteiden toteutumiseen. Hanke ei ole valmisteilla olevien kaavojen vastainen.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijoittuu Sipoon kunnan alueelle Porvoon kaupunginrajan välittömään läheisyyteen. Lähimmät yksittäiset vapaa-ajan rakennukset (2 kpl) sijaitsevat Porvoon

puolella noin 600 metrin etäisyydellä hankealueen itäreunasta. Lähimmät asuinrakennukset ovat lähes 2 km etäisyydellä pohjoisessa, kaakossa ja etelässä/ lounaassa. Eteläiset asuinrakennukset liittyvät Boxin suunnalta levittäytyvään taajamaan. Hankealueesta noin 300 metrin etäisyydellä idässä sijaitsee partiolaisten erämaja. Muuten alueella ei tiettävästi ole juurikaan virkistyskäyttöä tai muuta osoitettua tai rakennettua toimintaa, johtuen ainakin osittain läheisten ampumaratojen toiminnasta. Alueen itäpuolella kulkee junarata Porvoon Sköldvikin satamaan ja Öljytie (seututie 148). Pääosin alueen vähäiseen herkkyyteen, mutta myös muutoksen suuruuteen peilaten haitalliset maankäytölliset vaikutukset alueella ovat vähäisiä.

Hankealueen ympäristössä voidaan jatkaa metsien hyödyntämistä ja ampumaratatoimintaa, eikä hankkeella näin ollen ole vaikutuksia elinkeinoihin. Hankkeen myönteiset vaikutukset työllisyyteen koskettavat lähinnä hanketoimijaa, sillä maanlajitusta harjoitettaisiin hankkeen toteuttamisesta riippumattakin.

Liikenne

Alueen koillis- ja itäpuolella kulkee Öljytie (seututie 148). Öljytieltä on liittymä hankealueen pohjoispuoleiselle ampumaradalle ja edelleen hankealueelle. ASM Kiviainespalvelulle on rasiteoikeus tiehen. Hankkeen pääasialliset liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat pistemäisesti Öljytien liittymään.

Melu

Hankealueen itä- ja kaakkoispuolella on kaksi lomarakennusta ja partiolaisten erämaja hankkeen meluvaikutusalueella, muut melulle herkät kohteet sijaitsevat etäällä. Toiminnassa merkittävin melu aiheutuu kiviainestuotannon koneista ja laitteista. Lajitustoiminnasta ei aiheudu oleellista ympäristömelua. Suunnitellun toiminnan melu alittaa ohjearvot ympäristössä, lähimmät herkät kohteet mukaan lukien, kun riittävästä melusuo-
jauksesta huolehditaan.

Pöly ja ilmanlaatu

Suunnitelluista toiminnoista sekä kiviaineksen otto että lajitus aiheuttavat pölypäästöjä. Kiviaineksen murskaus on lajitustoimintaa merkittävämpi pölypäästölähde, mutta kummankaan toiminnan ei arvioida aiheuttavan ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähimmissä herkissä kohteissa (vakituinen asutus, loma-asutus, partiolaisten erämaja). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan SMY:n ampumaradan alueelle voi huonossa sääolosuhteissa (kuiva sää, etelätuuli) levitä pölyä etenkin tilanteessa, jossa hankealueen pohjoisosassa on käynnissä kiviaineksen murskaus. Mahdollista pölyn leviämistä ampumapaikoille vähentää ampumaradan eteläreunalla oleva korkeahko kivikorimuuri, jonka oviaukot voidaan tarvittaessa sulkea pressulla. Ampumaradalla ei myöskään oleskella pitkäaikaisesti, mikä vähentää ampumaradan käyttäjien altistumista pienhiukkasille. Tarvittaessa hankealueella voidaan tehdä pölynsidontaa vedellä.

Ilmasto

Maanlajitustoiminnassa päästöjä aiheutuu maa-ainesten kuljettamisesta ja niiden käsittelystä sekä alueella toimivista työkoneista. Alueen perustaminen vähentää ja paikoin estää kasvillisuuden ja maaperän hiilensidontaa hankealueella. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 kielteisillä ilmastovaikutuksilla ei ole merkittävää vaikutusta alueellisten päästö-
vähennystavoitteiden toteutumiseen. Kokonaisuutena arvioiden vaihtoehdolla VE1 ja VE2 on merkittävydeltään vähäinen kielteinen ilmastovaikutus.

Maisema ja kulttuuriympäristöt

Hankealue kuuluu maisemamaakuntajaossa eteläiseen viljelysseutuun, joka on korkokovaltaan vaihteleva, mutta nimensä mukaisesti yhä usein tehokkaassa viljelyskäytössä. Savikkoja on paljon, erityisesti jokivarsien tuntumassa. Paikoitellen alueella on karumpia kallio- ja moreenimaita. Alueen järvet ovat pieniä tai pienehköjä.

Ojituksen myötä alue on muuttunut luonnontilastaan, metsittynyt ja menettänyt luontaisen aluskasvillisuutensa. Hankealueella on omistajavaihdoksen yhteydessä tehty päätehakkuu, eikä hankealueella ole jäljellä luontaisia luontotyyppejä. Ojituksen varrelle on syntynyt valumavesistä paikoin pieniä kosteikkokohteita. Koska alueella ei ole arvokkaaksi tai merkittäväksi luokiteltuja maisema-alueita tai luonnonympäristöjä, kohdistuvat maisemalliset vaikutukset käytännössä paikallisen maiseman ja erityisesti pinnanmuotojen muutokseen. Vaikutuksen haitallisuutta voidaan pitää vähäisenä, sillä alueella liikutaan vähäisenlaisesti, vaihtelevat maastonmuodot ovat alueelle tyypillisiä, alueen järeä puusto on jo poistettu alueelta ja alueella on jo useita häiriötekijöitä, minkä vuoksi tulevaisuudessakaan alueelle ei kohdistu erityistä virkistys- tai maankäytönmuutospainetta.

Muinaisjäännökset

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Myöskään hankealueella tehdyssä arkeologisessa inventoinnissa ei paljastunut uusia muinaisjäännöksiä ehdotettavia kohteita. Hankkeella ei siis ole vaikutuksia muinaisjäännöksiin.

Suotovedet

Suotovesi on maanlajitusalueen läpi sadevedestä suotautunutta vettä, johon voi kerääntyä kivennäismaasta hienoaainesta sekä liuenneita hivenaineita. Pintamaita läjitettäessä suotoveteen voi päätyä myös orgaanista ainesta. Suotoveteen muodostuu erilaisen prosessien takia sadevesistä tai ympäristön vesistöistä poikkeava happipitoisuus, pH-arvo ja sähkönjohtavuus, ja siinä voi olla liuenneita metalleja. Suotovettä päätyy vastaanottavaan vesistöön (pinta- tai pohjavesi), jossa mahdolliset pitoisuudet laimenevat. Ojituksen kautta vesiä lasketaan laskeutusaltaisiin, joka pidättää hienoaainesta. Maanlajitusalueelle tuodaan vain puhtaita maa-aineksia, eikä alueella ole historiaa jätteen hautaamisesta, eikä suotoveden arvioida keräävän ympäristölle haitallisia aineita merkittävässä määrin. Suotoveden vaikutukset vesistöihin on arvioitu pohjaveden ja pintaveden vaikutusten arvioinnissa.

Maa- ja kallioperä, topografia, pohjavesi

Vaihtoehdolla VE1 ja VE2 ei ole maa- ja kallioperän osalta eroavaisuuksia. Kallioperän louhiminen ja maa-aineksen läjitys on peruuttamatonta, mutta paikallista toimintaa. Kalliokiviaineksen louhinta on samansuuruinen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Maanlajitys on pienialaisempaa vaihtoehdossa VE2, tulevan pohjoisemman täyttömaiden korkeus on myös noin 10 metriä matalampi kuin vaihtoehdossa VE1. Alueen korkeimmat kohdat nousevat läjityksen takia hieman yli 10 metriä korkeammaksi nykytilaan verrattuna.

Pohjaveden osalta vaihtoehdoilla ei ole eroa. Hankkeella ei ole vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Paikalliseen pohjaveteen voi kohdistua laatuhaittaa. Mahdollisten haitatekijöiden ei kuitenkaan arvioida ulottuvan maanlajitusalueen ulkopuolella sellaisille alueille, joilla vettä käytetään talousvetenä.

Vaikutukset maa- ja kallioperään (ml. pohjavesi) arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

Pintavesi ja kalasto

Maaläjitysalueen käyttövaiheessa ei ole odotettavissa suuria haitallisia vaikutuksia pintavesiin, kalastoon tai kalastukseen, kun otetaan huomioon alueelle rakennettavat vesienhallintajärjestelyt. Normaalioloissa purku-uomaan asti päätyvä kuormitus on vähäinen ja vaikutukset rajoittuvat purkureitin alkuosaan ensimmäisiin satoihin metreihin, jossa voi esiintyä liettymistä, hapen kulumista ja rehevöitymistä. Koska alueelle läjitettävät massat ovat pilaantumattomia, haitallisia aineita ei pitäisi kulkeutua vastaanottaviin pintavesistöihin. Suurimmat vesistövaikutukset syntyvät läjitysalueen rakentamisvaiheessa ennen kuin vesienhallintajärjestelmät ovat valmiit ja valunta- sekä kiintoainekuormitusryöppyä voi syntyä. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa jäävän suuruudeltaan vähäisen kielteiseksi. Arvio perustuu ensisijaisesti hankkeen vesienhallintat toimiin sekä herkkien kohteiden etäisyyteen hankealueesta. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja.

Kasvillisuus ja eläimistö

Maanlajitusalue sijoittuu entiselle metsäiselle suoalueelle ja sitä reunustaville kalliose- länteille. Alue on ollut pääosin havupuuvaltaista sekametsää, kuten tuoreita ja kuivahkoa kangasmetsää, korpikuvioita, mutta myös lehtomaista kangasta ja lehtoa. Nykyisellään koko alue on lähes kokonaan avohakattu, eikä kohteella ole jäljellä luontaisia luontotyyppejä.

Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole luonnonsuojelukohteita tai -alueita, joilla olisi merkittäviä luonnonsuojeluarvoja. Noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen Savijärvellä sijaitsevat sekä yksityisessä omistuksessa että valtion omistuksessa olevat luonnonsuojelualueet. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000-verkoston kohteita. Lähin Natura-alue, Gästerbyn järvet ja suot, sijaitsee lähes neljän kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.

Hankealueelle ei sijoitu uhanalaisia luontotyyppejä. Laji.fi -tietokannan aineistojen perusteella hankealueella ei ole uhanalaisten tai suojeltujen lajien esiintymiä, paitsi vuoden 2022 selvityksessä löytynyt valkolehdokki (rauhoitettu), jota ei kuitenkaan vuoden 2023 selvityksessä enää havaittu. Hankealueella ei tehty vuoden 2023 luontoselvityksessä huomionarvoisia lajihavaintoja. Havaintojen perusteella selvitysalueella ei esiinny uhanalaisia tai direktiivin IV-lajeja.

Ihmisten elinolot ja viihtyisyys

Hankkeen vaikutusalueella on hyvin vähän asutusta. Hankealuetta lähimmät rakennukset ovat partiolaisten erämaja noin 300 m etäisyydellä ja kaksi vapaa-ajan rakennusta noin 600–700 metrin etäisyydellä. Seuraavat lähimmät asuin- tai lomarakennukset sijaitsevat lähes kahden kilometrin etäisyydellä. Hankealueen ympäristössä on nykytilassa entuudestaan ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja, ja vaikutusalueen herkkyys hankkeesta aiheutuville muutoksille on vähäinen.

Tehtyjen vaikutusarviointien mukaan melun sekä pölyn ja ilmanlaadun ohje- tai raja-arvot eivät ylitä. Vaikutukset maisemaan ovat vähäisen kielteisiä. Liikennemäärän kasvun vaikutukset ovat pistemäisiä ja vähäisen kielteisiä. Hanke heikentää vähäisesti alueen nykyistä virkistyskäyttöarvoa. Hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat kokonaisuutena molemmissa vaihtoehdoissa vähäisen kielteiset. Vaikutuksia terveyteen ei aiheudu.

Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtoja on vertailtu vaikutustyypeittäin (vaikutustyyppinä ovat esimerkiksi pinta- ja pohjavesivaikutukset tai sosiaaliset vaikutukset) vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden avulla. Tehdyn vertailun perusteella vaihtoehto VE2 arvioidaan vaihtoehtoa VE1 paremmaksi, joskin molemmat vaihtoehdot on arvoitu toteutuskelpoisiksi kumpaakin vaihtoehtoa koskevat lieventämistoimenpiteet (hulevesien käsittely) huomioiden.

Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen alustavan aikataulun mukaan YVA-menettely oli tarkoitus saattaa päätökseen kesällä 2024, minkä jälkeen hankkeelle oli tarkoitus hakea tarvittavat luvat. Hankkeeseen liittyvien tarkentuneiden lähtötietojen aiheuttamien muutostarpeiden vuoksi aikataulu on kuitenkin venynyt YVA-ohjelmavaiheessa ilmoitetusta, ja YVA-menettelyyn pohjautuva perusteltu päätelmä arvioidaan saatavan kevättalvella 2025. Maa-aines- ja ympäristölupia tullaan näin ollen hakemaan aikaisintaan keväällä 2025. YVA-menettelyn aikana on tehty maa-aineksen oton ja läjityksen alustava suunnittelu. Tarkempi yleis- ja rakennussuunnittelu tehdään maa-aines- ja ympäristölupamenettelyjen yhteydessä.

Maa- ja kiviaineksen otto sekä maanvastaanottotoiminta voidaan aloittaa maa-aines ja ympäristölupapäätöksen ja valmistelevien toimenpiteiden jälkeen, arvion mukaan aikaisintaan vuodenvaihteessa 2025–2026.

SAMMANFATTNING

Projektets läge och en beskrivning av projektet

ASM Kiviainespalvelu Oy planerar mottagning och deponering av icke förorenade överskottsjordar på fastigheten 753-423-8-36, belägen i Sibbo kommun. Under MKB-programfasen pågick fastighetsbildningen fortfarande och området behandlades som målområde 753-423-8-1-M601 \1\. Området är beläget i omedelbar närhet av Finlands Jägarförbunds (SMY) hagelgevärsbana, söder om skjutbanan, cirka 5 km fågelvägen sydost om tätortsområdet i Nickby. Borgå kommungräns går öster om och nära projektområdet. Områdets yta är cirka 25 hektar och den möjliga fyllningsvolymen är högst cirka 3,17 miljoner m³tfv. Bergmaterial bryts i området innan jordmaterial tas emot. Tagningen av bergmaterial sker delvis samtidigt med deponeringen.

I och med att deponeringskapaciteten i huvudstadsregionens befintliga deponiområden tas i anspråk har Nyland behov av att få tillgång till fler deponiområden för icke förorenad överskottsjord som uppkommer i byggprojekt men som inte lämpar sig för byggande. Det uppskattas att cirka 317 000 m³tfv massa kan deponeras i Kivimäki jorddeponiområde per år. Den uppskattade varaktigheten för deponiverksamheten är således cirka 10 år, men deponimängderna påverkas kraftigt av byggaktiviteten, dvs. om det vid byggande uppkommer mindre mängder massor för deponering än de uppskattade mängderna, blir deponiverksamhetens varaktighet längre än den uppskattade.

Alternativ som ska granskas och ändringar i MKB-programfasen

I MKB-förfarandet granskas tre genomförandealternativ. Alternativen skiljer sig åt huvudsakligen när det gäller fyllmängd och fyllområden.

Under MKB-programfasen uppskattades och rapporterades den möjliga maximala fyllmängden till cirka 3,9 miljoner m³tfv. **I MKB-programmet föreslogs det tre genomförandealternativ till granskning, av vilka alternativ 0 har förblivit oförändrat (projektet genomförs inte), medan alternativ 1 och 2 har blivit förändrade.** Anledningen till förändringen är att efter MKB-programmets slutförande utfördes det ytterligare markundersökningar på fastighetsområdet för att minska de osäkerheter som var förknippade med markförhållandena. Undersökningarna gjordes genom sondering, och enligt undersökningarna finns det i mittsektionen av fastigheten mycket tjockt med lera under torvskiktet. Detta innebär att det inte är ändamålsenligt att leda den vattenfåra som går över fastigheten i öst-västlig riktning i en trumma enligt beskrivningen till alternativ 1 och 2 i MKB-programmet. Av denna anledning har de alternativ 1 och 2 som presenterades i MKB-programfasen begränsats avsevärt för deponeringens del. När det gäller tagningen av bergmaterial finns det inga signifikanta skillnader mellan alternativen i MKB-programfasen och i MKB-rapportfasen.

Alternativ ALT1

Innan deponering påbörjas kommer det att brytas bergmaterial i området. Bergmaterialen bryts vid norra och södra kanterna av fastigheten. Först bryts det i områdets norra del, i brytningsriktning från söder mot norr. När brytningen i den norra delen är delvis genomförd och nödvändiga vägar och vattenbehandlingskonstruktioner är utförda, kan deponering påbörjas i den norra delen. Detta innebär att samtidigt med deponeringen pågår det fortfarande tagning av bergmaterial i den norra delen, och denna förflyttas till den södra delen när brytningen i den norra delen har blivit klar, samtidigt som det fortfarande sker deponering i den norra delen. Det bedöms att även i den södra delen kommer brytning och deponering att ske samtidigt. När brytningen i den södra delen är klar fortsätter fyllningen av den södra delen tills fyllvolymen har uppnåtts enligt det

miljötilstånd som eventuellt söks senare. Brytningsriktningen i den södra delen är från norr mot söder.

Den totala mängd jord- och bergmaterial som kommer att tas är cirka 999 000 m³tfv, inklusive ytjordar. I norra delen av området kommer det att tas cirka 178 000 m³tfv och i södra delen cirka 821 000 m³tfv. Mängden av ytjordar bedöms vara liten, baserat på att i delar av området är berget synligt. Det bedöms att tagningen av material i den norra delen varar minst ett år och i den södra delen cirka sex år.

I alternativ ALT1 sker deponeringen vid fastighetens norra och södra kanter i deponikullar som höjer sig högst cirka 60 m.ö.h., och i området mellan kullarna förblir markytan på den befintliga nivån. För närvarande ligger den norra delen av fastigheten som högst på nivån cirka 37 m.ö.h. och den södra delen på nivån cirka 44 m.ö.h. Detta innebär att deponikullens höjd i den norra delen blir cirka 23 meter och i den södra delen cirka 16 meter över den befintliga markytan.

Deponikullarnas övre delar släntas till lutningen 1:20 och kanterna till lutningen 1:3. Den väg som betjänar den interna trafiken i området förbättras vid behov öster om deponikullarna vid den befintliga skogsbilvägen, från vilken vägen kommer att gå runt hela det norra fyllområdet och delvis runt det södra fyllområdet. Vattnet leds under vägen i en vägtrumma. Det bedöms att som vägtrumma kan användas trumman under den befintliga skogsbilvägen, det vill säga att det inte finns något behov av att gräva upp vägen på nytt där dikesfåran passerar vägen.

Fyllområdenas sammanlagda yta uppgår till cirka 17,8 ha och fyllvolymen till sammanlagt cirka 3,17 miljoner m³tfv. Området kommer att användas för deponering av icke förorenade överskottsjordar. I området reserveras också en möjlighet till småskalig mellanlagring av icke förorenade överskottsjordar och stenar samt hantering och mellanlagring av sprängsten.

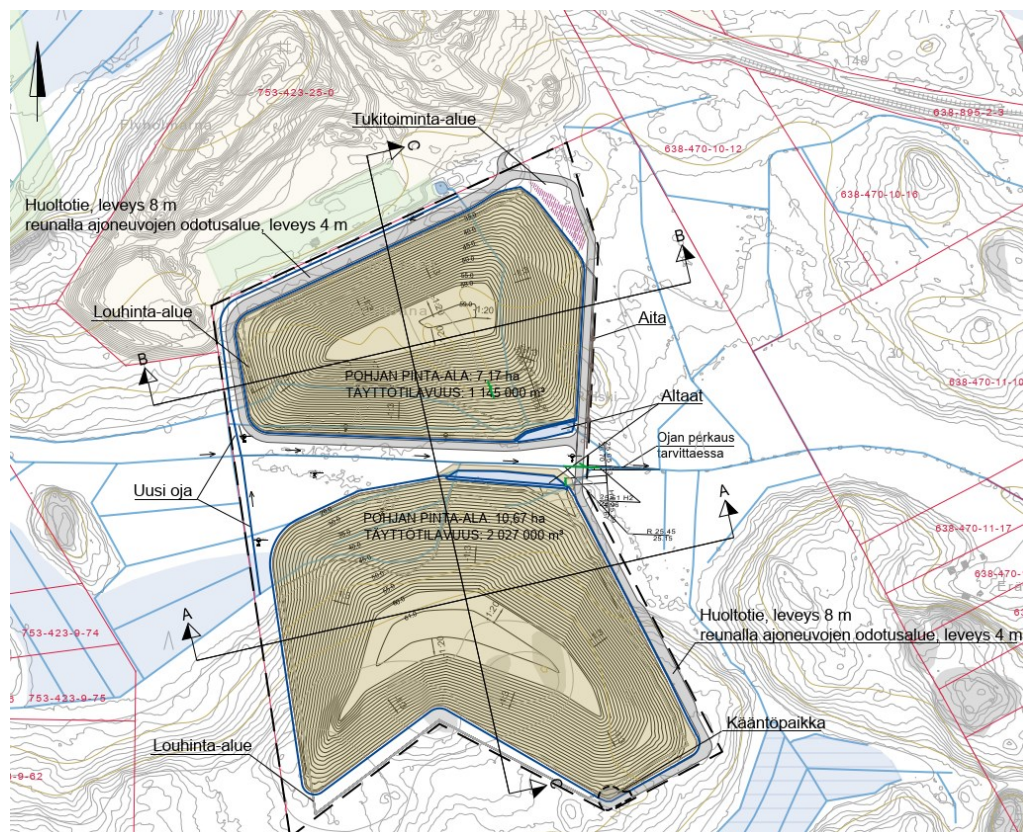


Bild 1–3 Alternativ ALT1

Alternativ ALT2

Även i alternativ ALT2 bryts det bergmaterial innan deponeringen påbörjas. I alternativ ALT2 motsvarar brytningen och överlappningen till deponeringen alternativ ALT1. Eftersom deponeringskapaciteten är mindre i alternativ ALT2 än i alternativ ALT1, bedöms det att förflyttningen av både brytningen och deponeringen helt till det södra området sker snabbare än i alternativ ALT1.

I alternativ ALT2 sker deponeringen vid fastighetens norra kant i en deponikulle som höjer sig högst cirka 50 m.ö.h. och vid södra kanten cirka 60 m.ö.h., och i området mellan kullarna förblir markytan på den befintliga nivån. För närvarande ligger den norra delen av området som högst på nivån 37 m.ö.h. och den södra delen på nivån 44 m.ö.h. Detta innebär att fyllningskullens höjd över den befintliga markytan blir cirka 13 meter i norra delen av området och cirka 16 meter i södra delen, dvs att i södra delen motsvarar det deponeringen i alternativ ALT1, medan deponeringen i norra delen förblir cirka 10 meter lägre än i alternativ ALT1.

Deponikullarnas övre delar släntas till lutningen 1:20 och kanterna till lutningen 1:3. Den väg som betjänar den interna trafiken i området förbättras vid behov öster om deponikullarna vid den befintliga skogsbilvägen, från vilken vägen kommer att gå runt hela det norra fyllområdet och delvis runt det södra området. Vattnet leds under servicevägen i en vägtrumma. Det bedöms att som vägtrumma kan användas trumman under den befintliga skogsbilvägen, det vill säga att det inte finns något behov av att gräva upp vägen på nytt vid avskärningsdiket.

Fyllområdenas sammanlagda yta uppgår till cirka 12,7 ha och fyllvolymen till sammanlagt cirka 1,8 miljoner m³tfv. Området kommer att användas för deponering av icke förorenade överskottsjordar. I området reserveras också en möjlighet till småskalig mellanlagring av icke förorenade överskottsjordar och stenar samt för mellanlagring av sprängsten.

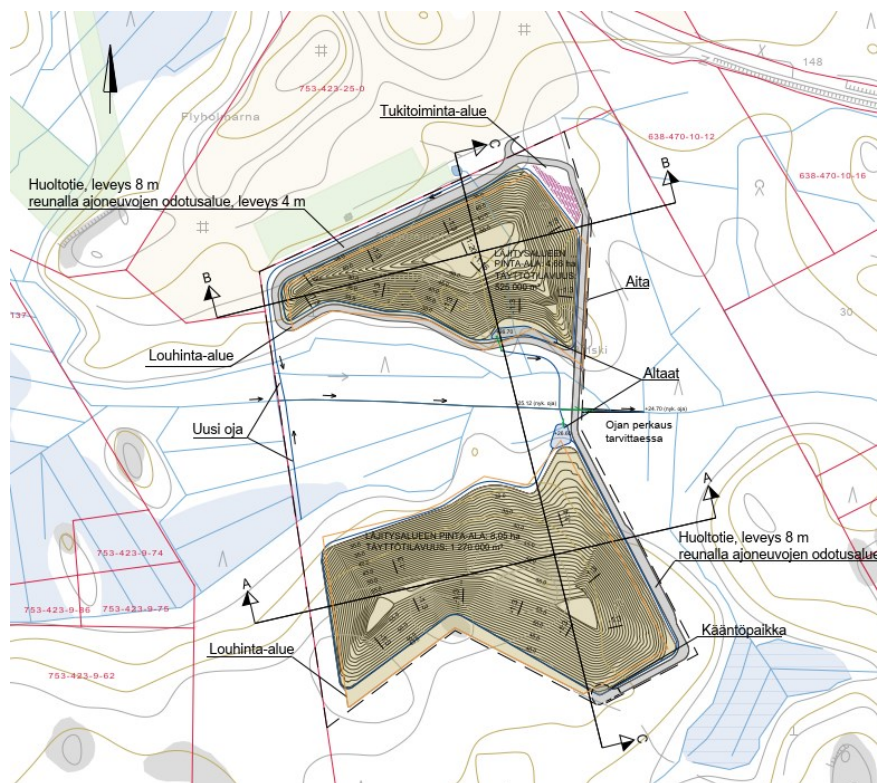


Bild 1-4 Alternativ ALT2

Alternativ ALTO: Projektet genomförs inte

I MKB-förfarandet görs också en bedömning av konsekvenserna av det så kallade nol-lalternativet, i vilket projektet inte genomförs, dvs. att någon tagning av bergmaterial och efterföljande deponering inte utförs i området. Då förblir projektområdet oförändrat och utan de åtgärder som har planerats i detta projekt.

I alternativ ALTO kommer det inte att utföras någon planerad verksamhet i området och projektområdet förskogas. Jordmassor som måste deponeras uppkommer det obero-ende av projektet, så om projektet inte genomförs måste andra deponiområden tas i bruk på överskottsmarker. Då kommer miljökonsekvenserna av jorddeponeringsverk-samheten att överföras till andra områden i Nyland. Alternativa jordmottagningsområ-den utreds och undersöks inte i samband med detta MKB-förfarande, och av detta skäl bedöms inte sådana konsekvenser närmare i detta MKB-förfarande.

Förberedande åtgärder

Ett kraftigt trädbestånd fälldes på området innan området övergick i ASM Kiviainespal-velu Oy:s ägo. Vid behov avlägsnas buskage och eventuella unga trädbestånd från om-rådet.

Skogsbilvägen i projektområdet förbättras vid behov och i samband med detta byggs på området andra interna vägar inklusive dräneringssystem, som förutsätts för verksam-heten (en väg som går runt det norra deponiområdet), i den mån detta är möjligt innan brytning påbörjas. Vägen som leder till området från Oljevägen förbättras vid behov, även om vägen i nuläget är i tillräckligt gott skick för att verksamheten ska kunna på-börjas.

I projektet ingår anslutning till elnätet, en bilväg samt en fordonsbom.

Tagning av bergmaterial och mottagning av jord

Tagning av bergmaterial i området kan påbörjas när verksamheten har blivit beviljad marktäkts- och miljötillstånd. Marktäkts- och miljötillstånd söks som gemensam hand-läggning, då ansökan kan handläggas och avgöras med samma beslut.

Mottagning av överskottsjord i området kan påbörjas när förberedande åtgärder har ge-nomförts i ett tillräckligt stort område och miljötillstånd har blivit beviljat för verksam-heten. Påbörjande av jordmottagning förutsätter också att de dikes- och bassängsy-stem som är nödvändiga för hantering av dagvatten i samband med deponeringen, i den mån det är nödvändigt, har genomförts i respektive verksamhetsfas. En del av dag-vattensystemen behövs redan innan brytningen påbörjas, för klarning av ytvatten som uppkommer i brytningsområdet.

I området deponeras i första hand icke förorenade överskottsjordar som uppkommer vid byggande i huvudstadsregionen, såsom lera och morän som inte duger för byggnat-ion. Området kan också användas för kortvarig mellanlagring av jordmassor som läm-par sig för byggnation. För området söks också tillstånd för krossning av sprängsten som transporteras dit från annat håll så länge den egna tagningen av jord- och berg-material pågår i området.

Efteranvändning

I mottagningsområdena för överskottsjord kan landskapet formas i takt med att de slutgiltiga fyllnivåerna uppnås. Med formning av landskapet avses antingen:

- beskogning till naturenligt tillstånd och formning av deponiområdena så att de smälter in i miljön,
- delvis ökning av den biologiska mångfalden, exempelvis som solexponerad miljö.

De ursprungliga kolsänkorna och kollagren i området kan återställas genom plantering av trädbestånd. Efter projektet kan området utnyttjas t.ex. inom skogsbruket, men för rekreatjonsbruk kan området inte föreslås, bl.a. på grund av den närliggande skjutbanan.

MKB-förfarande

I denna miljökonsekvensbeskrivning presenteras en utredning av miljökonsekvenserna av projekialternativen. Dessutom beskrivs bl.a. miljöns nuläge och utveckling i det påverkade området och vid behov påvisas åtgärder för att förebygga och mildra miljökonsekvenserna.

Baserat på det MKB-program som har utarbetats och varit tillgängligt för visning i ett tidigare skede av MKB-förfarandet kommer de mest signifikanta konsekvenserna av bedömningen sannolikt att fokusera på följande konsekvenstyper:

- trafikkonsekvenser,
- landskapskonsekvenser,
- bullerkonsekvenser och
- konsekvenser för människor \1\.

Sedan MKB-programmet slutförts och varit tillgängligt för visning har NTM-centralen i Nyland, som är kontaktmyndighet för projektet, avgett sitt utlåtande om programmet efter att ha hört de boende i området och myndigheterna samt intressentgrupperna. En bedömning av konsekvenserna har genomförts och en MKB-rapport har utarbetats baserat på bedömningsprogrammet och det utlåtande som har erhållits om det. När bedömningsrapporten har blivit klar kommer kontaktmyndigheten att ge en motiverad slutsats om den, efter vilken den projektansvariga kan besluta om vilket alternativ som ska väljas för fortsatt planering. En översiktsplan utarbetas sedan för det valda alternativet, och baserat på planen söks ett miljötillstånd för deponiverksamheten. Den tagning av jord- och bergmaterial som föregår deponeringen kräver också marktäkts- och miljötillstånd.

Miljökonsekvenser som har bedömts

Planläggning och mål för områdesanvändning

I landskapsplanen för Nyland 2050 finns inga direkta markeringar med anknytning till projektområdet, men markeringen "Utvecklingsområde för jordmaterialförsörjning" täcker en verksamhet som överensstämmer med projektet. Verksamheten i jorddeponeringsområdet strider alltså inte mot landskapsplanen.

I generalplanen för Sibbo 2025 har området markeringen MLY (omfattande sammanhängande skogsområden/skogsbruksdominerat område som är omfattande, sammanhängande och betydelsefullt för det ekologiska nätverket) och ea (skyddszon för skjutbana). I väster gränsar området till ett område med markeringen E (specialområde). Projektet strider inte mot markeringarna i planen, särskilt eftersom områdets ekologiska förbindelse och skogsbruksmarken i de omgivande områdena bevaras. Det är möjligt att återställa projektområdet till ett skogsområde efter att verksamheten har

upphört. Verksamheten på skjutbanorna påverkar inte verksamheten i projektområdet och projektet försvårar inte verksamheten på skjutbanorna.

Det finns ingen fastställd detaljplan i projektområdet.

Projektet påverkar inte uppnåendet av målen för andra omgivande planer. Projektet strider inte mot de planer som håller på att utarbetas.

Samhällsstruktur och markanvändning

Projektområdet är beläget i Sibbo kommun, i omedelbar närhet av Borgå stadsgräns. De närmaste enskilda (2 st.) fritidsbyggnaderna är belägna på Borgåsidan på ett avstånd av cirka 600 meter från projektområdets östra kant. Närmaste bostadshus ligger närmare 2 km norrut, åt sydost och söderut/åt sydväst. Bostadshuset söderut tillhör den tätbebyggelse som sprider sig i riktning från Box. Cirka 300 meter öster om projektområdet ligger scouternas vildmarkshydd. I övrigt finns det veterligen knappast någon rekreationsanvändning eller annan anvisad eller byggd verksamhet i området, åtminstone delvis beroende på verksamheten på de närliggande skjutbanorna. Öster om området går Oljevägen (regionalväg 148) och järnvägsspåret till Borgå Sköldvik hamn. Huvudsakligen med tanke på områdets ringa känslighet, men också förändringens omfattning, blir de negativa effekterna små på markanvändningen i området.

I projektområdets omgivning kan exploateringen av skogarna och verksamheten på skjutbanorna fortsätta och projektet har således ingen inverkan på näringarna. Projektets positiva effekter på sysselsättningen berör i första hand projektaktören, eftersom deponering skulle komma att ske oberoende av projektets genomförande.

Trafik

På nordöstra och östra sidan om området går Oljevägen (regionalväg 148). Från Oljevägen finns en anslutning till den norra skjutbanan och vidare till projektområdet. ASM Kiviainespäalvelu har servitutsrätt till vägen. De huvudsakliga trafikrelaterade konsekvenserna av projektet fokuseras på anslutningen till Oljevägen.

Buller

På östra och sydöstra sidan om projektområdet finns i det område som påverkas av buller från projektet två fritidshus och en vildmarkshydd, medan andra bullerkänsliga objekt ligger på längre avstånd. Det mest betydande bullret från verksamheten orsakas av maskiner och utrustningar i produktionen av bergmaterial. Deponiverksamheten orsakar inget väsentligt buller till omgivningen. Bullret från den planerade verksamheten underskrider riktvärdena i omgivningen, inklusive de närmaste känsliga objekten, när bullerskydd arrangeras i tillräcklig omfattning.

Damm och luftkvalitet

Av de planerade verksamheterna orsakas det dammutsläpp både av tagningen av bergmaterial och av deponeringen. Krossningen av bergmaterial är en mer signifikant källa till stoftutsläpp än deponiverksamheten, men ingen av dessa aktiviteter bedöms orsaka att rikt- eller gränsvärden överskrids i de närmaste känsliga objekten (permanentboende, fritidsboende, scouternas vildmarkshydd). Vid ogynnsamma väderförhållanden (torrt väder, sydlig vind) kan det spridas damm till området för SMY:s skjutbana norr om projektområdet, särskilt i situationer då det pågår krossning av bergmaterial i den norra delen av projektområdet. Dammspridningen till skjutplatserna minskar av en relativt hög stenkorgsmur vid skjutbanans södra kant, med dörröppningar som kan stängas till med en presenning vid behov. På skjutbanan uppehåller man sig inte heller långvarigt, vilket minskar den exponering för fina partiklar som skjutbanans användare utsätts för. Vid behov kan dammbindning med vatten utföras i projektområdet.

Klimat

Utsläppen från verksamheterna i jorddeponeringsområdet orsakas av transport och hantering av jordmaterial samt av arbetsmaskiner som används i området. Etableringen av området minskar och på vissa ställen förhindrar växtlighetens och jordmånens bindning av kol i projektområdet. De negativa klimateffekterna av projekialternativen 1 och 2 har ingen signifikant inverkan på uppnåendet av regionala utsläppsmål. Bedömt som helhet har de negativa klimatkonsekvenserna av alternativ 1 och 2 liten betydelse.

Landskap och kulturmiljöer

I indelningen i landskapsområden hör projektområdet till den södra odlingstrakten, som till sin höjdbild är varierande, men som namnet antyder fortfarande ofta används för effektivt jordbruk. Det finns gott om lermarker, i synnerhet nära åstränderna. På sina ställen finns det mer näringsfattiga bergs- och moränmarker i området. Sjöarna i området är små eller ganska små.

Genom dikning har området förändrats från sitt naturliga tillstånd, förskogats och förlorat sin naturliga undervegetation. I projektområdet har det i samband med ägarbyte utförts slutavverkning och det finns inga naturliga biotoper kvar i projektområdet. På vissa ställen längs dikningarna har det genom avrinningsvatten uppstått små våtmarksobjekt. Eftersom det i området inte finns några landskapsområden eller naturmiljöer som klassificeras som värdefulla eller betydelsefulla, fokuseras de landskapsmässiga konsekvenserna i praktiken på en förändring av det lokala landskapet och i synnerhet ytformerna. Konsekvensens skadlighet kan anses vara minimal, eftersom inte många rör sig i området, de varierande terrängformerna är typiska för området, de kraftiga trädbestånden redan har avlägsnats från området och det i området redan finns flera störningsfaktorer, vilket gör att det i området inte heller i framtiden kommer att bli något speciellt tryck när det gäller rekreations- eller markanvändning.

Fornlämningar

Det finns inga kända fasta fornlämningar i projektområdet eller i dess närhet. Den arkeologiska inventering som utfördes i projektområdet avslöjade inte heller några nya objekt som kan föreslås som fornlämningar. Projektet har således inga konsekvenser för fornlämningar.

Lakvatten

Lakvatten är regnvatten som har lakats genom ett jorddeponeringsområde, och i vilket det kan samlas fina partiklar av mineraljord samt upplösta spårämnen. Vid deponering av ytjordar kan det också hamna organiska ämnen i lakvattnet. Genom olika processer får lakvattnet en syrehalt, ett pH-värde och en konduktivitet som skiljer sig från regnvattnet eller vattnet i omgivande vattensystem, och kan innehålla upplösta metaller. Lakvattnet hamnar i det mottagande vattensystemet (yt- eller grundvatten), där de möjliga halterna späds ut. Genom dikning rinner vattnen ner i en sedimenteringsbassäng som behåller finpartiklarna. Till jorddeponeringsområdet transporteras enbart rena jordmaterial, för området finns det ingen historik om nedgrävning av avfall och det bedöms att lakvatten inte kan samla upp några betydande mängder av miljöskadliga ämnen. Det har gjorts en bedömning av konsekvenserna av lakvatten på vattensystemen vid bedömningen av grundvatten och ytvatten.

Jordmån och berggrund, topografi, grundvatten

Det finns inga skillnader mellan jordmån och berggrund när det gäller alternativen ALT1 och ALT2. Brytning av berggrunden och deponering av jordmaterial är oåterkalleliga men lokala aktiviteter. Brytningen av bergmaterial är lika omfattande i alternativen ALT1 och ALT2. Deponeringen är mindre omfattande i ALT2, och höjden hos den blivande nordliga deponikullen är också cirka 10 meter lägre än i ALT1. De högsta

punkterna i området kommer att höja sig något mer än 10 meter högre jämfört med nuläget.

När det gäller grundvatten är det ingen skillnad mellan alternativen. Projektet medför ingen påverkan på klassificerade grundvattenområden. Lokalt grundvatten kan få försämrad kvalitet. Potentiella olägenhetsfaktorer bedöms dock inte sträcka sig utanför jorddeponeringsområdet till områden där vatten används som hushållsvatten.

Konsekvenserna för jordmån och berggrund (inkl. grundvatten) bedöms som något negativa.

Ytvatten och fiskbestånd

Under jorddeponeringsområdets användningsfas kan det inte förväntas några stora negativa konsekvenser för ytvatten, fiskbestånd eller fiske, med hänsyn till de vattenhanteringsarrangemang som ska byggas i området. Under normala förhållanden är den belastning som ändrar vid utloppssträckan liten och konsekvenserna är begränsade till de första hundra meterna av utloppssträckans första del, där det kan förekomma slam, syreförbrukning och övergödning. Eftersom det är icke förorenade massor som ska deponeras i området bör inga skadliga ämnen vandra över till mottagande ytvattensystem. Störst påverkan på vattensystemen uppkommer under deponiområdets byggfas innan vattenhanteringssystemen är klara och uppkomster av avrinnings- och fastämnesbelastningar sker stötvis. De negativa effekterna på ytvatten bedöms bli obetydliga i alternativet. Bedömningen baseras främst på vattenhanteringsåtgärderna i projektet och känsliga objekts avstånd från projektområdet. Det finns inga signifikanta skillnader mellan projekialternativen ALT1 och ALT2.

Flora och fauna

Jorddeponeringsområdet är beläget i ett tidigare skogbevuxet myrområde och på de bergsryggar som kantar myrområdet. Området har huvudsakligen varit barrträdsdominerad blandskog, såsom frisk och torr moskog, med inslag av skogbevuxen myr, men även lundartad mo och lundar. För närvarande är området nästan helt kalhugget och det finns inga naturliga biotoper kvar på platsen.

Skyddsområden och värdefulla naturobjekt

Det finns inga naturskyddsobjekt eller områden med betydande naturskyddsvärden i projektområdet eller dess närhet. På cirka två kilometers avstånd åt nordväst från projektområdet finns i Savijärvi både privatägda och statligt ägda naturskyddsområden. I projektområdet eller i dess omedelbara närhet finns det inga objekt som ingår i Natura 2000-nätverket. Närmaste Natura-område, Gästerbyns sjöar och myrar, är beläget närmare fyra kilometer sydväst om projektområdet.

Det finns inga hotade biotoper i projektområdet. Baserat på material i databasen Laji.fi finns det inga förekomster av utrotningshotade eller skyddade arter i projektområdet, förutom nattviol (fridlyst) som hittades i utredningen 2023. I naturutredningen 2023 gjordes det inga betydelsefulla artobservationer i projektområdet. Baserat på observationerna förekommer det i undersökningsområdet inga hotade arter eller arter enligt direktivets bilaga IV.

Människors levnadsförhållanden och trivsel

Det finns mycket lite bebyggelse i det område som påverkas av projektet. Byggnaderna närmast projektområdet är scouternas vildmarkshydd, på ca 300 m avstånd, och två fritidshus på cirka 600–700 m avstånd. De närmast följande bostads- eller fritidshusen är belägna på närmare två kilometers avstånd. I omgivningen till projektområdet finns det i nuläget verksamheter som orsakar miljöstörningar, och påverkansområdets känslighet för de förändringar som projektet orsakar är låg.

Enligt de konsekvensbedömningar som har utförts överskrider inte rikt- eller gränsvärdena för buller, damm och luftkvalitet. Konsekvenserna för landskapet är något negativa. Konsekvenserna av trafikmängdens ökning är punktvisa och något negativa. Projektet försämrar områdets befintliga rekreatiansanvändningsvärde något. Projektets konsekvenser för människors levnadsförhållanden och trivsel är som helhet något negativa i båda alternativen. Det orsakas ingen påverkan på hälsan.

Jämförelse av alternativen

Alternativen har jämförts efter konsekvenstyp (konsekvenstyper är exempelvis yt- och grundvattenkonsekvenser eller sociala konsekvenser), med hjälp av konsekvensobjektets känslighet och förändringens storlek. Baserat på jämförelsen bedöms alternativ ALT2 vara bättre än alternativ ALT1, även om båda alternativen har bedömts som genomförbara med beaktande av de mildrande åtgärderna (dagvattenhantering) i båda alternativen.

Projektets planeringsstatus och tidtabell för genomförande

Enligt projektets preliminära tidtabell var målet att avsluta MKB-förfarandet med ett beslut sommaren 2024, och därefter skulle nödvändiga tillstånd sökas för projektet. På grund av de ändringsbehov som orsakades av mer preciserad utgångsinformation med anknytning till projektet har dock tidtabellen utsträckts från det som meddelades i MKB-programfasen, och en motiverad slutsats baserad på MKB-förfarandet beräknas erhållas på våren 2025. Följaktligen kommer marktäkts- och miljötillstånd att sökas tidigast på våren 2025. Under MKB-förfarandet har det genomförts en preliminär planering av tagning och deponering av jordmaterial. En mer detaljerad översikts- och byggplanering görs i samband med förfarandena för marktäkts- och miljötillstånd.

Tagningen av jord- och bergmaterial samt mottagningsverksamheten kan påbörjas efter beslut om marktäkts- och miljötillstånd samt förberedande åtgärder, enligt uppskattning tidigast vid årsskiftet 2025–2026.

Sisällysluettelo

ESIPUHE	I
YHTEYSTIEDOT	II
KÄSITTEET JA LYHENTEET	III
TIIVISTELMÄ.....	IV
SAMMANFATTNING	XIII
1 Johdanto	1
2 Hankkeen kuvaus	3
2.1 Hankkeesta vastaava	3
2.2 Hankkeen perustelu ja tavoitteet.....	3
2.3 Hankealue.....	3
2.4 Hankkeen tekninen kuvaus	5
2.4.1 Alustavat rakennustoimet.....	5
2.4.2 Kiviaineksen louhinta.....	5
2.4.3 Maanvastaanottotoiminta	6
2.4.4 Hankkeen kuljetusmäärät.....	8
2.4.5 Vesien johtaminen	8
2.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	9
2.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin.....	9
3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	11
3.1 Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn.....	11
3.1.1 YVA-menettelyn tarkoitus ja tavoitteet	11
3.1.2 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	11
3.1.3 YVA-menettelyn roolit viranomaistyössä ja suunnittelussa	11
3.1.4 YVA-ohjelmasta YVA-selostukseen	12
3.1.5 Perusteltu päätelmä ja suunnittelun jatkuminen	13
3.2 Osallistuminen ja tiedottaminen.....	14
3.3 Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.....	15
3.4 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-selostuksen laadinnassa	15
4 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot	21
4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen.....	21
4.2 Vaihtoehto VE1	21
4.3 Vaihtoehto VE2	23
4.4 Vaihtoehto VE0	25
5 Vaikutusten arviointi	27
5.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja vaikutusalueen raja- aus	27
5.2 Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökulmat	28
5.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi	28
6 Kaavoitus ja alueidenkäyttötavoitteet.....	32
6.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutuminen hankkeessa	32
6.2 Maakuntakaava.....	33
6.3 Sipoon kaavatilanne.....	35
6.3.1 Voimassa olevat kaavat	35
6.3.2 Valmisteilla olevat kaavat.....	37
6.4 Porvoon kaavatilanne.....	38
6.4.1 Voimassa olevat kaavat	38

6.4.2	Valmisteilla olevat kaavat.....	38
7	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	39
7.1	Vaikutusmekanismit.....	39
7.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	39
7.3	Nykytilanne	39
7.3.1	Maankäyttö.....	39
7.4	Vaikutukset maankäyttöön.....	41
7.4.1	Vaihtoehto VE1.....	42
7.4.2	Vaihtoehto VE2.....	42
7.4.3	Vaihtoehto VE0.....	43
7.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	43
7.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	44
7.6	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	44
7.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	44
7.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	44
8	Liikenne	46
8.1	Vaikutusmekanismit.....	46
8.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	46
8.3	Nykytilanne	47
8.4	Vaikutukset liikenteeseen	48
8.4.1	Vaihtoehto VE1.....	50
8.4.2	Vaihtoehto VE2.....	51
8.4.3	Vaihtoehto VE0.....	51
8.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	51
8.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	52
8.6	Yhteisvaikutukset	52
8.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	53
8.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	53
9	Melu	54
9.1	Vaikutusmekanismit.....	54
9.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	54
9.3	Nykytilanne	56
9.4	Meluvaikutukset.....	56
9.4.1	Vaihtoehto VE0.....	57
9.4.2	Kiviainestuotanto.....	58
9.4.3	Läjitys, vaihtoehdot VE1 ja VE2.....	58
9.5	Vaihtoehtojen vertailu	59
9.6	Yhteisvaikutukset	60
9.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	61
9.8	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	61
9.9	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	61
10	Pöly ja ilmanlaatu	62
10.1	Vaikutusmekanismit.....	62
10.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	62
10.3	Nykytila	64
10.4	Pölyvaikutukset ja vaikutukset ilmanlaatuun	68
10.4.1	Vaihtoehto VE1.....	69
10.4.2	Vaihtoehto VE2.....	70
10.4.3	Vaihtoehto VE0.....	71
10.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	71

10.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen	72
10.6	Yhteisvaikutukset	72
10.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	72
10.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	73
11	Ilmasto	74
11.1	Vaikutusmekanismit.....	74
11.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	74
11.2.1	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja ilmastoriskit	75
11.3	Nykytilanne	75
11.4	Vaikutukset ilmastoon	76
11.5	Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit	78
11.5.1	Vaihtoehtojen vertailu	79
11.5.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen	79
11.6	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	79
11.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	79
11.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	80
12	Maisema ja kulttuuriympäristöt	81
12.1	Vaikutusmekanismit.....	81
12.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	81
12.3	Nykytilanne	82
12.3.1	Maisema	82
12.3.2	Kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset	83
12.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	86
12.4.1	Vaihtoehto VE1.....	88
12.4.2	Vaihtoehto VE2.....	89
12.4.3	Vaihtoehto VE0.....	90
12.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	91
12.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen	92
12.6	Yhteisvaikutukset	92
12.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	92
12.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	92
13	Suotovedet	94
13.1	Vaikutusmekanismit.....	94
13.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	94
13.3	Alueen historia.....	94
13.4	Nykytilanne	95
13.5	Suotoveden vaikutukset	95
13.5.1	Vaihtoehto VE1.....	95
13.5.2	Vaihtoehto VE2.....	96
13.5.3	Vaihtoehto VE0.....	96
13.5.4	Vaihtoehtojen vertailu	96
13.6	Vaikutukset toiminnan jälkeen	96
13.7	Yhteisvaikutukset	97
13.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	97
13.9	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	97
14	Maaperä, kallioperä ja topografia.....	98
14.1	Vaikutusmekanismit.....	98
14.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	98
14.3	Nykytilanne	98
14.3.1	Maaperä, kallioperä ja topografia.....	98

14.3.2	Pohjavesi	101
14.4	Vaikutukset maaperään, kallioperään ja pohjaveteen.....	103
14.4.1	Vaihtoehto VE1.....	105
14.4.2	Vaihtoehto VE2.....	106
14.4.3	Vaihtoehto VE0.....	106
14.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	106
14.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	107
14.6	Yhteisvaikutukset	107
14.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	107
14.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	108
15	Pintavesi	109
15.1	Vaikutusmekanismit.....	109
15.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	109
15.3	Nykytilanne	110
15.3.1	Vesistöalue ja vesienhoitoalue.....	111
15.3.2	Hankealueen valumavesien purkureitti	111
15.3.3	Lähimmät pintavedet.....	111
15.3.4	Pintavesien laatu	113
15.4	Vaikutukset pintaveteen	113
15.4.1	Vaihtoehto VE1.....	114
15.4.2	Vaihtoehto VE2.....	115
15.4.3	Vaihtoehto VE0.....	116
15.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	116
15.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	116
15.6	Yhteisvaikutukset	117
15.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	117
15.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	117
16	Kalasto ja kalastus.....	118
16.1	Vaikutusmekanismit.....	118
16.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	118
16.3	Nykytilanne	119
16.3.1	Kalastusalue ja vesialueiden omistajuus.....	119
16.3.2	Kalasto ja kalastus.....	119
16.4	Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen	120
16.4.1	Vaihtoehto VE1.....	120
16.4.2	Vaihtoehto VE2.....	121
16.4.3	Vaihtoehto VE0.....	121
16.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	121
16.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	122
16.6	Yhteisvaikutukset	122
16.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	122
16.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	122
17	Kasvillisuus ja eläimistö.....	124
17.1	Vaikutusmekanismit.....	124
17.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	124
17.3	Nykytilanne	124
17.4	Vaikutukset.....	127
17.4.1	Vaihtoehto VE1.....	128
17.4.2	Vaihtoehto VE2.....	129
17.4.3	Vaihtoehto VE0.....	130
17.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	130
17.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	131

17.6	Yhteisvaikutukset	131
17.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	131
17.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	132
18	Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet	133
18.1	Vaikutusmekanismit.....	133
18.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	133
18.3	Nykytilanne	133
18.3.1	Natura 2000 -alueet	133
18.3.2	Luonnonsuojelualueet.....	135
18.4	Vaikutukset suojelualueisiin, arvokkaisiin luontokohteisiin sekä uhanalaiseen ja suojeltuun lajistoon hankealueen ulkopuolella	135
18.4.1	Vaihtoehto VE1.....	136
18.4.2	Vaihtoehto VE2.....	136
18.4.3	Vaihtoehto VE0.....	137
18.4.4	Vaihtoehtojen vertailu	137
18.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	138
18.6	Yhteisvaikutukset	138
18.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	138
18.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	138
19	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys.....	139
19.1	Vaikutusmekanismit.....	139
19.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	140
19.3	Nykytilanne	143
19.4	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	147
19.4.1	Asukasvuorovaikutus ja saatu palaute	147
19.4.2	Vaihtoehto VE1.....	147
19.4.3	Vaihtoehto VE2.....	148
19.4.4	Vaihtoehto VE0.....	149
19.4.5	Vaihtoehtojen vertailu	149
19.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	149
19.6	Yhteisvaikutukset	150
19.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	150
19.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	150
20	Vaihtoehtojen vertailu	150
20.1	Yhteenveto hankkeen vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu	150
20.2	Haittojen torjunta ja lieventäminen	157
20.3	Keskeiset lisäselvitystarpeet.....	157
21	Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset	157
21.1	Luvitus ja tarvittavat sopimukset	157
21.1.1	Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	157
21.1.2	Luvat.....	158
21.2	Suunnittelu	159
21.3	Kaavoitus.....	159
22	Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi	161
23	Vastuulliset arvioijat	163
	Lähteet	168

LIITTEET:

- Liite 1 Yhteisviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta
- Liite 2 Ote maa-aineksen ottamissuunnitelmaluonnoksesta
- Liite 3 Hankevaihtoehto VE1 (piirustus)
- Liite 4 Hankevaihtoehto VE2 (piirustus)
- Liite 5 20241010 Meluselvitysraportti, Kivimäen YVA, Sipoo
- Liite 6 Arkeologinen inventointi 2023
- Liite 7 Kivimäen luontoselvitys 2023

1 Johdanto

ASM Kiviainespalvelu Oy suunnittelee Sipoossa aivan Porvoon kuntarajan tuntumassa maanlajitusalueen perustamista. Hankealue on YVA-ohjelmassa \1\ esitetyn mukainen (noin 25 hehtaaria). Hankealuetta lähinnä olevat suuremmat taajamat ovat Nikkilä (etäisyys harvaan asutun taajaman reunaan noin 5 km), Box (etäisyys harvaan asutun taajaman reunaan noin 2 km) ja Kulloo (etäisyys harvaan asutun taajaman reunaan noin 3 km). Hankealue on tällä hetkellä ojitettu ja pääosin puustotonta ASM Kiviainespalvelu Oy:n (hanketoimija) omistamaa metsämaata. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta tai lomarakennuksia.

Maanlajitusalue sijoittuu kiinteistölle, jonka pohjois- ja eteläosat kohoavat keskialuetta korkeammalle. Selänteiden välisessä laaksonpohjassa on itä-länsisuuntainen purouoma, josta vedet virtaavat alueelle rakennetun metsäautotien rummun kautta Mossakärrsbäckeniin. Alueelle on olemassa oleva tieyhteys Öljytietä (seututie 148). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee kaksi ampumarataa, kaakkoispuolella noin 300 m etäisyydellä Erämetsojen (partiotointia) erämaja.

Ennen läjityksen aloittamista alueelta otetaan maa- ja kiviaineksia. Louhittavilta alueilta poistetaan pintamaat, joiden määrä arvioidaan vähäiseksi perustuen siihen, että alueilla on kallio paikoin näkyvissä. Pintamaat läjitetään kiinteistölle myöhemmin laadittavassa maa-aines- ja ympäristölupahakemuksessa esitettävään kohtaan. Kalliota louhitaan alueen pohjois- ja eteläosissa siten, että ensin louhitaan pohjoisosasta etelästä pohjoiseen, sitten eteläosa pohjoisesta etelään. Lajitus voidaan aloittaa, kun pohjoisosan louhinnat on saatu sellaiseen vaiheeseen, että ottotaso on saavutettu riittävän laajalta alueelta läjityksen ja oton samanaikaiseen tekemiseen. Lajityksen aloittaminen edellyttää myös sitä, että alueelle on rakennettu läjityksen edellyttämä tie ja pintavesien käsittelyjärjestelmä. Tämä tarkoittaa sitä, että alueella on pääosan toiminta-ajasta samanaikaisesti käynnissä maa- ja kiviaineksen otto ja läjitys. Alla on kuvattu toiminnan vaiheet:

1. maa- ja kiviaineksen otto alueen pohjoisosassa
2. maa- ja kiviaineksen otto ja ylijäämämaiden läjitys alueen pohjoisosassa
3. maa- ja kiviaineksen otto eteläosassa, ylijäämämaiden läjitys pohjoisosassa
4. maa- ja kiviaineksen otto ja ylijäämämaiden läjitys alueen eteläosassa
 - tässä vaiheessa pohjoisosasta voidaan maisemoida
5. ylijäämämaiden läjitys alueen eteläosassa
6. alueen maisemoinnin loppuunsaattaminen.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat päivittyneet YVA-ohjelman \1\ jälkeen saatujen pohjaolosuhdetietoihin perustuen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hanketoimija on luopunut ajatuksesta johtaa kiinteistön länsipuoliset pintavedet rummussa lähes koko kiinteistön alueen kattavan yhtenäisen täyttöalueen ali. Rumpuratkaisun sijaan alueen keskiosa puroumineen säilyy nykytilanteen mukaisessa tilanteessa oton ja läjityksen tapahtuessa kiinteistön pohjois- ja eteläosissa. **Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat näin ollen YVA-ohjelmassa esitettyjä pienempiä sekä pinta-alan että läjitystilavuuden suhteen.**

2 Hankkeen kuvaus

2.1 Hankkeesta vastaava

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava on ASM Kiviainespalvelu Oy. ASM Kiviainespalvelu Oy on kiviainesten myyntiin keskittyvä, vuonna 2012 perustettu yritys, joka myy ja toimittaa kiviaineksia sekä yksityisille että yritysasiakkaille. ASM Kiviainespalvelu Oy:llä on myyntipisteet Loviisassa, Nurmijärvellä ja Vantaalla, joista Nurmijärvellä sijaitsee myös betonijätteen vastaanotto.

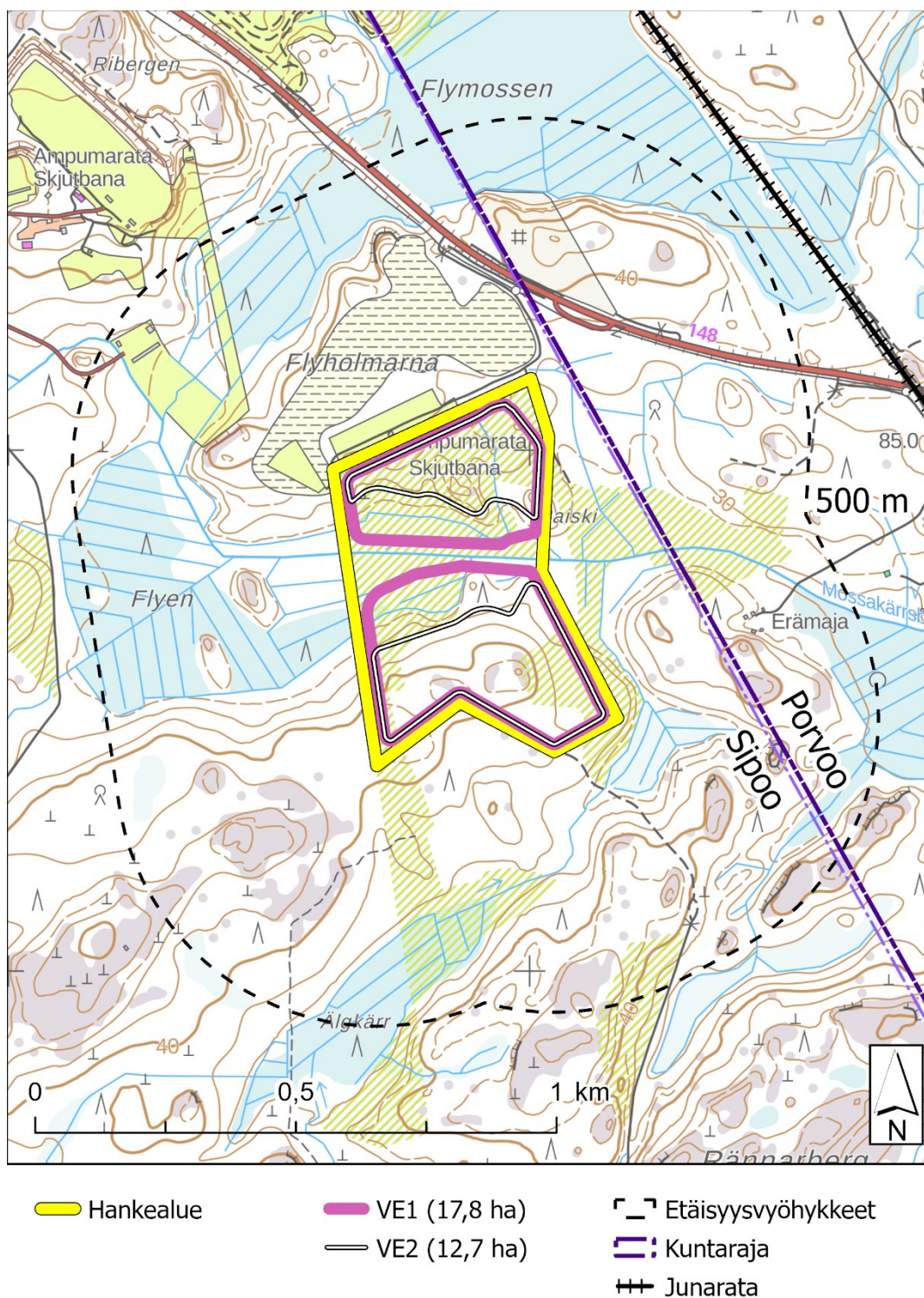
2.2 Hankkeen perustelu ja tavoitteet

Uudellamaalla ja etenkin pääkaupunkiseudulla syntyy maanrakentamiseen kelpaamattomia pilaantumattomia maamassoja \2\, joille on osoitettava sijoituspaikkoja kohtuullisten ajomatkojen päästä. Kivimäen hankealueen etäisyys pääkaupunkiseudusta on siedettävä ja maanlajitusalueen perustamiselle ei ole toistaiseksi löydetty merkittäviä esteitä. Toiminta ei ole voimassa tai valmisteilla olevien kaavojen vastaista. Myös ylijäämälouheen käsittelypaikoille on hanketoimijalta saatujen tietojen perusteella tarvetta.

Maanvastaanottoalueen täyttötilavuus hankkeessa on vaihtoehdossa VE1 noin 3,17 milj. m³ltr ja vaihtoehdossa VE2 noin 1,8 milj. m³ltr. Alueella vastaanotettaisiin pääkaupunkiseudulla muodostuvia pilaantumattomia ylijäämämassoja. Lisäksi hankealueella varastoitaisiin ja käsiteltäisiin vähäisissä määrin muualta tuotuja kiviä ja louhetta niin kauan, kuin hankealueen oma kiviainestoiminta olisi käynnissä ja siihen liittyvät luvat voimassa.

2.3 Hankealue

Hankealueella tarkoitetaan ASM Kiviainespalvelu Oy:n omistuksessa olevaa maa-aluetta, jolle toimenpiteitä voidaan kohdistaa ja jolla voi syntyä suoria vaikutuksia. Hankealue muodostuu toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisesta alueesta. Hankealueella on kaksi läjitys-aluetta, pohjoinen ja eteläinen. Läjitysalueiden ympärille jätetään kiinteistön laidoille suojavyöhyke, jolle on mahdollista toteuttaa mm. työmaatiet, tukitoiminta-alue ja tarvittavat vesienhallintarakenteet. Kiinteistön etelälaidalla on jakso, jolla otto- ja läjitysalue tulee lähimmillään noin 3 m etäisyydelle kiinteistöstä 753-423-8-1. Tästä on sopimus hankkeeseen ryhtyneen ja kiinteistön 753-423-8-1 omistajan välillä. Etäisyys tarkentuu mahdollisessa jatkosuunnittelussa.



Kuva 2-1 Hankealue muodostuu läjitysalueista sekä niiden ympärille jätetystä suojavyöhykkeestä (MML Taustakartta 2024).

Bild 2-1 Projektområdet bildas av fyllningsområden samt en skyddszon som har lämnats kvar runt dem.

2.4 Hankkeen tekninen kuvaus

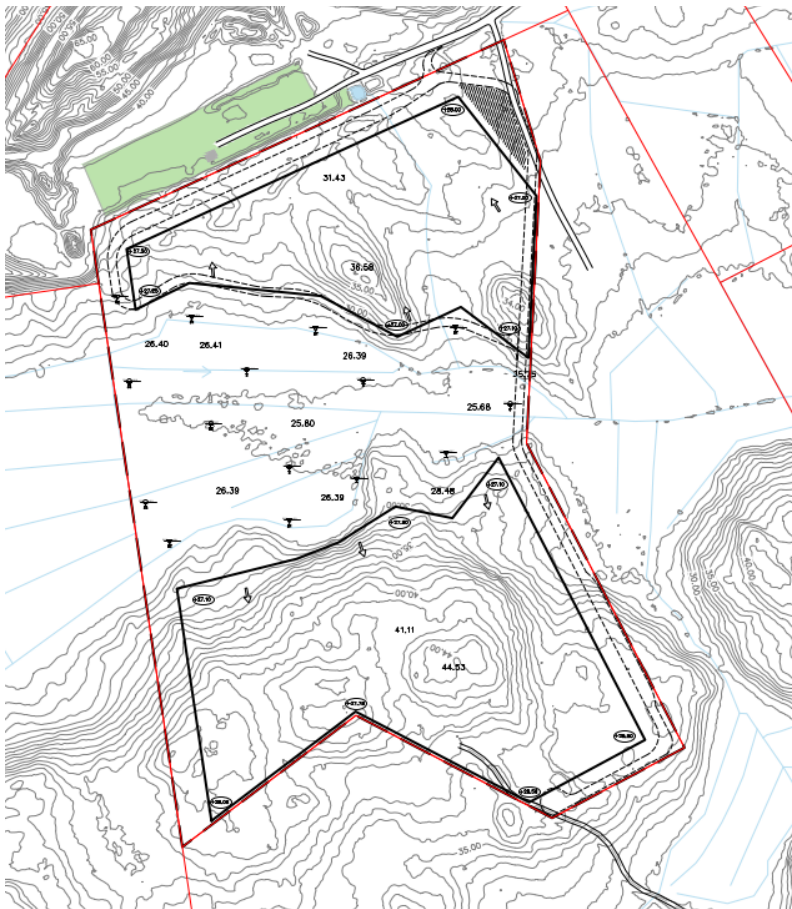
2.4.1 Alustavat rakennustoimet

Ennen varsinaista maanlajituksen aloittamista tehdään alueella valmistelevia toimenpiteitä. Alueelta raivataan mahdollinen vesakko / nuori puusto, jonka jälkeen toiminta alkaa kiviaineksen louhinnalla. Lisäksi alueelle kaivetaan ympärysojat, joihin tehdään tarvittaessa massanvaihto ja rakennetaan vesienkäsittelyjärjestelmä. Alueen pohjoispuolella olevan SMY ry:n ampumaradan pintavedet ohjataan ympärysojien kautta pohjoisen louhinta-alueen ohi alueen länsipuolelta.

2.4.2 Kiviaineksen louhinta

Ennen maa-aineksen vastaanottoa alueelta louhitaan hyötykäyttöön kiviainesta läjitystislavuuden kasvattamiseksi. Louhinnassa ei ole eroa hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä. Kiviaineksen ottoa ja ylijäämämaiden vastaanottoa on suunniteltu tehtävän samanaikaisesti pohjoisen selänteeltä etelään siirtyen.

Kuvassa 2-2 on esitetty ote YVA-menettelyn tueksi laaditusta kiviaineksen ottamissuunnitelman luonnospiirustuksesta (Sitowise 2024), joka on esitetty suurempana liitteessä 2. Kuvassa on esitetty mustilla rajauksilla ottoalueet. Ottoalueiden välissä näkyy mustina pisteinä hankealueella tehtyjen pohjatutkimusten tutkimuspisteiden sijainnit.



Kuva 2-2 Ote maa-aineksen ottamissuunnitelmaluonnoksesta (Sitowise 2024)

Bild 2-2 Utdrag ur plan (utkastet) för tagning av jordmaterial (Sitowise 2024)

Ennen toiminnan aloittamista alueelta poistetaan mahdollinen vesakko / nuori puusto ja ottamisalue merkitään maastoon. Korkomerkintöjä tehdään toiminnan kannalta tarvittavassa laajuudessa.

Ottamistoiminnassa noudatetaan alalla vallitsevaa hyvää toimintatapaa. Käytettävät laitteet ovat työturvallisuusmääräyksien mukaiset. Toiminnassa noudatetaan sille asetettuja järjestysohjeita ja huomioidaan toiminnasta aiheutuva vahingon vaara.

Louhinta tehdään massalouhintana yhtenä tai useampana penkereenä. Työtekniset seikat määrittävät louhintatoiminnan etenemistä. Pintamaat poistetaan louhinnan edetessä. Ennen ottamistoiminnan aloittamista alueelle rakennetaan tarvittavat työmaatiet. Alueen nykyisten liittymien on arvioitu olevan riittävät toiminnan kannalta. Ottamistoiminta aloitetaan pohjoiselta ottamisalueelta suuntautuen etelästä pohjoiseen. Kun pohjoinen ottamisalue on otettu, siirrytään louhimaan eteläistä ottamisaluetta, jossa ottaminen etenee pohjoisesta kohti etelää.

Ottamisalueiden pohja louhitaan tasoon 27,0...+28,5 (N₂₀₀₀). Louhinta-alueelle kertyvät hulevedet johdetaan pohjan kallistuksin ottoalueiden reunaan ympärysojiin, josta vedet johdetaan laskeutusaltaiden kautta suunnitelma-alueen itäpuoliseen puroon. Louhinta-alueen pohjalle jää vaihtelevan paksuinen irtonainen louhekerros työtavan edellyttämän ohiporauksen seurauksena. Ohiporaus on kallion louhinnan yleinen käytäntö, jossa reikä porataan hieman suunniteltua alinta ottosyvyyttä syvemmälle. Tällä varmistetaan, että kallio irtoaa haluttuun syvyyteen asti.

Louhitusta kalliosta murskataan hankealueella erilaisia murskelajitteita hyötykäyttöön. Alueella voidaan murskata myös muualta tuotua louhetta.

Louhinnan päätyttyä ottamisalueet täytetään vastaanotettavilla maa-aineksilla läjitysuunnitelman mukaisesti.

Suunnitelma-alueen pinta-ala on noin 24,58 ha ja ottamisalueiden pinta-alat ovat noin 4,84 ha ja 8,02 ha. Alueilta otettava massamäärä on yhteensä noin 999 000 m³ ktr sisältäen pintamaat. Otettavan maa-aineksen määrä on arvio nykyisen maanpinnan ja suunnitellun louhinnan pohjatason välisestä tilavuuserosta. Pintamaiden määrä arvioidaan vähäiseksi, sillä alueella on kallio paikoin näkyvissä.

Vuosittain otettava kiviainesmäärä on keskimäärin noin 143 000 m³ ktr. Arvion mukaan ottaminen kestää yhteensä noin seitsemän (7) vuotta. Arvion mukaan pohjoisosan otto kestää vähintään vuoden ja eteläosan noin kuusi (6) vuotta.

Kiviaineksen louhinnan toiminta-ajat määritellään maa-aines- ja ympäristöluvassa. Louhintaa, rikotusta tai murskausta ei arvion mukaan tehdä öisin. Kuljetuksia ja kuormaimista voidaan tehdä klo 6-22.

2.4.3 Maanvastaanottotoiminta

Maanvastaanottoalueen vastaanottokapasiteetti on enintään noin 3 170 000 m³ ktr. Maanvastaanottoalueen rakentaminen voidaan aloittaa, kun toiminnalle on saatu tarvittavat luvat (maa-aines- ja ympäristölupa). Maanvastaanottoalueen valumavedet kerätään avo-ojilla ja putkituksilla, joilla valumavedet ohjataan Mossakärnsbäckeniin laskeutusaltaiden kautta.

Ylijäämämaiden vastaanotto

Maanvastaanottoalueelle otetaan vastaan rakennustoiminnassa syntyviä pilaantumattomia maa- ja kiviaineksia. Alueelle tuotavat massat koostuvat hyötykäyttöön kelpaamattomista hienojakoisista koheesiomaalajeista (savi tai siltti) ja moreenista sekä kivistä ja lohkareista.

Alueelle tuotavien kuormien vastaanotto tapahtuu sisääntulotien yhteydessä. Vastaanotossa kirjataan maa-aineksen laatu, tonnit (massamäärä), alkuperä ja ajoneuvon rekisterinumero. Tarkistuksen sekä kirjaamistoimenpiteiden jälkeen kuormat ohjataan edelleen läjitysalueelle. Alustavan suunnitelman mukaan maanvastaanottoalueen aukioloaika on arkisin klo 6–22. Aukioloajan ulkopuolella alueella ei vastaanoteta kuormia.

Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, että alueelle tuodaan vain pilaantumattomia, rakentamiseen kelpaamattomia maa-aineksia. Pilaantuneilta tai pilaantuneiksi epäillyiltä alueilta tuotavien maa-ainesjätteiden sijoituskelpoisuus maanlajitusalueelle osoitetaan etukäteen pilaantuneisuustutkimuksissa saatavien haitta-ainepitoisuuksien perusteella. Alueelle voidaan vastaanottaa maita, joiden haitta-ainepitoisuus alittaa kynnsarvon (VNa 214/2007) tai seudun luonnollisen taustapitoisuuden. Alueelle tuotavien ylijäämäiden laatu varmistetaan massojen alkuperäseurannalla. Jokaisen kuorman kohdalla selvitetään mistä tuotavat maa-ainekset ovat peräisin.

Välivarastointi

Aluetta voidaan käyttää rakentamiseen soveltuvien maamassojen, kuten moreenin ja murskeen, lyhytaikaisena välivarastona. Hyödynnettävät maamassat varastoidaan toiminnan vaiheen kannalta tarkoituksenmukiselle alueelle.

Louheen vastaanotto

Alueelle voidaan vastaanottaa ja siellä voidaan jatkokäsitellä (murskata ja seuloa) muualta tuotavaa louhetta. Louheen murskausta tehdään niin kauan kuin alueella on voimassa oleva maa-aines- ja ympäristölupa, joka mahdollistaa kiviaineksen käsittelyn alueella. Vastaanotettavan louheen määrä tarkentuu mahdollisessa jatkosuunnittelussa sekä maa-aines- ja ympäristölupahakemusvaiheessa.

Läjitys

Kuormien tyhjennys läjitysalueille tapahtuu matalana päätypengertäytönä tai, mikäli täyttöalue ei kanna ajoneuvoja, kuormat tyhjenetään kantavalta maapohjalta, josta ne työnnetään työkoneella täyttöön. Täytön tiivistys tapahtuu ajamalla täyttöalueen päällä useaan kertaan ajoneuvoilla ja työmaakoneilla. Täyttö tapahtuu järjestelmällisesti laadittavan täyttösuunnitelman mukaisesti. Täyttö rakennetaan kerroksittain siten, ettei täyttöalueille muodostu vettä kerääviä painanteita. Täyttöalueet merkitään maastoon reunatolpilla.

Läjitysalueiden maisemointi ja jälkikäyttö

Sitä mukaa kun läjitysalueet saavuttavat lopullisen täyttötasonsa, ryhdytään niitä maisemoimaan. Maisemointi käsittää alueen lopullisen muotoilun ja lopullisen käyttötarkoituksen mukaisen pintarakenteen. Maisemoinnilla pyritään palauttamaan käsitelty alueet ympäristöön sulautuvaan muotoon, mutta alueen luonne uuselinympäristönä voi korostua esimerkiksi uusia paahdeympäristöjä perustamalla. Nykyinen metsäautotie säilyy maastossa.

Täytön pintakerros suunnitellaan myöhemmissä vaiheissa. Se voidaan esimerkiksi tehdä 0,5 metrin syvyyteen aineksista, jotka eivät sisällä suuria kiviä, kantoja tms. ja tuoda kasvukerrokseksi noin 0,2 m kivetöntä moreenia, hiekkaa tai muita soveltuvia maa-aineksia. Aluetta voidaan metsittää männyntaimilla täydentäen esimerkiksi koivun ja kuusen taimilla. Paahdeympäristöjen osuutta maisemoinnissa voidaan tarkastella alueen yleissuunnitelman edetessä. Alueen ei ole katsottu soveltuvan virkistysympäristöksi mm. läheisten ampumaratojen vuoksi, mistä syystä maisemoinnilla tavoitellaan erityisesti ekologiaa, vedenlaadullisia ja ilmastollisia etuja.

Kuljetustiestö ja liikenteen suuntautuminen

Ajo hankealueelle tapahtuu nykyistä ampumaradalle johtavaa, noin 500 m pitkää tieyhteyttä pitkin Öljytieltä. Liikenteestä arviolta 40 % tulee hankealueelle Nikkilän ja 60 % Kulloon suunnalta. Alueelle saapuvan liikenteen reitit riippuvat ensisijaisesti siitä, missä päin Uttamaata on rakentamistoimintaa, missä syntyy läjitettäviä maamassoja ja missä on käytettävissä olevia muita maanlajitusalueita.

Hankealueen koilliskulmaa viistää kaakkois-luoteissuunnassa Gasumin kaasulinja. SMY:n ampumaradalle johtava tie on toteutettu ampumaradan meluvallien toteuttamisen vuoksi siten, että kaasulinjan yli voidaan ajaa raskaita maamassakuormia. Tästä syystä reitti hankealueelle ylittää ensin kaasulinjan eli käyttää jo vahvistettua kaasulinjan ylityskohtaa ja kääntyy vasta riittävän suojaetäisyyden jälkeen etelään hankealueelle. Hankealueen koilliskulmaan on osoitettu tukitoiminta-alue. Alueella oleva metsäautotie, jota käytetään myös työmaatienä, kiertää tukitoiminta-alueen sen itäpuolelta. Metsäautotien itäisen reunan etäisyys Gasumin kaasulinjasta on minimissään 20 m, mikä on riittävä varmistamaan se, että suunniteltu toiminta ei aiheuta riskiä kaasuputkelle.

2.4.4 Hankkeen kuljetusmäärät

Hankkeen vuotuisissa kuljetusmäärissä alueen toiminta-aikana ei ole eroa eri toteutusvaihtoehtojen välillä, sillä kiviaineksen ottomäärissä ei ole eroa vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ja hankkeen vuotuiset maanvastaanottomäärät ovat kummassakin vaihtoehdossa samaa suuruusluokkaa. Liikenteen näkökulmasta vaihtoehdossa VE1 maa-ainekuljetukset jatkuvat läjitystilavuuteen perustuen noin kolme vuotta pidempään kuin vaihtoehdossa VE2, mikäli maamassoja tuodaan alueelle arvioitu vuosittainen määrä. Vaihtoehdossa VE0 kuljetukset suuntautuvat joillekin toisille maanvastaanottoaikoille. Kiviainesten kysyntään ja läjitettävien ylijäämämaiden määrään vaikuttavat voimakkaasti käynnissä olevat hankkeet ja rakentamisen suhdanteet, mistä syystä kiviainestoiminnan ja läjitysajan kestot ovat arvioita.

Kummassakin toteutusvaihtoehdossa arvioitu maa-aineksen ottomäärä on noin 999 000 m³tr ja kiviainestoiminnan kestoksi on arvioitu noin 8 vuotta. Läjitystilavuuteen ja arvioituun toiminta-aikaan perustuva vuotuinen läjityskapasiteetti on noin 180 000–317 000 m³tr ollen suurempi vaihtoehdossa VE1. Tämä tarkoittaa sitä, että vaihtoehdossa VE1 vuotuinen teoreettinen läjityskapasiteetti on noin 555 000 tonnia ja vaihtoehdossa VE2 noin 315 000 tonnia ylijäämämaata. Mikäli kuormia liikutellaan 45 tonnin vetoisilla yhdistelmäajoneuvoilla, tarkoittaa se kiviainestoiminnan osalta noin 30–40 ajotapahtumaa arkipäivässä ja maa-ainestoiminnan osalta noin 40–90 ajotapahtumaa arkipäivässä. Keskimäärin alueella kävisi yhteensä noin 2–3 yhdistelmäajoneuvoa per aukiolotunti.

Raskaan liikenteen lisäksi hankealueelle suuntautuu hieman henkilöautoliikennettä, jonka arvioitu määrä on kaikissa toteutusvaihtoehdoissa 5–10 ajoneuvoa arkivuorokaudessa. Henkilöautoliikenne aiheutuu lähinnä alueella työskentelevien työmatkaliikenteestä. Liikennettä hankealueelle on arkivuorokausina klo 6–22 välisenä aikana.

2.4.5 Vesien johtaminen

Hankealueen kuivattaminen ja hulevesien hallinta tapahtuu ympärysojien avulla. Ympärysojista hulevedet ohjataan kahteen laskeutusaltaaseen. Altaiden sijoittelussa ja määrässä huomioidaan alueen vaihteittain rakentuminen ja alueen keskellä olevassa purooumassa kulkevat, alueen ulkopuolelta tulevat pintavedet. Tämä tarkoittaa siis sitä, että

kaikki otto- ja läjitysalueiden hulevedet liitetään laskeutusaltaiden (2 kpl) kautta kiinteistön läpi purouomassa (niskaojassa) kulkeviin pintavesiin.

Vesien laatua tullaan tarkkailemaan erikseen laadittavan ja lupaviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

2.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen alustavan aikataulun mukaan YVA-menettely saatetaan päätökseen kevättävella 2025. YVA-menettelyn aikana on suoritettu maanvastaanottotoiminnan alustava suunnittelu. Tarkempi yleis- ja rakennussuunnittelu suoritetaan YVA-menettelyn jälkeen lupamenettelyjen yhteydessä. Koska hanke sijoittuu ASM Kiviainespalvelu Oy:n omistuksessa oleville maille, on alueen saaminen läjityskäyttöön mahdollista suhteellisen nopealla aikataululla.

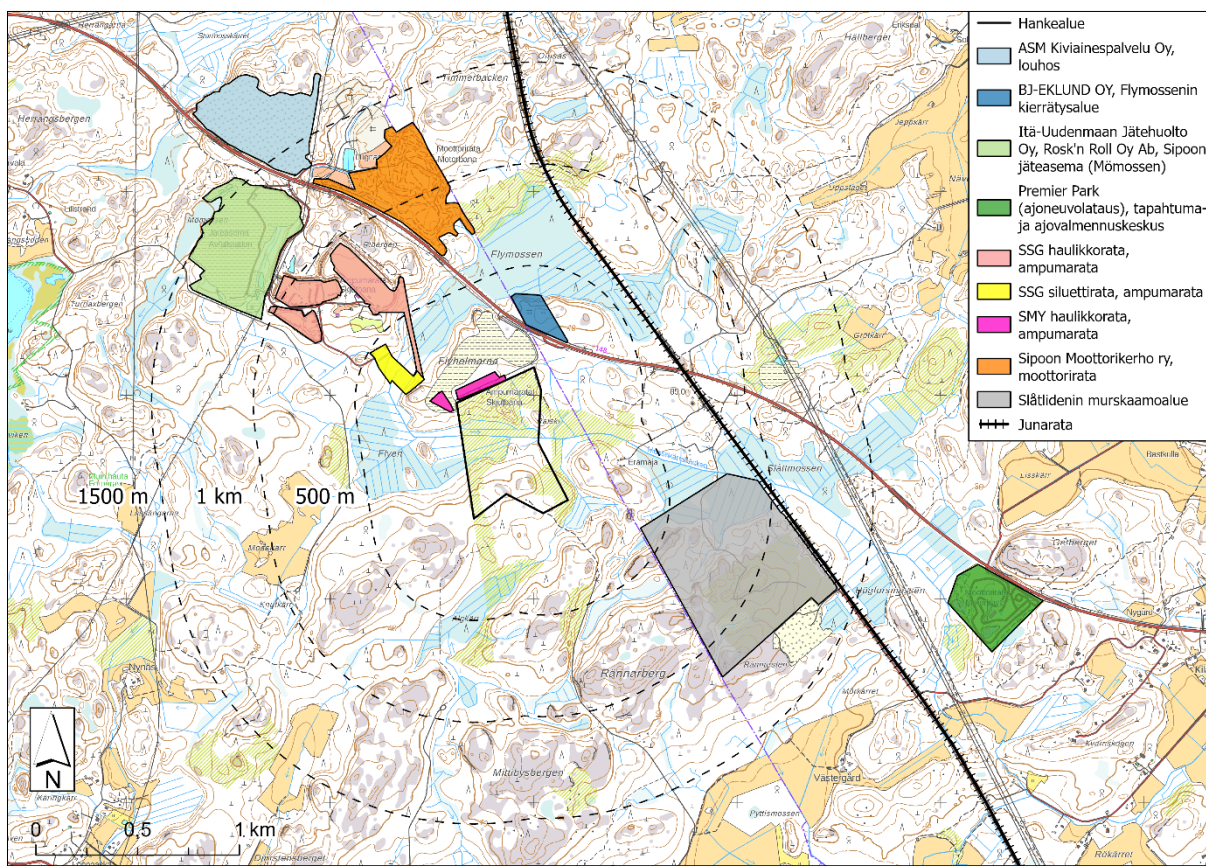
Maanvastaanottotoiminta voidaan aloittaa heti maa-aines- ja ympäristölupapäätöksen ja valmistelevien töiden jälkeen arvion mukaan aikaisintaan alkuvuodesta 2026.

Maanvastaanottoalueen käyttöikä on vaihtoehdossa VE1 arvion mukaan noin 10 vuotta ja vaihtoehdossa VE2 noin seitsemän (7) vuotta, mutta käyttöikään vaikuttaa suuresti tuotavien maa-ainesmassojen määrä ja mikäli läjitettäviä ylijäämämassoja ei synny arvoituja määriä, pitenee läjitysalueen käyttöikä vastaavasti. Kiviainestoiminnan kestoksi on arvioitu noin 8 vuotta, mutta siihenkin vaikuttaa kiviainesten kysyntä toiminnan aikana.

2.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hankealueen läheisyydessä on useita erilaisia toimintoja, joilta aiheutuu negatiivisia vaikutuksia alueen pinta- ja pohjavesistöön, kantautuu melua, aiheutuu liikennettä tai rajoitteita alueen kehittämiselle ja käytölle. Maanlajitusalueen rakentamisella ja toiminnalla voi olla monenlaisia yhteisvaikutuksia näiden toimintojen kanssa. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan seuraavien toimijoiden kanssa:

- Öljytien ja Sköldvikin radan liikennöinti
- Sipoon ampumarata (Suomen Metsästysyhdistys ry, SMY) ja Sipoon keskusampumarata (Sibbo Skyttegille ry, SSG)
- Rosk'n Roll Oy Ab:n Mömossenin jäteasema
- Sipoon Moottorikerhon toiminta
- BJ-Eklundin kantojen ja maan käsittelyalue Öljytien itäpuolella
- Slåtlidenin murskaamoalue (toiminta ei ilmeisesti tällä hetkellä käynnissä).



Kuva 2-3 Muut toiminnot alueella (MML Maastokartta 2024 ja Google Maps 2024).

Bild 2-3 Övriga funktioner inom området (MML Terrängkarta 2024 och Google Maps 2024).

Maanläjitysalueen liittyminen muihin hankkeisiin arvioidaan yhteisvaikutusten kautta. Yhteisvaikutuksia on käsitelty kunkin vaikutustarkasteluteeman yhteydessä.

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

3.1 Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn

3.1.1 YVA-menettelyn tarkoitus ja tavoitteet

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. Näin ollen se lisää tietoa hankkeesta, hankkeeseen nykytilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy eri vaihtoehtojen vertailuun ja haitallisten vaikutusten minimointiin. Päätöstä jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta ei tehdä YVA-menettelyn aikana.

YVA-menettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) \3\.. Sitä täydentää valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).

Menettelyn kautta pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöarvoille, asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille.

3.1.2 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Kivimäen maanlajitusshanke on YVA-lain hankeluettelon mukainen, sillä alueen vuotuisen läjitysmäärä (YVA-laissa 'jätemäärä') on yli 50 000 tonnia (YVA-lain 3 §:n hankeluettelon kohta 11b).

Otettava maa- ja kiviainesmäärä alittaa hankeluettelon kohdassa 2b esitetyn vuosittain kiintokuutiomäärän, mistä syystä maa- ja kiviainesten otto itsessään ei käynnistä YVA-menettelyä, mutta sitä käsitellään osana läjityshanketta.

3.1.3 YVA-menettelyn roolit viranomaistyössä ja suunnittelussa

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja tai se, joka muuten on lain mukaan vastuullinen tarkoitetun hankkeen toteuttamisesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on ASM Kiviainespalvelu Oy.

Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen on se viranomainen, joka huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisena tässä hankkeessa on Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

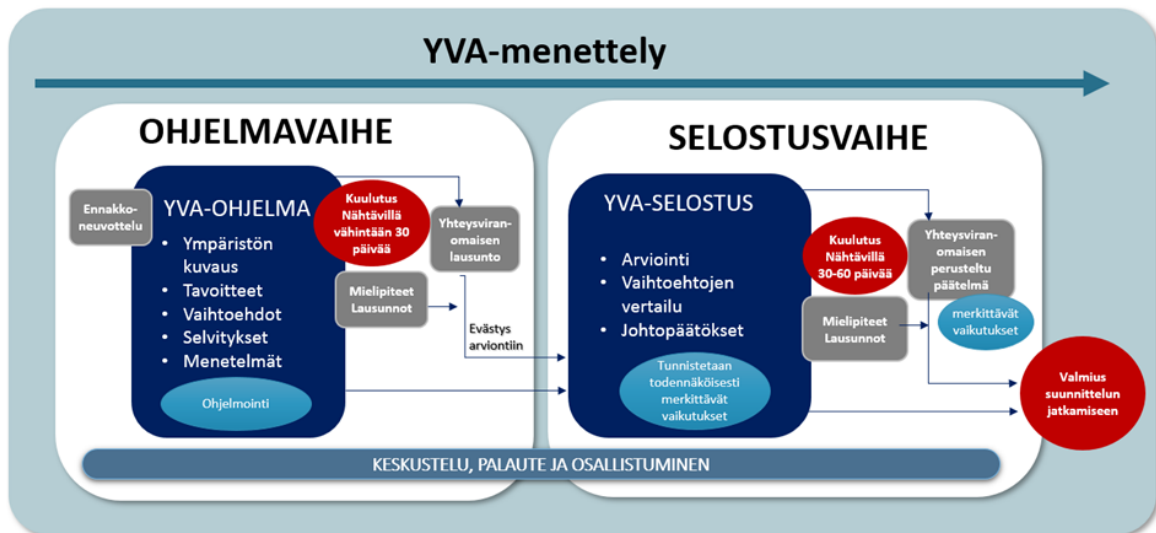
Ennakkoneuvottelu

YVA-menettelyyn liittyvä ennakkoneuvottelu viranomaistahojen kanssa on pidetty 20.4.2023. Ennakkoneuvottelussa oli läsnä hankkeen edustajien sekä yhteysviranomaisen lisäksi Sipoon kunta ja Porvoon kaupunki, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Uudenmaan liitto ja Porvoon museo.

3.1.4 YVA-ohjelmasta YVA-selostukseen

YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa on laadittu ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma). Se on hankkeesta vastaavan laatima työohjelma arvioinnin suorittamisesta ja menetelmistä. Ohjelmassa on esitetty hankkeen perustiedot, tutkittavat vaihtoehdot, kuvaus ympäristön nykytilasta sekä ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden arviointiin käytettävät menetelmät. Ohjelmaan kuuluu myös suunnitelma tiedottamisesta, palautteen antamisesta ja hankkeen aikataulusta. Yhteysviranomaisen on kuuluttanut YVA-ohjelmasta ja asettanut sen nähtäville. Nähtävilläolon aikana YVA-ohjelmasta on annettu lausuntoja ja mahdollisesti jätetty mielipiteitä. Niiden perusteella yhteysviranomaisen on antanut ohjelmasta oman lausuntonsa. Yhteysviranomaisen on ottanut lausunnossaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Kivimäen maanlajituksen ja kiviaineksen oton YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 24.8.2023–22.9.2023 välisenä aikana. Yhteysviranomaisen on antanut YVA-ohjelmasta lausuntonsa 17.10.2023. Lausunto on käsitelty YVA-selostuksen luvussa 3.4.

Toisessa vaiheessa hankkeesta vastaava on laatinut ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (YVA-selostus), johon on koottu varsinaiset ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset ja johtopäätökset. YVA-lain mukaan selostuksessa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksessa esitetään myös ehdotus toimista, joilla vältetään tai rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointiselostus laadittiin YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella. YVA-selostuksen valmistuttua myös siitä voidaan antaa lausuntoja ja jättää mielipiteitä vastaavasti kuten YVA-ohjelmasta.



Kuva 3-1 YVA-menettelyn vaiheet kaaviomuodossa esitettynä.

Bild 3-1 Faserna i MKB-förfarandet.

Vaiheet ja alustava aikataulu	2023												2024												2025			
	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
Ympäristövaikutusten arviointi ja yleissuunnittelu																												
Työn käynnistäminen ja lähtöaineisto																												
Läjityksen ja hulevesien käsittelyn yleissuunnittelu																												
YVA-ohjelman laadinta																												
YVA-ohjelma nähtävillä																												
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta																												
Maastoselvitykset																												
YVA-selostuksen laadinta																												
YVA-selostus nähtävillä																												
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																												
Vuorovaikutus YVA-menettelyssä																												
YVA-lain 8 § mukainen ennakko-neuvottelu																												
Yleisötilaisuudet																												

Kuva 3-2 Alustava aikataulukkaavio YVA-menettelyn, yleissuunnittelun ja vaikutus-tenarviointia varten laadittavien selvitysten etenemisestä.

Bild 3-2 Preliminär tidsplan för hur redovisningen av MKB-förfarandet, översiktsplane-ningen och konsekvensbedömningen framskrider.

3.1.5 Perusteltu päätelmä ja suunnittelun jatkuminen

YVA-selostusvaiheen päätteeksi yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, jolla tarkoitetaan yhteysviranomaisen tekemää perusteltua johtopäätöstä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Se tehdään arviointiselostuksen sisällön, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta (YVA-laki 2 §). Perusteltuun päätelmään liittyy arvioinnin sisällön riittävyyden ja laadun todentaminen.

Yhteysviranomaisen on pyydettävä hankkeesta vastaavalta täydennystä merkittävistä ympäristövaikutuksista, mikäli arviointiselostuksesta ei voi antaa perusteltua päätelmää sen merkittävien puutteiden vuoksi. Käytännössä tällaista tilannetta pyritään välttämään arviointityön aikaisen vuoropuhelun ja viranomaisohjauksen keinoin.

Kun arviointiselostus on valmis ja siitä on saatu perusteltu päätelmä, hankevastaava päättää jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. YVA-menettelyssä esille tulleet haitalliset vaikutukset huomioidaan, niitä täsmennetään ja pyritään torjumaan tai lieventämään myöhemmin laadittavissa lain mukaisissa suunnitelmissa.

Perusteltu päätelmä on olennainen asiakirja hankkeen jatkon kannalta. Hankkeen edetessä lupavaiheeseen lupaviranomainen varmistaa, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Maanlajityshankkeessa asiaa arvioidaan ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Lupaviranomaisena toimii Etelä-Suomen aluehallintovirasto.

Maanvastaanotto toiminta sekä sitä edeltävä louhinta voidaan aloittaa heti maa-aines- ja ympäristölupapäätöksen ja valmistelevien töiden jälkeen. Tämä tapahtuu arvion mukaan vuonna 2026. Läjitystilavuuteen perustuen maanvastaanottoalueen käyttöikä olisi vaihtoehdossa VE2 noin 7–8 vuotta ja vaihtoehdossa VE1 noin 10 vuotta, kiviainestoinnin arvioitu kesto on noin 7–8 vuotta. On kuitenkin todettava, että mikäli läjitettäviä maamassoja ei tule alueelle arvioituja määriä vuodessa, alueen käyttöikä läjitysalueena pitenee. Näin tapahtuu myös kiviainestoinnille, mikäli kiviainestuotteiden kysyntä on arvioitua pienempää.

Tämä ympäristövaikutusten arviointi tehtiin edellä mainitun YVA-ohjelman ja siitä saatujen lausuntojen pohjalta. Arviointityön tulokset on koottu YVA-selostukseen lukuun 20. Valmis YVA-selostus toimitettiin yhteysviranomaiselle 7.11.2024, jonka jälkeen yhteysviranomainen asetti arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän arviointiselostuksesta.

Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä tulevat olemaan liitteinä hankkeen toteuttamisen edellyttämissä maa-aines- ja ympäristölupahakemusasiakirjoissa.

3.2 Osallistuminen ja tiedottaminen

Lähtökohdat ja tavoitteet

Hankkeen vuoropuhelu toteutetaan YVA-lain mukaisesti. Hankkeen vuorovaikutus sisältää tiedottamista, tiedonhankintaa, osallistumistilaisuuksia sekä yhteistyötä niin viranomais- kuin asukastahojen kanssa.

Vuorovaikutuksen kokonaisuus muotoutuu lopullisesti hankkeen ja sen osallisten myötä. On tärkeää, että asukkailla, maanomistajilla ja muilla alueen toimijoilla on mahdollisuus vaikuttaa suunnitelmiin ja omassa elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Vuorovaikutuksen tavoitteena on saada laajasti näkemyksiä ja käydä avointa keskustelua koko hankkeen vaikutusalueella. Monipuolinen vuoropuhelu edistää laadukasta ja hyväksyttävää ratkaisua, jonka muodostamisessa on otettu huomioon erilaiset tarpeet mahdollisuuksien mukaan. YVA-menettelyn virallisista osapuolista on kerrottu luvussa 3.1.3.

Yleisötilaisuudet

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolon aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joista ensimmäinen pidettiin Nikkilän juhlatalolla 31.8.2023. YVA-selostusta koskeva tilaisuus on samassa paikassa 3.12.2024. Ajankohdasta on tiedotettu viimeistään 14 vrk ennen tilaisuutta.

Nähtävillä olojen aikana mielipiteet ja lausunnot osoitetaan yhteysviranomaiselle.

Arviointiohjelma on ollut nähtävillä ja arviointiselostus on nähtävillä Sipoon kunnan Nikkilän kirjastossa, Porvoon kaupungin Palvelupiste kompassissa sekä Pasilan virastokeskuksessa. Lisäksi aineistoon voi tutustua hankkeen sivuilla ymparisto.fi-palvelussa.

Vuoropuhelu ja saadun palautteen dokumentointi

Yhteysviranomainen on pyytänyt YVA-ohjelman nähtävillä oloaikana lausuntoja ja mielipiteitä nähtävillä olevasta aineistosta. Yhteysviranomainen on huomionnut vastaanottamansa palautteen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa ja tulee huomioimaan sen YVA-selostuksesta antamassaan perustellussa päätelmässä.

YVA-selostukseen on koottu yhteenveto hankkeen aikana toteutetusta vuoropuhelusta, saadusta palautteesta ja sen hyödyntämisestä suunnittelussa. Palautetta hyödynnetään vaihtoehtojen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.

Yhteenveto saadusta palautteesta ja sen hyödyntämisestä suunnittelussa

Hankkeen aikana YVA-ohjelmavaiheessa on suullista palautetta pyydetty yleisöltä elokuussa 2023 pidetyssä yleisötilaisuudessa ja ohjelman nähtävillä oloaikana kirjallisesti.

Yleisötilaisuuteen osallistui yksi yksityishenkilö, jonka kanssa keskusteltiin hankkeesta ja erityisesti seuraavista teemoista:

- hankkeen kuvauksessa ja viestinnässä läjitystä edeltävä maa- ja kiviaineksenotto on esitetty niukasti.
- aivan pohjoisen ottoalueen läheisyydessä on ampumaradalla kivikorimuureja ja korkeita meluvalleja. Miten louhinta vaikuttaa niihin?
- lähistöllä partiolaisten maja.
- läjityksen alle pohdittu rumpurakenne tuntuu epävarmalta ratkaisulta.

YVA-ohjelmasta ei saatu nähtävillä olon aikana yhtään kirjallista mielipidettä.

Arviointiselostuksessa on otettu huomioon yleisötilaisuudessa esille nousseet teemat.

Lausunnot YVA-ohjelmasta saatiin Aluehallintovirastolta, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta, Porvoon kaupungilta (kaupunkikehityslautakunta, ympäristöterveysjaosto sekä lupa- ja valvontalautakunta), Porvoon museolta, Sipoon kunnalta (rakennus- ja ympäristövaliokunta), Uudenmaan liitolta sekä Väylävirastolta.

3.3 Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus pyysi lausuntoja ja mielipiteitä Kivimäen maanlajityksen ja kiviaineksen oton YVA-ohjelmasta ajalla 24.8.2023–22.9.2023. Yhteysviranomaiselle toimitettiin kahdeksan lausuntoa. Mielipiteitä ei toimitettu yhtään.

Yhteysviranomaisen koosti annetut lausunnot sekä antoi oman lausuntonsa 17.10.2023. Lausunto on tämän YVA-selostuksen liitteenä (Liite 1). Yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti ympäristövaikutusten arviointiohjelma täytti pääosin YVA-laissa ja -asetuksessa arviointiohjelmalle asetetut sisältövaatimukset, ja selostus voidaan laatia arviointiohjelmassa esitetyn mukaisesti huomioiden lausunnossa esiin tuodut seikat. Lausunnossa esille tuodut pääasiat sekä niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa on esitetty kappaleessa 3.4. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella.

3.4 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-selostuksen laadinnassa

Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 17.10.2023 (Liite 1). Lausunnon eri kohtien huomioiminen ympäristövaikutusten arvioinnissa on esitetty seuraavassa taulukossa (*Taulukko 3-1 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta ja selite, kuinka YVA-selostuksessa on vastattu lausunnon teemoihin.*).

Taulukko 3-1 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta ja selite, kuinka YVA-selostuksessa on vastattu lausunnon teemoihin.

Yhteysviranomaisen lausunto	Vastine YVA-selostuksessa
Maa-aineksen otto: kokonaismäärä, vuosittainen ottomäärä, pintamaiden osuus kokonaismäärästä, aikataulu, liikenne sekä toteutus ja vaiheistus maanläjityksen kanssa, suhde YVA-lakiin ja ympäristöluvan tarpeeseen, vaikutukset hulevesiin ja vastaanottaviin vesistöihin, rakentamisen aikaiset vaikutukset, vaikutusten lieventäminen kuvattava.	Lausunnossa mainitut asiat on esitetty YVA-selostuksessa.
Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja haittojen lieventämistoimenpiteiden vaikutukset arvioituun merkittävyyteen. Vaikutukset koko elinkaaren aikana ja kokonaisuutena.	Epävarmuustekijät ja lieventämistoimenpiteet on nostettu selkeäksi osaksi kunkin teeman mu- kaista arviointia. Elinkaarivaikutukset on esitetty soveltuvilta osin.
YVA-ohjelmavaiheessa pidetyn yleisötilaisuuden huomioid.	Yleisötilaisuuteen osallistui yksi ihminen, jolla ei ole suoria siteitä alueeseen. Osallistuja nosti esiin: - Louhinnan puuttumisen hankkeen viestinnästä - Louhintatärinän vaikutukset ampumarat valkeihin ja kivikorimuuriin. - Partiolaisten toiminnan huomioon ottamisen - Rumpuratkaisun stabiliteettiongelmat. Rumpuratkaisusta on luovuttu. Erämetsojen toiminta on huomioitu voimakkaammin YVA-selostusvaiheessa. Maa- ja kiviaineksen ottoa (louhinta) on tuotu voimakkaammin esiin. Tärinän osalta ampumaradan vallit ja kivikorimuuri huomioidaan louhinta- ja panostussuunnitelmissa.
Kaavoitus: Kaavojen korjaaminen (Uudenmaan liitto ja Porvoo) ja kaavoituksen tai kaavamuu- tostarpeiden tarkastaminen.	Karttojen nimet ja viittaukset kaavoihin on tarkastettu ja korjattu. Kaavojen riittävyyttä on eritelty omalla alaotsikolla.
Veden kulkeminen rummussa: Mahdollisten onnettomuustilanteiden kuvaaminen tai perustelu, ettei onnettomuusvaaraa ole.	Läjitystä pienennettiin tehtyjen maaperätutkimusten perusteella siten, että kaikissa tarkasteltavissa toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) vesi kulkee läjitysalueiden välissä nykyisessä

• Maamassojen alla kulkevan rummun haasteellinen saneeraus. • Millä edellytyksillä rakenteista ei aiheudu ympäristölle haittaa esimerkiksi sortumien tai liukupintojen muodossa (rakenteiden vakuustarkastelu). • Rummun mitoitus: Hankkeesta ei saa aiheutua haittaa yläpuolisten alueiden kuivatukselle tai patoaavaa vaikutusta alapuolisiin vesiin.	avouomassa. Toisin sanoen rumpuratkaisusta on luovuttu. Läjitettävien maa-ainekasojen luiskien kaltevuutena on käytetty 1:3, joka on soveltuva hienorakenteisen maa-aineksen läjitykseen. Maa-ainekasat sijoittuvat valtaosin louhittavan kallion päälle, mikä parantaa edelleen kasojen vakautta.
Veden käsittelytavat: • Mossakärrsbäckenin uoman ruoppaus • Laskeutusaltaat, kiinto- ja haitta-aineita pidättävät padot: rakenteiden hyödyt ja riittävyys arviointi. Maankaatopaikkaveden määrän ja laadun arviointi. • Huomioitava ilmastomuutoksen myötä kasvava sadanta ja sateiden voimakkuus.	Mossakärrsbäckenin säilyy toteutusvaihtoehtoissa VE1 ja VE2 nykyisellään. Vaihtoehtoasettelua on pienennetty YVA-ohjelmavaiheesta, jossa toteutusvaihtoehdot edellyttivät kumpikin uoman ruoppausta. Alueelle rakennetun metsäautotien ja sen rummun arvioidaan Mossakärrsbäckenin ylityskohdalta olevan riittävä suunnitellun toiminnan kannalta, eli rumpua ei tarvitse vaihtaa. Hankevaihtoehtoilta on osoitettu pintavesienkäsitteilyjärjestelmä, jota tarkennetaan, mikäli hanke etenee maa-aines- ja ympäristölupavaiheeseen. Suotovedet on käsitelty kappaleessa 13. Ilmastomuutoksen vaikutus (rankkasateet) on huomioitu jättämällä kiinteistön poikki menevä uoma nykyiselleen ja osoittamalla hulevesialueille riittävä tila uoman molemmin puolin.
Pohjavesi: • Arviointiselostusvaiheessa tulee selvittää lähimmät pohjaveden tarkkailupisteet ja vaikutusten arvioinnissa tulee hyödyntää pohjavesitarkkailujen tuloksia. • Mikäli louhinta ulottuu pohjavedenpinnan alapuolelle, tulee pohjavesivaikutukset arvioida erityisen huolellisesti. Talousvesikaivoihin kohdistuvien vaikutusten osalta tulee huomioida sekä talousveden laatu että määrä.	Tietoja Ympäristöhallinnon järjestelmien ulkopuolella olevista pohjaveden havaintoputkista ei saatu vaikutustenarvioinnin tueksi. Louhinta ei ulotu pohjaveden pinnantason alle. Alin louhintataso on noin 1 m ylempänä kuin kiinteistön keskivaiheella olevan nykyinen maanpinta, eli otto ei ulotu erityisen syvälle. Talousvesikaivot on huomioitu vaikutusten arvioinnissa ja alueelle on laadittu kaivokartoitus.
Pintavedet (ml. hulevedet) ja kalasto: • Vedenlaatutiedot (Mossakärrsbäcken-Grindängsbäcken)	Lisätty oma luku vaikutuksista kalastoon ja kalatalouteen.

lähtötietoihin tai näytteenottoon perustuen. Vaikutukset taimenen ja muun kalaston elinympäristölle ja haittojen lieventäminen, sekä hankkeen toteutettavuuden arvio. Hulevesien johtaminen teiden tai radan sivuojiin sovittava erikseen Väyläviraston ohjeeseen perustuen.	Hulevesiä ei ohjata nykyistä enemmän teiden tai radan sivuojiin.
Luonto: Lähtötietojen päivitys: Uudenmaan ekologisten verkostojen selvitys (2018), LAKU-tietokanta, kaavoitukseen liittyvät luontoselvitykset (2023).	Annetut lähtötiedot on lisätty lähtötietolistaan ja tuotu esiin viittauksena tekstiin.
Melu, värinä ja pöly: - Perustelut kullekin laskentatilanteen valinnalle. Laitteiden äänitehotasot ja toiminta-ajat. - Meluavien toimintojen sijoittuminen ja korkeusasema. - Perustelut värinäselvitysten puuttumiselle. - Pölyn muodostuminen ja määrä hankkeen elinkaaren eri vaiheissa. Kuljetusten huomioon ottaminen. - Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa ja pölyvaikutusten lievennystoimenpiteet.	Meluselvityksessä on esitetty tarkastelutilanteet ja niiden valinta. Laskennassa on käytetty yleisiä suunnittelulähtöarvoja ja laajimpia mahdollisia toiminta-aikoja. Käytetyt tiedot on esitetty meluselvitysraportissa. Meluavien toimintojen sijoittuminen ja korkeusasema on kuvattu meluselvitysraportissa. Maanlajitystoiminta ei aiheuta merkittävää värinää. Kulku maanlajitysalueelle Gasumin kaasulinjan yli tapahtuu jo kaasuputken kannalta vahvistettua SMY:n tieyhteyttä pitkin. Kiviaineksen louhinasta aiheutuva värinä sekä sen vaikutus mm. Gasumin kaasulinjaan ja SMY:n kivikorimuuriin huomioidaan louhinta- ja panostussuunnitelmissa. YVA-selostukseen on liitetty pöly- ja ilmanlaatu-arvio vastaavien hankkeiden mallinnuksiin ja asiantuntija-arvioon perustuen. Menettely on katsottu riittäväksi siitä syystä, että hankealue tai kuljetusreittiä lähinnä olevat pölyherkät kohteet sijaitsevat ohje- ja raja-arvoihin nähden niin etäällä, että ohje- tai raja-arvojen ylityksiä pidetään erittäin epätodennäköisenä. Melun osalta yhteismeluvaikutukset muiden toimijoiden kanssa on huomioitu alueelle aiemmin tehtyjen meluselvitysten perusteella. Pölyn

	osalta yhteisvaikutusten arvio perustuu asiantuntija-arvioon.
Liikenne: - Haittojen välttäminen (ml. kappaleiden sinkoutumisvaara) osana suunnittelua. - Arviointiohjelmassa on käsitelty vain maanlajitustoiminnan liikennemääriä, mutta maa-ainesten ototoiminnan liikennemääristä ei ole esitetty arviota. Arviointiselostuksesta tulee käydä ilmi arvio koko hankkeen ja sen eri toimintojen (louhinta, läjitys) aikaisista liikennemääristä. - Hankealueen yhteyteen on jatko-suunnittelun aikana suunniteltava riittävät raskaan liikenteen odotus- ja pysäköintialueet. - Lisäksi tulee tarkastella tierakenteiden tai maantien alittavien rumpujen parantamistoimien tarve. - Öljytien (mt 148) liittymän toimivuuden ja mahdollisen parantamisen tarkastelu. - GRK Suomi Oy:n jätemateriaalien hyödyntämiseksi SSG:n ampumaradan valleissa lisää liikennevaihtuksia.	Otettu kantaa kuormauksen merkittävyyteen ja sen kautta ylimääräisen kiviaineksen estämiseen tieverkolla. Otettu kantaa maanottotoiminnasta syntyvään liikennemäärään. Esitetty Öljytien (mt 148) liittymän parantamistarpeet ja mahdollisuudet. Esitetty hankealueelle odotustilat. GRK Suomi Oy:n liikennöinti SSG:n ampumarata-alueelle tapahtuu eri liittymästä. Liikennöinti on huomioitu osana Öljytien liikennettä ja liikennevaikutusten arviointia. Nykyisten tierakenteiden alittavien rumpujen arvioidaan olevan riittäviä. Rumpujen toimintaa tarkkaillaan toiminnan aikana.
Ilmasto: - Käytönaikaiset vaikutukset otettava mukaan arviointiin. - Erilaiset tavoitteet arvioinnin taustaksi ml. jätteen ehkäisy ja kierto-talousteema. - Laskelmat vähintään kokoluokka-arviona kaikille hankkeen toiminoille. - Vaihtoehtoiset skenaariot lieventämiskeinoissa (runkopuun hyödyntäminen ei ole enää vaihtoehto). - Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja ilmatoriski.	Käytönaikaisissa vaikutuksissa otettiin huomioon maanmassojen kuljetukset Helsingin keskustasta (60 %) ja Järvenpään keskustasta (40 %). Massojen lähtöpisteet ovat teoreettiset ja niillä on pyritty tuomaan esille kuljetusten päästöjä kokoluokka-arviona arvioiduille vaihtoehdoille tilanteessa, jossa kuormien todellisia lähtöpaikkoja ei voida YVA-menettelyvaiheessa tietää. Työkoneiden päästöt ovat niin pienet suhteessa kuljetusten päästöihin, että niitä ei ole katsottu tarpeelliseksi laskennallisesti arvioida. Laskennassa on otettu huomioon esirakennustoi-menpiteet, käytönaikaiset kuljetukset ja käytön jälkeiset vaikutukset sekä maaperän hiilensi-donta. Ilmastopäästöjä voidaan leikata välttämällä maanmassojen eteenpäin kuljettamista kussakin käynnissä olevassa rakennushankkeessa.

	Maamassoja voidaan hyödyntää paikallisesti esimerkiksi alueen maisemoinnissa tai lähellä sijaitsevilla muissa mahdollisissa hyödyntämiskohteissa. Voimistuvia sään ääri-ilmiöitä on huomioitu varoamalla vaihtoehtojen VE1 ja VE2 hulevesien hallintarakenteille riittävästi tilaa mahdollisessa jatkosuunnittelussa. Laskeutusaltaat suunnitellaan tarkemmin jatkosuunnittelussa, mikäli hanke etenee vaihtoehdon VE1 tai VE2 mukaisesti. Alueen halki kulkevaa nykyistä purouomaa voidaan tarvittaessa perata, mutta pintavesivaikutusten minimoimiseksi perkausta ei tehdä kuin tarvittaessa liikkeelle lähtevän kiintoaineksen määrän minimoimiseksi.
Ihmisten elinolot: • Partiolaisten rakennus • Kaivot	YVA-menettelyn aikana on tavoiteltu partiolaisia. Maisema-, melu- ja pölyvaikutuksissa partiolaisten erämajan seutua on tarkasteltu herkkänä kohteena. Pohjavesivaikutuksissa on huomioitu kaivot, myös partiolaisten rakennuksen osalta.
Yhteisvaikutukset • Yksiselitteisen hankelistauksen esittäminen • Maisema esiin yhteisvaikutuksiin	Ympäröivät hankkeet on listattu ja esitetty kuvassa. Hankkeet on otettu huomioon yhteisvaikutusten arvioinnissa jokaisessa teemassa, mutta erityistä huomiota on kiinnitetty maisema- ja meluvaikutuksiin.

4 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-lain mukaan hankkeesta tulisi esittää eri toteutusvaihtoehtoja, joiden vaikutuksia tulisi YVA-menettelyssä arvioida. Lisäksi arvioinnin tulisi tuottaa tietoa vaihtoehtojen ympäristövaikutusten eroista.

Tätä YVA-menettelyä varten hankkeesta on muodostettu kaksi toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat toisistaan lähinnä läjitysalueiden muodon (pinta-ala, täyttötilavuus) osalta. Suunnitellut toiminnot sekä alueen jälkikäyttömuoto ovat molemmissa toteutusvaihtoehtoisissa samat. Vertaamalla edellä mainittuja toteutusvaihtoehtoja keskenään voidaan tarkistaa, onko niiden ympäristövaikutuksissa eroavaisuuksia.

Toteutusvaihtoehtojen lisäksi tarkastellaan niin sanottua 0-vaihtoehtoa, eli tilannetta, jossa hanketta ei toteuteta. 0-vaihtoehdossa hankkeen tavoitteet eivät toteudu, vaan vastaavia toimintoja joudutaan mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan muualla. Toteutusvaihtoehtoja ja 0-vaihtoehtoa kohdellaan YVA-menettelyssä samanarvoisina.

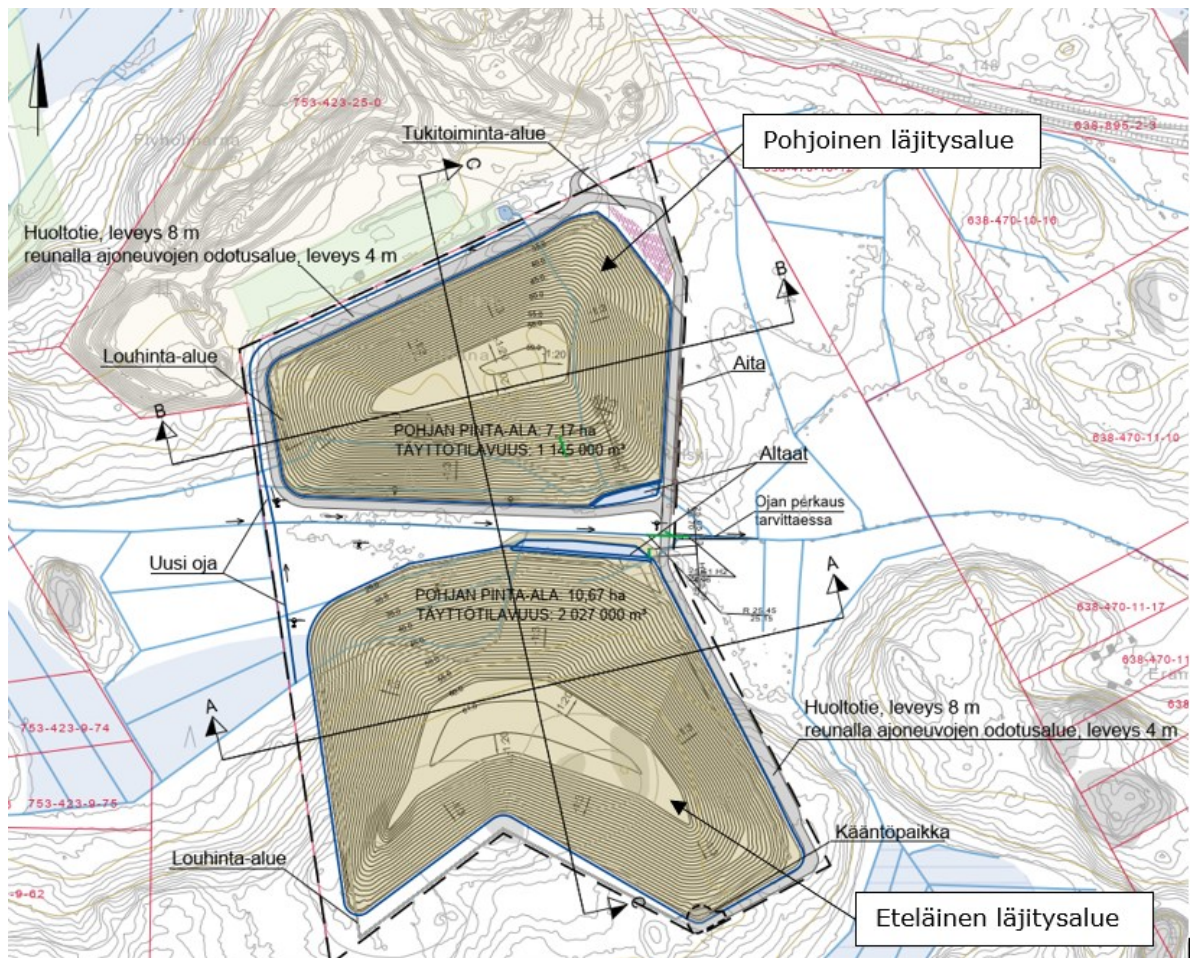
4.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 sekä pohjoinen että eteläinen läjitysalue kohoaa noin 60 metriin mpy. Nykyisin alueen pohjoisosassa on korkeimmillaan noin tasossa 37 metriä mpy ja eteläosa noin tasossa 44 metriä mpy. Tämä tarkoittaa sitä, että läjityksen korkeus maanpinnan nykyisestä tasosta on pohjoisosassa noin 23 metriä ja eteläosassa noin 16 metriä.

Läjitysalueiden yläosat luiskataan kaltevuuteen 1:20 ja kaikki reunat kaltevuuteen 1:3. Työmaatie linjataan läjitysalueen itäpuolelta nykyisen metsäautotien kohdalle, josta se kiertää koko pohjoisemman kukkulan. Työmaatien ali vesi johdetaan rummussa. Arvion mukaan nykyisen metsätien rumpu on tarkoitukseen soveltuva, eikä rumpua ole tarpeen uusia.

Läjitysalueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 17,8 ha ja täyttötilavuus noin 3,17 miljoonaa m³ltr. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen. Alueelle varataan myös mahdollisuus pienimuotoiseen pilaantumattomien ylijäämämaiden, kivien ja muualta tuotavan louheen käsittelyyn ja välivarastointiin.

Vaihtoehdon VE1 läjityssuunnitelmaluonnos on esitetty kuvassa 4-1 ja liitteessä 3.



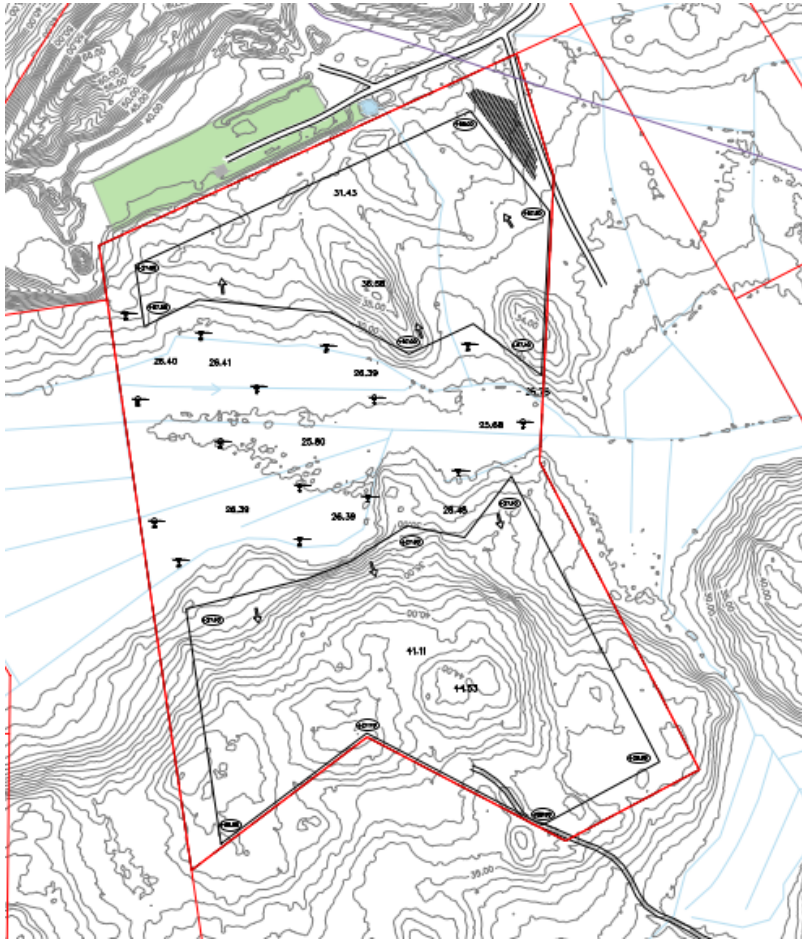
Kuva 4-1 Ote vaihtoehdon VE1 läjityssuunnitelmasta.

Bild 4-1 Utdrag ur deponeringsplanen för alternativ VE1.

Ennen läjityksen aloittamista alueelta tulee louhia kalliokiviaineksiä. Kiviaineksiä louhitaan kiinteistön pohjois- ja etelälaidalta. Tehtyjen pohjatutkimusten mukaan kiinteistön keskiosa on syvää pehmeikköä, mistä syystä se jätetään toimenpiteiden ulkopuolelle. Ensin louhitaan alueen pohjoisosaa, jonka jälkeen louhinta siirtyy eteläosaan. Kun pohjoisosaa on louhittu riittävän laajalti ja tarvittavat työmaatiet ja vesienkäsitteilyrakenteet on toteutettu, voidaan pohjoisosalla aloittaa läjitys. Tämä tarkoittaa sitä, että alueen pohjoisosassa voi samanaikaisesti olla käynnissä kiviaineksen otto ja läjitys. Kun otto pohjoisosassa loppuu, siirtyy otto eteläosaan läjityksen jatkuessa pohjoisosassa. Kun pohjoisosan läjitystilavuus on saavutettu, siirtyy läjitys eteläosaan, jossa on mahdollisesti käynnissä vielä kiviaineksen ottoakin. Tässä vaiheessa pohjoisosan läjityksen edetessä tehty maisemointi viedään loppuun. **Vaihtoehdossa VE1 kiviaineksen otto alueen eteläosassa loppuu arvion mukaan noin kolme vuotta ennen hankealueen läjitystilavuuden täyttymistä ja eteläisen täyttöalueen maisemointia.** Kiviainestoiminnan ja läjityksen kestoajat ovat arvioita ja niihin vaikuttaa mm. rakentamisen suhdanteet.

Vaihtoehdon VE1 maa- ja kiviainesten oton kokonaismäärä on yhteensä noin 999 000 m³ ktr sisältäen pintamaat. Alueen pohjoisosassa ottomäärä on noin 178 000 m³ ktr ja eteläosassa noin 821 000 m³ ktr. Arvion mukaan pohjoisosan otto kestää vähintään vuoden ja eteläosan noin kuusi vuotta, yhteensä kiviainestoiminnan on arvioitu kestävän enintään 7-8 vuotta. Liitteessä 2 ja kuvassa 4-2 on esitetty ote alueen maa-aineksen

ottamissuunnitelmaluonnoksesta. Ottoalueet on rajattu mustalla viivalla. Lisäksi kuvaotteessa on ottoalueiden välissä esitetty mustilla merkeillä pohjatutkimuspisteiden sijainnit.



Kuva 4-2 Ote alueen ottamissuunnitelmaluonnoksesta (kesäkuu 2024).

Bild 4-2 Utdrag ur området plan för tagning av jordmaterial (juni 2024).

4.3 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 pohjoinen läjitysalue kohoaa noin 50 metriin mpy ja eteläinen läjitysalue noin 60 metriin mpy. Nykyisin kiinteistön pohjoisosassa on korkeimmillaan noin tasossa 37 metriä mpy ja eteläosa noin tasossa 44 metriä mpy. Tämä tarkoittaa sitä, että läjityksen korkeus maanpinnan nykyisestä tasosta on pohjoisosassa noin 13 metriä ja eteläosassa noin 16 metriä.

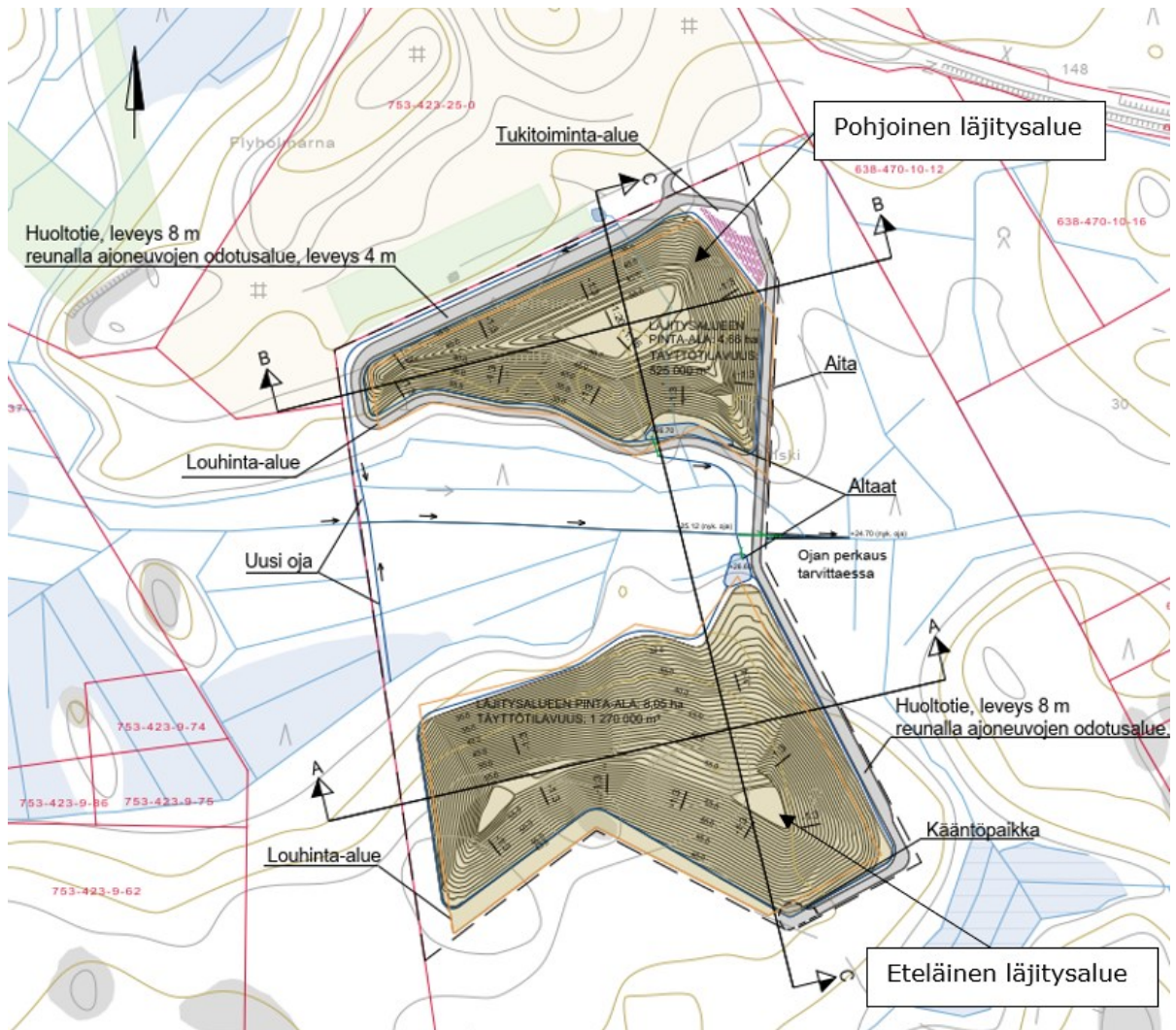
Läjitysalueiden yläosat luiskataan kaltevuuteen 1:20 ja kaikki reunat kaltevuuteen 1:3. Työmaatie linjataan vaihtoehdon VE1 tapaan läjitysalueiden itäpuolelta nykyisen metsäautotien kohdalle, josta se kiertää koko pohjoisemman kukkulan. Työmaatien ali vesi johdetaan nykyisessä metsäautotien rummussa, joka arvion mukaan on riittävä myös raskaille maa-ainekuormille.

Läjitysalueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 12,7 ha ja täyttötilavuus noin 1,8 miljoonaa m³tr. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen.

Alueelle varataan myös mahdollisuus pienimuotoiseen pilaantumattomien ylijäämämaiden ja kivien välivarastointiin.

Ennen läjityksen aloittamista alueelta tulee louhia kalliokiviaineksia. Myös tässä vaihtoehdossa louhinta tapahtuu ensin pohjoisosassa, jonka jälkeen siirrytään louhimaan eteläosaa. Kun pohjoisosaa on louhittu riittävästi ja tarvittavat työmaatiet ja vesienkäsitteilyrakenteet on toteutettu, voidaan pohjoisosalla aloittaa läjitys. Tämä tarkoittaa sitä, että samanaikaisesti pohjoisosassa tapahtuvan läjityksen kanssa alueella on käynnissä kiviaineksen otto. Kun otto pohjoisosassa loppuu, siirtyy otto eteläosaa läjityksen jatkuessa pohjoisosassa. Kun pohjoisosan läjitystilavuus on saavutettu, siirtyy läjitys eteläosaan, jossa on mahdollisesti käynnissä vielä kiviaineksen ottoakin. Tässä vaiheessa pohjoisosan läjityksen edetessä tehty maisemointi viedään loppuun. **Vaihtoehdossa VE2 kiviaineksen otto alueen eteläosassa loppuu arvion mukaan vain noin vuosi ennen hankealueen läjitystilavuuden täyttymistä ja eteläisen täyttöalueen maisemointia** eli työmaateknisesti VE2 on todennäköisesti vaihtoehtoa VE1 hankekalampi, mikäli läjitettäviä maamassoja tuodaan alueelle arvioituja määriä vuosittain. Tässäkin vaihtoehdossa on huomioitava, että kiviainestoiminnan ja läjityksen kestoajat ovat arvioita ja niihin vaikuttavat mm. rakentamisen suhdanteet.

Vaihtoehtoon VE2 liittyvä maa- ja kiviainesten otto on sama kuin vaihtoehdossa 1: määrällisesti yhteensä noin 999 000 m³ktr sisältäen pintamaat. Alueen pohjoisosassa ottomäärä on noin 178 000 m³ktr ja eteläosassa noin 821 000 m³ktr. Arvion mukaan pohjoisosan otto kestää vähintään vuoden ja eteläosan noin kuusi vuotta, yhteensä kiviainestoiminnan on arvioitu kestävän enintään 7-8 vuotta. Ottoalueet on esitetty vaihtoehtoon kuvassa 4-2 ja liitteessä 4.



Kuva 4-3 Ote vaihtoehdon VE2 läjityssuunnitelmasta.

Bild 4-3 Utdrag ur deponeringsplanen för alternativ VE2.

4.4 Vaihtoehto VE0

YVA-menettelyssä arvioidaan myös vaikutukset niin sanotulle 0-vaihtoehdolle, jossa hanketta ei toteuteta. Tällöin hankealue säilyy sellaisenaan ilman niitä toimenpiteitä, joita tässä hankkeessa on suunniteltu.

0-vaihtoehdossa hankealue säilyy ojitettuna turvepohjaisena maana, joka kohoaa pohjois- ja eteläosistaan moreeni-/kallioalueille. Alueelta on kaadettu järeä puusto ennen alueen siirtymistä ASM Kiviainespalvelu Oy:n omistukseen. Tämän vuoksi alueen luontoarvoja, maisema-arvoja ja esim. hiilinieluja ja varastoja on jo menetetty. Vaihtoehdossa VE0 alue jatkaa päätehakkuun jälkeistä metsittymistään.

0-vaihtoehdossa rakentamisen ylijäämämaat ohjautuvat muille maanvastaanottoalueille. Uusien maanvastaanottoalueiksi soveltuvien alueiden puutteessa ja nykyisten täyttyessä paineet ylijäämämaiden hyötykäyttöön kasvavat.

Lisäämällä ylijäämämaiden hyötykäyttöä on mahdollista vähentää uusien läjitysalueiden tarvetta. Ylijäämämaiden hyötykäyttömahdollisuuksiin vaikuttavat kuitenkin useat, mm.

teknistaloudelliset tekijät, joiden vuoksi massoista on mahdollista hyödyntää vain osa, arviolta 20–40 %.

5 Vaikutusten arviointi

5.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja vaikutusalueen raja

Ympäristövaikutusten arviointia koskevassa lainsäädännössä ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välillisiä tai välittömiä vaikutuksia, jotka voivat olla joko myönteisiä tai kielteisiä.

YVA-lain (252/2017, 2 §) mukaisella ympäristövaikutuksella tarkoitetaan vaikutuksia väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen; 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:

- yhdyskuntarakenteeseen,
- aineelliseen omaisuuteen,
- maisemaan,
- kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen,
- sekä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Maanlajityshankkeen hankekokonaisuudessa on arvioitu myös liikenteelliset vaikutukset, vaikka YVA-lainsäädäntö ei sitä suoraan edellytä.

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuu vaikutuksen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin olosuhteisiin, osa koskettaa laajoja seudullisia kokonaisuuksia. Vaikutus voi olla luonteeltaan pistemäinen tai alueellinen. Maanlajitusalueen toteuttamisen vaikutusalueen laajuus vaihtelee metreistä (erityisesti luonto) useisiin kilometreihin (erityisesti liikkuminen ja maisema).

Suorat vaikutukset ovat tunnistettavissa nimenomaan maanlajitusalueen välittömässä läheisyydessä. Ne aiheutuvat alueen toiminnasta ja mm. liikenteen aiheuttamista häiriötekijöistä. Maanlajituksen tyypillinen vaikutus on liikennemelu, joskin kuljetusliikenteen aiheuttaman keskiäänitason yli 55 dB alue rajautuu tyypillisesti aivan kuljetusreitin välittömään läheisyyteen. Vaikutukset maisemaan voivat taas ulottua hyvin laajalle.

- Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu sillä pääverkon tiellä, jolla ylijäämämassoja tullaan merkittävässä määrin kuljettamaan. Arviointi on kohdennettu myös päätieverkosta hankealueelle johtavalle kuljetusreitille.
- Maankäyttöä on tarkasteltu sekä hankealueella että sen lähiympäristössä. Arviointi on kohdennettu erityisesti niille alueille, jotka ovat nykyisten maankäyttömuotojen tai maankäytön tavoitteiden kannalta merkittäviä.
- Melu- ja pölyvaikutuksia on tarkasteltu lähtötietojen perusteella rajatulla alueella. Melun vaikutusalue rajautuu noin 1 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Pölyvaikutukset rajautuvat pääosin hankealueeseen eli enintään noin 0,5 kilometrin etäisyydelle.
- Maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu hankealueelta sekä noin yhden kilometrin säteellä hankealueesta. Arvioinnissa tarkastellaan pohjaveteen vaikuttavia tekijöitä.

- Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu alueen pintavesiolosuhteet, valuma-alueet sekä pintavesien purkureitit. Arviointi on tehty purkureitin tai purkureittien vesialueille.
- Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin on arvioitu hankealueelta ja sen ympäristöstä noin yhden kilometrin säteellä hankealueesta. Sen lisäksi vaikutusarviointi on ulotettu lähimpiin suojeltuihin kohteisiin. Näitä ovat esimerkiksi luonnonsuojelulain nojalla suojellut kohteet ja Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet sekä muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet.
- Vaikutukset maisemaan on arvioitu kahden kilometrin etäisyydelle maanvastaanottoalueesta. Maisemarakenteen takia vaikutusten ei oleteta ulottuvan tätä kauemmaksi. Maisemavaikutuksia tarkastellaan ristiin mm. kulttuuriympäristöön ja virkistykseen ja ihmisten elinoloihin kohdistuvien vaikutusten kanssa.
- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu pääasiallisesti hankkeen lähialueella eli noin kahden kilometrin etäisyydellä.
- Ilmatoon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu koko elinkaareltä esirakentamisen ja kuljetusten aiheuttamat päästöt sekä hiilivaraston muutokset laskemalla.

5.2 Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökulmat

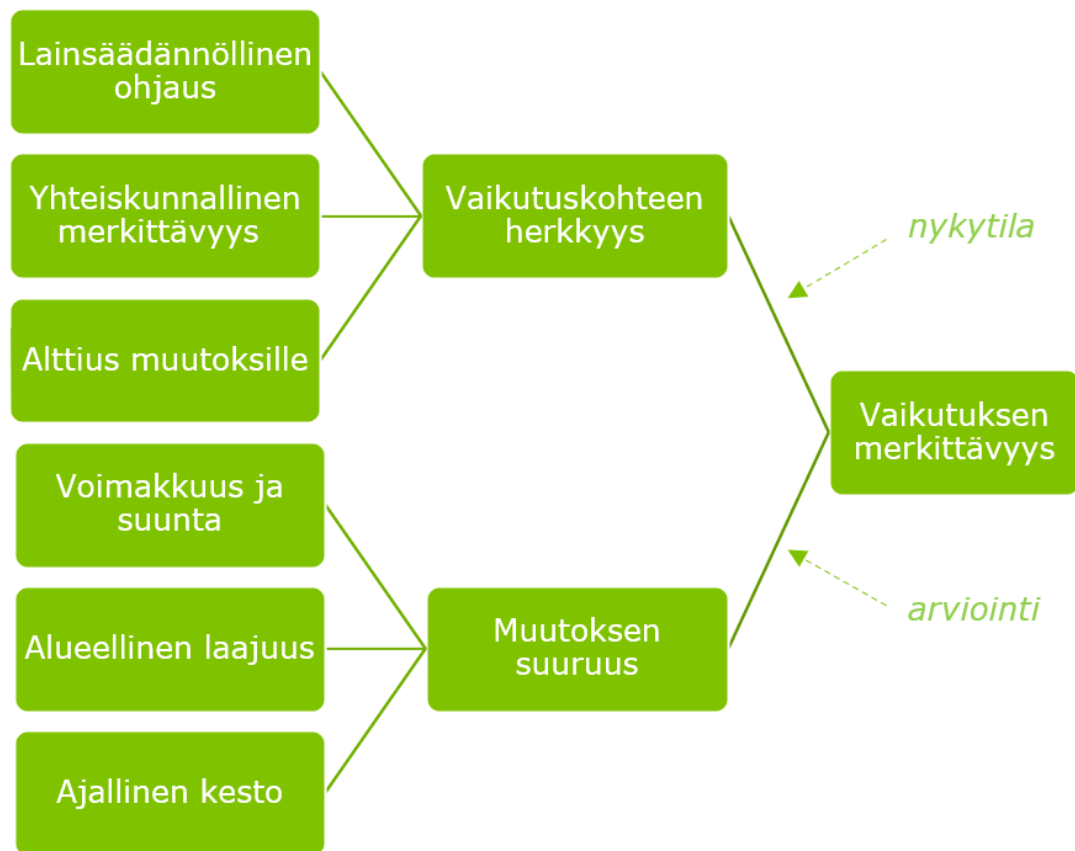
Vaikutuksia arvioitiin kahdesta hankevaihtoehtoista (VE1 ja VE2) ja hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksia vertailtiin vaihtoehtoon VE0 ympäristöllisesti parhaimman vaihtoehdon löytämiseksi.

Yleisesti vaikutusten merkittävyyden arviointi perustuu IMPERIA-ajatusmalliin, josta kerrotaan enemmän luvussa 5.3. Vaikutusryhmittäiset menetelmät ja tärkeimmät lähtötiedot on esitetty luvuissa 6–19. Tehtävät selvitykset on suunniteltu viranomaisten kanssa yhteistyönä jo YVA-ohjelmaa valmisteltaessa ja siten on pyritty varmistamaan tietopohjan riittävyys ympäristövaikutusten arviointiin. Lähtötietoina käytetään maa-aineksenotto- ja maanlajitus Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tyypillisiä lähtötietoja, joita on täydennetty viranomaisten ja muiden osallisten antamien kommenttien perusteella.

5.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Vaikutuksen muodostuminen

Ympäristövaikutusten arviointi on järjestelmällisesti etenevä prosessi. Siinä tunnustetaan ja arvioidaan suunnitellun hankkeen mahdollisia vaikutuksia fyysisiin, biologisiin ja sosiaalisiin tai sosioekonomisiin kohteisiin. Lisäksi arviointimenettelyn aikana esitetään lievennystoimia, jotka voidaan sisällyttää hankkeeseen haitallisten vaikutusten ehkäisemistä tai vähentämistä varten. Tässä luvussa kerrotaan, miten vaikutuskohteen herkkyys, eri muutosten suuruusluokka ja sitä kautta vaikutusten merkittävyys on arvioitu tässä työssä yleisesti. Vaikutuskohteen herkkyyttä ja muutoksen suuruutta on tarkemmin pyritty luvuissa 6–19 kuvaamaan siten, että ne mahdollisimman läpinäkyvästi mahdollistavat vaikutusten merkittävyyden arvioinnin. Vaikutusten arvioinnin kehikko on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 5-1).



Kuva 5-1 Vaikutusten arvioinnin kehikko (lähteenä IMPERIA-hanke \4\).

Bild 5-1 Ramverk för konsekvensbedömning (källa IMPERIA-projektet \4\).

Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruus

Tässä hankkeessa vaikutuksen merkittävyys määritellään vertaamalla hankkeesta aiheutuneen muutoksen suuruutta ja vaikutuskohteen herkkyyttä (Kuva 5-2). Vaikutuksen merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asiantuntijan kokonaisarvioina eri teki-
jöistä. Merkittävyyden arvioinnissa käytetään viitteenä ja tukena IMPERIA-hanketta (IMPERIA = Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa).

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Herkkyys on siis vaikutuksen kohteen tai alueen ominaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa seuraavat:

- Lainsäädäntö asettaa suojelumääräyksiä tai rajoituksia tai suosituksia/ohjelmia, jotka lisäävät kohteen suojeluarvoa (esim. luonnonsuojelualue, uhanalaiset lajit).
- Alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys voi liittyä esimerkiksi taloudellisiin, sosiaalisiin tai luontoarvoihin. Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa otetaan huomioon myös haitan/hyödyn kokijoiden määrä ja kokemus.

- Alttius muutoksille kuvaa sitä, kuinka herkästi kohde reagoi hankkeen aiheuttamaan muutokseen. Esimerkiksi hiljainen alue on herkempi lisääntyvälle melulle kuin alue, jossa on jo nykytilanteessa melua. Toisaalta ennestään meluisalla alueella ohjearvot voivat ylittyä lisäkuormituksen vuoksi.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan asteikolla vähäinen, kohtalainen, suuri.

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä. Suuruuden määrittelyyn vaikuttaa monet tekijät, joista tärkeimpiä ovat seuraavat:

- Muutoksen voimakkuus kuvaa itse muutoksen fyysistä ulottuvuutta. Voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää mittareita, esimerkiksi melun kohdalla äänenpainetasoa (dB). Toisaalta maisemallisen muutoksen voimakkuuden määrittäminen on luonteeltaan laadullista asiantuntija-arviota. Usein muutoksen voimakkuus pienenee mentäessä kauemmaksi kohteesta. Muutos voi olla myönteinen tai kielteinen.
- Muutoksen laajuus kuvaa sitä, kuinka laajalla alueella muutos on havaittavissa. Kesto määrittää, kuinka kauan muutos on havaittavissa. Kesto on suhteutettu sekä hankkeen rakennusaikaiseen keston että toiminnanaikaiseen keston.
- Muutoksen suuruutta arvioidaan pääosin neliportaisella asteikolla:
 - suuri (negatiivinen tai positiivinen)
 - kohtalainen (negatiivinen tai positiivinen)
 - pieni (negatiivinen tai positiivinen)
 - ei muutosta.

Vaikutuksen merkittävyys muodostuu siis vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perustella. Vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen on havainnollistettu kuvassa (Kuva 5-2).

		Muutoksen suuruus						
Vaikutuskohteen herkkyyys	Vaikutuksen merkittävyys	Suuri	Kohtalainen	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Kohtalainen	Suuri
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

Kuva 5-2 Vaikutuksen merkittävyyden muodostuminen muutoksen suuruutta ja vaikutuskohteen herkkyyttä vertaamalla. Vihreät ruudut taulukon oikeassa laidassa kuvaavat

Bild 5-2 Bildning av konsekvenssignifikans genom jämförelse av förändringens storlek och konsekvensobjektets känslighet. Gröna rutor vid tabellens högerkant visar

Näin ollen vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain käyttäen seitsenportaista luokittelua (Taulukko 5-1).

Taulukko 5-1 Merkittävyysluokkien värien ja koodien selitteet.

+++	Suuri myönteinen vaikutus
++	Kohtalainen myönteinen vaikutus
+	Vähäinen myönteinen vaikutus
0	Ei vaikutusta
-	Vähäinen kielteinen vaikutus
--	Kohtalainen kielteinen vaikutus
---	Suuri kielteinen vaikutus

6 Kaavoitus ja alueidenkäyttötavoitteet

6.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutuminen hankkeessa

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) kuuluvat maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen alueidenkäytön suunnittelujärjestelmään. Niiden tehtävänä on mm. varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa sekä auttaa toteuttamaan MRL:n ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteita hyvästä elinympäristöstä ja kestävästä kehityksestä.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet perustuvat valtioneuvoston vuonna 2000 tekemään päätökseen. Tavoitteiden sisältöä, voimaantumista ja toimeenpanoa koskevat kappaleet on tarkistettu vuonna 2017 \5\.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Kivimäen maanlajitus Hankkeeseen liittyviä tai sitä sivuavia tavoitteita ovat:

- "Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen."
- "Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja."
- "Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin."

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Kivimäen maanlajitus hankke **pääasiallisesti edesauttaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista**, sillä hankke luo edellytyksiä resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Lisäksi YVA-menettelyn avulla selvitetään mahdollisia ihmisten terveydelle aiheutuvia haittoja tai riskejä sekä ympäristöhaittoja. Hankkeen mahdollisesti aiheuttamat haitat pyritään tunnistamaan ennalta, jolloin ne pystytään välttämään tai niitä voidaan lieventää.

YVA-menettelyssä selvitetään suunnittelualueen nykytila ja arvioidaan vaikutuksia mm. maa- ja kallioperään, kulttuuriympäristöihin, virkistyskäyttöön, pinta- ja pohjavesiin sekä arvokkaisiin luontokohteisiin. Näin ollen valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet huomioidaan hankkeen suunnitteluvaiheessa.

Maanlajitusalue tukeutuu olemassa olevaan rakenteeseen kuljetusreittien osalta ja sijoittuu alueelle, jossa on jo esimerkiksi melukuormitusta. Hanke ei näin ollen muuta esimerkiksi nykyisten hiljaisten alueiden melutilannetta.

6.2 Maakuntakaava

Uusimaa-kaava 2050 on kokonaisuus, joka sisältää Helsingin seudun, Itä-Uudenmaan ja Länsi-uudenmaan maakuntakaavat. Näistä hankealue sijoittuu virallisesti Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavan alueelle. Kyseinen kaava on tullut lainvoimaiseksi 13.3.2023 korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä.

Maakuntakaavoissa ei ole hankealuetta koskevia suoria merkintöjä, mutta *'maa-aineishuollon kehittämisaalue'* -merkintä (kuvassa 6-1, vaaleanpunainen ympyrä) kattaa hankkeenmukaisen toiminnan. Tämän lisäksi maakuntakaavassa hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen on osoitettu *'ampumarata-alue'*, *'maakunnallisesti merkittävä tie'*, *'maakaasun runkoputki'* sekä *'metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä'*. Kaavamerkinnot ja niitä koskevat kaavamääräykset eivät ole ristiriidassa hankkeen kanssa.

Hankealuetta koskevat myös maakuntakaavan yleiset suunnittelumääräykset, joista oleellisia tämän hankkeen kannalta ovat:

- Ilmastonmuutoksen hillintä ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen alueidenkäytön suunnittelussa
- Melu-, värinä- ja päästöhaittojen minimoiminen
- Luonnon (*ml. tässä tiivistyksessä vesien ekologinen tila*), maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen huomioiminen
- Tarvittavien suojaetäisyyksien säilyttäminen.



Kuva 6-1 Ote voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä (Uudenmaan liitto, 2023).

Bild 6-1 Utdrag ur en inofficiell kombination av befintliga landskapsplaner (Nylands förbund, 2023).

Virallisten kaavamerkintöjen ohella maakuntakaavojen laadinnan yhteydessä hankealueen ympäristössä on tunnistettu Uudenmaan luonnonympäristöjen arvottamiseen luodun LAKU-kriteeristön täyttäviä alueita. Arvot on maakuntakaavan sijaan tuotu esiin *Luontoselvityskohteiden maakunnallinen arvo* -koosteraportissa \6\. Mossakärnsbäckeen käytävämäinen ympäristö on myös todettu ekologisen yhteyden kannalta merkittäväksi *Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella* -selvityksessä \7\, mutta sitä ei ole varsinaisesti maakuntakaavassa osoitettu.

Maanlajitusalueen toiminta ei ole maakuntakaavan vastaista.

6.3 Sipoon kaavatilanne

6.3.1 Voimassa olevat kaavat

Sipoon yleiskaava 2025

Voimassa olevassa Sipoon yleiskaavassa 2025 hankealue on pääkäyttötarkoitukseltaan laajaa yhtenäistä metsäaluetta / metsätalousvaltaista aluetta, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä (MLY) sekä hyvin pieneltä osalta erityisaluetta (E). MLY-määräyksen mukaan *"merkinnällä osoitetaan pääasiassa metsätalouskäytössä olevia, pinta-alaltaan laajoja ja yhtenäisiä metsäalueita, jotka ovat seudullisen ekologisen verkoston kannalta merkittäviä. Alueiden sisään jää myös vesialueita. Alueita käytetään pääasiallisen käyttötarkoituksen lisäksi myös muihin tarkoituksiin, kuten maanviljelyyn, haja-asutusluontoiseen rakentamiseen ja loma-asumiseen. Metsien hoitaminen ja käyttäminen alueella perustuu metsälain säädöksiin. Alueen suunnittelussa tulee turvata metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytykset. Alueen säilyminen yhtenäisenä tulee turvata välttämällä alueen pirstomista muulla maankäytöllä siten, että syntyy alueen kokoon nähden vaikutuksiltaan laaja-alaista, pysyvää tai muuta merkittävää pitkäkestoista haittaa. Alueelle voidaan toteuttaa ulkoilu- ja virkistysreittejä sekä virkistystä palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Reittien sijoittelussa tulee ottaa huomioon alueen luontoarvot. Toteuttamisen tulee perustua yksityiskohtaiseen suunnitelmaan."*

Hankealueelle on osoitettu myös ampumaradan suojavyöhyke (ea), jonka määräyksen mukaan *"ampumaradan ympärille tulee jättää riittävä suojaluokka alueen toiminnan aiheuttaman melun ja muiden ympäristöhäiriöiden takia. Alueelle rakentamisen tulee perustua yksityiskohtaisempaan suunnitteluun. Alueen järjestelyssä on erityistä huomiota kiinnitettävä ympäristönsuojeluun"*.

E-merkinnällä osoitetaan sellaisille toiminnoille varattavia alueita, joiden käyttö muihin tarkoituksiin on hyvin rajoitettu, ja joille yleisöllä ei yleensä ole vapaata pääsyä.

Maanlajitusalueen toiminta ei ole Sipoon yleiskaavan 2025 vastaista.

Arvio perustuu erityisesti siihen, että yleiskaavan **MLY-alueen** kokonaisuutta ei pirstota etenäkään alueen kokoon nähden merkittävästi, eikä alueen metsätalouden tai muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiä vaaranneta yksityisomisteisen hankealueen ulkopuolella.

Kyseiseen merkintään liittyvä kaavamääräys mahdollistaa alueen toteuttamisen yksityiskohtaisen suunnitelmaan perustuen sen lisäksi, että määräyksen mukaan aluetta käytetään jo lähtökohtaisesti pääasiallisen käyttötarkoituksen lisäksi *myös muihin tarkoituksiin*.

Ekologista yhteyttä ei menetetä idän ja lännen välillä, vaikka Mossakärresbäckenin ympäristö (tuotu esiin *Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella* - selvityksessä 2018) kapenee molemmissa vaihtoehdoissa. Laajemmin tulkiten MLY-

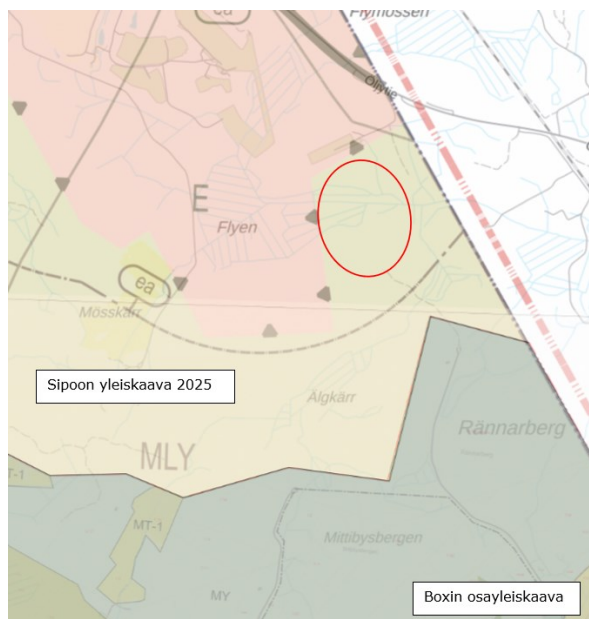
alueella ekologinen yhteys säilyy hankealueen eteläpuolella ja alue säilyy jatkossakin kokonaisuutena yhtenäisenä. Läjitystoiminnan päätyttyä alue voidaan metsittää tai maisemoinnin valinnoilla voidaan muuten tukea alueen monimuotoisuutta.

Ampumaradan suojavyöhyke (ea) -merkintään liittyvän määräyksen mukaisesti kiviaineksenoton ja maanläjitysalueen perustaminen perustuu suunnitelmaan, jossa tarkastellaan myös mm. toiminnan aiheuttamaa melua, liikenneyhteyksien toimivuutta ja toimintojen vaikutuksia suhteessa toisiinsa. Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltava alue tai sen toiminta ei ole herkkää ampumaradan melulle. Toisaalta Kivimäen hanke ei vaikeuta ampumaradan toimintaa. Kivimäen hankkeen suunnitelmat tarkentuvat vielä YVA-menettelyn jälkeen.

Boxin osayleiskaava

Boxin osayleiskaavassa hankealuetta lähimpänä on kaava-alueen pohjoisosan MY-alue. Alueella ei ole suoraa suhdetta tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavaan toimintaan.

Maanläjitysalueen toiminta ei ole Boxin osayleiskaavan vastaista.



Kuva 6-2 Kuvakaappaus Sipoon karttapalvelun osoittamista voimassa olevista yleiskaavoista alueella. Kuvassa Sipoon yleiskaava 2025 ja Boxin osayleiskaava (24.5.2023). Hankealue on merkitty kaavakartan päälle punaisella ympyrällä. Hankealue sijoittuu Sipoon yleiskaavan puolelle.

Bild 6-2 Skärmdump av gällande generalplaner i det område som Sibbo karttjänst anger. På bilden visas Sibbo generalplan 2025 och delgeneralplanen för Box (24.5.2023). Projektområdet är markerat med en röd cirkel på plankartan.

Savijärven rantakaavat

Hankealueelta noin 2,6 km luoteeseen Savijärven länsipuolella on voimassa Savijärven rantakaavat (kaksi osayleiskaavaa). Kaavat ovat tulleet voimaan 1993.

Kaava-alueet ovat kaukana hankealueesta, eivätkä niiden merkinnöillä ole suoraa vaikutusta hankealueen toimintojen suunnitteluun tai toteuttamiseen, eivätkä hankealueen vaikutukset ulotu kaava-alueelle saakka.

Maanlajitusalueen toiminta ei ole Savijärven rantakaavojen vastaista.



Kuva 6-3 Otteet Savijärven rantakaavoista (1993).

Bild 6-3 Utdrag ur strandplaner för Savijärvi (1993).

Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

6.3.2 Valmisteilla olevat kaavat

Koko kunnan yleiskaavan Sipoon yleiskaava 2050 päivittäminen on käynnistynyt 15.12.2022. Yleiskaavan tavoitteet hyväksyttiin Sipoon kunnanhallituksen päätöksellä 27.3.2023, ja rakennemallivaihtoehdot asetettiin nähtäville kunnanhallituksen päätöksellä 31. toukokuuta 2023. Yleiskaavaluonnosta valmistellaan tämän YVA-menettelyn

aikana ja kaavaluonnos on tarkoitus asettaa nähtäville ja kommentoitavaksi tammi-kuussa 2025.

Maanlajitusalueen toiminta ei ole valmisteilla olevan yleiskaavan tavoitteiden vastaista.

Sipoon yleiskaavan 2050 tavoitteet ovat tässä suunnitteluvaiheessa yleispiirteisiä. Maanlajitusalueen voi nähdä edistävän alueen kehittämistä ja rakentamisen ilmasto- päästöjen hillitsemistä tarjoamalla lajitusalueen kohtuullisen kuljetusmatkan etäisyydellä.

6.4 Porvoon kaavatilanne

6.4.1 Voimassa olevat kaavat

Sköldvikin osayleiskaava on hankealuetta läheisin voimassa oleva kaava. Etäisyyttä hankealueelle kaava-alueen reunalta on lähes neljä kilometriä.

Hankkeella ei ole vaikutusta Sköldvikin osayleiskaavan tavoitteisiin, eikä toiminta ole kaavan vastaista.

6.4.2 Valmisteilla olevat kaavat

Kilpilahden, Kuulloon ja Mickelsbölen kaava

Porvoon kaupunki on käynnistänyt Sköldvikin osayleiskaavan uudistamisen sekä Kulloon ja Mickelsbölen kyläasutusta ohjaavan osayleiskaavan laatimisen. Kaava-alue sivuaa tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavaa hankealuetta, mutta hankealue jää kokonaisuudessaan kaava-alueen ulkopuolelle hankealueen sijoittuessa Sipoon kunnan puolelle.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kuulutettu 1.9.2023. Kulloo – Mickelsbölen kyläasutusta ohjaavan osayleiskaavatyön lähtökohtana on kaupunginvaltuuston vuonna 2014 hyväksymä kylärakennepohja. Kaavan alustavien tavoitteiden mukaan (Porvoon, 2023) ampumaradan suuntaan rataa tukeutuen kurotetaan tuotannon ja logistiikan kehittämisalue. Kaavasta ei ole saatavilla tarkempia suunnitelmia tämän YVA-selostuksen laatimisen aikaan, mutta alustavat tavoitteet eivät ole lähtökohtaisesti ristiriidassa suunnitellun maanlajitustoiminnan kanssa.

Maanlajitusalueen toiminta ei ole valmisteilla olevan yleiskaavan tavoitteiden vastaista.

7 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

7.1 Vaikutusmekanismit

Maanvastaanottotoiminnan laajentamisen vaikutukset perustuvat siihen, miten hanke estää, rajoittaa, mahdollistaa tai parantaa nykyistä yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä sekä suunniteltua maankäyttöä. Hankkeen suorat vaikutukset kohdistuvat suunnittelualueelle, mutta välillisesti vaikutukset voivat ulottua myös etäämmälle.

7.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutukset maankäyttöön on arvioitu tarkastelemalla hankkeen soveltuvuutta nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin sekä alueen nykyisiin ja suunniteltuihin maankäyttömuotoihin. Arviointia varten selvitettiin alueen nykyinen ja suunniteltu maankäyttö, aluetta koskevat oikeusvaikutteiset kaavat ja muut maankäyttösuunnitelmat sekä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tarkistuksineen.

Erityistä huomiota on kiinnitetty hankkeen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin sekä hankealueella että sen lähiympäristössä. Vaikutuksen merkittävyyttä arvioitaessa kiinnitettiin huomiota siihen, onko hanke ristiriidassa muiden maankäyttömuotojen kanssa. Lisäksi tarkastelussa kiinnitettiin huomiota siihen, miten jälkikäyttö tukee alueen suunniteltua maankäyttöä.

Lisäksi arvioinnissa tarkasteltiin maankäytölliset yhteisvaikutukset muiden alueen hankkeiden kanssa.

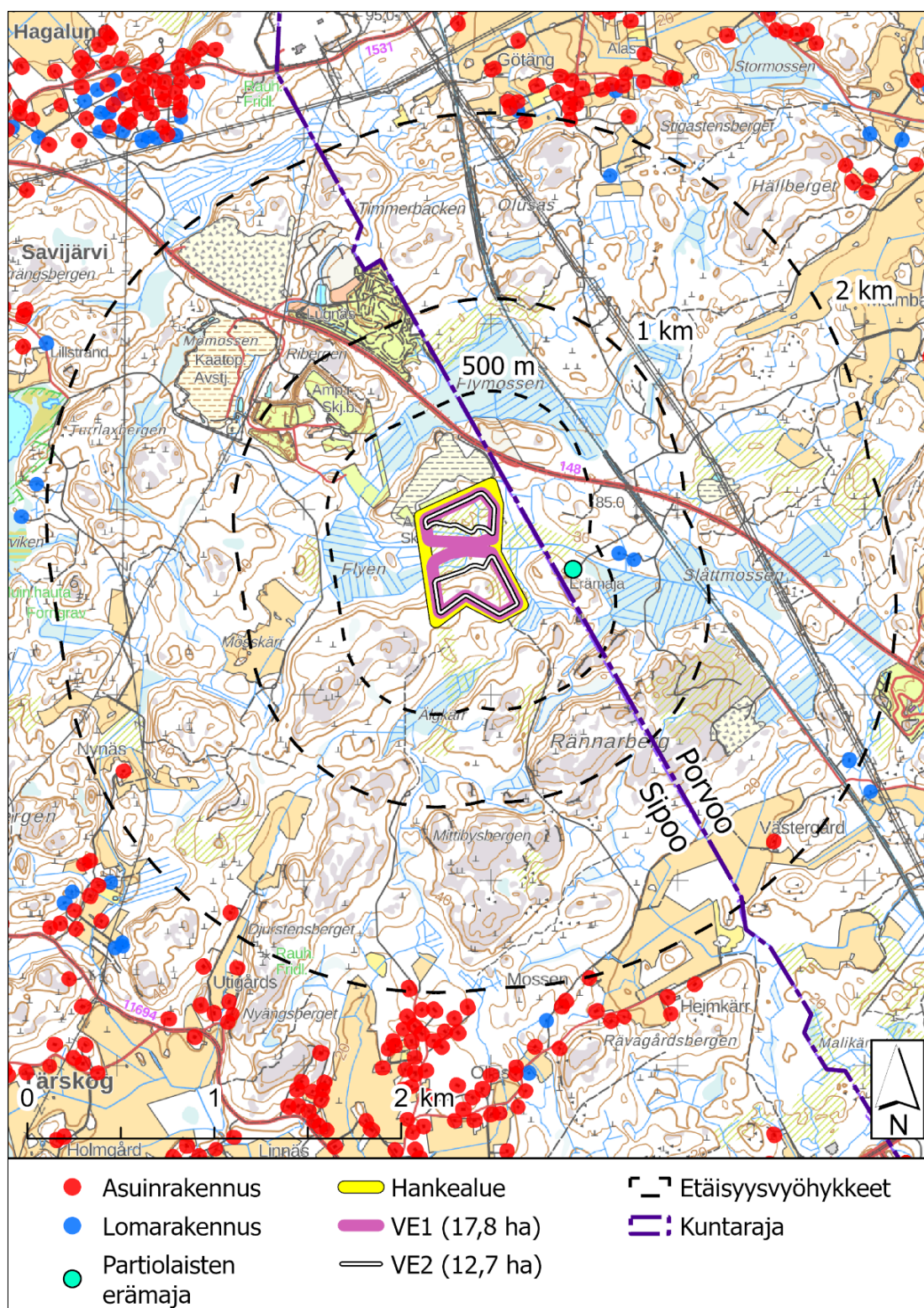
7.3 Nykytilanne

7.3.1 Maankäyttö

Kivimäen maanlajitusalueen suunnittelualue sijoittuu Sipoon kunnan alueelle vähimmillään noin 70 metrin etäisyydelle Porvoon kaupungin rajasta. Hankealue sijoittuu Öljytien etelä-/ lounaispuolelle (seututie 148). Alueelta on noin 5 km Nikkilän ja noin 4 km Söderkullan taajamiin linnuntietä mitattuna. Hankealueen lähimmät lomarakennukset sijaitsevat Porvoon kaupungin puolella.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hieman alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon Porvoon kaupungin alueella ja luoteeseen Sipoon kunnan alueella. Alle yhden kilometrin etäisyydellä hankealueesta ei sijaitse yhtään vakituista asuinrakennusta, mutta lähin vapaa-ajanrakennus sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä Porvoon kaupungin puolella.

Alueen liikenne ja alueen muut toiminnot, alueella sijaitsevat ampumaradat mukaan lukien, aiheuttavat ympäristöön melua, mikä rajoittaa itsessään alueen kehittymistä ja hyödyntämistä esimerkiksi virkistyskäyttöön, vaikka alue on laajasti metsäistä. Porvoon kaupungin puolella sijaitsee kuitenkin partiolaisten erämaja noin 300 metrin etäisyydellä hankealueesta itään. Erämaja on rakennusrekisterissä joku muu kuin asuin- tai vapaa-ajan rakennus.



Kuva 7-1 Asuin- ja lomarakennukset hankealueen läheisyydessä (MML 2024: Maastokartta ja Maastotietokanta)

Bild 7-1. Bostads- och fritidshus i närheten av projektområdet (MML 2024: Terrängkarta och Terrängdatabas)

7.4 Vaikutukset maankäyttöön

Seuraavissa alaluvuissa kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan seuraavilla kriteereillä IMPERIA-mallin mukaisesti:

Kohteen herkkyyks

Taulukko 7-1 Vaikutusalueen herkkyyys yhdyskuntarakenteen ja maankäytön osalta.

Vähäinen	Hankkeen läheisyydessä on vähän rakennuksia. Hankealueen läheisyydessä on olemassa olevaa tuotannollista maankäyttöä. Hankealueen läheisyyden nykyinen maankäyttö ei erityisesti häiriintyvää.
Kohtalainen	Hankkeen läheisyydessä on rakennuksia. Hankkeen läheisyydessä on jonkin verran tuotannollisia piirteitä. Hankealueen läheisyydessä nykyinen maankäyttö voi osin olla häiriöherkkää.
Suuri	Hankkeen läheisyydessä on runsaasti rakennuksia. Hankkeen läheisyydessä on pääosin luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista ympäristöä. Hankealueen läheisyydessä nykyinen maankäyttö on häiriöherkkää.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.

Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden avulla on arvioitu vaikutuksen merkittävyyttä. Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteereiden käyttö arvioinnissa on perusteltua, jotta arviointi olisi mahdollisimman läpinäkyvää, yhteismitallista ja systemaattista. Kriteereitä tulee kuitenkin pitää vain apuvälineenä: niiden avulla voidaan arvioida muutoksen suuntaa ja suuruutta olemassa olevien lähtötietojen ja arviointitavan mahdollistamassa tarkkuudessa.

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suuruuden kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (7-2).

Taulukko 7-2 Muutoksen suuruus yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja aluekehityksen osalta.

Suuri myönteinen muutos +++	Hanke tukee aluekehitystä suuresti. Hanke tukee merkittävästi liikukumistavoiltaan kestävän yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Hanke tukee hyvin nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Hanke tukee aluekehitystä. Hanke tukee liikukumistavoiltaan kestävän yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Hankkeella ei ole mitään ristiriitoja nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa.

Vähäinen myönteinen muutos +	Hanke tukee aluekehitystä hieman. Hanke tukee jonkin verran liikumistavoiltaan kestävän yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Hankkeella ei ole ristiriitoja nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa.
Ei muutosta	Hanke ei vaikuta aluekehitykseen. Hanke ei muuta yhdyskuntarakennetta. Hanke ei muuta nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä.
Vähäinen kielteinen muutos -	Hanke heikentää hieman aluekehitystä. Hanke hajauttaa hieman yhdyskuntarakennetta. Hankkeella muuttaa hieman nykyistä maankäyttöä kielteiseen suuntaan. Hanke on joiltain osin ristiriidassa suunnitellun maankäytön kanssa.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Hanke heikentää aluekehitystä. Hanke hajauttaa yhdyskuntarakennetta. Hanke muuttaa jonkin verran nykyistä maankäyttöä kielteiseen suuntaan. Hanke on ristiriidassa suunnitellun maankäytön kanssa.
Suuri kielteinen muutos ---	Hanke heikentää merkittävästi aluekehitystä. Hanke hajauttaa merkittävästi yhdyskuntarakennetta. Hanke muuttaa suuresti nykyistä maankäyttöä kielteiseen suuntaan. Hanke on suuresti ristiriidassa suunnitellun maankäytön kanssa.

Arviointi perustuu siihen, että kohteen herkkyys on edellä mainituin kriteerein vähäinen. Muutoksen suuruus kuvataan kunkin vaihtoehdon kohdalla erikseen.

7.4.1 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehto VE1 edellyttää noin 17,8 hehtaarin laajuisen maa-alan käyttöönottoa. Tällä hetkellä alue on päätehakattua metsämaata. Alueen palautuminen metsämaaksi estyy arvion mukaan noin kymmeneksi vuodeksi toiminnan aloittamisesta.

Läjitustoiminta ei vaikuta alueen kehittymiseen tai nykyiseen maankäyttöön, eikä välillisestikään merkittävästi haittaa alueen nykyisiä harvoja toimijoita. Alue on yksityisessä hanketoimijan omistuksessa, minkä vuoksi vaikutukset metsätalouteen eivät ole yleisesti merkittäviä. Läjitysalue on virkistyskäytön kannalta vähäarvoinen muun muassa läheisen ampumaradan aiheuttaman melun vuoksi.

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteen toimivuuteen, sillä hankealue sijoittuu hyvien kulkuyhteyksien varrelle.

7.4.2 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehto VE2 edellyttää noin 12,7 hehtaarin laajuisen maa-alan käyttöönottoa. Tällä hetkellä alue on päätehakattua metsämaata. Alueen palautuminen metsämaaksi estyy arvion noin 7–8 vuodeksi toiminnan aloittamisesta.

Läjitustoiminta ei vaikuta alueen kehittymiseen tai nykyiseen maankäyttöön, eikä välillisestikään merkittävästi haittaa alueen nykyisiä harvoja toimijoita. Alue on yksityisessä hanketoimijan omistuksessa, minkä vuoksi vaikutukset metsätalouteen eivät ole

yleisesti merkittäviä. Lajitusalue on virkistyskäytön kannalta vähäarvoinen muun muassa läheisen ampumaradan aiheuttaman melun vuoksi.

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteen toimivuuteen, sillä hankealue sijoittuu hyvien kulkuyhteyksien varrelle.

7.4.3 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 maanlajitusaluetta ei perusteta Kivimäen alueelle. Alue säilyy satunnaisille liikkujille avoimena metsäalueena, joskin on todettava, että alueelle johtava yksityistie on suljettu portilla silloin kuin ampumaradalla tai hankealueella ei ole toimintaa.

7.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Maankäytön näkökulmasta vaihtoehdoilla ei ole juurikaan eroja lajitusalueen kokonaispinta-alojen erosta huolimatta. Alue on tällä hetkellä päätehakattua metsämaata ja lajituksen päätyttyä se voi palautua metsätalousalueeksi. Alueelle ei tiettävästi ole suunnitteilla muuta maankäyttöä nyt eikä tulevaisuudessakaan.

Taulukko 7-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen herkkyys	Kohtalainen myönteinen muutos	Kohtalainen myönteinen vaikutus	Päätehakattu metsä ja sen aluskasvillisuus kasvaa takaisin.
VE1	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Hankkeen aiheuttama liikenne voi häiritä alueella. Metsäalaa poistuu noin 10 vuodeksi virkistyskäytöstä lajituspinta-alan verran. Lajitusalueiden pinta-alaero ei nosta muutoksen suuruutta verrattuna toiseen vaihtoehtoon.
VE2	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Hankkeen aiheuttama liikenne voi häiritä alueella. Metsäalaa poistuu noin 7-8 vuodeksi virkistyskäytöstä lajituspinta-alan verran. Lajitusalueiden pinta-alaero ei pienennä muutoksen suuruutta verrattuna toiseen vaihtoehtoon.

Molemmat YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten osalta. Vaihtoehdossa VE2 laajennusalueen pinta-ala on pienempi kuin vaihtoehdossa VE1, joten suorat maankäytön muutokset rajoittuvat vaihtoehtoa VE1 suppeammalle maa-alueelle. Pienemmän pinta-alan takia myös toiminta-aika on lyhempi ja vaikutukset jäävät lyhytkestoisemmiksi. Vaihtoehtojen vaikutusten välille tämä ei kuitenkaan aiheuta merkittäviä eroja.

Vaihtoehdossa VE1 läjitystilavuus riittänee noin 10 vuotta ja vaihtoehdossa VE2 noin 6-7 vuotta, jonka jälkeen tulee ylijäämämaille löytää uusi loppusijoituspaikka. Näin ollen vaihtoehto VE1 olisi vaikutuksiltaan vaihtoehtoa VE2 vähäisempi toiminta-aikaan nähden.

7.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Ylijäämämaiden läjityksen päätyttyä maanlajitusalue suljetaan vaiheittain. Maanlajitusalue maisemoidaan ja se pyritään palauttamaan mahdollisimman luonnonmukaiseen tai muuten luonnon kannalta parhaaksi katsottuun tilaan. Alue palautuu vähitellen metsätaloustalouteen. Koska alueen puusto on kiinteistökauppojen yhteydessä päätehakattu, ovat vaikutukset toiminnan jälkeen nykytilaan verrattuna positiivisia.

7.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Kivimäen maanlajitusalue perustetaan alueelle, jossa on vain vähäisesti asutusta, palveluita (pois lukien ampumaratojen toiminta) tai luontokokemukseen perustuvaa vapaa-ajankäyttöä. Sen sijaan alueella on monia melua ja ilmanlaatua heikentäviä toimintoja Öljytien läheisyyteen nauhamaisesti sijoittuen. Kivimäen maa-aineksenoton ja maanlajitusalueen perustaminen tiivistää ympäristölle haitallisten toimintojen nauhaa ja kaventaa häiriölähteetöntä väliä Slätlidenin murskaamoalueen ja ampumaratojen välillä. Yhteisvaikutuksena voidaan pitää siis myös maankäytön näkökulmasta jokaisenoikeuden turvin hyödynnettävän maa-alan vähenemistä alueen läheisyydessä asuville tai vapaa-aikaa viettäville. Toisaalta melua ja ilmanlaatua heikentävien toimintojen sijoittuminen toistensa läheisyyteen keskittää koetut ongelmat, ja niitä on helpompi välttää.

7.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen suorat vaikutukset ajoittuvat sen koko elinkaaren ajalle. Läjitystoiminnan kesto riippuu vuosittain läjitettävien ylijäämämaiden määrästä, myös kiviaineskysyntä vaihtelee. Näin ollen joten toiminnan kestoa ei voida ennalta tarkkaan määrittää, eikä tarkka ajankohta, jolloin alue voidaan ottaa takaisin metsätaloustalouteen, ole ennalta tiedossa.

On mahdollista, että YVA-menettelyn aikana ei ole tavoitettu kaikkia jokaisenoikeuden turvin alueella toimivia tahoja. Voidaan kuitenkin olettaa, että vaikutukset näihin mahdollisiin toimiin eivät ole yleisesti merkittäviä.

7.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Maanlajitusalueen suunnitelmallisella täytöllä voidaan edesauttaa maisemoinnin vaiheistusta. Osia maanlajitusalueesta on mahdollista ottaa suunniteltuun jälkikäyttöön jo ennen koko läjitysalueen sulkemista. Maisemointi voidaan toteuttaa eri tarkoituksia palvelevasti: alueelle voidaan istuttaa hiiltä sitovaa puustoa tai muodostaa esimerkiksi

paahdeympäristöjä tukemaan monimuotoisuutta. Tarkoituksenmukaisinta maisemointitapaa voidaan tarkastella seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

8 Liikenne

8.1 Vaikutusmekanismit

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen perustuvat hankkeen synnyttämiin uusiin liikennevirtoihin. Maanvastaanottotoiminnan sekä kiviaineksen oton kuljetustarpeiden seurauksena ajoneuvojen määrä hankealueen lähialueiden teillä ja tieosuuksilla nousee hankkeen toiminta-ajaksi. Pääosin syntyvä liikennevirta on raskasta ajoneuvoliikennettä. Ajoneuvojen kasvava määrä vaikuttaa lähiympäristön liikennemääriin ja liikenteen sujuvuuteen sekä liikenneturvallisuuteen erityisesti Öljytien (Seututie 148) liittymässä. Hankkeen suorat liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat pääosin Öljytien liittymän, mutta välillisesti vaikutukset voivat ulottua myös etäämmälle.

8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeesta aiheutuvat liikenteelliset vaikutukset on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta. Ennen maa-aineksen vastaanoton aloittamista alueelta louhitaan hyötykäyttöön kiviainesta. Kiviaineksen ottoa ja ylijäämämaiden vastaanottoa tehdään osin samanaikaisesti. Kiviaineksen ottoa tehdään alueen pohjois- ja eteläosassa. Läjitys voidaan aloittaa, kun pohjoisosan louhinta on edennyt riittävän pitkälle.

Hankkeesta aiheutuvat liikennemäärät on arvioitu hankkeessa käsiteltävien ylijäämämassojen ja louhittaman kiviaineksen tilavuuksien sekä hankkeen arvioidun toiminta-ajan perusteella. Tarkastelu tehdään pääosin suhteessa nykyisiin liikennemääriin, eikä toimintavuosille ole tehty liikenne-ennusteita. Yleisten teiden osalta (Öljytie) lähtötietoina hyödynnetään Väyläviraston tietoja (Suomen Väylät -karttapalvelu, 2024).

Hankkeen maa- ja kiviainesten oton kokonaismäärä on yhteensä noin 999 000 m³ktr sisältäen pintamaat. Alueen pohjoisosassa ottomäärä on noin 178 000 m³ktr ja eteläosassa noin 821 000 m³ktr. Vuotuinen maa-aineksen otto on noin 143 000 m³, joka tarkoittaa n. 30–40 ajotapahtumaa päivässä.

Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa syntyy eri määrä liikennettä läjityskapasiteetin mukaan. 180 000–317 000 m³ vuotuinen läjityskapasiteetti tarkoittaa noin 315 000–550 000 tonnia ylijäämämaata. Tämä tarkoittaa n. 40–90 ajotapahtumaa päivässä. Lisäksi hankealueelle suuntautuu noin 5–10 kevyttä ajoneuvoa vuorokaudessa. Hankealueella toimii enintään 2–3 maansiirtokonetta.

Hankkeen pohjoispuolella sijaitseva SMY:n haulikkorata käyttää myös Öljytien liittymää ja tie Öljytieltä hankealueelle on SMY:n. ASM Kiviainespalvelu Oy:lla on rasiteoikeus tiehen. Haulikkoradalle on suunniteltu laajennusta (*Suomen Metsästysyhdistys ry:n ampumaradan kehittämissuunnitelma Sipoon Savijärvellä, piir.n:o 00112.12.2013*). Suunnitellun laajennuksen jälkeen radan vilkkaimpana käyttö kautena (huhti–syyskuu) radalla arvioidaan käyvän noin 200–500 kevyttä ajoneuvoa päivässä.

Saatujen tietojen mukaan Etelä-Suomen aluehallintoviraston käsittelyssä on GRK Suomi Oy:n ympäristölupahakemus jätemateriaalien hyödyntämiseksi SMY:n ampumaradasta luoteeseen sijaitsevan SSG:n ampumaradan valloissa. Mikäli hankkeelle myönnetään ympäristölupa, ajoittuvat ampumaradan vallien rakennustyöt mahdollisesti myös lähivuosiin ollen kestoaltaan 3–5 vuotta. Hakemuksen mukaan toiminnan liikennemääräksi on arvioitu 5000–7000 raskasta ajoneuvoa vuodessa. Tämä liikenne käyttää kuitenkin maanlajitystoiminnan kanssa eri liittymää.

Hankkeen kuljetusten aiheuttama vaikutus liikenneturvallisuuteen arvioidaan tarkastelemalla onnettomuusalttiita kohteita. Lisäksi tarkastellaan kuljetusreittien varrella

sijaitsevia mahdollisesti häiriintyviä kohteita. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä on koottu taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

8.3 Nykytilanne

Ajoyhteys hankealueelle on nykyiseltä Öljytieltä (seututie 148) ampumaradalle johtavaa noin 500 m pitkää yksityistieyhteyttä pitkin. Tieyhteys ampumaradalle on varustettu portilla, eli vapaata pääsyä alueelle ei ole. Yksitystie ylittää Gasumin kaasulinjan ja tie on vahvistettu siten, että kaasulinjan yli on turvallista ajaa myös raskaita maa-aineskuormia. Ajo hankealueelle yksityisteiltä tapahtuu vasta kaasuputken ylityksen jälkeen.

Väyläviraston tietokannan mukaan vuonna 2020 keskimääräinen arkipäivän vuorokausiliikennemäärä Öljytiellä oli 4887 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 12 %. Öljytien poikkileikkaus on nykytilanteessa 8,00/7,00. Öljytien nopeusrajoitus hankealueen kohdalla on 80 km/h. Tie on valaistu Kullon kylältä asti Nygårdiin. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole tievalaistusta.

Öljytien liittymä hankealueelle on toteutettu väistötillallisena liittymänä (Kuva 8-1).



Kuva 8-1 Öljytie ja liikennettä kuvattuna Öljytien itäpuolelta liittymän kohdalta. Liittymä jää kuvassa oikeaan laitaan juuri kuvan ulkopuolelle.

Bild 8-1 Oljevägen och trafiken visas från östra sidan om anslutningen till Oljevägen. På figuren hamnar anslutningen precis utanför figurens högra kant.

Liittymän läheisyydessä (300 m) Öljytien eteläpuolella sijaitsee Savijärven P-alue. Pysäköintialue on saavutettavissa Öljytien molemmista suunnista, joka mahdollistaa tarvittaessa sen kääntöpaikkana käyttämisen. Öljytien lähin liittymä on idästä saavuttaessa 800 m päässä. Liityttäessä hankealueen ajoyhteydeltä päätien liikennevirtaan,

liittymisnäkemä on idän suuntaan eli kuvassa 8-1 kuvattuun suuntaan haasteellinen. Liikennöinti alueelle ja alueelta tapahtuu arkisin klo 6.00–22.00.

8.4 Vaikutukset liikenteeseen

Arvioinnissa tarkastellaan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa, kuten Slåtlidenin hankkeen, ampumaratojen, moottoriurheiluradan, kallionmurskausalueiden ja jäte-aseman kanssa, joskin em. toimijoiden perusliikenne on jo mukana Öljytien liikennemäärissä.

Maanvastaanottoalueen rakentamisvaiheessa alueen synnyttämä liikennemäärä on huomattavasti alhaisempi kuin kiviaineksen oton ja maanlajitustoiminnan ollessa yhtäaikaista täydessä käynnissä.

Suurin kokonaisliikennemäärä syntyy, kun hankealueen pohjoisosan louhinta on saatu tehtyä ja se on kokonaisuudessaan läjitystoiminnassa, minkä lisäksi eteläosassa sekä läjitetään että louhitaan kiviainesta samanaikaisesti. Tilanteessa louhintaa tapahtuu 143 000 m³ktr vuositasolla ja maanlajitusta 180–317 000 m³ktr hankevaihtoehdon mukaan. Tämä tarkoittaa enintään n. 70–130 ajotapahtumaa päivässä.

Liikenteestä arviolta 40 % tulee hankealueelle Nikkilän ja 60 % Kulloon suunnalta. Alueelle saapuvan liikenteen reitit riippuvat ensisijaisesti siitä, missä päin Uttamaata on rakentamistoimintaa ja missä syntyy läjitettäviä maamassoja.

Hankkeen seurauksena raskaiden ajoneuvojen määrä kasvaa hankealueen lähialueiden teillä, erityisesti Öljytiellä. Nykytilanteessa Öljytien poikkileikkaus on hieman alimitoitettu suhteessa sille kohdistuvaan liikennemäärään ja vallitsevaan nopeusrajoitukseen. Hankkeen synnyttämä uusi liikennemäärä nostaa Öljytien liikennemäärää edelleen. Hankkeen synnyttämä liikennemäärän kasvu suhteutettuna Öljytien linjaosuuden liikennemäärään ei kuitenkaan ole merkittävä ja sillä ei arvioida olevan erityisiä vaikutuksia. Ympäröivien hankkeiden liikennemäärän (ympäristöluvista esitetyt liikennemäärät nostavat öljytien liikennemäärää 0,03–0,05 %) mahdollinen kasvu ei myöskään vaikuta merkittävästi Öljytien toiminnallisuuteen.

Öljytien liittymä on toteutettu väistötillallisenä, joka riittää takaamaan turvallisen pääsuunnan ohituksen kääntyvästä liikenteestä. Väistötillallinen liittymä riittää mitoitusltaan takaamaan liittymisen hankkeen kasvavasta liikennemäärästä huolimatta koko hankkeen ajan.

Raskaan liikenteen määrän noustessa liittymisen yksityistieltä Öljytielle voi jossain määrin olla ongelmallinen puutteellisen liittymisnäkemän vuoksi. Raskaan ajoneuvon liittyessä päätielle, päätiellä kulkevan moottoriajoneuvon on havaittava liittyvä ajoneuvo riittävän aikaisin turvallisen liittymisen takaamiseksi. Mikäli hankkeen liikennemäärä nousee merkittävästi arvioitua suuremmaksi, voidaan onnettomuusriskiä pienentää Öljytien liittymän kanavoinnilla tai päätien nopeusrajoituksen laskemisella.

Sorapintaiselta alueelta liityttäessä kestopäällystetylle tielle tulee tien puhtaanapidosta ja pölyntorjunnasta huolehtia liikenneturvallisuuden ylläpitämiseksi. Toimintaan liittyvissä kuljetuksissa kuormauksen laadukkuudella voidaan vähentää pudonneesta kiviaineksesta aiheutuvaa mahdollista sinkoilua.

Hankkeen läjitysalueiden työmaateiden yhteyteen toteutetaan riittävät odotustilat, jolla estetään läheisen Savijärven P-alueen käyttö odotusalueena.

Seuraavissa luvuissa kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset liikenteeseen arvioidaan seuraavilla kriteereillä IMPERIA-mallin mukaisesti:

Kohteen herkkyys

Taulukko 8-1 Vaikutusalueen herkkyys liikenteen osalta.

Vähäinen herkkyys	Alueen päätien toiminnallisuus on hyvä ja alueen liikennemäärän kasvu ei vaikuta merkittävästi päätien sujuvuuteen. Päätien liittymäjärjestelyt takaavat turvallisen liittymisen liikennemäärän kasvaessa.
Kohtalainen herkkyys	Alueen päätien toiminnallisuus on kohtalainen ja alueen liikennemäärän kasvu vaikuttaa hieman päätien sujuvuuteen. Päätien liittymäjärjestelyt takaavat kohtalaisen liittymisen liikennemäärän kasvaessa.
Suuri herkkyys	Alueen päätien toiminnallisuus on huono ja alueen liikennemäärän kasvu heikentää merkittävästi päätien sujuvuutta. Päätien liittymäjärjestelyt toimivat heikosti ja eivät takaa turvallista liittymistä liikennemäärän kasvaessa.

Muutoksen suuruus

Taulukossa Taulukko 8-2 on esitetty, millaisissa olosuhteissa hankkeen liikenteelliset vaikutukset arvioidaan suuriksi tai pieniksi, positiivisiksi tai negatiivisiksi. Kullekin toteutusvaihtoehdolle valittiin parhaiten sitä vastaava muutoksen suuruus.

Liikenteen suuruuden kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 8-2).

Taulukko 8-2 Muutoksen suuruus liikenteen osalta.

Suuri myönteinen muutos +++	Hankkeen liikenteelliset tarpeet koetaan niin merkittäviksi, että sen toteutuminen vaikuttaisi Öljytien liittymään ja linjaosuuteen, joka mahdollistaa tulevaisuudessa maankäytön kehittämisen laadukkaan liittymän vuoksi. Liittymä toteutetaan kokonaisuudessaan uusiksi aikaansaaden liikenneturvallisuuden parantumisen.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Hankkeen liikenteelliset tarpeet koetaan merkittäväksi, jolloin Öljytien liittymä on tarpeen parantaa. Parannettu liittymä lisää liikenneturvallisuutta ja mahdollistaa maankäytön kehittymisen.
Pieni myönteinen muutos +	Hanke lisää lähialueen liikenneturvallisuutta sen toteutumisen yhteydessä tehtyjen Öljytien liittymän parantamistoimien myötä.
Ei muutosta	Hankkeen liikennetuotos ei vaikuta hankkeen vaikutusalueen liikenneverkon liikenneturvallisuuteen tai toimivuuteen.
Pieni kielteinen muutos	Liikennemäärän lisäys heikentää osaltaan hieman Öljytien liikenneturvallisuutta ja vaatii pieniä muutoksia liikenneinfrastruktuuriin.

-	Liikennemäärä alueella nousee liittymäalueelle 50-150 ajon./vrk ja nykyisiin järjestelyihin ei esitetä muutoksia.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Hankealueelle johtavan ajoyhteyden liikennemäärä niin merkittävä mikä edellyttää muutoksia Öljytien liittymäratkaisuihin. Liikennemäärä alueella nousee liittymäalueelle 150-250 ajon./vrk ja nykyisiin järjestelyihin ei esitetä muutoksia.
Suuri kielteinen muutos ---	Hankealueen liikennetuotoksen välittäminen vaatii lähialueen tieverkolta merkittävää sujuvoittamista, Öljytien linjaosuuden muuttamista ja liikenneturvallisuuden parantamista. Liikennemäärä alueella nousee liittymäalueelle 250-400 ajon./vrk ja nykyisiin järjestelyihin ei esitetä muutoksia.

Arviointi perustuu siihen, että kohteen herkkyys on edellä mainituin kriteerein vähäinen. Muutoksen suuruus kuvataan kunkin vaihtoehdon kohdalla erikseen.

8.4.1 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 läjitysalueet kiinteistön pohjois- ja etelälaidalla kohoavat noin 60 metriin mpy. Työmaatie linjataan läjitysalueiden itäpuolelta nykyisen metsäautotien kohdalle, josta se kiertää koko pohjoisemman kukkulan. Työmaatie kulkee eteläisemmän kukkulan itäreunan kautta kukkulan eteläreunaan, johon toteutetaan kääntöpaikka. Työmaatie liittyy nykyiseen SMY:n haulikkoradalle tulevaan tiehen ja sen kautta Öljytien liittymään. Työmaatie mitoitetaan täysperävaunulle ja sen leveys on vähintään 8,00 m. Nykyistä yhteyttä parannetaan tarvittaessa Öljytieltä ampumaradalle maanlajitusalueen esirakentamisen yhteydessä.

Pohjoisemman läjitysalueen ja ampuradan väliin toteutetaan levennys, joka mahdollistaa ajoneuvojen väliaikaisen pysäköinnin ja odottamisen. Eteläisemmän läjitysalueen työmaatien päätyyn toteutetaan kääntöpaikka täysperävaunulle sekä läjitysalueen itäreunalle levennys, joka mahdollistaa ajoneuvojen väliaikaisen pysäköinnin ja odottamisen. Työmaatielle toteutetaan kaarteisiin riittävät kaarrelevitykset, jotka mahdollistavat turvallisen kohtaamisen.

Vaihtoehdossa VE1 hankealueelle kulkeva liikenne seututiellä 148 (Öljytie) nousee vähän. 317 000 m³ vuotuinen läjityskapasiteetti tarkoittaa noin 555 000 tonnia ylijäämämaata. Mikäli kuormat tuodaan 45 t vetoisilla yhdistelmäajoneuvoilla, tarkoittaa se noin 12 500 kuormaa vuodessa, joka jaettuna 300 työpäivälle tarkoittaa noin 42 kuormaa ja 84 ajotapahtumaa per toimintapäivä. Keskimäärin alueella kävisi 3–4 yhdistelmäajoneuvoa per aukiolotunti.

Kiviaineksen 143 000 m³ vuotuinen louhintamäärä tarkoittaa noin 250 000 tonnia pintamaita sekä kiviaineista. Mikäli kuormaukseen käytetään samoja ajoneuvoyhdistelmiä kuin maanlajitykseen, tarkoittaa se noin 5 600 kuormaa vuodessa, joka jaettuna 300 työpäivälle tarkoittaa noin 19 kuormaa ja 38 ajotapahtumaa per toimintapäivä.

Hankkeen aiheuttaman liikenteen (110–130 ajotapahtumaa arkivuorokaudessa) osuus Öljytien kokonaisliikennemäärästä on noin 2,3–2,7 %. Osuus huipputunnin liikenteestä on pienempi sen takia, että hankkeen kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti vuorokauden aikana, kun taas muussa liikenteessä on selvästi havaittavat aamun ja iltapäivän ruuhka-ajat. Kokonaisuutena hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus Öljytien

liikenteestä on sen verran pieni, ettei se oleellisesti vaikuta tien liikenteen turvallisuuteen tai sujuvuuteen.

8.4.2 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 pohjoinen läjitysalue kohoo noin 50 metriin mpy ja eteläinen läjitysalue noin 60 metriin mpy. Työmaatie linjataan läjitysalueiden itäpuolelta, josta se kiertää koko pohjoisemman läjitysalueen. Työmaatie kulkee eteläisemmän läjitysalueen itäreunan kautta alueen eteläreunaan nykyisen metsäautotien linjaa, johon toteutetaan kääntöpaikka. Työmaatie liittyy nyk. SMY:n haulikkoradalle tulevaan tiehen ja sen kautta öljytien liittymään. Työmaatie mitoitetaan täysperävaunulle ja sen leveys on vähintään 8,00 m. Tarvittaessa nykyistä tieyhteyttä parannetaan Öljytieltä ampumaradalle maanvastaanottoalueen esirakentamisen yhteydessä.

Myös tässä vaihtoehdossa pohjoisemman läjitysalueen ja ampuradan väliin toteutetaan levennys, joka mahdollistaa ajoneuvojen väliaikaisen pysäköinnin ja odottamisen. Eteläisemmän läjitysalueen työmaatien päätyyn toteutetaan kääntöpaikka täysperävaunulle sekä läjitysalueen itäreunalle levennys, joka mahdollistaa ajoneuvojen väliaikaisen pysäköinnin ja odottamisen. Työmaatielle toteutetaan kaarteisiin riittävät kaarrelevitykset, jotka mahdollistavat turvallisen kohtaamisen.

Vaihtoehdossa VE2 hankealueelle kulkeva liikenne seututiellä 148 (Öljytie) säilyy lähes nykyisellään. 180 000 m³kuorvuotuinen läjityskapasiteetti tarkoittaa noin 315 000 tonnia ylijäämämaata. Mikäli kuormat tuodaan 45 t vetoisilla yhdistelmäajoneuvoilla, tarkoittaa se noin 7 000 kuormaa vuodessa, joka jaettuna 300 työpäivälle tarkoittaa noin 23 kuormaa ja 46 ajotapahtumaa per toimintapäivä. Keskimäärin alueella kävisi 1–3 yhdistelmäajoneuvoa per aukiolotunti.

Kiviainestoinnista syntyvä liikenne on sama kuin vaihtoehdossa VE1 eli noin 38 ajotapahtumaa per toimintapäivä.

Hankkeen aiheuttaman liikenteen (80–90 ajotapahtumaa arkivuorokaudessa) osuus Öljytien kokonaisliikennemäärästä on noin 1,6–1,8 %. Kokonaisuutena hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus Öljytien liikenteestä on sen verran pieni, ettei se oleellisesti vaikuta tien liikenteen turvallisuuteen tai sujuvuuteen.

8.4.3 Vaihtoehto VE0

Läjitettäviä maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille. Tällöin maansiirtokuljettusten aiheuttamat liikenteelliset vaikutukset siirtyvät muille alueille.

8.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Liikenteen näkökulmasta vaihtoehdoilla ei ole juurikaan eroja läjitysalueiden koon eroista huolimatta. Alueen liikennetuotos on kohtalaisen vähäinen ja negatiiviset vaikutukset liittyvät pääosin pistemäiseen kohteeseen.

Taulukko 8-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Hanke ei aiheuta alueella liikennettä
VE1	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Alueen kasvava liikennemäärä voi synnyttää haittavaikutuksia pääosin piste-mäisesti (Öljytien liittymä).
VE2	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Alueen kasvava liikennemäärä voi synnyttää haittavaikutuksia pääosin piste-mäisesti (Öljytien liittymä).

8.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Hankkeen toiminnan päätyttyä liikennemäärä seututiellä 148 (Öljytie) vähenee. Ras-kaan liikenteen määrä vähenee, mikä parantaa hieman tien liikenneturvallisuutta. Hankkeelle kulkevan liittymän kautta kulkeva liikenne pienenee, joka parantaa liittymä-turvallisuutta. Sen sijaan liikennemäärien vähenemisen vaikutus Öljytien liikenteen sujuvuuteen on pieni, sillä hankkeen liikenteen osuus liikenteen kokonaismäärästä on melko pieni. Myös hankealueelle kulkevasta liikenteestä aiheutuvat pöly- ja muut haitat poistuvat toiminnan lopettamisen jälkeen.

Hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus liikenteestä on niin pieni, ettei sen poistumi-sella ole mainittavaa merkitystä niiden liikenneturvallisuuteen tai liikenteen sujuvuuteen.

8.6 Yhteisvaikutukset

Hankealueen synnyttämällä liikennevirralla on eniten yhteisvaikutuksia SMY:n haulikko-radan ja sen mahdollisen laajennuksen myötä. Toimijoiden liikennevirta kulkee saman liittymän kautta, joka vaatii Öljytieltä turvallisen ja toimivan liittymän alueiden liikenne-virroille. Hankkeiden liikennemäärien yhteisvaikutukset kohdistuvat pistemäisesti Öljy-tien liittymään

Öljytien linjaosuudelle Kivimäen hankkeen ja ympäröivien hankkeiden liikennemäärän nousulla ei ole erityistä merkitystä. Ympäröivien hankkeiden kokonaisliikennemäärän nousu suhteessa öljytiehen on noin 1.8–2.8 % Liikennemäärän kasvua suhteessa tien nykyiseen liikennemäärään ei pidetä merkityksellisenä.

8.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueelle kuljetettavien maamassojen lähtöpaikat ja siten myös kuljetusreitit riippuvat käynnissä olevista rakennushankkeista ja niiden sijainnista. Rakennushankkeiden sijoittuminen taas riippuu ensisijaisesti maankäytön suunnittelusta ja rakentamisen painopistealueista, eikä sijoittumista voida tämän arvioinnin yhteydessä ennustaa tarkasti. Epävarmuus liittyy pääasiassa tulevien kuljetusten ja lähtevien suuntaan. Mikäli läjitettäviä maamassoja tulee alueelle arvoitua hitaammin esimerkiksi rakennusalan suhdanteen vuoksi, keskimääräisten toimintapäivien liikennemäärät ovat tässä YVA-selostuksessa arvioituja pienempiä, mutta toisaalta toiminnan kesto vuosissa pitenee.

8.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Hankkeen liikenteen lähiympäristöön aiheuttamia haittoja, lähinnä pölyämistä, voidaan tarvittaessa vähentää merkittävästi päällystämällä seututieltä 148 (Öljytie) hankealueelle johtava tie.

9 Melu

9.1 Vaikutusmekanismit

Melu on ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevä. Melun kokeminen on kuitenkin subjektiivista. Sama ääni voi tilanteesta ja ajankohdasta riippuen olla melua, merkityksetöntä ääntä tai jopa nautittavaa ääntä.

Melun häiritsevyys lisääntyy, jos sen voimakkuus vaihtelee. Voimakkaasti häiritsevä melu voi kuitenkin myös aiheuttaa terveyshaittoja. Melu häiritsee myös luonnonympäristöä. Kaikkia vaikutuksia luonnoneliöihin ei kuitenkaan vielä tunneta.

Melun kokeminen riippuu mm. etäisyydestä, melun lähteen ja kohteen välisestä korkeuserosta, säätilasta, maanpinnan laadusta, kasvillisuudesta ja siitä onko välissä melun leviämistä estäviä maastomuotoja tai rakenteita.

9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu ohjeelliset ympäristömelutason maksimiarvot erilaisissa kohteissa (Taulukko 9-1).

Taulukko 9-1 Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/1992).

Ulkona	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnon-suojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöajan ohjearvo on 45 dB

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja

3) Yöajan ohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Edellä mainitussa päätöksessä 993/1992 on lisäksi mainittu, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Lisäys tehdään, koska iskumainen ja kapeakaistainen melu koetaan yleensä tavanomaista tasaista melua häiritsevämmäksi.

Valtioneuvoston päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen aiheuttamaa melua. Päätöstä ei myöskään sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla. Syyskuussa 2010 voimaan tullessa Valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 kivenlouhimoiden, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamoiden ympäristönsuojelusta ohjearvot on muutettu raja-arvoiksi kiviainestointia koskien.

Puheen normaali äänenvoimakkuus on noin 55–60 dB. Kun ympäristömelun taso lähestyy tätä arvoa, puheviestintä vaikeutuu. Taustamelu vaikeuttaa puheen ymmärtämistä ja johtaa äänen korottamiseen. Tämä on tärkeä osaperuste 55 dB ohjearvolle asuntoalueilla, koska puhetta haittaavan melun vaikutus pihojen viihtyisyyteen ja käyttöarvoon on huomattava.

Melumallinnus

Meluvaikutuksia on tarkasteltu hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen osalta elinkaaren eri vaiheille laskennallisella mallinnuksella, joka on esitetty liitteessä 5. Melun leviämismallinnus on laadittu laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 MR1 käyttäen yleistä teollisuusmelun laskentamallia (koneet ja laitteet) sekä yhteispohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia (kuljetukset ja yleinen tieliikenne) ja raideliikennemelun laskentamallia (yleinen raideliikenne). Aiheutuva melutaso on tarkasteltu erikseen kiviaineksen louhinnan ja murskauksen osalta sekä läjitystoiminnan osalta. Lisäksi on tarkasteltu toimintojen yhteismeluvaikutuksia alueen muun melua aiheuttavan toiminnan kanssa. Mallinnus on tehty hankevaihtojen eri tilanteessa, jossa toiminnan aiheuttama melu ympäristössä arvioidaan olevan suurimmillaan.

Melulaskennassa maaston geometria on huomioitu Maanmittauslaitoksen korkeuspisteaineiston ja maastotietokannan perusteella (latauspäivä 5.7.2023). Rakennukset on melulaskennassa huomioitu 5 m korkuisina ja ne on värjätty käyttötarkoituksen perusteella (värikoodaus esitetty melukarttojen selitteessä). Maan pinnan akustisena kovuuksena on käytetty tiealueilla, vesistöalueilla sekä kiviainestuoal alueella 0 (kova) ja muilla alueilla 1 (pehmeä). Laskennassa on huomioitu rakennusten julkisivun heijastus 1 dB heijastusvaimennuksella.

Koneiden ja laitteiden melupäästöinä on käytetty vastaavissa kohteissa aiemmin tehtyjen melupäästömittausten tuloksia. Toiminnasta ei arvioida aiheutuvan ympäristön melulle herkkiin kohteisiin iskumaista tai kapeakaistaista melua. Tämän takia laskennan tuloksiin ei ole tehty ”Ympäristömelun ohjearvot” -kappaleessa esitettyä 5 dB korjausta.

Melumallien laskentatapa on seuraavanlainen: melupäästötietojen, toiminta-aikatietojen ja liikennetietojen perusteella ohjelmassa muodostetaan teollisuus- ja tiemelulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtömelutasojen perusteella ohjelma laskee ympäristön havaintopisteisiin aiheutuvan melutason huomioiden äänen mahdollisen heijastukset mm. rakennusten julkisivuista sekä eri tekijöiden aiheuttaman vaimentumisen (etäisyysvaimennus, estevaimennus, maanpinnan absorptio ja ilman absorptio). Melumallinnuksessa käytetyt lähtötiedot, menetelmät ja laskenta-asetukset sekä laskennan tulokset melukarttoina ja sanallisesti on esitetty yksityiskohtaisesti YVA-selostuksen liitteenä 5 esitettyssä meluselvitysraportissa.

Melulaskennalla tarkasteltiin lisäksi toiminnan aiheuttamaa yhteismelua alueen muun melua aiheuttavan toiminnan kanssa. Yhteismelu alueen yleisen tie- ja raideliikenteen kanssa on huomioitu laskennallisesti. Lisäksi yhteismelukartoille on merkitty alueelle aiemmin laadittujen meluselvitysten tietojen perusteella alueen ampumaratojen, moottoriurheiluratojen ja läheisen Slättilidenin alueen toiminnan melualueita.

Eniten toiminnan melulle altistuvat melulle herkkä kohteet ovat kaksi lomarakennusta, jotka sijaitsevat alueen itäpuolella noin 600...700 m etäisyydellä. Tarkasteltava hanke-alue sijaitsee melun näkökulmasta hyvien suojaetäisyyksien päässä lähimmistä asuinrakennuksista (noin 1900 m). Lähin luonnonsuojelualue sijaitsee noin 2 km etäisyydellä hankealueesta. Hankealueelle vievän kuljetusreitit (yksityistie) varrella ei sijaitse melulle herkkiä kohteita. Lisäksi hankealueen itäpuolella noin 300 m etäisyydellä sijaitsee partiolaisten erämaa. Kyseiset erämarakennukset ovat Maanmittauslaitoksen rekisterissä luokiteltu "muu rakennus"-luokkaan.

9.3 Nykytilanne

Hankealueella ei ole nykyisin melua aiheuttavaa toimintaa. Ympäröivien alueiden nykyinen melutaso määräytyy liikenteen sekä ympäristön muiden toimijoiden aiheuttaman melutuoton perusteella. Hankealuetta lähimmällä kahdella lomarakennuksella yleisen liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on nykyisin noin 45 dB eli noin ohjearvon suuruinen.

9.4 Meluvaikutukset

Meluvaikutuksia arvioitiin 1 km etäisyydellä toiminta-alueesta. Vaikutusalueella sijaitsee kaksi lomarakennusta ja partiolaisten erämaa, joilla meluvaikutuksia arvioitiin kiviainestuotannon ja läjitystoiminnan sekä yhteisvaikutuksen osalta eri tarkastelutilanteissa.

Meluvaikutusten arviointi tehtiin määrittämällä altistuvien kohteiden herkkyys melulle. Arviointi tehtiin alla olevassa taulukoissa esitettyjen kriteerien mukaisesti (*Taulukko 9-2*). Arviointikriteerien lähtökohtana ovat valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annetut melutason ohjearvot (kiviainestuotannon osalta raja-arvot). Kriteerejä ei voida soveltaa yksittäisen ihmisen subjektiivisiin kokemuksiin meluvaikutuksista. Arvioinnissa on siis huomioitu melutason muutos nykyiseen melutason ja muutos tarkasteluvaihtoehtojen ennustetilanteiden melutason välillä.

Meluvaikutuksen merkittävyys määritettiin altistuvien kohteiden herkkyyden ja melutason muutoksen suuruuden perusteella. Altistuvien kohteiden herkkyys arvioitiin huomioiden nykyinen melutaso ja vaikutusalueella olevien asuin- ja lomarakennusten lukumäärä. Muutoksen suuruus arvioitiin suhteuttaen aiheutuva melutaso nykyiseen melutasaan sekä ohjearvotasoon.

Taulukko 9-2. Vaikutusalueen herkkyys melun osalta

Vähäinen herkkyys	Ei juuri lainkaan asutusta/loma-asutusta tai muita melulle herkkiä kohteita vaikutusalueella. Ennestään merkittävää taustamelua.
Kohtalainen herkkyys	Jonkin verran asutusta/loma-asutusta tai muita melulle herkkiä kohteita vaikutusalueella. Ennestään jonkin verran taustamelua.
Suuri herkkyys	Paljon asutusta/loma-asutusta tai muita melulle herkkiä kohteita vaikutusalueella. Ennestään vähän tai ei lainkaan taustamelua.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on melutilanteeseen. Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen

suuruuden avulla on arvioitu vaikutuksen merkittävyyttä. Melun suuruuden kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (*Taulukko 9-3*).

Taulukko 9-3. Muutoksen suuruus melun osalta.

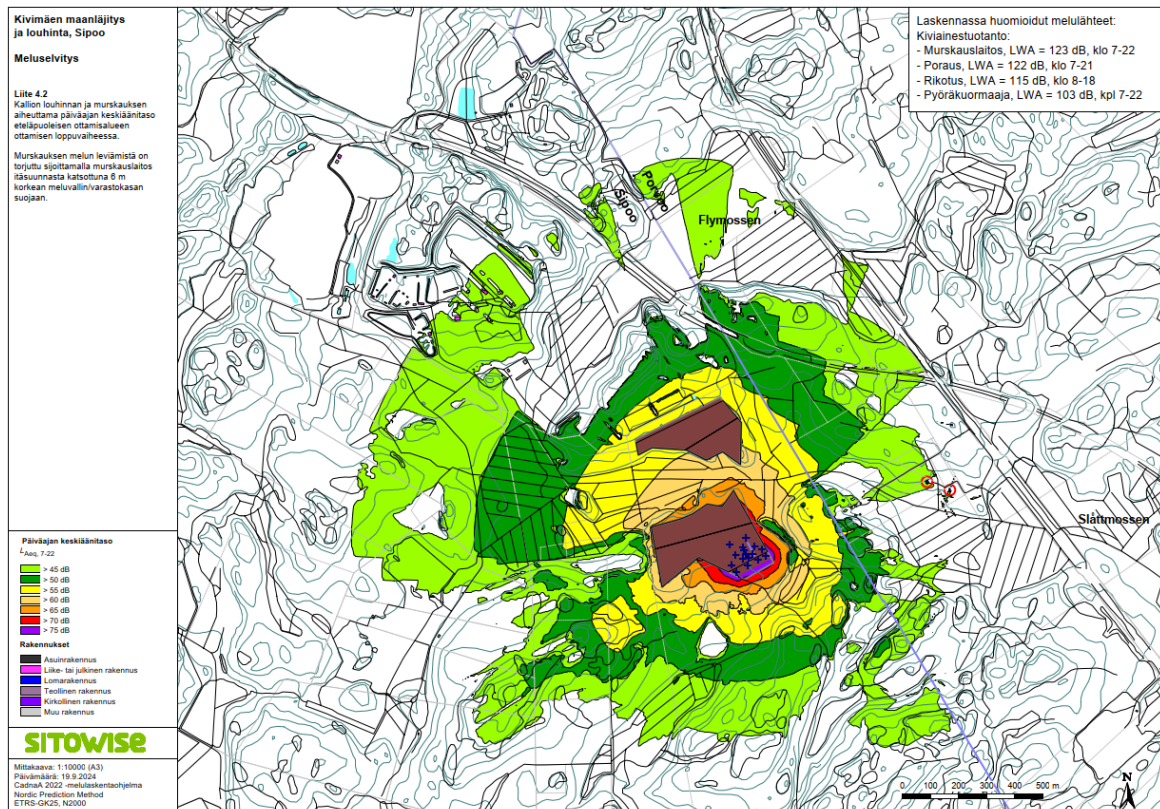
Suuri myönteinen muutos +++	Alueella oleva melutaso laskee yli 5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos voidaan todeta selvästi kuulohavainnoin.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Alueella oleva melutaso laskee 3–5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos voidaan todeta kuulohavainnoin.
Pieni myönteinen muutos +	Alueella oleva melutaso laskee 1–3 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos on siinä määrin pieni, ettei sitä voida kuulohavainnoin juurikaan todeta.
Ei muutosta	Mainittavia muutoksia alueen melutasoihin ei aiheudu.
Pieni kielteinen muutos -	Melutaso nousee 1–3 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos on siinä määrin pieni, ettei se ole kuulohavainnoin juurikaan todettavissa.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Melutaso nousee 3–5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos saattaa aiheuttaa häiriötä pienelle osalle vaikutusalueen asukkaista.
Suuri kielteinen muutos ---	Melutaso nousee yli 5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos aiheuttaa häiriötä suurelle osalle vaikutusalueen asukkaista.

9.4.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 suunniteltua toimintaa ei toteuteta hankealueelle eikä toiminnalla ole meluvaikutuksia alueen ympäristöön. Ympäristön kokemus meluhaitta pysyy nykyisenä. Hankealuetta lähimmällä kahdella lomarakennuksella yleisen liikenteen aiheuttama päivääjän keskiäänitaso on nykyisin noin 45 dB eli noin ohjearvon suuruinen.

9.4.2 Kiviainestuotanto

Kummassakin vaihtoehdossa VE1 ja VE2 toiminta käynnistyy alueella kiviaineksen louhinnalla ja murskaamisella. Toiminnassa melua aiheutuu eniten murskauslaitoksesta sekä porauksesta. Kiviainestuotannon melua on tarkasteltu ottamisen neljässä eri vaiheessa ja lähimmille lomarakennuksille aiheutuva melutaso on likimain samanlainen ottamisen kaikissa vaiheissa. Murskaustoiminnan melun leviämistä lähimpien lomarakennusten suuntaan torjutaan toiminnan kaikissa vaiheissa sijoittamalla murskauslaitos lomarakennusten suunnasta katsottuna meluesteen taakse. Tarkastellulla melusuojauskella toiminnan melu on alle tai enintään tasan 45 dB lähimmillä lomarakennuksilla. Tarkastelutilanteissa toiminnan aiheuttama keskiäänitaso on noin 45 dB tai alle partiolaisten erämajan alueella. Alla olevassa kuvassa on esitetty kiviainestuotannon meluvaiikutus ottamisen loppuvaiheessa (Kuva 9-1).



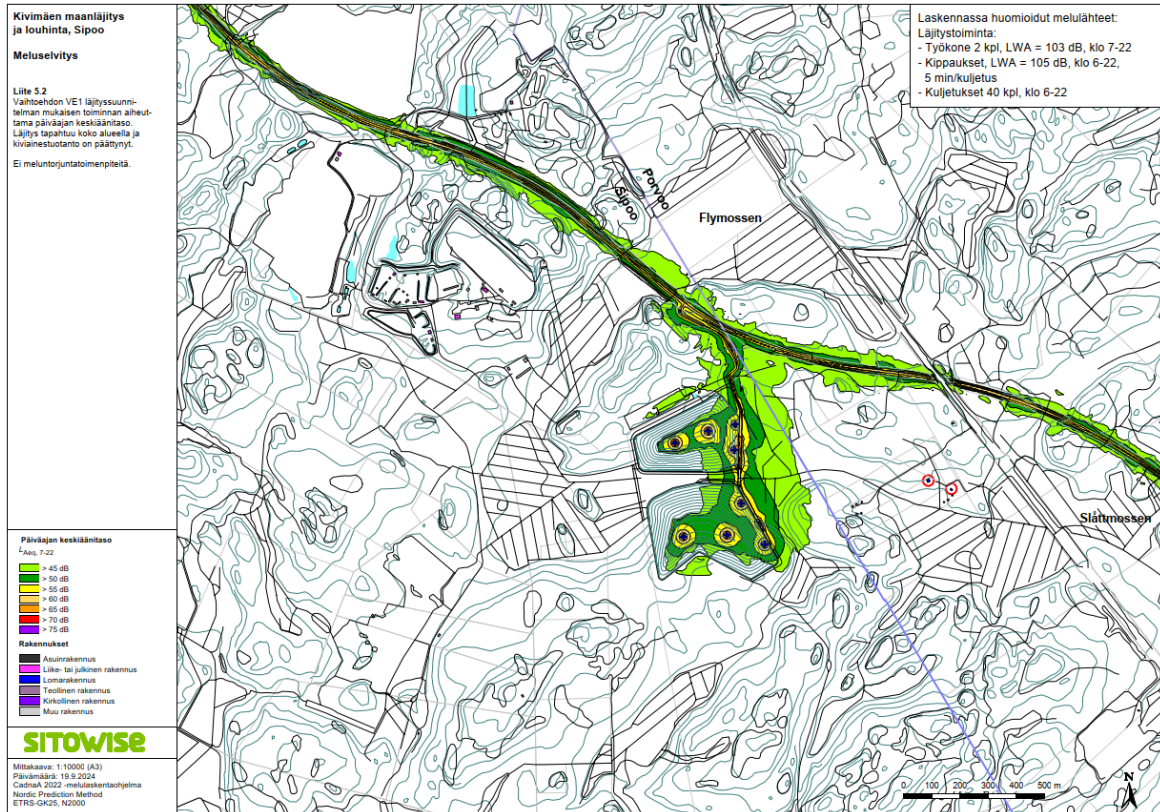
Kuva 9-1 Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ottamisen loppuvaiheessa. Lähimmät lomarakennukset on ympyröity punaisella.

Bild 9-1 Genomsnittlig ljudnivå orsakad av bergmaterialproduktion under dagtid i slutet av materialtagningen. De närmaste fritidshusen är inringade med rött.

9.4.3 Läjitys, vaihtoehdot VE1 ja VE2

Läjitksessä melua aiheutuu kuljetuksista sekä läjityksen työkonista. Läjitystoimintaan liittyvät melulähteet ovat selvästi kiviainestoiminnan melulähteitä hiljaisempia ja toiminnan aiheuttama keskiäänitaso ympäristössä on yli 10 dB pienempi kuin kiviainestuotannon aiheuttama melu. Lähimmillä lomarakennuksilla aiheutuva päiväajan keskiäänitaso on alle 35 dB. Myös partiolaisten erämajan alueella toiminnan melutaso on alle 40 dB. Meluvaikutusten osalta vaihtoehdot VE1 ja VE2 vastaavat toisiaan, koska

vaihtoehtoissa koneiden työskentelyajat ja liikennemäärät ovat samat. Läjitysalueen korkeus eroaa vaihtoehtojen välillä, mutta sillä ei ole oleellista vaikutusta melun leviämiseen. Alla olevassa kuvassa on esitetty läjityksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehtoon VE2 aiheuttama melutaso lähimmillä lomarakennuksilla on sama. Kummankin vaihtoehtoon yöajan keskiäänitasot ovat merkittävästi päiväaikaa pienempiä, sillä yöajan klo 22-7 osalta toimintaa on vain klo 6-22.



Kuva 9-2 Läjityksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso vaihtoehdossa VE1. Lähimmät lomarakennukset on ympäröity punaisella.

Bild 9-3 Genomsnittlig ljudnivå orsakad av deponering under dagtid, alternativ ALT1. De närmaste fritidshusen är inringade med rött.

Läjitys ja kiviainestuotanto voivat olla alueella käynnissä samanaikaisesti, kun alueen kallion ottaminen on edennyt niin, että läjitykselle on tilaa. Tällöin hankkeen aiheuttama melutaso ympäristössä määräytyy kiviainestuotannon melulähteiden perusteella eikä läjityksellä ole vaikutusta melutasoon. Ympäristön melutaso vastaa siten aiemmin kuvattu pelkän kiviainestuotannon melutilannetta.

9.5 Vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen meluvaikutusalueella ei ole asuinrakennuksia, lomarakennuksia on 2 kpl ja lisäksi partiolaistenerämaja. Edellä esitettyjen melulaskentojen perusteella hankkeesta ei aiheudu tarkastelutilanteissa ohjearvot ylittäviä melutasoja lomarakennuksille, ei myöskään erämajalle. Lomarakennuksilla yleisen liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on nykytilanteessa noin 45 dB ja alueen muiden toimijoiden meluvaikutus on samaa suuruusluokkaa liikenteen kanssa. Hankealueen kiviainestuotannon tapauksessa yhteismelun keskiäänitaso lähimmillä lomarakennuksilla voi lisääntyä 1...3 dB.

Läjitystoiminta ei lisää kiinteistöille aiheutuvaa keskiäänitasoa. Vaihtoehtojen meluvai-
kutusten merkittävyyden vertailu on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-4).

Taulukko 9-4 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihto- ehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Hankealueella ei ole melua aiheuttavaa toi- mintaa.
VE1 ja VE2 kiviaines- tuotanto	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kiel- teinen vaikutus	Meluvaikutusalueella kaksi lomarakennusta ja partiolaisten erä- maja. Toiminnan melu ei ylitä VNp 993/92 oh- jearvoja tai kiviainestoi- minnan osalta raja-ar- voa. Toiminnan melu on suuruudeltaan nykyisen taustamelun tasoa.
VE1, läjitys	Vähäinen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Toiminnan melu lähim- pien lomarakennusten ja erämajan alueella on nykyistä taustamelua selvästi pienempi eikä äänitaso kohteessa kasva. Melutaso alittaa VNp 993/92 ohjearvot selvästi.
VE2, läjitys	Vähäinen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Toiminnan melu lähim- pien lomarakennusten ja erämajan alueella on nykyistä taustamelua selvästi pienempi eikä äänitaso kohteessa kasva. Melutaso alittaa VNp 993/92 ohjearvot selvästi.

9.6 Yhteisvaikutukset

Hankealueen ympäristössä sijaitsee useita muita melua aiheuttavia toimijoita tai toimin-
toja. Lisäksi alueen pohjoispuolella kulkeva Öljytie ja Porvoon Kilpilahteen vievä rautatie
aiheuttavat alueelle melua. Meluselvityksessä on tarkastellun toiminnan aiheuttamaa
yhteismelua alueen muun melua aiheuttavan toiminnan kanssa.

Kiviainestoinnalla voi olla yhteismeluvaikutuksia kahden lähimmän lomarakennuksen
ja erämajan alueella. Ympäristön asuinrakennuksilla yhteisvaikutusta ei ole, koska han-
kealueelta ei kulkeudu niille oleellista melua. Läjitystoiminnan melu on siinä määrin vä-
häistä, ettei sillä ole yhteismeluvaikutuksia.

Laskennan perusteella kiviainestoiminnan yhteismeluvaikutus yleisen tie- ja raideliikenteen kanssa kasvattaa melutasoa enimmillään 1...3 dB nykyiseen verrattuna. Muutos on suuruudeltaan sellainen, ettei sitä voi selvästi kuulohavainnoin todeta. Alueelle aiemmin tehtyjen meluselvitysten perusteella toiminnalla saattaa olla yhteismeluvaikutusta myös SSG:n ja SMY:n ampumaratojen sekä Slätlidenin kiviainestoiminnan kanssa, joiden 45 dB päivääjän keskiäänitasojen alue ulottuu lomarakennuksille tai niiden läheisyyteen. Arvion perusteella kaikkien mainittujen toimintojen yhteismelu lähimmillä lomarakennuksilla voi enimmillään olla noin 50 dB suuruusluokkaa.

9.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kuljetusten määrä voi vaihdella eri ajanjaksoina merkittävästi, josta aiheutuu epävarmuuksia. Melumallinnus ei kuitenkaan ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastaavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön hieman alle 1 dB. Laskenta on tehty arvioidulla keskimääräisellä kuljetusmäärällä 40 kuljetusta päivässä. Kuljetusliikenteen meluvaikutus on kuitenkin niin pieni, että melu lähimmillä lomarakennuksilla tai partiolaisten majalla ei oleellisesti muutu, vaikka liikennemäärä olisi moninkertainen.

Liikennemelun laskentamallin epävarmuus on lähietäisyydellä tyypillisesti $\pm 2...3$ dB. Vastaavasti yleisen melun leviämismallin epävarmuus tarkastellun tyyppisessä kohteessa on lähimmillä melulle herkillä kohteilla noin $\pm 2...3$ dB. Epävarmuudella tarkoitetaan melulaskennan tuloksen mahdollista poikkeamaa lukuisten, toisistaan riippumattomien melumittausten tulosten keskiarvosta.

9.8 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tarkastelluissa vaihtoehdoissa toiminnan aiheuttama melu loppuu maanlajitusalueen läjitystilavuuden täytyessä. Alueen äänimaisema palautuu tällöin nykyistä vastaavaan tilanteeseen.

9.9 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Tehdyn meluselvityksen perusteella kiviainestoiminnan meluntorjuntaan tulee kiinnittää huomioita toiminnan kaikissa vaiheissa. Meluselvityksessä (Liite 5) meluntorjuntana on esitetty murskauksen toteuttaminen lähimmistä lomarakennuksista katsottuna meluesteen (esim. varastokasa tai maavalli) takan. Lisäksi tarvittaessa voidaan päivittäistä meluannosta pienentää tekemällä poraus ja murskaus eri päivinä.

Läjitystoiminnassa erityistä tarvetta ja perustetta meluhaittojen lieventämiseen tai ehkäisyyn ei ole.

10 Pöly ja ilmanlaatu

10.1 Vaikutusmekanismit

Kiviaineksenoton ja maanlajitustoiminnan merkittävin ilmapäästö on pöly, jota aiheutuu maa- ja kiviaineksen käsittelystä sekä kuivina aikoina työmaateistä ja avoimena olevista läjituskentistä. Pöly voi heikentää maankaatopaikan läheisyydessä viihtyisyyttä, aiheuttaa likaantumista sekä heikentää ilmanlaatua ja edelleen aiheuttaa terveysvaikutuksia. Kiviainestoinnassa murskaus aiheuttaa merkittävimmin hiukkaspäästöjä. Lajitustoiminnassa eniten pölyämistä taas aiheuttaa maa- ja kiviaineksen käsittely sekä tienpintojen kuraantumisesta aiheutuva pölyäminen.

Hiukkaspölyn muodostumisen määrään ja sen leviämiseen vaikuttavat useat tekijät kuten käsiteltävien maamassojen kosteus, ilman suhteellinen kosteus, tuulisuus sekä vuodenaika. Liikenteestä aiheutuu pölyvaikutuksia kuljetusreitit välittömässä ympäristössä.

Pölyllä tarkoitetaan kiinteitä hiukkasia, jotka voivat olla tai tulla ilmassa leijuviksi niiden alkuperän, fysikaalisten ominaisuuksien ja ympäristön olosuhteiden mukaan. Pölyhiukkasten halkaisija voi olla alle mikrometrinä yli 100 mikrometriin (μm). Hiukkaspitoisuutta ilmassa kuvaavat kokonaisleijuma (TSP), hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) ja pienhiukkaset ($\text{PM}_{2,5}$). Kokonaisleijumalla (TSP) tarkoitetaan ilmassa olevien hiukkasten kokonaispitoisuutta ja hengitettävillä hiukkasilla (PM_{10}) aerodynaamiselta halkaisijaltaan alle $10\ \mu\text{m}$ hiukkasia. Vastaavasti pienhiukkasilla ($\text{PM}_{2,5}$) tarkoitetaan aerodynaamiselta halkaisijaltaan alle $2,5\ \mu\text{m}$ hiukkasia ja ne ovat osa hengitettäviä hiukkasia. Pöly kulkee ilmassa ilmavirtojen mukana. Alle $10\ \mu\text{m}$ suuruisien hengitettävien hiukkasten laskeutumisnopeus on alhainen ja pienikin ilmavirtaus ylöspäin saa ne nousemaan. Hengitettävät hiukkaset kulkeutuvat hengitysilman mukana keuhkoihin ja pienhiukkaset keuhkorakkuloihin asti.

Suuret hiukkaset, halkaisija yli $10\ \mu\text{m}$, voivat aiheuttaa pääasiassa likaantumista ja heikentää viihtyisyyttä. WHO:n arvion mukaan PM_{10} - ja $\text{PM}_{2,5}$ -hiukkasille ei voida osoittaa olevan turvallista raja-arvoa.

Pölyn ohella maankaatopaikkatoiminnasta aiheutuu työkoneiden ja -laitteiden sekä ajoneuvojen polttoaineperäisiä päästöjä (typenoksidit NO_x , hiilidioksidi CO_2 ja rikkidioksidi SO_2). Näistä typenoksidit edesauttavat vaarallisen alailmakehän otsonin (O_3) muodostumista. Lisäksi ne ovat voimakkaita hapettimia ja kuuluvat rikkidioksidin ohella happosateiden aiheuttajiin. Rikkidioksidilla on ilmaston lämpenemistä hillitsevä vaikutus, sillä rikkihappo- ja sulfaattihiukkaset viilentävät ilmakehää. Hiilidioksidi on merkittävä ilmastoa lämmittävä kasvihuonekaasu.

10.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pölyn määrää ja sen leviämistä on arvioitu asiantuntija-arviona aikaisempia kokemuksia ja seurantatietoja hyödyntäen. Asiantuntija-arvio on arvioitu riittäväksi perustuen siihen, että maanlajitusalueen tai sorapintaisen kuljetusreitit välittömässä läheisyydessä ei ole esimerkiksi asutusta, vapaa-ajan asuntoja tai pölylle herkkiä luontokohteita. Partiolaisten maja noin 300 m etäisyydellä on lähin majoittumiseen käytettävä tila, mutta sekään ei ole vakituksessa käytössä ja kohteessa tehdyn maastokäynnin perusteella erämajan ja hankealueen välillä on korkeahkojen maastomuotojen lisäksi pölyä sitova metsäalue.

Pölyn leviämisen arvioinnissa huomioidaan leviämiseen vaikuttavat tekijät, kuten maastonmuodot, päästökorkeudet ja tyypillisten sääolosuhteet, kuten vallitseva tuulen suunta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon se, missä laajuudessa pöly leviää

ympäristössä sekä miten ja missä määrin pöly voi mahdollisesti levitä ympäristön kannalta herkille alueille, kuten asuinalueille tai mahdollisille arvokkaille luontokohteille. Pölyämisen merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla arvioitua hankkeesta aiheutuvaa pölyämistä valtioneuvoston asetusten mukaisiin raja-arvoihin. Arvioinnissa on hyödynnetty myös tietoa siitä, että läheisen ampumaradan meluvallien rakentaminen on pölyvaikutusten osalta verrattavissa maanlajitustoimintaan, eikä vallien rakentaminen ole tiettä- västi johtanut esimerkiksi pölyämisestä tehtyihin valituksiin.

Lisäksi arvioinnissa lähtötietoina käytetään muun muassa Maanmittauslaitoksen ja Ilmatieteenlaitoksen aineistoja sekä vastaavien aikaisempien selvitysten tietoja.

Arvioitua pölypäästöjä verrattiin ilmanlaadun ohjearvoihin (Taulukko 10-1) sekä ilmanlaadun raja-arvoihin (Taulukko 10-2).

Taulukko 10-1 Ilmanlaadun ohjearvot (VNp 480/1996).

Epäpuhtaus	Määritelmä	Lukuarvo
Hiilimonoksidi (CO)	tuntiarvojen liukuva 8 tunnin keskiarvo	8 mg/m ³
Hiilimonoksidi (CO)	tuntiohjarvo	20 mg/m ³
Typpidioksidi (NO ₂)	tuntiohjarvo, kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	150 µg/m ³
Typpidioksidi (NO ₂)	vuorokausiohjarvo, kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70 µg/m ³
Rikkidioksidi (SO ₂)	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	250 µg/m ³
Rikkidioksidi (SO ₂)	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	80 µg/m ³
Hiukkaset, kokonaisleijuma (TSP)	vuorokausiohjarvo, vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	120 µg/m ³
Hiukkaset, kokonaisleijuma (TSP)	vuosikeskiarvo	50 µg/m ³
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70 µg/m ³

Taulukko 10-2 Ilmanlaadun raja-arvot (VNa 79/2017)

Epäpuhtaus	Määritelmä	Lukuarvo
Hiilimonoksidi (CO)	vuorokauden korkein 8 tunnin keskiarvo	10 mg/m ³
Typpidioksidi (NO ₂)	tunti, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 18	200 µg/m ³
Typpidioksidi (NO ₂)	kalenterivuosi	40 µg/m ³
Rikkidioksidi (SO ₂)	tuntikeskiarvo, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 24	350 µg/m ³
Rikkidioksidi (SO ₂)	vuorokausikeskiarvo, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 3	125 µg/m ³
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	vuorokausikeskiarvo, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 35	50 µg/m ³
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	vuosikeskiarvo	40 µg/m ³
Pienhiukkaset (PM _{2,5})	vuosikeskiarvo	25 µg/m ³

Edellisten lisäksi mallinnustuloksia on verrattu WHO:n ohjearvoihin, joka on hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvolle 15 µg/m³.

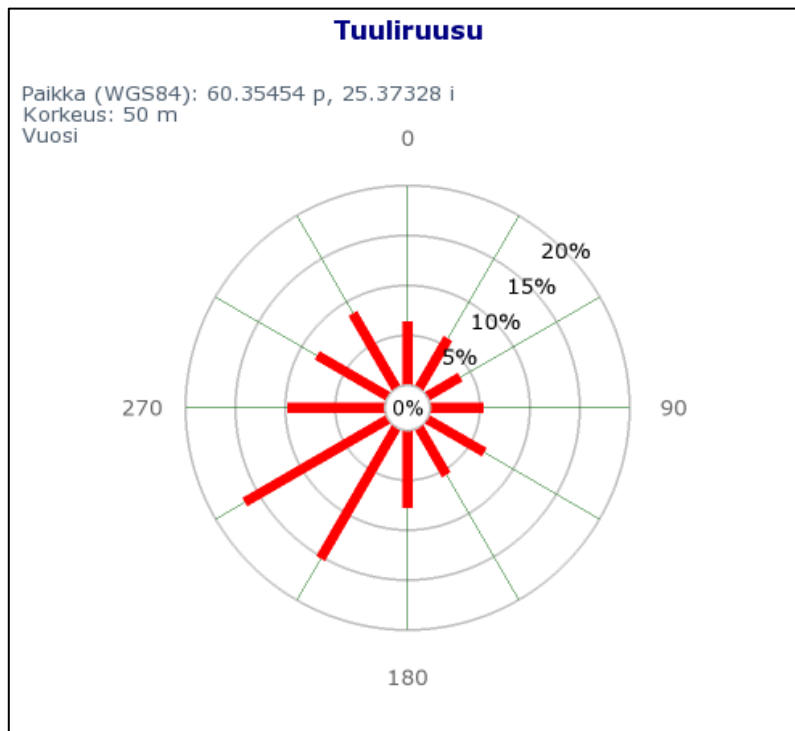
Ympäristön herkkyytaso määräytyy ympäröivän maankäytön mukaan. Herkkyyteen vaikuttavat muun muassa asutus ja muut herkät kohteet, teollisuus, virkistysalueet ja liikenneväylät. Lisäksi vaikutusalueen herkkyyteen vaikuttavat alueen ilmanlaadun nykytila ja muut päästölähteet. Pääkriteerit ja vaikutusten suuruuden kriteerit on esitetty alla (Taulukko 10-3 ja Taulukko 10-4).

10.3 Nykytila

Hankealue kuuluu Uudenmaan eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Uudellamaalla vuoden keskilämpötila vaihtelee noin +4,5 - +6 °C ja vuotuinen sademäärä kohoaa useimmiten yli 600 millimetriin (Ilmasto-opas 2023).

Hiukkaspölyn muodostumisen määrään ja sen leviämiseen vaikuttavat useat tekijät kuten käsiteltävien maamassojen kosteus, ilman suhteellinen kosteus, tuulisuus sekä vuodenaika. Ilmapäästöjen leviämiseen ympäristöön vaikuttaa merkittävästi tuulen suunta ja nopeus sekä ilmakehän stabiilisuus (päästön hajonta pysty- ja vaakasuunnassa).

Tuuliruusu (Kuva 10-1) kuvataan erisuuntaisten tuulten jakautumista. Hankealueella merkittävä osa tuulista puhaltaa lounaan suunnasta \8\.



Kuva 10-1 Alueen tuuliruusu 50 m korkeudella maanpinnasta.

Bild 10-1 Områdets vindros på 50 m höjd över markytan

Uudellamaalla ilmanlaatua mitataan pysyvästi Lohjalla. Lisäksi käytössä on siirrettävä mittausasema, jonka paikka vaihtuu vuosittain. Mittaustasemaa ei ole suunniteltu Sipooseen vuosille 2024–2028, eikä hankealueen läheisyydestä tiettävästi ole ilmanlaadun seurantatietoa lähivuosilta. Ilmanlaatu Uudellamaalla 2023 -julkaisun \9\ mukaan ”Sipoossa ilmanlaatu on keskimäärin hyvä. Kunnassa ei ole merkittäviä päästölähteitä ja liikennemäärät ovat pieniä. Merkittävimmän ilmanlaatuun vaikuttavat tieliikenteen pakokaasut ja katupöly sekä kotitalouksien puunpoltto...Suurimmat liikenteen ilmanlaatuhaikat aiheutuvat Porvoonväylän (valtatie 7) ja Nikkilän alueen liikenteestä. Liikennemäärät ja siten myös liikenteen päästöt ovat Sipoossa kuitenkin pienet. Pääkaupunkiseudulla ja muualla Uudellamaalla tehtyjen ilmanlaadun mittausten perusteella voidaan arvioida, että ilmansaasteiden pitoisuudet Sipoossa ovat matalia.”

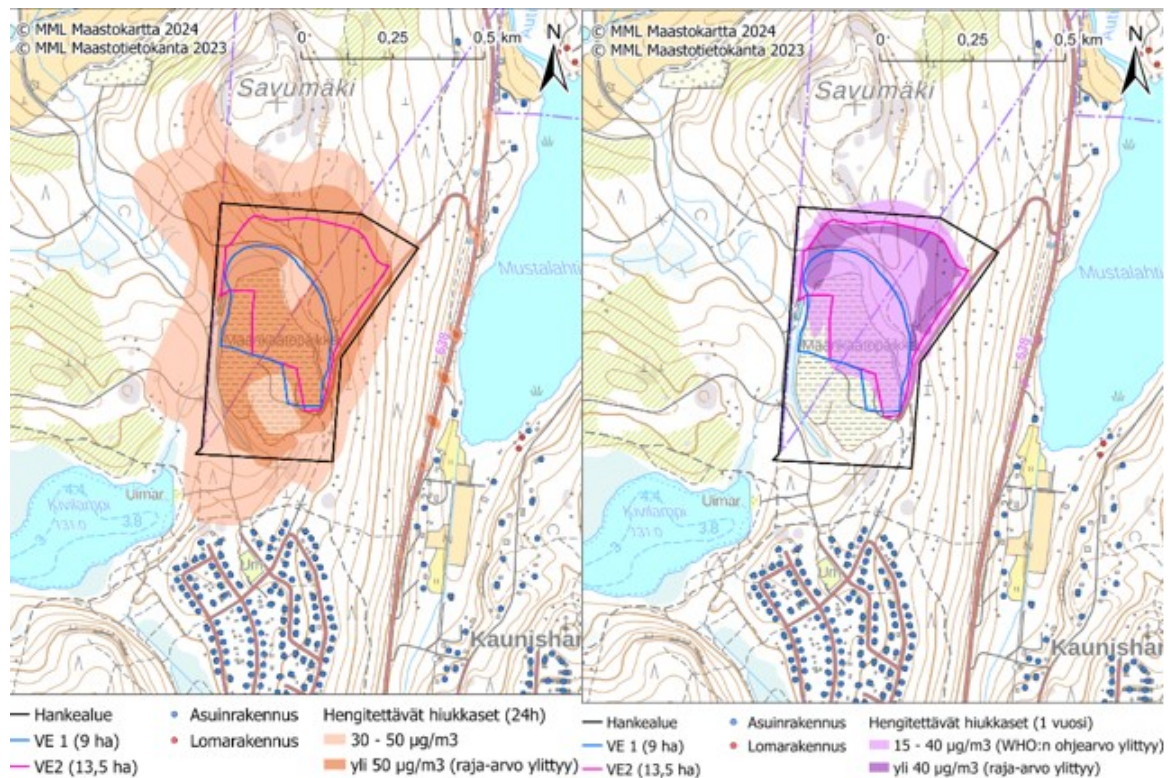
Toiminnan hiukkaspäästöt

Hankkeen merkittävin pölylähte on kiviaineksen murskaus ja alueen liikenteestä aiheutuva tien pölyäminen. Lisäksi jonkin verran pölypäästöjä syntyy kuormien kippaamisesta läjitykseen, kasojen levittämiseen ja tasaamiseen sekä suoraan maanlajitusalueen pinnalta ilmajvirtausten irrottamana.

Koska Kivimäen hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole vakituista asutusta tai loma-asuntoja ja partiolaisten majallekin etäisyys on pölyn leviämisen kannalta verrattain suuri (300 m), YVA-menettelyssä ei ole tehty hankekohtaista pölymallinnusta, vaan arvioinnissa on hyödynnetty muiden kiviaines- ja maanlajitusalueiden mallinnustietoja. Esimerkiksi Loviisan luoteisosassa sijaitsevan Malmgårdin kiviainesalueen pölymallinnuksen mukaan \10\ kiviainestoiminnan 2.korkeimman PM₁₀-vuorokausipitoisuuden ohjearvoon 70 µg/m³ verrattavat pitoisuudet leviävät avoimella sora-alueella enimmillään

noin 200 m etäisyydelle toiminta-alueesta; rintauksin rajatulla kallioalueella leviäminen on vähäisempää rintauksen rajoittaessa pölyn leviämistä ympäristöön. Kiviainestoiminnan pölyn leviämistä on tutkittu mallinnuksin myös esimerkiksi Sipoon Bastukärren II-alueen YVA-menettelyn yhteydessä \11\. Selvityksessä on laskettu mm. kolmessa eri mallinnustilanteessa PM₁₀-vuorokausipitoisuuden raja-arvoon (vuoden 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet) 50 µg/m³ verrattavat pitoisuudet. Laskentojen mukaan raja-arvoihin verrattavat, vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet (raja-arvo 50 µg/m³), rajoittuvat 100–200 metrin etäisyydelle toiminta-alueesta. Hengitettävien hiukkasten PM₁₀ vuosikeskiarvon 40 µg/m³ (raja-arvo) alueen laajuus on selvästi pienempi.

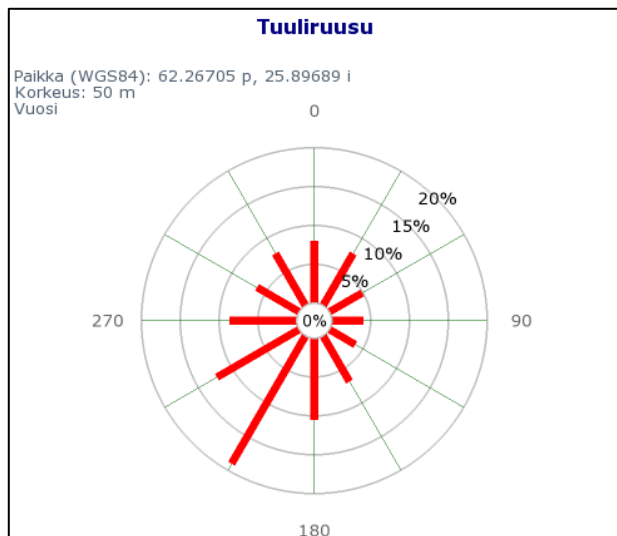
Maanlajityksen osalta kuvassa Kuva 10-2 on esitetty vastaavan maanlajityshankkeen pölymallinnuksen \12\ hengitettävien hiukkasten vuorokausi- ja vuosikeskiarvojen laskennalliset tulokset.



Kuva 10-2 Vastaavan maanlajityshankkeen \12\ maanlajitystoiminnan hengitettävien hiukkasten vuorokausi- ja vuosikeskiarvojen laskennalliset tulokset.

Bild 10-2 Beräknade resultat för dygns- och årsmedelvärden för inandningsbara partiklar från jorddeponeringsverksamhet i motsvarande jorddeponeringsprojekt \12\.

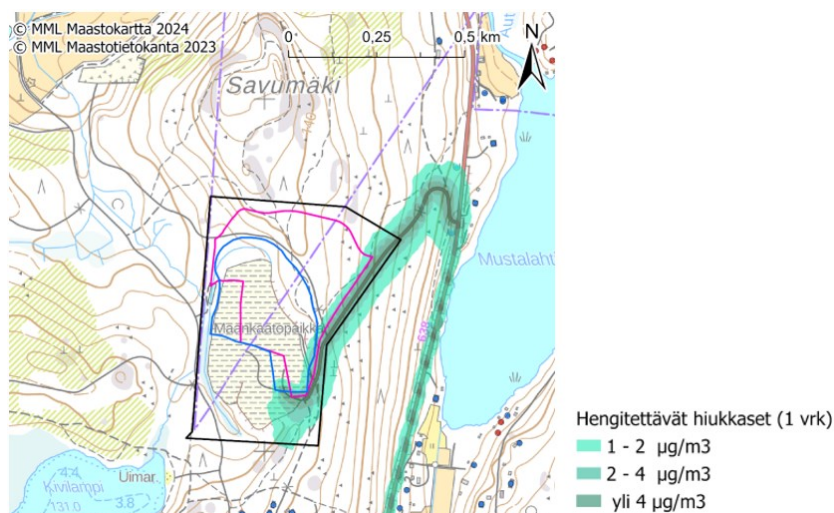
Kuvassa 10-3 on esitetty verrokkialueen tuuliruuus, josta huomataan alueella lounais-tuulien olevan vallitseva, mikä on tilanne myös Sipoossa.



Kuva 10-3 Esimerkkihankkeen tuulensuunnan keskimääräinen jakauma 50 m korkeudella maanpinnasta \12\

Bild 10-3 Genomsnittlig vindriktningsfördelning på 50 m höjd över markytan \12\ i exempelprojekt

Laskentojen mukaan läjitystoiminnan hengitettävien hiukkasten PM₁₀ ohje- ja raja-arvoihin verrattavat vuorokausi- ja vuosikeskiarvot rajautuvat itse toiminta-alueelle. Samassa selvityksessä on laskettu myös kuljetusten ja tieliikenteen aiheuttamaa pölyämistä. Laskenta on tehty sekä sorapintaiselle että asfalttipintaiselle kuljetusreitille osuudelle liikennemäärälle 100 kuormaa (eli 200 ajotapahtumaa) vuorokaudessa. Laskentojen mukaan sekä sora- että asfalttipintaisella kuljetusreitillä Liikenteestä aiheutuvat hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ovat heti tiealueenulkopuolella selvästi alle 10 µg/m³, eli ohjearvo alittuu selvästi.



Kuva 10-4 Vastaavan maanlajityshankkeen \12\ maanlajitystoiminnan kuljetuksista syntyvät hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden laskennalliset tulokset.

Bild 10-4 Beräknade resultat för dygnshalt av inandningsbara partiklar från transporter i jorddeponeringsverksamhet i motsvarande jorddeponeringsprojekt \12\.

10.4 Pölyvaikutukset ja vaikutukset ilmanlaatuun

Seuraavissa luvuissa kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat pölyvaikutukset ja vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan seuraavilla kriteereillä IMPERIA-mallin mukaisesti:

Kohteen herkkyys

Taulukko 10-3 Vaikutusalueen herkkyys ilmanlaadun osalta.

Vähäinen herkkyys	Kohde/alue on vähän tärkeä tai vähäisessä määrin herkkä muutoksille ilmanlaadun osalta tai alueella vain vähän herkkiä kohteita.
Kohtalainen herkkyys	Kohde/alue on kohtalaisen tärkeä tai kohtalaisen herkkä muutoksille ilmanlaadun vaikutuksen osalta tai alueella jonkin verran herkkiä kohteita.
Suuri herkkyys	Kohde/alue on tärkeä tai herkkä muutoksille ilmanlaadussa tai alueella runsaasti herkkiä kohteita.

Vaikutusalueen herkkyudeksi on arvioitu vähäinen.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on alueen ilmanlaatuun.

Ilmanlaadun suuruuden kriteerit on esitetty taulukossa Taulukko 10-4.

Taulukko 10-4 Muutoksen suuruus ilmanlaadun osalta.

Suuri myönteinen muutos +++	Alueen ilmanlaatu paranee suuresti esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten takia. Ohje ja raja-arvot alittuvat selvästi. Haitalliset päästöt pienenevät paljon.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Alueen ilmanlaatu paranee kohtalaisesti esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten takia. Ohje ja raja-arvot alittuvat. Haitalliset päästöt pienenevät melko paljon.
Pieni myönteinen muutos +	Alueen ilmanlaatu paranee hieman esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten takia. Ohje ja raja-arvot pääosin täyttyvät. Haitalliset päästöt pienenevät hieman.
Ei muutosta	Alueen ilmanlaadussa ei tapahdu mainittavaa muutosta nykytilanteeseen nähden.

	Päästömäärissä ei tapahdu mainittavia muutoksia.
Pieni kielteinen muutos -	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat vähäisesti. Ohje ja raja-arvot täyttyvät. Haitalliset päästöt kasvavat hieman.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat melko paljon. Ohje ja raja-arvot pääosin täyttyvät. Haitalliset päästöt kasvavat melko paljon.
Suuri kielteinen muutos ---	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat paljon. Ohje ja raja-arvot voivat ylittyä. Haitalliset päästöt kasvavat paljon.

10.4.1 Vaihtoehto VE1

Pölyvaikutukset

Pölyvaikutukset ovat vaihtoehdossa VE1 suuremmat kuin nykytilanteessa, joka vastaa vaihtoehtoa VE0.

Kiviaines- tai maanläjitystoiminnan ei arvioida aiheuttavan hengitettävien hiukkasten PM₁₀ ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähimmissä herkissä kohteissa. Kiviaines- ja maanläjitystoiminnan pölyvaikutukset rajoittuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Lisäksi hanke voi aiheuttaa sorapäällysteisen kuljetusreitit takia Öljytien paikoittaisena kuraantumisenä, mikä voi näkyä Öljytien pölyämisenä risteysalueen tuntumassa.

Alueen pohjoispuolella sijaitsee SMY:n ampumarata ja on todennäköistä, että kun kiviainesta murskataan hankealueen pohjoisosassa, tietyissä sääolosuhteissa (kuiva sää, tuuli etelästä pohjoiseen) ampumaradan alueelle leviää pölyä. Ampumaradan kivikorimuuri estää pölyn leviämistä ampumapaikoille ja lisäksi kivikorimuurin oviaukot voidaan tarvittaessa sulkea pressuilla. Ampumaradalla ei asuta tai oleskella pitkäaikaisesti, mistä syystä mahdollinen haitta arvioidaan korkeintaan ajoittain vähäisen kielteiseksi.



Kuva 10-5 Ampumaradan etelälaidan kivekorimuuri ja oviaukot. Kuvassa olevan henkilön pituus on noin 170 cm.

Bild 10-5 Stenkorgsmur och dörröppningar på skjutbanan vid södra kanten. I figuren är personens längd cirka 170 cm.

Vaikutukset muuhun ilmanlaatuun

Pölyämisen lisäksi kiviaines- ja maanläjitystoiminnasta aiheutuu päästöjä työkoneiden käytöstä ja kuljetuksista. Asiantuntija-arvion perusteella päästömäärät alittavat ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.

10.4.2 Vaihtoehto VE2

Pölyvaikutukset

Pölyvaikutukset ovat vaihtoehdossa VE2 suuremmat kuin nykytilanteessa, joka vastaa vaihtoehtoa VE0 ja ovat toiminnan aikaisesti samaa suuruusluokkaa kuin vaihtoehdossa VE1.

Myöskään vaihtoehdossa VE2 kiviaines- tai maanläjitystoiminnan ei arvioida aiheuttavan hengitettävien hiukkasten PM₁₀ ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähimmissä herkissä kohteissa. Kiviaines- ja maanläjitystoiminnan pölyvaikutukset rajoittuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Hanke voi aiheuttaa sorapäällysteisen kuljetusreititän kautta läheisen tieverkon kuraantumista, mikä voi näkyä Öljytien pölyämisenä risteysalueen tuntumassa.

Alueen pohjoispuolella sijaitsee SMY ampumarata ja on todennäköistä, että kun kiviainesta murskataan hankealueen pohjoisosassa, tietyissä sääolosuhteissa (kuiva sää, tuuli etelästä pohjoiseen) ampumaradan alueelle leviää pölyä. Ampumaradan kivikorimuuri estää pölyn leviämistä ampumapaikoille ja lisäksi kivikorimuurin oviaukot voidaan tarvittaessa sulkea pressuilla. Ampumaradalla ei asuta tai oleskella pitkäaikaisesti, mistä syystä mahdollinen haitta arvioidaan korkeintaan ajoittain vähäisen kielteiseksi.

Vaikutukset muuhun ilmanlaatuun

Pölyämisen lisäksi kiviaines- ja maanlajitustoiminnasta aiheutuu päästöjä työkoneiden käytöstä ja kuljetuksista. Asiantuntija-arvion perusteella päästömäärät alittavat ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.

10.4.3 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 kiviaines- ja maanlajitustoimintaa ei alueelle tule. On oletettavaa, että maanlajitustoimintaa tapahtuu vastaavassa määrin jossain toisaalla, mutta kyseisen vaihtoehdon pöly- ja ilmanlaatuvaikutuksia ei arvioida osana tätä YVA-menettelyä. Vaihtoehto VE0 vastaa nykytilannetta.

10.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdolla VE0 ei arvioida olevan vaikutusta alueen pöly- tai ilmanlaatuutilanteeseen. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 arvioidaan olevan vähäinen kielteinen vaikutus.

Taulukko 10-5 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Tilanne ei merkittävästi muutu herkkien kohteiden alueella nykytilanteeseen verrattuna. Ohje- tai raja-arvojen ylityksiä ei ole.
VE1	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Toiminta aiheuttaa hankealueelle ja sen lähiympäristöön sekä kuljetusreitien varrelle pölypäästöjä. Tilanne ei kuitenkaan muutu herkkien kohteiden alueella nykytilanteeseen verrattuna. Ohje- tai raja-arvojen ylityksiä ei ole.

				SMY:n ampuradan alueella saattaa esiintyä ajoittaista pölyhaittaa.
VE2	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Toiminta aiheuttaa hankealueelle ja sen lähiympäristöön sekä kuljetusreitillä varrella pölypäästöjä. Tiilanne ei kuitenkaan muutu herkkien kohteiden alueella nykytilanteeseen verrattuna. Ohje- tai raja-arvojen ylityksiä ei ole. SMY:n ampuradan alueella saattaa esiintyä ajoittaista pölyhaittaa.

10.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Kaikissa toteutusvaihtoehtoissa pölyn leviäminen ympäristöön päättyy ja muutkin ilman laatuun vaikuttavat tekijät poistuvat maanlajitusalueiden täyttyessä. Liikenne maanlajitusalueelle loppuu ja lajitusalueiden pinta maisemoidaan kasvillisuudella tai metsittämällä.

10.6 Yhteisvaikutukset

Hankkeella on tunnistettu olevan pölyämisen osalta yhteisvaikutuksia SSG:n ampuradan vallien korotustoiminnan ja Öljytien perusliikenteen kanssa. Lähimpien herkkien kohteiden sijainti huomioiden yhteisvaikutusten ei arvioida ylittävän ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja.

10.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pölyn osalta leviämisen arviointi perustuu vastaavissa hankkeissa tehtyihin leviämislaskentoihin ja asiantuntija-arvioon. Kohdekohtaista leviämislaskentaa ei arvioitu tarpeelliseksi siitä syystä, että lähimpien herkkien kohteiden etäisyys hankealueesta on suurempi kuin ohje- tai raja-arvoihin verrattavien leviämisalueiden laajuus vastaavissa hankkeissa.

Esimerkkiselvityksissä käytetty pölynleviämismalli ei ota huomioon kasvillisuutta ja puustoa. Pölyn voidaan olettaa sitoutuvan ja laskeutuvan tehokkaammin kasvillisuuden ansiosta. Tällöin pölyn leviäminen on todellisuudessa vähäisempää kuin mallinnustuloksissa.

Muiden ilmapäästöjen osalta ei ole tehty päästölaskentaa esim. IVAR-laskentamenetelmällä siitä syystä, että päästöjen määrät ovat asiantuntija-arvion perusteella ohje- ja raja-arvoihin verrattuna merkityksettömän pienet.

10.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Kummassakin toteutusvaihtoehdossa (VE1 ja VE2) pölyvaikutukset ovat paikallisia ja rajautuvat pääosin hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Pölyvaikutukset ovat kummassakin vaihtoehdossa vaikutuksiltaan vähäisiä. Kuiva ja tuulinen sää voi nostaa kuljetusreitiltä ja kiviaineksen murskauksesta syntyvää pölyä ilmaan ja levittää sitä esimerkkilaskentoja laajemmalle alueelle ja lisäksi SMY:n ampuradan alueelle.

Pölyvaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi kastelemalla kuljetusreittiä ja tukitoiminta-alueita. Alueelle johtavan tien päällystäminen todennäköisesti vähentäisi kuran leviämistä Öljytielle renkaiden mukana ja siksi tien päällystämistä voidaan tarvittaessa harkita. Kiviaineksen murskauksen pölypäästöjä voidaan vähentää sijoittamalla murska niin alas toiminta-alueella kuin teknisesti mahdollista. Kiviaineksen pölyämistä murskauksen aikana voidaan tarvittaessa vähentää kastelulla murskauksen jokaisessa vaiheessa ja koteloiduilla kuljetinhihnoilla. Myös kiviaineksen putoamiskorkeuden säätäminen mahdollisimman pieneksi vähentää pölyämistä. Meluntorjunnan vuoksi murskan itäpuolelle esitetyt pysyvät varastokasta (meluvallit) vähentävät jossain määrin myös pölyn leviämistä herkkien kohteiden suuntaan.

Varastokasojen pölypäästöön vaikuttaa maa-aineksen hienoainespitoisuuden lisäksi kasojen korkeus ja pinnan kosteus. Varastokasojen hajapölypäästöihin voidaan vaikuttaa kastelulla.

Maanlajitusalueen pölypäästöön voidaan vaikuttaa toteuttamalla täyttö vaiheittain siten, että kasvillisuutta palautetaan läjitysalueiden päälle vaiheittain täytön edetessä.

11 Ilmasto

11.1 Vaikutusmekanismit

Maanlajitusalueen perustaminen aiheuttaa ilmastovaikutuksia rakentamisen (1.) ja käytön (2.) ajalta. Käytön jälkeiset vaikutukset (3.) liittyvät lähinnä alueen maisemointiin ja metsittämiseen.

1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät kasvillisuuden poistamiseen ja maaperän muokkaamiseen, liikennöintiin ja läjitystoiminnan edellyttämien rakenteiden toteuttamiseen ja tuottamiseen.
2. Maanlajitystoiminnan käytöstä koituvat ilmastovaikutukset liittyvät läjitysalueen ympärillä oleviin rakennushankkeisiin (etenkin Helsingin alueelta) ja niiden sijoittumiseen. Päästöjä syntyy maa-ainesten käsittelystä ja kuljetuksista.
3. Maanlajitystoiminnan jälkeiset pääosin positiiviset vaikutukset (hiilinielujen ja -varastojen palauttaminen) ovat riippuvaisia alueen tulevista suunnitelmista, joissa kannattaisi huomioida mm. alueen lajisto ja metsätaloudelliset tavoitteet ilmastotavoitteiden lisäksi. Alueen virkistyskäyttö on epätodennäköinen läheisen ampumaradan olemassaolon vuoksi.

YVA-ohjelmavaiheessa maanlajitystarve tulkittiin kunkin hankevaihtoehdon päästöksi. Tulkintaa on tarkennettu YVA-selostusvaiheeseen saadun lausunnon perusteella ja myös esirakentaminen ja läjitykseen kuljetukset on otettu osaksi tämän hankkeen päästölaskentaa.

11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen ilmastovaikutuksia maankäytön osalta on arvioitu Suomen ympäristökeskuksen, Luonnonvarakeskuksen ja Avoin ry:n yhteistyönä toteutetun Hiilikartta-työkalun avulla. Hiilikartta auttaa arvioimaan maankäytön suunnitelmien aiheuttaman muutoksen maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoon \13\.

Työkalu laskee kasvillisuuden ja maaperän hiilivaraston nykyisen hiilivaraston paikkatietoaineistojen perusteella. Arvot on esitetty hiilidioksiditonneina (tCO_2). Suunnitellun maankäytön vaikutus hiilivarastoon perustuu kasvillisuuden ja maaperän nykyiseen hiilivarastoon, kasvupaikkatyyppiin perustuvaan arvioon kasvillisuuden hiilen sidonnasta tai päästöistä, käyttäjän syöttämiin aluevaraustietoihin ja niihin liittyviin oletuksiin hiilivaraston säilymisestä eri käyttötarkoituksiluokissa. Arvio puuston hiilivaraston kehityksestä tiettyyn vuoteen mennessä perustuu kasvupaikan luokituksiin.

Alueen esirakennustöiden hiilijalanjälkeä on arvioitu IHKU-työkalun avulla \14\. IHKU-työkalussa oletuskuljetusmatkana on käytetty 1 km pois lukien tuotavat panokset, joiden osalta kuljetusmatkana on käytetty 10 km. Muina lähtöoletuksina on käytetty sitä, että tiestö on sorapintaista ja hulevedet ohjataan sivuojiin eikä hulevesiviemäriin. Laskenta sisältää kiinteistön tiestön, kuivatusjärjestelmät ja laskeutusaltaat. Laskenta ei sisällä mahdollisia liikennemerkkejä. Alueella osa kiinteistön sisäistä tiestöä on jo olemassa ja arvion mukaan sitä ei tarvitse merkittävästi vahvistaa. Koska IHKU-työkalu ei vielä sisällä korjausrakentamisen hankeosia, on laskenta tehty olettaen, että tiestä rakennetaan kokonaisuudessaan uudestaan.

Alueelle tuotavien ylijäämämaiden kuljetuksissa syntyvät hiilidioksidipäästöt on laskettu "Liikenteen perusennuste 2021"-dokumentin (ei julkinen) pohjalta, joka edelleen koostuu VTT:n lähteistä. Koska kuljetusten arvioidaan suuntautuvan alueelle pääosin Helsingin keskustan ja Järvenpään suunnilta, kuljetusmatkat on laskettu kaikille

vaihtoehtojen siten, että pääkaupunkiseudun kuljetuksen arvioitu lähtöpiste on Helsingin päärautatieasema ja Järvenpään arvioitu lähtöpiste on Järvenpään rautatieasema. Näin ollen yksittäisen kuljetuksen edestakaisen matkan pituudeksi on arvioitu 90 km (Helsingin päärautatieasemalta) ja 56 km (Järvenpään rautatieasemalta). Kuljetukset on laskettu tehtävän dieselkäyttöisellä kuorma-autolla, jonka kuorman tilavuus on 17 m³itd. Kuljetusten lähtöpisteet ovat teoreettiset, mutta koska tuotavien maamassojen alkuperää ei selostuksen laadintavaiheessa voida varmaksi tietää, pyritään arvioinnilla tuomaan esille kuljetusten vaikutus suuruusluokkatietona arvioitaville vaihtoehtojen.

Toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan ja palautetaan kaavan mukaiseen käyttöön kaikissa arvioiduissa vaihtoehtojen. YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä tämän on arvioitu tarkoittavan metsitystä, joskin jatkosuunnittelussa osa alueesta voidaan toteuttaa esimerkiksi niittynä tai muuna luonnon monimuotoisuuden kannalta toivottuna alueena. Maanlajitustoiminnan lievennyskeinona kasvillisuuden annetaan palautua alueelle heti kun maanlajitus on saatu luvan mukaiseen lajityskorkeuteen.

Hankkeen vaikutuksia hiilinieluihin ja ilmastopäästöihin suhteutetaan Helsingin kaupungin ja Sipoon kunnan ilmastotavoitteisiin ja kasvihuonekaasupäästöihin.

Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin ympäristöministeriön Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa annettuja suosituksia.

11.2.1 Ilmastomuutokseen sopeutuminen ja ilmastoriskit

Ilmastoriskit liittyvät erityisesti myrskyihin ja tulviin, joiden ennustetaan lisääntyvän sään äärevöitymisen vuoksi. Ilmastomuutokseen sopeutuminen huomioidaan pintavesiin kohdistuvissa vaikutuksissa.

Kasvat hulevesimäärät huomioidaan osana jatkosuunnittelua laadittavassa hulevesien käsittelysuunnitelmassa, mikäli hankkeen suunnittelu etenee vaihtoehdon VE1 tai VE2 mukaisena. Ilmastomuutokseen sopeutuminen huomioidaan osana haittojen lievennyskeinoja, kun esimerkiksi hiilinielujen lisäämisestä ja paahdeympäristöjen muodostamisesta muodostetaan kokonaiskäsitys jatkosuunnittelussa.

11.3 Nykytilanne

Hankealue sijoittuu hemiboreaalisen ja eteläboreaalisen ilmastovyöhykkeen rajaan. Ilmastoon on todettu lämpenevän ja sademäärän kasvavan.

Ilmastomuutoksen hillintä ja ilmastomuutokseen sopeutuminen on globaali, seudullinen ja kunnallinen tavoite.

Ilmastomuutokseen varautuminen on todettu merkittäväksi osaksi nyky-suunnittelua, sillä ilmastomuutosta ei ole pystytty pysäyttämään ja sen seuraukset ovat jo osa nykyä.

Helsingin kaupungin "Hiilineutraali Helsinki -päästövähennysohjelman" mukaan kaupunki pyrkii olemaan hiilineutraali vuonna 2030, päästötön vuoteen 2040 mennessä ja lopulta hiilinegatiivinen ja näin toimia ilmastomuutosten hidastettavana tekijänä. Vuoden 2022 Helsingin kaupungin suorat kokonaispäästöt olivat 2 637 kt CO₂e (Helsingin kaupunki 2024). Sipoon kunta tavoittelee energiasektorin hiilineutraalisuutta ja kunnan ilmastosuunnitelma on juuri valmisteilla (Uudenmaan liitto 2024). Sipoon kunnan osalta sen päästöt olivat vuonna 2022 noin 110,5 kt CO₂e (Syke 2024).

Toiminnan kasvihuonekaasupäästöjen osalta vaihtoehdon VE0 ilmastovaikutuksia on arvioitu hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 tavoin huomioiden arvioitu toiminta-aika ja

lajityskapasiteetti. Vaihtoehdon VE0 osalta arvioinnissa ei ole huomioitu kuljetusten suuntautumista muualla, mikäli Kivimäen maanlajitusalue ei toteuteta.

11.4 Vaikutukset ilmastoon

Maanlajitusalue on YVA-lain mukaan jätteenkäsittelyä ja siitä syystä maankaatopaikan laajennusta on Hiilikartta-työkalussa käsitelty jätteidenkäsittelyalueena (EJ). Aluerajaus sisältää hankealueen (VE0), tai lajitus- ja tukitoiminta-alueet (VE1 ja VE2). Laskennassa käytetyt pinta-alat ovat vaihtoehdolle VE0 17,7 ha, vaihtoehdolle VE1 17,7 ha ja vaihtoehdolle VE2 14,0 ha.

Vaihtoehdossa VE0 on arvioitu, kuinka paljon hiiltä maaperä ja puusto sitoisivat kymmenen vuoden aikana, mikäli VE1 tai VE2 ei etenisi. Vuosimäärä perustuu siihen, että mikäli VE1 tai VE2 etenee vaihtoehtona, on alue ainakin osittain pois hiilinieluna toimimisesta.

Hiililaskurissa on valittavissa vuosia viiden vuoden välein alkaen vuodesta 2030. Laskennat vaihtoehdoille VE1 ja VE2 on tehty vuodelle 2035, koska maanlajitusalueen täyttömäärä saavutetaan arvion mukaan noin 10 vuoden päästä toiminnan alkamisesta.

Taulukko 11-1 Maanlajituksen hiilivaraston muutokset vaihtoehdoissa VE0, VE1 ja VE2

Vaihtoehto	Pinta-ala laskennassa, ha	Laskentavuosi	Hiilivaraston muutos ilman kiviainesottoa ja maanlajitusta, tCO ₂ e	Hiilivaraston muutos kiviainesoton ja maanlajituksen kanssa, tCO ₂ e
VE0	17,7	2035	318	-
VE1	17,7	2035	318	-6355
VE2	14	2035	247	-3685

Ilmastovaikutusten arviointi perustuu ensisijaisesti vertailuun vaihtoehtojen VE0, VE1 ja VE2 välillä.

- Vaihtoehdossa VE0 puuston ja maaperän hiilensitomispotentiaali jatkaa kasvamistaan.
- Vaihtoehdossa VE1 puuston ja maaperän hiilensitomispotentiaali alkaa kasvaa vuonna 2035.
- Vaihtoehdossa VE2 maaperää muokataan vaihtoehtoa VE1 suppeammalta alueelta. Puuston ja maaperän hiilensitomispotentiaali alkaa kasvaa vuonna 2035.

Alueen esirakennustöiden hiilijalanjälkeä on arvioitu IHKU-työkalun avulla. Vaihtoehdossa VE1 tiestön pituus on yhteensä noin 850 m, vaihtoehdossa 2 noin 820 m. Kokonaispäästölaskennassa väylätyyppinä on käytetty tonttikatua teollisuusalueella. Hankeosalaskurin mukaan vaihtoehdossa VE1 tien rakentaminen tuottaa noin 63 700 kgCO₂e ja vaihtoehdossa VE2 noin 61 100 kgCO₂e. Vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvien laskeutusaltaiden kokonaispäästöä ei vielä saa muodostettua IHKU-järjestelmässä, mistä syystä arvio kokonaispäästöistä on tehty altaiden vaatiman massojen kaivun mukaan ollen 1,7 tCO₂e. Vaihtoehdossa VE0 esirakentamista ei tapahdu.

Taulukko 11-2 Alueen esirakennustöiden hiilijalanjälki vaihtoehtoissa VE0, VE1 ja VE2

Vaihtoehto	Esirakennustöiden laskennalliset päästöt tCO ₂ e
VE0	0
VE1	65,4*
VE2	62,8*
*koska osa tiestöstä on jo olemassa ja se on arvion mukaan hyödynnettävissä sellaisenaan, on tiestön esirakentamisen päästö todennäköisesti tosiasiaa laskettua pienempi	

Läjitustoiminta ei edellytä, eikä siinä synny sellaisia merkittäviä rakenteita, jotka olisi purettava toiminnan päätyttyä ja joista syntyisi merkittäviä ilmastopäästöjä purkutöiden osalta. Toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan ja tiet jätetään alueelle metsäauto-teiksi.

Alueelle tuotavien ylijäämämaiden kuljetuksissa syntyvät hiilidioksidipäästöt on laskettu VTT:n ”Liikenteen perusennuste 2021”-dokumentin perusteella. Kuljetustapahtumia vaihtoehdossa VE1 noin 186 471 kpl (15 514 353 km) ja vaihtoehdossa VE2 noin 105 882 kpl (8 809 412 km). Näillä laskentaperusteilla kuljetusten hiilidioksidipäästöjen suuruus on vaihtoehdolla VE1 noin 9 572,4 tCO₂ ja vaihtoehdolla VE2 noin 5 435,4 tCO₂. Mikäli kuljetusmatkat ovat arvioitua lyhyempiä tai pidempiä, on sillä suora vaikutus päästöihin. Merkittäviä ajoneuvojen käyttövoiman muutosta esimerkiksi sähköön ei arvioida tapahtuvan minkään hankevaihtoehdon kohdalla.

Taulukko 11-3 Kuljetusten päästöt toiminnan aikana

Vaihtoehto	Kuljetusten päästöt toiminnan aikana tCO ₂
VE0	0
VE1	9 572
VE2	5 435

Hankkeen suurimmat ilmastovaikutukset syntyvät rakentamisesta, kuljetusten hiilijalanjäljestä ja viimeisenä puuston ja maaperän hiilensidonnän menettämisestä. Hankevaihtoehdon VE0 ilmastovaikutukset ovat arvioiduista vaihtoehtoista pienimmät, sillä läjityksen toiminta ja kesto heijastuvat suoraan kuljetusten hiilijalanjälkeen, eikä vaihtoehdossa ole tarve esirakennustoimenpiteille. Myös alueen hiilensidonta jatkuu siihen asti, kun alueella tehdään seuraava hakkuu, koska alue olisi maa- ja metsätalouskäytössä. Vaihtoehtojen välinen ero muodostuu vaihtoehdon VE1 vaihtoehtoa VE2 suuremmista kuljetusmääristä ja laajemmasta toiminta-alueesta.

Rakentamisen päästöt vastaavat noin 0,0024 % (VE1) ja 0,0023 % (VE2) Helsingin kaupungin vuotuisista päästöistä (vuonna 2022) ja 0,05919 % (VE1) ja 0,05683 % (VE2) Sipoon kunnan vuotuisista päästöistä (vuonna 2022). Tämän takia

hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 kielteisillä ilmastovaikutuksilla ei ole merkittävää vaikutusta alueellisten päästövähennystavoitteiden toteutumiseen.

Kokonaisuutena arvioiden vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on merkittävydeltään vähäinen kielteinen ilmastovaikutus, pääasiassa johtuen rakentamisen aiheuttamista päästöistä. Myös hiilivarastojen menetys aiheuttaa kielteisiä ilmastovaikutuksia. Vaihtoehtojen vaikutukset ovat Helsingin kaupungin ja Sipoon kunnan päästöjen mittakaavassa samaa suuruusluokkaa. Vaihtoehdolla VE2 yhteenlasketut kielteiset ilmastovaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdolla VE1, joskin esirakentamisen päästöt suhteessa toiminta-aikaan ja läjityskapasiteettiin ovat vaihtoehtoa VE1 suuremmat.

Ilmastovaikutukset ovat merkittävimpiä toiminnan elinkaaren alkuvaiheessa, joka sisältää rakentamisen aikana tapahtuvat työmaatoiminnot. Lisäksi läjitysalueelta poistettavan taimikon ja muun kasvillisuuden vaikutus alueen hiilivarastoon on välitön.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyydeksi arvioitiin vähäinen kielteinen vaikutus, kun arvioinnissa jätettiin huomioimatta se, että ylijäämämaan kuljetuksia tapahtuu huolimatta siitä, että Kivimäellä toiminta ei alkaisi. Vaihtoehdolla VE0 ei arvioidu olevan vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.

11.5 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit

Vaikutuksen merkittävyys määritetään vaikutuskohteen herkkyuden ja muutoksen suuruuden perusteella taulukojen Taulukko 11-4 ja Taulukko 11-5 perusteella.

Taulukko 11-4 Vaikutuskohteen herkkyuden kriteerit ilmastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Erittäin suuri herkkyys	Kansainvälinen tai kansallinen lainsäädäntö velvoittaa vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä lyhyellä aikataululla.
Suuri herkkyys	Kansainvälinen tai kansallinen lainsäädäntö velvoittaa vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä.
Kohtalainen herkkyys	Päästöjen vähentämisestä ei ole säädetty laissa, mutta päästöjen rajoittamiseksi on asetettu tavoitteita tai kynnysarvoja.
Vähäinen herkkyys	Päästöjen rajoittamiselle ei ole asetettu tavoitteita tai kynnysarvoja, eikä päästöjen vähentämisestä ole säädetty laissa.

Taulukko 11-5. Muutoksen suuruusluokan kriteerit ilmastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Suuri kielteinen muutos ---	Hanke vaikeuttaa paljon paikallisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteiden saavuttamista.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Hanke vaikeuttaa selvästi paikallisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteiden saavuttamista.
Pieni kielteinen muutos -	Hanke vaikeuttaa vähän paikallisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteiden saavuttamista.

Ei muutosta	Hankkeella ei ole vaikutusta kasvihuonekaasupäästöihin.
Pieni myönteinen muutos	Hanke helpottaa paikallisten, alueellisten tai kansallisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteiden saavuttamista.

11.5.1 Vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 11-6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys hankevaihtoehtoissa

Vaihtoehto	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Ei vaikutusta	Vaihtoehdossa ei synny kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa ei ole tarvetta esirakentamiselle, eikä mahdollisen pienpuuston kaadolle. Alue jatkaa hiilensidontaa. Vertailussa ei huomioida sitä, että mikäli toiminta Kivimäellä ei toteudu, maanlajitystoiminta siirtyy jonnekin muualle.
VE1	Vähäinen kielteinen vaikutus	Vaihtoehdossa syntyy kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Isompi maanlajitusalue huomioiden esirakentamisen vaikutus toimintavuodelle ja läjitystonnille jaettuna on vaihtoehtoa VE2 pienempi. Puustoa on tarpeen poistaa enemmän kuin vaihtoehdossa VE2, mutta määrä on pieni. Alue palautuu kokonaisuudessaan hiilinieluksi arviolta noin 10-12 vuoden kuluessa toiminnan aloittamisesta.
VE2	Vähäinen kielteinen vaikutus	Vaihtoehdossa syntyy kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa on tarvetta esirakentamiselle liki samoissa määrin kuin vaihtoehdossa VE1. Puustoa ei ole tarpeen poistaa merkittävässä määrin. Alue palautuu kokonaisuudessaan hiilinieluksi arviolta noin 7-9 vuoden kuluessa toiminnan aloittamisesta.

11.5.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maanlajitystoiminnan päätyttyä alue todennäköisesti metsitetään. Esimerkiksi virkistyskäyttöä tai luonnon monimuotoisuutta tukevat toiminnot eivät ole todennäköisiä ampu-
maradan läheisyyden vuoksi.

11.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeella on ilmastönäkökulmasta yhteisvaikutuksia kaikkien muiden kasvihuonekaasuja tuottavien toimintojen kanssa. Esimerkiksi Helsingin kaupungin kasvihuonepäästöihin suhteutettuna maanlajitystoiminnan vaikutukset ovat kuitenkin verrattain pieniä.

11.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ilmastovaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä on useita. Ne liittyvät mm.:

- Kasvillisuuden ja maaperän hiilensidontan laskennallisuuteen liittyvään yleispiirteisyyteen.

- Ilmaston lämpenemiseen ja sen vaikutus hiilensidontaan (pidemmät kasvujaksot, lyhyemmät talvet).
- Puuttuvaan tietoon tulevaisuuden kaluston päästöistä ja kalustomuutosten nopeudesta. Tämä epävarmuus koskee eniten vaihtoehtoa 1 vaihtoehtoon 2 ollessa kestoiltaan hieman lyhytaikaisempi suhteessa kuljetuskaluston uusiutumiseen.

Arvioinnin epävarmuustekijöistä huolimatta on selvää, että vaihtoehtoon 0 ilmastovaikutukset ovat pienimmät ja vaihtoehtoon 1 suurimmat arvioituista vaihtoehdoista, mikäli jätetään huomioimatta se, että pääkaupunkiseudulla tarvitaan joka tapauksessa jonnekin puhtaiden ylijäämämaiden sijoituspaikka, eikä huomioida päästöjä suhteutettuna toiminta-aikaan ja tai läjitettävään massamäärään.

11.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Ilmastopäästöjä voidaan leikata välttämällä maamassojen eteenpäin kuljettamista kussakin käynnissä olevassa rakennushankkeessa. Maamassoja voidaan hyödyntää paikallisesti esimerkiksi alueen maisemoinnissa tai lähellä sijaitsevilla muilla mahdollisilla hyödyntämiskohteilla. Näin syntyvien päästöjen ehkäisy tai pienentäminen on myös jätelain etusijajärjestyksen (646/2011, 8 §) mukaista, kun taas jätteen loppukäsittelyä pidetään viimesijaisena vaihtoehtona. Myös Kansallisen kiertotalouden strategisen ohjelman tavoitteena on hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta vuoteen 2023 mennessä, jonka toteuttaminen vaatii "luonnonvarojen kestävä ja tehokasta käyttöä". Em. strateginen ohjelma toteuttaa EU:n kiertotaloutta koskevaa toimintasuunnitelmaa "Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta" (2020).

Alueella on tehty päätehakkuu, mistä syystä varttuneemman puuston määrä laajimman hankkeenvaihtoehtoon (VE1) alle jäävällä alueella on vaatimatonta. Päätehakkuu on tehty kiinteistökauppojen yhteydessä. Aiheutettuja päästöjä voidaan sitoa esim. istuttamalla alueelle maanlajitus toiminnan jälkeen järeäksi kasvavaa puustoa.

Voimistuvia sään ääri-ilmiöitä huomioidaan mitoittamalla vaihtoehtojen VE1 ja VE2 hulevesien hallintarakenteet riittäviksi mahdollisessa jatkosuunnittelussa. Tämä tapahtuu hulevesialtaiden ja niistä lähtevien purkuojien hulevesienhallintarakenteilla, jotka suunnitellaan jatkosuunnittelussa, mikäli hanke etenee vaihtoehtoon VE1 tai VE2 mukaisesti.

12 Maisema ja kulttuuriympäristöt

12.1 Vaikutusmekanismit

Hankkeen vaikutukset **maisemaan ja kulttuuriympäristöihin** liittyvät ensisijaisesti maa-aineksen otosta ja ylijäämämaiden läjityksestä syntyvään maisemarakenteen muutokseen, jolla voi edelleen olla vaikutuksia maisematiloihin tai näkymiin.

Varsinaisesti alueen näkyvyyteen vaikuttaa mm. läjitysalueiden korkeus, hankealuetta ympäröivien alueiden maastomuodot sekä kasvillisuus. Lisäksi näkyvyyteen vaikuttaa myös esimerkiksi säätila. Maiseman muutos on oleellista siellä, missä maisemalla on kokijoita.

Koska louhintaa ja täyttöä tehdään samanaikaisesti tarpeeseen perustuen, on maisemassa tapahtuva muutos suhteellisen hidas prosessi.

Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia voivat olla myös suorat kulttuuristen arvojen menetykset, kuten muinaisjäännösten sijoittuminen louhinta- tai läjitysalueiden alle. Monella kulttuuriympäristöllä tai pistemäisellä kohteella on kuitenkin juridinen suoja esimerkiksi muinaismuistolain (295/63) tai kaavamerkintöjen kautta.

12.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutusalueen maiseman nykytilaa on tutkittu olemassa olevien lähtötietojen, paikkatietoaineistojen sekä valokuvien ja karttojen pohjalta. Lähialueen arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt, maisemallisesti merkittävät rakennuskohteet sekä muinaisjäännökset on esitetty kirjallisesti ja niiden sijainti suhteessa hankealueeseen on kuvattu kartalla.

Tässä YVA-selostuksessa on kuvattu alueen maiseman nykytila, sekä todettu alueen maiseman ja maaston erityispiirteitä. Maisemallisesti merkittävien alueiden sekä kulttuuriympäristöjen ja muinaisjäännösten etäisyyden on osoitettu karttaesityksessä etäisyysvyöhykkeiden avulla. Esitetyille kartoille (Kuva 12-2 - Kuva 12-3) on merkitty vyöhykkeet 0,5 km, 1 km, 3 km ja/tai 5 km etäisyydelle hankealueesta, mikä auttaa etäisyyden hahmottamista. Etäisyysvyöhykkeet on suhteutettu hanketyypin teoreettiseen näkyvyyteen ja sen mahdolliseen merkittävyyteen.

Arvioinnissa on selvitetty, kuinka eri hankevaihtoehdot muuttavat alueen maisemaa tai vaikuttavat tai ovat vaikuttamatta arvokkaisiin kulttuurikohteisiin.

Arvioinnin tueksi on laadittu havainnollinen näkyvyydestarkastelu, josta ilmenee maanlajityksestä syntyvän täyttömäen näkyvyys ympäröivässä maisemassa. Lisäksi alueella on tehty arkeologinen inventointi, joka selvittää muinaisjäännösten sijoittumista alueella (Liite 6).

Näkyvyyden mallinnus on tehty ArcGIS Desktop (©ESRI) -ohjelmalla rasterianalyysin pohjalta jokaiselle vaihtoehdolle (2 kpl). Analyysin lähtötietoina on käytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston korkeustietoja. Laserkeilausaineiston pistetiheys on vähintään 0,5 pistettä neliömetrillä (pisteiden etäisyys toisistaan noin 1,4 metriä). Laserkeilausaineiston korkeustarkkuuden keskivirhe on enintään 15 senttimetriä, ja tasotarkkuuden keskivirhe enintään 60 senttimetriä yksiselitteisillä kohteilla. Analyysissä on mallinnettu alueen korkokuva ja sovitettu siihen ympäröivien alueiden peitteisyys rasteriaineiston pohjalta. Lähtötietona on käytetty myös täyttömäen lopullista korkeutta pisteinä (korkeudet perustuvat YVA-ohjelmassa esitettyihin vaihtoehtoihin). Analyysissä on määritetty myös kohdetta katselevan "reseptorin" eli ihmisen pituus (1,5 m).

Lähtöaineistona on käytetty paikkatietoaineistoja valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä sekä arvokkaista maisema-alueista, Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa, karttoja, alueelta otettuja valokuvia sekä lähialueelta tehtyjä selvityksiä. Vaikutusalueen tunnetut kiinteät muinaisjäännökset on selvitetty Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä ja täydennetty arkeologin maastoinventoinnin avulla.

Vaikutukset on arvioitu myös yhteisvaikutuksina alueen muiden hankkeiden kanssa. Arvioinnissa on otettu huomioon fyysiset vaikutukset ja maisemalliset rasitteet, sekä alueen koettavuuden nykytila ja kehitys.

Arviointi on tehty IMPERIA-menetelmää hyödyntäen, eli määrittämällä hankealueen herkkyyks sekä muutoksen suuruus, ja muodostamalla vaikutuksen merkittävyys näihin perustuen. Arvioinnin kriteeristö on avattu luvussa 12.4.

12.3 Nykytilanne

12.3.1 Maisema

Hankealue kuuluu maisemamaakuntajaossa eteläiseen viljelysseutuun (OIVA 2012), joka on korkokuvaltaan vaihteleva, mutta nimensä mukaisesti yhä usein tehokkaassa viljelyskäytössä. Savikkoja on paljon, erityisesti jokivarsien tuntumassa. Paikoitellen alueella on karumpia kallio- ja moreenimaita. Alueen järvet ovat pieniä tai pienehköjä.

Hankealue on alun perin ollut metsäistä alue, pääosin kangasmetsiä, korpipainanteita ja suometsää. Ojituksien myötä se on kosteilta osiltaan osin kuivunut ja metsittynyt ja menettänyt luontaisen aluskasvillisuutensa. Ojituksien varrelle on syntynyt valumavesistä paikoin pieniä kosteikkokohteita. Tällä hetkellä alueen puusto on lähes kokonaan hakattu, eikä kohteella ole jäljellä luontaisia luontotyyppejä. Myös taimikko tullaan poistamaan ennen hanketoiminnan aloittamista. Maisematilaltaan alue on siis suurelta osin hakkuiden vuoksi avointa, mutta avoimuutta leimaavat tuotantomaiseman piirteet. Pohjoista osaa rajaavat ampumaradan kivikoriseinämät noin 4 metrin korkeuteen.

Alla oleva kuva on otettu hankealueen eteläosasta kohti pohjoista. Taustalla näkyy SMY:n kivikorimuuri ja sen takana kohoavat ampumaradan meluvallit. Kuvassa vasemmassa reunassa oleva metsä kuuluu viereiselle kiinteistölle.



Kuva 12-1 Kesäkuussa 2023 otettu kuva hankealueen eteläreunalta kohti pohjoista

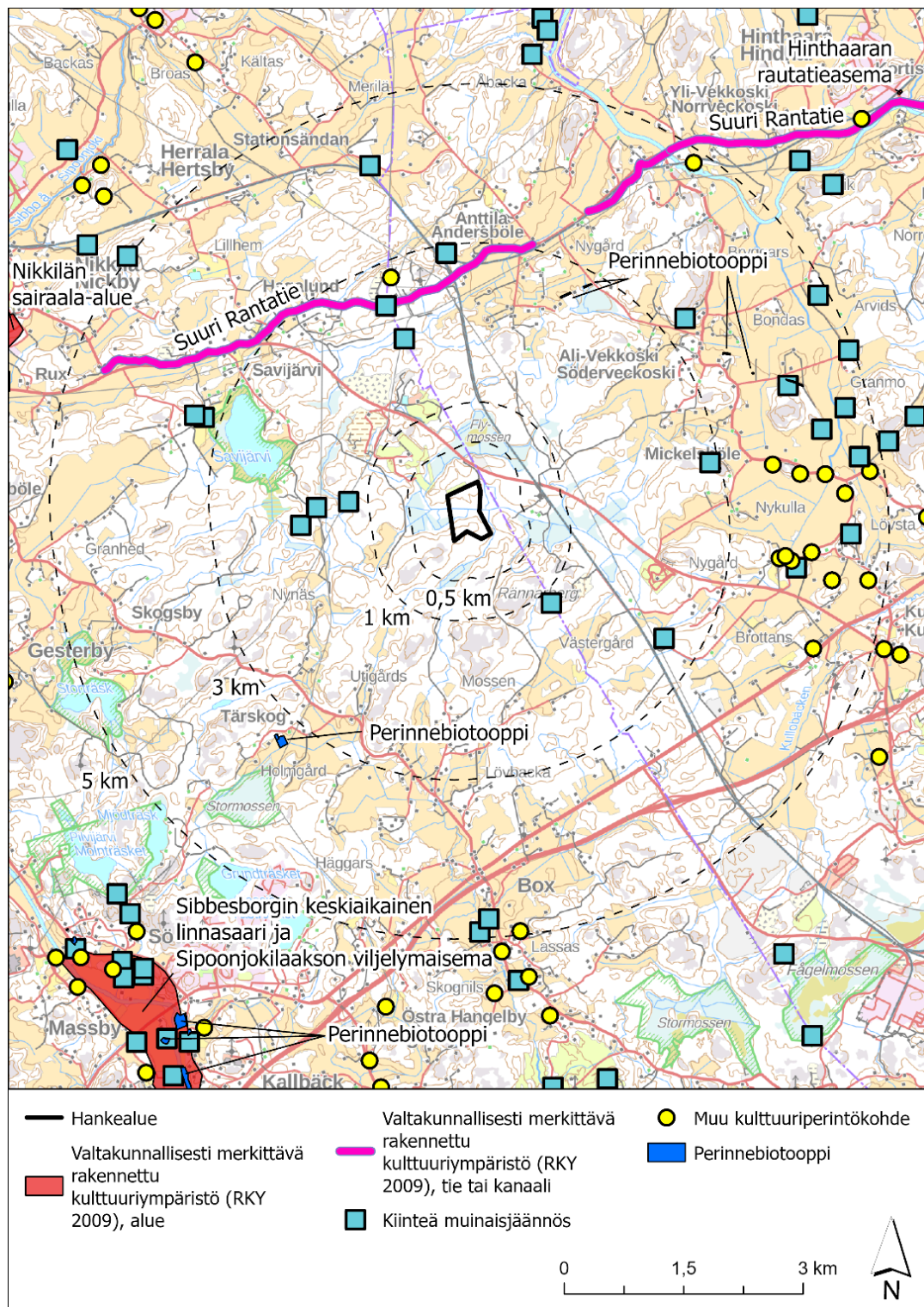
Bild 12-1 Bild mot norr tagen i juni 2023 från projektområdets södra kant.

Alueen maisemassa ei erotu kulttuurisia piirteitä metsänhoitoa tai -hakkuita lukuun ottamatta. Alueen melua aiheuttavat muut toiminnot vähentävät maiseman kokemuksellista arvoa. Alueelle ei kohdistu virkistyspainetta. Alueen maisemalliset kiintopisteet (solmukohdat, maamerkit, mahdolliset maisemavauriot) muodostuvat lähinnä maastonmuodoista.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA 2021), eikä maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäväksi luokiteltuja maisema-alueita.

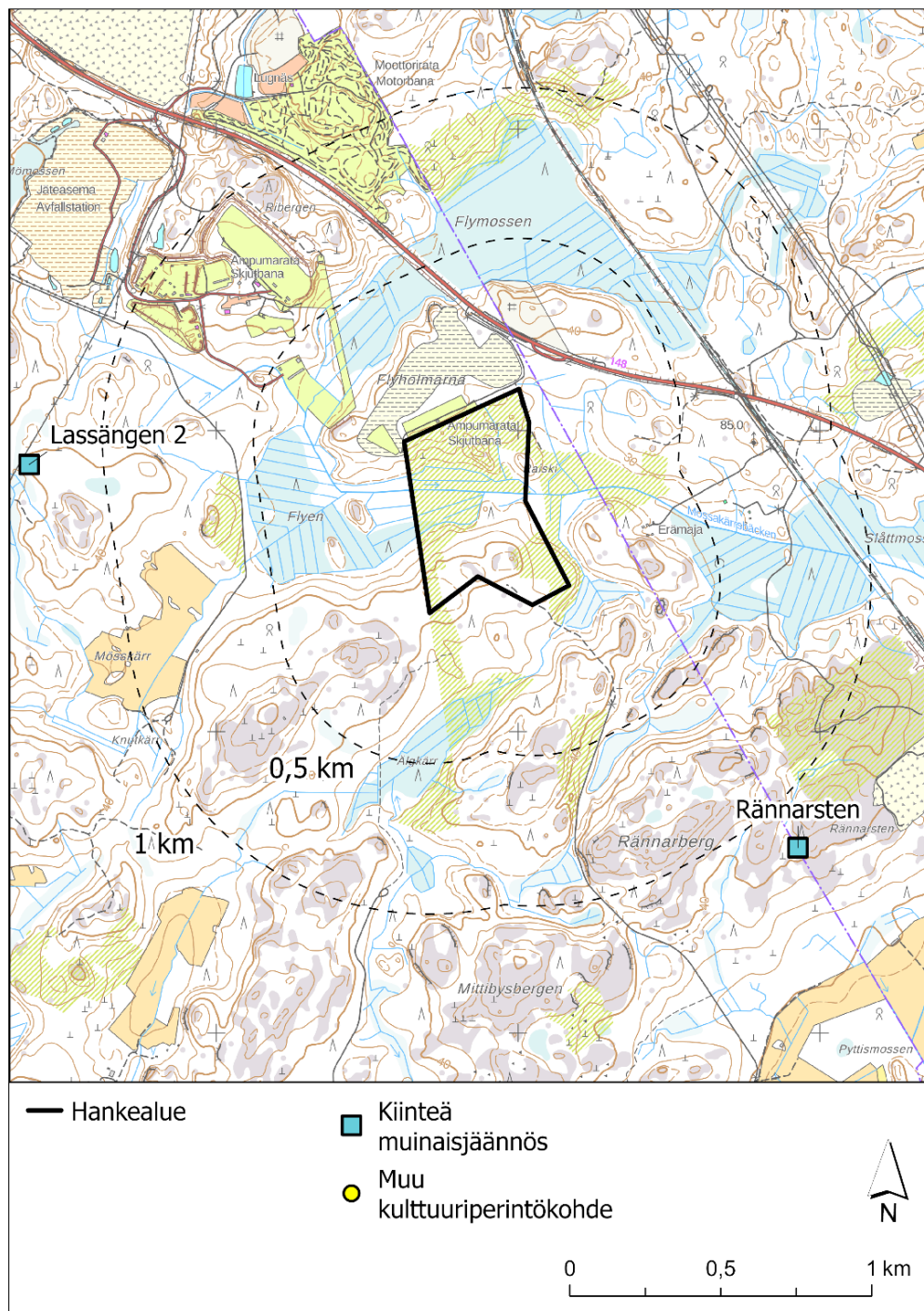
12.3.2 Kulttuuriympäristöt ja muinaisjäänne

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Läheisin rakennettu kulttuuriympäristö on Suuri rantatie lähes kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella.



Kuva 12-2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) hanke-alueen läheisyydessä (MML Maastokartta 2024 ja Museovirasto 2024).

Bild 12-2 Byggda kulturmiljöer av nationell betydelse i närheten av projektområde (MML Terrängkarta 2024 och Museiverket 2024).



Kuva 12-3 Kiinteät muinaisjäänökset hankealueen läheisyydessä (MML Maastokartta 2024 ja Museovirasto 2024).

Bild 12-3 Fasta fornlämningar i närheten av projektområdet (LMV Terrängkarta 2024 och Museiverket 2024).

Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettuja muinaismuistolain nojalla (295/63). Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Museoviraston (2011) muinaisjäännösrekisterin mukaan lähin rauhoitettu kohde Rännarsten sijaitsee noin 1,6 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon.

Hankealueelle tehtiin muinaisjäännösinventointi kesällä 2023 (liite 6). Maastoinventoinnin lisäksi koko alue on tarkastettu laserkeilausaineiston, maastokarttojen ja ilmakuvien avulla. Alue sijoittuu muinaisen Itämeren mesoliittisen kivikauden korkeustasoille. Maastossa havainto-olosuhteet olivat erittäin hyvät. Alueella ei havaittu mitään esihistoriaan tai muuhun arkeologiseen suojelukohteeseen viittaavaa. Alueella ei ole muinaisjäännöksiä eikä muita suojeltavaksi arvioitavia arkeologisia kohteita.

12.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Seuraavissa luvuissa kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset maisemaan arvioidaan seuraavilla kriteereillä IMPERIA-mallin mukaisesti.

Kohteen herkkyys

Taulukko 12-1 Vaikutusalueen herkkyys maiseman osalta.

Vähäinen herkkyys	Maiseman/kulttuuriperinnön kartoitettuja arvoalueita, virkistysympäristöjä tai muita merkittäviä julkisia kohteita ei ole hankealueella tai selkeillä näkemäalueilla, tai niiden muutosten sietokyky on melko hyvä. Maisemakuva on suurpiirteinen ja tilallisesti sulkeutunut tai puolisulkeutunut ja merkittäviä näkemiä alueelle tai alueelta ei juurikaan synny. Maisemaan liittyy selkeitä tuotannollisia piirteitä, joille ei voi nähdä erityisiä kulttuurisia arvoja tulevaisuudessa. Visuaaliset luontoarvot ovat vähäisiä.
Kohtalainen herkkyys	Maiseman/kulttuuriperinnön kartoitettuja arvoalueita, virkistysympäristöjä tai muita merkittäviä julkisia kohteita sijaitsee selkeillä näkemäalueilla, mutta niiden muutosten sietokyky on melko hyvä. Näkemiä alueelle tai alueelta syntyy, mutta ne eivät ole dominoivia. Maisemaan liittyy selkeitä visuaalisia luontoarvoja.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella on selkeitä maiseman tai kulttuuriperinnön arvoja. Arvojen muutoksen sietokyky on huono. Alueella on runsaasti virkistyskäyttöä tai muuten maisemaan oleellisesti liittyvää toimintaa. Maisemakuva on pienipiirteinen ja se sisältää avoimia maisematiiloja ja pitkiä näkymiä. Maisemalla on selkeitä visuaalisia luontoarvoja.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.

Maiseman suuruuden kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa Taulukko 12-2.

Taulukko 12-2 Muutoksen suuruus maiseman osalta.

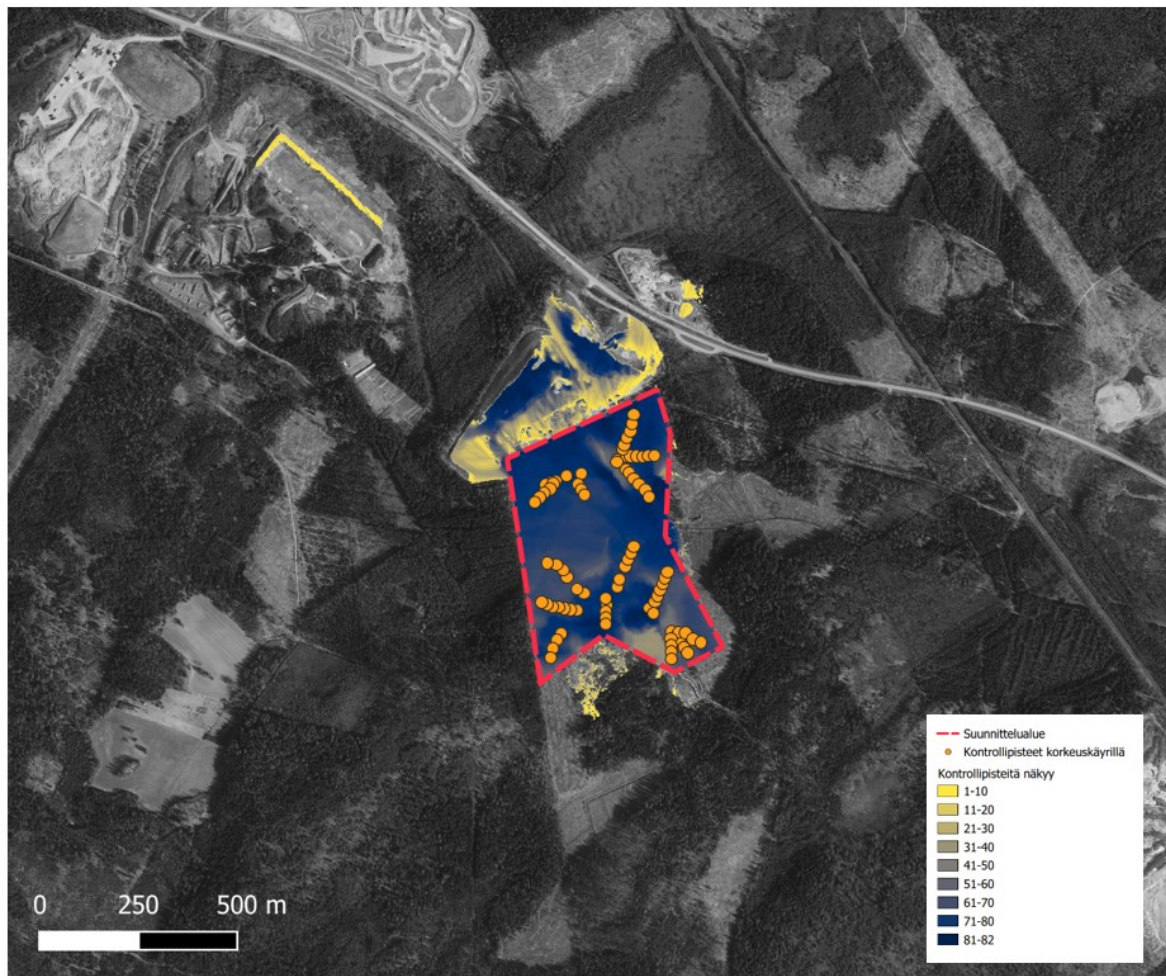
Suuri myönteinen muutos +++	Hanke parantaa paljon vaikutusalueen maiseman/kulttuuriperinnön laatua ja/tai tuo selvästi lisää kiinnostavuutta maisemakuvaan.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Hanke parantaa jonkin verran vaikutusalueen maiseman/kulttuuriperinnön laatua ja/tai tuo jonkin verran lisää kiinnostavuutta maisemakuvaan.
Pieni myönteinen muutos +	Hanke parantaa hieman vaikutusalueen maiseman/kulttuuriperinnön laatua ja/tai tuo vähäisessä määrin lisää kiinnostavuutta maisemakuvaan.
Ei muutosta	Maiseman luonteeseen ei kohdistu muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu. Vaikutus ei kohdistu ihmisiin tai kulttuurimaisemaan
Pieni kielteinen muutos -	Muutos näkyy vain hyvin paikallisesti tai välittömään lähiympäristöön eikä vaikuta maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden tai kartoitettujen arvojen säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Hankkeen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu. Vaikutus kohdistuu vähäiseen määrään ihmisiä.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin tai useampaan kohtaan ja vaikuttaa maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin jonkin verran heikentävästi. Hankkeen myötä maiseman luonne muuttuu osittain siten, että alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu kielteiseen suuntaan. Vaikutus kohdistuu kohtalaiseen määrään ihmisiä.
Suuri kielteinen muutos ---	Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle ja/tai vaikuttaa muutoin oleellisella tavalla maiseman ja kulttuuriperinnön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi.

	Hankkeen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan/alueen nykyinen myönteiseksi koettu käyttö estyy tai kokemus on kielteinen. Vaikutus kohdistuu suureen joukkoon ihmisiä.
--	---

12.4.1 Vaihtoehto VE1

Maisemalliset vaikutukset ovat vahvimmillaan heti läjituskapasiteetin täyttymisen jälkeen, kun puusto ei ole vielä ehtinyt kasvaa takaisin alueelle. Maisemassa tämä tarkoittaa vaihtoehdossa VE1 pohjoisen täyttöalueen osalta noin 23 metrin korostusta maisemarakenteessa (ilman puustoa) ja etelässä noin 16 metrin korostusta maisemarakenteessa.

Koska läjitysalueet sijoittuvat metsäiseen maastoon, ei maisemallinen muutos ole alueellisesti laaja. Muutokset maisemassa koskettavat aivan hankealueen lähiympäristöä. Erityisesti maisema tulee muuttumaan pohjoiselta ampumaradalta (SMY ampumarata) etelänsuuntaan katsottaessa. Maastonmuodot ja ympäröivä kasvillisuus estävät laajemmat näkymät. Erityisesti huomionarvoista on, että maanlajitusalue ei erotu asuin- tai lomarakennuksille tai partiolaisten erämajalle.



Kuva 12-4 Vaihtoehdon VE1 näkyminen määritetyllä hankealueella ja sen ympäristössä. Keltaisen värin alueilla täyttämästä näkyy pienempiä osia, sinisillä alueilla täyttömäki hahmottuu laajempänä kokonaisuutena.

Bild 12-4 Synlighet för alternativ ALT1 i det angivna projektområdet och i dess omgivning. I de gula områdena är mindre delar av deponikullen synliga, i de blå områdena framträder deponikullen som en större helhet.

Koska maanlajitusalue saavuttaa enimmäiskorkeutensa täytön loppuvaiheessa, ovat maisemavaikutukset hankkeen alkupuolella huomattavasti vähäisempiä kuin loppuvaiheessa.

Hankkeen näkyvyysalueelle ei sijoitu arvokkaita maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia kohteita. Hankealueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä.

12.4.2 Vaihtoehto VE2

Maisemalliset vaikutukset ovat hyvin vastaavia vaihtoehdon VE1 kanssa. Ero muodostuu siitä, että vaihtoehdossa VE2 pohjoisen läjitysalueen huippu jää vaihtoehtoa VE1 noin kymmenen metriä matalammaksi (ilman puustoa) ja läjitysalueen pinta-ala on paikallisesti merkittävästi vaihtoehtoa VE1 pienempi. Eteläinen huippu nousee yhtä korkealle kuin vaihtoehdossa VE1. Läjitysalueen koolla ei maisemallisesti ole kuitenkaan

juurikaan eroa, sillä molemmissa vaihtoehtoissa koko hankealue hahmottuu jatkossa tuotantoalueena. Vaihtoehtoa VE2 voidaan pitää maisemakuvallisesti kuitenkin vaihtoehtoa VE1 luonnollisempana täyttöajan päättymisen jälkeen.

Maiseman muutos on kokonaisuutena suppeampi kuin vaihtoehdossa VE1, vaikka maanlajitusalue erottuukin paikoin ympäristöönsä. Vaikutuksen ajoittuminen ei eroa vaihtoehdosta VE1, eikä vaikutuksia kulttuuriympäristöihin (ml. muinaisjäännökset) tai maiseman arvoalueisiin muodostu myöskään vaihtoehdossa VE2. Maanlajitusalue ei erotu asuin- tai lomarakennuksille, eikä partiolaisten erämajalle.



Kuva 12-5 Vaihtoehtoon VE2 näkyminen määritetyllä hankealueella ja sen ympäristössä. Keltaisen värin alueilla täyttömäestä näkyy pienempiä osia, sinisillä alueilla täyttömäki hahmottuu laajempaan kokonaisuutena.

Bild 12-5 Synlighet för alternativ ALT2 i det angivna projektområdet och i dess omgivning. I de gula områdena är mindre delar av deponikullen synliga, i de blå områdena framträder deponikullen som en större helhet.

12.4.3 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 alueelta raivattu kasvillisuus saa kasvaa takaisin, eikä maisemarakennemuoto muutu.

12.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Toteutusvaihtoehtoista vaihtoehtoa VE2 voidaan pitää erityisesti maanlajitustoiminnan jälkeisen ajan vuoksi parempana kuin vaihtoehtoa VE1, mutta ero vaihtoehtojen välillä on erittäin pieni. Vaihtoehto VE0 on luonnollisesti maiseman kannalta paras, kun nykyinen raivattu maisema saa elpyä ennen mahdollisia tulevia uusia hakkuita. Kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia.

Taulukko 12-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen herkkyys	Pieni myönteinen muutos	Vähäinen myönteinen vaikutus	Ympäröivään maisemaan liittyy selkeitä tuotannollisia tai muuten maisemavaurioksi koettuja piirteitä. Hankealueen puuston kasvaminen peittää näkymiä ja laajentaa puustoista yhteyttä.
VE1	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Tarkastelualueella ei ole maiseman tai kulttuuriperinnön kartoitettuja arvoalueita, virkistysympäristöjä tai muita merkittäviä julkisia kohteita. Maisemakuva on sekä suurpiirteinen että tilallisesti sulkeutunut, eikä merkittäviä näkemiä alueelle tai alueelta juurikaan synny. Ympäröivään maisemaan liittyy selkeitä tuotannollisia tai muuten maisemavaurioksi koettuja piirteitä. Muutos ympäröivään maisemaan on vähäinen.
VE2	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Ero vaihtoehtoon VE1 ei ole merkittävä maiseman osalta.

12.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maanvastaanottotoiminnan päätyttyä läjitysalue suljetaan ja alueen kasvillisuus saa palautua. Kasvillisuuden kasvuedellytyksiä voidaan myös ohjata tai edistää hoitotoimenpiteillä. Alueelle voidaan muodostaa esim. paahdeympäristöjä tai alue voidaan metsittää. Mahdollista on myös muodostaa osa alueista paahdeympäristöiksi (esimerkiksi eteläiset rinteet ja/ tai lakialueet) tai niityksi ja osa alueista metsiksi. Perusteet tällä alueella nojaavat lähinnä monimuotoisuuden tukemiseen ja hiilinielujen ja -varastojen kasvattamiseen, sillä maisemavaikutukset ovat vähäisiä eikä alueeseen kohdistu virkistyskäyttöpainetta. Silti edellä mainitut toimenpiteet vähentävät myös maisemavaikutuksia.

Jatkossa läjitysalueet soveltunevat melko hyvin ympäristöönsä, joka jo nykyisellään on pinnanmuodoiltaan vaihteleva.

12.6 Yhteisvaikutukset

Maisemallisesti maanlajitus- ja kiviaineksenottoalue vahvistaa Öljytien ympäristön tuotantomaiseman tai jopa maisemavaurioksi katsottavia piirteitä kokonaisuutena. Luonnontilaisen tai luonnontilaisen oloisen alueen pinta-ala kapenee, mutta toisaalta kyseeseen alueeseen ei alueella olevaan asutukseen ja muuhun käyttöön (mm. ampumaradat) perustuen kohdistu juurikaan virkistyskäyttöpainetta. Jos virkistyskäyttöä alueella ampumaurheilun lisäksi on, on se sopeutunut jo ampumaratojen äänimaisemaan.

Slåtlidenin murskaamo sijoittuu suhteellisen lähelle Kivimäen maanlajitusalueetta, mutta maisemallisesti yhteisvaikutus jää lähinnä maisemamielikuvan tasolle. Slåtlidenin murskaamotoiminnassa maanpintaa ei merkittävästi koroteta, vaan mahdolliset ylijäämät sijoitetaan murskaamotoiminnassa muodostuviin altaisiin \15\. Maisemakuvallisesti alue jää säilyvien maastonmuotojen taakse, eikä todennäköisesti erotu samoista katselupisteistä.

12.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Näkymäalueanalyysiin liittyy joitakin epävarmuustekijöitä. Pohjatietona ollut laserkeilausaineisto ei ole välttämättä täysin ajantasaista hakkuiden osalta, minkä vuoksi osa näkymäalueista voi jäädä analyysissä huomaamatta. Näkymäalueissa saattaa tapahtua merkittäviäkin muutoksia esimerkiksi metsänhoitotoimenpiteiden tai rakentamisen seurauksena. Läjitysalueiden näkyvyyteen vaikuttavat myös kasvillisuuden tiheydet eri vuodenaikoina. Todellisuudessa sääolosuhteet ja etäisyys täyttömäestä vähentävät läjitysalueiden visuaalisen vaikutuksen voimakkuutta.

12.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Hankkeen merkittävimmät maisemavaikutukset ajoittuvat vasta hankkeen loppuvaiheeseen, jolloin läjitysalueista toinen on enimmäiskorkeudessa ja toinen lähellä enimmäiskorkeutta. Haittoja voidaan lieventää ajallisesti aloittamalla alueen metsittäminen ja/tai paahdeympäristöksi muuttaminen pohjoisesta osasta jo eteläisen osan toimiessa läjitysalueena. Kokonaisuutena alueen metsittämisellä tai muulla maisemoimisella voidaan vähentää toiminnan jälkeisiä ja maisemakuvassa pysyviä vaikutuksia.

Lisäksi maisemavaikutuksia voidaan vähentää myös suunnittelemalla loppuvuosien läjitykset siten, että alueelle jäävät lopulliset maastonmuodot sulautuvat alueen luonnonmukaisiin maisemarakenteen piirteisiin.

Keinoja suunnitellessa on hyvä ottaa kuitenkin huomioon luonnon monimuotoisuutta ja hiilensidontaa edistävät tavoitteet ja suhteuttaa ne alueen maisemallisiin lähtökohtiin ja niiden merkittävyyksiin.

13 Suotovedet

13.1 Vaikutusmekanismit

Suotovesi on maa-aineksen läpi suodattunutta vettä, johon on sen suotautuessa liuen-
nut maa-aineksesta eri alkuaineita tai yhdisteitä. Suotovettä muodostuu sateisena ja
lumisena sekä lumen sulamisen jälkeisenä aikana. Vesi kulkeutuu maaperässä, johtuu
pinta- tai pohjavesiin tai tulee kasvillisuuden käyttämäksi. Mikäli suotovettä johdetaan
alueelta vesistöihin, tulee sen määrää ja laatua tarkkailla.

Läjitetty maa-aines on pilaantumaton, kun lähtöpaikassa ei ole ollut vahinkoja tai pit-
käaikaisia kemikaalipäästöjä. Pitkäaikaisten kemikaalipäästölähteen maa-aineksia tulee
esimerkiksi polttoaineen jakelupaikoilta, pesula-, puutarha- ja teollisuusalueilta sekä
ampumaradoilta. Vahinkotapauksissa muuten pilaantumattomien lähtöpaikkojen maa-
han on kuitenkin voinut päätyä esim. jätevesiä, sammutusvaahtoja, puhdistusaineita,
maaleja tai muita haitallisia yhdisteitä, kun lähtöpaikka on rakennetussa ympäristössä.

Myös periaatteessa pilaantumattomassa maaperässä voi esiintyä haitta-aineita, mutta
kun pitoisuudet alittavat annetut kynnys- ja ohjearvot, maa-ainesta voidaan pitää pi-
laantumattomana.

Vesistöihin päätyessään haitta-aineeksi määritellyt yhdisteet voivat olla haitallisia ym-
päristölle tai ihmisten terveydelle. Myös maa-aineksen luontaiset yhdisteet voivat uu-
sissa olosuhteissa muuttua. Suotoveden laatu määräytyy läjityskerrosten ominaisuuksista,
kuten hienoainespitoisuudesta ja liukenemiskykyisistä hivenaineista. Ylemmistä
kerroksista lienneet metallit voivat myös saostua alimpiin kerroksiin, eivätkä kulkeudu
suotoveden mukana pois.

Sään vaihtelu vaikuttaa suotoveden pitoisuuksiin. Kuivan kauden jälkeen kiintoaineiden
huuhtoutuminen voi olla suurempaa. Jos vastaanottavien vesistöjen laimentava vaiku-
tus on pieni, ojavesien pitoisuudet voivat nousta.

13.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityön pohjana käytettiin Geologian tutkimuskeskuksen, Maanmittauslaitoksen ja
Suomen ympäristökeskuksen avoimia aineistoja. Toiminnasta aiheutuvia suotovesiä tar-
kasteltiin pohjaten tutkimustietoon maanlajituksen vaikutuksista vesiin esim. velvoite-
tarkkailuselvityksin (Kivimäki ym. 2021).

Suotovesi on olennainen osa maanlajitustoimintaa, eikä siihen kohdistu vaikutuksia,
eikä sille täten ole arvioitu Imperia-mallin mukaista vaikutuksen merkittävyyttä. **Suoto-
veden vaikutukset pohja- ja pintavesiin on arvioitu kyseisten vaikutustyyppien
arvioinneissa (luku 15).**

13.3 Alueen historia

Hankealueelle ei tietojen mukaan ole aiemmin läjitetty maata tai esimerkiksi kaatopaik-
kajätettä, josta aiheutuisi suotoveden haitta-ainepitoisuuksien nousua. Hankealueen
metsäautotie on toteutettu ns. MARA-menettelyn kautta 2024, jossa jakavassa kerrok-
sessa on käytetty 13 000 t betonimursketta \16\.

Hankealueen pohjoispuolelle on tehty ampumaradan meluvalleja ylijäämämaista. Li-
säksi valuma-alueen yläjuoksulla on kaatopaikkatoimintaa.

13.4 Nykytilanne

Alueelta on kaadettu metsää. Korkeimmilla kohdilla kallio on lähellä maanpintaa, tai jopa näkyvissä, joten nykyinen maannoksen paksuus alueella lienee pieni; laaksoalueella hieman paksumpi. Alueella ei ole vettä läpäisemättömiä rakenteita kuten asfalttia, eikä salaojitusta. Hankealueelle satava vesi imeytyy jonkin verran maaperään, pintavaluntaa on etenkin Mossakärresbäckenia kohti. Osa sadannasta muodostuu siis pohjavedeksi (luku 14) ja osa pintavedeksi (luku 15). Maa-ainesta on todennäköisesti huuhtoutunut jonkin verran enemmän metsän kaatamisen jälkeen, sittemmin tilanne on tasaantunut.

13.5 Suotoveden vaikutukset

13.5.1 Vaihtoehto VE1

Maanlajitusalueelle on tarkoitus vastaanottaa maita, joiden haitta-ainepitoisuus alittaa kynnyksarvon (VNa 214/2007) tai seudun luonnollisen taustapitoisuuden eri hivenaineissa.

Alueelle ei tule vettä läpäisemättöntä maata, mutta topografian ja maa-aineksen muutoksen takia sadannan seuraukset muuttuvat. Täytön aikana veden suotautuminen ja pintavalunta muuttuvat sitä mukaa, kun topografia ja läjitettävän maan raekoko muuttuvat. Täytön päätyttyä maisemoinnin jälkeen veden kulku stabiloituu. Tilannetta ei voi tarkasti ennustaa. Valumahuiput siirtyvät jonkin verran, mutta tällä ei ole suurta vaikutusta pintavalunnan muuttumiseen nykytilaan verrattuna. Alueelle ei jää vettä kerääviä painanteita ojia ja laskeutusaltaita lukuun ottamatta. Laskeutusaltat sijoitetaan Mossakärresbäckenin molemmin puolin.

Pilaantumattoman läjitysalueen ympäristön ojaovesissä voi ilmetä laadun muutoksia, joita ovat yleisimmin sähkönjohtavuuden kohoaminen sekä taustapitoisuutta suuremmat pitoisuudet kloridia, sulfaattia, kuparia ja nikkeliä (Kivimäki ym. 2021). Ravinnepitoisuuksiin ei ole havaittu kohdistuvan merkittävää vaikutusta. Rauta voi yhdessä mangaanin kanssa myös liikkua kiintoainekseen sitoutuneena saostumana sekä liukoisena orgaanisena rautana. Etenkin kalliopohjavesissä maankaatopaikoilla on ilmennyt pelkistäviä olosuhteita, jolloin raudan ja mangaanin liukoisuus kasvaa.

Orgaanista ainesta sisältävän läjitetyn maa-aineksen hajoaminen kuluttaa happea ja pohjavesissä on esiintynyt kohonneita pitoisuuksia bakteereita, kuten *E.colia*. Lähtökohtaisesti vastaanottava kallion raoissa oleva pohjavesi voi olla jo valmiiksi vähähappista. Orgaanisen aineksen määrä jää pieneksi, mikäli vastaanotettava maa-aines on pääasiassa kivennäismaata. Läjitysalueiden pohjavesissä on havaittu taustapitoisuutta suurempia pitoisuuksia myös muiden hivenmetallien osalta.

Kivennäismaiden läpi suotautuvan veden sähkönjohtavuus tulee todennäköisesti kasvanut mineraalisuolojen liuetessa veteen. Puhtaiden kivennäismaiden vastaanotolla hivenaineiden, kuten metallien pitoisuuden ei arvioida kohoavan ympäristölle haitallisiin pitoisuuksiin. Pitoisuuspiikkejä voi esiintyä kuivan kauden jälkeen ja suurimpia haitta-aineiden pitoisuuksia on havaittu syyskaudella. Rankan sadejakson jälkeen virtaama laskeutusaltaissa saattaa kasvaa niin, että hienoin aines ei ehdi laskeutua. Hienoaineen pulssimainen pääsy vesistöihin on kuitenkin hetkellinen ja aines laskeutuu ojaverkostossa myöhemmin.

Pääasiassa vastaanottava vesistö (pinta- tai pohjavesi) laimentaa suotoveden mahdollisten hivenaineiden pitoisuuksia. Lopullinen vaikutus vesistössä riippuu vastaanottavan veden laadusta. Hienoaines jää laskeutusaltaan pohjalle. Mikäli multaa, sedimenttiä tai asfalttia otetaan vastaan, orgaanisen aineksen ja haitta-aineiden osuudet suotovedessä

voivat kasvaa. Kivimäellä ei kuitenkaan ole tarkoitus ottaa vastaan sedimenttejä tai asvalttia.

Ennen maa-ainesten läjitystä hankealueelta otetaan kiviainesta. Kallioalueella käytetään räjähteitä, joista maan pinnalle jäänee jonkin verran tyypeä ja typen oksideja. Typpi on täten ensimmäisiä aineita, joita suotoveden mukana alkaa kulkeutua.

Vaikutukset pohjavesiin on arvioitu luvussa 14.4 ja vaikutukset pintavesiin luvussa 15.4.

13.5.2 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehto VE2 eroaa VE1:stä pienemmällä alalla, korkeudella ja vastaanottokapasiteetilla. Laskeutusaltaat on suunniteltu pohjoisen täyttöalueen kaakkoisosaan ja eteläisen täyttöalueen pohjoiskoillisosaan. Laskeutusaltaat on suunniteltu läjitysalueiden kaakkois- ja koilliskulmiin Mossakärresbäckenin molemmin puolin, altaista johdetaan vesi uutta ojaa pitkin Mossakärresbäckeniin. Tässä vaihtoehdossa kiintoainekuorma ja mahdollisten haitta-aineiden määrä on kokonaisuudessaan pienempi.

Vaikutukset pohjavesiin on arvioitu luvussa 14.4 ja vaikutukset pintavesiin luvussa 15.4.

13.5.3 Vaihtoehto VE0

Suotovesiä ei synny, kun maanlajitystoimintaa ei ole. Alueen nykytila pysyy sellaisenaan.

13.5.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdon VE2 mukaisen pienemmän täytön ansiosta kokonaisuutena syntyvät suotovedet ovat määrältään pienempiä. Toiminta-aika on todennäköisemmin lyhyempi pienemmässä mittakaavassa. Maanlajitus tapahtuu kuitenkin tietyssä aikataulussa vaihtoehdon ja rakennustoiminnan aktiivisuuden mukaan, ja vuositasolla tarkasteltuna vaikutukset ovat samanlaiset molemmissa vaihtoehdoissa. Suotoveden syntyminen on olennainen osa maanlajitystoimintaa.

Mikäli vaihtoehdon VE2 mukainen toiminta suljetaan aiemmin, myös hivenaineiden ja hienoaineksen huuhtoutuminen sekä sähkönjohtavuuden kohonneet pitoisuudet vähenvät aiemmin.

13.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Täytön aikana ja sen päätyttyä tehdyllä maa-aineksen tiivistämisellä huomioidaan, että maanpinta on kalteva, eikä vettä kerääviä altaita synny. Kasvillisuuden kertyessä pinta-valunta heikkenee, kun maanpeite sitoo vettä. Tämä voi muuttaa suhteessa suotoveden kertymää suuremmaksi, mutta vettä jää myös kasvillisuuden käytettäväksi. Hienoaineksen huuhtouma vähenee ajan kuluessa, kun kaikki liikkeelle pääsevä hienoaines on huuhtoutunut tai kulkeutunut paikkaan, josta se ei enää liiku. Maanlajitystoiminnan päättymisen jälkeen jatkuvista vaikutuksista on vain vähän tietoa. Pohjaveden sameneamisen on kuitenkin havaittu tasoittuvan muutaman vuoden jälkeen läjitystoiminnan päätyttyä.

13.7 Yhteisvaikutukset

Lähiympäristön hankkeilla ei ole vaikutusta läjitysalueen suotoveteen. Vaikutukset pohja- ja pintavesiin on arvioitu seuraavissa luvuissa.

13.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Läjitettävien maamassojen ominaisuustietoja ei ole saatavilla etukäteen.

13.9 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Hapettomien tai vähähappisten olosuhteiden syntymistä voidaan ehkäistä sillä, ettei savipitoista maa-ainesta levitetä laajalti, jolloin se ei muodosta vettä läpäisemätöntä kerrosta.

Läjitettävä maa-aines voidaan myös eristää ja siten estää hienoaineksen ja orgaanisen aineksen kulkeutumista alueen pohjaveteen.

Mikäli maa-aineksen lähtöpaikalle on voinut sijoittua pitkäaikainen päästölähde (esim. ampumarata, pesulatoiminta, polttoaineenjaku- tai teollisuuspaikka), tulee maa-aineksen pilaantumattomuus varmistaa.

14 Maaperä, kallioperä ja topografia

14.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat paikallisia ja louhinnan kannalta peruuttamattomia. Vaikutukset syntyvät maakerrosten muokkauksesta, maamassojen läjityksestä sekä mahdollisista haitallisista yhdisteistä.

Vaikutukset pohjaveteen liittyvät pohjaveden muodostumiseen sekä laatuun. Maa-aineksen louhinta voi vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen, kulkeutumiseen ja laatuun. Mikäli louhinta ulottuu pohjavedenpinnan alapuolelle, muuttaa louhinta pohjaveden virtaussuuntaa alueen välittömässä läheisyydessä. Pohjaveden laatuun vaikutukset voivat syntyä esimerkiksi louhinnassa käytettävien räjähdysaineiden käytön myötä, mikäli räjähdysainejäämiä kulkeutuu pohjaveteen. Tällaisia typpiyhdisteitä kulkeutuu myös irrotetun louheen mukana sen loppusijoituspaikalle, minkä ansiosta louhintapaikan typpipitoisuudet eivät ole suoraan verrannollisia käytetyn räjähdysaineen määrään.

Maa-aineksen läjitys voi aiheuttaa maan painumista täytön seurauksena, jolloin myös muutokset pohjaveden muodostumisessa ja virtauksessa ovat mahdollisia.

Kertyvän pohjaveden laadussa voi esiintyä muutoksia, kun läjitetyn maa-aineksen läpi kulkiessaan sadevesi huuhtoo aineksesta mineraaleja, joita alueella ei luontaisesti ole (kts. suotovesi luku 13). Pohjavedessä voi ilmetä taustapitoisuutta suurempia sähkönjohtavuuden arvoja, liuenneen orgaanisen aineksen aiheuttamaa kuormitusta sekä taustapitoisuutta suurempia pitoisuuksia hivenaineita, kuten rautaa, mangaania ja raskasmetalleja.

Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen riskejä voivat aiheuttaa esim. maansiirtoajoneuvojen onnettomuudet tai alueelle läjitettävien maa-ainesten tuntemattomat/luvattomat haitta-ainepitoisuudet.

14.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

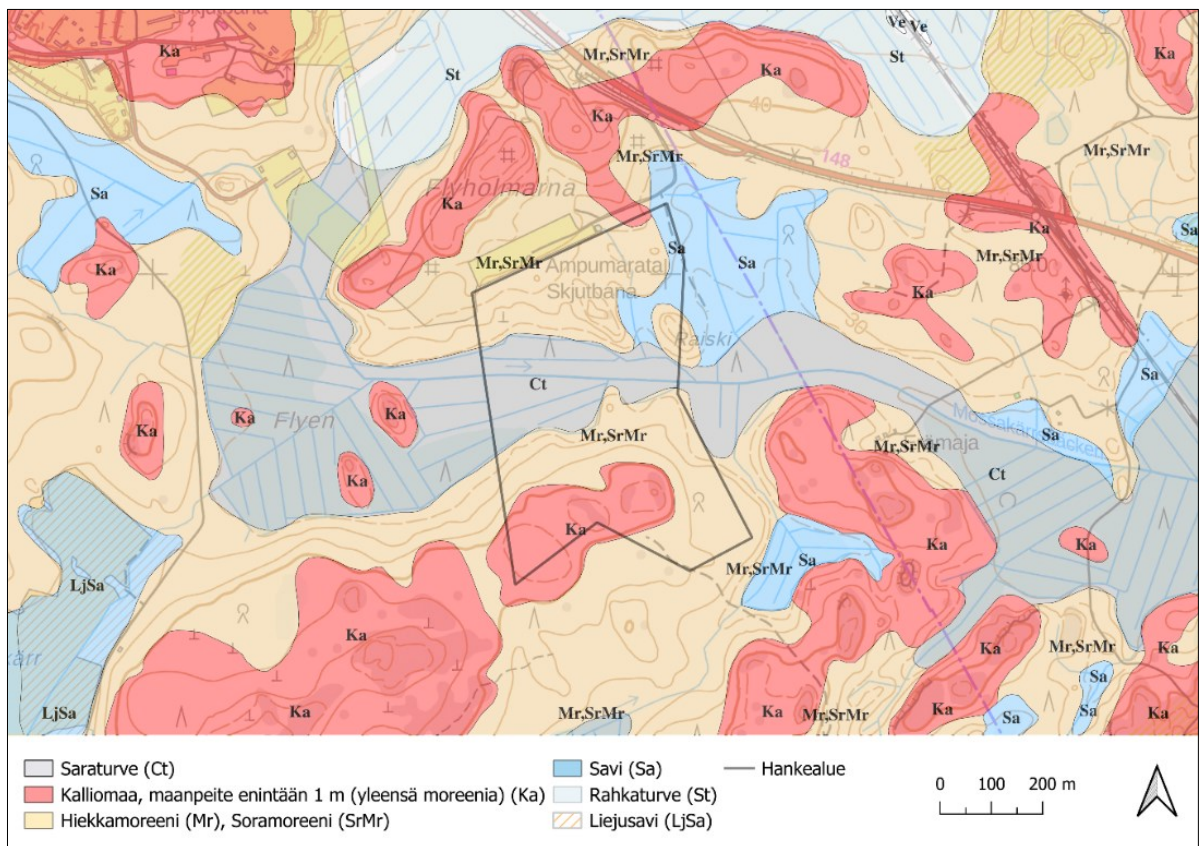
Arviointityön pohjana käytettiin Geologian tutkimuskeskuksen, Maanmittauslaitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen avoimia aineistoja. Lisäksi hyödynnettiin hankkeen luonto- tai muita selvityksiä sekä hankealueen läheisten toimijoiden selvityksiä tai raportteja.

Maanvastaanottotoimintapaikan rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvat mahdolliset vaikutukset maa- ja kallioperään arvioitiin paikallisesti, ja pohjaveden laatuun tai muodostumiseen kohdistuvat vaikutukset arvioitiin hankealueelta ja sen läheisyydestä.

14.3 Nykytilanne

14.3.1 Maaperä, kallioperä ja topografia

Pinta- ja pohjamaalajit hankealueella ovat saraturve alueen keskellä, hiekkamoreeni sen etelä- ja pohjoispuolilla, sekä kalliomaata alueen eteläosassa (*Kuva 14-1*). Hankealueen maaperäkartta kuvaa aluetta yleisesti. Kerrospaksuudet vaihtelevat 1–10 m välillä, kalliota voi peittää noin metrin kerros maannosta.



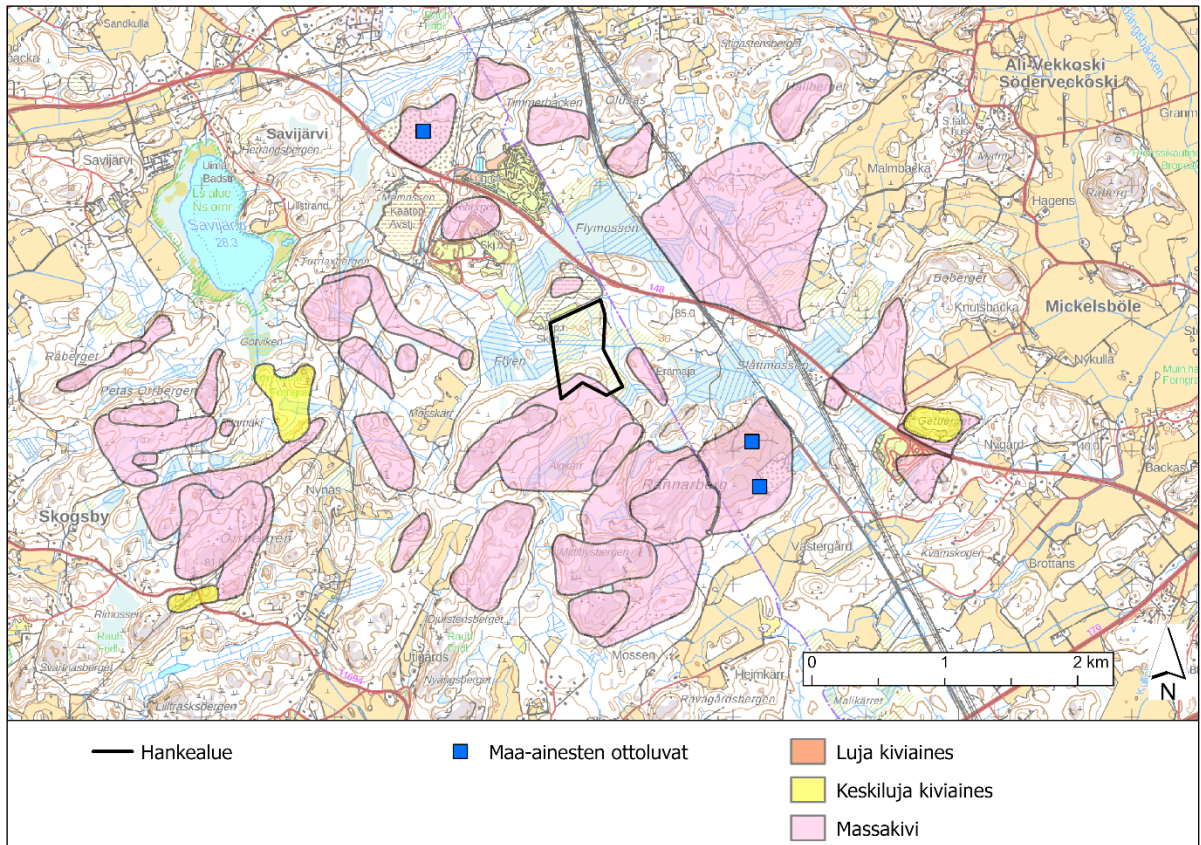
Kuva 14-1. Pinta- ja pohjamaalaji hankealueen ympäristössä. (Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000, GTK 2018)

Bild 14-1 Ytjords- och bottenjordsart i omgivningen till projektområdet. (Jordartskarta 1:20 000/1:50 000, GTK 2018)

Alueella ei ole Maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI) olevia pilaantuneen maan kohteita. Lähin MATTI-järjestelmässä ilmoitettu kohde sijoittuu heti suunnittelualueen pohjoispuolelle (ampumarata).

Hankealue sijoittuu happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden alueelle, mutta todennäköisyys on hyvin pieni lukuun ottamatta Mossakärrsbäckenin alutta, jossa todennäköisyys on kohtalainen. Lähistöllä olevien kairauspisteiden mukaan alueella ei kuitenkaan sijaitse happamia sulfaattimaita.

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) -hankkeen selvitysten perusteella alue soveltuu maa-ainesten ottoon (Kinnunen ym. 2006). Kuvassa on esitetty hankealueen läheiset kiviaineksen arviot ja voimassa olevat maa-ainesten ottoon luvitetut paikat (Kuva 14-2). Hankealueen eteläosan kallio on osa massakiveksi arvioitua pegmatiittigneissin aluetta.



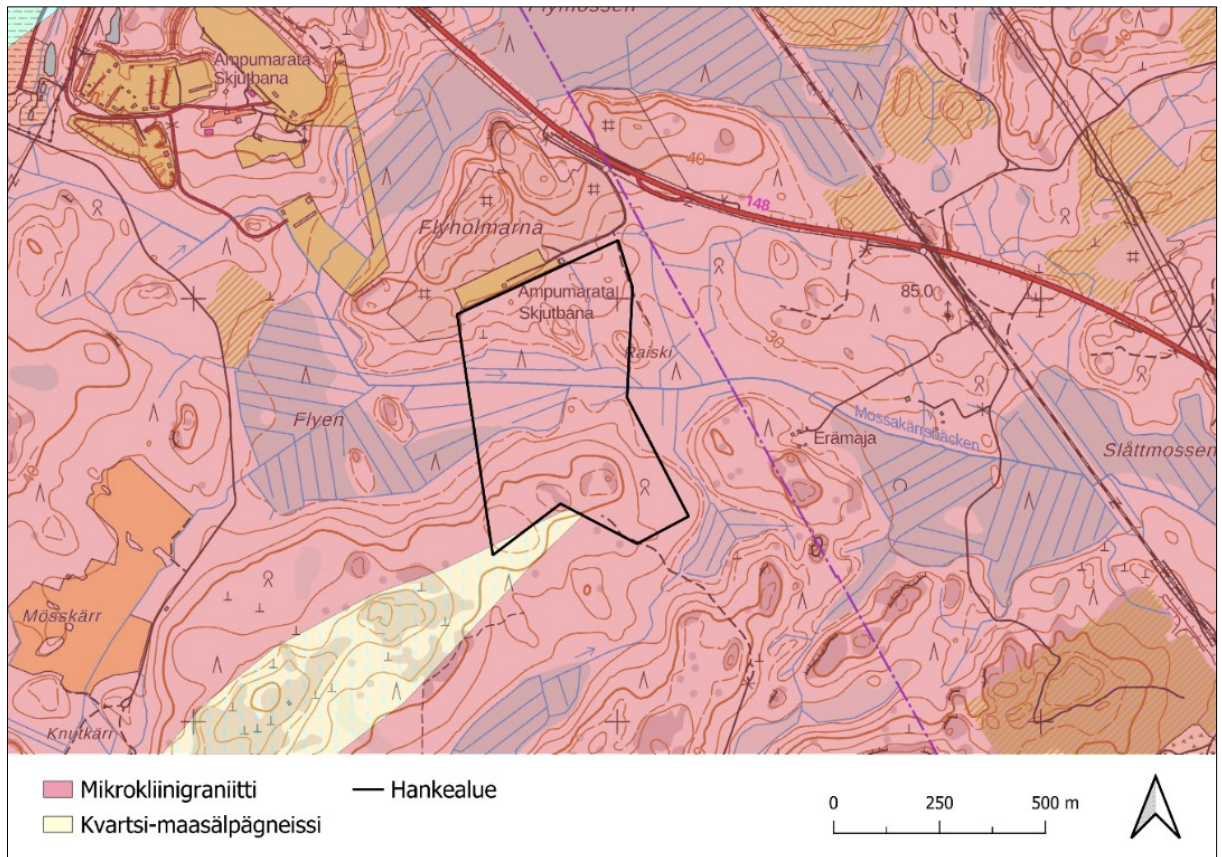
Kuva 14-2. Maa-ainesten ottoluvat ja kiviainesvarannot hankealueella ja sen läheisyydessä (MML 2024 ja GTK 2024)

Bild 14-2 Tillstånd att ta marksubstanser och reserver av stenmaterial på projektområdet (MML 2024 och GTK 2024)

Kallioperältään hankealue on GTK:n paikkatietoaineiston mukaan pääosin mikrokliinigraniittia (Kuva 14-3). Hankealueen eteläpäähen lukeutuu pieni alue kvartsi-maasälpagneissiä ja hankealueen ympäristössä laajemmin on myös kiillegneissiä sekä kvartsi- ja granodioriittia.

Hankealueelta reilu kilometri etelää kohti sijaitsee Mittibysbergen-niminen kalliojyrkäne, joka arvioitiin POSKI-hankkeessa arvokkaaksi kalliomuodostumaksi. Muodostuma on myös huomioitu Sipoon yleiskaavassa 2025 sekä Boxin kylätaajaman osayleiskaavassa. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja geologisia muodostumia.

Topografialtaan suunnittelualue koostuu kahdesta mäkialueesta suunnittelualueen pohjois- ja eteläosassa, sekä niiden välisestä laaksosta. Maastonkorkeus hankealueen sisällä vaihtelee +25 metristä +44 metriin mpy.



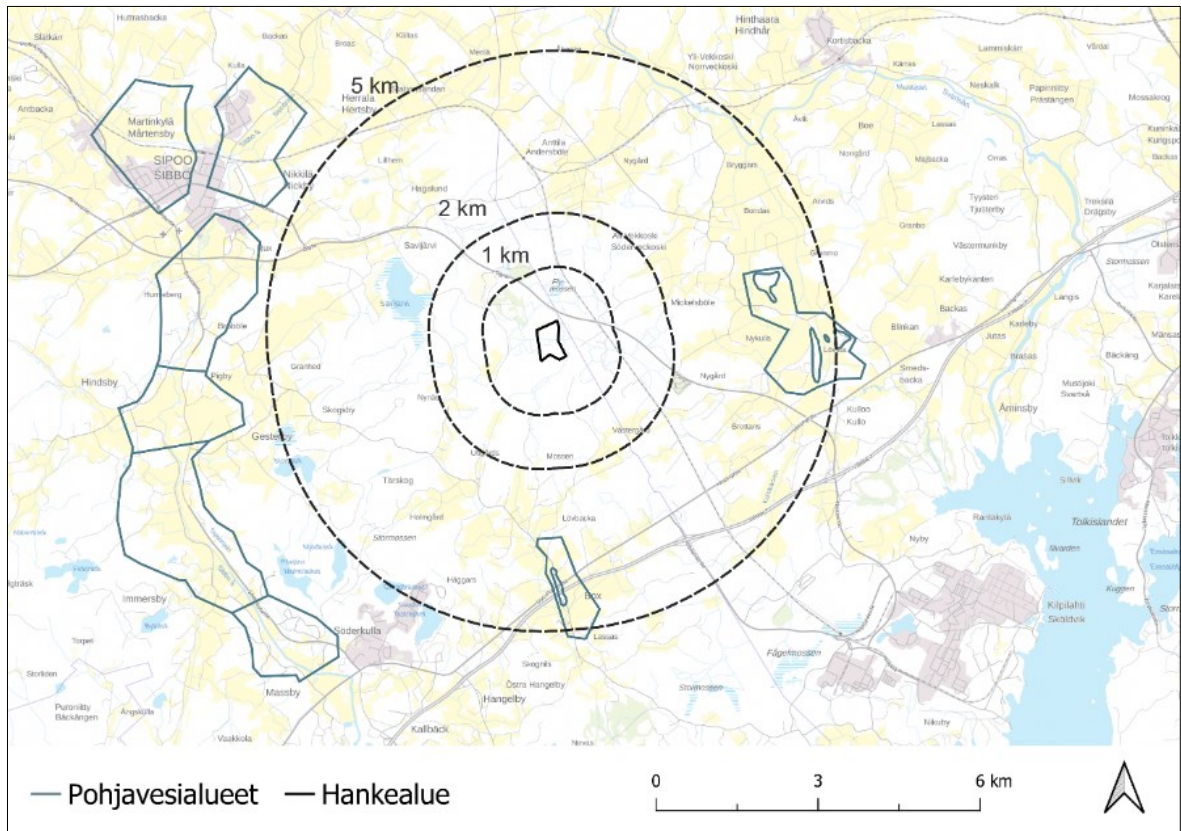
Kuva 14-3. Kallioperän pääasiallinen koostumus hankealueen ympäristössä. (Kallioperäkarta 1:200 000, GTK 2022)

Bild 14-3 Berggrundens huvudsakliga sammansättning i omgivningen till projektområdet. (Berggrundskarta 1:200 000, GTK 2022)

Hankealueen kallionpinnan korkeutta on arvioitu painokairatutkimusten avulla. Hankealueen keskellä, savisella maalla kallionpinnan korkeustaso vaihtelee noin 10 ja 19 m mpy välillä, josta korot nousevat sekä hankealueen pohjoispäättyyn että eteläpäättyyn. Maaperän paksuus Mossakärrsbäckenin alueella on keskimäärin noin 13 metriä. Muutaman metrin paksuisen ylimmän turvekerroksen alla on 5–10 metriä savea, jonka alla pohjamoreeni ennen kallionpintaa. Noin etelä-pohjoissuuntaisten leikkausten mukaan kaikki maaperäkerrokset ohenevat kallionpinnan noustessa.

14.3.2 Pohjavesi

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät pohjavesialueet ovat idässä 3,5 km etäisyydellä sijaitseva Mickelsböle (Porvoo) (0161307, 1 lk) sekä etelässä Boxby (0175308, 2 lk) 3,3 km etäisyydellä hankealueesta. Lännessä, Nikkilästä Sipoonjokilaaksoa Söderkullaan asti laskeva pohjavesialueiden yhdistelmä sijaitsee yli 5 km etäisyydellä hankealueesta (Kuva 14-4). Pohjavesialueilla ei ole käytössä olevien vedenottoamaita, mutta ne voivat toimia varavedenottoamoina.



Kuva 14-4. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet (MML 2023 ja Syke 2023).

Bild 14-4 Grundvattenområden närmast projektområdet (MML 2023 och Finlands miljöcentral 2023).

Pohjaveden virtaus noudattelee maanpinnan muotoja ja vaihtelee paikallisesti tarkasteltuna. Karttatarkastelun perusteella pohjavesi kulkeutuu suunnittelualueella pääosin keskellä aluetta sijaitsevan laakson alueelle, jossa pohjaveden päävirtaussuunta kääntyy itään laakson ja Mossakärrsbäckenin mukaisesti.

Pohjavettä voi muodostua vähäisiä tai kohtalaisia määriä hankealueen pohjois- ja eteläosissa olevilla rinnealueilla, joilla maaperä on GTK:n maaperäkartan perusteella hiekkamoreenia. Pohjaveden muodostumisolosuhteet ovat laaksoalueella huonompia, johtuen turve- ja savipitoisesta maaperästä. Laaksoalueella voi mahdollisesti esiintyä myös paineellista pohjavettä.

Hankealueelle asennettiin pohjaveden havaintoputki PVP3 Mossakärrsbäckenin eteläpuolelle keväällä 2024. Maalaji ennen kalliota oli turvepitoista 0,8 metrin paksuudelta, jonka jälkeen putki on kalliossa noin 7 metriin asti. Pohjaveden pinnankorkeus oli maaliskuussa 2024 21,13 m mpy (N2000) eli 5,8 metrin syvyydellä maanpinnasta. Pohjavesi tässä kohdassa on täten kalliopohjavettä. Kalliopohjavesi virtaa kallioperän ruhjeissa ja raoissa, eikä sen virtausreiteistä voi tehdä johtopäätöksiä yhden havainnon perusteella. Tässä kohdassa vettä tuskin purkautuu Mossakärrsbäckenin alueelle, mutta yhteys sen alapuolisen saven alle on mahdollista.

Muut lähimmät pohjaveden havaintoputket sijaitsevat luoteessa Mömossenin jäteaseman reunoilla, joista lähin, HP3/97, on hankealueesta noin 1,1 km etäisyydellä. Viime vuosina havaintoputkissa pohjaveden pinta on ollut 1–4 metriä maanpinnan alapuolella.

Boxbyn, Nikkilän ja Söderkullan pohjavesialueiden vesi on ollut savipeitteisille alueille tyypillisesti rauta- ja/tai mangaanipitoista. Myös Mickelsbölen vedestä tehdään raudanpoisto, mikäli vettä käytetään talousvetenä. Mickelsbölen pohjavedessä on 2000-luvulla ollut raja-arvot ylittäneitä pitoisuuksia kadmiumia ja elohopeaa.

Lähteitä ei nykyisten karttatietojen mukaan ole lähistöllä, mutta yksi lähde on aiempien tietojen mukaan sijainnut lähimmän ampumaradan (SMY ry, Öljytien itäpuoli) luoteispuolella, 200–250 m päässä hankealueesta. Lähteestä ei ole tarkempia havaintoja, eikä hankkeen luontoselvityksissä havaittu lähteikköjä tai lähdekasvillisuutta.

Talousvesikaivot kartoitettiin syksyllä 2024 \30\. Kartoitukseen valittiin kiinteistöt, jotka sijaisivat yhden kilometrin etäisyydellä hankealueen reunasta, yhteensä 10. Kaivoja havaittiin kaksi.

SSG rf:n haulikkoradan (Öljytien länsipuoli) alueen keskellä on käytössä oleva, talousvedenhankintaan käytetty kallioporakaivo, johon on matkaa hankealueen rajalta yli 500 m. Vuonna 2011 kaivon vedenpinnan todettiin olevan noin 60 metrin syvyydellä (Päätös 130/2016/1, SSG rf ympäristölupa). Sipoon ja Porvoon rajalla olevalla erämajalla (etäisyys hankealueesta noin 300 m) on maaperän pohjavettä käyttävä kaivo, jonka vettä ei suositella käytettävän juomavedeksi \17\. Porvoon kaupungin puolella olevilla kiinteistöllä ei havaittu kaivoja.

14.4 Vaikutukset maaperään, kallioperään ja pohjaveteen

Seuraavissa luvuissa kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset maaperään, kallioperään ja pohjaveteen arvioidaan seuraavilla kriteereillä IMPERIA-mallin mukaisesti.

Kohteen herkkyys

Maa- ja kallioperän herkkyuden kriteereissä herkkyyttä ei voida tarkastella luonnontilaisuuden perusteella, sillä maa- ja kallioperässä tapahtuvat muutokset ilmenevät muiden vaikutustyyppien kautta. Maa- ja kallioperän sekä pohjaveden herkkyuden kriteerit on esitetty taulukossa 14-1.

Taulukko 14-1 Vaikutusalueen herkkyys maa- ja kallioperän sekä pohjaveden osalta.

Vähäinen herkkyys	Ei arvokkaaksi luokiteltuja tai koettuja geologisia kohteita. Alueen maaperää on muokattu. Maaperä on heikosti vettä johtavaa. Painumisen riski on pieni. Alueella ei ole luokiteltua pohjavesialuetta, pohjavettä ei käytetä tai sen laatu on heikko. Alueella on yksittäisiä talousvesikaivoja.
Kohtalainen herkkyys	Kohde on geologisesti arvokkaaksi luokiteltu. Alueen maaperä on osittain luonnontilassa ja osittain muokattu. Maaperä on kohtalaisesti vettä johtavaa. Alueella on useita talousvesikaivoja tai pohjavedenpinnan muutoksille herkkiä rakenteita. Pohjaveden laatu on joiltain osin heikko.
Suuri herkkyys	Kohde on geologisesti arvokkaaksi luokiteltu tai muuten vähintään maakunnallisesti tunnettu geologinen nähtävyys. Maaperä on hyvin vettä johtavaa, painumisen riski on suuri. Pohjavettä käytetään vedenhankintaan ja/tai sen laatu on hyvä.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta ei myöskään ole mielekästä arvioida kaivettavan tai louhittavan aineksen tilavuuden mukaan, mikäli kyseessä ei ole geologisesti erikoinen tai harvinainen materiaali. Arvioinnissa otetaan alueellinen laajuus huomioon.

Maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvien muutosten suuruuden kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 14-2).

Taulukko 14-2 Muutoksen suuruus maa- ja kallioperän sekä pohjaveden osalta.

Suuri myönteinen muutos +++	Hankkeen toteuttaminen ehostaa tai kunnostaa voimakkaasti ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää. Toteuttaminen parantaa pohjaveden määrää tai laatua suuresti.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Hankkeen toteuttaminen ehostaa tai kunnostaa kohtalaisesti ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää. Toteuttaminen vähentää pohjavesien kuormitusta ja parantaa määrää tai laatua.
Pieni myönteinen muutos +	Hankkeen toteuttaminen ehostaa tai kunnostaa lievästi ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää. Toteuttaminen parantaa pohjaveden määrää tai laatua kohtalaisesti.
Ei muutosta	Ei juurikaan muutosta maa- ja kallioperään tai pohjavesiin.
Pieni kielteinen muutos -	Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä (esim. alle 0,2 milj. m ³). Toiminnasta aiheutuu vain vähäistä haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle. Muutos pohjaveden pinnankorkeudessa on pientä. Laadussa voi olla mittattavia muutoksia, joista ei aiheudu haittaa.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Käsiteltävät massamäärät ovat kohtalaisia. Toiminnasta aiheutuu maaperän pilaantumisen vaaraa, joka voi aiheuttaa kohtalaista haittaa. Geologinen arvokohde tuhoutuu osittain tai muuttuu jonkin verran. Muutokset pohjaveden pinnankorkeudessa ovat kohtalaisia ja voivat vaikuttaa niistä riippuviin kohteisiin. Pohjaveden nykyinen tai suunniteltu käyttö voi rajoittua. Laatu voi muuttua pysyen talousvedelle asetettujen raja-arvojen sisällä.
Suuri kielteinen muutos ---	Käsiteltävät massamäärät ovat suuria (> 1 milj. m ³). Toiminnasta aiheutuu maaperän pilaantumisen vaaraa, joka voi aiheuttaa suurta haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle. Geologinen kohde tuhoutuu tai muuttuu olennaisesti. Pohjaveden nykyinen tai suunniteltu käyttö rajoittuu. Muutokset laadussa ja määrässä vaikuttavat pohjaveden käyttöön ja sen pinnankorkeuksista riippuviin kohteisiin pysyvästi.

14.4.1 Vaihtoehto VE1

Maaperän muokkauksesta, kallioperän louhimisesta ja maa-aineksen läjityksestä syntyy suoria ja paikallisia vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Hankealueen pohjois- ja eteläpäädyistä louhitaan kiviainesta ja läjitetään ulkopuolelta tuotua maa-ainesta 7,17 ja 10,67 hehtaarin alalle. Pohjoispuolisen läjitysalueen maksimikorkeudeksi on suunniteltu 59 m mpy, ja eteläisemmän 61,7 m mpy. Korkeimmat lakikorkeudet kasvavat nykyisestä yli 10 metriä ja siirtyvät alle 200 metriä. Kiviaineksen louhinta on suunniteltu ulottuvan pohjoispäädyssä tasoon 27–27,5 m mpy ja etelässä tasoon 27–28,5 m mpy. Louhintataso jää hankealueen keskiosaa korkeammaksi.

Vaihtoehdossa VE1 täytön on suunniteltu ulottuvan hankealueen keskiosiin. Alueella maaperä on savi- ja turvepitoista maata, joka ei ole kantavaa. Tällaiselle maaperälle läjittäminen aiheuttaa riskin painumille sekä mäensortumille. Läjityksen alle jäävä alue vaatii tältä osin massanvaihtoa kovaan pohjaan asti tai tuen rakentamista.

Alueen herkkyys arvioidaan vähäiseksi, sillä alueella tai sen läheisyydessä ei ole sellaisia kallio- tai maaperän kohteita, jotka voidaan luokitella geologisesti tai muutoin arvokkaiksi, eikä alueen kallioperässä todennäköisesti ole tärkeitä mineraaleja. Muutoksen suuruus arvioidaan vähäiseksi, koska maa- ja kallioperän osalta haitta on käytännössä merkityksetön. Kokonaisuudeksi vaihtoehdon VE1 vaikutukseksi tulee maa- ja kallioperän osalta vähäinen kielteinen.

Kalliopohjavesiputkessa PVP3 pinnankorkeus oli keväällä 21,13 m mpy. Ei ole odotettavissa, että vaihtoehdossa louhittaisiin kallioperää pohjavedenpintaan asti, eikä louhinnalla ole vaikutuksia pohjaveden määrään. Louhinnassa käytetyistä räjähdettäineistä voi päätyä tyyppijäämiä pohjaveteen, mikäli kallionpinnasta tulee esille sellaisia rakoja, joita pitkin esimerkiksi sadevesi pääsee kulkeutumaan pohjaveteen asti. Lisäksi maanlajityksen alussa pohjaveteen voi huuhtoutua tavallista enemmän kiintoainesta, joka samentaa vettä. Nämä vaikutukset liittyvät toiminnan alkuvaiheeseen.

Topografian muutos voi jonkin verran aiheuttaa muutoksia pintavalunnan kautta kertyvässä pohjavedessä. Muutos on pieni ja paikallinen, eikä se vaikuta pohjaveden määrään maankaatopaikka-alueen ulkopuolella. Pohjaveden kertymiseen hankealueella vaikuttaa kuitenkin myös läjitettävä aines. Hienojakoisempi maa-aines läpäisee vettä heikommin ja tiivistyessään vuosien saatossa sadeveden imeytyminen saattaa vähentyä ja pintavalunta kasvaa. Hankkeen suhteellisen pienen pinta-alan ansiosta pohjaveden määrällinen kertyminen hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä säilynee samantyyppisenä. Osa sadannasta muuttuu suotovedeksi, jota käsiteltiin luvussa 13.

Vaihtoehdolla VE1 ei ole vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin niiden etäisyyksien takia. Myöskään yksityisiin kaivoihin ei arvioida olevan vaikutusta. SSG rf:n käyttämä kaivo saa vetensä lähinnä pohjois- ja luoteispuolilta. Erämajan kaivon vettä ei suositella käytettävän juomavedeksi. Kaivot ovat tietojen mukaan maaperän pohjavettä käyttäviä kaivoja. Hankealueen keskellä pohjavettä oli ainoastaan kalliopohjavetenä. Hankealueen ja erämajan sekä muiden itäsuunnalla olevien mahdollisten kaivojen välissä on erilisiä kalliokynnyksiä, jolloin maaperän pohjavesimuodostumat eivät ole yhteydessä toisiinsa. Kalliopohjavesi ei yleensä ole paineellista, eikä sitä oletettavasti purkaudu hankealueen keskelle. Mossakärrsbäckenin alla on paksu savikerros, jonka alla saattaa olla paineellista pohjavettä.

Hankealueelle on tarkoitus läjittää ainoastaan puhtaita ylijäämämaita, joten toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu pohjaveden pilaantumista. Läjitetyn maan mineraaleista voi kuitenkin irrota mm. hivenmetalleja suotoveden mukana. Pohjaveteen päätyvä

kuormitus riippuu liukenevista aineista ja kulkeutumisesta. Mikäli tämän alueen kallio-pohjavettä päätyy muualle, pitoisuudet laimenevat. Paikallisena niistä ei ole haittaa.

Myös pohjavesien osalta herkkyys arvioidaan vähäiseksi ja muutos pieneksi, ja kokonaisuutena vaihtoehdon VE1 vaikutus pohjaveteen arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

14.4.2 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 hankealueen pohjoisen läjitäyttöalueen ala on 4,66 ha ja eteläisen läjitäyttöalueen ala 8,05 ha. Lakikorkeudet nousevat tasoon 51,9 ja 59 mmpy. Vaihtoehdon eteläosan laesta tulee vähemmän tasainen verrattuna vaihtoehtoon 1 – tasalaet ovat alueen sivuilla, kun toisessa vaihtoehdossa tasainen lakialue on läjitäyttöalueen keskellä. Vaihtoehdossa VE2 suunniteltu täyttö sijoittuu kantavalle moreeni- ja kalliomaalle, jolloin painumariski on pieni.

Vaihtoehdon täyttömäärä, ala ja korkeudet ovat pienempiä kuin vaihtoehdossa VE1. Kuitenkin vaikutukset ovat samankaltaisia. Edellä mainittujen seikkojen myötä alueen herkkyys on vähäinen ja muutos maa- ja kallioperän osalta on pieni. Vaikutukset arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

Louhintataso on sama kuin vaihtoehdossa VE1. Pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan pitää samankaltaisina kuin edellä: herkkyys arvioidaan vähäiseksi ja muutos pieneksi, kokonaisuutena vaihtoehdon VE2 vaikutus pohjaveteen on vähäinen kielteinen.

14.4.3 Vaihtoehto VE0

Hankkeen toteuttamatta jättämisessä tilanne maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden osalta säilyy alueella nykyisen kaltaisena. Maanlajitusalue toteutetaan kuitenkin jollekin toiselle alueelle, jolloin mahdolliset maaperä- ja pohjavesivaikutukset tulee arvioida huomioiden kyseisen alueen nykytilanne.

14.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdoilla ei ole maa- ja kallioperän osalta eroavaisuuksia. Vaikutukset ovat peruuttamattomia, mutta paikallisia. Kalliokiviaineksen louhinta tarkentuu hankkeen edetessä ja on todennäköisesti samansuuruinen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Maanlajitus on pienialaisempaa vaihtoehdossa VE2, pohjoisen läjitäyttömaiden korkeus on myös noin 10 metriä matalampi.

Myöskään pohjaveden osalta vaihtoehdoilla ei ole eroa. Hankkeella ei ole vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Paikalliseen pohjaveteen, eli maankaatopaikka-alueen pohjaveteen voi kohdistua laatuhaittaa. Mahdolliset haittatekijät laimenevat ja tasoittuvat veden kulkeutuessa alueelta. Talousveden käyttöön hankealueen ulkopuolella ei kohdistu haitallisia vaikutuksia.

Taulukko 14-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	
VE1	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Alueella ei ole sellaisia maa- tai kallioperän arvoja, jotka olisivat erityisen tärkeitä. Muutos maa- ja kallioperään sekä topografiaan on peruuttamaton, mutta paikallinen. Luokiteltuihin pohjavesialueisiin ei kohdistu vaikutuksia. Paikalliseen pohjaveteen voi kohdistua määrällisiä ja laadullisia vaikutuksia. Näiden ei arvioida ulottuvan alueille, jossa pohjavettä käytettäisiin talousvetenä.
VE2	Vähäinen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	

14.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maanvastaanottoalue suljetaan vaiheittain ylijäämämaiden läjittämisen päätyttyä. Maisemointi edistää alueen sulautumista sen ympäristöön. Kalliomaalle läjitetylle ja kasvilisyyden sitoman pintakerroksen ansiosta maa-aineksen odotetaan olevan stabiili. Maakerrosten vedenläpäisevyys ja pohjaveden kertyminen voi vaihdella osioittain, riippuen läjitetystä materiaalista. Vaikutuksia pohjaveteen seurataan jälkitarkkailussa.

14.6 Yhteisvaikutukset

Mössösen jäteasema sekä läheiset ampumaradat ovat riski pohjaveden laadulle. Lähemmän ampumaradan pohjavesien on arvioitu kulkevan kaakkoon, eli kohti maanvastaanottopaikkahankkeen aluetta. Pohjavettä purkautunee ampumaradan luoteispuolella sijaitsevasta lähteestä, jonka alkuperä on todennäköisesti Flyhormarnan luoteisrinteellä.

Jäteasemalla tarkkaillaan pinta- ja pohjavesiä. Myös ampumaratojen toimijat SSG rf ja SMY ry ovat ympäristöluvalla veloitettuja tarkkailemaan pinta- ja pohjavesiä. Asennettuja pohjaveden havaintoputkia tai tarkkailutuloksia ei ole tuotu ympäristöhallinnon avoimiin rekistereihin, eikä niitä saatu ympäristövaikutusten arvioinnin tueksi.

Jäteaseman, ampumaratojen sekä tämän hankkeen käytönaikaisista vaikutuksista voi seurata yhteisvaikutuksia, jotka asettavat riskin pohjaveden laadulle. Pohjavettä voi myös purkautua ympäröiviin pintavesiin.

14.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten osalta arviointiin ei liity olennaisia epävarmuustekijöitä. Pohjavesivaikutusten arvioinnin osalta epävarmuus kohdistuu paikallisen pohjaveden virtaussuuntaan ja mahdolliseen purkautumiseen. Kaivovesien laadun heikentyminen on kuitenkin normaalitilanteessa epätodennäköistä.

14.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Läjitys tulee toteuttaa ainoastaan kantavalle maalle tai alueelle, jossa alusta on saatu kantavaksi esimerkiksi massanvaihdoilla. Jatkosuunnittelu edellyttää kattavia pohjatutkimuksia.

Pilaantuneita maa-aineksia ei oteta vastaan alueelle. Ylijäämämaiden lähtöpaikka ja laatu tulee tuntea ja kirjata vastaanotettu määrä sijoituspaikkoineen.

Työkoneiden aiheuttamaa riskiä torjutaan huolehtimalla työturvallisuudesta, johon kuuluvat esimerkiksi alueella liikkumisen nopeus ja ajoneuvojen kunnossapitäminen.

Hankealueella sijaitsevan kalliopohjaveden laatu voidaan huomioida siten, että ensimmäiset läjitykset tai läjitykselle tehty maanpinta tiivistetään heikosti vettä läpäisevällä aineksella. Tämä kuitenkin myös estää kalliopohjaveden kertymistä alueella.

Säännöllinen pohjaveden laadun tarkkailu hankealueen pohjavesiputkesta PVP3 edistää mahdollisten haitallisten vaikutusten havaitsemista varhaisessa vaiheessa. Useampi havaintoputki antaa luotettavampia tuloksia, lisäksi seurannassa tulee olla vertailuna pohjaveden havaintoputki, johon hankkeella ei ole vaikutuksia. Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmasta esitetään luvussa 22.

15 Pintavesi

15.1 Vaikutusmekanismit

Hanke vaikuttaa pintavesiin muuttamalla alueen läpi kulkevien valumavesien kulkureittejä ja valuntaa sekä lisäämällä vastaanottaviin vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta. Valunta ja valunnan reitit sekä maanpinnan vedenläpäisevyysominaisuuksia muuttavat alueen rakentamisen yhteydessä ja louhinnan seurauksena ja nämä muutokset ovat pysyviä; hulevesien muodostuminen lisääntyy ja erityisesti virtaamahuiput kasvavat ilman vesienhallintajärjestelyjä. Vastaanottavaan vesistöön kohdistuva kuormitus koostuu alueelta huuhtoutuvasta kiintoaineksesta, orgaanisesta aineksesta ja ravinteista. Kuormitus on suurimmillaan alueen rakennusvaiheessa ja pienenee alueen rakennusvaiheen valmistuttua. Läjitysalueelle tuotavat massat ovat laadultaan pilaantumattomia, joten haitallisia aineita ei pitäisi huuhtoutua alueelta. Mikäli kiviaineen louhinnassa käytetään räjähteitä, räjähdysaineperäistä typpikuormitusta voi kulkeutua pintavesistöihin.

Vaikutuksia lievennetään vesienhallinnallisilla toimenpiteillä rakentamisen yhteydessä ja alueen käytön aikana (kts. luku 15.4). Vesien laatua tullaan tarkkailemaan erikseen laadittavan ja lupaviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

15.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten on selvitetty hankealueen vesien nykytila ja herkkyys. Arvioinnissa on hyödynnetty muun muassa hydrologista tietoa (vesistön virtaama, sadanta, valunta), tietoja olemassa olevia tietoja vastaanotettavan vesistön vedenlaadusta ja eliöstöstä sekä maaperästä ja maaston rakenteesta. Sijoitettavien massojen laatua ja määrä on myös otettu huomioon.

Hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta suhteessa nykytilaan on arvioitu ja arvioinnissa on huomioitu mahdolliset yhteysvaikutukset toisten hankkeiden ja/tai kuormituslähteiden kanssa alueella (Slättilidenin hanke, ampumaradan valumavedet, muut valuma-alueella sijaitsevat hankkeet) saatavissa olevien tietojen perusteella.

Kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset pintaveteen arvioitiin IMPERIA-mallin mukaisesti arvioimalla hankkeen vaikutuksen merkittävyyttä vaikutusalueen arvioidun herkkyyden sekä toteutusvaihtoehdon aiheuttaman muutoksen suuruuden avulla.

Vesistöjen herkkyyttä ja muutoksen suuruutta arvioitiin olemassa olevien luokitusten perusteella (Taulukko 15-1. ja Taulukko 15-2).

Taulukko 15-1 Vaikutusalueen herkkyys pintavesien osalta

Vähäinen herkkyys	Vaikutusalueella ei ole vesistöjä tai vesistöjen määrä on pieni. Esiintyvät vesistöt ovat jo vahvasti ihmistoiminnan muokkaamia tai hyvin laajoja, jolloin laimeneminen on suurta.
Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella esiintyy jonkin verran vesistöjä. Vesistöjen joukossa on luokiteltuja vesistöjä, joiden tilatavoite on saavuttamatta.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella on paljon vesistöjä. Vesistöjen joukossa on luonnonalaisia vesistöjä ja/tai luokiteltuja vesistöjä, joiden tila on vaarassa heikentyä.

Taulukko 15-2. Muutoksen suuruus pintavesien osalta.

Suuri myönteinen muutos +++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila kohenee selvästi vaihtoehdon toteutumisen takia.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila kohenee vaihtoehdon toteutumisen takia.
Pieni myönteinen muutos +	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila kohenee vaihtoehdon toteutumisen takia, mutta muutos on pieni ja peittyy luonnollisen vaihtelun alle.
Ei muutosta	Mainittavia muutoksia vesistöjen tilaan ei aiheudu tai vesistön tila palautuu nopeasti ennalleen tilapäisten vaikutusten lakattua.
Pieni kielteinen muutos -	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat vähäisiä ja ulottuvat ainoastaan hankealueen lähelle. Tilapäisten vaikutusten palautusaika on lyhyt.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat kohtalaisia ja/tai ulottuvat hankealueesta kohtalaisen matkan päähän. Tilapäisten vaikutusten palautusaika on kohtalainen.
Suuri kielteinen muutos ---	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat huomattavia ja/tai ulottuvat useaan hankealueen alapuoliseen vesistöön. Tilapäisten vaikutusten palautusaika on pitkä.

Vaikutukset pintavesiin arvioitiin hankealueen alapuolisissa vesistöissä valumavesien virtaussuunnan mukaisesti. Vaikutukset arvioitiin ulottuvan hankealueesta alavirtaan enimmillään noin kilometrin päähän. Tämän jälkeen laimeneminen arvioitiin olevan niin suurta, ettei tarkastelun jatkaminen olisi mielekästä.

15.3 Nykytilanne

Suurin osa hankealueesta on avohakattua ja ojitettua metsämaapohjaa. Alueen läpi kulkeva purouoma on suoristettu ja ojamainen. Uomassa on ajoittain hyvin vähän vettä.



Kuva 15-1 Alueen poikki itä-länsisuunnassa kulkeva purouoma kesäkuussa 2023

Bild 15-1 Vattenfåra som går i öst-västlig riktning genom området, juni 2023

15.3.1 Vesistöalue ja vesienhoitoalue

Hankealue sijaitsee Mustijoen vesistöalueen kolmannen jakovaiheen valuma-alueella (19.001; 4. jakovaiheen tunnus on FI1-19.01.039) ja kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen (Ekholm 1993).

15.3.2 Hankealueen valumavesien purkureitti

Hankealueen vedet ohjautuvat tällä hetkellä alueen läpi kulkevaan Mossakärresbäckenin latvaosien uomaan. Puro virtaa itä-kaakkoon ja sen nimi muuttuu Grindängsbäckeniksi, joka noin 10 km hankealueen jälkeen laskee Mustijokeen. Mustijoki laskee Kulloon kohdalla Suomenlahteen.

15.3.3 Lähimmät pintavedet

Mossakärresbäcken-Grindängsbäcken, jonka latvaosa virtaa hankealueen läpi ja johon alueen purkuvedet päätyvät, ei ole luokiteltu vesistö. Puron ennustettu keskitarkka luonnontilaisuusluokka on 1 (suojeluarvo vähäinen, Purohelmi 2023) ja sen simuloitu keskivirtaama on vesistömallin perusteella MQ 0,05 m³/s (paikalla 19.001U0028, VE-MALA 2024). Suurimmat kuormituslähteet ovat metsän luonnonhuuhtouma (44 %),

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita ojitettuja suoalueita (Flyen, Flymossen, Slåtmossen).

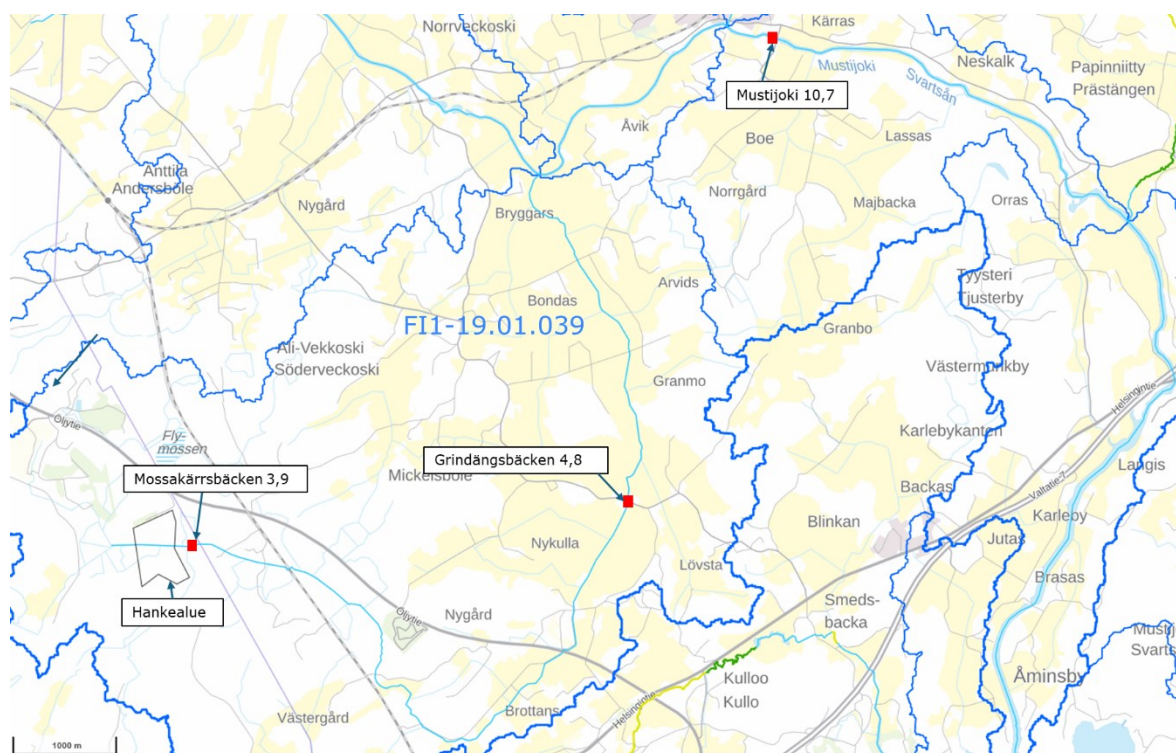


Bild 15-2 Projektområdet, övervakningspunkter för vattenkvalitet samt avrinningsområde på karta FI-19.01.039 i 4:e indelningsfasen. Avrinningsvattnet från projektområdet strömmar via Mossakärrsbäcken–Grindängsbäcken till Svartsån, som rinner ut i havet nedanför Åminsby. (LMV 2024 och Syke 2024)

15.3.4 Pintavesien laatu

Mossakärnsbäckenin vedenlaatua seurataan osana läheisen ampumaradan tarkkailua keväisin ja syksyisin. Puro on rehevä (kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppimediaanipitoisuudet v 2005-2023 ovat 32 ja 1100 µg/l) ja verrattain samaa (väriluku vaihtelee 120-350 FTU, VESLA 2024, Taulukko 15-3).

Grindängsbäckenin vedenlaadusta ei ole saatavilla ajantasaista tietoa. 2000-luvun alussa Kulloon pohjoispuolella, noin 6 km hankealueelta alavirtaan, otettujen näytteiden mukaan puro oli rehevämpi kuin Mossakärnsbäckenin ja myös kiintoainepitoisuus ja sähköjohtavuus oli korkeammalla tasolla (Taulukko 15-3). Kemiallinen hapenkulutus ja väriluku olivat kuitenkin keskimäärin korkeampia Mossakärnsbäckeninissä.

Mustijoen alaosan päähaarassa Hinthaarassa, noin 10 km hankealueen alapuolella, vesi oli rehevämpää ja tummempaa kuin molempien puronäytteenottopisteiden kohdalla (kokonaisfosfori- ja tyyppipitoisuuksien mediaaniarvot viimeisen vajaan kahdenkymmenen vuoden ajalta olivat 77 ja 2200 µg/l). Myös kiintoainepitoisuus oli korkea.

Vedenlaatuparametrit ovat viimeisen vajaan kahdenkymmenen vuoden aikana pysyneet lähestulkoon samalla tasolla (Mossakärnsbäckeni ja Mustijoen alaosa), eikä selkeitä ajallisia nousevia tai laskevia trendejä ole havaittavissa.

Taulukko 15-3. Yhteenveto hankealueen alapuolisten vesistöjen avoimesti saatavilla olevista vedenlaatatiedoista (VESLA 2024).

	Kem. ha-pen-kulu-tus	Kiinto-aine, karkea	Kok. fosfori	Kok. tyyppi	pH	Sähköjohtavuus	Väri-luku
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l		mS/m	mg/l Pt
Mossakärnsbäckeni 3,9 (2005-2023, n=50)							
minimi	19	1	11	779	5,9	5,4	120
maksimi	54	24	130	3100	7,7	52	350
mediaani	27	6,7	32	1100	6,7	12	180
Grinddalsbäckeni 4,8 (2000-2005, n=22)							
minimi	8	0,5	16	460	5	12	120
maksimi	36	31	190	4400	7,1	65,4	300
mediaani	19	7,6	45	1900	6,7	25,1	145
Mustijoki 10,7 (2005-2023, n=86)							
minimi	6,5	3,7	36	690	6,6	7,5	65
maksimi	37	190	250	6600	7,6	24	500
mediaani	16	13	77	2200	7,3	16	140

15.4 Vaikutukset pintaveteen

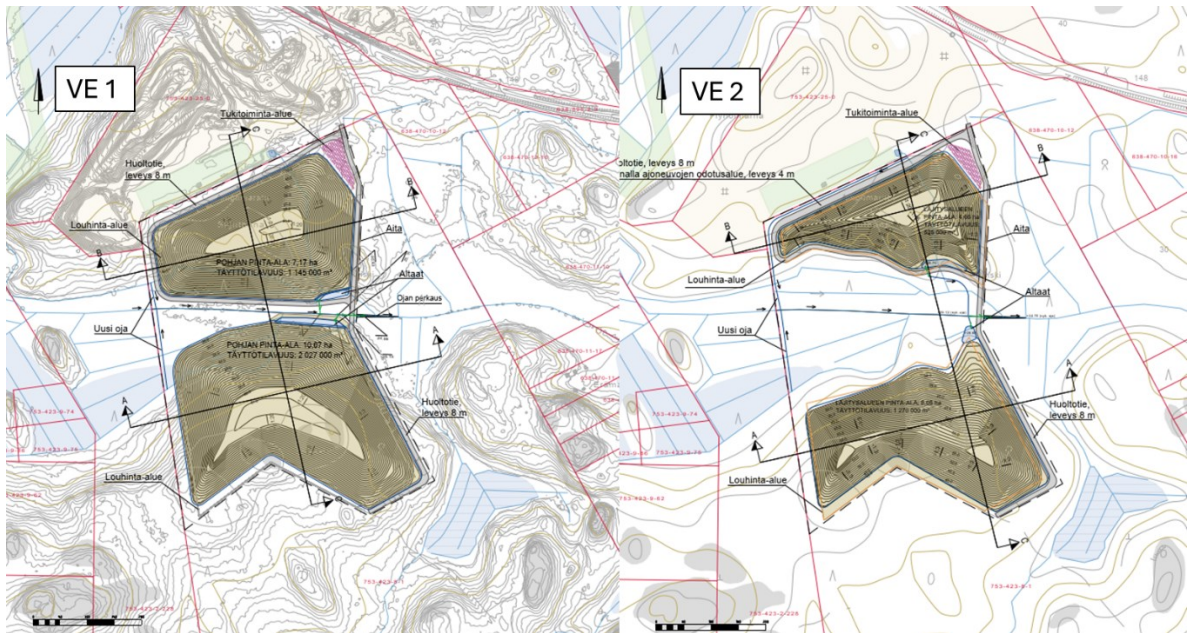
Molemmissa toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 läjitysalueesta rakennetaan kaksiosainen niin, että hankealueen keskellä virtaava Mosskärnsbäckenin latvapuro virtaa läjitysalueiden välissä. Hankealue kuivatetaan rakentamalla ojia läjitysalueiden ympäri. Ojista hulevedet ohjataan kahteen rakennettavaan laskeutusaltaaseen ja näistä purkautuvat vedet ohjataan yhden purkupisteen kautta per laskeutusallas samaan puroon

(Mosskärrsbäckenin latvapuro) maanlajitusalueiden itäpuolelle. Puroa perataan tarvittaessa purkupisteen alapuolelta, jotta altaista purkautuvat vedet mahtuvat uomaan, mutta pintavesivaikutusten vähentämisestä perkausta ei suositella tehtävän ilman selvää tarvetta. Lajitusalueen ulkopuolelta (länsipuoliselta alueelta) tulevat vedet ohjataan erillään lajitusalueen vesistä Mosskärrsbäckenin puroon, purkupisteeseen nähden alavirtaan (itäpuolelle).

Hankkeen pintavesivaikutukset kohdistuvat kaikissa toteuttamisvaihtoehdoissa näin olleen Mosskärrsbäckenin latvapuroon sekä vähäisemmissä määrin mahdollisesti vesistöihin, johon tämä laskee. Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan olevan vähäinen tai korkeintaan kohtalainen. Pääasiallinen vaikutuskohde Mosskärrsbäckenin latvapuro on jo vahvasti ihmistoiminnan muokkaama ja puron herkkyys on vähäinen. Vaikutusten ei vesienhallinnallisten toimenpiteiden jälkeen arvioida ulottuvan merkittävässä määrin niin kauas alavirtaan, että ne ylettyisivät erityisesti kalaston osalta herkemäksi luokiteltavaan Grindängsbäckeniin asti. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutusalueen herkkyys arvioidaan kuitenkin kohtalaiseksi.

15.4.1 Vaihtoehto VE1

Maanlajitusalueen käyttövaiheessa ei ole odotettavissa erityisiä haitallisia vaikutuksia pintavesiin, kun otetaan huomioon alueelle rakennettavat vesienhallintajärjestelyt, jossa alueelta tulevat vedet kerätään aluetta kiertävien ojien kautta laskeutusaltaisiin. Altaat on mitoitettu niin, että puhtaiden ylijäämämaiden läjityksestä aiheutuva kiintoaineen, orgaanisen aineksen ja ravinteiden kuormitus sekä mahdolliset muutokset veden virtaamassa suuremmilta osin pidättäytyy altaisiin. Normaalioloissa purku-uomaan asti päätyvä kuormitus on vähäinen ja vaikutukset rajoittuvat purkureitin alkuosaan ensimmäisiin satoihin metreihin, jossa voi esiintyä liettymistä, hapen kulumista ja rehevöitymistä. Hyvin sateisina aikoina ja laskeutumisaltainen kapasiteetin mahdollisesti ylittyessä valunta voi lisääntyä, jolloin kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita ja orgaanista ainesta voi huuhtoutua pitemmälle ja uomassa tapahtua eroosiota. Jälkimmäinen tilanne on kuitenkin epätodennäköinen ja virtausnopeuksien ja korkeuserojen ollessa uomassa alhaisia, vaikutukset eivät todennäköisesti silloinkaan ulotu puolta kilometriä pitemmälle.



Kuva 15-3 Vesienhallintajärjestelyt vaihtoehdossa VE1 ja VE2. Tarkempi kuvaus löytyy luvusta 4.

Bild 15-3 Vattenhanteringsarrangemang i alternativen ALT1 och ALT2. Närmare beskrivning finns i kapitel 4.

Koska alueelle läjitettävät massat ovat pilaantumattomia, haitallisia aineita ei pitäisi kulkeutua vastaanottaviin pintavesistöihin.

Suurimmat vesistövaikutukset syntyvät läjitysalueen rakentamisvaiheessa ennen kuin vesienhallintajärjestelmät ovat valmiit ja valunta- sekä kiintoainekuormitusryöppyä voi syntyä. Rakentamisvaiheessa tehdään maanrakennustöitä ja lisäksi vastaanottavaa uomaa tarvittaessa perataan välittömästi purkupisteen alapuolelta, alueella kaivetaan uusia oja ja parannetaan nykyinen metsäautotie uudeksi työmaatieksi. Nämä haitalliset vaikutukset vesistöihin voidaan vähentää ajoittamalla työt vähävetiseen aikaan ja noudattamalla hyvä työtapoja. Virtaaman ollessa pienimmillään kesäaikaan vaikutukset eivät ulotu kauaksi alavirtaan. Lisäksi laskeutusaltaat kannattaa rakentaa ensimmäiseksi.

Lähin herkkä vesistökohde, Högforsmossen, sijaitsee noin 1,2 km:n päässä purkupisteeltä ja lähin luokiteltu vesistö, Mustijoen alajuoksu, yli 10 km purkupisteeltä. Luokittelun vesistön tila ei heikkene hankkeen takia ja on epätodennäköistä, että vaikutukset ulottuvat Högforsmosseniin asti merkittävässä määrin.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa VE1 jäävän suuruudeltaan vähäisiksi kielteisiksi. Arvio perustuu ensisijaisesti hankkeen vesienhallintatoimiin sekä herkkien kohteiden etäisyyteen hankealueesta.

15.4.2 Vaihtoehto VE2

Toteutusvaihtoehdossa VE2 vaikutukset pintavesiin ovat samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE1, mutta koska alue ja läjitettävät määrät ovat pienempiä, sekä rakentamisen aikaisten että käytön aikaisen haitallisten pintavesivaikutusten suuruus ja ulottuvuus alavirtaan ovat jonkin verran pienempiä.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa VE2 jäävän suuruudeltaan vähäisiksi kielteisiksi.

15.4.3 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, on todennäköisesti otettava käyttöön muita läjitäysalueita ylijäämämaille lähiseudulla. Tällöin maanlajituksen vaikutukset pintavesiin on arvioitava erikseen kyseisessä kohteessa.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset suunnittelukohteessa jäävät nykyiselle tasolle tai pienevät, mikäli alue metsittyy, eikä ojituksia uusita.

15.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaikutukset pintavesiin ovat suuremmat vaihtoehdossa VE1, jossa alueen laajuus ja läjitettävät määrät ovat isompia ja etäisyys alueen läpi virtaavaan uomaan pienempi kuin vaihtoehdossa VE2, jossa alue on pienempi, läjitäysalueen ja uoman väliin jää enemmän maa-aluetta, jonka läpi läjitäysalueelta virtaava vesi suotautuu, ja jossa läjitettävät määrät ovat pienempiä. Vaihtoehdossa VE0 pintavesiin kohdistuvat vaikutukset eivät muutu.

Pintavesivaikutusten osalta kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia huolellisilla vesienhallintajärjestelyillä.

Taulukko 15-4. Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Ei muutoksia
VE1	Kohtalainen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Vaikutukset ulottuvat pienelle alueelle ja ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla.
VE2	Kohtalainen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Vaikutukset ulottuvat pienelle alueelle ja ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla.

15.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maanlajitustoiminnan päättymisen jälkeen alue suljetaan ja maisemoidaan lopullisesti. Toiminnan aikainen kuormitus pintavesiin päättyy, kun alue maisemoidaan ja kasvittuu. Alueen vesienkäsittelyä jouduttaneen jatkamaan ainakin joitakin vuosia. Toiminnan jälkeisiä ympäristövaikutuksia seurataan jälkitarkkailulla.

15.6 Yhteisvaikutukset

Mossakärnsbäckenin latva-alueen uoma ja siihen laskevat ojat ovat jo pitkään olleet ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen alaisia. Uomaa kuormittaa mm. ylävirran puolella Mömossenin (nyk. Sipoon jäteasema) (maa)kaatopaikka sekä hankealueen kyljessä sijaitseva ampumarata ja muut läheiset ampumaradat. Mossakärnsbäckeniä alavirtaan päin alle viiden kilometrin päässä kuormittavat myös Slåttlidenin kivimurskaamo ja moottorirata Öljytien kyljessä. Alueella harjoitetaan myös metsätaloutta ja alempana Grindängsbäckenin alajuoksulla maataloutta. Kivimäen maanlajitusalueen aiheuttama kuormitus on näin ollen pieni osa Mossakärnsbäcken-Grindängsbäckeniin kohdistuvaa kumulatiivista kokonaiskuormitusta.

15.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä.

15.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Maankaatopaikan laajennuksen pintavesiin kohdistuvia haittoja voidaan vähentää seuraavilla tavoilla:

- toteuttamalla alueelta purkautuvien vesien vesienhallintajärjestelyjä jo hankkeen alussa. Laskeutusaltaat tasaavat virtaamia ja alueelta poistuvan veden laatua sekä poistavat vesistä kiintoainetta ja parantavat veden happitilannetta.
- ajoittamalla alueen rakennustyöt vähävetiseen aikaan, jolloin huuhtoutuma on vähäisempää ja vaikutukset eivät ylety kauas alavirtaan.
- maisemoimalla ja kasvittamalla täyttöalueen valmiita osia mahdollisuuksien mukaan jo täyttötoiminnan aikana, mikä sitoo kiintoainetta.
- laatimalla ja toteuttamalla alueen pintavesiin kohdistuvan kuormituksen tarkkailuohjelma ja tarvittaessa reagoimalla tarkkailussa ilmeneviin epäkohtiin nopeasti.

16 Kalasto ja kalastus

16.1 Vaikutusmekanismit

Maanlajitusalueen kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutusmekanismit ovat pääosin samanlaisia kuin pintavesiin kohdistuvat (kts luku 15.1). Kalastoon kohdistuvat kielteiset vaikutukset liittyvät etenkin lisääntyvään kiintoainekuormitukseen sekä rehevöitymiseen/liettymiseen vastaanottavassa vesistössä.

16.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityössä tarkasteltiin hankkeen toteuttamisen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen hankealueen alapuolisessa vesistössä. Tarkastelualueena oli hankealueen pintavesien purkureitti Mossakärrsbäcken-Grindängsbäckenissä. Hankkeen vaikutusten kalastoon ja kalastukseen ei arvioida ulottuvan Mustijokeen asti.

Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen arvioitiin asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen pohjalta mahdollisia yhteisvaikutuksia huomioiden. Arviointia varten kerättiin tietoja alapuolisen vesistön kalastosta ja kalastuksesta. Lähtötietoina arvioinnissa käytettiin lisäksi alapuolisen vesistön vedenlaadun tarkkailutuloksia ja hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen arvioituja pintavesivaikutuksia.

Kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset kalastukseen ja kalastoon arvioitiin IMPERIA-mallin mukaisesti arvioimalla hankkeen vaikutuksen merkittävyyttä vaikutusalueen arvioidun herkkyyden sekä toteutusvaihtoehdon aiheuttaman muutoksen suuruuden avulla. Kohteen herkkyyttä ja muutoksen suuruutta arvioitiin olemassa olevien luokitusten perusteella (*Taulukko 16-1, Taulukko 16-2*).

Taulukko 16-1 Vaikutusalueen herkkyyys kalaston ja kalastuksen osalta

Vähäinen herkkyyys	Vaikutusalueella ei esiinny kalaa tai kalaa on vähän. Lajisto on tavanomainen, eikä siinä esiinny herkkiä tai suojeltuja lajeja. Alueella ei kalasteta tai kalastusta on vähän.
Kohtalainen herkkyyys	Vaikutusalueella esiintyy kalaa ja siellä kalastetaan (lähinnä virkistys- ja kotitarvekalastusta). Lajisto on enimmäkseen tavanomainen ja herkkiä tai suojeltuja lajeja on vähän.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella esiintyy runsaasti kalaa ja siellä kalastetaan paljon. Ammattikalastus on tärkeä. Lajistoon kuuluu herkkiä ja/tai suojeltuja lajeja.

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on alueen kalastoon ja kalastukseen. Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden avulla on arvioitu vaikutuksen merkittävyyttä. Kalastoon ja kalastuksen kohdistuvien vaikutusten suuruuden kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (*Taulukko 16-2*).

Taulukko 16-2 Muutoksen suuruus kalaston ja kalastuksen osalta.

Suuri myönteinen muutos +++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja kalastus kohenevat selvästi vaihtoehdon toteutuessa.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja kalastus kohenee vaihtoehdon toteutuessa.
Pieni myönteinen muutos +	Hankealueen alapuolisten kalaston tila ja kalastus kohe- nee vaihtoehdon toteutuessa, mutta muutos on pieni ja peittyy luonnollisen vaihtelun alle.
Ei muutosta	Mainittavia muutoksia ei aiheudu.
Pieni kielteinen muutos -	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja ka- lastus heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat vähäisiä ja ulottuvat ainoastaan hankealueen lä- helle. Tilapäiset vaikutukset ovat nopeasti ohimeneviä.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja ka- lastus heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat kohtalaisia ja/tai ulottuvat hankealueesta kohtalai- sen matkan päähän. Tilapäiset vaikutukset ovat kohta- laisen nopeasti ohimeneviä
Suuri kielteinen muutos ---	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja ka- lastus heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat huomattavia ja/tai ulottuvat useaan hankealueen alapuoliseen vesistöön. Tilapäiset vaikutukset kestävät verrattain kauan.

16.3 Nykytilanne

16.3.1 Kalastusalue ja vesialueiden omistajuus

Hankealueen alapuoliset vesistöt kuuluvat Porvoo-Sipoon kalatalousalueeseen (<https://porvoo-sipoonkalatalousalue.fi/>). Vesialueiden omistajuus on pirstaloitunut.

16.3.2 Kalasto ja kalastus

Mustijoki on vaelluskalavesistö, jonka alkuperäinen taimenkanta hävisi enimmäkseen joesta patoamisen yhteydessä 1960-luvulla. Kalojen ei ole tällä hetkellä mahdollista nousta merestä kuin Tyysterinkoskelle asti, noin 9 km jokisuusta, sillä ainoastaan alimman padon kohdalla Brasaksessa on kalatie (Vainio ym. 2018). Jokeen on kuitenkin 2000-luvulla istutettu Ingarskilajoen taimenkantaa myös patojen yläpuolelle, ja joen alajuoksulla ja Grindängsbäckenissa on tehty kalataloudellisia kunnostuksia (Vainio ym 2018, Porvoo-Sipoon kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2021).

Kalakantojen tilasta ja runsaudesta hankkeen vaikutusalueella ei ole saatavilla yksityiskohtaista tietoa (Porvoo-Sipoon kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2021). Mossakärnsbäcken-Grindängsbäckenissä esiintyy tavanomaisia Suomen vesistöjen kalalajeja (ainakin useita särkikaloja, ahventa, haukea, kiiskeä ja kivennuoliaista sekä istutettua taimenta). Grindängsbäckenin Myllykoskella, joka sijaitsee noin 2 kilometrin päässä hankealueelta alavirtaan ja jossa on toteutettu taimenen elinympäristön kunnostustoimenpiteitä, on koekalastettu viimeksi vuonna 2020; saaliiksi saatiin haukea, kivennuoliaista sekä taimenpoikasia (Koekalastusrekisteri 2024). Nämä ovat Mustijoen patojen yläpuolelle istutettujen taimenten luonnossa syntyneitä jälkeläisiä, joiden on havaittu levittytyneen myös tältä koskialueelta ylävirtaan (Vainio ym 2018). Mossakärnsbäckenin latvaosat ovat kuitenkin ajoittain hyvin vähävetisiä, ja on todennäköistä, että lähinnä kivennuoliainen esiintyy niissä ympärivuotisesti.

Kalastus alueella on vilkkainta Mustijoella ja sen alajuoksulla sekä patojen ympäristössä (Brasaksessa ja Tyysterinkoskella). Kalastus Mossakärnsbäcken-Grindängsbäckenissä on todennäköistä pienimuotoista viehekalastusta. Ammattikalastusta on ainoastaan Porvoo-Sipoon kalatalousalueen merialueella (Porvoo-Sipoon kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2021).

16.4 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Hankkeen pintavesivaikutukset, jotka vaikuttavat myös kalastoon, kohdistuvat kaikissa toteuttamisvaihtoehdoissa Mossakärnsbäckenin latvapuroon sekä vähäisemmissä määrin mahdollisesti vesistöihin, johon tämä laskee. Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan olevan vähäinen tai korkeintaan kohtalainen. Pääasiallinen vaikutuskohde Mossakärnsbäckenin latvapuro on jo vahvasti ihmistoiminnan muokkaama ja puroon herkkyys on vähäinen. Vaikutusten ei vesienhallinnallisten toimenpiteiden jälkeen arvioida ulottuvan merkittävässä määrin niin kauas alavirtaan, että ne ylettyisivät erityisesti kalaston osalta herkemäksi luokiteltavaan Grindängsbäckeniin asti. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutusalueen herkkyys arvioidaan kuitenkin kohtalaiseksi, sillä vaelluskaloja on havaittu myös lähellä Mossakärnsbäckenin latvaosia.

16.4.1 Vaihtoehto VE1

Maalajitusalueen käyttövaiheessa ei ole odotettavissa erityisiä haitallisia vaikutuksia pintavesiin ja kalastoon, kun otetaan huomioon alueelle rakennettavat vesienhallintajärjestelyt, jossa alueelta tulevat vedet kerätään läjitäysalueita kiertävien ojien kautta laskeutusaltaisiin. Altaat on mitoitettu niin, että puhtaiden ylijäämämaiden läjityksestä aiheutuva kiintoaineen, orgaanisen aineksen ja ravinteiden kuormitus sekä mahdolliset muutokset veden virtaamassa suuremmilta osin pidättäytyy altaisiin. Normaalioloissa purku-uomaan asti päätyvä kuormitus on vähäinen ja vaikutukset rajoittuvat purkureitin alkuosaan ensimmäisiin satoihin metreihin, jossa voi esiintyä liettymistä, hapen kulumista ja rehevöitymistä. Hyvin sateisina aikoina ja laskeutusaltaiden kapasiteetin mahdollisesti ylittyessä valunta voi lisääntyä, jolloin kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita ja organista ainesta voi huuhtoutua pitemmälle ja uomassa tapahtua eroosiota. Jälkimmäinen tilanne on kuitenkin epätodennäköinen ja virtausnopeuksien ja korkeuserojen ollessa uomassa alhaisia, vaikutukset eivät todennäköisesti silloinkaan ylety puolta kilometriä pitemmälle. Vaikutukset kohdistuvat näin ollen vaan vähäisissä määrin alueille, jossa on todettu elävän arvokkaita vaelluskaloja (taimenta).

Koska alueelle läjitettävät massat ovat puhtaita, haitallisia aineita ei pitäisi kulkeutua vastaanottaviin pintavesistöihin.

Suurimmat vesistövaikutukset syntyvät läjitäysalueen rakentamisvaiheessa ennen kuin vesienhallintajärjestelmät ovat valmiit ja valunta- sekä kiintoainekuormitusryöpyjä voi

syntyä. Rakentamisvaiheessa tehdään maanrakennustöitä ja lisäksi vastaanottavaa uoma perataan tarvittaessa välittömästi purkupisteen alapuolelta, alueella kaivetaan uusia oja ja rakennetaan uusi työmaatie rumpuineen. Nämä haitalliset vaikutukset vesistöihin voidaan vähentää ajoittamalla työt vähävetiseen aikaan taimenen kutuajan ulkopuolelle ja noudattamalla hyvä työtapoja. Virtaaman ollessa pienimmillään kesäaikaan vaikutukset eivät ulotu kauaksi alavirtaan. Lisäksi laskeutusaltaat kannattaa rakentaa ensimmäiseksi.

Lähin herkkä kalastollisesti arvokas vesistökohte, Myllykoski, sijaitsee noin 2 km:n päässä purkupisteeltä ja lähin luokiteltu vesistö, Mustijoen alajuoksu, yli 10 km purkupisteeltä. Luokitellun vesistön tila ei heikkene hankkeen takia ja on epätodennäköistä, että vaikutukset ulottuisivat Myllykoskeen asti merkittävässä määrin. Kuormitus voi vaikuttaa kielteisesti taimenpoikaisiin, jotka vaeltavat ylöspäin Myllykoskelta.

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa VE1 jäävän suuruudeltaan vähäisiksi kielteisiksi. Arvio perustuu ensisijaisesti hankkeen vesienhallintatoimien kuormitusta hillitsevään vaikutukseen sekä herkkien kohteiden etäisyyteen hankealueesta.

16.4.2 Vaihtoehto VE2

Toteutusvaihtoehdossa VE2 vaikutukset kalastoon ja kalastukseen ovat samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE1, mutta koska alue ja läjitettävät määrät ovat pienempiä, sekä rakentamisen aikaisten että käytön aikaisen haitallisten pintavesivaikutusten suuruus ja ulottuvuus alavirtaan ovat jonkin verran pienempiä.

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa VE2 jäävän suuruudeltaan vähäisiksi kielteisiksi.

16.4.3 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, on todennäköisesti otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille lähiseudulla. Tällöin maanlajituksen vaikutukset pintavesiin on arvioitava erikseen kyseisessä kohteessa.

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset suunnittelukohteessa jäävät nykyiselle tasolle tai pienevät, mikäli alue metsittyy eikä ojituksia uusita.

16.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 16-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen herkkyys	Ei muutosta	Ei vaikutusta	
VE1	Kohtalainen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Vaikutukset ulottuvat hieman suuremmalle alueelle mutta ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla. Varsinaisella vaikutusalueella

				esiintyvä kalasto ei ole erityisen herkkä. Riski vaikutusalueen laajentumiselle alueelle, jossa esiintyy herkempiä lajeja, on olemassa.
VE2	Kohtalainen herkkyys	Pieni kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen vaikutus	Vaikutukset ulottuvat pienelle alueelle ja ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla. Varsinaisella vaikutusalueella esiintyvä kalasto ei ole erityisen herkkä. Riski vaikutusalueen laajentumiselle alueelle, jossa esiintyy herkempiä lajeja, on pieni.

16.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maanlajitustoiminnan aikaisten pintavesivaikutusten päättyessä ja vesistökuormituksen vähentyessä hankkeen vaikutukset kalastoon ja kalastukseen vähenevät entisestään.

16.6 Yhteisvaikutukset

Mossakärnsbäckenin latva-alueen uoma ja siihen laskevat ojat ovat jo pitkään olleet ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen alaisia. Uomaa kuormittaa mm. ylävirran puolella Mömossenin (nyk. Sipoon jäteasema) (maa)kaatopaikka sekä hankealueen kyljessä sijaitseva ampumarata ja muut läheiset ampumaradat. Mossakärnsbäckeniä alavirtaan päin alle viiden kilometrin päässä kuormittavat myös Slåttlidenin kivimurskaamo ja moottorirata Öljytien kyljessä. Alueella harjoitetaan myös metsätaloutta ja alempana Grindängsbäckenin alajuoksulla maataloutta. Kivimäen maanlajitusalueen aiheuttama kuormitus on näin ollen pieni osa Mossakärnsbäcken-Grindängsbäckeniin kohdistuvaa kumulatiivista kokonaiskuormitusta.

16.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa lähtötietoina käytetyt tiedot alapuolisen vesistön kalastosta tai mahdollisesta rapujen esiintymisestä perustuvat yleisesti saatavilla olevaan tietoon. Tarkempia selvityksiä tai tutkimuksia alueella ei ole arviointityötä varten suoritettu.

16.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Hankkeen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen voidaan lieventää ja ehkäistä samalla tavalla kuin pintavesivaikutusten kohdalla:

- toteuttamalla alueelta purkautuvien vesien vesienhallintajärjestelyjä jo hankkeen alussa. Laskeutusaltaat tasaavat virtaamia ja alueelta poistuvan veden laatua sekä poistavat vesistä kiintoainetta ja parantavat veden happitilannetta.

- ajoittamalla alueen rakennustyöt vähävetiseen aikaan, jolloin huuhtoutuma on vähäisempää ja vaikutukset eivät ylety kauas alavirtaan.
- maisemoimalla ja kasvittamalla täyttöalueen valmiita osia mahdollisuuksien mukaan jo täyttötoiminnan aikana, mikä sitoo kiintoainetta.
- laatimalla ja toteuttamalla alueen pintavesiin kohdistuvan kuormituksen tarkkailuohjelma ja tarvittaessa reagoimalla tarkkailussa ilmeneviin epäkohtiin nopeasti.

Hankkeen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen voidaan myös lieventää esimerkiksi kalaistutuksilla ja/tai vaelluskalojen elinympäristöjen kunnostuksilla.

17 Kasvillisuus ja eläimistö

17.1 Vaikutusmekanismit

Suoria vaikutuksia alueen luonnonoloihin aiheutuu hankealueen ympäristön muuttumisesta sekä työkoneiden aiheuttamasta häiriöstä. Ympäristön muutoksen seurauksena alkuperäinen lajisto elinympäristöineen häviää otto- ja läjitysalueilta. Välillisiä vaikutuksia saattaa lisäksi aiheutua hankealueen lähiympäristössä muun muassa reunavaikutusten, pölyämisen ja melun takia. Vaikutusten merkittävyys riippuu hankkeen vaikutusalueella esiintyvän lajiston ja elinympäristöjen arvosta ja uhanalaisuudesta.

17.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityössä on tarkasteltu, miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa alueen kasvillisuuteen, eliöstöön, luontotyypeihin ja luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan suhteessa vaikutuskohteen alueelliseen ja valtakunnalliseen edustavuuteen. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti EU:n direktiivilajisto sekä uhanalaiset tai suojellut lajit.

Vaikutukset luonnonoloihin arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen pohjalta mahdollisia yhteisvaikutuksia huomioiden. Arviointia varten on selvitetty suunnittelualueen nykytila. Kohteen läheisyydessä ei ole suojelualueita tai muita arvokkaita luontokohteita, johon se vaikuttaisi. Kalastovaikutukset on käsitelty kappaleessa 16. Alueen inventointia varten lähtöaineistona on käytetty mm. Suomen Ympäristökeskuksen palveluista saatavilla olleita paikkatietomuotoisia luonto- ja maisema-aineistoja, maakunta- ja yleiskaavoja, sekä muita ympäristö- ja maankäyttöaineistoja. Lisäksi Suomen lajitietokeskukselta (laji.fi) on saatu uhanalaistiedot suunnittelualueelta.

Hankealueen pohjoisosan kasvillisuus- ja luontotyyppejä on kartoitettu vuonna 2022 laaditussa kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä, jonka tulokset on oleellisilta osin esitetty myös tämän YVA-selostuksen liitteessä 7. Tietoa on täydennetty 2023 tehdyillä maastokäynneillä, joilla on keskitytty erityisesti uhanalaisten ja suojeltujen kasvillisuus- ja luontotyyppien, liito-oravan, viitasammakon, kirjoverkkoperhosen ja muun huomionarvoisen hyönteislajiston sekä harmaasulkukotilon esiintymiseen alueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Vuoden 2023 kartoituksen tulokset on koottu liitteeseen 7. Eri-tyistä painoarvoa on annettu hankealueella mahdollisesti esiintyville arvokkaille lajeille sekä luontotyypeille (LSL 29§ (nyk. LSL 64§), MetsäL 10§, VesiL 2 luku 11 §).

Hankealueelta on kiinteistökauppojen yhteydessä kaadettu varttunut puusto, joten esimerkiksi liito-oravan tai metsälinnuston kannalta hankealue ei ole hyvää elinympäristöä. Alueella ei näin ollen tehty varsinaista lintulaskentaa, vaan kaikkien maastokäyntien aikana merkittiin muistiin muun selvityksen ohessa huomionarvoiset havainnot.

17.3 Nykytilanne

Kasvillisuus

Hankealue koostuu pääosin hakkuuaukeasta, varttuneesta taimikosta, pienialaisista taousmetsäkuvioista sekä näitä reunustavista kallioselänteistä. Alue on ollut pääosin havupuuvältaista sekametsää, kuten tuoretta ja kuivahkoa kangasmetsää sekä lehtomaista kangasta. Alueelle on myös sijoittunut korpikuvioiden ympäröivää tuoretta lehtoa, joka on sittemmin avohakattu.

Läheisen ampumaradan meluvalleilla ja hankealueen pohjoisosassa on huomattavasti komealupiinia. Hankealueen pohjoisosassa havaittiin lisäksi japanintatarta ja tarha-raunioyrttiä.



— Hankealue

0 250 500 750 m

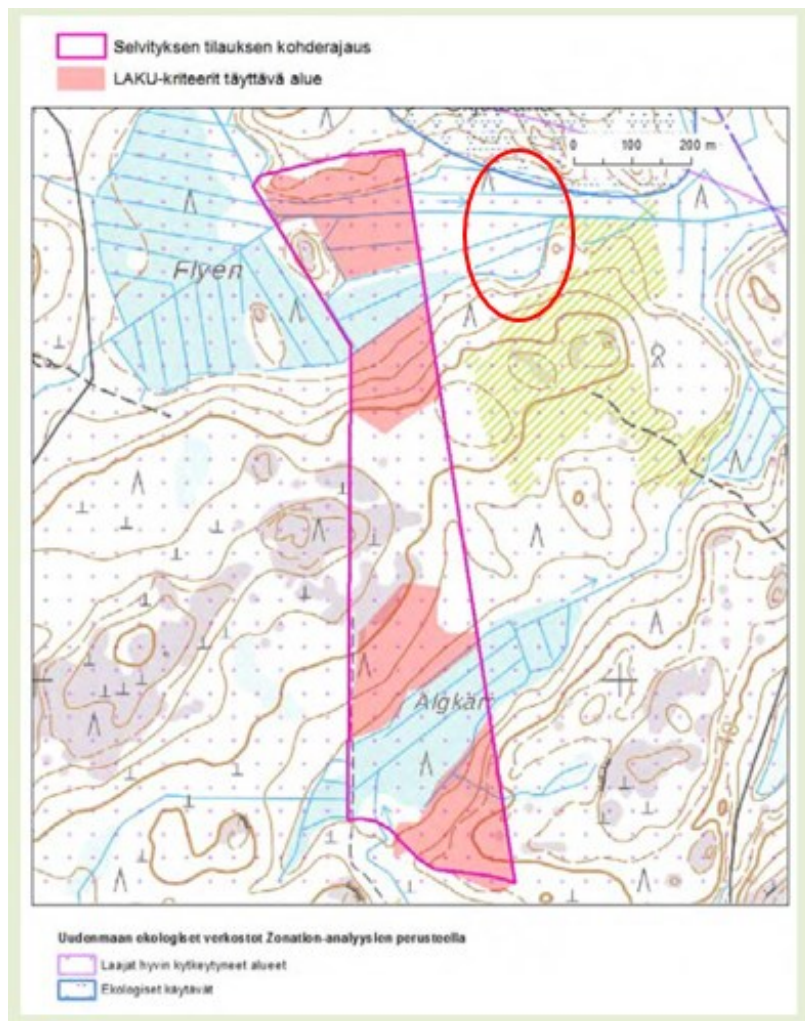


*Kuva 17-1 Ilmakuva hankealueesta. Hankealueen raja-
aus on kartalla esitetty punaisella (MML 2023)*

Bild 17-1. Flygfoto av projektområdet. Avgränsningen av projektområdet visas i rött på kartan (MML 2023)

Viheryhteydet

Hankealue sijoittuu Uusimaa-kaava 2050 -selvitystyön yhteydessä tunnistetun luontoselvityskohteen Älgkärr H13 itäpuolelle. Karttatarkastelun ja maastonmuotojen perusteella luontoselvityskohteelta on myös eteläisempi notkeltareitti (Älgkärr) Porvoon suuntaan. Hankevaihtoehdoissa viheryhteys kiinteistön puronotkon kautta säilyy. Vaihtoehdossa VE1 yhteys kaventuu enemmän kuin vaihtoehdossa VE2. Koska alueella ei työkennellä öisin, osa eläimistä voi käyttää puronotkoa alueen poikkikulkuun myös toiminnan aikana.



Kuva 17-2 Luontokohde H13 ja hankealueen sijoittuminen suhteessa luontokohteeseen.

Bild 17-2 Naturobjekt H13 och projektområdets läge i förhållande till naturobjektet.

Eläimistö

Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset ja harvinaiset lajit

Suomen lajitietokeskuksen (laji.fi, aineistopyynnöt tehty 9.6.2022 ja 11.5.2023) hankealueen etelä- ja itäpuolelta on havainto vaarantuneesta (VU) pantterimittarista (*Pseudopanthera macularia*). Havainto on peräisin vuoden 2022 selvityksestä. Hankealueelle ei sijoitu uhanalaisten kasvilajien havaintoja.

Vuoden 2022 luontoselvityksessä hankealueen lounaisosassa havaittiin metsäalueelta rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*, LC). Tämä metsäalue on päätehakattu kyseisen luontoselvityksen jälkeen ja vuoden 2023 selvityksessä lajia ei havaittu. On , että esiintymä on hävinnyt hakkuiden myötä.

*Linnut*Alue on tavanomaista metsämaastoa, josta puusto on hakattu, eikä alueella tehtyjen maastokäyntien perusteella pesi merkittävää lajistoa. Vuoden 2023 maastokäyntien yhteydessä kahlaajista kohdealueella havaittiin paikallisena metsäviklo (LC) ja kaksi paria taivaanvuohia (NT), joista ainakin toinen pari pesi hakkuun pohjoispuolen avoimella kostealla rinteellä. Kohdealueen pohjoisreunassa oli niin ikään avomaiden

lajeihin kuuluvien pensastaskun (VU) reviiri, sekä itäisemmän pienen kalliokukkulan kohdalla pensaskertun (NT) reviiri. Alueella liikkuu säännöllisesti palokärki (LC, EU:n lintudirektiivin I-liite), jolla oli ilmeisesti pesä selvitysalueen länsipuolella.

Mahdollisesti paikallisena pesivistä linnuista hankealueelta oli laji.fi:ssä havaintoja pikkusiepostia (LC), teerestä (LC) sekä idänuunilinnusta (LC). Hankealue ei tällä hetkellä sovellu enää pesimäympäristönä pikkusiepolle tai idänuunilinnulle. Osa lähialueen metsistä on silti edelleen niille soveltuvia.

Muu eläimistö

Hankealueella on avohakattujen pohjois- ja etelärinteiden välissä puuton ja pensaaton notkelma, jonka läpi virtaa ojauomassa hankealueen länsipuolisen valuma-alueen valumavedet itään Mossakärrsbäckeniin. Eläimistöön kuuluu todennäköisesti tavanomaista hakkuualueen nisäkäslajistoa kuten alueella havaitut metsäjänis, hirvi ja valkohäntäpeura.

Keväällä 2023 tehdyssä sammakkoeläinselvityksessä havaittiin ruskeasammakon lisääntyvän alueen vanhoissa kuivatusojissa. Viitasammakkoa ei havaittu.

Hankealueella ei ole liito-oravalle sopivaa elinympäristöä, eikä lajista tehty mitään havaintoja vuoden 2023 maastokäynneillä.

Selvityksissä ei havaittu yhtään kirjoverkkoperhosyksilöä, myöskään pantterimittaria ei havaittu. Muutoin päivällä lentävä perhoslajisto oli runsaslajinen ollen tyypillistä Sipoon metsäisten ja puoliavomien alueiden lajistoa. Havainnoista voidaan nostaa esille mm. muutama ratamoverkkoperhonen ja kiiltosiilikäs. Ratamoverkkoperhoshavainto kertoo siitä, että kirjoverkkoperhosta kartoitettiin oikea-aikaisesti. Kiiltosiilikäs on Suomessa harvinainen, yleensä rannikon suurruohoisten suojaisten rantojen laji, mutta on runsastunut viime vuosina. Laji esiintyy monin paikoin etelärannikolla ja Sipoon kunnan ja Porvoon kaupungin alueilla.

Kohdealueelta ei havaittu harmaasulkukotiloita. Karikkeesta löytyi niin entisen haavikon alueelta kuin länsipuolen metsänreunasta muutamia yksilöitä lähisukuisia rannikkosulkukotiloita (*Clausilia bidentata*).

17.4 Vaikutukset

Seuraavissa luvuissa kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioidaan seuraavilla kriteereillä IMPERIA-mallin mukaisesti:

Kohteen herkkyys

Taulukko 17-1 Vaikutusalueen herkkyys kasvillisuuden ja eläimistön osalta.

Vähäinen herkkyys	Vaikutusalueella pääasiassa Suomen/EU:n tasolla luokittelemattomia tai suojelemattomia eläin- tai kasvilajeja. Eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt eivät ole erityisen herkkiä muutoksille.
Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella esiintyy suojelullisesti huomioitavaa lajistoa ja/tai MAALI- tai FINIBA-alueita. Lajisto ei ole erityisen herkkää hankkeen vaikutuksille.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella esiintyy suojelullisesti huomioitavaa lajistoa runsaasti ja/tai IBA-alueita. Lajisto on herkkää hankkeen vaikutuksille.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on kasvillisuuteen ja eläimistöön.

Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden avulla on arvioitu vaikutuksen merkittävyyttä. Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteereiden käyttö arvioinnissa on perusteltua, jotta arviointi olisi mahdollisimman läpinäkyvää, yhteismitallista ja systemaattista. Kriteereitä tulee kuitenkin pitää vain apuvälineenä: niiden avulla voidaan arvioida muutoksen suuntaa ja suuruutta olemassa olevien lähtötietojen ja arviointitavan mahdollistamassa tarkkuudessa.

Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten suuruuden määräytyminen on esitetty taulukossa Taulukko 17-2.

Taulukko 17-2 Muutoksen suuruus kasvillisuuden ja eläimistön osalta.

Pieni myönteinen muutos	Hankkeen myönteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Suojelullisesti merkittävään lajistoon kohdistuvat vaikutukset alueellisella tasolla vähäisiä.
Ei muutosta	Mainittavia muutoksia lajien esiintymisen nykytilaan ei aiheudu.
Pieni kielteinen muutos -	Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Suojelullisesti merkittävään lajistoon kohdistuvat vaikutukset alueellisella tasolla vähäisiä.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Huomionarvoisen lajin elinympäristön laatu tai koko muuttuu jonkin verran. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstaleisuuteen kohdistuu vaikutuksia. Suojelullisesti merkittävään lajistoon kohdistuu populaatiotason vaikutuksia alueellisesti.
Suuri kielteinen muutos ---	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke vaikuttaa kielteisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöihin tai niiden yhtenäisyyteen sekä alueen pirstaleisuuteen. Suojelullisesti merkittävään lajistoon kohdistuu populaatiotason vaikutuksia vähintään maakunnallisesti.

Hankkeilla voi olla myös positiivisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön, mutta koska alueen maisemointi tarkentuu jatkotyössä, ei mahdollisia positiivisia vaikutuksia ole tässä arvioitu.

17.4.1 Vaihtoehto VE1

Kasvillisuus

Vaihtoehdossa VE1 alueella jäljellä oleva kasvillisuus poistetaan pintamaan mukana niillä alueilla, joilla ennen läjitystä otetaan kalliokiviainesta. Pohjoista ottoaluetta kiertävän työmaatien ja molempien laskeutusaltaiden alueelta poistetaan samoin kasvillisuus. Poistettavan lajiston joukossa ei tehtyjen selvityksen perustella ole uhanalaisia tai suojeltuja kasvilajeja. Alueelle 2022 havaittua valkolehdokkia ei havaittu vuoden 2023 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä, joten se on mahdollisesti hävinnyt alueelta kiinteistökauppojen yhteydessä tehtyjen päätehakuiden seurauksena. Alueen keskellä olevaan uomaan ei kosketa, joten sen lajisto säilyy nykyisellään.

Vaihtoehdossa VE1 läjitys ulottuu alueen pohjoisemman rinteeseen pohjoislaidalla olevan tuoreen runsasravinteisen lehdon (onko tämä joku silmällä pidettävä luontotyyppi) alueelle peittäen sen lähes kokonaan, mikä tarkoittaa kyseisen luontotyypin häviämistä hankealueelta. Alue on kuitenkin tällä hetkellä luonnontilataa kohde, koska puusto on kaadettu ja pintamaa on voimakkaasti muokkaantunut.

Vaihtoehdossa VE1 läjityksen kestoksi on arvioitu noin 10 vuotta läjityksen alkamisesta. Läjitysalueiden maisemointia on suositeltava tehdä täytön edetessä etenkin pintavesivaikutusten vähentämiseksi. Koko hankealue maisemoidaan toiminnan päätyttyä. Maisemointi voidaan tehdä metsittämällä alue, mutta kasvillisuuden kannalta alueelle olisi mahdollista muodostaa ainakin paikoin myös monipuolisempaa elinympäristöä esim. erilaisina paahdeympäristönä.

Hankealueen pohjoisosassa on havaittu vieraslajeista japanintatarta ja tarharaunioyrttiä sekä haitallisista vieraslajeista komealupiinia, jotka tulee niiden leviämisen estämiseksi poistaa.

Eläimistö

Hankealueen eläimistössä ei ole havaittu direktiivilajeja eikä uhanalaisia metsälajeja. Alueella on selvitetty erityisesti liito-oravan, viitasammakon, lehtosulkukotilon, kirjo- verkkoperhosen ja pantterimittarin esiintymistä. Em. lajeja ei ole havaittu lähialueella. Pantterimittari voi jopa hyötyä hankealueelle syntyvistä rikkaruohostoista, mikäli sen ravintokasvit, kuten peipit ja pähkämöt lisääntyvät.

Toteutusvaihtoehdossa VE1 metsälajisto ei palaa täyttöalueelle ennen toiminnan loppumista. Metsälinnuston osalta täyttöalueella pesiminen tai ruokailu toiminnan aikana on harvinaista. Myöskään muuta alkuperäistä eläimistöä ei juuri esiinny täyttöalueella lukuun ottamatta kiinteistön keskiosan notkoaluetta, joka on ruskosammakolle ja mahdollisesti myös viitasammakolle soveltuvaa elinympäristöä myös toiminnan aikana.

17.4.2 Vaihtoehto VE2

Kasvillisuus

Vaihtoehdossa VE2 alueella jäljellä oleva kasvillisuus poistetaan pintamaan mukana niillä alueilla, joilla ennen läjitystä otetaan kalliokiviainesta. Samoin kasvillisuus poistetaan pohjoista ottoaluetta kiertävän työmaatien ja molempien laskeutusaltaiden alueelta. Poistettavan lajiston joukossa ei tehtyjen selvityksen perustella ole uhanalaisia tai suojeltuja kasvilajeja. Alueella 2022 havaittua valkolehdokkia ei havaittu vuoden 2023 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä, joten se on mahdollisesti hävinnyt alueelta kiinteistökauppojen yhteydessä tehtyjen päätehakuiden seurauksena. Alueen keskellä olevaan uomaan ei kosketa, joten sen lajisto säilyy nykyisellään. Uoma-alueen laajuus on etenkin alueen länsireunalla vaihtoehtoa 1 suurempi. Vaihtoehdossa 2 alueen pohjoisemman rinteeseen pohjoislaidalla oleva tuore runsasravinteinen lehto on kenties mahdollista jättää palautumaan puustoiseksi alueeksi.

Eläimistö

Kohdealueen eläimistössä ei ole aiemmin havaittu direktiivilajeja, eikä uhanalaisia lajeja. Alueella on tutkittu erityisesti liito-oravan, viitasammakon, lehtosulkukotilon, kirjo-verkkoperhosen ja lähialueella pantterimittarin esiintymistä. Em. lajeja ei ole havaittu kohdealueella, mutta pantterimittari voi jopa hyötyä hankealueelle syntyvistä rikkaruohostoista, mikäli sen ravintokasvit, kuten peipit ja pähkämöt lisääntyvät.

Avomaiden lajeista hakkuun kosteilla rinteillä pesi kaksi paria taivaanvuohia (NT). Lajille sopivat puroalaakson kosteat niityt säilyisivät edelleen sopivana pesimäalueena niiden umpeenkasvuun saakka.

Kohdealueen pohjoisreunassa oli niin ikään avomaiden lajeihin kuuluvien pensastaskun (VU) reviiri, sekä itäisemmän pienen kalliokukkulan kohdalla pensaskertun (NT) reviiri. Periaatteessa molemmat lajit voivat hyödyntää avoimille alueille jääviä pensaita pesinnässä. Muutaman vuoden jälkeen läjitäysalueille syntyvät kuivat rikkaruohostot ja pensaat ovat molemmille lajeille sopivaa pesimäympäristöä. Toteutusvaihtoehdossa VE2 metsälajisto ei palaa täyttöalueelle ennen toiminnan loppumista. Linnuston osalta täyttöalueella pesiminen tai ruokailu toiminnan aikana on hyvin harvinaista. Myöskään muuta eläimistöä ei juuri esiinny täyttöalueella lukuun ottamatta kiinteistön keskiosan notkoaluetta, joka on ruskosammakolle ja mahdollisesti myös viitasammakolle soveltuvaa elinympäristöä myös toiminnan aikana.

17.4.3 Vaihtoehto VE0

0-vaihtoehdon vaikutukset hankealueella vastaavat seuraavassa kappaleessa esitettyjä toiminnan jälkeisiä vaikutuksia.

Läjitettäviä maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita läjitäysalueita ylijäämämaille. Maanlajituksen vaikutukset kasvillisuuteen on tällöin arvioitava erikseen kyseisessä kohteessa.

17.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdon 0 merkitys arvioidaan vähäisen myönteiseksi, vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vähäisen kielteiseksi. Perusteen on esitetty taulukossa Taulukko 17-3.

Taulukko 17-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen	Pieni myönteinen	Vähäinen myönteinen vaikutus	Hankealueella on ollut tuore runsasravinteinen lehto ja nuoren lehtomaisen kankaan laikku. Luontotyypit saattavat alkaa palautumaan entiselleen heti.
VE1	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen vaikutus	Hankealueella on ollut tuore runsasravinteinen lehto ja nuoren lehtomaisen kankaan laikku. Luontotyyppialueet jäävät läjityksen alle. Muilta osin

				alueen kasvillisuus ja eläimistä alkaa palautumaan toiminnan päätyttyä, arviolta noin 10–15 vuoden kuluttua nykyhetkestä.
VE2	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen vaikutus	Hankealueella on ollut tuore runsasravinteinen lehto ja nuoren lehtomaisen kankaan laikku. Lehtomaisen kankaan laikku jää läjityksen alle. Muilta osin alueen kasvillisuus ja eläimistä alkaa palautumaan toiminnan päätyttyä, arviolta noin 8–12 vuoden kuluttua nykyhetkestä.

17.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Läjitäsalueen sulkemisen jälkeen täyttöalueille muodostuu uutta kasvillisuutta, joka edustaa ensimmäisen parinkymmenen vuoden ajan varhaisten kehitysvaiheiden kasvillisuutta.

Kasvillisuuden alkaessa kehittyä suljetulle ja maisemoidulle täyttöalueelle sinne saapuu myös varhaisten kehitysvaiheiden avomaalajistoa, kuten monia selkärangattomia sekä avomailla esiintyviä lintuja. Lajiston kehitykseen vaikuttaa kuitenkin alueen jälkikäyttömuoto.

Jos kasvillisuus saa kehittyä rauhassa, täyttöalueelle kehittyy vuosikymmenten kuluessa todennäköisesti lehtomaista tai tuoreen kankaan metsää. Metsitys voi jonkin verran nopeuttaa puuston kehittymistä ja pienilmaston tasaantumista. Kasvillisuudesta ei kuitenkaan tule luontaista tai alkuperäiset hävinneet luontotyytit ja kasvillisuus eivät palaudu. Toteutusvaihtoehdossa VE2 säilyneen tuoreen runsasravinteisen lehdon alueelle kehittyy lehtomaista kasvillisuutta.

Kummassakin toteutusvaihtoehdossa hankealueen täytön ulkopuolelle jääneiden alueiden (kiinteistön keskialueen uoma) lajiston tila mahdollisesti elpyy, kun pienilmasto-olosuhteet täyttöalueen kasvillisuuden kehittyessä paranevat ja ruokailuympäristöä tulee lisää.

17.6 Yhteisvaikutukset

Hankkeella ei ole sellaisia tunnistettuja yhteisvaikutuksia muiden alueen toimijoiden kanssa, että niillä olisi vaikutusta uhanalaiseen ja suojeltuun lajistoon.

17.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Lajiston ja luontotyyppien häviämiseen ei liity epävarmuustekijöitä, maamassojen läjityksen vaikutukset alle jääville luontotyypeille ovat selvät.

Kartoituskäynneillä ei havaita kaikkia alueella esiintyviä lajeja, sillä kaikkien yksilöiden havaitseminen on käytännössä mahdotonta. Kahtena eri vuonna suoritettut kartoituskäynnit antavat kuitenkin hyvän kuvan alueen lajistosta ja luonteesta.

Vaihtoehdon VE2 vaikutukset tuoreen runsasravinteisen lehdon alueelle eivät ole täysin ennustettavissa. Lehto on tällä hetkellä puuton. Em. alueen puuston ja kasvillisuuden palautumiseen liittyy joka tapauksessa epävarmuutta.

Sekä lähiympäristön lajiston muuttumisen, että pienilmaston ja vesiolojen muuttumisen vaikutuksen voimakkuus on vaikeasti ennustettavissa ja on myös riippuvainen muualla lähiympäristössä tapahtuvista mahdollisista muutoksista.

17.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Haittoja alueen luontotyypeille ja lajistolle voidaan vähentää toteutusvaihtoehdon valinnalla. Lieventäminen tulee kysymykseen vain vaihtoehdon VE1 kohdalla. Vaihtoehdossa VE1 kasvillisuuden nopea palautuminen ja metsittyminen sekä vesitalouden pysyminen mahdollisimman luonnontilaisena voivat edesauttaa jäljelle jäävien luontotyyppien ja lajiston säilymistä.

18 Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet

18.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutukset suojelualueisiin voivat olla suoria tai epäsuoria. Suorat vaikutukset voivat muodostua hankkeen muuttaessa välittömästi suojelun alueen tai arvokkaan luontokohteen ympäristöä tai hävittäessä sillä eläviä lajeja tai hankkeen aiheuttaessa välitöntä häiriötä. Epäsuorat vaikutukset voivat muodostua mm. elottoman ympäristön fysikaalisista muutoksista, kuten esimerkiksi kosteusolojen muuttumisesta, jotka vaikuttavat eliöyhteisön toimintaan ja sitä kautta suojelun alueen tai arvokkaan luontokohteen lajistoon elinkelpoisuuteen ja koostumukseen. Hankealueen välittömässä vaikutuspiirissä ei ole luonnonsuojelun alueita, ja myös välillisten vaikutusten todennäköisyys on erittäin pieni arvokkaiden suojeltujen luontoalueiden ollessa varsin etäällä hankealueesta.

18.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen pohjalta mahdollisia yhteisvaikutuksia huomioiden. Arviointia varten on selvitetty suunnittelun alueen nykytila sekä sen läheisyydessä sijaitsevat suojelun alueet tai muut arvokkaat luontokohteet.

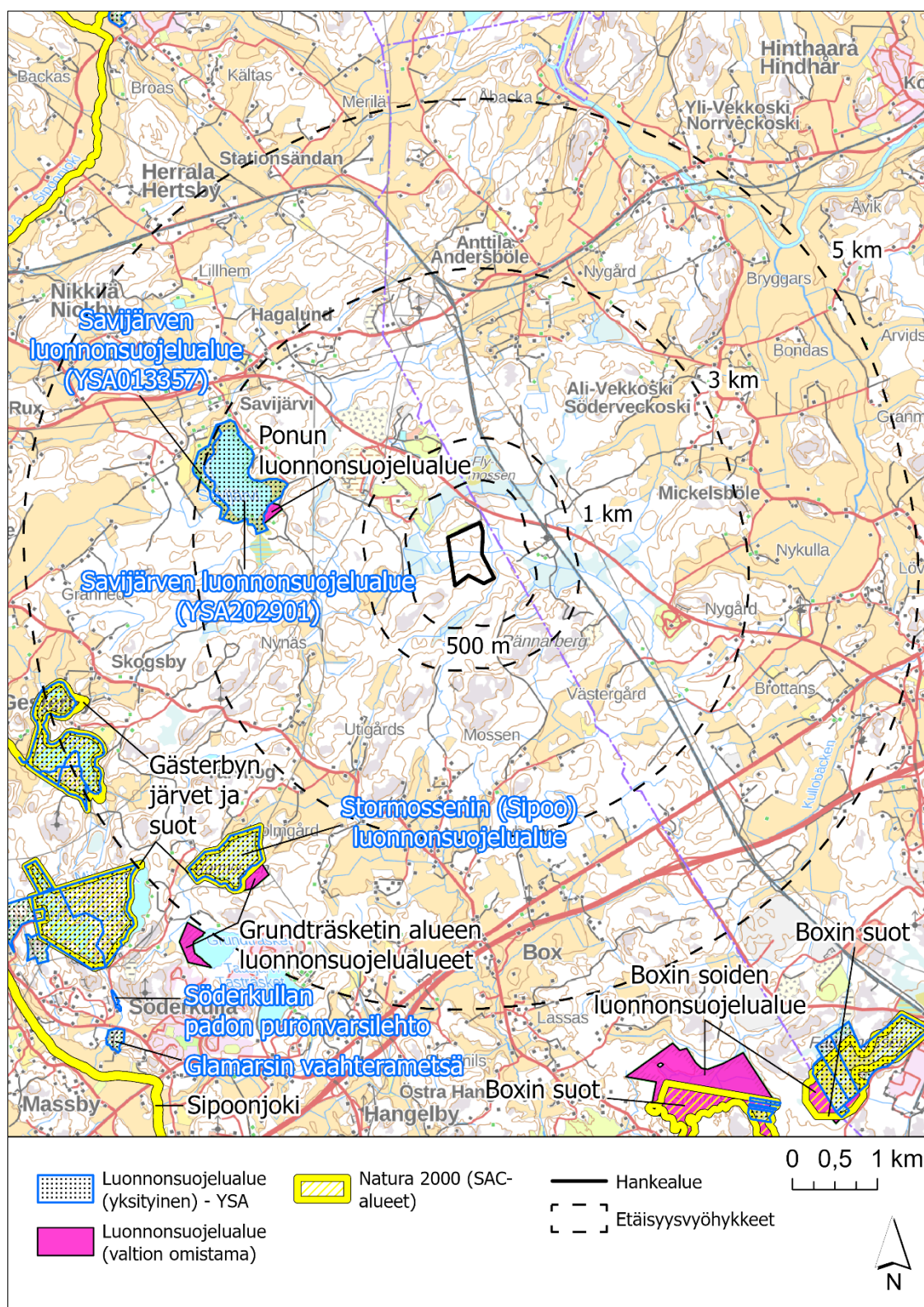
Arviointityön lähtöaineistona on hyödynnetty muun muassa mm. ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja.

18.3 Nykytilanne

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelukohdetta tai -aluetta, joilla olisi merkittäviä luonnonsuojeluarvoja.

18.3.1 Natura 2000 -alueet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole Natura 2000 -verkoston kohteita. Lähin Natura-alue, Gästerbyn järvet ja suot (SACF0100067), sijaitsee noin 4 km hankealueesta lounaaseen.



Kuva 18-1 Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet hankkeen läheisyydessä (MML:n Maastokartta 2024 ja Syke 2024).

Bild 18-1 Natura 2000-områden och naturskyddsområden i projektets närhet (MML Terängkarta 2024 och Syke 2024).

18.3.2 Luonnonsuojelualueet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijoittuvat hankealueesta yli 2 km luoteeseen Savijärven ympäristöön.

Savijärveä ympäröivät luonnonsuojelualueet ovat yksityisomisteinen Savijärven luonnonsuojelualue (YSA202901) ja valtio-omisteinen Ponun luonnonsuojelualue (ESA306020). Savijärvi kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjelmaan.

18.4 Vaikutukset suojelualueisiin, arvokkaisiin luontokohteisiin sekä uhanalaiseen ja suojeltuun lajistoon hankealueen ulkopuolella

Seuraavissa luvuissa kunkin toteutusvaihtoehdon aiheuttamat vaikutukset suojelualueisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin arvioidaan seuraavilla kriteereillä IMPERIA-mallin mukaisesti.

Kohteen herkkyys

Taulukko 18-1 Vaikutusalueen herkkyys suojelualueiden ja arvokkaiden luontokohteiden osalta.

Vähäinen herkkyys	Vaikutusalueella kohteita vähän. Suojelukohteiden suojeluperusteena olevat luontoarvot eivät ole muutosherkkiä. Kohteiden luonnonarvojen edustavuus ja merkitys kohdeverkostossa on pieni.
Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella kohteita melko runsaasti. Kohteiden luonnonarvojen edustavuus ja merkitys kohdeverkostossa on kohtalainen. Vaikutusalueella oleville suojelukohteilla ei ole hankkeen vaikutuksille herkkiä suojeluarvoja.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella merkittävä määrä kohteita. Kohteiden suojeluperusteena olevien luontoarvojen muutosten kesto heikko tai hanke sijoittuu suojelualueelle. Kohteiden luonnonarvojen merkitys suuri.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.

Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden avulla on arvioitu vaikutuksen merkittävyyttä. Suojelualueiden ja arvokkaiden luontokohteiden suuruuden kriteerit on esitetty taulukossa Taulukko 18-2.

Taulukko 18-2 Muutoksen suuruus suojelualueiden ja arvokkaiden luontokohteiden osalta

Pieni myönteinen muutos	Vähäisiä myönteisiä vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin. Ei oleellisia muutoksia suojelualueen/suojelualueverkoston ekologisiin prosesseihin.
Ei muutosta	Ei oleellisia vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin tai suojelualueen/suojelualueverkoston ekologisiin prosesseihin. Mahdolliset muutokset ovat nopeasti palautuvia.
Pieni kielteinen muutos -	Vähäisiä vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin. Ei oleellisia muutoksia suojelualueen/suojelualueverkoston ekologisiin prosesseihin. Vaikutusaika on lyhyt ja vaikutukset ovat palautuvia.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Kohtalaisia vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin. Vaikutusaika on melko pitkä ja jotkut vaikutukset voivat olla palautumattomia. Pienet muutokset suojelualueen ekologisissa prosesseissa mahdollisia. Vaikutusaika on lyhyt ja vaikutukset ovat palautuvia.
Suuri kielteinen muutos ---	Selviä vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin. Vaikutusaika on pitkä tai pysyvä. Selvä muutos suojelualueen tai suojeluverkoston ekologisissa prosesseissa.

Arviointi perustuu siihen, että kohteen herkkyys on edellä mainituin kriteerein kohtalainen. Muutoksen suuruus kuvataan kunkin vaihtoehdon kohdalla erikseen.

18.4.1 Vaihtoehto VE1

Hankkeen toteutusvaihtoehdolla VE1 ei todennäköisesti ole merkittäviä vaikutuksia suojelualueisiin, arvokkaisiin luontokohteisiin tai suojeltuun tai uhanalaiseen lajistoon hankealueen ulkopuolella. Hankealueesta noin 2–10 km etäisyydellä on taimenkantaa. Taimen on uhanalainen laji ja herkkä vedenlaadun muutoksille. Hankkeen vaikutukset kastoon ja kalastukseen on arvioitu erikseen luvussa 16, mutta pääosin taimenen takia vaikutusalueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Vaihtoehdossa VE1 kiinteistön keskellä oleva painanne säilyy purouoman välittömässä lähiympäristössä nykyisellään, mutta läjitys, työmaatie ja laskeutusaltaat tulevat varsin lähelle uomaan. Arvion mukaan kiviaineksen otto ja läjitystoiminta huonontaa notkelman toimimista ekologisena yhteytenä. Yhteyttä mahdollisesti käyttävien eläinyksilöiden näkökulmasta alueen toiminta karkottaa etenkin päiväaktiivista lajistoa ja ohjaa sitä käyttämään alueen muita poikittaisia yhteyksiä (esim. Älgkärr) liikkumiseen.

Vaihtoehdossa VE1 alueen toiminta päättyy arviolta viimeistään noin 15 vuoden kuluttua nykyhetkestä ja alue palaa takaisin metsätalousalueeksi.

18.4.2 Vaihtoehto VE2

Hankkeen toteutusvaihtoehdolla VE2 ei todennäköisesti ole merkittäviä vaikutuksia suojelualueisiin, arvokkaisiin luontokohteisiin tai suojeltuun tai uhanalaiseen lajistoon

hankealueen ulkopuolella. Hankealueesta noin 2–10 km etäisyydellä on taimenkantaa. Taimen on uhanalainen laji ja herkkä vedenlaadun muutoksille. Hankkeen vaikutukset katoon ja kalastukseen on arvioitu erikseen luvussa 16, mutta pääosin taimenen takia vaikutusalueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Vaihtoehdossa 2 kiinteistön keskellä oleva painanne säilyy purouoman osalta nykyisellään ja uomaa ympäröivä alue vaihtoehtoa VE1 laajemmin rakentamattomana. Arvion mukaan kiviaineksen otto ja läjitystoiminta heikentää siitä huolimatta notkelman toimimista ekologisena yhteytenä. Yhteyttä mahdollisesti käyttävien eläinyksilöiden näkökulmasta alueen toiminta karkottaa vaihtoehdon VE1 tapaan etenkin päiväaktiivista lajistoa ja ohjaa sitä käyttämään alueen muita poikittaisia yhteyksiä (esim. Älgkärr) liikkumiseen.

Vaihtoehdossa 2 alueen toiminta päättyy arviolta viimeistään noin 12 vuoden kuluessa ja alue palaa takaisin metsätalousalueeksi.

18.4.3 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa 0 hanketta ei toteuteta. Alueen etelä- ja pohjoisosat metsitetään ja ne palaavat metsätalousalueeksi noin 12–15 vuotta aiemmin kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Läjitettäviä maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille. Tällöin maanlajituksen vaikutukset suojelualueisiin, arvokkaisiin luontokohteisiin tai uhanalaiseen ja suojeltuun lajistoon on arvioitava erikseen kyseisessä kohteessa.

18.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei arvion mukaan ole merkittävää eroa suojelualueiden ja arvokkaiden luontokohteiden kannalta.

Taulukko 18-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen	Pieni myönteinen	Vähäinen myönteinen vaikutus	Hankealue metsitetään ja metsänkasvu alueella alkaa heti. Hankkeella ei tosin ole suoria vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.
VE1	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen vaikutus	Hankealue metsitetään noin 10-15 vuoden kuluessa. Sillä vähin toiminta aiheuttaa häiriötä ekologiselle yhteydelle ja mahdollisesti jossain määrin alajuoksun veden laatuun. Haitta ekologiselle yhteydelle on

				suurempi kuin vaihtoehdossa VE2. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.
VE2	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen vaikutus	Hankealue metsitetään noin 7–12 vuoden kulluttua. Sillä vähin toiminta aiheuttaa häiriötä ekologiselle yhteydelle ja mahdollisesti jossain määrin alajuoksun veden laatuun. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.

18.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan jälkeen alueella on maisemoitu maanlajitusalue, jonka läjitäysalueet on metsitetty.

Kummallakaan hankkeen toteutusvaihtoehdoista (VE1, VE2) ei ole merkittäviä vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.

18.6 Yhteisvaikutukset

Hankkeella ei ole sellaisia tunnistettuja yhteisvaikutuksia muiden alueen toimijoiden kanssa, että niillä olisi vaikutusta suojelualueisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin.

18.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin vaikutuksista suojelualueisiin ja selvitysalueen ulkopuolella oleviin arvokkaisiin luontokohteisiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä.

18.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Toteutusvaihtoehdon VE2 valitsemisella vaihtoehdon VE1 sijaan voidaan varmistaa paremman ekologien yhteyden toimivuus esirakentamisen (kiviaineksen otto) ja maanlajituksen aikana. Pintavesien hallinnan kannalta vaihtoehto VE2 on vaihtoehtoa VE1 parempi siksi, että vaihtoehdossa VE2 suurempi alue säilyy nykyisellään läjitäysalueiden välissä tarjoten mm. luonnollisen leviämisalueen tulvavesille. Tämä arvioidaan myönteiseksi alajuoksulla olevan taimenkannan osalta.

19 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

19.1 Vaikutusmekanismit

YVA-laissa yhdeksi ympäristövaikutusten arvioinnin osa-alueeksi määritellään väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinympäristössä, hyvinvoinnissa tai elämänlaadussa. Nämä nk. sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät suurelta osin hankkeen muihin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat kokemusperäisiä. Käytännössä sosiaalisten vaikutusten arviointi muodostaa synteesin siitä, miten hankkeen lähialueilla asuvat ja alueita eri tavoin käyttävät ihmiset kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset ja niiden vaikutukset päivittäisessä arjessaan (esim. ilmanlaatu, melu, maisema, virkistyskäyttömahdollisuudet, paikallinen liikkuminen). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden kriteerejä ei voi yksiselitteisesti määritellä, ja vaikutuksen merkittävyys on aina tapauskohtaisesti tehty asiantuntija-arvio.

Hankkeella voi olla vaikutuksia myös terveyteen, jos esimerkiksi melulle, ilmanlaadulle, maaperälle tai pinta- ja pohjavedelle määritelty ohje- tai raja-arvot ylittyvät hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana. Terveys ja hyvinvointi ovat käsitteinä lähellä toisiaan ja arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisiin ne ovat yhteydessä toisiinsa. Maailman terveysjärjestö WHO:n laajan terveyden määritelmän mukaan terveys on fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä, jossa ihminen on myönteisessä vuorovaikutuksessa elinympäristönsä kanssa (Savolainen-Mäntyjärvi & Kauppinen 2000, 20). Fyysisiä terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi altistuminen melulle, tärinälle, ilman epäpuhtauksille tai pinta- ja pohjavesien likaantumiselle. Altistumisen kannalta on merkittävää päästön määrän ja laadun ohella altistuvien määrä.

Laaja terveyskäsite kiinnittää fyysisten terveyteen vaikuttavien tekijöiden ohella huomiota tekijöihin, joilla on terveyttä lisäävä vaikutus kuten fyysisen aktiivisuuden ja siitä saatavaan terveydelliseen hyötyyn. Asuin- ja elinympäristön ominaisuuksilla on niihin merkittävä vaikutus, sillä ne vaikuttavat siihen, miten ja kuinka paljon esimerkiksi liikutaan, millaisena ympäristö koetaan ja millaisia käyttömahdollisuuksia se tarjoaa. Terveystta voidaan edistää tai se voi heikentyä myös ihmisten arjen olosuhteiden, vuorovaikutuksen, elämäntapojen ja valintojen tuloksena. Asukkaiden hyvinvoinnin kannalta on tärkeää, että alue vastaa heidän nykyisiä ja tulevia asumisen ja elinympäristön arvoituksiaan.

Maanläjitys- ja kiviaineksenottohankkeessa vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen voivat johtua esimerkiksi työkonoiden, kiviaineksen louhinnan ja murskaamisen tai liikenteen tuottamasta melusta ja pölystä, vaikutuksista virkistysmahdollisuuksiin sekä muutoksista maisemassa ja lähialueen arvostuksessa.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolista tietoa paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Huolet ja epävarmuus hankkeen aiheuttamista muutoksista elinympäristöön vaikuttavat yksilöön ja yhteisöön riippumatta siitä, onko niihin objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

19.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Asiantuntija-arvioinnin lähtötietoina on käytetty hankeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, yleisötilaisuudessa saatua palautetta, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä kartta-aineistoja. Arvioinnin taustatiedoiksi on kerätty hankealueen ja ympäröivän asutuksen, loma-asutuksen ja mahdollisten muiden häiriintyvien kohteiden sekä virkistyskohteiden ja -reittien paikkatiedot. Lisäksi on hyödynnetty YVA-menetellin aikana saatua palautetta.

Vaikutuksia on arvioitu erityisesti vaikutusalueen vakinaisten asukkaiden ja loma-asukkaiden asumisviihtyvyyden ja virkistyskäytön näkökulmasta. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty muissa vaikutusosioissa määriteltyjä laskennallisia ja laadullisia arvioita vertaamalla niitä kullekin seikalle annettuihin ohjearvoihin, suosituksiin tai muihin tunnuslukuihin. Muista vaikutusarvioinneista keskeisiä ovat melu-, ilmanlaatu-, maisema- ja kulttuuriympäristö-, liikenne- sekä pinta- ja pohjavesivaikutusten arvioinnit. Tällöin on tarkasteltu ohje- ja raja-arvoja sekä suosituksetäisyyksiä ja huomioitu etäisyysvyöhykkeillä sijaitsevat asuin- tai lomarakennukset sekä herkät kohteet.

Vaikutusten tarkastelualueena on käytetty pääsääntöisesti noin 2 km:n etäisyyttä hankealueen rajasta. Vaikutusalueen laajuutta ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa on vaikea yksiselitteisesti määritellä. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä suora tai välillinen vaikutus, ja mille elinympäristön osa-alueelle vaikutus kohdistuu (asuminen, liikkuminen, virkistys, maisema). Maanlajitus- ja kiviaineksenottohankkeen suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvat noin yhdestä kahteen kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta, alueelle, jolla elinympäristö voi muuttua eniten. Esimerkiksi liikenteelliset ja maisemaan kohdistuvat muutokset voivat ulottua tätä laajemmalle alueelle.

Vaikutusten arviointimenetelmänä on käytetty IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää, jota on sovellettu erityisesti ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

Vaikutusalueen herkkyyys

Kohteen herkkyyden arvioinnissa on huomioitu potentiaalisten haitankärsijöiden määrä (asuin- ja lomarakennukset), ympäristöhäiriöille herkät kohteet (esim. päiväkodit, koulut, senioriasumisen kohteet, terveysasemat) sekä harrastus- ja virkistyskäytön kannalta tärkeät kohteet (virkistysreitit ja -alueet). Kohteen herkkyyсарvioinnin kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 19-1).

Taulukko 19-1 Vaikutusalueen herkkyyys elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vähäinen -/+	Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksittäisiä häiriintyviä kohteita kuten asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueen läheisyydessä (alle 5 km) ei ole ympäristöhäiriöille herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja tai hoitolaitoksia. Hankkeen vaikutusalue (alle 10 km) ei ole kovin tärkeä harrastus- ja virkistyskäytön, maiseman, matkailun tai elinkeinojen harjoittamisen kannalta. Alueella on nykytilassa paljon ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja (esim. melu, liikenne tms.). Ympäristön muutostila on jatkuva. Alueen sopeutumiskyky muutoksille on suuri.
-------------------------	--

Kohtalainen --/++	Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita kuten asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueen läheisyydessä (alle 5 km) on yksittäisiä ympäristöhäiriöille herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja tai hoitolaitoksia. Hankkeen vaikutusalue (alle 10 km) on melko tärkeä harrastus- ja virkistyskäytön, maiseman, matkailun tai elinkeinojen harjoittamisen kannalta. Alueella on nykytilassa jonkin verran ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja (esim. melu, liikenne tms.). Ympäristössä on muutoksia ajoitain. Alueen sopeutumiskyky muutoksille on kohtalainen.
Suuri ---/+++	Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee runsaasti häiriintyviä kohteita kuten asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueen läheisyydessä (alle 5 km) on useita ympäristöhäiriöille herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja tai hoitolaitoksia. Hankkeen vaikutusalue on hyvin tärkeä harrastus- ja virkistyskäytön, maiseman, matkailun tai elinkeinojen harjoittamisen kannalta. Alueella on nykytilassa vähän tai ei lainkaan ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja (esim. melu, liikenne tms.). Ympäristö on säilynyt pitkään muuttumattomana. Alueen sopeutumiskyky muutoksille on heikko.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on asuin- ja elinympäristöön. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien muutosten suuruusluokan kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 19-2).

Taulukko 19-2 Muutoksen suuruuden arviointi elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Suuri myönteinen muutos +++	Hankkeen myötä aiheutuu suuria myönteisiä muutoksia asuin- ja elinympäristössä. Hankkeesta aiheutuu merkittäviä myönteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen. Muutokset mahdollistavat selvästi uusia toimintatapoja tai liikkumismahdollisuuksia. Hankkeen myötä ympäristön terveellisyys ja turvallisuus paranevat merkittävästi päästöjen vähentymisen ansiosta (esim. ilmansaasteet, melu, värinä).
--	--

	Muutokset vahvistavat alueen identiteettiä tai edistävät yhteisöllisyyttä.
Kohtalainen myönteinen muutos ++	Hankkeen myötä aiheutuu kohtalaisia myönteisiä muutoksia asuin- ja elinympäristössä. Hankkeesta aiheutuu jonkin verran myönteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen. Muutokset mahdollistavat jonkin verran uusia toimintatapoja tai liik-kumismahdollisuuksia. Hankkeen myötä ympäristön terveellisyys ja turvallisuus paranevat jonkin verran päästöjen vähentymisen ansiosta (esim. ilmansaasteet, melu, värinä). Muutokset saattavat vahvistaa jonkin verran alueen identiteettiä tai edistää yhteisöllisyyttä.
Pieni myönteinen muutos +	Hankkeen myötä aiheutuu vähäisiä myönteisiä muutoksia asuin- ja elinympäristössä. Hankkeesta aiheutuu vähäisiä myönteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen. Muutokset mahdollistavat vähäisesti uusia toimintatapoja tai liikkumis-mahdollisuuksia. Hankkeen myötä ympäristön terveellisyys ja turvallisuus paranevat vähäisesti päästöjen vähentymisen ansiosta (esim. ilmansaasteet, melu, värinä). Muutokset saattavat vahvistaa alueen identiteettiä tai lisätä yhteisöllisyyttä vähäisesti tai yksittäisissä tapauksissa.
Ei muutosta	Hanke ei aiheuta muutoksia ihmisten asuin- ja elinympäristössä eikä vaikuta elinoloihin tai viihtyvyyteen.
Pieni kielteinen muutos -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä. Hanke aiheuttaa vähäisiä häiriöitä nykyiselle asutukselle, loma-asutukselle tai virkistykselle (esim. melu, pöly). Hankkeesta aiheutuu ympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta vähäisesti heikentäviä päästöjä (esim. ilmansaasteet, melu, värinä). Hankkeen myötä vähäinen osa harrastuspaikoista tai virkistysalueista ja -reiteistä menetetään tai niiden käyttö estyy. Hanke aiheuttaa lyhytaikaista estevaikutusta.

	Hanke voi aiheuttaa ristiriitoja paikallisten asukkaiden keskuudessa ja voi siten heikentää yhteisön yhteenkuuluvuuden tunnetta vähäisesti tai yksittäisissä tapauksissa.
Kohtalainen kielteinen muutos --	Hankkeen aiheuttamat kielteiset muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat kohtalaisia. Hanke aiheuttaa kohtalaisia häiriöitä nykyiselle asutukselle, loma-asutukselle tai virkistyskäytölle (esim. melu, pöly). Hankkeesta aiheutuu ympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta jonkin verran heikentäviä päästöjä (esim. ilmansaasteet, melu, tärinä). Hankkeen myötä menetetään jonkin verran harrastuspaikkoja tai virkistysalueita ja -reittejä tai niiden käyttö estyy. Hanke aiheuttaa väliaikaista estevaikutusta. Hanke voi aiheuttaa jonkin verran ristiriitoja paikallisten asukkaiden keskuudessa ja voi siten heikentää yhteisön yhteenkuuluvuuden tunnetta.
Suuri kielteinen muutos ---	Hankkeen aiheuttamat kielteiset muutokset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria. Hanke aiheuttaa suuria häiriöitä nykyiselle asutukselle, loma-asutukselle tai virkistyskäytölle (esim. melu, pöly). Hankkeesta aiheutuu ympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta merkittävästi heikentäviä päästöjä (esim. ilmansaasteet, melu, tärinä). Hankkeen myötä suuri osa harrastuspaikoista tai virkistysalueista ja -reiteistä menetetään, tai niiden käyttö estyy. Hanke aiheuttaa pysyvää tai pitkäkestoista estevaikutusta. Hanke aiheuttaa ristiriitoja paikallisten asukkaiden keskuudessa ja vähentää siten yhteisön yhteenkuuluvuuden tunnetta.

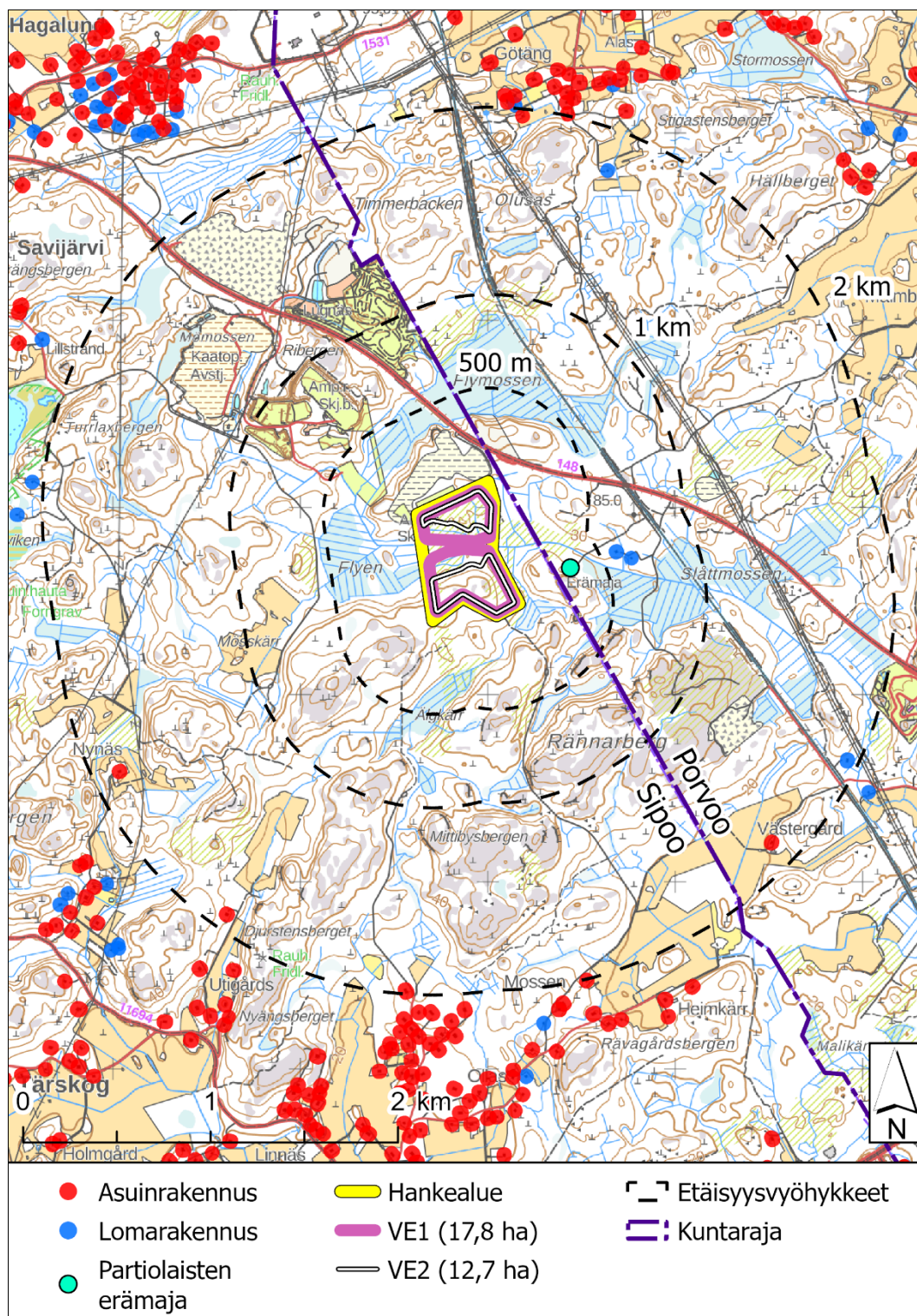
Vaikutusalueen herkkyyden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella on arvioitu elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä. Imperia-menetelmän käyttö vaikutusten arvioinnissa on perusteltua, jotta arviointi olisi mahdollisimman läpinäkyvää, yhteismitallista ja systemaattista. Kriteerien avulla voidaan arvioida muutoksen suuntaa ja suuruutta olemassa olevien lähtötietojen ja arviointitavan mahdollistamalla tarkkuudella.

19.3 Nykytilanne

Hankealueen ympärillä on hyvin vähän asutusta. Hankealuetta lähimmät rakennukset ovat kaksi vapaa-ajan rakennusta noin 600–700 metrin etäisyydellä Porvoon puolella. Seuraavat lähimmät asuin- tai lomarakennukset sijaitsevat lähes kahden kilometrin

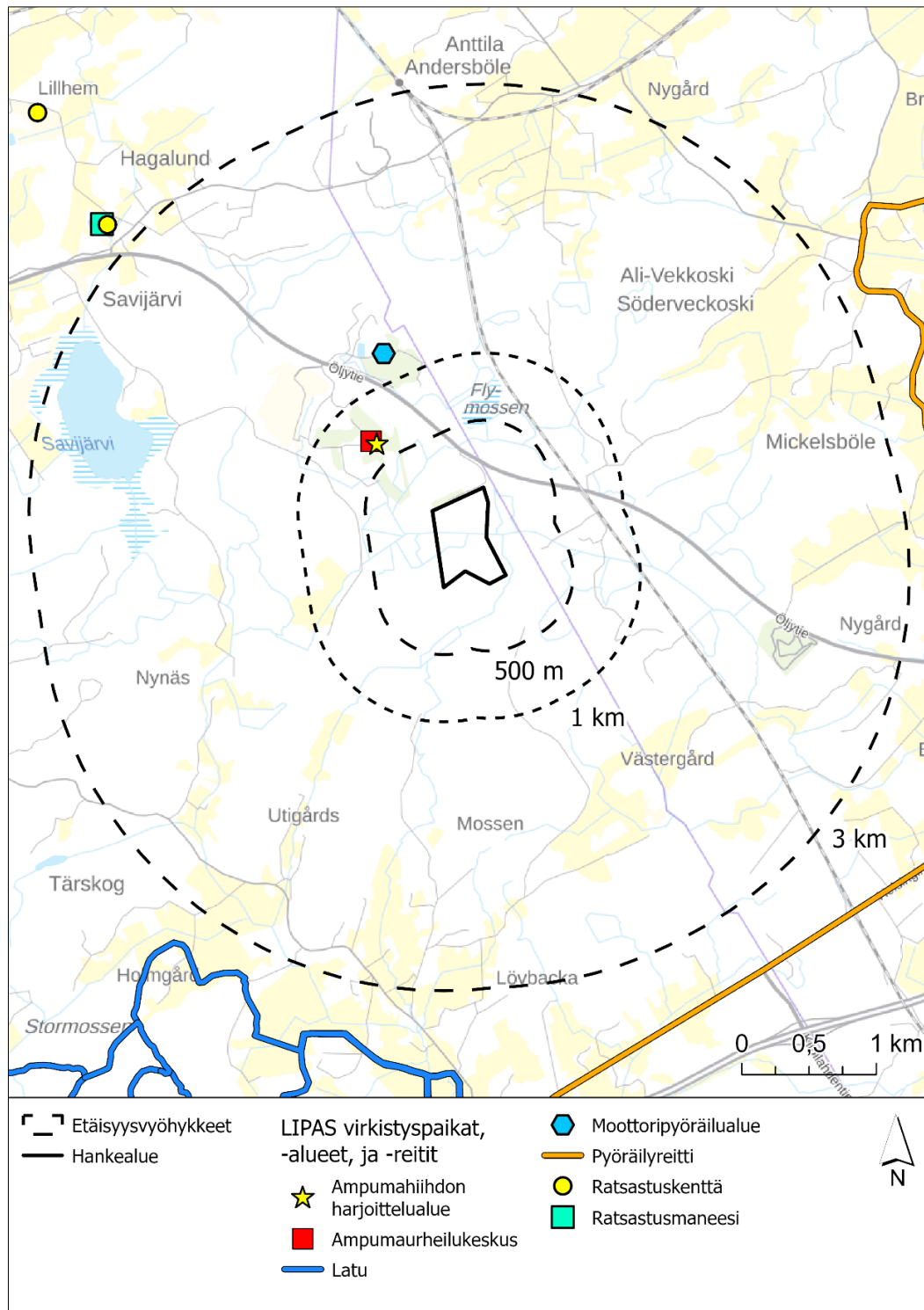
etäisyydellä. Kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yhteensä seitsemän asuin- ja neljä lomarakennusta. Noin 300 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee partiolaisten erämaja. (Kuva 19-1)

Alueella on nykytilanteessa useita ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja kuten liikennettä (junarata Porvoon satamaan, Öljytie), moottoripyöräilyalue ja ampumaratoja. Alueella ei tiettävästi ole tärkeää virkistyskäyttöarvoa ampumaurheilua lukuun ottamatta. Hankealueen läheisyydessä (alle 5 km) ei myöskään ole ympäristöhäiriöille herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja tai hoitolaitoksia. (Kuva 19-2)



Kuva 19-1 Hankealueen läheisyyteen sijoittuva vakituinen ja loma-asutus sekä herkätkohteet (MML:n Maastokartta ja Maastotietokanta 2024).

Bild 19-1 Permanentbostäder och fritidshus i närheten av projektområdet samt känsliga objekt (LMV:s Terrängkarta och Terrängdatabas 2024).



Kuva 19-2 Virkistyskäyttökohteet LIPAS-tietokannan mukaisesti hankealueen läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto, 25.9.2024, MML Taustakartta 2024).

Bild 19-2 Objekt för rekreatjonsbruk i närheten av projektområdet enligt databasen LIPAS (Jyväskylä universitet, 25.9.2024, LMV Bakgrundskarta 2024).

19.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat maanlajitus- ja kiviaineksenottopaikalla tapahtuva louhinta ja murskaus sekä maamassojen kuljetus- ja läjitystoiminta, jotka tuottavat melua ja pölyä ja lisäävät läheisillä tiealueilla raskasta ajoneuvoliikennettä. Paikalliset asukkaat, virkistyskäyttäjät ja muut alueella liikkuvat voivat kokea hankkeesta myös maisemallista haittaa. Vaikutukset voivat kohdistua lähialueen asutukselle ja virkistyskäyttäjille yleensä noin yhdestä kahteen kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Tässä hankkeessa vaikutusalueen herkkyys muutoksille on elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön näkökulmasta nykytilanteessa vähäinen. Vaikutusalueella (alle 2 km) on yksittäisiä häiriintyviä kohteita kuten asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueen läheisyydessä (alle 5 km) ei ole ympäristöhäiriöille herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkotia tai hoitolaitoksia. Hankkeen vaikutusalue ei ole kovin tärkeä virkistyskäytön tai maisema-arvojen kannalta ja alueella on entuudestaan ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja. Alueen sopeutumiskyky eli kyky sietää muutoksia ympäristössä on suuri.

Asumisviihtyvyyteen vaikuttavat monet tekijät. Melu ja pöly ovat suoria ja mahdollisesti terveysvaikutuksia aiheuttavia haittoja, jos ne ylittävät niille määritellyt raja-arvot. Myös mahdollinen liikennemäärien kasvu liittyy meluun ja pölyyn sekä asumisviihtyvyyteen. Hankkeen meluvaikutuksia on tarkasteltu luvussa 9, pöly- ja ilmanlaatuvaikutuksia luvussa 10, maisemavaikutuksia luvussa 12 ja vaikutuksia liikenteeseen luvussa 2. Tehtyjen vaikutusarviointien perusteella hankkeen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi molemmissa hankevaihtoehdoissa. Toiseen vaikutusalueella on hyvin vähän asutusta ja sellaista virkistyskäyttöä, joihin vaikutukset kohdistuisivat.

19.4.1 Asukasvuorovaikutus ja saatu palaute

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle kahdeksan lausuntoa. Yksityishenkilöiden mielipiteitä ei toimitettu yhtään kappaletta.

Hankkeen YVA-ohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 31.8.2023 Nikkilän Juhlatalolla. Tilaisuuteen osallistui hankevastaavan edustajan, yhteysviranomaisen ja konsultin edustajien lisäksi yksi yksityishenkilö. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta ei YVA-menettelyn aikana ole saatu palautetta.

19.4.2 Vaihtoehto VE1

Meluvaikutusten arvioinnin mukaan (luku 9) kiviainestuotannon toiminnan aikainen melu on tarkastellulla melusuojuuksella alle tai enintään 45 dB lähimpien lomarakennusten kohdalla ja noin 45 dB tai alle partiolaisten erämajan alueella. Meluvaikutusalueella on vain kaksi lomarakennusta. Läjityksestä aiheutuvan melun päiväajan keskiäänitaso on lähimmillä lomarakennuksilla alle 35 dB. Partiolaisten erämajan alueella toiminnan melutaso on alle 40 dB. Melulaskentojen perusteella hankkeesta ei aiheudu ohje-arvot ylittäviä melutasoja lomarakennuksille. Kiviainestuotannon vaikutukset on arvioitu vähäisen kielteiseksi. Vaihtoehdolla VE1 ei arvioida olevan vaikutuksia nykyiseen äänitasoon lähimpien lomarakennusten alueella.

Pöly- ja ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan (luku 10) merkittävin pölylähde on kiviaineksen murskaus ja alueen liikenteestä aiheutuva tien pölyäminen. Pölyvaikutukset arvioidaan suuremmiksi kuin nykytilanteessa. Kiviaines- ja maanlajitystoiminnan ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan hengitettävien hiukkasten ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähimmissä kohteissa. Pölyvaikutukset rajoittuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Tietyissä sääolosuhteissa, kuten kuivalla säällä tai etelästä pohjoiseen käyvällä tuulella, pölyä voi levitä SMY ampuradan alueelle. Ampumaradalla ei

kuitenkaan oleskella pitkäaikaisesti. Vaihtoehtoon VE1 vaikutukset pölyyn ja ilmanlaatuun on arvioitu vähäisen kielteisiksi.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan (luku 12) vaikutukset maisemaan ovat näkyvimmit heti läjityksen päättymisen jälkeen, jolloin puusto ei ole vielä ehtinyt kasvaa alueelle. Pohjoinen täyttömäki (lajitusalue) kohoaa noin 23 metriä ja eteläinen noin 16 metriä nykytilanteesta. Metsäiseen maastoon sijoittuvan läjityksen aiheuttama muutos maisemassa ei ole alueellisesti laaja. Maisema muuttuu erityisesti pohjoiselta ampumaradalta etelän suuntaan katsottaessa. Maisemavaikutukset on arvioitu vähäisen kielteiseksi.

Liikennevaikutusten arvioinnin mukaan (luku 2) hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus Öljytien liikenteestä on sen verran pieni, ettei se oleellisesti vaikuta tien turvallisuuteen tai sujuvuuteen. Hankkeen myötä lisääntyvästä liikenteestä aiheutuu pistemäisiä haittoja. Vaihtoehtoon VE1 vaikutukset liikenteeseen on arvioitu vähäisen kielteisiksi.

Vaihtoehtoon VE1 vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat kokonaisuutena vähäisen kielteisiä. Vaikutuksia terveyteen ei arvioida aiheutuvan.

19.4.3 Vaihtoehto VE2

Meluvaikutusten arvioinnin mukaan (luku 9) vaihtoehtoon VE2 vaikutukset vastaavat vaihtoehtoon VE1 vaikutuksia. Koneiden työskentelyajat ja liikennemäärät ovat kummassakin samat. Lajitusalueen korkeus eroaa vaihtoehtojen välillä, mutta sillä ei arvioida olevan oleellista vaikutusta melun leviämiseen. Kiviainestuotannon vaikutukset on arvioitu vähäisen kielteisiksi. Vaihtoehdolla VE2 ei arvioida olevan vaikutuksia nykyiseen äänitasoon lähimpien lomarakennusten alueella.

Pöly- ja ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan (luku 10) vaihtoehtossa VE2 pölyvaikutukset ovat suuremmat kuin nykytilanteessa ja toiminnan aikaisesti samaa suuruusluokkaa kuin vaihtoehtossa VE1. Myöskään vaihtoehtossa VE2 kiviaines- ja maanlajitustoiminnan ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan hengitettävien hiukkasten ohje- tai raja-arvojen ylityksiä lähimmissä kohteissa. Pölyvaikutukset rajoittuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Tieverkon kuraantuminen sorapäälysteisellä kuljetusreitillä voi aiheuttaa pölyämistä Öljytien risteysalueen tuntumassa. Murskattaessa kiviainesta hankealueen pohjoisosassa SMY ampumaradan alueelle voi levitä pölyä tietyissä sääolosuhteissa. Ampumaradalla ei kuitenkaan oleskella pitkäaikaisesti. Vaihtoehtoon VE2 vaikutukset pölyyn ja ilmanlaatuun on arvioitu vähäisen kielteisiksi.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan (luku 12) vaikutukset maisemaan ovat vastavia vaihtoehtoon VE1 vaikutusten kanssa. Vaihtoehtossa VE2 pohjoisen täyttömäen huippu jää noin 10 metriä vaihtoehtoa VE1 matalammaksi ja täyttöalueen pinta-ala on merkittävästi vaihtoehtoa VE1 pienempi. Maisemavaikutusten osalta tällä ei kuitenkaan ole juuri merkitystä, sillä hankealue muuttuu kummassakin vaihtoehtossa rakennetuksi ympäristöksi. Maisemavaikutukset on arvioitu vähäisen kielteisiksi.

Liikennevaikutusten arvioinnin mukaan (luku 2) hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus Öljytien liikenteestä on sen verran pieni, ettei se oleellisesti vaikuta tien turvallisuuteen tai sujuvuuteen. Hankkeen myötä lisääntyvästä liikenteestä aiheutuu pistemäisiä haittoja. Vaihtoehtoon VE2 vaikutukset liikenteeseen on arvioitu vähäisen kielteisiksi.

Vaihtoehtoon VE2 vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat kokonaisuutena vähäisen kielteisiä. Vaikutuksia terveyteen ei arvioida aiheutuvan.

19.4.4 Vaihtoehto VEO

Alue säilyy ihmisten asuin- ja elinympäristönä nykyisellään eikä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheudu.

19.4.5 Vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat molemmissa vaihtoehtoissa vähäisen kielteiset. Vaikutuksia terveyteen ei aiheudu.

Taulukko 19-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Alue säilyy ihmisten asuin- ja elinympäristönä nykyisellään.
VE1	Vähäinen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen	Melun sekä pölyn ja ilmanlaadun ohje- tai raja-arvot eivät ylity. Vaikutukset maisemaan ovat vähäisen kielteisiä. Liikennemäärän kasvun vaikutukset ovat piste-mäisiä ja vähäisen kielteisiä. Hanke heikentää vähäisesti alueen nykyistä virkistyskäyttöä.
VE2	Vähäinen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen	Melun sekä pölyn ja ilmanlaadun ohje- tai raja-arvot eivät ylity. Vaikutukset maisemaan ovat vähäisen kielteisiä. Liikennemäärän kasvun vaikutukset ovat piste-mäisiä ja vähäisen kielteisiä. Hanke heikentää vähäisesti alueen nykyistä virkistyskäyttöä.

19.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen jälkeen alueen äänimaisema sekä pölyn ja ilmanlaadun olosuhteet palautuvat nykyistä vastaavaan tilanteeseen. Läjitysalueen sulkemisen ja kasvillisuuden palautumisen jälkeen maisema on jonkin verran muuttunut nykyisestä. Raskaan liikenteen määrä alueella vähenee, jolloin liikenneturvallisuus paranee. Myös liikenteen

pöly- ja muut haitat poistuvat toiminnan päättymisen jälkeen. Alueen luonne elinympäristönä palautuu nykyisen kaltaiseksi.

19.6 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen voi aiheutua kiviainestoiminnan meluvaiikutuksista yhdessä muiden melua aiheuttavien toimintojen kanssa (Öljytie, rautatie, ampumaradat). Pölyn ja ilmanlaadun osalta yhteisvaikutuksia on tunnistettu Öljytien perusliikenteen ja SSG:n ampumaradan vallien korotustoiminnan kanssa. Yhteisvaikutusten ei kuitenkaan arvioida ylittävän ilmanlaadun ohjearvoja. Hankkeesta aiheutuvalle liikennemäärällä on tunnistettu yhteisvaikutuksia SMY:n haulikkoradan kanssa ja sen mahdollisen laajennuksen myötä.

19.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat moniulotteisia ja erityisesti koettujen vaikutusten arviointi on haastavaa, koska vaikutusten kokeminen on subjektiivista. Eri henkilöt kokevat vaikutukset eri tavoin ja myös hankealueen merkitys elinympäristössä on erilainen eri henkilöille. Yleistävään vaikutusten arviointiin liittyy tämän vuoksi aina epävarmuutta.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden arviointi perustuvat pääosin hankkeen muihin vaikutuksiin ja vaikutusarviointeihin, joten myös niiden epävarmuustekijät kytkeytyvät ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

19.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Vaikutuksia ihmisiin aiheutuu kiviaineksen murskaamisen, kuljettamisen ja läjitystoiminnan aiheuttamista melu- ja pölypäästöistä, maiseman muutoksista sekä haitallisista vaikutuksista pinta- ja pohjavesien laatuun.

Ihmisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla avoimesti hankkeen etenemisestä vaikutusalueen asukkaita ja vapaa-ajan asuntojen omistajia. Tiedottamisella voidaan lieventää hankkeen aiheuttamia huolia, pelkoja ja epävarmuutta.

Läjitystoiminnan ja kiviaineksenoton meluvaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi kasaamalla hankealueen reunalle läjitysmassoja tai varastokasoja meluesteeksi. Liikenteestä aiheutuvia pölyhaittoja voidaan vähentää kastelemalla tai päällystämällä läjitysalueelle johtava tie. Raskaan liikenteen järjestelyt niin, etteivät ne heikennä liikenneturvallisuutta tai lisää liikenteen melu- ja ilmapäästöjä lieventää haittavaikutuksia.

20 Vaihtoehtojen vertailu

20.1 Yhteenveto hankkeen vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu eri toteuttamisvaihtoehtojen osalta. Toteuttamisvaihtoehtojen muodostamisessa reunaehtoina pidetty hankealueen läpi kulkevan purouoman säilyttämistä ja hulevesien hallittua keräystä ja ohjausta laskeutusaltaiden kautta purouomaan.

Vaihtoehtoja on verrattu keskenään sekä hankkeen toteuttamatta jättämiseen eli 0-vaihtoehtoon.

Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä on koottu taulukoksi (Taulukko 20-2) vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi. Taulukossa on pyritty tuomaan esille keskeisimmät vaikutukset vaikutustyypeittäin sekä arvio niiden merkittävyydestä. Laajemmin vaikutuksia on käsitelty kunkin aihealueen omassa kappaleessa. Vaikutusten merkittävyys on ilmaistu seitsemäportaisella asteikolla värikoodein (Taulukko 20-1).

Taulukko 20-1 Vaikutusten merkittävyyden asteikko.

		Muutoksen suuruus						
	Vaikutuksen merkittävyys	Suuri	Kohtalainen	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Kohtalainen	Suuri
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

Taulukko 20-2 Hankkeen keskeisimmät vaikutustyyppit ja arvioi vaikutusten merkittävyydestä.

	VE1	VE2	VE0
Yhdyskuntarakenne	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Alueella ei ole häiriintyvää maankäyttöä eikä painetta maankäytön muutoksille. Hankealueen palautuminen metsämaaksi siirtyy noin 10 vuota eteenpäin siitä, kun toiminta alkaa. Tuon ajan alue ei myöskään ole virkistyskäytössä.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaikutukset eivät poikkea juurikaan vaihtoehdosta VE1, vaikka läjityksen pinta-ala on pienempi ja toiminta-aika arviolta kolme vuotta lyhyempi	Vaikutukset ovat vähäisen myönteisiä Alue säilyy entisellään ja jo raivattu puusto saa kasvaa takaisin hankealueella. Vaikutukset ovat vähäisesti myönteisiä.

Liikenne ja liikenneturvallisuus	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Alueen kasvava liikennemäärä synnyttää haittavaikutuksia pääosin pistemäisesti (Öljytien liittymä).	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Alueen kasvava liikennemäärä synnyttää haittavaikutuksia pääosin pistemäisesti (Öljytien liittymä).	Ei vaikutuksia Alue säilyy nykyisen kaltaisena.
Melu	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Hankkeen melun vaikutusalueella ei ole asuinrakennuksia ja ainoastaan kaksi lomarakennusta + erämaja. Toiminnasta ei aiheudu ohjearvot ylittävää melua lomarakennuksille tai erämajan alueelle.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Hankkeen melun vaikutusalueella ei ole asuinrakennuksia ja ainoastaan kaksi lomarakennusta + erämaja. Toiminnasta ei aiheudu ohjearvot ylittävää melua lomarakennuksille tai erämajan alueelle.	Ei vaikutuksia Hankealueelle ei osoiteta melua aiheuttavaa toimintaa.
Pöly ja ilmanlaatu	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Ohje- ja raja-arvojen ylityksiä ei arvioida tapahtuvan. Kiviainestoiminnasta voi ajoittain levitä pölyä läheisen ampumaradan alueelle.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Ohje- ja raja-arvojen ylityksiä ei arvioida tapahtuvan. Kiviainestoiminnasta voi ajoittain levitä pölyä läheisen ampumaradan alueelle.	Ei vaikutuksia Hankealueelle ei osoiteta pölyä tai ilmapäästöjä aiheuttavaa toimintaa.

Ilmasto	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaihtoehdossa syntyy kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa 1 on tarvetta esirakentamiselle hie- man enemmän kuin vaihtoehdossa 2, mutta isompi maanlajitusalue huomioiden esirakentamisen vaikutus toimintavuodelle jaettuna on vaihtoehtoa 2 pienempi. Puustoa on tarpeen poistaa enemmän kuin vaihtoehdossa 2. Alue palautuu kokonaisuudessaan hiilinieluksi arviolta noin 10 vuoden kuluttua toiminnan aloittamisesta.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaihtoehdossa syntyy kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa on tarvetta esirakentamiselle. Puustoa ei ole tarpeen poistaa merkittä- vissä määrin. Alue palautuu kokonaisuudessaan hiilinieluksi arviolta noin 7–8 vuoden kuluessa toiminnan aloittamisesta.	Vaikutukset ovat myönteisiä Vaihtoehdossa ei synny kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa ei ole tarvetta esirakentamiselle, eikä puuston kaadolle. Alue jatkaa hiilensidontaa. Vertailussa ei huomioida sitä, että mikäli toiminta Kivimäellä ei toteudu, maanlajitustoiminta siirtyy jonnekin muualle.
Maisema- ja kulttuuriympäristö	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Maanotto- ja läjityshanke muuttaa maaston suurmuotoja, mutta alue ei ole muutokselle erityisen herkkä.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaikutukset eivät poikkea juurikaan vaihtoehdosta VE1, vaikka pohjoinen täyttömäki jää noin 10 m matalammaksi ja täyttöpinta-ala on pienempi.	Vaikutukset ovat vähäisen myönteisiä Alue säilyy entisellään ja puusto saa kasvaa takaisin hankealueella.

Maa- ja kallioperä	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Alueella ei ole sellaisia maa- tai kallioperän arvoja, jotka olisivat erityisen tärkeitä. Muutos maa- ja kallioperään sekä topografiaan on peruuttamaton, mutta paikallinen.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Alueella ei ole sellaisia maa- tai kallioperän arvoja, jotka olisivat erityisen tärkeitä. Muutos maa- ja kallioperään sekä topografiaan on peruuttamaton, mutta paikallinen.	Ei vaikutuksia Alue säilyy nykyisen kaltaisena.
Pohjaveden laatu	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Luokiteltuihin pohjavesialueisiin ei kohdistu vaikutuksia. Paikalliseen pohjaveteen voi kohdistua määrällisiä ja laadullisia vaikutuksia. Näiden ei arvioida ulottuvan alueille, jossa pohjavettä käytettäisiin talousvetenä.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Luokiteltuihin pohjavesialueisiin ei kohdistu vaikutuksia. Paikalliseen pohjaveteen voi kohdistua määrällisiä ja laadullisia vaikutuksia. Näiden ei arvioida ulottuvan alueille, jossa pohjavettä käytettäisiin talousvetenä.	Ei vaikutuksia Alueen pohjavesien laatu pysyy nykyisen kaltaisena.
Pintaveden laatu	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaikutukset ulottuvat pienelle alueelle ja ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaikutukset ulottuvat pienelle alueelle ja ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla.	Ei vaikutuksia Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät nykyiselle tasolle tai pienemmät, mikäli alue metsittyy eikä ojituksia uusita.

Kalasto ja kalastus	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaikutukset ulottuvat hieman suuremmalle alueelle kuin vaihtoehdossa 2, mutta ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla. Varsinaisella vaikutusalueella esiintyvä kalasto ei ole erityisen herkkä. Riski vaikutusalueen laajentumiselle alueelle, jossa esiintyy herkempiä lajeja, on olemassa.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Vaikutukset ulottuvat pienelle alueelle ja ovat laajalti ehkäistävissä vesienhallinnalla. Varsinaisella vaikutusalueella esiintyvä kalasto ei ole erityisen herkkä. Riski vaikutusalueen laajentumiselle alueelle, jossa esiintyy herkempiä lajeja, on pieni.	Ei vaikutuksia Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset jäävät nykyiselle tasolle tai pienemmät, mikäli alue metsittyy eikä ojituksia uusita.
Kasvillisuus ja eläimistö	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Hankealueella on ollut tuore runsasravinteinen lehto ja nuoren lehtomaisen kankaan laikku. Luontotyyppialueet jäävät läjityksen alle. Muilta osin alueen kasvillisuus ja eläimistö alkaa palautumaan toiminnan päätyttyä, arviolta noin 10–15 vuoden kuluttua nykyhetkestä	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Hankealueella on ollut tuore runsasravinteinen lehto ja nuoren lehtomaisen kankaan laikku. Lehtomaisen kankaan laikku jää läjityksen alle. Muilta osin alueen kasvillisuus ja eläimistö alkaa palautumaan toiminnan päätyttyä, arviolta noin 8–12 vuoden kuluttua nykyhetkestä.	Vaikutukset ovat vähäisen myönteisiä Alue säilyy entisellään ja jo raivattu puusto saa kasvaa takaisin hankealueella.

Suojelualueet ja arvokkaan luontokohteet	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Toiminta aiheuttaa häiriötä ekologiselle yhteydelle ja vaikuttaa mahdollisesti jossain määrin alajuoksun veden laatuun. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Toiminta aiheuttaa häiriötä ekologiselle yhteydelle ja vaikuttaa mahdollisesti jossain määrin alajuoksun veden laatuun. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.	Ei vaikutusta
Ihmisten elinolot ja viihtyisyys	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Melun sekä pölyn ja ilmanlaadun ohje- tai raja-arvot eivät ylity. Vaikutukset maisemaan ovat vähäisen kielteisiä. Liikennemäärän kasvun vaikutukset ovat pistemäisiä ja vähäisen kielteisiä. Hanke heikentää vähäisesti alueen nykyistä virkistyskäyttöarvoa.	Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä Melun sekä pölyn ja ilmanlaadun ohje- tai raja-arvot eivät ylity. Vaikutukset maisemaan ovat vähäisen kielteisiä. Liikennemäärän kasvun vaikutukset ovat pistemäisiä ja vähäisen kielteisiä. Hanke heikentää vähäisesti alueen nykyistä virkistyskäyttöarvoa.	Ei vaikutusta

Kummatkin toteutusvaihtoehdot ovat teknisesti ja ympäristön näkökulmasta toteuttamiskelpoisia.

Vaihtoehdoista VE0 arvioitiin ympäristövaikutusten näkökulmasta parhaaksi, sillä silloin alueelle ei tule ympäristöä kuormittavaa toimintaa ja alue palaa metsätalouskäyttöön vaihtoehtoja VE1 ja VE2 nopeammin. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei YVA-menettelyssä tunnistettu ympäristövaikutusten osalta merkittäviä eroja, mikä johtuu siitä, että maanlajitusalueen toiminnot ja sijaintipaikka sekä läjitystä edeltävä maa- ja kiviaineksenotto ovat samat molemmissa vaihtoehdoissa ja vaihtoehdot poikkeavat toisistaan ainoastaan läjityksen alueellisen laajuuden ja pohjoisen täyttämisen korkeuden osalta. Alueen välittömässä läheisyydessä ei myöskään ole erityisiä herkkiä kohteita, mistä syystä vaihtoehtojen erot ovat herkkien kohteiden alueille erittäin pieniä. Yleisesti vaihtoehtoa VE2 pidettiin vaihtoehtoa VE1 parempana, mutta erot ovat niin pienet, että se ei nouse esille IMPERIA-kriteeristön perusteella tehdyissä vaikutusarvioissa.

Arvioinnissa tarkastellut vaikutukset eivät ole kummankaan toteutusvaihtoehdon kohdalla laadultaan sellaisia, että niitä ei voisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

Hankkeesta vastaava tekee päätöksen toteutettavasta vaihtoehdosta YVA-menettelyn päätyttyä.

20.2 Haittojen torjunta ja lieventäminen

YVA-selostuksessa tunnistetaan hankkeen ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja seuraukset. Riskitarkastelussa arvioidaan, miten häiriöiden vaikutuksia voidaan välttää tai esitetään korjaavat toimenpiteet.

YVA-menettelyn aikana merkittävimmäksi haittojen lieventämiskeinoiksi tunnistettiin YVA-ohjelman toteutusvaihtoehdoissa esitetystä rumpuratkaisusta luopuminen ja hyvä pintavesien hallinta alueen ympärysojen ja riittävän suurien laskeutusaltaiden avulla.

Alueelle tuodaan vain pilaantumattomia maa-aineksia, kiveä ja louhetta, jolloin alueelle ei päädy merkittävässä määrin haitta-aineita. Alueelle kelpaamattomien maa-ainekuormien tuonnin riskiä pienennetään tarkalla kuormaseurannalla. Maanlajitusalueen ollessa suljettuna, alueelle johtava tie suljetaan portilla tai puomilla.

Öljyvahinkojen todennäköisyyttä vähennetään koneiden oikea-aikaisella huollolla.

Ennen läjitystä toteutettavat louhinnat aiheuttavat ympäristöön ilmanpaine- ja värinävaikutuksia. Louhinta- ja panostussuunnitelmissa huomioidaan ympäristön rakenteiden värinäkestävyys. Lähimpinä kohteina alueen pohjoispuolelle sijoittuvat ampumaradan kivikorimuuri- ja muut rakenteet sekä Gasumin kaasuputki. Heittokivien estämiseksi suoritetaan tarvittaessa täkkyä.

20.3 Keskeiset lisäselvitystarpeet

Lisäselvitys- ja jatkosuunnittelutarpeet tarkentuvat YVA-menettelyn jälkeen, kun yhteysviranomainen on antanut perustellun päätelmän ja hankkeesta vastaava on tehnyt päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta.

21 Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset

21.1 Luvitus ja tarvittavat sopimukset

21.1.1 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankealue sijoittuu hankkeesta vastaavan ASM Kiviainespalvelu Oy:n omistamalle kiinteistölle. Tieyhteys alueelle toteutetaan SMY:n haulikkoradalle johtavan tien kautta. ASM Kiviainespalvelulla on rasiteoikeus tien käytölle. Hanke ei vaadi uusia tieliittymiä eikä niiden parantamista.

Maa- ja kiviaineksenotto tulee hankealueen eteläreunalla lähimmillään vain noin 3 m etäisyydelle viereisestä kiinteistöstä 753-423-8-1 (Kuva 21-1). Tästä on sopimus hanketoimijan ja em. kiinteistönomistajan kesken. Etäisyys voi tarkentua jatkosuunnittelussa.

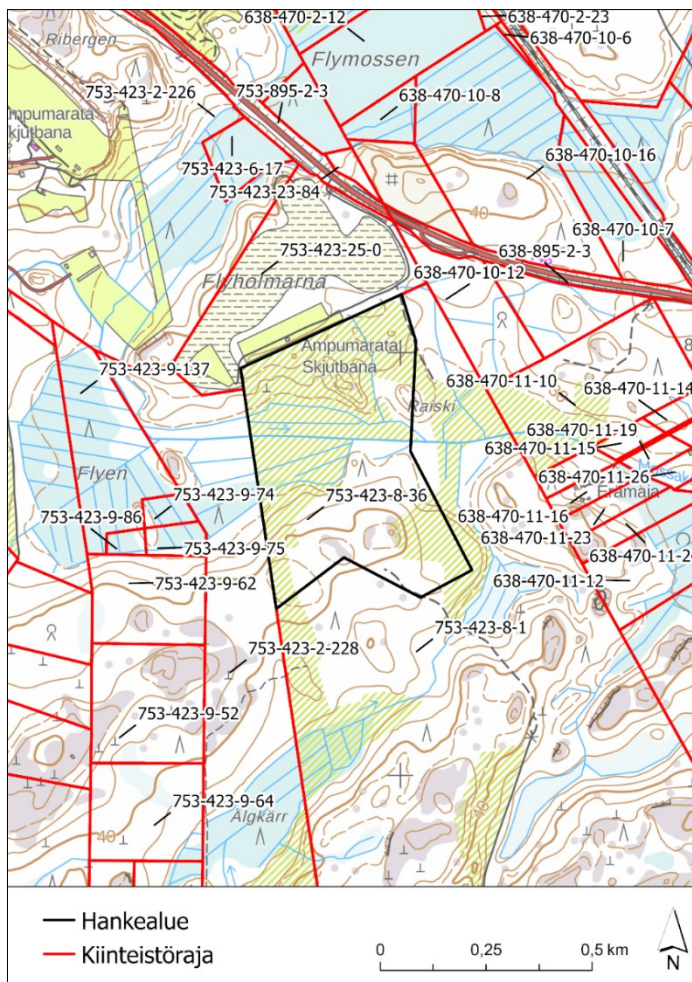
Kytkeytyminen sähköverkkoon tulee sopia alueen mahdollisen jatkosuunnittelun yhteydessä.

21.1.2 Luvat

Ylijäämämaiden läjitykseen tarvittava lupa perustuu ympäristönsuojelulain 28 §:n 2. momentin 4. kohtaan, jonka mukaan jätteen laitos- tai ammattimaiseen hyödyntämiseen on oltava ympäristölupa.

Ympäristölupaa varten tehdään erillinen hakemus, johon liitetään yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Luvan myöntää tässä tapauksessa Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Lupahakemus on tarkoitus laittaa vireille heti YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun valmistumisen jälkeen. mikäli YVA-menettelyn aikana ei tule ilmi seikkoja, jotka estävät hankkeen toteutumisen.

Hankkeen kiviaineksenotto edellyttää maa-aines- ja ympäristölupaa. **Mahdollisen jatkosuunnittelun yhteydessä selvitetään, voiko ympäristölupa olla yhteinen maa-ainesten otolle ja läjitykselle.**



Kuva 21-1 Kiinteistörajat MML:n kiinteistörekisterikartan mukaan (2024 tilanne) (MML Maastokartta 2024).

Bild 21-1 Fastighetsgränser LMF: enligt fastighetsregisterkartan (2024 läge) (MML Terängkarta).

Tarkemmin tarvittavat luvat selviävät suunnittelun edetessä: YVA-menettelyn aikana tunnistetaan haettavat luvat, niiden järjestys ja toimivaltaiset viranomaiset tarkentuvaan hankesuunnitelmaan ja vaikutusten arviointiin perustuen.

21.2 Suunnittelu

Alustava suunnittelu

Hankkeen alustavaa suunnittelua on tehty samanaikaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa. Suunnittelusta vastaa ASM Kiviainespalvelu Oy.

Yleissuunnittelu

Hankkeen yleissuunnittelua tehdään tarpeellisten lupahakemusten yhteydessä. Yleissuunnitelman tekijä ratkeaa myöhemmin suunnittelun tultua ajankohtaiseksi.

Ottosuunnittelu

Maa-ainesten ottosuunnittelua on tehty samanaikaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa. Suunnittelusta vastaa ASM Kiviainespalvelu Oy.

21.3 Kaavoitus

Hankkeen ei arvioida edellyttävän uusien kaavojen laatimista tai nykyisten muuttamista. Kaavat ja niiden tulkinta on avattu tarkemmin kappaleessa 6 (Kaavoitus) seuraavan selvennyksen lisäksi:

Hankealueella on voimassa Sipoon yleiskaava 2025. Sipoon yleiskaava 2025:ssä alue sijoittuu **MLY**-alueelle ja osin myös ampumarataa ympäröivälle **ea**-vyöhykkeelle.

Yleiskaavan hankealuetta koskevat merkinnät ovat:

MLY

Laajat yhtenäiset metsäalueet/Metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä

Merkinnällä osoitetaan pääasiassa metsätalouskäytössä olevia, pinta-alaltaan laajoja ja yhtenäisiä metsäalueita, jotka ovat seudullisen ekologisen verkoston kannalta merkittäviä. Alueiden sisään jää myös vesialueita. Alueita käytetään pääasiallisen käyttötarkoituksen lisäksi myös muihin tarkoituksiin, kuten maanviljelyyn, haja-asutusluontoiseen rakentamiseen ja loma-asumiseen. Metsien hoitaminen ja käyttäminen alueella perustuu metsälain säädöksiin. Alueen suunnittelussa tulee turvata metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytykset. Alueen säilyminen yhtenäisenä tulee turvata välttämällä alueen pirstomista muulla maankäytöllä siten, että syntyy alueen kokoon nähden vaikutuksiltaan laaja-alaista, pysyvää tai muuta merkittävää pitkäkestoista haittaa. Alueelle voidaan toteuttaa ulkoilu- ja virkistysreittejä sekä virkistystä palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Reittien sijoittelussa tulee ottaa huomioon alueen luontoarvot. Toteuttamisen tulee perustua yksityiskohtaiseen suunnitelmaan.

ea

Ampumaradan suojavyöhyke

Merkinnällä osoitetaan ampumaratojen suojavyöhykkeet. Ampumaradan ympärille tulee jättää riittävä suojaa-alue toiminnan aiheuttaman melun ja muiden ympäristöhäiriöiden takia. Alueelle rakentamisen tulee perustua yksityiskohtaisempaan suunnitteluun. Alueen järjestelyssä on erityistä huomiota kiinnitettävä ympäristönsuojeluun.

Hankealueen eteläpuolella on voimassa Boxin kylätaajaman osayleiskaava (2/2011) ja hankealueelta noin 2,6 km luoteeseen on voimassa Savijärven rantakaavat (kaksi erillistä kaavaa).

Alueella on vireillä useita osayleiskaavoja, mutta lähtökohtaisesti niille asetetut Sipoon kunnan tai Porvoon kaupungin tavoitteet eivät tule olemaan ristiriidassa hankkeen kanssa.

22 Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

YVA-selostuksessa esitetään alustava ehdotus vaikutusten seurantaohjelmaksi arvioitujen haitallisten vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan tarkoituksena on muun muassa varmentaa vaikutusten arvioinnin tuloksia, havaita mahdollisia odottamattomia vaikutuksia sekä mahdollistaa ilmaantuneiden vaikutusten estämistä tai lieventämistä.

Seurantaohjelmassa esitetään muun muassa seurannan tavoitteet, suoritettavat toimenpiteet, seurantamenetelmät ja -kohteet sekä mahdollisuudet yhteistyöhön alueen muiden toimijoiden kanssa. **YVA-selostuksessa esitetty seurantaohjelma ei ole oikeudellisesti sitova, vaan seurantavelvoitteet määritetään hankkeen lupapäätösten ehtoissa.**

Arvioitujen haitallisten ympäristövaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella hankkeen ympäristövaikutuksia ehdotetaan seurattavaksi seuraavassa esitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Vaikutusten seurannan tarkoituksena on muun muassa varmentaa vaikutusten arvioinnin tuloksia, havaita mahdollisia odottamattomia vaikutuksia sekä mahdollistaa ilmaantuneiden vaikutusten estämistä tai lieventämistä. Ympäristöluvan seurannan vastuutaho tulisi olemaan Uudenmaan ELY-keskus.

Hankkeen seuranta-alueella on käynnissä Momössenin jäteaseman sekä SSG:n ja SMY:n ampumaratojen pintavesiseuranta. Näin ollen hankealueelta länteen purkavien pintavesien osalta pintavesien yhteistarkkailu voisi osin olla mahdollista.

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailua tehdään päivittäin maankaatopaikan vastaanottohenkilön sekä maansiirtourakoitsijoiden toimesta yleisenä aistinvaraisena tarkkailuna. Alueelle hyväksytään tuotavaksi vain lähtöpaikan maankäytön perusteella puhtaaksi oletettuja tai tutkimuksin puhtaaksi todettuja maamassoja. Kuormien vastaanoton yhteydessä kirjataan tiedot kuormasta (laatu, tonnit, alkuperä, ajoneuvon rekisterinumero), minkä jälkeen kuormat ohjataan edelleen läjitysalueelle. Kirjaa pidetään myös toiminnassa tapahtuneista poikkeuksellisista tilanteista. Kirjanpito esitetään pyydettyessä valvontaviranomaisille.

Maanlajitusalueen täytön etenemistä seurataan määrävälein massojen perusteella. Täytön rakenteita ja sen painumia, sortumia, liukumia tai muita vastaavia muutoksia seurataan ja tarkkaillaan säännöllisesti sekä maanlajitusalueen toiminnan että jälkihoidon aikana. Tarvittaessa ryhdytään korjaaviin toimenpiteisiin. Tie hankealueelle on avoinna vain toiminta-aikoina, muulloin kulku on estetty puomilla. Puomin avaaja tarkkailee myös alueen käyttöä.

Pintavesien tarkkailu

Pintavesien tarkkailua esitetään suoritettavaksi kahdesti vuodessa (kevät ja syksy) laskeutusaltaista (VE1 ja VE2) lähtevästä vedestä. Vesinäytteistä ehdotetaan määritettäväksi pH, sähkönjohtavuus, väriluku, sameus, kiintoaine, kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}), nitraattityppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, mineraaliöljyt, rauta sekä haihtuvat hiilivedyt.

Sisäisen veden tarkkailu

Maanlajitusalueen sisäisen veden laatua esitetään tarkkailtavaksi kahdesti vuodessa havaintoputkesta PVP3. Samalla mitataan pinnankorkeus. Näytteestä määritetään kiintoaine/sameus, pH, happi, kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}), DOC, väriluku, sähkönjohtavuus, kloridi, sulfaatti, happipitoisuus, metallit (rauta, mangaani, arseeni, kadmium, koboltti, kromi, kupari, nikkeli, kadmium, molybdeeni, sinkki, strontium), öljyhiilivedyt C₁₀–C₄₀ sekä PAH-yhdisteet.

Talousvesikaivojen tarkkailu

Tarkkailuohjelmaan ei esitetä yksityisten talousvesikaivojen vedenlaadun tai pinnankorkeuden seurantaa. Lähimmän kaivon, erämajan kaivon vedenlaatu voidaan tarvittaessa tarkastaa ennen toiminnan aloittamista (koliformiset bakteerit, COD_{Mn}, sameus, väriluku, pH, happi, sähkönjohtavuus, kloridi, rauta, mangaani, arseeni, kadmium, kromi, kupari, lyijy ja nikkeli). Mikäli kaivoveden laadun epäillään heikentyvän hankkeen toiminnan aikana, voidaan vesi tutkia. SSG rf:n talousvesikaivo kuuluu yhdistyksen oman ympäristöluvan mukaiseen tarkkailuohjelmaan.

Muu tarkkailu

Muiden päästöjen (melu, ilmanlaatu) osalta yleinen aistinvarainen tarkkailu katsotaan riittäväksi.

23 Vastuulliset arvioijat

YVA-lain mukaisesti hankkeesta vastaavan on varmistettava, että sen käytössä on riittävä asiantuntemus ympäristövaikutusten arviointiin. Sitowisen henkilöistä koostuvan työryhmän henkilöt ovat olleet laatimassa lukuisia vastaavia YVA-menettelyjä. Jokaiselle vaikutusten arvioinnin pääalueelle on nimetty vastuuhenkilöt (taulukko 23-1).

Konsultin työtapaan kuuluu myös se, että vaikutusten arviointia tehdään ryhmätyönä tuoden arviointiin monitieteistä näkökulmaa ja kokonaisuuden hahmottamista sekä keskinäistä laadunvarmistusta ristiintarkistusten ja keskustelun kautta. Työryhmän ulkopuolisena laadunvarmistajana on toiminut Sakari Grönlund.

Taulukko 23-1 Konsultin työryhmän esittely

VASTUUALUE / osallistuminen vaikutusten arviointiin	ESITTELY
YVA-menettelyn vastuu	Tiina Kumpula, B. Env. Man. 2003, Ins. AMK 2005 (ympäristötekniikka), FISE T (akustiikka) Kumpulalla on yli 20 vuoden kokemus ympäristökonsultoinnista strategiatason selvityksistä tarkkaan suunnitteluun. Kumpulan erityisosaamista ovat meluun ja vaikutustenarviointeihin liittyvät selvitykset. Lisäksi hänellä on kokemusta mm. ilmanlaatuun, akustiikkaan, tärinään ja runkomeluun liittyvistä selvityksistä ja arvioinneista.
Laadunvarmistus	Sakari Grönlund, FM (maantiede) 1984 Grönlundilla on noin 40 vuoden kokemus projektinjohdosta, ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, ympäristöselvityksistä ja erilaisista kaavoituksen selvityksistä.
Projektikoordinaattori, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne, maisema	Elise Lohman, maisema-arkkitehti 2015 Lohmanilla on noin kymmenen vuoden kokemus maankäytön tehtävistä yksityiseltä ja julkiselta sektorilta seutu- ja aluetasolla. Lohman toimii työssään Sitowisellä projektipäällikkönä ja asiantuntijana maiseman, maankäytön ja laajemmin kestävän kehityksen tehtävissä YVA-hankkeissa sekä laajoissa seudullisissa ja strategisissa suunnitelmissa.

VASTUUALUE / osallistuminen vaikutusten arviointiin	ESITTELY
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Risto Haverinen, VTT sosiologia, ympäristöpolitiikka 2007 Haverisella on yli 25 vuoden monipuolinen kokemus yhteiskunta-alan tutkimus- ja kehittämishankkeista yliopistoissa, tutkimuslaitoksissa ja Helsingin kaupungin palveluksessa. Haverinen on projekteissaan perehtynyt ihmisten elinympäristöön, asuinyhdyskuntien erityispiirteisiin, asumisen arvostuksiin ja valintoihin ja yhteisöllisyyteen liittyviin kysymyksiin. Konsulttina hänellä on runsaasti kokemusta sosiaalisten vaikutusten arvioinneista erilaisissa YVA-hankkeissa.
Kasvillisuus ja eläimistö	Jaakko Kullberg Jaakko Kullberg on maamme johtavia perhosasiantuntijoita ja Ympäristöministeriön ja Suomen Perhostutkijain Seuran Uhanalaisten perhosten suojelutoimikunnan jäsen vuodesta 1994. Kullberg tuntee hyvin myös muita hyönteisiä, kuten kovakuoriaisia, sekä niiden lisäksi lintuja, nisäkkäitä ja kasveja. Luonnontuntemus ulottuu myös kauas historiaan ja maamme rajojen ulkopuolelle. Julkisuudessa hänet tunnetaan erityisesti YLE:n Luontoillan hyönteisasiantuntijana ja kokeneena asiantuntijana mediassa. Konsulttina hän on jo 1990-luvulta lähtien tehnyt erilaisia hyönteisiin liittyviä toimeksiantoja ja luontoselvityksiä. Pääprojektina ennen Sitowise Oy:lle siirtymistä on ollut Rudus Oy:n LuMo-projekti, jonka asiantuntijana ja strategisena suunnittelijana hän on toiminut. Sitowise Oy:ssä hän on ympäristöselvitysten ohella ollut suunnittelemassa satamien, rata- ja tienvarsien sekä Raide-Jokerin maisemasuunnittelua, keto- ja niittykasvillisuutta sekä uhanalaisia lajeja silmällä pitäen. Hänellä on yli 20 vuoden kokemus kaiken kaikkiaan yli sadasta eri luontoon ja ympäristöalaan liittyvästä projektista. Rakentamisessa ja maisemasuunnittelussa hän on tuonut esiin käytäntöjä, kuten vieraslajien uhka, hiilineutraalius, kierrätystuotteiden käyttö, korvaavat elinympäristöt, luonnonmukaisuus ja esimerkiksi uhanalaisille lajeille sopivat luontopohjaiset ratkaisut.

Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet	Jaakko Kullberg Jaakko Kullberg on maamme johtavia perhosasiantuntijoita ja Ympäristöministeriön ja Suomen Perhostutkijain Seuran Uhanalaisten perhosten suojelutoimikunnan jäsen vuodesta 1994. Kullberg tuntee hyvin myös muita hyönteisiä, kuten kovakuoriaisia, sekä niiden lisäksi lintuja, nisäkkäitä ja kasveja. Luonnontuntemus ulottuu myös kauas historiaan ja maamme rajojen ulkopuolelle. Julkisuudessa hänet tunnetaan erityisesti YLE:n Luontoillan hyönteisasiantuntijana ja kokeneena asiantuntijana mediassa. Konsulttina hän on jo 1990-luvulta lähtien tehnyt erilaisia hyönteisiin liittyviä toimeksiantoja ja luontoselvityksiä. Pääprojektina ennen Sitowise Oy:lle siirtymistä on ollut Rudus Oy:n LuMo-projekti, jonka asiantuntijana ja strategisena suunnittelijana hän on toiminut. Sitowise Oy:ssä hän on ympäristöselvitysten ohella ollut suunnittelemassa satamien, rata- ja tienvarsien sekä Raide-Jokerin maisemasuunnittelua, keto- ja niittykasvillisuutta sekä uhanalaisia lajeja silmällä pitäen. Hänellä on yli 20 vuoden kokemus kaiken kaikkiaan yli sadasta eri luontoon ja ympäristöalaan liittyvästä projektista. Rakentamisessa ja maisemasuunnittelussa hän on tuonut esiin käytäntöjä, kuten vieraslajien uhka, hiilineutraalius, kierrätystuotteiden käyttö, korvaavat elinympäristöt, luonnonmukaisuus ja esimerkiksi uhanalaisille lajeille sopivat luontopohjaiset ratkaisut.
Maa ja kallioperä sekä pohjavedet ja suotovesi	Janna Nuutinen, FM ympäristö- ja hydrogeologia 2023 Vuoden kokemus ympäristöselvityksistä ja vaikutusten arvioinneista maa-aines-, energia- ja ratahankkeissa. Esa Kallio, FM geologia 1995 Kallio on toiminut pohjavesiasiantuntijana yli 25 vuotta. Hän on ollut mukana laajoissa vedenhankintaprojekteissa, infrahankkeissa, pohjaveden pilaantumisselvityksissä sekä pohjavesimallinuksissa. Kattava pohjavesiolosuhteiden tuntemus ja tutkimusmenetelmien hallinta on ollut keskeisellä sijalla erilaisissa pohjaveteen liittyvissä riskitarkasteluissa ja vaikutusarvioinneissa
Pintavedet, kalasto ja kalastus, suotovesi	Petra Tallberg, Dos. (limnologia) Petra Tallberg on vesiluontoon, erityisesti pintavesiin ja planktoniin erikoistunut akvaattisten tieteiden tohtori, joka työskentelee vesistövaikutusten arvioinnin, vesiluvituksen ja luontoselvitysten parissa.
Liikenne	Otto Kuparinen, Diplomi-insinööri Kuparinen on katu- ja liikenneympäristön suunnittelun monipuolinen osaaja.

Melu	Toni Hägerth, FM (materiaalitiede) 2010 Toni Hägerth työskentelee melu- ja ilmanlaatuyksikössä. Tonilla on yli vuosikymmenen kokemus työskentelystä meluasioiden parissa mm. maankäytön suunnittelun hankkeissa, tienparannus- ja rakennushankkeissa sekä teollisuuden, kiviainestuotannon ja energiantuotannon kohteissa. Osaamisalueeseen kuuluvat muun muassa meluselvitysten laadinta, meluntorjunnan suunnittelu sekä liikennemelu-, ympäristömelu- ja melupäästömittaukset. Koulutukseltaan Toni on Filosofian maisteri materiaalitieteen alalta
Pöly ja ilmanlaatu	Tiina Kumpula, B. Env. Man 2013, Ins. AMK 2015, FISE T (akustiikka) Kumpulalla on yli 20 vuoden kokemus ympäristökonsultoinnista strategiatason selvityksistä tarkkaan suunnitteluun. Kumpulan erityisosaamista ovat meluun ja vaikutustenarviointeihin liittyvät selvitykset. Lisäksi hänellä on kokemusta mm. ilmanlaatuun, akustiikkaan, tärinään ja runkomeluun liittyvistä selvityksistä ja arvioinneista sekä IHKU-laskentaohjelmistosta.
Ilmasto	Jan Lehtomaja, yhteiskuntatieteiden maisteri 2020, KTM 2023 Lehtomajalla on laajaa osaamista sekä ympäristön, yhteiskunnan ja ympäristöjohtamisen että kauppatieteiden alalta. Lehtomajan maisterintyön aihe oli <i>Life-cycle and site-specific climate impacts of a typical Finnish wind farm</i>. Tiina Kumpula, B. Env. Man. 2003, Ins. AMK 2005 (ympäristötekniikka) Kumpulalla on yli 20 vuoden kokemus ympäristökonsultoinnista strategiatason selvityksistä tarkkaan suunnitteluun. Kumpulan erityisosaamista ovat meluun ja vaikutustenarviointeihin liittyvät selvitykset. Lisäksi hänellä on kokemusta mm. ilmanlaatuun, akustiikkaan, tärinään ja runkomeluun liittyvistä selvityksistä ja arvioinneista sekä IHKU-laskentaohjelmistosta.
Yleissuunnittelu	Jaana Alalauri, ins. AMK (ympäristö- ja yhdyskuntatekniikka) Jaana Alalauri on toiminut 18 vuoden ajan suunnittelijana ja projektipäällikkönä katu- ja aluesuunnitteluhankkeissa. Hänen erityisosaamistaan ovat katujen rakennussuunnittelu, erilaisen urheilu-, satama- ja puistoalueiden suunnittelu sekä kaatopaikkoihin ja jätekeskuksiin liittyvä ympäristö- ja aluesuunnittelu. Reetta Saastamoinen, vesi- ja ympäristötekniikan diplomi-insinööriopiskelija Reetta Saastamoinen on toiminut opintojensa ohella Sitowisessä harjoittelijana ja nuorempana suunnittelijana helmikuusta 2023 lähtien.

Maa- ja kiviaineksen otto-suunnittelu	Antti Suomela, FM (geologia) Antti Suomela toimii asiantuntijana ja projektipäällikkönä erilaisissa ympäristösektorin tehtävissä. Suomalalla on yli 10 vuoden kokemus pilaantuneeseen maaperään liittyvistä tutkimus-, valvonta- ja suunnittelutehtävistä sekä erilaisten pinta- ja pohjavesitarkkailujen suunnittelusta ja toteutuksesta. Lisäksi Suomalalla on laajaa kokemusta maa- ja kiviainesten ottamissuunnitelmien sekä maa-aines- ja ympäristölupahakemusten laatimisesta.
Näkyvyysanalyysi	Säde Palmu, maisema-arkkitehti 2020 Palmulla on noin kolmen vuoden kokemus maankäytön tehtävistä yksityiseltä ja julkiselta sektorilta. Palmu toimii työssään Sitowisellä nuorempana asiantuntijana maiseman ja maankäytön sekä laajemmin kestävä kehityksen tehtävissä YVA-hankkeissa. Palmu on laatinut YVA-selostuksen näkyvyysanalyysin.

Lähteet

Taustakartat:

Taustakartat, peruskartat, maastokarttarasterit © MML 2023-2024

Paikkatietoaineistot:

GTK 2018. WMS, Maaperä 1:20 000/1:50 000, maalajit. <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/rajapintapalvelut/>

GTK 2022. Kallioperä 1:200 000. <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/rajapintapalvelut/>

Google Maps 2024. <https://www.google.com/maps>

MML 2023, Maastotietokanta

Museovirasto 2023, Muinaisjäännökset, RKY-alueet, Suojellut rakennukset <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Väylävirasto. Tievelho. Tiestötiedot. <https://julkinen.vayla.fi/oskari/>

Suomen ympäristökeskus. Natura 2000 - SAC Manner-Suomi

<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/natura2000-alueet>

Suomen ympäristökeskus. Natura 2000 - SCI Manner-Suomi

<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/natura2000-alueet>

Suomen ympäristökeskus. Natura 2000 - SPA Manner-Suomi

<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/natura2000-alueet>

Muut lähdeaineisto:

- \1\ Maanlajitus ja kiviaineksen otto määräalalla 753-423-8-1-M601 (Sipoo). Sitowise Oy, 13.7.2023
- \2\ Helsingin kaupunki, Ylijäämämaan vastaanotto- ja loppusijoituspalvelut, pienhankinta, hankintapäätös 22.5.2023, HEL 2023-006512 T 02 08 03 01. Luettu 8.8.2024. Ote pöytäkirjasta, kohta päätöksen perustelut.
- \3\ Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. 5.5.2017/252
- \4\ Marttunen M. Grönlund S., Hokkanen J., Jantunen J., Karjalainen T., Luodemäki S., Mustajoki J., Neste J., Saarikoski H., Vallius E., Vartia M., Vehmas A., Vienonen S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 38/2015. 98 s.
- \5\ Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 1.4.2018
- \6\ Uusimaa-kaava 2050. Luontoselvityskohteiden maakunnallinen arvo, Koostera-portti. Uudenmaan liiton julkaisuja E 217 - 2019. Päivitetty 10.9.2019.
- \7\ Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyyysien perusteella. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194 - 2018.
- \8\ Suomen tuuliatlas (2012). Ilmatieteenlaitos, Tuuliatlas-karttaliittymä. Luettu 15.6.2023. <<http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>>
- \9\ Väkevä, O. Loukkola. K. Ilmanlaatu Uudellamaalla vuonna 2023. Raportteja 13/2024.

- \10\ YIT Suomi Oy. Malmgårdin kiviainesalueen Pölymallinnus. Envineer 2019.
- \11\ Rudus Oy, Sipoon Bastukärin kiviainestoiminta, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Liiteraportti 3, pölymallinnus. Ramboll 2016.
- \12\ Sitowise Oy. Kivilammen maanlajitusalueen laajennus, Jyväskylä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 2.2024.
- \13\ Hiilikartta. <https://www.syke.fi/hankkeet/hiilikartta>.
- \14\ IHKU-kustannuslaskentajärjestelmän kuvaus. <https://ihkuallianssi.fi/hankkeen-sisalto/>.
- \15\ Vekko Oy. Slättilidenin murskaamoalueen kehittäminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. SITO 2016.
- \16\ Merkintä ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. UDELY/17164/2023.
- \17\ <https://www.erametsot.net/>. Luettu 1.8.2024.
- \18\ Ekholm, M. (1993). Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja A 126. Painatuskeskus. Helsinki.
- \19\ Ihku-allianssi 2024. Ihku-laskentapalvelu. <https://ihkuallianssi.fi/ihku-laskentapalvelu/>
- \20\ Helsingin kaupunki 2024. Hiilineutraali Helsinki -päästövähennysohjelma - päivitys 2024. https://www.hel.fi/static/kanslia/julkaisut/2024/Hiilineutraali_Helsinki_p%C3%A4ivitys_2024.pdf
- \21\ Kinnunen, T. (toim.); Valpola, S., Autiola, M., Kärkkäinen, T., Vaitomaa, K., Aho-nen, I., Sipilä, P., Vuokko, J., Sivula, K., Lyytikäinen, A., Husa, J., Teeriaho, J. ja Britschgi, R. 2006. Pohjavesiensuojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen: Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan loppuraportti. Uudenmaan ympäristökeskus, Alueel-liset ympäristöjulkaisut 400.
- \22\ Kivimäki, A.-L., Clergeaud, J. ja Tolvanen, O. 2021. Maanlajitusalueiden vaikutukset vesiin sekä haittoja ehkäisevät kalataloudelliset kunnostukset. Loppuraportti. Jul-kaisu 88/2021. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.
- \23\ Liikenteen perusennuste 2021 (koostuu VTT:n lähteistä, vain konsultin sisäisessä käytössä)
- \24\ Museovirasto (2023). Muinaisjäännösrekisteri. Luettu 10.6.2023. < <https://kartta.museoverkko.fi> >
- \25\ Päätos nro 130/2016/1, Dnro ESAVI/222/04.08/2012 Keskusradan ympäristölupa, Sipoo.
- \26\ Suomen ympäristökeskus (SYKE) (2023). Syke avoindata < <https://www.syke.fi/avoindata> >
- \27\ Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2024. Hiilikartta. <https://hiilikartta.avoin.org/luo>
- \28\ Lehtonen, A., Aro, L., Haakana, M., Haikarainen, S., Heikkinen, J., Huuskonen, S., Härkönen, K., Hökkä, H., Kekkonen, H., Koskela, T., Lehtonen, H., Luoranen, J., Mutanen, A., Nieminen, M., Ollila, P., Palosuo, T., Pohjanmies, T., Repo, A., Rikko-nen, P., Rätty, M., Saarnio, S., Smolander, A., Soinne, H., Tolvanen, A., Tuomainen, T., Uotila, K., Viitala, E.-J., Virkajärvi, P., Wall, A. & Mäkipää, R. 2021. Maankäyt-tösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnon-vara- ja biotalouden tutkimus 7/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s.
- \29\ STM 1352/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuk-sista ja valvontatutkimuksista.
- \30\ PH Ympäristötekniikka Oy 11.10.2014. Talousvesikaivojen kaivokartoitus.
- \31\ Suomen ympäristökeskus [SYKE] (2024). Syke - Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta753
- \32\ Uudenmaan liitto (2024). Uudenmaan kunnissa tehdään suunnitelmallista ilmasto-työtä. Saatavilla <https://uudenmaanliitto.fi/kuntien-ilmastotyö/>