

Kivilammen maanläjitysalueen laajennus, Jyväskylä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Päiväys

2.5.2024

Kivilammen maanlajitysalueen laajennus, Jyväskylä
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

SITOWISE OY

Kannen kuvituskuva
Sitowise Oy / Säde Palmu

Painopaikka
Grano

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus on toinen vaihe ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely), joka koskee Kivilammen maankaatopaikan laajennushankkeeseen.

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 Jyväskylän kaupunki, yhteyshenkilönä rakennuttajapäällikkö Jari Lohi. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Keski-Suomen ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue, yhteyshenkilönä ylitarkastaja Arja Koistinen. Konsulttina toimii Sitowise.

Jyväskylässä toukokuussa 2024

Jyväskylän kaupunki

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

Jyväskylän kaupunki
PL 193
40101 JYVÄSKYLÄ

Rakennuttajapäällikkö
Jari Lohi
p. +358 50 599 6100
sähköposti:
jari.lohi@jyvaskyla.fi



YVA-konsultti:

Sitowise Oy
Linnoitustie 6
02600 ESPOO

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

The logo for Sitowise, featuring the word "SITOWISE" in a bold, green, sans-serif font.

Yhteysviranomainen:

Keski-Suomen elinkeino-,
liikenne- ja
ympäristökeskus
Cygnaeuksenkatu 1
Jyväskylä
PL 250, 40101 JYVÄSKYLÄ
www.ely-keskus.fi

Ylitarkastaja
Arja Koistinen
p. +358 295 02 4760
sähköposti:
arja.koistinen@ely-keskus.fi



Käsitteet ja lyhenteet

a	vuosi
ajon./vrk	ajoneuvoa vuorokaudessa
AOX	adsorboituva orgaaninen halogeeniyhdiste
dB	desibeli, äänen voimakkuuden yksikkö
hankkeesta vastaava	Vastaa hankkeen (maankaatopaikan laajennus) valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä Jyväskylän kaupunki.
ha	hehtaari
LSL	luonnonsuojelulaki
MetsäL	metsälaki
m mpy	metriä merenpinnan yläpuolella
st	seututie
VesiL	vesilaki
VNa	valtioneuvoston asetus
vt	valtatie
yhteysviranomainen	Huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Tässä Keski-Suomen ELY-keskus.
YVA	ympäristövaikutusten arviointi / ympäristövaikutusten arviointimenettely
YVA-konsultti	Ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijaryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiantona arvioi hankkeen ympäristövaikutukset. Tässä YVA-menettelyssä Sitowise Oy.
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

TIIVISTELMÄ

Hankkeen kuvaus ja sijainti

Jyväskylän kaupunki suunnittelee noin 3 km Vaajakosken keskustasta pohjoiseen sijoituvan Kivilammen maankaatopaikan laajentamista. Hankealue on välittömästi nykyisen läjitysalueen pohjois- ja koillispuolella osin Jyväskylän kaupungin ja osin Laukaan kunnan alueella. Nykyisen läjitysalueen pinta-ala on noin 11,6 ha. Tarkasteltavissa vaihtoehtoisissa maankaatopaikan laajennusalueen pinta-ala vaihtoehdossa 1 olisi noin 9,0 ha ja vaihtoehdossa 2 noin 13,5 ha. Laajennusalueet sijoittuvat osittain nykyisen maankaatopaikan päälle.

Jyväskylän kaupungin nykyisten maankaatopaikkojen läjityskapasiteetti on täyttymässä lähivuosina ja kaupungilla on tarve saada käyttöön lisää läjitysaluetta kaupungin alueella rakennushankkeissa syntyville puhtaille ylijäämämailla kuten savelle ja moreenille. Myös Kivilammen maankaatopaikan nykyisen ympäristöluvan ja täyttösuunnitelman mukainen läjityskapasiteetti saavutetaan arvion mukaan noin vuoden sisällä. Läjitetävän massamäärän arvioidaan lähivuosina olevan noin 150 000 m³ vuodessa.

Jyväskylän kaupunki on laatinut vuonna 2022 selvityksen maan loppusijoitus- ja käsittelypaikoista. Selvityksessä tutkittiin seitsemän eri sijoitusalueen soveltuvuutta em. toimintaan ja nykyisen Kivilammen maankaatopaikan laajentaminen todettiin tutkituista vaihtoehtoista suotuisimmaksi.

Kivilammen maankaatopaikan lähivuosina täytyvälle osalle on laadittu ympäristövaikutusten arviointi vuonna 2012. Tiedot tässä arviointiohjelmassa perustuvat osin em. YVA-hankkeessa esitettyihin tietoihin, joiden ajantasaisuus on tarkistettu.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan kolmea toteutusvaihtoehtoa: VE0, VE1 ja VE2. Vaihtoehdossa 0 laajennushanke ei toteudu. Vaihtoehdot 1 ja 2 eroavat toisistaan lähinnä täytön laajuuden osalta täytön korkeuden pysyessä samana.

Vaihtoehdot on esitelty alla:

VE0: Laajennusta ei toteuteta

YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset niin sanotulle 0-vaihtoehdolle, jossa hanketta ei toteuteta. Tällöin ylijäämämassojen vastaanotto päättyy Kivilammen nykyisellä maankaatopaikalla todennäköisesti jo vuosien 2024–2025 aikana. 0-vaihtoehdossa joudutaan etsimään vaihtoehtoinen maanvastaanottoalue tai -alueita, sillä myös muiden Jyväskylän maanvastaanottoalueiden kapasiteetti on täyttynyt tai täyttymässä lähivuosina.

VE1: Suppeampi maanvastaanottoalue

Vaihtoehdossa 1 maankaatopaikka laajenee pohjoiseen ja koilliseen. Laajennusalueen korkeus pysyy nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrissä. Laajennusalueen pinta-ala on noin 9 ha ja täyttötilavuus noin 545 000 m³. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen. Maankaatopaikan pintavedet ohjataan nykyiseen, täyttöalueen länsireunalla sijaitsevaan tasausaltaaseen ja sieltä edelleen nykyisin ojajärjestelyin eteenpäin. Hankealueen pohjoispuoleiselle louhosalueelle johtava ajotie siirretään hieman nykyistä pohjoisemmaksi laajenevan maankaatopaikan alta. Tie säilyy Jyväskylän kaupungin omistamalla maa-alueella.

VE2: Laajempi maanvastaanottoalue

Vaihtoehdossa 2 maankaatopaikka laajenee vaihtoehtoa 1 enemmän itään ja pohjoiseen. Laajennusalueen pinta-ala on noin 13,5 ha. Vaihtoehdon 1 tavoin laajennusalueen korkeus pysyy nykyisen ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrissä. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen. Täyttötilavuus on noin 1 344 000 m³. Maankaatopaikan länsireunan pintavedet ohjataan nykyiseen, täyttöalueen länsireunalla sijaitsevaan tasausaltaaseen ja sieltä edelleen nykyisin ojajärjestelyin eteenpäin. Maankaatopaikan pohjois- ja itäreunan pintavesille rakennetaan uusi tasausallas alueen koilliskulmalle. Altaasta vedet ohjataan alueelle johtavan tien sivuoja pitkin kohti koillista ja Leppävedentien alittavan rummun kautta Leppäveden Mustalahteen. Hankealueen pohjoispuoleiselle louhosalueelle johtava ajotie linjataan maankaatopaikan pohjoispuolelle. Tie säilyy Jyväskylän kaupungin omistamalla maa-alueella.

Valmistelavat toimenpiteet

Ennen toiminnan aloittamista laajennusalueelta raivataan puustoa siinä määrin, kun se toiminnan kannalta on tarpeen. Puustoa voidaan raivata myös vaihteittain täytön edetessä. Lisäksi laajennusalueelle kaivetaan tarvittavat ympärysojat. Tarvittaessa (VE2) rakennetaan myös uusi hulevesiallas ja siihen liittyvät vesienhallintatoimenpiteet. Tie hankealueen luoteispuolella sijaitsevalle Savumäen louhosalueelle siirretään hieman nykyisestä pohjoiseen.

Maanvastaanottoalue

Ylijäämämaiden vastaanotto alueella voidaan aloittaa, kun valmistavat toimenpiteet on suoritettu riittävän kokoiselta alueelta ja toiminnalle on saatu tarvittavat luvat. Alueelle läjitetään ensisijaisesti Jyväskylän kaupungin alueella rakentamisessa syntyviä puhtaita rakentamiseen kelpaamattomia ylijäämämaita, kuten savea ja moreenia. Aluetta ei käytetä välivarastointiin.

Jälkikäyttö

Ylijäämämaiden vastaanottoalue voidaan maisemoida sitä mukaa, kun lopullinen täyttötaso saavutetaan. Maisemoinnilla käsitelty alue pyritään palauttamaan mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan ja ympäristöön sulautuvaan muotoon. Aluetta voidaan hankkeen jälkeen hyödyntää esim. metsätaloudessa tai virkistyksessä.

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 vaikutustyypeihin:

- asutukseen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (mm. meluvaikutukset) kohdistuvat vaikutukset
- pintavesivaikutukset
- maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.

YVA-ohjelman valmistumisen ja nähtävillä olon jälkeen hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Keski-Suomen 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 toiminnalle haetaan ympäristölupa.

Arvioidut ympäristövaikutukset

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijoittuu Kivilammen asuinalueen pohjoispuoliselle metsäalueelle nykyisen maankaatopaikan pohjois-/koillispuolelle. Laajennusalue rajautuu eteläreunasta nykyiseen maankaatopaikkaan ja pohjoisreunasta Savumäen etelärinteeseen. Hankealueen läpi itä-länsisuunnassa on tieyhteys alueen luoteispuolella sijaitsevalle kiviaineksen otto-alueelle. Tieyhteys hankealueelle tulee koillisen suunnasta, seututieltä 638. Laajennusalueella kasvaa nuorehkoa sekametsää ja pieneltä alalta myös kuusimetsää. Hanke muuttaa metsänkäyttötapoja sekä liikennejärjestelyjä hankealueen sisällä siten, että osa nykyisestä metsäalueesta muuttuu maanlajitusalueeksi ja tie Savumäen kiviaineksen otto-alueelle linjataan uudelleen hankealueen pohjoislaitaan.

Keski-Suomen maakuntakaavassa ei ole hankealuetta koskevia varsinaisia merkintöjä. Hankealueen länsipuolinen alue on merkitty virkistysalueeksi ja eteläpuolinen alue taajamatoimintojen alueeksi. Hankealue risteää viitteellisesti ulkoilun yhteystarve -merkinnän kanssa, jonka alueella yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata ulkoilureittien jatkuvuus. Hanke ei ole maakuntakaavan vastainen.

Jyväskylän yleiskaavassa alue on osoitettu viheralueena. Alueen eteläpuolelta Kivilammen etelärantaa seuraillen kulkee ohjeellinen päävirkistysreitti (kaavakartta 3/7). Viheralue- ja pääviheraluemerkintöihin liittyvien määräysten mukaan *”myös maanlajitus toiminta on mahdollista, mikäli tämä perustuu asianmukaiseen hyväksyttyyn suunnitelmaan ja toimet eivät aiheuta pysyvää haittaa alueen virkistyskäytölle tai ympäristön erityisarvoille.”* YVA-menettelyn ja laadittujen yleissuunnitelmien perusteella määräyksen mukaista pysyvää haittaa ei synny.

Keski-Laukaan eteläosan osayleiskaavassa laajennusalue on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi (M) ja pieneltä osin maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) (Savumäen eteläisin osa). Merkinnän M määräys osoittaa alueen olevan *”tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä maa- ja metsätaloutta palvelemaan rakentamiseen”*. MY-merkinnän osalta *”alueen käytössä tulee ottaa erityisesti huomioon ympäristöön liittyvät erityisarvot”*. Kaavanvastaisuutta MY-alueen osalta voidaan arvioida suhteessa tämän YVA-menettelyn luontoon kohdistuvien vaikutusten tuloksiin yleiskaavan suurpiirteisyys huomioon ottaen. Luontoselvityksessä laajennusalueella ei ole todettu erityisiä arvoja. M-alueen määräyksen muotoilu *”pääasiallisesta käytöstä”* lieventää mahdollista ristiriitaa, etenkin kun alue voidaan palauttaa metsätaloustalouteen lievennystoimena toiminnan jälkeen.

Hankealueella ei ole vahvistettua asemakaavaa lukuun ottamatta nykyisen maankaatopaikan eteläreunaa, joka on merkitty asemakaavassa suojaviheralueeksi. Ympäristö etelässä on lähimpään tontinrajaan saakka merkitty niin ikään suojaviheralueeksi ja idässä puistoalueeksi. Hanke ei ole asemakaavan vastainen.

Hanketta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat nykyisen maankaatopaikan eteläpuolisella Kivilammen asuinalueella noin 170 metrin etäisyydellä laajennusalueesta. Kaurisharjun taajama sijoittuu noin 600 metrin etäisyydelle hankealueesta kaakkoon. Alle yhden kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhteensä noin 273 vakituista rakennusta ja noin 26 vapaa-ajan asuntoa. Vaikutukset nykyiseen asutukseen ovat välillisiä: melu- ja

pölyvaikutukset, vaikutukset maisemaan, vaikutukset vedenlaatuun ja vaikutukset ihmisten elinoloihin (ml. virkistys) arvioidaan erikseen.

Liikenne

Ajo maankaatopaikalle tapahtuu nykyistä, noin 800 m pitkää tieyhteyttä pitkin Leppävedentielle (seututie 638). Alueelle saapuvan liikenteen reitit riippuvat ensisijaisesti maankäytön muutoksista Jyväskylän alueella, eli siitä, missä päin Jyväskylää on rakentamistoimintaa ja missä syntyy läjitettäviä maamassoja. Kuitenkin valtaosa saapuvasta liikenteestä tulee hankealueelle Leppävedentielle etelän eli Vaajakosken suunnasta ja edelleen Vaajakosken moottoritietä (valtatie 4) lännestä eli Jyväskylän keskustan suunnasta.

Hankkeen keskeisimmät liikenteelliset vaikutukset ovat maanlajitysalueelle johtavan tieyhteyden ja Leppävedentien liittymän toimivuuden ja turvallisuuden muutokset liittymässä kääntyvän liikenteen lisääntyessä. Vaihtoehtojen 1 ja 2 tuottama liikenne ei ole niin suurta, eikä Leppävedentie niin vilkas nyt tai lähitulevaisuudessa, että hankkeen liikenne vaarantaisi Leppävedentien liikenteen päävirran sujuvuutta tai turvallisuutta.

Hankkeen vaihtoehtojen 1 ja 2 raskasliikenne muodostaa merkittävän osan Leppävedentien raskaasta liikenteestä ja sillä on vaikutusta erityisesti jalankulun ja pyöräilyn koettuun turvallisuuteen niillä osuuksilla, joilla tien vieressä ei kulje erillistä pyörätietä. Tämä vaikutus olisi ehkäistävissä Leppävedentielle vuonna 2015 tehdyn tiesuunnitelman toteuttamisella (Maantie 638 parantaminen välillä Vaajakoski – Vihtiälä, Laukaa – Jyväskylä).

Muilta osin maanlajitystoiminnan tuottama liikenne vähentää marginaalisesti Leppävedentielle liittyvien väistämivelvollisten sivuteiden ja katujen toimivuuden palvelutasoa sekä risteävien suojateiden turvallisuutta. Vaajakosken moottoritien aloittava liikenneympyrä on herkkä liikenteen muutoksille, mutta suhteessa liikenneympyrän kokonaisliikennemääriin hankkeen vaihtoehtojen 1 ja 2 tuottama liikenne on edelleen marginaalinen. Vaajakosken ohitustien toteutuminen hankkeen aikana vähentäisi erityisesti kestoltaan pisimmän vaihtoehdon, vaihtoehdon 2, liikennevaikutuksia liikenneympyrän toimivuuteen.

Vaihtoehtoon 2 liittyy enemmän epävarmuuksia vaikutusten suhteen, sillä hankkeen kesto on pitempi ja näin ollen Leppävedentien ympäristön maankäyttö ja sen tuottama liikenne kokevat todennäköisemmin suurempia muutoksia.

Hankkeen kaikkien vaihtoehtojen liikennevaikutukset ovat negatiivisia, mutta hanketta ympäröivä liikenneverkko ei ole herkkä tämän kokoluokan hankkeen liikenteen muutoksille. Kokonaisuutena kaikilla vaihtoehdoilla on vähäisesti negatiivisia liikennevaikutuksia.

Melu

Maanlajitystoiminnan meluvaikutukset voidaan jakaa vaikutuksiin läjitysalueella ja vaikutuksiin kuljetusreitien varrella. Läjitysalueella melua aiheutuu esimerkiksi työkoneista ja kuormien kippaamisesta. Läjitysalueen toiminnot voivat aiheuttaa hetkellisiä voimakkaitakin melutapahtumia, mutta esimerkiksi päiväajan 55 dB keskiäänitasoalue ei leviä juuri toiminta-alueen ulkopuolelle, eikä VNp 993/92 mukaisille ohjearvotasolle 55 dB päivällä / 50 dB yöllä sijoitu esimerkiksi asuin- tai lomarakennuksia. YVA-menettelyn aikana palautteissa tuotiin ilmi alueen luvaton käyttö aukioloaikojen ulkopuolella.

Kuljetusten osalta meluvaikutus voi olla merkittävä aivan kuljetusreitien läheisyydessä. Laskentojen mukaan tilanteessa, jossa Kivilammelle viedään arvioitu maksimimäärä kuormia (100 kuormaa/toimintapäivä), kuljetusliikenne ei kuitenkaan aiheuta VNp 993/92 ohjearvon ylityksiä.

Arvioiduista vaihtoehtoista VE0 arvioitiin vähäisen myönteiseksi, sillä läjitystoiminnan loputtua läjitystoimintaan liittyvä melu poistuu alueelta. Huomioitava kuitenkin on, että herkkien kohteiden osalta Vaajakoskentien tieliikenne on selvästi merkittävin melulähde ja tehdyn yhteysmelutarkastelun mukaan Kivilammen kuljetusten poistumisella ei ole vaikutusta liikenteen keskiäänitasoon lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Vaihtoehtoissa 1 ja 2 tilanne ei näin ollen muutu nykyisestä, mistä syystä em. vaihtoehtoilla ei arvioitu olevan vaikutusta melutilanteeseen.

Ilmanlaatu

Maanlajitystoiminnan merkittävin ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen. Pölyämistä tapahtuu itse läjitysalueella ja lisäksi pölyä nousee kuivalla säällä ilmaan kuljetusreitistöltä. Osa kuljetusreitistä on sorapintaista, pieni osuus Vaajakoskentien risteysalueelta lähtien on asfalttipinnoitettu. Sorapintainen kuljetusreitti pölyää kuivalla ilmalla. Asfalttipinnoitetulta reitiltä nousee pölyä ilmaan tilanteessa, jossa märällä säällä renkaiden mukana on kulkeutunut hienoaaineista asfaltille, josta renkaat nostavat sen kuivalla säällä ilmaan.

Läjitystoiminnan pölyvaikutuksia on tutkittu pölymallinnuksen avulla. Laskennan mukaan hengitettävien hiukkasten raja-arvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukainen vuorokausipitoisuuden leviämisaalue rajautuu läjitysalueen lähiympäristöön. Kuljetusreitin varrella raja-arvo ei ylitä sora- tai asfalttipäälysteisellä osuudella tiealueen ulkopuolella. Hetkellistä pölyyntymistä voi esiintyä erityisen epäsuotuisissa olosuhteissa, mutta raja-arvot eivät ylitä lähialueen asuinpihoilla. Muiden ilman epäpuhtauksien tuottoa on tutkittu v. 2012 laaditussa YVA-menettelyssä, jonka mukaan päästöt ja sitä kautta myös vaikutukset ovat vähäisiä.

Arvioiduista vaihtoehtoista vaihtoehto 0 arvioitiin vähäisen myönteiseksi, sillä läjitystoiminnan loputtua läjitystoimintaan liittyvä pölyäminen poistuu alueelta. Huomioitava kuitenkin on, että herkkien kohteiden osalta Vaajakoskentien tieliikenne on merkitsevämpi pölylähde ja tehdyn yhteispölylaskennan mukaan Kivilammen kuljetusten poistumisella ei ole suurta vaikutusta liikenteen tuottamaan pölyaltistukseen lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Vaihtoehtoissa 1 ja 2 tilanne ei muutu nykyisestä, mistä syystä em. vaihtoehtoilla ei arvioitu olevan vaikutusta ilmanlaatatilanteeseen.

Ilmasto

Maankaatopaikan laajentaminen aiheuttaa ilmastovaikutuksia rakentamisen ja käytön ajalta. Käytön jälkeiset vaikutukset liittyvät lähinnä alueen todennäköiseen maisemointiin ja metsittämiseen. Hankkeen suurimmat ilmastovaikutukset syntyvät esirakentamisen ja kuljetusten hiilijalanjäljestä sekä hiilivarastojen väliaikaisesta menetyksestä. Ilmastovaikutukset ovat merkittävimpiä toiminnan elinkaaren alkuvaiheessa, joka sisältää esirakentamisen aikana tapahtuvat työmaatoiminnot. Lisäksi läjitysalueelta poistettavan puuston vaikutus alueen hiilivarastoon on välitön.

Hankkeen ilmastovaikutuksia maankäytön osalta on arvioitu Suomen ympäristökeskuksen, Luonnonvarakeskuksen ja Avoin ry:n yhteistyönä toteutetun Hiilikartta-työkalun avulla. Alueen esirakennustöiden hiilijalanjälkeä on arvioitu IHKU-työkalun avulla. Alueelle tuotavien ylijäämämaiden kuljetuksissa syntyvät hiilidioksidipäästöt on laskettu VTT:n LIISA-laskentajärjestelmän perusteella.

Hankevaihtoehdon 0 ilmastovaikutukset ovat arvioiduista vaihtoehtoista pienimmät, sillä läjityksen kesto heijastuu suoraan kuljetusten hiilijalanjälkeen, eikä vaihtoehdossa ole tarve esirakennustoimenpiteille. Myös alueen hiilensidonta palautuu positiiviseksi vaihtoehtoja 1 ja 2 aiemmin. Sekä hankevaihtoehdossa 1 että 2 kuljetusyhteys läheiselle louhosalueelle tulee siirtää.

Kokonaisuutena arvioiden vaihtoehdolla 1 ja 2 on merkittävydeltään vähäinen kielteinen ilmastovaikutus, pääasiassa johtuen esirakentamisen aiheuttamista päästöistä. Vaihtoehdolla 1 yhteenlasketut kielteiset ilmastovaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdolla 2, mutta toisaalta esirakentamisen päästöt suhteessa alueen käyttöaikaan ovat vaihtoehtoa 2 suuremmat.

Vaihtoehtojen 0, 1 ja 2 vaikutukset ovat Jyväskylän kaupungin päästöjen mittakaavassa samaa suuruusluokkaa. Kuntatasolla arvioiden kielteiset ilmastovaikutukset eivät vaikuta merkittävästi alueellisten hiilineutraaliustavoitteiden toteutumiseen.

Kaikkien hankevaihtoehtojen vaikutusten merkittävyudeksi arvioitiin vähäinen kielteinen vaikutus, kun arvioinnissa jätettiin huomioimatta se, että ylijäämämaan kuljetuksia tapahtuu huolimatta siitä, että Kivilammella toiminta lakkaisi.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealueen maisemaa jäsentävät murroslinjoihin muodostuneet vesistöt, Sisä-Suomen reunamuodostuman pinnanmuodot sekä laaksojen laajat savikot. Vuoden 1963 peruskartalla hankealue erottuu suoalueena. Mustalahden pohjukassa ovat sijainneet alueen viljelyalat, joista osa on yhä avointa maisematilaa. Hankealueelle tai sen ympäristölle ei ole määritetty maisemallisia arvoalueita (VAMA, RKY tai kaavoitus), mutta alueella on virkistyskäyttöä. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Hankealueen ympäristö ja laajennusalueen alle jäävä osa ovat pääasiassa kuusi- ja sekametsää. Nykyisellään läjitysalue peittyy hyvin rinteellä kasvavan puuston taakse. Korotuksen jälkeen näkymiä avautuu erityisesti Musta- ja Autiolahtien taakse vastarannoille. Muilla näkymäalueilla ei ole asutusta tai ohjattua käyttöä. Kävijöitä alueelle voivat houkutella kuitenkin yksittäiset luonnonpiirteet, kuten Savumäen avokallioalueet tai alueen lajisto. Kivilammen virkistysalueelle läjitysalue ei tule näkymään.

Maiseman muutokset ovat pääasiassa paikallisia. Kaukomaisemassa horisontin muutos (muutokset alueen topografiassa) muuttaa jääkauteen perustuvaa maisemarakennetta, mutta muutos sulautuu hyvin nykyiseen vaihtelevaan maisemakuvaan. Täyttömäen muoto myötäilee hyvin alueelle tyypillisiä maiseman suurpiirteitä. Täytön aikana ja etenkin sen loppuvaiheessa ennen täydellistä maisemointia horisontti voi erottua avohakkuun kaltaisena vaiheena. Vaikutusta voidaan pitää verrattain lievänä.

Hankkeen maisemavaikutukset ovat korostuneet asukkaiden esiin tuomana. Yksilötasolla kokemus herkkyydestä ei välttämättä vastaa yleisiä käsityksiä. Samoin tulokset muutoksen merkittävydestä voivat olla kokijakohtaisia ja toisaalta muuttua myös ajassa.

Pintavesi ja kalasto

Kivilammen maankaatopaikan toiminta vaikuttaa pintavesiin lisäämällä vastaanottavaan vesistöön kohdistuvaa kiintoaine-, ravinne- ja orgaanisen aineen kuormitusta. Vaikutukset kohdistuvat hankealueen alapuolisiin vesistöihin, jotka Kivilammen kohdalla ovat Luh-talanpuro, Autionjoki sekä Leppäveden Autiolahti (Mustalahti). Leppävesi on ekologiselta tilaltaan hyvä vesistö, jonka tila ei saa huonontua.

Maankaatopaikan laajennuksen vaihtoehto 1 lisää vesienhallintajärjestelyjen jälkeen vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta vähäisissä määrin (vähäinen kielteinen vaikutus). Vaihtoehto 2 voi lisätä Leppäveden Autionlahteen kohdistuvaa kiintoaine- ja ravinteiden sekä orgaanisen aineiden kuormitusta kohtalaisesti ja lievennystoimenpiteisiin kannattaa kiinnittää huomiota (kohtalainen kielteinen vaikutus). Kalastukseen ei aiheudu varteenotettavia haitallisia vaikutuksia ja vaikutukset kalastoon ovat samansuuntaisia tai

vähäisempiä kuin pintavesistöjen osalta on kuvattu. Leppäveden Mustalahden/Autiolahden kalasto ei ole erityisen arvokas, eikä siellä esiinny suojeltuja lajeja.

Maa- ja kallioperä, topografia

Maankaatopaikan alue on mäkistä maastoa, jonka korkeus vaihtelee tasosta +81 (Leppäveden Autiolahti) tasoon +158 (Savumäki). Alueen kallioperä on pääosin graniittia. Maankaatopaikan laajennus sijaitsee alueella, jossa kallion päällä on noin 1–2 metrin paksuinen karkeahko, hyvin vettä läpäisevä hiekka- ja soravaltainen moreenikerros. Alueella tai sen ympäristössä ei ole geologisesti arvokkaiksi luokiteltuja kohteita.

Laajennuksen toteutuessa vaikutukset maa- ja kallioperään ovat paikallisia. Korkeustaso pysyy molemmissa vaihtoehdoissa 1 ja 2 nykyisellä ympäristöluvan sallimalla tasolla, maksimissaan 159 m mpy. Vaihtoehdossa 2 uuden tien osalta vaikutukset syntyvät mahdollisesta louhinnasta. Vaikutusten merkittävyys on arvioitu yhdessä pohjavesisen kanssa vähäisiksi kielteisiksi.

Pohjavesi

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, joten arviointi keskittyy lähistöllä oleviin yksityisiin talousvesikaivoihin. Jätealueella, vanhan yhdyskuntajätealueen kohdalla on sisäisen veden havaintoputki, joka on yhdessä kaakkoispuolen talousvesikaivojen kanssa velvoitetarkkailun alaisena. Viime vuosien perusteella sisäisen veden laatu on jätetvedeksi luokiteltavaa, mutta laimeaa. Yksityisissä talousvesikaivoissa ei ole viitteitä jätealueen vaikutuksesta. Pohjavesiolosuhteita laajennusalueella ei tunneta.

Koska maankaatopaikalle läjitetään ainoastaan puhtaita maita, ei pohjaveden laatuun tai määrään todennäköisesti kohdistu vaikutuksia. Laajennuksen myötä eli mikäli VE1 tai VE2 toteutuu, on kuitenkin perusteltua lisätä pohjoisempaan Leppävedentien varrella olevat, vuoden 2012 kaivokartoituksessa tunnistetut yksityiset talousvesikaivot velvoitetarkkailuun.

Vaikutusten merkittävyys on arvioitu yhdessä maa- ja kallioperän sekä topografian kanssa vähäisiksi kielteisiksi.

Kasvillisuus ja eläimistö

Hankealueen ympäristön kasvillisuus on pääasiallisesti tasarakenteista talousmetsäkäytössä olevaa mänty- ja sekametsää. Erirakenteista metsää esiintyy pienenä kuviona nykyisen täyttömäen eteläpuolella. Nykyisen täyttömäen suotovesialtaan länsipuolella on luonnontilaisen kaltainen puro.

Hankealueen eläimistöön kuuluu todennäköisesti tavanomaista metsän nisäkäslajistoa kuten metsäjäniksiä, oravia ja näätäeläimiä. Linnuista alueella voivat esiintyä harvapuustoisten mäntymetsien lajit sekä nykyisellä täyttömäki-alueella pensaikkojen ja avomaiden lajit.

Suojellut luontokohteet ja arvokas lajisto

Maankaatopaikan ja suunnitellun laajennuksen alueella tai läheisyydessä ei ole luonnon-suojelukohteita tai -alueita, joilla olisi merkittäviä luonnonsuojeluarvoja. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000-verkoston kohteita. Lähin Natura-alue, Kanavuori – Koskenvuori sijaitsee noin 2 km hankealueesta kaakkoon.

Alueelta ei ole aikaisempia tietoja uhanalaisista tai suojelluista lajeista. Lähin liito-oravan elinympäristö sijaitsee hankealueesta noin 500 metriä länteen Kivilammen pohjoispuolisella metsäalueella. Lähtöaineistoa täydennettiin keväällä 2023 tehdyllä maastokartoituksella. Maastokartoituksissa ei havaittu suojeltuja tai uhanalaisia lajeja lukuun ottamatta töyhtötiaista, jonka reviiri havaittiin nykyisen täyttömäen eteläpuolella. Täyttömäen laajennusalueella ei esiinny uhanalaisia luontotyyppejä.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Vaihtoehdossa 0 maanlajitystoiminta Kivilammen alueella päättyy arviolta vuosien 2024–2025 aikana. Maankaatopaikka suljetaan lopullisesti ja maisemoidaan. Alue palautuu vähitellen metsätalous- ja/tai virkistyskäyttöön. Toiminnan aikaiset vaikutukset loppuvat ja toiminnan jälkeisiä vaikutuksia erityisesti pohja- ja pintavesiin seurataan jälkiseurannalla. Läjitetäviä maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille. Tällöin maanlajitystoiminnan ympäristövaikutukset siirtyvät muille alueille Jyväskylän seudulla.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Hankkeen kuvaus	2
2.1	Hanke	2
2.2	Hankkeen tausta	5
2.3	Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin, ohjelmiin ja hankkeisiin	5
3	Vaihtoehdot	6
3.1	Vaihtoehtojen muodostaminen.....	6
3.2	Vaihtoehto 0.....	7
3.3	Vaihtoehto 1.....	8
3.4	Vaihtoehto 2.....	9
4	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	11
4.1	Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn.....	11
4.2	Osallistuminen ja tiedottaminen.....	14
4.3	Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.....	17
5	Arvioidut ympäristövaikutukset	19
5.1	Vaikutusten arviointi ja vaikutusalueen raja.....	19
5.2	Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökulmat	20
5.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	21
6	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	24
6.1	Vaikutusmekanismit.....	24
6.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	24
6.3	Nykytilanne	26
6.4	Vaikutukset nykyiseen maankäyttöön	38
6.5	Vaihtoehtojen vertailu ja toteutuskelpoisuus	39
6.6	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	40
6.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	40
6.8	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	40
6.9	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	40
7	Liikenne	41
7.1	Vaikutusmekanismit.....	41
7.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	41
7.3	Nykytilanne	43
7.4	Vaikutukset liikenteeseen	45
7.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	48
7.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	48
7.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	49
8	Melu	50
8.1	Vaikutusmekanismit.....	50
8.2	Ympäristömelun ohjearvot	50
8.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	51

8.4	Nykytilanne	53
8.5	Ennustetilanne	54
8.6	Vaihtoehtojen vertailu	57
8.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	57
8.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	58
9	Ilmanlaatu	59
9.1	Vaikutusmekanismit.....	59
9.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	59
9.3	Nykytila	62
9.4	Pölyvaikutukset ja vaikutukset ilmanlaatuun	68
9.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	69
9.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	69
9.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	70
10	Ilmasto	71
10.1	Vaikutusmekanismit.....	71
10.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	71
10.3	Nykytilanne	72
10.4	Vaikutukset ilmastoon	72
10.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	76
10.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	76
10.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	77
11	Maisema ja kulttuuriympäristöt	78
11.1	Vaikutusmekanismit.....	78
11.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	78
11.3	Nykytilanne	81
11.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	85
11.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	92
11.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	93
11.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	93
12	Maaperä, kallioperä ja pohjavesi.....	95
12.1	Vaikutusmekanismit.....	95
12.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	95
12.3	Nykytilanne	97
12.4	Vaikutukset maaperään, kallioperään ja pohjaveteen.....	100
12.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	102
12.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	102
12.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	102
13	Pintavesi	103
13.1	Vaikutusmekanismit.....	103
13.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	105
13.3	Nykytilanne	106
13.4	Vaikutukset pintaveteen	111
13.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	113
13.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	114
13.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	114
14	Kalasto ja kalastus.....	115

14.1	Vaikutusmekanismit.....	115
14.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	115
14.3	Nykytilanne	116
14.4	Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen	117
14.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	119
14.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	119
14.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	119
15	Kasvillisuus ja eläimistö.....	120
15.1	Vaikutusmekanismit.....	120
15.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	120
15.3	Nykytilanne	121
15.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön	126
15.5	Vaikutukset uhanlaiseen ja suojeltuun lajistoon	127
15.6	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	127
15.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	127
15.8	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	128
16	Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet	129
16.1	Vaikutusmekanismit.....	129
16.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	129
16.3	Nykytilanne	130
16.4	Vaikutukset suojelualueisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin.....	134
16.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	135
16.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	135
16.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	135
17	Ihmisten elinolot ja viihtyisyys	136
17.1	Vaikutusmekanismit.....	136
17.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	137
17.3	Nykytilanne	141
17.4	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	144
17.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	151
17.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	151
17.7	Haittojen lieventäminen ja ehkäisy	152
18	Riskien hallinta	153
18.1	Yleistä	153
18.2	Käytön aikaiset riskit.....	153
18.3	Rakentamisen aikaiset riskit	153
19	Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus.....	154
19.1	Vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja kokonaisvertailu.....	154
19.2	Vaihtoehtojen toteutuskelpoisuus.....	157
19.3	Haittojen torjunta ja lieventäminen	157
19.4	Keskeiset lisäselvitystarpeet.....	157
20	Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset.....	159
20.1	Tarvittavat luvat ja päätökset	159
20.2	Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset.....	159
20.3	Suunnittelu	160
20.4	Kaavoitus.....	160

20.5 Ympäristölupa.....	160
20.6 Liittymäluvut ja -sopimukset	160
21 Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi	161
22 Vastuulliset arvioijat	163
Lähdeluettelo.....	167

Liitteet:

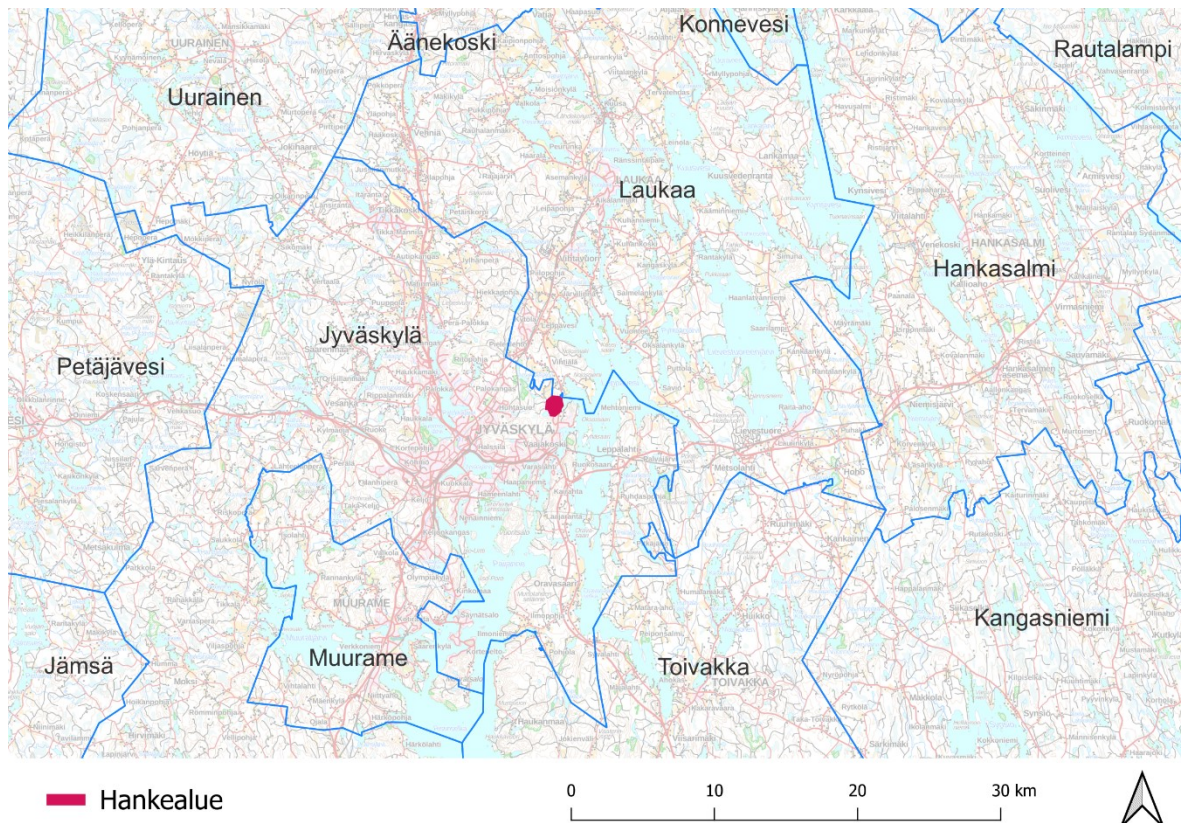
Liite 1	Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta
Liite 2	Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa (taulukko)
Liite 3	Hankevaihtoehto VE1
Liite 4	Hankevaihtoehto VE2
Liite 5	Kivilammen meluselvitys
Liite 6	Kivilammen ilmanlaatuselvitys

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on laadittu hankkeen YVA-arviointiohjelman (YVA-ohjelma) ja siitä saatuun palautteeseen perustuen.

2 Hankkeen kuvaus

2.1 Hanke

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava on Jyväskylän kaupunki. Hankealue sijoittuu Jyväskylän kaupungin lisäksi Laukaan kunnan alueelle Jyväskylän kaupungin omistuksessa olevalla maa-alueella.



Kuva 2-1 Jyväskylän kaupunki ja sen rajanaapurit. Hankealue on merkitty kuvaan punaisella (MML Maastokartta 2023, MML Maastotietokanta 2023).

Hankealueella tarkoitetaan Jyväskylän omistuksessa olevia maa-alueita, joille toimenpiteitä voidaan kohdistaa ja jolla voi syntyä suoria vaikutuksia. Osa maanomistuksesta sijoittuu Laukaan kunnan alueelle. Hankealue muodostuu toteutusvaihtoehtojen (VE1 ja VE2) mukaisesta alueesta sekä nykyisestä maankaatopaikan alueesta.



Kuva 2-2 Hankealue muodostuu nykyisen maanlajitysalueen pohjoisosasta, laajennusalueen suurimmasta vaihtoehdosta (VE2) sekä näiden ympärille jätetystä 10 m suoja- vyöhykkeestä (MML Taustakartta 2023).

Valmistelevat toimenpiteet

Ennen mahdollista maanlajityksen aloittamista tulee laajennusalueella tehdä valmistelevia toimenpiteitä. Laajennusalueelta poistetaan puusto joko kokonaisuudessaan tai vaiheittain sen mukaan, miten läjitys alueella etenee. Lisäksi laajennusalueelle kaivetaan tarvittavat ympärysojat, joihin tehdään tarvittaessa massanvaihto. Tieyhteys hankealueen luoteispuoleiselle louhosalueelle siirretään hieman nykyisestä pohjoiseen. Vaihtoehdossa 2 alueelle rakennetaan lisäksi hulevesien käsittelyjärjestelmä, jonka kautta osa hulevesistä ohjataan hankealueelta koilliseen. Vesienkäsittelyratkaisu suunnitellaan YVA-menettelyn jälkeen, mikäli hanke etenee ympäristölupavaiheeseen. Saadun asukaspalautteen perusteella tutkitaan alueelle menevien tieyhteyksien (nykyinen tie, vanha tienpohja Kivilammen puolella) puomittamista niin pitkällä puomeilla, että puomin kiertäminen moottoriajoneuvolla vaikeutuu nykyisestä.

Toiminta

Maanvastaanottoalueelle otetaan vastaan rakennustoiminnassa syntyviä pilantumattomia maa- ja kiviaineksia. Alueelle tuotavat massat koostuvat hyötykäyttöön kelpaamattomista hienojakoisista koheesiomaalajeista (savi tai siltti) sekä mahdollisesti myös moreenista, kivistä ja lohkarista.

Maanvastaanottoalueen vastaanottokapasiteetti on vaihtoehdon mukaan yhteensä noin 470 000–1 420 000 m³, jolla turvattaisiin Jyväskylän kaupungin ylijäämämaiden asianmukainen käsittely arvion mukaan noin 3–12 vuodeksi.

Kuormien vastaanotto tapahtuu sisääntulon yhteydessä. Vastaanotossa kirjataan kuormaluvut, kuorman tilavuus, kuorman lähtöpiste sekä tuoja. Tarkistuksen sekä kirjaa-mistoimenpiteiden jälkeen kuormat ohjataan edelleen läjitysalueelle. Alustavan suunnitelman mukaan maanvastaanottoalueen aukioloaika on arkisin klo 7–20. Aukioloajan ulkopuolella alueella ei vastaanoteta kuormia.

Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, että alueelle tuodaan vain pilaantumattomia maa-aineksia. Pilaantuneilta tai pilaantuneiksi epäillyiltä alueilta tuotavien maa-ainek-jätteiden sijoituskelpoisuus maankaatopaikalle osoitetaan etukäteen pilaantuneisuustutkimuksissa saatavien haitta-ainepitoisuuksien perusteella. Alueelle voidaan vastaanot-taa maita, joiden haitta-ainepitoisuus on yli kynnyksarvon, mutta alle alemman ohjearvon (VNa 214/2007). Alueelle tuotavien ylijäämämaiden laatu varmistetaan massojen alkuperäseurannalla ja sijoitusseurannalla. Jokaisen kuorman maa-aineksen alkuperä selvitetään. Kuorman läjityspaikka kirjataan sijoitusseurannassa, jotta kuorman paikal-listaminen on mahdollista myös jälkikäteen.

Ylijäämämaiden lisäksi alueella varaudutaan pilaantumattoman sedimentin vastaanot-toon. Alueella vastaanotetaan vain pilaantumattomia sedimenttejä. Pilaantuneilta tai pi-laantuneiksi epäillyiltä alueilta tuotavien sedimenttien sijoituskelpoisuus maankaatopai-kalle osoitetaan etukäteen pilaantuneisuustutkimuksissa saatavien haitta-ainepitoisuuksien perusteella. Alueelle voidaan vastaanottaa sedimenttejä, joiden haitta-ainepitoi-suus on yli kynnyksarvon, mutta alle alimman ohjearvon (VNa 214/2007). Alueelle mah-dollisesti tuotava sedimentti läjitetään suunnitelmallisesti.

Aluetta ei tulla käyttämään välivarastoinnissa, eikä läjitystoimintaan liity esikäsittelyä.

Nykyiselle maankaatopaikalle kuljetusmäärät ovat vaihdelleet voimakkaasti. On päiviä, jolloin kuormia ei juurikaan tule ja on päiviä, jolloin voi tulla satakin kuormaa. Keski-määräinen kuljetusmäärä per toimintapäivä on noin 30 kuormaa toiminnan painottu-essa sulan maan aikaan. Kuormien tyhjennys läjitysalueelle tapahtuu matalana pääty-pengertäytönä tai, mikäli täyttöalue ei kanna ajoneuvoja, kuormat tyhjennetään kanta-valta maapohjalta, josta ne työnnetään työkoneella täyttöön. Täytön tiivistys tapahtuu ajamalla täyttöalueen päällä useaan kertaan ajoneuvoilla ja työmaakoneilla. Täyttö ta-pahtuu järjestelmällisesti täyttösuunnitelman mukaisesti. Täyttö rakennetaan kerroksit-tain siten, ettei täyttöalueelle muodostu vettä kerääviä painanteita. Täyttöalue merki-tään maastoon reunatolpilla.

Läjitysalueen maisemointi ja jälkihoito

Sitä mukaa kun läjitysalue saavuttaa lopullisen täyttötasonsa, ryhdytään sitä maisemoi-maan. Maisemointi käsittää alueen lopullisen muotoilun ja lopullisen käyttötarkoituksen mukaisen pintarakenteen. Maisemoinnilla pyritään palauttamaan käsitelty alue ympäris-töön sulautuvaan muotoon huomioiden mahdollisuuksien mukaan monimuotoisuutta, hiilensidontaa, virkistystä ja alueen pintavesien laatua edistävät tekijät. Maisemoinnin mahdollisimman aikainen aloittaminen parantaa erityisesti pintavesien laatua, mutta voi nopeuttaa kaupungin tavoitteita esimerkiksi alueen virkistyskäytön aloittamisen osalta.

Täytön maisemointitapa määritetään myöhemmissä vaiheissa: mahdollista on esimer-kiksi tehdä pintakerros (noin 0,5 m) aineksista, jotka eivät sisällä suuria kiviä, kantoja tms. Mahdollisuuksien mukaan pintaan laitetaan kasvukerrokseksi noin 0,2 m alkuperäi-sen kangasmaan mukaista kivetöntä moreenia tai hiekkaa, täyttöalueen laajetessa pois-tettavia pintamaita tai muita soveltuvia maa-aineksia. Alue voidaan metsittää esimer-kiksi ympäristön puustoa mukailevalla taimistolla, kuten männyn, koivun ja kuusen tai-milla. Alueelle voidaan myös perustaa monimuotoisuutta tukevia paahdeympäristöjä. Lisäksi alueelle on mahdollista rakentaa virkistyskäyttöä tukevia rakenteita kaupungin toimesta.

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan kunkin vaihtoehdon kohdalta. Oletuksena on, että Kivilammella on toiminnan päättymisen jälkeen suljettu ja maisemoitu maanvastaanottoalue.

2.2 Hankkeen tausta

Jyväskylässä on nykytilanteessa noin 148 000 asukasta. Jyväskylän asukasluku on kasvanut koko 2000-luvun ja kasvun arvioidaan jatkuvan /8/.

Jyväskylän kaupungin nykyisten maankaatopaikkojen läjityskapasiteetin täyttyessä kaupungilla on tarve saada käyttöön uutta läjitysaluetta kaupungin alueella rakennushankkeissa syntyville puhtaille ylijäämämaille. Kokonaan uusia maanlajitysalueita riittävän lähellä rakennushankkeita ei ole selvityksistä huolimatta toistaiseksi löydetty /17/.

Jyväskylän kaupungin Vaajakoskella sijaitsevan Kivilammen maankaatopaikan nykyisen ympäristöluvan ja täyttösuunnitelman mukainen läjityskapasiteetti saavutetaan todennäköisesti vuosien 2024–2025 aikana. Läjitetävän massamäärän arvioidaan lähivuosina olevan noin 100 000 m³ vuodessa.

Maanvastaanottoalueen täyttötilavuus hankkeessa olisi valittavan vaihtoehdon mukaan noin 0,5–1,4 Mm³, jolla turvattaisiin Jyväskylän kaupungin ylijäämämaiden asianmukainen käsittely noin 3–12 vuodeksi. Alueella vastaanotettaisiin vain Jyväskylän kaupungin alueella muodostuvia ylijäämämassoja.

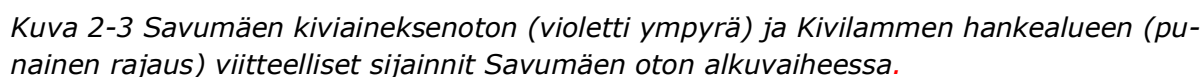
2.3 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin, ohjelmiin ja hankkeisiin

Jyväskylän kaupunki kasvaa ja kehittyy, mikä asettaa tarpeen erilaisille rakentamis- ja kunnostustoimille. Jyväskylän kaupungin väestöennusteen mukaan kaupungin asukasmäärä kasvaa nykyisestä noin 148 000 asukkaasta kymmenellä tuhannella asukkaalla vuoteen 2035 mennessä. Kasvusta noin 6000 asukasta on arvioitu sijoittuvan kanta-kaupungin alueelle /8/.

Suurelta osin keskustan kehittäminen tarkoittaa täydentämisrakentamista, mistä syystä esimerkiksi Kauramäki II:n asuinalueen rakentamisella, Kirkkopuiston alueen kehittämishankkeilla tai Vaajakosken ohitustien parantamisella voisi lähtökohtaisesti olla keskustaa laajempia yhteisvaikutuksia maankaatopaikan toiminnan kanssa: rakentamisessa syntyy ja hyödynnetään laajoja maamassamääriä, joita maankaatopaikalle kerätään, ellei maamassoille löydy muuta kiertotalouteen perustuvaa hyötykäyttöä.

Maankaatopaikan liittyminen muihin hankkeisiin arvioidaan yhteisvaikutusten kautta. Yhteisvaikutukset on esitelty kunkin vaikutustarkasteluteeman yhteydessä.

Selkeä yksittäinen hanke/toiminta, jonka kanssa maankaatopaikan laajennuksella on yhteisvaikutuksia, on hankealueen läheisyydessä sijaitseva Savumäen kiviaineksenotto-alue, joka sijoittuu hankealueelta noin 400–500 m luoteeseen ja jonne kulku tapahtuu hankealueen kautta nyt ja tulevaisuudessa (Kuva 2-3).



Lajitettävien maamassojen määrää voidaan vähentää ylijäämämaiden hyötykäytöllä, joka samalla säästää neitseellisiä raaka-aineita. Myös teknisiltä ominaisuuksiltaan heikkolaatuisia maa-aineksia voidaan käyttää parempilaatuisten murske- ja luonnonmateriaalien tilalla, kun niiden ominaisuuksia parannetaan esimerkiksi stabiloimalla tai pienentämällä hienoainespitoisuutta. Esimerkiksi meluvalleissa huonompilaatuisia maa-aineksia voidaan käyttää hyväksi myös sellaisenaan. On kuitenkin huomioitava, että mm. melu- ja pölyrasitteen vähentämiseksi Kivilammen maankaatopaikka on vain hyötykäyttöön kelpaamattomien massojen sijoituspaikka. Alueelle ei tuoda kantoja eikä hyötykäytettäviä kiviä tai lohkareita. Alueella ei käsitellä, välivarastoida eikä jalosteta maa-aineksia. Näin ollen ylijäämämaiden hyötykäyttöön liittyvät toimenpiteet tapahtuvat osana hankkeita ennen massojen päätymistä läjitykseen.

3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

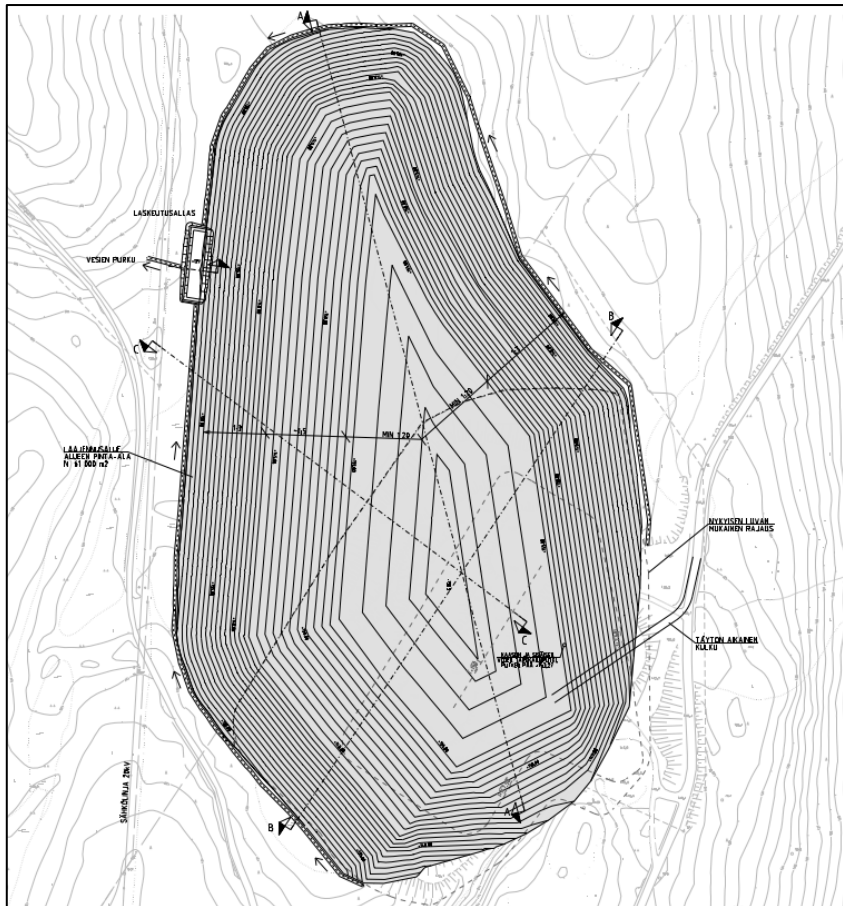
Tätä YVA-menettelyä varten hankkeesta on muodostettu kaksi toteutusvaihtoehtoa hankkeen toteuttamatta jättämisen, eli 0-vaihtoehdon lisäksi. Vaihtoehdot 1 ja 2 eroavat toisistaan lähinnä maanvastaanottoalueen alueellisen laajuuden, läjityskapasiteetin ja hulevesien hallinnan osalta. Suunnitellut toiminnot sekä alueen jälkikäyttömuoto ovat kaikissa hankevaihtoehdoissa samat. Vertaamalla edellä toteutusvaihtoehtoja ja nollavaihtoehtoa keskenään voidaan tarkistaa, onko vaihtoehtojen ympäristövaikutuksissa, esimerkiksi maisemavaikutuksissa, eroavaisuuksia.

Molemmat toteutusvaihtoehdot sijoittuvat Kivilammen nykyisen maankaatopaikan yhteyteen. Koska hanke sijoittuu jo Jyväskylän kaupungin omistuksessa tai vuokralla oleville maille, on alueen saaminen läjityskäyttöön mahdollista suhteellisen nopealla aikataululla. Tämä on tärkeää, koska kaupungin nykyiset maanlajitysalueet ovat täyttymässä. Jyväskylän kaupunki on selvittänyt mahdollisia kokonaan uusia läjitysalueita, mutta niiden ei ole todettu olevan Kivilammen vaihtoehtoa parempia /17/.

Jos laajennushanketta ei toteuteta, hankkeen tavoitteet eivät toteudu, minkä vuoksi vastaavia toimintoja joudutaan toteuttamaan muualla. Toteutusvaihtoehtoja ja nollavaihtoehtoa kohdellaan vaihtoehtojen vaikutusten arvioinnissa ja vertailussa samantavoin.

3.2 Vaihtoehto 0

YVA-menettelyssä arvioidaan myös vaikutukset niin sanotulle 0-vaihtoehdolle, jossa laajennushanketta ei toteuteta. Tällöin nykyisen maankaatopaikan pohjois-/koillispuolinen alue säilyy sellaisenaan ilman niitä toimenpiteitä, joita tässä hankkeessa on suunniteltu. Maankaatopaikka täytetään ympäristöluvan mukaisesti tasoon 158.5 m mpy. Ote ympäristöluvan mukaisesta täyttösuunnitelmasta on esitetty kuvassa Kuva 3-1.



Kuva 3-1 Ote nykyisen ympäristöluvan mukaisesta täyttösuunnitelmasta /12/

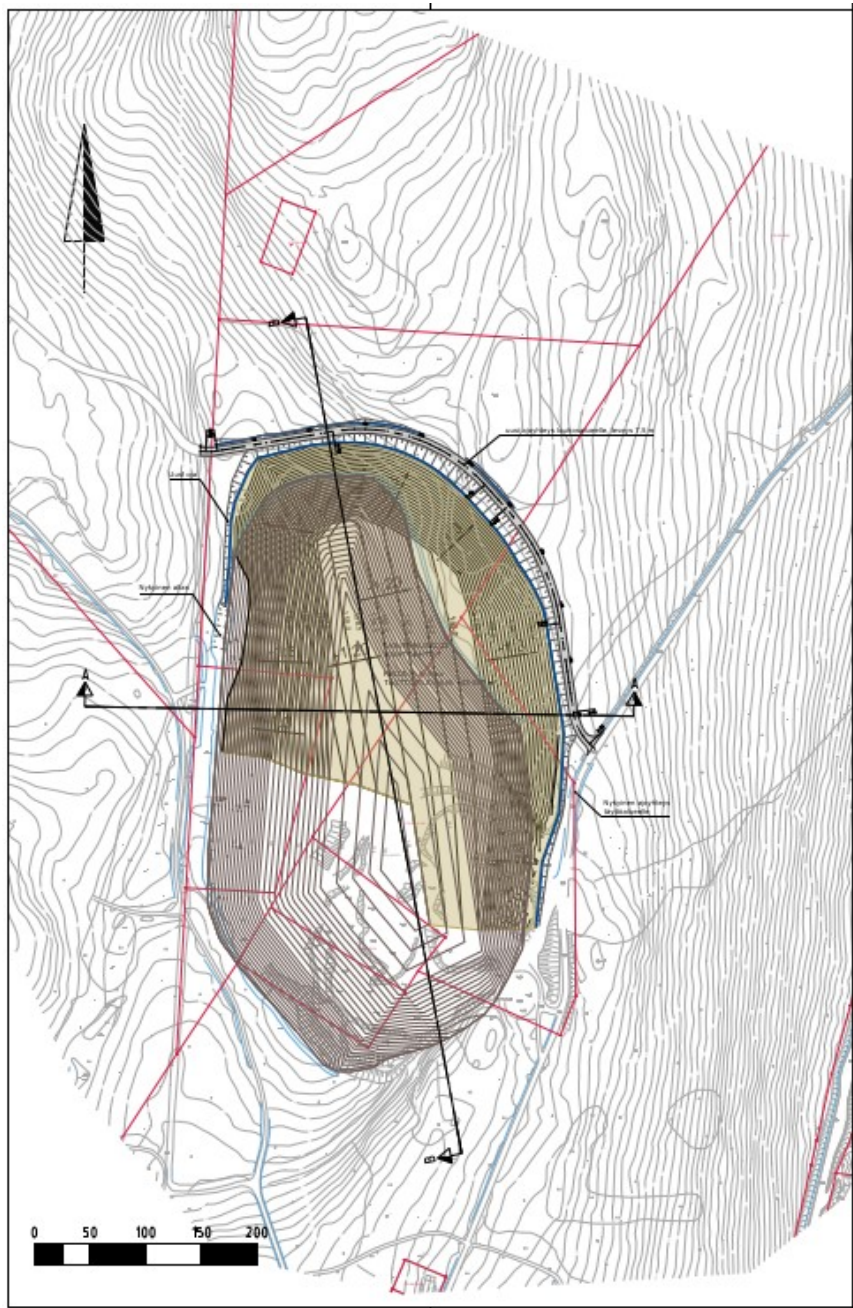
Vaihtoehdossa 0 ylijäämämassojen vastaanotto päättyy Kivilammen nykyisellä maankaatopaikalla todennäköisesti jo vuosien 2024–2025 aikana, sillä läjitysalueen kapasiteetti on loppumassa.

Vaihtoehdossa 0 joudutaan ottamaan käyttöön YVA-kynnyksen alittavia maanvastaanottoalueita, koska suuremman kapasiteetin aluetta ei ehditä saada käyttöön ennen nykyisen Kivilammen maankaatopaikan kapasiteetin loppumista. Pienempiin maanvastaanottoalueisiin liittyy epävarmuuksia muun muassa siinä, ettei niillä ratkaista pitkän aikavälin vastaanottotarvetta, eikä niiden vaikutuksia ympäristöön yleensä arvioida YVA-menettelyn edellyttämällä tarkkuudella. Näiden vastaanottoalueiden arviointi ei kuitenkaan sisälly tähän YVA-menettelyyn.

Uusiksi maanvastaanottoalueiksi soveltuvien alueiden puutteessa 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 tyypillisesti mahdollista hyödyntää vain osa, arviolta 20–40 %.

3.3 Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 maankaatopaikka laajenee pohjoiseen ja koilliseen. Laajennusalueen korkeustaso pysyy nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrissä. Laajennusalueen pinta-ala on noin 9 ha ja täyttötilavuus noin 545 000 m³. Ote vaihtoehdon 1 läjityssuunnitelmasta on esitetty liitteessä 3 ja kuvassa Kuva 3-2. Kuvassa ruskealla on esitetty laajennusalue ja sen alla on esitetty tummemmalla nykyisen ympäristöluvan mukainen täyttö.



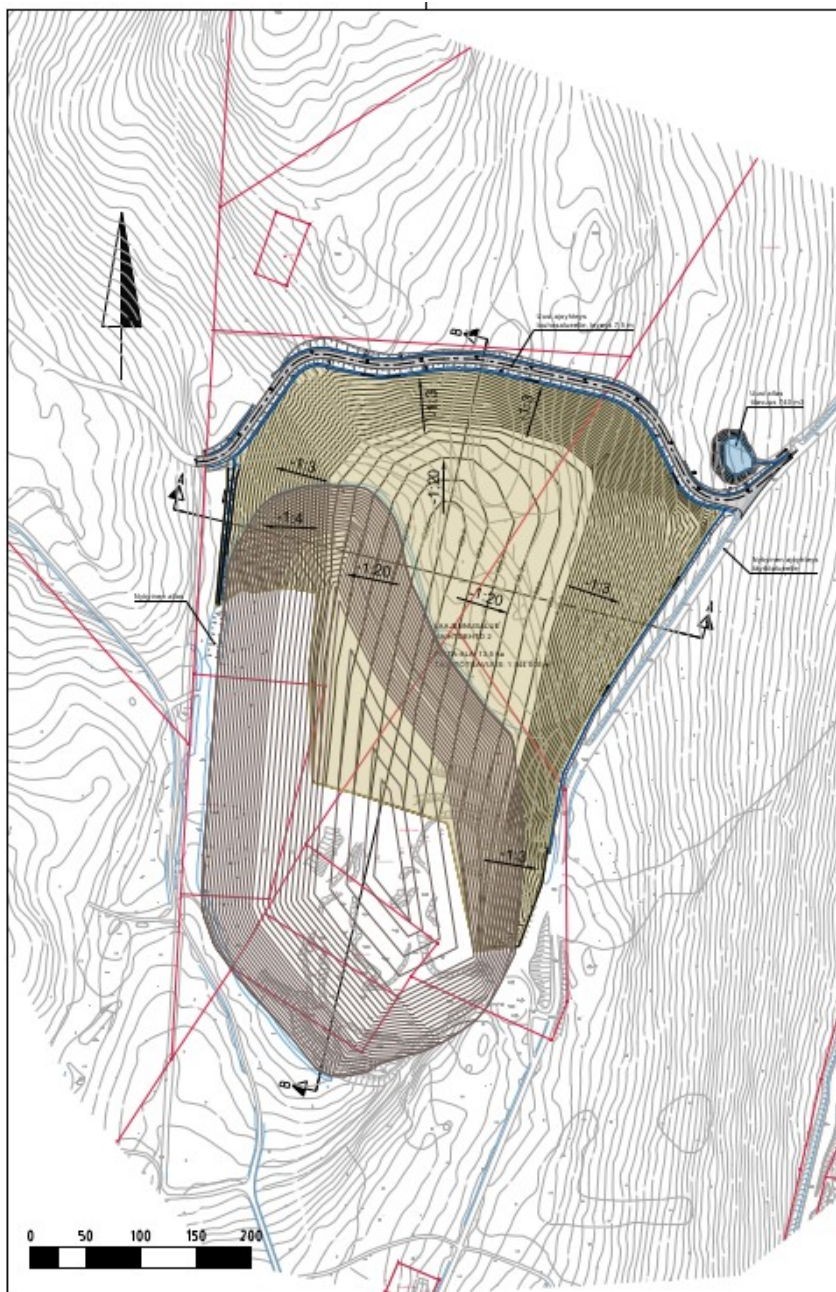
Kuva 3-2 Ote vaihtoehtoon 1 läjityssuunnitelmasta.

3.4 Vaihtoehto 2

Vaihtoehtodossa 2 maankaatopaikka laajenee vaihtoehtoa 1 enemmän itään ja pohjoiseen. Laajennusalueen pinta-ala on noin 13,5 ha. Vaihtoehtoon 1 tavoin laajennusalueen korkeus pysyy nykyisen ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrissä. Täyttötilavuus on noin 1 344 000 m³.

Maankaatopaikan länsireunan pintavedet ohjataan nykyiseen, täyttöalueen länsireunalla sijaitsevaan tasausaltaaseen ja sieltä edelleen nykyisin ojajärjestelyin eteenpäin. Maankaatopaikan pohjois- ja itäreunan pintavesille rakennetaan uusi tasausallas alueen koilliskulmalle. Altaasta vedet ohjataan tulotien sivuojaa pitkin kohti koillista ja

Leppävedentien alittavan rummun kautta Leppäveden Mustalahteen. Hankealueen luoteispuolella sijaitsevalle louhosalueelle johtava ajotie linjataan maankaatopaikan pohjoispuolelle. Tie säilyy Jyväskylän kaupungin omistamalla maa-alueella. Ote vaihtoehdon 2 läjityssuunnitelmasta on esitetty liitteessä 4 ja kuvassa Kuva 3-3. Kuvassa ruskealla on esitetty laajennusalue ja sen alla on esitetty tummemmalla nykyisen ympäristöluvan mukainen täyttö.



Kuva 3-3 Ote vaihtoehdon 2 läjityssuunnitelmasta

4 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

4.1 Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn

4.1.1 YVA-menettelyn tarkoitus ja tavoitteet

YVA-menettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) /13/. Sitä täydentää valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017). YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia muun muassa lisäämällä tietoa kyseisestä hankkeesta, hankealueen nykytilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy eri vaihtoehtojen vertailuun ja haitallisten vaikutusten minimointiin. Päättöstä jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta ei tehdä YVA-menettelyn aikana. Menettelyn kautta pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöarvoille, asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille.

4.1.2 YVA-menettely osana läjityssuunnittelua

Hanke on YVA-lain hankeluettelon mukainen, koska alueen läjityskäyttö ylittää YVA-kynnyksen vuotuisen jätemäärän ollessa yli 50 000 t (hankeluettelon kohta 11 d).

4.1.3 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 Jyväskylän kaupunki.

Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen on se viranomainen, joka huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomainen mm. tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja antaa siitä lausuntonsa nähtävilläolon jälkeen. Yhteysviranomaisena tässä hankkeessa on Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Ennakkoneuvottelu

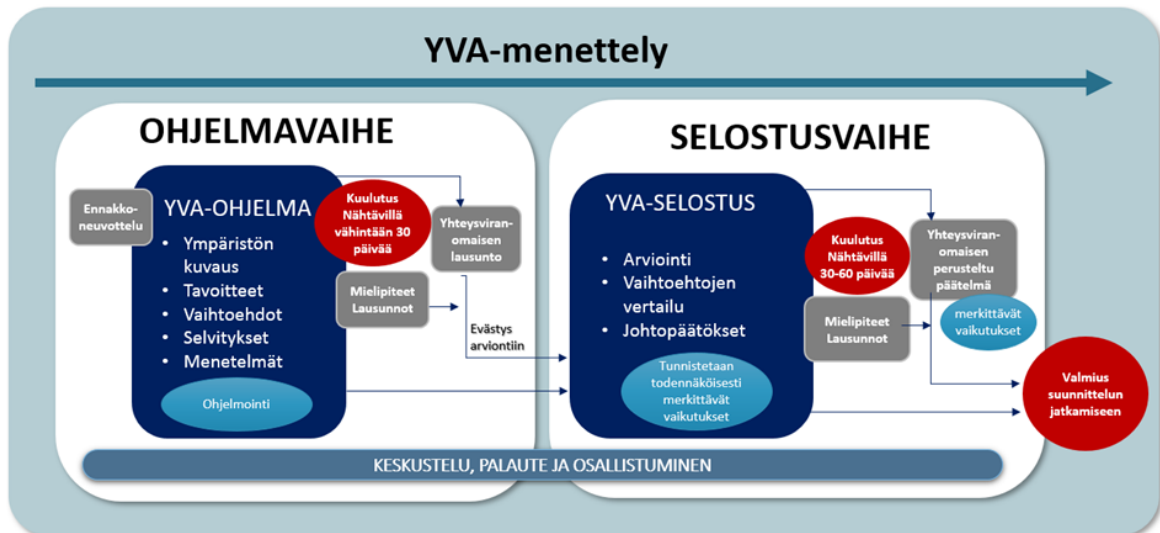
YVA-menettelyyn liittyvä ennakkoneuvottelu viranomaistahojen kanssa on pidetty huhtikuussa 2023. Ennakkoneuvottelussa oli läsnä hankkeen edustajien sekä yhteysviranomaisen lisäksi Jyväskylän kaupungin ympäristöterveyden, ympäristönsuojelun ja maankäytön edustajat, Laukaan kunnan ympäristönsuojelun edustaja, Keski-Suomen museon edustaja sekä Keski-Suomen ELY-keskuksen ympäristönsuojelun valvonnan edustaja.

4.1.4 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

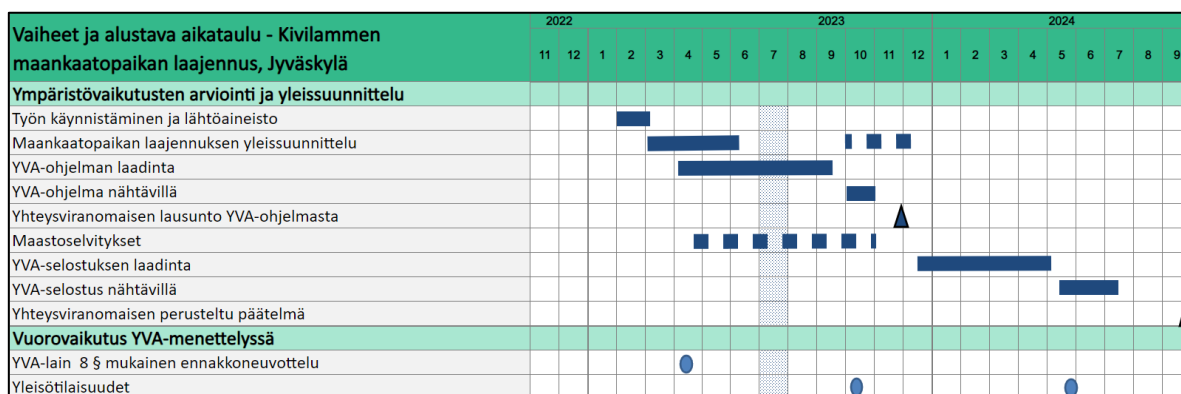
suunnitelma tiedottamisesta, palautteen antamisesta ja hankkeen aikataulusta. Yhteysviranomainen on kuuluttanut YVA-ohjelmasta ja asettanut sen nähtäville. Nähtävilläolon aikana YVA-ohjelmasta on annettu lausuntoja ja jätetty mielipiteitä. Niiden perusteella yhteysviranomainen on antanut ohjelmasta oman lausuntonsa. Yhteysviranomainen on ottanut lausunnossaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Kivilammen maankaatopaikan laajennuksen YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 9.10.2023–8.11.2023 välisenä aikana. Yhteysviranomainen on antanut YVA-ohjelmasta lausuntonsa 5.12.2023. Lausunto on käsitelty YVA-selostuksen luvussa 4.3.

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 vaihtoehtoista 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 4-1 YVA-ohjelma ja YVA-selostus osana YVA-menettelyä.

Kivilammen maankaatopaikan laajennuksen YVA-menettely ajoittuu helmikuun 2023 ja syyskuun 2024 välille (Kuva 4-2).



Kuva 4-2 Aikataulukaavio YVA-menettelyn, yleissuunnittelun ja vaikutustenarviointia varten laadittavien selvitysten etenemisestä.

YVA-menettelyn aikana on suoritettu maanvastaanottotoiminnan alustava suunnittelu. Tarkempi yleis- ja rakennussuunnittelu suoritetaan YVA-menettelyn jälkeen mahdollisten lupamenettelyjen yhteydessä.

4.1.5 Perusteltu päätelmä ja suunnittelun jatkuminen

YVA-selostusvaiheen päätteeksi yhteysviranomaisen 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-lain 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, yhdessä keskeisimpien sidosryhmien kanssa, 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 Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallinto-virasto.

Maanvastaanottotoiminta voidaan aloittaa heti ympäristölupapäätöksen ja valmistelevien töiden jälkeen. Tämä tapahtuu arvion mukaan vuonna 2025. Maanvastaanottoalueen käyttöikä olisi vaihtoehdon mukaan noin 3–12 vuotta.

4.2 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 laajalla suunnittelualueella. Monipuolinen vuoropuhelu edistää laadukasta ja hyväksyttävää ratkaisua, jonka muodostamisessa on otettu huomioon erilaiset tarpeet mahdollisuuksien mukaan. YVA-menettelyn virallisista osapuolista on kerrottu luvussa 4.1.3

Hankkeen internet-sivut

Hankevastaava perusti hankkeelle internetsivut, jossa on jaettu tietoa sekä hankkeesta että osallistumisesta. Internetsivut toimivat osoitteessa <https://www.jyvaskyla.fi/asuminen-rakentaminen-ja-liikenne/kadut-ja-liikenne/katurakentaminen-ja-tyomaat-katu-alueella-1-0>.

Yleisötilaisuudet ja muut vuorovaikutustapahtumat

YVA-menettelyn yhteydessä, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana, järjestetään kaksi avointa yleisötilaisuutta, joiden tarkemmasta ajankohdasta tiedotetaan viimeistään 14 vrk ennen tilaisuutta. YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 12.10.2023 Janakan koululla. YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestetään tiistaina 28.5.2024 Janakan koululla. Nähtävillä olojen aikana mielipiteet ja lausunnot osoitetaan yhteysviranomaiselle.

Painettu aineisto on nähtävillä Laukaan kunnanvirastolla sekä Keski-Suomen ELY-keskuksessa. YVA-selostus esitetään sähköisessä muodossa Jyväskylän kaupungin internet-sivuilla ja hankkeen sivuilla ymparisto.fi-palvelussa.

Vuorovaikutus- ja osallistumismahdollisuuksien sekä tiedonsaannin lisäämiseksi YVA-menettelyn tueksi perustettiin vapaaehtoinen **seurantaryhmä**, johon pyydettiin ilmoittautumaan YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa, myöhemmin Jyväskylän kaupungin perustamien internetsivujen kautta tai sähköpostitse YVA-menettelyn projektipäällikölle. Seurantaryhmä kokoontui kerran YVA-selostuksen luonnosvaiheessa 26.3.2024. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua sekä Jyväskylän kaupungin tiloissa Rakentajantalolla että Teams-etäyhteydellä. Tilaisuudessa ryhmän jäsenillä oli mahdollisuus antaa palautetta selostusluonnoksen sisällöstä. Seurantaryhmätyöskentely ei ole osa YVA-menettelyä, vaan se on perustettu hankkeen läpinäkyvyyden ja vuoropuhelun parantamiseksi.

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 lokakuussa 2023 pidetyssä yleisötilaisuudessa ja ohjelman nähtävillä oloaikana kirjallisesti. Yleisötilaisuudessa keskustelu koski suurelta osin hankkeen melu- ja pölyvaikutuksia, vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin sekä liikenneturvallisuuteen. Keskustelua käytiin myös siitä, miksi läjityksen jatkaminen Kivilammella on valikoitunut kaupungin ensimmäiseksi vaihtoehdoksi huolimatta siitä, että toiminnalle on jaettu jo kerran jatkoaikaa.

Mielipiteitä YVA-ohjelmasta saatiin nähtävillä olon aikana neljä (4) kpl. Mielipiteissä pohdittiin mm. seuraavia teemoja:

- kyseessä on jo toinen maanlajityksen laajennushanke yhdelle ja samalle alueelle. Tämä nähdään asukkaiden epäoikeudenmukaisena kohteluna. VE 0 pidetään ainoana mahdollisena ratkaisuna.
- maanlajitysalueen historia yhdyskuntajätteen kaatopaikkana ja alle alemman ohjearvon ylijäämämaiden vastaanoton vaikutus pohjaveteen, porakaivot mukaan lukien, ja pintaveteen herättää huolta.
- Väinölän rannan ruoppausmassoja on tuotu Kivilammen maankaatopaikalle. Pohditaan, voiko tällä olla syy-seurausyhteys vuoden 2022 velvoitetarkkailussa havaittuihin kohonneisiin haitta-ainepitoisuuksiin.
- onko vuonna 2022 tehty velvoitetarkkailua talousvesikaivoissa? Jos on, miksi sitä ei ole huomioitu YVA-ohjelmassa?
- velvoitetarkkailussa olevien talousvesikaivojen määrää on vähennetty vuodesta 2012. Toivotaan laajempaa tarkkailua.
- Leppäveden pintavedenlaatutarkkailua toivotaan kalastuksen ja veden muun käytön vuoksi.
- Autiojoessa, Autiolahdessa ja Mustanlahdessa on tapahtunut rehevöitymistä. Toivotaan kaislojen niittoa.
- pintavesien laskua suoraan Mustalahden ei pidetä mahdollisena
- typpikuormitusta maankaatopaikalta pidetään selvänä. Typpikuormituksen kerrotaan johtuvan osittain siitä, että osalla maankaatopaikka-aluetta ei ole kasvillisuutta. Myös yhteisvaikutus etenkin typpikuormituksen osalta läheisen louhosalueen kanssa mietityttää.
- runsaat lumi- ja vesisateet aiheuttavat riskin ravinteiden kulkeutumiselle
- kiinnitetään huomiota siihen, että alueelta tulevat pintavedet (VE2) eivät saa ohjautua liittymän kohdalla tien toisella puolella oleville tonteille, joilla rakennuksia.
- toiminta-aikana liikennemelu, etenkin louhosalueen kuljetusten yhteisvaikutus huomioiden, arvioidaan jatkuvaksi
- liikenteen kasvu aiheuttaa turvallisuusriskin. Toivotaan risteysalueelle 60 km/h nopeusrajoitusta ja Vaajakoskentielle matalampia ajonopeuksia.
- tieliikenteen melu ja lähimmillä kiinteistöillä myös pöly ovat jo nyt merkittäviä elämänlaatua heikentäviä ympäristö- ja terveyshaittoja. Ne vaikeuttavat myös piha-alueiden käyttöä.
- Vaajakoskentien varrella maankaatopaikan liittymän kohdalla on meluvalli, joka on liian matala melu- ja pölyhaitan estämiseksi.

- melu- ja pölyselvityksiä arvostellaan ohjelmassa esitetyn vaikutusalueen laajuuden osalta liian suppeiksi. Edellytetään vähintään kilometrin vaikutusalueetarkastelua.
- arvioidaan, että hankkeella on negatiivinen vaikutus kiinteistöjen arvoon, joiden rasitteena on jo nykyisellään mm. vilkas tieliikenne. Kysytään kiinteistöjen arvonaleneman kompensatiosta.
- maankaatopaikka näkyy muistuttajan mukaan mm. Nojosniemen rannoille, mahdollisesti myös Kotavuoren avokallioalueelle sekä Kivilammen uimarannalle.
- Autioniemessä on vanha maatila, jonka pellot osin niittyinä ja hevoslaitumina. Tällä maisemallinen merkitys.
- Autiojoen läheisyydessä on havaittu saukon jäljet. Autiolahdessa monipuolista lintustoa. Myös ruskosammakkoa ja sisiliskoja.
- tuotu esille, että YVA-ohjelmassa on esitetty nykyistä pidempi päivittäinen toiminta-aika
- tiedustellaan, tuodaanko maita muualtakin kuin Jyväskylästä
- tiedustellaan, varataanko Kivilammen läjityskapasiteettia Vaajakosken ohitustien mahdollisessa parantamisessa syntyville massoille.
- tiedustellaan valitusoikeudesta, mikäli laajennushanke etenee toteutukseen saakka.
- kysytään, onko päätös maankaatopaikan laajennuksesta jo tehty ja mikä merkitys YVA-menettelyllä on?
- edellytetään vierailuja ja haastatteluja jokaisella kiinteistöllä vähintään kahden kilometrin säteellä läjitysalueesta tai vaihtoehtoisesti on lähetettävä kirjallinen kysely.
- kiinnitetään huomiota vastaanottoaikojen ulkopuolella tapahtumaan luvattomaan käyttöön ja sen estämiseen.

Arviointiselostusta ja vaikutusten arviointia on täsmennetty ja arviointia painotettu yleisön esiin nostamien teemojen pohjalta.

Lausunnot YVA-ohjelmasta saatiin Keski-Suomen liitolta, Väylävirastolta, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastolta, Laukaan terveydensuojeluviranomaiselta, Laukaan kunnan lupa- ja valvontalautakunnalta, Jyväskylän kaupungin ympäristönsuojelusta ja Jyväskylän kaupungin kaavoituksesta sekä Keski-Suomen museolta. Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalatalousviranomainen ilmoitti, ettei sillä ole lausuttavaa tai huomautettavaa hankkeesta.

YVA-selostuksen luonnosvaiheessa 26.3.2024 järjestettiin YVA-selostusluonnoksen esittely- ja keskustelutilaisuus hankkeen seurantaryhmälle. Tilaisuuteen kutsuttiin sähköpostitse kaikki ne henkilöt, jotka olivat YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ilmoittaneet kiinnostuksensa seurantaryhmässä työskentelyyn ja lisäksi tilaisuuteen oli avoin kutsu Jyväskylän kaupungin nettisivuilla. Tilaisuuteen osallistui läsnä viisi henkilöä ja etänä yksi henkilö. Lisäksi tilaisuuteen osallistui henkilöitä kaupungin ja konsultin organisaatioista.

Tilaisuudessa käytiin läpi YVA-selostusluonnosta ja todettiin kohtia, jotka vaativat täsmennyksiä. Tällaisia kohtia olivat esimerkiksi hankealueen raja-alue kuvassa 2–3 tai katuselusuunnan lisääminen kuvan 11–4 kuvatekstiin.

Ympäristövaikutusten ja arviointimenettelyn osalta keskusteltiin mm. seuraavista aiheista:

- Autiojoki ja sen purkualue ovat rehevöityneet kovasti. Kaislikon määrä on lisääntynyt.
- Toisin kuin arviointiselostusluonnoksessa mainittiin, Leppävedellä on ammattikalastusta (palaute saatu myös sähköpostilla tilaisuuden jälkeen)
- Aukioloaikojen ulkopuolisen luvattoman käytön rajaamiseksi aluetta ei toivota aidattavan kokonaan. Parempana nähdään riittävän pitkät puomit nykyisellä ja entisellä sisäänajotiellä (että esim. mopolla ei pääse puomin ohi "ojan puolelta").
- Etenkin keväällä Leppävedentie pölyää todella paljon ja tilannetta pahentaa maankuljetusautojen renkaissa risteysalueelle ja tielle kulkeutuva rapa.
- Märät sedimenttikuormat voivat valuttaa kuravettä tielle.
- Voidaanko kuromakirjauksella varmistaa se, että maa-aineksia ei tuoda alueelle Jyväskylän kaupungin rajojen ulkopuolelta?
- Vaihtoehto 2 ei saa aiheuttaa purkuvesien ohjautumista risteysalueella Leppävedentien itäpuolella olevien yksityiskiinteistöjen läpi. Em. yksityiskiinteistöt toivovat myös pohjavesiseurannan laajentamista kaivoihin K-294 ja K-295.
- YVA-menettelyn merkitystä kysyttiin. Kysyjä toi ilmi epäilyn, että hanke on jo päätetty joka tapauksessa toteuttaa ja menettelyllä ei oikeasti ole mitään merkitystä.
- Leppävedentielle toivottiin nopeusrajoituksen alentamista risteysalueella ja muutenkin.
- Kysyttiin, onko Savumäen kiviainestoiminta jo alkanut.

Lisäksi tilaisuuden jälkeen yksityishenkilö laittoi sähköpostilla viestiä ja kertoi seuraavat seikat:

- Autiojoen vesi on ollut lumen ja roudan sulaessa kuravettä. Ehdotus kiintoaineen määrän mittauksesta.
- Autionlahdella on kalastukselta ympäri vuoden rauhoitettu lahdelma (kutupaikka)
- Leppävedellä toimii useita ammattikalastajia
- Autiolahdella ja Mustalahdella on myös talvella 2023–2024 ollut kalastajia.

4.3 Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Yhteysviranomaisena toimiva Keski-Suomen ELY-keskus pyysi lausuntoja ja mielipiteitä Kivilammen maankaatopaikan laajentamisen YVA-ohjelmasta ajalla 9.10.2023–8.11.2023. Yhteysviranomaiselle toimitettiin kahdeksan lausuntoa ja neljä mielipidettä. Yhteysviranomaisen koosti annetut lausunnot ja mielipiteet sekä antoi oman lausuntonsa 5.12.2023. 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 liitteessä 2. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella.

5 Arvioidut ympäristövaikutukset

5.1 Vaikutusten arviointi 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.

YVA-ohjelmassa esitettiin alustava maankäytön, ympäristön ja liikenteen nykytilanne. Sen perusteella arvioinnin todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat seuraaviin vaikutustyyppisiin:

- asutukseen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- pintavesiin
- maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

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. Maanlajitysalueen laajentamisen vaikutusalueen laajuus vaihtelee metreistä (erityisesti luonto) useisiin kilometreihin (erityisesti liikkuminen ja maisema).

Suorat vaikutukset ovat tunnistettavissa nimenomaan maanlajitysalueen välittömässä läheisyydessä. Ne aiheutuvat alueen laajenemisesta ja mm. liikenteen aiheuttamista häiriötekijöistä. Maanlajityksen 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.

Vaikutusalueen raja

Vaikutusten tarkastelualueet on arvioitu kunkin vaikutuksen luonteen mukaan. Suurin osa hankkeen ympäristövaikutuksista kohdistuu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen, mutta esimerkiksi vaikutukset liikenteeseen voivat ulottua etäämmälle.

- Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä päätieverkon teillä, joilla ylijäämämassoja tullaan merkittävässä määrin kuljettamaan. Arviointi kohdennetaan myös päätieverkosta hankealueelle johtavalle kuljetusreitille. Koska Leppävedentieltä erkanevalla kuljetusreitillä ei ole läjitystoiminnan ja Savumäen louhosalueen kuljetuksia lukuun ottamatta muuta liikennettä, arviointi koskee yhteisvaikutusten osalta lähinnä kuljetusliikenteestä aiheutuvia melu- ja pölyvaikutuksia em. reitin ympäristössä.
- Maankäyttöä tarkastellaan sekä hankealueella että sen lähiympäristössä. Arviointi kohdennetaan erityisesti niille alueille, jotka ovat nykyisten maankäyttömuotojen tai maankäytön tavoitteiden kannalta merkittäviä.
- Melu- ja pölyvaikutuksia tarkastellaan lähtötietojen perusteella rajatulla alueella. Melu- ja pölyvaikutusten tarkastelualue on YVA-ohjelmasta annetun palautteen perusteella laajennettu noin 1 kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja kuljetusreitin siitä osasta, jolla kuljetukset muodostavat merkittävän osan tieosuuden kokonaisliikenteestä.
- Maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankealueelta sekä noin yhden kilometrin säteellä hankealueesta. Arvioinnissa tarkastellaan pohjaveteen vaikuttavia tekijöitä.
- Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan alueen pintavesiolosuhteet, valuma-alueet sekä pintavesien purkureitit. Arviointi tehdään purkureitin tai purkureittien vesialueille.
- Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin arvioidaan hankealueelta ja sen ympäristöstä noin yhden kilometrin säteellä hankealueesta. Sen lisäksi vaikutusarviointi ulotetaan lähimpiin suojeltuihin kohteisiin. Näitä ovat esimerkiksi luonnonsuojelulain nojalla suojellut kohteet ja Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet sekä muut luonnonsuojelluksella arvokkaat kohteet.
- Vaikutukset maisemaan arvioidaan noin 2,5 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 arvioidaan pääasiallisesti hankkeen lähialueella eli noin 2,5 kilometrin etäisyydellä. Ihmisiin kohdistuvat liikennevaikutukset arvioidaan hankealueelle johtavalla kuljetusreitillä sekä niillä päätieverkon teillä, joilla ylijäämämassoja tullaan merkittävässä määrin kuljettamaan.
- Ilmaston kohdistuvat vaikutukset arvioidaan koko elinkaarelta esirakentamisen, kuljetusten ja puuston/kasvillisuuden raivaamisen aiheuttamat päästöt ja menettely hiilivarastot laskemalla.

5.2 Käytetyt menetelmät ja arviointiin vaikuttaneet näkökulmat

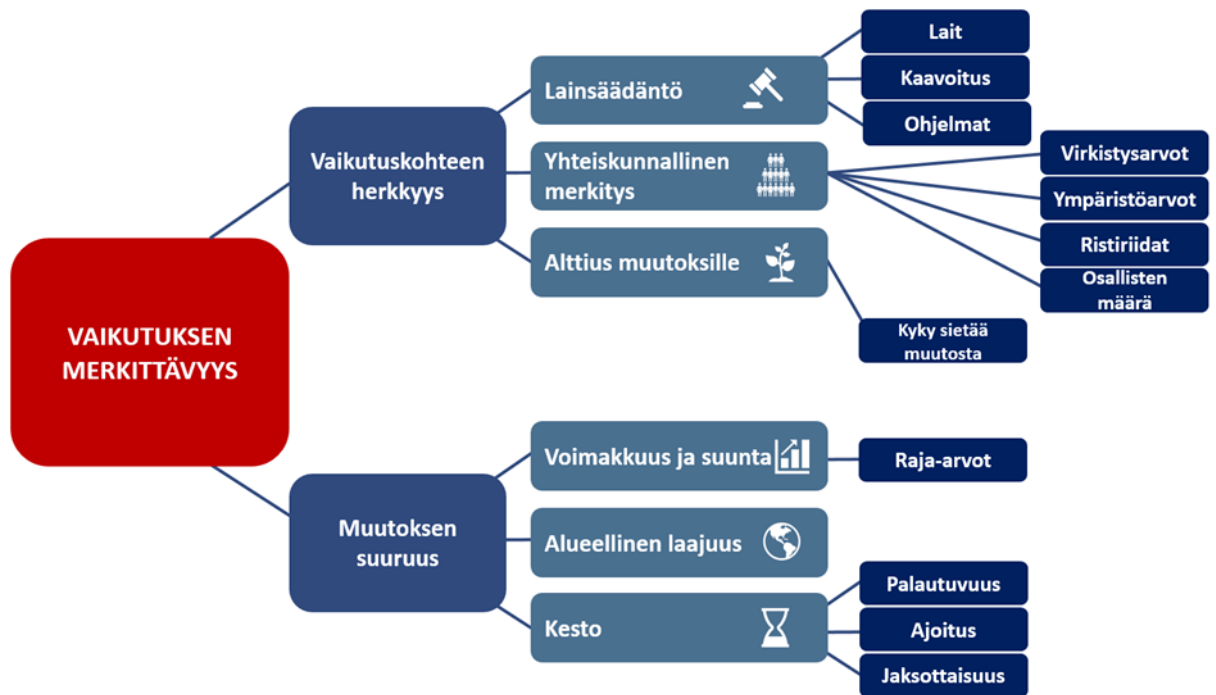
Vaikutuksia arvioitiin kahdesta hankevaihtoehtoista (VE1 ja VE2) ja hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksia vertailtiin vaihtoehtoon 0 ympäristöllisesti parhaimman vaihtoehtoon löytämiseksi. Yleisesti vaikutusten merkittävyyden arviointi perustuu IMPERIA-ajatusmalliin, josta kerrotaan enemmän luvussa 5.3 /18/. Vaikutusryhmittäiset menetelmät ja tärkeimmät lähtötiedot on esitetty luvuissa 6–17. Tehtävät selvitykset on suunniteltu viranomaisien kanssa yhteistyönä jo YVA-ohjelmaa valmisteltaessa ja siten on pyritty varmistamaan tietopohjan riittävyys ympäristövaikutusten arviointiin. Lähtötietoina käytetään maanlajityshankkeen 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 6–17 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 /18/).

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 tekijöistä. 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 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 herkkyys	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 myönteistä vaikutusta ja punaiset ruudut vasemmassa laidassa kielteistä vaikutusta

Näin ollen vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain käyttäen seitsenportaista luokitte-
lua (Kuva 5-3).

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

Kuva 5-3 Merkittävyyssluokkien värien ja koodien selitteet.

6 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.1 Vaikutusmekanismit

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

6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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

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

Arvioinnissa on tarkasteltu maankäytölliset yhteisvaikutukset muiden alueen hankkeiden kanssa, sekä maankäytön osalta laajemmin Jyväskylässä mm. maamassojen hyötykäytön näkökulmasta. Arviointi perustuu laadulliseen tietoon maamassoihin liittyvistä käytännöistä Jyväskylässä.

Kohteen herkkyys

Taulukko 6-1 Vaikutusalueen herkkyys 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.

Kohteen herkkyys on arvioitu vähäiseksi.

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 (Taulukko 6-2).

Taulukko 6-2 Muutoksen suuruus yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja aluekehityksen osalta.

Suuri +++	Hanke tukee aluekehitystä suuresti. Hanke tukee merkittävästi liikkumistavoiltaan kestävän yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Hanke tukee hyvin nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä.
Kohtalainen ++	Hanke tukee aluekehitystä. Hanke tukee liikkumistavoiltaan kestävän yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Hankkeella ei ole mitään ristiriitoja nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa.
Pieni +	Hanke tukee aluekehitystä hieman. Hanke tukee jonkin verran liikkumistavoiltaan 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.
Pieni -	Hanke heikentää hieman aluekehitystä. Hanke hajauttaa hieman yhdyskuntarakennetta. Hankkeella on joitakin muuttia hieman nykyistä maankäyttöä kielteiseen suuntaan. Hanke on joiltain osin ristiriidassa suunnitellun maankäytön kanssa.
Kohtalainen --	Hanke heikentää aluekehitystä. Hanke hajauttaa yhdyskuntarakennetta. Hanke muuttaa jonkin verran nykyistä maankäyttöä kielteiseen suuntaan. Hanke on ristiriidassa suunnitellun maankäytön kanssa.
Suuri ---	Hanke heikentää merkittävästi aluekehitystä. Hanke hajauttaa merkittävästi yhdyskuntarakennetta. Hanke muuttaa suuresti nykyistä maankäyttöä kielteiseen suuntaan. Hanke on suuresti ristiriidassa suunnitellun maankäytön kanssa.

6.3 Nykytilanne

6.3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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, voimaantuloa ja toimeenpanoa koskevat kapaleet on tarkistettu vuonna 2017 /31/.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

Kivilammen maanvastaanottoalueen laajennushankkeeseen liittyviä tai sitä sivuavia tavoitteita ovat:

- "Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen."
- "Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin."
- "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.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen hankkeessa

Kivilammen maankaatopaikan laajennus pääasiallisesti edesauttaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista, sillä hanke 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.

Maankaatopaikka-alueen laajentaminen tukeutuu olemassa olevaan rakenteeseen ja se aiheuttanee vähemmän ympäristövaikutuksia kuin kokonaan uuden alueen perustaminen. Hanke ei esimerkiksi muuta nykyisten hiljaisten alueiden melutilannetta, mikä olisi mahdollista, jos uusi maanvastaanottoalue perustettaisiin toisaalle.

6.3.2 Maankäyttö

Hankealue sijoittuu Kivilammen asuinalueen pohjoispuoliselle metsäalueelle sekä Kivilammen nykyisen maankaatopaikan alueelle. Suunniteltu laajennusalue on jo alueella olevan täytön osalta puutonta, täyttöalueen ympäristö on havupuuvaltaista. Täyttöalueen välitön läheisyys on harvapuista. Metsä on suhteellisen nuorta ja vanhempaa puustoa löytyy alueelta hyvin pistemäisesti.

Hankealueen länsipuolella kulkee Luhtalantie. Länsipuolen 20 kV sähkölinja on purettu, mutta sen vanha johtokäytävä erottuu yhä maastossa (Kuva 6-1). Tieyhteys hankealueelle tulee koillisen suunnasta, seututieltä nro 638 (Leppävedentie). Nykyisen maankaatopaikan ja laajennusalueen eteläpuolitse, Kivilammen ja Kivilammen asuinalueen pohjoispuolitse, kulkee ulkoilureitti (Jyväskylän kaupunki 2012c, OIVA 2012).



Kuva 6-1 Hankealueen länsipuolella kulkeneen sähkölinjan (20 kV) vanha johtokäytävä erottuu yhä maastossa.

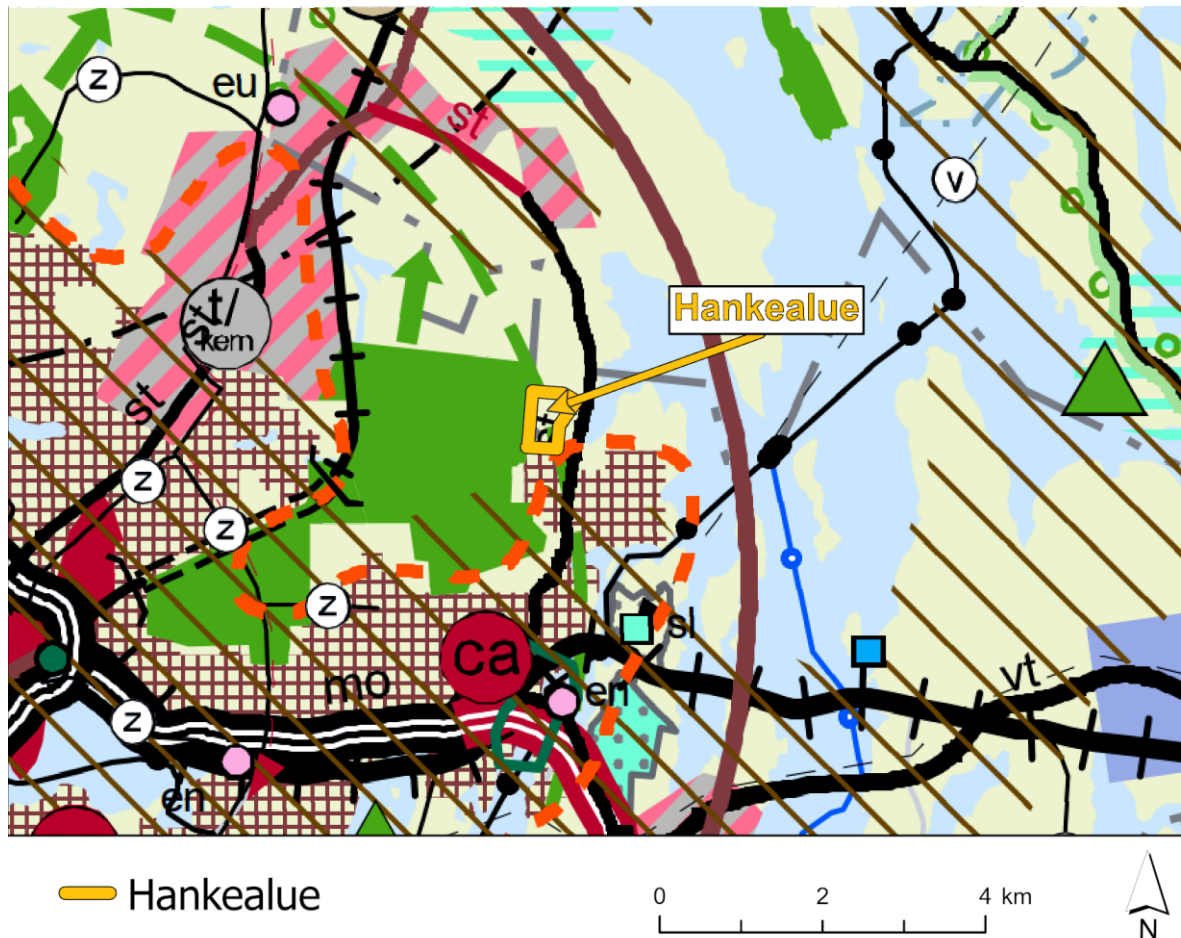
Hankealueen ympäristössä maaston korkeus vaihtelee huomattavasti ja alueella on runsaasti harvaa louhikkoa. Pintavesiuomat sijoittuvat moreenimäkien välisiin laaksoihin ja laskevat itäpuoliseen Leppäveteen.

6.3.3 Kaavoitus

Maiden läjittämiseksi ei ole nykyisessä kaavoituksessa osoitettu alueita sopivalla etäisyydellä Jyväskylän kaupungin rakennuskohteista. Tässä YVA-menettelyssä tutkittavalle hankkeelle ja tarpeelle ei siis ole osoitettu kaavoissa vaihtoehtoisia kohteita. Jyväskylän kaupunki ei ole hankkeen esiselvityksissä löytänyt sellaista aluetta maan läjittämiseksi, jolla vaikutukset voisivat lähtökohtaisesti olla Kivilammen aluetta pienempiä /17/.

6.3.3.1 Maakuntakaava

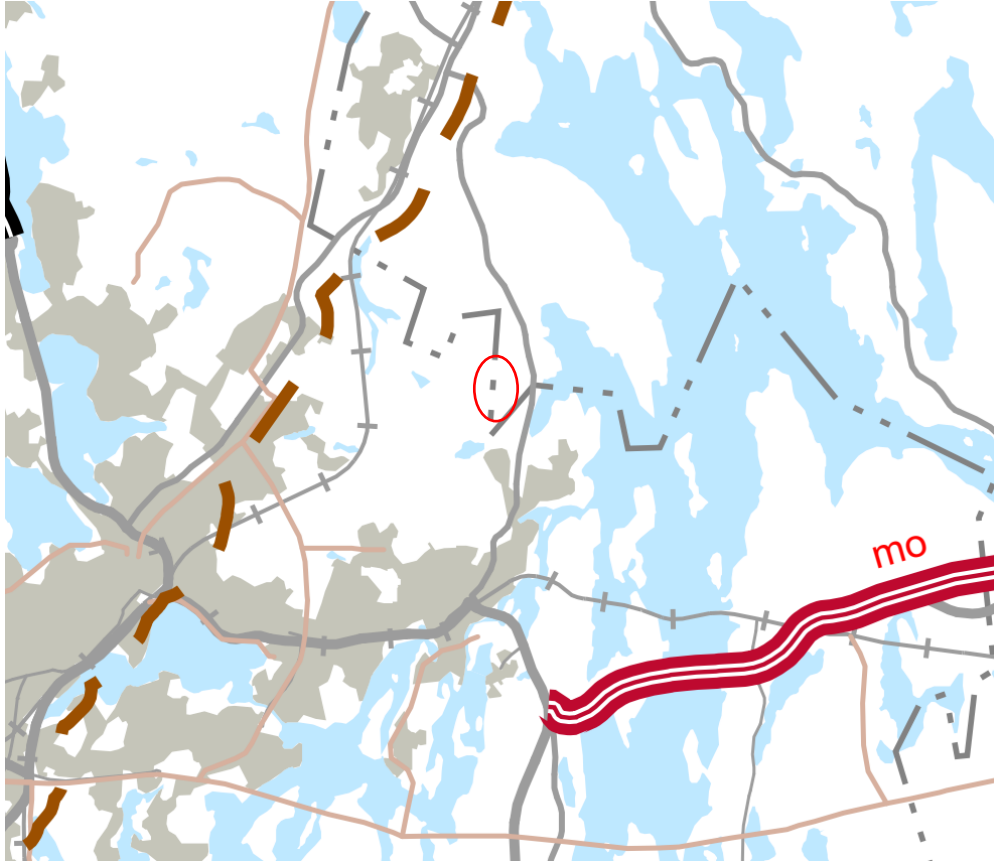
Alueella on voimassa 28.1.2020 lainvoiman saanut Keski-Suomen maakuntakaava (Kuva 6-2). Maakuntakaavassa ei ole nykyistä maankaatopaikkaa ja suunniteltua laajennusaluetta koskevia merkintöjä. Laajennusalueen länsipuolinen alue on merkitty **vir-kistysalueeksi** (vihreä alue) ja maankaatopaikan eteläpuolinen alue **taajamatoimintojen alueeksi** (A, vaaleanruskea alue). Hankealueen läpi kulkee Jyväskylän keskusta-alueen ympärille ympyrän muotoisena osoitettu **ulkoilun yhteystarve** -merkintä.



Kuva 6-2 Ote Keski-Suomen voimassa olevasta maakuntakaavayhdistelmästä (Keski-Suomen liitto 2020b). Kaavakartan päälle oranssilla viitteellisesti merkitty hankealue sijaitsee osittain "ulkoilun yhteystarve" -alueella ja maakuntakeskus-alueella.

Lisäksi hankealue sisältyy Keski-Suomen maakuntakaavan 2040 alueeseen. Maakuntakaava 2040 käsittelee seudullisesti merkittävää tuulivoiman tuotantoa ja liikennettä, sekä hyvinvoinnin aluerakennetta. Keski-Suomen maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan kokouksessaan 8.12.2023 (§ 21). Maakuntakaavan voimaantulosta on kuulutettu 19.3.2024. Voimaan tullessaan Keski-Suomen maakuntakaava 2040 kumoaa tai muuttaa osin lainvoimaisen Keski-Suomen maakuntakaavan kaavaratkaisuja.

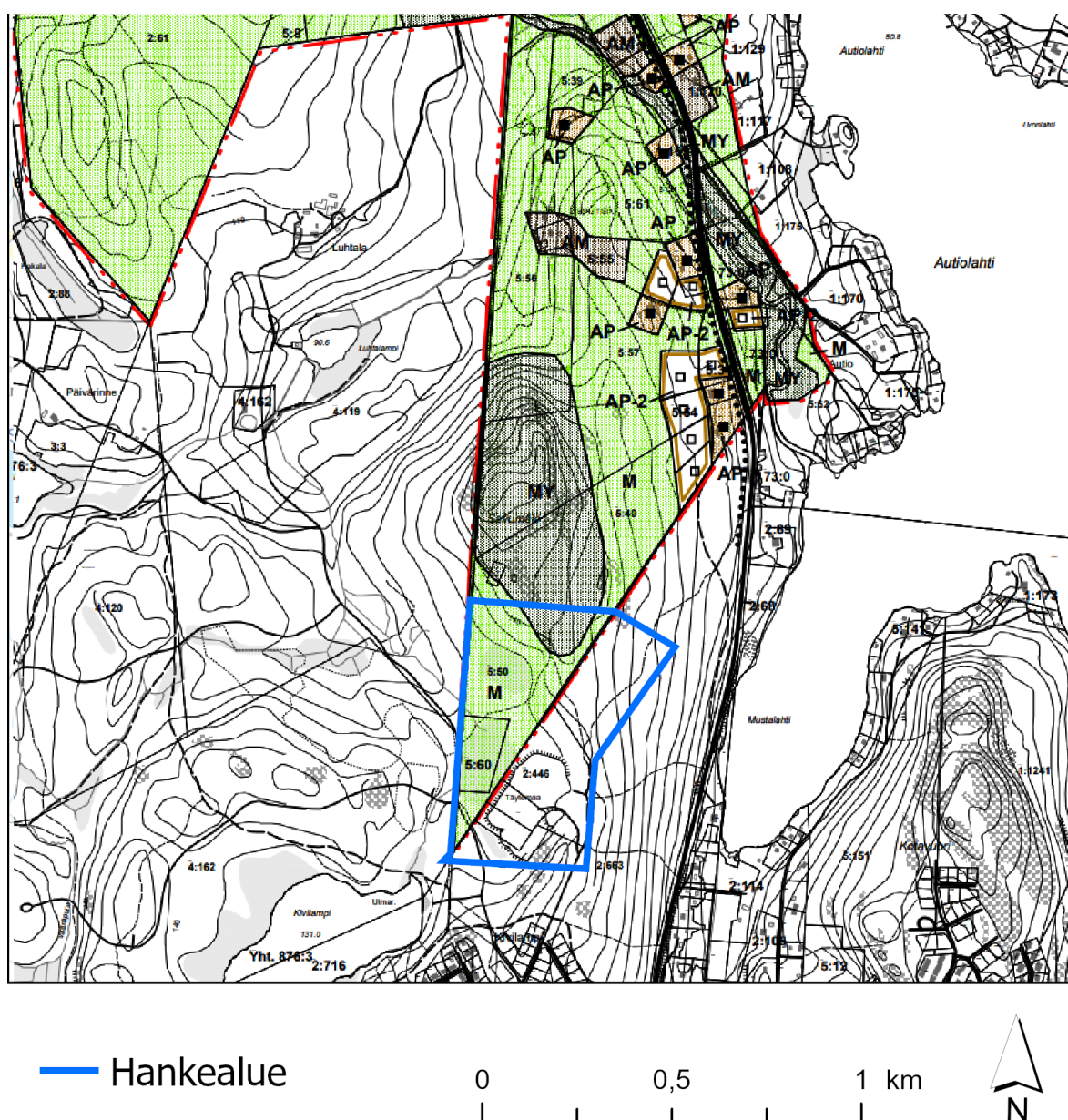
Keski-Suomen maakuntakaavojen merkinnät tai määräykset eivät ole ristiriidassa maankaatopaikkatoiminnan kanssa erityisesti niiden mittakaavan vuoksi. Maanlajitustoiminta ei estä alueen kehittämistä pitkällä aikavälillä virkistyspainotteisena alueena. Vaihtoehtoilla 0, 1 ja 2 ei ole seudullisesta näkökulmasta keskinäisiä eroja.



Kuva 6-3 Ote Keski-Suomen maakuntakaava 2040:sta hankealueen ympäristöstä. Hankealueen sijainti on osoitettu kaavakartalla suuntaa antavasti punaisella ympyrällä.

6.3.3.2 Keski-Laukaan eteläosan yleiskaava

Maankaatopaikan laajennusalue ulottuu Laukaan kunnan puolelle, jossa on voimassa kunnanvaltuustossa 27.4.2009 hyväksytty ja 4.6.2009 lainvoimaiseksi tullut Keski-Laukaan eteläosan yleiskaava. Yleiskaavassa laajennusalue on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi (M) ja sen pohjoispuolinen Savumäen alue maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY).



Kuva 6-4 Ote Keski-Laukaan eteläosan osayleiskaavasta (Laukaan kunta 2009). Hanke-alue on merkitty kaavakartan päälle kuvaan sinisellä. Hankealue sijaitsee osittain MY- ja M-alueella.

M: Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä maa- ja metsätaloutta palvelemaan rakentamiseen.

MRL 43 § 2 mom:n perusteella määrätään, että asuin- ja lomarakennuksien rakentamista ei sallita MRL 72 §:n mukaisella ranta-alueella. Alueen rakennusoikeus on siirretty AP-, AP-2, AM- tai RA-alueelle.

Haja-asutusluontoinen asuinrakentaminen on sallittua yli 5000m² suuruisilla rakennuspaikoilla edellisessä kappaleessa mainitun rantavyöhykkeen ulkopuolisilla alueilla.

M-alueelle sijoitettava haja-asutusluonteinen asuinrakentaminen tullee pyrkiä sijoittamaan olemassa olevan rakennuskannan yhteyteen. Rakentamisen edellytyksiä harkittaessa tulee huomioida kunnan rakennusjärjestyksen asiaa koskevat määräykset.

MY: Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueen käytössä tulee ottaa erityiseen huomioon ympäristöön liittyvät erityisarvot.

MRL 43 § 2 mom:n perusteella määrätään, että asuin- ja lomarakennuksien rakentamista ei sallita alueella. Kohteet on lueteltu kaavaselostuksessa.

Edellä mainitut kaavamerkinnot eivät mainitse maanlajitus toimintaa. M-alueeseen liittyvää tulkintaa lieventää määräyksen sana "pääasiassa" sekä kaavamääräyksen antama mahdollisuus metsätalouden harjoittamiseen maanlajituksen päätyttyä, jos metsän annetaan kasvaa tai se istutetaan uudelleen alueelle. Hankkeen toteutuessa laajennusalueen maa- ja metsätaloustalouden käyttö estyy laajitus toiminnan ajaksi eli toteutusvaihtoehdon mukaan noin 3–12 vuodeksi.

MY-alueen kaavamääräyksen mukaan alueen kehittämisessä on otettava huomioon alueen erityisarvot. Erityisarvot painottuvat erityisesti Savumäen (MY) laelle, mäen pohjoispäähän ja jyrkenteille porojäkälätyypin kalliomännikköön ja metsiin (Jäntti 2008). Vaihtoehdossa 2 maanlajitusalue laajenee Savumäen MY-alueelle, mutta pääosalle MY- aluetta hanke ei aiheuta vaikutuksia. Maastoinventoinneissa on myös havaittu, että alueella on paljon jo menetettyjä arvoja. Yleiskaavan suurpiirteisyys ja tehtyjen maastointientien tulos huomioiden hanketta voidaan pitää kaavanmukaisena.

Autiolahteen laskevan puron ympäristö on kaavassa oma erillinen MY-alueensa, jonka osin Vaajakoskentie, asutus (AP) ja talousmetsä (M) erottaa hankealueesta ja Savumäestä. Erityisarvot painottuvat uoman luonnontilaisuuteen ja se muodostaa lähiympäristöineen edustavan metsälakikohteen (Suisto 2023). Maankaatopaikan laajennus ei vaikuta merkittävästi uoman vedenlaatuun tai -määrään, mistä syystä hankkeen ei arvioida heikentävän MY-alueen erityisarvoja. Hanketta voidaan pitää kaavanmukaisena.

Vaihtoehdojen 0 ja 1 vaikutuksia luonnon erityisarvoille ja metsätalouteen voidaan pitää vaihtoehtoa 2 pienempinä.

6.3.3.3 Jyväskylän kaupungin yleiskaava

Jyväskylän kaupungin yleiskaava on tullut voimaan 25.11.2016. Yleiskaava sisältää seitsemän (7) oikeusvaikutteista karttaa. Yhdyskuntarakenteen ohjaus -pääkartalla (kaavakartta 1) alue on osoitettu merkinnällä "Viheralue", mutta alue sivuaa myös "Päävirkistysaluetta".

Viheralue: Ulkoilua ja virkistystä varten varattu alue, jolle voi sijoittua virkistysreittejä ja liikuntapaikkoja. Alueella on voimassa ehdollinen rakentamisrajoitus (MRL 43.1 §). Alueelle voi sijoittaa kuitenkin tämän estämättä virkistystä ja ulkoilua palvelevia rakennuksia ja rakennelmia sekä ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia rakennuksia ja laitteita. Rakentamisen sijoittelussa tulee ottaa huomioon kulttuuriympäristön, maiseman ja luonnon erityispiirteet sekä ekologiset viheryhteydet. Myös maanlajitus toiminta

on mahdollista, mikäli tämä perustuu asianmukaiseen hyväksyttyyn suunnitelmaan ja toimet eivät aiheuta pysyvää haittaa alueen virkistyskäytölle tai ympäristön erityisarvoille.

Suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelle sijoittuvien palvelujen saavutettavuus sekä viherverkon ja virkistysreittien jatkuvuus alueelta toiselle.

Päävirkistysalue: Kaupunkiseudullisesti merkittävä virkistysalue. Suunnittelussa osoitetaan virkistystoimintoja varten tarpeelliset alueet ja ulkoilureitit, joiden sijoittelussa ja hoidossa tulee ottaa huomioon myös kulttuuriympäristön, maiseman ja luonnon erityispiirteet sekä ekologiset viheryttydet. Reittien tulee muodostaa lenkkimäisiä yhteyksiä ja niiltä tulee olla sujuvat yhteydet asuinalueille.

Metsänhoidossa tulee kiinnittää erityistä huomiota yleiskaavakartan 3/7 päävirkistysreittien varsilla avautuvien näkymien vaihtelevuuteen ja eheyteen. Alueella on voimassa MRL 43.2 §:n mukainen ehdoton rakentamisrajoitus. Alueelle voi sijoittaa kuitenkin tämän estämättä liikuntaa ja virkistystä palvelevia rakennuksia ja rakennelmia sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia rakennuksia ja laitteita. Myös maanlajitus toiminta on mahdollista, mikäli tämä perustuu asianmukaiseen hyväksyttyyn suunnitelmaan ja toimet eivät aiheuta pysyvää haittaa alueen virkistyskäytölle tai ympäristön erityisarvoille.

Kohteet: Laajavuori
Aittovuori – Savonmäki
Kotalampi - Kolmisoppinen - Taka-Keljo
Keljonkangas – Iso-Urtti
Hintusvuori – Jääskelä
Muuratsalo
Länsi-Palokka
Tikkakoski
Touruvuori
Kokkomäki

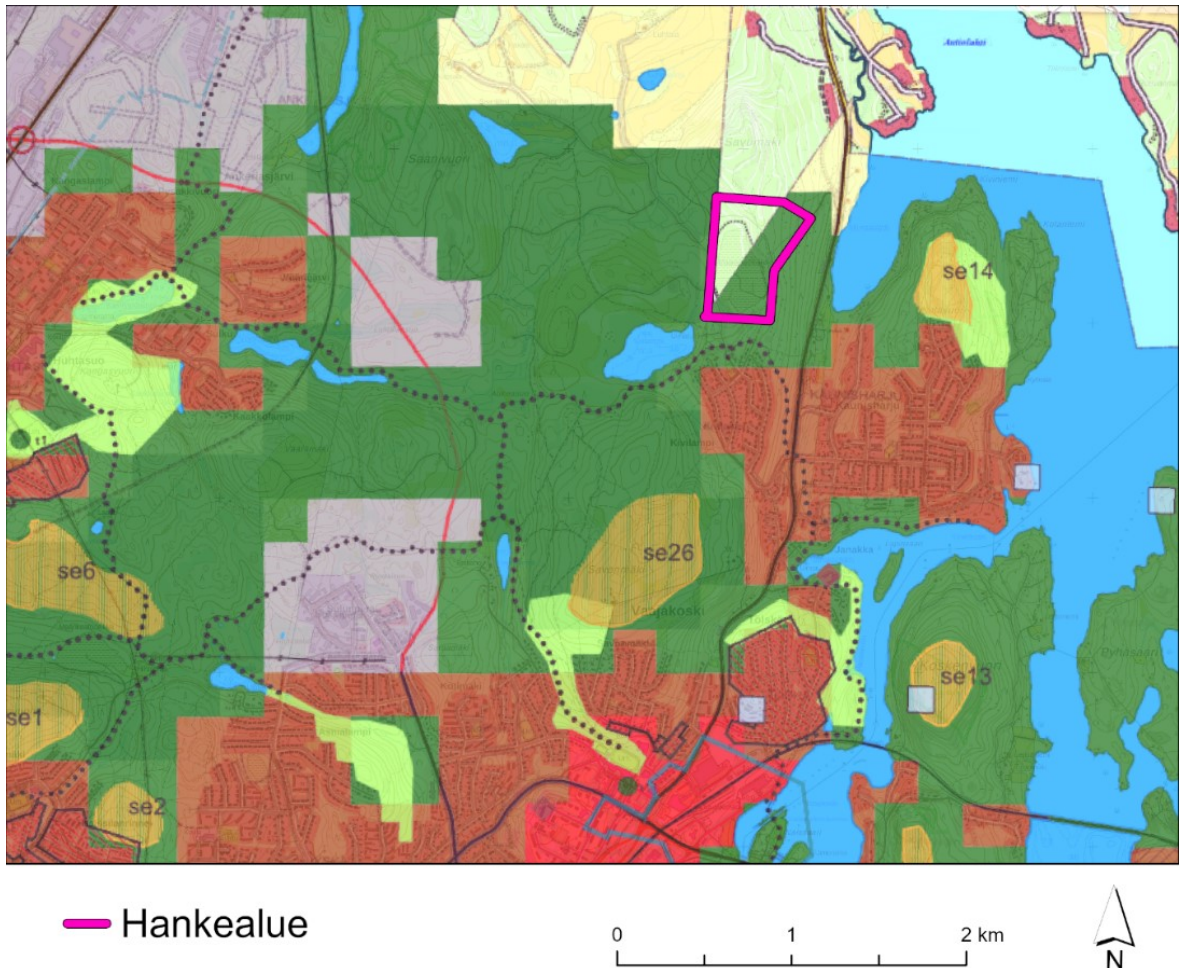
Kohdekohtainen määräys, Laajavuoren länsirinne: Laajavuoren länsirinteillä on sallittu laskettelurinteiden sekä niitä palvelevien rakennusten ja rakennelmien rakentaminen. Rakentamisen tulee kuitenkin olla sijainniltaan, massoitteeltaan sekä kooltaan maiseman ja luonnon ominaispiirteisiin sopivaa.

Yleiskaavakartoista Maisema ja virkistys (kartta 3/7) sekä Luontoarvojen verkottuminen (kartta 2/7) -kartoilla hankealue sijoittuu pohjakarttamerkinnälle "Päävirkistysalueet, viheralueet ja Kehä Vihreä (kaavakartasta 1)". Hankealueen eteläpuolella Kivilammen eteläreunaa myötäillen kulkee "Ohjeellinen päävirkistysreitti".

Päävirkistysalueet, viheralueet ja Kehä Vihreä (kaavakartasta 1): -

Ohjeellinen päävirkistysreitti: Tärkeimmät virkistysreitit, jotka yhdistävät toisiinsa päävirkistysalueita sekä Kehä Vihreää ja Kehä Sinistä. Reitit ovat kartalla ohjeellisina ja ne tulee pyrkiä sijoittamaan virkistys- ja viheralueille. Suunnittelussa tulee ottaa

huomioon reittien jatkuvuus, turvallisuus ja sujuvuus sekä sopeuttaa ne mahdollisimman hyvin maiseman, kulttuuriympäristön ja luonnon erityispiirteisiin. Paikat, joissa virkistysreitti risteää pääkatujen, tärkeiden yhdysteiden tai niitä merkittävämpien liikenneväylien kanssa, on pyrittävä toteuttamaan eritasoratkaisuin. Rautatien ja virkistysreitin risteäminen tulee tapahtua aina eri tasossa.



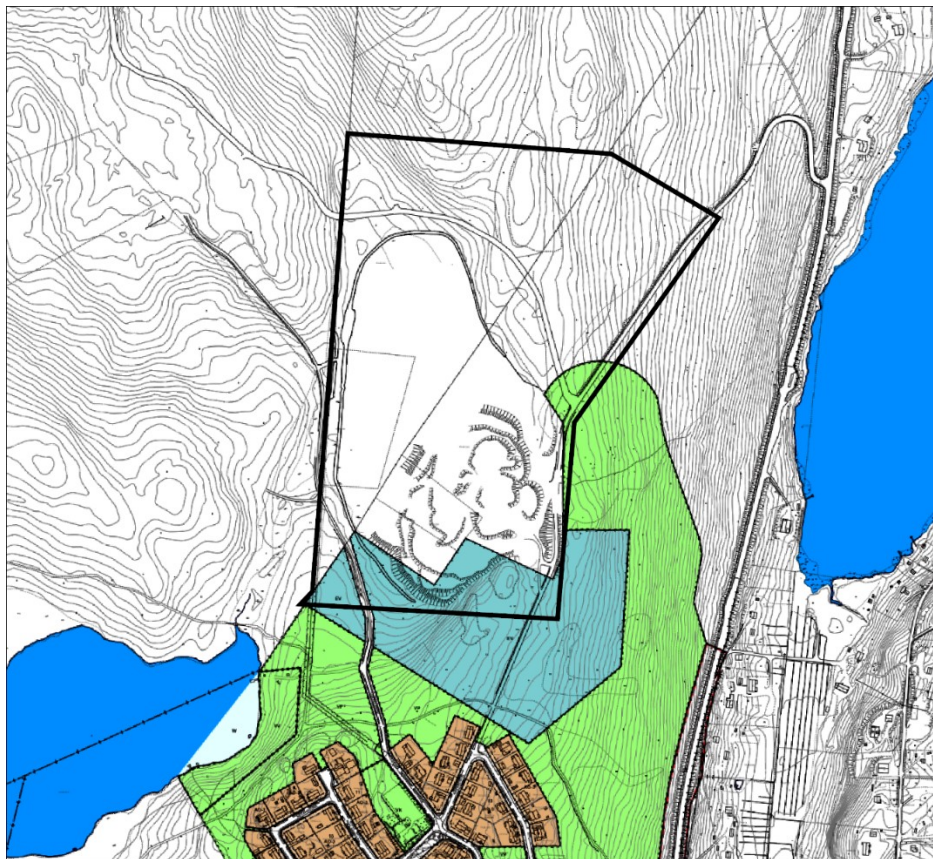
Kuva 6-5 Ote Jyväskylän kaupungin yleiskaavoista. Vaaleanpunaisella kaavakartan päälle viitteellisesti merkitty hankealue sijaitsee osittain kaavan viheralueella. Kartalla on esitetty Jyväskylän kaupungin yleiskaavan pääkartta (kartta 1), maisema ja virkistys (kartta 3), vesitalouden suojelu (kartta 4) ja kulttuuriympäristön vaaliminen (kartta 5) (Jyväskylän kaupunki 2014).

Yleiskaava sallii maanlajitustoiminnan viheralueeseen ja pääviheralueeseen liittyvien määräysten perustella: "Myös maanlajitustoiminta on mahdollista, mikäli tämä perustuu asianmukaiseen hyväksytyyn suunnitelmaan ja toimet eivät aiheuta pysyvää haittaa alueen virkistyskäytölle tai ympäristön erityisarvoille." Haitat ja niiden pysyvyys virkistyskäytölle käsitellään tässä YVA-selostuksessa kappaleessa 17 (Ihmisten elinolot ja viihtyisyys) ja haitat ympäristön erityisarvoille kappaleissa 13-16. Hankevaihtoehtoilla 0, 1 ja 2 ei ole merkittäviä eroja Jyväskylän yleiskaavoituksen näkökulmasta, joskin vaikutuksia ympäristön erityisarvoille voidaan pitää pienempinä vaihtoehtoissa 0 ja 1.

Toisaalta vaihtoehto 2 tukee paremmin Jyväskylän muuta maankäytön kehittämistä ja yleiskaavan laajempien tavoitteiden toteutumista.

6.3.3.4 Asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa lukuun ottamatta nykyisen maankaatopaikan etelä- ja itäreunoja, jotka sijoittuvat voimassa olevan *Kivilammen rakennuskaavan muutos ja laajennus* -nimisen asemakaavan alueelle. Asemakaava on tullut voimaan 27.10.1989. Asemakaavassa maankaatopaikan eteläpuolinen alue on merkitty suojaviheralueeksi (EV). Suojaviheralueen ja Kivilammen asuinalueen välinen alue sekä Leppävedentien (seututie 638) itäpuolinen alue ovat puistoaluetta (VP). Merkintöihin ei liity erityisiä määräyksiä. Hankkeen mahdollistama läjitys kohdistuu pääosin hankealueen pohjoisosiin asemakaavoittamattomalle alueelle, mutta osin myös VP-alueelle nykyisen ajotien ympäristöön. Läjitystoiminnan suhde kaavaan määrittyy tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.



— Hankealue

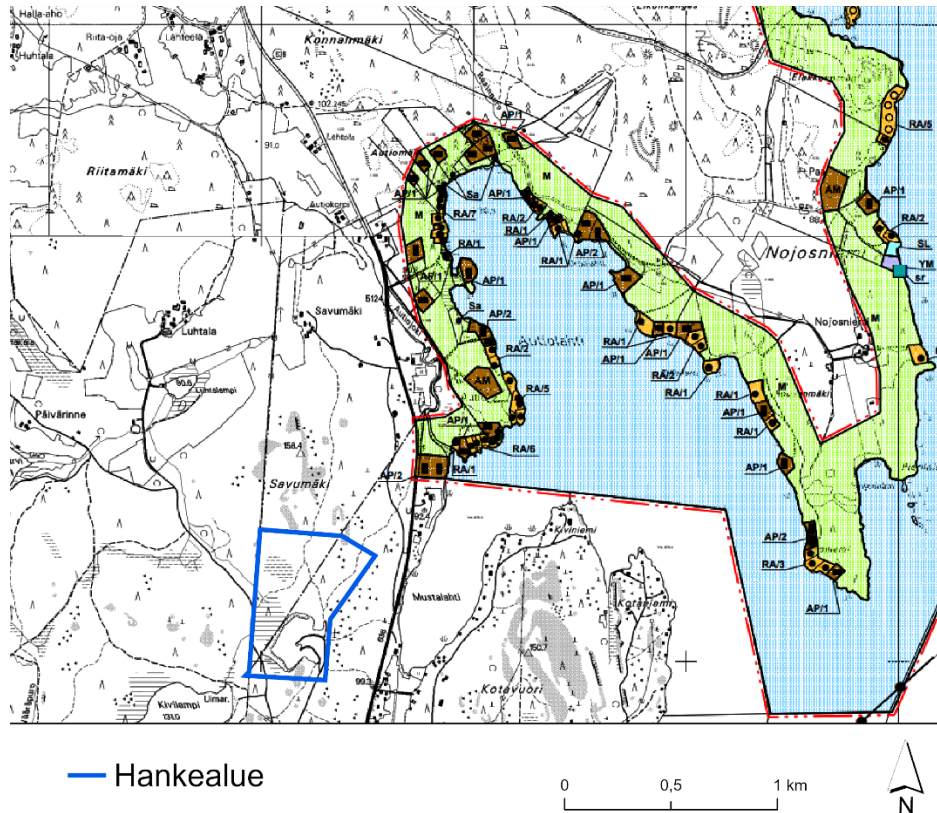
0 140 280 m



Kuva 6-6 Ote ajantasa-asetmakaavasta (Jyväskylän kaupunki). Mustalla kaavakartan päälle merkitty hankealue sijaitsee suojaviheralueella (EV) ja puistomaisena hoidettavalla virkistysalueella (VP).

6.3.3.5 Laukaan rantayleiskaava

Hankealue ei ulottu Laukaan Leppävesijärven rantayleiskaavan alueelle (Kuva 6-7).



Kuva 6-7 Ote Laukaan Leppävesijärven rantayleiskaavasta. Hankealue merkitty kartan päälle sinisellä.

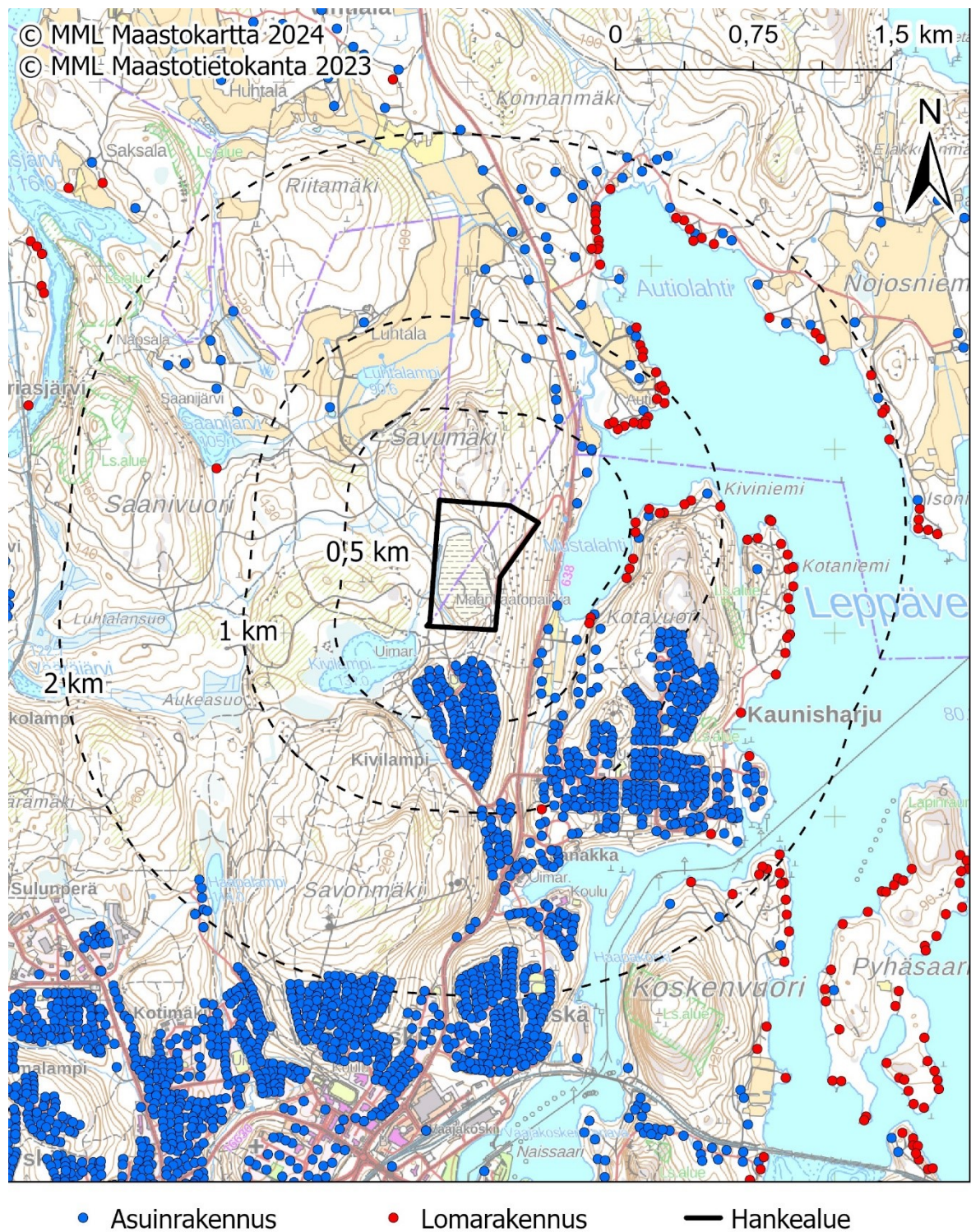
6.3.4 Asutus

Hanke sijoittuu Jyväskylän kaupungin Kivilammen ja Kaunisharjun taajamien läheisyyteen. Hanketta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat nykyisen maankaatopaikan eteläpuolisella Kivilammen asuinalueella.

Kaunisharjun taajama sijoittuu noin 600 metrin etäisyydelle hankealueesta. Taajaman lähimmät rakennukset sijoittuvat Leppävedentien (st 638) varteen, hieman yli 500 m laajennusalueesta itään.

Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 170 m hankealueesta etelään. Etäisyys varsinaiseen laajennusalueeseen on noin 310 metriä. Alle yhden kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhteensä noin 273 vakituista rakennusta ja noin 26 vapaa-ajan asuntoa. Laukaan kunnan puolella lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat noin 700–800 m hankealueesta koilliseen.

Loma-asutus on keskittynyt Leppäveden rannoille ja saarille. Lähimmät vapaa-ajan rakennukset sijoittuvat yli 500 m etäisyydelle hankealueesta hankealueen itäpuolelle.



Kuva 6-8 Asuin- ja lomarakennukset hankealueen läheisyydessä. Sinisellä on kuvattu asuinrakennukset ja punaisella lomarakennukset.

6.4 Vaikutukset nykyiseen maankäyttöön

Maanlajitysalueen laajentaminen on tarpeellista, jotta Jyväskylän kaupungin alueelle voidaan toteuttaa uusia rakennushankkeita. Maanlajitysalueen toteuttamisella on siis laajempia maankäytöllisiä positiivisia vaikutuksia Jyväskylän kaupungille. Kokonaan uusia maanlajitykseen soveltuvia alueita ei ole selvityksistä huolimatta löydetty riittävän läheltä ja lisäksi maankaatopaikan perustaminen toisaalle edellyttäisi myös todennäköisesti uuden infrastruktuurin, kuten teiden rakentamista tai nykyisten toimintojen siirtämistä tai luonnontilaisen/ luonnontilaisen oloisen ympäristön laajempaa raivaamista. Kivilammen maankaatopaikkaa laajennettaessa voidaan hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria ja osa läjityksestä sijoittuu jo aiemmin läjitetyn alueen päälle. Nykyisen maanlajitysalueen laajentaminen aiheuttaa vähemmän vaikutuksia kuin täysin uuden alueen käyttöönotto.

Läjitystoiminta kestää alustavien suunnitelmien mukaan toteutusvaihtoehdossa 0 noin vuoden tai kaksi (nykyisen ympäristöluvan mukainen maksimitäyttö on tällöin saavutettu), toteutusvaihtoehdossa 1 noin kolme vuotta sen jälkeen kun nykyisen ympäristökuvan maksimitäyttö on saavutettu ja toteutusvaihtoehdossa 2 noin 12 vuotta sen jälkeen kun nykyisen ympäristöluvan maksimitäyttö on saavutettu. Hankevaihtoehdot 1 ja 2 laajentavat käyttöönottovaiheessa maanvastaanottoaluetta nykyisen metsäalueen puolelle. Vaihtoehto 1 edellyttää noin 3,5 hehtaarin laajuisen metsäalan käyttöönottoa, vaihtoehto 2 noin 10 hehtaarin metsäalan käyttöönottoa. Em. luvuissa on huomioitu myös louhosalueelle menevän tien ja vaihtoehdossa 2 uuden laskeutusaltaan vaatima pinta-ala.

Läjitysalueen laajentaminen ei merkittävästi muuta lähialueen maankäyttöä. Hanke muuttaa maankäyttöä ainoastaan laajennusalueella, jolla metsätalouden harjoittaminen estyy täyttötoiminnan ajaksi. Alueella on todettu olevan virkistyskäytöllistä arvoa mm. marjastajien ja lintuharrastajien keskuudessa, joskin täyttömäellä kulku on rajoituttu. Toteutuessaan hanke pienentää metsäisiä alueita ja peittää nykyisiä luontokohteita alleen, mutta toiminnan päättymisen jälkeen hanke voi myös parantaa laajennusalueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Parantuminen perustuu kuitenkin jatkosuunniteluun ja kaupungin tekemiin ratkaisuihin ja toimenpiteisiin. Toimenpiteiden toteuttamista puoltavat kuitenkin myös ekologiset (vesi, kasvillisuus ja eläimistö) ja ilmastonäkökulmat.

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteen toimivuuteen, sillä se sijoittuu nykyisen maanvastaanottoalueen yhteyteen, hyvien kulkuyhteyksien varrelle. Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia on kuvattu erikseen kappaleessa 7 (Liikenne).

6.5 Vaihtoehtojen vertailu ja toteutuskelpoisuus

Taulukko 6-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa hankevaihtoehtoissa yhdyskuntarakenteen ja maankäytön näkökulmasta

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Vaihtoehto 0 jatkaa maanlajitystä pienialaisemmin korkeuteen 158.5 m mpy. Kyseinen muutos on päätetty ja suunnitelmien mukainen. Koska jo suunniteltua täyttöä ei pysäytetä missään vaihtoehdossa, määritetään tulevakin tila vaikutuksettomaksi vertailuvaihtoehdoksi.
VE1	Vähäinen	Pieni negatiivinen	Vähäinen negatiivinen	Hankealueen läheisyydessä on jo tuotannollisia piirteitä, minkä voidaan arvioida vähentävän alueen herkkyttä. Hankealueella ei ole häiriintyvää maankäyttöä. Alueen maankäyttö muuttuu pienialaisesti, kun metsätalousmaa vähenee. Alueen maisemoinnilla voidaan palauttaa metsänkasvu alueelle, minkä vuoksi vaikutus on väliaikainen.
VE2	Vähäinen	Pieni negatiivinen	Vähäinen negatiivinen	Hankealueen läheisyydessä on jo tuotannollisia piirteitä, minkä voidaan arvioida vähentävän alueen herkkyttä. Hankealueella ei ole häiriintyvää maankäyttöä. Alueen maankäyttö muuttuu pienialaisesti, kun metsätalousmaa vähenee. Vaikka muutoksen suuruus on suurempi kuin vaihtoehdossa 1, pysyy se kokoluokaltaan yhä pienenä. Alueen maisemoinnilla voidaan palauttaa metsänkasvu alueelle, minkä vuoksi vaikutus on väliaikainen.

Kaikki YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten osalta. Vaihtoehdossa 0 toiminta päättyy arvion mukaan lähivuosina, eikä alue laajene nykyisen ympäristöluvan mukaisesta alueesta. Vaihtoehdossa 1 laajennusalueen pinta-ala on pienempi kuin vaihtoehdossa 2, joten suorat maankäytön muutokset rajoittuvat suppeammalle maa-alueelle. Pienemmän pinta-alan takia myös toiminta-aika on lyhempi ja vaikutukset jäävät lyhytkestoisemmiksi. Vaihtoehtojen vaikutusten välillä ei kuitenkaan ole merkittäviä eroja.

Vaihtoehdossa 0 läjitystilavuus riittänee 1–2 vuotta ja vaihtoehdossa 1 lisäksi noin kolme vuotta, jonka jälkeen tulee ylijäämämalle löytää uusi loppusijoituspaikka. Näin

ollen vaihtoehto 2, jossa läjitystilavuus riittäisi Jyväskylän kaupungin tarpeisiin arviolta noin 12 vuodeksi, olisi vaikutuksiltaan vähäisin toiminta-aikaan nähden.

6.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Ylijäämämaiden läjityksen päätyttyä maanvastaanottoalue suljetaan vaiheittain. Maanvastaanottoalue maisemoidaan ja sen suunnittelussa pyritään ottamaan huomioon alueen ekologia (lajisto), ilmasto (istutettava kasvillisuus) ja virkistykselliset arvot. Joltain osin tavoitteet voivat olla ristiriitaisia. Alue palautuu vähitellen, mutta suunnitellusti metsätalous- ja/tai virkistyskäyttöön.

Kaikissa arvioitavissa vaihtoehtoissa hanke muuttaa osin alueen käyttömahdollisuuksia toiminnan päättymisen jälkeen, kun alueen ominaisuudet muuttuvat nykyisten piirteiden peittyä.

6.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen suorat vaikutukset ajoittuvat sen koko elinkaaren ajalle. Läjitystoiminnan kesto riippuu vuosittain läjitettävien ylijäämämaiden määrästä, joten toiminnan kesto ei voida ennalta tarkkaan määrittää. Tällöin myöskään tarkka ajankohta, jolloin alue voidaan ottaa esim. metsätalous- tai virkistyskäyttöön, ei ole ennalta tiedossa.

Toiminnan jälkeinen ja osin toiminnan aikainen maisemointi suunnitellaan vasta, mikäli hanke päätetään toteuttaa. Alueen jatkokäyttö kytkeytyy osin jatkosuunnittelun ratkaisuihin, joten YVA-menettelyn aikaan jatkokäyttöön liittyvät kirjaukset ovat arvioita ja/tai suosituksia.

6.8 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Maankäytön näkökulmasta maankaatopaikan laajennushankkeella ei ole yhteisvaikutuksia läheisen Savumäen louhosalueen kanssa. Kivilouhinnan osittaisena yhteisvaikutuksena voi pitää alueen herkkyyden vähenemistä.

6.9 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Maankaatopaikan suunnitelmallisella täytöllä voidaan edistää alueen sulkemista ja maisemointia vaiheittain. Tällöin osia maankaatopaikasta on mahdollista ottaa suunniteltuun jälkikäyttöön jo ennen koko maankaatopaikan sulkemista, mikä vähentää alueen virkistyskäyttöön liittyviä haittoja ja nopeuttaa yleiskaavojen mukaisen toiminnan jatkamista.

Maisemoinnilla voidaan parantaa alueen jatkokäyttömahdollisuuksia. Maisemointi voidaan myös suorittaa alueelle mahdollisesti suunniteltavat virkistystä ja ulkoilua palvelevat toiminnot, rakenteet ja virkistysreitit huomioiden. Yleisötilaisuudessa on toivottu alueelle mm. laskumäkiä.

Jatkosuunnittelussa voidaan ottaa kantaa myös läjitysalueen nykyiseen ei-toivottuun ja sääntöjen vastaiseen käyttöön. Alueelle pääsyä voidaan rajoittaa jatkossa tarkemmin.

7 Liikenne

Ajo hankealueelle tapahtuu nykyistä maankaatopaikalle johtavaa, noin 800 m pitkää ajoyhteyttä pitkin Leppävedentielle (seututie 638). Yhteys on rakennettu vuonna 2008 ja on asfaltoitu. Valtaosa hankealueelle tulevasta liikenteestä tulee Leppävedentielle etelän eli Vaajakosken suunnasta ja edelleen Vaajakosken moottoritietä (valtatie 4) lännestä eli Jyväskylän keskustan suunnasta (Kuva 7-1). Alueelle saapuvan liikenteen reitit riippuvat ensisijaisesti maankäytön muutoksista Jyväskylän alueella, eli siitä, missä päin Jyväskylää on rakentamistoimintaa ja missä syntyy läjitettäviä maamassoja.

Hankkeen vuotuisissa kuljetusmäärissä alueen toiminta-aikana ei ole eroa toteutusvaihtoehtojen 1 ja 2, tai vaihtoehdon 0 välillä, sillä hankkeen vuotuiset maanvastaanotto-määrät ovat vaihtoehdoissa samat. Sen sijaan maanvastaanoton kesto eri vaihtoehdoissa vaihtelee, joten myös hankealueelle suuntautuvien kuljetusten ajallinen kesto on erilainen eri toteutusvaihtoehdoissa.

7.1 Vaikutusmekanismit

Hankkeen kuljetustarpeiden seurauksena liityntätien ja Leppävedentien (seututie 638) liittymän liikenteeseen sisältyy vaihtoehdoissa 1 ja 2 vaihtoehtoa 0 pidempään maanlajitystoiminnan tuottama raskasliikenne. Liikenne vaikuttaa erityisesti yksityistien ja Leppävedentien liittymän toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Kuljetukset saapuvat Jyväskylän alueelta, joten pääosa liikenteestä suuntautuu alueelle etelästä Leppävedentien kautta. Vaikutuksia on näin ollen myös Leppävedentien ylittävien suojateiden turvallisuuteen sekä Leppävedentien muiden liittymien toimivuuteen ja turvallisuuteen, joista merkittävin mainittava on Leppävedentien – Vaajakoskentien – Vaajakosken maantien liikenneympyrä.

Liittymien toimivuutta tulee arvioida kokonaisliikenteen kannalta, joten liityntätien ja Leppävedentien toimivuutta ja turvallisuutta arvioidaan maanlajitystoiminnan ja louhosalueen liikennetuotosten summana. Leppävedentien muihin liittymiin ja suojateihin vaikutusta arvioidaan maanlajitystoiminnan lisäämän liikenteen vaikutuksena.

7.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeesta aiheutuvat liikennemäärät on arvioitu hankkeessa käsiteltävien ylijäämämassojen tilavuuksien sekä hankkeen toiminta-ajan perusteella. Tämän selostuksen tarkastelu tehtiin kuitenkin pääosin suhteessa nykyisiin liikennemääriin, eikä toimintavuosille tehty liikenne-ennusteita. Hankkeen lyhyen toiminta-ajan vuoksi (enimmillään noin 12 vuotta) selostuksen vaikutustenarviointia varten ei ole hyödynnetty kaupungin liikenne-ennusteita.

Tulokset esitetään sekä vuorokauden kokonais- että huipputunnin liikennemääriin suhteutettuna. Lähtötietoina hyödynnetään Fintrafficin ylläpitämiä liikennemäärätietoja Leppävedentien liikenteestä, tiedettyjä tietoja nykyisen maanlajitystoiminnan tuottamasta liikenteestä sekä läheisen louhosalueen meluselvityksen liikenne-ennustetta louhoksen tuottamasta liikenteestä /14/.

Hankkeen kuljetusten aiheuttama vaikutus liikenneturvallisuuteen kuljetusreiteillä arvioidaan tarkastelemalla onnettomuusalttiita kohteita. Lisäksi tarkastellaan kuljetusreittien varrella sijaitsevia mahdollisesti häiriintyviä kohteita kuten kouluja.

Kohteen herkkyys

Taulukko 7-1 Vaikutusalueen herkkyys liikenteen osalta.

Vähäinen	Leppävedentien liikennemäärä ei kasva merkittävästi nykyisestä, eikä tien nopeusrajoitusta nosteta. Vaajakosken mt. aloittava liikenneympyrän kuormitus pysyy kohtuullisena.
Kohtalainen	Leppävedentien keskivuorokausiliikennemäärä kasvaa yli 4000 ajoneuvon, jolloin nykyiset liittymäjärjestelyt olisivat riittämättömiä TAI Vaajakosken taajaman maankäyttö tiivistyy ja Leppävedentien ylittävien suojateiden jalankulku- ja pyöräilymäärät lisääntyvät merkittävästi.
Suuri	Leppävedentien nopeusrajoitus nousee 100 km/h ja kaikki nykyiset yksityisteiden ja ajoyhteyksien liittynät karsitaan pois TAI Vaajakoskien taajama tiivistyy merkittävästi ja Leppävedentie muutetaan rauhallisemmaksi katumaiseksi yhteydeksi.

Vaikutusalueen herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen.

Muutoksen suuruus

Taulukossa Taulukko 7-2 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 7-2).

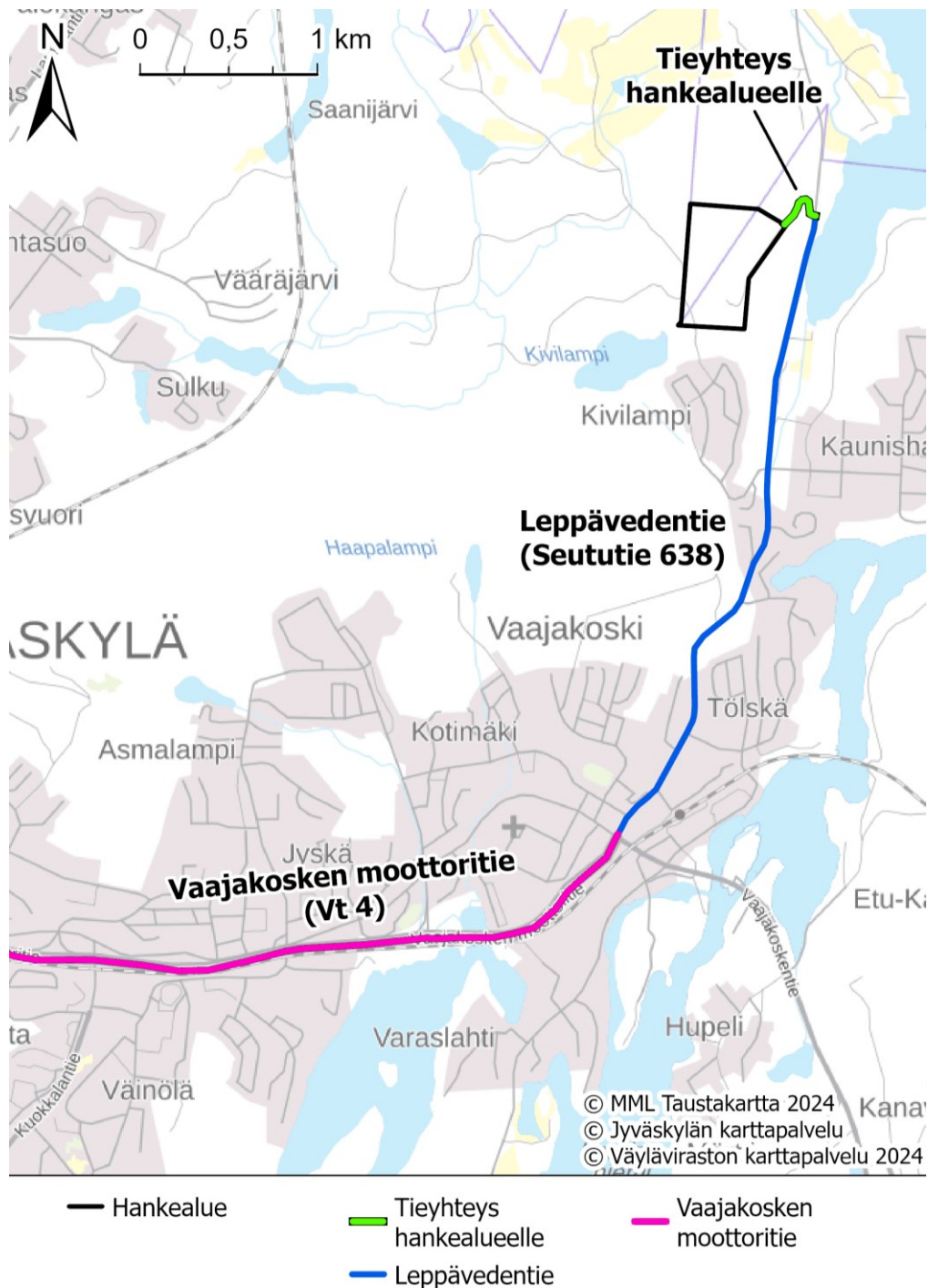
Taulukko 7-2 Muutoksen suuruus liikenteen osalta.

Suuri +++	Hankkeen liikenteelliset tarpeet koetaan niin merkittäviksi, että sen toteutuminen vaikuttaisi oleellisesti Leppävedentien kehittämispäätökseen (Maantien 638 parantaminen).
Kohtalainen ++	Hankkeen myötä tehdyt ajoyhteyksien muutokset mahdollistavan uudenlaisen maankäytön ajoyhteyden vaikutuspiirissä. Hanke lisää lähialueen liikenneturvallisuutta sen toteutumisen yhteydessä tehtyjen Leppävedentien parantamistoimien yhteydessä.
Pieni +	Hanke lisää lähialueen liikenneturvallisuutta sen toteutumisen yhteydessä tehtyjen Leppävedentien parantamistoimien myötä.
Ei muutosta	Hankkeen liikennetuotos ei vaikuta hankkeen vaikutusalueen liikenneverkon liikenneturvallisuuteen tai toimivuuteen.
Pieni -	Hankealueelle johtavan ajoyhteyden liikennemäärä on 50–300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärän lisäys heikentää osaltaan hieman Leppävedentien liikenneturvallisuutta, mutta ei vaadi muutoksia liikenneinfrastruktuuriin.

Kohtalainen --	Hankealueelle johtavan ajoyhteyden liikennemäärä on 300–1200 ajoneuvoa vuorokaudessa mikä edellyttää muutoksia Leppävedentien liittymäratkaisuihin.
Suuri ---	Hankealueen liikennetuotoksen välittäminen vaatii lähialueen tie- ja katuverkolta merkittävää sujuvoittamista ja liikenneturvallisuuden parantamista.

7.3 Nykytilanne

Ajo maankaatopaikalle tapahtuu nykyistä noin 800 m pitkää yksityistietä pitkin Leppävedentieltä (seututie 638) (Kuva 7-1). Tieyhteys on rakennettu vuonna 2008 ja on alkuosaltaan asfaltoitu. Yksityistien ja Leppävedentien liittymätyyppi on vähäisille liikennemäärille tyypillinen avoin liittymä. Kivilammen asuinalueen läpi kulkenut tieyhteys nykyisen maankaatopaikan eteläosassa Raennontielle on suljettu.



Kuva 7-1 Tieyhteys hankkeelle Jyväskylän keskustan suunnasta

Vuosina 2020–2022 hankealueelle on tuotu maamassoja noin 80 000–115 000 m³ vuodessa, mihin perustuen arvioitu raskaskaan liikenteen määrää alueelle on keskimäärin noin 30 ajoneuvoa arkipäivän aikana. Maankaatopaikalla on myös työkoneiden toimintaa. Nykyisen maanlajitustoiminnan liikennetuotoksen tiedetään kuitenkin vaihtelevan vuorokausittain paljonkin. Huippuvuorokausina kuljetuksia on tullut jopa 100 kuormaa. Luhtalan Kallioalueelle tehdyn melumallinnuksen mukaan /14/, louhosalueen

keskivuorokauden liikennetuotos on 40 ajoneuvoa vuorokaudessa (jatkossa ajon./vrk), eli arkena n. 50 ajon./vrk.

Finntrafficin ylläpitämän aineiston mukaan Leppävedentien arkivuorokausien keskimääräinen liikennemäärä maanlajitykseen johtavan yksityistien kohdalla vuonna 2020 oli 3120 ajoneuvoa vuorokaudessa. Iltahuipputunnille tästä liikenteestä sijoittuu enintään 15 % liikenteestä eli n. 470 ajoneuvoa tunnissa. Leppävedentien eteläpäässä, Vaajakoskentien ja Vaajakosken mt. liikenneympyrään tultaessa Leppävedentien liikennemäärä saavuttaa maksimiarvonsa 5995 ajon./vrk., raskaiden ajoneuvojen osuuden ollessa 7,6 %. Leppävedentien jalankulku- ja pyöräliikenteen määrät kasvavat Vaajakosken taajamaa lähestyttäessä, sillä tien laita toimii samalla ainoana kävelyn ja pyöräilyn yhteytenä Kaunisharjuntien liittymään asti.

Väyläviraston Tierekisterin mukaan nopeusrajoitus Vaajakosken keskustasta Kivilammentien/Kaunisharjuntien liittymään asti on 40–50 km/h. Sen jälkeen on voimassa yleisrajoitus (80 km/h) Kauramaantielle/Raikkolantielle asti. Väyläviraston Digiroadin mukaan tie on valaistu Vaajakosken keskustasta Kivilammentien/Kaunisharjuntien liittymään asti.

Leppävedentiestä on valmistunut 2015 vuonna tiesuunnitelma, *Maantie 638 parantaminen välillä Vaajakoski – Vihtiälä, Laukaa – Jyväskylä /2/*. Tiesuunnitelma ei ole toteutaiseksi saanut rahoitusta. Suunnitelma parantaisi maanlajityshankkeen kohdalla erityisesti jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita uuden pyörätien myötä. Suunnitelmassa maanlajitysalueen ajoyhteyden ja Leppävedentien liittymä säilyy avoimena liittymänä, johon on jätetty kohtalainen ryhmittymistila isommallekin ajoneuville Leppävedentien ja pyörätien väliin.

Valtatie 4 parantamisesta on laadittu yleissuunnitelma, joka tuli lainvoimaiseksi vuonna 2018 /3/. Suunnitelmassa tie rakennetaan uudelle linjaukselle ohi nykyisen Leppävedentien liikenneympyrän ratkaisten sammalla sen mahdolliset nykyiset toimivuusongelmat. Tämä vähentäisi liikenneympyrän nykyistä herkkyyttä liikennemäärien kasvuun mm. Leppävedentieltä maanlajityshankeen johdosta.

7.4 Vaikutukset liikenteeseen

Maankaatopaikan laajennuksesta johtuvat kuljetustarpeet Leppävedentiellä (seututie 638) ja valtatiellä 4 Vaajakosken kiertoliittymälle asti pysyvät todennäköisesti nykyisen kaltaisena, koska maankaatopaikka on ollut jo aktiivisessa käytössä, eikä läjitysmäärien odoteta kasvavan. Laajennuksen perusteena on nykyisen täyttökapasiteetin täyttyminen. Kuljetustarpeet pysyvät samoina myös tulevana vuosina.

Leppävedentien liittymistä ainoa, joka on toimivuusnäkökulmasta jossain määrin herkkä Leppävedentien liikennemäärien muutokselle, on Vaajakosken moottoritien, Vaajakoskentien ja Leppävedentien liikenneympyrä.

Hankealueelle johtavan ajoyhteyden ja Leppävedentien liittymässä liikennemäärän suhteellinen muutos on suuri, mutta liittymän toiminnallinen herkkyys vastaavasti vähäisempi. Tarkemmin toiminnallisuutta on arvioitu vaihtoehdon 1 kuvauksessa.

Liikenneturvallisuusnäkökulmasta on tunnistettavissa muutama hankkeen ajoyhteyden ja Leppävedentien liittymään liittyvä onnettomuusriski. Edellytykset turvalliselle liittymän toiminnalle ovat siinä, että näkemät liittymässä säilyvät hyvinä, eikä varottavaa muuta liikennettä ole kohtuuttoman paljon. Näkemien heikentyminen mm. näkemäalueiden umpeen kasvamisesta johtaisi huomattavaan riskitason kasvuun. Leppävedentien 80 km/h nopeusrajoitus johtaa siihen, että maanlajitystoiminnan ajoyhteydelle kääntyvän ja tai sieltä Leppävedentielle ajavan ajoneuvon ja Leppävedentien läpiajoliikenteen ajoneuvojen nopeusero on hetkellisesti huomattavan suuri. Tämä aiheuttaa jonkinlaisen

peräänajoriskin muulle liikenteelle. Muiden yksityisteiden läheisyys voi aiheuttaa häiriötä Leppävedentien liikenteeseen ja heikentää myös hankkeen ajoyhteyden liittymään turvallisuutta.

Hankkeen tuottamalla raskaalla liikenteellä on vaikutuksia myös Leppävedentien muihin kuin yllä mainittuihin liittyisiin ja jalankulun ja pyöräilyn tienylityspaikkoihin. Vaikutukset ovat kuitenkin vähäisemmät, sillä hankkeen liikenne kulkee lähtökohtaisesti Leppävedentien suuntaisesti osana pääliikennevirtaa. Hankeen tuottaman raskaalla liikenteellä on kuitenkin vaikutuksia Leppävedentien jalankulku- ja pyöräliikenteen turvallisuudentunteeseen ja reitin miellyttävyyteen niiltä osin, kun Leppävedentien vierellä ei ole erillistä pyörätietä.

Taulukossa Taulukko 7-3 on esitetty vaihtoehtojen vertailu liikenteen näkökulmasta.

Taulukko 7-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa hankevaihtoehdoissa.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen	Pieni	Vähäinen negatiivinen	Ylijäämämaata joudutaan kuljettamaan muualle, jossa sillä oletettavasti on myös negatiivisia liikennevaikutuksia.
VE1	Vähäinen	Pieni	Vähäinen negatiivinen	Toiminnan jatkuminen aiheuttaa edelleen hieman negatiivisia liikennevaikutuksia. Muutoksen suuruus Leppävedentien vaikutuspiirissä ei kuitenkaan ole merkittävä.
VE2	Vähäinen	Pieni	Vähäinen negatiivinen	Toiminnan jatkuminen aiheuttaa edelleen hieman negatiivisia liikennevaikutuksia. Muutoksen suuruus Leppävedentien vaikutuspiirissä ei kuitenkaan ole merkittävä.

Vaihtoehto 0

0-vaihtoehdon vaikutukset vastaavat hankealueen ja hankkeen kuljetusreittien osalta vaihtoehtojen 1 ja 2 kuvauksien jälkeen kuvattuja toiminnan jälkeisiä vaikutuksia. Lajitettavia maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille. Tällöin maansiirtokuljetusten aiheuttamat liikenteelliset vaikutukset siirtyvät pääosin muille alueille Jyväskylän seudulla.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 hankealueelle kulkeva liikenne seututiellä 638 (Leppävedentie) säilyy lähes nykyisellään. Hankkeen aiheuttaman liikenteen, noin 60–200 ajoneuvoa (noin 30–100 kuljetusta) arkivuorokaudessa, osuus Leppävedentien kokonaisliikennemäärästä on noin 2–7 % Vaajakosken taajaman pohjoispuolella. Samalla osuudella hankkeen aiheuttama raskaan liikenteen osuus Leppävedentien raskaasta liikenteestä on huomattavasti suurempi noin 30–50 %. Leppävedentien eteläpäässä hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus on enää noin 1–3 % arkivuorokauden kokonaisliikenteestä ja raskasta liikenteestä 17–40 %.

Liikenteen toimivuuden kannalta oleellista on tarkastella huipputunnin liikennettä. Nykytilanteeseen pohjautuen voitaneen todeta, että maanlajitustoiminnan tuottamaa edestakaista liikennettä on keskimäärin 60 ajon. huipputuntina ja vuoden huippuvuorokausina noin 200 ajon., josta raskaan liikenteen osuus on noin 90 %. Aamu- tai iltahuipputunneille tästä liikenteestä ajoittuu arviolta enintäänkin noin 15 % liikenteestä eli n. 30 ajoneuvoa, 15 sisään ja 15 ulos. Vastaavasti Leppävedentien huipputunnin liikennemäärä on nykytietojen valossa enintään n. 400 ajoneuvoa tunnissa.

Hankkeen toteutuminen nelinkertaistaa huippuvuorokautena Leppävedentieltä maanlajitusalueelle johtavan ajoyhteyden liikennemäärän verrattuna pelkästään läheisen louhosalueen tuottamaan liikenteeseen (noin 3–5 ajoneuvoa/huipputunti). Tästä huolimatta hankkeen vaikutus nykyisen ajoyhteyden ja Leppävedentien liittymän toimivuuteen on hyvin vähäinen, sillä nykyinen avoin liittymä ei ole herkkä tämän luokan liikennemäärien muutoksille. Liittymän kehittäminen tulppaliittymäksi tai kanavoiduksi liittymäksi tulisi kyseeseen vasta, mikäli hankkeen tuottama liikenne olisi noin puolitoistakertainen nyt arvioidusta tai mikäli Leppävedentien liikenne kaksinkertaistuisi.

Vaajakosken moottoritien, Vaajakoskentien ja Leppävedentien liittymän toimivuus on sitä vastoin herkempi liikennemäärien muutoksille. Hankkeen liikennetuotos on kuitenkin vain murto-osan liikenneympyrän kokonaisliikenteestä, eikä hankkeen toteutuminen tai toteuttamatta jättäminen vaikuta merkittävästi liittymän mahdollisiin toiminnallisiin ongelmiin.

Kokonaisuutena hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus Leppävedentien liikenteestä on sen verran pieni, ettei se oleellisesti vaikuta tien liikenteen turvallisuuteen tai sujuvuuteen. Kuitenkin hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen osuus tien raskaasta liikenteestä on sitä luokkaa, että hankkeella voi olla vaikutusta tien koetun turvallisuuden tasoon erityisesti jalankulun ja pyöräilyn kannalta. Maantie 638 parantamishankkeen toteutuessa, tämäkin vaikutus pienenisi oleellisesti, kun maantien viereen rakentuisi uusi pyörätie.

Vaihtoehdossa 1 hankkeen toiminta-aika on niin lyhyt (kolme vuotta), etteivät liikennemäärät Leppävedentiellä ehdi kasvaa merkittävästi mm. liikenteen yleisen kasvun tai maankäytön muutosten takia. Tämän takia vaihtoehdossa 1 ei ole odotettavissa merkittäviä muutoksia Leppävedentien liikenteen turvallisuuteen tai sujuvuuteen verrattuna nykytilanteeseen, joten liikenteellinen kokonaisvaikutus jää suuruudeltaan pienesti negatiiviseksi, ympäristön herkkyyden ollessa vähäinen.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 vaikutukset seututien 638 (Leppävedentie) liikennemääriin ja turvallisuuteen ovat samanlaiset kuin vaihtoehdossa 1. Ainoastaan vaikutuksen ajallinen kesto on pidempi, arviolta noin kuusi vuotta.

Vaihtoehtoon 1 verrattuna pidempi toiminta-aika tarkoittaa sitä, että hankkeen käyttämillä kuljetusreiteillä liikennemäärät toiminta-ajan loppua kohden mahdollisesti muuttuvat nykyisestä mm. maankäytön muutosten tai valtatiehankkeen muutosten myötä. Tällöin myös tien liikenteellinen toimivuus voi heikentyä tai parantua hieman nykytilanteeseen verrattuna. Voimakkaimmin vaikutus tulee ilmi Vaajakosken kiertoliittymässä, jonka liikennemäärät ovat jo nykyisellään suuret, mikäli valtatiehanke ei toteudu tämän hankkeen käynnissä olon aikana. Mahdollinen vaikutus ei kuitenkaan johdu yksin hankkeesta, vaan on lukuisten tekijöiden (nykyisen maankäytön aiheuttama liikenne, liikenteen lisääntyminen maankäytön kehittymisen takia, yleinen liikenteen kasvu, hankkeen aiheuttama liikenne) summa.

Myös vaihtoehdon 2 liikenteellinen kokonaisvaikutus on suuruusluokaltaan hieman negatiivinen. Ympäristön herkkyyks puolestaan on edelleen vähäinen, sisältäen kuitenkin suurempia epävarmuustekijöitä liittyen maankäytön kehittymiseen tai tiehankkeiden toteutumiseen kuin mitä vaihtoehdossa 1.

Vaikutukset toiminnan jälkeen

Hankkeen toiminnan päätyttyä liikennemäärät seututiellä 638 (Leppävedentie) vähenevät hieman hankealueen ja Vaajakosken keskustan välillä. Raskaan liikenteen määrä vähenee merkittävästi, mikä parantaa hieman tien liikenneturvallisuutta sekä kevyen liikenteen koetun turvallisuuden tasoa. Sen sijaan liikennemäärien vähenemisen vaikutus Leppävedentien liikenteen sujuvuuteen on pieni.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset Vaajakosken kiertoliittymässä ja siitä eteenpäin mm. valtatiellä 4 ovat erittäin pienet. Hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus näiden teiden liikenteestä on niin pieni, ettei sen poistumisella ole mainittavaa merkitystä niiden liikenneturvallisuuteen tai liikenteen sujuvuuteen.

7.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeella on tunnistettu olevan liikenteen osalta yhteisvaikutuksia läheisen louhosalueen toiminnan kanssa. Yhteisvaikutukset keskittyvät louhosalueen ja maanlajitysalueen yhteisen ajotien ja Leppävedentien liittymään sekä Leppävedentielle. Tarkemmin yhteisvaikutusta ajoyhteyden ja Leppävedentien liittymään on arvioitu kappaleen 7.4 vaihtoehdon 1 kuvauksessa.

7.6 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 kohdistuu kuitenkin lähinnä kuljetusten lähtöpaikkoihin, ei niinkään hankealueen lähiympäristöön seututiellä 638 (Leppävedentie).

Mahdolliset uudet tiet tai kadut voivat muuttaa hankealueelle tulevien kuljetusten reittejä. Hankkeen kannalta merkittävimmät ovat Valtatien 4 parantamishanke sekä Maantie 638 parantamishanke (Leppävedentie). Vaihtoehdossa 1 kumpikaan hanke ei todennäköisesti ehtisi valmistua ennen läjitystoiminnan loppumista. Vaajakosken ohitustien toteutuminen parantaisi merkittävästi liikenteen toimivuutta Vaajakosken keskustan tuntumassa, sillä tällöin nykyiseltä tieverkolta vapautuisi kapasiteettia ja hankkeen aiheuttama liikenne sopisi sille nykyistä paremmin.

Maankäytön kehittyminen seututien 638 (Leppävedentien) ympäristössä voi vaikuttaa hankkeen liikenteellisiin vaikutuksiin. Vaajakosken keskustassa on vireillä useita

kaavamuutoksia. Näiden tarkkaa aikataulua ja vaikutusta liikennemääriin ei kuitenkaan voida ennustaa tarkasti suhteessa hankkeen eri vaihtoehtoihin ja niiden toiminta-aikoihin. Maankäytön kehittämisen myötä liikenne Leppävedentielle, erityisesti kääntyvä liikenne liittymissä, sekä kevyen liikenteen määrä tien poikki todennäköisesti lisääntyy. Tällöin raskaan liikenteen liikenneturvallisuudelle ja liikenteen toimivuudelle aiheuttamat vaikutukset voivat voimistua nykyisestä. Riski tähän on suurin vaihtoehdossa 2, jossa hankkeen toiminta-aika on pisin ja maankäytön muutosten toteutuminen on todennäköisintä. Sen sijaan vaihtoehdossa 1 riski on verrattain pieni, sillä hankkeen toiminta-aika on niin lyhyt, ettei sen aikana ehdi todennäköisesti tapahtua merkittäviä muutoksia Leppävedentien lähiympäristön maankäytössä.

7.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Hankkeen liikenteelle aiheutuvien vaikutusten ehkäisy keskittyy infran parannustoimenpiteisiin. Leppävedentien kehittäminen ja erityisesti jalankulun ja pyöräilyn erottaminen omalle väylälleen vähentäisivät merkittävästi hankkeen raskaan liikenteen aiheuttamaa turvattomuuden tunnetta. Leppävedentien ja hankkeen ajoyhteyden liittymän turvallisuuden ja sujuvuuden parantamiselle ei tässä selostuksessa arvioitujen liikennemäärien valossa ole perusteita, mutta tästä huolimatta voidaan todeta, että liittymän kanavointi tai tien nopeusrajoituksen alentaminen parantaisivat liittymän turvallisuutta ja sujuvuutta.

Hankkeen liikenteen läpiajon vaikutuksia voidaan ehkäistä Leppävedentien muissa liittymissä tai suojateilla liittymien tai suojateiden infrastruktuuria liittymäkohtaisesti kehittämällä. Tähän voisi lukeutua mm. Vaajakosken taajama-alueelle tuleessa nopeusrajoituksen tueksi ns. porttikohdan rakentamisen, jalankulun ja pyöräilyn ylitysten rytmittämisen suojatiesaarekkeilla, näkemähaasteiden selvittäminen ja ongelmallisten näkemäkohtien ratkaisu. Vaajakosken moottoritien aloittavan liikenneympyrän osalta ratkaisuna toimisi valtatie 4 Vaajakosken ohitushankeen toteutuminen, mutta tarvittaessa liittymän sujuvoittamiseksi ja turvallisuuden parantamiseksi voitaisiin tehdä muitakin toimenpiteitä.

8 Melu

8.1 Vaikutusmekanismit

Melu vähentää ja heikentää elinympäristön viihtyisyyttä ja laatua erityisesti asumiseen käytettävillä alueilla sekä loma- ja virkistysalueilla. Melun tunnetuin haittavaikutus on sen aiheuttama häiritsevyys, ja melun ohjearvot ulkona perustuvat yleensä tähän. Melulla on myös haitallisia vaikutuksia lepoon, keskittymiseen ja oppimiseen, sekä lisäksi melu voi aiheuttaa unihäiriöitä, jos melu kantautuu asuntoihin sisälle. Voimakkaasti häiritsevä melu voi vaikuttaa terveydelle haitallisesti, sen aiheuttama stressitila lisää mm. sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia. Melu voi vaikuttaa myös eläimiin, kuten lintujen lajikäyttäytymiseen.

8.2 Ympäristömelun ohjearvot

Osana YVA-menettelyä laadittiin laskennallinen melumallinnus maanlajitystoiminnalle (liite 5). Melulaskennan tuloksia verrattiin valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 8-1). Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päiväajan (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) keskimääräisille melutasoille L_{Aeq} . Tarkasteltuun kohteeseen ei ole suunniteltu yöaikaista melua aiheuttavaa toimintaa ja tämän takia on tarkasteltu vain päiväajan keskiäänitasoja.

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.

Taulukko 8-1. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitetyt melutason ohjearvot.

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 luonnonsuojelualueet	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 ohjearvoa.

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

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 asunto-alueilla, koska puhetta haittaavan melun vaikutus pihojen viihtyisyyteen ja käyttöarvoon on huomattava.

8.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Meluvaikutuksia on arvioitu hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen osalta laskennallisella maastomallipohjaisella mallinnuksella. Melun leviämismallinnus on laadittu laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 MR1 käyttäen laskentamalleina yleistä teollisuusmelun laskentamallia (lajitusalueen koneet ja laitteet) sekä yhteispohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia (kuljetukset ja yleinen tieliikenne). Mallinnus on tehty kullekin hankevaihtoehdolle tilanteessa, jossa vaihtoehdon 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 ja vesistöalueilla 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. Kohteessa käsitellään pääosin hienojakeisia maa-aineksia, joiden käsittelyssä koneiden toiminnasta ei aiheudu iskumaista tai kapeakaisista melua. Tämän takia laskennan tuloksiin ei ole tehty ”Ympäristömelun ohjearvot” -kappaleessa esitettyä 5 dB korjausta.

Kuljetusliikenne huomioidaan suunniteltujen kuljetusmäärien perusteella. Leppävedentieltä maankaatopaikalle vievä kuljetusreitti on jyrkästi nouseva, joka lisää kuljetusten melupäästöä tasaiseen ajoreittiin verrattuna (moottorin kuormitus ylämäessä ja moottorijarrutus alamäessä). Kaltevuuden vaikutus melupäästöön on huomioitu yhteispohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin mukaisesti.

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 esitetyssä meluselvitysraportissa.

Melulaskennalla tarkasteltiin lisäksi toiminnan aiheuttamaa yhteismelua alueen muun melua aiheuttavan toiminnan kanssa. Alustavan arvion perusteella toiminnalla arvioitiin olevan mahdollinen yhteismeluvaikutus Leppävedentien yleisen liikenteen ja Savumäen louhosalueen toiminnan kanssa. Muuta oleellista melua aiheuttavaa toimintaa ei hankealueen lähiympäristössä ole tunnistettu. Savumäen kiviainesalueen toiminnan melu on huomioitu alueelle aiemmin laaditun meluselvityksen tietojen perusteella /14/. Yhteisvaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin huomioita siihen, millaisia vaikutuksia hankkeella voidaan arvioida olevan ympäristön nykyiseen äänimaailmaan.

Arvion perusteella hankealueen läheisyydessä sijaitsevat melulle herkätkohteet ovat asuin- ja lomakiinteistöjä. Lähialueen lomarakennukset sijaitsevat taajaman

lievealueella (Lähde: Suomen ympäristökeskus, taajama-alueet) ja tämän takia niille on sovellettu päiväajan ohjearvona 55 dB. Lähimmät asuin- ja lomarakennusten melualueet sijaitsevat Kivilammen asuinalueella noin 170 m etäisyydellä maankaatopaikan eteläreunasta. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat yli 1000 m etäisyydellä hankealueesta. Maankaatopaikan lounaispuolella noin 240 m etäisyydellä sijaitsee Kivilammen uimaranta.

Melun vaikutuksia lähialueen viihtyvyyteen on arvioitu erikseen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta kappaleessa 17.

Meluvaikutusten merkittävyyden arviointi

Meluvaikutuksia arvioitiin 1 km etäisyydellä toiminta-alueesta. Meluvaikutuksia arvioitiin eri tarkastelutilanteissa asuin- ja lomarakennusten meluvyöhykkeille sijoittumisen perusteella. Melulle altistuvia arvioitiin 5 dB portain vaihtuvilla meluvyöhykkeillä. Rakennuksen sijoittuminen tietyille meluvyöhykkeelle määritettiin rakennukseen kohdistuvan suurimman julkisivumelutason perusteella.

Meluvaikutusten arviointi tehtiin määrittämällä altistuvien kohteiden herkkyys melulle. Arviointi tehtiin taulukoissa (*Taulukko 8-2* ja *Taulukko 8-3*) esitettyjen kriteerien mukaisesti. Arviointikriteerien lähtökohtana ovat Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annetut melutason ohjearvot. Kriteerejä ei voida soveltaa yksittäisen ihmisen subjektiivisiin kokemuksiin meluvaikutuksista. Arvioinnissa on siis huomioitu melutason muutos nykyiseen melutason ja muutos tarkasteluvaihtoehtojen ennustetilanteiden melutason välillä.

Altistuvien kohteiden herkkyys arvioitiin huomioiden nykyinen melutaso ja vaikutusalueella olevien asuin- ja lomarakennusten lukumäärä. Muutoksen suuruus arvioitiin ohjearvot ylittävien asuin- ja lomarakennusten lukumäärän muutoksiin perustuen. Meluvaikutuksen suuruus määritettiin herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella.

Taulukko 8-2. Vaikutusalueen herkkyys melun osalta

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

Alueen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi.

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 8-3*).

Taulukko 8-3. Muutoksen suuruus melun osalta.

Suuri +++	Alueella oleva melutaso laskee yli 5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos voidaan todeta selvästi kuulohavainnoin.
Kohtalainen ++	Alueella oleva melutaso laskee 3–5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos voidaan todeta kuulohavainnoin.
Pieni +	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 -	Melutaso nousee 1–3 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos on siinä määrin pieni, ettei se ole kuulohavainnoin juurikaan todettavissa.
Kohtalainen --	Melutaso nousee 3–5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos saattaa aiheuttaa häiriötä pienelle osalle vaikutusalueen asukkaista.
Suuri ---	Melutaso nousee yli 5 dB vaihtoehdon toteutumisen takia. Muutos aiheuttaa häiriötä suurelle osalle vaikutusalueen asukkaista.

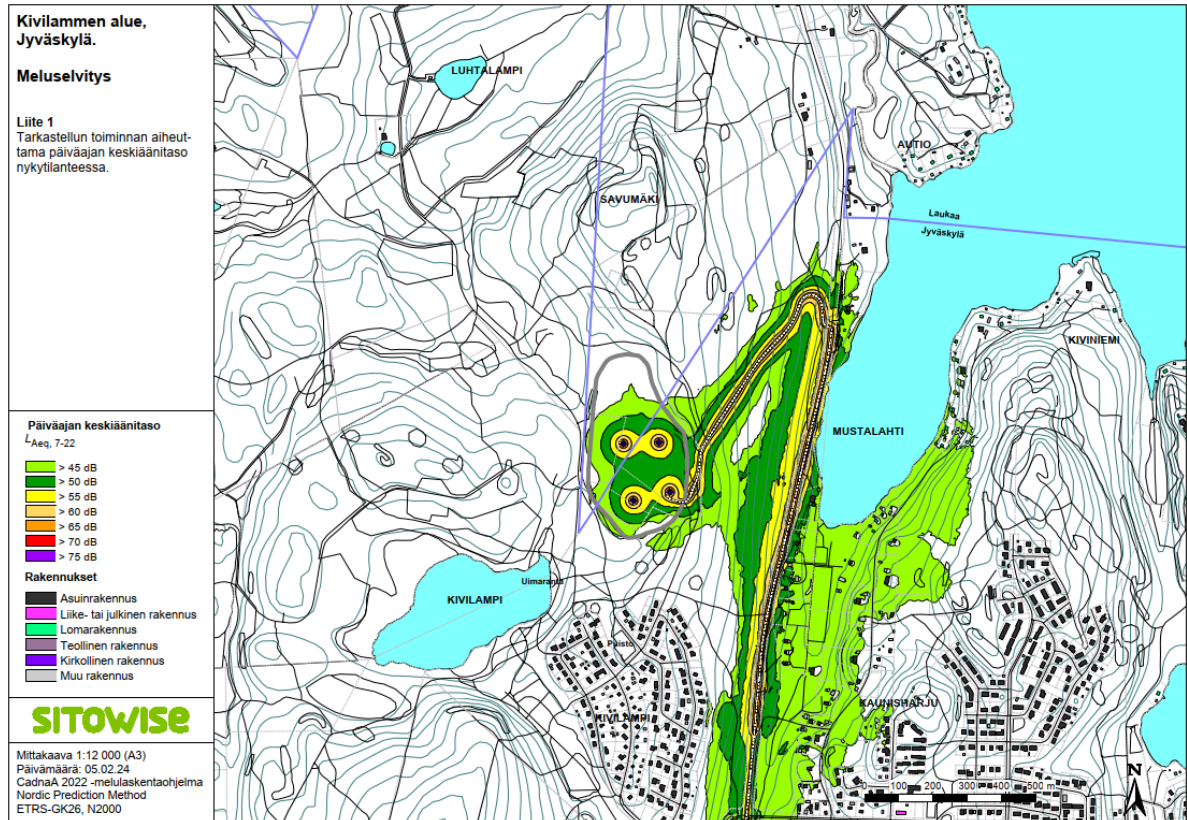
8.4 Nykytilanne

Kivilammen maankaatopaikalla suoritetaan maa-aineksen vastaanottoa ja läjitystä. Toiminnassa melua aiheutuu kuljetuksista ja läjityksessä käytettävistä työkoneista, joita on melumallinnuksessa arvioitu työskentelevän alueella 2 kpl klo 7–20 välisenä aikana. Työkoneiden melupäästö hienojakeisen maa-aineksen käsittelyssä on pieni. Toiminnasta aiheutuva päiväajan keskiäänitaso 55 dB meluvyöhyke rajoittuu maankaatopaikan alueelle ja maankaatopaikalle johtavan tien varteen noin 25 metrin etäisyydelle tien keskilinjasta (*Kuva 8-1*). Maankaatopaikan nykyisestä toiminnasta ja sen liikenteestä ei aiheudu ohjearvoja ylittäviä melutasoja ympäristön asuin- ja lomarakennuksille. Melutaso alittaa ohjearvot myös ympäristön luonnonsuojelualueilla ja Kivilammen uimarannalla selvästi.

Suurimmillaan toiminnan kuljetusliikenteen aiheuttama melutaso on muutamilla asuinrakennuksilla Leppävedentien varrella, joilla keskiäänitaso on noin 50 dB tai vähäisesti yli. Tuloksen tarkastelussa tulee huomioida, että melulaskenta on tehty kuljetusten enimmäismäärällä 100 kpl/vrk keskimääräisen määrän ollessa noin 30 kpl/vrk. Keskimääräisellä liikennemäärällä kuljetusten aiheuttama melutaso on 5 dB laskennan tulosta pienempi.

Hankealueen merkittävin melulähde on Leppävedentie (st 638), jota pitkin tapahtuu myös merkittävin osuus maankaatopaikan liikenteestä. Maankaatopaikan liikenteen osuus Leppävedentien liikennemäärästä on noin 4 %, joten sillä ei ole merkittävää

vaikutusta Leppävedentien aiheuttamaan meluun. Lisäksi maankaatopaikan pohjoispuolella melua aiheutuu Savumäen louhosalueelta aikoina, jolloin alueella on louhinta- ja murskaustoimintaa



Kuva 8-1. Kivilammen maankaatopaikan toiminnan aiheuttama melutaso nykytilanteessa.

8.5 Ennustetilanne

Vaihtoehto 0

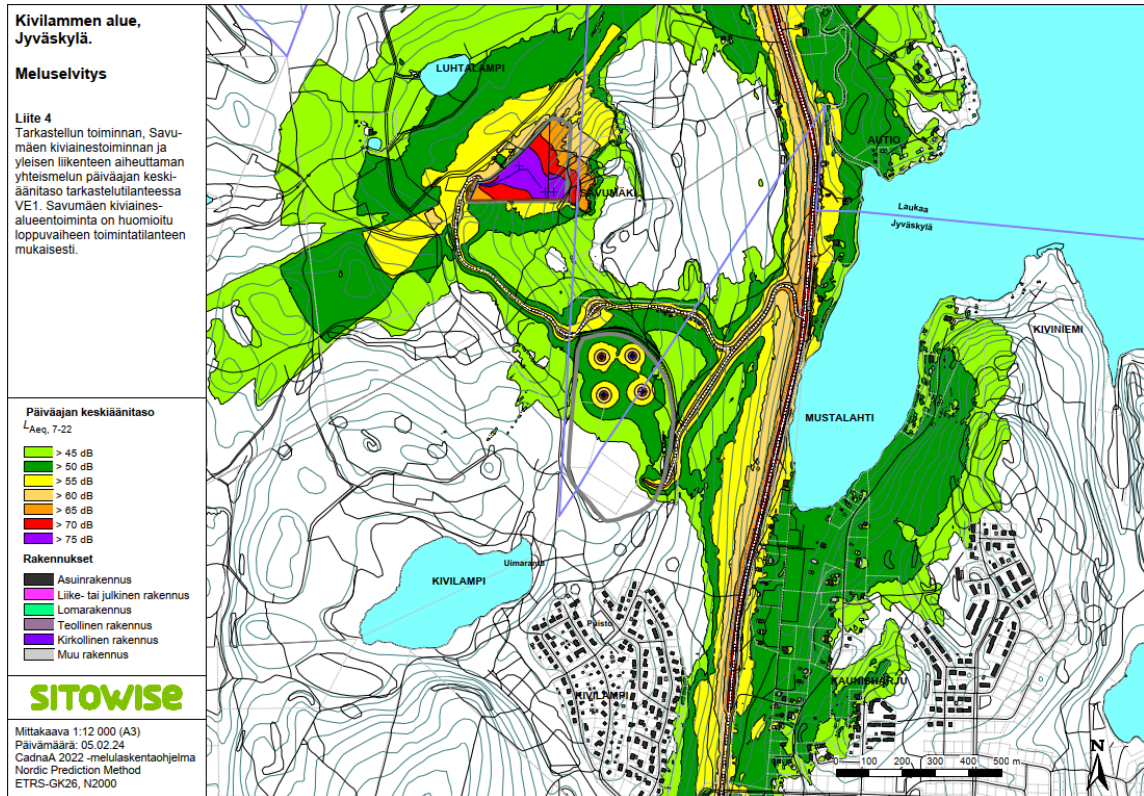
Nykyisen läjitysalueen kapasiteetin on arvioitu täyttyvän vuonna 2025. Läjitetäviä maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille. Tällöin maankaatopaikkatoiminnan ja maansiirtokuljetusten aiheuttamat meluvaikutukset siirtyvät muille alueille Jyväskylän seudulla. Vaihtoehtoisia sijoitusalueita ei ole tarkastelu YVA-menettelyssä.

Vaihtoehto 1

Kivilammen maankaatopaikan laajennusvaihtoehdon 1 mukaisesta toiminnasta aiheutuvat meluvaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat maankaatopaikan alueelle sekä maankaatopaikalle johtavan tien varteen (Kuva 8-2). Vaihtoehdossa 1 kuljetusmäärät ja työkonoiden työskentelyajat vastaavat nykyistä toimintaa. Näin ollen vaihtoehdon 1 meluvaikutukset ovat likimain samat kuin nykyisessä tilanteessa.

Maankaatopaikan toiminnasta ja sen liikenteestä ei aiheudu ohjearvoja ylittäviä melutasoja ympäristön asuin- ja lomarakennuksilla. Alueen suurin yksittäinen melulähde on Leppävedentien (st 638) liikenne, jonka meluvyöhykkeellä sijaitseville asuinkiinteistöille vaihtoehdon 1 mukaisesta toiminnasta ei aiheudu laskennoissa havaittavaa keskiäänitason kasvua. Tarkastellulla toiminnalla ja Savumäen kiviainesalueen toiminnalla ei ole

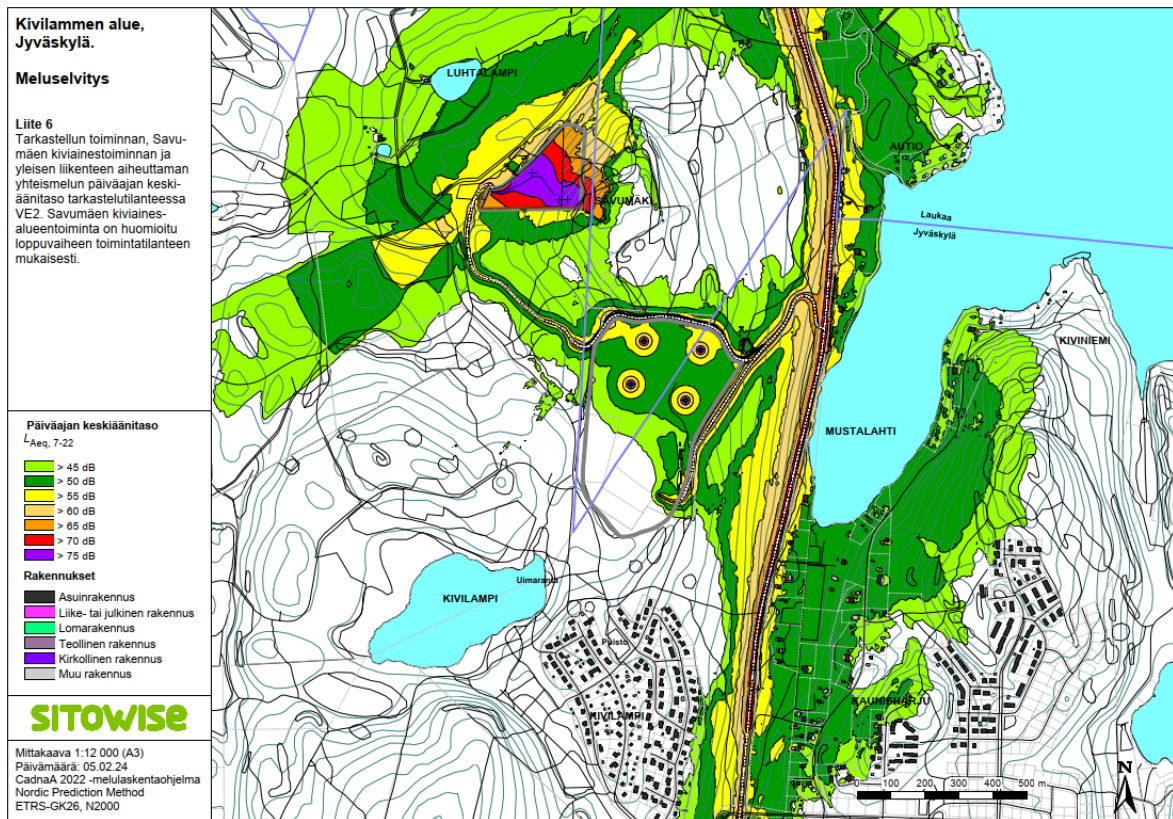
oleellista yhteismeluvaikutusta, koska alueiden välissä ei sijaitse melulle herkkiä kohteita, eikä tarkastellun toiminnan melu kulkeudu Savumäen pohjoispuolella sijaitseville asuinrakennuksille. Edellä esitetyn perusteella vaihtoehdon 1 meluvaikutukset eivät ole merkittäviä.



Kuva 8-2. Kivilammen maankaatopaikan toiminnan, Savumäen kiviainesalueen toiminnan ja Leppävedentien (st 638) yleisen liikenteen aiheuttama melutaso vaihtoehdon 1 mukaisessa ennustetilanteessa.

Vaihtoehto 2

Kivilammen maankaatopaikan laajennuksen vaihtoehdossa 2 toiminnasta aiheutuvat meluvaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat maankaatopaikan alueelle sekä maankaatopaikalle johtavan tien varteen (Kuva 8-3). Vaihtoehdossa 2 toiminta laajenee pohjoisen suuntaan ja meluvaikutukset ulottuvat hiukan kauemmas pohjoiseen kuin nykytilanteessa ja vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdossa 2 maankaatopaikan toiminnasta ja sen liikenteestä ei aiheudu ohjearvoja ylittäviä melutasoja ympäristön asuin- ja lomarakennuksille. Maankaatopaikan vaihtoehdon 2 mukainen toiminta ei lisää merkittävästi keskiäänitasoja Leppävedentien liikennemeluvyöhykkeellä sijaitsevilla asuin- ja lomakiinteistöillä. Edellä esitetyn perusteella vaihtoehdosta 2 aiheutuvat meluvaikutukset eivät ole merkittäviä.



Kuva 8-3. Kivilammen maankaatopaikan toiminnan, Savumäen kiviainesalueen toiminnan ja Leppävedentien (st 638) yleisen liikenteen aiheuttama melutaso vaihtoehdon 2 mukaisessa ennustetilanteessa.

Vaikutukset toiminnan jälkeen

Kaikissa vaihtoehdoissa toiminnan aiheuttama melu loppuu maankaatopaikan läjitystila-vuuden täyttyessä. Alueen äänimaisema palautuu ennen nykyisen maankaatopaikkatoiminnan ja aiemman kaatopaikkatoiminnan aloittamista vallinneeseen tilanteeseen, jossa alueen päämelulähde on Leppävedentien liikenne.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Melumallinnuksen perusteella tarkastellun toiminnan yhteismeluvaikutukset Savumäen kiviainestoinnin kanssa ovat kaikissa tarkastelutilanteissa merkityksettömän pienet. Maankaatopaikan ja Savumäen kiviainesalueen välisellä alueella ei sijaitse melulle herkkiä kohteita. Eniten Savumäen kiviainesalueen melulle altistuvat asuin kohteet sijaitsevat kaikissa tarkasteluvaiheissa yli 800 m etäisyydellä maankaatopaikan työkoneiden työskentelyalueesta, eikä maankaatopaikalta siten aiheudu niille oleellista melua.

Leppävedentien nykyinen liikennemäärä Kivimäen kohdalla on noin 3500 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 10 %. Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta Leppäveden tien liikennemäärään. Leppävedentien liikennemelun yli 55 dB keskiäänitasoalue ulottuu pisimmillään noin 150 m etäisyydelle tiestä. Meluselvityksen tarkastelualueella Kaunisharjun ja Aution kohdalla tien välittömässä läheisyydessä sijaitsee asuinrakennuksia, joilla päiväajan ohjearvo ylittyy vähintään rakennusten tien puoleisilla alueilla. Tarkastellulla maankaatopaikkahankkeella ei ole käytännön vaikutusta kyseisten rakennusten alueelle leviävään keskiäänitasoon.

8.6 Vaihtoehtojen vertailu

Edellä esitettyjen melulaskentojen perusteella hankkeesta ei aiheudu tarkastelutilanteissa ohjearvot ylittäviä melutasoja ympäristön asuin- ja lomarakennuksille. Toiminnassa käytettävät melua aiheuttavat koneet ja laitteet sekä niiden toiminta-ajat pysyvät samoina kuin nykytilanteessa, eikä kuljetusmäärien ole arvioitu hankkeen takia muuttuvan. Näin ollen toiminnan aikaisessa melutasossa ei vaihtoehtojen välillä ole juuri eroa.

Hankkeen kesto vaihtelee eri vaihtoehtojen välillä, koska läjityksen kapasiteetti vaihtelee. Kestoon vaikuttaa kuitenkin myös tulevien vuosien läjitystarpeen määrä. Vaihtoehdossa 0 nykyisen läjitysalueen kapasiteetin on arvioitu täyttyvän vuonna 2025. Vaihtoehdossa 1 läjityksen on arvioitu jatkuvan lyhimmillään noin 3 vuotta ja vaihtoehdossa 2 pisimmillään noin 12 vuotta. Kestoon vaikuttaa merkittävästi vuosittainen läjitystarve. Toiminnan vähäisen meluvaikutuksen takia hankkeen keston vaikutus häiritsevyyteen arvioidaan kuitenkin pieneksi. Vaihtoehtojen meluvaikutusten merkittävyyden vertailu on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 8-4. Hankevaihtoehtojen vertailu melun näkökulmasta.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen	Pieni positiivinen	Vähäinen positiivinen	Toiminta alueella päättyy pian, joten hankkeen vähäisimmätkin meluvaikutukset poistuvat. Arvioinnissa ei ole huomioitu sitä, että meluvaikutukset siirtyvät jonnekin toisaalle.
VE1	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Asuin- ja lomarakennuksilla melutaso ei muutu nykyisestä. Melu ei ylitä ohjearvoja. Toiminta jatkuu alueella arviolta muutamia vuosia.
VE2	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Asuin- ja lomarakennuksilla melutaso ei muutu nykyisestä. Melu ei ylitä ohjearvoja. Toiminta jatkuu alueella arviolta enimmillään noin 12 vuotta.

8.7 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 enimmäismäärällä 100 kuljetusta päivässä keskimääräisen määrän ollessa noin 30 kuljetusta vuorokaudessa. Keskimääräisellä kuljetusmäärällä kuljetusten melu ympäristössä on noin 5 dB laskennan tulosta pienempi ja laskennan tuloksen voidaan arvioida kuvaavan pahinta mahdollista tilannetta.

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

8.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Tehdyn meluselvityksen perusteella erityistä tarvetta ja perustetta meluhaittojen lieventämiseen tai ehkäisyyn ei ole. Meluhaittoja voidaan vähentää tarvittaessa melusteillä. Työkoneiden melua ei voida tehokkaasti vaimentaa melusteillä tämäntyyppisessä kohteessa, koska koneet työskentelevät usein läjitysalueen ”huipulla” muuta ympäristöä korkeammalla.

Toinen keino meluhaittojen vähentämiseen on toiminta-aikojen rajoittaminen. Kaikissa laajennusvaihtoehdoissa toiminta-aika on arkisin päiväajalla, joten toiminta-ajan rajoittamiseenkaan ei ohjearvojen näkökulmasta ole tarvetta.

Työkoneiden osalta kohteessa tulee huolehtia riittävästä tarkastus- ja huoltotoimenpiteistä, jotta niistä ei aiheudu iskumaista, kapeakaistaista tai muutoin normaalista poikkeavaa ja erottuvaa ääntä. Havaitut viat ja puutokset tulee korjata nopeasti.

Selvityksessä on arvioitu, ettei alueen toiminnasta aiheudu normaalisti iskumaista melua, koska vastaanotettava materiaali on pääosin hienojakoista. Mikäli alueella on jossakin vaiheessa tarpeen vastaanottaa esim. runsaasti suurempia kiviä sisältävää materiaalia, tulee tarpeetonta materiaalin siirtelyä ja muuta kolahtelua aiheuttavaa työtä välttää työtehtävien suunnittelulla. Mahdolliset kolinaa aiheuttavat työvaiheet tulee tehdä päiväaikaan, jolloin ne aiheuttavat vähiten häiriötä.

Asukaspalautteessa on tuotu esille alueen luvattoman käytön aiheuttama meluhaitta. Haittaa on esiintynyt myös yöaikaan. Hankkeen mahdollisessa jatkosuunnittelussa selvitetään mahdollisuuksia vaikeuttaa alueelle pääsyä kaksipyöriäisillä moottoriajoneuvoilla aukioloajan ulkopuolella.

9 Ilmanlaatu

9.1 Vaikutusmekanismit

Maankaatopaikan merkittävin ilmapäästö on pöly, jota aiheutuu maa- ja kiviaineksen käsittelystä ja kuljetuksista. 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).

Pöly voi heikentää maankaatopaikan läheisyydessä viihtyisyyttä, aiheuttaa likaantumista sekä heikentää ilmanlaatua ja edelleen aiheuttaa terveysvaikutuksia. Pölyn ohella maankaatopaikkatoiminnasta aiheutuu työkoneiden ja -laitteiden sekä ajoneuvojen polttoaineperäisiä päästöjä (typenoksidit NO_x , hiilidioksidi CO_2 ja rikkidioksidi SO_2). Näistä typenoksidit edesauttavat 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.

Maa-aineksen käsittelyssä syntyvän hiukkaspölyn muodostumisen määrään ja sen leviämiseen vaikuttavat useat tekijät kuten käsiteltävien maamassojen kosteus, ilman suhteellinen kosteus, tuulisuus sekä vuodenaika. Kuivina aikoina pölyä voi nousta läjitysalueella ilmaan sorapintaista työmaateistä ja avoimena olevista läjityskentistä.

Kuljetusreitin alkupää Vaajakoskentieltä maankaatopaikan suuntaan on asfalttipinnoitettu, mikä vähentää jossain määrin kuljetusreitin pölyämistä. Pääosa kuljetusreitistä on kuitenkin edelleen sorapintaista, mistä syystä etenkin sateisella säällä kuljetusautojen renkaissa kulkeutuneen asfaltoidulle osuudelle hienoaainesta (kuraa), joka kuivuesaan nousee osittain pölynä ilmaan. Näin ollen liikenteen arvioidaan aiheuttavan pölyvaikutuksia kuljetusreitin välittömässä ympäristössä.

9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Työssä pölyämisen arvioimiseksi on laadittu laskennallinen 3D-mallinnus AerMOD View-mallinnusohjelmistolla. Mallinnuksella on tutkittu maankaatopaikan läjitystoiminnan ja siihen liittyvien kuljetusten hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia ja tämän avulla arvioitu pölyvaikutuksia. Mallinnuksessa on huomioitu läjitysalueen toiminnan lisäksi Vaajakoskentien perusliikenteen pölyvaikutukset. Kivilammen pölyselvitys on esitetty YVA-selostuksen liitteenä 6.

Lähtötietoina pölypäästöjen vaikutusten arvioinnissa on käytetty Yhdysvaltojen ympäristöviranomaisen (EPA) tutkimustuloksia päällystämättömien teiden pölyvaikutuksista (<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/>) sekä julkaisujen "Metallikaivosalueiden ympäristöriskinarviointiosaamisen kehittäminen: MINERA-hankkeen loppuraportti. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 199, 2013" ja "Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) – Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Suomen ympäristö 25 / 2010" tietoja. Mallilla laskettiin hengitettävien hiukkasten vuorokausi- ja vuosikeskiarvojen leijuma, $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Laskentamalli ottaa huomioon päästölähteen partikkelikoon, tuulen suunnan ja voimakkuuden sekä maastonmuodot. Laskentamalli ei ota huomioon kasvillisuutta.

Mallinnettuja pölypäästöjä verrattiin ilmanlaadun ohjearvoihin (Taulukko 9-1) sekä ilmanlaadun raja-arvoihin (Taulukko 9-2).

Taulukko 9-1 Ilmanlaadun ohjearvot (VNp 480/1996).

Epäpuhtaus	Määritelmä	Lukuarvo
hiilimonoksidi (CO)	tuntiarvojen liukuva 8 tunnin keskiarvo	8 mg/m ³
hiilimonoksidi (CO)	tuntiohjearvo	20 mg/m ³
typpidioksidi (NO₂)	tuntiohjearvo, kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	150 µg/m ³
typpidioksidi (NO₂)	vuorokausiohjearvo, kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70 µg/m ³
rikkidioksidi (SO₂)	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	250 µg/m ³
rikkidioksidi (SO₂)	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	80 µg/m ³
hiukkaset, ko-konaisleijuma (TSP)	vuorokausiohjearvo, vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	120 µg/m ³
hiukkaset, ko-konaisleijuma (TSP)	vuosikeskiarvo	50 µg/m ³
hengitettävät hiukkaset (PM₁₀)	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70 µg/m ³

Taulukko 9-2 Ilmanlaadun raja-arvot (VNa 79/2017)

Epäpuhtaus	Määritelmä	Lukuarvo
hiilimonoksidi (CO)	vuorokauden korkein 8 tunnin keskiarvo	10 mg/m ³
typpidioksidi (NO₂)	tunti, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 18	200 µg/m ³
typpidioksidi (NO₂)	kalenterivuosi	40 µg/m ³
rikkidioksidi (SO₂)	tuntikeskiarvo, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 24	350 µg/m ³
rikkidioksidi (SO₂)	vuorokausikeskiarvo, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 3	125 µg/m ³
hengitettävät hiukkaset (PM₁₀)	vuorokausikeskiarvo, sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa 35	50 µg/m ³
hengitettävät hiukkaset (PM₁₀)	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 herkkä kohteet, teollisuus, virkistysalueet ja liikenneväylät. Lisäksi vaikutusalueen herkkyyteen vaikuttavat alueen ilmanlaadun nykytila ja muut päästölähteet. Pääkriteerit ja vaikutusten suuruuden kriteerit on esitetty alla (Taulukko 9-3 ja Taulukko 9-4).

Kohteen herkkyys

Taulukko 9-3 Vaikutusalueen herkkyys ilmanlaadun osalta.

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

Vaikutusalueen herkkyydeksi on arvioitu kohtalainen.

Muutoksen suuruus

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

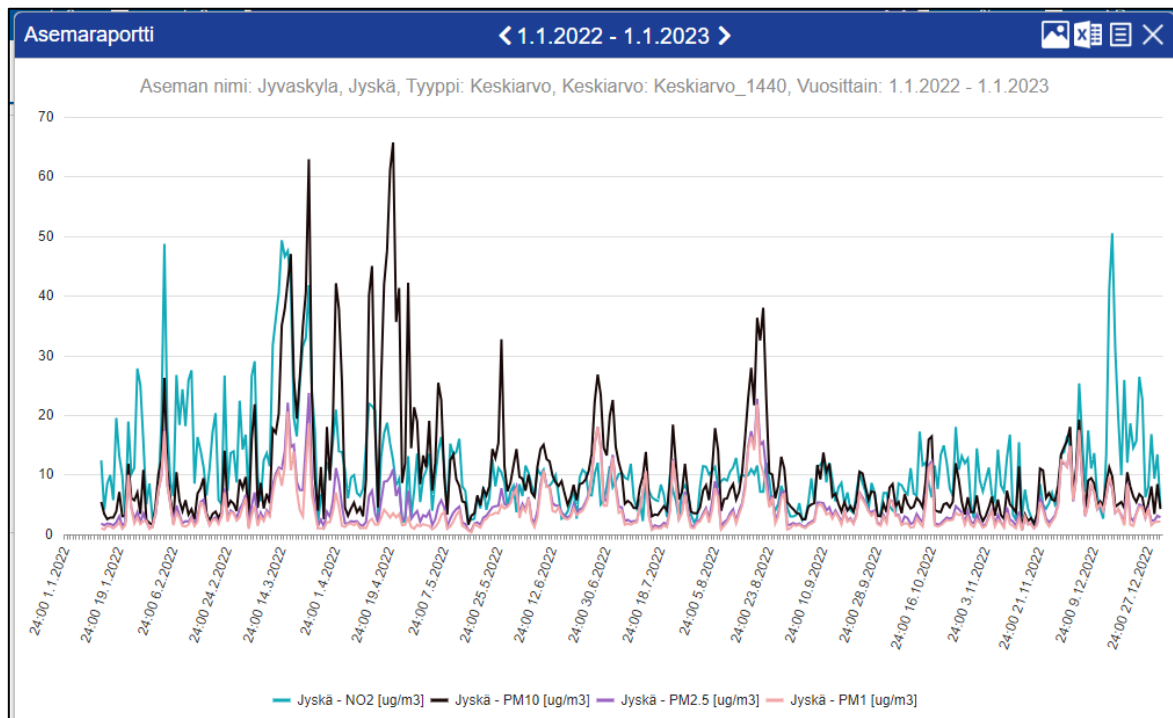
Ilmanlaadun suuruuden kriteerit on esitetty taulukossa Taulukko 9-4.

Taulukko 9-4 Muutoksen suuruus ilmanlaadun osalta.

Suuri +++	Alueen ilmanlaatu paranee suuresti esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten takia. Ohje ja raja-arvot alittuvat selvästi. Haitalliset päästöt pienenevät paljon.
Kohtalainen ++	Alueen ilmanlaatu paranee kohtalaisesti esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten takia. Ohje ja raja-arvot alittuvat. Haitalliset päästöt pienenevät melko paljon.
Pieni +	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 -	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat vähäisesti. Ohje ja raja-arvot täyttyvät. Haitalliset päästöt kasvavat hieman.
Kohtalainen --	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat melko paljon. Ohje ja raja-arvot pääosin täyttyvät. Haitalliset päästöt kasvavat melko paljon.
Suuri ---	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat paljon. Ohje ja raja-arvot voivat ylittyä. Haitalliset päästöt kasvavat paljon.

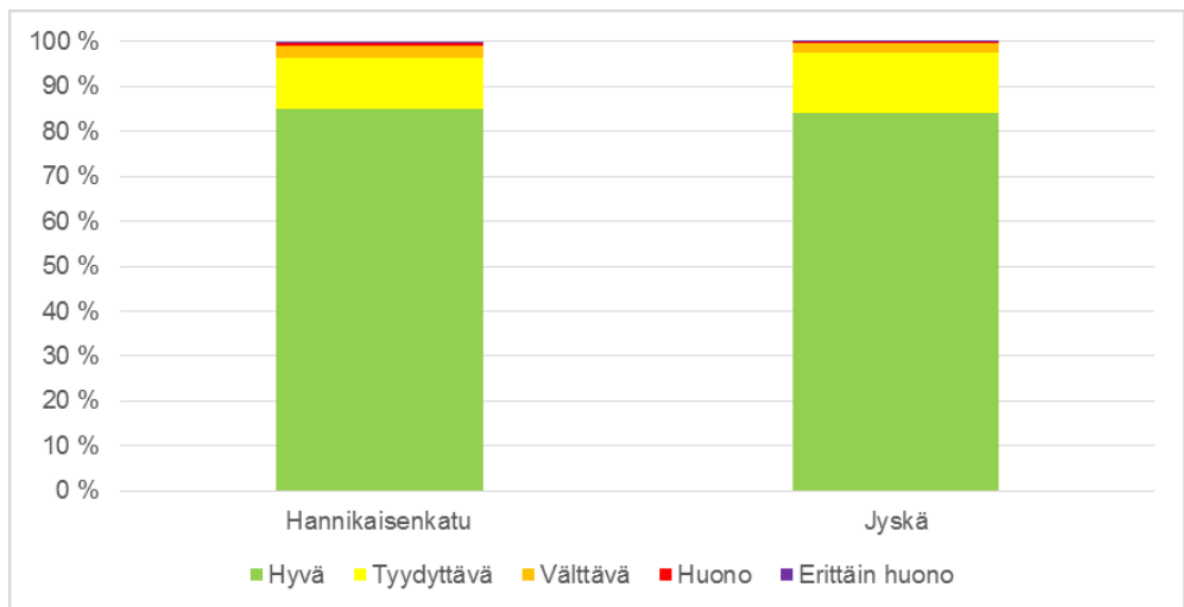
9.3 Nykytila

Jyväskylässä tehdään säännöllistä ilmanlaatuun liittyvää tarkkailua. Ilmanlaatua seurataan kahdella asemalla, joista toinen sijaitsee keskustassa, toinen hankealuetta lähempänä olevassa Jyskässä. Jyskän mittausasema sijaitsee vilkkaasti liikennöidyn valtatie 4 läheisyydessä ja esimerkiksi vuoden 2023 keskiarvoissa on havaittavissa tieliikenteelle tyypillinen pölyäminen (PM10) keväisin (Kuva 9-1). Selvitysalue on kauempana vilkkaasti liikennöidyistä teistä, joten alueen taustapitoisuudet ovat todennäköisesti pienemmät kuin mitä Jyskässä on mitattu.



Kuva 9-1 Ote Jyskän mittausaseman asemaraportista vuodelta 2022

Ilmanlaatuindeksin mukaan Jyskän mittausasemalla ilmanlaatu oli vuonna 2022 pääosin hyvä tai tyydyttävä (Kuva 9-2). Ilmanlaatu luokitui huonoksi tai erittäin huonoksi Jyskässä 29 tunnin ajan.



Kuva 9-2 Ilmanlaatu luokat Jyväskylässä vuonna 2022 /6/

Merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät Jyväskylässä ovat tieliikenne ja energiantuotanto. Teollisuuden päästöt Jyväskylässä ovat hyvin vähäiset. Paikallisten päästöjen lisäksi ilmanlaatuun vaikuttavat myös muualta kulkeutuvat epäpuhtaudet. Liikenteestä pääsee ilmaan lähinnä typen oksideja ja hiukkasia. /6/

Katupölyllä ja liikenteellä on suurin vaikutus ilmanlaatuun hengityskorkeudella. Ilmanlaatu on tarkkailutulosten perusteella kaupunkiseuduilla yleensä melko hyvä, mutta hiukkasten ja typpidioksidin pitoisuudet kohoavat ajoittain korkeiksi etenkin vilkkaasti liikennöityjen katujen ja teiden ympäristössä /6/.

Typen oksidit

Typen oksideilla tarkoitetaan typpimonoksidia (NO) ja typpidioksidia (NO₂). Typen oksidien päästöt ovat pääosin peräisin liikenteestä, loput energiantuotannosta ja teollisuudesta. Liikenteen päästöt vapautuvat ilmaan juuri siellä, missä ihmiset liikkuvat, joten typen oksidien kannalta liikenne on merkittävin ilman pilaaja. Ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia todetaan kaupunkialueiden seuranta-asemilla tyypillisesti lähinnä tyyninä pakkaspäivinä.

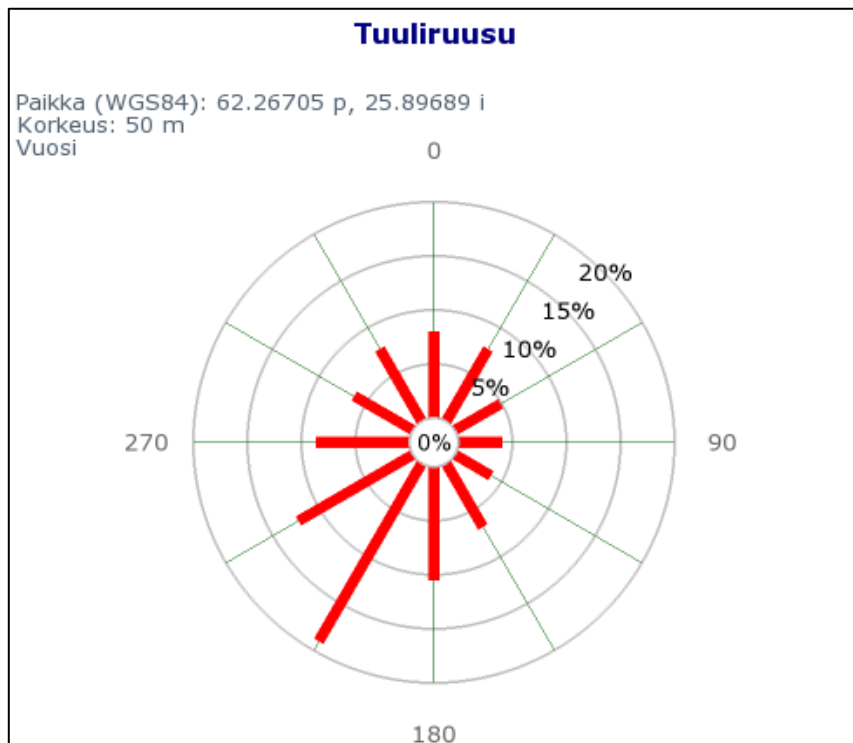
Eniten terveyshaittoja aiheuttava typen oksidi on typpidioksidi, joka tunkeutuu syvälle hengitysteihin. Se lisää hengityselinoireita erityisesti lapsilla ja astmaatikoilla. Sekä Hannikaisenkadulla että Jyskässä typpidioksidin vuorokausiarvot sekä typpidioksidin vuosikeskiarvo ylittivät Maailman terveysjärjestön WHO:n ohjearvot /6/.

Hiukkaset

Hiukkaspäästöjä aiheuttavat teollisuus, energiantuotanto ja liikenne. Jyskän alueella leijuvasta pölystä huomattava osa on liikenteen ja tuulen ilmaan nostamaa hiekkaa ja muuta ainesta. Näin voidaan arvioida olevan myös Kivilammen alueella.

Liikenteestä aiheutuva pöly on suurimmalta osalta tien pinnasta ja erityisesti hiekoitushiekasta peräisin olevaa kuormitusta. Keväällä, lumen ja jään suluttua, hiekka jauhautuu autojen renkaiden alla ja nousee ilmaan, kun tien pinnalla ei ole sitovaa kosteutta. Suurimmat pölypitoisuudet mitataankin yleensä keväisin.

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). Tuuliruusulla (Kuva 9-3) kuvataan erisuuntaisten tuulten jakautumista. Hankealueella merkittäviä osa tuulista 50 m korkeudella puhalttaa lounaan suunnasta /30/.



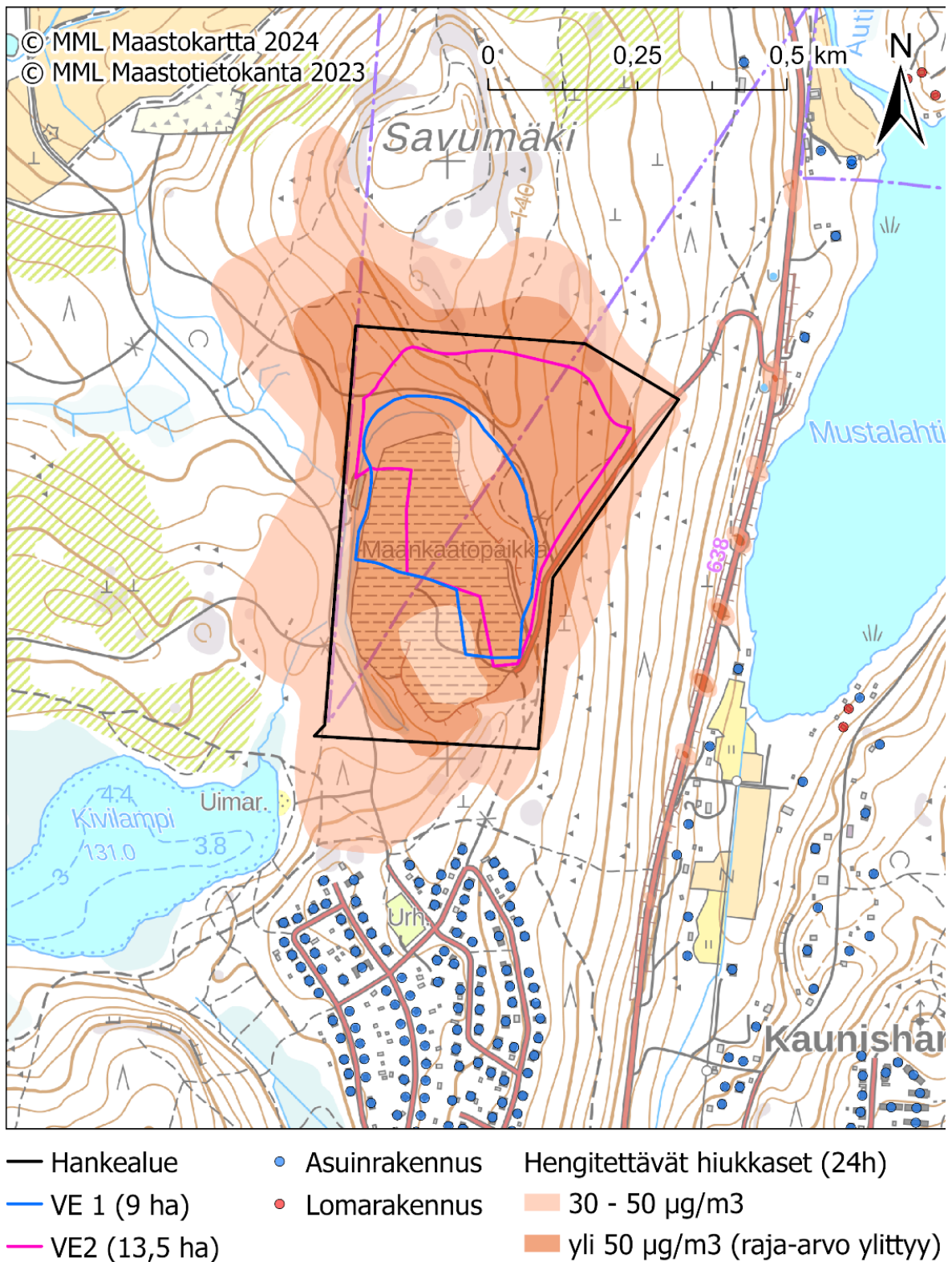
Kuva 9-3 Alueen tuulensuunnan keskimääräinen jakauma 50 m korkeudella maanpinnasta /30/

Päästölähteet

Hankkeen merkittävin pölylähde on itse läjitysalue ja toiminta siellä, kuten kuormien kippaaminen läjitykseen, kasojen levittäminen ja tasaaminen sekä suoraan maankaatopaikan pinnalta ilmapvirtausten irrottamana. Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole herkkiä kohteita, ja näiden kannalta erityisesti Leppävedentien varrella asuville merkittävämpää on liikenteestä aiheutuva tien pölyäminen.

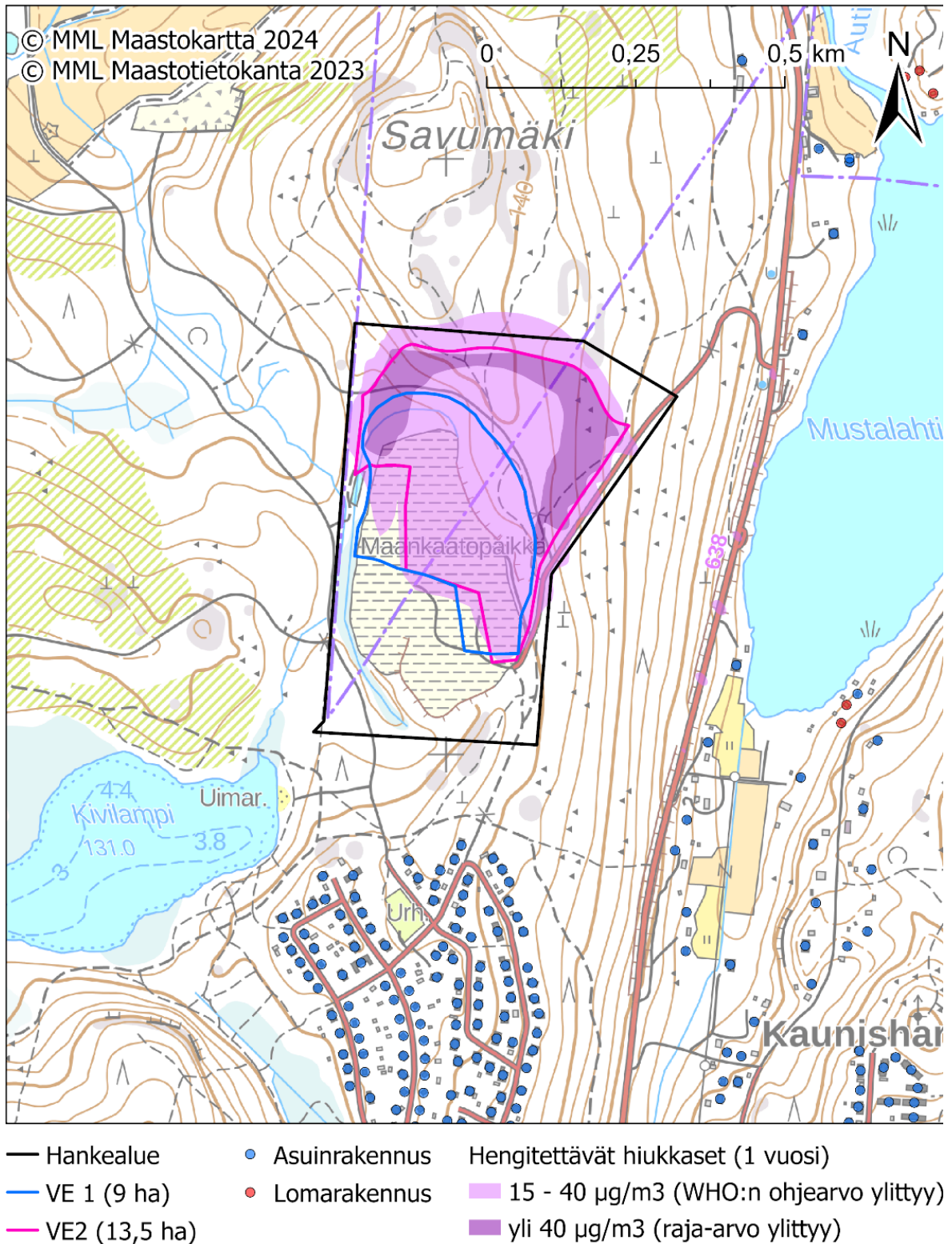
Maankaatopaikan toiminnan aiheuttamat mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) vuorokauden keskiarvopitoisuudet on esitetty kuvassa (Kuva 9-4). Kuva esittää pahinta laskennallista tilannetta, jossa työkoneet tai kuljetukset kiertäisivät jostain syystä myös nykyisen täyttöalueen eteläosassa. Hengitettävien hiukkasten osalta vuorokausikeskiarvoa koskevaa raja-arvoa $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vastaava vyöhyke ulottuu vain hieman toiminta-alueen ulkopuolelle. Lähimpien asuinrakennusten pihalla ja Kivilammen uimarannalla pitoisuudet ovat laskennallisesti alle $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Raja-arvon ylityksiä saisi tapahtua 35 kertaa vuodessa, mutta todennäköisesti ylityksiä ei tapahdu lainkaan piha-alueilla tai merkittävällä virkistykseen käytettävillä alueilla.

Kuljetusreitin varrella ohjearvot eivät ylitä tiealueen ulkopuolella soratien tai päällystettyjen tieosuuksien alueilla. Asfaltoidulla kuljetusreitin osalla laskennallinen leviäminen on vähäisempää kuin soratiellä. Kuljetusten aiheuttamat hiukkaspäästöt ovat myös merkittävästi pienemmät kuin muun liikenteen (Leppävedentien liikenne) päästöt. Liikenteestä aiheutuvat päästöt ovat niin pienet, että ne eivät juurikaan erotu kuvassa 9-4. Erillisessä ilmanlaatuselvityksessä on mukana kuvat liikenteestä aiheutuvista hiukkaspitoisuuksista.



Kuva 9-4 Hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvo

Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvot on esitetty kuvassa Kuva 9-5. Raja-arvoa 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vastaava vyöhyke rajoittuu selvitysalueen pohjoisosiin, ja WHO:n ohjearvoa 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vastaava vyöhyke rajoittuu pääasiassa toiminta-alueelle.



Kuva 9-5 Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvonpitoisuudet.

Muut maankaatopaikan toiminnasta aiheutuvat ilmapäästöt ovat lähinnä polttoaineen (polttoöljyn) palamisessa syntyviä päästöjä, eikä niitä arvioida merkittäviksi.

9.4 Pölyvaikutukset ja vaikutukset ilmanlaatuun

9.4.1 Pölyvaikutukset

Pölyvaikutukset ovat vaikutusalueen osalta vaihtoehdossa 1 ja 2 samat kuin nykyisessä tilanteessa, vaihtoehdossa 0 vaikutukset vähenevät nykytilanteeseen verrattuna toiminnan loppuessa pian. Vaihtoehtojen 1 ja 2 välillä eroa on lähinnä vaikutuksen kestossa.

Laskennan mukaan hengitettävien hiukkasten raja-arvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukainen vuorokausipitoisuuden leviämisalue rajautuu läjitysalueen välittömään lähiympäristöön. Raja- tai ohjearvot eivät ylitä asuinpihoilla tai merkittävillä virkistykseen käytettävillä alueilla.

Pölyä voi esiintyä lähimmillä asuinpihoilla olosuhteiden ollessa erityisen huonot, eli voimakas otollisen suuntainen tuuli pitemmän sateettoman ja lämpimän ajanjakson jälkeen, mutta tällaiset tilanteet ovat harvinaisia, eikä pölyntyminen todennäköisesti ole merkittävä tai jatkuva haitta läjitysalueen ympäristössä.

Kuljetusreitin varrella raja-arvo ei ylitä sora- tai asfalttipäällysteisellä osuudella tiealueen ulkopuolella. Hetkellistä pölyntymistä voi esiintyä erityisen epäsuotuisissa olosuhteissa, kun sateen aikana pölyä on kertynyt asfaltoidun alueen alkupäähän ja se kuivuu, mutta raja-arvot eivät ylitä lähialueen asuinpihoilla.

Muiden ilman epäpuhtauksien tuottoa on tutkittu v. 2012 laaditussa YVA-menettelyssä, jonka mukaan päästöt ja sitä kautta myös vaikutukset ovat vähäisiä. /21/

Pölyvaikutukset ovat kaikissa vaihtoehdossa vaikutuksiltaan vähäisiä, eikä ohje- tai raja-arvojen ylityksiä ole. Vaihtoehto 0 arvioidaan kuitenkin vaihtoehtoja 1 ja 2 hieman paremmaksi toiminnan loppuessa pian.

Maankaatopaikan liikenteen pölyvaikutuksia voidaan lieventää kastelemalla ajoreittiä tai päällystämällä alueelle johtavaa tietä nykyistä pidemmälle.

9.4.2 Vaikutukset ilmanlaatuun

Vaikutukset ilmanlaatuun vuorokausitasolla on hankevaihtoehdossa 0+ vähäisen positiivinen, toteutusvaihtoehdossa 1 ja 2 samat kuin nykyisessä tilanteessa 2024. Toisaalta on huomioitava se seikka, että mikäli hanketta ei toteuteta Kivilammen alueella (VE0), se toteutettaisiin johonkin toiseen kohteeseen Jyväskylän seudulla. Tällöin uuden sijainnin mukaiset vaikutukset ilmanlaatuun alueellisesti tarkasteltuna ovat likimain samansuuruiset kuin Kivilammen maankaatopaikan laajennusvaihtoehdossa.

Hankealueen toiminnasta aiheutuvat ilmapäästöt eivät ole erityisen merkittäviä suhteessa Jyväskylän kaupungin liikenteen päästöihin tai kokonaispäästöihin.

Taulukko 9-5 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa hankevaihtoehtoissa ilmanlaadun kannalta.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen	Pieni positiivinen	Vähäinen positiivinen	Kuljetusliikenteen loppuminen vähentää hieman alueen kokonaiskuormitusta noin 1-2 vuoden sisällä. Arvioinnissa ei ole huomioitu sitä, että pölyvaikutukset siirtyvät jonnekin toisaalle.
VE1	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Tilanne ei merkittävästi muutu herkkien kohteiden alueella nykytilanteeseen verrattuna. Ohje- tai raja-arvojen ylityksiä ei ole.
VE2	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Tilanne ei merkittävästi muutu herkkien kohteiden alueella nykytilanteeseen verrattuna. Ohje- tai raja-arvojen ylityksiä ei ole.

9.4.3 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Kaikissa toteutusvaihtoehtoeissa pölyn leviäminen ympäristöön päättyy ja muutkin ilman laatuun vaikuttavat tekijät poistuvat maankaatopaikan täyttyessä, koska liikenne maankaatopaikalle loppuu ja maankaatopaikan pinta maisemoidaan kasvillisuudella.

9.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeella on tunnistettu olevan pölyämisen osalta yhteisvaikutuksia Savumäen kiviainestoiminnan liikenteen ja Leppävedentien perusliikenteen kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on selvitetty Savumäen keskimääräiset kuljetustapahtumat normaalia toimintapäivää kohden ja Leppävedentien nykytilanteen liikenne, jotta em. liikennemäärät on voitu huomioida pölyvaikutusten arvioinnissa.

9.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Käytössä oleva pölynleviämismalli ei ota huomioon kasvillisuutta ja puustoa. Pölyn voidaan olettaa sitoutuvan ja laskeutuvan tehokkaammin kasvillisuuden ansiosta. Tällöin pölyn leviäminen on todellisuudessa vähäisempää kuin mallinnustuloksessa.

Muiden ilmapäästöjen laskenta perustuu edellisen YVA-menettelyn aikana tuotettuun laskentatietoon. Näihin päästöihin vaikuttaa merkittävästi laitteistojen kunto ja kuljetajan ajotapa. Lisäksi kuljetuksen päästöistä merkittävä osa kohdistuu hankealueen lähiympäristön ulkopuolelle. Näitä seikkoja ei arvioinnissa ole voitu täysimääräisesti huomioida. Kun otetaan huomioon hankealueen toiminnan aiheuttamien muiden ilmapäästöjen merkitys suhteessa lähiympäristön muihin ilmapäästöihin (vilkasliikenteinen

maantie 638), voidaan arvioinnissa käytetyn teoreettisen laskelman ja todellisen päästön erotusta pitää ympäristön kannalta vähäisenä.

9.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Pölyämistä ja pölypäästöjä voidaan vähentää nykytilanteesta pinnoittamalla ajotietä nykyistä pidemmälle ja pesemällä asfaltti vedellä etenkin silloin, jos tie on päässyt kuuraantumaan merkittävästi ja tiedossa on pitkä, sateeton jakso.

Soratieosuudella pölyämistä ja pölypäästöjä on vähennetty veden avulla sitomalla pölyä materiaaliin (pölynsidonta). Pölynsidonnalla voidaan vähentää halkaisijaltaan alle 10 µm hiukkasten päästöjä. Liikennealueiden pölynsidontaan voidaan käyttää samoja menetelmiä ja aineita kuin sorateiden pölynsidontaan. Yleisimmin on käytetty vettä, mutta veden vaikutusaika on lyhyt ja veden sidontakyky häviää yleensä jo päivässä veden haihtuessa.

Kasvillisuus sitoo pölyä, joten suojapuuston jättämisellä mahdollisuuksien mukaan toiminnan ja häiriintyvien kohteiden välille voidaan ehkäistä pölyhaittoja. Lisäksi pölyämistä voidaan vähentää pitämällä kasvillisuudesta vapaan läjitysalueen pinta-ala niin pienenä kuin se toiminnan kannalta on mahdollista.

10 Ilmasto

10.1 Vaikutusmekanismit

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

1. Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät kasvillisuuden poistamiseen ja maaperän muokkaamiseen, liikennöintiin ja läjitystoiminnan edellyttämien rakenteiden toteuttamiseen ja tuottamiseen.
2. Maankaatopaikan käytöstä koituvat ilmastovaikutukset liittyvät Jyväskylän kaupungin rakennushankkeisiin ja niiden sijoittumiseen. Päästöjä syntyy maa-ainesten käsittelystä ja kuljetuksista.
3. Maanlajitystoiminnan jälkeiset pääosin positiiviset vaikutukset (hiilinielujen ja -varastojen palauttaminen) ovat riippuvaisia kaupungin tulevista suunnitelmista, joissa huomioidaan alueen lajisto, virkistysarvot ja metsätaloudelliset tavoitteet ilmastotavoitteiden lisäksi.

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

10.2 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. /4/

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

Alueen esirakennustöiden hiilijalanjälkeä on arvioitu IHKU-työkalun avulla /5/. IHKU-työkalussa oletuskuljetusmatkana välivarastoinnin, läjityksen sekä loppusijoituksen osalta on käytetty 1 km, tuotavien panosten osalta 10 km.

Alueelle tuotavien ylijäämämaiden kuljetuksissa syntyvät hiilidioksidipäästöt on laskettu VTT:n LIISA-laskentamallin perusteella /33/. Koska kuljetusten arvioidaan suuntautuvan alueelle pääosin Jyväskylän keskustan suunnalta, kuljetusmatkat on laskettu kaikille vaihtoehdoille siten, että kuljetuksen arvioitu lähtöpiste on Vapaudenkatu 32 (Jyväskylän kaupungintalo). Näin ollen yksittäisen kuljetuksen edestakaisen matkan pituudeksi on arvioitu 25 km. Kuljetukset on laskettu tehtävät dieselkäyttöisellä kuorma-autolla, jonka kuorman tilavuus on 17 m^3 .

Toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan ja palautetaan kaavan mukaiseen käyttöön kaikissa arvioiduissa vaihtoehdoissa. YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä tämän on arvioitu tarkoittavan metsitystä, joskin jatkosuunnittelussa osa alueesta voidaan toteuttaa esimerkiksi niittynä tai muuna luonnon monimuotoisuuden tai alueen

virkistyskäytön kannalta toivottuna alueena. Maanlajitustoiminnan lievennyskeinona kasvillisuuden annetaan palautua alueelle heti kun maanlajitys on saatu luvan mukaiseen läjityskorkeuteen.

Hankkeen vaikutuksia hiilinieluihin ja ilmastopäästöihin suhteutetaan Jyväskylän seudun ilmastotavoitteisiin ja kasvihuonekaasupäästöihin.

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

10.2.1 Ilmastomuutokseen sopeutuminen ja ilmastoriskit

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

Kasvat hulevesimäärät huomioidaan osana jatkosuunnittelua laadittavassa hulevesien käsittelysuunnitelmassa, erityisesti mikäli hankkeen suunnittelu etenee vaihtoehdon 2 mukaisena. Ilmastomuutokseen sopeutuminen huomioidaan osana haittojen lievennyskeinoja, kun esimerkiksi hiilinielujen lisäämisestä ja paahdeympäristöjen muodostamisesta muodostetaan kokonaiskäsitys jatkosuunnittelussa.

10.3 Nykytilanne

Hankealue kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Päijänteen alueella vuoden keskilämpötila on noin + 4 C ja vuotuinen sademäärä keskimäärin 600–700 mm. Ilmastoon on todettu lämpenevän ja sademäärän kasvavan. /7/

Ilmastomuutoksen hillintä ja ilmastomuutokseen sopeutuminen on globaali, seudullinen ja kunnallinen tavoite, minkä vuoksi ilmastovaikutusten lieventäminen on myös hankekohtainen tavoite etenkin kaupungin omassa hankkeessa.

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

Jyväskylän kaupunki tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä ja päästöttömyyttä vuoteen 2040 mennessä. Resurssiviisas Jyväskylä 2040 -ohjelman tavoitteena on vähentää Jyväskylän kaupungin alueella muodostuvia kasvihuonekaasupäästöjä 80 % vuoden 2012 tasosta vuoden 2030 loppuun mennessä (vähennystarve noin 345 000 tCO₂e). Vuonna 2020 Jyväskylän kaupungin kasvihuonekaasupäästöt olivat 548 800 tCO₂e. /22/

Toiminnan kasvihuonekaasupäästöjen osalta vaihtoehdon 0 ilmastovaikutuksia on arvioitu hankevaihtoehtojen 1 ja 2 tavoin alla olevissa kappaleissa huomioiden jäljellä olevan toiminta-aika ja läjityskapasiteetti. Vaihtoehdon 0 osalta arvioinnissa ei ole huomioitu kuljetusten suuntautumista muualla, mikäli Kivilammen maankaatopaikan laajennusta ei toteuteta.

10.4 Vaikutukset ilmastoon

Maankaatopaikka on YVA-lain mukaan jätteenkäsittelyä ja siitä syystä maankaatopaikan laajennusta on Hiilikartta-työkalussa käsitelty jätteidenkäsittelyalueena (EJ). Vaihtoehtojen 1 ja 2 aluerajaukset on tehty YVA-selostuksen liitteissä 3 ja 4 esitetyille laajennusalueille, eli alue kattaa myös sen osan nykyisen maankaatopaikan alueesta, jota on suunniteltu korotettavan. Aluerajaukset sisältävät myös tien läheiselle louhosalueelle ja vaihtoehdossa 2 uuden laskeutusaltaan alueen. Vaihtoehdossa 0 on arvioitu, kuinka

suurella osalla aluetta täyttää edelleen tapahtuu voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti. Laskennassa käytetyt pinta-alat ovat vaihtoehdolle 0 4,2 ha, vaihtoehdolle 1 8,8 ha ja vaihtoehdolle 2 15,0 ha.

Hiililaskurissa on valittavissa vuosia viiden vuoden välein alkaen vuodesta 2030. Tästä syystä laskennat vaihtoehdoille 0 ja 1 on tehty vuodelle 2030, vaihtoehdolle 2 vuoteen 2035.

Taulukko 10-1 Maanlajityksen hiilivaraston muutokset vaihtoehdoissa 0, 1 ja 2

Vaihtoehto	Pinta-ala laskennassa, ha	Laskenta-vuosi	Hiilivaraston muutos ilman maanlajitystä, tCO ₂ e	Hiilivaraston muutos maanlajityksen kanssa, tCO ₂ e	Hiilivaraston arvioitu kokonaismuutos, tCO ₂ e
VE0	4,2	2030	44	-259	< -304
VE1	8,8	2030	110	-457	-566
VE2	15,0	2035	280	-993	-1303

Ilmastovaikutusten arviointi perustuu ensisijaisesti vertailuun vaihtoehtojen 0, 1 ja 2 välillä.

- Vaihtoehdossa 0 puuston ja maaperän hiilensitomispotentiaali alkaa laskennassa kasvaa vuoden 2030 jälkeen. Todellisuudessa palautuminen alkaa aiemmin maankaatopaikan vastaanottotoiminnan päättyessä arvion mukaan 2025.
- Vaihtoehdossa 1 puustoa poistetaan ja maaperää muokataan hieman nykyistä maankaatopaikkaa laajemmalla alueella. Puuston ja maaperän hiilensitomispotentiaali alkaa kasvaa viimeistään vuonna 2030.
- Vaihtoehdossa 2 puustoa poistetaan ja maaperää muokataan vaihtoehtoja 0 ja 1 laajemmalla alueella. Puuston ja maaperän hiilensitomispotentiaali alkaa kasvaa viimeistään vuonna 2035.

Alueen esirakennustöiden hiilijalanjälkeä on arvioitu IHKU-työkalun avulla. IHKU-työkalussa oletuskuljetusmatkana välivarastoinnin, läjityksen sekä loppusijoituksen osalta on käytetty 1 km, tuotavien panosten osalta 10 km. Sekä vaihtoehdossa 1 että 2 läheiselle louhosalueelle menevä yksityistie tulee siirtää. Vaihtoehdossa 1 tien pituus on 550 m, vaihtoehdossa 2 650 m. Kokonaispäästölaskennassa väylätyyppinä on käytetty tonttikatua teollisuusalueella. Hankeosalaskurin mukaan vaihtoehdossa 1 yksityistien rakentaminen tuottaa noin 115,0 tCO₂e ja vaihtoehdossa 2 noin 135,9 tCO₂e. Vaihtoehtoon 2 sisältyvän hulevesialtaan kokonaispäästöä ei vielä saa muodostettua IHKU-järjestelmässä, mistä syystä arvio kokonaispäästöistä on tehty hulevesialtaan vaatiman massojen kaivun mukaan ollen 1,7 tCO₂e. Vaihtoehdossa 0 esirakentamista ei tapahdu.

Taulukko 10-2 Alueen esirakennustöiden hiilijalanjälki vaihtoehtoissa 0, 1 ja 2

Vaihtoehto	Esirakennustöiden laskennalliset päästöt tCO ₂ e
VE0	0
VE1	115,0
VE2	137,6

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 alueelle viedä yksityistie jäte-tään alueelle.

Alueelle tuotavien ylijäämämaiden kuljetuksissa syntyvät hiilidioksidipäästöt on laskettu VTT:n LIISA-laskentamalin perusteella. Kuljetustapahtumia vaihtoehdossa 0 arvioitiin olevan noin 8800 kpl (noin 221 000 km), vaihtoehdossa 1 noin 32 000 kpl (noin 801 000 km ja vaihtoehdossa 2 noin 79 000 kpl (noin 1 976 000 km). Näillä laskenta-perusteilla kuljetusten hiilidioksidipäästöjen suuruus on vaihtoehdolla 0 168 tCO₂e, vaihtoehdolla 1 611 tCO₂e ja vaihtoehdolla 2 1506 tCO₂e. Mikäli kuljetusmatkat ovat arvioitua lyhyempiä tai pidempiä, on sillä suora vaikutus päästöihin. Merkittäviä ajoneuvojen käyttövoiman muutosta esimerkiksi sähköön ei arvioida tapahtuvan minkään hankevaihtoehdon kohdalla /23/.

Taulukko 10-3 Kuljetusten päästöt toiminnan aikana

Vaihtoehto	Kuljetusten päästöt toiminnan aikana tCO ₂ e
VE0	168
VE1	611
VE2	1506

Hankkeen suurimmat ilmastovaikutukset syntyvät rakentamisesta, hiilivarastojen menetyksestä ja kuljetusten hiilijalanjäljestä. Hankevaihtoehdon 0 ilmastovaikutukset ovat arvioiduista vaihtoehtoista pienimmät, sillä läjityksen kesto heijastuu suoraan kuljetusten hiilijalanjälkeen, eikä vaihtoehdossa ole tarve esirakennustoimenpiteille. Myös alueen hiilensidonta palautuu positiiviseksi vaihtoehtoja 1 ja 2 aiemmin. Sekä hankevaihtoehdossa 1 että 2 kuljetusyhteys läheiselle louhosalueelle tulee siirtää. Vaihtoehtojen välinen ero muodostuu vaihtoehdon 2 vaihtoehtoa 1 pidemmästä toiminta-ajasta, suuremmista kuljetusmääristä ja laajemmasta toiminta-alueesta. Mikäli arvioinnissa huomioidaan se, että Jyväskylän seudulla tarvitaan puhtaiden ylijäämämaiden maanlajitysalue ja jätetään vertailuun vain vaihtoehtojen 1 ja 2 esirakennustöiden hiilijalanjälki, on vaihtoehto 1 vaihtoehtoa 2 huonompi, sillä toiminta-ajalle jaettaessa vaihtoehdon 1 esirakennustöiden hiilijalanjälki on arvion mukaan noin 38 tCO₂e vuodessa, kun vaihtoehdolla 2 vastaava laskennallinen lukema on noin 15 tCO₂e vuodessa.

Poistettavan puuston myötä menetettävä kasvillisuuden ja maaperän hiilivarasto vastaa noin 0,0006 % (VE0), 0,001 % (VE1) ja 0,02 % (VE2) Jyväskylän vuotuisista kasvihuonekaasupäästöistä nykytilanteessa.

Rakentamisen päästöt vastaavat noin 0 % (VE0) ja 0,0002 % (VE1 ja VE2) Jyväskylän vuotuisista päästöistä nykytilassa, molemmissa vaihtoehtoissa alle 0,0004 % Jyväskylän päästövähennystavoitteeseen vuoteen 2030 mennessä vaadittavasta päästövähennyksestä nykytilanteessa. Hankevaihtoehtojen 1 ja 2 kielteisillä ilmastovaikutuksilla ei ole merkittävää vaikutusta alueellisten päästövähennystavoitteiden toteutumiseen.

Kokonaisuutena arvioiden vaihtoehdolla 1 ja 2 on merkittävydeltään vähäinen kielteinen ilmastovaikutus, pääasiassa johtuen rakentamisen aiheuttamista päästöistä. Myös hiilivarastojen menetys aiheuttaa kielteisiä ilmastovaikutuksia. Vaihtoehtojen vaikutukset ovat Jyväskylän kaupungin päästöjen mittakaavassa samaa suuruusluokkaa. Kuntatasolla arvioiden kielteiset ilmastovaikutukset eivät vaikuta merkittävästi alueellisten hiilineutraaliustavoitteiden toteutumiseen. Vaihtoehdolla 1 yhteenlasketut kielteiset ilmastovaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdolla 2, joskin esirakentamisen päästöt suhteessa toiminta-aikaan ovat vaihtoehtoa 2 suuremmat.

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

Hankevaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutusten merkittävydeksi arvioitiin vähäinen kielteinen vaikutus, kun arvioinnissa jätettiin huomioimatta se, että ylijäämään kuljetuksia tapahtuu huolimatta siitä, että Kivilammella toiminta lakkaisi. Vaihtoehdolla 3 ei arvioitu olevan vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.

Taulukko 10-4 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys hankevaihtoehtoissa.

Vaihtoehto	Vaikutuksen merkittävyys	Vaihtoehtojen vertailut
VE0	Ei vaikutusta	Vaihtoehdossa syntyy edelleen kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa ei ole tarvetta esirakentamiselle, eikä puuston kaadolle. Alue palautuu hiilinieluksi arviolta noin 1–2 vuoden kuluessa. Vertailussa ei huomioida sitä, että mikäli toiminta Kivilammella loppuu, toiminta siirtyy jonnekin muualle.
VE1	Vähäinen negatiivinen	Vaihtoehdossa syntyy kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa on tarvetta esirakentamiselle. Puustoa ei ole tarpeen poistaa merkittävässä määrin. Alue palautuu kokonaisuudessaan hiilinieluksi arviolta noin 4-5 vuoden kuluessa.
VE2	Vähäinen negatiivinen	Vaihtoehdossa syntyy kuljetuksiin liittyviä päästöjä. Vaihtoehdossa on tarvetta esirakentamiselle enemmän kuin vaihtoehdossa 1, mutta pidempi toiminta-aika huomioiden esirakentamisen vaikutus toimintavuodelle jaettuna on vaihtoehtoa 1 pienempi. Puustoa on tarpeen poistaa enemmän kuin vaihtoehdossa 1. Alue palautuu kokonaisuudessaan hiilinieluksi arviolta 12 vuoden kuluessa.

10.4.1 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maanlajitustoiminnan päätyttyä alue todennäköisesti metsitetään. Myös muut esimerkiksi virkistyskäyttöä tai luonnon monimuotoisuutta tukevat toiminnot ovat mahdollisia, mutta niiden suunnittelu ei ole osa tätä YVA-menettelyä.

10.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeella on ilmastonäkökulmasta yhteisvaikutuksia kaikkien muiden kasvihuonekaasuja tuottavien toimintojen kanssa. Jyväskylän kaupungin kasvihuonepäästöihin suhteutettuna maanlajitustoiminnan vaikutukset ovat kuitenkin verrattain pieniä.

10.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ilmastovaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä on useita. Ne liittyvät mm.:

- Kasvillisuuden ja maaperän hiilensidonnallisuuden laskennallisuuteen liittyvään yleispiirteisyyteen.
- Puuttuvaan tietoon Jyväskylän tulevien rakennushankkeiden sijainneista ja laajuuksista.
- Puuttuvaan tietoon tulevaisuuden kaluston päästöistä. Tämä epävarmuus koskee lähinnä vaihtoehtoa 2 vaihtoehtojen 0 ja 1 ollessa kestoaltaan lyhytaikaisia suhteessa kuljetuskaluston uusiutumiseen.

Arvioinnin epävarmuustekijöistä huolimatta on selvää, että vaihtoehtoon 0 ilmastovaikutukset ovat pienimmät ja vaihtoehtoon 2 suurimmat arvioiduista vaihtoehtoista, mikäli jätetään huomioimatta se, että Jyväskylän kaupungin alueella tarvitaan joka tapauksessa jonnekin puhtaiden ylijäämämaiden sijoituspaikka.

10.7 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 jätteen loppukäsittelyä pidetään viimesijaisena vaihtoehtona. Myös Kansallisen kiertotalouden strategisen ohjelman tavoitteena on hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta vuoteen 2023 mennessä, jonka toteuttaminen vaatii "luonnonvarojen kestävä ja tehokas käyttö". Em. strateginen ohjelma toteuttaa EU:n kiertotaloutta koskevaa toimintasuunnitelmaa "Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta" (2020).

Maanlajitusalueen suunnittelussa (YVA-menettelyä seuraavat vaiheet) voidaan ottaa ilmastovaikutusten muodostuminen huomioon Jyväskylän kaupungin oman massojenhallintatyön kautta. Mm. liikenne-, melu- ja pölyvaikutusten vähentämiseksi Kivilammelle ei tule mahdollisesti hyödyntämiskelpoisten maa- ja kiviainesten välivarastointia tai käsittelyä, vaikka se voisi ilmastönäkökulmasta olla kannatettavaa.

Hankkeen päästöjä on teoriatasolla mahdollista leikata hyödyntämällä poistettava runkopuu erilaisissa pitkäkestoisesti hiiltä sitovissa puutuotteissa, kuten puutaloissa. Joskin on todettava, että alueella on tehty harvennushakkuu, mistä syystä varttuneemman puuston määrä laajimmankin hankevaihtoehdon (VE2) alle jäävällä alueella on vaatimaton.

Aiheutettuja päästöjä voidaan sitoa esim. istuttamalla alueelle maanlajitustoiminnan jälkeen järeäksi kasvavaa puustoa.

Voimistuvia sään ääri-ilmiöitä huomioidaan mitoittamalla vaihtoehdon 2 hulevesien hallintarakenteet riittäviksi mahdollisessa jatkosuunnittelussa. Tämä tapahtuu uuden hulevesialtaan ja siitä lähtevän purkuojan hulevesienhallintarakenteilla, jotka suunnitellaan jatkosuunnittelussa, mikäli hanke etenee vaihtoehdon 2 mukaisesti.

11 Maisema ja kulttuuriympäristöt

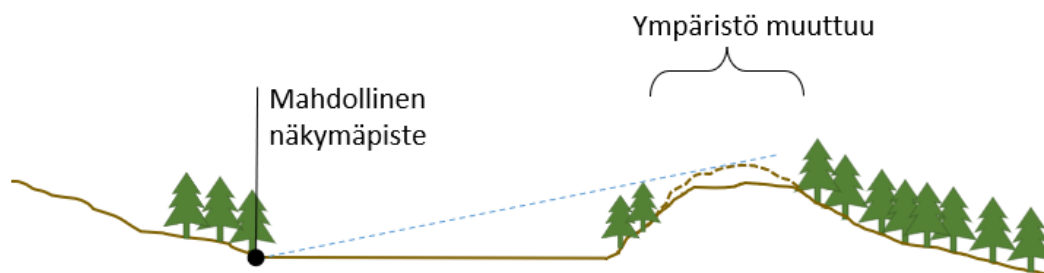
11.1 Vaikutusmekanismit

Ylijäämämaiden läjitystä varten poistetaan kasvillisuutta laajennusalta ja korotetaan aluetta suhteessa ympäröivään maastoon. Vaikutukset muuttavat maisemaa paikallisesti sekä kauempana mm. muuttuvan metsäsiluetin myötä. Täyttömassat voivat myös itsessään näkyä ympäristöön.

Paikallisten muutosten näkyvyyteen vaikuttavat mm. läjitysalueen korkeus, hankealueen ympäröivien alueiden maastomuodot sekä kasvillisuus. Näkyvyyttä voivat korostaa esimerkiksi luonnon muovaamasta ympäristöstä poikkeavat piirteet sekä maamassojen väritys. Vaikutukset ilmenevät maiseman muutoksena nykytilaan nähden.

Kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset voivat olla suoria tai välillisiä. Suoria vaikutuksia voi tapahtua hankealueella, kun läjitys tai läjitysalueen perustaminen muuttaa tai peittää olevaa kohdetta. Välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi hankkeen aiheuttamat muutokset kulttuurihistoriallisesti arvokkaalta kohteelta avautuvassa maisemassa. Muutokset voivat muuttaa maiseman koettavuutta ja mahdollisuuksia lukea maisemaan liittyviä merkkejä kulttuurisesta perinnöstä.

Vaikutusten merkittävyyttä korostaa kohteen herkkyys (kartoitettu arvomaisema tai -kohde) sekä aiheutuvan muutoksen suuruus.



Kuva 11-1 Yleispiirteinen kuva osoittaa muuttuvan ympäristön vaikutusmekanismin periaatetta lähi- ja kaukomaisemassa.

11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaselvityksen lähtöaineistona käytettiin Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa, karttoja, alueelta otettuja valokuvia sekä lähialueelta tehtyjä selvityksiä. Herkkyyden arviointia varten käytettiin aineistoja valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä (RKY, MRKY) sekä arvokkaista maisema-alueista (VAMA2021). Lisäksi arvioinnissa huomiottiin paikallisesti arvokkaat tai merkittävät rakennetun ympäristön kohteet voimassa olevien kaavojen mukaisesti. Muita paikallisia aineistoja ei ole tai ei ole ollut tiedossa vaikutusten arvioinnin tueksi. Vaikutusalueen tunnetut kiinteät muinaisjäännökset selvitettiin Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä.

Maisemavaikutusten arvioinnissa kuvataan alueen maiseman nykytila, maisemallisesti merkittäväksi kartoitetut alueet sekä muut maiseman ja maaston erityispiirteet. Arvokkaat maisema-alueet, kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset tai niiden puuttuminen esitetään kirjallisesti. Lisäksi niiden sijainti suhteessa hankealueeseen kuvataan

kartalla. Kuvaan Kuva 11-5 on merkitty vyöhykkeet 0,5 km, 1 km, 2 km ja 3 km läjitys-alueesta, mikä auttaa etäisyyden hahmottamista.

Arvioinnissa selvitettiin, kuinka eri hankevaihtoehdot muuttavat alueen maisemaa tai vaikuttavat lähialueen arvokkaisiin kulttuurikohteisiin. Arvioinnin tueksi laadittiin maanlajityksestä syntyvästä täyttömäestä havainnollinen näkyvyytarkastelu, josta ilmenee sen näkyvyys ympäröivässä maisemassa. Näkyvyyden mallinnus on tehty QGIS-ohjelmalla rasterianalyysin pohjalta jokaiselle toteutusvaihtoehdolle (2 kpl). Analyysin lähtötietoina on käytetty Metsäkeskuksen latvusmallia (28.9.2023). Koska latvusmallin lähtötietona käytetty laserkeilausaineisto (MML) on vuodelta 2022, on latvusmallia uusimpien hakkuiden osalta tarkennettu 27.9.2023 otetun ortokuvan avulla manuaalisesti. Tarkennettu latvusmalli on yhdistetty alueen korkeusmalliin rasteriaineistona. Lähtötietona on käytetty myös täyttömäen lopullista korkeutta pisteinä (korkeudet perustuvat YVA-ohjelmassa esitettyihin vaihtoehtoihin). Täyttömäen lopullinen korkeus on sama vaihtoehtojen 0, 1 ja 2 välillä (+158.5 metriä), mutta lakialueen laajuus vaihtelee. Analyysissä on määritetty myös kohdetta katselevan "reseptorin" eli ihmisen pituus (1,7 m).

Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon muut mahdolliset ympäröivät hankkeet (yhteisvaikutusten arviointi), sekä kuvataan maamassojen kertotalousperusteisen hyödyn-tämisen vaikutukset maisemaan.

Kohteen herkkyyks

Taulukko 11-1 Vaikutusalueen herkkyyks maiseman osalta.

Vähäinen	Maiseman/kulttuuriperinnön kartoitettuja arvoalueita, virkistysympäristöjä tai muita merkittäviä julkisia kohteita ei ole hanke-alueella 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	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	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 maisemaitiloja ja pitkiä näkymiä. Maisemalla on selkeitä visuaalisia luontoarvoja.

Vaikutusalueen herkkyydeksi arvioitiin vähäinen.

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 11-2.

Taulukko 11-2 Muutoksen suuruus maiseman osalta.

Suuri +++	Hanke parantaa paljon vaikutusalueen maiseman/kulttuuriperinnön laatua ja/tai tuo selvästi lisää kiinnostavuutta maisemakuvaan.
Kohtalainen ++	Hanke parantaa jonkin verran vaikutusalueen maiseman/kulttuuriperinnön laatua ja/tai tuo jonkin verran lisää kiinnostavuutta maisemakuvaan.
Pieni +	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 kulttuuri-maisemaan
Pieni -	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 --	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 ---	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.

11.3 Nykytilanne

11.3.1 Maisema

Hankealue kuuluu maisemamaakuntajaossa Keski-Suomen järviseltuun, joka on osa itäistä Järvi-Suomea (OIVA 2012). Aluetta luonnehtivat kaakko-luode-suuntaiset järvet, jotka ovat muodostuneet murroslinjoihin sekä suot, drumliinit ja erityisesti kuusimetsät. Syvien murroslaaksojen lisäksi maaston muotoja hallitsevat Sisä-Suomen reunamuodostuma, harjut, moreenimäet ja huuhtoutuneet kalliot. Näiden välisille alueille on muodostunut laajoja savikoita, jotka täyttömäen ympäristössäkkin näkyvät laajoina peltoaukeina. Kokonaisuutena Laukaan ja Jyväskylän alueilla sijaitsevatkin Keski-Suomen laajimmat yhtenäiset viljelyalueet.

Maisemakuvassa korkeusvaihtelut ja monipuolinen maisemarakenne erottuu selvästi. Toisaalta yleisesti vaihteleva ja metsäinen maasto tarkoittaa sitä, ettei nykyinen täyttömäki erityisesti kohoa ympäröivästä maisemastaan.

Alueella ei ole kartoitettuja valtakunnallisia, maakunnallisia tai paikallisia arvomaisemia.



Kuva 11-2 Valokuva Nojosniemeltä osoittaa vastarannan maiseman vaihtelevuuden. Valokuvan ottokohta kartalla viitteellisesti.



Kuva 11-3 Näkymä tarkastelualueen suuntaan Kotavuoren rannalta. Ranta ei ole yleisessä käytössä. Tontin varsinainen piha-alue sijoittuu rantapuuston taakse. Valokuvan ottokohta kartalla viitteellisesti.

Suurten vesistöjen äärelle, etenkin harjujen lähetyville, on ollut hyvä paikka pysähtyä myös asumaan. Merkkejä asuinpaikoista on kivikaudelta lähtien. Virtaavat vedet ja kosket ovat antaneet myös hyvät edellytykset myöhemmälle metsätaloudelle, jonka myötä myös kaupunkien kasvu. Hankealueen eteläpuolisilla alueilla onkin voimakas teollinen leima, joka on peräisin 1900-luvun alusta (Muhonen 2005).

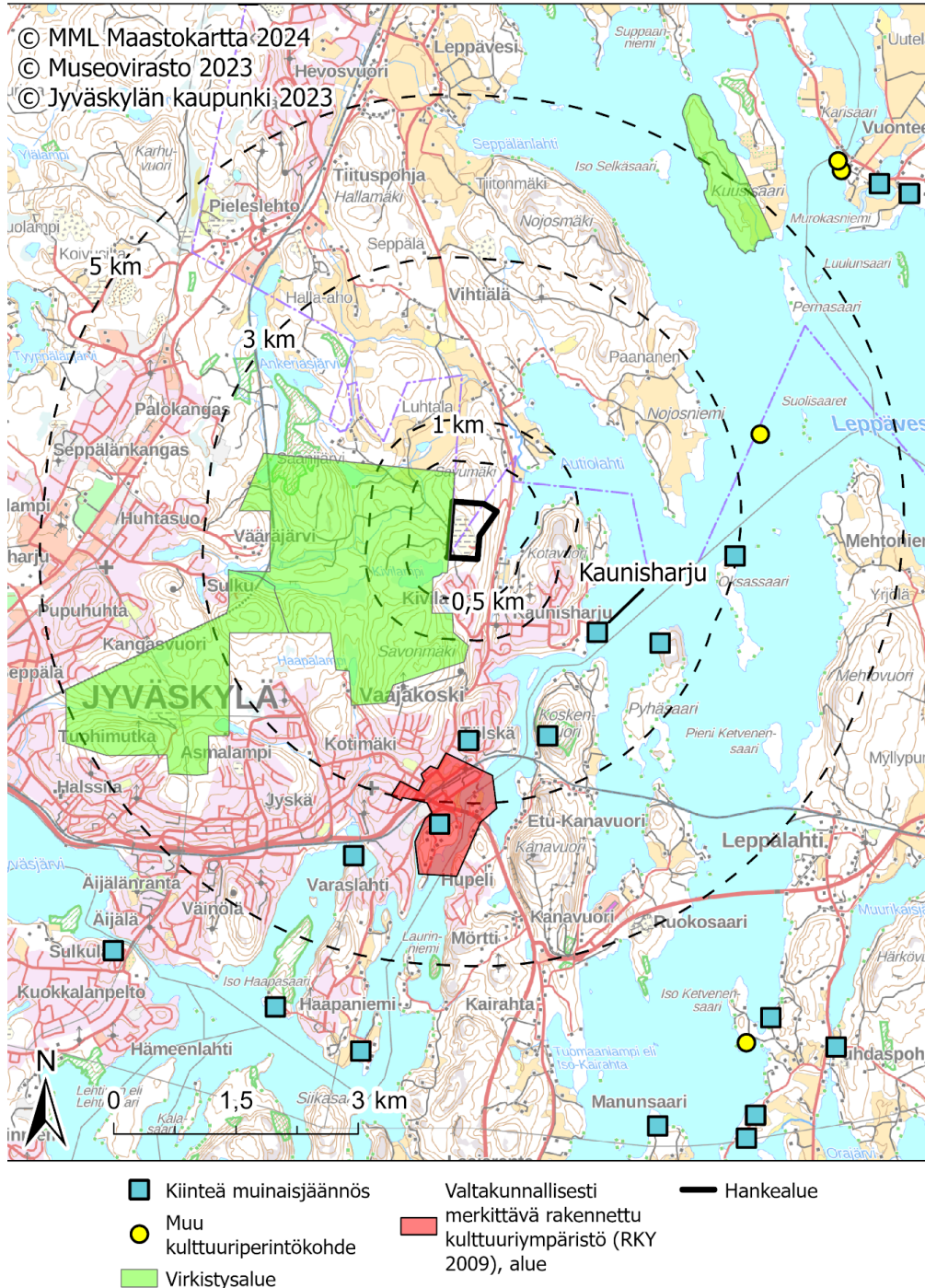
Maiseman arvo on yleisötilaisuudessa ja hankkeesta annetuissa mielipiteissä tullut esiin mm. lintuharrastajien ja marjastajien sekä pihanäkymien näkökulmasta. Täyttömäen alueen lisäksi pohjoispuolella sijaitsevat Savumäen avokalliot ovat virkistyskäytössä. Osoitettuna virkistysalueena sijaitsee täyttömäen eteläpuoleinen Kivilammen uimaranta (Kuva 11-4) ja siihen liittyvä virkistysreitistö.



Kuva 11-4 Kivilammen uimarannan luontaisin katselusuuntaa on poispäin täyttömäestä.

Maakuntakaavassa osoitettu virkistysalue (V) myötäilee Jyväskylästä Laukaan suuntaan kulkevan junaradan linjausta. Kyseinen alue ulottuu hankealueen länsireunalta aina

Halssilan, Huhtasuon ja Vaajakosken taajaman pohjoisosien lähivirkistysmetsiin saakka. Hankealueen läpi kulkee maakuntakaavassa osoitettu ulkoilun yhteystarve ja lähes 2 km etäisyydellä laivaväylä. Kyseiset alueet on osoitettu kuvassa Kuva 11-5.



Kuva 11-5 Kuva maisemaan liittyvistä arvoista hankealueen läheisyydessä. Kuva osoittaa myös, että osoitetulla alueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, perinnebiotooppeja, maisemanhoitoalueita, maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä, arvokkaita geologisia kohteita tai suojeltuja rakennuksia tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

11.3.2 Kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) on museoviraston laatima inventointi, joka otettiin valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen (RKY 2009).

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin kohde on Vaajakosken teollisuusympäristö, joka sijaitsee hankealueesta noin 2,5 km etelän suuntaan. Noin 1 km² laajuinen alue on tuotantorakenteeltaan monipuolinen ja arkkitehtuuriltaan yhtenäinen. Naissaareissa, Varassaaressa ja rautatieaseman ympäristössä on lukuisia teollisuuslaitoksia. Naissaareissa vanhimmat säilyneet rakennukset ovat 1870-luvulta. Vuodesta 1916 lähtien Vaajakosken teollisuusalueen rakennuttaja on ollut SOK. Mantereen puolella oleva rautatieasema on 1910-luvulta, ja makeistehdas Pandan rakennukset ovat 1920-luvulta (Museovirasto 2009). Muut RKY-kohteet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä hankealueesta.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettuja muinaismuistolain nojalla (295/63). Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Museoviraston (2023) muinaisjäänösrekisterin mukaan lähin rauhoitettu kohde sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon Kaurinharjun asuinalueen takana. Leppäveden länsirannalle sijoittuva pyöreä, halkaisijaltaan 4 metrinen kiviröykkiö on ajoittamaton. Ympäröivä maasto on kivikkoista ja kohdetta on vaikea erottaa maastosta. Kyseessä voi mahdollisesti olla myös luonnon muodostuma. Muut tunnetut kiinteät muinaisjäännökset sijaitsevat yli 2 km etäisyydellä hankealueesta.

Maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita maisemia tai kulttuuriympäristöjä alueella ei ole.

Hankealue hahmottuu vuoden 1963 peruskartalla (Kuva 11-6) pääosin suoalueena. Muun muassa Mustalahden pohjukan ja Autioniemen avoimet viljelymaisemat erottuvat maisemakuvassa sijoittuen noin 82,5-85 metriä merenpinnan yläpuolelle, kun täyttömäen alue sijoittuu noin 135 m mpy.



Kuva 11-6 Peruskartta vuodelta 1963. Hankealue on ympyröity kartalle suurpiirteisesti.

11.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankkeella on selkeitä maisemallisia vaikutuksia pääosin hankealueen välittömässä läheisyydessä. Näkemäalueanalyysin perusteella vaikutuksia voi olla paikoin myös ympäröiville alueille. Merkittävimmät maisemavaikutukset ajoittuvat vasta hankkeen loppuvaiheeseen, jolloin täyttökorkeus on lähellä ympäristöluvan mukaista ylärajaa.

Vaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista laajojen ja pitkien näkymien vähäisyys sekä alueen herkkyyden vähäisyys: Alueella ei ole kartoitettuja maisema- tai kulttuurihistoria-arvoja ja maisema on paikallisesti voimakkaasti tuotannollisessa käytössä. Virkistyskäytön näkökulmasta alueen pääpiirteet eivät oleellisesti muutu, mutta tuotantomaiseman piirteiden säilymisen kesto pitenee ja laajenee. Tähän liittyvät sosiaaliset vaikutukset on kuvattu kappaleessa 17 Ihmisten elinolot ja viihtyisyys.

Vaihtoehdossa 0 Jyväskylän kaupungin maamassat kuljetettaisiin muualle, eikä uusia vaikutuksia Kivilammen maanläjitysalueelle enää syntyisi. Välillisiä maisemallisia vaikutuksia jonnekin muualle ei arvioida tämän YVA-menettelyn osana.

Taulukko 11-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa hankevaihtoehtoissa maiseman ja kulttuuriympäristön näkökulmasta.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	vähäinen	ei muutosta	ei vaikutusta	Muutosta ei synny hankealueella. Läjityksen toteuttamista muualla Jyväskylän kaupungin alueella ei arvioida.
VE1	vähäinen	pieni negatiivinen muutos	vähäinen negatiivinen vaikutus	Hankealue on jo maanlajituskäytössä. Hankealueella ei ole maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia kartoitettuja arvoja. Muutokset topografiassa ovat pysyviä, mutta ennallistaminen muodostaa lähtökohtaisesti viihtyisää ympäristöä tulevaisuudessa.
VE2	vähäinen	pieni negatiivinen muutos	vähäinen negatiivinen vaikutus	Hankealue on jo maanlajituskäytössä. Hankealueella ei ole maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia kartoitettuja arvoja. VE2 ei maisemallisesti merkittävästi poikkea vaihtoehdosta VE1. Muutokset topografiassa ovat pysyviä, mutta ennallistaminen muodostaa lähtökohtaisesti viihtyisää ympäristöä tulevaisuudessa.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 maankaatopaikka laajenee pohjoiseen ja koilliseen. Laajennusalueen korkeustaso pysyy nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrin tasossa. Käytännössä vaihtoehdon 1 mukaisena toteutettavassa suunnitelmassa lakialue laajenisi pohjoisen suuntaan nykyiseen täyttösuunnitelmaan verrattuna. Laajennusalueen pinta-ala on noin 9 ha.



Projektialue

Pisteet

- Analyysissä käytetyt suunnitelman mukaiset korkeuspisteet täyttömäellä

■ Oleva täyttöalue

■ Projektialue

Pisteitä näkyy (kpl)

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

Kuva 11-7 Analyysi vaihtoehdon 1 erottumisesta ympäristöönsä. Tummilta alueilta voi olla rajoittuneita näkymiä läjitysalueelle, vaaleilta alueilta näkymiä on laajemmin. (Analyysissä on käytetty Metsäkeskuksen ja Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja.)

Maanvastaanottoalueen näkyvyys maisemassa on suurin täytön loppuvaiheessa, kun läjitysalue saavuttaa maksimikorkeutensa. Näin ollen maisemavaikutukset hankkeen alkupuolella ovat huomattavasti vähäisempiä kuin loppuvaiheessa.

Vaihtoehdossa 1 täyttömäki tulee toiminnan päätyttyä (huippukorkeudessaan) näkymään nykyisten avoimien maisematilojen reunoilta. Maastonmuodot ja ympäröivä kasvillisuus estävät näkymiä suurelta osin tarkastelualueella. Etelän ja kaakon suunnassa sijaitsevilta asuinalueilta ei avaudu avoimia näkymäsuuntia maanvastaanottoalueelle, eikä Kivilammen uimarannalta tai lammelta. Asutusta niillä alueilla, joilla täyttömäki

tulee täytön päätyttyä näkymään, sijaitsee erityisesti Nojosniemen länsirannalla. Täytömäki hahmottuu yli kahden kilometrin etäisyydellä rajatusti.



Kuva 11-8 Nojosniemeltä otettuun valokuvaan on osoitettu korostusvärillä läjityksen enimmäistilavuus. Todennäköisesti maanlajitysalueen maisemointi aloitetaan ennen enimmäiskorkeuden täyttää saavuttamista.



*Kuva 11-9 Mustalahden takaa Kotavuoren rannoilta maanlajitysalue erottuu heikosti tai ei lainkaan puiden takaa. Maiseman siluetti ei muutu, sillä maanlajitysalueen takana ko-
hoavat selänteet ovat läjitysaluetta korkeampia.*

Hankkeen näkyvyysalueelle ei sijoitu kartoitettuja arvoalueita. Hankealueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Vaihtoehdon 1 toteuttamisella ei arvioida olevan vaikutuksia em. arvoalueisiin tai muinaisjäännöksiin pitkien välimatkojen perusteella.

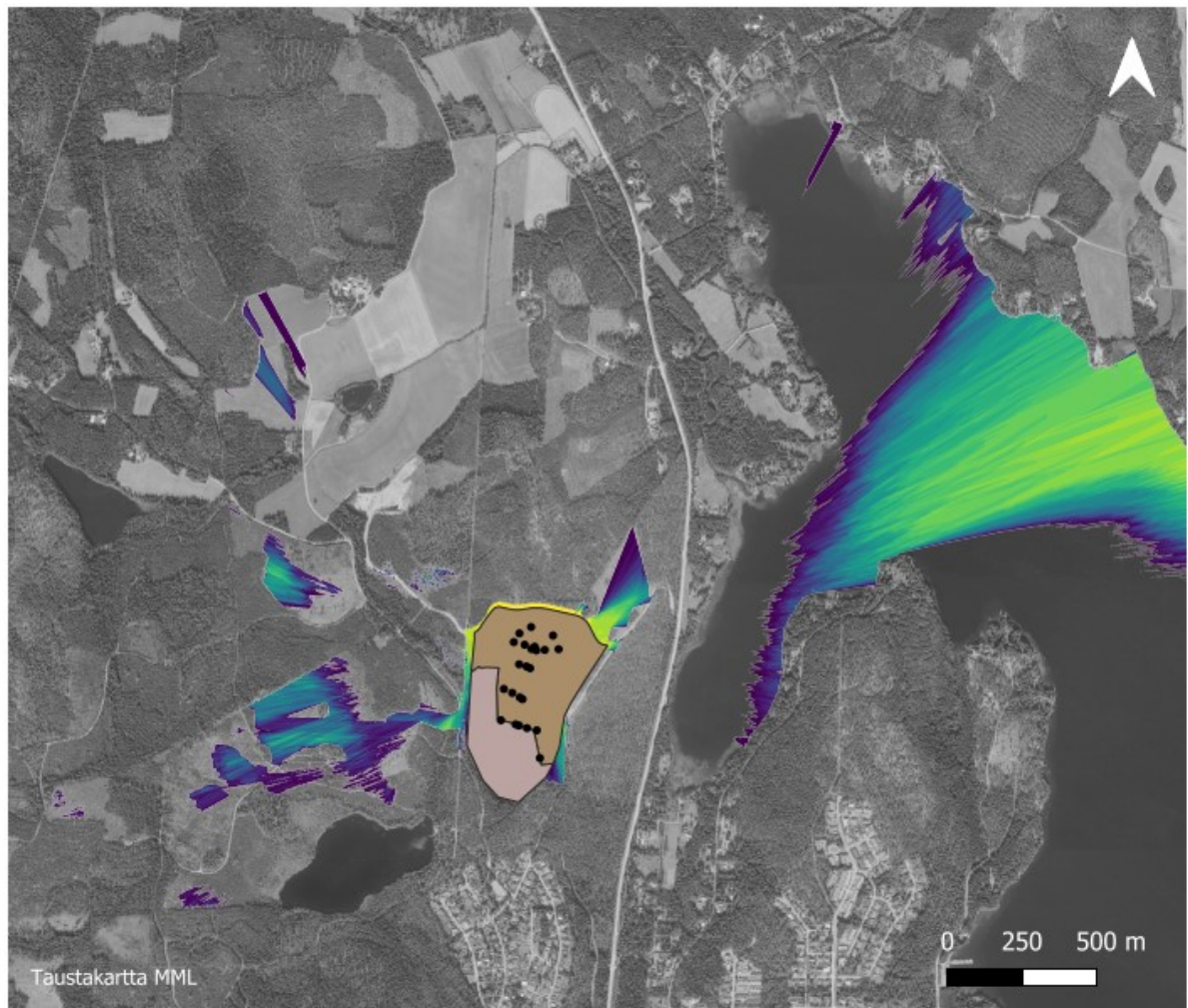
Vaihtoehdon 1 vaikutukset maisemaan arvioidaan yleisestikin laajemmalla tarkastelualueella vähäisiksi. Ihmisten viihtyvyyteen voi vaikuttaa erityisesti tietoisuus hankkeesta, mitä on arvioitu tarkemmin tämän YVA-selostuksen kappaleessa 17 Ihmisten elinolot ja viihtyisyys. Läjitysalueella paikkakohtainen maisema muuttuu, joskin

maiseman herkkyys on nykyisen läjitystoiminnan vuoksi vähäinen, mikä vähentää vaikutuksen merkittävyyttä.

Maisemalliset vaikutukset ovat merkittävimpiä myös mm. yleisötilaisuuden perusteella varsinaisen täyttömaen ympäristössä tapahtuvaan virkistyskäyttöön. Aluetta hyödynnetään monin tavoin mm. lintujen tarkkailussa ja marjastuksessa. Suoraa maisemavaikutusta lieventää nykyisen läjitystoiminnan jo muodostama maisemavaurio, jonka perusteella aluetta ei nykyisellään voi pitää herkkänä. Herkkyys liittyy pääosin ihmisten toimiin alueen maisemoinnista ja toiminnan lopettamisesta.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 maankaatopaikka laajenee vaihtoehtoa 1 enemmän itään ja pohjoiseen. Laajennusalueen pinta-ala on noin 13,5 ha. Vaihtoehdon 1 tavoin laajennusalueen korkeus pysyy nykyisen ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrissä. Käytännössä vaihtoehdon 2 mukaisena toteutettavassa suunnitelmassa lakialue laajenisi pohjoisen suuntaan nykyiseen täyttösuunnitelmaan verrattuna.



Projektialue

Pisteet

- Analyysissä käytetyt suunnitelman mukaiset korkeuspisteet täyttömäellä

Oleva täyttöalue

Uusi täyttöalue

Pisteitä näkyy (kpl)

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	
5	10	15	20	

Analyysissä on käytetty metsäkeskuksen ja maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja.

Kuva 11-10 Analyysi vaihtoehdon 2 erottumisesta ympäristöönsä. Tummilta alueilta voi olla rajoittuneita näkymiä läjitysalueelle, vaaleilta alueilta näkymiä on laajemmin. (Analyysissä on käytetty Metsäkeskuksen ja Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja.)

Myös vaihtoehdossa 2 maanvastaanottoalueen näkyvyys maisemassa on suurin täytön loppuvaiheessa, kun läjitysalue saavuttaa maksimikorkeutensa. Näin ollen maisemavaiikutukset hankkeen alkupuolella ovat huomattavasti vähäisempiä kuin loppuvaiheessa.

Vaihtoehdossa 2 maastonmuodot ja ympäröivä kasvillisuus estävät näkymiä suurelta osin tarkastelualueella. Etelän ja kaakon suunnassa sijaitsevilta asuinalueilta ei avaudu

avoimia näkymäsuuntia maanvastaanottoalueelle, ei myöskään Kivilammen uimaranalta tai lammelta. Asutusta niillä alueilla, joilla täyttömäki tulee täytön päätyttyä näky-mään, sijaitsee erityisesti Nojosniemen länsirannalla, jonne täyttömäki hahmottuu idän suuntaan levittäytymisen vuoksi hieman vaihtoehtoa 1 voimakkaammin.



Kuva 11-11 Nojosniemeltä otettuun valokuvaan on osoitettu korostusvärillä läjityksen enimmäistilavuus. Todennäköisesti maanlajitysalueen maisemointi aloitetaan ennen enimmäiskorkeuden täyttä saavuttamista.



Kuva 11-12 Mustalahden takaa Kotavuoren rannoilta maanlajitysalue erottuu heikosti puiden takaa. Maiseman siluetti ei muutu, sillä maanlajitysalueen takana kohoavat se-länteet ovat läjitysaluetta korkeampia.

Hankealueelle tai määritetyille näkvyysalueelle ei sijoitu kartoitettuja arvoalueita, koh-teita tai tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Näin ollen vaihtoehdon 2 toteuttamisella ei arvioida olevan vaikutuksia em. arvoalueisiin tai muinaisjäännöksiin.

Vaihtoehdon 2 vaikutukset maisemaan arvioidaan yleisestikin tarkastelualueella vähäi-siksi. Ihmisten viihtyvyyteen voi vaikuttaa erityisesti tietoisuus hankkeesta, mitä on ar-voitu tarkemmin tämän YVA-selostuksen kappaleessa 17 (Ihmisten elinolot ja

viihtyisyys). Etenkin Nojosniemen länsirannalla asuville maanlajitysalue näkyy toiminnan loppuvaiheilla vaihtoehtoa 1 selkeämmin. Lajitysalueella paikkakohtainen maisema muuttuu pinta-alallisesti laajemmin kuin vaihtoehdossa 1, joskin maiseman herkkyyks on nykyisen lajitystoiminnan vuoksi vähäinen, mikä vähentää vaikutuksen merkittävyyttä.

Maisemalliset vaikutukset ovat merkittävimpiä myös mm. yleisötilaisuuden perusteella varsinaisen täyttömäen ympäristössä tapahtuvaan virkistyskäyttöön. Aluetta hyödynnetään monin tavoin mm. lintujen tarkkailussa ja marjastuksessa. Suoraa maisemavaikutusta lieventää nykyisen lajitystoiminnan jo muodostama maisemavaurio, jonka perusteella aluetta ei nykyisellään voi pitää herkkänä. Herkkyyks liittyy pääosin ihmisten toiveisiin alueen maisemoinnista ja toiminnan lopettamisesta. Vaikutus on sama kuin vaihtoehdossa 1, mutta pinta-alallisesti laajempi.



Kuva 11-13 Näkymä pohjoisesta yksityisomisteisten peltujen keskeltä Luhtalantieltä Savumäen suuntaan. Nykyinen louhosalue erottuu maisemavauriona, kun taas täyttömäki jää Savumäen ja sillä kasvavan puuston taakse. Täyttömäki erottuisi alueelle metsänreunasta, jonne ei ole kulkuyhteyksiä.

Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maanvastaanottotoiminnan päätyttyä lajitysalue suljetaan ja maisemoidaan. Toiminnan päättymisen jälkeen maisemavaikutukset lieventyvät alueen maisemoinnin myötä, joskin mäen siluetti voi muuttua jopa voimakkaammin, jos istutettava puusto korottaa mäkeä Sahamäkeä korkeammaksi. Puustoista siluettia pidetään kuitenkin yleisesti miellyttävänä, eikä lajitysalueen geometria poikkea vahvasti alueen muista maastonmuodoista. Maisemoitu täyttömäki soveltunee melko hyvin ympäristöönsä, joka jo nykyisellään on pinnanmuodoiltaan vaihteleva.

Etenkin paikalliset vaikutukset täyttömäellä ovat riippuvaisia maisemointitavoista, jotka eivät YVA-menettelyn aikaan ole tiedossa.

11.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Savumäen kiviainestoiminta aiheuttaa näkyvän maisemavaurion mäen luoteisrinteellä. Kiviainestoiminta ja maanlajitysalue näkyvät kuitenkin samassa maisemakuvassa vain peltoalueiden pohjoisosasta. Pellot ovat yksityisomisteisia, eikä alueelle ole vapaata pääsyä. Vaikutukset ovat lähinnä sosiaalisia muuttaen mahdollisesti

maisemamielikuvaa. Vaikutuksia Ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen on käsitelty tarkemmin kappaleessa 17.

11.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Näkymäalueanalyysiin liittyy joitakin epävarmuustekijöitä. Tuotantoalue on laserkeilattu vuonna 2022, mikä tarkoittaa, että siitä muodostettu latvusmalli ei ole ollut ajantasainen alueella suoritettujen tuoreimpien hakkuiden osalta. Samoin esimerkiksi tulevat hakkuut ja metsänharvennukset voivat muuttaa tilannetta. Näkymäalueissa saattaa tapahtua muutoksia myös esimerkiksi rakentamisen seurauksena. Lisäksi alueen koettavuutta voi muuttaa maakuntakaavan ja Jyväskylän yleiskaavan mukainen alueen kehittäminen virkistysympäristönä. Täyttömäen toiminnan jälkeinen maisemointi voi toisaalta myös edistää virkistyspalveluiden kehittämisessä.



Kuva 11-14 Kuvaan on luotu alueelta laadittuun kolmiulotteiseen malliin näkymä hanke-alueelle avohakkuualueelta. Kuvassa täyttömäki erottuu keltaisena puuston takaa (YVA-menettelyssä tarkasteltava vaihtoehto 2). Kuva osoittaa, että hankkeesta riippumattomat muutokset alueen maisemassa voivat muuttaa tässä YVA-menettelyssä arvioituja vaikutuksia. Kuvan katselusuunta on etelästä pohjoiseen eli nykyiseltä täyttöalueelta laajennuksen suuntaan.

Täyttömäen näkyvyyteen vaikuttavat myös kasvillisuuden tiheydet eri vuodenaikoina. Näkymäaluemallinnus on tehty kesäaikaan perustuen olettamukseen, että paikalla kasvava puusto peittää hankealueen täysin. Todellisuudessa sääolosuhteet ja etäisyys täyttömäestä vähentävät täyttömäen visuaalisen vaikutuksen voimakkuutta.

11.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Täyttöalueen näkyvyyttä ympäristöön ja siten myös hankkeen maisemavaikutuksia voidaan vähentää säilyttämällä mahdollisuuksien mukaan suojapuustoa hankealueen ympärillä. Lajitusalue tullaan sulkemaan ja maisemoimaan vaiheittain, mikä vähentää alueen erottumista maisemassa.

Maisemoinnin toteutumista tukevat Jyväskylän yleiskaavan ja Keski-Suomen maakunta-kaavan merkinnät, jotka osoittavat alueen kehittämisen virkistyskäyttöä varten olevan kaupungin ja maakuntaliiton tavoitteina. Maisemoinnin tai alueen virkistyspalveluiden laatua ei voida YVA-menettelyn aikaan arvioida puuttuvien suunnitelmien vuoksi. Mahdollisuutena on edistää alueen monimuotoisuutta (mm. paahdeympäristöt), hiilensidontaa (puusto, monimuotoinen aluskasvillisuus ja maaperä) sekä erilaisten virkistyspalvelujen sijoittumista. Läheinen koulu ja uimaranta korostavat alueen virkistyksellistä potentiaalia.

12 Maaperä, kallioperä ja pohjavesi

12.1 Vaikutusmekanismit

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset syntyvät maanmuokkauksesta sekä massojen läjityksestä. Vanhan kaatopaikkajätteen haitalliset yhdisteet ja sisäisessä vedessä esiintyvät haitta-aineet voivat kulkeutua maaperään ja edelleen pohjavesiin.

Maankaatopaikalle suunnitellaan jatkettavan ainoastaan puhtaiden ylijäämämaiden läjitystä, joista ei normaalitilanteessa aiheudu riskiä pohjaveden laadulle. Muualta tuodut maa-ainekset voivat kuitenkin sisältää läjitysalueen taustapitoisuuksista poikkeavia pitoisuuksia alkuaineita ja yhdisteitä. Savimineraaleihin myös sitoutuu ihmistoiminnasta peräisin olevia epäorgaanisia ja orgaanisia haitta-aineita. Olosuhteiden, kuten pH:n muuttuessa sitoutuneita mineraaleja, ioneja tai haitta-aineita saattaa huuhtoutua ja kulkeutua pinta- ja pohjavesiin.

12.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjavesiolosuhteisiin on arvioitu olemassa olevien tietojen, kuten Maanmittauslaitoksen kartta-aineistojen, GTK:n paikkatietoaineiston ja rajapintojen sekä ympäristöhallinnon julkaisujen ja avoimien aineistojen pohjalta. Lisäksi hyödynnetään hankkeen myötä aiemmin toteutettuja selvityksiä ja raportteja.

Vaikutusten merkittävyyden arviointi on tehty asiantuntija-arviona Imperia-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä hyödyntäen. Arviointi rajoittui pääosin hankealueeseen, pohjaveden osalta noin yhden kilometrin säteelle hankealueesta. Luokiteltujen pohjavesialueiden puuttuessa alueelta, pohjavesivaikutukset on arvioitu erityisesti lähialueen yksityisten talousvesikaivojen kannalta.

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 12-1.

Taulukko 12-1 Vaikutusalueen herkkyys maa- ja kallioperän sekä pohjaveden osalta.

Vähäinen	Ei arvokkaaksi luokiteltuja tai koettuja geologisia kohteita. <i>Alueen maaperää on muokattu.</i> Alueella ei ole luokiteltua pohjavesialuetta, pohjavettä ei käytetä tai sen laatu on heikko. Alueella on yksittäisiä talousvesikaivoja.
Kohtalainen	Kohde on geologisesti arvokkaaksi luokiteltu. Alueen maaperä on osittain luonnontilassa ja osittain muokattu. Alueella on useita talousvesikaivoja tai pohjavedenpinnan muutoksille herkkiä rakenteita. Pohjaveden laatu on joiltain osin heikko.
Suuri	Kohde on geologisesti arvokkaaksi luokiteltu tai muuten vähintään maakunnallisesti tunnettu geologinen nähtävyys. Pohjavettä käytetään vedenhankintaan ja/tai sen laatu on hyvä.

Vaikutusalueen herkkyudeksi arvioitiin vähäinen.

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 12-2).

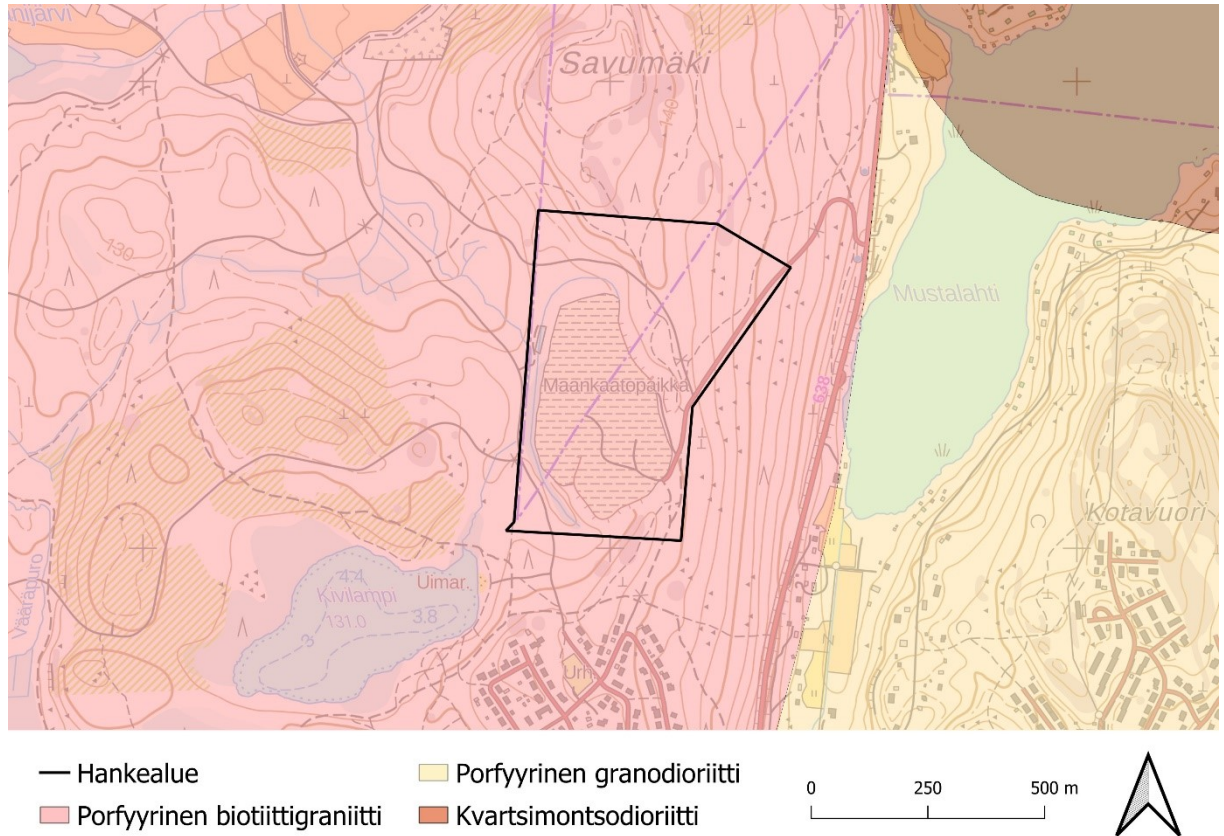
Taulukko 12-2 Muutoksen suuruus maa- ja kallioperän sekä pohjaveden osalta.

Suuri +++	Hankkeen toteuttaminen ehostaa tai kunnostaa voimakkaasti ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää. Toteuttaminen parantaa pohjaveden määrää tai laatua suuresti.
Kohtalainen ++	Hankkeen toteuttaminen ehostaa tai kunnostaa kohtalaisesti ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää. Toteuttaminen vähentää pohjavesien kuormitusta ja parantaa määrää tai laatua.
Pieni +	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 -	Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä (esim. alle 0,2 milj. m ³). Toiminnasta aiheutuu vain vähäistä haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle. Muutokset pohjaveden pinnankorkeudessa on pientä. Laadussa voi olla mitattavia muutoksia, joista ei aiheudu haittaa.
Kohtalainen --	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 ---	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.

12.3 Nykytilanne

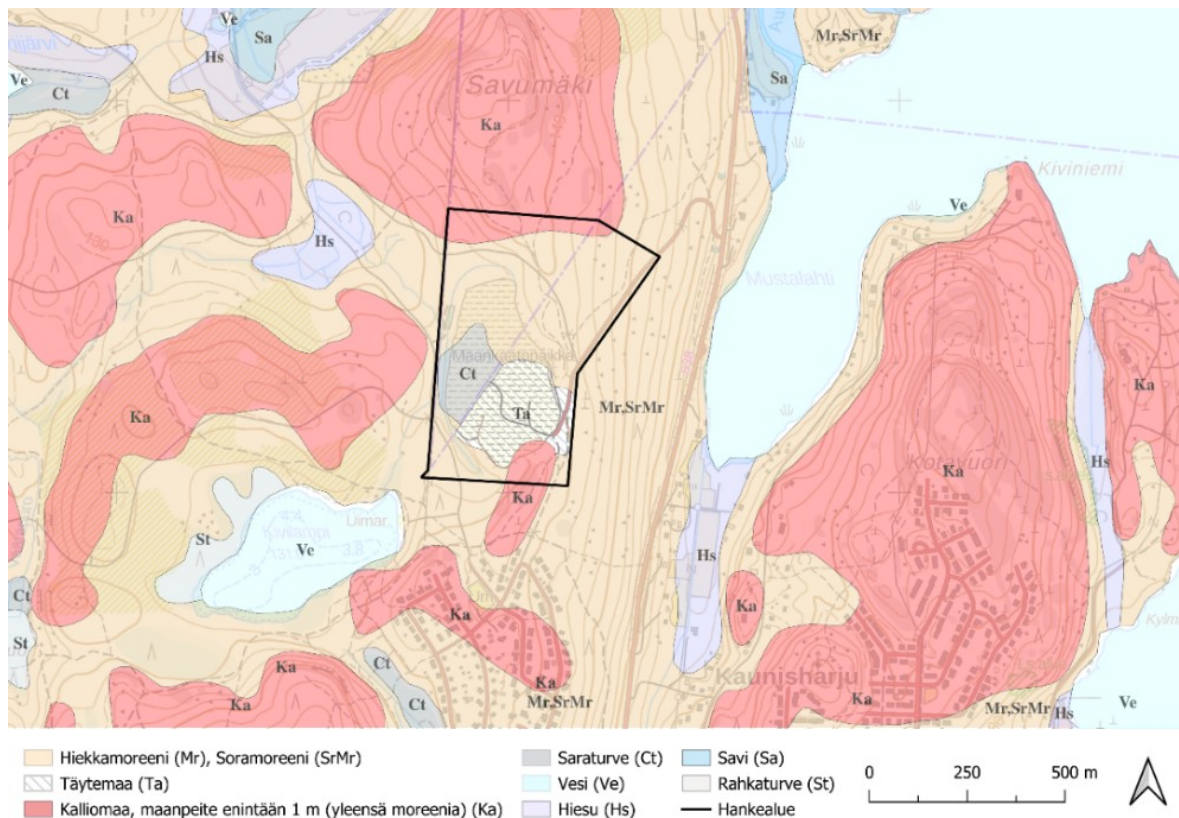
12.3.1 Maaperä, kallioperä ja topografia

Maankaatopaikan alue kuuluu kallioperältään Keski-Suomen granitoidikompleksiin ja on pääosin graniittia (porfyrynen biotiittigraniitti). Laajemmin hankkeen ympäristö on pääosin granodioriittia.



Kuva 12-1 Ote kallioperäkartasta hankealueen läheisyydessä (GTK 2022 ja MML Maastokartta 2023). Hankealue merkitty kuvaan mustalla.

Alueella on Keski-Suomelle tyypillistä moreenipitoista maaperää. Maankaatopaikan ja sen lähiympäristön maaperä on pääosin hiekka-/soramoreenia kalliopaljastumiseen. Hankealue on jo aiemmin laajentunut saraturpeiselle suoalueelle. Maanpeitteen luonnollinen paksuus on alueella alle 10 metriä.



Kuva 12-2 Maaperä hankealueella ja sen läheisyydessä (GTK 2018). Hankealue merkitty kuvaan mustalla.

Hankealueen ympäristö on pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa maastoa, ja maastonkorkeus vaihtelee Leppäveden Mustalahden rannalta +80 metristä Savumäen +158 metrin korkeudelle. Maankaatopaikan laajennettavalla alueella maastonkorkeus vaihtelee +115 ... +140 välillä.

Alueella ei ole geologisesti arvokkaiksi kohteiksi luokiteltuja muodostumia.

12.3.2 Pohjavesi

Maankaatopaikka ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet, Kapakkavuori (0918012, lk 2) ja Lintumäki (0941051, lk 1E) sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä laajennusalueelta.

Maankaatopaikalla oli aiemmin teollisuuslaitosten, myöhemmin yhdyskuntajätteen, kaatopaikka, joka avattiin 1959 ja suljettiin 1992. Maankaatopaikan aloittaminen on ollut osa sulkemistoimenpiteitä.

Alueen kaatopaikkahistorian takia sisäisessä vedessä on sen laatua heikentäviä tekijöitä, mutta viimeisen 10 vuoden ajan tilanne on ollut pääosin stabiili. Velvoitetarkkailussa tutkitaan kerran vuodessa jätetäytön sisäisen veden laatua havaintoputkesta HP1/2012. Ammoniumtyyppien ($\text{NH}_4\text{-N}$) pitoisuus 15 mg/l vuonna 2023 määrittää sisäisen veden jätevedeksi, jossa on edelleen yhdyskuntajätteen hajoamisen merkkejä. Laboratoriomäärityksessä raudan, arseenin, mangaanin, nikkelin, sinkin ja vanadiinin pitoisuudet olivat vuonna 2022 aiempien vuosien keskimääräisiä tuloksia korkeammat. Vuonna 2023 ainoastaan sinkin pitoisuus oli hieman korkeampi kuin edeltävän kuuden vuoden

keskimääräinen pitoisuus. Alhainen happipitoisuus edistää pelkistäviä olosuhteita, jolloin muun muassa rautaa ja mangaania voi esiintyä enemmän (Kivimäki ym. 2021).

VOC-yhdisteisiin kuuluvia aromaattisia hiilivetyjä havaittiin pieninä pitoisuuksina (≤ 0.2 mg/l) vuosina 2022 (n-propyylibentseeni, 1,2,3,5-tetrametyylibentseeni ja tert-buta-noli) ja 2023 (bentseeni ja etyylibentseeni). Jätetäytön sisäisen veden pinnankorkeus oli molempina vuosina +141,27 metriä. (Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2022 ja 2023).

Maankaatopaikan ensimmäisen laajennuksen YVA-menettelyn yhteydessä tehtiin selvitys pohjavesiolosuhteista ja talousvesikaivoista (FCG 2012). Yksityisten talousvesikaivojen vedenlaatua oli tutkittu harvakseltaan 1980- ja 1990-luvuilla, ja vedenlaadun on todettu olevan pääsääntöisesti hyvää. 1994 osassa kaivoista esiintyi rautaa, mangaania ja arseenia yli talousvedelle asetettujen laatuvaatimusten, ja vedessä oli jonkin verran nikkeliä ja kromia, mikä aiheutui todennäköisimmin vanhasta kaatopaikasta.

Kaivokartoituksen yhteydessä 2012 tutkittiin kuusi yksityistä kaivoa. Käytössä olevia kaivoja löydettiin 5. Näistä kaksi kaivoa liitettiin velvoitetarkkailuun. Kevään 2023 tarkkailunäytteissä kaivon K-294 vedessä todettiin $0,1 \mu\text{g/l}$ etyylibentseeniä ja $0,6 \mu\text{g/l}$ styreeniä, ja kaivon K-295 vedessä $0,1 \mu\text{g/l}$ etyylibentseeniä ja $0,5 \mu\text{g/l}$ styreeniä. Pitoisuudet ovat menetelmien määritysrajan kohdalla. Uusintanäytteet otettiin kesän alussa ja kyseisten VOC-yhdisteiden pitoisuudet alittivat laboratorion määritysrajat, ja poikkeavien havaintojen todettiin olevan todennäköisesti peräisin näytteenoton yhteydessä tai laboratoriossa tapahtuneesta kontaminaatiosta. Analyysit tehtiin 142 yhdisteelle. Myös vuonna 2022 VOC-yhdisteet alittivat laboratorion määritysrajat. Molempina vuosina vesi oli kirkasta ja hajutonta, ja näytteet täyttivät talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset (STM 1352/2015) (Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2022 ja 2023).

Verrattuna kaivokartoituksen aikana tehtyihin analyysihin vuosien 2022 ja 2023 pitoisuudet olivat samankaltaiset, tai mm. hivenmetallien osalta hieman matalammat. Velvoitetarkkailun analyysi on kattavampi ja siihen on lisätty esimerkiksi sinkki. Sinkin pitoisuus oli vuonna 2023 (2022) $8,5 \mu\text{g/l}$ ($7,4 \mu\text{g/l}$) kaivossa K-294 ja $26 \mu\text{g/l}$ ($22 \mu\text{g/l}$) kaivossa K-295. Vuonna 1994 kaivossa K-295 sinkin pitoisuus oli $40 \mu\text{g/l}$, kaivossa K-294 sinkkiä ei havaittu lainkaan (FCG 2012). Sinkin osalta talousvedelle ei ole osoitettu laatuvaatimuksia tai -suosituksia, mutta laadun osalta voidaan käyttää rajaa 3 mg/l ($3000 \mu\text{g/l}$). Sinkki voi aiheuttaa veteen valkoista samentumaa, ja sitä voi liueta erityisesti sinkitetystä rautaputkista. Viime vuosituhanella kattavasti Suomen alueella tutkituista pohjavesistä saatu sinkin keskiarvo oli $16,4 \mu\text{g/l}$ (Soveri ym. 2001). Ammonium-typen pitoisuus on näissä kaivoissa ollut alle määritysrajan vuosina 2012, 2022 sekä 2023, mikä viittaa siihen, ettei läjitysalueen pohjavettä kulkeudu talousvesikaivoihin niiden laatua heikentävästi.

Suunniteltavan laajennusalueen lähistöllä olevat Leppävedentien kiinteistöjen kaivot K-68 ja K-69 eivät kuulu tarkkailuohjelmaan, sillä maankaatopaikan tai aiemman yhdyskuntajätteen kaatopaikan vaikutusta näihin kaivoihin pidettiin epätodennäköisenä. Kaivot on viimeksi tutkittu kaivokartoituksen yhteydessä. Asukastietojen mukaan kuilukaivoa K-68 ei käytetä, mikä olikin tiedossa 2012. Kaivoveden laatu- ja pitoisuuksien perusteella veteen kertyy pintavettä, mutta vesi täytti talousveden laatuvaatimukset. Myös porakaivon K-69 vesi täytti laatuvaatimukset ja -suositukset, joskin vesi oli hieman emäksistä ja mangaanipitoista.

Vaihtoehdon 1 hankerajauksesta on matkaa koillisessa oleviin, maastokartalla esitettyihin lähteisiin 400 ja 500 metriä. VE2 rajauksesta on noin 150 ja 250 metriä. Vuonna 2012 tehdyn maastokatselmuksen mukaan molemmat olivat kuivia. Lähteet olivat kuivia myös lokakuussa 2023 tehdyssä maastokatselmuksessa.

12.4 Vaikutukset maaperään, kallioperään ja pohjaveteen

Alueen historia on pitkä niin yhdyskuntajätteen kuin maa-aineksen läjityksenkin osalta. Aluetta on muokattu runsaasti. Laajentaminen tapahtuu neitseellisellä maaperällä, mutta kohteella ei ole erityisiä arvoja, esimerkiksi geologisesti arvokkaiksi luokiteltuja kohteita tai muita maaperämuodostumia.

Hanke ei myöskään sijoitu luokitelluille pohjavesialueille, joten vaikutukset on arvioitu kohdistuen ne yksityisiin talousvesikaivoihin. Talousvesikaivoja on vähän, mutta saata-villa olevien tietojen mukaan kiinteistöillä ei ole kunnallista vesijohtoverkostoa.

Maa- ja kallioperän sekä pohjavesien herkkyyden on arvioitu vähäiseksi.

Taulukko 12-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa hankevaihtoehtoissa maa- ja kallioperän sekä pohjaveden kannalta.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Tilanne säilyy nykyisen kaltaisena.
VE1	Vähäinen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen	Maa- ja kallioperää muokataan mahdollisesti louhimalla, mutta pääasiassa läjityksellä. Vaikutus pohjavesiin on todennäköisesti vähäinen.
VE2	Vähäinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Maa- ja kallioperää muokataan louhinnoilla erityisesti uutta tieyhteyttä rakentamalla, läjitys vaikuttaa pysyvästi maaperään. Vaikutus pohjavesiin on todennäköisesti vähäinen. Uusi laskeutusallas alueen itäpuolella voi vaikuttaa pohjavesiin.

Vaihtoehto 0

Laajennushanketta toteuttamatta maa- ja kallioperän sekä pohjavesiolosuhteiden osalta tilanne säilyy nykyisen kaltaisena. Sisäisen veden laatu paranee edelleen ajan kuluessa. Vaihtoehdolla 0 ei arvioida olevan vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pohjaveteen.

Vaihtoehto 1

Maankaatopaikka laajenee pohjoiseen ja hieman itään. Neitseellisen maa- ja kiviaineksen tilaa muutetaan ainoastaan mahdollisessa tien siirtoon liittyvässä louhinnassa ja maanmuokkauksessa. Maaperän tilaa muokataan lisäksi läjityksellä. Laajentamisen alueella maaperä on moreenipitoista, josta kuoritaan ainoastaan pintamaata pois. Moreeni-maan painuminen ei ole odotettavissa. Topografia muuttuu nykyisestä, vaihtoehdossa 1 tavoitellaan nykyisen ympäristöluvan läjityskorkeutta 158.5 m mpy.

Maanlajitysalueen havaintoputken tarkkailun perusteella alueen sisäinen pohjavesi on jätevetä, mutta kaatopaikkavedeksi laimeaa. Vanha jätetäyttö on jo ajan kuluessa

tiivistynyt heikentäen sen vedenläpäisyominaisuuksia. Laajennettavan alueen pohjavesistä ei ole saatavilla tietoa pohjaveden korkeudesta, laadusta tai virtaussuunnasta. Edellisen laajennuksen myötä sisäinen vesi tai tarkkailtavien yksityisten talousvesikaivojen laatu ei ole heikentynyt. Myös suunnitellulle laajennusalueelle on määrä ottaa vastaan ainoastaan puhtaita maita. Normaalitylanteessa tästä ei arvioida aiheutuvan nykyisen pohjaveden tilan heikentymistä määrällisesti tai laadullisesti. Uuden läjitysalueen tiivistyminen ja hienoaineen läjitys voi hieman vähentää sadevesien imeytymistä täyttö-alueella.

Laajentamisella ei arvioida olevan vaikutusta tällä hetkellä tarkkailuvelvoitteen alaisina oleviin talousvesikaivoihin määrällisesti tai laadullisesti. Laajennus kuitenkin tuo Leppävedentien pohjoisemmat, kaivokartoituksessa tunnistetut talousvesikaivot lähemmäs hanketta, noin 500 metrin etäisyydelle hankealueesta. Toista kaivoa ei käytetä talousvetenä sen laadun vuoksi, mutta molemmat kaivot olisi perusteltua sisällyttää velvoitetarkkailuun.

Mahdollinen louhinta jätetäytön alta sekä eri ajoreittien ja niiden aikana toteutetut louhinta ja kaivuutyöt aiheuttavat paikallisia muutoksia maa- ja kallioperään. Vaihtoehdossa 1 rakennetaan uusi ajoyhteys louhosalueelle noin 10–15 m nykyisen tieyhteyden pohjoispuolelle. Mikäli kaivuulottuu pohjaveden pinnantason alle, voi pohjavettä purkautua. Rakennustyöt voivat aiheuttaa pohjaveden väliaikaista samentumista, mikä voi myös näkyä lähimmissä talousvesikaivoissa.

Muutoksen suuruus on arvioitu vaihtoehdossa 1 pieneksi. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

Vaihtoehto 2

Maankaatopaikan laajennus kohdistuu vaihtoehtoa 1 enemmän pohjoiseen ja koilliseen. Suunniteltu korkeustaso on sama, ympäristöluvan sallima 158.5 m mpy. Neitseellisen maa- ja kiviaineksen tilaa muutetaan mahdollisessa louhinnassa ja maanmuokkauksessa uuden tien rakentamisen yhteydessä. Maaperän tilaa muokataan läjityksellä. Laajentamisen alueella maaperä on moreenipitoista, josta kuoritaan ainoastaan pintamaata pois, moreenimaan painuminen ei ole odotettavissa.

Laajennus muuttaa voimakkaasti alueen koillisosan mäkeä, joka ulottuu liityntätien viereen. Pintavedet ohjataan uuteen altaaseen ojaa pitkin. Uudesta laskeutusaltaasta saatava aiheutua imeytymistä pohjaveteen. Vedet ovat kuitenkin pääosin puhtaita hulevesiä, ja laskeutusaltaan pohjalle laskeutuva hienoaines vähentää imeytymistä. Nykyistä jyrkemässä mäessä pohjavettä saattaa muodostua eri tavoin, lisäksi läjitetty maa-aines vaikuttaa maaperän läpäisevyyteen hienoaineen vähentäessä sadannan imeytymistä. Laajennetulla alueella ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia paikallisen pohjaveden laatuun tai määrään.

Leppävedentien pohjoisempien kiinteistöjen talousvesikaivot eivät todennäköisesti olleet nykyisen maankaatopaikka-alueen vaikutuspiirissä. Laajennuksen myötä näihin kaivokartoituksessa tunnistettuihin yksityisiin talousvesikaivoihin voi kohdistua laadullisia vaikutuksia. Hankealueen itäkulmasta etäisyys kiinteistöille on noin 200 metriä. Toista kaivoa ei käytetä talousvetenä sen laadun vuoksi, mutta molemmat kaivot olisi perusteltua sisällyttää velvoitetarkkailuun.

Vaihtoehdossa 2 rakennetaan uusi ajoyhteys louhosalueelle. Samoin kuin vaihtoehdossa 1 tien rakentaminen ja sen aikana toteutettu louhinta ja kaivuutyöt aiheuttavat paikallisia muutoksia maa- ja kallioperään. Mikäli kaivuulottuu pohjaveden pinnantason alle, voi pohjavettä purkautua. Rakennustyöt voivat aiheuttaa pohjaveden väliaikaista samentumista, mikä voi myös näkyä lähimmissä talousvesikaivoissa.

Muutoksen suuruus on arvioitu vaihtoehdossa 2 kohtalaiseksi. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maankaatopaikka suljetaan vaiheittain läjittämisen päätyttyä. Ympäristövaikutuksia tullaan seuraamaan jälkitarkkailulla. Yksityisten talousvesikaivojen säännöllistä tarkkailua jatketaan tarpeen mukaan.

12.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Savumäen kiviainestoinnilla on yhteisvaikutuksia maa- ja kallioperään uuden tien osalta vaihtoehdossa 1 ja 2, sekä kallioperään alueellisesti. Hankkeilla ei kuitenkaan ole suoraa muutoin suoraa vaikutusta toistensa maa- ja kallioperään.

Pohjavesien osalta tässä arvioinnissa on keskitytty yksityisiin talousvesikaivoihin, koska alueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Louhosalueen toiminta on kauempana tässä hankkeessa tarkasteltujen kaivojen sijainnista, eikä yhteisvaikutuksia todeta olevan muutoin kuin tien parannuksen sekä uuden tien rakentamisen osalta.

12.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin osalta epävarmuudet liittyvät lähinnä jätealueen sisäisen veden laatuun, johon entinen yhdyskuntajätteen kaatopaikka edelleen vaikuttaa. Vuoden 2012 laajennuksen ympäristövaikutusten arvioinnissa todettiin, ettei jätealueen sisäisen veden vaikutusta näy yksityisissä talousvesikaivoissa. Edelleen velvoitetarkkailun tulosten mukaan tilanne on pysynyt samana tai parantunut.

Tilannetta Leppävedentien pohjoisempiin, kaivokartoituksessa 2012 tunnistettuihin yksityisiin talousvesikaivoihin ei tunneta.

12.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Säännöllisen näytteenoton avulla pohjavesivaikutuksia voidaan tarkkailla ja mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan havaita varhaisessa vaiheessa.

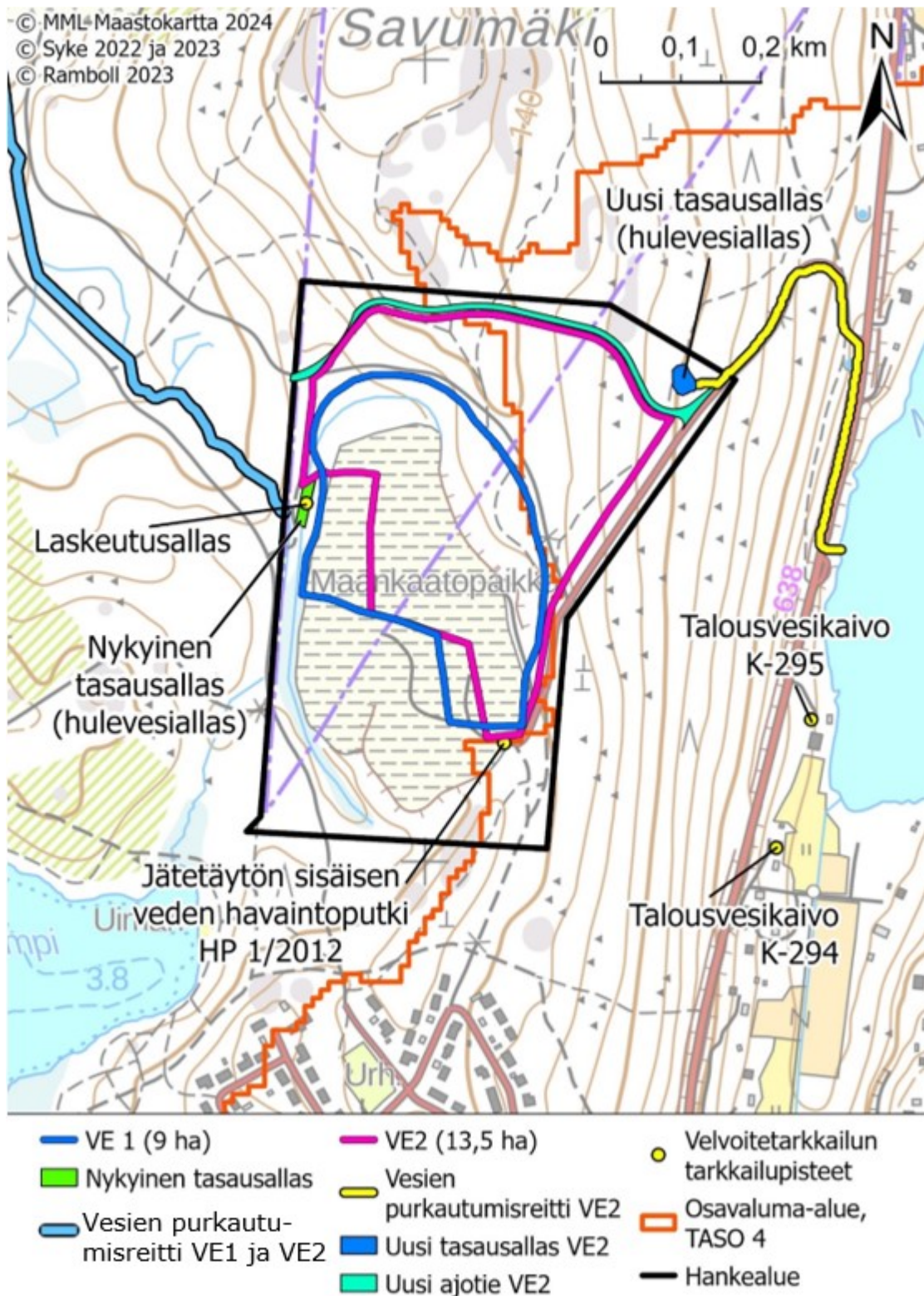
Koska Mustalahden ja liityntätien välissä olevien Leppävedentien kiinteistöjen talousvesikaivojen K-68 ja K-69 tilannetta ei tunneta, olisi maankaatopaikan laajentuessa perusteltua lisätä ne tarkkailuohjelmaan.

13 Pintavesi

13.1 Vaikutusmekanismit

Maanlajitystoiminta vaikuttaa pintavesiin lisäämällä vastaanottavaan vesistöön kohdistuvaa kiintoaine-, ravinne- ja orgaanisen aineen kuormitusta sekä mahdollisesti muuttamalla virtausreittejä. Kivilammen maanvastaanottoalueelle tuotavat ylijäämämassat ovat laadultaan puhtaita, joten toiminnalla ei normaalitilanteissa odoteta olevan vaikutuksia pintaveden haitta-ainepitoisuuksiin.

Hankealueen kuivattaminen ja hulevesien hallinta vaikuttaa alapuolisiin vesistöihin kohdistuvaan kuormitukseen. Kivilammen maanvastaanottoalueen vesienhallinta tapahtuu vaihtoehtoisissa 0 ja 1 nykyisellä tasausaltaalla (Kuva 13-1). Vaihtoehtoisessa 2 hulevesiä ei saada täyttöalueen itäpuolelta enää ohjattua nykyiseen tasausaltaaseen, mistä syystä vaihtoehtoisessa 2 suunnitellaan ja rakennetaan nykyisen lisäksi toinen tasausallas purkureitteineen (Kuva 13-1). Osa maanlajitysalueen pintavesistä suotautuu täyttömaahan (kts. pohjavesiosuus) ja osa valuu pintavaluntana läjitysaluetta ympäröiviin ympärysojiin. Vaihtoehtoisessa 1 nämä maankaatopaikan pintavedet ohjataan yhden purkupisteen kautta nykyisen tasausaltaan kautta maankaatopaikan länsipuolisen suoalueen puroon luoteeseen. Vaihtoehtoisessa 2 alueen länsiosan vedet ohjataan myös yllä olevan mukaisesti länteen. Tämän lisäksi alueen pohjoisosan pintavedet ohjataan toisen, alueen koillisosaan rakennettavan uuden tasausaltaan kautta koilliseen kohti Lepävedentietä (Kuva 13-1 ja Kuva 13-2).



Kuva 13-1 Tarkempi karttakuva Kivilammen sisäisestä pintavesistön ohjauksesta ja hankealueen lähimmistä vesistön velvoitetarkkailupisteistä.

13.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten selvitettiin hankealueen alapuolisten pintavesien nykytila. Arvioinnissa otettiin huomioon purkuvesien ominaispiirteet kuten luonnontilaisuus, vedenlaatu ja valuma-alue sekä käyttötarkoitus. Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta suhteessa nykytilaan ja vertailtiin eri toteutusvaihtoehtoja. Pintavesiin kohdistuvaa kuormitusta arvioitiin muun muassa sadanta- ja valuntatietojen, hankealueen pinta-alan sekä vastaanotettavien maa- ja kiviainesten laatuominaisuuksien perusteella. Laadun arvioinnissa käytettiin hyväksi Kivilammen nykyisen maankaatopaikan velvoitetarkkailujen tuloksia /10//11/, edellisen laajennuksen YVA-selostusta /21/, alueen maaperäkartoja, arvioita hankkeen suotovesivaikutuksista sekä valunta-, virtaama- ja vedenlaatutietoja. Hankkeen mahdolliset yhteysvaikutukset samalla valuma-alueella toimivien muiden toimijoiden hankkeiden kanssa selvitettiin. Autiojoen valuma-alueella sijaitsee maankaatopaikan lisäksi muun muassa Seppälänkankaan teollisuus- ja liikealue sekä asuinalueita, jotka osaltaan myös vaikuttavat Autiojokeen kohdistuvaan kuormitukseen. Lisäksi valumareitin varren muu maankäyttö (maatalous) vaikuttaa valumavesien laatuun.

Kohteen herkkyys ja vaikuttavuuden arviointi

Vaikutukset pintavesiin arvioitiin hankealueen alapuolisissa vesistöissä valumavesien virtaussuunnan mukaisesti. Vaikutukset arvioitiin ulottuvan hankealuetta seuraavaan isompaan vesistöön asti, jonka jälkeen laimeneminen arvioitiin olevan niin suurta, ettei tarkastelun jatkaminen olisi mielekästä. Vesistöjen herkkyys arvioitiin olemassa olevien luokitusten perusteella.

Taulukko 13-1 Vaikutusalueen herkkyys pintavesien osalta

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

Vaikutusalueen herkkyydeksi arvioitiin kohtalainen.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruutta on arvioitu sen suhteen, miten suuri myönteinen tai kielteinen vaikutus hankkeella on alueen pintavesiin. Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden avulla on arvioitu vaikutuksen merkittävyyttä. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten suuruuden kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 13-2).

Taulukko 13-2 Muutoksen suuruus pintavesien osalta.

Suuri +++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila kohenee selvästi vaihtoehdon toteutumisen takia.
Kohtalainen ++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila kohenee vaihtoehdon toteutumisen takia.
Pieni +	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.
Pieni -	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat vähäisiä ja ulottuvat ainoastaan hankealueen lähelle.
Kohtalainen --	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat kohtalaisia ja/tai ulottuvat hankealueesta kohtalaisen matkan päähän.
Suuri ---	Hankealueen alapuolisten vesistöjen tila heikkenee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat huomattavia ja/tai ulottuvat useaan hankealueen alapuoliseen vesistöön.

13.3 Nykytilanne

13.3.1 Vesistöalue

Hankealue sijaitsee Kymijoen vesistöalueen (14) Leppäveden-Kynsiveden alueen (14.3) Leppäveden alueella (14.31). Vanhan (Ekholm 1993) valuma-aluejaon mukaan hankealue sijaitsee enimmäkseen Autiojoen valuma-alueella (14.312), jonka pinta-ala on 23,51 km² ja järvisyys 3,06 % (Ekholm 1993). Uudessa valuma-aluejaossa (SYKE 2024) TASO4-mukaisen vastaavan osa-valuma-alueen tunnus on FI1-14.03.034. Vaihtoehto 1 sijaitsee kokonaan tämän valuma-alueen puolella.

Maavastaanottoalueen laajemmassa laajennuksessa vaihtoehdossa 2 osa uudesta täyttöalueesta koillisosassa sijaitsee vierekkäisellä Leppäveden lähialueen valuma-alueella (14.311/FI1-14.03.152) (Kuva 13-2).

13.3.2 Lähimmät pintavedet

Lähimmät pintavedet ovat nykyisen jäätysalueen länsireunalta alkava, Luhtalanpuroon yhtyvä Kivilammen puro, Luhtalampi noin 700 metrin päässä hankealueen reunasta, Kivilampi noin 200 m päässä hankealueen lounaispuolella sekä noin 350 metrin päässä sijaitseva Leppäveden Autiolahti (Mustalahti). Hankealueen koillis- ja luoteispuolella on lähteitä, joista lähimmät sijaitsevat Luhtalanpuron varrella noin 800 m hankealueesta

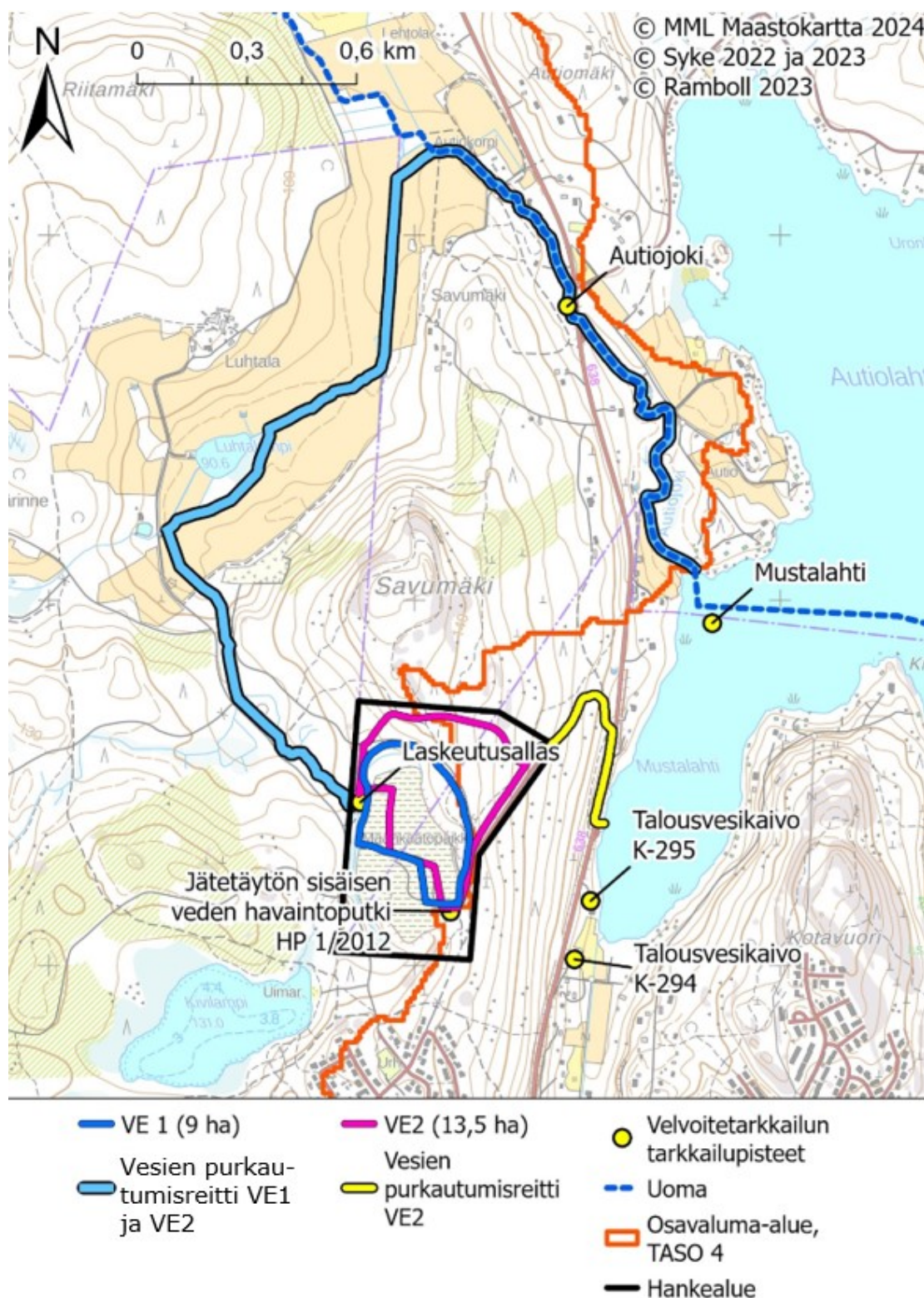
luoteeseen ja Leppävedentien (st 638) varrella noin 500 m hankealueesta koilliseen. Kivilammen rannalla, noin 300 m hankealueelta lounaaseen, on yleinen uimaranta.

Näistä vesistöistä Kivilampi sijaitsee maanlajitysalueeseen nähden ylävirran puolella ja valumavedet eivät näin ollen kohdistu siihen. Maanlajitysalueen purkuvedet ohjataan Luhtalammen ympäri eivätkä näin ollen kuormita tätä. Lähteet on luontoselvitysten yhteydessä todettu olevan kuivia, reheviä maastokohteita, jotka ovat lähinnä orsivesien purkupaikkoja.

13.3.3 Purkureitti

Maankaatopaikan pintavedet johdetaan tällä hetkellä suoalueen läpi alueen länsipuoliseen Kivilammesta lähtevään puroon. Vedet virtaavat pohjoiseen Luhtalanpuroa pitkin (kiertäen Luhtalammen), yhtyen sen jälkeen Leppäveden Autiolahteen laskevaan Autiojokeen. Purkureitin pituus hankealueelta Autiolahteen on noin 4,0 km (Kuva 13-2). Suodatusalueena toimiva suoalue on ollut suodatuskäytössä vuodesta 1977 (Finni 1987) ja sen tila on jonkun verran heikentynyt (Kautto 2005, YVA-selostus).

Nyt arvioitavassa hankesuunnitelman vaihtoehdossa 1 maankaatopaikan pintavedet ohjataan edelleen yhden purkupisteen kautta nykyisen tasausaltaan kautta maankaatopaikan länsipuolisen suoalueen puroon luoteeseen yllä olevan kuvauksen mukaisesti. Vaihtoehdossa 2 alueen länsiosan vedet ohjataan myös yllä olevan mukaisesti länteen, ja tämän lisäksi alueen pohjoisosan pintavedet ohjataan toisen, alueen koillisosaan rakennettavan uuden tasausaltaan kautta koilliseen kohti Leppävedentietä ja päätyvät Leppävedentien alittavan rummun kautta Leppäveden Mustalahteen (Kuva 13-2).



Kuva 13-2 Hankealueen purkautumisreitit ja lähimmät velvoitetarkkailupisteet

13.3.4 Pintavesien laatu

Kivilammen maankaatopaikan alapuolisia vesiä tarkkaillaan maankaatopaikan ympäristöluvan (LSSAVI/14/04.08/312) ja tarkkailuohjelman (Kivilammen maankaatopaikka, Jyväskylä, 17.2.2016) mukaisesti kaksi kertaa vuodessa. Pintavesinäytepisteet sijaitsevat Autionjoessa ja Leppäveden Autiolahdessa. Laskeutusaltaasta purkautuva vesi kuuluu myös tarkkailun piiriin.

Laskeutusaltaasta purkautuva vesi (Kivilammen puro ja Luhtalanpuro)

Läjitäsalueen kuormitus näkyy laskeutusaltaasta Luhtalanpuroon päin purkautuvissa vesissä jossakin määrin kohonneina typpi-, sähkönjohtavuus, hapenkulutus- sekä orgaanisten yhdisteiden arvoina (Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2022 ja 2023). Kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet vaihtelevat jonkin verran vuosittain ja ovat yleensä korkeimmillaan keväällä. Tuloksissa ei ole nähtävissä systemaattista nousua tai laskua raportin kattaman aikajakson (2016–2023) aikana.

Kivilammen purosta tai Luhtalanpurosta ei ole saatavissa vedenlaatutietoja. Uomat on pienten virtavesien luonnontilaisuuden arvioinnissa arvioitu luokkaan 3, mikä viittaa uoman luonnontilaisuuden heikentymiseen (Purohelmi 2024). Maisema- ja luontoselvitysten yhteydessä otettujen valokuvien perusteella purouoman varrella on runsaasti peltoviljelyä.

Maankaatopaikasta lähtevissä vesissä havaitut haitallisten aineiden pitoisuudet (haihtuvat ja halogenoidut hiilivedyt sekä orgaaniset yhdisteet ja mineraaliöljyt) olivat vuonna 2023 edellisvuosina havaittujen pitoisuuksien tasolla.

Autiojoki

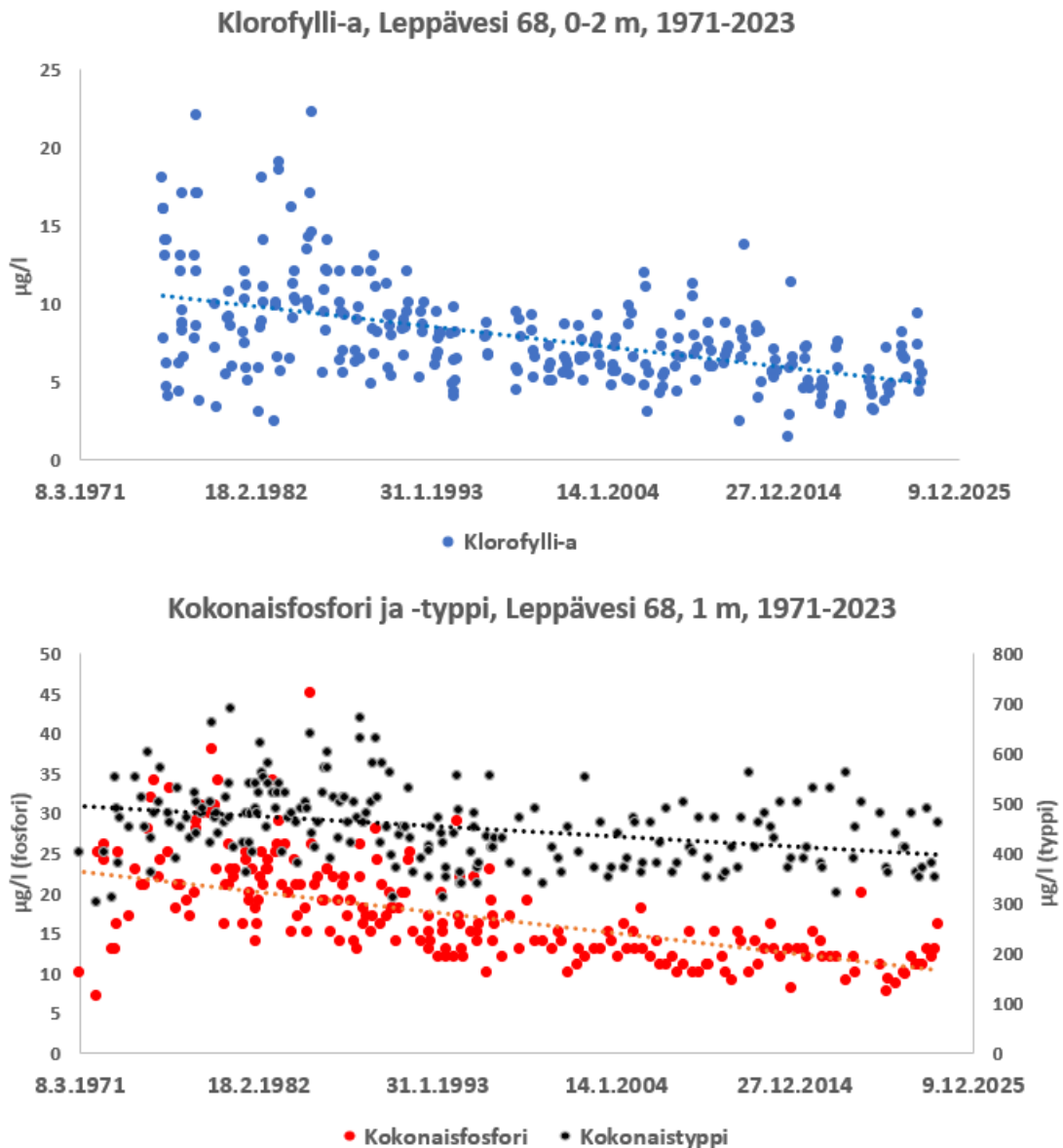
Autiojoki ei ole vesienhoidossa luokiteltu vesistö. Luhtalanpuron tapaan uoma on pienten virtavesien luonnontilaisuuden arvioinnissa arvioitu luokkaan 3 eli tila on heikentynyt luonnontilaisesta (Purohelmi 2024).

Autiojoesta ei ole saatavissa muuta vedenlaatutietoa kuin Kivilammen maankaatopaikan tarkkailutulokset. Autionjoesta otetuissa näytteissä veden sameus ja kiintoainepitoisuus on ollut selkeästi alhaisempi kuin laskeutusaltaasta purkautuvassa vedessä (Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2022 ja 2023; Taulukko 13-3). Kokonaistyyppi- ja fosforipitoisuudet ovat velvoitetarkkailuraportin mukaan vaihdelleet ja olleet välillä jopa korkeampia Autionjoessa verrattuna tasausaltaalta purkautuviin vesiin (Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2023; Taulukko 13-3).

Leppävesi (Autionlahti/Mustalahti)

Leppävesi on pintavesityypiltään ei voimakkaasti muutettu, suuri vähähumuksinen järvi (SVh), jonka ekologinen tila on 3. suunnittelukaudella luokiteltu hyväksi (tavoitetilaa saavutettu). Järven pinta-ala on noin 6000 ha. Vesienhoidon tavoitteena on Leppäveden osalta hyvän tilan säilyminen; järveen kohdistuviksi paineiksi on tunnistettu ravinteiden hajakuormitus (maatalous, hulevedet ja laskeuma; SYKE 2024).

Lähin SYKEN vedenlaadun seurantapiste Leppävesi 68 sijaitsee noin 2,5 kilometrin päässä Autiojoen suulta. Vuosina 1971–2023 otettujen näytteiden ravinnepitoisuuksien (kokonaisfosfori- ja typpi) ja klorofylli *a* -tulosten perusteella järvi on hieman rehevä, mutta pitoisuudet ovat laskemaan päin (Kuva 13-3). Vuosien välistä vaihtelua on jonkin verran.



Kuva 13-3 Rehevyyttä kuvaavien muuttujien (klorofylli-a, kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi) arvojen ajallinen kehitys pintavedessä Leppävesi 68-mittauspisteellä vuosina 1971-2023 (VESLA 2024).

Tarkkailuohjelmanäytteet Kivilammen maalajitysalueen nykyisen ympäristöluvan veloitettarkkailussa Leppävedeltä otetaan lähempänä Autiojoen purkupistettä Mustalahdella. Rehevyyttä ja sameutta kuvaavat muuttajat ovat hieman korkeampia tai samalla tasolla kuin kauempana Leppävedellä ja selkeästi alhaisempia purkautumisveden ja Autiojoen arvoihin verrattuna (Taulukko 13-3).

Taulukossa

Taulukko 13-3 on esitetty veden sameus sekä kiintoaine-, kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet vuoden 2022 keväällä ja syksyllä laskeutusaltaasta purkautuvassa vedessä, Autiojoessa, Leppäveden Mustalahdessa sekä näytepisteellä Leppävesi 68 noin 3

km alavirtaan Leppävedellä. --- = puuttuva arvo. Purkuveden, Autiojoen ja Mustalahden arvot ovat Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2023-raportista ja Leppävesi 68-arvot ympäristöhallinnon VESLA-järjestelmästä (VESLA 2024).

Taulukko 13-3 Veden sameus sekä kiintoaine-, kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet

Kevät 2022				
	Kiintoaine (mg/l)	Sameus NTU	Kokonaistyyppi (mg/l)	Kokonaisfosfori (ug/l)
Purkuvesi	44	110	1400	---
Autiojoki	25	20	830	34
Mustalahti	2,8	1,95	565	21
Leppävesi 68	---	0,45	460	12
Syksy 2022				
	Kiintoaine (mg/l)	Sameus NTU	Kokonaistyyppi (mg/l)	Kokonaisfosfori (ug/l)
Purkuvesi	56	77	1300	22
Autiojoki	9,2	15	1900	48
Mustalahti	2,5	1,9	435	11
Leppävesi 68	---	1,2	365	11

13.4 Vaikutukset pintaveteen

Vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys pintaveteen on esitetty alla olevassa taulukossa Taulukko 13-4.

Taulukko 13-4 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehtoisissa hankevaihtoehdoissa pintaveden osalta.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen	Pieni myönteinen	Vähäinen myönteinen	Toiminta alueella päättyy. Maisemoinnin jälkeen alueella ei ole toimintaa, ja valunta palautuu hitaasti kohti luonnontilaista tilaa.
VE1	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen	Toiminta alueella lisääntyy ja kuormitus kasvaa. Muutokset ovat vähäisiä ja kohdistuvat pääasiassa jo kuormitettuihin vesistöihin, joiden tila ei muutu.
VE2	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Toiminta alueella lisääntyy ja kuormitus kasvaa. Muutokset ovat kohtalaisia ja kohdistuvat uuden purkureitin myötä suuremmin Leppäveden luokiteltua vesistöä kohti.

Vaihtoehto 0

Kivilammen maankaatopaikan nykyisen ympäristöluvan ja täyttösuunnitelman mukaisen läjitystilavuuden arvioidaan täyttyvän jo vuoden 2024 aikana. Mikäli laajennushanketta ei toteuteta, suljetaan ja maisemoidaan läjitysalue läjitystilavuuden täytyttyä. Tämän jälkeen 0-vaihtoehdon pintavesivaikutukset vastaavat toiminnan jälkeisiä vaikutuksia.

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

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 maankaatopaikka laajenee pohjoiseen ja koilliseen noin 9 ha. Alueen pintavesikäsittely säilyy nykyisellään, eli myös uuden alueen valumavedet ohjataan olemassa olevan, alueen länsireunalla sijaitsevan tasausaltaan kautta nykyisiä ojajärjestelmiä pitkin luoteeseen Luhtalanpuroon. Luhtalanpuro laskee Autionjoen kautta Leppäveden Mustalahteen. Purkureitin pituus säilyy ennallaan, noin 4 kilometrin pituisena.

Vaihtoehdon 1 mukainen maanlajitusalueen laajentaminen voi aiheuttaa vähäisiä haittoja alapuolisille pintavesistöille. Uuden alueen raivaaminen ja rakentaminen (uusien ojien kaivuu, tien siirto, maaston tasaaminen ym.) voi aiheuttaa jonkin verran ohimenevää rakentamisaikasta alapuolisten pienvesien samentumista ja kohonneita pitoisuuksia orgaanisen aineen, ravinteiden ja kiintoaineen osalta. Läjitysalueen toiminta-aikana vaikutukset alapuolisiin vesistöihin eivät todennäköisesti eroa nykytilanteesta mainittavissa määrin, eli kuormituksen vaikutus näkyy vaan vähäisissä määrin Autiojoessa, eikä käytännössä enää juurikaan erotu Leppäveden Musta- ja Autiolahdessa. Kuormituksen vaikutukset rajoittuvat näin ollen maankaatopaikan pintavesien

purkureitin alkuosan ojiin ja puroihin, joihin suurin osa kuormituksesta pidättäytyy. On tosin myös syytä huomioida, että varsinkin purkureitin keskiosassa purkureitti kulkee viljelyskäytössä olevien peltojen halki, ja että maankaatopaikka ei näin ollen ole ainoa kyseiseen ojaan/puroon kohdistuva kuormitustekijä.

Maanlajitusalueen laajeneminen ei arvioida vaikuttavan läjitysalueen alla olevaan vanhaan teollisuus- ja yhdyskuntajätekaatopaikkaan tai sieltä lähtevään kuormitukseen, joka on ollut verrattain vähäinen ja vakaa edellisen vuosikymmenen aikana. Laajennustyöt eivät ulotu syvälle maaperään.

Arviossa oletetaan, että olemassa olevan tasausaltaan kapasiteetti on tarpeeksi iso kasvavalle vesimäärälle.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 maankaatopaikka laajenee vaihtoehtoa 1 enemmän itään ja pohjoiseen noin 13,5 hehtaarin verran. Kuten vaihtoehdossa 1, maankaatopaikan länsireunan valumavedet ohjataan olemassa olevan, alueen länsireunalla sijaitsevan tasausaltaan kautta nykyisiä ojajärjestelmiä pitkin luoteeseen Luhtalanpuroon. Maankaatopaikan pohjois- ja itäreunan pintavesille rakennetaan uusi laskeutusallas alueen koilliskulmaan, josta vedet ohjataan alueelle johtavan tien sivuojaa pitkin koilliseen ja Leppävedentien alittavan rummun kautta Leppäveden Mustalahteen. Uuden lisäpurkureitin pituus on noin 400 m.

Vaihtoehdosta 2 aiheutuu samanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdosta 1 alueen länsiosan osalta. Laajemman alueen raivaus- ja rakennustyöt sekä uuden tasausaltaan ja purkureitin perustaminen kasvattavat jonkin verran rakentamisaikaisen vaikutusten mittakaavaa. Tämän lisäksi uusi, lyhyempi purkureitti, joka virtaa verrattain suoraan Leppäveden Mustalahteen jyrkässä maastossa, ei pidätä kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita tai orgaanista aineita samalla lailla kuin toinen, pitempi purkureitti (kaikki kuormitus ei pidäty tasausaltaaseen). Lisäksi maaston jyrkkyyden vuoksi purkuvesi voi aiheuttaa eroosiota uudessa purku-uomassa, mistä aiheutuu lisää kuormitusta vastaanottavaan vesistöön. Vaihtoehto 2 aiheuttaa siis todennäköisesti jonkin verran kiintoaine- ja ravinnekuormitusta suoraan Leppäveden Mustalahteen purkupaikan lähistölle, mutta ei todennäköisesti leviä Mustalahdesta eteenpäin.

Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maankaatopaikkatoiminnan päättymisen jälkeen alue suljetaan ja maisemoidaan lopullisesti. Alueen vesienkäsittelyä ja tarkkailua jatketaan, kunnes alueelta suotautuvan pintaveden koostumus on tarpeeksi lähellä alueelta luonnollisesti suotautuvan veden alueen kasvillisuuden ja vedenpidätyskyvyn elvyttyä.

13.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Savumäen kiviainestoiminnasta aiheutuva pölyäminen ja muu kiintoainekuormitus kohdistuu osin samalle alueelle kuin Kivilammen maankaatopaikalta läntinen purkuvesireitti ja voi osaltaan nostaa kuormituksen tasoa. Peltoviljely Luhtalanpuron reitin varrella vaikuttaa todennäköisesti omalta osaltaan puron vedenlaatuun. Purkureitti kulkee viljelyskäytössä olevien peltojen halki, ja maankaatopaikka ei ole ainoa kyseiseen ojaan/puroon kohdistuva kuormitustekijä. Kokonaisfosforipitoisuus Autionjoessa on velvoitetarkkailutulosten mukaan välillä ollut jopa korkeampi kuin maankaatopaikalta lähtevässä purkuvedessä.

13.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaihtoehdossa 1 maankaatopaikan laajentaminen vastaa maankaatopaikan nykyistä toimintaa ja pintavesien purkureitti säilyy ennallaan, joten verrattain pienten muutosten vaikutusten arviointiin ei liity suuria epävarmuustekijöitä.

Vaihtoehdossa 2 uuden itäisen pintavesien purkureitin vaikutusten arviointiin liittyy hieman suurempi epävarmuus, sillä kyseessä on uusi uoma jyrkässä maastossa, jonka kuormitusta ei ole vielä mahdollista arvioida tarkasti. Arvioinnin epävarmuuden vuoksi vaihtoehdon vaikutukset on arvioitu kohtalaisen kielteisiksi.

13.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Maankaatopaikan laajennuksen pintavesiin kohdistuvia haittoja vähennetään seuraavilla tavoilla:

- Alueen kunnostus maankaatopaikan laajennuksen yhteydessä. Kunnostukseen kuuluvat mm. alueen siivoaminen sekä niska- ja ympärysojien kunnostus ja tarvittaessa perkaaminen.
- Alueelta purkautuvien vesien viivytytys- tai tasausaltaiden käytöllä. Laskeutusaltaat tasaavat virtaamia niin, että suurin osa liikkeelle lähtevästä kiintoaineksesta ja siihen sitoutuneet ravinteet ja orgaaninen aines laskeutuvat altaan pohjaan eivätkä näin ollen kuormita alapuolisia vesistöjä. Laskeutusaltaat mitoitetaan niin, että ylivuototilanteet jäävät hyvin harvinaisiksi (kerran 10 vuodessa tapahtuvan sademäärän mukaan).
- Aloittamalla täyttöalueen valmiiden osien maisemointia ja kasvittamista valmiilta osin mahdollisuuksien mukaan jo täyttötoiminnan aikana. Kasvipeite sitoo tehokkaasti kiintoainetta ja vähentää eroosiota.
- Alueen pinta- ja suotovesien tarkkailun jatkaminen ja tarkkailuohjelmien tarkistaminen.
- Uuden purkureitin eroosiosuojauksella (VE2).
- Noudattamalla vesiensuojeluohjeita erityisesti työmaavesien käsittelystä ja johtamisesta rakennustyön aikana.

14 Kalasto ja kalastus

14.1 Vaikutusmekanismit

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutusmekanismit ovat Kivilammen maankaatopaikan laajennuksen tapauksessa hyvin pitkälti samat kuin yllä kuvatut pintavesiin kohdistuvat vaikutukset, sillä maankaatopaikan toiminta tai laajeneminen ei vaikuta suoraan kaloihin tai kalastukseen. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset eli toiminnasta johtuva lisääntynyt vastaanottavaan vesistöön kohdistuva kiintoaine-, ravinne- ja orgaanisen aineen kuormitus voi vaikuttaa kalastoon ja kalastukseen sekä suoraan että välillisesti. Suorat vaikutusmekanismit ovat esimerkiksi elinympäristöjen ja erityisesti kutupaikkojen liettyminen ja veden sameneneminen lisääntyneen kiintoainekuormituksen vuoksi. Epäsuoria välillisiä vaikutusmekanismeja ovat vaikutukset vedenlaatuun (sameneminen, rehevöityminen, mahdollinen happikato lisääntyneen orgaanisen aineksen vuoksi), jotka vaikuttavat ravintoverkkoon ja sitä kautta kalastoon.

Kalastukseen kohdistuvat vaikutukset välittyvät enimmäkseen kalaston kautta. Poikkeuksena on mahdollinen verkkojen ja muiden pyydysten liettyminen lisääntyneen kuormituksen vuoksi, joka on suora vaikutus.

14.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten arviointia varten selvitettiin hankealueen alapuolisten kalaston ja kalastuksen tilaa siltä osin, kun tietoa aiheesta oli saatavilla julkisista lähteistä. Arvioinnissa otettiin huomioon hankealueelta purkautuvien vesien ominaispiirteet, tarkasteltiin hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta suhteessa nykytilaan ja vertailtiin eri toteutusvaihtoehtoja. Arvioinnissa hyödynnettiin Kivilammen nykyisen maankaatopaikan velvoitetarkkailujen tuloksia, edellisen laajennuksen YVA-selostusta sekä alueen kalatalousalueen ja Luonnonvarainkeskuksen keräämät tiedot alueen kalastosta ja kalastuksesta.

Vaikutukset kalastoon arvioitiin hankealueen alapuolisissa vesistöissä valumavesien virtaussuunnan mukaisesti. Vaikutukset arvioitiin ulottuvan hankealuetta seuraavaan isompaan vesistöön (Leppäveden Autionlahti) asti, jonka jälkeen laimeneminen arvioitiin olevan niin suurta, ettei tarkastelun jatkaminen olisi mielekäästä. Kalaston herkkyyttä arvioitiin asiantuntija-arviona.

Kohteen herkkyyden ja vaikuttavuuden arviointi

Taulukko 14-1 Vaikutusalueen herkkyyden kalaston ja kalastuksen osalta

Vähäinen	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	Vaikutusalueella esiintyy kalaa ja siellä kalastetaan (lähinnä virkistys- ja kotitarvekalastusta). Lajisto on enimmäkseen tavanomainen ja herkkiä tai suojeltuja lajeja on vähän.
Suuri	Vaikutusalueella esiintyy runsaasti kalaa ja siellä kalastetaan paljon. Ammattikalastus on tärkeä. Lajistoon kuuluu herkkiä ja/tai suojeltuja lajeja.

Herkkyydeksi arvioitiin kohtalainen.

Muutoksen suuruus

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 14-2).

Taulukko 14-2 Muutoksen suuruus kalaston ja kalastuksen osalta.

Suuri +++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja kalastus kohe- nevat selvästi vaihtoehdon toteutuessa.
Kohtalainen ++	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja kalastus kohenee vaihtoehdon toteutuessa.
Vähäinen +	Hankealueen alapuolisten kalaston tila ja kalastus kohenee vaihtoeh- don toteutuessa, mutta muutos on pieni ja peittyy luonnollisen vaih- telun alle.
Ei muutosta	Mainittavia muutoksia ei aiheudu.
Vähäinen -	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja kalastus heikke- nee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat vähäisiä ja ulottuvat ainoastaan hankealueen lähelle.
Kohtalainen --	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja kalastus heikke- nee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat kohtalaisia ja/tai ulot- tavat hankealueesta kohtalaisen matkan päähän.
Suuri ---	Hankealueen alapuolisten vesistöjen kalaston tila ja kalastus heikke- nee vaihtoehdon toteutuessa. Muutokset ovat huomattavia ja/tai ulottuvat useaan hankealueen alapuoliseen vesistöön.

14.3 Nykytilanne

14.3.1 Kalatalousalue ja osakaskunta

Hankealue kuuluu Leppäveden-Hankasalmen kalatalousalueeseen (<https://leppaveden-hankasalmenkalatalousalue.fi/>). Hankealueen alapuoliset vesistöt (Autiojoki ja Leppäveden Autiolahti) kuuluvat Vihtiälän osakaskunnan alueeseen (<https://leppavedenhankasalmenkalatalousalue.fi/vihtiala/tiedot/>).

14.3.2 Kalasto ja kalastus

Leppäveden-Hankasalmen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman (Havumäki 2022) mukaan Leppäveden kalasto on monipuolinen. Leppävedellä on aiemmin

esiintynyt jokirapua, mutta istutettu vieraslaji täplärapu on laajalti syrjäyttänyt tämän. Tarkemmat tiedot rapukantojen nykytilasta puuttuvat.

Hankealueen vaikutusalueen kalastoa kuvaa parhaiten lähimmän koekalastusalan tiedot (Havaintoalue_Id 840, Pohjois-Leppävesi, LUKE 2024). Koekalastusala sijaitsee Leppävedellä noin 3 kilometriä hankealueen valumavesien purkupisteistä ylävirtaan. Kolmen vuoden välein tehdyissä Nordic-verkko-koekalastuksissa (2010-2022) saaliiksi on saatu ahventa, haukea, kiiskeä, kuhaa, kuoretta, lahnaa, madetta, muikkua, pasuria, salakkaa, sorvaa ja särkeä. Yleisimmät lajit ovat olleet ahven, särki ja kuore.

Kalastus Leppävedellä on aktiivista. Leppäveden-Hankasalmen kalatalousalueella toimii kolme kaupallista kalastajaa ja Leppävedellä on useampi kirjanpitokalastaja. Taloudellisesti merkittävin pyynti kohdistuu kuhaan ja muikkuun (Leppäveden eteläosissa).

Kivilammen maankaatopaikan vaikutusalueella oleva Autiojoki ei sovellu kalastukseen kapeutensa vuoksi. Toisen vaikutusalueella sijaitsevan kohdevesistön, Leppäveden Autiolahden, kalastus on kotitarve- ja vapaa-ajan kalastusta ja saaliit pääsääntöisesti ahventa, haukea, kuhaa, siikaa ja särkeä. Autiolahden pohjoisosassa, Autionjoen suusta noin kilometrin päässä ylävirtaan, sijaitsee kalastukselta rauhoitettu Uronlahti.

14.4 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Hankevaihtoehtojen vaikutuksen merkittävyys kalastoon ja kalastukseen on esitetty taulukossa Taulukko 14-3

Taulukko 14-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehtoisissa hankevaihtoehtoisissa.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen	Vähäinen myönteinen	Vähäinen positiivinen	Toiminta alueella päättyy muutaman vuoden kuluessa. Maisemoinnin jälkeen alueella ei ole toimintaa, ja valunta palautuu hitaasti kohti luonnontilaista tilaa.
VE1	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen negatiivinen	Toiminta alueella lisääntyy ja kuormitus kasvaa. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat muutokset ovat vähäisiä.
VE2	Kohtalainen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen negatiivinen	Toiminta alueella lisääntyy ja kuormitus kasvaa. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat muutokset ovat vähäisiä.

Vaihtoehto 0

0-vaihtoehtodossa vaikutukset kalastoon ja kalastukseen ovat neutraalit tai mahdollisesti hieman myönteiset. Jos laajennushanke ei toteudu, Kivilammen maankaatopaikka

suljetaan lähivuosien aikana läjitystilavuuden täyttyessä ja alue maisemoidaan. Tämän jälkeen 0-vaihtoehdon vaikutukset kalastukseen ja kalastoon vastaavat toiminnan jälkeisiä vaikutuksia, jossa ylimääräinen vesistöihin kohdistuva kuormitus vähitellen vähennee alueen kasvillisuuden elvyttyä. Mikäli hanketta ei toteuteta, on kuitenkin todennäköisesti otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille Jyväskylän seudulla. Kyseisen läjitysalueen mahdolliset vaikutukset kalastukseen ja kalastoon on arvioitava erikseen kyseisessä kohteessa.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 maankaatopaikka laajenee pohjoiseen ja koilliseen noin 9 ha. Alueen valumavedet ohjataan olemassa olevan, alueen länsireunalla sijaitsevan tasausaltaan kautta nykyisiä ojajärjestelmiä pitkin luoteeseen Luhtalanpuroon. Luhtalanpuro laskee Autionjoen kautta Leppäveden Mustalahteen. Purkureitin pituus säilyy ennallaan, noin 4 kilometrin pituisena.

Vaihtoehdossa 1 mahdolliset haitat kalastolle ja kalastukselle kohdistuisivat lähinnä purkureitin alkupään Luhtalanpuroon ja Autiojokeen, joissa ei kalasteta, sekä vähäisessä määrin purkureitin päätepisteeseen Leppäveden Mustalahteen (Autiolahteen). Haittavaiikutusmekanismit ovat samat kuin pintavesien osalta, eli lähinnä ohimenevää rakentamisen aikaista alapuolisten pienvesien samentumista ja kohonneita orgaanisen aineen sekä ravinne- ja kiintoaineen pitoisuuksia. Läjitysalueen toiminta-aikana vaikutukset alapuolisiin vesistöihin eivät todennäköisesti eroa nykytilanteesta mainittavissa määrin.

Mustalahden kalasto ei ole erityisen herkkä, eikä siellä esiinny suojeltavia lajeja. Alue ei todennäköisesti ole erityisen tärkeä kutualue. Alueella mahdollisesti esiintyvä täplärapu on vieraslaji. Pyydysten liettymistä ei todennäköisesti esiinny kuormituksen vähyyden vuoksi. Myöskään haitallisia aineita ei arvioida mobilisoituvan läjitysalueen alla olevalta vanhalta teollisuus- ja yhdyskuntajätekaatopaikalta.

Koska suurin osa kuormituksesta pidättäytyy pintavesien purkureitin alkuosan ojiin ja puroihin ja pintavesivaikutukset kalaston ja kalastuksen osalta merkityksellisessä Mustalahdessa todennäköisesti ovat hyvin pienet, vaihtoehdon VE1 arvioidaan vaikuttavan kalastoon ainoastaan vähäisen kielteisesti ja kalastukseen hyvin vähän. Elinympäristöjen liettymistä ja veden samenumista lisääntyneen kiintoainekuormituksen vuoksi tapahtuu todennäköisesti enimmillään hyvin vähän, eikä välillisiä ravintoverkkoon ulottuvia vaikutuksia käytännössä voida erottaa. Kielteiset vaikutukset kohdistuvat käytännössä purkureitin alkuosan ojiin ja puroihin.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 maankaatopaikka laajenee myös itään ja pohjoiseen. Vaihtoehdon VE 1 yllä kuvatun pintavesien hallinnan lisäksi pohjois- ja itäreunan pintavesille rakennetaan uusi tasausallas alueen koilliskulmaan, josta vedet ohjataan alueelle johtavan tien sivujojaa pitkin koilliseen ja Leppävedentien alittavan rummun kautta Leppäveden Mustalahteen. Uuden lisäpurkureitin pituus on noin 400 m.

Vaihtoehdosta 2 aiheutuu samanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdosta 1 alueen länsiosan osalta. Uusi, lyhyempi purkureitti, joka virtaa verrattain suoraan Leppäveden Mustalahteen jyrkässä maastossa, pidättää kuitenkin kiintoainetta, ravinteita ja orgaanista ainetta huomattavasti ja jyrkkä purku-uoma voi ilman suojauksia irrottaa kiintoainesta myös uoman varrella. Vaihtoehto 2 aiheuttaa siis todennäköisesti jonkin verran kiintoaine- ja ravinnekuormitusta suoraan Leppäveden Mustalahteen purkupaikan lähistölle, mutta vaikutus ei ulotu Mustalahden ulkopuolelle. Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen arvioidaan kuitenkin jäävän vähäisiksi, sillä kalasto ei ole erityisen herkkä, Mustalahdessa ei todennäköisesti esiinny suojeltavia lajeja ja kalastus keskittyy virkistys- ja

kotitarvekalastukseen. Autionjoen läheinen alue ei todennäköisesti ole erityisen tärkeä kutualue: vaikutukset eivät arvion mukaan ylety kalastukselta rauhoitettuun Uronlahteen, joka sijaitsee yli kilometrin päässä Autionjoen suusta pohjoiseen.

Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maankaatopaikkatoiminnan päättymisen jälkeen alue suljetaan ja maisemoidaan lopullisesti. Alueen vesienkäsittelyä ja tarkkailua jatketaan, kunnes alueelta suotautuvan pintaveden koostumus on tarpeeksi lähellä alueelta luonnollisesti suotautuvan veden alueen kasvillisuuden ja vedenpidätyskyvyn elvyttyä. Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen lakkaavat vähitellen kokonaan.

14.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Kts kohta 13.5.

14.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa lähtötietoina käytetyt tiedot alapuolisen vesistön kalastosta tai mahdollista rapujen esiintymistä perustuvat yleisesti saatavilla olevaan tietoon ja LUKE:n koekalastusrekisteriin. Tarkempia selvityksiä tai tutkimuksia alueella ei ole arviointityötä varten suoritettu.

14.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Kts kohta 14.7. Erillistä kalataloudellista tarkkailua ei arvioida tarvittavan.

15 Kasvillisuus ja eläimistö

15.1 Vaikutusmekanismit

Suoria vaikutuksia alueen luonnonoloihin aiheutuu hankealueen ympäristön muuttumisesta sekä työkoneiden aiheuttamasta häiriöstä. Ympäristön muutoksen seurauksena alkuperäinen lajisto elinympäristöineen häviää laajennusalueelta. 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.

15.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityössä tarkastellaan miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa alueen kasvillisuuteen, eliöstöön, luontotyypeihin ja luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä suojelualueisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin. 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 selvitettiin suunnittelualueen nykytila sekä sen läheisyydessä sijaitsevat suojelualueet ja muut arvokkaat luontokohteet. Olemassa olevaa tietoa täydennettiin maastokartoituksella, joka on tehty toukokuussa 2023.

Alueen inventointia varten olemassa olevan aineiston pohjalta laadittiin lähtötietokartta, jonka perusteella on suunniteltu maastotyöt. Arviointityön lähtöaineistona hyödynnetään muun muassa Suomen lajitietokeskuksen tietoja, aiempia selvityksiä sekä ilmakuvia alueelta.

Kohteen herkkyys

Taulukko 15-1 Vaikutusalueen herkkyys kasvillisuuden ja eläimistön osalta.

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

Vaikutusalueen herkkyydeksi arvioitiin vähäinen.

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.

Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten suuruuden määräytyminen on esitetty taulukossa Taulukko 15-2.

Taulukko 15-2 Muutoksen suuruus kasvillisuuden ja eläimistön osalta.

Ei muutosta	Mainittavia muutoksia lajien esiintymisen nykytilaan ei aiheudu.
Pieni -	Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Suojelullisesti merkittävään lajistoon kohdistuvat vaikutukset alueellisella tasolla vähäisiä.
Kohtalainen --	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 ---	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.

15.3 Nykytilanne

15.3.1 Kasvillisuus

Hanke sijaitsee eteläboreaalaisella vyöhykkeellä, joka on pohjoisen havumetsävyöhykkeen eteläisintä aluetta. Vyöhykkeen yleisimmät puulajit ovat kuusi, mänty, haapa, leppä ja koivu. Metsät ovat pääosin kuusivaltaisia, mäntyä tavataan alueilla, joilla kuusi ei viihdy. Metsätyypeistä yleisin on tuore kangas.

Hankealueen ympäristön kasvillisuus on pääasiallisesti mänty- ja sekametsää. Maankaatopaikka-alueen kasvillisuus on nuorta puuta ja vesakkoa. Pengerluiskat ovat hyvin vesakoituneet, etenkin maankaatopaikan länsilaidalla. Maankaatopaikan kasvittuneille osille ovat luonteenomaisia kulttuurivaikutteiset lajit kuten paikoin laajalti esiintyvä vieraslaji komealupiini.

Laajennusalue sijoittuu luoteisosassa osin kosteammalle alueelle, jota on käsitelty. Alue on nykyisin hakkuiden jälkeistä taimikkoa. Nykyisen täyttömäen pohjois- ja itäpuoleiset alueet ovat harvennettua, varttunutta kuivahkon kankaan männikköä, jossa esiintyy paikoin pienialaisia kalliomänniköitä avokalliopaljastumien yhteydessä sekä hajanaisia kivikoita. Nykyisen täyttömäen eteläpuolella on soistunut alue sekä varttunut kuusisekametsä. Kaakkoispuolella on avokallioiden jäkäläpeitteisiä kalliometsäkuvioita. Osa alueesta on metsäpaloaluetta, joka ilmenee mäntyjen mustuneina runkoina.

Hankealueen kasvillisuutta selvitettiin toukokuussa 2023 tehdyllä kasvillisuuskartoituskäynnillä. Alueelta ei havaittu huomionarvoisia lajeja. Pääosin hankealue on käsiteltyä metsäympäristöä, jossa puusto on tasarakenteista. Nykyisen maankaatopaikan länsipuolella on luonnontilaisen kaltainen puro, johon vedet johtuvat sekä maankaatopaikalta että sen laitaa myöten etelästä. Puronvarsi on rehevää ja sen välittömässä tuntumassa puustoa on osin säilytetty. Nykyisen täyttömäen eteläpuolella on pienialainen tuoreen kankaan varttunut sekametsäkuvio sekä siihen liittyvä aitokorpilaikku. Muutoin hankealueella ei esiinny edustavuudeltaan maininnan arvoisia uhanalaisia luontotyypejä. Kangasmetsät eivät täytä uhanalaisen luontotyyppin ominaispiirteitä, sillä erirakenteisuus (ja lahoppuusto) puuttuvat.



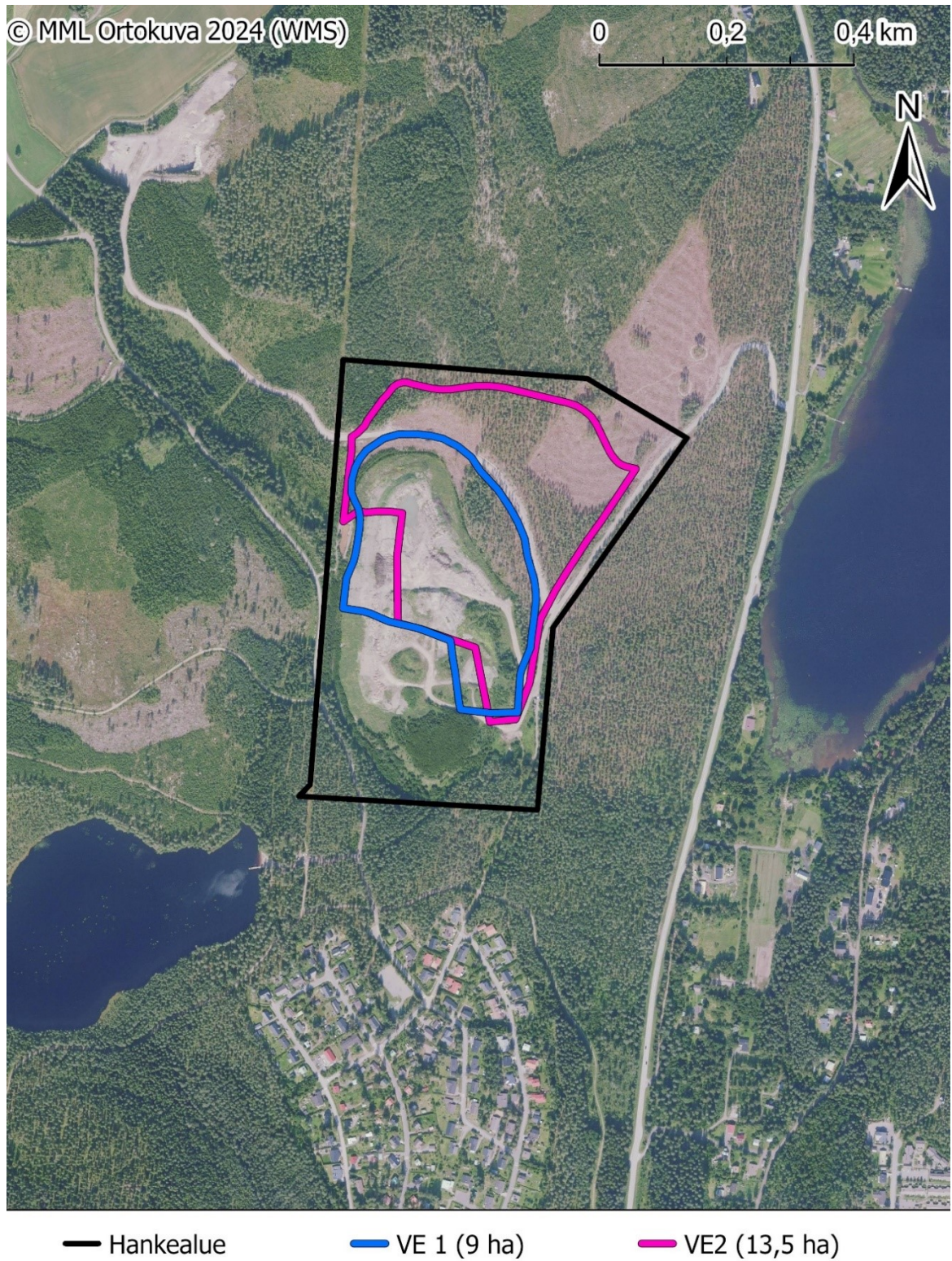
Kuva 15-1 Hankealueen pohjoisosa on harvennettua kuivahkon kankaan tasarakenteista männikköä. Nykyisen maankaatopaikan reunametsiä on avohakattu ja osittain poimintahakattu.



Kuva 15-2 Suotovesialtaan vieressä on luonnontilaisen kaltainen puro. Nykyisen täyttömäen eteläpuolella on pienialainen sekametsäkuvio ja aitokorpilaikku.



Kuva 15-3 Nykyisen täyttömaän kaakkoispuolella on pienialainen metsäpalokuvio. Täyttömaän reunaosat ovat avointa/puoliavointa kulttuurilajiston vallitsemaa ympäristöä.



Kuva 15-4 Ilmakuva hankealueesta. Hankealueen rajausta on kartalla esitetty mustalla, VE1 sinisellä värillä ja VE2 vaaleapunaishalla värillä.

15.3.2 Eläimistö

15.3.2.1 Linnut

Suomen lintuatlaksen (2023) mukaan laskentaruudun (10 x 10 km) alueella, jolla hankealue sijaitsee, pesii arviolta 100 lintulajia, joihin kuuluvat mm. pyy, teeri, metso, kanahaukka, helmipöllö, pikkutikka, palokärki sekä pikkulepinkäinen. Hankealueeseen kuuluu sekä metsä- että suoympäristöä ja molemmissa elinympäristöissä viihtyvät lajit voivat esiintyä alueella. Hankealueen metsät ovat suurimmaksi osaksi kuitenkin voimakkaasti käsiteltyjä, joka alentaa lajimäärää.

Toukokuussa 2023 tehdyssä luontokartoituksessa havaittiin käpytikka, töyhtötiainen, pajulintu, peippo, talitiainen, sinitiainen ja punarinta. Varsinaisella nykyisellä täyttöalueella ei käyty, vaan kartoitus kattoi nykyisen täyttömäen ulkopuoliset osat. Linnustollisesti monimuotoisin alue sijoittuu täyttömäen eteläreunaan, jossa on säilynyt vanhan kuusivaltaisen sekametsän kuvio sekä soistunutta ja pensaikkoista täyttömäen alaosa. Täyttömäen pohjois- ja itäpuoliset osat ovat tasaikäistä, voimakkaasti harvennettua männikköä ja osin hakkuualaa. Länsireunalla on taimikkoa sekä pieni kuusisekametsäkuvio ja puronvarsi.

Hankealueelta tai sen lähiympäristöstä ei ole aikaisempia havaintoja uhanalaisista tai suojelluista lintulajeista (Suomen lajitietokeskus, tietopyyntö 25.3.2024).

15.3.2.2 Muu eläimistö

Hankealueella on tavanomaista metsää sekä pienialaisesti pääosin muuttunutta suoaluetta. Eläimistöön kuuluu todennäköisesti tavanomaista metsän nisäkäslajistoa kuten metsäjäniksiä, oravia ja näätäeläimiä. Alueella ei havaittu liito-oraville sopivia ympäristöjä, eikä lajista tehty havaintoja toukokuun kartoituksessa. Alueella ei myöskään ole lepakoille sopivaa metsää tai ruokailualueita lukuun ottamatta eteläosan pienialaista sekametsäkuviota. Viitasammakkoa ei havaittu nykyisessä tasausaltaassa toukokuun alun kartoituksessa. Muita lajille potentiaalisia ympäristöjä selvitysalueella ei ole. Sen sijaan ruskosammakkoita tasausaltaalla oli kymmenkunta sekä ruskosammakon kuturyppäitä useita. Alueella voi esiintyä sekä soiden että metsän hyönteislajistoa ja selkärangattomien lajistoa.

15.3.2.3 Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset ja harvinaiset lajit

Suomen lajitietokeskuksen aineistoissa hankealueelta ei ole havaintoja uhanalaisista tai suojelluista lajeista. Liito-oravaa tavataan Kivilammen pohjoispuolisella metsäalueella sekä Saanivuorten luonnonsuojelualueella (YSA206020) (Kuva 16-1). Lajista on aikaisempi havainto myös Mustalahdelta, maantien 638 varresta (lisääntymis- ja levähdyspaikka) vuosilta 2015 ja 2016 sekä Savumäen luoteisrinteeltä vuodelta 2014 (alue avohakattu laajalti ja nykyisin taimikkona). Lähin liito-oravan elinympäristö sijaitsee hankealueesta noin 200 metriä länteen, Kivilammen pohjoispuolisella metsäalueella. Saanivuorten luonnonsuojelualue koostuu kahdesta erillisestä alueesta. Liito-oravaa tavataan Ankeriasjärven länsipuolella sijaitsevan metsäalueen lounais- ja koillisosissa (Jyväskylän kaupunki 2009). Etäisyys hankealueelle on noin 3 kilometriä.

Toukokuussa 2023 tehdyssä kartoituksessa hankealueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta, eikä laajennusalueilla ole lajille soveltuvia elinympäristöjä.

Lepakoiden esiintymispotentiaali on alhainen laajennusalueella sen käsittäessä käsiteltyjä mäntykankaita ja avohakkuualoja.

Viitasammakolle soveltuvia ympäristöjä edustaa nykyisen maankaatopaikan tasausallas, josta ei lajia kuitenkaan havaittu. Muutoin hankealueella ei sijaitse lammikoituvia vesialueita, jotka olisivat lajille soveliaita lisääntymispaikkoja.

15.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys kasvillisuuteen ja eläimistöön on esitetty taulukossa *Taulukko 15-3*.

Taulukko 15-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa kasvillisuuden ja eläimistön näkökulmasta

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	
VE1	Vähäinen	Pieni	Vähäinen kielteinen	Muutos kohdistuu kaudaltaan häiriytyneisiin ympäristöihin, joissa ei esiinny uhanalaisia luontotyyppisiä tai huomionarvoista lajistoa.
VE2	Vähäinen	Pieni	Vähäinen kielteinen	Vaikutus on VE1 kielteisempi. Muutos kohdistuu laajemmalle alueelle, joka käsittää talousmetsäympäristöä ja pienialaisia vähäpuustoisia kallio- ja laikkuja. Valtaosa alueesta on avohakattu tai harvennettu. Metsäluontotyyppit eivät ole edustavia. Laisto on tavanomaista mäntykankaiden lajistoa.

Vaihtoehto 0

0-vaihtoehdon vaikutukset hankealueella vastaavat myöhemmässä kappaleessa esitetyjä toiminnan jälkeisiä vaikutuksia. Lajitettavia maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita lajitysalueita ylijäämämaille Jyväskylän seudulla. Maanlajityksen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön on tällöin arvioitava erikseen kyseisessä kohteessa.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 maanlajitysalue laajenee voimakkaasti käsiteltäviin tai muuttuneisiin ympäristöihin, joita pohjoisessa rajaa nykyinen tie louhosalueelle. Nykyisen maankaatopaikan reunaojien ja tien välinen alue on pääosin avohakattu ja paikoin taimikkoa tai yksittäisiä harvennettuja kuvioita. Maanlajitysalueen laajetessa kyseiset ympäristöt häviävät, mutta kasvillisuuden ja luontotyyppien kannalta vaikutus on vähäinen huomioiden alueiden muuttuneisuus ja tavanomaisuus.

Laajennusalue on muuttunutta ympäristöä, jossa esiintyy tavanomaista lintulajistoa sekä satunnaisesti tavanomaista nisäkäslajistoa. Alue on jo nykyisin häiriytynyttä maankaatopaikan toiminnan sekä tien takia. Vaikutukset ovat vähäiset.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 luonnonympäristöä muuttuu vaihtoehtoa 1 laajemmin. Nykyisen täyttöalueen pohjoispuolella sijaitsevat laajennusalueelle jäävät mäntyvaltaiset kuivahkon kankaan alueet muuttuvat kokonaan. Kangasmetsää on käsitelty, ja tällä hetkellä alue on valtaosin joko harvennettua männikköä tai avohakkuuta. Laajennusalueen kangasmetsät eivät nykytilassaan edusta uhanalaisia kangasmetsätyppejä monotonisuuden ja tasarakenteisuuden takia. Vaihtoehtoon toteutuessa metsät muuttuvat häiriytyneeksi avoympäristöksi koko toiminnan ajaksi. Lajistollisesti alue on tavanomaista eikä vaihtoehdolla ole kielteisiä vaikutuksia huomionarvoiseen tai suojeltuun lajistoon. Alue ei jatkossa sovellu kuivahkoja kankaita suosivalle lajistolle, ja lajisto tulee muuttumaan. Laajennusalue rajautuu pienialaisiin kalliomänniköihin, jotka kuitenkin säilyvät. Kalliomänniköt ovat silmälläpidettävä luontotyyppi. Vaikutukset ovat vähäiset, mutta vaihtoehtoa 1 suuremmat luonnonympäristön muuttuessa pitkäksi aikaa häiriytyneeksi täyttöalueeksi.

15.4.1 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Maankaatopaikan sulkemisen jälkeen täyttöalueille muodostuu uutta kasvillisuutta, joka edustaa ensimmäisen parin kymmenen vuoden ajan varhaisten kehitysvaiheiden kasvillisuutta. Jos kasvillisuus saa kehittyä rauhassa, täyttöalueella kehittyy vuosikymmenten kuluessa todennäköisesti tuoreen tai kuivahkon kankaan metsää. Metsitys voi jonkin verran nopeuttaa puuston kehittymistä ja pienilmaston tasaantumista. Alkuperäiset hävinneet luontotyytit ja kasvillisuus eivät palaudu.

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 alue vuosikymmenten kuluessa kehittyy metsäksi, sinne todennäköisesti palautuu kangasmetsien lajistoa. Alkuperäisten luontotyyppien lajikoostumus ei sellaisenaan palaudu.

15.5 Vaikutukset uhanlaiseen ja suojeltuun lajistoon

Hankealueella ei esiinny uhanalaista tai suojeltua lajistoa. Häiriövaikutukset eläinlajeihin eivät olennaisesti muutu nykyiseen nähden. Häiritsevää melua esiintyy nykyistä laajemmin alueen pohjoispuolella. Hankkeen toteuttaminen ei vaikuta liito-oravan kulkureitteihin; hankealueella ei ole lajille ominaisia ympäristöjä, ja toisaalta hankealueen ulkopuolella säilyy laajalti puustoisia ympäristöjä, joita liito-orava voi käyttää liikkumiseen.

15.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei tunnistettu.

15.7 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. Edellisessä YVA-menettelyssä ja nyt suoritettut kartoituskäynnit antavat kuitenkin hyvän kuvan alueen lajistosta ja luonteesta.

15.8 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Haittojen lieventämiselle ja ehkäisylle ei ole tarvetta, sillä hankkeelle ei ole merkittävää vaikutusta kasvillisuudelle tai eläimistölle.

16 Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet

16.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutukset suojelualueisiin voivat olla suoria tai epäsuoria. Suorat vaikutukset voivat muodostua hankkeen muuttaessa välittömästi suojelualueen 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 suojelualueen tai arvokkaan luontokohteen lajistoon elinkelpoisuuteen ja koostumukseen. Hankealueen välittömässä vaikutuspiirissä ei ole luonnonsuojelualueita, ja myös välillisten vaikutusten todennäköisyys on erittäin pieni arvokkaiden suojeltujen luontoalueiden ollessa varsin etäällä hankealueesta.

16.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen pohjalta mahdollisia yhteisvaikutuksia huomioiden. Arviointia varten on selvitetty suunnittelualueen nykytila sekä sen läheisyydessä sijaitsevat suojelualueet tai muut arvokkaat luontokohteet. Lisäksi arviointityön lähtöaineistona on hyödynnetty muun muassa mm. ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja.

Kohteen herkkyyks

Taulukko 16-1 Vaikutusalueen herkkyyks suojelualueiden ja arvokkaiden luontokohteiden osalta.

Vähäinen	Vaikutusalueella kohteita vähän. Suojelukohteiden suojeluperusteena olevat luontoarvot eivät ole muutosherkkiä. Kohteiden luonnonarvojen edustavuus ja merkitys kohdeverkostossa on pieni.
Kohtalainen	Vaikutusalueella kohteita melko runsaasti. Kohteiden luonnonarvojen edustavuus ja merkitys kohdeverkostossa on kohtalainen. Vaikutusalueella oleville suojelukohteilla ei ole hankkeen vaikutuksille herkkiä suojeluarvoja.
Suuri	Vaikutusalueella merkittävä määrä kohteita. Kohteiden suojeluperusteena olevien luontoarvojen muutosten kesto heikko tai hanke sijoittuu suojelualueelle. Kohteiden luonnonarvojen merkitys suuri.

Vaikutusalueen herkkyydeksi on arvioitu vähäinen.

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 16-2.

Taulukko 16-2 Muutoksen suuruus suojelualueiden ja arvokkaiden luontokohteiden osalta

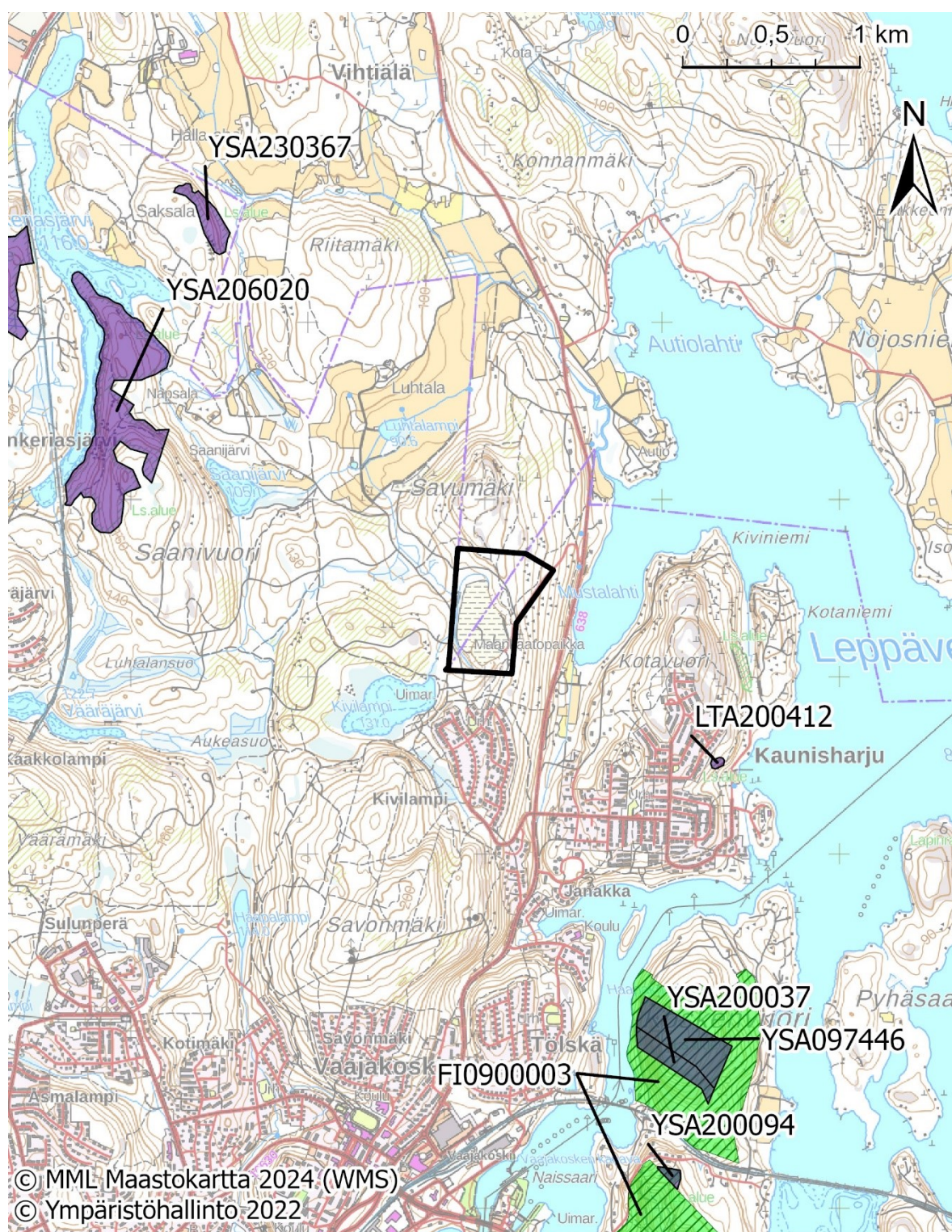
Ei muutosta	Ei oleellisia vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin tai suojelualueen/suojelualueverkoston ekologisiin prosesseihin. Mahdolliset muutokset ovat nopeasti palautuvia.
Pieni -	Vähäisiä vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin. Ei oleellisia muutoksia suojelualueen/suojelualueverkoston ekologisiin prosesseihin. Vaikutusaika on lyhyt ja vaikutukset ovat palautuvia.
Kohtalainen --	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 ---	Selviä vaikutuksia suojelualueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin/luontotyypppeihin. Vaikutusaika on pitkä tai pysyvä. Selvä muutos suojelualueen tai suojeluverkoston ekologisissa prosesseissa.

16.3 Nykytilanne

Maankaatopaikan ja suunnitellun laajennuksen alueella ei ole luonnonsuojelukohteita tai -alueita, joilla olisi merkittäviä luonnonsuojeluarvoja.

16.3.1 Natura 2000 -alueet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole Natura 2000 -verkoston kohteita. Lähin Natura-alue, Kanavuori-Koskenvuori (SAC FI0900003) sijaitsee noin 2 km hankealueesta kaakkoon.



— Hankealue

 Natura 2000 -alueet
(SAC) [FI-]

 Luonnonsuojelualueet
(yksityiset) [YSA-]

Kuva 16-1 Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet hankkeen läheisyydessä. Lähin Natura 2000-alue (SAC) on Kanavuori-Koskenvuori (FI0900003).

Kanavuori-Koskivuoren Natura-alue on pinta-alaltaan yhteensä 162 ha. Kohteen suojelu perustuu alueella esiintyviin EU:n luontodirektiivin luontotyyppeihin. Kanavuoren suojelu on toteutettu luonnonsuojelulailla, Koskenvuoren luonnonsuojelulailla, maa-ainelaitailla, metsälailla sekä rakennuslailla. Molemmilla alueilla on seutukaavassa luonnonsuojelualuevaraus ja ne kuuluvat luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaisiin kallioalueisiin. Maanpinnan korkeus alueella vaihtelee välillä +84 ... +197.

Kanavuori ja Koskenvuori ovat korkeita kallioisia kohoumia, jotka hallitsevat maisemaa. Kanavuori on geomorfologisesti monipuolinen ja siellä viihtyy harvinaista kalliokasvillisuutta. Jyrkänteiden alla on louhikkoista kallionaluslehtoa.

Koskenvuori sijaitsee Kanavuoren pohjoispuolella, Leppäveteen rajoittuvalla niemellä. Kallioperä koostuu granodioriitistä ja graniitista. Alueella on useita siirtolohkareita ja länsirinteeseen on muodostunut muinaisranta. Alue on puolustusvoimien käytössä.

Alueella esiintyy seuraavia EU:n luontodirektiivin luontotyyppejä:

- Kasvipeitteiset silikaattikalliot 86 ha
- Borealiset luonnonmetsät 41 ha
- Borealiset lehdot 9 ha
- Tilio-Acerion-rinne,-vyörymä- ja raviinimetsät 0,2 ha.

Suojelun perusteena olevista lajeista mainitaan liito-orava.

Muut lähiseudun Natura-alueet sijoittuvat yli 8 km etäisyydelle hankealueesta.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Kanavuori-Koskenvuoren Natura-alueen suojeluperusteisiin etäisyyden takia. Hanke ei rajoita tai heikennä liito-oravan kulkuyhteyksiä Natura-verkoston osalta.

16.3.2 Luonnonsuojelualueet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue (Kotavuoren lehmusmetsikkö, LTA259273) sijoittuu hankealueesta noin 1,2 km itään Kotavuoren itärinteelle (Kuva 16-1). Tämän luonnonsuojelualueen eteläpuolella sijaitsee myös pienempi Kaunisharjun lehmusmetsikkö (LTA200412) noin 1,3 km etäisyydellä hankealueesta (Kuva 16-1). Luonnonsuojelualueiden ja hankealueen välissä kulkee Leppävedentie, sekä sijaitsee Kaunisharjun asutusta ja viljelyalue.

Edellä mainittujen alueiden lisäksi 2 km luoteeseen, Ankeriasjärven rannalla (30), sijaitsee Saanivuorten yksityinen luonnonsuojelualue (YSA206020). Alue koostuu kahdesta erillisestä alueesta ja on pinta-alaltaan yhteensä noin 47 hehtaaria. Ankeriasjärven itäpuolinen alue on puustoltaan iäkästä kangasmetsää ja kallioaluetta. Alueella lahoppuun määrää on vähäinen, vallitsevat puulajit ovat kuusi ja mänty. Paikoin esiintyy runsaasti jykeviä haapoja. Alueen linnustoon kuuluvat mm. metso, kanahaukka, pyy, käpytikka ja puukiipijä. Luonnonsuojelualueen toinen osa sijaitsee järven länsipuolella. Alue on pääosin kuusivaltaista, lounaassa esiintyy lehtomaista kangasta, jossa kasvaa runsaasti saniaisia. Muutoin alue on tuoretta kangasmetsää. Länsipuolella virtaavan puron reunustalla on pienialaisia korpi- ja luhtakuvioita sekä luonnontilainen lähteikkö. Kasvillisuudesta mainittakoon purolitukka ja yövilkka. Luonnonsuojelualueen lounais- ja koillisosissa tavataan liito-oravaa.

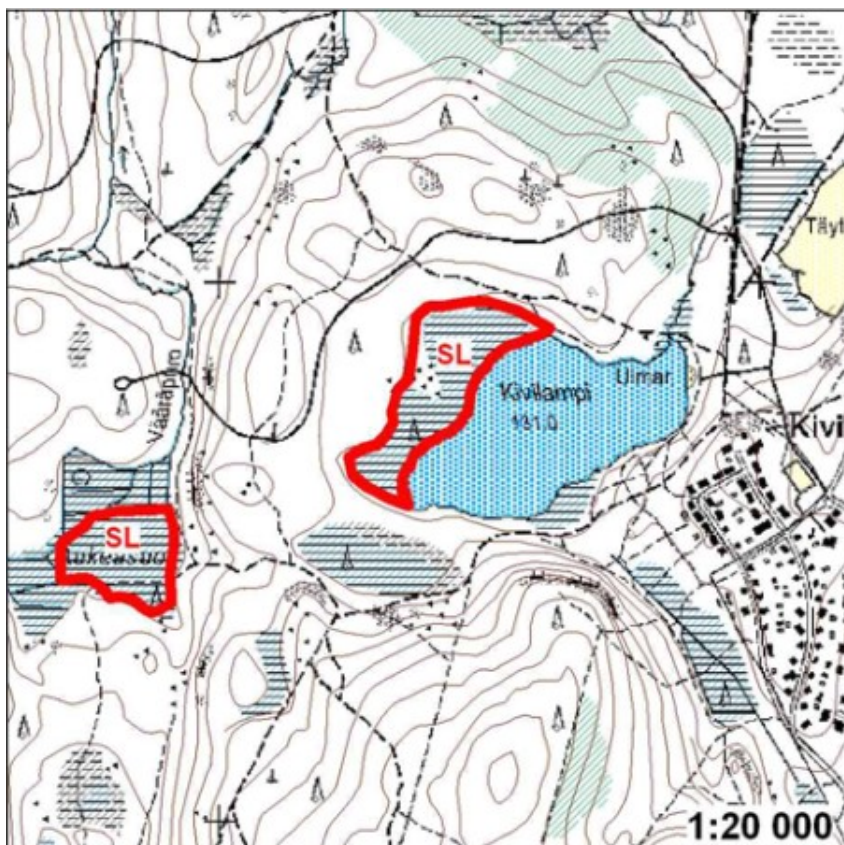
16.3.3 Muut arvokkaat luontokohteet

Jyväskylän viherosayleiskaavan valmistelun yhteydessä kartoitettiin alueen merkittävät luontokohteet (Jyväskylän kaupunki 2009). Viherosayleiskaavaa ei ole viety lainvoimaiseksi.

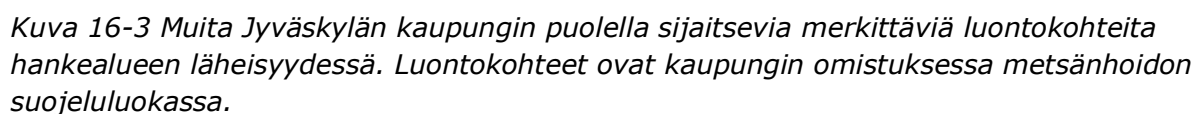
Kartoituksessa on mainittu **Kivilammen takametsä**. Kohde sijaitsee hankealueesta noin 200 m länteen, Kivilammen luoteispohjoispuolella. Alue on ollut yksityisomistuksessa ja hakkuiden kohteena. Avohakatus takametsän keskellä on varsin ohut metsälinja.

Toinen, noin 0,4–1,3 km etäisyydellä hankealueelta oleva kohde, **Kivilammen suot**, koostuu kahdesta suoalueesta, jotka sijaitsevat Kivilammen länsirannalla sekä lammen luoteispuolella. Aukeasuo (3 ha) on saranevaa ja -rämettä sekä tupasvillärämettä. Rantasuolla (4,9 ha) esiintyy saranevaa ja -rämettä sekä rämettä, jossa valtalajeina ovat tupasvilla, suopursu, vaivaiskoivu ja variksenmarja. Puusto koostuu pääosin männyistä. Molemmat suot ovat ohutturpeisia ja järviruokokasvillisuus viittaa ravinteisuuteen.

Kotavuori sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään, Kaunisharjun asuinalueen pohjoispuolella. Kotavuoren alueen kalliometsän alueella on iäkkäitä mäntyjä sekä muutamia kelojuu. Pohjakerroksen kasvillisuudessa vallitsevat ehjät sammal- ja jäkäläkasvustot sekä kanervat ja puolukka. Paikalla on pienimuotoinen kalliokohokiesiintymä. Alue edustaa metsälaissa mainittua karukkokangasta puuntuotannollisesti vähätuottoisempaa kalliota.



Kuva 16-2 Ote Jyväskylän kaupungin "Jyväskylän merkittävät luontokohteet II" dokumentista (Jyväskylän kaupunki 2009)



16.4 Vaikutukset suojelualueisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Taulukossa Taulukko 16-3 on esitetty vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyyden arviointi suojelualueiden ja arvokkaiden luontokohteiden näkökulmasta.

Taulukko 16-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa hankevaihtoehtoissa.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	
VE1	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	
VE2	Vähäinen	Pieni	Vähäinen kielteinen	Hankealue ulottuu pieneltä osin Savumäen MY-alueelle. Laajennuksen alle jäävillä osilla ei kuitenkaan ole merkittäviä luontoarvoja.

Vaihtoehto 0

Läjitettäviä maamassoja syntyy hankkeesta riippumatta, joten mikäli hanketta ei toteuteta, on otettava käyttöön muita läjitysalueita ylijäämämaille. Tällöin maanlajituksen vaikutukset suojelualueisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin on arvioitava erikseen kyseisessä kohteessa.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdolla 1 ei ole vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2 ulottuu pieneltä osin Laukaan yleiskaavassa osoitetulle Savumäen MY-alueelle, joka supistuu hieman hankkeen toteutuessa. Tällä hetkellä kyseinen osa MY-alueella on avohakkuuna, mutta hankkeen toteuttaminen muuttaa alueen rakennetuksi.

Vaihtoehdolla 2 ei muutoin ole vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.

16.4.1 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Millään hankkeen vaihtoehtoista (VE0 – VE2) ei ole vaikutuksia suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.

16.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeella ei ole tunnistettu yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

16.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin vaikutuksista suojelualueisiin ja selvitysalueen ulkopuolella oleviin arvokkaisiin luontokohteisiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä.

16.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Haittojen lieventämiselle ja ehkäisylle ei ole tarvetta, sillä hankkeelle ei ole merkittävää vaikutusta suojelualueisiin tai arvokkaisiin luontokohteisiin.

17 Ihmisten elinolot ja viihtyisyys

17.1 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 yhteenvedon 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 määriteltyt 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 terveystietä 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. Terveystietä 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.

Maankaatopaikkahankkeessa vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen voivat johtua esimerkiksi liikenteen, työkonien ja eri toimintojen 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.

17.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Asiantuntija-arvioinnin lähtöaineistona on käytetty hankeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, yleisötilaisuudessa saatua palautetta, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä kartta-aineistoja. Arvioinnin taustatiedoiksi on kerätty hankealueen ympäristöä koskevat keskeiset tiedot kuten lähimmän asutuksen, loma-asutuksen ja muiden häiriintyvien kohteiden sekä virkistyskohteiden ja -reittien paikkatiedot. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä on hyödynnetty osana vaikutusten arviointia, ja niitä on tarkasteltu suhteessa muiden vaikutusarviointien tuloksiin ja muuhun lähtöaineistoon.

Vaikutuksia on arvioitu erityisesti vaikutusalueen vakinaisten asukkaiden ja loma-asukkaiden asumisviihtyvyyden sekä virkistyskäytön näkökulmasta. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty muissa vaikutusosioissa määriteltyjä laskennallisia ja laadullisia arvioita vertaamalla niitä kullekin seikalle annettuihin ohjearvoihin, suosituksiin tai muihin tunnuslukuihin. Vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty muiden vaikutusten arviointien tuloksia, keskeisinä melu-, ilmanlaatu-, maisema- ja kulttuuriympäristö-, liikenne- sekä pinta- ja pohjavesivaikutusten arvioinnit. Tällöin on tarkasteltu ohje- ja raja-arvoja sekä suosituksetäisyyksiä ja huomioitu etäisyysvyöhykkeillä sijaitsevat jäävät 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). Maankaatopaikkahankkeen suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvat noin yhden-kahden kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta, alueelle, jolla elinympäristö eniten muuttuu. 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 herkkyys

Kohteen herkyyden 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 herkkyysarvioinnin kriteerit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 17-1).

Taulukko 17-1 Vaikutusalueen herkkyys elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vähäinen	Alle kahden kilometrin etäisyydellä maankaatopaikasta 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 maankaatopaikasta 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 ajoittain. 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.

Vaikutusalueen herkkyudeksi arvioitiin kohtalainen.

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 17-2

Taulukko 17-2 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, tärinä). 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 liikkumismahdollisuuksia. Hankkeen myötä ympäristön terveellisyys ja turvallisuus paranevat jonkin verran päästöjen vähentymisen ansiosta (esim. ilmansaasteet, melu, tärinä). Muutokset saattavat vahvistaa jonkin verran alueen identiteettiä tai edistää yhteisöllisyyttä.
Vähäinen 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 liikkumismahdollisuuksia. Hankkeen myötä ympäristön terveellisyys ja turvallisuus paranevat vähäisesti päästöjen vähentymisen ansiosta (esim. ilmansaasteet, melu, tärinä). 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.
Vähäinen 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, tärinä). 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 virkistys-alueista 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.

17.3 Nykytilanne

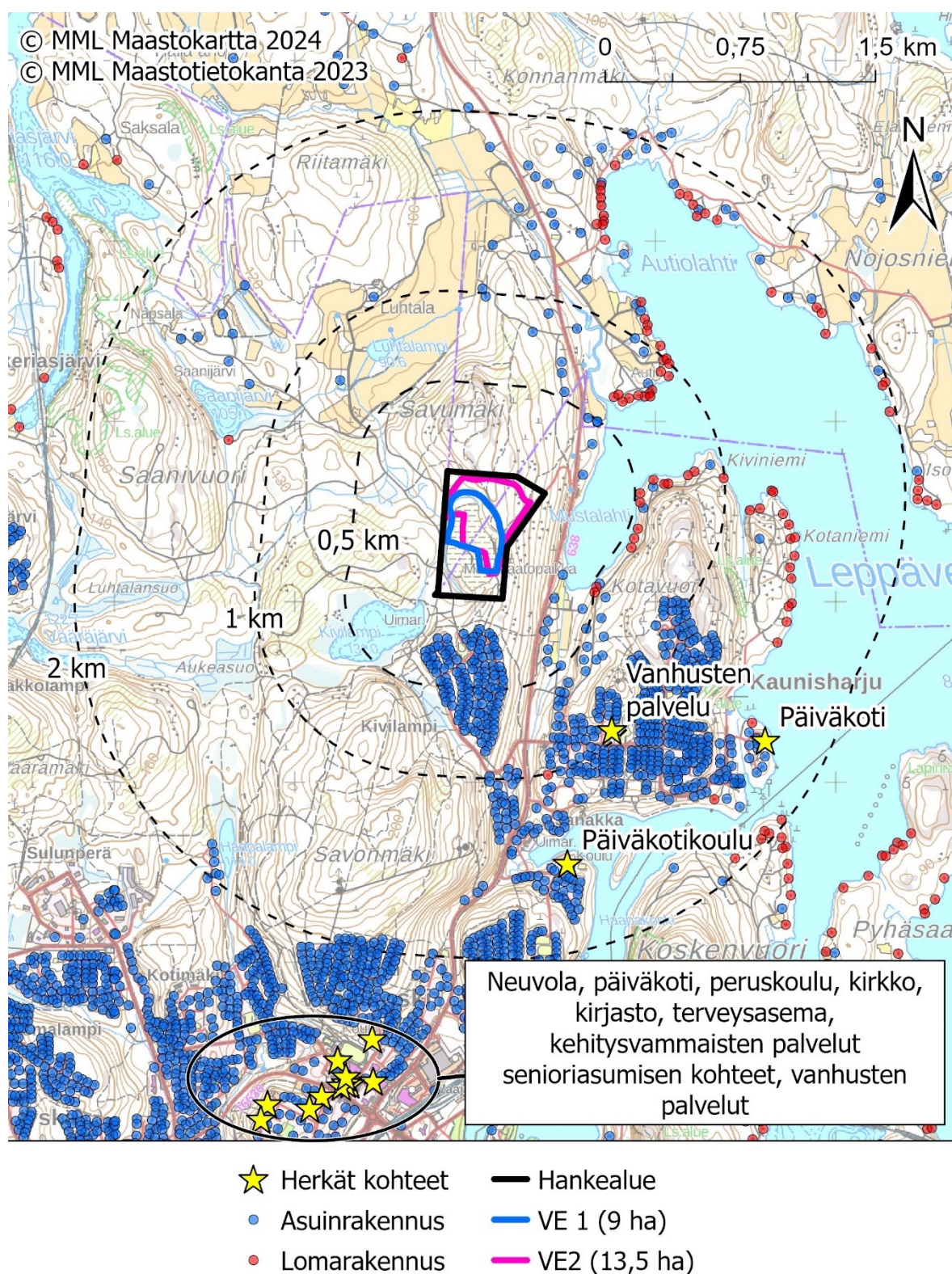
17.3.1 Asutus

Hanketta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat nykyisen maankaatopaikan eteläpuolisella Kivilammen asuinalueella noin 170 metrin etäisyydellä laajennusalueesta (Kuva 17-1). Kaunisharjun taajama sijoittuu noin 600 metrin etäisyydelle hankealueesta kaakkoon. Taajaman lähimmät rakennukset sijoittuvat Leppävedentien (st 638) varteen, hieman yli 500 m laajennusalueesta itään. Alle yhden kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhteensä noin 273 vakituista rakennusta ja noin 26 vapaa-ajan asuntoa.

Loma-asutus on keskittynyt Leppäveden rannoille ja saarille. Lähimmät vapaa-ajan rakennukset sijoittuvat yli 500 m etäisyydelle nykyisestä maankaatopaikasta. Loma-asutus sijoittuu hankealueen itäpuolelle, jolloin etäisyys laajennusalueeseen on lähes sama.

17.3.2 Herkät kohteet

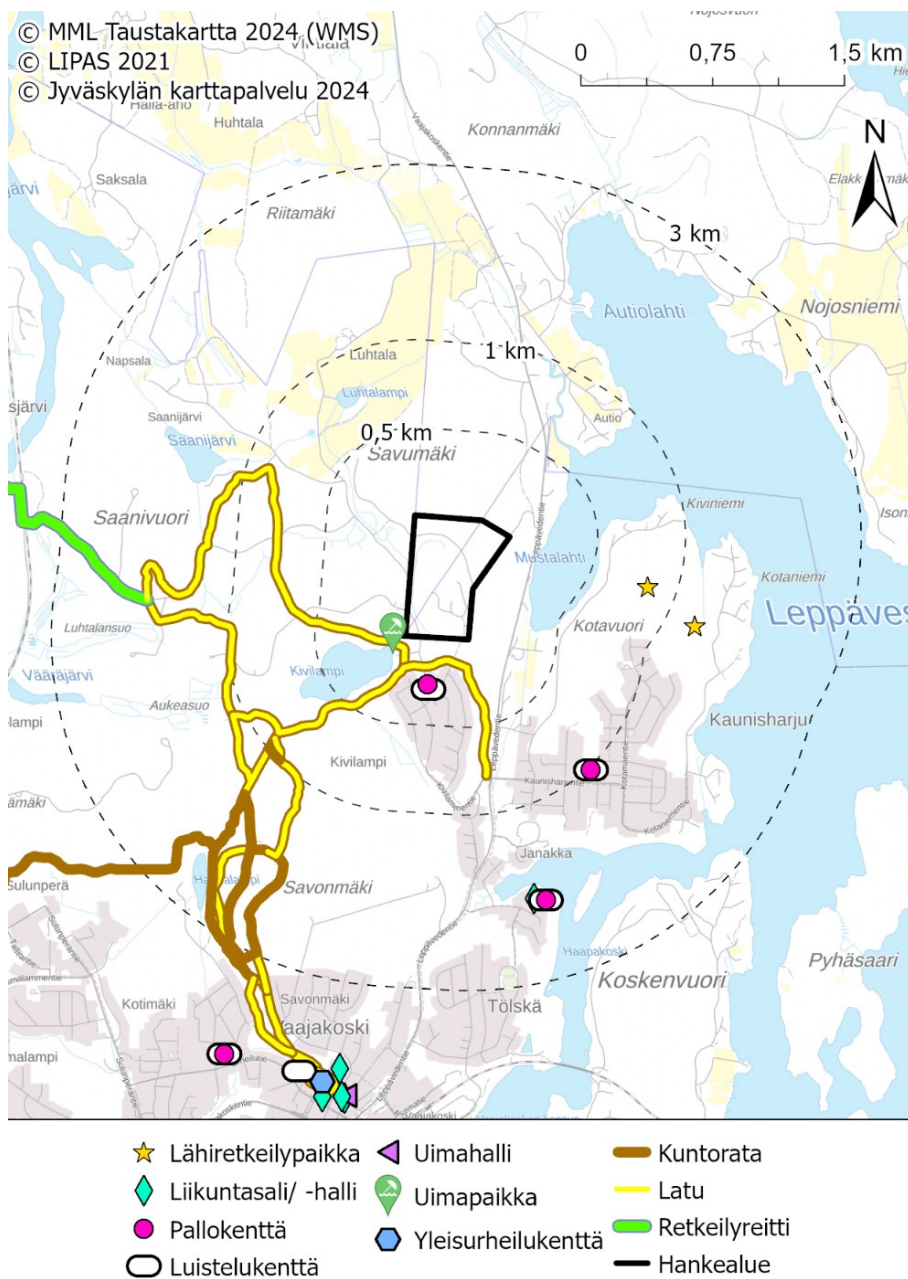
Hankealueen vieressä ei sijaitse herkkiä kohteita, mutta reilun kilometrin etäisyydellä herkkiä kohteita on useampi (Kuva 17-1). Kaunisharjun seniorikoti sijaitsee Kivimäen maankaatopaikasta 1,0 kilometrin etäisyydellä, Janakan päiväkotikoulu ja Janakan vesilaitos sijaitsevat 1,5 kilometrin etäisyydellä ja Koskenniskan päiväkotikoulu 1,7 kilometrin etäisyydellä. Vaajakosken yhtenäiskoulu sijaitsee 2,5 km etäisyydellä, Vaajakosken aluekirjasto 2,6 km etäisyydellä ja Sampoharjun neuvolaan ja terveysasemalle on maankaatopaikalta etäisyyttä 2,8 km. Alle viiden kilometrin etäisyydellä maankaatopaikasta sijaitsee lisäksi useita muitakin herkkiä kohteita, kuten terveysasema, kirkko, neuvola sekä erityisryhmien palvelupisteitä.



Kuva 17-1 Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat vakituinen ja loma-asutus sekä herkät kohteet.

17.3.3 Virkistyskäyttö

Kivilammen ympäristö on suosittua ulkoilun, marjastuksen, sienestyksen ja lintujen tarkkailun aluetta. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita paikallisesti tärkeitä virkistyskäyttökohteita (Kuva 17-2). Kivilammen kuntoradan ja ladun itäisin kohta sivuaa nykyisen maankaatopaikan eteläreunaa. Kivilammen uimaranta sijaitsee 300 metrin päässä nykyisestä maankaatopaikasta, samoin kuin Kivilammenpuiston pallo- ja urheilukenttä. Leppäveden Kaunisharjun laituripaikat sijaitsevat maankaatopaikalta puolen-toista kilometrin etäisyydellä. Kotavuoren lähiretkeilypaikoille on maankaatopaikan eteläosasta 1,3 kilometriä. Vaajakosken liikuntapuisto sijaitsee noin kolmen etäisyydellä maankaatopaikan eteläpuolella.



Kuva 17-2 Virkistyskäyttökohteet LIPAS-tietokannan mukaisesti hankealueen läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto, 20.2.2024).

17.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Asuinviihtyvyyteen vaikuttaa erityisesti maankaatopaikalla tapahtuva maamassojen kuljetus- ja läjitystoiminta, joka lisää läheisillä tiealueilla raskasta ajoneuvoliikennettä sekä tuottaa melua ja pölyä. Maankaatopaikka tuottaa myös maisemallista haittaa läjitystoiminnan ajan. Maisemahaittaa vähentää maankaatopaikan vaihteellinen maisemointi, jonka vuoksi maisemointia toteutetaan jo läjitysvaiheessa. Vaikutukset kohdistuvat lähialueen asukkaille ja virkistyskäyttäjille ja voivat yleensä ulottua noin 1,5 km:n etäisyydelle hankealueesta.

Vaikutuskohteen herkkyys on elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön näkökulmasta nykytilanteessa kohtalainen. Vaikutusalueella on jonkin verran asutusta ja potentiaalisia haitankärsijöitä. Alueen luonnolla ja maisemalla on jonkin verran harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa. Hankealueen herkkyyttä vähentää kuitenkin nykyinen maankaatopaikkatoiminta, joka aiheuttaa melua, pölyä ja maisemahaittaa. Alueen sopeutumiskyky eli kyky sietää muutoksia ympäristössä on kohtalainen.

17.4.1 Elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat toimenpiteet

Vaihtoehdossa 0 nykyisen laajuisen maankaatopaikan täyttö suoritetaan lopulliseen täyttökorkeuteen 158,5 m mpy, jonka jälkeen toiminta alueella loppuu. Tämän on arvioitu tapahtuvan vuonna 2025. Toiminnan loppuessa hankealue maisemoidaan ja palautetaan virkistys- ja/tai metsätalouskäyttöön.

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

Vaihtoehdossa 1 nykyistä maankaatopaikkaa laajennetaan 9 hehtaaria, jolloin virkistyskäytölle ja metsätaloudelle on tämän verran vähemmän tilaa alueella. Maankaatotoiminta jatkuu arviolta vuoteen 2027–2028 saakka, joka on noin kolme vuotta pidempään kuin vaihtoehdossa 0. Maisemointia suoritetaan vaihteellain ja toiminnan loppuessa hankealue maisemoidaan loppuun ja palautetaan virkistys- ja/tai metsätalouskäyttöön.

Vaihtoehdossa 2 nykyistä maankaatopaikkaa laajennetaan 13,5 hehtaaria, jolloin virkistyskäytölle ja metsätaloudelle on tämän verran vähemmän tilaa alueella. Maankaatotoiminta jatkuu arviolta vuoteen 2036 saakka, joka on noin 12 vuotta pidempään kuin vaihtoehdossa 0. Maisemointia suoritetaan vaihteellain ja toiminnan loppuessa hankealue maisemoidaan loppuun ja palautetaan virkistys- ja/tai metsätalouskäyttöön.

17.4.2 Ympäristövaikutusten kokeminen maankaatopaikan ympäristössä

Yleisötilaisuudessa esiin nousseita asioita olivat mm. hankkeen melu- ja pölyvaikutukset, alueen luvaton käyttö aukiolojen ulkopuolella, haitta maisemalle ja alueen luonnolle sekä asumisviihtyvyydelle. Asukkaat myös muistuttivat monista tavoista nauttia lähialueen luonnosta ja ympäristöstä (mm. marjastajat, sienestäjät, nuotiopaikat, kalliot ja jäkälät, maisema) sekä alueen virkistyskäytöstä. Hankkeen vaikutuksista pintavesiin ja kaivoihin oltiin huolissaan ja todettiin mm. Mustalahden olevan jo nyt hyvin rehevöitynyt. Huolta aiheutti myös mahdollisten haitallisia aineita sisältävien maa-ainesten läjittäminen alueelle ja niiden mahdolliset vaikutukset vesiin. Yhteisvaikutuksiin erityisesti liikenteen osalta toivottiin kiinnitettävän huomiota.

YVA-ohjelmasta mielipiteitä annettiin yhteensä neljä ja niissä korostui huoli huomattavista kielteisistä vaikutuksista niin luontoon kuin lähialueen ihmisten elämiseen ja asumisviihtyvyyteen. Yleisötilaisuuksissa ja seurantaryhmätyöskentelyssä hankealueen lähiasukkailta saadun tiedon mukaan hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat

vaikutukset liittyvät maisemassa tapahtuviin muutoksiin, liikenteeseen sekä toiminnan aiheuttamiin pinta- ja pohjavesivaikutuksiin. Hankkeen vaihtoehdoista vain vaihtoehto 0 eli hankkeen toteuttamatta jättäminen nähtiin järkevänä. Maisemahaitan todettiin olevan merkittävä ja esimerkkinä mainittiin haitat Nojosniemen suuntaan. Alueen eläimistön, kasvillisuuden ja linnuston todettiin olevan monipuolinen ja runsas.

Maanlajitysalueelle kulkevan liikenteen aiheuttama melu-, värinä- ja pölyhaitta todettiin hyvin ongelmallisena ja asumisviihtyisyyteen vaikuttavana tekijänä. Melu-, värinä- ja pölyvaikutusarviointia pidettiin liian suppeana ja arvioinnin vaikutusalueen tulisi olla YVA-ohjelmassa esitettyä laajempi.

Asukkaiden esittämän mielipiteen mukaan myös maankaatopaikan toiminta-aikoja tulisi tarkastella uudelleen: alueella tulisi noudattaa lyhyempiä toiminta-aikoja kuin YVA-ohjelmassa on esitetty. Yhdessä mielipiteessä on myös esitetty, että maa-aineksia otetaan alueelle vastaan vain Jyväskylän kaupungin alueelta. Edelleen mielipiteissä edellytetään, että hankealueen luvaton käyttö vastaanottoaikojen ulkopuolella kielletään. Tämän toimitaan olevan osa hankkeen lieventämiskeinoja ja keinoiksi esitetään mm. alueen aistusta ja ympärivuorokautista kamera- tai muuta valvontaa.

Maanajosta aiheutuva liikenne aiheuttaa asukkaiden mukaan Leppävedentielle haittaa melun ja tien likaantumisen vuoksi. Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaan hankealueelle tuleva liikenne on jo nykyisellään ollut asukkaiden kannalta merkittävä ongelma aiheuttaessaan erityisesti melu- ja pölyhaittaa. Toiminnan siirtyessä etäämmäksi Kivilammen asuinalueesta vähentyy melun määrä, mutta ei poista ongelmaa Leppävedentien varren asukkailta. Huomiona yhteysviranomainen toteaa, että myös materiaalien kuljettamiseen tarkoitettu kalusto tulisi olla asianmukaista mm. vesipitoisten sedimenttien ja lietteiden kuljettamisessa, jotta tien likaantumista ja kuivuessa myös pölyämistä voitaisiin välttää.

Asukkaita huolestuttaa vanhan kaatopaikan haitta-aineiden kulkeutuminen ympäristöön, erityisesti pinta- ja pohjavesiin, sekä mahdollinen haitta-aineiden, kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumisen lisääntyminen laajennushankkeen vaikutuksesta. Vaarana nähtiin alueen porakaivojen veden pilaantuminen ja lähteiden kuivuminen. Lisäksi asukkaita askarruttaa se, miten laajennushanke vaikuttaa pintavesien purkureitin ojien, purojen ja joen liettymistä aiheuttavan kiintoaineen ja rehevöitymistä aiheuttavien ravinteiden kulkeutumiseen maankaatopaikan ja vanhan kaatopaikan alueelta sekä kuormituksen lisääntymiseen. YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä toiminnan aiheuttamien pinta- ja pohjavesivaikutusten arvioimiseksi vaadittiin tarkkailua. Lisäksi vaihtoehdon 2 mukaista pintavesien purkamista Leppävedeen pidettiin epärealistisena. Asukkaat toivovat maankaatopaikka-alueen siirtyvän virkistyskäyttöön mahdollisimman nopeasti.

17.4.3 Vaikutusten arviointi

Asumisviihtyisyys

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat hyvin monet tekijät. Melu ja pöly ovat suoria terveysvaikutuksia aiheuttavia haittoja, jos ne ylittävät niille määritellyt raja-arvot. Liikenneturvallisuus ja liikennemuutokset liittyvät olennaisesti meluun ja pölyyn sekä asumisviihtyisyyteen. Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun on käsitelty kappaleessa 9.4, melumallinnus on esitetty kappaleessa 8 ja maisemavaikutuksia on käsitelty kappaleessa 11.

Maankaatopaikan merkittävin ilmapäästö on pöly, joka voi heikentää maankaatopaikan läheisillä asuinalueilla viihtyisyyttä. Merkittävin pölylähde on alueen liikenteestä aiheutuva tien pölyäminen. Jonkin verran pölypäästöjä syntyy myös kuormien kippaamisesta läjitykseen, kasojen levittämiseen ja tasaamiseen sekä suoraan maankaatopaikan pinnalta ilmapirtausten irrottamana. Ohjelmavaiheesta saadun palautteen vuoksi pölyarviointia on laajennettu ilmanlaadun mallinnuksella, joka on ulotettu laajalle alueelle

maankaatopaikan ympärille. Maankaatopaikkatoiminnasta ei asiantuntija-arvioiden mukaan aiheudu tärinävaikutuksia.

Melulaskentojen perusteella Kivilammen laajennushankkeesta ei aiheudu tarkastelutilanteissa ohjearvoja ylittäviä melutasoja ympäristön asuin- ja lomarakennuksille. Näin ollen toiminnan aikainen melutaso ei vaihtoehtojen 0, 1 ja 2 välillä ympäristössä eroa toisistaan. Myös pölyvaikutukset ovat kaikissa vaihtoehtoissa arvioitu vaikutuksiltaan vähäisiksi ja nykyisen kaltaisiksi. Asuinkiinteistöihin, herkkiin kohteisiin tai virkistyskäyttöalueisiin ulottuvia raja-arvojen ylityksiä ei arvioida aiheutuvan pienhiukkasten tai ilmapäästöjen osalta yhdessäkään hankevaihtoehdossa.

Toiminnassa käytettävät melua aiheuttavat koneet ja laitteet sekä niiden toiminta-ajat pysyvät samoina kuin nykytilanteessa, joten maankaatopaikan laajennuksen liikennevaikutukset jäävät vähäiseksi. Eroa nykytilanteen muodostuu kuitenkin vaihtoehtojen 0, 1 ja 2 ajallisen keston välillä. Vaihtoehdossa 0 läjityksen on arvioitu jatkuvan vielä noin vuoden verran, vaihtoehdossa 1 läjityksen on arvioitu jatkuvan lyhimmillään noin kolme vuotta ja vaihtoehdossa 2 pisimmillään noin 12 vuotta nykyisestä. Kestoon vaikuttaa merkittävästi vuosittainen läjitystarve. Toiminnan aikaisen vähäisen meluvaikutuksen vuoksi hankkeen keston vaikutuksen häiritsevyyteen voidaan arvioida olevan kuitenkin pieni.

Puhtaiden ylijäämämaiden läjitysalueen laajentamisen vaikutuksista erityisesti maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat asumisviihtyisyyteen. Läjitysalue on ennen kaikkea maisemallinen haitta, mutta sen voidaan kokea myös heikentävän läheisten asuinalueiden houkuttelevuutta ja vetovoimaa. Maisemavaikutukset ovat pääosin paikallisia, mutta maankaatopaikan täyttyessä lähelle maksimikorkeutta, maisemavaikutus ulottuu kahden kilometrin etäisyydelle Nojosniemeen asti.

Vaihtoehdossa 1 täyttömäki tulee toiminnan päätyttyä (huippukorkeudessaan) näkymään nykyisten avoimien maisematilojen reunoilta. Maastonmuodot ja ympäröivä kasvillisuus estävät näkymiä suurelta osin tarkastelualueella. Etelän ja kaakon suunnassa sijaitsevilta asuinalueilta ei avaudu avoimia näkymäsuuntia maanvastaanottoalueelle, ei myöskään Kivilammen uimarannalta tai lammelta. Asutusta niillä alueilla, joilla täyttömäki tulee täytön päätyttyä näkymään, sijaitsee erityisesti Nojosniemen länsirannalla. Täyttömäki hahmottuu yli kahden kilometrin etäisyydellä rajatusti.

Vaihtoehdossa 2 maankaatopaikka laajenee vaihtoehtoa 1 enemmän itään ja pohjoiseen. Täyttömäen näkyvyys korostuu näkymäalueanalyysin perusteella Kotavuoren itä- ja pohjoisosissa sekä Nojosniemen etelä- ja länsirannoilla. Täyttömäki hahmottuu yli kahden kilometrin etäisyydellä. Merkittävimmät maisemavaikutukset ajoittuvat vasta hankkeen loppuvaiheeseen, jolloin täyttökorkeus on lähellä ympäristöluvan mukaista ylärajaa.

Vaikutukset asumisviihtyisyyteen suhteessa nykytilanteeseen ovat kokonaisuudessaan varsin vähäiset. Läjitysalueen laajentaminen ei aiheuta uusia asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia, koska nykyinen läjitysalue on kuulunut lähialueen asukkaiden päivittäiseen elämään jo ennen laajennuksen toteuttamistakin. Laajennushanke kuitenkin voimistaa ja pitkittää asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia. Läjitystoiminnasta aiheutuvat viihtyvyyshaitat kohdistuvat erityisesti alueen välittömään läheisyyteen ja Leppävedentien varressa oleville asuin- ja lomakiinteistöille. Läjitysalueen laajennushanke voi lisäksi heikentää lähietäisyydellä asuvien ihmisten viihtyvyyttä terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen seurauksena.

Virkistyskäyttö

Hankealueen lähiympäristössä on todettu olevan virkistyskäytöllistä arvoa mm. kuntoilijoiden, marjastajien ja lintuharrastajien keskuudessa. Lisäksi Leppäveden Mustalahdella on jonkin verran kotitarve- ja harrastuskalastusta. Toteutuessaan hanke pienentää metsäisiä alueita ja peittää nykyisiä luontokohteita alleen, mutta toiminnan päättymisen jälkeen hanke voi myös parantaa laajennusalueen virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Puhtaiden ylijäämämaiden läjitysalueen laajennuksen vaikutukset virkistyskäyttöön ovat kokonaisuutena varsin vähäiset. Laajennusalue poistuu läjitystoiminnan ajaksi virkistyskäytöstä, mutta toisaalta hankealueella tai sen suunnitellulla laajentamisalueella ei nykyisellään ole kovin suurta merkitystä virkistyskäytön kannalta. Laajennushanke ei aiheuta nykytilaan verrattuna sellaisia fyysisen ympäristön muutoksia (maankäyttö, melu, maisema, vesistövaikutukset, pohjavedet, ilmanlaatu), jotka muuttaisivat mahdollisuuksia hankealuetta ympäröivien alueiden virkistyskäyttöön.

Läjitysalueen laajentaminen vaihtoehdoissa 1 ja 2 ei aiheuta uusia virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia, mutta voimistaa nykyisen läjitysalueen vaikutuksia virkistyskäyttöön maisemassa tapahtuvien muutosten ja terveysriskeihin liittyvien pelkojen lisääntymisen seurauksena. Melu- ja ilmanlaatuvaikutusten ajallisen keston piteneminen voi vaikuttaa virkistäytymiskokemukseen heikentävästi.

Terveys ja turvallisuus

Maanlajitysalueen laajennushankkeella ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia. Nykytilanteen ja eri vaihtoehtojen välillä eroa on vaikutuksen kestossa. Maankaatopaikan toiminnasta ja sen liikenteestä ei aiheudu ohjearvoja ylittäviä melutasoja asuinrakennuksiin tai herkille kohteille. Ilmanlaatu- ja pölyvaikutukset ovat vaikutusalueen osalta kaikissa vaihtoehdoissa 0, 1 ja 2 samat kuin nykyisessä tilanteessa. Hengitettävien hiukkasten osalta raja-arvoa vastaavalle vyöhykkeelle ei sijoitu asuin- tai lomakiinteistöjä.

Pohjavesiarvioinnin perusteella läjitysalueen laajennushankkeella ei ole odotettavissa erityisiä haitallisia suotovesivaikutuksia. Vaihtoehtoon 1 mukaisella laajentamisella ei arvioida olevan määrällistä eikä laadullista vaikutusta tällä hetkellä tarkkailuvelvoitteen alaisina oleviin talousvesikaivoihin. Vaihtoehtoon 2 mukaisen laajennuksen seurauksena Leppävedentien pohjoisimpien kiinteistöjen talousvesikaivot tulevat lähemmäksi maankaatopaikkaa ja näihin kaivokartoituksessa tunnistettuihin yksityisiin talousvesikaivoihin voi kohdistua vähäisiä laadullisia vaikutuksia.

Pintavesien osalta vaihtoehtoon 1 mukainen maanlajitysalueen laajentaminen voi aiheuttaa jonkin verran ohimenevää rakentamisaikana alapuolisten pienvesien samentumista ja kohonneita pitoisuuksia orgaanisen aineen sekä ravinteiden ja kiintoaineen osalta. Vaihtoehtoon 2 samentuminen ja kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien kasvu on arvioitu olevan hieman vähäistä suurempaa ja voivan ulottua Leppäveden Mustalahdelle asti. Kalastovaikutuksia ei arvioida syntyvän. Mustalahden ulkopuolelle pintavesivaikutusten ei ole arvioitu leviävän.

Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset ilmenevät Leppävedentien raskaan liikenteen suuresta määrästä aiheutuvana koetun turvallisuuden tason heikkenemisenä erityisesti kevyen liikenteen kannalta.

Muut vaikutukset

Muutokset elinkeinotoiminnassa vaikuttavat ihmisten jokapäiväiseen elämään, elinoloihin ja asumisviihtyisyyteen. Laajennushankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia

elinkeinojen harjoittamiseen hankealueen lähialueella. Ainoastaan laajennusalueella metsätalouden harjoittaminen estyy läjitystoiminnan ajaksi eli toteutusvaihtoehdon mukaan noin 3–12 vuodeksi. Läjitystoiminnan päätyttyä alue maisemoidaan vaihteittain ja voidaan ottaa metsätalouskäyttöön. Maanlajitysalueen voidaan kokea heikentävän lähialueen arvostusta asuinalueena ja vapaa-ajan asuntoalueena sekä alentavan kiinteistöjen arvoa. Lähialueiden arvostuksen heikkeneminen on tullut esille muiden vastaavien hankkeiden yhteydessä tehdyissä asukaskyselyissä. Tutkimustietoa alueiden arvostuksen tai kiinteistöjen arvon alenemisesta ei ole olemassa, mutta asukkaiden kokemana vaikutuksena asia on kuitenkin merkittävä.

17.4.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailussa on ajallinen ja alueellinen ulottuvuus. Ajallisesti vaihtoehdossa 0 maankaatotoiminta jatkuu arviolta vuoteen 2025, vaihtoehdossa 1 arviolta vuoteen 2028 ja vaihtoehdossa 2 arviolta vuoteen 2036. Alueellisesti vaihtoehdossa 0 ei tapahdu muutoksia, vaihtoehdossa 1 alue kasvaa noin 9 ha ja lopullinen täyttötilavuus on 545 000 m³ ja vaihtoehdossa 2 maankaatopaikan pinta-ala kasvaa noin 13,5 ha ja lopullinen täyttötilavuus 1 344 000 m³. Molemmissa laajennusvaihtoehdoissa täyttökorkeus pysyy nykyisellä tasolla 158,5 m mpy.

Taulukko 17-3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys vaihtoehdossa hankevaihtoehdoissa.

Vaihtoehto	Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Perustelut
VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta	Tilanne säilyy nykyisellään vuoteen 2025, jonka jälkeen alue maisemoidaan kokonaan.
VE1	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen kielteinen	Maankaatopaikan laajentaminen lisää vähäisesti ja paikallisesti toiminnan aikaista maisema- ja liikennehaittaa. Ihmisille aiheutuva haitta on nykyisen kaltainen, mutta jatkuu pidempään toiminnan päättyessä arviolta vuonna 2028.
VE2	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen kielteinen	Maankaatopaikan merkittävä laajentaminen tuo sen vaikutuspiiriin nykyistä enemmän asutusta sekä lisää sen näkyvyyttä. Laajennuksen vaikutus pohjavesille on arvioitu vähäiseksi ja pintavesille kohtalaiseksi. Ihmisille aiheutuva haitta kasvaa toiminnan pinta-alaan ja ajallisen keston pidentymistä arviolta vuoteen 2036.

Vaihtoehto 0

Nykyinen maankaatotoiminta jatkuu täyttökorkeuteen 158,5 m mpy ja loppuu arviolta vuonna 2025. Alue maisemoidaan ja sen käyttö esimerkiksi virkistyskäyttöön ja metsätalouteen palautuu nopeasti.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdolla 1 ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia. Arvioinnin perusteella laajennushankkeella ei ole odotettavissa erityisiä haitallisia suotovesivaikutuksia. Maankaatopaikan toiminnasta ja sen liikenteestä ei myöskään aiheudu ohjearvoja ylittäviä ja terveydelle vaarallisia melutasoja eikä pöly- tai ilmapäästöjä. Pohjaveteen ei arvioida muodostuvan laadullisia muutoksia. Pintavesissä laadulliset muutokset jäävät vaihtoehdossa 1 vähäisiksi eikä kalastovaikutuksia arvioida syntyvän.

Vaihtoehdon 1 meluvaikutukset ovat likimain samat kuin nykyisessä tilanteessa. Meluvaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat maankaatopaikan alueelle sekä maankaatopaikalle johtavan tien varteen. Myös pölyvaikutukset ovat paikallisia ja koskevat yksittäisiä asuinkiinteistöjä. Vaihtoehdossa 1 vaikutusten kesto on lyhyempi kuin vaihtoehdossa 2.

Vaihtoehdossa 1 liikennemäärien on arvioitu nousevan vain vähän, sillä kuljetusten määrä säilyy nykytasolla ja ainoastaan raskaiden kuljetusten ajallinen kesto kasvaa. Raskaan liikenteen esiintyminen heikentää kuitenkin Leppävedentien jalankulku- ja pyöräliikenteen turvallisuudentunnetta ja reitin miellyttävyyttä niiltä osin, kun Leppävedentien vierellä ei ole erillistä pyörätietä.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttava maisemassa tapahtuva muutos on vaihtoehdossa 1 varsin vähäinen. Täyttömäki tulee näkymään pääasiallisesti nykyiseltä maanvastaanottoalueelta sekä laajennusalueen pohjoispuolelta. Etelän ja kaakon suunnassa sijaitsevilta asuinalueilta ei avaudu avoimia näkymäsuuntia maanvastaanottoalueelle. Myöskään Leppäveden Mustalahden rannalla sijaitseville lomarakennuksille hankealue ei tule näkymään.

Jos maankaatopaikka laajentuu pohjoiseen ja koilliseen, tulee se vaihtoehdossa 1 noin 80 metriä lähemmäksi Leppäveden Mustalahden ja Autiolahden ranta-asutusta. Myönteisenä vaikutuksena voidaan pitää sitä, että jos maankaatotoiminta siirtyy pohjoisemmaksi, se siirtyy kauemmaksi Kivilammen uimarannasta sekä muista Kivilammen, Kaurisharjun ja Vaajakosken herkistä kohteita. Vaihtoehdon 1 vaikutukset virkistyskäyttöön ovat kokonaisuutena varsin vähäiset. Laajennushanke ei estä hankealuetta ympäröivien metsä- ja luontoalueiden virkistyskäyttöä. Maisemassa tapahtuvat muutokset ja huolet ympäristön puhtaudesta voivat kuitenkin heikentää liikkumisen miellyttävyyttä sekä vähentää ulkoilua, marjastusta ja sienestystä hankealuetta ympäröivillä metsä- ja luontoalueilla.

Vaikutukset elinkeinojen harjoittamiseen ovat kokonaisuutena vähäiset. Ainoastaan laajennusalueella metsätalouden harjoittaminen estyy läjitystoiminnan ajaksi eli vaihtoehdossa 1 noin kolmeksi vuodeksi.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdolla 2 ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia. Arvioinnin perusteella laajennushankkeella ei ole odotettavissa erityisiä haitallisia suotovesivaikutuksia. Maankaatopaikan toiminnasta ja sen liikenteestä ei myöskään aiheudu ohjearvoja ylittäviä ja terveydelle vaarallisia melutasoja eikä pöly- tai ilmapäästöjä. Pohjaveteen muodostuvat laadulliset muutokset ovat mahdollisia, mutta

korkeintaan vähäisiä. Pintavesissä laadulliset muutokset voivat vaihtoehdossa 2 muodostua kohtalaisiksi, mutta kalastovaikutuksia ei arvioida esiintyvän. Vaihtoehdon 2 meluvaikutukset ovat likimain samat kuin nykyisessä tilanteessa. Melu- ja pölyvaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat maankaatopaikan alueelle sekä maankaatopaikalle johtavan tien varteen. Vaihtoehdossa 2 vaikutusten ajallinen kesto on pidempi kuin vaihtoehdossa 0 tai 1.

Vaihtoehdossa 2 liikenne pysyy lähes ennallaan, joten merkittäviä muutoksia Leppävedentien liikenteen turvallisuuteen ei ole odotettavissa. Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen osuus Leppävedentien raskaasta liikenteestä on kuitenkin sen verran suuri, että hankkeella voi olla vaikutusta tien koetun turvallisuuden tasoon erityisesti kevyen liikenteen kannalta.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttava maisemassa tapahtuva muutos on vaihtoehdossa 2 arvioitu vähäiseksi. Täyttömäki tulee näkymään pääasiallisesti nykyiseltä maanvastaanottoalueelta sekä laajennusalueen pohjoispuolelta. Etelän ja kaakon suunnassa sijaitsevilta asuinalueilta ei avaudu avoimia näkymäsuuntia maanvastaanottoalueelle. Leppäveden Mustalahden rannalla sijaitseville lomarakennuksille hankealue voi näkyä rajoitusti varsinkin täyttökorkeuden lähestyessä suurinta sallittua korkeutta. Nojosniemen ranta-asunnoilta voi muodostua avoimia näkymiä hankealueelle erityisesti täyttövaiheen lopussa.

Vaihtoehdon 2 vaikutukset virkistyskäyttöön ovat kokonaisuutena kohtalaiset. Maankaatopaikan laajentuminen etelään tuo sen lähemmäs Kivilammen uimarantaa, johon etäisyyttä on vaihtoehdossa 2 noin 90 metriä, ja Kivilammenpuiston pallokenttää, johon etäisyyttä on noin 200 metriä. Maankaatopaikan laajentuessa pohjoiseen ja koilliseen, tulee se vaihtoehdossa 2 noin 300 metriä lähemmäs Leppäveden Mustalahden ja Autiolahden ranta-asutusta.

Laajennushanke ei estä hankealuetta ympäröivien metsä- ja luontoalueiden virkistyskäyttöä. Maisemassa tapahtuvat muutokset ja huolet ympäristön puhtaudesta voivat kuitenkin heikentää liikkumisen miellyttävyyttä sekä vähentää ulkoilua, marjastusta ja sienestystä hankealuetta ympäröivillä metsä- ja luontoalueilla.

Vaikutukset elinkeinojen harjoittamiseen ovat kokonaisuutena vähäiset. Ainoastaan laajennusalueella metsätalouden harjoittaminen estyy läjitystoiminnan ajaksi eli vaihtoehdossa 2 noin 12 vuodeksi pidempään kuin vaihtoehdossa 0.

17.4.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Ylijäämämaiden läjityksen päätyttyä maa- ja sedimenttimassojen vastaanottoalue suljetaan. Hankealue tullaan maisemoimaan vaiheittain ja toiminnan päätyttyä se pyritään palauttamaan mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan. Alue palautuu vähitellen metsätalous- tai virkistyskäyttöön. Oletuksena on, että Kivilammella on toiminnan päättymisen jälkeen suljettu maanvastaanottoalue, joka on maisemoitu.

Vaihtoehdossa 0 alue maisemoidaan ja palautetaan metsätalous- tai virkistyskäyttöön noin vuoden päästä eli vuoden 2025 jälkeen. Luonnon arvioidaan palautuvan ennalleen maisemoinnin jälkeen. Hankealueen pengerialueet ovat hyvin vesakoituneet ja hankealueen kasvittuneille osille ovat luonteenomaisia kulttuurivaikutteiset lajit kuten paikoin laajalti esiintyvä vieraslaji komealupiini. Nykytilassa pohjavesiin, pintavesiin tai kalastolle ei ole muodostunut haittaa. Alueen kaatopaikkahistorian takia hankealueen sisäisessä vedessä on aiemmin ollut sen laatua heikentäviä tekijöitä, mutta viimeisen 10 vuoden ajan tilanne on ollut pääosin stabiili.

Vaihtoehdossa 1 alue maisemoidaan ja palautetaan metsätalous- tai virkistyskäyttöön noin neljän vuoden päästä eli vuoden 2028 jälkeen. Luonnon arvioidaan palautuvan

nykyiselle nopeasti maisemoinnin jälkeen, sillä laajennusosa sijoittuu osittain ojitetulle metsäalueelle, jossa on vastikään tehty hakkuita. Hankealueen nopeaan palautumiskykyyn viittaa se, että kasvillisuus on jo osittain palannut nykyisellä hankealueella, vaikka maankaatoa yhä tehdään. Pinta- ja pohjavesivaikutukset ovat asiantuntija-arvion mukaan korkeintaan vähäisiä ja väliaikaisia vaihtoehdossa 1.

Vaihtoehdossa 2 alue maisemoidaan ja palautetaan metsätalous- tai virkistyskäyttöön arviolta noin 12 vuoden päästä eli vuoden 2036 jälkeen. Luonnon arvioidaan palautuvan nykyiselle nopeasti maisemoinnin jälkeen, sillä laajennusosa sijoittuu osittain ojitetulle metsäalueelle, jossa on vastikään tehty hakkuita. Hankealueen nopeaan palautumiskykyyn viittaa se, että kasvillisuus on jo osittain palannut nykyisellä hankealueella, vaikka maankaatoa yhä tehdään. Vaihtoehdossa 2 pintavesivaikutusten on arvioitu ulottuvan Leppäveden Mustalahdelle, jossa mahdollinen orgaanisen aineen kuormitus ja ravinnepitoisuuksien kasvaminen voivat vaikuttaa Mustalahden rehevöitymiseen. Pohjavesien osalta vaikutukset ovat vähäisiä ja väliaikaisia vaihtoehdossa 2.

Virkistyskäytön kannalta hanke voi parantaa alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia läjitystoiminnan päätyttyä maisemoinnin seurauksena. Asukkaat toivovat maankaatopaikka-alueen siirtyvän virkistyskäyttöön mahdollisimman nopeasti.

17.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Läheisen louhosalueen toiminta lisää pölyä ja melua hankealueen läheisyydessä. Lisäksi kyseiseltä alueelta voi myös kulkeutua kiintoainesta Luhtalanpuroon. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa korostetaan hankkeiden yhteisvaikutusten osalta ajallista yhteisvaikutusta. Louhinta- ja murskaustoiminta on kielletty kesäkaudella, mikä vähentää hankkeiden yhteisvaikutuksia ihmisille tärkeään virkistyskäyttöaikaan. Toiminta painottuu sulan maan aikaan kesän ulkopuolelle, mikä voi tarkoittaa esimerkiksi pölypäästöjen voimistumista kuivina ja siitepölyisinä kevätkuukausina. Tämä voimistaa virkistyskäytölle ja ihmisten viihtyvyyteen liittyvien haittojen kokemista kaikissa hankevaihtoehdoissa kyseisenä ajanjaksona vuosittain.

17.6 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. Tämän vuoksi yleistävään vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuutta. Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään esimerkiksi vaikutusarviointien tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat siis osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan.

Arvioinnin ajankohta vaikuttaa myös vaikutusten kokemiseen. Suunnitteluvaiheessa maankaatopaikan laajennuksen synnyttämät muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä. Toisaalta nykyisen maankaatopaikan myötä asukkailla on aikaisempaa vertailevaa kokemusta, mikä auttaa hahmottamaan myös laajennushankkeesta aiheutuvia vaikutuksia. Koska hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden arviointi perustuvat pääosin hankkeen muihin vaikutuksiin ja vaikutusarviointeihin, myös niiden epävarmuustekijät vaikuttavat ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

Epävarmuustekijä on maankaatotoiminnan kesto, sillä toiminnan tarkkaa päättymisajankohtaa ei voida tarkkaan ennustaa vielä laajennuksen suunnitteluvaiheessa. Tämä voi lisätä ihmisten kokemaa huolta.

17.7 Haittojen lieventäminen ja ehkäisy

Maankaatotoiminnan haittavaikutusten hillitsemiseksi päivittäisiä toiminta-aikoja ei suositella laajennettavan nykyisestä. Lisäksi valvomalla hankealueen luvatonta käyttöä vastaanottoaikojen ulkopuolella muun muassa alueen aitauksella tai kulkureittien nykyistä paremmalla sulkemisella aukioloaikojen ulkopuolella voidaan varmistua toiminnan ympäristövaikutusten rajaamisesta. Maa- ja sedimenttimassojen kuljettamiseen käytetyn kaluston tulisi olla kuljetettavien massojen ominaisuuksien mukaan valittu, jotta vältetään tien ylimääräiseltä likaantumiselta ja pölyämiseltä kuljetettaessa muun muassa vesipitoisia sedimenttejä. Maankaatopaikan toiminnan ja sen liikenteen meluvaikutuksia voidaan lieventää kasaamalla hankealueen reunalle ja liikenneväylien varrelle läjitysmassoja meluesteeksi. Liikenteestä aiheutuvia pölyhaittoja voidaan vähentää kastelemalla tai päällystämällä läjitysalueelle johtava tie. Hankalimpina aikoina myös tien pesusta on hyötyä. Turvallisuudentunteeseen kevyen liikenteen osalta toivotaan konkreettisia järjestelyjä: raskaan liikenteen osalta niin, ettei se heikennä liikenneturvallisuutta.

Maankaatopaikan liikenteen pölyvaikutuksia voidaan lieventää kastelemalla tai päällystämällä alueelle johtava tie. Myös esim. suojapuustolla voidaan ehkäistä pölyhaittoja. Kasvillisuuden säilyttäminen/lisääminen hankealueen läheisyyteen vähentää sekä pölyä ja melua että kiintoaineen kulkeutumista vesistöihin.

Läjitettävien maa- ja sedimenttimassojen puhtauden varmistaminen ennen läjitystä maankaatopaikalle on hyvä tapa varmistaa, ettei läjitykseen kulkeudu haitta-aineita sisältäviä maamassoja. Jo nykyisin on käytössä läjitysmassojen laadunvarmistus: epäilyttävistä massoista tehdään tarvittavat kemialliset analyysit ennen niiden ajoa maankaatopaikalle. Lisäksi massojen vastaanotossa massojen laatua voidaan varmistaa kirjaimalla maanvastaanottoalueelle tuotavien kuormien alkuperä.

Laajennus vaihtoehdossa 2 tuo Leppävedentien pohjoisemmat, kaivokartoituksessa tunnistetut talousvesikaivot lähemmäs hankealuetta, noin 500 metrin etäisyydelle hankealueesta. Toista kaivoa ei käytetä talousvetenä sen laadun vuoksi, mutta molemmat kaivot olisi perusteltua sisällyttää velvoitetarkkailuun. Tarkkailemalla kaivoveden laatua nykyistä laajemmin voidaan varmistua kaivoveden laadusta ja sitä kautta myös lieventää pohjaveden pilaantumista koskevia pelkoja. Lisäksi vaihtoehdossa 2 suosituksena on myös pintavesien tarkkailu. Lähiasukkaita huolestuttaa laajennushankkeen vaikutukset purkureitin ojien, purojen ja joen liettymiseen ja rehevöitymiseen. Myös asiantuntija-arvion mukaan em. haittavaikutuksia pintavesissä saattaa esiintyä vaihtoehdossa 2.

Asukkaiden terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyviä pelkoja voidaan vähentää toteuttamalla tarpeellisia velvoitetarkkailuja sekä tiedottamalla hankkeesta ja toiminnan kestosta riittävällä ja avoimella tiedottamisella.

Asukkaat toivovat maankaatopaikka-alueen siirtyvän virkistyskäyttöön mahdollisimman nopeasti. Suosituksena on, että hankealueella tehdään vaihteista maisemointia ja toiminnan päättyessä alue maisemoidaan viivytyksettä. Maisemointisuunnitelman yhteydessä suositellaan yhteistyötä paikallisten asukkaiden kanssa, jotta maisemointi voidaan tehdä huomioiden toiveet virkistystä ja ulkoilua palvelevista toiminnoista rakenteet ja virkistysreitit huomioiden.

18 Riskien hallinta

18.1 Yleistä

YVA-menettelyssä 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.

Epävarmuustekijät ja oletukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettyjen tietojen epävarmuuteen ja puutteisiin on monia syitä. YVA-selostuksessa esitetään mahdollisia tietopuutteita sekä muita epävarmuustekijöitä, jotka liittyvät arvioinnissa tehtyihin oletuksiin ja johtopäätöksiin. On huomioitava myös arvioinnin ennustava luonne: ympäristövaikutusten ilmenemisen ja niiden keston tai suuruusluokan tarkka määrittäminen perustuu lähtötietojen perusteella tehtyihin oletuksiin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-selostuksessa esitetään toimenpiteet, joilla arvioinnissa ilmenneitä hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Toimenpiteet voivat kohdistua muun muassa vaikutuksen lähteeseen, leviämiseen tai kohteeseen. Esimerkiksi maanvastaanottoalueelle tuotavien kuormien alkuperäseurannalla voidaan estää pilaantuneiden maainesten tuonti alueelle. Meluhaittaa voidaan vähentää ajoittamalla toiminnot siten, että melua aiheuttavia toimintoja ei ole yöaikaan. Aiheutuvaa maisemahaittaa voidaan toiminnan päätyttyä vähentää alueen maisemoinnilla.

18.2 Käytön aikaiset riskit

Käytön aikaisiin riskeihin kuuluu alueelle kelpaamattomien maa-ainekuormien tuonti alueelle. Riskiä pienennetään tarkalla kuormaseurannalla ja sillä, että aluetta ei käytetä välivarastointiin. Maankaatopaikka-alueen ollessa suljettuna, alueelle johtava tie suljetaan puomilla. Saadun asukaspalautteen mukaan alueella esiintyy luvaton moottoriajoneuvoilla ajoa aukioloaikojen ulkopuolella. Jatkosuunnittelussa selvitetään maanlajitusalueelle pääsyn hankaloittamista esimerkiksi nykyistä pidemmällä puomilla ajotien yhteydessä.

Käytön aikaisiin riskeihin lukeutuu myös mahdollisten työkoneiden ja kuljetusautojen rikkoutuminen ja siitä seuraavat öljyvuodot maaperään. Öljyvahinkojen todennäköisyyttä vähennetään koneiden oikea-aikaisella huollolla.

18.3 Rakentamisen aikaiset riskit

Rakentamisen aikana ympäristölle saattaa aiheutua riskejä vaihtoehtoihin 1 ja 2 sisältyvään tien siirtoon liittyvien räjäytystöiden aikana. Riskit voivat olla esim. lohkarionnettomuuksia, räjähdysainejäämien pääseminen ympäristöön tai pölyämisen aiheuttamia haittoja. Työmaa-ajoneuvoista ja muista koneista ja laitteista saattaa päästä rikkoutumisen yhteydessä haitallisia aineita ympäristöön.

Hankealue ei ole pohjavesialueella, mutta sen läheisyydessä on talousvesikaivoja. Esirakentamisen aikana on mahdollista, että pohjaveden laadussa ilmenee poikkeamia. Pohjavesiseurannan laajentamista esitetään alustassa seurantaohjelmassa.

19 Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus

19.1 Vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja kokonaisvertailu

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu eri toteuttamisvaihtoehtojen osalta. Kivilammen maanlajitusalueen laajennus on valittu YVA-menettelyssä selvitettäväksi läjitysaluevaihtoehdoksi vuonna 2022 laaditun esiselvityksen perusteella. Alueelle esitetyt toteuttamisvaihtoehdot 1 ja 2 on muodostettu siten, että toiminta voidaan edelleen järjestää Jyväskylän kaupungin omistamalla maa-alueilla nykyistä ajoyhteyttä hyödyntäen ja jättäen tilaa tarvittaville hulevesienkäsittelytoimenpiteille. Toteuttamisvaihtoehtojen muodostamisessa on lisäksi reunaehtoina pidetty, että täytön korkeus ei nouse nykyisen ympäristöluvan mahdollistamaa täyttöä korkeammalle, Kivilammen asuinalueen puolelle ei lisätäyttöä esitetä ja että tieyhteys läheiselle kiviainesalueelle järjestetään edelleen Jyväskylän kaupungin omistuksessa olevien kiinteistöjen kautta. Myös nykyinen viivytysallas on haluttu säilyttää.

Vaihtoehtoja on verrattu keskenään sekä hankkeen toteuttamatta jättämiseen eli 0-vaihtoehtoon.

Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä on koottu taulukoksi (Taulukko 19-2) 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 seitseenportaisella asteikolla värikoodein (Taulukko 19-1).

Taulukko 19-1 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 19-2 Hankkeen keskeisimmät vaikutustyyppit ja arvioi vaikutusten merkittävyydestä.

Teema	VE0	VE1	VE2
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen vaikutus: metsätalousalue pienenee väliaikaisesti, mutta hankkeella ei ole vaikutuksia nykyisiin tai tuleviin	Vähäinen kielteinen vaikutus: metsätalousalue pienenee väliaikaisesti, mutta hankkeella ei ole vaikutuksia nykyisiin tai tuleviin suunniteltuihin

		suunniteltuihin maankäyttömuotoihin.	maankäyttömuotoihin. Vaihtoehto 2 ei ole merkittävästi vaihtoehtoa 1 huonompi.
Liikenne	Vähäinen kielteinen. Arvio huomioi sen, että ylijäämämaita joudutaan kuljetta- maan jonnekin muualle	Vähäinen kielteinen. Toiminnan jatkuminen aiheuttaa edelleen hieman liikennettä Leppävedentielle.	Vähäinen kielteinen. Toiminnan jatkuminen aiheuttaa edelleen hieman liikennettä Leppävedentielle.
Melu	Vähäinen myönteinen: alueen toiminnan päättyessä läjitystoiminta ei enää aiheuta melua, mutta kokonaisuudessa vaikutus on vähäinen Vaajakoskentien liikenteen ollessa alueen merkittävin melulähde	Ei vaikutusta: tilanne ei muutu nykytilanteeseen verrattuna	Ei vaikutusta: tilanne ei muutu nykytilanteeseen verrattuna
Pöly ja ilmanlaatu	Vähäinen myönteinen: alueen toiminnan päättyessä kuljetusreitien pölyvaikutukset vähenevät Kivilammen osalta, mutta kokonaisuudessa vaikutus on vähäinen Vaajakoskentien liikenteen ollessa alueen merkittävin ilmapäästö- lähde ja louhostoiminnan jatkuessa.	Ei vaikutusta. Tilanne ei muutu nykytilanteeseen verrattuna	Ei vaikutusta. Tilanne ei muutu nykytilanteeseen verrattuna
Ilmasto	Ei vaikutusta.	Vähäinen kielteinen vaikutus, mikäli ei huomioida sitä, että Kivilammen toiminnan loppuessa maanlajitystoiminta siirtyy toisaalle.	Vähäinen kielteinen vaikutus, mikäli ei huomioida sitä, että Kivilammen toiminnan loppuessa maanlajitystoiminta siirtyy toisaalle.
Maisema- ja kulttuuriympäristö	Ei vaikutusta.	Vähäinen kielteinen vaikutus. Alueella on jo maanlajitystä.	Vähäinen kielteinen vaikutus. Alueella on jo maanlajitystä. Muutokset

		Muutokset topografiassa ovat pysyviä, mutta ennallistaminen muodostaa lähtökohtaisesti viihtyisää ympäristöä tulevaisuudessa.	topografiassa ovat pysyviä, mutta ennallistaminen muodostaa lähtökohtaisesti viihtyisää ympäristöä tulevaisuudessa. VE 2 ei poikkea merkittävästi vaihtoehdosta 1.
Maaperä, kallioperä ja pohjavesi	Ei vaikutusta.	Vähäinen kielteinen: Maa- ja kallioperää muokataan mahdollisesti louhimalla, mutta pääasiassa läjityksellä. Vaikutus pohjavesiin on todennäköisesti vähäinen.	Vähäinen kielteinen: Maa- ja kallioperää muokataan mahdollisesti louhimalla, mutta pääasiassa läjityksellä. Vaikutus pohjavesiin on todennäköisesti vähäinen. Uusi laskeutusallas alueen itäpuolella voi vaikuttaa pohjavesiin.
Pintavesi	Vähäinen myönteinen. Toiminta alueella päättyy pian. Maisemoinnin jälkeen alueelle ei ole toimintaa, ja valunta palautuu hitaasti kohti luonnontilaista tilaa	Vähäinen kielteinen. Toiminta alueella jatkuu ja kuormitus kasvaa. Muutokset ovat vähäisiä ja kohdistuvat pääasiassa jo kuormitettuihin vesistöihin, joiden tila ei muutu.	Kohtalainen kielteinen. Toiminta alueella jatkuu ja kuormitus kasvaa. Muutokset ovat kohtalaisia ja kohdistuvat uuden purkureitin myötä suuremmin Leppäveden luokiteltua vesistöä kohti.
Kalasto ja kalastus	Vähäinen myönteinen. Toiminta alueella päättyy pian. Maisemoinnin jälkeen alueelle ei ole toimintaa, ja valunta palautuu hitaasti kohti luonnontilaista tilaa.	Vähäinen kielteinen. Toiminta alueella jatkuu ja kuormitus kasvaa. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat muutokset ovat vähäisiä.	Vähäinen kielteinen. Toiminta alueella jatkuu ja kuormitus kasvaa. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat muutokset ovat vähäisiä.
Kasvillisuus ja eläimistö	Ei vaikutusta.	Vähäinen kielteinen vaikutus.	Vähäinen kielteinen vaikutus.
Suojelualueet ja arvokkaan luontokohteet	Ei vaikutusta.	Ei vaikutusta.	Vähäinen kielteinen vaikutus. Hankealue laajenee hieman Savumäen MY-alueelle.

Ihmisten elinolot ja viihtyisyys	Ei vaikutusta.	Vähäinen kielteinen. Maankaatopaikan laajentaminen lisää vähäisesti ja paikallisesti toiminnan aikaista maisemaa ja liikennehaittaa. Aiheutuva haitta on nykyisen kaltainen, mutta jatkuu pidempään, kuin vaihtoehdossa 0.	Kohtalainen kielteinen. Maankaatopaikan laajentaminen tuo sen vaikutuspiiriin lisää asutusta sekä lisää sen näkävyyttä. Laajennuksen vaikutus pohjavesille on arvioitu vähäiseksi ja pintavesille kohtalaiseksi. Ihmisille aiheutuva haitta jatkuu pidempään, kuin vaihtoehdossa 1.
----------------------------------	----------------	--	---

YVA-menettelyssä otetaan kantaa hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta ei vaihtoehtojen paremmuuteen. Hankkeesta vastaava tekee päätöksen parhaasta vaihtoehdosta sen jälkeen, kun YVA-menettely on päättynyt.

19.2 Vaihtoehtojen toteutuskelpoisuus

Kaikki hankevaihtoehdot ovat teknisesti ja ympäristön näkökulmasta toteuttamiskelpoisia vaihtoehdon 2 lieventämistoimet (hulevesien käsittely) huomioiden.

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen 1 ja 2 välillä ei YVA-menettelyssä tunnistettu ympäristövaikutusten osalta merkittäviä eroja, mikä johtuu siitä, että maankaatopaikan toiminnot ja sijaintipaikka ovat samat kaikissa vaihtoehdoissa ja vaihtoehdot poikkeavat toisistaan ainoastaan toiminnan keston ja alueellisen laajuuden osalta. Pieniä eroja tunnistettiin pintavesivaikutusten osalta. Lisäksi vaihtoehtojen 1 ja 2 välillä tunnistettiin eroja ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyden osalta.

Arvioinnissa tarkastellut vaikutukset eivät ole minkään toteutusvaihtoehdon kohdalla laadultaan sellaisia, että niitä ei voisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

19.3 Haittojen torjunta ja lieventäminen

YVA-menettelyn aikana merkittävimmäksi haittojen lieventämiskeinoiksi tunnistettiin vaihtoehtoon 2 sisältyvä hulevesien hallinnan huolellinen suunnittelu.

Alueelle tuodaan vain pilaantumattomia maa-aineksia, jolloin alueelle ei päädy merkittävässä määrin haitta-aineita. Alueelle kelpaamattomien maa-aineskuormien tuonnin riskiä pienennetään tarkalla kuormaseurannalla ja sillä, että aluetta ei käytetä välivarastointiin. Maankaatopaikka-alueen ollessa suljettuna, alueelle johtava tie suljetaan puomilla.

Öljyvahinkojen todennäköisyyttä vähennetään koneiden oikea-aikaisella huollolla.

19.4 Keskeiset lisäselvitystarpeet

Lisäselvitys- ja jatkosuunnittelutarpeet tarkentuvat YVA-menettelyn jälkeen, kun yhteysviranomaisella on antanut perustellun päätelmän ja hankkeesta vastaava on tehnyt päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta.

Mikäli jatkosuunnitteluun valitaan hankevaihtoehto 2, on vaihtoehdon hulevesienhallintajärjestelmän suunnittelu selkeä tunnistettu jatkosuunnittelukohde.

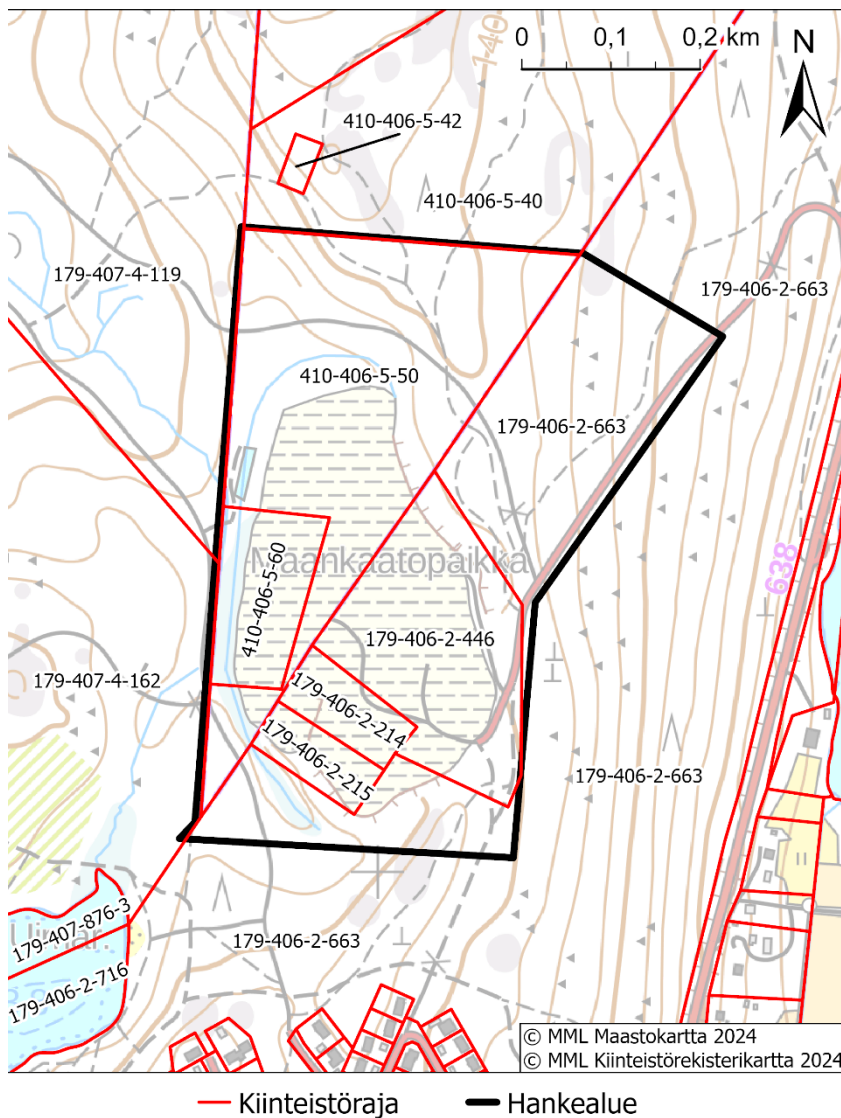
20 Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset

20.1 Tarvittavat luvat ja päätökset

Maanlajitystoiminta edellyttää YSL 527/2014 § 27 1 momentin perusteella ympäristölupaa. Toiminta on säädetty ympäristöluvanvaraiseksi liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13 f perusteella. Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto VNA 713/2014 1§:n kohdan 13 e perusteella.

20.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankealue sijoittuu hankkeesta vastaavan Jyväskylän kaupungin omistamille kiinteistöille. Myös tieyhteys Leppävedentielle (seututie 638) on rakennettu Jyväskylän kaupungin omistamalle kiinteistölle (Kuva 20-1).



Kuva 20-1 Kiinteistörajat MML:n kiinteistörekisterikartan mukaan (2024 tilanne)

20.3 Suunnittelu

Alustava suunnittelu

Hankkeen alustavaa suunnittelua on tehty samanaikaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa.

Yleissuunnittelu

Hankkeen yleissuunnittelua tehdään tarpeellisten lupahakemusten yhteydessä.

Rakennussuunnittelu

Yleissuunnitelmaa tarkennetaan tarvittavilta osin rakennussuunnittelulla ennen hankkeen toteutusta.

20.4 Kaavoitus

Hankealueella ei ole vahvistettua asemakaavaa lukuun ottamatta nykyisen maankaatopaikan eteläreunaa, joka on maankaatopaikan eteläpuolisen alueen tavoin merkitty ajantasa-asemakaavassa suojaviheralueeksi (EV) ja pieneltä osin sisäänajotien alueella puistoksi (VP). Maankaatopaikka-alueelle ei ole suunniteltu yksityiskohtaisempaa maankäyttöä. Laajennusalue on Keski-Laukaan eteläosan yleiskaavassa merkitty maa- ja metsätalousalueeksi. Alueen toteuttamiseksi ei tarvita asemakaavaa.

20.5 Ympäristölupa

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 Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto. Lupahakemus on tarkeitus laittaa vireille heti YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun valmistumisen jälkeen.

20.6 Liittymäluvut ja -sopimukset

Hanke ei vaadi uusia tieliittymiä eikä niiden parantamista. Alue on jo nykyisin kytketty sähkö- ja vesijohtoverkkoon.

21 Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

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. Nykyisen ympäristöluvan seurannan vastuutaho on Keski-Suomen ELY-keskus ja näin tulisi olemaan myös mahdollisen uuden ympäristöluvan osalta.

Hankkeen seuranta-alueella on käynnissä kiviainestenotto Savumäen kallioalueella ja 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, tilavuus irtokuutioiden, alkuperä ja kuljettaja), minkä jälkeen kuormat ohjataan edelleen läjitysalueelle. Kirjaa pidetään myös toiminnassa tapahtuneista poikkeuksellisista tilanteista. Kirjanpito esitetään pyydettyäessä valvontaviranomaisille.

Maankaatopaikan täytön etenemistä seurataan määrävälein täyttötason mittauksin. Täytön rakenteita ja sen painumia, sortumia, liukumia tai muita vastaavia muutoksia seurataan ja tarkkaillaan säännöllisesti sekä maankaatopaikan toiminnan että jälkihoidon aikana. Tarvittaessa ryhdytään korjaaviin toimenpiteisiin. Tie 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) laskeutusaltaasta (VE0 ja VE1) tai laskeutusaltaista (VE2) lähtevästä vedestä. Vesinäytteistä määritetään pH, sähkönjohtavuus, väriluku, sameus, kiintoaine, kemiallinen hapenkulutus (CODMn), nitraattityppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, mineraaliöljyt, rauta sekä haihtuvat hiilivedyt.

Sisäisen veden tarkkailu

Kaatopaikan sisäisen veden tarkkailua esitetään jatkettavaksi havaintoputkesta 1/2012 siten, että pinnanmittaukset ja vesinäytteenotto suoritetaan kerran vuodessa, huhti-toukokuussa. Näytteestä määritetään kloridi, kokonais- ja ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, AOX sekä metalleista antimoni, arseeni, kadmium, koboltti, kromi, kupari, lyijy, mangaani, nikkeli, rauta, sinkki ja vanadiini. Analyysivalikoimaan esitetään lisättäväksi myös seuraavat laatuominaisuudet: pH, happi, sähkönjohtokyky, kemiallinen hapenkulutus (CODMn), sulfaatti ja haihtuvat hiilivedyt (VOC-yhdisteet).

Talousvesikaivojen tarkkailu

Yksityisten talousvesikaivojen vedenpintaa esitetään tarkkailtavaksi kerran vuodessa, huhti-toukokuussa kaivosta K-294. Muut tarkkailtavat kaivot ovat porakaivoja, joista pinnanmittaus ei ole kaivojen rakenteen takia mahdollista. Kaivoista K-294 ja K-295 esitetään otettavaksi näytteet kerran vuodessa, huhti-toukokuussa. Kaivojen vesinäytteistä esitetään analysoitavaksi seuraavat laatuominaisuudet: pH, happi, sameus, sähkönjohtokyky, väri, kemiallinen hapenkulutus (CODMn), ammonium, nitraatti, nitriitti,

kloridi, sulfaatti, liukoinen rauta, liukoinen mangaani, arseeni, kadmium, kromi, kupari, lyijy, nikkeli ja haihtuvat hiilivedyt (VOC-yhdisteet).

Koska Mustalahden ja liityntätien välissä lähellä risteysaluetta olevien Leppävedentien kiinteistöjen talousvesikaivojen K-68 ja K-69 tilannetta ei tunneta, olisi maankaatopaikan laajentuessa perusteltua lisätä ne tarkkailuohjelmaan.

Muu tarkkailu

Muiden päästöjen (melu, ilmanlaatu) osalta yleinen aistinvarainen tarkkailu katsotaan riittäväksi.

22 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 22-1).

Konsultin työtapaan kuuluu kuitenkin 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 22-1 Konsultin työryhmän esittely

VASTUUALUE / osallistuminen vaikutusten arviointiin	ESITTELY
YVA-menettelyn vastuu	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.
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 Sitowisella projektipäällikkönä, projektikoordinaattorina sekä asiantuntijana maiseman ja maankäytön sekä laajemmin kestävän kehityksen tehtävissä YVA-hankkeissa, sekä laajoissa seudullisissa ja strategisissa suunnitelmissa. Säde Palmu, maisema-arkkitehti 2020 Palmulla on noin kolmen vuoden kokemus maankäytön tehtävistä yksityiseltä ja julkiselta sektorilta. Palmu toimii työssään Sitowisella nuorempana asiantuntijana maiseman ja maankäytön sekä laajemmin kestävän kehityksen tehtävissä YVA-hankkeissa. Palmu on laatinut YVA-selostuksen näkyvyysanalyysin ja havainnekuvat.

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. Maria Arola, MMM (limnologia) 2008 Arolalla on kymmenen vuoden kokemus ympäristöasiantuntijana. Hänellä on vuoden kokemus ympäristövaikutusten arviointimenetelyistä, joissa hän on toiminut luonnonvarojen, virkistyskäytön ja sosiaalisten vaikutusten arvioinneissa. Hänellä on kokemusta sosi-aali- ja terveysvaikutusten tutkimuksesta myös opintojensa ja aiemman työkokemuksensa kautta.
Kasvillisuus ja eläimistö	Lauri Erävuori, FM (ekologia) 1998 Lauri Erävuorella on yli 20 vuoden kokemus ympäristöasiantuntijana. Hän on toiminut projektinjohtajana ja osastopäällikkönä ja vastannut muun muassa yli 20 ympäristövaikutusten arviointimenetelystä sekä useista kymmenistä maankäytön ja infrastruktuurin ympäristövaikutusarvioista. Hän hallitsee hyvin paikkatietoaineis-tojen käytön ja soveltamisen ympäristöselvityksissä.
Suojelualueet ja arvokkaat luonto-kohteet	Lauri Erävuori, FM (ekologia) 1998 Lauri Erävuorella on yli 20 vuoden kokemus ympäristöasiantuntijana. Hän on toiminut projektinjohtajana ja osastopäällikkönä ja vastannut muun muassa yli 20 ympäristövaikutusten arviointimenetelystä sekä useista kymmenistä maankäytön ja infrastruktuurin ympäristövaikutusarvioista. Hän hallitsee hyvin paikkatietoaineis-tojen käytön ja soveltamisen ympäristöselvityksissä.
Maa ja kallioperä sekä pohjavedet	Janna Nuutinen, FM ympäristö- ja hydrogeologia 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 pohjavesimallinnuksissa. Kattava pohjavesiolosuhteiden tuntemus ja tutkimusmenetelmien hallinta on ollut keskeisellä sijalla erilaisissa pohjaveteen liittyvissä riskitarkasteluissa ja vaikutusarvioinneissa

Pintavedet, ka- lasto ja kalastus	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	Stefan Plomp, tekniikan ylioppilas Plomp on katu- ja liikenneympäristön suunnittelun monipuolinen osaaaja. Opiskelujen ohella Plomp on työskennellyt 6 vuotta katu- ja liikenneympäristön projekteissa.
Melu	Toni Hägerth, FM (materiaalitiede) 2010 Toni Hägerth työskentelee melu- ja ilmanlaatuyksikössä. Tonilla on yli vuosikymmenen kokemus työskentelystä meluasoiden 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 melu-päästömittaukset. Koulutukseltaan Toni on Filosofian maisteri materiaalitieteen alalta
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. Siru Parviainen, TkK 2012 Parviaisella on 15 vuoden kokemus ympäristökonsultoinnista. Parviaisen osaamisalueisiin kuuluvat mm. melu- ja ilmanlaatumallinnukset ja -arvioinnit sekä paikkatietopohjaiset selvitykset.
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, erilaisten urheilu-, satama- ja puistoalueiden suunnittelu sekä kaatopaikkoihin ja jätekeskuksiin liittyvä ympäristö- ja aluesuunnittelu
-------------------------	---

Lähdeluettelo

- /1/ Havumäki M 2022. Leppäveden-Hankasalmen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2022-2031. Keski-Suomen Kalatalouskeskus ry. 61 s.
- /2/ Maantien 638 parantaminen välillä Vaajakoski-Vihtiälä, Jyväskylä ja Laukaa. Tiesuunnitelma Keski-Suomen ELY-keskus 2015
- /3/ Valtatien 4 parantaminen Vaajakosken kohdalla, Jyväskylä. Yleissuunnitelma. Keski-Suomen ELY-keskus. 2013.
- /4/ Hiilikartta. <https://www.syke.fi/hankkeet/hiilikartta>. Viitattu 20.3.2024.
- /5/ IHKU-kustannuslaskentajärjestelmän kuvaus. <https://ihkuallianssi.fi/hankkeen-sisalto/>. Viitattu 21.3.2024.
- /6/ Ilmanlaadun mittausten vuosiraportti. Jyväskylän ilmanlaatu vuonna 2022. Aeri Oy 18.5.2023
- /7/ Ilmasto-opas 2023. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/keski-suomi-paijanteen-vaikutuspiirissa>. Lainattu 12.12.2023
- /8/ Tilastotietoa Jyväskylästä. <https://www.jyvaskyla.fi/jyvaskyla/tilastotietoa>
- /9/ Kivimäki, A.-L., Clergeaud, J. ja Tolvanen, O. 2021. Maanlajitusalueiden vaikutukset vesiin sekä haittoja ehkäisevät kalataloudelliset kunnostukset – Loppuraportti. Julkaisu 88/2021. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.
- /10/ Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2022 (2022). Vuosiraportti. Ramboll Finland Oy 3.1.2023.
- /11/ Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2023 (2023). Vuosiraportti. Ramboll Finland Oy 16.1.2024
- /12/ Kivilammen maankaatopaikan laajennus. Täyttösuunnitelma. Asemapiirustus, lopputilanne. Finnish Consulting Group 30.1.2013
- /13/ Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. 5.5.2017/252.
- /14/ Luhtalan kallioalue, Jyväskylä. Melumallinnuksen päivitys. Ramboll Finland Oy. 4.4.2018
- /15/ LUKE (2024). Koekalastusrekisteri. Luettu 28.2.2024.
- /16/ Maankäyttö- ja rakennuslaki (Alueidenkäyttölaki) 5.2.1999/132pintavesi
- /17/ Maan loppusijoitus- ja käsittelypaikkojen selvitys (2022). Jyväskylän kaupunki. Ramboll Finland Oy.
- /18/ 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.
- /19/ Muhonen, M. (2005). Keski-Suomen maakunnallinen maisemaselvitys. Maisemallinen osa-aluejako. Keski-Suomen ympäristökeskus.
- /20/ Museovirasto (2023). Muinaisjäännösrekisteri. Luettu 10.6.2023. < <https://kartta.museoverkko.fi> >
- /21/ Puhtaiden ylijäämämaiden läjitys Jyväskylän kaupungin Kivilammen maankaatopaikan laajennusalueella. Finnish Consulting Group Oy YVA-SELOSTUS 9.11.2012
- /22/ Resurssiviisas Jyväskylä 2040-ohjelman seurantaraportti 2020. Jyväskylän kaupunki.
- /23/ Jyväskylän kasvihuonepäästöt. Kasvihuonekaasupäästöjen nykytila ja kehityspolku kohti hiilineutraaliutta. 24.5.2022 Jyväskylän kaupunki.
- /24/ SYKE (2023). Syke avoindata < <https://www.syke.fi/avoindata> >

- /25/ 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., Rikkinen, 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. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s.
- /26/ Savolainen-Mäntylä, Riitta & Kauppinen, Tapani 2000. Koettu terveys ympäristövaikutusten arvioinnissa. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes, Raportteja 249, Helsinki.
- /27/ Soveri, J., Mäkinen, R. & Peltonen, K. (2001). Pohjaveden korkeuden ja laadun vaihteluista Suomessa 1975–1999. Suomen ympäristö 420. Suomen ympäristökeskus. Helsinki 2001. 312 s.
- /28/ STM 1352/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista.
- /29/ Suomen lintuatlas (2023). Ruutu 690:344, Jyväskylä Vaajakoski. Luettu 15.6.2023 <<http://atlas3.lintuatlas.fi/tulokset/ruutu/690:344>>
- /30/ Suomen tuuliatlas (2012). Ilmatieteenlaitos, Tuuliatlas-karttaliittymä. Luettu 15.6.2023. <<http://tuuliatlas.fmi.fi/>>
- /31/ Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 1.4.2018
- /32/ VESLA (2024). Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu. SYKEN avoimet aineistot, luettu 29.2.2024.
- /33/ VTT LIISA 2021 laskentajärjestelmä <http://lipasto.vtt.fi/liisa/liisaperus2021.htm>.

Taustakartat: © MML 2023 (Taustakartat, ortokuvat (WMS), maastokartat).

Paikkatietoaineistot: © MML 2023 (Maastotietokanta, kiinteistörajat ja tunnuks); © Syke 2024 (Valuma-alueet); © Ympäristöhallinto 2022 (Natura 2000 -alueet, luonnon-suojelualueet); © Jyväskylän karttapalvelu 2024 (herkät kohteet -kartta), © Museovirasto 2024 (muinaisjäännekohteet, RKY-alueet), © LIPAS 2024 (virikistyskohteet ja -reitit, © Ramboll 2023 (Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailu 2023 - Kuva 1. Kivilammen maankaatopaikan velvoitetarkkailun tarkkailupisteet).



Jyväskylän kaupunki
kirjaamo@jyvaskyla.fi

Kivilammen maanlajitysalueen laajennusta, Jyväskylä

Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

1. Hanketiedot

Hankkeen nimi ja sijainti

Kyseessä on Kivilammen maanlajitysalueen laajennushanke. Suunniteltu laajennusalue sijoittuu pääosin Laukaan kunnan puolelle, Jyväskylän kaupungin omistamalle alueelle. Laajennusalue sijoittuu osittain jo olemassa olevan maanlajitysalueen päälle.

Yhteysviranomainen

Hankkeen yhteysviranomaisena on toiminut Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Hankkeesta vastaavan kuvaus hankkeesta ja sen vaihtoehtoista

Jyväskylän kaupunki suunnittelee noin 3 kilometriä Vaajakosken keskustasta pohjoiseen sijoittuvan Kivilammen maankaatopaikan laajentamista. Hankealue on välittömästi nykyisen läjitysalueen pohjois- ja koillispuolella sijoittuen sekä Jyväskylän kaupungin että Laukaan kunnan alueille. Nykyisen läjitysalueen pinta-ala on noin 11,6 ha. Tarkasteltavissa vaihtoehtoissa maankaatopaikan laajennusalueen pinta-ala vaihtoehdossa 1 (VE1) olisi noin 9,0 ha ja vaihtoehdossa 2 (VE2) noin 13,5 ha. Laajennusalueet sijoittuvat osittain nykyisen maankaatopaikan päälle.

Hanke nähdään tarpeelliseksi, koska Jyväskylän kaupungin nykyisten maankaatopaikkojen läjityskapasiteetti on täyttymässä lähivuosina ja kaupungilla on tarve saada käyttöön lisää läjitysaluetta kaupungin alueella rakennushankkeissa syntyville puhtaille ylijäämämaille kuten savelle ja moreenille.

Myös Kivilammen maankaatopaikan nykyisen ympäristöluvan ja täyttösuunnitelman mukainen läjityskapasiteetti saavutetaan arvion mukaan noin 2–3 vuoden sisällä. Läjitetävän massamäärän arvioidaan lähivuosina olevan noin 100 000–150 000 m³ vuodessa.

Jyväskylän kaupunki on laatinut 2022 selvityksen maan loppusijoitus- ja käsittelypaikoista. Selvityksessä tutkittiin seitsemän eri sijoitusalueen soveltuvuutta em. toimintaan ja nykyisen Kivilammen maankaatopaikan laajentaminen todettiin tutkituista vaihtoehtoista suotuisimmaksi. Kivilammen maankaatopaikan lähivuosina täyttyvälle osalle on laadittu ympäristövaikutusten arviointi vuonna 2012.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tutkitaan seuraavia vaihtoehtoja.

VE0: Laajennusta ei toteuteta

VE1: Suppeampi maanvastaanottoalue. Vaihtoehdossa 1 maankaatopaikka laajenee pohjoiseen ja koilliseen. Laajennusalueen korkeus pysyy nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrissä. Laajennusalueen pinta-ala on noin 9 ha ja täyttötilavuus noin 545 000 m³. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen. Maankaatopaikan pintavedet ohjataan nykyiseen, täyttöalueen länsireunalla sijaitsevaan tasausaltaaseen ja sieltä edelleen nykyisin oja-järjestelyin eteenpäin. Morenian louhosalueelle johtava ajotie siirretään hieman nykyistä pohjoisemmaksi laajenevan maankaatopaikan alta. Tie säilyy Jyväskylän kaupungin omistamalla maa-alueella.

VE2: Laajempi maanvastaanottoalue. Vaihtoehdossa 2 maankaatopaikka laajenee vaihtoehtoa VE1 enemmän itään ja pohjoiseen. Laajennusalueen pinta-ala on noin 13,5 ha. Vaihtoehdon 1 tavoin laajennusalueen korkeus pysyy nykyisen ympäristöluvan mukaisessa +158,5 metrissä. Aluetta käytetään pilaantumattomien ylijäämämaiden läjitykseen. Täyttötilavuus on noin 1 344 000 m³. Maankaatopaikan länsireunan pintavedet ohjataan nykyiseen, täyttöalueen länsireunalla sijaitsevaan tasausaltaaseen ja sieltä edelleen nykyisin oja-järjestelyin eteenpäin. Maankaatopaikan pohjois- ja itäreunan pintavesille rakennetaan uusi tasausallas alueen koillis-kulmalle. Altaasta vedet ohjataan alueelle johtavan tien sivuoja pitkin kohti koillista ja Leppävedentien alittavan rummun kautta Leppäveden Mustalahteen. Morenian louhosalueelle johtava ajotie linjataan maankaatopaikan pohjoispuolelle. Tie säilyy Jyväskylän kaupungin omistamalla maa-alueella.

2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vireilletulo

Jyväskylän kaupunki (Kaupunkirakennepalvelut) on 25.9.2023 saattanut vireille ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (jäljempänä arviointimenettely) toimittamalla Keski-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskukseen (jäljempänä ELY-keskus) Kivilammen maanläjitysalueen laajennusta koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman (jäljempänä arviointiohjelma).

Hankkeen arviointimenettelyn tarve määräytyy ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (jäljempänä YVA-laki) liitteen 1 kohdan 11b perusteella.

YVA-menettelyn yhteydessä ei ole yhteensovitettu muita menettelyitä.

3. Ennakkoneuvottelu

YVA-lain mukainen ennakkoneuvottelu on pidetty 11.4.2023, edistämään muun muassa hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, sekä hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat hanketoimijan (Jyväskylän kaupunki), yhteysviranomaisen ja YVA-konsultin (Sitowise) edustajien lisäksi seuraavien tahojen edustajia: Keski-Suomen museo, Jyväskylän kaupungin ympäristönsuojelun ja ympäristöterveyden edustajat, Laukaan kunta (ympäristönsuojelu) ja Keski-Suomen ELY-keskuksen ympäristöyksikön ympäristölupavalvonnan edustaja.

4. Arviointiohjelmasta tiedottaminen ja kuuleminen

Yhteysviranomaisen tiedotti arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olost sekä mielipiteiden ja lausuntojen esittämisen mahdollisuudesta julkisella kuulutuksella 9.10.2023 – 8.11.2023. Kuulutus ja arviointiohjelma julkaistiin ELY-keskuksen verkkosivuilla www.ely-keskus.fi/kuulutukset/keski-suomi sekä hankkeen verkkosivulla www.ymparisto.fi/KivilammenmaanlajitysalueYVA. Ilmoitus kuulutuksesta on lähetetty Jyväskylän kaupungille ja Laukaan kunnalle julkaistavaksi niiden verkkosivuilla. Lisäksi arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olost sekä mahdollisuudesta mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on tiedotettu lehdissä Keskisuomalainen 3.10.2023 ja Laukaa-Konnevesi -lehti 5.10.2023.

Painettuun arviointiohjelmaan on voinut tutustua kuulemisaikana Laukaan kunnanvirastossa ja Keski-Suomen ELY-keskuksen asiakaspalvelupisteessä.

Arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 12.10.2023 klo 17.30–19.30 Janakan koululla. Yhteysviranomaisen ja hankkeesta vastaavan edustajien lisäksi yleisötilaisuudessa oli läsnä 15 henkilöä. Yleisötilaisuudessa esiin nousseita asioita olivat mm. hankkeen melu- ja pölyvaikutukset, alueen luvaton käyttö aukiolojen ulkopuolella, haitta maisemalle ja alueen luonnolle sekä asumisviihtyisyydelle. Hankkeen vaikutuksista pintavesiin ja kaivoihin oltiin huolissaan ja todettiin mm. Mustalahden olevan jo nyt hyvin rehevöitynyt. Huolta aiheutti myös mahdollisten haitallisia aineita sisältävien maa-ainesten läjittäminen alueelle ja niiden mahdolliset vaikutukset vesiin. Yhteisvaikutuksiin erityisesti liikenteen osalta toivottiin kiinnitettävän huomiota.

Hankkeelle perustetaan seurantaryhmä YVA-selostusvaiheessa, millä on tavoitteena lisätä vuorovaikutusta ja mahdollisuutta antaa palautetta YVA-selostuksesta.

5. Arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet

Yhteysviranomaisen pyysi lausunnot arviointiohjelmasta hankkeen vaikutusalueen kunnilta ja muilta viranomaisilta, joita asia todennäköisesti koskee. Arviointiohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle 11 lausuntoa ja mielipidettä. Keski-Suomen liitto ja Pohjois-Savon kalatalousviranomaisen ilmoittivat, ettei YVA-ohjelmasta ole tarpeen antaa lausuntoa. Mielipiteitä annettiin neljä kappaletta.

Seuraavassa on esitetty yhteysviranomaisen näkemys kuulemispalautteen keskeisestä sisällöstä. Lausunnot ja mielipiteet on toimitettu kokonaisuudessaan hankkeesta vastaavalle 5.12.2023.

Yhteenvedo lausunnoista

Jyväskylän kaupungin Kaupunkirakenteen toimiala (Yhdyskuntasuunnittelu ja kaupunkiliikenne) toteaa, että hankealueen Jyväskylän puoleisella osalla alue on yleiskaavassa viheraluetta, jossa myös maanlajitystoiminta on mahdollista, mikäli tämä perustuu asianmukaiseen hyväksyttyn suunnitelmaan ja toimet eivät aiheuta pysyvää haittaa alueen virkistyskäytölle tai ympäristön erityisarvoille. Osittain hankealue ulottuu asemakaavoitetulle EV-alueelle (suojaviheralue) sekä pieneltä osin myös VP-alueelle (puisto).

Lausunnossa todetaan, että kaupungin tilaaman vuonna 2022 valmistuneen maan loppusijoitus- ja käsittelypaikkoja koskevan selvityksen mukaan Kivilammen laajentuminen nähtiin sijainniltaan, maankäytöltään ja ympäristöolosuhteiltaan potentiaalisiksi kohteeksi, jota on järkevää tutkia. Ympäristövaikutusten arviointi tuottaa tarpeellista tietoa suunnittelun ja päätöksenteon pohjaksi.

Jyväskylän kaupungin kokonaisyleiskaavan uudistaminen on käynnistymässä. Ympäristövaikutusten arviointi tuottaa myös yleiskaavan laadinnan pohjaksi hyvää tietoa, ja yleiskaavaa voidaan tarvittavalla tavalla myös muuttaa arvioinnin tulosten perusteella.

Arviointiohjelma on kattava ja siinä on tunnistettu hyvin merkittävät vaikutustyytit, joihin arvioinnissa tulee erityisesti paneutua. Vaikutusten arvioinnissa on tärkeää kiinnittää myös huomiota toimiin, joilla arvioituja haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää ja välttää.

Jyväskylän kaupungin Rakennus- ja ympäristölautakunta on aikatauluhaasteiden vuoksi antanut yhteysviranomaisen käyttöön lausuntoluonnoksen. Siinä todetaan, että arviointiohjelman tekstissä on oleellisia ristiriitaisuuksia alun tiivistelmä -osion ja muun kuvailun sekä voimassa olevan ympäristöluvan välillä maankaatopaikan korkotasossa ja tulevien vuosien arvioidussa läjitystarpeessa.

- Kohdassa 6.4 "Ympäristölupa" viitataan vanhentuneeseen lainsäädäntöön. Lupavelvoite tulee YSL 527/2014 § 27 1 momentin perusteella. Toiminta on säädetty ympäristöluvanvaraiseksi liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13f perusteella. Lupaviranomainen on aluehallintovirasto VNA 713/2014 1 §:n kohdan 13e perusteella.
- Kohdassa 8.6 mainitaan, että pölyvaikutuksia vähentää kuljetusreitin asfaltointi, mikä pitää paikkansa. Kaupungin ympäristönsuojelun tiedossa on kuitenkin valitus Leppävedentien varrelta risteysalueelta keväältä 2023. Hiekan ja saven kulkeutuminen asfaltoidulle tiealueelle ja pölyäminen myös sen pinnasta on syytä huomioida pölyvaikutuksia arvioitaessa.
- Morenian louhosalueelle johtavan tien siirto on ohitettu kevyesti, vaikka esimerkiksi VE2:n mukainen tien siirto johtaa hyvin jyrkkään mäkeen ja laittaa epäilemään tien toteuttamisen ja käytön realistisuutta. Jos tiepohjaa joudutaan louhimaan tai siirtämään maita huomattavan paljon, on siltäkin omat

5.12.2023

ympäristövaikutuksensa. Nämä vaikutukset tulee huomioida kohdassa 8.10 "Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen".

- Linnustoa koskeva selvitys oli suppea. Paikka on lintuharrastajien suosiossa ja alueen lintukannasta on saatavissa huomattavasti enemmänkin tietoa.
- Toiminnan olennaisimpina ympäristövaikutuksina voidaan pitää vaikutusta alueen pintavesiin etenkin täytön aikana. VE2 tuo pintavesille myös uuden valumasuunnan ja lyhyemmän matkan vesistöön, mikä on huomioitava vesienkäsitteilyn suunnittelussa.
- Liikenne on asukkaiden kannalta ollut tähän saakka merkittävä ongelma, koska käytännössä kaikki liikenne tulee yhtä reittiä Vaajakosken suunnasta. Aiemmin liikenteestä 40 km/h -alueella tuli paljon palautetta, mutta ei enää parin viime vuoden aikana. Toiminnan melun osuus ympäristöhaitoista on pienentynyt ja oletettavasti pienenee edelleen toiminnan siirtyessä yhä etäämmäksi Kivilammen asuinalueesta. Toiminnalle tehdään melumallinnus, mikä on hyvä.

Keski-Suomen liitolla ei ole Kivilammen YVA-ohjelmaan maakuntakaavoituksesta johtuvaa huomautettavaa. Liitto ei anna asiasta erillistä lausuntoa.

Keski-Suomen museo toteaa lausunnossaan, että alueelle ei välittömästi sijoitu paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai rakennetun kulttuuriympäristön aluekokonaisuuksia, joiden arvoja tai ominaispiirteitä Kivilammen maanläjitysalueen laajentaminen tai muuttaminen vaarantaisivat. Suunnitelma-alueelle ei myöskään sijoitu muinaismuistolain (295/1963) tarkoittamia rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Keski-Suomen museo muistuttaa, että ympäristövaikutuksien arvioinnissa tulee selvittää ja arvioinnissa todeta tilanne maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävien rakennetun ympäristön kohteidenkin osalta selvyiden vuoksi. Joissakin tapauksissa maisemavaikutukset saattavat hankkeissa olla merkittävät, joten myös muut kuin valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaiset arvot on hyvä huomioida kulttuuriympäristön osalta. Keski-Suomen museolla ei ole huomautettavaa ympäristövaikutuksien arviointiohjelmaan rakennetun kulttuuriympäristön tai arkeologisen kulttuuriperinnön osalta.

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto toteaa, että esitetty ympäristövaikutusten arviointiohjelma esittää kattavasti selvitettävän hankealueen lähialueiden loma- ja vakiasukkaiden elinoloihin kohdistuvia sosiaali- ja terveysvaikutuksia. Arviointiohjelman kohdassa 8. on esitetty selkeästi asiantuntijat, jotka arvioivat asiantuntijoina hankkeen vaikutuksia eri tekijöiden kautta mm. ihmisten elinoloihin ja terveyteen ja mm. alueen pohjaveteen.

Laukaan kunnan lupa ja valvontalautakunta kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena huomauttaa, että YVA-ohjelman kohdassa 8 on todettu Morenian kiviainesten ottoalueen toiminnan olevan ympärivuotista, kuitenkin toimintaa koskevassa päätöksessä louhintaa ja murskausta ei saa harjoittaa 1.6.–31.8. välisenä aikana ja sitä saa tehdä 3 kk vuodessa. Kuormaaminen, kuljetus, maa-ainesten vastaanotto ja läjittäminen ovat sallittuja ympärivuotisesti. Tällä saattaa olla merkitystä

yhteisvaikutuksia arvioitaessa maankaatopaikkatoiminnan sijoittuessa pääosin sulan maan aikaan.

YVA-selostusta edelleen arviointiohjelman pohjalta laadittaessa tulee ottaa alueen toimintojen yhteisvaikutukset huomioon. Kiviaines toiminta ja maankaatopaikka tulevat toimimaan lähekkäin ajallisesti samaan aikaan. Tämä koskee niin melu-, pöly- kuin vesistövaikutuksia, sekä myös vaikutusta alueen virkistyskäyttöön. Eri vaihtoehtojen vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen arvioidessa tulee ottaa huomioon myös toiminnasta ympäristöön/asukkaisiin aiheutuvan rasituksen ajallinen kesto, vaikka hetkeen sidotut ympäristövaikutukset eivät nykyisestä kasvaisikaan. Nämä seikat on pääosin tuotu esiin YVA-ohjelmassa.

Myös vesistövaikutuksia arvioitaessa tulee huomioida toimintojen yhteisvaikutukset, koska myös Morenian hulevedet kiviainesalueelta ohjautuvat Autiojokeen ja edelleen Autiolahteen. Myös VE2:n esitetyn uuden hulevesien johtamisreitin ympäristövaikutukset ja lisäkuormitus tulee arvioida, siitä irtoaa alkuvaiheessa ainakin kiintoainesta. Sedimenttiaineksen vastaanoton vaikutukset hule-/suotovesien määrään ja laatuun tulisi myös ottaa huomioon. Kohdassa 8.9 mainitut vesiensuojeluratkaisut tulee olla esitettynä jo YVA-suunnitelmassa, kuten myös varautuminen ilmastomuutoksen myötä esiintyviin rankkasateisiin ja tulviin.

Hankkeen vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa haittoja pienentävinä tekijöinä voidaan nähdä toiminnan sijoittuminen jo samassa käytössä olevalle alueelle, sekä toiminnan vuosittaisen volyymin pysyminen nykyisen toiminnan tasolla, jolloin ympäristövaikutusten merkittävyys verrattuna kokonaan uuteen alueeseen on pienempi. Tämä saattaa myös jossain määrin puoltaa VE2:n mukaista laajempaa täytöaluetta, mutta vaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja keskinäinen vertailtavuus täydentyvät YVA-suunnitelmassa. Nyt nähtävänä oleva Kivilammen YVA-ohjelma sisältää riittävän listauksen hankkeessa huomioon otettavista ympäristövaikutuksista kattavaa YVA-suunnitelmaa varten.

Laukaan kunnan lupa ja valvontalautakunta kunnan terveydensuojeluviranomainen toteaa lausunnossaan, että Kivilammen maanläjitysalueen laajennuksen YVA-ohjelma on asianmukainen. Lausunnossa on tarkasteltu erityisesti vaikutusarviointia talousvesikaivoihin sekä melu- ja pölyvaikutuksiin.

Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalatalousviranomaisella ei ole tarvetta lausunnon antamiseen.

Väylävirasto toteaa lausunnossaan, että liikennevaikutusten arviointi on esitetty YVA-ohjelmassa riittävällä tasolla. Väylävirasto tuo esille, että hankkeen jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hankkeen seurauksena lisääntyvän liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Arvioinnissa tulee tarkastella suurinta päivittäistä liikennemäärää toiminnan aikana. Väylävirasto muistuttaa, että jos tierakenteiden parannustoimenpiteille tai uusille liittymille todetaan hankkeen seurauksena tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella. Liittymäluvat myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Hankealueen maansiirto- ja mahdolliset louhintatyöt on suunniteltava ja toteutettava siten, että missään vaiheessa ei aiheudu haittaa tai vaaraa liikenneväylille ja liikennöinnille, väylien käyttäjille, väylien vakavuudelle tai kunnolle eikä kunnossapidolle.

5.12.2023

Työhön, joka kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella tai edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkkein, on oltava ELY-keskuksen lupa. Lupa tarvitaan myös rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle. Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä haittaa tienpidolle. Työluvalla voidaan myöntää myös tieliikennelain 187 §:ssä tarkoitettu lupa tien tilapäiseen sulkemiseen silloin, kun sulkeminen liittyy tiealueella työskentelyyn. Mikäli rakentamisen aikana tarvitaan erikoiskuljetuksia, erikoiskuljetusluvat myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Väylävirasto muistuttaa hankealueen kuivatuksen tärkeydestä. Hulevesien johtamisesta teiden tai radan sivuoihin on sovittava erikseen. Maanteiden ja ratojen kuivatussjärjestelmä on lähtökohtaisesti tarkoitettu ja mitoitettu vain väylän kuivatukseen eikä sivuoihin voi lähtökohtaisesti johtaa kuivatusvesiä. Myös ylivuoto- ja tyhjennysvesien johtaminen on suunniteltava hyvin.

Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida valuma-alueen olosuhteet, arvioida muodostuvien hulevesien määrä ja virtaamat, ja nämä huomioon ottaen suunnitella hulevesien kokonaishallinta. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston ohje 5/2013, Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu. Edellä mainitussa Väyläviraston kuivatusohjeessa on annettu rankkasademitoitusvirtaaman laskemiseksi toistuvuudelle minimi- ja tavoitearvoja maanteiden ja ratojen osalta. Vesienhallinnan suunnitelmassa mitoitus tulisi perustua 1/100 vuodessa toistuvaan sateeseen. Mahdollisista tarvittavista toimenpiteistä vesien johtamiseksi maantien alitse, kuten rumpujen suurentamisesta, aiheutuvat kustannukset ovat hyödynsaaja – periaatteen mukaisesti hanketoimijan kustannuksia. Tämä koskee erityisesti vaihtoehtoa 2 ja suunniteltua pintavesien johtamista Leppävedentien (seututie 638) alittavaan rumpuun. Johtaminen voi olla mahdollista ainoastaan, jos voidaan osoittaa, ettei veden johtamisesta ole tielle haittaa tai vaaraa.

Yhteenveto mielipiteistä

Mielipiteitä saatiin kaikkiaan neljä. Mielipiteissä todettiin, että toteutuessaan hanke aiheuttaa huomattavia kielteisiä vaikutuksia niin luontoon kuin lähialueen ihmistenkin elämiseen ja asumisviihtyisyyteen. Hankkeen vaihtoehtoista vain vaihtoehto VE0 eli hankkeen toteuttamatta jättäminen nähtiin järkevänä. Maisemahaitan todettiin olevan merkittävä ja esimerkkinä mainittiin haitat Nojosniemen suuntaan. Alueen elämistön, kasvillisuuden ja linnuston todettiin olevan monipuolinen ja runsas.

Asukaskyselyä ei pidetty riittävän kattavana ja puutteena nähtiin se, ettei kysely tavoita riittävän laajalti asukkaita. Asukaskysely tulisi toteuttaa siten joko kirjallisena tai käymällä paikan päällä ja vähintään kahden kilomerin säteellä oleville kiinteistöille. Tällä lisätään asukkaiden vaikutusmahdollisuuksia sanoa mielipiteensä hankkeesta. Maanlajitusalueelle kulkevan liikenteen aiheuttama melu- ja pölyhaitta todettiin hyvin ongelmallisena ja asumisviihtyisyyteen vaikuttavana tekijänä. Melu- ja pölyvaikutusarviointia pidetään liian suppeana ja arvioinnin vaikutusalueen tulee olla nyt esitettyä laajempi.

Autiojoki laskee Mustalahteen ja se on mielipiteiden esittäjien mukaan rehevöitynyt ja kasvittunut vuosien saatossa. Yhtenä syynä pidettiin maanlajitusalueelta tulevaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Ongelmana nähtiin myös sekä maanlajitusalueelta että liikenteestä tuleva typpikuormitus. Suunnitelman vaihtoehto 2:n vesien

5.12.2023

johtamisesta Mustalahteen todettiin olevan epärealistinen eikä esitettyä vesienkäsittelymenetelmää pidetty riittävänä.

Yhteisvaikutus samalla vaikutusalueella toimivan maa-ainesten ottoon ja käsittelyyn keskittyvän yrityksen kanssa tulee ottaa huomioon. Myös heidän toiminnassaan syntyvät vedet johdetaan Autiojokeen. Vesien on todettu olevan kiintoaine- ja ravinnepitoisia. Mielipiteen esittäjien mukaan yritys toimii myös maankaatopaikkana. Lisääntyvä liikenne aiheuttaa huolta ja sen todettiin olevan paitsi turvallisuusriski myös lisäävän mm. melua ja typpipäästöjä alueella.

Mielipiteissä nostettiin esille alueella olevat mahdolliset haitalliset aineet. Huolta aiheutti mm. se, että alueelle tuotaisiin myös haitta-aineita sisältäviä maa-aineksia. Toiminta nähtiin sekä laadullisena että määrällisenä riskinä myös alueen pohjavesille. Vaarana nähtiin alueen porakaivojen veden pilaantuminen ja lähteiden kuivuminen.

Toiminta-ajan alueella tulee noudattaa jo nykyiselläänkin voimassa olevia lyhyempiä toiminta-aikoja kuin YVA-ohjelmassa on esitetty. Lisäksi tulee korjata, että maa-aineksia otetaan alueelle vastaan vain Jyväskylän kaupungin alueelta. Edelleen mielipiteissä edellytetään, että hankealueen luvaton käyttö vastaanottoaikojen ulkopuolella kielletään. Tämän todetaan olevan osa hankkeen lieventämiskeinoja ja keinoiksi esitetään mm. alueen aitausta ja ympärivuorokautista kamera- tai muuta valvontaa.

Toiminnan tarkkailun tulee olla kattava sekä pinta- että pohjavesien osalta. Hankkeesta aiheutuvia haittoja tulee pyrkiä ehkäisemään ja erityisesti tulee kiinnittää huomiota melu- ja pölyhaittoihin sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuviin haittoihin.

6. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Arviointiohjelman laatu ja riittävyys sekä arviointiohjelman laatijoiden pätevyys

Arviointiohjelma on pääsääntöisesti kattava ja vaikutusarviointi voidaan toteuttaa siltä pohjalta, kun otetaan huomioon myös tässä lausunnossa esille tuodut seikat. Annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä tuotiin esille myös joitakin tarkistusta edellyttäviä huomioita, jotka tulee tarkistaa ja korjata. Annetut lausunnot ja mielipiteet on otettu huomioon tässä lausunnossa keskeisiltä osin.

Vaikutuskohteittain vaikutusarviointiin käytettävät työtavat ja menetelmät on kuvattu melko yleisluonteisella tavalla ja ne tulee tarkennettaviksi arviointiselostuksessa. Yhteysviranomainen muistuttaa, että arvioinnin lähtötiedoissa ja arviointityössä tulee olla käytettävissä ajantasaiset ja arviointiin parhaiten soveltuvat tiedot ja menetelmät. Käytetyt tiedot ja menetelmät epävarmuuksineen tulee kuvata riittävällä tarkkuudella, jotta niiden luotettavuus voidaan arvioida. Menetelmällisesti arviointi tulee tehdä eri vaikutuskohteiden osalta ja vaikutusalueiden laajuudet tulee kertoa arviointiselostuksessa. Lisäksi yhteisvaikutuksia tulee arvioida muiden mahdollisten hankkeiden ja toimintojen kanssa. YVA-ohjelmassa kuvattu IMPERIA-menetelmän käyttö on jo hyvinkin vakiintunut tapa arvioida hankkeiden vaikutusten merkittävyyttä YVA-menettelyiden yhteydessä. Toiminnan mahdolliset riskit ympäristölle ja niihin varautuminen tulee tunnistaa arvioinnin yhteydessä.

Yhteysviranomaisen arvioi, että hankkeen vaikutusarvioinnin laatimiseksi on käytettävissä riittävän laaja ja monipuolinen asiantuntemus.

YVA-menettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestäminen

Arviointiohjelmassa tulee esittää suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä niiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta. Hankkeesta tiedottamista yhteysviranomaisen pitää riittävänä ja se täyttää YVA-lain mukaisen edellytykset. Yhteysviranomaisen kannustaa tiedottamiseen myös muutoin kuin viranomaismenettelyiden yhteydessä tapahtuvaan tiedottamiseen, jotta myös paikallisesti saadaan tietoa mm. hankkeen etenemisestä. Yhteysviranomaisen pitää hyvänä sitä, että hankkeelle perustetaan seurantaryhmä arviointiselostusvaiheessa, jolloin ryhmän jäsenet voivat antaa palautetta arviointiselostuksen sisällöstä. Pidetyssä asukastilaisuudessa kerrottiin mahdollisuudesta osallistua sidosryhmätyöskentelyyn ja hakukailta kerättiin yhteystiedot. Sidoryhmätyöskentelyn toteutuminen on hyvä kuva myös arviointiselostuksessa.

Asukaskysely on hyvä tapa lisätä tietämystä alueen asukkaiden mielipiteistä hankkeesta ja siten hyvä työkalu mm. sosiaalisten vaikutusten arviointiin. Tapa on jo melko vakiintunut YVA-menettelyiden yhteydessä. On hyvä varmistaa, että kysely ulotetaan riittävän laajalle hankkeen vaikutusalue huomioon ottaen.

Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot

Hanke

Arviointiohjelmassa tulee olla kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnittelu- vaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä tiedot hankkeesta vastaavasta ja arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet on kuvattu arviointiohjelmassa. Jyväskylän kaupunki on laatinut 2022 selvityksen maan loppusijoitus- ja käsittelypaikoista. Selvityksessä tutkittiin seitsemän eri sijoitusalueen soveltuvuutta em. toimintaan ja nykyisen Kivilammen maankaatopaikan laajentaminen todettiin tutkituista vaihtoehdoista suotuisimmaksi.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet ovat selkeät. Hankkeen kuvauksesta saa riittävän tiedon siitä, mitä hankkeen toteuttaminen edellyttää ja mitä alueella tullaan tekemään. Toiminnan loppumisen jälkeisistä toimenpiteistä on esitetty vain oletuksia ja yhteysviranomaisen edellyttää toiminnan loppumiseen ja jälkihoitoon ja -käyttöön liittyen tarkempia suunnitelmia, jotta hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia voidaan arvioida. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että arviointiselostuksessa tulee olla tiedot myös hankkeeseen liittyvästä muusta tarvittavasta infrastruktuurista, kuten mahdolliset muutokset mm. teiden ja ojitusjärjestelmien sekä alueen alustavien valmisteluiden osalta. Hankkeen rakentamiseen liittyvät toimenpiteet tulee arvioida osana hankkeen vaikutusarviointia. Hankkeesta vastaava on Jyväskylän kaupunki, mutta epäselvyyksien välttämiseksi on hyvä mainita tarkemmin, mikä taho kaupungin organisaatiosta vastaa hankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta.

5.12.2023

YVA-ohjelmassa todetaan osin ristiriitaisesti, että ylijäämämaiden vastaanotto alueella voidaan aloittaa, kun valmistavat toimenpiteet on suoritettu riittävän kokoiselta alueelta ja toisaalla todetaan, että maanvastaanotto toiminta voidaan aloittaa heti ympäristölupapäätöksen ja valmistelevien töiden jälkeen. Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan uutta toimintaa ei voida aloittaa, ellei nykyinen lupa sitä salli ja/tai ennen kuin uusi ympäristölupa on myönnetty. Menettely tulee korjata oikein arviointiselostukseen. Myös hankkeen aikataulu on hyvä tarkentaa ajan tasalle ja ottaa huomioon myös lupamenettelyn edellyttämä aikataulu. Lupaviranomainen ei voi myöntää toiminnalle lupaa ennen kuin sillä on käytettävissä YVA-selostus ja siitä annettu perusteltu päätelmä, silloin kun hanke edellyttää YVA-menettelyä.

Kohdassa 8.11 todetaan, että ”...*kiinnitetään huomiota siihen, miten jälkikäyttö tukee alueen suunniteltua maankäyttöä*”. Jälkikäytön kohdalla lienee tarkoitus lukea jälkihoito. Alueen jatkokäytöllä toiminnan loppumisen jälkeen on alueen koko ja läheisyys asutukseen huomioon ottaen merkitystä yhteiskunnalle. Alueella voi tulla olemaan runsastakin virkistyskäyttöä ja yhteysreittejä oli suunniteltu alueelle tai sen läheisyyteen. Olisikin hyvä huomioida, rajoittaako vai tukeeko esimerkiksi luiskien jyrkkyys jatkokäyttöä (rakentaminen, eroosio).

Hankkeen vaihtoehdot

YVA-asetuksen (YVAA 277/2017) 3 §:n mukaan arviointiohjelmassa tulee esittää hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Hankkeessa on esitetty kaksi toteuttamisvaihtoehtoa. Toiminnan kuvaukseen eri vaihtoehtojen osalta on hyvä kertoa myös vuosittainen alueelle loppusijoitettavien maa-ainesten enimmäismäärä. Lähtökohtaisesti vaikutusarviointi tulee tehdä hankkeen toteuttamisvaihtoehdon mukaisella maksimimäärällä. Alueelle kerrotaan läjitettävän ensisijaisesti Jyväskylän kaupungin alueella rakentamisessa syntyviä puhdaita rakentamiseen kelpaamattomia ylijäämämaita, kuten hienojakoisista koheesiomaalajeista (savi tai siltti), moreenista sekä kivistä ja lohkareista. Hankkeen kuvauksessa on hyvä kertoa mahdolliset muut alueet, joilta ylijäämämaita on tarkoitus tuoda ja onko niiden tuonti riippuvainen valitusta toteuttamisvaihtoehdosta.

Yhteysviranomainen huomauttaa, että vesienkäsittelyjärjestelmien osalta jää epävarmuutta melko ylimalkaisen kuvauksen takia. Mm. nykyisen laskeutusaltaan riittävyys vaihtoehdossa VE1 tulee varmistaa ja sen toimivuus arvioida sillä tarkkuudella, että sen merkitystä aineiden pidätyksen osalta voidaan arvioida. Vesienkäsittelyjärjestelmien suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös alueelle tuotavan maa-aineksen laatu. Alueelle on mahdollista sijoittaa myös pilaantumattomia sedimenttejä, joiden soveltuvuus alueelle varmistetaan analyyseillä. Vesipitoisten sedimenttien tai vastaavien aineiden sijoitusalue läjitysalueella tulee myös kuvata arviointiselostuksessa. Vaihtoehdossa VE2 tullaan rakentamaan uusi vesienkäsittelyjärjestelmä sekä johtamaan vesiä uuden järjestelmän kautta hankealueelta koilliseen. Vaihtoehdossa VE2 ei esitetä tarkempia tietoja suunnitelmasta (mm. arvioidut vesimäärät, altaan tilavuus) eikä vesien johtamisesta esitetä tarkempaa reittiä Leppäveden suuntaan. YVA-ohjelmassa todetaan, että sopivaa ratkaisua etsitään YVA-menettelyn aikana. Vesienkäsittelyt tulee kuvata nyt esitettyä tarkemmin arviointiselostuksessa ja niiden toimivuus tulee arvioida osana hankkeen vaikutusarviointia.

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja muut päätökset on kuvattu arviointiohjelmassa. Mikäli arviointimenettelyn yhteydessä tulee esille muita mahdollisia suunnitelma- tai lupatarpeita, ne tulee kuvata arviointiselostuksessa. Väylävirasto tuo lausunnossaan esille tiettyjä huomioita, ohjeita ja edellytyksiä hankkeen toteuttamiselle sekä lupatarpeita, jotka hankkeen suunnittelussa tulee ottaa huomioon.

Ympäristön nykytila, arvioitavat ympäristövaikutukset ja menetelmät

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys sekä vaikutukset terveyteen

Alueelle tuleva liikenne on ollut asukkaiden kannalta merkittävä ongelma, ja se aiheuttaa nykyisellään erityisesti melu- ja pölyhaittaa. Toiminnan siirtyessä etäämmäksi Kivilammen asuinalueesta vähentänee melun määrää, mutta ei poista ongelmaa Leppävedentien varren asukkailta. Huomiona yhteysviranomainen toteaa, että myös materiaalien kuljettamiseen tarkoitettu kalusto tulisi olla asianmukaista mm. vesipitoisten sedimenttien ja lietteiden kuljettamisessa, jotta tien likaantumista ja kuivuessa myös pölyämistä voitaisiin välttää.

Meluvaikutuksia tulee arvioida hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen osalta elinkaaren eri vaiheille laskennallisella mallinnuksilla ja yhteismeluvaikutuksena lähialueen yleisen liikenteen ja Savumäen kiviainestenottotoiminnan kanssa. Mallinnukset tulee tehdä kullekin hankevaihtoehdolle tilanteessa, jossa vaihtoehdon toiminnan aiheuttama melu ympäristössä arvioidaan olevan suurimmillaan. Läjitysalueelle suuntautuvan liikenteen melun arvioinnissa on hyvä huomioda, että tie nousee Leppävedentielle maankaatopaikalle melko jyrkästi, mikä ajoneuvojen moottorin kuormituksessa aiheuttaa tavanomaiseen tieliikenteeseen verrattuna suuremman melun. Vastaavasti vaikutus tietä alaspäin tultaessa lienee moottorijarrutuksella. Melun mittaaminen voi tulla myös tarpeeseen, jos mallintaminen ei anna riittävän luotettavaa kuvaa paikan ominaispiirteiden takia.

Asfaltointi estää tehokkaasti tien pölyämistä. Asfaltoinnista huolimatta pölyäminen on kuitenkin mahdollista, koska hienoaainespitoinen maa-aines voi kulkeutua maankaatopaikalta autojen renkaiden mukana kauemmas kaatopaikasta. Tarvittaessa voisi harkita esimerkiksi leijuvien hiukkasten kertaluonteista mittausta sellaiseen aikaan, kun pölyäminen voi olla voimakasta.

Hankkeella on vaikutusta alueen myös virkistyskäyttöön ja pinta- ja pohjavesiin. Hankkeella vaikutukset maisemaan tullaan arvioimaan. Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kytkeytyvät pitkälti hankkeen muihin havaittuihin vaikutuksiin ja niiden yhteisvaikutusten merkittävyyteen ja tulee arvioiduksi YVA-menettelyn aikana.

Yhdyskuntarakenne ja alueiden käyttö

Alueen kaavoitus tietyin reunaehdoin mahdollistaa alueen käytön edelleen maanläjitystoimintaan. Huomiona yhteysviranomainen toteaa, että voimassa olevissa kaavoissa alue on merkitty mm. Keski-Laukaan eteläosan yleiskaavassa maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityisiä luontoarvoja ja osa alueesta on merkitty alueeksi, joka pääasiassa on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. YVA-

ohjelmassa sivulla 19 esitetyt yleiskaavamääräykset eivät täysin täsmää hyväksytyn yleiskaavan kaavamääräysten kanssa ja ne tulee tarkistaa voimassa olevan yleiskaavan mukaisiksi. Jyväskylän yleiskaavakartoilla, Maisema ja virkistys sekä Luontoarvojen verkottuminen, alue on merkitty päävirkistys- ja viheralueeksi, mikä on hyvä ottaa huomioon myös vaikutusarvioinnin laadinnassa.

Maisema, kulttuuriympäristöt ja arkeologinen kulttuuriympäristö

Nykyinen läjitysalue tulee täyttymään lähivuosina. Käytön päätyttyä se maisemoidaan ja maanlajitys jatkuu uudella alueella, YVA-ohjelman mukaan joko VE1 tai VE2 mukaisena laajennuksena. YVA-ohjelmassa esitetään laajennusvaihtoehtojen ympäristövaikutusten arviointimenetelmät. YVA-ohjelman mukaan hankealue muodostuu nykyisen maanlajitysalueen pohjoisreunasta, laajennusalueen suurimmasta vaihtoehdosta (VE2) sekä näiden ympärille jätetystä 10 m suojavyöhykkeestä (Kuva 5).

YVA-ohjelman mukaan arvioinnissa selvitetään, kuinka eri hankevaihtoehdot muuttavat alueen maisemaa tai vaikuttavat lähialueen arvokkaisiin kulttuurikohteisiin. Hankealueen määritelmän mukaan nykyisestä läjitysalueesta hankealueeseen sisältyy vain sen pohjoisreuna. Nykyinen, lähes täyteen mittaan läjitetty maankaatopaikka liittyy kuitenkin samaan maisemakokonaisuuteen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 kanssa, joten myös sen tulee sisältyä kokonaisuudessaan maisemavaikutusten arvioinnissa arvioitaviin hankevaihtoehtoihin. YVA-ohjelman hankealueen määritelmää tulee täsmentää niin, että myös nykyinen, jo lähes käyttöikänsä päässä oleva läjitysalue sisältyy maisemavaikutustenarvioinnin osalta hankealueeseen.

YVA-ohjelman mukaan hankkeen vaikutusalueelle laaditaan maisemaselvitys, jossa kuvataan alueen maiseman nykytila, todetaan maisemallisesti merkittävät alueet sekä alueen maiseman ja maaston erityispiirteet. Maisemaselvitys ja maiseman analysointi ovat tarpeen, jotta voidaan tunnistaa erilaiset maisematyypit ja määrittellä niiden herkkyyks. Maiseman herkkyyttä lisäävä tekijä voi olla mm. alueen ympäristön virkistyskäyttö. Maisemavaikutuksen merkittävyyden arviointi saadaan kokonaisarviona (IMPERIA) tarkastelemalla samaan aikaan maisematyyppien herkkyyttä ja eri vaihtoehdoista aiheutuvan muutoksen suuruutta.

YVA-ohjelman mukaan vaikutukset maisemaan arvioidaan kahden kilometrin etäisyydelle maanvastaanottoalueesta. Maisemarakenteen takia vaikutusten ei oleteta ulottuvan tätä kauemmaksi. Toisaalta YVA-ohjelmassa todetaan myös, että maisemavaikutusten arvioinnin tueksi laaditaan maanlajityksestä syntyvästä täyttömäestä havainnollinen näkyvyystarkastelu, josta ilmenee sen näkyvyys ympäröivässä maisemassa. Vaikutusalueen määrittelyä tulisi tarkentaa maisemaselvityksen ja näkyvyysanalyysin jälkeen. Maanlajityksestä syntyvän täyttömäen (sisältää nykyisen läjitysalueen/ VE0 ja VE 1/ VE2 mukaiset laajennusalueet) näkyvyys kaukomaisemassa esim. ympäröiville vesistöalueille saattaa olla myös suurempi kuin kaksi kilometriä.

Alueelle ei sijoitu paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai rakennetun kulttuuriympäristön aluekokonaisuuksia tai muinaismuistolain (295/1963) tarkoittamia rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäänöksiä. Keski-Suomen museo toteaa, että asia on kuitenkin selvyyden

vuoksi hyvä todeta ja ottaa huomioon myös ympäristövaikutuksien arvioinnissa. Joissakin tapauksissa maisemavaikutukset saattavat hankkeissa olla merkittävät, joten myös muut kuin valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaiset arvot on hyvä huomioida kulttuuriympäristön osalta. Yhteysviranomaisen pitää tätä perusteltuna ja edellyttää asian tarkastelua ja huomioimista arviointiselostuksessa.

Ilmastovaikutukset ja kiertotalous

Arviointiohjelmassa on todettu, että hankkeen käytön aikaisia päästöjä ei arvioida, koska niihin ei voida tällä hankkeella tai sen vaihtoehdoilla vaikuttaa. Ilmastovaikutusten arvioinnin tulee kattaa myös hankkeen käytön aikaiset ilmastovaikutukset. Arvioinnin tarpeellisuuteen ei vaikuta kokemus siitä, voidaanko vaikutuksia lieventää. Annettujen tietojen perusteella mahdollisesti tai todennäköisesti merkittäviä ilmastovaikutuksia syntyy etenkin hankkeen toimintavaiheessa liittyen maa-ainestönon ja maanlajityksen kuljetusten päästöihin. Hankkeen elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset on arvioitava vähintään kokoluokka-arvioiden perusteella. Hankkeen ilmastovaikutuksia tulee tarkastella koko sen elinkaaren ajalta huomioiden erityisesti seuraavat näkökulmat: rakentamisen aikaiset päästöt, vaikutukset kasvillisuuden hiilinieluihin ja -varastoihin, käytön aikaiset vaikutukset sekä käytöstä poistoon liittyvät vaikutukset. Yhteysviranomaisen edellyttää, että hankkeen vaikutukset ilmastoon arvioidaan arviointiselostuksessa siten, että hankkeen ilmastovaikutusten merkittävyys ja vaikutus voidaan tältä osin arvioida. Menetelmät, laskentatavat ja lähtötiedot sekä tulosten tulkinnat ja niihin liittyvät epävarmuudet tulee avata myös sanallisesti arviointiselostuksessa. Vaikutusarviointi tulee tehdä vaihtoehdoittain. Mikäli arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen mahdolliset lieventämiskeinot, ne tulee kertoa selkeästi ja niiden tehokkuutta tulee arvioida myös ilmastonäkökulmasta. Ilmastomuutoksen sopeutumisen tarpeet ja ilmastoriskit tulee arvioida.

Arvioinnissa voidaan käyttää Suomen ympäristökeskuksen päästötietokannan (<https://co2data.fi/rakentaminen/>) tietoja, esimerkiksi maansiirtoautojen päästöker-toimia. Laskenta voidaan tehdä massojen määrän sekä oletettujen kuljetusmatkojen perusteella. Arviointiin on sisällytettävä edestakaisen liikenteen vaikutukset ja arvioinnissa käytetty kuljetusmatkojen pituus on perusteltava hyvin. Vaihtoehtoisia skenaarioita voidaan käyttää vaikutusten lieventämiskeinojen tutkimiseen.

Maankäytön muutoksesta ja puuston poistosta aiheutuva muutos alueen hiilinielussa ja -varastossa on esitetty arvioitavaksi. Arviointiselostuksessa poistuvan puuston pinta-alaa verrataan hankealueen kuntien metsätalousmaahan. Niitä ei voi kuitenkaan verrata toisiinsa. Vertailukohtaa tulisi hakea muiden hankkeiden, kuten rakentamisen aiheuttamaan metsäkattoon maakunnittain. Myös nieluvaikutuksen häviäminen suhteessa muiden hankkeiden aiheuttamaan nielujen häviämiseen kertoisi hankkeen vaikutuksista.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon hanketta koskevat suunnitelmat ja ohjelmat sekä myös ympäristölliset tavoitteet, kuten Keski-Suomen maakunnan ilmastotavoitteet. Arvioinnissa on myös huomioitava, että jätelain etusijajärjestyksen (646/2011, 8 §) mukaan jätteen loppukäsittely (kuten maa-ainesjätteen sijoittaminen kaatopaikalle) on aina viimesijainen vaihtoehto ja ensisijaisesti tulisi ehkäistä jätteen syntymistä ja toissijaisesti hyödyntää syntynyt jäte. Mm. ylijäämämaan hyödyntäminen läheisen kiviainesottoalueen maisemoinnissa edistäisi jätelain tavoitteita, mutta arvioitavan hankkeen näkökulmasta toiminta voisi lisätä

ympäristövaikutuksia (liikennettä) alueella kasvavan täyttömäärän osalta. Samassa yhteydessä tulisi mainita myös kansallinen kiertotalouden strateginen ohjelma ja EU:n kiertotalouden toimintaohjelma. Arvioinnissa tulee tunnistaa myös hankkeen ilmastomuutokseen sopeutumisen tarpeet sekä ilmastoriskit.

Vaikutukset pintavesiin

Arviointiohjelmassa on tunnistettu hankkeen mahdolliset vaikutukset pinta- ja pohjavesiin yleisellä tasolla. Arviointiselostuksessa tulee arvioida hankkeen toteuttamisen vaikutukset alueen vesitalouteen kokonaisuutena. Alueen historia mm. teollisuusjätteen ja yhdyskuntajätteen kaatopaikkana on hyvä tunnistaa ja arvioida mahdollinen vaikutus alueelta purkautuvien vesien laatuun.

Arvioinnissa ja vesien käsittelyssä tulee ottaa huomioon kaikki alueella syntyvät ja sieltä poisjohdettavat vedet sekä alueella käsiteltävien maa-ainesten laatu ja määrä mukaan lukien sedimentit. Alueella syntyvien vesien määrästä ja laadusta tulee olla kuvaus ja niiden käsittely ja johtamisreitit tulee kuvata arviointiselostuksessa. Vesienkäsittelyrakenteiden mitoitusperusteet, hyöty/riittävyys ja merkitys vaikutusten osalta tulee arvioida. Arvioinnissa tulee huomioida myös uusien rakenteiden ja purkureittien rakentamisen aikaiset vaikutukset ja kuinka ne voidaan hallita. Vesienkäsittelyratkaisuissa tulee ottaa huomioon myös varautuminen ilmastomuutoksen myötä esiintyviin rankkasateisiin ja tulviin. Kokonaisuutena tulee arvioida hankkeen merkitystä hankealueen vesien purkualueella. Vaikutusalue tulee rajata riittävän laajalti. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös muut alueella olevat toiminnot, joilla voi olla vaikutusta vesien kuormittumiseen. Kivilammen maanlajitysalueen osuus kuormituksesta Autiojokeen ja alapuoliseen vesistöön sekä mahdollisen uuden purkupisteen kuormitusvaikutus alapuoliseen vesistöön tulee arvioida. Arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät tulee kertoa arviointiselostuksessa.

Laskeutusaltaiden lisäksi voisi arvioida myös vaihtoehtoisten vesienkäsittelymenetelmien toimivuutta ja ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi voisi arvioida edellytyksiä alueella muodostuvan veden johtamiselle tasauksen jälkeen pintavalutuksella maastoon tai muuta vastaavaa maahan imeyttämistä, jonka lopputulos alueen vesitalouden kannalta olisi mahdollisimman lähellä luonnontilaa. Laajemman vaihtoehdon tapauksessa, jossa vesi johdetaan tasauksen jälkeen suurempaa reittiä Leppävedeen, voi veteen irtoava kiintoaine suuren valunnan aikaan näkyä samentumisenä Leppävedessä, koska reitti järveen on nykyistä johtamisreittiä selvästi suorempi. Jyrkkä rinne tosin aiheuttaa eroosiovaaran vuoksi haasteita veden johtamisjärjestelyille.

Kiintoaine lähtee liikkeelle ja kulkeutuu sitä enemmän, mitä suurempi maankaato paikan avoin alue on. Siten on syytä arvioida, kuinka täytön suunnittelulla (mahdollistamalla kasvittamista ja maisemointia vaiheittain täyttöaikana) voitaisiin vähentää kiintoainepäästöjä sekä mahdollisia maisemavaikutuksia.

Talousvesikaivoihin kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida vaikutusarvioinnin yhteydessä ja tarvittaessa tulee esittää haittojen ehkäisemiseen tarvittavat toimenpiteet.

Maanteiden ja ratojen kuivatusjärjestelmä on lähtökohtaisesti tarkoitettu ja mitoitettu vain väylän kuivatukseen, eikä niihin tule lähtökohtaisesti johtaa muita kuivatusvesiä. Tästä tulee tarvittaessa sopia ELY-keskuksen kanssa. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston ohje 5/2013, Teiden ja ratojen

kuivatuksen suunnittelu. Tämä tulee ottaa huomioon erityisesti laajemman vaihtoehdon vesien käsittelyjärjestelmän suunnittelussa, mikä voi edellyttää uusia järjestelyjä myös Leppävedentien alituksessa.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Arviointiohjelmassa on todettu, että suorat vaikutukset maa- ja kallioperään syntyvät maanmuokkauksesta sekä massojen läjityksestä. Maaperäkerroksiin kohdistuneet muutokset voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen ja laatuun. Alueen kaato- paikkahistoria on tunnistettu ja tullaan huomioimaan arvioinnissa. YVA- menettelyssä arvioidaan maankaatopaikan laajennuksen vaikutukset maa- ja kallioperään, pohjaveden muodostumiseen ja laatuun sekä yksityisten talousvesikäivien käyttökelpoisuuteen. Arvioinnin yhteydessä on hyvä tunnistaa pinta- ja pohjavesien sekä alueelta purkautuvien suotovesien yhteys.

Vaikutukset luonnonoloihin ja alueen kasvillisuuteen ja eläimistöön

YVA-ohjelman kappaleessa kahdeksan on kuvattu arvioitavat ympäristövaikutukset ja niiden arviointimenetelmät. Vaikutukset luonnonoloihin ja suojelualueisiin arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen pohjalta mahdollisia yhteisvaikutuksia huomioiden. Arviointia varten selvitetään suunnittelualueen nykytila sekä sen läheisyydessä sijaitsevat suojelualueet tai muut arvokkaat luontokohteet.

Arvioinnin pohjana käytettävä suunnittelualueen nykytila on kuvattu YVA-ohjelman kappaleessa seitsemän. Luonnonolojen ja suojelualueiden tai muiden arvokkaiden luontokohteiden osalta nykytilan tarkastelu ennen varsinaista vaikutusten arviointia edellyttää jonkin verran seuraavia täsmennyksiä.

Lintujen osalta nykytilan kuvaus painottuu Suomen lintuatlaksen 10 km x 10 km ruudun tietoihin alueella mahdollisesti esiintyvistä lajeista sekä alueen elinympäristöjen kuvaukseen. Lintuatlas on lintulajien Suomen levinneisyyttä kuvaava aineisto, joka soveltuu huonosti hankealueen linnuston kuvaukseen. Ohjelmasta ei käy selvästi ilmi, onko alueelle tehty varsinaista linnustaselvitystä, mutta maastokäynnin kuvauksen ja havaintojen perusteella linnusta on tehty satunnaishavainnointia kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Linnuston nykytilan osalta olisi syytä selkeämmin kuvata, mihin aineistoihin ja millaisiin selvityksiin tulkinnot linnustosta perustuvat, sekä mahdollisesti laajentaa hyödynnettävien aineistojen tarkastelua, mikäli hankkeen yhteydessä ei ole tehty varsinaista linnustaselvitystä. Edellisen YVA-ohjelman yhteydessä tehdyn linnustaselvityksen tulokset alueen linnuston yleispiirteistä on yksi keskeinen lähde.

Kappale 7.14.3 on otsikoitu "Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset ja harvinaiset lajit", mutta kappaleen sisältö koskee lähinnä liito-oravaa. Tässä yhteydessä olisi tarpeen käsitellä myös aiemmin muuta eläimistöä kuvaavassa kappaleessa esille nostetut lepakot ja viitasammakko. Kappaleessa ei mainita lintudirektiivin (liitteen I) lajien kartoittamisesta tai esiintymisestä alueella, vaikka lajeista on alueelta havaintotietoa ainakin edellisen YVA-ohjelman yhteydessä tehdystä linnustaselvityksessä. Lisäksi kappaleen otsikon mukaisesti olisi johdonmukaista ja arvioinnin kannalta selkeyttävää koostaa yhteen eri eliöryhmien uhanalaisten lajien havainnot, vaikka siitä aiheutuisi toistoa aiempiin kappaleisiin. Eli esimerkiksi lintujen

5.12.2023

uhanalaiset lajit olisi syytä kirjata kappaleen alle. Aineistolähteiden, tässä Suomen lajitietokeskuksen, osalta olisi yleisesti tarpeen kirjata, milloin havainnot on irrotettu, koska aineisto on jatkuvasti päivittyvä. Lisäksi havaintoaineistojen tarkasteluetäisyys hankealueesta olisi tarpeellista ilmoittaa. Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa lajiston havaintotilanne kannattaa varmistaa mahdollisimman ajantasaisella aineistolatauksella.

Kappaleessa 7.14.4 on esitetty muut arvokkaat luontokohteet hankealueen läheisyydessä Jyväskylän kaupungin puolella. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee tehdä vastaava tarkastelu Laukaan puolelle ja vähintään todeta tilanne, jos alueelta ei ole tiedossa arvokkaita luontokohteita.

YVA-ohjelman mukaan olemassa olevaa tietoa luonnonoloihin ja suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi täydennettiin maastokartoituksella, joka on tehty toukokuussa 2023. Maastokartoituksesta tulee kertoa tarkemmin, mitä on kartoitettu sekä mikä on ollut kartoitusalue ja tarkka ajankohta.

Vieraslajit

Yhteysviranomaisen muistuttaa, vaikka kyseessä on ns. puhtaat maa-ainekset, on syytä kiinnittää huomiota myös haitalliseksi säädettyjen vieraslajien leviämisen estämiseen. Alueelta on jo nyt tiedossa jättipalsami- ja lupiinihavaintoja, lähistöltä myös jättiputkesta on havaintoja. Yhteysviranomaisen tiedostaa, että vieraslajien leviämisen estämisessä on haasteita, mutta asia on hyvä tiedostaa ja kiinnittää huomiota hankkeen suunnittelussa. Tiedossa olevat vieraslajijätettä sisältävät maa-ainekset tulee toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn ja hävitykseen.

Vaikutukset liikenteeseen

Keski-Suomen ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue toteaa, että liikennevaikutusten arviointi on esitetty YVA-ohjelmassa riittävällä tasolla. Maantien 638 eli Leppävedentien liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää jatkosuunnittelussa erityistä huomiota. Onnettomuusalttiin kohteet tulee arvioida sekä kuljetusreitien varrella sijaitsevat häiriintyvät kohteet.

Liikennemääriä arvioitaessa tulee tarkastella suurinta päivittäistä liikennemäärää toiminnan aikana. Yhteisvaikutus Morenian Savumäen kiviainestoiminnan kanssa on otettava huomioon liikennemääriä arvioitaessa.

Väylävirasto tuo lausunnossaan useita liikenteen osalta huomioitavia seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon arvioinnin yhteydessä. Keskeistä on ottaa arvioinnissa huomioon myös mm. lisääntyvän liikenteen aiheuttamat haitat alueen rakentamisen aikana osana hankkeen ympäristövaikutuksia.

Yhteisvaikutusten arvioiminen

Hankkeen osalta on merkittävää myös yhteisvaikutusten (mm. melu ja pöly, liikenne, vaikutukset vesiin) arvioiminen eri hankkeiden kanssa, mihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota vaikutusarvioinnin yhteydessä. Kivilammen maaläjäytysalueen läheisyydessä toimii kiviaineisten louhintaa ja murskausta ja maa-ainesten ottoja ja läjitystä tekevä yritys, jonka kanssa voi muodostua merkittävää

yhteisvaikutusta Kivilammen läjitysalueen toiminnan laajentuessa. Arvioinnissa tulee huomioida toiminta-aikojen päällekkäisyys ja ajallinen kesto.

Arvioinnin epävarmuustekijät

YVA-selostuksessa tulee kuvata, miten epävarmuustekijät on huomioitu vaikutustenarviointia laadittaessa. YVA-selostuksessa tulee esittää vaikutustyypeittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-asetuksen mukaisesti, arviointiselostuksessa tulee olla ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, mitä voidaan pitää myös YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena. Mikäli lieventämistoimenpiteet ovat keskeisiä hankkeen vaikutusten lieventämisessä ja toteuttamisessa, tulee myös niiden merkittävyyttä arvioida hankkeen toteuttavuuden kannalta.

YVA-selostuksessa tullaan esittämään toimenpiteet, joilla arvioinnissa ilmenneitä hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan lieventää. Lähtökohtana tulee olla toiminnan suunnittelu jo siten, ettei merkittävää haittaa muodostuisi ja että haittaa voidaan soveltuvilla toimenpiteillä merkittävästi vähentää. Tämä voi tarkoittaa myös yhteensovittamista aikataulullisesta eri hankkeiden tarpeiden kanssa, jolloin maa-aineksen soveltuvuudesta riippuen se voi vähentää myös alueelle läjitettävän maa-aineksen määrää.

Haitallisten aineiden päätyminen maaläjäytysalueelle on aiheuttanut huolta. Tätä voidaan seurata ja kirjata maanvastanottoalueelle tuotavien kuormien alkuperä, millä valvotaan ja voidaan alustavasti arvioida alueelle tuotavan maa-aineksen kelpoisuutta. YVA-ohjelmassa todetaan, että meluhaittaa voidaan vähentää suunnittelemalla ja toteuttamalla toiminta alueella siten, että aiheutuva melu on lähialueen asukkaille mahdollisimman vähäistä. Toinen merkittävä haitta asukkaiden osalta on pölyhaitta, jonka hallintaan tulee esittää konkreettisia toimenpiteitä. Maisemahaittaa voidaan toiminnan päätyttyä vähentää alueen maisemoinnilla, mutta myös jo toiminnan aikana, kun alueen maisemointi aloitetaan sitä mukaan, kun kyseinen alue on jo täytetty lopulliseen täyttöön. Tällä on merkitystä myös alueelta lähtevän kiintoaine- ja ravinnekuormituksen näkökulmasta ja yhteysviranomainen pitää tätä kannatettavana. Vesienkäsittelymenetelmistä tulee esittää arviointiohjelmassa mainittua tarkempi suunnitelma. Esitettävät lieventämiskeinot tulee olla konkreettisia ja toteuttamiskelpoisia ja tarkemmin kuvattuina kuin mitä arviointiohjelmassa on melko yleisluonteisella tasolla todettu.

Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen tullaan laatimaan alustava ehdotus seurantaohjelmaksi. YVA-asetuksen mukaisesti arviointiselostukseen tulee liittää ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä. Anne- tuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on nostettu esille erityisesti melu- ja pölyhaitta sekä vaikutukset vesiin, mutta lopullisesti seurantaohjelman sisältö tulee pohdittavaksi vaikutusarvioinnin yhteydessä. Yhteysviranomainen pitää hyvänä, että alustava seurantaohjelma tullaan esittämään jo tässä vaiheessa, jolloin se tulee

huomioiduksi myös hankkeen jatkosuunnittelussa. Arviointiohjelmassa todetaan, että seurantaohjelmassa esitetään muun muassa seurannan tavoitteet, suoritettavat toimenpiteet, seurantamenetelmät ja -kohteet sekä mahdollisuudet yhteistyöhön alueen muiden toimijoiden kanssa. Lähtökohtaa yhteysviranomaisen pitää hyvänä. Lisäksi seurantaohjelmassa on hyvä mainita seurannan vastuutaho ja miten ja mille tahoille seurannan raportointi tullaan tekemään, vaikka seurantaohjelma hyväksytäänkin lopullisesti vasta lupakäsittelyn yhteydessä.

Vaikutusarvioinnin raportointi

Arviointiselostuksessa tulee olla yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 4 §:n mukaisesti arvioinnin tuloksista ja selkeä vertailu eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten pohjalta. Yhteysviranomaisen pyytää kiinnittämään huomiota siihen, että arviointiselostukseen tulevat kartat on sovitettu oikeaan mittakaavaan ja taulukot on selkeästi rakennettu ja otsikoitu. Arviointimenetelmät tulee kuvata ymmärrettävästi. Arviointiselostuksen yhteydessä tulee toimittaa myös arviointiin liittyvät erilliset selvitykset ja raportit. Lisäksi yhteysviranomaisen kannattaa syntyneen aineiston huolellista dokumentointia, jotta ne olisivat käytettävissä myöhemminkin, mikäli hankkeen vaikutusten arviointiin joudutaan palaamaan esimerkiksi hankkeen muutoksen myötä.

Arviointiselostuksessa on esitettävä YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:n mukaan selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon. Lisäksi arviointiselostuksessa tulee olla yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä arviointiselostuksesta valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 4 §:n mukaisesti. Toiminnan lopettamiseen ja alueen palauttamiseen ennalleen liittyvät toimet ja vastuut tulee kuvata arviointiselostuksessa.

7. Yhteysviranomaisen johtopäätökset arviointiohjelman laajuudesta ja tarkkuudesta sekä selvitysten yhteensovittamisesta muissa laeissa edellytettyjen selvitysten kanssa

Ympäristövaikutusten arviointi voidaan toteuttaa YVA-ohjelmassa esitetyn mukaisesti, kun otetaan huomioon tässä lausunnossa esiin tuodut seikat ja täydennystarpeet sekä YVA-ohjelmasta annetuissa lausunnoissa edellytetyt tarkennukset ja mielipiteissä esiin tuodut vaikutusarvioinnin kannalta merkittävät näkökulmat. Arviointiohjelma on jäsentelyltään selkeä ja lähtötasoltaan riittävä. Arviointiohjelma antaa ymmärrettävän kuvauksen hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista yleisellä tasolla ja niitä tarkennetaan arviointityön edetessä. Arviointiohjelmassa on tunnistettu arvioitavat ympäristövaikutukset. Monelta osin arviointiohjelma kuitenkin sisältää oletuksia ja toteamuksia, joita tulee tarkentaa arvioinnin edetessä. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tulee tunnistaa hankkeen merkittävät ympäristövaikutukset ja esittää niiden lieventämiseen/ehkäisemiseen soveltuvat keinot. Arvioinnissa käytettävä lähdemateriaali tulee olla ajantasainen ja riittävä ja menetelmät tulee kertoa nyt esitettyä tarkemmin arviointiselostuksessa. Yhteisvaikutusten arviointi eri toimintojen kanssa on tärkeä osa vaikutusarviointia. Esitetyt hankkeen vaikutusten lieventämiskeinot tulee olla konkreettisia ja toteuttamiskelpoisia. Arvioinnin tulosten

raportointiin ja johtopäätösten selkeään ja johdonmukaiseen esittämiseen on hyvä kiinnittää huomiota.

YVA-menettelyä ei ole yhteensovitettu muiden viranomaismenettelyiden kanssa.

8. Arviointiohjelmalausunnon toimittaminen ja siitä tiedottaminen

ELY-keskus toimittaa lausuntonsa ja kopiot arviointiohjelmasta saamistaan lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Lausunnot ja mielipiteet on toimitettu hankkeesta vastaavalle 5.12.2023. Lausunto toimitetaan tiedoksi asianomaisille viranomaisille ja muille lausuntopyynnön saaneille tahoille.

Arviointiohjelmalausunto julkaistaan hankkeen verkkosivulla www.ymparisto.fi/KivilammenmaanlajitysalueYVA.

9. Suoritemaksu, sen määräytyminen ja maksua koskeva oikaisumahdollisuus

Suoritemaksu on 4 000 euroa.

Arviointiohjelmasta annettavasta yhteysviranomaisen lausunnosta perittävä maksu on määritelty suppean hankkeen mukaisesti (5–10 henkilötyöpäivää). Maksu määräytyy ELY-keskusten maksuista annetun asetuksen perusteella.

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että yhteysviranomaisen lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskuksesta kuuden kuukauden kuluessa tämän perustellun päätelmän antamispäivästä.

10. Sovelletut säännökset

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) 8 §, 16 § ja 18 §

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 3 §

Valtion maksuperustelaki (150/1992) 8 §

Valtioneuvoston asetus (TEM/2022/223) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallinto- keskuksen maksullista suoritteista vuonna 2023.

11. Asiakirjan hyväksyminen

Tämä asiakirja on hyväksytty viraston sähköisessä asianhallintajärjestelmässä. Asian on esitellyt limnologi Arja Koistinen ja ratkaissut johtaja Kari Lehtinen.

5.12.2023

Liitteet	Maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus (vain hankkeesta vastaavalle)
Jakelu	Jyväskylän kaupunki, kirjaamo (sähköpostitse)
Tiedoksi	Lausuntopyynnön saaneet tahot (sähköpostitse)
Laskun lähettäminen	Lasku lähetetään myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta
Lisätietoja	Keski-Suomen ELY-keskus, Arja Koistinen, p. 0295 024 760

Tämä asiakirja KESELY/715/2023 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument KESELY/715/2023 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Koistinen Arja 05.12.2023 11:41

Ratkaisija Lehtinen Kari 05.12.2023 12:13

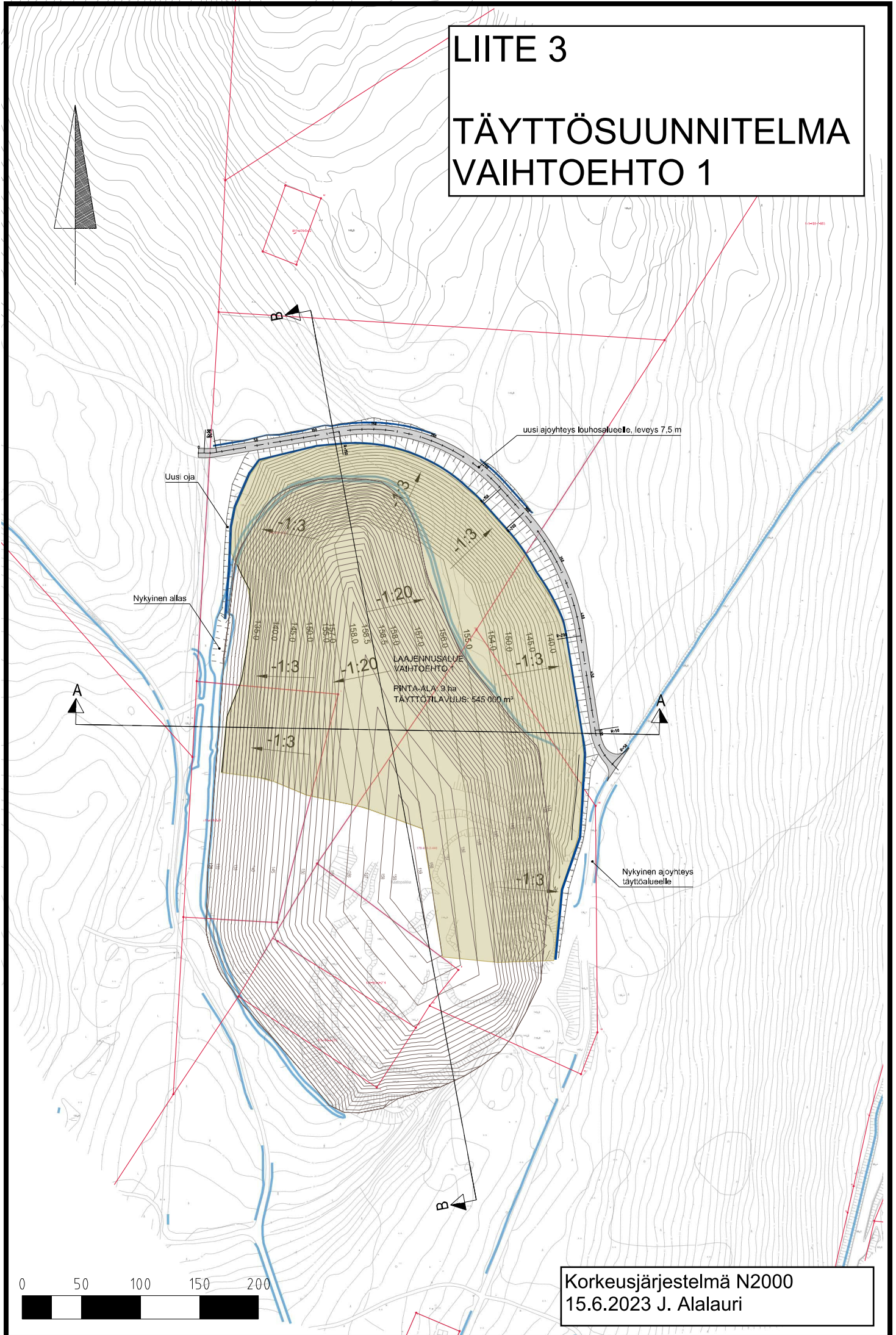
Teema	Lausunto	Yhteysviranomaisen lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
YVA:n soveltaminen	-	Työtavat ja menetelmät on kuvattu melko yleisluonteisesti ja tätä tulee tarkentaa: arvioinnin lähtötiedoissa ja arviointityössä tulee olla käytettävissä ajantasaiset ja arviointiin parhaiten soveltuvat tiedot ja menetelmät kunkin teema-alan osalta. Vaikutusalueet tulee kertoa.	Työtavat ja menetelmät on kuvattu sillä tarkkuudella kuin ne ovat tiedossa YVA-selostusta laadittaessa. Vaikutusalueiden laajuus on kuvattu kappaleessa 5.1.
Yleistä	Tulee kiinnittää huomiota myös lievennystoimiin. Oleellisia ristiriitaisuuksia alun tiivistelmä -osion ja muun kuvailun sekä voimassa olevan ympäristöluvan välillä maankaatopaikan korkotasossa ja tulevien vuosien arvioidussa läjitystarpeessa. Morenian louhosalueelle johtavan tien siirto on ohitettu kevyesti, vaikka esimerkiksi VE2:n mukainen tien siirto johtaa hyvin jyrkkään mäkeen ja laittaa epäilemään tien toteuttamisen ja käytön realistisuutta. Myös em. raskaan rakentamisen vaikutukset on arvioitava ja huomioida kohdassa 8.10 "Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen". YVA-ohjelman kohdassa 8 on todettu Morenian kiviainesten ottoalueen toiminnan olevan ympärivuotista, kuitenkin toimintaa koskevassa päätöksessä louhintaa ja murskausta ei saa harjoittaa 1.6.–31.8. välisenä aikana ja sitä saa tehdä 3 kk vuodessa. Kuormaaminen, kuljetus, maa-ainesten vastaanotto ja läjittäminen ovat sallittuja ympärivuotisesti --> Merkitys yhteisvaikutuksiin?	Tulee lisätä tiedot myös liittyvästä infrasta, joita hanke vaatii (mm. alustavat valmistelut, tiet, ojitusjärjestelmät). Yhteisvaikutuksia tulee arvioida muiden mahdollisten hankkeiden ja toimintojen kanssa. Hankkeen rakentamiseen liittyvät toimenpiteet tulee arvioida osana hankkeen vaikutusarviointia. Yhteysviranomainen edellyttää toiminnan loppumiseen ja jälkihoitoon ja -käyttöön liittyen tarkempia suunnitelmia, jotta hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia voidaan arvioida. Epäselvyyksien välttämiseksi on hyvä mainita tarkemmin, mikä taho kaupungin organisaatiosta vastaa hankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta. YVA-ohjelmassa todetaan osin ristiriitaisesti, että ylijäämämaiden vastaanotto alueella voidaan aloittaa, kun valmistavat toimenpiteet on suoritettu riittävän kokoiselta alueelta ja toisaalla todetaan, että maanvastaanottotoiminta voidaan aloittaa heti ympäristölupapäätöksen ja valmistelevien töiden jälkeen. Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan uutta toimintaa ei voida aloittaa, ellei nykyinen lupa sitä salli ja/tai ennen kuin uusi ympäristölupa on myönnetty. Hankkeen aikataulu on hyvä tarkentaa ajan tasalle ja ottaa huomioon myös lupamenettelyn edellyttämä aikataulu. Lupaviranomainen ei voi myöntää toiminnalle lupaa ennen kuin sillä on käytettävissä YVA-selostus ja siitä annettu perusteltu päätelmä, silloin kun hanke edellyttää YVA-menettelyä. Kohdassa 8.11 todetaan, että "...kiinnitetään huomiota siihen, miten jälkikäyttö tukee	Infa, mukaan lukien uudet tiet, ojitusjärjestelmät ja vaihtoehtoon 2 sisältyvä laskeutusallas on esitetty hankekuvauksissa sekä liitteissä 3 ja 4. Em. järjestelyt ja esimerkiksi alueen jälkihoito tarkentuvat mahdollisessa jatkosuunnittelussa, mikäli vaihtoehto 1 tai 2 on jatkosuunnitteluun valittava vaihtoehto kuitenkin siten, että esimerkiksi toimintojen sijoittelut eivät oleellisesti muutu. Vaikutusten arvioinnissa on tunnistettu mahdolliset yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Lievennystoimia on esitetty vaikutuskohtaisissa arvioinneissa sekä kappaleessa 19.3. Läjitystoiminnan laajentaminen nykyistä ympäristölupaa laajemmalle alueelle edellyttää ympäristölupaa, eikä sitä tehdä ennen luvan saamista. Hankkeen aikataulua on tarkennettu viimeisimpien tilannetietojen perusteella.
Hankkeen toteuttamiseen liittyvät luvat	Kohdassa 6.4 viitataan vanhentuneeseen lainsäädäntöön: Lupavelvoite tulee YSL 527/2014 § 27 1 momentin perusteella. Toiminta on säädetty ympäristöluvanvaraiseksi liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13f perusteella. Lupaviranomainen on aluehallintovirasto VNA 713/2014 1§:n kohdan 13e perusteella.	-	Korjattu ajantasaiset viittaukset YVA-selostukseen.
Vaihtoehtoasettelu	Vaikutukset pysyvät samanlaisina, mikä saattaa myös jossain määrin puoltaa VE2:n mukaista laajempaa täyttöaluetta, mutta vaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja keskinäinen vertailtavuus täydentyvät YVA-suunnitelmassa.	Molemmat maksimimäärällä/ on hyvä kertoa myös vuosittainen alueelle loppusijoitettavien maa-ainesten enimmäismäärä. Hankkeen kuvauksessa on hyvä kertoa mahdolliset muut alueet, joilta ylijäämämaita on tarkoitus tuoda ja onko niiden tuonti riippuvainen valitusta toteuttamisvaihtoehdosta. Kuivatus on kuvattu liian ylimalkaisesti. Otettava huomioon myös sijoitettavan maa-aineksen laatu/ vaatumukset. Vesienkäsittely tulee kuvata nyt esitettyä tarkemmin arviointiselostuksessa ja niiden toimivuus tulee arvioida osana hankkeen vaikutusarviointia.	Alueelle vuosittain sijoitettavien maa-ainesten määrät perustuvat kulloiseenkin rakennustilanteeseen ja käynnissä oleviin hankkeisiin. Hankevaihtoehdoille on määritetty maksimiläjitystilavuus alueen jälkikäyttö huomioiden ja läjityksen kesto on arvioitu viimeisten vuosien aikana toteutuneen keskimääräisen läjityksen perusteella. Alueelle tuodaan maa-ainesta vain Jyväskylän kaupungin alueen hankkeista. Kuivatus- ja vesienkäsittelyratkaisut tarkennetaan mahdollisen jatkosuunnittelun yhteydessä ennen mahdollista ympäristölupahakemusta.
Maaperä	-	-	-
Pohjavedet	JKL ympäristönsuojelu: VE2 mukainen tiensierro tulee huomioida kohdassa Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen	Talousvesikaivoihin kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida vaikutusarvioinnin yhteydessä ja tarvittaessa tulee esittää haittojen ehkäisemiseen tarvittavat toimenpiteet. Arvioinnin yhteydessä on hyvä tunnistaa pinta- ja pohjavesien sekä alueelta purkautuvien suotovesien yhteys.	Tiensieron vaikutus pohjavesiin on kuvattu kappaleessa 12. Seurannassa esitetään tarkkailun laajentamista nykyisestä talousvesikaivojen osalta.
Pintavedet	Toiminnan olennaisimpina ympäristövaikutuksina voidaan pitää vaikutusta alueen pintavesiin etenkin täytön aikana. VE2 tuo pintavesille myös uuden valumasuunnan ja lyhyemmän matkan vesistöön, mikä on huomioitava vesienkäsittelyn suunnittelussa. Myös Morenian hulevedet kiviainesalueelta ohjautuvat Autiojokeen ja edelleen Autiolahteen (=yhteisvaikutukset) Vesistövaikutuksissa tulee huomioida yhteisvaikutukset - kiviainestointiminta ja maankaatopaikka tulevat toimimaan lähekkäin ajallisesti samaan aikaan VE2:n esitetyn uuden hulevesien johtamisreititin ympäristövaikutukset ja lisäkuormitus tulee arvioida, siitä irtoa alkuvaiheessa ainakin kiintoainesta. Sedimenttiaineksen vastaanoton vaikutukset hule-/suotovesien määrään ja laatuun tulisi myös ottaa huomioon. Kohdassa 8.9 mainitut vesiensuojeluratkaisut tulee olla esitettynä jo YVA-suunnitelmassa, kuten myös varautuminen ilmastomuutoksen myötä esiintyviin rankkasateisiin ja tulviin.	Yleisen tason lisäksi tulee arvioida vaikutukset vesitalouteen kokonaisuutena. Alueen historia mm. teollisuusjätteen ja yhdyskuntajätteen kaatopaikkana on hyvä tunnistaa. Kaikkien syntyvien ja poisohdettavien vesien suhde maa-ainesten laatuun ja määrään (ml.. sedimentit) kuvattava ja johtaminen suunniteltava. Myös rakenteiden rakentamisen vaikutukset on arvioitava. Vaikutusalueen rajaus on oltava riittävä, jotta vaikutukset alapuoliseen vesistöön tulee riittävästi huomioiduksi. Arviointi tulee kuvata selkeästi. Laskeutusaltaiden lisäksi voisi arvioida myös vaihtoehtoisten vesienkäsittelymenetelmien toimivuutta ja ympäristövaikutuksia. On myös syytä arvioida, kuinka täytön suunnittelulla (mahdollistamalla kasvittamista ja maisemointia vaiheittain täyttöaikana) voitaisiin vähentää kiintoainepäästöjä sekä mahdollisia maisemavaikutuksia. Maanteiden ja ratojen kuivatusjärjestelmää ei ole tarkoitettu ja mitoitettu muille vesille. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston ohje 5/2013, Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu. Tarvittaessa sopiminen ELY:n kanssa. Tämä tulee ottaa huomioon erityisesti laajemman vaihtoehdon vesien käsittelyjärjestelmän suunnittelussa, mikä voi edellyttää uusia järjestelyjä myös Leppävedentien alituksessa.	Vaikutukset vesitalouteen on arvioitu kappaleissa 12 ja 13. Vaihtoehtoisia hulevesienkäsittelytapoja on alustavasti mietitty osana YVA-menettelyä ja esimerkiksi hajautettu pintavalutus on arvioitu huonoksi, sillä alueen maaperä on eroosioherkkää. Vaihtoehtojen 0 ja 1 vesienkäsittely ei poikkea nykyisestä. Vaihtoehdossa 2 osa hulevesistä ohjataan alueelta itään ja YVA-menettelyn aikana em. reitin vesiehallinta on tunnistettu tärkeäksi jatkosuunnitteluaiheeksi, mikäli hankevaihtoehtoa 2 lähdetään edistämään. Vaihtoehdon 2 hulevesienkäsittely on kuvattu sillä tasolla kuin se sisältyy YVA-menettelyyn.

Teema	Lausunto	Yhteysviranomaisen lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Tulvariski	Kuivatus liikenteen näkökulmasta: Maanteiden ja ratojen kuiva tusjärjestelmä on lähtökohtaisesti tarkoitettu ja mitoitettu vain väylän kuivatukseen eikä sivuoijiin voi lähtökohtaisesti johtaa kuivatusvesiä. Myös ylivuoto- ja tyhjennys vesien johtaminen on suunniteltava hyvin. Tulee ottaa huomioon valuma-alueen olosuhteet, arvioida muodostuvien hulevesien määrä ja virtaamat, ja nämä huomioon ottaen suunnitella hulevesien kokonaishallinta. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston ohje 5/2013, Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu. Vesienhallinnan suunnitelmassa mitoitus tulisi perustua 1/100 vuodessa toistuvaan sateeseen. Vesien johtaminen ei saa aiheuttaa haittaa tai vaaraa.	Vesienkäsitteilyratkaisuisa tulee ottaa huomioon myös varautuminen ilmastomuutoksen myötä esiintyviin rankkasateisiin ja tulviin.	Vesienkäsitteilyratkaisu suunnitellaan YVA-menettelyn jälkeen, mikäli hankevaihto 1 tai 2 valitaan jatkosuunnitteluun. Vesienhallinnan osalta tulee huomioida, että Mt 638 on luokituksestaan seututie. Seututeiden suhteen Väyläviraston kuivatusohje (TEIDEN JA RATOJEN KUIVATUKSEN SUUNNITTELU (vaylapiivi.fi)) esittää seuraavaa mitoitusta: Rankkasateet: minimi 1/5a, tavoite 1/10a Lumen sulaminen: minimi 1/5a, tavoite 1/15a Nyt vaihtoehdossa 2 altaan mitoitus katsottu 1/10a rankkasateen mukaisesti, mutta mitoitusta voidaan tarkentaa jatkosuunnittelussa.
Linnut	Linnustoa koskeva selvitys oli suppea. Paikka on lintuharrastajien suosiossa ja alueen lintukannasta on saatavissa huomattavasti enemmänkin tietoa.	Lintuatlas on lintulajien Suomen levinneisyyttä kuvaava aineisto, joka soveltuu huonosti hankealueen linnuston kuvaukseen. Linnuston nykytilan osalta olisi syytä selkeämmin kuvata, mihin aineistoihin ja millaisiin selvityksiin tulkinat linnustosta perustuvat, sekä mahdollisesti laajentaa hyödynnettävien aineistojen tarkastelua, mikäli hankkeen yhteydessä ei ole tehty varsinaista linnustaselvitystä. Edellisen YVA-ohjelman yhteydessä tehdyn linnustonselvityksen tulokset alueen linnuston yleispiirteistä on yksi keskeinen lähde.	Lintukannasta on saatu edellisen YVA-menettelyn lisäksi tietoa mm. paikalliselta lintuharrastajalta. Lisäksi lintuja on havainnoitu toukokuussa 2023 tehdyllä maastokäynnillä.
Luonnonsuojelu ja Natura 2000	-	7.14.3 on otsikoitu "Luonto- ja lintudirektiivilajit sekä uhanalaiset ja harvinaiset lajit", mutta kappaleen sisältö koskee lähinnä liito-oravaa. Tässä yhteydessä olisi tarpeen käsitellä myös aiemmin muuta eläimistöä kuvaavassa kappaleessa esille nostetut lepakot ja viitasammakko. Kappaleessa ei mainita lintudirektiivin (liitteen I) lajien kartoittamisesta tai esiintymisestä alueella, vaikka lajeista on alueelta havaintotietoa ainakin edellisen YVA-ohjelman yhteydessä tehdyssä linnustonselvityksessä. Lisäksi kappaleen otsikon mukaisesti olisi johdonmukaista ja arvioinnin kannalta selkeyttävää koostaa yhteen eri eläoryhmien uhanalaisten lajien havainnot, vaikka siitä aiheutuisi toistoa aiempiin kappaleisiin. Aineistolähteiden, tässä Suomen lajitietokeskuksen, osalta olisi yleisesti tarpeen kirjata, milloin havainnot on irrotettu, koska aineisto on jatkuvasti päivittyvä. Lisäksi havaintoaineistojen tarkasteluetaisyys hankealueesta olisi tarpeellista ilmoittaa. Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa lajiston havaintotilanne kannattaa varmistaa mahdollisimman ajantasaisella aineistolatauksella. Maastokartoituksesta tulee kertoa tarkemmin, mitä on kartoitettu sekä mikä on ollut kartoitusalue ja tarkka ajankohta. Kappaleessa 7.14.4 on Laukaan puolelta vähintään todettava tilanne, että alueelta ei ole tiedossa arvokkaita luontokohteita.	Kuvausta on tarkennettu. Kasvillisuuteen ja eläimistöön liittyvät asia ton koottu kappaleeseen 15. Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet on käsitelty kappaleessa 16.
Melu	Melu Kivilammen asuinalueelle oletettavasti pienenee kun toiminta siirtyy kauemmas. Meluvaikutuksissa tulee huomioida yhteisvaikutukset -kiviainestointiminta ja maankaatopaikka tulevat toimimaan lähekkäin ajallisesti samaan aikaan.	Meluvaikutuksia tulee arvioida melumallinnuksella hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen osalta elinkaaren eri vaiheille ja yhteismeluvaikutuksena lähialueen yleisen liikenteen ja Savumäen kiviainestenottotoiminnan kanssa. Mallinnukset tehdään tilanteissa, joissa toiminnan aiheuttama melu ympäristössä arvioidaan olevan suurimmillaan. Melun arvioinnissa on huomioitava alueelle vievän tien jyrkkyys, ylämäessä moottorin kuormittamisen melu, alamäessä moottorijarrutuksen melu. Melun mittaaminen voi tulla myös tarpeeseen, jos mallintaminen ei anna riittävän luotettavaa kuvaa paikan ominaispiirteiden takia.	Melumallinnukset on laadittu lausunnon mukaisesti. Käytetty laskentamenetelmä sisältää tien kaltevuuden vaikutuksen huomioimisen ajoneuvoliikenteen lähtömelupäästössä.
Pöly	Kohta 8.6: Pölyvaikutuksien vähentäminen asfalttoimalla kuljetusreitti. Kaupungin ympäristönsuojelun tiedossa on kuitenkin valitus Leppävedentien varrelta risteysalueelta keväältä 2023. Hiekan ja saven kulkeutuminen asfaltoidulle tiealueelle ja pölyäminen myös sen pinnasta on syytä huomioida pölyvaikutuksia arvioitaessa. Pölyvaikutuksissa tulee huomioida yhteisvaikutukset -kiviainestointiminta ja maankaatopaikka tulevat toimimaan lähekkäin ajallisesti samaan aikaan.	Asfalttoinnista huolimatta pölyäminen on mahdollista, tämän arvioimiseksi voisi harkita esimerkiksi leijuvien hiukkasten kertaluonteista mittausta sellaiseen aikaan, kun pölyäminen voi olla voimakasta.	Hankkeelle on laadittu ilmanlaatumallinnus. Mallinnuksen mukaan mittaukselle ei ole tarvetta.
Liikenne	Liikenne ollut tähän asti merkittävä ongelma. Palautetta ei enää ole tullut entiseen malliin. Huomio erityisesti lisääntyvän liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Tulee tarkastella suurinta päivittäistä liikennemäärää toiminnan aikana, liikenneolosuhteiden parantamistarpeet Maansiirto- ja louhintatyöt siten ettei aiheudu vaaraa tai haittaa, asianmukaiset luvat huomioitava Kuivatus liikenteen näkökulmasta. Hulevesien johtamisesta teiden tai radan sivuoijiin on sovittava erikseen.	Maantien 638 eli Leppävedentien liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää jatkosuunnittelussa erityistä huomiota. Onnettomuusalttiin kohteet tulee arvioida sekä kuljetusreitit varrella sijaitsevat häiriintyvät kohteet. Liikennemääriä arvioitaessa tulee tarkastella suurinta päivittäistä liikennemäärää toiminnan aikana. Yhteisvaikutus Morenian Savumäen kiviainestointiminnan kanssa on otettava huomioon liikennemääriä arvioitaessa.	YVA-selostukseen on sisällytetty liikennevaikutusten arviointi. Yhteisvaikutukset on huomioitu.

Teema	Lausunto	Yhteysviranomaisen lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Ilmastovaikutukset	Varautuminen ilmastomuutoksen myötä esiintyviin rankkasateisiin ja tulviin tulee esittää.	Käytön aikaiset ilmastovaikutukset huomioitava vähintään kokoluokka-arviona. Arvioinnissa tulee kuvata menetelmät, laskentatavat ja lähtötiedot (esim. https://co2data.fi/rakentaminen/) sekä tulosten tulkinnat sanallisesti epävarmuuksineen. Arviointi vaihtoehdottain. Ilmastovaikutuksia tulee tarkastella koko hankkeen elinkaaren ajalta huomioiden erityisesti seuraavat näkökulmat: rakentamisen aikaiset päästöt, vaikutukset kasvillisuuden hiiliinieluihin ja –varastoihin, käytön aikaiset vaikutukset sekä käytöstä poistoon liittyvät vaikutukset. Esim. kuljetusmatkat on perusteltava hyvin. Vaihtoehtoskenaarioita voidaan käyttää vaikutusten lieventämiskeinojen tutkimiseen.Lieventämiskeinot tulee kertoa selkästi ja niiden tehokkuutta tulee arvioida ilmastonäkökulmasta. Sopeutuminen ja ilmastoriskit tulee huomioida. Arviointiselostuksessa poistuvan puuston pinta-alaa verrataan hankealueen kuntien metsätalousmaahan. Niitä ei voi kuitenkaan verrata toisiinsa. Vertailukohtaa tulisi hakea muiden hankkeiden, kuten rakentamisen aiheuttamaan metsäkatoon maakunnittain. Myös nieluvaikutuksen häviäminen suhteessa muiden hankkeiden aiheuttamaan nielujen häviämiseen ker toisi hankkeen vaikutuksista. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon suunnitelmat ja ohjelmat sekä myös ympäristölliset tavoitteet, kuten Keski-Suomen maakunnan ilmastotavoitteet. On huomioitava myös jätelain etusijajärjestys (646/2011, 8§) ja kansallinen kiertotalouden strateginen ohjelma ja EU:n kiertotalouden toimintaohjelma. Toisaalta esim ylijäämäämaan hyödyntäminen edistää jätelain tavoitetta, mutta lisäisi liikennettä alueella.	Ilmastovaikutusten arviointi on laadittu hyödyntäen mm. tammikuussa 2024 julkaistua Hiilikarta-työkalua, joka huomioi erityisesti kasvillisuuden hiiliinielut ja -varastot sekä sen ajan, jonka alueen puusto, kasvillisuus ja maaperä sitoo hiiltä nykytilannetta vähemmän tai ei lainkaan. Esirakentamisen vaikutukset on laskettu IHKU-laskentapalvelun avulla. Käytön aikaiset vaikutukset on laskettu arvioitujen kuljetusmatkojen perusteella VTT:n LIISA-aineistoon perustuen. Koska tässä vaiheessa ei voida luotettavasti arvioida läjitettävien maa-ainesten lähtöpistettä, on kaikki kuljetukset arvioitu tapahtuvan väliillä Jyväskylän kaupungintalo-Kivilampi. Talä tavalla ei saada selville toteutuvia päästöjä, mutta voidaan laatia vaihtoehtojen 0, 1 ja 2 välinen vertailu suuruusluokka-arvioina. Arvioinnissa vaihtoehtojen kokonaispäästöjä on vertailu Jyväskylän kaupungin kokonaispäästöihin ja toisaalta ilmastotavoitteiden mukaiseen vähennystarpeeseen.
Maisema	Keski-Suomen museo muistuttaa, että ympäristövaikutuksien arvioinnissa tulee selvittää ja arvioinnissa todeta tilanne maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävien rakennetun ympäristön kohteidenkin osalta selvyyden vuoksi. Huomioitava muutkin kun VAT:n mukaiset tavoitteet.	Nykyinen, lähes täyteen mittaan läjitetty maankaatopaikka liittyy samaan maisemakokonaisuuteen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 kanssa, joten myös sen tulee sisältyä kokonaisuuudessaan maisemavaikutusten arvioinnissa arvioitaviin hankevaihtoehtoihin. Hankealueen määritelmää tulee täsmentää niin, että nykyinen läjitysalue sisältyy maisemavaikutustenarvioinnin osalta hankealueeseen. Vaikutusalueetta on tarkennettava näkyvyysanalyysin jälkeen (näkyvät voi hyvinkin olla yli 2 km). Kerrottava selkeästi, ettei arvomaisemia/ kulttuuriympäristöjä tai -kohteita ole. VAT:n lisäksi muut maiseman arvot huomioitava.	Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu havainnekuvia ja näkyvyysanalyysi. Maiseman ja kulttuuriympäristöihin liittyvät asiat on käsitelty pääosin kappaleissa 11 ja 17.
Kaavoitus	-	Keski-Laukaan eteläosan yleiskaavan maa- ja metsätalousalue ei vastaa toimintaa. S. 19 esitetty kaavamääräykset eivät täysin täsmää hyväksytyn yleiskaavan määräysten kanssa: Tarkistettava. Jyväskylän (maisema ja virkistys sekä luontoarvojen verkottuminen) alue on merkitty päävirkistys- ja viheralueeksi mikä on hyvä ottaa huomioon myös vaikutusarvioinnin laadinnassa.	Täsmennetty kappaleeseen 6.
Terveys, elinolot ja viihtyvyys	-	-	-
Yhteisvaikutukset	Kiviainestointiminta ja maankaatopaikka tulevat toimintaan lähekkäin ajallisesti samaan aikaan (melu, pöly, vesistö, virkistys). Huomioitava myös ajallinen kesto, vaikka vaikutukset eivät kasvaisikaan nykyisestä.	Erityistä huomiota tähän. Kivilammen maaläjäytysalueen läheisyydessä toimii kiviaineisten louhintaa ja murskausta ja maa-ainesten ottoa ja läjitystä tekevä yritys, jonka kanssa voi muodostua merkittävää yhteisvaikutusta Kivilammen läjitysalueen toiminnan laajentuessa. Arvioinnissa tulee huomioida toiminta-aikojen päällekkäisyys ja ajallinen kesto.	Yhteisvaikutukset Savumäen kiviainesalueen kanssa on huomioitu teemoittain.
Osallistaminen	-	Virallisten tilaisuuksien lisäksi muita vapaita tiedotustilaisuuksia. Asukaskysely riittävän laajaksi.	Saadun palautteen perusteella Jyväskylän kaupunki on tehnyt hankkeelle nettisivun, jossa kerrotaan hankkeesta ja seurantaryhmätyöskentelyyn osallistuminen mahdollisuudesta. Sivuilla on kerrottu, miten ryhmään pääsee liittymään.
Muut haitat	-	Kaluston oltava toiminnan mukaista haittojen minimioimiseksi Vieraslajien osalta leviämisen estäminen on huomioitava.	Alueella käytetään vain asinmukaisesti ja ajallaan huollettua kalustoa. Vieraslajien leviämisen estämisen mahdollisuuksia suunnitellaan osana mahdollista jatkosuunnittelua.
Lieventämistoimet	-	Lieventämistoimien merkittävyyden arvionti, keinojen konkreettisyys ja toteuttamiskelpoisuus tulee kuvata tarkemmin, ohjelmassa kuvaus melko yleispiirteisellä tasolla. Myös toiminnann suunnittelu esim. aikataulujen osalta (esim. tuotavien kuormien kirjaaminen/ alkuperä).	Lieventämistoimia on kuvattu vaikutustyypeittäin ja lisäksi kappaleessa 19.3
Seuranta	-	Mainittava vastuutaho ja miten ja mille tahoille seurannan raportointi tullaan tekemään.	Lisätty kappaleeseen 21
Epävarmuustekijät	-	Tulee kuvata, miten epävarmuustekijät on huomioitu vaikutustenarviointia laadittaessa. YVA-selostuksessa tulee esittää vaikutustyypeittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin.	Epävarmuustekijät on kuvattu vaikutustyypeittäin.

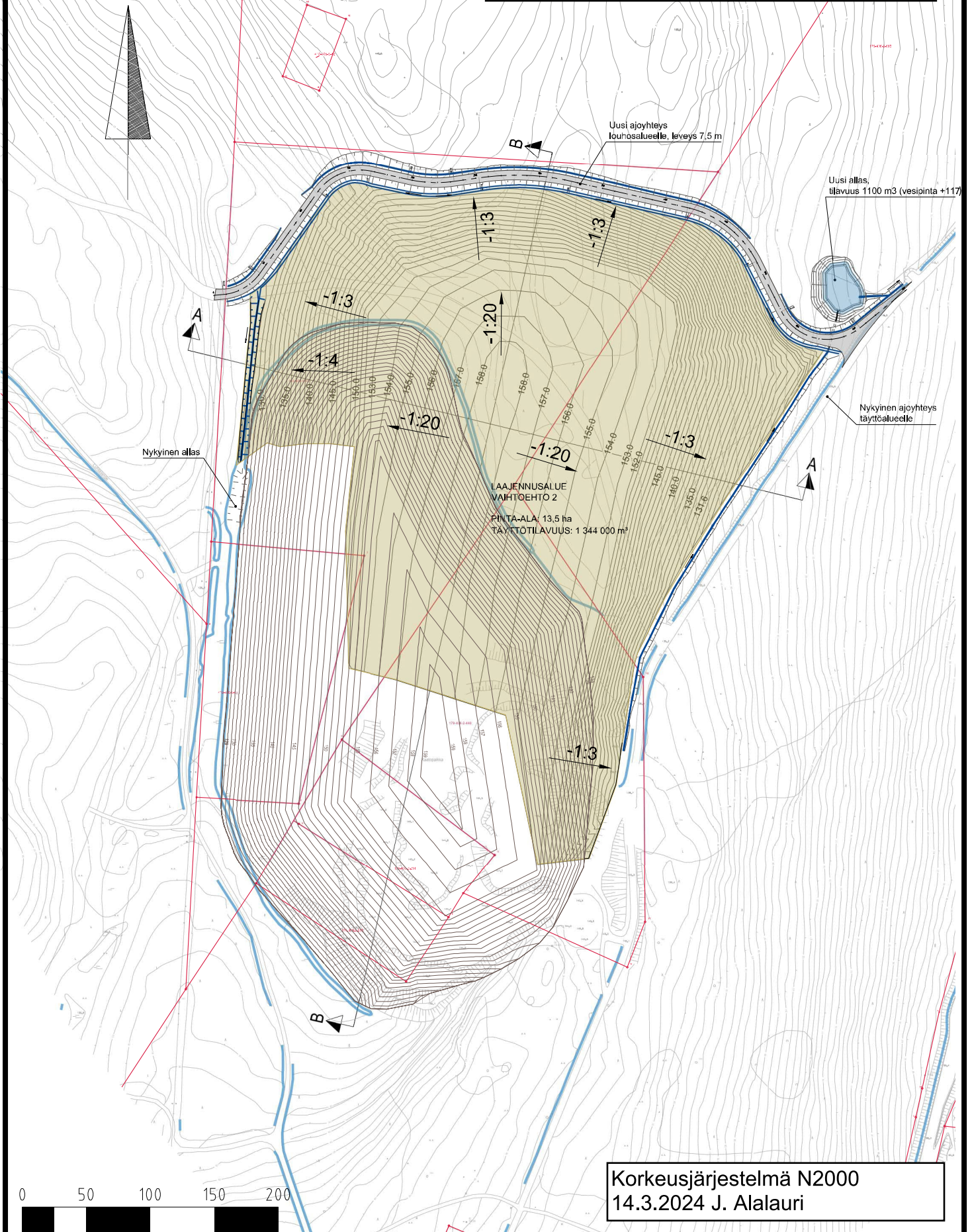
LIITE 3

TÄYTTÖSUUNNITELMA VAIHTOEHTO 1



LIITE 4

TÄYTTÖSUUNNITELMA VAIHTOEHTO 2



Kivilammen maanläjitysalueen laajennus, Jyväskylä

Ympäristövaikutusten arviointimenettely
Meluselvitys

YVA-selostuksen liite 5

Päiväys	2.5.2024
Laatija	Toni Hägerth
Tarkastaja	Oskari Mäkelä, Tiina Kumpula
Projektinumero	KAU67700

19.4.2024

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tilaaja	4
1.3	Tekijät	4
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	4
2.1	Melutason ohjeavot	4
2.2	Melulaskenta ja vaikutusten arviointi	5
2.3	Maastomalli ja rakennukset	6
2.4	Toiminta ja melulähteet	7
2.5	Savumäen kiviainesalue	8
2.6	Yleinen liikenne	8
3	Melulaskennan tulokset	9
3.1	Nykytilanne	10
3.2	Vaihtoehto 1	11
3.3	Vaihtoehto 2	11
3.4	Epävarmuustekijät ja virhelähteet	11
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	12
5	Viitteet	13

Liitteet:

- Liite 1: Toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso nykytilanteessa.
- Liite 2: Toiminnan, yleisten teiden liikenteen ja Savumäen kiviainesalueen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso nykytilanteessa.
- Liite 3: Toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso tarkastelutilanteessa VE1.
- Liite 4: Toiminnan, yleisen teiden liikenteen ja Savumäen kiviainesalueen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso tarkastelutilanteessa VE1.
- Liite 5: Toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso tarkastelutilanteessa VE2.
- Liite 6: Toiminnan, yleisten teiden liikenteen ja Savumäen kiviainesalueen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso tarkastelutilanteessa VE2.



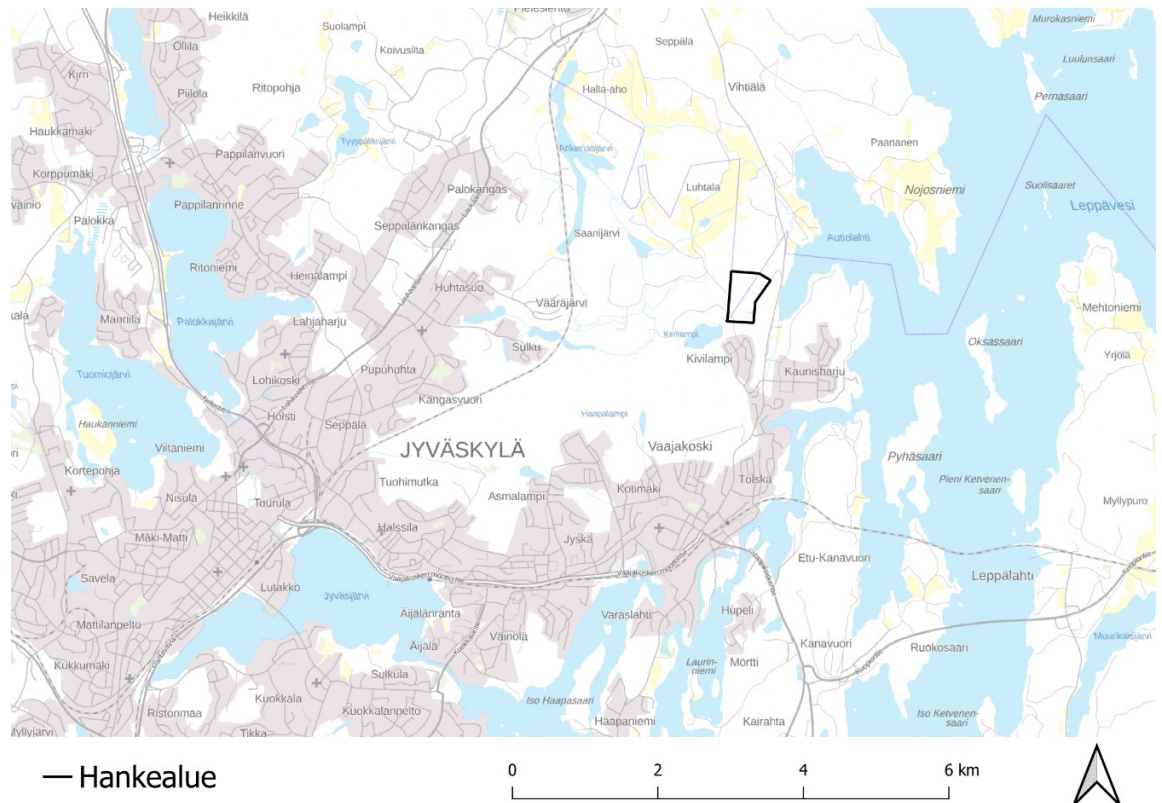
19.4.2024

1 Taustatiedot

1.1 Kohde

Jyväskylän kaupunki suunnittelee Kivilammen maankaatopaikan laajentamista välittömästi nykyisen läjitysalueen pohjois- ja koillispuolelle. Hankkeeseen sovelletaan lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Tämä selvitys on hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen liite ja siinä tarkastellaan nykyisen ja suunnitellun toiminnan melua.

Nykyisen läjitysalueen pinta-ala on noin 11,6 ha. Tarkasteltavissa laajennusvaihtoehdoissa maankaatopaikan laajennusalueen pinta-ala vaihtoehdossa 1 olisi noin 9,0 ha ja vaihtoehdossa 2 noin 13,5 ha. Tässä selvityksessä on tarkasteltu nykyisen ja suunnitellun toiminnan aiheuttamaa melua.



Kuva 1. Hankealueen sijainti (Lähde: Sitowise Oy, YVA-ohjelma)



19.4.2024

1.2 Tilaaja

Jyväskylän kaupunki
Jari Lohi, rakennuttajapäällikkö
Puh. +358 50 599 6100
jari.lohi@jyvaskyla.fi

1.3 Tekijät

Sitowise Oy
Helsinginkatu 15, 20500 Turku
+358 20 747 6000 | vaihde

Toni Hägerth, FM, meluasiantuntija
Puh. +358 40 843 6485
toni.hagerth@sitowise.com

Oskari Mäkelä, nuorempi asiantuntija, ins. AMK.
Puh. +358 44 427 9663
oskari.makela@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Sovellettavat melutason ohjearvot on esitetty valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot ulkona sekä ulkoa sisälle kantautuvalle melulle on esitetty taulukossa 1.

Ohjearvot on määritetty melun ekvivalenttitasolle eli keskiäänitasolle koko ohjearvon aikavälillä (päivällä klo 7–22 ja yöllä klo 22–7). Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

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 isku- ja kapeakaistainen melu koetaan yleensä tavanomaista tasaista melua häiritsevämmäksi.



19.4.2024

Taulukko 1. Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot.

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³

Ohjearvot sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	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.

2.2 Melulaskenta ja vaikutusten arviointi

Melulaskenta on tehty laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 MR1 käyttäen yleistä teollisuusmelun laskentamallia [2] ja tieliikennemelun laskentamallia [3]. Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, melusteet ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Laskennassa on huomioitu melulähteinä toimintaan liittyvät koneet ja kuljetusliikenne. Lisäksi yhteismelutarkastelussa on huomioitu kohteen ympäristön melutason kannalta oleelliset tiet (yleinen liikenne) sekä läheisen Savumäen alueen kiviainestoinnin melu.

Selvityksessä on laskettu ulkoalueille aiheutuva päivä- ja yöajan keskiäänitaso (L_{Aeq}), joita voidaan verrata valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyihin melutason ohjearvoihin.



19.4.2024

Seuraavassa on esitetty tärkeimmät laskenta-asetukset:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus on 2 metriä maan pinnasta.
- Laskennassa on käytetty melulähteiden laskentaetäisyytenä 2000 m.
- Laskennassa on huomioitu äänen 1. kertaluvun heijastukset akustisesti heijastavista pinnoista.
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.

2.3 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 x 2 m korkeuspisteaineistoa ja kantakarttaa (latauspäivä 5.7.2023). Koordinaatistona on käytetty ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmänä N2000. Kadut ja rakennusten katot on mallinnettu akustisesti kovina ($\alpha=0$). Muu ympäristö on huomioitu akustisesti pehmeänä ($\alpha=1$).

Vaihtoehtojen 1 ja 2 tilanteissa alueen suunniteltu tasaus on huomioitu alustavien suunnitelmakuvien mukaisesti (Sitowise Oy, 15.6.2023). Vaihtoehtoa 2 on melulaskennan tekemisen jälkeen päivitetty tasausaltaan osalta 2/2024, päivityksellä ei ole merkitystä meluselvitykseen.

Rakennusten korkeutena on käytetty 5 m maan pinnasta. Rakennukset on värjätty melukartoissa käyttötarkoituksen perusteella kuvan 2 mukaisesti. Rakennusten käyttötarkoitukset perustuvat Maanmittauslaitoksen rekisteritietoihin.

	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus

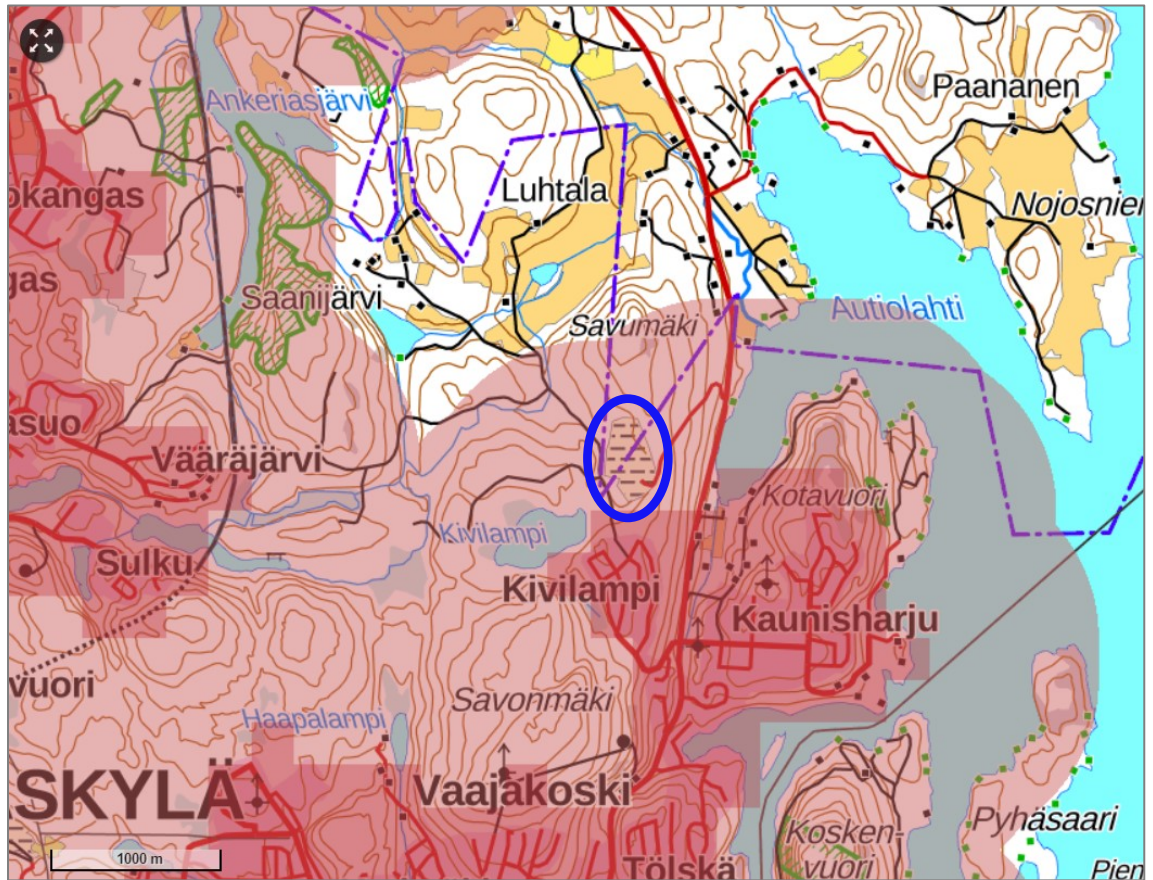
Kuva 2. Rakennukset on esitetty eri väreillä käyttötarkoituksen mukaan.

Alueelle vievän kuljetusreitin (metsätie) varrella ei sijaitse melulle herkkiä kohteita. Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat eteläsuunnassa noin 200 m etäisyydellä alueen reunasta. Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat alueen itäpuolella Mustalahden rannassa noin 600...800 m etäisyydellä alueen reunasta.

Taajama- ja taajaman lievealueet kohteen läheisyydessä on esitetty kuvassa 3 (Lähde: Suomen Ympäristökeskus). Kohde sijoittuu taajaman läheisyyteen. Myös kohteen läheisyydessä sijaitsevat vapaa-ajan rakennukset sijaitsevat pääosin taajamassa tai taajaman lievealueella. Näin ollen Mustalahden rannalla Kiviniemen ja Aution alueella lomarakennuksille sovelletaan ohjearvoina päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 50 dB.



19.4.2024



Kuva 3. Taajamat on esitetty kuvassa tummanpunaisella ja lievealueet vaaleammalla punaisella. Tarkasteltava kohde on merkitty kuvaan sinisellä. (Karttalähde: Paikkatietoikkuna.fi)

2.4 Toiminta ja melulähteet

Tarkastelualueella vastaanotetaan ja läjitetään puhtaita maa-aineksia. Maa-ainesten vastaanotto tapahtuu alueen eteläosassa, josta ne ohjataan läjitettäväksi oikeaan paikkaan. Kuljetus alueelle tapahtuu kuorma-autoilla alueen itä-koillispuolelta kulkevaa kulkureittiä pitkin. Hankkeen kuljetusmääräksi on arvioitu keskimäärin noin 30 kuljetusta vuorokaudessa ja enimmillään noin 100 kuljetusta vuorokaudessa. Laskenta on tehty enimmäismäärää käyttäen. Kuljetukset tapahtuvat arkisin klo 7–20 välisenä aikana. Laskennassa on arvioitu, että kuljetukset ajetaan alueelle Leppävedentietä etelästä Jyväskylän suunnasta. Lisäksi alueella on arvioitu käyvän 5–10 henkilöautoa vuorokaudessa.

Ajoreitti Leppävedentieltä maankaatopaikalle on kalteva, nousua noin 55 m noin 850 m matkalla. Kaltevuus vaikuttaa raskaiden ajoneuvojen aiheuttamaan meluun, koska jyrkässä nousussa moottori kuormittuu tasaista ajoa enemmän ja toisaalta alamäessä moottorijarrutuksesta aiheutuu ääntä. Kaltevuuden vaikutus meluun on huomioitu käytetyn pohjoismaisen tieliikennemelumallin mukaisella korjauksella. Kaltevuuden tuoma melupäästön lisäys ajoreitillä on noin 4...6 dB tasaiseen (korkeuserottomaan) ajo-osuuteen verrattuna.



19.4.2024

Alueella työskentelee 1–2 työkonetta, jotka läjittävät maa-aineksia. Laskennassa on huomioitu kaksi työkonetta, jotka työskentelevät klo 7–20 välisenä aikana. Työkoneet voivat olla pyöräkuormaajia, puskutraktoreita tai kaivinkoneita. Laskennassa työkonen melupäästönä on käytetty Sitowise Oy:n toisessa kohteessa mittaamaa pyöräkuormaajan melupäästöä, joka on esitetty taulukossa 2. Puskutraktorin ja kaivinkoneen melupäästö ns. hienojakeisia maa-aineksia (esim. multa, sepeli, savi tai hiekka) käsiteltäessä vastaa tavanomaisesti pyöräkuormaajan melupäästöä. Kuorma-autojen kippausten ääntä ei ole huomioitu melulähteenä laskennassa, koska kippausten kesto on lyhyt ja melupäästö on ympäristön melutason kannalta merkityksettömän pieni.

Taulukko 2. Laskennassa käytetty työkonen melupäästö

Äänitaso oktaavitaajuuksittain [dB]								<i>L_{WA}</i> [dB]
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
103 dB	92 dB	96 dB	96 dB	97 dB	96 dB	97 dB	94 dB	103 dB

Työkoneiden toiminta alueella ei ole jatkuvaa, vaan työskentelyssä on taukoja ja vaihteita, joina aiheutuva melu on esitettyä melupäästöä selvästi pienempää. Laskennassa on arvioitu, että työkoneet aiheuttavat melupäästön suuruista melua 80 % koko työskentelyajasta. Melulähteen korkeutena on käytetty 2,5 m maan pinnasta.

Kussakin tarkastelutilanteessa melulähteet on sijoitettu läjitettävän alueen päälle korkeaan korkeusasemaan, jolloin melu pääsee leviämään ympäristöön esteittä. Siten laskennan tulos kuvastaa ns. pahinta mahdollista tilannetta. Kumpikin työkone on jaettu kahdeksi osamelulähteeksi ja siksi melukartoissa näkyy neljä pistelähdettä.

2.5 Savumäen kiviainesalue

Tarkasteltavan kohteen pohjoispuolella noin 500 m etäisyydellä sijaitsee Savumäen kiviainesalue, jolla louhitaan ja murskataan kalliokiviainesta. Ramboll Finland Oy on laatinut toimintaa koskevan meluselvityksen vuonna 2018 [4]. Toiminnan meluvaikutus on huomioitu yhteismelutarkastelussa laaditun selvityksen tietojen perusteella. Nykytilanteen melutarkastelussa Savumäen alueen toiminnan on arvioitu vastaavan meluselvityksen alkuvaiheen tilannetta ja vaihtoehtojen VE1 ja VE2 yhteismelutarkasteluissa loppuvaiheen tilannetta.

2.6 Yleinen liikenne

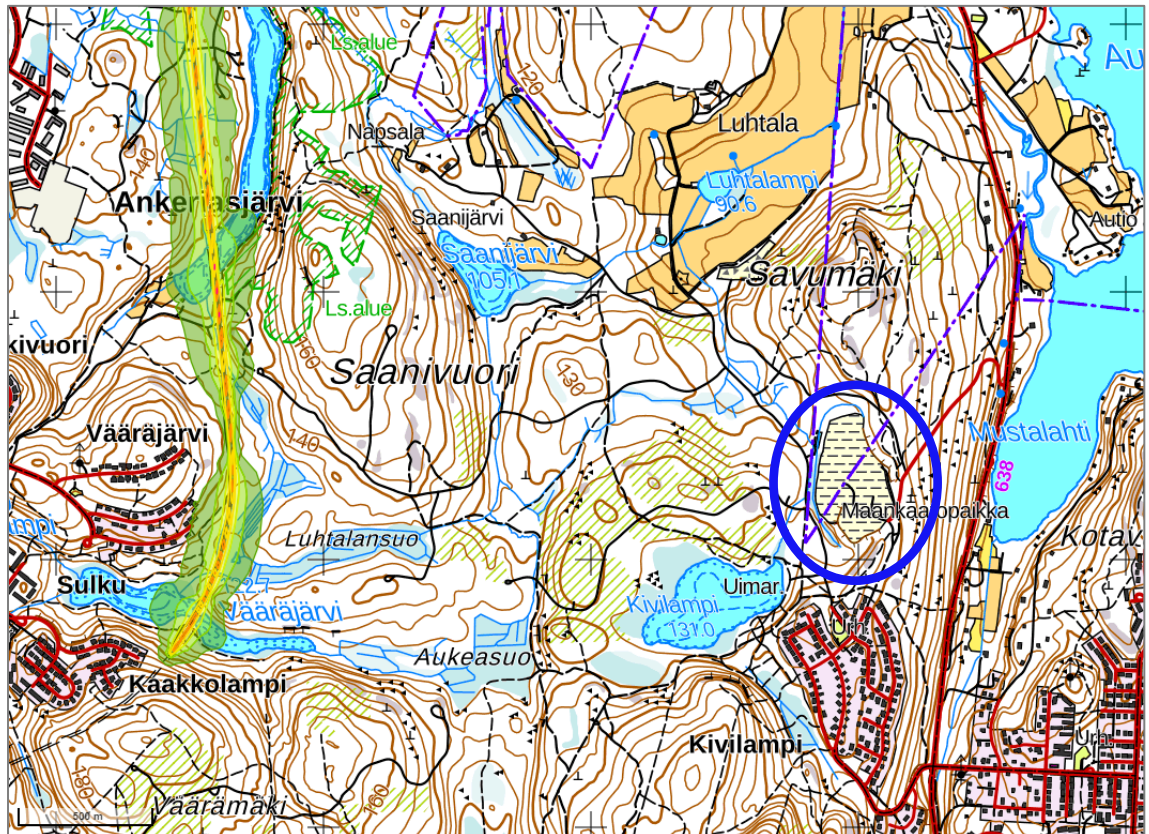
Meluvaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu toiminnan yhteismelua Leppävedentien yleisen liikenteen kanssa. Leppävedentien liikennemääränä on käytetty Väylän julkaisemaa vuoden 2022 KAVL-liikennemäärätietoa (Lähde: Paikkatietoikkuna). Tien KAVL on tarkastellun kohteen kohdalla 3484 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen



19.4.2024

osuus 10,1 %. Liikenteen vuorokausijakaumana on arvioitu, että liikenteestä 90 % tapahtuu päiväaikaan. Nopeusrajoitus on kohteen kohdalla 80 km/h ja Kaunisharjun risteysalueella 50 km/h.

Alueen itäpuolella noin 2 km etäisyydellä kulkevaa rautatietä ei ole huomioitu melulaskennassa, koska sillä ei ole yhteismeluvaikutusta tarkastellun toiminnan kanssa. Rautatieltä aiheutuva päiväajan keskiäänitaso on esitetty kuvassa 4 (Lähde: Väylävirasto, vuoden 2022 EU-direktiivin mukainen raideliikenteen meluselvitys).



Kuva 4. Raideliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. $L_{Aeq,7-22} > 45$ dB alue näkyy kuvassa vihreällä. Tarkasteltava maankäyttöpaikka-alue on ympyröity sinisellä. (Karttalähde: Paikatietoikkuna.fi)

3 Melulaskennan tulokset

Seuraavassa on tarkasteltu melulaskennan tuloksia sanallisesti. Melun leviäminen on esitetty tarkemmin melukarttaliitteissä 1–6. Tuloksena on esitetty toiminnan (työkooneet ja kuljetusliikenne) aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ nykytilanteissa sekä tarkastelutilanteissa VE1 ja VE2. Lisäksi on tarkasteltu toiminnan yhteismelua yleisten teiden liikenteen liikenteen ja Savumäen kiviainesalueen toiminnan kanssa vastaavissa tilanteissa.



19.4.2024

Melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä melutason ohjearvoja, jotka ovat asumiseen käytettävillä alueilla ja loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä päiväaikaan 55 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajaman ulkopuolella ohjearvo on 45 dB. Tarkastellun kohteen meluvaikutuksen alueella sijaitsevat lomarakennukset sijaitsevat taajaman lievealueella. Kohteessa ei ole yöaikaista toimintaa eikä yöaikaista melua ole siksi tarkasteltu.

Hienojakeisten maa-ainesten (esim. multa, sepeli, savi tai hiekka) kuljetuksista, kippauksista ja läjityksestä aiheutuva melu ei ole luonteeltaan iskumaista tai kapeakaista, eikä tuloksiin ole siten tehty valtioneuvoston päätöksessä esitettyä + 5 dB korjausta.

3.1 Nykytilanne

Melukarttaliitteessä 1 on esitetty alueen nykyisen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Laskennan perusteella toiminnan aiheuttama keskiäänitaso alittaa nykytilanteessa päiväaikaan ohjearvon 55 dB ympäristön asuinrakennuksilla ja lomarakennuksilla. Suurimmillaan toiminnan aiheuttama äänitaso on noin 55 dB muutamien asuinrakennusten tien puoleisilla alueilla Leppävedentien varressa ja noin 45...47 dB muutamilla lomarakennuksilla Kaunisharjun ja Kiviniemen alueella.

Toiminnassa työkoneiden vaikutus ympäristön asuinrakennusten meluun on vähäinen. Työkoneiden melun yli 45 dB keskiäänitason alue ulottuu noin 100...150 m etäisyydelle koneiden työskentelyalueesta. Leppävedentien ja toiminta-alueen välisellä kuljetusreitillä yli 45 dB alue yltää noin 65 m etäisyydelle tiestä. Ajoreitin läheisyydessä ei ole melulle herkkiä kohteita.

Melukarttaliitteessä 2 on esitetty toiminnan aiheuttama yhteismelu yleisten teiden liikenteen ja Savumäen kiviainestoiminnan kanssa nykytilanteessa. Laskennan perusteella alueen merkittävin melulähde on Leppävedentien liikenne. Melutaso ylittää tien läheisyydessä päiväaikaan ohjearvon 55 dB muutamilla asuinrakennuksilla. Tien itäpuolella yli 45 dB alue ulottuu etäälle tiestä johtuen maastosta (itäpuolella nouseva harju, lisäksi Mustalahden vesialue "kuljettaa" ääntä).

Tarkastellulla toiminnalla on yhteisvaikutusta yleisten teiden liikenteen kanssa, koska kuljetusreitti kulkee Leppävedentietä pitkin. Savumäen kiviainestoiminnan kanssa yhteismeluvaikutus on vähäinen, koska toimintojen välisellä alueella ei sijaitse melulle herkkiä kohteita eikä tarkastellun toiminnan meluvaikutus ulotu Savumäen kiviainetasualueen pohjoispuoleisille kohteille.



19.4.2024

3.2 Vaihtoehto 1

Toiminnan aiheuttama melutaso vaihtoehdon 1 mukaisessa ennustetilanteessa on esitetty melukarttaliitteessä 3. Laskennan tulokset vastaavan oleellisilta osin nykytilannetta. Läjityksen siirtyessä pohjoiseen työkoneiden toiminta siirtyy etäämmälle lähimmistä asuinrakennuksista ja niiden aiheuttama häiriö lähimillä asuinrakennuksilla vähenee. Kuljetusten määrä vaihtoehdossa 1 on sama kuin nykytilanteessa ja kuljetusten aiheuttama melu vastaa siten nykytilannetta. Päiväajan keskiäänitaso alittaa ohjearvon 55 dB ympäristön asuinrakennuksilla ja taajaman välittömässä läheisyydessä sijaitsevilla lomarakennuksilla.

Yhteismelutarkastelu yleisten teiden liikenteen ja Savumäen kiviainestoiminnan kanssa on esitetty liitteessä 4. Laskennassa Savumäen kiviainestoiminnan melu on huomioitu loppuvaiheen tarkastelutilanteen mukaisesti. Laskennan tulokset vastaavat tarkastellun toiminnan vaikutusalueella nykytilannetta (liite 2). Yhteismelu ylittää 55 dB muutamilla asuinrakennuksilla Leppävedentien varressa johtuen yleisten teiden liikenteestä. Savumäen kiviainesalueen melu suuntautuu voimakkaimmin toiminta-alueen luoteis-pohjois-koillissuuntaa alueille, joille tarkastellun toiminnan meluvaikutus ei ulotu.

3.3 Vaihtoehto 2

Toiminnan aiheuttama melutaso vaihtoehdon 2 mukaisessa ennustetilanteessa on esitetty melukarttaliitteessä 5. Laskennan tulokset vastaavan oleellisilta osin nykytilannetta ja vaihtoehtoa 1. Kuljetusten määrä vaihtoehdossa 2 on sama kuin nykytilanteessa ja vaihtoehdossa 1, ja kuljetusten aiheuttama melu vastaa siten nykytilannetta. Päiväajan keskiäänitaso alittaa ohjearvon 55 dB ympäristön asuinrakennuksilla ja lomarakennuksilla. Läjitystoiminnan melulähteet siirtyvät toiminnan edetessä kauemmas lähimmistä asuinrakennuksista (Kivilammen asuinalue), jolloin toiminnan meluvaikutukset kyseisellä alueella vähenevät.

Yhteismelutarkastelu yleisten teiden liikenteen ja Savumäen kiviainestoiminnan kanssa on esitetty liitteessä 6. Laskennan tulos vastaa vaihtoehdon VE1 tilannetta. Yhteismelu ylittää 55 dB muutamilla asuinrakennuksilla Leppävedentien varressa johtuen yleisten teiden liikenteestä.

3.4 Epävarmuustekijät ja virhelähteet

Kuljetusten määrä voi vaihdella eri ajanjaksoina merkittävästi, jolloin myös kuljetusten aiheuttama melu vaihtelee. Melumallinnus ei kuitenkaan ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertautuminen vastaavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön hieman alle 1 dB. Laskenta on tehty arvioidulla enimmäismäärällä 100 kuljetusta päivässä keskimääräisen määrän ollessa noin 30 kuljetusta vuorokaudessa. Keskimääräisellä kuljetusmäärällä kuljetusten melu ympäristössä on noin 5 dB laskennan tulosta pienempi ja laskennan tuloksen voidaan



19.4.2024

arvioida kuvaavan pahinta mahdollista tilannetta. Laskentamallin tarkkuus liikenteen osalta on lähietäisyydellä tyypillisesti $\pm 2...3$ dB.

Työkoneiden melun leviäminen on laskettu pohjoismaisen teollisuusmelun laskentamallin [General Prediction Method, Kragh ym. 1982) avulla. Malli on kehitetty siten, että laskentatulokset vastaa mittaustulosta, joka saataisiin hyvin pitkän mittausjakson aikana eri sääolosuhteissa. Laskentatulokselle ilmoitetaan seuraava keskihajonta:

- 5–10 dB yksittäiselle melulähteelle, joka sijaitsee lähellä maanpintaa ja säteilee kapeakaistaista melua taajuusalueella 250–500 Hz. Suuremmat arvot koskevat laskentapisteitä maanpinnan läheisyydessä ja kaukana melulähteestä.
- 1–3 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä laskentaetäisyydellä alle 500 m. Suuremmat arvot koskevat laskentapisteitä noin 2 m korkeudella maanpinnasta ja pienemmät arvot laskentapisteitä yli 5 m korkeudella maanpinnasta.
- alle 1 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä, jotka sijaitsevat suhteellisen korkealla maasta siten, että laskentapisteet ovat yli 5 m korkeudella maanpinnasta ja lähellä melulähdettä.

Tässä selvityksessä toimintojen voidaan katsoa edustavan joukkoa laajakaistaista melua aiheuttavia äänilähteitä, jotka sijoittuvat noin 2...2,5 m korkeudelle maan pinnasta, mistä syystä arvioimme teollisuusmelun laskentamallin tarkkuudeksi toiminnan osalta tässä tapauksessa lähimmissä melulle herkissä kohteissa 2–3 dB.

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Melulaskennan tulosten perusteella toiminnasta aiheutuva melu ei ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä melutason ohjearvoja ympäristön asuin- ja lomarakennuksilla nykytilanteessa eikä tarkastelluissa suunnitelluissa tilanteissa VE1 ja VE2. Hankealue sijaitsee käytettävien koneiden melupäästöön suhteutettuna hyvien suojaetäisyyksien päässä lähimmistä häiriintyvistä kohteista. Nykytilanteessa ja tarkastelluissa ennustevaihtoehdoissa kuljetusmäärät, toiminnot ja toiminta-ajat ovat samat ja tilanteet vastaavat siksi melun osalta pääosin toisiaan.

Nykytilanteessa eniten työkoneiden melulle altistuvat asuin-kohteet sijaitsevat etelässä Kivilammen asuinalueella noin 200 m etäisyydellä läjitysalueen reunasta. Toiminnan laajetessa vaihtoehdoissa 1 ja 2 pohjoiseen työkoneet ja läjitysalue siirtyvät kauemmas lähimmistä asuinrakennuksista, joka todennäköisesti vähentää toiminnasta aiheutuvia ääniä asuinalueella. Vaihtoehdossa 2 toiminnan tapahtuessa läjitysalueen pohjoisreunassa lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 500 m etäisyydellä työkoneista.

Merkittävin melunaiheuttaja kohteen vaikutusalueella on Leppävedentien liikenne. Leppävedentie sijaitsee pohjois-eteläsuunnassa noin 200...300 m hankealueen itäpuolella. Leppävedentien välittömässä läheisyydessä on tarkastelualueella joitakin asuin-



19.4.2024

ja lomarakennuksia, joilla liikenteen melutaso ylittää ohjearvot. Tarkastellun hankkeen päivittäiset kuljetusmäärät eivät mahdollisen laajentumisen takia lisäänty nykyisestä, eikä laajentumisella siten ole vaikutusta Leppävedentien varressa sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten meluun. Toiminnalla ei meluselvityksen perusteella ole oleellista yhteismeluvaikutusta Savumäen kiviainesalueen toiminnan kanssa, koska kohteiden välissä ei sijaitse melulle herkkiä alueita. Maastonmuodoista ja otta-missuunnasta johtuen Savumäen alueen toiminnan melu ei suuntaudu voimakkaasti tarkastellun kohteen suuntaan.

5 Viitteet

- 1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- 2 Kragh J. ym, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish acoustical laboratory, report 32. Lyngby 1982.
- 3 Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996.
- 4 Luhtalan Kallioalue, Jyväskylä, Melumallinnuksen päivitys, Ramboll Finland, 4.4.2018.



Kivilammen alue, Jyväskylä.

Meluselvitys

Liite 1

Tarkastellun toiminnan aiheut-
tama päiväajan keskiäänitaso
nykytilanteessa.

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

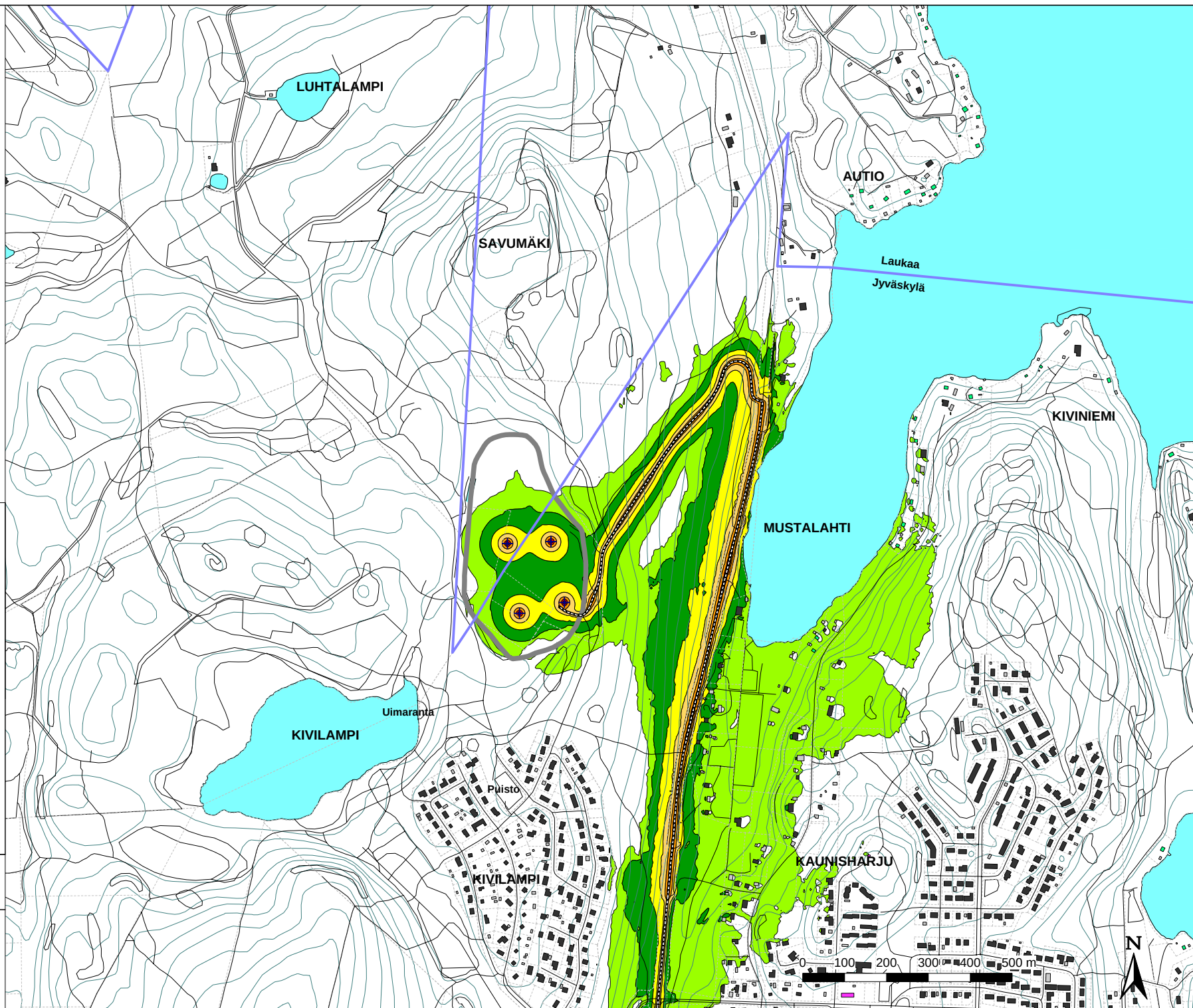
Mittakaava 1:12 000 (A3)

Päivämäärä: 22.03.24

CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

ETRS-GK26, N2000



Kivilammen alue, Jyväskylä.

Meluselvitys

Liite 2

Tarkastellun toiminnan, Savumäen kiviainestoinnin ja yleisen liikenteen aiheuttaman yhteismelun päiväajan keskiäänitaso nykytilanteessa.

Savumäen kiviainestointi on huomioitu alkuvaiheen toimintatilanteen mukaisesti.

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

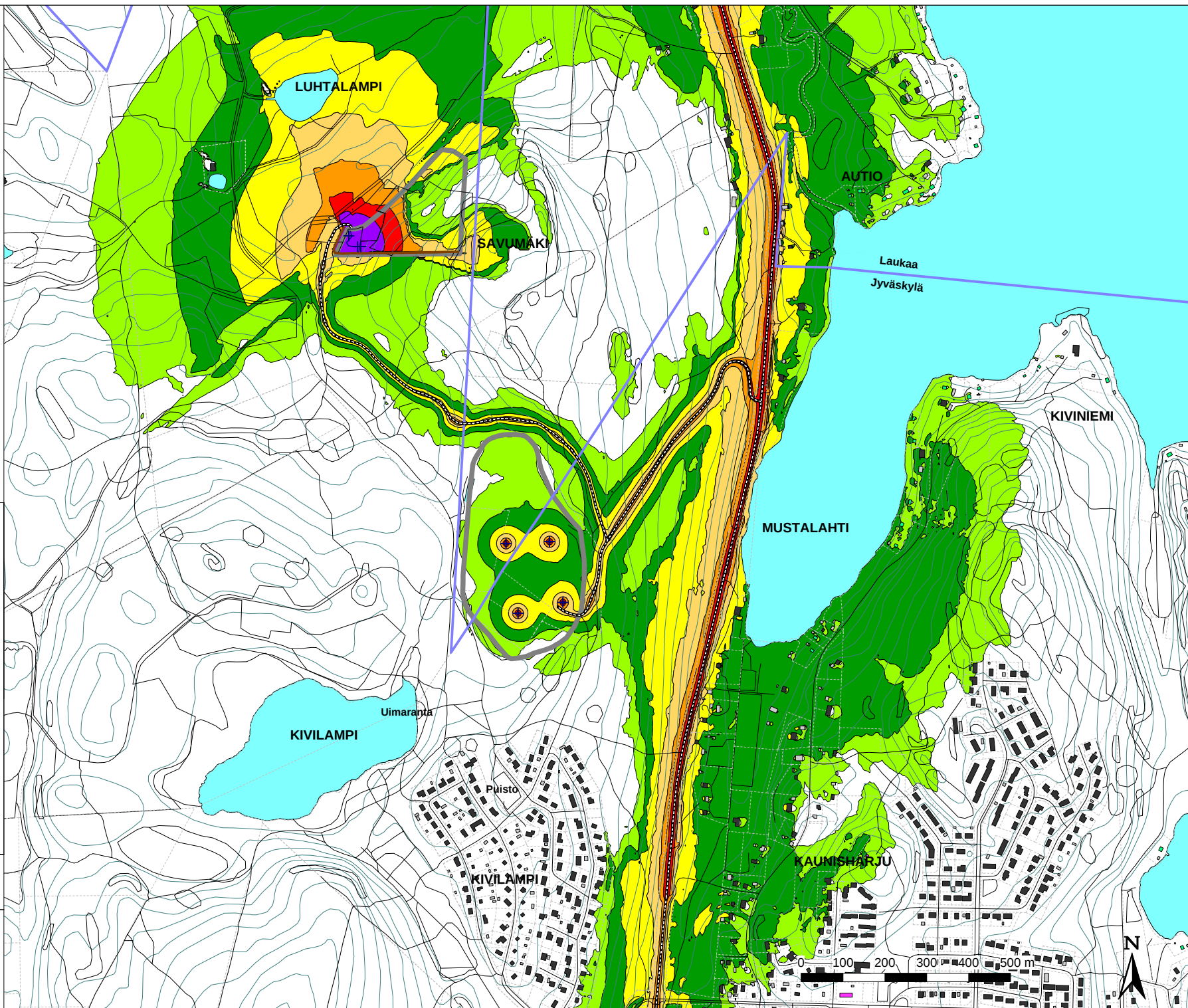
Mittakaava 1:12 000 (A3)

Päivämäärä: 22.03.24

CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

ETRS-GK26, N2000



Kivilammen alue, Jyväskylä.

Meluselvitys

Liite 3

Tarkastellun toiminnan aiheut-
tama päiväajan keskiäänitaso
tarkastelutilanteessa VE1.

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

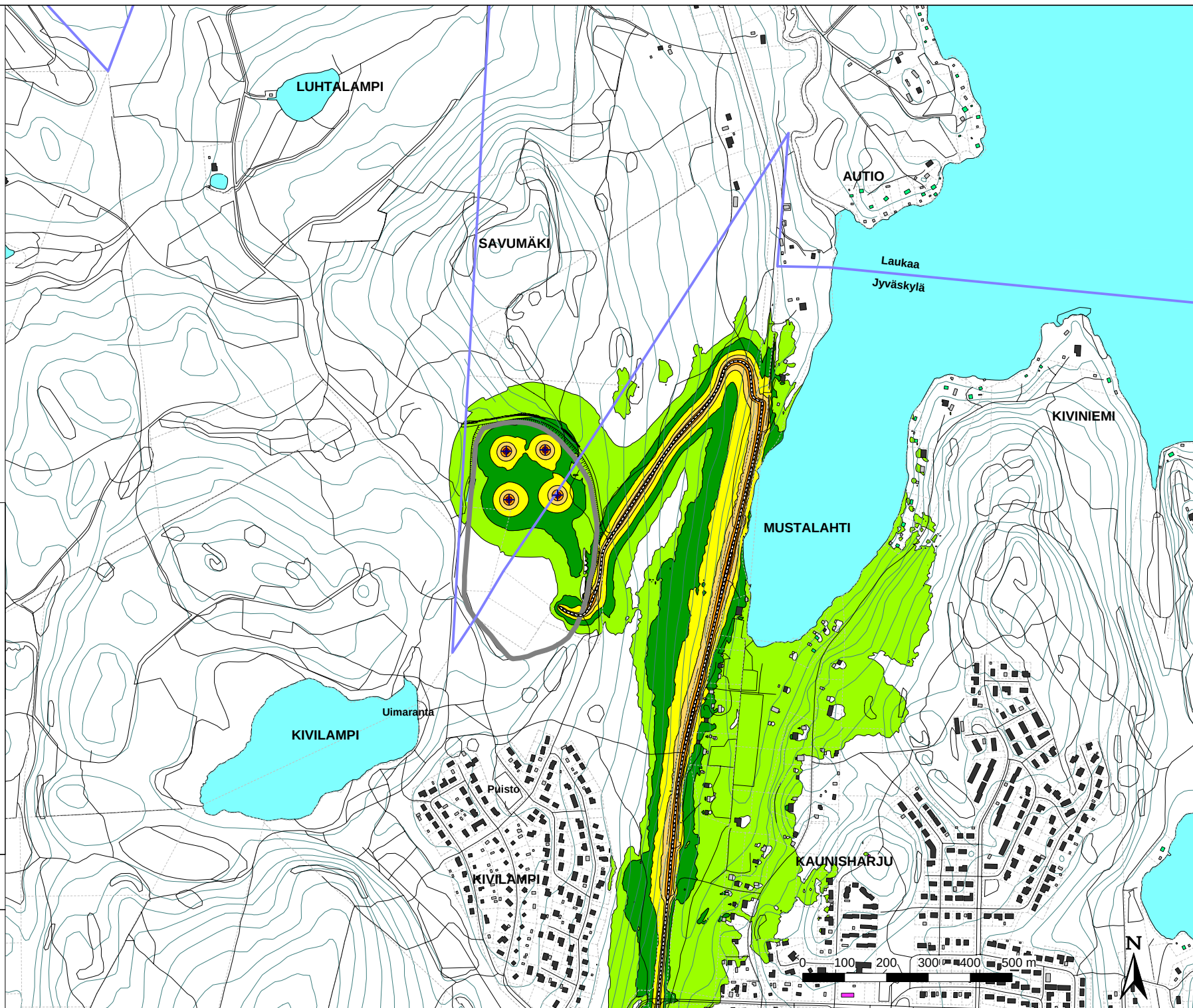
Mittakaava 1:12 000 (A3)

Päivämäärä: 22.03.24

CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

ETRS-GK26, N2000



Kivilammen alue, Jyväskylä.

Meluselvitys

Liite 4

Tarkastellun toiminnan, Savumäen kiviainestoinnin ja yleisen liikenteen aiheuttaman yhteismelun päivääjan keskiäänitaso tarkastelutilanteessa VE1.

Savumäen kiviainestointi on huomioitu loppuvaiheen toimintatilanteen mukaisesti.

Päivääjan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

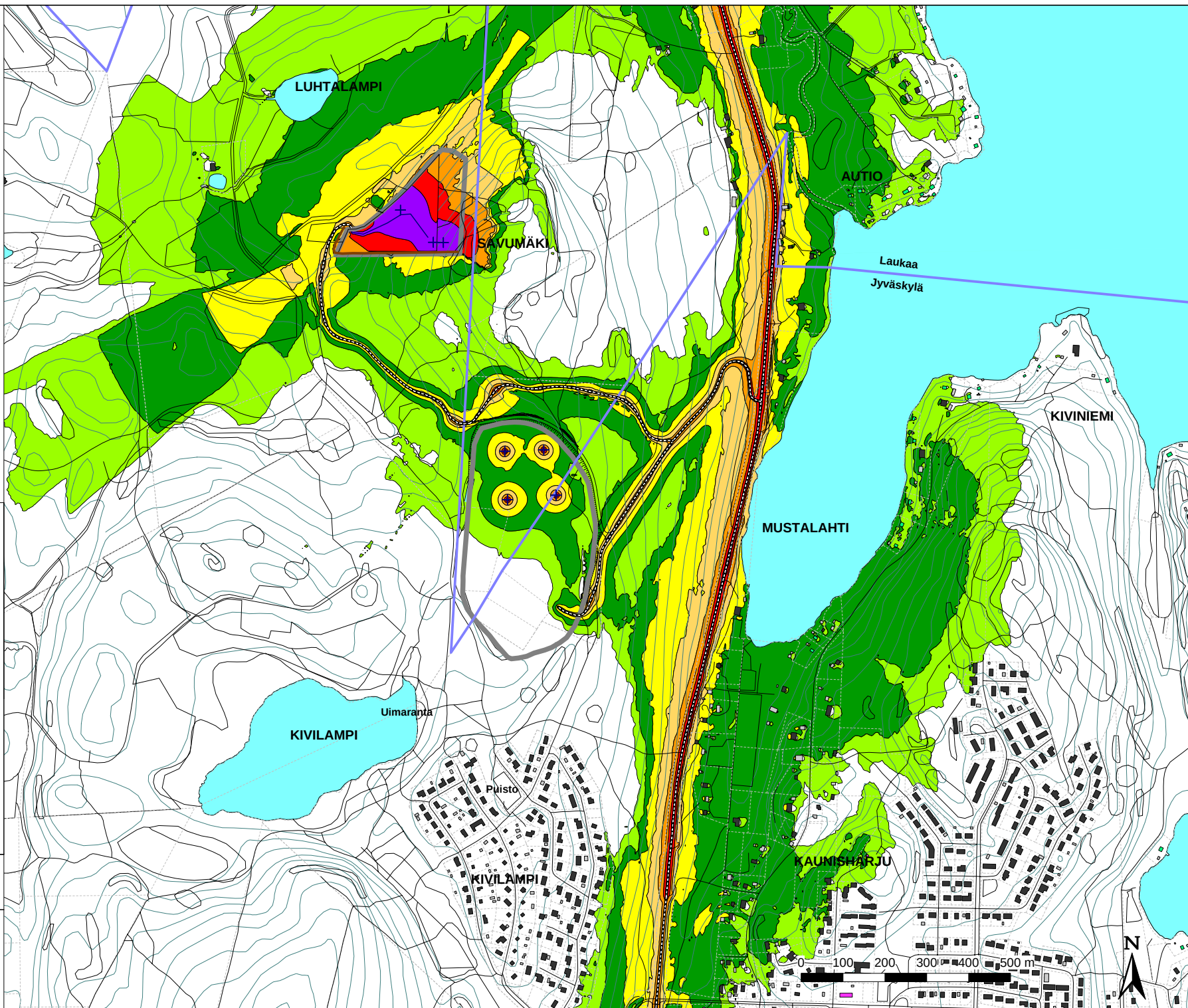
Mittakaava 1:12 000 (A3)

Päivämäärä: 22.03.24

CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

ETRS-GK26, N2000



Kivilammen alue, Jyväskylä.

Meluselvitys

Liite 5

Tarkastellun toiminnan aiheut-
tama päiväajan keskiäänitaso
tarkastelutilanteessa VE2.

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

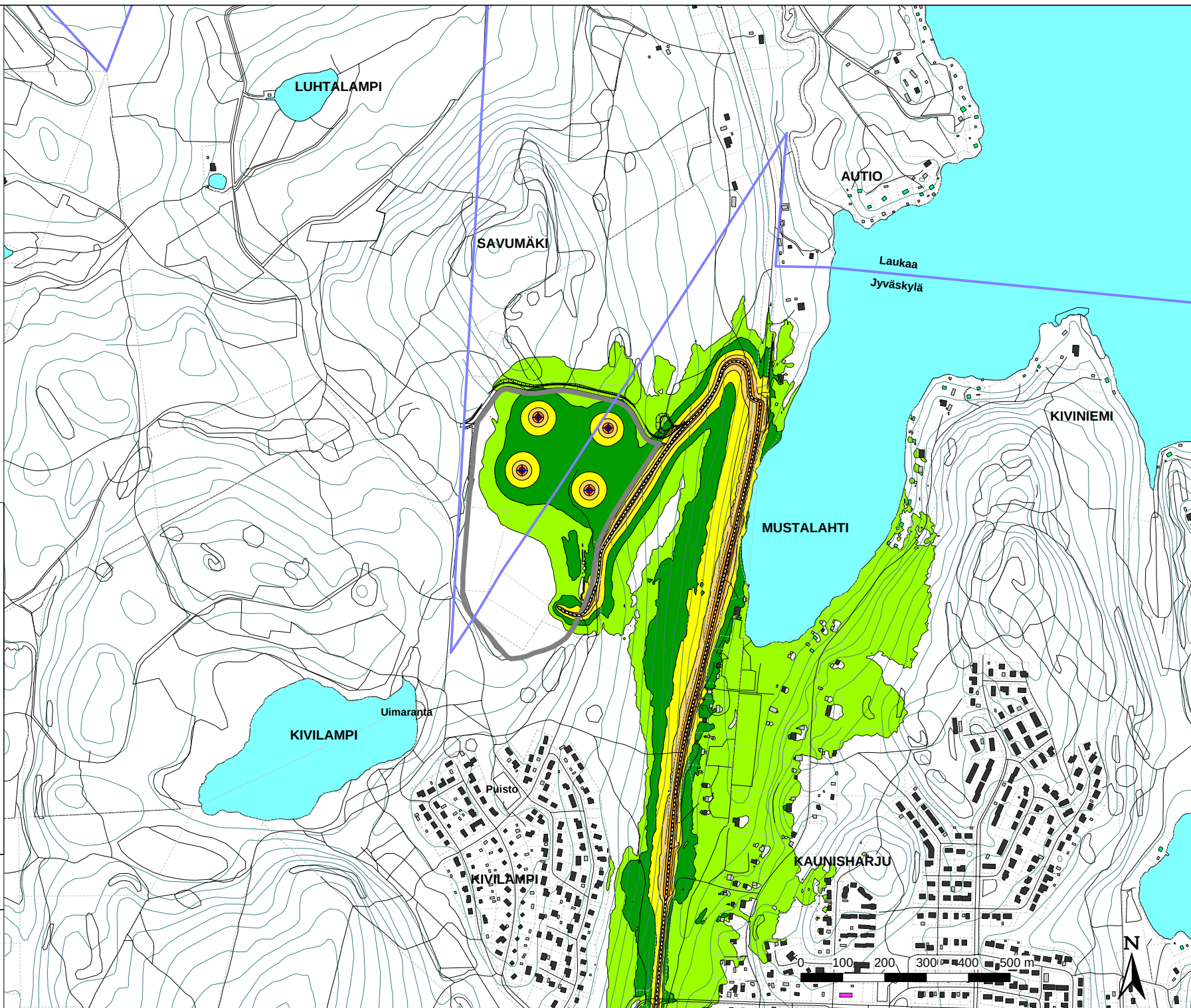
Mittakaava 1:12 000 (A3)

Päivämäärä: 22.03.24

CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

ETRS-GK26, N2000



Kivilammen alue, Jyväskylä.

Meluselvitys

Liite 6

Tarkastellun toiminnan, Savumäen kiviainestoinnin ja yleisen liikenteen aiheuttaman yhteismelun päivääjan keskiäänitaso tarkastelutilanteessa VE2.

Savumäen kiviainestointi on huomioitu loppuvaiheen toimintatilanteen mukaisesti.

Päivääjan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

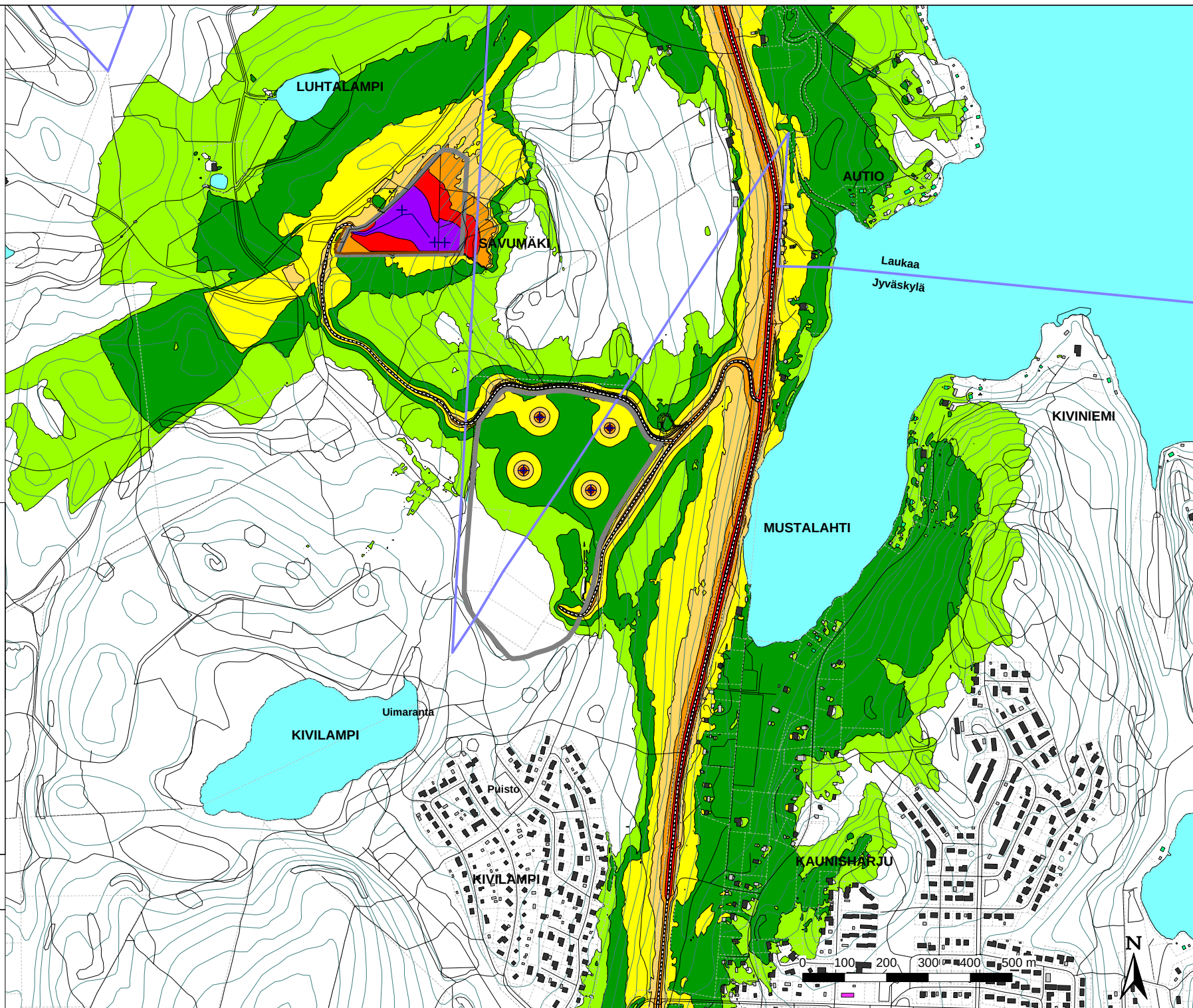
Mittakaava 1:12 000 (A3)

Päivämäärä: 22.03.24

CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

ETRS-GK26, N2000



Kivilammen maanläjitysalueen laajennus

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

LIITE 6 Ilmanlaatuselvitys

Päiväys	19.4.2024
Laatija	Siru Parviainen
Tarkastaja	Tiina Kumpula

19.4.2024

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tekijät.....	4
2	Arviointimenetelmät	4
2.1	Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.....	4
2.2	Taustapitoisuudet	5
2.3	Ilmanlaadun mallinnus	6
3	Lähtötiedot.....	6
3.1	Maastomalli.....	6
3.2	Toiminta ja päästölähteet	6
3.2.1	Toiminta läjitysalueella	6
3.2.2	Kuljetusliikenne	7
3.2.3	Muu liikenne	8
3.3	Säätiedot.....	8
4	Tulokset ja niiden tarkastelu	8
5	Viitteet.....	14



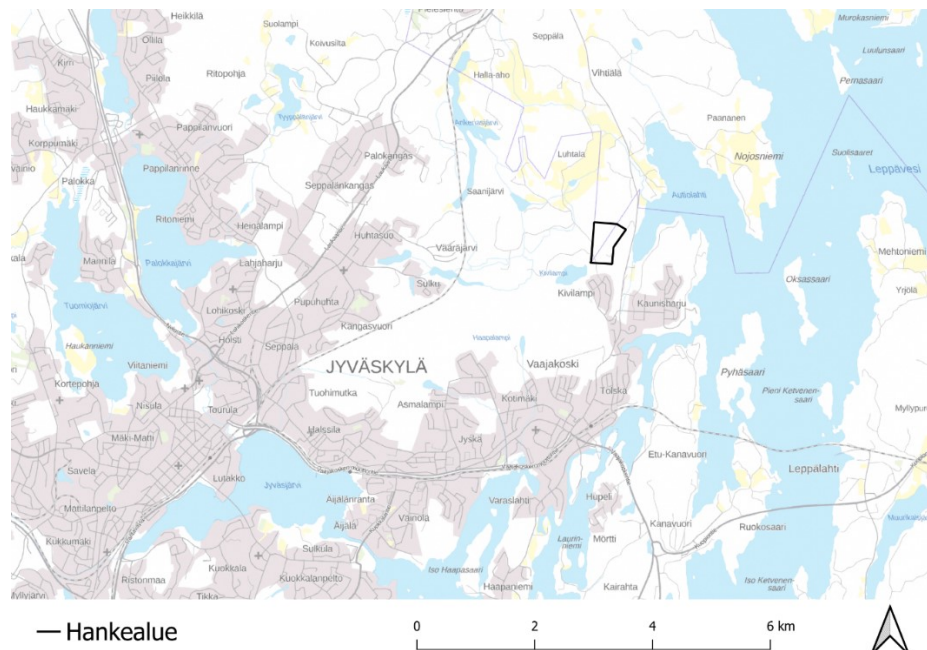
19.4.2024

1 Taustatiedot

1.1 Kohde

Jyväskylän kaupunki suunnittelee Kivilammen maankaatopaikan laajentamista välittömästi nykyisen läjitysalueen pohjois- ja koillispuolelle. Hankkeeseen sovelletaan lakia ympäristövaikutusten arviointinnettelystä. Tämä selvitys on hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen liite ja siinä tarkastellaan nykyisen ja suunnitellun toiminnan vaikutuksia ilmanlaatuun.

Nykyisen läjitysalueen pinta-ala on noin 11,6 ha. Tarkasteltavissa laajennusvaihtoehdoissa maankaatopaikan laajennusalueen pinta-ala vaihtoehdossa 1 olisi noin 9,0 ha ja vaihtoehdossa 2 noin 13,5 ha. Tässä selvityksessä on tarkasteltu suunnitellun toiminnan vaikutuksia pölynleviämiseen huomioiden sekä työskentely läjitysalueella että kuljetusliikenne. Selvitys on laadittu mallintamalla AERMOD View -ohjelmalla hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia hankealueen ympäristössä.



Kuva 1. Hankealueen sijainti (Sitowise Oy, YVA-selostus)



19.4.2024

1.2 Tekijät

Sitowise Oy
Linnoitustie 6D, 02600 Espoo
+358 20 747 6000 | vaihde

Siru Parviainen, TkK, ilmanlaatuasiantuntija
siru.parviainen@sitowise.com

Tiina Kumpula, ins. AMK., YVA:n projektipäällikkö
tiina.kumpula@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät

2.1 Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot

EU on antanut ilmanlaadun raja-arvot alueille, joilla ihmiset altistuvat ilman epäpuhtauksille. Raja-arvot on pantu täytäntöön valtioneuvoston asetuksella 79/2017 [1]. Lisäksi on annettu pääosin terveysperusteiset, ensisijaisesti viranomaisille ohjeeksi tarkoitetut kansalliset ohje-arvot valtioneuvoston päätöksellä 480/1996 [2]. Ohje-arvoja sovelletaan muun muassa alueidenkäytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa sekä ympäristölupaharkinnassa. Tavoitteena on ennaltaehkäistä ohje-arvojen ylittyminen ja taata hyvän ilmanlaadun säilyminen.

Ilmanlaadun ohje-arvot ovat raja-arvoja tiukemmat ja pitoisuuksien ollessa niiden alapuolella myös raja-arvot alittuvat. Seuraavassa on esitetty ilmanlaadun raja-arvot (Taulukko 1) ja kotimaiset ilmanlaadun ohje-arvot (Taulukko 2).

Taulukko 1 Raja-arvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi [1].

Yhdiste	Aika	Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sallitut ylitykset
Typidioksidi NO_2	Vuosi Tunti	40 200	- 18 h/vuosi
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	Vuosi Vuorokausi	40 50	- 35 vrk/vuosi
Pienhiukkaset $\text{PM}_{2,5}$	Vuosi	25	-



19.4.2024

Taulukko 2 Ilmanlaadun kansalliset ohjearvot [2].

Yhdiste	Aika	Ohjearvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tilastollinen määrittely
Typidioksidi NO_2	Tunti Vuorokausi	150 70	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	Vuorokausi	70	Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo

Maailman terveysjärjestön WHO:n ilmanlaadun ohjearvot ovat kansallisia raja- ja ohjearvoja tiukemmat (Taulukko 3). Ohjearvot on annettu terveysperusteisesti, ja ne päivitettiin vuonna 2021 [3]. Uudet ohjearvot ovat tiukemmat kuin aiemmin voimassa olleet vuosien 2000 ja 2005 ohjearvot.

Taulukko 3 WHO:n ohjearvot ilmanlaadulle.

Yhdiste	Aika	Ohjearvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Typidioksidi NO_2	Vuosi	10
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	Vuosi	15
Pienhiukkaset $\text{PM}_{2,5}$	Vuosi	5

Tässä selvityksessä on mallinnettu hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuuksia hankealueen ympäristössä ja verrattu niitä edellä annettuihin raja- ja ohjearvoihin.

2.2 Taustapitoisuudet

Jyväskylässä ilmanlaatua seurataan keskustassa Hannikaisenkadulla ja Jyskässä. Hannikaisenkadun mittaustulokset kuvaavat ilmanlaatua kaupungissa ja Jyskän tulokset esikaupunkialueella moottoritien vaikutuspiirissä. Vuonna 2022 hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvo Hannikaisenkadun mittauspisteessä oli $10,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Jyskän mittauspisteessä $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mitatut pitoisuudet ovat todennäköisesti suurempia kuin selvitysalueen taustapitoisuudet, koska mittauspisteet sijaitsevat lähellä vilkkaita teitä ja katuja. Kuopion Kurkimäen mittauspisteellä, joka on kauempana vilkkaasta maantiestä, hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvo oli $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka todennäköisesti vastaa paremmin selvitysalueen taustapitoisuutta.



19.4.2024

2.3 Ilmanlaadun mallinnus

Hankealueen ympäristöön laadittiin toiminnan ja liikenteen päästöjen leviämismalli. Mallinnukseen käytettiin U.S. EPA:n AERMOD-leviämismallia graafisen käyttöliittymän AERMOD View 11.2.0 kautta. Malli ja ohjelma ovat on laajasti käytössä myös Suomessa.

Mallinnettava alue kattoi hankealueen, kuljetusreitit sekä lähimmät altistuvat kohteet. Reseptoreja oli mallissa tiheimmin kuljetusreittien lähellä ja asuinpihoilla, ja harvemmin laajemmalla alueella hankkeen ympäristössä.

3 Lähtötiedot

3.1 Maastomalli

Maastomallin lähtökohtana käytettiin hankkeeseen laaditun meluselvityksen maastomallia, joka muokattiin ohjelmistoon sopivaan tiedostomuotoon. Maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen 2 x 2 m korkeuspisteaineiston ja kantakartan pohjalta (latauspäivä 5.7.2023). Koordinaatistona on käytetty ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmänä N2000. Vaihtoehtojen 1 ja 2 tilanteissa alueen suunniteltu tasaus on huomioitu alustavien suunnitelmakuvien mukaisesti (Sitowise Oy, 15.6.2023). Rakennuksia ei ole mallinnettu, sillä hankealueen ympäristössä on vain hajanaisesti pientaloja, eikä näillä ole merkitsevää vaikutusta hiukkaspitoisuuksiin ja niiden leviämiseen.

Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat eteläsuunnassa noin 200 m etäisyydellä alueen reunasta. Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat alueen itäpuolella Mustalahden rannassa noin 600...800 m etäisyydellä alueen reunasta. Alueelle vievän kuljetusreitit (metsätie) varrella ei sijaitse herkkiä kohteita. Maantien 638 (Leppävedentie) varrella sijaitsee asuinrakennuksia.

3.2 Toiminta ja päästölähteet

3.2.1 Toiminta läjitysalueella

Tarkastelualueella vastaanotetaan ja läjitetään puhtaita maa-aineksia. Maa-ainesten vastaanotto tapahtuu alueen eteläosassa, josta ne



19.4.2024

ohjataan läjitettäväksi oikeaan paikkaan. Tulevaisuudessa läjittämisen on suunniteltu tapahtuvan alueen pohjoisosassa, ja eteläinen täyttö-alue metsittyy.

Läjitysalue on mallinnettu alueellisena päästölähteenä, jonka ulkorajat ovat YVA-selostuksen mukainen toiminta-alue. Nykyisen läjitysalueen eteläinen osa suunnitellun toiminta-alueen ulkopuolella on jo kasvillisuuden peittämää, eikä sinne ole tulossa uutta täyttöä, joten alueelta ei oleteta leviävän pölyä ympäristöön.

Alueella työskentelee 1–2 työkonetta, jotka läjittävät maa-aineksia. Vastaavasti kuin meluselvityksessä, mallinnuksessa on huomioitu kaksi työkonetta, jotka työskentelevät klo 7–20 välisenä aikana. Työkoneet voivat olla pyöräkuormaajia, puskutraktoreita tai kaivinkoneita. Työkoneet on mallinnettu pistemäisinä lähteinä läjitysalueen pohjoisosiin, jossa pääosa täytöstä tapahtuu tulevaisuudessa.

Lisäksi alueen eteläosaan kuljetusreitin päähän on mallinnettu pistemäisenä lähteenä maa-aineksen kuorma-autoista purkamisesta aiheutuva pölyäminen.

Kaikille edellä mainituille päästölähteille on mallinnettu hiukkaspäästökertoimet GTK:n MINERA-hankkeen loppuraportissa esitetyillä periaatteilla [4].

3.2.2 Kuljetusliikenne

Läjitettävän maa-aineksen kuljetus alueelle tapahtuu kuorma-autoilla alueen itä-koillispuolelta kulkevaa kulkureittiä pitkin. Hankkeen kuljetusmääräksi on arvioitu keskimäärin noin 30 kuormaa vuorokaudessa ja enimmillään noin 100 kuormaa päivässä. Mallinnus on tehty enimmäismäärää käyttäen vastaavasti kuin meluselvityksessä. Mallinnuksessa on arvioitu, että kuljetukset ajetaan alueelle Leppävedentietä etelästä Jyväskylän suunnasta. Leppävedentie on asfalttipäällysteinen, ja loppuosa reitistä on soratie. Lisäksi alueella on arvioitu käyvän 5–10 henkilöautoa vuorokaudessa.

Kuljetuksista aiheutuva pölypäästö on mallinnuksessa arvioitu GTK:n raportin [4] ja Yhdysvaltain ympäristöministeriön AP-42-päästökertoimilla [5]. Mallinnuksessa on huomioitu kuljetusreitin eri osien erilaiset päällysteet ja vuodenaikojen vaihtelu.



19.4.2024

3.2.3 Muu liikenne

Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu toiminnan yhteisvaikutuksia Leppävedentien yleisen liikenteen kanssa. Vastaavasti kuin meluselvityksessä, Leppävedentien liikennemääränä on käytetty Väyläviraston julkaisemaa vuoden 2022 KAVL-liikennemäärätietoa (Paikkatietoiikkuna). Tien KAVL on tarkastellun kohteen kohdalla 3484 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus 10,1 %. Nopeusrajoitus on kohteen kohdalla 80 km/h ja Kaunisharjun risteyksen alueella 50 km/h.

Liikenteen hiukkaspäästöt on arvioitu Yhdysvaltain ympäristöministeriön AP-42-päästökertoimilla [5]. Mallinnuksessa on huomioitu tien päällyste, vuodenaikojen vaihtelu (nastarenkaiden käyttö) ja ajoneuvoluokat.

3.3 Sää tiedot

Alueen yleinen tuulisuus on selvitetty perustuen Jyväskylän lentoaseman tuntisää tietoihin vuosilta 2020–2022 [6]. Tuulen yleisimmät suunnat painottuvat jonkin verran etelän ja lännen välille.

4 Tulokset ja niiden tarkastelu

YVA:ssa on tarkasteltu toiminnalle kahta vaihtoehtoa, joissa vaihtoehdossa 2 läjitysalue on hieman laajempi pohjoisosassa. Altistuvien kohteiden kannalta ilmanlaadussa ei ole hankkeiden välillä eroa, sillä pohjoisosaa lähellä ei ole asuinpihoja tai muita altistujia. Myöskään hieman suurempi alue ei vaikuta merkittävästi ilmanlaatuun lähimmillä asuinpihoilla.

Hiukkaset ja pölyisyys leviävät jonkin verran läjitysalueen ulkopuolelle, mutta lähimmät asuinrakennukset ovat sen verran kaukana läjitysalueesta, että hengitettävien hiukkasten vuorokausi- tai vuosiraja-arvot eivät mallinnuksen perusteella ylitä lähimpien asuinrakennusten pihoilla tai Kivilammen uimarannalla läjitysalueen eteläpuolella.

Seuraavissa kuvissa on esitetty hengitettävien hiukkasten pitoisuudet vuorokauden ajalle ja koko vuoden ajalle kaikilla mallinnetuilla lähteillä.



19.4.2024

Kuvassa 2 on esitetty hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuus pahimmassa laskennallisessa tilanteessa. Pahin tilanne on tuulinen ke-säpäivä pitemmän lämpimän ja kuivan jakson jälkeen, jolloin maassa on vähemmän pölyä sitovaa kosteutta, ja tuuli pääsee nostamaan sen ilmaan. Raja-arvo $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyy vain läjitysalueella ja sen lähiympäristössä, ja asutuksen luona pitoisuus on alle $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Myös uimarannalla pitoisuus on alle $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Raja-arvo saisi ylittyä 35 päivänä vuodessa, mutta suunnitellulla toiminnalla raja-arvo ei ylity ollenkaan lähialueen asuinpihoilla.

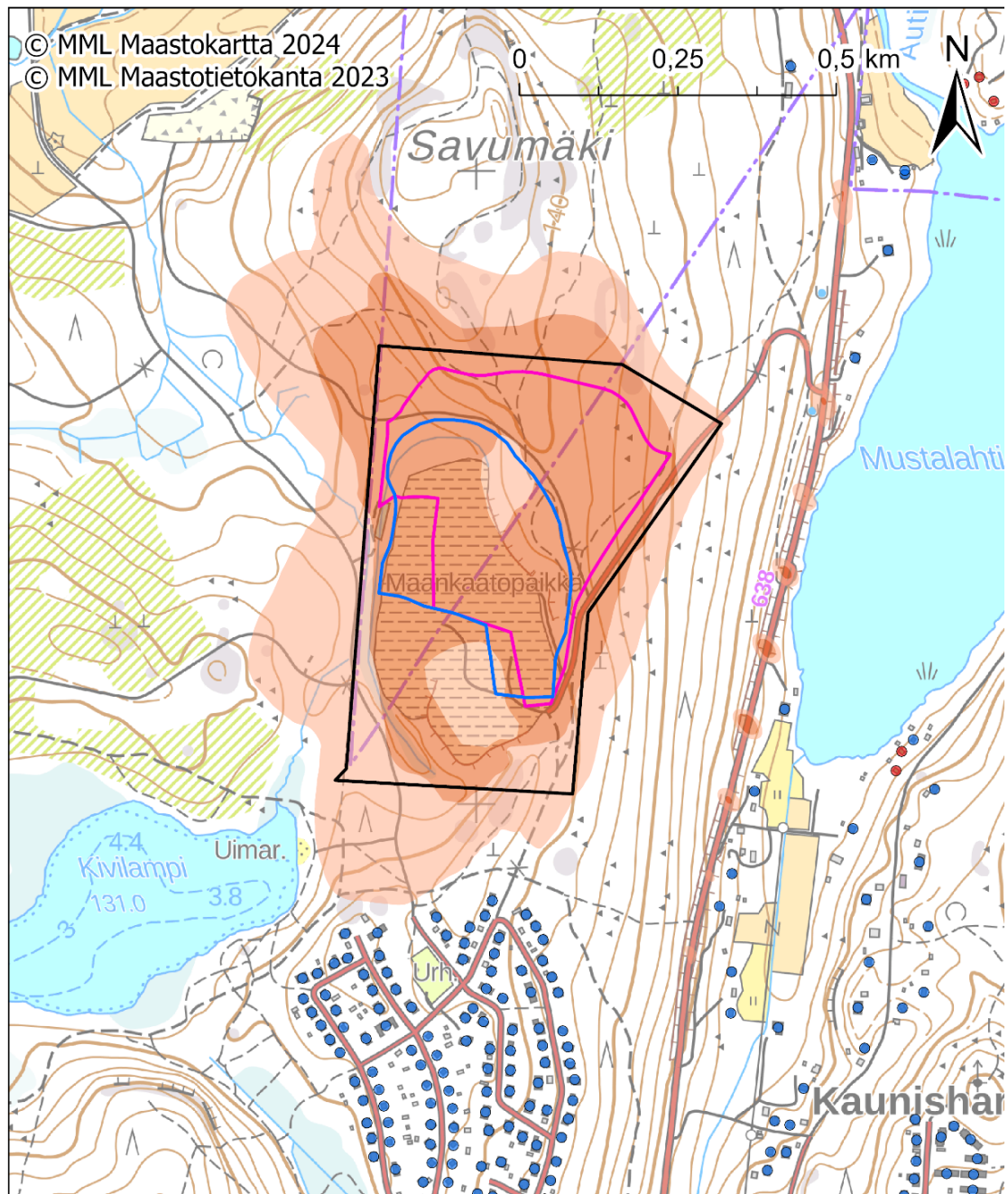
Kuvassa 3 on esitetty hengitettävien hiukkasten pitoisuus koko vuoden ajalle mallinnettuna. Raja-arvo ylittyy vain suunnitellun alueen pohjoisosassa, ja WHO:n vuosiohjearvokin vain läjitysalueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

Pölyä voi esiintyä lähimmillä asuinpihoilla olosuhteiden ollessa erityisen huonot, eli voimakas, koillisen suuntainen tuuli pitemmän sateetoman ja lämpimän ajanjakson jälkeen, mutta tällaiset tilanteet ovat harvinaisia, eikä pölyntyminen todennäköisesti ole merkittävä tai jatkuva haitta läjitysalueen ympäristössä.

Mallinnusten perusteella voidaan todeta, että merkittävimmät vaikutukset ilmanlaatuun keskittyvät suunnitellun alueen lähiympäristöön, missä ei ole asutusta eikä merkittävää virkistyskäyttöä, ja haitat asukkaille ovat pienet.



19.4.2024

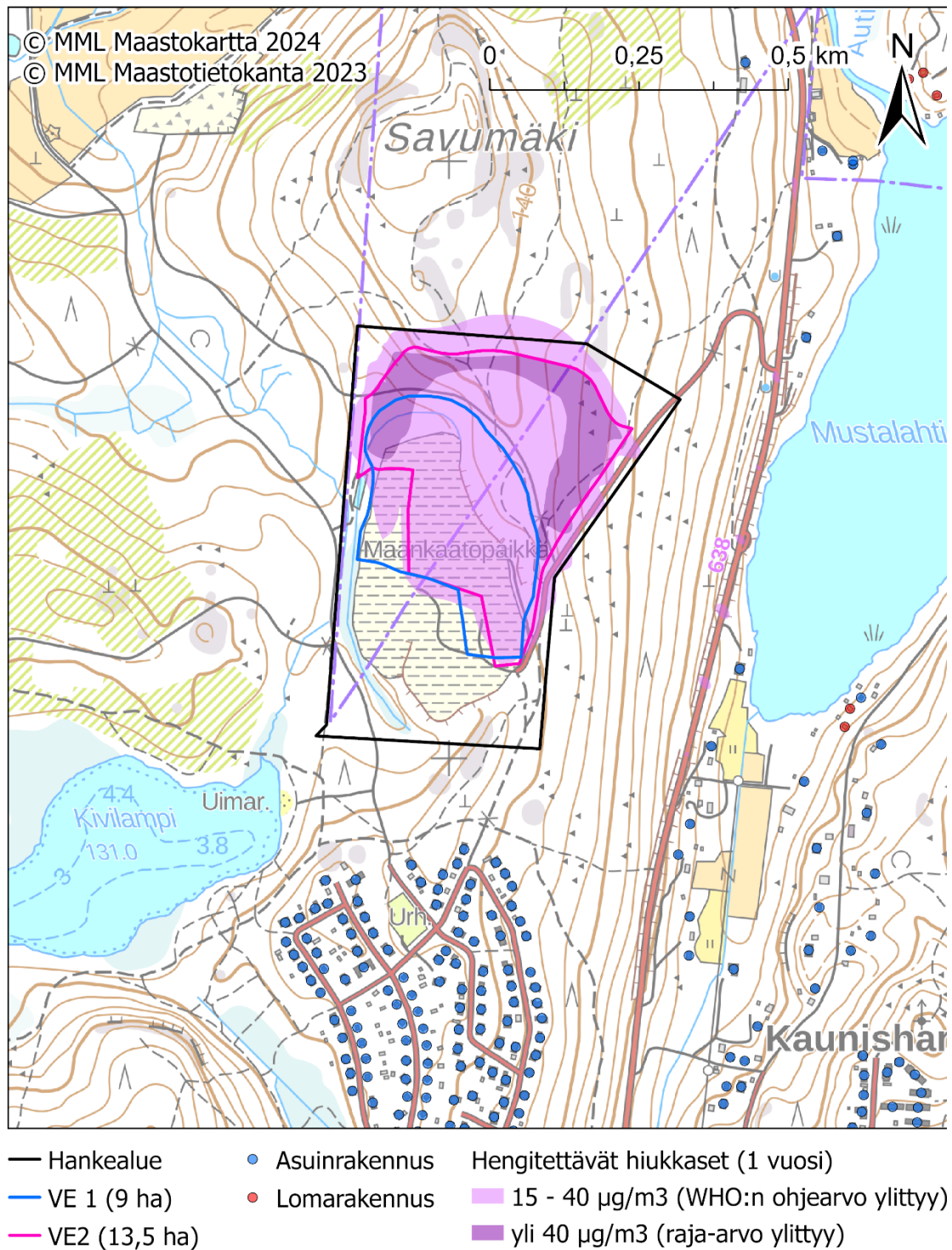


- | | | |
|-----------------|-----------------|--|
| — Hankealue | • Asuinrakennus | Hengitettävät hiukkaset (24h) |
| — VE 1 (9 ha) | • Lomarakennus | 30 - 50 µg/m ³ |
| — VE2 (13,5 ha) | | yli 50 µg/m ³ (raja-arvo ylittyy) |

Kuva 2 Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokauden aikana, pahin laskennallinen tilanne. Raja-arvo ylittyy tumman oranssilla alueella.



19.4.2024



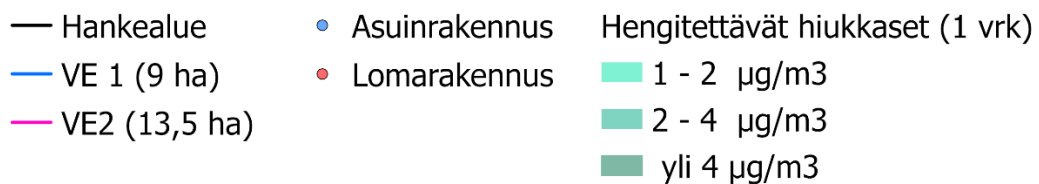
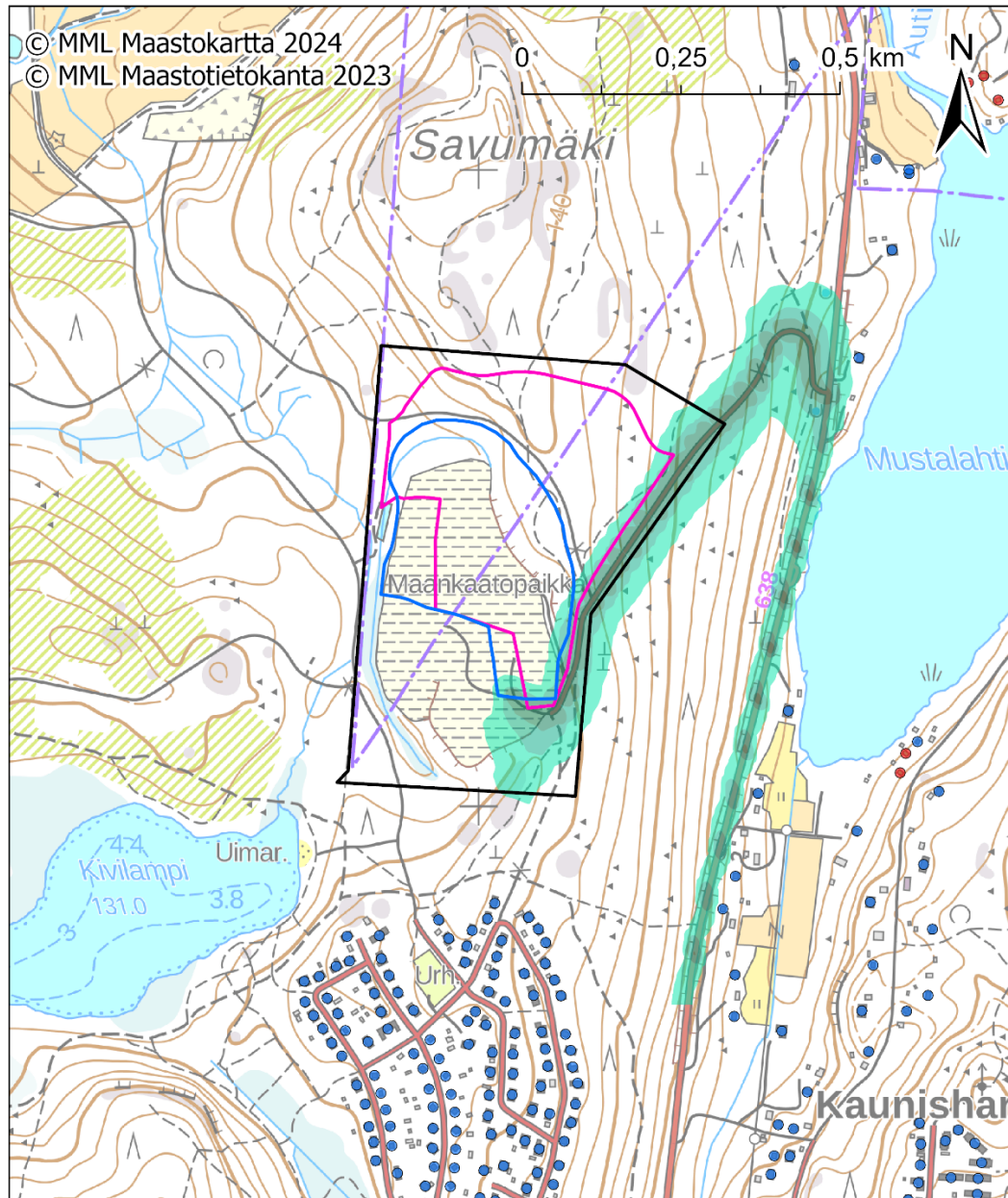
Kuva 3 Hengitettävien hiukkasten vuosipitoisuudet. Raja-arvo ylittyy tumman violetilla alueella.

Kuvassa 4 on esitetty erikseen kuljetusliikenteen aiheuttamat hiukkaspäästöt ja kuvassa 5 muun liikenteen aiheuttamat päästöt. Nämä on esitetty erillisillä kuvilla, koska liikenteestä aiheutuvat



19.4.2024

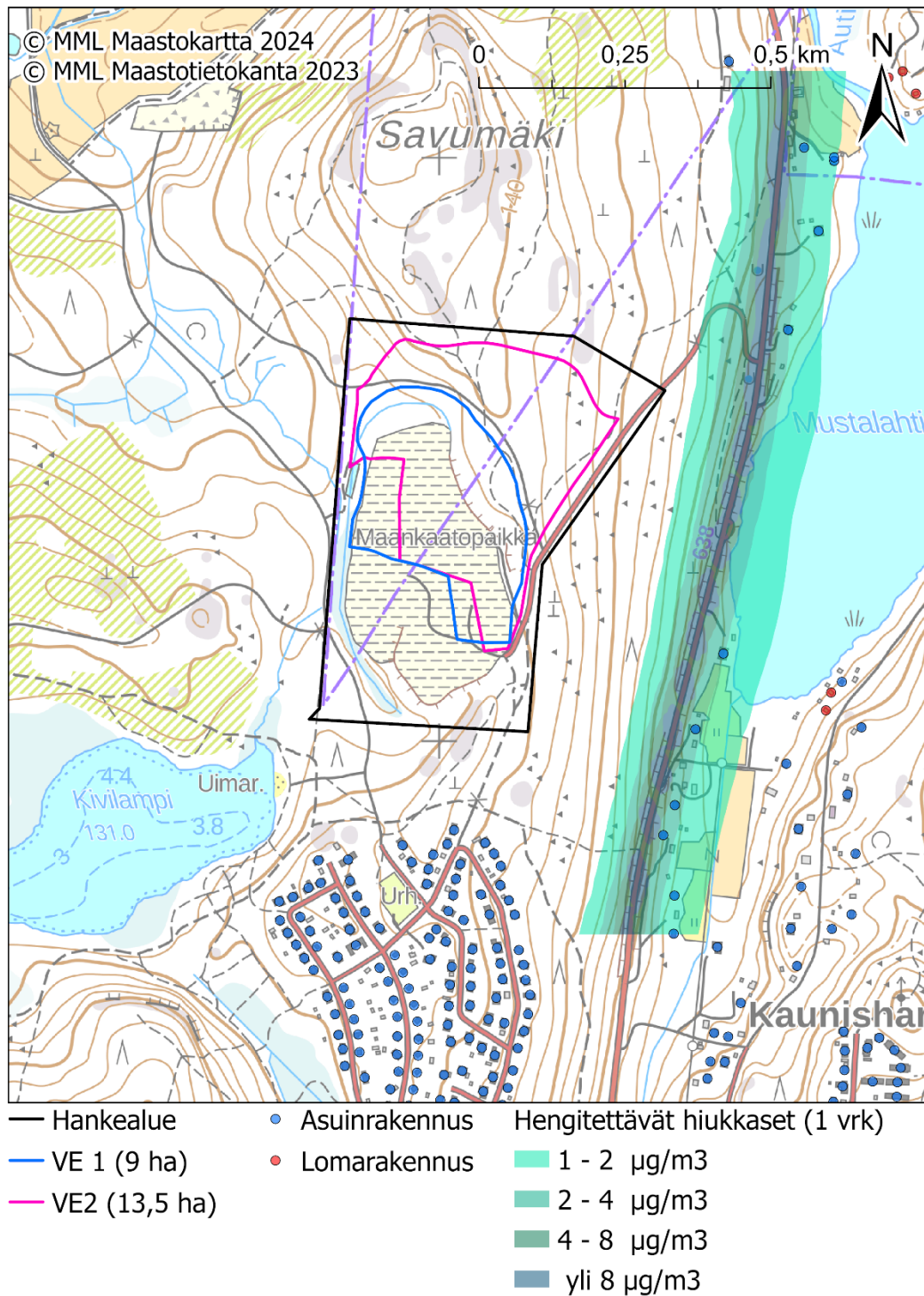
hiukkaspitoisuudet ovat niin pienet, että ne eivät erotu läjitysalueen pitoisuuksia paremmin kuvaavalla asteikolla. Kuvilla on esitetty pahin laskennallinen vuorokausipitoisuus.



Kuva 4 Kuljetusliikenteestä aiheutuva hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuus, pahin laskennallinen tilanne.



19.4.2024



Kuva 5 Muusta liikenteestä aiheutuva hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuus, pahin laskennallinen tilanne.

Liikennemäärät alueella ovat verrattain pienet, joten liikenteestä aiheutuvat ilmanlaadun haitat ovat vastaavasti pienet. Liikenteestä aiheutuvat hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ovat heti tiealueen



19.4.2024

ulkopuolella selvästi alle $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, eli ohjearvo alittuu selvästi. Kuljetusliikenteestä merkittävin, sekin hyvin pieni, hiukkaspäästö tapahtuu soratien varrella. Maantiellä asfalttipäällyste pienentää päästöjä. Mallinnuksen perusteella voidaan myös havaita, että kuljetuksen aiheuttamat hiukkaspäästöt ovat selvästi pienemmät kuin muusta maantielikenteestä johtuvat hiukkaspäästöt.

Mallinnus todennäköisesti hiukan yliarvioi kuljetuksen päästöjä, koska keskimääräiset toteutuvat kuljetusmäärät on arvioitu selvästi pienemmiksi kuin mallinnettu suurin päivittäinen kuljetusmäärä.

Maantien varrella muun liikenteen vaikutus hengitettävien hiukkasten pitoisuuteen ja pölyyntymiseen on suurempi kuin kuljetusliikenteellä, eikä maantien varren asukkaiden piholla ole odotettavissa hankkeen myötä merkitsevää muutosta.

5 Viitteet

- [1] Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 26.1.2017/79. Voimaantulo 10.2.2017. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170079>
- [2] Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta 480/1996. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960480>
- [3] Maailman terveysjärjestö: Ilmanlaadun ohjearvot uudistuvat. Ympäristö ja terveys -lehti 6/2021. Saatavilla: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143438/H%C3%A4nninen%202021.WHO%20GAQGL%20update%20YT6-2021_s52-55.pdf?sequence=1
- [4] Metallikaivosalueiden ympäristöriskinarviointiosaamisen kehittäminen: MINERA-hankkeen loppuraportti. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 199, 2013. https://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_199.pdf
- [5] USEPA. Compilation of air pollutant emission factors. Ap 42, Fifth Edition, volume I, Chapter 13: Miscellaneous Sources. 2011. <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-13-miscellaneous-0>
- [6] Ilmatieteenlaitos. Ilmatieteen laitoksen avoin data. 2024.

