

6. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAISEMA

6.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.1.1 Vaikutuksen alkuperä

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön syntyvät tarkastelun kohteena olevan hankkeen mukanaan tuomasta toimintojen säilymisestä nykyisellään (VE 0) tai muutoksesta (VE 1, VE 2 tai VE 3). Louhinta, murskaus ja läjitys varaavat hankealueen kokonaisuudessaan tai osin maa-ainestoiminnoille. Suorien maankäyttömuutosten lisäksi toiminnasta aiheutuvat häiriöt (melu, värinä, pöly) kohdistuvat lähialueen maankäyttöön ja voivat rajoittaa uusien häiriöille herkkien toimintojen sijoittamista. Lisäksi suunnitteilla oleva toiminta edellyttää kuljetuksia ja riittäviä liikenneyhteyksiä alueen ympäristössä. Toiminnan päättymisen jälkeen alueen jälkikäyttömahdollisuuksiin vaikuttavat mm. alueella ja sen ympäristössä toteutetut toimet.

Maankäytön muutos voi johtaa kohdealueen maankäytön uudelleenarviointiin ja edelleen kaavan tai kaavamutoksen laatimiseen.

6.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja asutuksen sijoittumiseen sekä voimassa ja vireillä olevista asema-, yleis- ja maakuntakaavoista saatuihin tietoihin. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty myös ilmakuvia ja karttoja sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja.

Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hankesuunnitelmaa on verrattu alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Arvioinnissa on kiinnitetty huomiota erityisesti hankkeen läheisyydessä sijaitseviin häiriintyviin kohteisiin, kuten vakituisen ja loma-asutuksen, sekä suojelu-, palvelu- ja virkistysalueiden ja -reittien sijoittamiseen. Lisäksi on huomioitu Haarajoki – Mäntsälä oikoradan ja rautatiealueen, sekä maakaasulinjan suojaetäisyydet.

Hankkeen vaikutuksia kaavoitukseen on tarkasteltu seuraavien tekijöiden osalta: onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista, ja miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa.

6.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Herkkiä muutokselle ovat alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luontokohteita, asumista tai muuta sellaista maankäyttöä, joka saattaa muutoksesta häiriintyä.

Taulukko 6-1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, tässä vaikutusarviossa vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
<p>Suunnitteilla olevat toiminnot ovat voimassa oleva kaavan mukaiset.</p> <p>Liikenne- ja teollisuusympäristöt tms. itse häiriötä aiheuttavien toimintojen alueet, joilla ei ole merkittävässä määrin asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.</p>	<p>Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa kaavaa tai suunnitteilla olevat toiminnot eivät ole osin tai kokonaisuudessaan voimassa tai vireillä olevan kaavan mukaiset.</p> <p>Ennestään rakennetut alueet, joiden asukasmäärä on vähäinen; ennestään rakentamattomat alueet, joilla ennestään on jonkin verran melu- tai muita häiriötä; alueet, jolla virkistysalueita on runsaasti ja/tai virkistysreitit helposti korvattavissa toisilla.</p>	<p>Suunnittelualueelle on osoitettu voimassa olevassa kaavassa muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta tai virkistystä. Alueelle on osoitettu valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue tai kohde.</p> <p>Asuinalueet, niiden välittömät lähiympäristöt, luontokohteet sekä lähivirkistysalueet ja muut viherverkoston kohteet, joiden riittävyys käyttäjämääriin suhteutettuna on heikko. Alueilla on käyttäjämäärään nähden niukasti virkistysalueita tai muutoin heikot mahdollisuudet osoittaa korvaavia virkistysreittejä ja -alueita.</p>

Maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan taulukon 6-2 mukaisella luokittelulla. Arvioinnissa huomioidaan maankäyttöön kohdistuvan muutoksen laajuus ja voimakkuus asutukseen, virkistysalueisiin ja palveluihin.

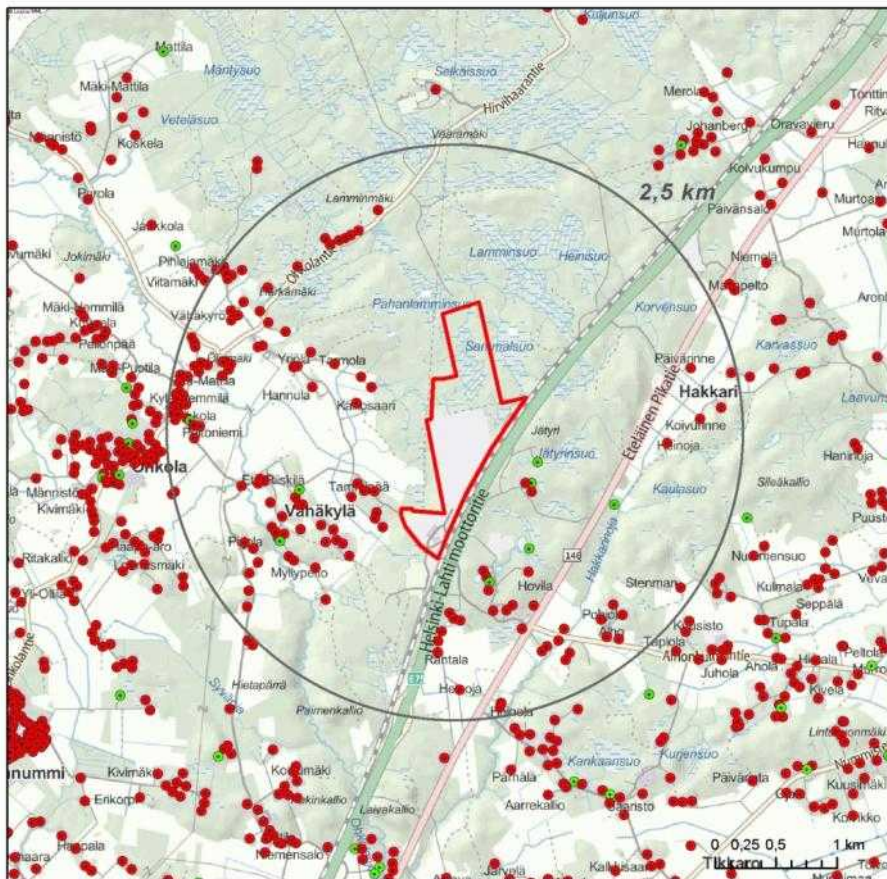
Taulukko 6-2 Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka

Pieni	Keskisuuri	Suuri
<p>Hanke on suunnitellun maankäytön mukaista. Hanke voi hieman heikentää tai parantaa alueen maankäyttöä.</p> <p>Hanke ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa, eli hankealueen ulkopuolella olevan alueen maankäyttö ei muutu</p>	<p>Suunniteltu toiminta edellyttää alueen kaavoittamista tai kaavamutosta. Alueen nykyinen toiminta tai kaavoitettu toiminta on teollisuus, energiantuotanto tai palvelutoimintaa tukeva. Kaavamuuotos parantaa tai heikentää kohtalaisesti alueen maankäyttöä</p> <p>Vaikutukset ulottuvat hankealueen ulkopuolisille alueille ja voivat edistää tai vaikeuttaa niiden suunniteltua maankäyttöä. Vaikutus voi olla pitkäaikainen.</p>	<p>Suunniteltu toiminta edellyttää suuria muutoksia nykyiseen kaavaan tai kaava poikkeaa selvästi alueen nykyisestä toiminnasta. Hanke voi parantaa huomattavasti alueen kaavoitusedellytyksiä.</p> <p>Vaikutukset suuria tai laajalle alalle ulottuvia ja edistävät tai estävät hankealueen ulkopuolisten alueiden suunnitellun maankäytön. Vaikutus on pysyvä</p>
Pieni	Keskisuuri	Suuri

6.1.4 Nykytilan kuvaus

Hankealue sijoittuu taajamarakenteen ulkopuolelle. Lähin kyläkeskittymä Ohkola ja siihen olennaisesti liittyvä Vähäkylä sijaitsevat hankealueesta noin 1-2 kilometriä länteen. Hirvihaaran kylä sijaitsee hankealueesta noin neljä kilometriä pohjoiseen. Hankealue on pääosin maa-ainesten ottoaluetta ja sen ympäristö sekä pohjoispuolinen alue ovat metsätalousoikeudessa. Hankealueen eteläpuolella vanhalla soranottoalueella toimii motocross-rata.

Lähin asutus sijaitsee hankealueen länsipuolella Ohkolan kylässä. Asutus on keskittynyt nauhamaisesti Ohkolantien ja siitä pistoina lähtevien teiden varsille. Pienasutusta ja vanhoja tilakeskuksia sijaitsee lisäksi metsän ja peltomaiden reunavyöhykkeillä sekä peltojen keskellä sijaitsevilla metsäkumpareilla. Matkaa hankealueen ottoalueilta lähimpään asutukseen on noin 400 metriä. Hajaluonteista vakituista asutusta sijaitsee myös moottoritien ja Eteläisen Pikatien välisellä alueella.



Kuva 6-1 Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseva asutus.

Maakuntakaava

Uudenmaan maakuntakaava

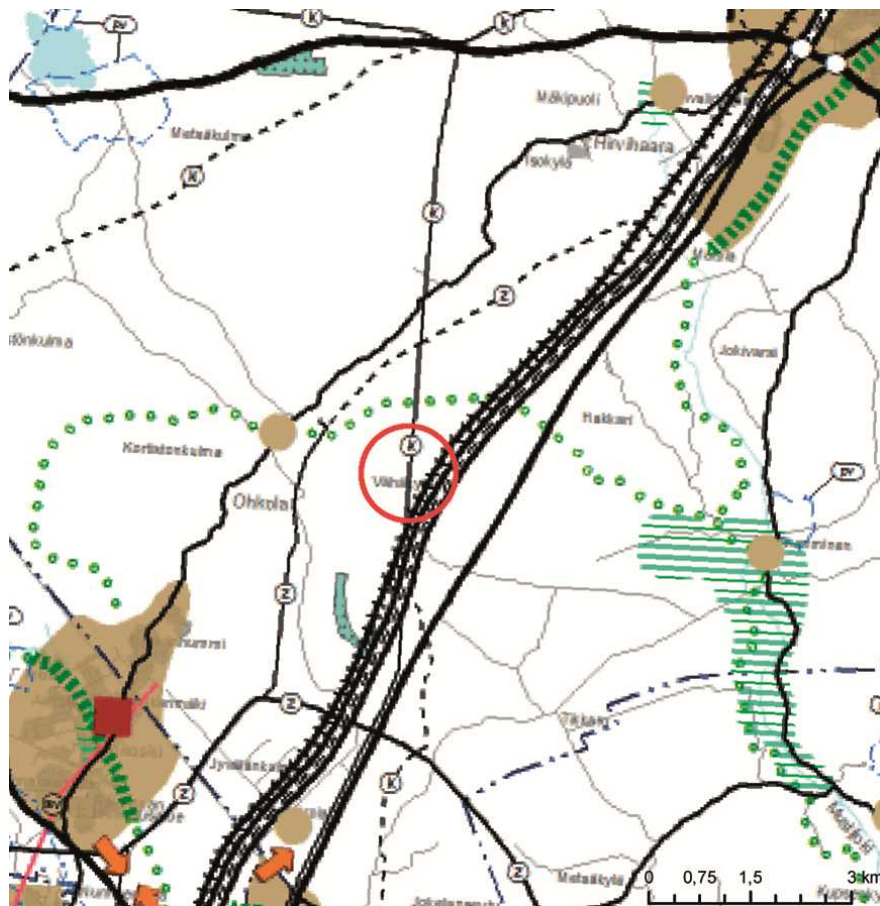
Hankealueella on voimassa Uudenmaan maakuntakaava. Maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 8.11.2006 ja saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 15.8.2007.

Suunnittelualue sijoittuu maakuntakaavassa merkinnöitä jätetylle, ns. valkoiselle alueelle. Alueella, jolla ei ole maakuntakaavakartalla osoitettu erityistä maankäyttötarkoitusta, voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kunnan tarpeiden mukaan osoittaa merkityksellään paikallisena kaikkia maankäyttömuotoja.

Hankealue rajautuu moottoritiehen ja pääraataan. Itäpuolella on merkintä makaasun runkoputkesta ja pohjoispuolella ulkoilureitistä. Jälkimmäisellä merkinnällä osoitetaan taaja-

matoimintojen alueiden, luonnonsuojelualueiden ja virkistysalueiden ulkopuoliset maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ulkoilureitit. Merkintä on ohjeellinen ja linjaus osoittaa ensisijaisesti yhteystarpeen. Luoteispuolella on lisäksi osoitettu 110 kV voimalinja sekä 110 kV voimalinjan ohjeellinen linjaus.

Mäntsälän kuntakeskus ja Järvenpään Kellokoski on merkitty taajamatoimintojen alueiksi (A) ja Ohkola, Numminen sekä Hirvihaara kyliksi (at). Ohkolanjokilaakso on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluvaksi tai ehdotetuksi alueeksi (nat). Mustijoen joenvarsi ja Nummisen viljelysalueet on merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiksi alueiksi (ma).



Kuva 6-2 Ote Uudenmaan maakuntakaavasta. Hankealueen sijainti on merkitty kaavaotteeseen punaisella.

Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava

Ympäristöministeriö vahvisti Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan 22.6.2010. Vaihemaakuntakaavassa käsitellään toimintoja, joilla on merkittäviä ympäristövaikutuksia ja jotka edellyttävät keskinäistä yhteensovittamista. Kaavassa käsiteltäviä aiheita ovat mm. jätehuolto, kiviaineshuolto, moottori- ja ampumarata-alueet sekä liikenteen varikot ja terminaalit. Kaavatyon yhteydessä tarkastellaan myös laajoja metsäisiä ja hiljaisia alueita.

Hankealue sijoittuu vaihemaakuntakaavassa alueelle, jolla on merkittäviä kiviainesvaroja (kva), ja joka on ylijäämämaiden loppusijoitukseen varattu alue (EJ3). Kva-merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä sora-, hiekka- tai kalliokiviainesvaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla. Merkinnän suunnittelumääräyksenä todetaan seuraavaa:

"Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottoedellytysten säilymiseen. Kiviainesten ottoa suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon maakuntakaavassa tai muussa oikeusvaikutteisessa suunnitelmassa osoitettu alueen varsinainen käyttötarkoitus."

EJ3-merkinnällä osoitetaan alueet, jotka varataan louheen ja puhtaiden ylijäämämaiden käsittelyyn, varastointiin ja loppusijoitukseen. Merkinnän suunnitelmääräys on:

"Alue varataan louheen ja puhtaiden ylijäämämaiden käsittelyyn, varastointiin ja loppusijoitukseen. Alueen suunnittelussa on turvattava riittävä suoja-alue ympäristöhaittojen vähentämiseksi."

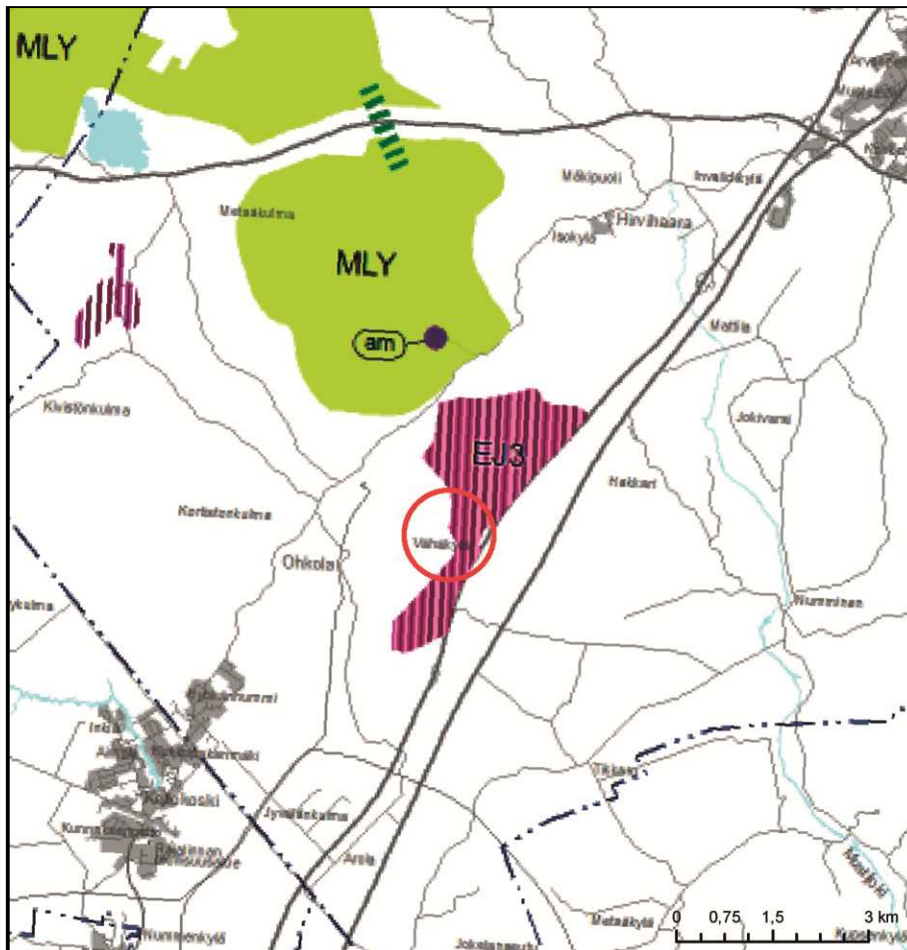
"Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa näiden aineiden hyödyntämiseen liittyvää tai alueelle muuten soveltuvaa yritys-toimintaa."

"Alueen käyttö on suunniteltava siten, että alueilla, joilla on ominaisuusmerkinnällä osoitettu olevan maakunnan kiviainestuotannon kannalta merkittäviä kiviainesvaroja, kyseiset toiminnot sovitetaan ajallisesti ja alueellisesti yhteen."

Kva- ja EJ3-merkintöjen pohjoispuolella sijaitseva alue on osoitettu metsätalousvaltaiseksi alueeksi, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä (MLY). Merkinnällä osoitetaan pääasiassa metsätalouksikäytössä olevia, pinta-alaltaan laajoja ja yhtenäisiä metsäalueita, jotka ovat maakunnan ekologisen verkoston kannalta merkittäviä. Alueita käytetään pääasiallisen käyttötarkoituksen lisäksi myös muihin tarkoituksiin, kuten maanviljelyyn, haja-asutus-luonteiseen rakentamiseen ja loma-asumiseen. Alueen suunnitelmääräyksenä todetaan mm.:

"Alueen säilyminen yhtenäisenä on turvattava välttämällä alueen pirstomista muulla maankäytöllä siten, että syntyy alueen kokoon nähden vaikutuksiltaan laaja-alaisia, pysyviä tai pitkäkestoisia liikkumisesteitä."

MLY-alueen eteläosassa on ampumarata (ar).



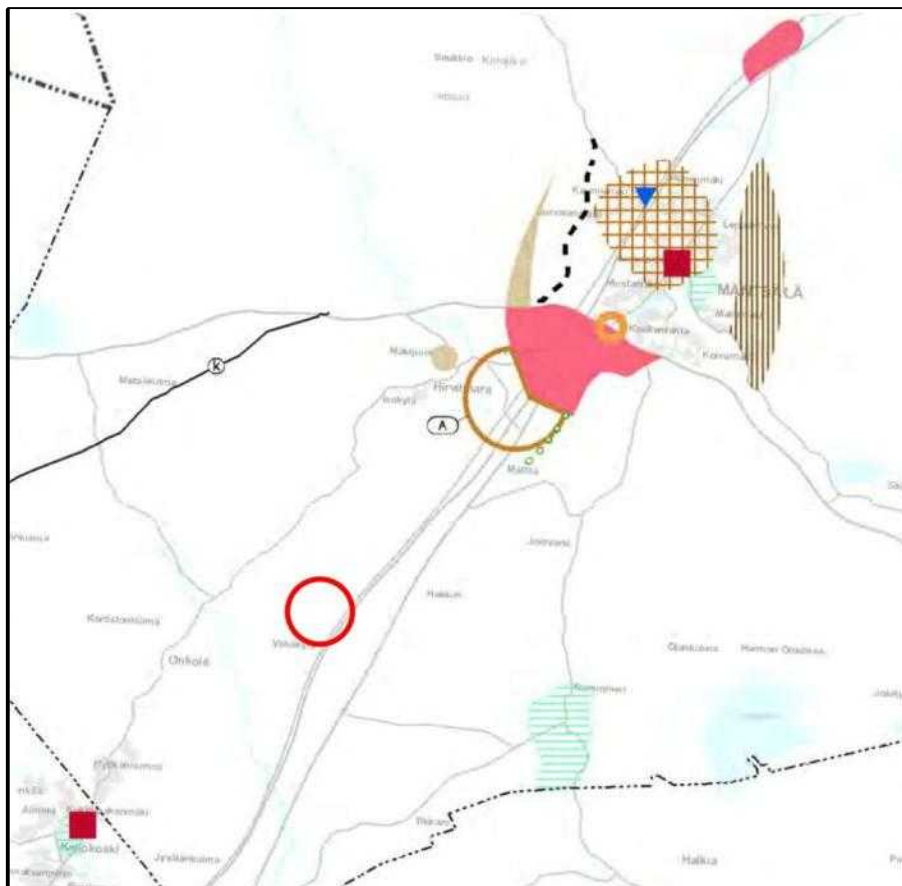
Kuva 6-3 Ote Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavasta. Hankealueen sijainti on merkitty kaavaotteeseen punaisella.

Uudenmaan maakuntakaavan uudistaminen (2. vaihemaakuntakaava)

Maakuntavaltuusto hyväksyi 20.3.2013 Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan. Kaavassa sovitetaan yhteen toimiva ja kestävä yhdyskuntarakenne, sitä tukeva liikennejärjestelmä ja kaupan palveluverkko. Lisäksi kaavassa määritellään maakunnalliset kylät ja hajarakentamisen periaatteet.

Kaava on ensimmäinen laajentuneen Uudenmaan kattava maakuntakaava. Se uudistaa ja täydentää olemassa olevia maakuntakaavoja, kuten Uudenmaan maakuntakaavaa ja 1. vaihemaakuntakaavaa sekä Itä-Uudenmaan maakuntakaavaa.

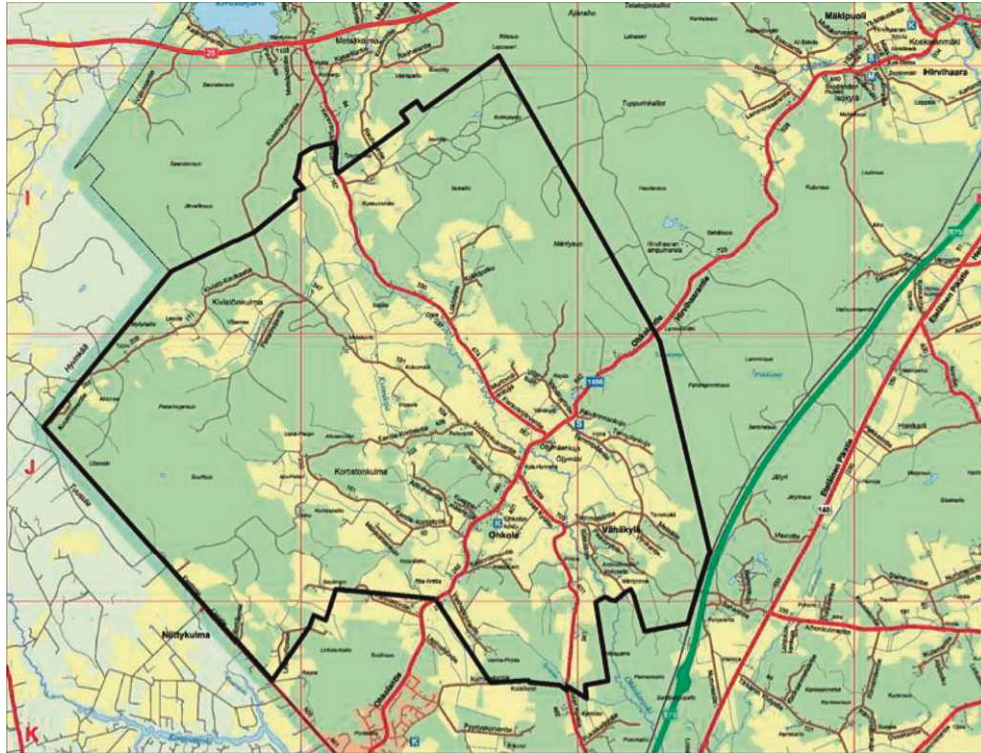
Hankealue sijoittuu edellä mainittuja teemoja käsittelevässä vaihekaavassa merkinnöittä jätetylle, ns. valkoiselle alueelle. Alue, jolle maakuntakaavakartalla ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta, on tarkoitettu ensisijaisesti maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien sivuelinkeinojen käyttöön.



Kuva 6-4 Ote maakuntavaltuuston hyväksymästä Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavasta. Suunnittelualueen sijainti on merkitty kaavaotteeseen punaisella ympyrällä.

Osayleis- ja asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa osayleis- tai asemakaavaa. Hankealue rajautuu Ohkolan kylän alueella vireillä olevaan Ohkolan osayleiskaavaan, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on valmistunut 2007. Osayleiskaavan kaavaluonnoksen valmistumisaikataulua ei ole päätetty.



Kuva 6-5 Ohkolan osayleiskaavan alustavan suunnittelun alueen raja.

6.1.5 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Vaihtoehdot VE 1 – VE 3

Vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 mukaiset toiminnot sijoittuvat nykyisille maa-ainesten ottoalueille, eikä niiden yhteydessä ole tarpeen varata uusia alueita kiviainesten ottoon ja maankaatopaikkatoimintaan. Hankevaihtoehdossa VE 3 kiviainesten ottotoiminnan laajentaminen 32 hehtaarin alueelle poistaa kyseisen alueen nykyisestä metsätalouskäytöstä. Muilta osin suunnittelun alueen nykyinen maankäyttö ei merkittävästi muutu eri hankevaihtoehdoissa. Alue palautetaan metsätalouskäyttöön toiminnan päättymisen jälkeen.

Hankevaihtoehtojen VE 1-VE 3 mukainen kiviainesten otto ja maanvastaanottotoiminta parantavat yhdyskuntarakentamisen edellytyksiä pääkaupunkiseudulla, eikä hanke olennaisesti vaikuta hankealueen ympäristön yhdyskuntarakenteeseen. Suunnittelun alue sijoittuu nykyisen taajamarakenteen ulkopuolelle, eikä alueelle ole suunnitteilla tai tarkoituksenmukaista osoittaa muita maankäyttömuotoja. Toiminnan jatkaminen ei edellytä uusien liikenneyhteyksien tai liittymien osoittamista alueelle. Rakentamisen aikaisesta liikenteestä aiheutuva häiriövaikutus kohdistuu ensisijaisesti Saharintien ja Eteläisen Pikatien varren asutukseen. Hankkeen liikennevaikutukset on arvioitu luvussa 7.1.

Kiviaineksen louhinta ja maa-ainestointi voi aiheuttaa häiriöitä (melu, pöly, tärinä) hankealueen lounais- ja luoteispuolella sijaitsevalle lähimmälle asutukselle. Häiriöt ovat lähinnä viihtyisyshaittoja, eivätkä ne rajoita nykyisten asuinkiinteistöjen käyttöä tehtyjen laskentojen perusteella. Suunnitteilla olevien toimintojen ympäristössä sijaitsevat metsät toimivat tällä hetkellä suojavyöhykkeinä asutuksen suuntaan ja vähentävät toiminnan häiriö- ja maisemavaikutuksia ympäristöön. Hankevaihtoehdossa VE 3 kiviainesten ottotoiminnan laajentamissuunnassa ei sijaitse asutusta tai muita häiriintyviä kohteita.

Suunnitteilla olevat toiminnot kaksinkertaistavat alueelle tapahtuvaa toiminnan aikaista liikennöintiä nykyisiä yhteyksiä pitkin, jolloin häiriövaikutus kohdistuu ensisijaisesti Eteläisen Pikatien ja Saharintien varren asutukseen. Näillä osuuksilla tiestö pidetään kunnossa huoltotoimin liikenneturvallisuuden varmistamiseksi.

6.1.6 Hankkeen suhde kaavoitukseen

Suunnitteilla oleva kiviainesten otto, sekä puhtaiden ylijäämämaiden vastaanotto toiminta ovat hankevaihtoehdoissa VE 1-VE 3 voimassa olevien kaavamerkintöjen mukaisia. Maakuntakaavan vaihekaavassa esitettyjen merkintöjen rajaukset ovat täsmentyneet suunnittelumääräyksien mukaisesti maa-aineslain edellyttämällä tavalla. Maaperän puhtaus ja pilaantuneisuus määritellään PIMA-asetuksessa. Jos aineiden pitoisuudet alittavat kynnyksarvot, maa-aines luokitellaan puhtaaksi. Yleensä puhtaiden maiden vastaanottoalueille on mahdollista tuoda myös alemman ohjearvopitoisuuden alittavia maa-aineksia. Maa-ainesten vastaanottoalueelle sijoitettavista massoista ja niiden sijoittumisesta alueella määrätään tarkemmin alueen ympäristöluvassa.

Mäntsälän kunta päättää alueen kuntakaavoituksesta. Hankkeen toteuttaminen ratkaistaan maa-ainesten otto-alueilla, toimenpide- ja ympäristöluvalla.

Kiviainesten oton ja maanvastaanotto toiminnan päättymisen jälkeen alue voidaan ottaa muuhun käyttöön, joita ovat mm. metsätalous- ja virkistyskäyttö. Täyttömateriaalien laadusta johtuen alueen rakennettavuus on huono ja alueelle ei voida sijoittaa rakennuksia tai muuta merkittävää infrastruktuuria.

6.1.7 0 –vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE 0 kiviainesten ottoa ja maanvastaanotto toimintaa jatketaan nykyisten maa-aineslupien ja ympäristöluvan mukaisesti. Toiminnan päättymisen jälkeen alue määritellään ja se palautetaan metsätalouskäyttöön. Alueelle muodostuu vesiallas.

6.1.8 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankealue on kohtalaisen herkkää maankäyttöön liittyville vaikutuksille. Alueella on jo vastaavaa toimintaa ja toiminta on maankäyttösuunnitelmien mukaista. Toisaalta asutusta on hankealueen läheisyydessä. (taulukko 6-3)

Taulukko 6-3 Maankäyttövaikutuksia vastaanottavan ympäristön herkkyys

Hankealueella on olemassa olevaa kiviainesten otto toimintaa. Alueelle ei ole osoitettu muita maankäyttömuotoja. Toiminta on osoitettu pääpiirteissään voimassa olevassa maakuntakaavassa. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee asutusta.
--

Vaihtoehtojen vaikutukset maankäyttöön vaihtelevat vaihtoehtoittain (taulukko 6-4). Vaihtoehtojen negatiiviset vaikutukset ovat pieniä tai keskisuuria. Myös vaihtoehdossa VE 0 vaikutukset ovat kohtalaiset ja maankäyttö muuttuu pysyvästi.

Taulukko 6-4 Vaihtoehtojen vaikutukset maankäyttöön

<p>Vaihtoehdossa VE 0 alueen maankäyttömuoto muuttuu pysyvästi. Hanke voi aiheuttaa häiriöitä lähimmälle asutukselle. Toiminta on nykyisten kaavamääräyksien mukaista</p> <p>Vaihtoehdossa VE 3 hanke edellyttää laajennusalueen ottamista kiviainesten ottoon ja maankaatopaikkatoimintaan. Laajennus muuttaa alueen nykyisen maankäyttömuodon. Hanke voi aiheuttaa häiriöitä lähimmälle asutukselle. Alueen alkuperäinen maankäyttömuoto palautuu toiminnan päättyessä.</p>	<p>Vaihtoehdossa VE 1 ja VE 2 hanke sijoittuu nykyiselle toiminta-alueelle, eikä edellytä uusien alueiden ottamista kiviainesten ottoon ja maankaatopaikkatoimintaan. Alueen nykyinen maankäyttömuoto ei merkittävästi muutu, mutta hanke voi aiheuttaa häiriöitä lähimmälle asutukselle. Alueen alkuperäinen maankäyttömuoto palautuu toiminnan päättyessä.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 1 – VE 3 kiviainesten ototoiminta ja puhtaiden ylijäämämaiden vastaanotto ovat nykyisten kaavamääräyksien mukaisia toimia. Alueen kaavoituksesta päättää kunta.</p>			
---	--	--	--	--

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkyyden perustella saadaan vaikutuksen merkittävyys (taulukko 6-5). Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset ovat merkittävydeltään kohtalaisia tai vähäisiä. Vaihtoehtoa VE 0 lukuun ottamatta maankäyttö palautuu toiminnan päättyttyä alkuperäiseen tarkoitukseensa.

Taulukko 6-5 Vaihtoehtojen maankäyttövaikutusten merkittävyys

Arvioitava kohde	Vaikutus/herkkyys	Merkittävyys	
VE 1-VE 2	Alueen nykyinen maankäyttömuoto ei muutu merkittävästi, eikä hanke edellytä toiminta-alueiden laajentamista. Alueen alkuperäinen maankäyttömuoto palautuu toiminnan päättyessä. Toimet ovat pääpiirteiltään nykyisten kaavamääräyksien mukaisia.	Vähäinen	
VE 3	Laajennus muuttaa alueen nykyisen maankäyttömuodon. Alueen alkuperäinen maankäyttömuoto palautuu toiminnan päättyessä. Toimet ovat pääpiirteiltään nykyisten kaavamääräyksien mukaisia.	Kohtalainen	Vähäinen
VE 0	Alueen maankäyttömuoto muuttuu pysyvästi. Toiminta on nykyisten kaavamääräyksien mukaista.	Kohtalainen	

6.1.9 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee asutusta, johon voi kohdistua häiriö- ja viihtyvyysvaikutuksia lähinnä louhinnan vaikutuksesta. Melun, tärinän ja pölyn haittojen määrään vaikuttavat käytettävät työmenetelmät ja koneet, sekä etäisyys häiriintyviin kohteisiin. Ympäristöluvan ehdoissa voidaan antaa tarkempia määräyksiä näille toiminnoille esimerkiksi

käytettävästä porauskalustosta ja louhintaräjätysten aiheuttamista sallituista kiihtyvyyksistä.

Ottoalueiden ympäristöön jätettävät puustoiset suojavaohykkeet vähentävät asutukselle aiheuttuvia maisema-, melu- ja viihtyvyyksivaikutuksia.

6.1.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueen ympäristön kuntakaavoitus on kesken, mistä johtuen lähialueiden suunniteltuihin maankäyttömuotoihin, asutuksen määrään ja sijoittumiseen liittyy epävarmuuksia. Hankealueen kaavoitustarpeesta päättää Mäntsälän kunta.

1.1 Elinkeinoelämä

6.1.11 Vaikutuksen alkuperä

Vaikutukset elinkeinoelämään muodostuvat hankkeen aiheuttamien edellytysten muutoksesta eli millä tavoin hanke edesauttaa tai haittaa alueen elinkeinoelämään.

6.1.12 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Toiminnan vaikutuksia elinkeinoelämään on arvioitu kokemukseräisen tiedon, materiaali- virtojen, lainsäädännön sekä valtakunnallisten ja alueellisten tavoitteiden perusteella.

6.1.13 Ympäristön herkkyyden ja vaikutukset suuruuden määrittäminen

Elinkeinoelämän herkkyyttä on arvioitu materiaalien saatavuuden ja toisaalta jätemateriaaleja käsittelevien laitosten perusteella. Elinkeinoelämän osalta vaikuttaa myös alueen rakenne, työpaikat ja kasvuedellytykset sekä kyky vastata mahdollisiin muutoksiin. Vastaaottavan ympäristön herkkyyttä on tässä osassa jouduttu tarkastelemaan laajemmin, koska vaikutusalue tämän osalta on laaja.

Taulukko 6-6 Elinkeinoelämä, vaikutuskohteen herkkyytaso

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Vaikutusalueella on runsaasti jätteenkäsittelykapasiteettia, maa-ainesten vastaanottoa sekä kiviainestuotantoa, mikä ei rajoita alueen rakentamista ja elinkeinoelämän kehittymistä. Alueen elinkeinoelämä on laaja-alaista eikä ole herkkää muutoksille	Vaikutusalueella on rajallisesti jätteenkäsittelykapasiteettia ja kiviainestuotantoon sekä maankaatopaikka-toimintaan on alueita rajoitetusti, mitkä voivat rajoittaa rakentamista ja elinkeinoelämän kehittymistä. Alueen elinkeinoelämä on melko laaja-alaista.	Vaikutusalueella ei ole juuri muita jätteenkäsittelypaikkoja tai kiviainestuotantoa. Alueen elinkeinoelämä on rajallista ja sidoksissa jätteenkäsittelytoimintaan ja kiviainestuotantoon.

Elinkeinoelämään kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan taulukon 6-7 mukaisella luokittelulla.

Taulukko 6-7 Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Jätteenkäsittelykapasiteetti, maa-ainesten vastaanottokapasiteetti ja kiviainestuotanto on pieni ja helposti korvattavissa muualla olevalla käsittelykapasiteetilla. Toiminnan työllistävyys on pientä.	Käsittely- ja tuotantokapasiteetit ovat kohtalaiset. Näiden korvaaminen on melko hankalaa alueellisesti tai toiminnot joudutaan tekemään melko kaukana pääkaupunkiseudusta. Toiminta työllistää kohtalaisesti joko suoraan tai välillisesti.	Käsittely ja tuotantokapasiteetit ovat suuret tai näiden korvaaminen on vaikeaa ja toiminnot joudutaan tekemään kaukana pääkaupunkiseudusta. Toiminnalla on työllistävä vaikutus joko suoraan tai välillisesti.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

6.1.14 Nykytilan kuvaus

Helsingin seutuun kuuluu 14 kuntaa ja kaupunkia. Helsingin seudulla on vajaa 1,4 miljoonaa asukasta ja työpaikkojen määrä on noin 745 000. Helsingin seudun asukasmäärä on noin 25 % koko maan asukasmäärästä. Helsingin seudun asukasmäärä ennuste vuodelle 2030 on noin 1,64 miljoonaa asukasta, jolloin alueen asukasmäärä on 28 % koko maan asukasmäärästä. Pääkaupunkiseutu on suppeampi alue, johon kuuluu Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen. Pääkaupunkiseudulla on asukkaita 1,2 miljoonaa ja 660 000 työpaikkaa. Kaavoitus, asuntotuotanto ja rakentaminen keskittyvät pääkaupunkiseudulle sekä Helsingin seudun taajama-alueille. Myös liikenteen osalta liikkuminen pääkaupunkiseudulle on voimakasta Helsingin seudun kunnista.

Asukasmäärän kehittymisen ja yleisen taloudellisen kasvun myötä, myös Helsingin ja pääkaupunkiseudun rakentaminen tulee kasvamaan. Tarvitaan lisää asuntoja, työpaikka-alueita ja niiden myötä uutta infra rakentamista. Lisäksi tulee huomioida vanhenevat rakenteet, joita joudutaan peruskorjaamaan. Koko Uusimaa ja erityisesti pääkaupunkiseutu muodostavat Suomen suurimman kiviainesten kulutusalueen. Vuosittainen kiviaines tarve on noin 9 miljoonaa k-m³/a ja kulutuksen arvioidaan jatkuvan samanlaisena.

6.1.15 Vaikutukset elinkeinoelämään

Vaihtoehdot VE 1 ja VE 2

Hankkeen suorat vaikutukset elinkeinoelämään ovat uudet työpaikat. Toiminta luo uusia työpaikkoja jätteen käsittelyn myötä noin 4 pysyvää työpaikkaa, joten paikallisesti vaikutusta elinkeinoelämään voidaan pitää melko pienenä. Sen sijaan välilliset vaikutukset voivat olla suuret. Hanke mahdollistaa teollisuuden, palvelujen, asuinrakennusten ja kuntatekniikan rakentamisen ja luo sitä kautta edellytykset elinkeinoelämän kehitykselle. Kierätysterminaalin kiviainesten sekä jättemateriaalien käsittelymäärä on suuri ja alue on myös maankäytöllisesti tarkoitettu siihen toimintaan. Vaihtoehtojen osalta ei ole suuria eroja, koska toiminnot ja vuosittaiset käsittelymäärät ovat samanlaiset.

Vaihtoehto VE 3

Vaihtoehto VE 3 voidaan alueen elinkeinoelämän kannalta pitää parhaimpana, koska kiviainestuotannon, jätteenkäsittelyn ja maa-ainesten vastaanottomäärät ovat kokonaisuudessaan suurimmat (toiminta pitkäaikaisinta). Vaihtoehdossa VE 3 toimintaa voidaan jatkaa pitkään, mikä vähentää korvaavien alueiden etsimistä ja antaa siten vakautta elinkeinoelämän kehittymiselle.

6.1.16 0 –vaihtoehto ja sen vaikutukset

0 – vaihtoehdossa kiviainestuotantoa jatketaan nykyisien lupien mukaisesti. Maa-ainesten vastaanottomäärät ovat perustuneet maisemointiin, joten määrät ovat olleet melko pieniä. 0 – vaihtoehdossa vaikutukset elinkeinoelämään arvioidaan pysyvän ennallaan.

6.1.17 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankealueen herkkyyttä elinkeinoelämän osalta voidaan pitää kohtalaisen herkkänä, koska hankkeessa esitetyillä toiminnoilla mahdollistetaan rakentamista alueella ja sitä kautta vaikutetaan myös elinkeinoelämään. (taulukko 6-8)

Taulukko 6-8 Kohteen herkkyyden elinkeinoelämään kohdistuville vaikutuksille

Helsingin seudun elinkeinoelämä on hyvin laaja-alaista ja alueella on kiviainestuotantoa sekä jäteenkäsittelykapasiteettia, mutta etäisyydet ovat melko pitkiä. Alueen rakentamisen kehittyminen on melko voimakkaasti sidoksissa kiviainestuotantoon.
--

Vaihtoehtojen positiiviset vaikutukset elinkeinoelämään ovat keskisuuret tai suuret. Vaikutukset muodostuvat suurten rakennusainemäärien tuotannosta. (taulukko 6-9)

Taulukko 6-9 Vaihtoehtojen vaikutukset elinkeinoelämään

Vaihtoehdossa VE 0 ei tapahdu muutosta nykytilaan	Vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 käsittely- ja tuotantokapasiteetit ovat suuret. Vastaavia kiviaines- ja jäteenkäsittelytoimintoja on alueellisesti. Yli kuntarajojen toimivia maankaatopaikkoja on rajallisesti ja kuljetusmatkat ovat pitkät.	Vaihtoehdossa VE 3 käsittely- ja tuotantokapasiteetit ovat suuret ja pitkäaikaiset. Muilta osin kuten VE 1 ja VE 2
---	--	--

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkkyyden perusteella saadaan vaikutuksen merkittävyys (taulukko 6-10). Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset ovat merkittävydeltään kohtalaisia tai suuria. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti pääkaupunkiseudun alueelle.

Taulukko 6-10 Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys vaikutuksen suuruuden ja kohteen herkkyyden perusteella

Arvioitava kohde	Vaikutus/herkkyys	Merkittävyys
VE 1-VE 2	Alueen elinkeinoelämä on laaja-alaista, eikä kovin herkkää muutoksille, mutta rakentaminen on voimakkaasti kytkeyty elinkeinoelämään sekä kiviainestuotantoon. Hankkeen vaikutukset elinkeino elämään on kohtalaiset.	Kohtalainen
VE 3	Alueen elinkeinoelämä on laaja-alaista, eikä kovin herkkää muutoksille, mutta rakentaminen on voimakkaasti kytkeyty elinkeinoelämään sekä kiviainestuotantoon. Hankkeen suuren tuotannon kautta vaikutukset elinkeino elämään ovat suuret.	Suuri
VE 0	Ei juuri muutosta nykytilaan	Ei merkitystä

6.1.18 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Hankkeen vaikutukset ovat positiivia elinkeinoelämään, joten tältä osin hankkeessa ei ole lievennetäviä vaikutuksia

6.1.19 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointiin liittyy vähän epävarmuustekijöitä. Alueen elinkeinoelämän kehitys tunnetaan hyvin ja kehitys noudattelee yleisiä suhdanteita. Kiviainestuotanto luo perustan rakentamiseen kautta elinkeinoelämän kehittymiselle, jolloin sen tarpeellisuuteen ei liity epävarmuutta. Sen sijaan kiviaines tuotannon saatavuuteen ja toteutumiseen liittyy epävarmuustekijöitä erilaisten lupaprosessien kautta, eli toteutuuko muita hankkeita.

6.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

6.2.1 Vaikutuksen alkuperä

Kierrätysterminaalin maisemavaikutukset muodostuvat erityisesti louhinnasta ja maankaatopaikkatoiminnasta ja ne kohdistuvat hankealueen ja sitä ympäröivien alueiden maisemakuvaan ja -rakenteeseen. Vaikutusten myötä maiseman rakenne ja luonne voivat muuttua, mutta muutoksen merkittävyyteen voivat vaikuttaa myös lähialueiden muut rakentamistoimet ja erityisesti maaston peitteisyyteen vaikuttava metsätalous.

Hankkeen lähialueen maisemakuvaan vaikuttavia tekijöitä ovat kasvillisuuden ja pintamaan poisto uusilta ottoalueilta. Louhinnan myötä alueen korkokuva myös muuttuu sekä uusilta että nykyisiltä ottoalueilta, millä voi olla lähimaiseman lisäksi kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Täyttötoiminnan myötä alue palautetaan korkokuvultaan lähelle ottotoimien aloittamista edeltävää ajankohtaa ja metsitetään, jolloin alueen maisemakuva voi palautua osittain lähelle lähtötilannetta ennen ottotoimien aloittamista.

6.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on keskitytty maisemakuvallisen muutoksen tarkasteluun: minne kiviainesten ottoalueen ja kierrätysterminaalin toiminnot näkyvät, kuinka voimakas muutos maisemassa tapahtuu ja millä paikoilla maiseman muutos on merkittävä.

Maisemavaikutusten tarkastelualue perustuu osaltaan laadittuun hankkeen näkyvyysanalyysiin. Näkyvyysanalyysin mallinnus perustuu laserkeilausaineistoon ja hankkeen eri vaihtoehtojen suunnitelmiin. Analyysi ottaa huomioon maaston muodon sekä laserkeilausaineistossa olevan puuston ja rakennusten peittävän vaikutuksen. Mallinnus on teoreettinen

ja sopii parhaiten laajojen näkyvyysalueiden, kuten peltojen ja vesistöalueiden, tunnistamiseen. Näkyvyysanalyysin lisäksi maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa aineistona on käytetty karttoja, ilmakuvia ja maankäytösuunnitelmia, sekä viranomaisten rekisteritietoja (mm. Museovirasto ja Oiva-tietokanta). Lisäksi lähtöaineistona ovat olleet Ohkolan osayleiskaavoituksen tueksi laaditut maisema-, kulttuuriympäristö- ja rakennuskantaselvitykset (Tarvainen 1996; Ympäristösuunnittelu OK 2006; Selvitystyö Ahola 2007). Suunnittelualueella on lisäksi tehty lähtötietoja tarkentava maastokäynti.

Suunnittelualueesta ja sen lähiympäristöstä on laadittu maisema-analyysikartta, johon on koottu edellä mainittu lähtöaineisto, sekä kuvattu maisemakuvaltaan merkittävimmät ja herkimät alueet. Maisema-analyysin avulla on arvioitu edelleen hankkeen vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemaan yhdessä näkyvyysanalyysin kanssa.

6.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutukset suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso maisemavaikutuksille ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilymiselle määräytyy alueen käyttötarkoituksen ja historian mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat myös ympäröivän rakennetun ympäristön laatu sekä historiallisiin piirteisiin aiemmin kohdistuneiden muutosvaikutusten määrä. Herkkyytason pääasialliset kriteerit on koottu taulukkoon 6-11.

Herkkiä muutokselle ovat korkealla sijaitsevat ja erityisen tunnusomaiset näkymäalueet (esim. harjumaisemat sekä laajat maisemapelto- tai järvinäkymät mahdollisine maamerkkeineen) sekä alkuperäisinä säilyneet maisemat, rakennus- ja ympäristökohteet tai tielinjaukset sekä ilmeeltään yhtenäisinä säilyneet kaupunkikuvalliset tai maisema- tai kulttuurihistorialliset kokonaisuudet.

Taulukko 6-11 Maisema ja kulttuuriympäristö, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet sekä kohteet, joissa on ennestään maisemavaurioita tai häiriöitä, esim. teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät.	Aiemmin muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstaloituneet virkistysalueet. rakentuneet aluekokonaisuudet sekä kohteet, joissa teollisuus-toimintaa tai suuret liikennemäärät.	Maisemaltaan ja/tai käyttötarkoituksiltaan alkuperäisinä tai lähes alkuperäisinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet sekä yhtenäiset viher- ja virkistysalueet.
Ei mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.	Ei merkittäväksi luokiteltavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.	Kohteet, joissa on merkittäväksi luokiteltavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.

Taulukko 6-12 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
<p>Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön eikä vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia heikentävästi.</p> <p>Muutos on joko kestoltaan lyhytaikainen (<= vuosi), keskipitkä (1-5 vuotta) tai pitkäkestoisena (>5 vuotta) koettavissa vaikutuksiltaan neutraalina tai positiivisena.</p>	<p>Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin, mutta ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.</p> <p>Muutos on joko kestoltaan pysyvä tai pitkäaikainen (>5 vuotta), mutta lievennettävissä niin, että se koetaan vaikutuksiltaan neutraalina tai positiivisena.</p>	<p>Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle tai vaikuttaa muutoin oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.</p> <p>Muutos on joko kestoltaan pysyvä tai pitkäaikainen (>5 vuotta).</p> <p>Muutos koetaan suurella todennäköisyydellä lieventämiskeinoista huolimatta negatiivisena.</p>
Pieni	Keskisuuri	Suuri

6.2.4 Nykytilan kuvaus

Ohkolan alue sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa eteläiseen rantamaahan ja siinä edelleen eteläiseen viljelysseutuun. Alueelle on tyypillistä vaihtelevat maastonmuodot ja jokivarsille levittäytyvät lukuisat savikkoalueet. Kumpuilevia peltomaita rajaavat metsäiset ja osin karut moreeni- ja kallioselänteet. Kasvillisuuden yleisilme on pääasiallisesti rehevä.

Suunnittelualue sijoittuu Ohkolanjokivartta ja sen ympäristössä laajalle levittäytyviä viljelysmaita rajaavan selännealueen reunaan. Peltomaita rikkova yhtenäinen selännealue jatkuu kohti etelää ja itää Ohkolan kyläalueen jäädessä suunnittelualueesta länteen. Kyläalueella varsinkin vanhempi asutus ja tilakeskukset ovat sijoittuneet peltomaita rikkoviin metsäsaarekkeisiin ja selänteiden reunamille, kun taas nuorempi asutus on sijoittunut nauhamaisesti teiden varsille. Kyläalueen ulkopuolella asutus on hajaluonteista.

Hankealueen paikallista maisemaa kuvaa useita vuosikymmeniä jatkunut kiviainesten ottotoiminta, jonka myötä alueen luonnonmukainen maisemarakenne on muuttunut. Suunnittelualueella on useita louhittuja alueita ja louhimattomilta alueilta on pintamaita poistettu. Suunnittelualueen länsipuolella sijaitseva maakaasulinja erottuu paikallismaisemassa puustosta vapaana vyöhykkeenä. Ottoalueita rajaavat selännealueen lakimetsät ovat pääosin kuivia metsätalouksikäytössä olevia kankaita rehevämpien metsien sijaitessa peltomaiden reunamilla.

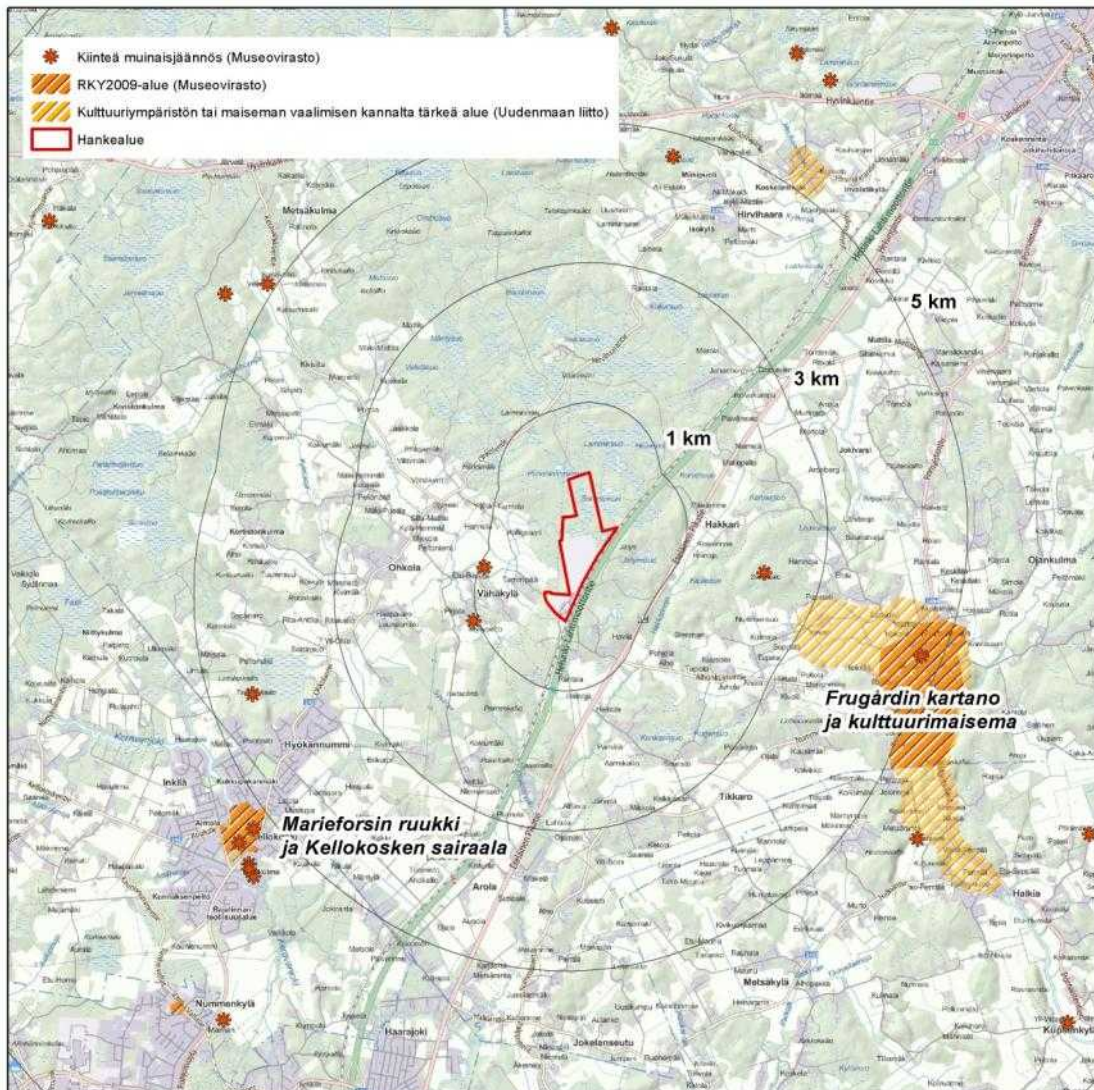
Hankealue rajautuu kaakkoispuolella sijaitsevaan Lahti-Riihimäki oikorataan ja moottoritiehen. Moottoritien ja sen itäpuolelle sijoittuvan Eteläisen pikatien väliset kallioiset maastot ovat metsätalouksikäytössä kuten myös suunnittelualueesta pohjoiseen leviävät laajat metsämaat. Nykyiset ottoalueet näkyvät raide- ja tieliikenteen käyttäjille, vaikkakin näkyvyys ottoalueille on erityisesti pohjoisesta kuljettaessa vähäinen maaston peitteisyyden johdosta.

Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet ja -alueet

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Porvoonjokilaakso ja Vantaanjokilaakso sijaitsevat noin 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei myöskään sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai alueita (RKY2009). Valtakunnallisesti arvokas Frugårdin kartano ja viljelymaisema, sekä Marieforsin ruukki ja Kellokosken sairaala sijaitsevat runsaan neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Mustijoen varsi ja Nummisen viljelysalueet sisältyvät Museoviraston RKY1993-alueisiin ja alueet on osoitettu Uudenmaan maakunta-kaavassa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiksi alueiksi (ma).

Nykyisin RKY2009-luokituksen astuttua voimaan nämä laajemmat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet lienevät maakunnallisesti arvokkaita.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse rekisteröityjä kiinteitä muinaisjäännöksiä. Lähimmät kiinteät muinaisjäännökset sijaitsevat hankealueesta noin 1,3 km länteen (Etu-Riiskilä ja Myllypelto).



Kuva 6-6 Hankealueen ympäristössä sijaitsevat arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja kiinteät muinaisjäännökset (Museovirasto, Ympäristösuunnittelu OK 2006)

Ohkolan kylä

Ohkolan kylä sijaitsee välittömästi hankealueen länsipuolella. Kulttuurimaiseman rungon muodostaa osaltaan monihaarainen, paikoin huomaamattomasti mutkitteleva Ohkolanjoki ja sen ympärille levittäytyneet laajat savikkoalueet. Maisemakokonaisuuteen kuuluu avoimen tilan ohella myös oleellisesti laajoja peltotalueita rajaavat selväpiirteiset metsänreunat (Tarvainen 1996; Ympäristösuunnittelu OK 2006; Selvitystyö Ahola 2007). Yhdessä viljelysalueita halkovien metsäsaarekkeiden kanssa ne luovat alueelle jokivartta seuraavia laajoja luode-kaakko-suuntaisia avotiloja. Maiseman solmukohtia ovat teiden risteysalueet, sekä paikat, joissa joki ja tie risteävät.

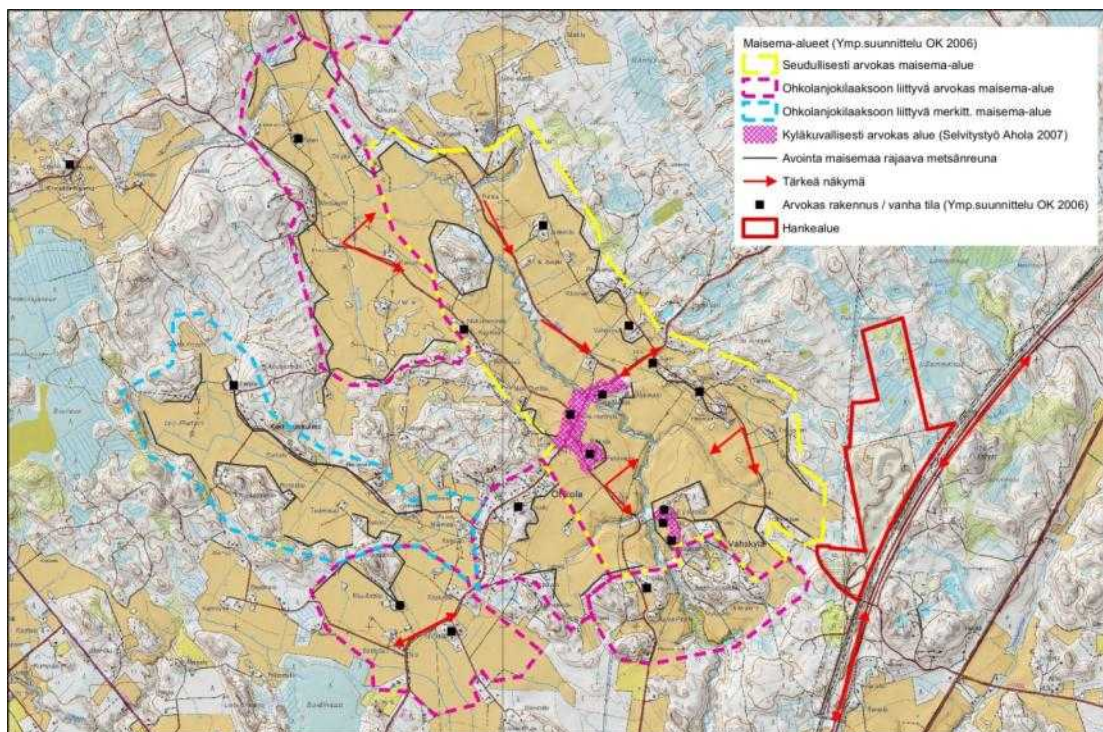
Ohkolan kylän asutus ja tilakeskukset ovat keskittyneet metsäsaarekkeisiin, kumpareille, sekä pellon ja metsän reunavyöhykkeille. Uudempaa asutusta on sijoittunut nauhamaisesti teiden varsille vanhan raittiasutuksen jatkoksi.



Kuva 6-7 Näkymä Ohkolanjokilaaksoon eteläosaan.

Ohkolanjokilaakso on todettu Ohkolan osayleiskaavatyötä varten laaditussa maisemaselvityksessä (Ympäristösuunnitelu OK 2006) seudullisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (S). Maisema-alue koostuu jokivartta seuraavista laajoista avoimista peltoalueista ja niistä hyvin erottuvasta Jokimäestä, sekä Ohkolan kylän ja Vähänkylän maista. Varsinkin maisematilan eteläosa on kumpuilevaa ja sitä kiertäviltä teiltä avautuu pitkiä näkymiä eri suuntiin laaksoa.

Maiseman arvokkaita maamerkkejä ovat vanhat tilakeskukset Mäki-Hemmilä, Jaakkola, Vähäkyrö ja Kylä-Hemmilä. Maisematilan keskelle sijoittuu Ohkolan kylänraitin nauhamainen asutus, Mikkolanmäki, sekä kyläläisten tapaamis- ja näköalapaikka Öljymäki. Alueella vuonna 2007 laaditun kulttuuriympäristöselvityksen mukaan (Selvitistyö Ahola 2007) historiallinen kyläkeskusta omaa kyläkuvallisia erityisarvoja ja se on arvokkaan kulttuurimaiseman keskipiste. Alueen erityispiirteet liittyvät tienvarsikylän nauhamaiseen kylärakenteeseen ja vanhimpiin sivuteihin, talonpoikaisrakennuksiin ja rakennustapaan kyläkeskustan rakennetuilla reuna-alueilla.



Kuva 6-8. Ohkolanjokilaakson seudullisesti arvokas maisema-alue (S) (Ympäristösuunnittelu OK 2006) ja inventoidut arvokkaat rakennuskohteet (Selvitystyö Ahola 2007). Maisema-alueeseen liittyy useita Ohkolan kylän kannalta arvokkaita pienempiä maisematiloja.

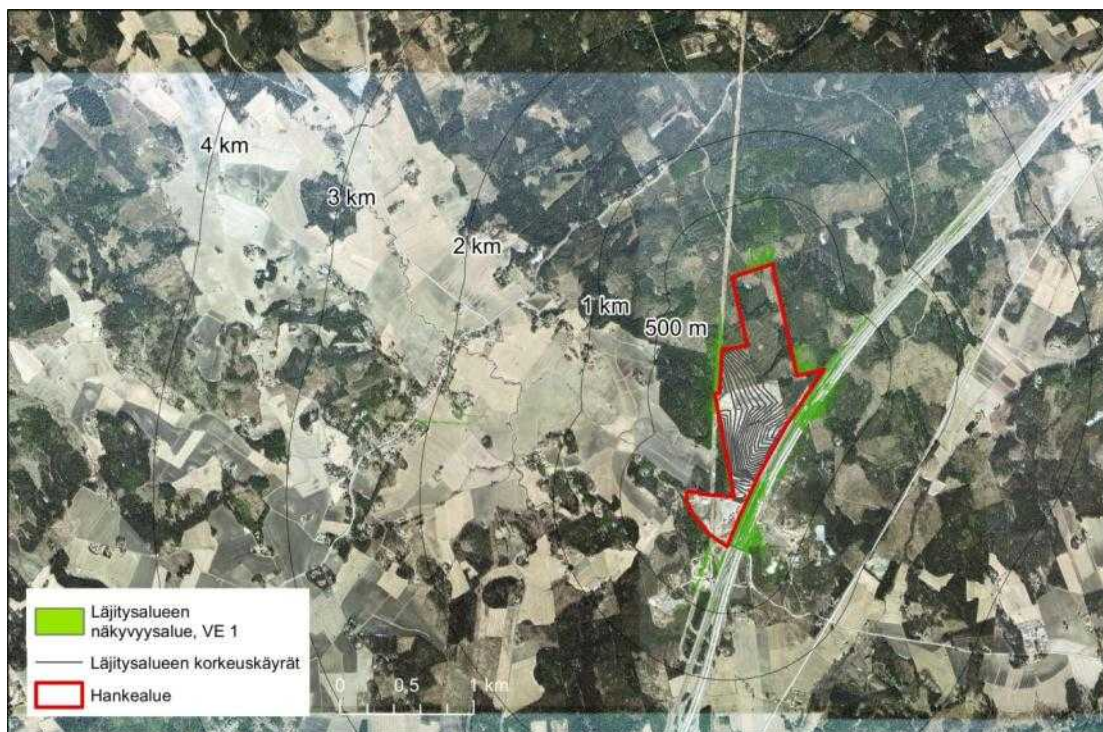
6.2.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaihtoehto VE 1

Vaihtoehdossa VE 1 kaikki toiminnot sijoittuvat nykyisille ottoalueille, eikä tarvetta nykyistä laajempien alueiden kasvillisuuden ja pintamaiden poistoon ole. Vaihtoehdon mukainen toiminta vaikuttaa lähimaisemaan erityisesti louhinnan ja täyttötöiminnan myötä. Louhinta ja täyttö tapahtuvat osittain samanaikaisesti ja pitkän ajan kuluessa, mistä johtuen varsinkin alueen lähimaisema muuttuu jatkuvasti. Verrattuna vaihtoehdon 0 mukaiseen tilanteeseen, jossa louhosalueelle muodostuu vesiallas, on maatäytön lopullinen korkeus noin tasolla +97 m mpy. Tämä vastaa maaperän alkuperäisten lakialueiden korkeuksia. Läjitetävä alue on suunnitellulta topografialtaan loivana rinteinä lännestä itään nouseva selänne, joka yhtyy idässä nykyiseen maanpinnan tasoon. Läjityksen tasalakisuus eroaa ympäristön pienipiirteisistä topografiaeroista.

Hankevaihtoehdossa VE 1 on kaukomaisemakuvan muutos pääasiallisesti vähäinen. Tehdyn näkyvyysanalyysin perusteella vaihtoehdon 1 mukainen läjitysalue ei merkittävästi näy kaukomaisemassa, mikäli Ohkolanjokilaakson peltoalueisiin rajautuvien metsien peittovaikutus pysyy vähintään nykyisenkaltaisena. Lähimaiseman osalta läjitysalue on nähtävissä raide- ja tieliikenteen käyttäjille kapealla sektorilla tultaessa sekä pohjoisesta että etelästä. Täyttötöiminnan loputtua ja alueen palautuessa metsätalouskäyttöön, maisemavaikutus arvioidaan vähäiseksi.

Rakennustoiminnan jätteen vastaanotto on suunniteltu väliaikaiseksi toiminnaksi, joka ei vaikuta erityisesti alueen maisemakuvaan tai -rakenteeseen. Vaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole vaikutusta arvokkaisiin maisema-alueisiin, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai tunnettuihin muinaisjäänneksiin.



Kuva 6-9 Läjäytysalueen teoreettinen näkyvyys maa-ainestoiminnan päättyessä hankealueen ympäristössä vaihtoehdossa VE 1

Vaihtoehto VE 2

Kuten edellä, vaihtoehdossa VE 2 kaikki toiminnot sijoittuvat nykyisille ottoalueille, eikä tarvetta nykyistä laajempien alueiden kasvillisuuden ja pintamaiden poistoon ole. Hankkeen toteutuminen vaihtoehdon VE 2 mukaisena vaikuttaa hankealueen maisemarakenteeseen louhinnan ja maa-ainesten läjitysten myötä pääpiirteissään samoin kuin vaihtoehto VE 1, mutta läjityksen suunniteltu korkeus on suurempi. Maatäytön lopullinen lakialueen korkeus on noin +106 m mpy, mikä on useita metrejä ottoalueita ympäröivää nykyistä maanpintaa korkeammalla. Läjitetävä alue on suunnitellulta topografialtaan rinteinä lännestä itään nouseva selänne, jonka korkein kohta saavutetaan täyttöalueen keskiosissa. Idässä täytön pinta laskee ja yhtyy nykyiseen maanpinnan tasoon. Läjityksen tasaisuus eroaa vaihtoehdon VE 1 tavoin ympäristön pienipiirteisistä topografiaeroista.

Läjäytysalueen korkeuserosta johtuen, on hankevaihtoehdon VE 2 näkyvyys kaukomaisemassa vaihtoehtoa VE 1 suurempi. Näkyvyysanalyysin perusteella puuston yläpuolelle kohoavat läjäytysalueen lakialueet on nähtävissä raide- ja tieliikenteen lisäksi myös Ohkolanjokilaakson peltoalueilla. Voimakkain maisemavaikutus kohdistuu läjäytysalueen länsipuolelle noin 0,5-2 kilometrin etäisyydelle. Läjitysalueen lakialueet voivat olla nähtävissä kapeilla sektoreilla aina neljän kilometrin etäisyydelle, mutta etäisyyden kasvaessa näkyvyyden intensiteetti heikkenee.

Maisemallisesti arvokkaan Ohkolanjokilaakson peltoaukeaa rajaava metsä muodostaa eheän kehiksen maisemalle, eivätkä nykyiset ottoalueet näy avautuvassa maisemassa. Ohkolanjokilaakson eteläosan polveileva kylä- ja peltomaisema on luonteeltaan melko pienipiirteisistä, jossa puuston yläpuolelle kohoava melko massiivinen horisontaalinen elementti voi muuttaa koetun maiseman identiteettiä. Kyläkeskustassa rakennuskanta ja niitä ympäröivä puusto ovat melko tiivistä ja peittovaikutuksen johdosta näkymät Ohkolantiellä ovat pääasiassa tien suuntaisia lukuun ottamatta yksittäisiä etelään aukeavia osuuksia. Suurin maisemavaikutus kohdistuu Ohkolantien eteläpuoliseen asutukseen, jossa tilakeskuksin pihapiirit avautuvat osin kohti peltoalueita. Kyläteillä kuljettaessa maankaatopaikka jää pääsääntöisesti päänäkymistä sivuun lukuun ottamatta Arolan kylätietä ja Tammipääntietä. Ohkolanjokilaakson pohjoisosassa on myös näkymäalueita, mutta etäisyyden kasvaessa puuston yläpuolelle kohoava täyttömäki ei esiinny yhtä massiivisena elementtinä.

Vaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole vaikutusta muihin arvokkaisiin maisema-alueisiin, merkittäviin kulttuuriympäristöihin tai tunnettuihin muinaisjäänneksiin.



Kuva 6-10 Läjitysalueen teoreettinen näkyvyys maa-ainestoinnin päätyessä hankealueen ympäristössä vaihtoehdossa VE 2

Vaihtoehto VE 3

Vaihtoehdossa VE 3 otto- ja läjitystoiminta laajenee nykyisten ottoalueiden koillis- ja itäpuolelle, mikä laajentaa ja vahvistaa tältä osin nykyisiä maa-ainesten ottohankkeen maisemavaikutuksia. Maaston ja metsän peitteisyyden johdosta vaikutukset jäävät kuitenkin paikalliseksi. Maatäytön lopullinen lakialueen korkeus on noin +95 m mpy, mikä vastaa pitkälti alueen nykyisiä topografiaolosuhteita. Läjitetävä alue on suunnitellulta topografialtaan rinteinä lännestä itään loivasti nouseva selänne, jonka korkein kohta saavutetaan täyttöalueen keskiosissa. Idässä täytön pinta laskee hieman ja yhtyy nykyiseen maanpinnan tasoon. Läjityksen tasaisuus eroaa ympäristön topografiaeroista vain vähän, pohjois- ja keskiosia enemmän hankealueen eteläosassa.

Hankevaihtoehdossa VE 3 on kaukomaisemakuvan muutos hankevaihtoehdon 1 tavoin pääasiallisesti vähäinen. Näkyvyysanalyysin mukaan hankevaihtoehdon mukainen läjitysalue ei näy laajasti ympäristöön tai Ohkolanjokilaaksoon, mikäli Ohkolanjokilaakson peltoalueisiin rajautuvien metsien peittovaikutus pysyy vähintään nykyisenkaltaisena. Hankealueen pohjois- ja koillispuolella maisemavaikutus on paikallinen peittovaikutuksen johdosta, eikä alueelle sijaitse häiriintyviä kohteita tai arvokkaita maisema- tai kulttuuriympäristön alueita.



Kuva 6-11 Läjitäsalueen teoreettinen näkyvyys maa-ainestoinnin päättyessä hankealueen ympäristössä vaihtoehdossa VE 3

6.2.6 0 –vaihtoehto ja sen vaikutukset

Nollavaihtoehdossa nykyisille ottoalueille muodostuu järvi, jonka näkyvyys ja siten maisemavaikutukset kohdistuvat pääasiassa raide- ja tieliikenteen käyttäjiin. Koska vaihtoehdossa ei tehdä maanpinnan korotuksia, arvioidaan järvialueen näkyvyys ympäristönsä vähäiseksi maaston ja kasvillisuuden peittovaikutuksen johdosta. Nollavaihtoehdossa ei ole tarvetta uusien alueiden kasvillisuuden ja pintamaan poistoon, mutta yleiset metsätaloustoimet voivat muuttaa alueen maisemakuvaa merkittävästi.

6.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankealueen maisema on nykyiselläänkin muuttunut, mutta alueen lähellä on seudullisesti arvokas maisema ja kulttuuriympäristöalue. Hankealueen ympäristö on kohtalaisen herkkää maisemaan kohdistuville vaikutuksille (taulukko 6-13).

Taulukko 6-13 Kohteen herkkyys maisemaan kohdistuville vaikutuksille

<p>Hankealueen paikallismaisema on voimakkaasti muuttunut. Hankkeen maisemallisella vaikutusalueella sijaitsee merkittäviä liikenneväyliä ja liikennemääriä. Vaikutusalueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema- tai kulttuuriympäristön alueita tai kohteita.</p> <p>Vaikutusalueella sijaitsee seudullisesti arvokas maisema- ja kulttuuriympäristöalue, jonka ominaispiirteet ovat säilyneet hyvin. Maisema- ja kulttuuriympäristöalueelta avautuu merkittäviä näkymiä hankealueen suuntaan.</p>

Vaihtoehtojen vaikutukset maisemaan vaihtelevat vaihtoehdoittain (taulukko 6-14). Vaihtoehtojen toiminnasta aiheutuvat negatiiviset vaikutukset ovat pieniä ja vaihtoehdossa VE 2 korkeamman täytön johdosta keskisuuret. Sen sijaan täyttötoiminnasta aiheutuvat positiiviset vaikutukset maisemaan ovat pieniä tai keskisuuria.

Taulukko 6-14 Vaihtoehtojen vaikutukset maisemaan

<p>Vaihtoehdossa VE 2 toiminnasta aiheutuva pitkäaikainen maisemavaikutus kohdistuu sekä paikallis- että kaukomaisemaan läjitystoiminnan myötä. Muutos kohdistuu myös Ohkolanjokilaakson kulttuurimaisemaan.</p>	<p>Vaihtoehdossa VE 0 Toiminnasta aiheutuva maisemavaikutus on pitkäaikainen ja paikallinen ja kohdistuu ensisijaisesti raide- ja tieliikenteen käyttäjiin. Topografiaolosuhteita ei pyritä palauttamaan lähelle nykyistä maanpinnan tasoa.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 1 toiminnasta aiheutuva pitkäaikainen maisemavaikutus kohdistuu ensisijaisesti paikallismaisemaan, sekä raide- ja tieliikenteen käyttäjiin.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 3 toiminnasta aiheutuva pitkäaikainen maisemavaikutus kohdistuu ensisijaisesti paikallismaisemaan ja raide- ja tieliikenteen käyttäjiin nykyisen ja laajennusalueen ympäristössä. Vaihtoehto vahvistaa ja laajentaa hankkeen nykyisiä maisemavaikutuksia.</p>	<p>Vaihtoehto VE 2 ei edellytä uusien alueiden ottamista käyttöön. Alueen topografiasuhteita pyritään palauttamaan tilaan, jossa ne olivat ennen louhinnan aloittamista, mutta täyttökorkeus on noin 10 metriä alkupe räistä maanpintaa korkeammalla.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 3 alueen topografiasuhteita pyritään palauttamaan tilaan, jossa ne olivat ennen louhinnan aloittamista. Täyttökorkeus on lähellä alkupe räistä maanpinnan tasoa.</p>	<p>Vaihtoehto VE 1 ei edellytä uusien alueiden ottamista käyttöön. Alueen topografiasuhteita pyritään palauttamaan tilaan, jossa ne olivat ennen louhinnan aloittamista. Täyttökorkeus on lähellä alkupe räistä maanpinnan tasoa.</p>
--	---	--	---

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkyyden perustella saadaan vaikutuksen merkittävyys (taulukko 6-15). Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä tai kohtalaisia. Maisemavaikutukset ovat kaikissa vaihtoehdossa aluksi negatiivisia, mutta myöhemmässä vaiheessa positiivisia vaihtoehtoa VE 0 lukuun ottamatta.

Taulukko 6-15 Maisemavaikutusten merkittävyys vaikutusten suuruuden ja kohteen herkkyyden perusteella määriteltynä

Arvioitava kohde	Vaikutus/herkkyys	Merkittävyys	
VE 1	Maisemavaikutus on pääasiassa paikallinen. Topografiaolosuhteet pyritään palauttamaan lähelle alkuperäistä maanpinnan tasoa.	Vähäinen	Kohtalainen
VE 2	Maisemavaikutus kohdistuu paikallismaiseman lisäksi kaukomaisemaan. Topografiaolosuhteet ovat alkuperäistä maanpinnan tasoa korkeammalla.	Kohtalainen	Vähäinen
VE 3	Maisemavaikutus on pääasiassa paikallinen. Topografiaolosuhteet pyritään palauttamaan lähelle alkuperäistä maanpinnan tasoa, mutta uusia alueita otetaan kiviainesten otto- ja maanläjitysoimintaan.	Vähäinen	Vähäinen
VE 0	Maisemavaikutus on pääasiassa paikallinen. Topografiaolosuhteita ei pyritä palauttamaan lähelle alkuperäistä maanpinnan tasoa.	Vähäinen	

6.2.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Hankkeenvaikutuksia maisemarakenteeseen ja maisemakuvaan vähennetään hankealueen maisemoinnilla täytön päätyttyä. Tämä tarkoittaa alueen ottamista uudelleen metsätalouuskäyttöön. Alueen ympäristössä vallitsevien kasvilajien käyttö maisemoinnissa on suositeltavaa. Kasvillisuuden avulla sidotaan myös täyttöalueen maamassoja ja ehkäistään eroosiota.

Maisemoinnin osalta on Ohkolan hankealueella aloitettu ns. Kiuruprojekti, jolla pyritään lisäämään maisemoinnilla luonnon monimuotoisuutta. Tähän käytöstä poistettu maankäyttöpaikka tarjoaa hyvät mahdollisuudet. Kiuruprojektista on kerrottu enemmän haitallisten luontovaikutusten lievittäminen kohdassa 5.4.8.

6.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kaikki hankealueen ympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen, metsätaloustoimet) vaikuttavat osaltaan alueen yleiseen maisemakuvaan ja ihmisten kokemuksiin alueen yleiskuvasta. Erityisesti hankealuetta ympäröivällä puustolla on suuri merkitys läjitysalueen näkyvyyteen lähi- ja kaukomaisemassa. Puuston poistuminen sitä uudistettavissa tai myrskytuhojen myötä voi avata uusia näkymiä hankealueen suuntaan ja läjitysalueen maisemavaikutus voi tällöin olla merkittävä ympäröivässä maisemassa.

Maisemavaikutusten osalta ei ole seurantarvetta. Riittävien metsäisten suojavyöhykkeiden säilyminen on syytä turvata hankealueen ympärillä erityisesti Ohkolanjokilaakson suuntaan hankealueen länsipuolella.

7. IHMISTEN ELINOLOT

7.1 Liikenne

7.1.1 Vaikutuksen alkuperä

Hankkeen liikennevaikutukset muodostuvat erityisesti lisääntyvästä raskaiden ajoneuvojen määrästä. Kierrätystermiinalitoiminnan myötä liikennemäärä kasvaa alueelle johtavalla Saharin tiellä noin kaksinkertaisesti. Tämä aiheuttaa vaikutuksia läheiselle tieverkostolle.

7.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen liikennemäärät on arvioitu tulevien toimintojen perusteella. Lähtötietoina on käytetty lisäksi Liikenneviraston Tiekasterin liikennemäärätietoja. Arviointiselostukseen on koottu tiedot hankealueen vaikutuspiirissä olevien teiden liikenteen rakenteesta ja liikennemääristä. Liikenne-ennuste 2030 on laadittu kasvattamalla nykytilanteen liikennemääriä Tulevaisuuden näkymiä 4/2007 kuntakerroinnustaiden mukaisesti.

Arvioinnissa on selvitetty hankkeen aiheuttamat liikennemäärät, liikenteen rakenne sekä kohdistuminen eri tieosuuksille. Tätä on arvioitu suhteessa teiden nykyiseen liikenteeseen. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, jalankulkuun ja pyöräilyyn sekä virkistysreiteihin.

7.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutukset suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyyden vaikutuksille määräytyy liikenneverkon ominaisuuksien ja ympäröivän maankäytön mukaan. Herkkyyden tasoon vaikuttavat esimerkiksi teollisuuden, liikenteen ja asutuksen määrä kyseisellä alueella. Myös alueen ja asutuksen luonne vaikuttaa herkkyyden tasoon, esimerkiksi loma-asutus tai koulujen läheisyys. Herkkyyden pääasialliset kriteerit ovat esitetty taulukossa 7-1.

Taulukko 7-1 Liikenne, vaikutusalueen herkkyyden määrittäminen

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Paljon raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, suuret liikennemäärät. Ei herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko on suunniteltu suu- relle liikennemäärälle	Vähän raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät. Jokin verran häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko toimiva, mutta ajoittain ruuhkaa	Ei raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, nykyiset liikennemäärät vähäisiä. Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko ei ole suunniteltu raskaalle liikenteelle tai on ruuhkainen

Hankkeen liikennevaikutusten suuruusluokka määräytyy liikenneverkolle kohdistuvan lisäliikenteen haitallisten vaikutusten perusteella. Hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamisesta aiheutuvia liikennemääriä on arvioitu suhteessa tieverkon nykyisiin ja ennustettuihin liikennemääriin.

Tässä arvioissa käytetyt liikennevaikutusten suuruusluokan arvioinnin kriteerit on esitetty taulukossa 7-2.

Taulukko 7-2 Liikennevaikutusten suuruuden määrittäminen

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Vaikutusten kesto on lyhytaikaista. Liikennemäärien muutos on vähäistä ja aiheuttaa vain vähäisessä määrin tai ei lainkaan haitallisia/positiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin.	Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen. Liikennemäärien muutos on kohtalaista ja heikentää/parantaa lähialueilla liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita.	Vaikutusten kesto on pysyvä. Liikennemäärien muutos on suurta ja vähentää/parantaa merkittävästi laajalla alueella liikenteen sujuvuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita ja liikenneturvallisuutta.
Pieni	Keskisuuri	Suuri

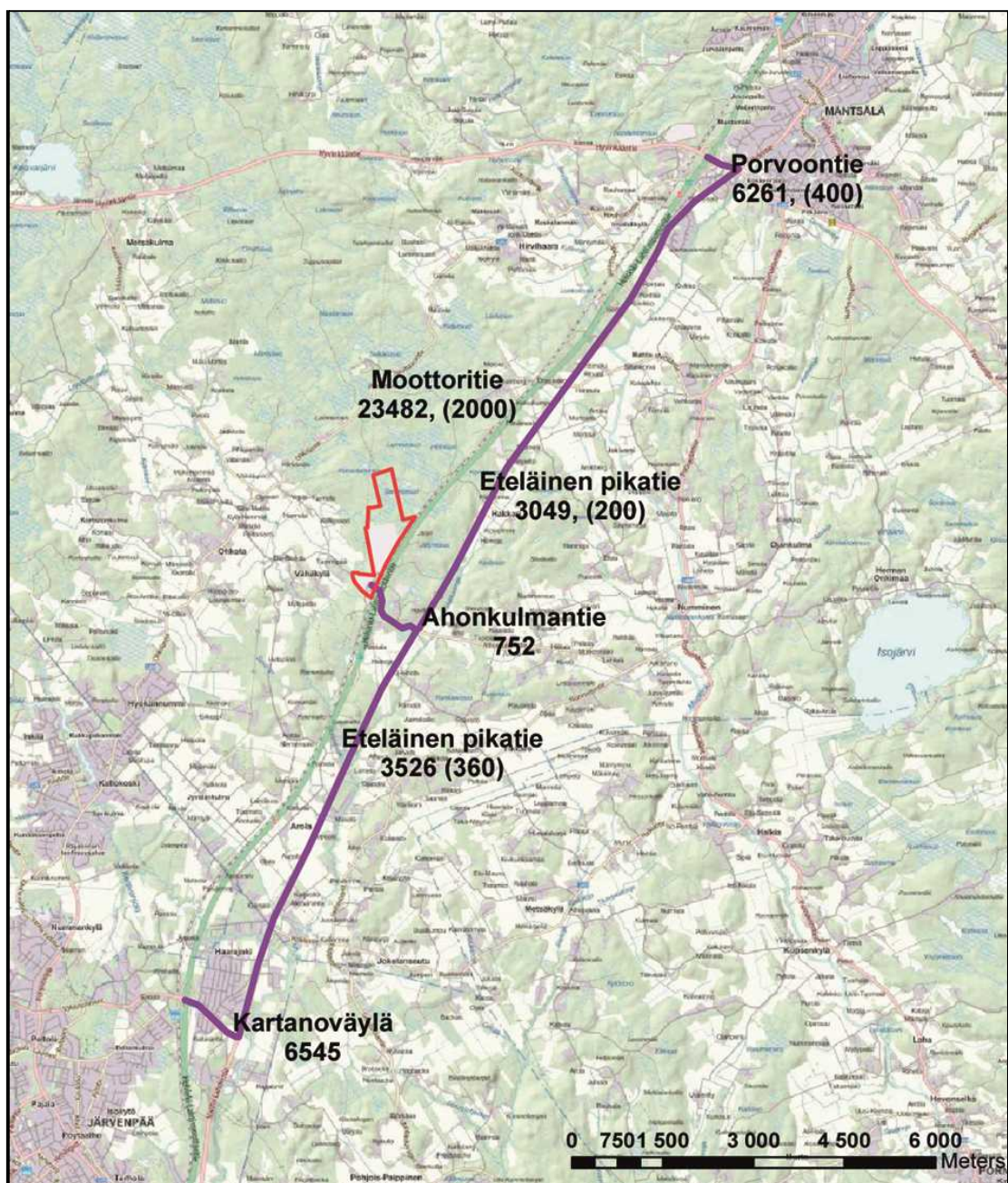
7.1.4 Nykytilan kuvaus

Hankealue sijaitsee länsipuolella Helsinki-Lahti moottoritietä (vt 4), jolla liikennöi noin 23 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Määrästä noin 10 % on raskasta liikennettä. Hankealueelle ajetaan pitkin seututietä 140 eli Eteläistä Pikatietä, jolta alueelle kuljetaan noin kilometrin matkan Saharintietä pitkin. Eteläisen Pikatien liikennemäärä on 3 000-3 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus vaihtelee 7-10 % välillä. Eteläinen Pikatie toimii valtatie 4 rinnakkaistienä. Eteläiseltä pikatieltä on yhteydet valtatie 4 eritasoliittymiin Mäntsälän taajaman eteläpuolelta Porvoontien ja Järvenpään koillispuolelta Kartanonväylän kautta.

Eteläisen Pikatien, Saharintien ja Ahonkulmantien liittymä on nelihaaraliittymä, joka on Ahonkulmantien suunnasta kanavoitu. Liittymän kohdalla on 60 km/h nopeusrajoitus. Liittymän kohdalla on molemmin puolin linja-autopysäkit. Alueen tiestöllä ei ole erillisiä jalankulku- ja pyöräteitä.

Saharintie on päällystetty ja toiminnan rasitukset kestävä tie. Saharintiellä on silta, jolla mahtuu ajamaan vain yksi ajoneuvo kerrallaan. Saharintien varrella on hieman yli 10 asuttua kiinteistöä. Tielle on asetettu nopeusrajoitus sekä hidasteita liikenneturvallisuuden takaamiseksi. Hidasteista aiheutuu meluhaittoja asukkaille tyhjien kuljetusten kolistessa hidasteiden kohdalla. NCC Roads vastaa Saharintien siisteydestä puhdistamalla tielle kulkeutuvan kiviaineksen tarvittaessa. Saharintien päällyste on uusittu syksyllä 2012. Louhosalueella tiet ovat myös osin päällystettyjä nykyisen ottoalueen eteläosassa.

Kiviainesten myyntitoiminnasta aiheutuvat kuljetukset ovat suuruudeltaan noin 100 raskasta ajoneuvoa vuoden jokaisena arkipäivänä. Alueelle tuotavien ylijäämämaiden kuljetusten määrä on myös noin 100 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa arkipäivisin. Henkilöautoliikennettä on 15 ajoneuvoa arkisin. Lisäksi huoltokuljetuksia on keskimäärin yksi raskaan liikenteen kuljetus jokaisena murskauspäivänä. Alueella käy siis nykytilanteessa yhteensä noin 200 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta suurin osa on raskasta liikennettä. Alue tuottaa siten yhteensä 400 ajoneuvon liikennemäärän tieverkolle.



Kuva 7-1 Liikennereitit hankealueelle ja liikennemäärä tiestöllä (ajoneuvoa/vrk). Raskaan liikenteen määrä on esitetty suluissa.

7.1.5 Vaikutukset liikenteeseen

Kaikissa vaihtoehdoissa vuosittainen liikennemäärä on sama, mutta erityisesti vaihtoehdossa VE 3 liikenne tulee jatkumaan huomattavasti muita vaihtoehtoja pidempään.

Hankkeen aiheuttama kuljetusten määrä eri toimintoja kohden on:

- Kiviaineskuljetukset 190 ajoneuvoa/vrk
- Maa-aineskuljetukset 100 ajoneuvoa/vrk
- Betoni ja tiilijäte 45 ajoneuvoa/vrk
- Puujäte 10 ajoneuvoa/vrk
- Tuhka ja lasijäte 2 ajoneuvoa/vrk
- Ylijäämäluoue 45 ajoneuvoa/vrk

Hanke tuottaa yhteensä toiminnan aikana nykytilanteeseen nähden lisää liikennettä noin 400 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä tarkoittaa, että Saharintiellä liikkuu vuorokaudessa noin 800 raskasta ajoneuvoa. Alueella on liikennettä aiheuttavaa toimintaa arksin klo 6-21 välisenä aikana ja poikkeuksellisesti myös viikonloppuisin. Tulevien raaka-aineiden kuljetuksissa käytettäviä autoja voidaan osin hyödyntää tuotteiden kuljetuksissa. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, joten liikennemäärä on arvioitu maksimitilanteen mukaan. Maksimitilanteessa kuljetukset suoritetaan tyhjinä toiseen suuntaan. Henkilöautojen määrässä ei tapahdu hankkeen vaikutuksesta muutoksia.

Suuriman osan kuljetuksista voidaan tiestön nykyisten raskaan liikenteen määrien perusteella olettaa suuntautuvan etelään. Hankkeen tuottamasta liikenteestä 30 % oletetaan suuntautuvan Mäntsälän ja 70 % Järvenpään suuntaan. Taulukossa 7-3 on esitetty hankkeen aiheuttama liikenteen ja raskaan liikenteen määrän lisääntyminen vaikutusalueen tiestöllä. Liikenne lisääntyy Eteläisellä pikatiellä noin 7 % etelän suuntaan ja 4 % pohjoiseen suuntaan. Porvoontien ja Valtatien 4 liikennemäärä kasvaa 2 % ja Kartanonväylän 4 %.

Taulukko 7-3 Liikennemäärät nykytilanteessa ja hankkeen aiheuttama liikenteen lisääntyminen.

	Liikenne 2012 (ajon/vrk)	Raskas- liikenne 2012 (ajon/vrk)	Raskas- liikenne osuus 2012 (%)	Liikenne- ennuste 2030 (ajon/vrk)	Hankkeen liikenteen lisäys 2012 tilanteesta (%)	Hankkeen raskaan liikenteen lisäys 2012 tilantees- ta (%)
Maantie 140 Eteläinen Pikatie (etelään)	3772	403	11 %	5800	7 %	69 %
Maantie 140 Eteläinen Pikatie (pohjoiseen)	3125	194	6 %	4800	4 %	62 %
Vt 4	23775	1976	8 %	37800	2 %	20 %
Ahokulmantie	740	27	5 %	900		
Porvoontie	6489	702	11 %	8100	2 %	17 %
Kartanonväylä	6463	333	5 %	8100	4 %	84 %
Saharintie ³⁾	680 ¹⁾	400	59 %	280 ²⁾	60 %	100 %

- 1) liikennemäärä perustuu kiinteistökohtaiseen liikennemääräarvioon
- 2) Vuonna 2030 ei arvioida olevan enää kiviaineskuljetuksia
- 3) Saharintielle kohdistuu edestakainen liikenne

Vaihtoehto VE 1 ja VE 2

Raskaan liikenteen määrän kaksinkertaistuminen Saharintiellä heikentää liikenneturvallisuuksia Saharintien ja Eteläisen Pikatien liittymässä, mikä edellyttäisi toimenpiteitä risteyksen parantamiseksi (ks. haitallisten vaikutusten vähentäminen).

Liikennemäärän kasvu ei aiheuta tarvetta tien leventämiselle Saharintiellä, mutta lisääntyvä raskas liikenne aiheuttaa melua ja heikentää muiden tienkäyttäjien viihtyisyyttä ja turvallisuutta. Hankkeella on vain pieniä vaikutuksia jalankulun tai pyöräilyn olosuhteisiin, sillä tiestön käyttö jalankulkuun ja pyöräilyyn on erittäin vähäistä. Myöskään virkistysreittejä ei alueella kulje.

Saharintiellä liikenneturvallisuus heikkenee liikenteen lisääntyessä, erityisesti raskaan liikenteen määrän lisääntyessä, mutta koska Saharintie on nykyisinkin turvaton ja käyttäjien kuten jalankulkijoiden, pyöräilijöiden sekä asutuksen synnyttämän henkilöautoliikenteen määrä on vähäinen, vaikutukset jäävät suuruudeltaan keskisuuriksi.

Vaikutukset muihin teihin ja liittymiin ovat vähäisiä. Hankkeen aiheuttama liikennemäärien lisääntyminen Eteläisellä pikatiellä, Porvoontiellä, Kartanonväylällä sekä valtatiellä 4 on

vähäistä nykyisiin liikennemääriin nähden, eikä siten aiheuta ongelmia liikenteen sujuvuudelle tai liittymien toimivuudelle.

Vaihtoehdossa VE 1 louhinnan keston arvioidaan olevan maksimimäärillä noin 6 vuotta, jonka jälkeen kiviaineskuljetukset vähenevät 100 – 200 ajoneuvolla vuorokaudessa. Muut toiminnot jatkuvat edelleen ja maa-aineksen vastaanottomäärien perusteella toiminta-aika olisi noin 30 vuotta, jolloin liikenne määrät olisivat nykytilanteen mukaiset.

Vaihtoehdossa VE 2 louhinnan toiminta-aika on kuten vaihtoehdossa VE 1, mutta muun toiminnan arvioidaan kestävän noin 40 vuotta, jolloin liikenne jatkuu nykytilanteen mukaisena. Vaikutusten liikenteen osalta arvioidaan olevan vastaavat kuin vaihtoehdossa VE 1.

Vaihtoehto VE 3

Vaihtoehdossa VE 3 vuorokausiliikennemäärät ovat samat kuin vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2. Vaihtoehdossa VE 3 louhinnan sekä vastaanotettavan maa-aineksen määrä on selvästi muita vaihtoehtoja suurempi. Tämän vuoksi maksimiliikennemäärä jatkuu selvästi muita vaihtoehtoja pidempään noin 18 vuotta maksimikapasiteetilla. Muun toiminnan keston arvioidaan olevan 60 vuotta.

7.1.6 0 –vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa 0 alueen toimintaa jatketaan nykyisten lupien puitteissa. Kesäkuussa 2013 myönnettyjen lupien perusteella toiminta jatkuu 10 -20 vuotta. Nykytoiminnan jatkumisesta ei arvioida aiheutuvan muutoksia liikennevaikutuksissa. Toiminnan loputtua alue ei enää tuota liikennettä.

7.1.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Alueen herkkyytaso on alhainen. Alueella ei ole kouluja ja tai muita herkästi häiriintyviä kohteita ja asukkaiden määrä on vähäinen.

Taulukko 7-4 Kohteen herkkyyys liikenteeseen kohdistuville vaikutuksille

Alueen tiet on suunniteltu raskaalle liikenteelle ja tieyhteydet on hyvät. Saharintiellä on jonkin verran asutusta jota liikenne häiritsee.		
---	--	--

Vaihtoehtojen liikenne vaikutukset vaihtelevat vaihtoehdoittain (taulukko 7-5). Kaikkien vaihtoehtojen vaikutukset tieverkolle ovat pienet, mutta vaikutus Saharintielle on vaihtoehdossa VE 3 suuri ja muissa vaihtoehdoissa keskisuuri.

Taulukko 7-5 Vaihtoehtojen vaikutukset liikenteeseen

Vaihtoehdossa VE 3 Saharintiellä liikennemäärän kasvu on suuri ja pitkäkestoinen, mutta sen ei arvioida vaikuttavan tien käyttöön ja turvallisuuteen.	Vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 Saharintiellä liikennemäärän kasvu on suuri, mutta sen ei arvioida vaikuttavan tien käyttöön ja turvallisuuteen.	Vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 liikennevaikutukset tieverkolle Saharintietä lukuun ottamatta jäävät pieniksi, koska liikennemäärän lisäys ei ole suuri verrattuna kokonaisliikennemäärään. Vaihtoehdossa VE 3 Liikennevaikutukset tieverkolle Saharintietä lukuun ottamatta jäävät pieniksi, koska liikennemäärän lisäys ei ole suuri verrattuna kokonaisliikennemäärään.	Vaihtoehdossa VE 0 ei tapahdu muutosta nykytilaan.			
---	--	---	--	--	--	--

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkkyyden perustella saadaan vaikutuksen merkittävyys (taulukko 7-6). Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset ovat merkittävyydeltään pääasiassa vähäisiä lukuun ottamatta Saharintietä, missä vaikutusten merkittävyys on kohtalainen. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa tieverkkoon, joka pystyy vastaanottamaan lisääntyvän raskaanliikenteen.

Taulukko 7-6 Liikennevaikutusten merkittävyys vaikutusten suuruuden ja kohteen herkkyyden perusteella

Arvioitava kohde	Vaikutuksen suuruus	Merkittävyys	
VE 1	Liikenteelliset vaikutukset ovat pitkäaikaisia ja liikennemäärien muutokset kohtalaisia. Saharintiellä liikennemäärän muutos on suuri ja vaikutus on kohtalainen. Vastaanottavan ympäristön herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.	Vähäinen	
VE 2	Liikenteelliset vaikutukset ovat pitkäaikaisia ja liikennemäärien muutokset kohtalaisia. Saharintiellä liikennemäärän muutos on suuri ja vaikutus on kohtalainen. Vastaanottavan ympäristön herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.	Vähäinen	
VE 3	Liikenteelliset vaikutukset ovat huomattavan pitkäaikaisia ja liikennemäärien muutokset kohtalaisia. Saharintiellä vaikutus on suuri. Vastaanottavan ympäristön herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.	vähäinen	Kohtalainen (Saharintie)
Nollavaihtoehto	Nykyisen toiminnan jatkuminen ei aiheuta liikenteellisiä vaikutuksia.	Merkityksetön	

7.1.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Liikennemäärien kasvun vuoksi Saharintien liittyminen Eteläiseen pikatiehen on suositeltavaa muuttaa tulppaliittymäksi. Nopeusrajoitus on jo risteysalueella 60 km/h, joten Saharintielle tulisi rakentaa kanavointi pääsuunnan vasemmalle kääntyville ajoneuvoille.

Saharintien osalta meluhaittojen vähentämiseksi hidastetöyssyt voidaan purkaa ja liikenteen nopeuksia hidastaa kavennuksin. Kavennuksilla myös rauhoitetaan liikennettä, jolloin tien turvallisuus paranee.

Haitallisia vaikutuksia voidaan Saharintiellä vähentää myös tielinjausta muuttamalla siten, että liittyminen Eteläiseen pikatiehen tapahtuisi nykyistä liittymää etelämpänä. Tämä edellyttäisi sopimuksia maanomistajien kanssa. Myös nykyisen tien leventäminen huomioiden kuitenkin kavennukset, parantaisi kevyenliikenteen turvallisuutta.

7.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Liikennemääräarvioihin sekä -ennusteisiin liittyy epävarmuuksia, mutta näiden ei arvioida vaikuttavan johtopäätöksiin. Suurin epävarmuus liittyy hankealueelle kohdistuvan liikenteen määrään, joka on kuitenkin huomioitu arvioinnissa maksimimääränä.

7.2 Melu ja tärinä

7.2.1 Vaikutuksen alkuperä

Hankkeen meluvaikutukset syntyvät louhinnasta, murskauksesta ja liikenteestä. Louhintaräjähdyksen melu on kertaluontoista, mutta murskaus (sekä kiven että jätteen) toiminta on jatkuvaa ajoittuen päiväajalle klo 7-18 väliselle ajalle. Kierrätysterminaalin murskaus yms. toimintojen läheisyydessä ei ole asuntoja, joten tärinävaikutukset muodostuvat lähinnä louhinnasta. Lisäksi kierrätysterminaaliin suuntautuva kuljetusliikenne aiheuttaa melua kuljetusreitillä varrella.

Tärinävaikutukset syntyvät louhinnan yhteydessä. Työkoneet ja liikenne voivat aiheuttaa tärinää, mutta näiden tärinävaikutus rajautuu toiminta-alueelle.

7.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Alueen toiminnoista tärkeimmät melulähteet ovat louhinnan poraus, murskaimet, seulasto, kuljettimet ja kallioliokkareiden rikotuslaite. Nämä toiminnat liittyvät jo alueen nykytilaan ja niiden melumallit esitetään myös suunnitellulla louhintatasolla yhteisvaikutusten arviointia varten. Uusien toimintojen melua tuottavat toiminnat liittyvät myös rakennusjätteidensä käsittelylaitteisiin (murskaimet) sekä maa-aineksen kuljetukseen ja läjitykseen.

Uusien toimintojen aiheuttama meluvaikutus on arvioitu melun laskentamallin avulla toiminnan vaihtoehtoissa VE 1, VE 2, VE 3 ja nollavaihtoehdossa. Laskentamallina on käytetty SoundPLAN 7.1-melunlaskentaohjelmaa ja siihen sisältyviä pohjoismaisia teollisuusmelun, tieliikennemelun ja raideliikennemelun laskentamalleja.

Laskettuja melutasoja on verrattu VNp 993/92 mukaisiin melun ohjearvoihin ja VNA 800/2010 mukaisiin raja-arvoihin. Melulaskennasta on esitetty maanvastaanottoalueen ja sen aiheuttaman liikenteen sekä laajennusalueen louhinnan tuottamat melun leviämisyvyöhykkeet päiväajalta ($L_{Aeq7-22}$). Muiden melulähteiden vaikutus sekä tarkasteltavan maanvastaanottoalueen ja laajennusalueen melun lisävaikutus hankealueen ympäristön melutasoihin on arvioitu saatavilla oleviin meluselvityksiin perustuen.

Huomattavaa on, että vuoden 2012 mallinuksissa, mikä vastaa vaihtoehtoa VE 0 tilannetta, on käytetty lähtötietona moottoritien osalta vuonna 2005 tehtyä ennustetta vuodelle 2020. Sen sijaan vuonna 2013 tehdyissä mallinuksissa, mitkä vastaavat vaihtoehtoja VE1 – VE3, on käytetty lähtötietona uudempaa vuodelle 2030 ulottuvaa liikenneennustetta. Tämän vuoksi nykytilanteessa sekä vaihtoehdossa VE 0 lähtömelutaso on pienempi kuin vaihtoehtoissa VE 1 – VE 3.

Tärinävaikutusten arviointi perustuu alueella tehtyihin tärinämittauksiin. Tärinämittaukset suoritti Finnrock consulting räjäytysten yhteydessä 15.11.2012 – 16.11.2012. Mittausten perusteella on arvioitu räjäytyksistä aiheutuvan tärinän vaikutus ja ilmanpaineaallon vaikutus. Hankealueen ympärillä olevien kiinteistöjen katselmuksessa on kirjattu rakennus ja rakennetiedot. Samassa yhteydessä on tehty myös tärinälle herkkien laitteistojen kartoitus.

Rakennusten osalta tärinämittaustuloksia on verrattu RIL 253 mukaisiin raja-arvoihin, rautatien osalta ratahallintokeskuksen ohjeen B19 mukaisiin arvoihin ja kaasulinjan osalta Gasum Oy:n ohjeita louhintatöihin maakaasuputkiston läheisyydessä mukaisiin sallittuihin arvoihin. Lisäksi on huomioitu sitoutumisvaiheessa olevat betonirakenteet ja tärinäherkät laitteet.

Arvioinnissa ei ole huomioitu kappaleessa 7.2.8 esitettyjä haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä.

7.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutukset suuruuden määrittäminen

Tässä vaikutusarviossa on otettu lähtökohdaksi, että vaikutuskohteen herkkyytaso meluvaikutuksille määräytyy taustamelutason ja alueen käytön mukaan. Taustamelutasoon vaikuttavat alueen muiden toimintojen (mm. moottorirata), liikenteen ja asutuksen määrä kyseisellä alueella. Myös alueen ja asutuksen luonne vaikuttavat herkkyytsoon, esimerkiksi loma-asutus, turismiin liittyvät toiminnot tai koulut ovat herkkiä meluvaikutuksille. Melulle asetettuja ohjearvoja on hyödynnetty myös herkkyytason kriteerien määrittämisessä ottamalla esimerkiksi herkät kohteet mukaan kriteeristöön, koska niille on määritetty ohjearvot. Tässä vaikutusarviossa käytetyt herkkyytason pääasialliset kriteerit on esitetty oheisessa taulukossa 7-7.

Taulukko 7-7 Melu, vaikutuskohteen herkkyytason arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarviossa.

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Asutuskeskus tai -alue, jossa mahdollisesti teollisuustoimintaa, suuret liikennemäärät ja korkea taustamelutaso. Ei herkkiä häiriintyviä kohteita, esimerkiksi asuntoja, kouluja ja päiväkoteja.	Asutuskeskus tai -alue, jossa vähän teollista toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät ja kohtalainen taustamelutaso. Jonkin verran häiriintyviä kohteita, esimerkiksi asuntoja, kouluja ja päiväkoteja.	Asutuskeskus tai -alue, jossa ei teollista toimintaa, pienet liikennemäärät ja alhainen taustamelutaso. Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, esimerkiksi asuntoja, kouluja ja päiväkoteja.

Meluvaikutusten suuruutta on arvioitu vertaamalla melutasoja VNp 993/92 mukaisiin ohjearvoihin ja VNA 800/2010 raja-arvoihin. Ohjearvot on tarkoitettu pitkään kestäväen melun vaikutusten arviointiin ja raja-arvot on määritetty erikseen kiviainestoinnasta aiheutuvalla melulle. Esimerkkejä ympäristön melutasoista ovat: nuoren ihmisen kuulokynnys 0 dB, rannekellon tikitys 20 dB, kuiskaus 40 dB, puhe 1 m etäisyydellä 60 dB, vilkasliikenteinen katu 70 dB.

Taulukko 7-8 VNP 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

	Melun A-painotettu keski- äänitaso (ekvivalenttita- so), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistys- alueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitok- sia palvelevat alueet	55 dB	50dB ^{1) 2)}
Loma- asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus- huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Jos melu on iskumaista (impulssimaista), melutasoihin lisätään korjaus + 5 dB ennen vertaamista ohjearvoihin. Tässä hankkeessa melu voi ajoittain olla impulssimaista louhinnan aikana kun käytetään iskuvasaraa louheen pienentämiseen.

Tässä hankkeessa meluvaikutusten suuruusluokan arvioinnissa käytetyt arviointikriteerit on koottu oheiseen taulukkoon 7-9. Vaikutusten suuruusluokan arvioinnissa on huomioitu melun voimakkuus ja leviäminen häiriintyviin kohteisiin, sekä melua aiheuttavan toiminnan ajallinen kesto.

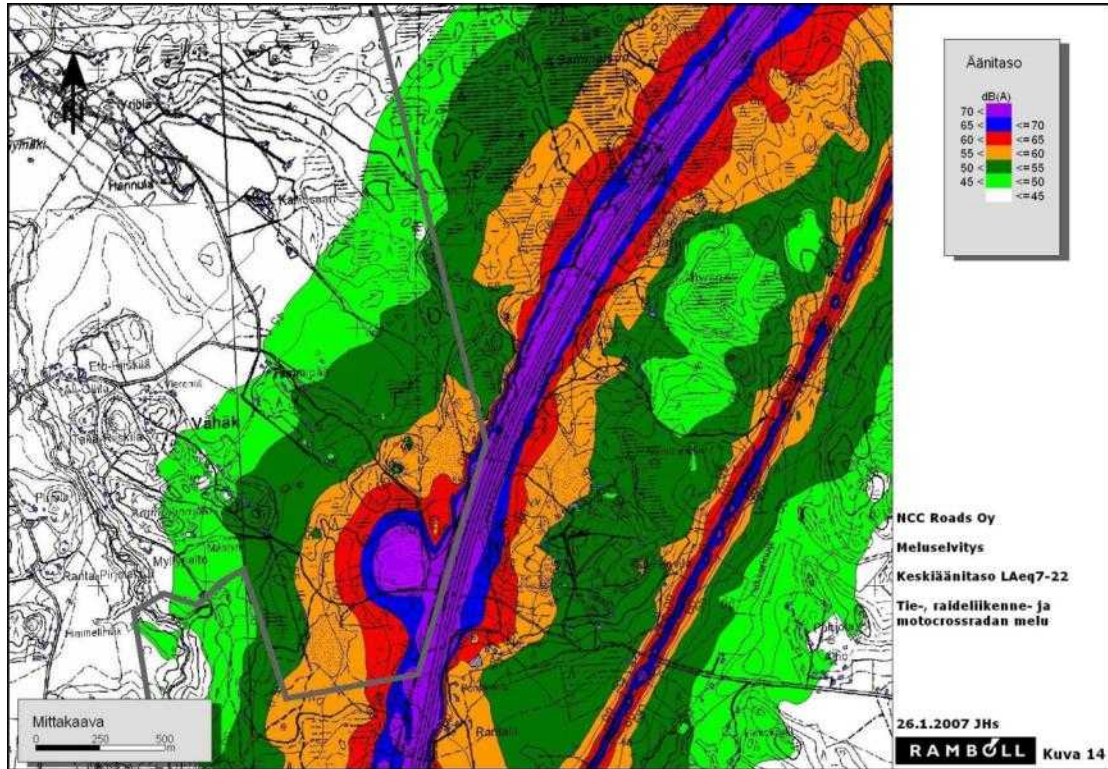
Taulukko 7-9 Meluvaikutusten suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarviossa.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
<p>Toiminta voi vähentää hie- man alueen nykyistä meluta- soa.</p> <p>Toiminnan aiheuttamat melu- tasot alhaisia (selvästi alle ohjearvojen lähimmissä häi- riintyvissä kohteissa tai melu- vaikutukset lyhytaikaisia).</p>	<p>Toiminta voi vähentää alueen nykyistä melutasoa.</p> <p>Toiminnan aiheuttamat melu- tasot kohtalaisia (melu oh- jearvojen tasoa lähimmissä häiriintyvissä kohteissa). Me- luluvaikutus keskipitkä (kuu- kausia).</p>	<p>Toiminta voi vähentää selväs- ti alueen melutasoa (alle oh- jearvojen)</p> <p>Toiminnan aiheuttamat melu- tasot korkeita (ylittävät oh- jearvot lähimmissä häiriinty- vissä kohteissa ilman lieven- tämistoimia). Vaikutusten kesto on laitoksen elinkaai- reen mittainen.</p>
Pieni	Keskisuuri	Suuri

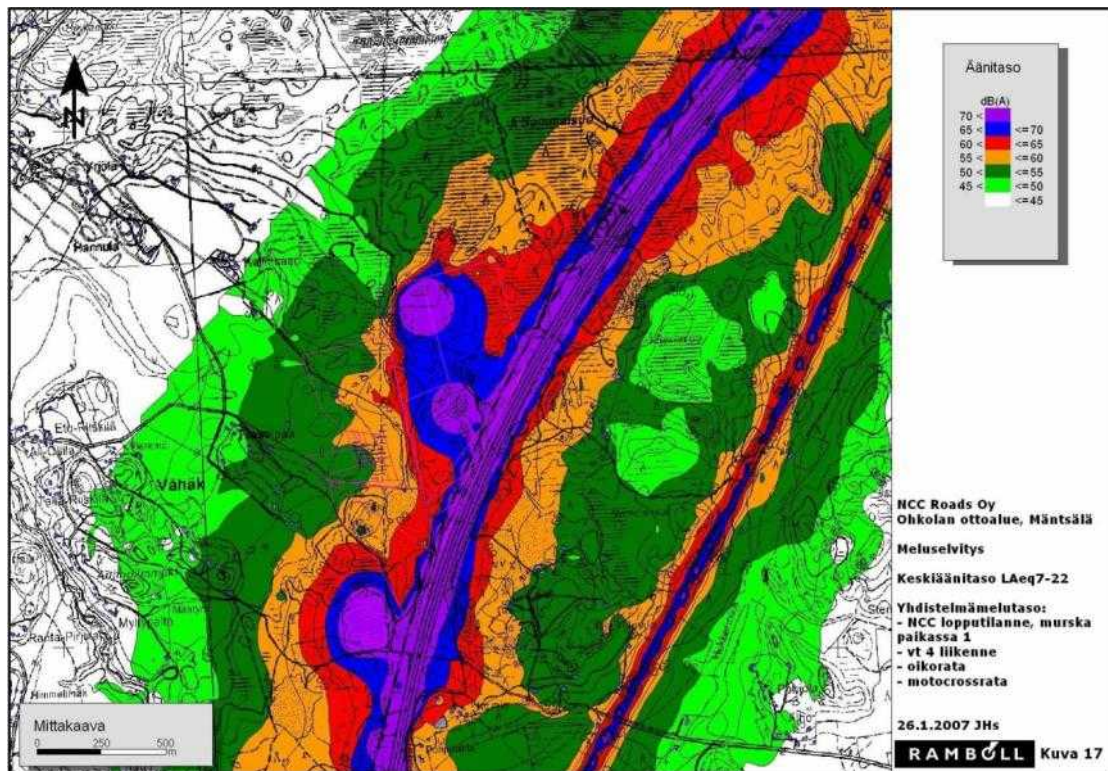
7.2.4 Nykytilan kuvaus

Alueella suoritettava murskaus- ja louhintatoiminta ei ole jatkuvakestoista. Louhinta ja murskaus kestävät vuosittain 6-8 kuukautta, työtä tehdään kahdessa vuorossa kello 7–21 välisenä aikana. Melun hallitsemiseksi alueen länsisivulle on rakennettu melueste, jonka korkeus maanpinnasta on vähintään 8 m ja murskauslaitos on sijoitettu mahdollisimman matalalle tasolle ja lähelle alueen länsipuoleisia meluesteitä.

Ramboll Finland Oy on mallintanut vuonna 2012 louhinnan ja murskauksen melua ottamisalueen ympäristössä. Ramboll on tehnyt myös vuonna 2007 meluselvityksen saman alueen louhinnasta. Melulaskennat on suoritettu suunnitellun tasolle +63 mpy ulottuvan louhinnan kolmessa eri vaiheessa. Tehtyjen melulaskentojen perusteella murskaus- ja louhintatoiminta ei aiheuta melukuormitusta, joka ylittäisi annetut raja-arvot lähimmissä asuinkohteissa. Moottoritien itäpuolta lukuun ottamatta melutaso on lähimmissä asuinkohteissa raja-arvon 55 dB tasalla tai sen alla myös huomioitaessa muut alueen melulähteet. Moottoritien itäpuolella Mastotien varressa olevien asuintalojen kohdalla melutaso on jo moottoritien liikennemelusta johtuen noin 58 dB.



Kuva 7-2 Nykytilanteen mukaiset meluvyöhykkeet $L_{Aeq7-22}$ ilman Ohkolan nykyisiä toimintoja. Moottoritien osalta on käytetty liikenne-ennustetta vuodelle 2020 (vuoden 2007 meluselvitys).



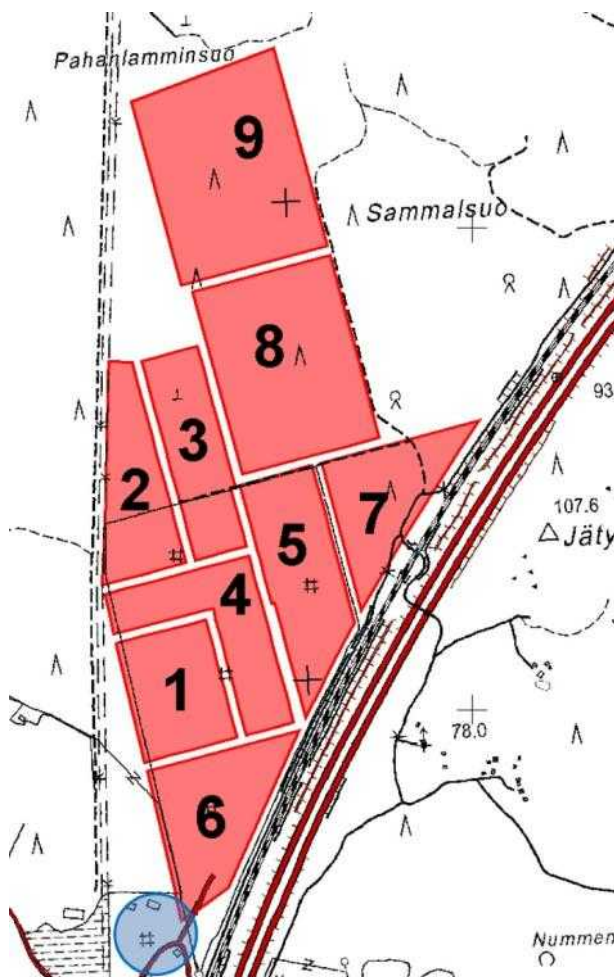
Kuva 7-3 Nykytilanteen mukaiset meluvyöhykkeet $L_{Aeq7-22}$ ja mallinnuksessa on huomioitu muut melua tuottavat toiminnot (vuoden 2007 meluselvitys).

Ohkolan alueella on suoritettu Finnrock Consulting Oy:n toimesta tärinämittauksia sekä louhintatyön ympäristöselvitys marraskuussa 2012. Mittauksia tehtiin neljässä pisteessä louhintatyön aikana. Mittauksissa ei todettu raja-arvojen ylityksiä. Maakaasuputkelle ja rautatielle määritettiin raja-arvot valmistajien ohjeiden mukaisesti. Rataliikenteen aiheuttamasta tärinästä mitattiin moninkertaisia tärinäarvoja louhintatärinään verrattuna mittauspisteessä, joka sijaitsi radan vieressä. (Finnrock Consulting, 2012b)

7.2.5 Vaikutukset meluun ja tärinään

Vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 kiviaineksen louhinta ja murskaus jatkuvat nykyisten lupien mukaisesti nykyisellä toiminta-alueella. Alueelle tuotavia uusia toimintoja tässä vaihtoehdossa ovat ylijäämämaiden vastaanotto, jalostus ja läjitys, rakennustoiminnan jätteiden vastaanotto ja käsittely sekä ylijäämälouheen vastaanotto ja murskaus. Vaihtoehtojen väliset erot ovat maiden ja jätteiden kokonaisvastaanottomäärissä. Vuotuiset vastaanottomäärät ovat niissä samoja kuin vaihtoehdossa VE 3. Näin ollen vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 meluvaikutuksetkin eroavat lähinnä toiminnan keston osalta.

Vaihtoehdossa VE 3 kiviaineksen louhinta ja murskaus nykyisellä toiminta-alueella jatkuu nykyisten lupien mukaisesti. Lisäksi louhintaa laajennetaan nykyisen alueen pohjois- ja itäpuolelle alueille 7-9. Louhinta tapahtuu samalla tavalla kuin nykyiselläkin toiminta-alueella eli ensin alueet 7-9 louhitaan tasolle +73 mpy ja tämän jälkeen tasolle +63 mpy. Louhintasuunta on etelästä pohjoiseen eli alueet 7-9 louhitaan numerojärjestyksessä (ks. kuva 7-4).



Kuva 7-4 Louhinta-alueiden sekä betoni- ja rakennuspuujätteen murskaamispaikan sijainnit

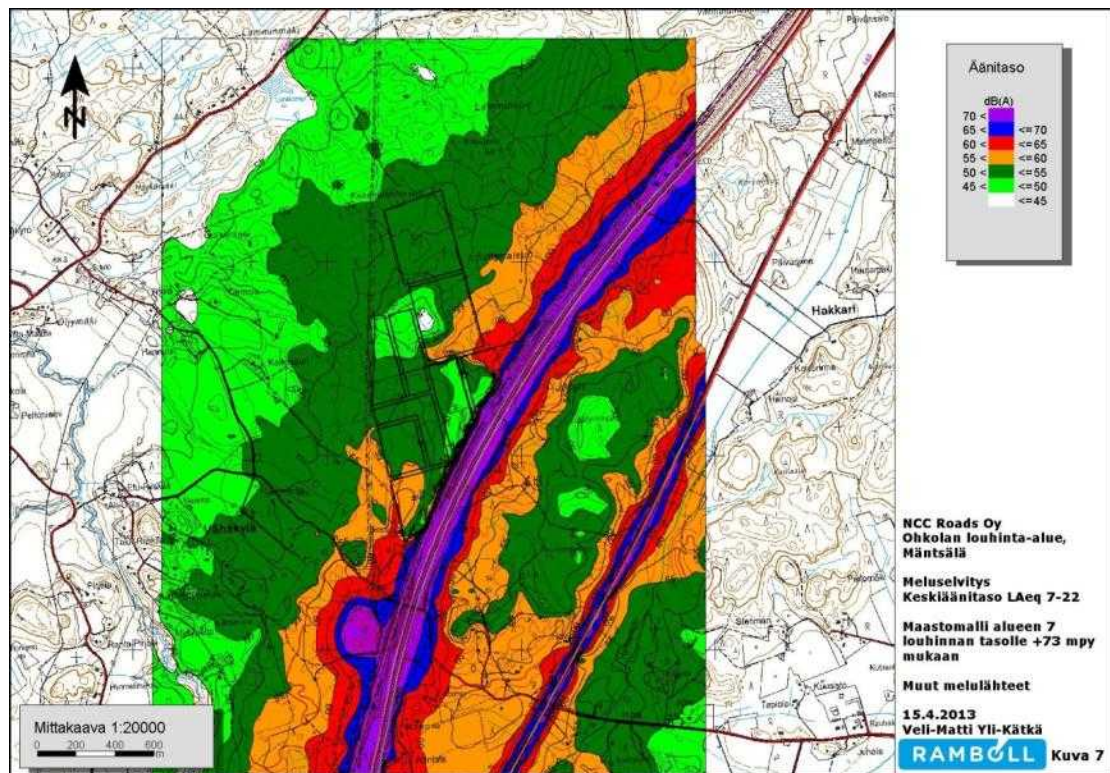
Vaihtoehdot VE 1 ja VE 2

Vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 pelkästään NCC:n toiminnasta aiheutuvat mallinnetut melutasot ovat lounin er vaiheissa Tammipään alueen asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 45-50 dB ja Kalliosaaren asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 44-45 dB. Mastotien varressa sijaitsevien asuintalojen kohdalla moottoritien itäpuolella melutaso on lounin er vaiheissa enimmillään noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 47 dB.

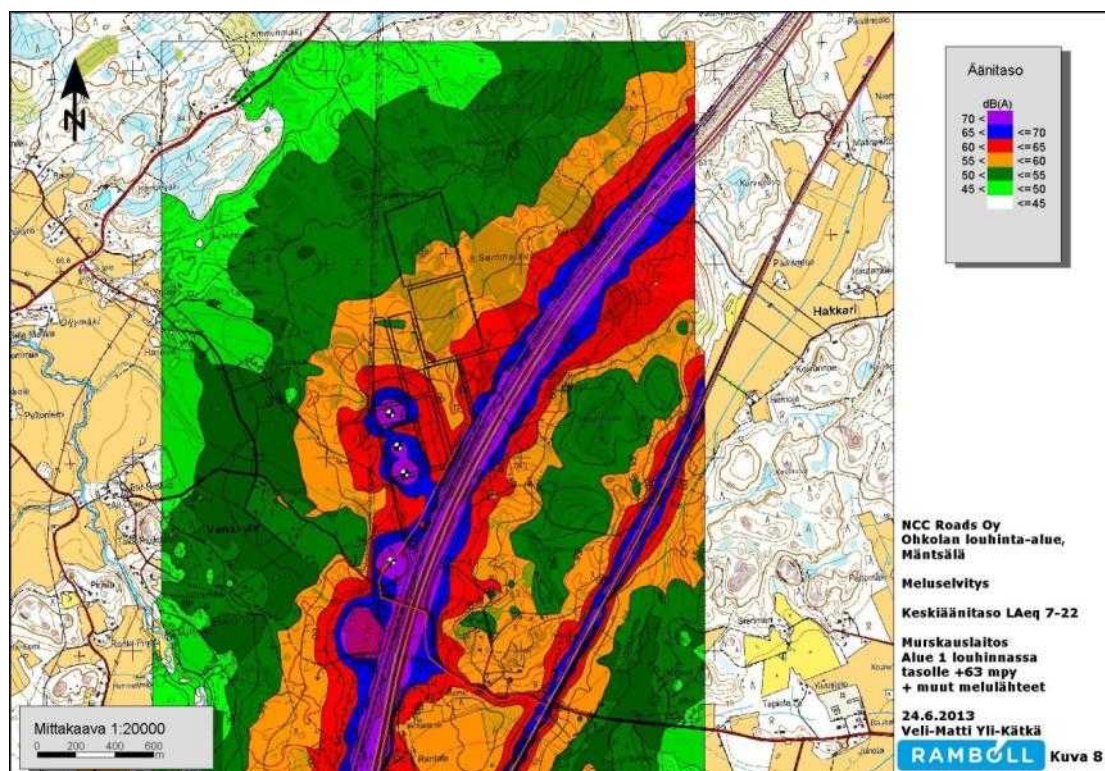
Tamminpään ja Mastotien asuintaloihin vaikuttaa NCC:n toiminnan lisäksi myös mm. tie- ja raideliikenteen melu. Tamminpään asuintalojen kohdalla tie- ja raideliikenteestä sekä moottoriradan toiminnasta mallinnettu päiväajan keskiäänitaso on noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 50-53 dB. Mastotien varressa sijaitsevien asuintalojen kohdalla moottoritien itäpuolella tie- ja raideliikenteestä aiheutuva melutaso on noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 52 dB. Kalliosaaren asuintalojen kohdalla tie- ja raideliikenteestä sekä moottoriradan toiminnasta aiheutuva melutaso on noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 48 dB.

NCC:n toiminnoista ja alueen muista melulähteistä mallinnetut yhteismelutasot ovat lounin er vaiheissa Tammipään alueen asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 52-54 dB ja Kalliosaaren asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 51 dB. Mastotien varressa sijaitsevien asuintalojen kohdalla moottoritien itäpuolella NCC:n toiminnoista ja alueen muista melulähteistä mallinnetut yhteismelutasot ovat lounin er vaiheissa enimmillään noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 58 dB.

Alueen taustamelusta johtuen NCC:n vaikutus kokonaismelutasoihin jää varsin pieneksi, muutos taustatasoon verrattuna on vain 1-2 dB ja VE 0 (eli nykyisen luvan mukaiseen toimintaan) verrattuna 0-1 dB. Liikenteen lisääntyminen lisää melutasoa aivan liikenne-reittien varressa, mutta muilla suunnilla melutilanne jatkuu varsin pitkälti nykyisen kaltaisena vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Kuljetusreitillä on hidastetöyssyjä Saharintiellä, joiden kohdalla asukkaat ovat ajoittain kokeneet häiriötä rekkojen aiheuttamista kolahteluista. Tätä ilmenee lähinnä silloin, kun rekat ajavat tyhjänä töyssyn yli.



Kuva 7-5 Muiden melulähteiden mukaiset meluvyöhykkeet $L_{Aeq\ 7-22}$ ilman Ohkolan nykyisiä ja tulevia toimintoja. Moottoritien osalta on käytetty liikenne-ennustetta vuodelle 2030 (vuoden 2013 meluselvitys)



Kuva 7-6 Vaihtoehdon VE 1 ja VE 2 mukainen tilanne $L_{Aeq7-22}$, kun mallinnuksessa on huomioitu muut melua tuottavat toiminnot.

Alla olevassa taulukossa on esitetty tärinämittausten tulokset. Tärinää mitattiin louhinnan aikana neljästä pisteestä louhittavan alueen ympäriltä. Lähin louhittavaa aluetta oleva mittauspiste oli kaasulinja, missä tärinä vaikutus oli lähimpänä raja-arvoa. Lisäksi yksi mittauspiste oli rata-alueella ja kaksi mittauspistettä lähimpien asuintalojen luona. Tärinän osalta ei arvioida tapahtuvan muutosta nykytilanteeseen.

Taulukko 7-10 Tärinämittaustulokset Ohkolan alueella

Mittauspiste	Laatu	Etäisyys (m)	raja-arvo (mm/s)	toteutunut heilahdusnopeus (mm/s max.)
MP1	Asuinrakennus	500	11	1,63
MP2	Kaasulinja	100	24	20,01
MP3	Rautatie	500	15	2,34
MP4	Asuinrakennus	500	11	0,4

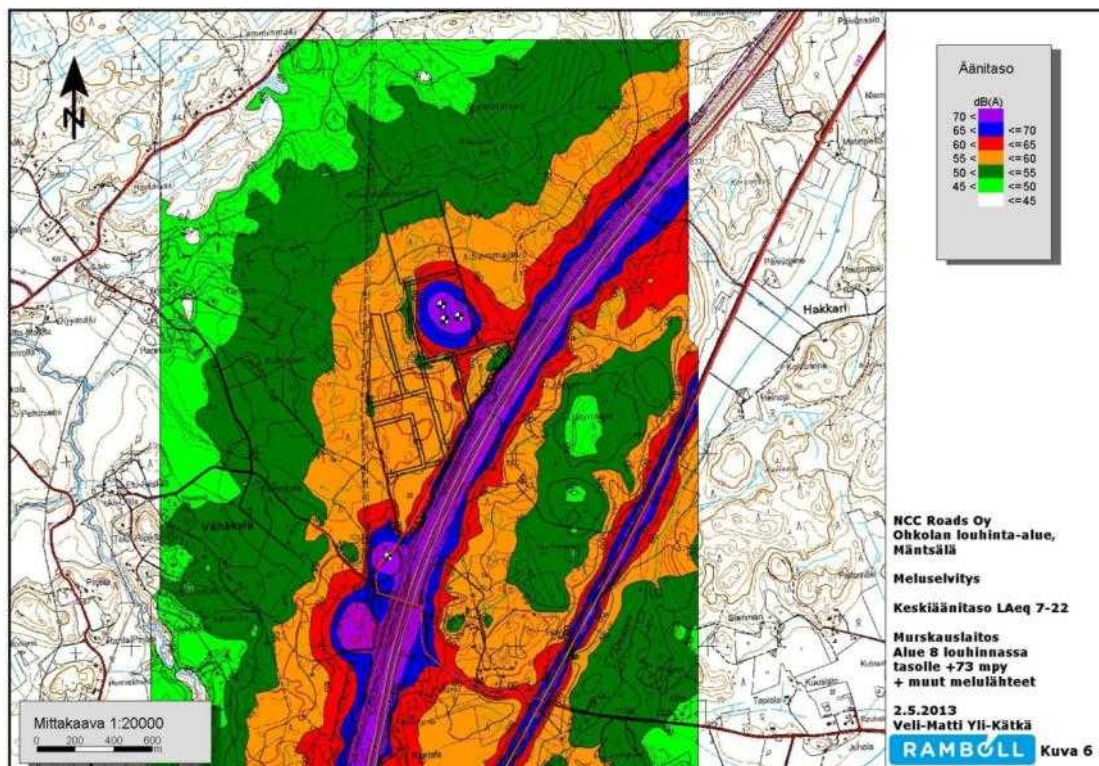
Vaihtoehto VE3

Vaihtoehdossa VE 3 pelkästään NCC:n toiminnasta aiheutuvat mallinnetut melutasot ovat nykyisellä toiminta-alueella toimittaessa vastaavat kuin vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2. Kun siirrytään louhimaan laajennusaluetta, ovat NCC:n toiminnasta aiheutuvat melutasot louhinnan eri vaiheissa Tammipään alueen asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq 7-22}$ 45 dB ja Kalliosaaren asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq 7-22}$ 42-48 dB. Mastotien varressa sijaitsevien asuintalojen kohdalla moottoritien itäpuolella melutaso on louhinnan eri vaiheissa noin $L_{Aeq 7-22}$ 48-50 dB.

Vaihtoehdossa VE 3 NCC:n toiminnoista ja alueen muista melulähteistä mallinnetut yhteismelutasot ovat nykyisellä toiminta-alueella toimittaessa vastaavat kuin vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2. Kun siirrytään louhimaan laajennusaluetta, ovat yhteismelutasot louhinnan

eri vaiheissa Tammipään alueen asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 52-54 dB ja Kalliosaaren asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 51-52 dB. Mastotien varressa sijaitsevien asuintalojen kohdalla moottoritien itäpuolella NCC:n toimintoista ja alueen muista melulähteistä mallinnetut yhteismelutasot ovat louhinnan eri vaiheissa noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 58 dB.

Alueen taustamelusta johtuen NCC:n toiminta-alueen laajennuksen vaikutus kokonaismelutasoihin jää varsin pieneksi Tamminpään ja Mastotien asuintalojen kohdalla, muutos taustatasoon verrattuna on vain 1-2 dB ja VE 0 (eli nykyisen luvan mukaiseen toimintaan) verrattuna 0-1 dB. Louhinnan siirtyminen laajennusalueelle ja merkittävästi nykyistä toiminta-alueita pohjoisemmaksi muuttaa melutasoja jonkin verran enemmän pohjoisen ja luoteen suunnassa. Sillä suunnalla tie- ja raideliikenteestä sekä moottoriradasta aiheutuva taustamelutaso on huomattavasti pienempi kuin lähempänä moottoritietä olevien asuintalojen kohdalla, joten tästä syystä laajennuksen aiheuttama muutoskin on suurempi.



Kuva 7-7 Vaihtoehdon VE 3 mukainen tilanne $L_{Aeq\ 7-22}$, kun mallinnuksessa on huomioitu muut melua tuottavat toiminnot.

Tärinävaikutukset ovat vaihtoehdossa VE 3 samat kuin muissa vaihtoehdoissa. Louhinta jatkuu pidempään, mutta tuolloin se myös sijoittuu kauemmaksi herkistä kohteista, joten tärinän osalta vaikutukset pienenevät. Aluetta 7 louhittaessa tulee huomioida radan läheisyys.

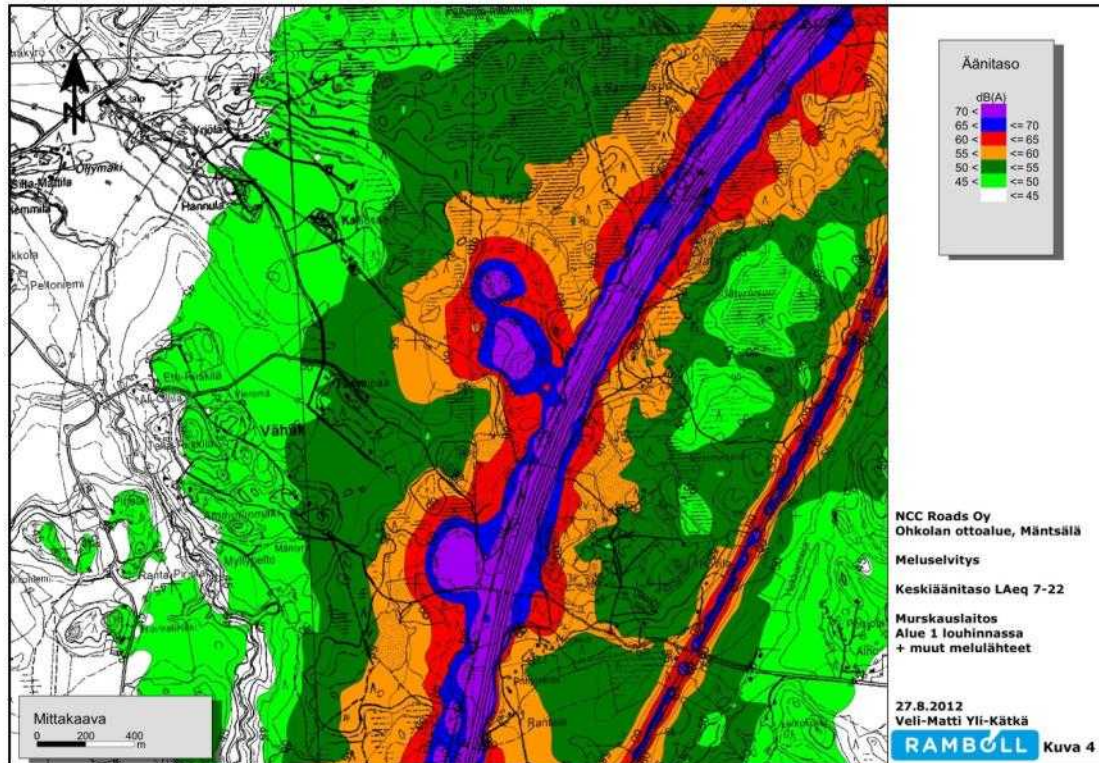
7.2.6 0 –vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE 0 toimintaa jatketaan nykyisten lupien mukaisesti, eikä alueelle tuoda uusia toimintoja. VE 0 koskee siis louhintaa ja murskausta nykyisellä toiminta-alueella eli alueilla 1-6 (kuva 7-8).

Nykyisten lupien puitteissa toimittaessa pelkästään NCC:n toiminnasta aiheutuvat mallinnetut melutasot ovat louhinnan eri vaiheissa Tammipään alueen asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 45-50 dB ja Kalliosaaren asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 44-45 dB. Mastotien varressa sijaitsevien asuintalojen kohdalla moottoritien itäpuolella melutaso on louhinnan eri vaiheissa enimmillään noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 47 dB.

NCC:n toiminnoista ja alueen muista melulähteistä mallinnetut yhteismelutasot ovat louhinnan eri vaiheissa Tammipään alueen asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 52-54 dB ja Kalliosaaren asuintalojen kohdalla noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 48 dB. Mastotien varressa sijaitsevien asuintalojen kohdalla moottoritien itäpuolella NCC:n toiminnoista ja alueen muista melulähteistä mallinnetut yhteismelutasot ovat louhinnan eri vaiheissa enimmillään noin $L_{Aeq\ 7-22}$ 52-53 dB.

Liikennereitin läheisyyttä lukuun ottamatta vaihtoehdon VE 0 vaikutukset ovat varsin samanlaiset vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 kanssa. Koska vaihtoehdossa VE 0 toiminta-alueelle suuntautuva liikenne on vähäisempää kuin vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2, ovat liikenteestä aiheutuvat meluvaikutukset myös pienemmät.



Kuva 7-8 Vaihtoehdon VE 0 mukainen tilanne, missä louhintaa tehdään tasolle + 63 mpy ja mallinnuksessa on huomioitu muut melua tuottavat toiminnot (vuoden 2012 meluselvitys)

Tärinän osalta vaikutukset ovat samat kuin vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2, koska louhintaa jatketaan nykyisten lupien mukaisesti vastaavalla tavalla.

7.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankealueen ympäristön herkkyys meluvaikutuksille on kohtalainen (taulukko 7-11). Alueella on jo paljon melua tuottavaa toimintaa eikä alueella ole herkkiä kohteita, mutta asutus on melko lähellä hankealuetta erityisesti liikenneväylien varrella.

Taulukko 7-11 Kohteen herkkyys melusta aiheutuville vaikutuksille

<p>Alueella nykyisin paljon melua tuottavaa toimintaa, kuten nykyinen louhinta ja murskaus, moottoritie, oikorata ja motocrossrata. Hankealueen läheisyydessä ei ole kouluja tai päiväkotia, mutta asutusta on jonkin verran alueelle tulevan Saharintien varressa.</p>

Vaihtoehtojen negatiiviset meluvaikutukset ovat pieniä tai kohtalaisia (taulukko 7-12). Muutos on pieni nykytilaan johtuen alueella olemassa olevasta taustamelusta.

Taulukko 7-12 Vaihtoehtojen meluvaikutukset

<p>Vaihtoehdossa VE 3 hankealueella melua aiheuttavat toiminnot ovat samankaltaisia kuin nykytilanteessa. Laajennusalueen louhintaa lisää melua pohjois-luodesuunnalla ja lisääntyvä liikenne Saharintiellä. Melun osalta muutos nykytilaan on melko pieni, mutta toiminta-ajan pituuden vuoksi vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi.</p>	<p>Vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 hankealueella melua aiheuttavat toiminnot ovat vastaavanlaisia kuin nykytilanteessa ja aiheuttavat vain pienen muutoksen nykytilaan. Saharintien varrella melutaso nousee aivan tien varrella.</p>	<p>Vaihtoehdossa VE 0 hankealueella ei tapahtu muutosta nykytilaan. Saharintien melutaso koetaan nykytilasakin huonoksi (erityisesti hidastetöyssyt).</p>			
--	---	---	--	--	--

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkkyyden perustella saadaan vaikutuksen merkittävyys (taulukko 7-13). Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä tai keskisuuria. Muutos nykytilaan on pieni ja vaikutukset kohdistuvat lähinnä Saharintien varteen.

Taulukko 7-13 Meluvaikutusten merkittävyys vaikutusten suuruuden ja kohteen herkkyyden perusteella määriteltynä

Arvioitava kohde	Vaikutus/herkkyys	Merkittävyys
Vaihtoehto VE 1	Lisääntyvät toiminnot lisäävät melua, mutta muutos nykyiseen verrattuna on erittäin vähäinen. Suurin muutos nykytilanteeseen verrattuna tulee liikennöintireitin varressa.	Vähäinen
Vaihtoehto VE 2	Kuten vaihtoehto VE 1	Vähäinen
Vaihtoehto VE 3	Lisääntyvät toiminnot lisäävät melua, mutta muutos nykyiseen verrattuna on vähäinen. Eniten meluavat toiminnot sijoittuvat muita vaihtoehtoja kauemmaksi herkistä kohteista, mutta toiminta-aika on selvästi pitempi. Suurimmat muutokset tulevat liikennöintireitin varressa ja pohjoisen ja luoteen suunnalla, missä nykyinen melutaso on alhaisempi.	Keskisuuri
Vaihtoehto VEO	Ei muutosta nykytilaan	Ei merkitystä

7.2.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Toiminnasta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia on mahdollista lieventää toiminnan sijoittelun avulla ja mm. käyttämällä tuotekasoja meluvalleina. Myös käytettävä kalusto vaikuttaa toiminnan aiheuttamaan meluun ja esim. vaimennetulla poravaunulla on suuri merkitys porausmelun tasoon ympäristössä. Räjähdytysten ajoittaminen vakiopäiville ja vakioajankohtaan auttaa ennakoimaan räjäytyksiä, mikä usein vähentää niistä koettavaa häiriötä. Usein myös avoin tiedottaminen alueen toiminnasta ja vuoropuhelu toiminnanharjoittajan, viranomaisen ja ympäristön asukkaiden kesken auttaa hälventämään ennakkoluuloja ja pienentämään koettuja haittoja.

Liikenteen aiheuttamien meluvaikutusten lieventämistä on käsitelty kohdassa liikennevaikutusosiossa.

Tärinän osalta huomioidaan rautatien ja kaasulinjojen läheisyys. Mittausten perusteella näille rakenteille ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Kuitenkin toiminnassa huomioidaan Ratahallintokeskuksen ohjeet louhintatöistä rautatien läheisyydessä sekä Gasumin ohjeet maakaasulinjalla työskenteleville.

7.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen toimintojen aiheuttamat melutasot tunnetaan varsin hyvin ja mallinnus on melutasojen ennakoinnissa yleisesti ja kauan käytetty menetelmä. Melumallien toimivuudesta on tehty runsaasti validointimittauksia ja mittausten perusteella mallinnustulokset vastaavat erittäin hyvin mitattuja tasoja. Epävarmuudet liittyvät enemmänkin suunnitelmiin ja niiden muutoksiin näin pitkälle toiminta-ajalle tehtävien mallinnusten pohjatietoina.

7.3 Ilmanlaatu

7.3.1 Vaikutuksen alkuperä

Hankkeen pääasiallinen ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen (hiukkaset). Hankkeessa pölyämistä aiheuttavat kiviainesten käsittelytoiminnot, jätteiden käsittely ja liikenne. Lisäksi maankaatopaikka toiminta voi aiheuttaa pölyämistä alueella, missä täyttötointa on käynnissä.

Kiviaineksen käsittelyssä pölyämistä syntyy paitsi murskauslaitoksessa, myös aineksen käsittelyssä ja välivarastoinnissa, kuormauksessa ja liikennöinnissä hankealueella. Toiminnan pääasiallisia pölyäviä kohteita ovat kuljettimien päät, seulastot sekä kiviaineksen syöttö. Pölyleijuman määrään vaikuttavat monet tekijät kuten kiviaineksen kosteus, säättilä, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolosuhteet, vuodenaika sekä hankealueella valmistettava tuote ja käytetty raaka-aine. Murskauksen vaikutuksia on arvioitu myös jo vuoden 2002 YVA:n yhteydessä.

Jätteiden käsittelyssä pölyämistä aiheutuu pääasiassa jätteiden murskauksesta. Pölyämistä voi aiheutua myös välivarastoinnin ja jätteiden siirron aikana.

7.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pölypäästön määrän arvioimiseksi ei ole olemassa suomalaisia päästökertoimia. Pölypäästön määrän laskentaan on olemassa Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston US EPA:n laatimat yksikköpäästökertoimet AP-42 (US EPA, 1995) PM10- ja TSP-hiukkasille. Kertoimet on annettu yksityiskohtaisesti eri toiminnoille ja myös arvio pölyntorjunnan tehokkuuden vaikutuksesta. Päästökertoimilla on yleisellä tasolla laskettu tässä hankkeessa syntyvä pölykuormituksen määrä.

Vaikutusetäisyyksiä arvioidaan muiden kiviainekohteiden pölyleijuman mittaustuloksien perusteella, kuten NCC:n Yrjönlahon murskaamon ympäristöluvan mukaiset (Lieto) leijumamittaukset vuosina 2007 ja 2008 (FCG Suunnittelukeskus Oy, 2007; Promethor, 2008). Ohkolan alueella tehtiin syksyllä 2012 pölymittaukset, jonka tuloksia hyödynnetään pö-

lyämisen arvioinnissa. Pölyämisen arvioinnissa hyödynnetään myös havaintoja muiden olemassa olevien jäteasemien toiminnan aiheuttamasta pölyämisestä, hankesuunnitelmia ja muissa vastaavissa kohteissa tehtyjä havaintoja. Pölymittausten aikana ei ole ollut pölynsidontamenetelmiä käytössä, joten arvio perustuu pääosin näihin mittauksiin. Kohdassa 7.3.8 on esitetty menetelmät, joilla haitallisia vaikutuksia vähennetään.

Yrjönalhon murskaamo on vastaavanlainen kohde Turussa ja siellä on tehtyjen leijumamittausten tulokset on esitetty taulukossa 7-14. Vuonna 2007 mittausjakso kesti 21 arkivuorokautta ja mittaus tehtiin kahdesta pisteestä, jotka sijaitsivat 350 – 500 m etäisyydellä kohteesta. Vuonna 2008 mittausjakso kesti 20 arkivuorokautta ja mittaukset tehtiin yhdestä pisteestä noin 350 metrin etäisyydellä kohteesta.

Taulukko 7-14 Vastaavan kohteen (Yrjönalho, Turku) leijumamittaukset

	Kokonaisleijuma	Epäorg. leijuma	Ohjearvo
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
2007, 350 m			
ennen toimintaa			
Keskiarvo	16	10	50
98% piste	26	23	120
2007, 350 m			
Keskiarvo	44	36	50
98% piste	117	103	120
2007, 500 m			
Keskiarvo	25	18	50
98% piste	63	59	120
2008, 350 m			
Keskiarvo	52	33	50
98% piste	89	48	120

Arviointeja verrataan voimassa oleviin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin, sekä viimeisiin tietoihin pienhiukkasten terveysvaikutusten viitearvoista.

Pölyn leviämiseen ja sen terveysvaikutuksiin vaikuttavat voimakkaasti pölyhiukkasten koko ja koostumus. Hengitettävät hiukkaset PM₁₀ ovat halkaisijaltaan alle 10 mikrometriä (µm) ja ne kulkeutuvat hengitysilman mukana keuhkoihin. PM₁₀ hiukkasille on olemassa lainsäädännössä terveysperusteiset ohje- ja raja-arvot.

TSP (total suspended particles) kuvaa ns. kokonaispölyä, eli siinä on mukana myös suurempia hiukkasia n. 50 µm asti. TSP on jäämässä pois hiukkasten arvioinnissa terveysvaikutusten kannalta.

Terveysvaikutuksiltaan merkittävimpiä ovat polttoperäiset hiukkaset, jotka sisältävät myrkyllisiä yhdisteitä. Kivi- ja maa-aineksen käsittelystä syntyy valtaosin suuria, yli 10 mikrometrin hiukkasia, ja ne ovat epäorgaanisia ja siten vähemmän haitallisia kuin polttoperäiset hiukkaset.

Valtioneuvoston päätöksessä (480/1996) ilmanlaadun ohjearvoista määritellään sallittavat pitoisuudet eri epäpuhtauksille. Ohjearvot on otettava huomioon mm. maankäytön ja liikenteen suunnittelussa sekä ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa. Tavoitteena on, että ohjearvojen ylittyminen estetään ennakolta. Ohjearvojen lähtökohtana on terveydellisten ja luontoon sekä osittain myös viihtyvyyteen kohdistuvien haittojen ehkäiseminen. Kokonaispölypitoisuuden TSP ohjearvo on 120 µg/m³ (tilastollisesti vuoden vuorokausien 98 %-piste) ja hengitettävien hiukkasten PM₁₀ ohjearvo on 70 µg/m³ (kuukauden 2. suurin vuorokausiarvo).

Valtioneuvoston asetuksella (38/2011) ilmanlaadusta säädetään EU direktiivin 2008/50/EY täytäntöön panemisesta ilman epäpuhtauksien sitovista enimmäisarvoista. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) osalta raja-arvo on 50 µg/m³ ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) osalta 25 µg/m³.

Valtioneuvoston asetuksessa (800/2010) kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta viitataan valtioneuvoston asetukseen 711/2001, joka on korvautunut edellä mainitulla asetuksella 38/2011.

Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon ympäristön erityispiirteet, kuten herkkien kohteiden sijainti. Erityisesti pölypäästöjen vaikutuksia arvioidaan asutukseen. Lisäksi huomioidaan pölyämisen vaikutukset rautatielle sekä moottoritiele. Ilmasto on kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan laskennallisten kasvihuonekaasupäästöjen avulla.

7.3.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutukset suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille määräytyy ympäröivän maankäytön mukaan. Tähän vaikuttavat asutus, teollisuus, virkistysalueet, liikenneväylät jne. Lisäksi vaikutusalueen herkkyyteen vaikuttaa ilman laadun nykytila ja onko alueella muita päästölähteitä. Herkkyytason pääasialliset kriteerit ovat esitetty taulukossa 7-15.

Taulukko 7-15 Ilmanlaatu, vaikutusalueen herkkyytason määrittäminen

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Vaikutusalueella on vähän asutusta tai herkkiä kohteita, kuten kouluja. Ilman laatu on tyydyttävä tai huonompi ja alueella on useita muita päästölähteitä, kuten voimaloita vilkkaita liikenneväyliä, teollisuutta jne.	Vaikutusalueella on asutus-alueita ja herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on pääosin hyvää.	Vaikutusalueella on tiivistä asutusta tai suojelualueita, jotka ovat ilmanpäästöille herkkiä. Vaikutusalueella ei ole muuta päästöjä aiheuttavaa toimintaa ja ilmanlaatu on pääosin erinomaista.

Hankkeen ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokka määräytyy asetettujen ohje- ja raja-arvojen perusteella. Nämä ovat pääasiassa terveysperusteisesti asetettuja, jolloin näiden perusteella voidaan tarkastella vaikutuksen suuruutta yleensä ympäristövaikutusten kannalta. Tässä arvioissa käytetyt ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokan arvioinnin kriteerit on esitetty taulukossa 7-16.

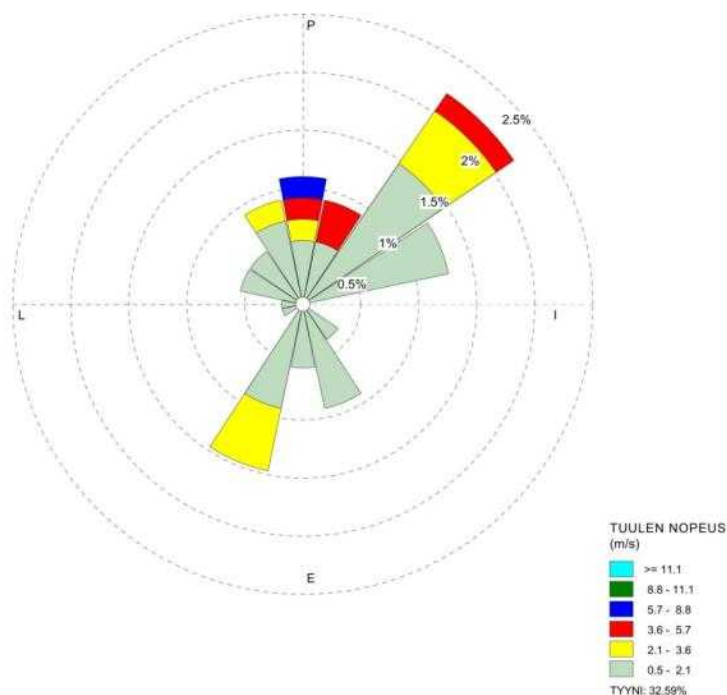
Taulukko 7-16 Ilmanlaatuun vaikuttavien tekijöiden suuruuden määrittäminen

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Pitoisuudet vähenevät hie-man ympäristössä Pitoisuudet kasvavat hie-man, mutta ovat ympäris-tössä selvästi alle ohje- ja raja-arvojen.	Pitoisuudet vähenevät ympäristössä ja voivat vaikuttaa ohje- ja raja-arvojen ylityksiin Pitoisuudet ympäristössä ovat lähellä ohje- ja raja-arvoja. Mahdolliset ylitykset ovat lyhytaikaisia ja niiden vaikutusalueella ei ole herkkiä kohteita	Pitoisuudet alenevat selvästi ja pitoisuudet pysyvät ohje- ja raja-arvojen alapuolella. Pitoisuudet kasvavat selvästi ja pitoisuudet ympäristössä ylittävät annetut ohje- ja raja-arvot ja vaikutusalue on laaja
Pieni	Keskisuuri	Suuri

7.3.4 Nykytilan kuvaus

Mäntsälässä ilmanlaatu on pääosin melko hyvät. Mäntsälän alueella ei ole merkittäviä ilmanlaatuun vaikuttavia teollisuus tai energiantuotantolaitoksia. Merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä on liikenne ja suurimmat päästöt aiheutuvat Lahti-Helsinki moottoritien (VT4) ja keskustan liikenteestä. Moottoritien typenoksidien päästöt Ohkolan kohdalla ovat yli 10 000 kg/km/a ja Eteläisen pikatien 100 – 1 000 kg/km/a. Hiukkasten osalta tilanne on samankaltainen eli liikenteen hiukkaspäästöt ovat selvästi muita päästölähteitä suuremmat. Liikenteen osalta sekä typenoksidien, että hiukkaspäästöissä on havaittavissa pieni laskeva trendi. Ilmansaasteiden aiheuttamaa kuormitusta on arvioitu jäkälkien avulla vuonna 2009. Jäkälissä havaittujen muutosten perusteella ilmansaasteiden kuormitus Mäntsälän alueella on melko pieni.

Ohkolan alueella on tehty Enwin Oy:n toimesta hengityskelpoisen pölyn (PM₁₀) hiukkaspitoisuusmittauksia suuntaa-antavalla 62 vuorokauden mittausjaksolla 13.10.–13.12.2012. Mittaukset suoritettiin 500–700 metrin etäisyydellä Ohkolan ottoalueelta länteen, osoitteessa Metsätie 20. Koko mittauksen PM₁₀ -pitoisuuden keskiarvo oli 12 µg/m³ ja koko mittausjakson 2. korkein vuorokausipitoisuuden vertailuarvo oli 29 µg/m³, mikä alittaa PM₁₀ -kokoluokan hiukkasten vuorokausiuhjearvon 70 µg/m³. Ilmanlaadun PM₁₀ -kokoluokan vuorokausiraja-arvon 50 µg/m³ ylityksiä ei mittausjaksolla esiintynyt, korkein mitattu vuorokausiarvo oli 32 µg/m³. Koko mittausjakson korkein mitattu PM₁₀ -tuntipitoisuus oli 80 µg/m³, jolloin tuuli pohjoisluoteesta. Ohkolan ottoalueen suunnasta kaikkien mitattujen PM₁₀ -tuntipitoisuuksien keskiarvo oli 11 µg/m³ ja korkein tuntipitoisuus 39 µg/m³. Tuntipitoisuuksille ei ole annettu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja. Mittausjakson aikana ei käytetty kastelua murskaimessa. Mittaustulosten perusteella Ohkolan ottoalue ei vaaranna ilman hengityskelpoisen pölyn (PM₁₀) pitoisuuksien ohje- tai raja-arvoja ympäristössään. Mittausjakson pitoisuus vastaa Etelä-Suomen taustapitoisuuden tasoa. Korkeimpiin pitoisuuksiin vaikuttavat alueen muut lähteet kuten moottoritie, alueen pienpoltto ja kaukokulkeuma. (Enwin Oy, 2013)



Kuva 7-9 Tuuliolosuhteet alueella ajanjaksolla 13.10. – 13.12.2012

Enwin Oy:n mittaustulokset on tehty Ohkolan alueella nykyisen toiminnan aikana, mutta vastaavat murskaustoiminnat ovat käytössä myös tulevaisuudessa, joten tuloksia käytetään hyväksi varsinaisessa arvioinnissa.

Toiminnasta aiheutuvaa pölyämistä torjutaan eri menetelmin. Alueelle johtavat tiet ovat päällystettyjä ja teiden puhdistus suoritetaan tarvittaessa. Porauksessa käytetty laitteisto on varustettu pölynsuodattimilla ja murskausprosessin pölynsidonnassa käytetään vettä sekä tarvittaessa pressuja ja katteita.

Maastokäyntien perusteella alueen ympäristössä on havaittavissa merkkejä voimakkaasta pölyämisestä. Luontoarvioiden yhteydessä aluetta ympäröivän metsän kasvillisuus oli pölykerroksen peitossa. Kevät talvella hankealueen länsipuolella olevalla pellolla hangen päällä oli merkkejä pölyämisestä arviolta noin 500 metrin etäisyydellä murskausalueesta.

7.3.5 Vaikutukset ilmanlaatuun

Vaihtoehto VE 1 – VE 3

Pölypäästöjen määrää on arvioitu AP-42 päästökertoimien avulla murskauslaitokselle, kuljetusliikenteelle laitosalueella sekä kiviaineksen käsittelylle (kuormaajien toiminta), olettaen tyypillinen murskauslaitoksen kokoonpano, suunniteltu ottomäärä sekä oletusarvoiset olosuhdetiedot. Betonin ja tiilen murskauksen päästöt arvioidaan olevan samaa luokkaa, joten pölypäästö on arvioitu samoilla arvoilla.

Murskattavien materiaalien määrät

- Kiviaines 1 200 000 t/a → 5 000 t/d
- Betoni/tiili 200 000 t/a → 800 t/d
- Puumateriaali 50 000 t/a → 200 t/d

Murskauslaitoksen eri osien päästökertoimet PM₁₀ hiukkasille ovat murskaimille 1-2 g/tonni, seulastolle 4 g/tonni ja kuljettimien pudotuskohdalle 0,5 g/tonni. Ohkolan kiviaineksen murskauslaitteistossa on kokoonpanosta riippuen 3 murskaa, 2 seulaa ja 10 - 15 pudotuskohtaa. Murskauslaitoksen 5 000 t/d kapasiteetilla päiväkohtainen PM₁₀ päästö on noin 75 kg/d. Lisäksi laitos tuottaa ympärilleen näkyvää pölyä, joka on hiukkaskooltaan suurempaa kuin PM₁₀. Esimerkiksi TSP-päästö (hiukkaset <n. 50 µm) on päästökertoimien mukaan noin 3-kertainen PM₁₀ päästöön verrattuna. Yli 50 µm hiukkasten päästö on tätä vielä suurempi.

Betonin murskauksessa käytetään huomattavasti pienempää laitteistoa, missä on murska ja tarvittaessa seula, jolloin edellä mainituilla perusteilla päiväkohtainen PM₁₀ päästö on noin 5 kg/d. Puujätteen murskauksessa pöly on erityyppistä ja käsiteltävä määrä on huomattavasti mineraalisia aineksia pienempi. Lisäksi puun käsittelyssä ei käytetä seuloja.

Liikenne alueella nostattaa maasta pölyä, jonka määrä riippuu voimakkaasti alustan pölyävydestä (pienien hiukkasten osuudesta ja kosteudesta). Jos alustan silttipitoisuus (hiukkaset alle 75 mikrometriä) on esim. 1 %, alusta on kuiva, ja ajoneuvon keskipaino on 25 tonnia, saadaan PM₁₀ hiukkaspäästökseen noin 120 g/ajokilometri. Jos alueella ajaa 395 ajoneuvoa päivässä kukin 1 kilometrin, tulee päiväkohtaiseksi päästökseen n. 50 kg.

Murskatun kiviaineksen käsittely kuormaajilla yms. tuottaa PM₁₀ päästöä n. 3 g/operaatio, kun materiaalin kosteus on 1 % ja keskimääräinen tuulen nopeus 4 m/s. Jos oletetaan päivittäiseksi operaatioiden määräksi esim. 2 000, tulee päiväkohtaiseksi päästökseen 6 kg.

Maankaatopaikkatoiminnassa läjitetään sekalaisia maa-aineksia. Läjitystoiminnan pölyämistä voidaan pitää hyvin pienenä, koska maa-ainekset ovat pääosin melko kosteita materiaaleja ja mahdolliset pölyhiukkaset suuria. Samoin louhinnan pölypäästöt jäävät pieniksi vaikka räjäytyksissä pölypäästö voi hetkellisesti olla suuri.

Taulukko 7-17 Laskennalliset pölyn päästömäärät eri vaihtoehtoissa

Pölypäästö (PM10)	VE 0	VE 1	VE 2	VE 3
Kiviaineksen murskaus	75 kg/d ~ 6 vuotta	75 kg/d ~ 6 vuotta	75 kg/d ~ 6 vuotta	75 kg/d ~ 18 vuotta
Rakennusjät- teen murskaus	0 kg/d	5 – 7 kg/d	5 – 7 kg/d	5 – 7 kg/d
Kuormauksen pöly	6 kg/d	6 kg/d	6 kg/d	6 kg/d
Liikenteen pöly	24 kg/d ~ 6 vuotta	50 kg/d* ~30 vuotta	50 kg/d* ~40 vuotta	50 kg/d* ~60 vuotta

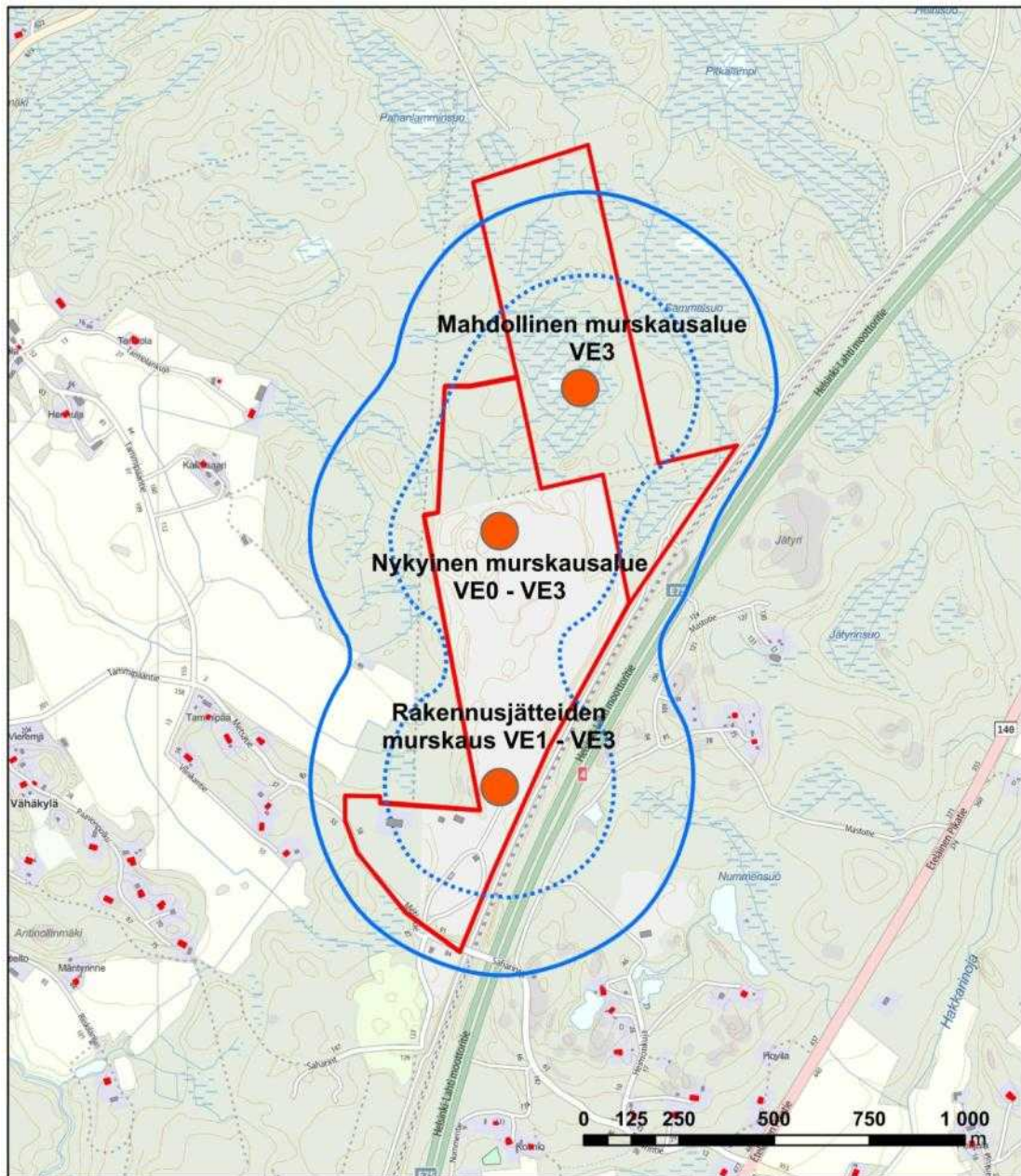
*Määrä puolittuu louhinnan ja murskaustoiminnan loputtua

Taulukon 7-17 perusteella huomataan, että vaihtoehtoilla ei ole suurta eroa päiväkohtaiseen pölymäärään. Eroa muodostuu pölyhaitan keston perusteella, eli pölyämisen kesto kasvaa louhittavan kiviaineksen ja loppusijoitettavan maa-aineksen määrän myötä.

Kohdassa 7.3.2 esitetyn vastaavan kohteen pölymittausten perusteella voidaan arvioida, että 300 metrin etäisyydellä saavutetaan hyvin VNp 480/1996 mukaiset ohjearvot hiukkasten kokonaisleijuman, että hengitettävien hiukkasten osalta. Kohdassa 7.3.4 esitetyn Ohkolan mitausten perusteella voidaan arvioida, että 500 metrin etäisyydellä saavutetaan hyvin VNp 480/1996 mukaiset ohjearvot ja VNA 38/2011 mukaiset raja-arvot hengitettävien hiukkasten osalta.

Valtioneuvoston asetuksen 800/2010 ja Suomen ympäristökeskuksen oppaan (Suomen ympäristö 25/2010) mukaan louhinta ja murskaustoiminnat olisi sijoitettava siten, että melua ja pölyä aiheuttavien toimintojen etäisyys asumiseen ja loma-asumiseen tarkoitettuihin rakennuksiin olisi vähintään 300 metriä. Suomen ympäristökeskuksen oppaan (Suomen ympäristö 25/2010) mukaan yleensä yli 500 metrin etäisyydellä murskausalueista sijaitsevilla kohteilla ei esiinny merkittäviä haittoja, eikä hiukkasmittauksille ole tarvetta.

Kuvassa 7-10 on esitetty 300 metrin ja 500 metrin alue suhteessa hankealueeseen ja lähi-asutukseen.



Kuva 7-10 Kuvassa on esitetty 300 metrin ja 500 metrin etäisyydet pölyämistä aiheuttavista kohteista hankealueella

Edellä esitettyjen tulosten perusteella kaikissa vaihtoehdoissa vaikutukset jäävät pieniksi edellyttäen, että pölynsidonta keinot ovat käytössä. Nykytilaan verrattuna pölyämistä muodostuu myös lisääntyvästä liikenteestä. Rakennusjätteen määrä on selvästi kiviainesmäärää pienempi, joten sen ilmapäästövaikutukset jäävät selvästi pienemmiksi. Vaihtoehdossa VE 3 murskausaseman sijoittaminen on mahdollista laajennusalueelle, jolloin etäisyys herkkiin kohteisiin on suurin ja vaikutuksen muita vaihtoehtoja pienemmät.

Maastokäyntien perusteella näyttää, että nykytilassakin viihtyvyshaitat ulottuvat lähimpien asuinalueiden alueelle. Jättemateriaalien murskaus tulee lähemmäksi asutusta kuin nykyinen kiviaineksen murskaus, mutta käsiteltävät määrät ovat selvästi pienemmät. Nykyisten ja myös tulevien käsittelytoimintojen ilmanlaatuun vaikuttavia haittavaikutuksia voitaisiin vähentää tehostamalla pölynsidontaa, jolloin vaikutukset eivät ulottuisi lähiasutukseen.

7.3.6 0 –vaihtoehto ja sen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, niin alueen ilmanlaatu pysyy nykyisellään. Alueella säilyy pölyävät toiminnot, mutta lyhyemmän aikaa kuin vaihtoehtoissa VE 1-VE 3.

7.3.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankealue ja sen ympäristö ei ole kovin herkkää ilmanlaatuun kohdistuvilla vaikutuksilla (taulukko 7-18). Alueella on nykyisellään pölyämistä tuottavaa toimintaa ja vaikutusalueella on melko vähän asutusta.

Taulukko 7-18 Kohteen herkkyyden ilmanlaatuun kohdistuvilla vaikutuksilla

Ilmapäästöjen osalta vaikutusalueen herkkyyttä voidaan luonnehtia vähäiseksi. Hankealueen läheisyydessä on verraten vähän asutusta ja muita herkkiä alueita. Lisäksi alueen läheisyydessä on muuta ilmapäästöjä aiheuttavaa toimintaa.		
--	--	--

Vaihtoehtojen negatiiviset vaikutukset ilmanlaatuun ovat pienet tai kohtalaiset (taulukko 7-19). Nykytilanteessa alueen ympärillä on havaittavissa pölyvaikutuksia ja jätteen murskaus voi hieman lisätä pölyämistä. Vaihtoehtojen VE 3 vaikutuksia voidaan pitää kohtalaisena toiminnan pitkäaikaisuuden vuoksi.

Taulukko 7-19 Vaihtoehtojen vaikutukset ilmanlaatuun

Vaihtoehtojen VE 3 murskausaseman sijoittaminen laajennusalueelle vähentää pölyvaikutuksia lähimmillä asuin-kiinteistöillä, mutta toisaalta toiminta-aika on selvästi muita vaihtoehtoja pidempi.	Vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 osalta toiminnan aikaiset vaikutukset jäävät pieniksi. Viihtyvyyshaittaa voi aiheutua lähimmille asuin-kiinteistöille, minkä vuoksi pölynsidontaan on kiinnitettävä huomiota.	Vaihtoehtojen VE 0 vaikutukset ilmanlaatuun pysyvät ennallaan		
---	--	---	--	--

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkkyyden perusteella saadaan vaikutuksen merkittävyys (taulukko 7-20). Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä, koska muutos nykytilaan on pieni ja ympäristön herkkyys on vähäinen.

Taulukko 7-20 Vaihtoehtojen vertailu, ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri vaihtoehtoisissa

Arvioitava kohde	Vaikutus/herkkyys	Merkittävyys
Vaihtoehto VE 1	Vaikutusalueella ei ole herkkiä kohteita ja pölypitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja. Lisääntyvät toiminnot lisäävät hieman pölyämistä	Vähäinen
Vaihtoehto VE 2	Kuten vaihtoehto VE 1	Vähäinen
Vaihtoehto VE 3	Lisääntyvät toiminnot lisäävät pölyämistä. Pölyä tuottavien toimintojen sijoittaminen mahdollista muita vaihtoehtoja kauemmaksi herkistä kohteista, mutta toiminta-aika on selvästi pidempi	vähäinen
Vaihtoehto VE 0	Ei muutosta nykytilaan	Ei merkitystä

7.3.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 on esitetty, että jos kivenmurskaamo sijoitetaan alle 500 metrin päähän asumiseen tai loma-asumiseen käytettävästä rakennuksesta tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevasta oleskeluun tarkoitettuun piha-alueesta tai muusta häiriöille alttiista kohteesta, on pölyn joutumista ympäristöön estettävä kastelemalla tai koteloimalla päästölähteet kattavasti ja tiiviisti taikka käyttämällä muuta pölyn torjumisen kannalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Varastokasat ja ajoneuvojen kuormat on tarvittaessa kastettava ja pölyn leviäminen ajoneuvoista toiminta-alueen ulkopuolelle on estettävä).

Pölyn leviämistä ympäristöön vähennetään seuraavilla toimenpiteillä:

- Murskaamo varustetaan kastelujärjestelmällä (vesitankki, pumppu ja vesisuihkuputkisto) siten, että murskainten syöttöaukkoihin ja kuljettimien purkukohtiin voidaan suihkuttaa vettä.
- Murskaamossa käytetään pääosin koteloituja kuljettimia ja seulastoja.
- Kiviaineksen putoamiskorkeuden säätelyllä vähennetään kuljettimelta varastokasaan putoavan kiviaineksen pölyämistä
- Varastokasojen sijoittelulla sekä ympäröivien kallioseinämien avulla estetään pöly- ja melupäästöjen leviämistä ympäristöön.
- Toiminta-alueen teiden pölyämistä torjutaan kastelulla tai suolaamalla sekä teiden säännöllisellä kunnostuksella.

Pitoisuustasoihin lähimmissä kohteissa voidaan vaikuttaa toiminnan sijoittelulla, eli esimerkiksi sijoitetaan murskaus mahdollisimman kauas kohteesta tai lähelle korkeaa estettä (kiviaineskasa, kallioseinä) joka edesauttaa pölyn sedimentoitumista.

7.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hiukkaspäästöjen päästökertoimiin murskaustyössä liittyy lähdetietojen mukaan melko suurta epävarmuutta, toisaalta parempaakaan tietoa ei ole käytettävissä. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta, mikä lisää arvioinnin varmuutta. Pitoisuusarvio ja pölyn leviämisalueet pohjautuvat mitaustuloksiin vastaavasta toiminnasta, joiden voidaan arvioida olevan suhteellisen luotettavia.

7.4 Elinolot, viihtyvyys ja ihmisten terveys

7.4.1 Vaikutuksen alkuperä

Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua joko suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen tai aiheutua muiden vaikutusten kautta. Esimerkiksi luontoon tai maisemaan kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Esimerkkejä suorista vaikutuksista ovat mm. huoli, pelko tai asuinviihtyvyyden heikkeneminen. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät siis läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti.

Tässä hankkeessa tarkasteltavia keskeisiä sosiaalisia vaikutuksia ovat

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyys ja turvallisuus (pöly, melu, liikenne, käyttövesikaivot)
- alueiden virkistyskäyttö ja harrastusmahdollisuudet (esim. ulkoilu, luonnon tarkkailu)
- ihmisten huolet ja pelot, toiveet ja tulevaisuuden suunnitelmat (esim. maisema, kiinteistöjen arvo, liikenneturvallisuus).
- kiinteistöjen arvo.

Hankkeen vaikutuksia ei voida tässä hankkeessa luontevasti jakaa rakentamisen ja käytön aikaisiin, kun toiminta itsessään on alueen "rakentamista". Eri toiminnoista syntyy hieman erilaisia vaikutuksia, joita eritellään vaikutusten arvioinnissa tarvittaessa.

Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Elinympäristön fyysisten muutosten lisäksi huolta voivat aiheuttaa muun muassa vaikutukset turvallisuuden ja turvallisuuden tunteeseen, tonttien ja asuntojen hintoihin, alueen imagoon tai maankäyttömahdollisuuksien rajoittumiseen.

7.4.2 Lähtöaineistot ja arviointimenetelmät

Sosiaaliset vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona, jossa korostuu vaikutusten ja niiden kohdentumisen tunnistaminen, asioiden suhteuttaminen (merkittävyyden arviointi) ja vertailu. Vaikutusten merkittävyyttä on tarkasteltu sekä niiden voimakkuuden, laajuuden, keston, palautuvuuden ja todennäköisyyden kannalta että kohdealueen herkkyyden (osallisten ja asiantuntijoiden arvioiman tärkeyden) kannalta. Koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja, on oleellista tehdä arviointiprosessista, perusteluista ja koko menettelystä mahdollisimman läpinäkyvä. Tähän pyrittiin mm. kattavalla arviointi- ja tiedonhankintaprosessien dokumentoinnilla ja vuorovaikutteisilla tiedonhankintamenetelmillä.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on selvitetty ne väestöryhmät tai alueet, joihin mahdolliset vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla on arvioitu mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä haittavaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten arviointi perustuu erilaisten lähtöaineistojen käyttöön ja vertailuun. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemukseräistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa sekä muiden vaikutusten arvioinnissa hankittua tutkimustietoa on peilattu toisiinsa ja tarkasteluaineistojen vastaavuuksia toisiinsa nähden. Arvioinnissa korostuu tiedonhankinta kohdealueiden asukkailta ja toimijoilta, sillä he tuntevat parhaiten oman asuin- ja elinympäristönsä.

Vaikutusten arvioinnin tukena on käytetty Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämissivkyskysksen "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa" (THL 2011) sekä sosiaali- ja terveysministeriön opasta "Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset." (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999).

Vaikutusten arviointimenetelmänä on käytetty seuraavien lähtöaineistojen asiantuntija-analyysejä:

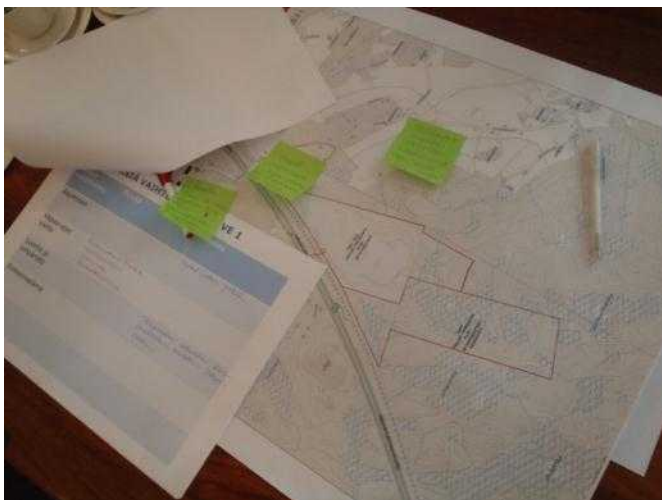
- hankkeen muut vaikutusarvioinnit
- kartta- ja tilastoaineistot (väestötiedot, virkistysalueet ja -reitit, julkiset palvelut ym.)
- osallisten näkemykset
 - työpajan tulokset
 - YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
 - arvioinnin aikana saatu muu palaute.

Muiden vaikutusarviointien lähtötiedot on esitetty tässä selostuksessa. Vaikutusarviointeja on hyödynnetty sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa perustietona ja vertailukohtana osallisten kokemille vaikutuksille. Tilastoaineistoista on saatu paikannettua tietoa hankealueiden lähiympäristön asukasmäärästä ja väestörakenteesta, palveluista ja herkistä kohteista sekä virkistysreiteistä ja -alueista.

Työpaja

Hankkeesta järjestettiin sidosryhmätyöpaja Mäntsälässä Ruustinnan kammarissa 7.5.2013. Tilaisuuden kutsu sekä sen yhteydessä ollut lista kutsutuista tahoista ovat arviointiselostuksen liitteenä 4. Työpajaan pyrittiin tavoittamaan kattavasti eri näkökulmien edustajia yhdistysten ja järjestöjen kautta. Lisäksi kutsu postitettiin yleisötilaisuudessa kiinnostuksensa ilmoittaneille ja yhteystietonsa antaneille yksityishenkilöille. Tilaisuuteen osallistui 12 henkilöä, kaksi konsultin edustajaa sekä hankevastaavan edustaja. Osallistujat edustivat hankealueen läheisyydessä asuvia yksityishenkilöitä, Ohkolan kylätöimikuntaa Mäntsälän luonnonsuojeluyhdistystä sekä Mäntsälän ampumaratayhdistystä.

Työpajassa keskusteltiin karttojen äärellä alueen nykytilasta (hyvät ja huonot asiat), hankevaihtoehdoista, osallistujien näkemyksistä merkittävimmistä vaikutuksista sekä haitallisten vaikutusten lieventämisestä. Myös osallistujien toiveita vuorovaikutukselle ja tiedottamiselle jatkossa käytiin läpi. Lisäksi osallistujilla oli läpi tilaisuuden mahdollisuus esittää kysymyksiä heitä askarruttavista asioista hankkeeseen liittyen. Työpaja dokumentointiin muistiksi, joka toimitettiin kommentteille osallistuneille. Näin haluttiin varmistaa, ettei tilaisuuden dokumentoinnissa vääristetä saatua tietoa suuntaan tai toiseen. Työpajamuistio on arviointiselostuksen liitteenä 4.



Kuva 7-11 Työpajassa työskenneltiin mm. karttojen äärellä.

Mielipiteet ja lausunnot

Mielipiteet ja lausunnot YVA-ohjelmasta käytiin läpi. Kaikki saadut mielipiteet (yksityishenkilöiden näkemyksiä) olivat kielteisiä. Aihepiireinä mielipiteissä olivat melu, pöly ja ääni, liikenne, pohjavesiasiat, virkistystoiminta sekä toiminnan valvonta.

Viranomaistahoilta ja alueella toimivilta muilta yrityksissä pyydytyissä lausunnoissa nousivat esiin paitsi alueen nykytilaa koskevat asiat (mm. Gasumin kaasuputkilinjaus) myös osin samat asiat kuin yksityishenkilöiden mielipiteissä. Viranomaisten lausunnoissa korostuivat huolen sijaan lisäselvitystarpeet. Lausunnoissa käsiteltiin muinaisjäännöksiä ja kulttuuriympäristöä, pohjavesiasioita, liikennettä ja luontoa.

7.4.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille määräytyy asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten alueen asutuksen, palveluiden, väestörakenteen ja ympäristön palautuvuuden tai sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat esimerkiksi herkkien kohteiden sijainti kyseisellä alueella, asukkaiden määrä, harrastus- ja virkistysmahdollisuudet, asumiseen nykyisellään kohdistuvat haitat sekä hankkeen herättämä yleinen kiinnostus, mahdolliset ristiriidat tai huolet. Myös vaikeammin osoitettavilla asioilla, kuten yhteisöllisyys ja yhteisön kyky sopeutua muutoksiin, voi olla merkitystä esim. ihmisten mahdollisesti kokemien huolien tai odotusten kokemisessa ja kielteisistä vaikutuksista palautumisessa tai myönteisten vaikutusten vahvistamisessa.

Seuraavassa taulukossa esitetyt sosiaalisen ympäristön herkkyytason perustelut pohjautuvat Asukasbarometri 2010 -julkaisuun (Strandell 2011), vaikutusten arvioijien kokemuksiin aiemmista YVA-menettelyistä sekä tämän YVA-prosessin aikana työpajassa saatuihin asukkaiden esittämiin näkemyksiin.

Taulukko 7-21. Kohdealueen sosiaalisen herkkyytason arvioinnissa käytetyt kriteerit

Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
<ul style="list-style-type: none">• Ei potentiaalisia haitankärsijöitä• Ei herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja asutusta• Ei harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, ei olennainen osa viherverkkoa• Paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja alueella• Hanke ei herätä ristiriitoja, huolta tai toiveita• Paljon kaupunkimaisia toimintoja, ympäristön muutostila on jatkuva• Yhteisön sopeutumiskyky on suuri.• Alueella ei ole erityisiä kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia.	<ul style="list-style-type: none">• Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran• Jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja asutusta• Jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, liittyy tiiviisti viherverkkoon• Vähän ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja alueella• Hanke herättää jonkin verran ristiriitoja, huolta tai toiveita• Jonkin verran kaupunkimaisia toimintoja, muutoksia ympäristössä ajoittain• Yhteisön sopeutumiskyky on kohtuullinen.• Alueella on joitakin kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle hyödyllisiä ominaisuuksia.	<ul style="list-style-type: none">• Paljon potentiaalisia haitankärsijöitä• Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja asutusta• Merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen osa viherverkkoa• Ei lainkaan ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja• Hanke herättää paljon ristiriitoja, yleistä huolta tai toiveita• Rauhallinen, pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö• Yhteisön sopeutumiskyky on heikko.• Alueella on ainutkertaisia kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia.

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten suuruusluokka määräytyy vaikutuksen laajuuden, kestön ja osallisten arvioiman tärkeyden pohjalta. Sosiaalisten vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty taulukossa 7-22.

Taulukko 7-22. Sosiaalisten vaikutusten suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit

Pieni	Keskisuuri	Suuri
<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä, suppealla alueella ja lyhytaikaisia. • Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. • Muutokset eivät vaikuta totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. • Muutokset eivät vähennä tai paranna yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista. • Terveysvaikutusten osalta vaikuttava tekijä kuten pitoisuus jää selvästi alle ohje- tai raja-arvojen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat keskisuuria ja kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiakin muutoksia, mutteivät uhkaa/tuota yleistä vakautta. • Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. • Totutut tavat tai reitit voivat muuttua, mutta muutokset eivät estä tai edistä toimintoja. • Muutokset voivat vähentää tai lisätä yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttaa vähän eriarvoistumista. • Terveysvaikutusten osalta vaikuttava tekijä kuten pitoisuus jää alle ohje- tai raja-arvojen, mutta saattavat vaikuttaa alueen taustaarvojen nousuun 	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria, laaja-alaisia ja pitkäaikaisia tai pysyviä. • Vaikutukset ovat palautumattomia, säännöllisiä tai jatkuvia. • Muutokset voivat estää totuttuja toimintoja, aiheuttaa estevaikutusta tai tuoda alueelle esim. kokonaan uutta palvelutoimintaa • Muutokset vähentävät tai lisäävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista. • Terveysvaikutusten osalta vaikuttava tekijä kuten pitoisuus nousee yli ohje- tai raja-arvojen
Pieni	Keskisuuri	Suuri

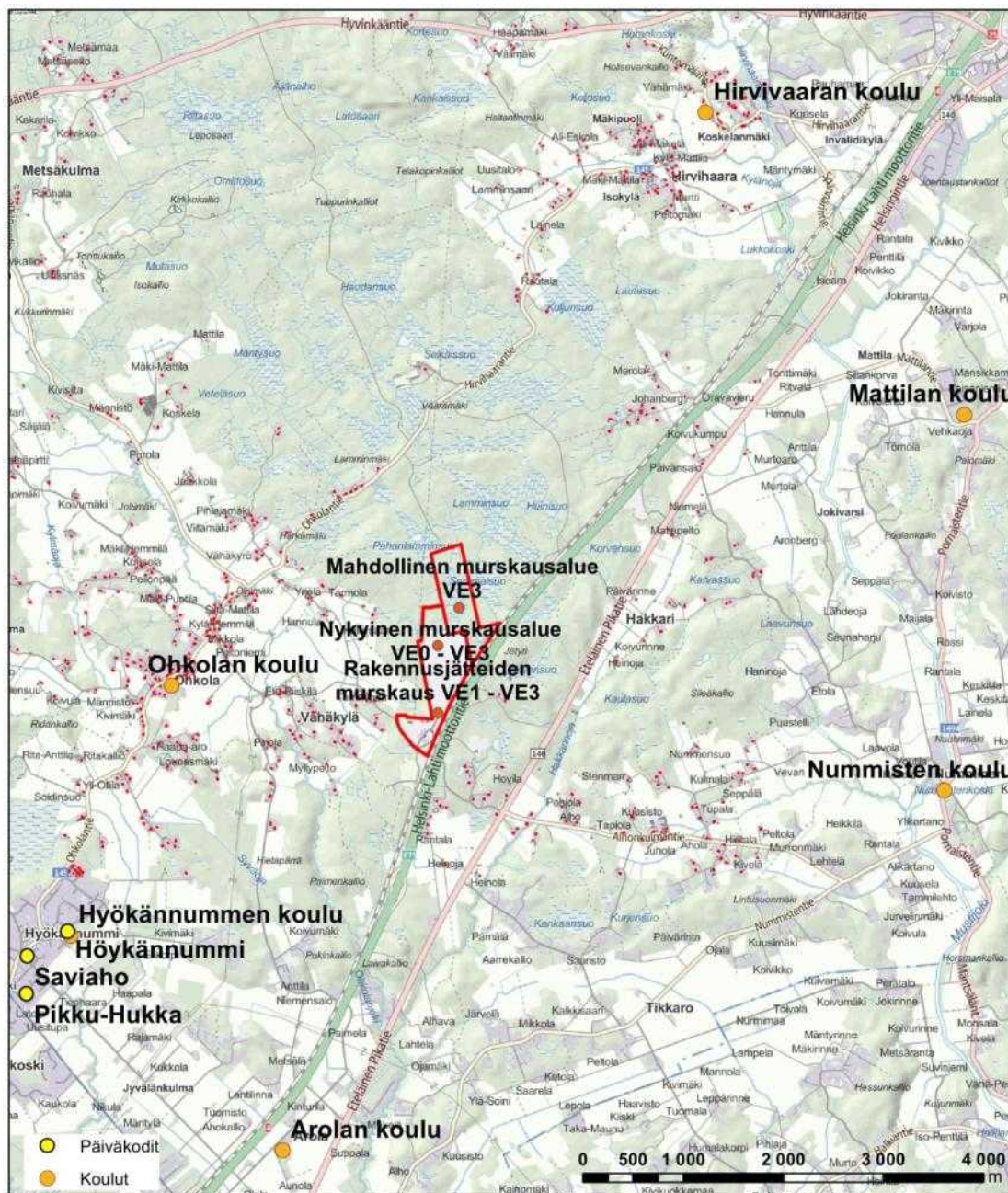
7.4.4 Nykytilan kuvaus

Alueella jo tällä hetkellä tapahtuvan kivainesliiketoiminnan vaikutusten perusteella sosiaalisten vaikutusten kohdentumista ja leviämistä pystytään arvioimaan melko hyvin. Sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat Saharintien varrelle, nykyisen toiminta-alueen länsipuolelle Ohkolan kylän alueelle sekä alueen itäpuolelle, moottoritien toiselle puolelle Nummisten kylän alueelle sekä näiden alueiden välille ja lähiympäristöön. Yksiselitteistä vaikutusalueetta sosiaalisille vaikutuksille ei kuitenkaan pystytä rajaamaan kartalle vaikutusten kokemuksellisesta luonteesta johtuen.

Ohkolan kylällä noin 1-2 kilometriä hankealueesta länteen asuu noin 3 000 asukasta. Hankealuetta lähinnä oleva asutus noin 400 metrin päässä hankealueesta kuuluu Ohkolan kylään. Nummisten alueella asukkaita on noin 1 550. Hankealueen pohjoispuolella n. 4 km päässä sijaitsee Hirvihaaran kylä, joka sosiaalisten vaikutusten näkökulmasta jää melko kauaksi hankealueesta. YVA-ohjelmassa arvioidulla vaikutusalueella n. 1,5 km säteellä hankealueesta sijaitsee 34 taloutta. Potentiaalisten haitankärsijöiden määrää voidaan pitää kohtalaisena.

Suunnittelualueen ympäristön asutus kartalla sekä alueen yhdyskuntarakenne on kuvattu tarkemmin luvussa 6.1.4, jossa on kerrottu nykytilasta yhdyskuntarakenteen ja maankäytön näkökulmasta. Hankealue rajautuu etelässä motocross-rataan, lännessä Gasumin kaasulinjaan ja idässä vanhaan oikorataan ja Helsinki-Lahti moottoritiehen.

Lähivaikutusalueella ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten päiväkoteja, kouluja tai palvelutaloja (kuva 7-12). Lähin koulu on noin 2,5 kilometrin päässä hankealueesta sijaitseva Ohkolan koulu, jossa on noin 90 oppilasta. (www.mantsala.fi, 25.5.2013). Oppilaiden koulumatkat kulkevat osin samoja teitä Ohkolan louhinta-alueen kuljetusten kanssa, lähinnä Saharintiellä.



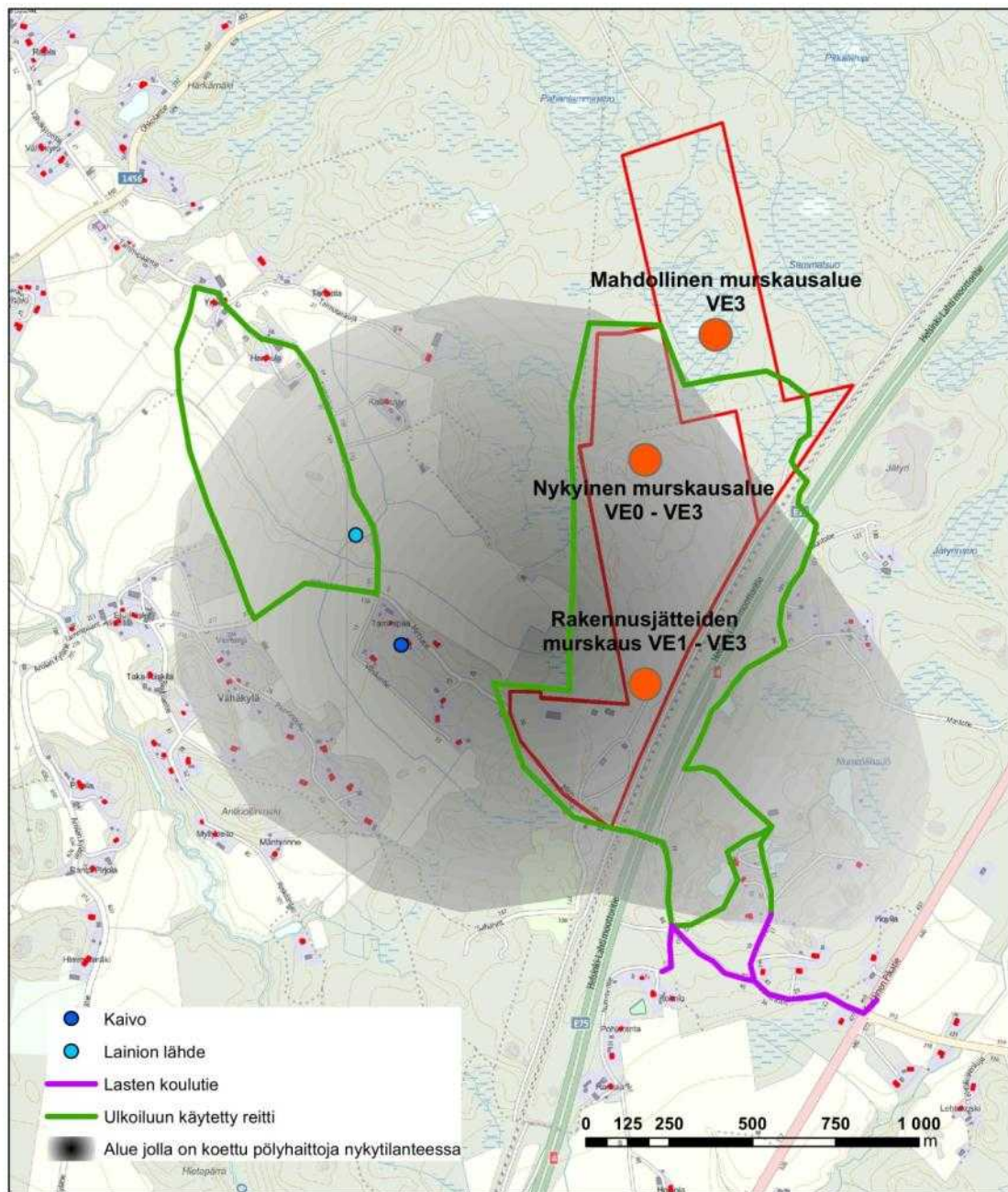
Kuva 7-12 Koulut ja päiväkodit jäävät etäälle hankealueesta, lähin herkistä kohteista on Ohkolan koulu noin 2,5 km päässä.

Liikenne alueelle on jo nykyisin runsasta. Etenkin Saharintien varrella asuvat ihmiset koki-
vat liikenteen haitat sietämättömiksi etenkin melun ja liikenneturvallisuuden kannalta.
Työpajassa mm. esitettiin, että tyhjen kasettikuormien kolina hidastetöyryissä herättää
asukkaat jo klo 5:30. Pyrkimys parantaa liikenneturvallisuutta hidasteilla on siis valitetta-
vasti aiheuttanut lisääntyntä meluhaittaa nykytilanteessa. Hidasteiden poistosta on jo
käyty keskustelua.

Alueella on jonkin verran virkistyskäyttöä. Ulkoilijat hyödyntävät maastossa mm. Gasumin
kaasuputkilinjan puustotonta käytävää, metsäautoiteita sekä pienempiä polkuja sekä alu-

eella kulkevia teitä. Työpajaan osallistuneet piirsivät kartalle käyttämiään ulkoilureittejä (kuva 7-13), jotka sivuavat NCC:n työmaa-alueita. Talvella peltoalueita käytetään hiihtämiseen. Kaivojen ja lähteiden vesitilannetta tällä hetkellä pidettiin hyvänä, vaikka toisaalta osa mainitsi havainneensa pohjaveden pinnan alenemista.

Työpajaan osallistuneet kertoivat nykyisen toiminnan näkyvän alueella mm. pölyhaittoina, jotka konkretisoituvat haittoina esim. marjastukselle. Pöly haittaa myös hiihtoharrastusta vähentämällä luistoa hangella. Nykytilanteen pölyämistä kuvailtiin pahimmillaan "pölyseinämäksi". Asukkaille näytettiin työpajatilaisuudessa kartta laskennallisista pölyalueista ja heitä pyydettiin kertomaan omista pölyhavainnoistaan. Työpajassa kerätystä alueella asumiseen ja toimimiseen perustuvien karttamerkintöjen pohjalta muodostettiin kartalle asukkaiden kokemuksiin ja näkemyksiin perustuva kokemuksellinen pölyhaittojen alue. Kuvan perusteella saadaan käsitys alueesta, jolla pölystä koetaan viihtyvyyshaittaa. (kuva 7-13) Alue eroaa niistä rajauksista, joilla on tarkasteltu pölyämisen mahdollisia terveydellisiä vaikutuksia (kuva kappaleessa 7.3)



Kuva 7-13 Työpajassa osallistujat piirsivät kartoille mm. virkistysreitit ja merkitsivät, millä alueilla pölystä on koettu haittaa. Tiedoista koottiin yhteen kokemuksellinen kartta.

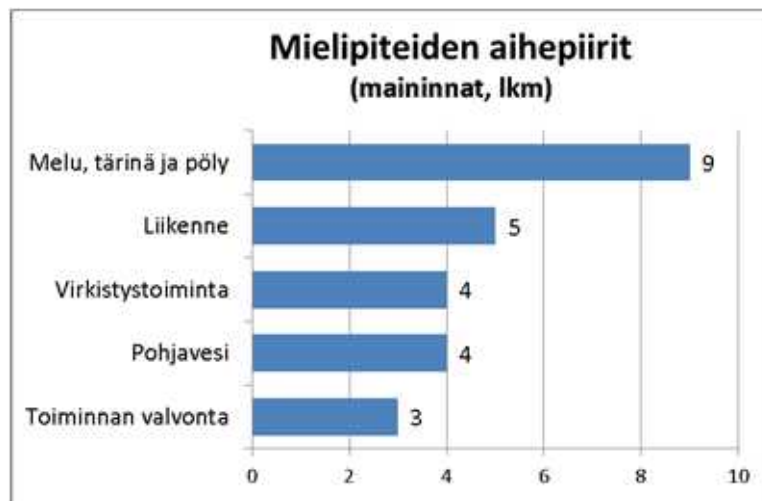
Koska alue on jo kalliolouhostoiminnan käytössä, tästä näkökulmasta alue ei ole kovin haavoittuva. Toisaalta yhteisön kysy sopeutua muutoksiin on jo olemassa olevista toiminnoista johtuen joillakin alueilla, kuten Saharintie, alentunut. Etäämmällä hankealueesta yhteisöjen kyky sopeutua muutoksiin lienee edelleen melko hyvällä tasolla, kun muutokset jäävät hieman etäämmälle asutuksesta.

Toiminta ei ole aiheuttanut ristiriitoja eri alueen asukkaiden välille. Joillakin alueilla asukkaat ovat kuitenkin pettyneitä siihen, että toiminta on jatkunut näin pitkään ja on mahdollisesti jatkumassa vielä melko pitkäänkin. Osalla asukkaista oli ollut mielikuva siitä, että toiminta kestäisi vain joitakin vuosia.

Alueen eteläpuolella n. kahden kilometrin päässä hankealueesta sijaitsee Natura-alue ja sen läheisyydessä yksi Uudenmaan perinnemaisemakohteista, Sandbergin pelto. Alueen läheisyydessä ei sijaitse muinaismuistoja tai kulttuuriympäristöjä. Hankealueesta länteen sijaitsee Ohkolanjokilaakso, joka on osoitettu seudullisesti arvokkaaksi alueeksi. Kaikki kohteet sijaitsevat virkistys- ja harrastuskäytön ja asuinviihtyvyyden näkökulmasta melko kaukana hankealueesta.

7.4.5 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Mielenpiteiden perusteella asukkaita huolestuttavat etenkin melu, tärinä ja pöly (kuva 7-14).



Kuva 7-14 Eri aihepiirien esiintyminen YVA-ohjelmasta jätetyissä mielipiteissä.

Työpajan perusteella melu, tärinä ja pöly ovat laajemmalle leviäviä haitallisia vaikutuksia nykyisestä toiminnasta, kun taas esim. mielipiteissäkin mainittu liikenne on paikallisempi, mutta paikallisesti hyvin merkittävä vaikutus. Työpajassa ja lausunnoissa nousivat esiin samojen aihepiirien asiat. Työpajaan osallistujia pyydettiin miettimään, mitä vaikutuksia he pitävät merkittävimpinä. Osallistujat eri ryhmissä nostivat tärkeimpien joukkoon pohjavesiasiat, melun, turvallisuuden yleensä sekä maalla liikkuvien eläimien, ihminen mukaan luettuna, kohtalon (työpajakooste liitteessä 4). Lisäksi epävarmuus tulevasta sekä huoli hankkeen vaikutuksista näkyvät sekä työpajakeskustelussa että lausunnoissa.

Epävarmuus tulevasta nousi esiin joissakin työpajakommenteissa. Kun ei ole varmaa ja muuttumatonta tietoa hankkeen kestosta, mahdollisista tulevista jatkoluista ja toiminnan muuttumisesta ja kehitymisestä, tulevia tapahtumia kuten asunnon korjausta tai myyntiä on vaikea suunnitella. Eräs osallistujista kertoi räjäytysten aiheuttaneen toiminnan alkuvaiheessa vaurioita hänen asunnossaan ja hän on odottanut toiminnan päättymistä aikanaan saamiensa ensimmäisten tietojen pohjalta ennen korjaustoimenpiteiden käynnistä-

mistä. Osallistuja oli pettynyt siihen, että tilanne elää ja muuttuu jatkuvasti toiminta-ajan osalta.

Vaihtoehto VE 1

Moni osallistuja työpajassa piti vaihtoehtoa 1 parhaana toteutusvaihtoehdoista. Vaihtoehdossa pysytään nykyisellä toiminta-alueella. Toiminnan kasvaessa ja toimintamuotojen laajentuessa lisääntyvät kuitenkin liikennemäärät, pöly ja melu, mikä huolettaa asukkaita.

Pölyhaittojen asukkaat pelkäävät kaksinkertaistuvan. Koska jo nykyisin pölytilannetta pidetään melko huonona, lisäystä siihen ei nähty hyväksyttävänä. Pölyn leviämisen ja pölyämisen lisääntymisen nähdään heikentävän asuinviihtyisyyttä ja vaikuttavan myös harastus- ja toimintamahdollisuuksiin hankealueen ympäristössä estämällä esim. hiihtoa tai marjastusta. Koska alueella on jo louhostoimintaa, muutoksen verrattuna nykytilanteeseen voidaan katsoa virkistyskäyttövaikutusten osalta jäävän pieneksi tältä osin. Sen sijaan vaikutus asuinviihtyvyyteen pölyämisen lisääntymisestä johtuen voi olla keskisuuri.

Liikenteen lisääntyminen huolestutti erityisesti Saharintien asukkaita. He kokevat nykyisten haittojen olevan jo sietokyvyn rajoilla tai sen yli. Liikennemäärien lisääntyminen entisestään tulisi asukkaiden näkemyksen mukaan heikentämään Saharintien liikenneturvallisuutta. Asukkaat kyseenalaistivat voimakkaasti työpajassa heille esitetyn sen hetken liikennevaikutusten arvioinnin johtopäätöksen siitä, ettei liikennemäärän kasvu aiheuttaisi juurikaan vaikutuksia tai parantamistoimenpiteiden tarpeita Saharintiellä. Tilaisuudessa käytiinkin vilkasta keskustelua koettujen ja mitattujen vaikutusten suhteesta toisiinsa. Liikenteen lisääntymisen vaikutus asuinviihtyvyyteen ja alueiden virkistyskäyttöön vaikutus-alueella yleisesti ottaen voi jäädä jopa pieneksi liikenteen keskittyessä vain tietyille alueille ja väylille. Saharintiellä ja sen lähiympäristössä vaikutus liikenteen kasvusta on sen sijaan suuri.

Kaikissa vaihtoehdoissa, VE 0 mukaan lukien, louhinta tulisi ulottumaan pohjaveden pinnan alapuolelle ja se herätti asukkaissa kysymyksiä: miten louhinta voidaan tehdä turvallisesti. Vaihtoehdossa VE 1 alueelle ei ole tarkoitus tuoda kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maamassoja. Työpajan osallistujat pitivät tätä pohjaveden laadun turvaamisen kannalta hyvänä. Lisääntyvien vaikutusten myötä myös huoli terveysriskeistä nostettiin esiin. Louhinta pohjaveden pinnan alapuolelle pyritään toteuttamaan siten, että siitä ei aiheudu haittaa kaivojen käytölle eikä pohjavesivarannoille ylipäätään. Aihe kuitenkin huolestuttaa ihmisiä melko paljon, ja vaikutus ihmisten huoliin on keskisuuri.

Vaihtoehdossa VE 1 toiminta-aika olisi arviolta 25 vuotta. Tällä aikajänteellä työpajan osallistujat intoutuivat miettimään alueen jatkokäyttöä toiminnan jälkeen. Haitalliset vaikutukset jatkuisivat melko pitkään ja osa on pysyviäkin (kallion louhiminen). Toteutuessaan myönteiset vaikutukset ovat osin pieniä, mutta voisivat luoda myös keskisuurta hyötyä.

Elinkeinoelämän kannalta toiminnan jatkuminen nähtiin hyvänä, etenkin jos se tuo töitä paikallisille. Hiukan kyynisesti keskustelussa todettiin NCC:n keräävän voitot, mutta samalla toiminnan nähtiin kuitenkin tuovan alueelle myös elinvoimaa.

Terveysvaikutuksia hankkeessa voivat aiheuttaa hiukkaspäästöt, melu, liikenne ja päästöt pohjavesiin. Hiukkaspäästöjä alueella voivat aiheuttaa louhinta ja erityisesti murskaustoiminta. Murskaustoiminta lisääntyy jonkin verran jättemateriaalien murskausten myötä, mutta tällä ei arvioida olevan merkitystä nykytilaan verrattuna. Mittausten perusteella alueen hiukkaspitoisuus (PM10) vastaa Etelä-Suomen taustapitoisuutta. Myöskään mittauksissa ei havaittu ohje- tai raja-arvon ylityksiä. Liikennemäärät kasvavat erityisesti Saharintiellä, joka on jo nykyisellään turvaton. Tämä lisää onnettomuusriskiä, mutta tien vähäisestä kevyenliikenteen käytöstä johtuen muutos nykytilaan jää pieneksi. Alueella on paljon muita melua aiheuttavia lähteitä ja hankkeessa esitetyt toiminnat nostavat vain vähän melutasoa nykytilanteesta, joten hankkeen aiheuttamalla melulla ei arvioida olevan vaikutusta ihmisen terveyteen. Hankkeen arvioidaan muuttavan pohjaveden laatua hankealueen läheisyydessä, mutta vaikutusten ei arvioida ulottuvan lähiasutuksen talousvesikaivoihin.

Vaihtoehto VE 2

Vaihtoehdossa VE 2 kalliolouhinnan sekä muiden toimintojen vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyisyydelle ja virkistyskäytölle ovat pääosin samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE 1. Vaihtoehdossa VE 2 alueelle tuodaan kuitenkin myös puhtaita maamassoja, jotka kuitenkin voivat sisältää kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Toiminta-aika on noin 10 vuotta pidempi kuin vaihtoehdossa VE 1, eli haitalliset vaikutukset kestävät vastaavasti pidemmälle pidemmän aikaa. Louhintaa ei kuitenkaan tapahdu koko toiminnan aikaa (35 vuotta), vaan suurimman osan ajasta toiminta keskittyy nimenomaan maamassojen, rakennustoiminnan jätteen ja ylijäämälouheen vastaanottoon ja käsittelyyn. Kun louhos-toiminta päättyy, pölyäminen vähenee lisätoiminnoista huolimatta selvästi verrattuna nykytilaan.

Vaihtoehdon VE 2 näkyvin ero muihin toteutusvaihtoehtoihin on maa-aineksen läjittäminen nykyistä maanpintaa n. 10 metriä korkeammalle.

Terveysvaikutusten osalta vaikutus on vastaava kuin vaihtoehdossa VE 1.

Vaihtoehto VE 3

Vaihtoehdossa VE 3 toiminta-alue laajenisi nykyisestä alueesta pohjoiseen n. 32 hehtaaria. Metsätalousvaltainen laajennusalue olisi asukkaiden näkökulmasta pois lähinnä virkistyskäytöstä. Työpajatilaisuudessa yksi osallistujien kartalle piirtämistä ulkoilureiteistä kulkee mahdollisen laajennusalueen halki. Vapaamuotoiseen virkistyskäyttöön ja ulkoiluun soveltuvia alueita kuitenkin jää alueelle vielä melko paljon. Vaikutus virkistyskäyttöön voidaan kuitenkin katsoa hieman suuremmaksi kuin VE 1 tai VE 2 kohdalla, kun toiminta laajenee täysin uudelle alueelle.

Toiminta-ajan pituudesta johtuen haitat jatkuisivat selvästi (20 - 30 vuotta) pidempään kuin muissa toteutusvaihtoehdoissa. Myös tässä vaihtoehdossa korostuvat vaikutukset asuinviihtyvyyteen liikenteen, melun ja jossain määrin pölyn vuoksi. Koska murskaustoiminta olisi mahdollista siirtää uudelle laajennusalueelle kauemmaksi olemassa olevasta asutuksesta, pölyhaitat asutukselle vähentyisivät, mutta eivät lakkaisi kokonaan.

Terveysvaikutusten osalta vaikutus on vastaava kuin vaihtoehdossa VE 1.

7.4.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Paljon keskustelua herätti pohjaveden pinnan alapuolelle ulottuva louhinta, joka on mahdollista jo nykyisten lupien mukaan. Vaihtoehdossa VE 0 aluetta ei tulisi täyttämään muualta tuotavilla maamassoilla, vaan louhos jätettäisiin täyttymään itseksensä pikkuhiljaa vedellä.

Työpajan osallistajat ideoivat alueelle jatkokäyttöä, kuten maauimalaa, ravirataa tai laskettelurinnettä. Vaihtoehdon VE 0 myönteisenä puolena nähtiin toiminnan päättymisen toteutusvaihtoehtoja aiemmin.

7.4.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Hankealue ja sen ympäristö on kohtalaisen herkkää ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuville vaikutuksille (taulukko 7-23). Alueella on asutusta, mutta ei herkkiä kohteita. Alueella on paljon muita häiriötä aiheuttavia toimintoja.

Taulukko 7-23 Kohteen herkkyyden maaperään sosiaalisille vaikutuksille

Kohdealueen herkkyys on kohtalainen

Hankealueen lähistöllä on jonkin verran asuinrakennuksia. Alueella ei ole herkkiä kohteita. Alueella on olemassa olevaa kalliolouhostoimintaa, motocross-rata, oikorata sekä moottoritie, joista aiheutuu ympäristöhäiriöitä. Alueella on kuitenkin myös jonkin verran luonnon virkistyskäyttöä, kuten ulkoilu, hiihto, marjastus. Hanke herättää huolta etenkin Saharintien varrella. Alueen sopeutumiskyky on yleisesti ottaen kohtuullinen, mutta Saharintien varrella olemassa olevasta kuormituksesta johtuen melko heikko.

Vaihtoehtojen vaikutukset ihmisten elinoloihin vaihtelevat vaihtoehtoittain (taulukko 7-24). Vaihtoehdon VE 3 vaikutuksia voidaan pitää suurina erityisesti pitkäkestoisuuden takia. Muiden vaihtoehtojen negatiiviset vaikutukset ovat pieniä tai keskisuuria. Kaikissa vaihtoehtoissa on myös pieniä positiivisia vaikutuksia erityisesti alueen loppuvaiheen toimintaan ja jatkokäyttöön liittyen.

Taulukko 7-24 Vaihtoehtojen vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

<p>Vaihtoehdossa VE 3 liikenteestä aiheutuvat haitat asutukselle kasvavat erityisesti Saharintiellä. Louhinta pohjaveden pinnan alapuolelle huolestuttaa ihmisiä. Haitalliset vaikutukset kestävät vuosikymmeniä.</p> <p>Liikennevaikutus kohdistuu alle 10 talouteen</p>	<p>Vaihtoehdossa VE 1 pölyhaitat asutukselle lisääntyvät. Liikenteestä aiheutuvat haitat asutukselle kasvavat erityisesti Saharintiellä. Louhinta pohjaveden pinnan alapuolelle huolestuttaa ihmisiä.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 2 Pölyhaitat asutukselle lisääntyvät. Liikenteestä aiheutuvat haitat asutukselle kasvavat erityisesti Saharintiellä. Louhinta pohjaveden pinnan alapuolelle huolestuttaa ihmisiä erityisesti, kun alueelle tuotavat maat voivat sisältää kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Toiminta-aika on pidempi kuin vaihtoehdossa VE 1.</p>	<p>Vaihtoehdossa VE 0 Aluetta ei täytetä, muutos maisemassa lähtötilanteeseen nähden. NCC:n tarjoamat työpaikat poistuvat.</p>	<p>Vaihtoehdossa VE 0 Toiminnan aiheuttamat haitat jatkuvat melko lyhyen aikaa. Alueelle syntyy ajan myötä lampi, jota voidaan käyttää virkistystarkoituksiin.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 1 alueelle ei tuoda kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maamassoja. Toiminnan päättyessä alue on mahdollista ottaa uudelleen esim. virkistyskäyttöön. Toiminta tuo alueelle elinvoimaa. Vaikutus virkistyskäyttöön vähäinen.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 2 Toiminnan päättyessä alue on mahdollista ottaa uudelleen esim. virkistyskäyttöön, mutta alue nousee lähtötilannetta korkeammalle. Toiminta tuo alueelle elinvoimaa.</p> <p>Vaihtoehdossa VE 3 alueelle ei tuoda kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maamassoja. Pölyhaittoja voidaan vähentää sijoittamalla pölyäviä toimintoja laajennusalueelle. Toiminnan päättyessä alue on mahdollista ottaa uudelleen esim. virkistyskäyttöön. Toiminta tuo alueelle elinvoimaa.</p>
---	--	--	--

Vaihtoehtojen välillä ei ole suuria eroja vaikutuksissa asuin- ja elinympäristölle. Vähäisimmät sosiaaliset vaikutukset näyttäisivät olevan vaihtoehdossa VE 0, jossa toimintaa jatketaan nyt jo luvitetun ajanjakson loppuun. Suurimmat erot toteutusvaihtoehtojen välillä sosiaalisten vaikutusten näkökulmasta liittyvät toiminta-aikaan. Eniten asuin- ja elinympäristön laatua heikentäväksi ja virkistyskäyttöä häiritseviksi tekijöiksi nousevat pöly, melu ja tärinä sekä liikenne, jotka kaikki lisääntyvät kaikissa toteutusvaihtoehdoissa. Vaihtoeht-

dossa VE 3 pölyvää toimintaa on mahdollisuus siirtää kauemmaksi asutuksesta laajennusalueelle, mutta toiminta-aika on merkittävästi muita vaihtoehtoja pidempi ja laajennus leikkaisi alueen virkistyskäyttömaastoja.

Kuva 7-15 Vaihtoehtojen vertailu, ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri vaihtoehdoissa

Arvioitava kohde	Vaikutus/herkkyys	Merkittävyys	
		Kohtalainen	Vähäinen
VE 1	Toiminta nykyisellä alueella, täytöt alkuperäiseen pinnankorkeuteen. Liikenteestä, pölystä, melusta ja tärinästä johtuvat haitat asuinalueilla lisääntyvät.	Kohtalainen	Vähäinen
VE 2	Läjitys n. 10 m yli alkuperäisen maankorkeuden muuttaa maisemaa ja vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön. Liikenteestä, pölystä, melusta ja tärinästä johtuvat haitat asuinalueilla lisääntyvät. Toiminta jatkuu pitkään.	Kohtalainen	Vähäinen
VE 3	Toiminta-alue laajenee. Toiminta-aika pitkä. Liikenteestä, pölystä, melusta ja tärinästä johtuvat haitat asuinalueilla lisääntyvät. Haitat asuinviihtyvyydelle kestävät useita vuosikymmeniä. Pölyä tuottavia toimintoja mahdollisuus sijoittaa kauemmaksi asutuksesta.	Suuri	Vähäinen
Nollavaihtoehto	Vähiten muutoksia nykytilanteeseen verrattuna. Ei merkittävästi lisää haittoja asuin- ja elinympäristössä, mutta ei myöskään vähennä niitä. Toiminnan päättyessä alueelle syntyy lampi, joka mahdollistaa virkistyskäyttöä.	Vähäinen	Vähäinen

7.4.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Haitallisia sosiaalisia vaikutuksia voidaan lieventää vähentämällä asuin- ja elinympäristöön kohdistuvia kielteisiä muutoksia. Käytännössä tämä tarkoittaa esim. pölyämisen vähentämistä eri keinoin, räjäytysten pienentämistä tärinän vähentämiseksi, liikennejärjestelyjen pohtimista uudelleen ja liikenteen haittojen lieventämistä. Lisäksi ajantasainen tiedottaminen voi hälventää asukkaiden huolia ja pelkoja sekä auttaa sopeutumaan muutoksiin. Asukkaiden turvallisuudentunnetta ja sopeutumiskykyä muutoksiin voidaan joiltakin osin lisätä ja tukea vuorovaikutusta hankevastaavan ja sidosryhmien välillä kehittämällä, jolloin mahdollistetaan häiriötilanteisiin sopeutuminen, muutoksiin varautuminen ja luottamus toimijaan.

Työpajassa asukkaat nostivat esiin konkreettisia ehdotuksina mm. pölyn sidonnan parantamisen etenkin talviaikaan (kesällä ongelmat ovat olleet vähäisempiä). Häiriötilanteessa asukkaat halusivat työt keskeytettäväksi haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

Kaikkia liikenteestä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia asuin ympäristön viihtyisyydelle ei pystytä poistamaan. Kielteistä vaikutusta asuin ympäristön turvallisuuteen voidaan lievittää esim. Saharintien kevyen liikenteen järjestelyjä kehittämällä. Näillä merkittäviä haitallisia sosiaalisia vaikutuksia voidaan vähentää.

Pohjaveden alapuolisesta louhinnasta on kerrottava asukkaille lisää tiedon lisäämiseksi ja sitä kautta turhan huolen vähentämiseksi. Mahdollisesti aiheellisista huolenaiheista on syytä laatia asukkaiden kanssa yhteistyössä seuranta- ja toimenpidesuunnitelma, jonka mukaan vaikutuksia käyttövesikaivoihin voidaan seurata ja todentaa tarvittaessa. Asukkaiden toiveissa olisi, että louhinta ei ulottuisi pohjaveden pinnan alapuolelle, mutta tämä toiminta on jo luvitettu YV:stä riippumatta. Työpajatilaisuudessa osallistujat keskustelivat myös kunnallistekniikan tuomisesta kiinteistöilleen asti, mutta tällä hetkellä kunnallistekniikka jää vielä melko etäälle

Maisemointivaiheissa kyläläiset ja muiden sidosryhmien edustajat on hyvä ottaa suunnittelemaan alueen jatkokäyttöä, jolloin tuetaan virkistyskäyttömahdollisuuksia ja yhteisöllisyyden kehittymistä ja luodaan myönteisiä vaikutuksia.

Tiedottamisen ja sidosryhmäyhteistyön kehittämiseksi NCC Roadsilla on valmisteilla Ohkolan alueelle vuorovaikutussuunnitelma, jotta vuorovaikutuksesta eri osallistajien kanssa saadaan jatkuva, systemaattinen ja kaikkia osapuolia palveleva kokonaisuus.

7.4.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Sosiaaliset vaikutukset ovat subjektiivisia ja sidoksissa kohteeseen/kokijaan, aikaan ja paikkaan. Vaikutusten arvioinnin aikana yksittäisten asukkaiden, ts. vaikutusten kohteiden, näkemyksiä ja ajatuksia joudutaan nostamaan yleisemmälle tasolle, jolloin osa yksilötason tiedosta häviää. Toisaalta vaikutusarviointia olisi mahdollista tehdä yksilökohtaisesti, joten tietty tiedon yleistäminen on hyväksyttävä.

Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään minimoimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa. Tämän vuoksi tässä hankkeessa sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa käytettyjä aineistoja on esitetty YVA-selostuksen liitteenä niiltä osin, kuin niitä ei ole raportoitu itse vaikutusarvioinnin tekstien yhteydessä.

Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen.

8. MUUT VAIKUTUKSET

8.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Kierrätysterminaalitoiminnassa on vaikea erotella rakentamisen aikaisia vaikutuksia, koska itse toiminta on jatkuvaa maarakentamista. Selkeä rakentamisen aikainen toiminta on esimerkiksi käsittelykenttien rakentaminen, mutta näiden ala koko hankkeessa on hyvin pieni. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat samat kuin toiminnan aikaiset vaikutukset ja nämä on kuvattu edellä vaikutuksittain.

Maaperä ja pohjavesi

Ohkolan kierrätysterminaalitoiminnan laajentaminen suunnitelmien mukaisesti ei vaadi tavallisesta maanrakennustyöstä ja yhdyskuntatekniikan rakentamisesta poikkeavia rakennustöitä. Hankkeen vaatima rakentaminen on vähäistä ja se kohdistuu pääasiassa vain alueelle, johon rakennetaan käsittelyalue rakennustoiminnan jätteen vastaanottoa ja käsittelyä varten. Rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta maaperään tai pohjaveteen.

8.2 Yhteisvaikutukset

Tässä luvussa on tarkasteltu kierrätysterminaalihankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia muiden meneillään olevien hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten tarkastelua varten on otettu mukaan hankkeita noin 2 km säteellä Ohkolan hankealueesta. Tarkasteltavia hankkeita ovat:

- Louhintahiekka Oy, kiviaineksen louhinta ja murskaus sekä maankaatopaikkatoiminta
- Finkapa Oy, maankaatopaikka

Louhintahiekka Oy

Louhintahiekka Oy:llä on vireillä ympäristölupahakemus louhintaan, murskaukseen ja maa-ainesten vastaanottoon tilalle Kalliola 505-409-5-1243. Alue sijaitsee hieman yli kilometrin etäisyydellä Ohkolan hankealueesta itään. Louhittavan ja murskattavan kiviaineksen kokonaismäärä on 840 000 t ja vuosittain louhittava määrä on 84 000 t. Alueelle on tarkoitus tuoda puhtaita maa-aineksia 591 000 t. Toiminnasta muodostuu melua ja pölypäästöjä sekä päästöriskejä pohja- ja pintavesiin.

Toiminta on pienempi muotoista kuin Ohkolan kierrätysterminaalista, joten vaikutusalueen arvioidaan olevan pienempi. Näillä kahdella hankealueella voisi muodostua yhteisvaikutuksia lähinnä pintavesien ja liikenteen osalta. Louhintahiekka Oy:n hankealueelta johdettaneen pintavesiä Hakkarinojan kautta Ohkolanjokeen. Ohkolan kierrätysterminaalihankkeen vaikutukset pintavesiin arvioidaan pieniksi. Louhintahiekka Oy:n hankkeen massamäärät ovat louhittavien määrien osalta noin 3,5 – 11 kertaa pienemmät ja maa-ainesten osalta 14 – 30 kertaa pienemmät. Muutos Ohkolan kierrätysterminaalihankkeen vaikutuksiin jää hyvin pieneksi. Massamäärien perusteella Louhintahiekka Oy:n liikennemäärä voisi olla noin 15 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa, jos kaikki massat ajetaan kasettikuormin. Tämä liikenne kohdistuu Eteläiselle pikatielle, kuten Ohkolan kierrätysterminaalitoiminnan liikenne. Edelleen yhteisvaikutus jää pieneksi Eteläiselle pikatielle, jonka kapasiteetti riittää hyvin vastaanottamaan lisääntyvän liikenteen.

Finkapa Oy

Finkapa Oy:lle on myönnetty ympäristölupa 16.5.2013 maankaatopaikkatoiminnalle. Kohde sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä Ohkolan kierrätysterminaalitoiminnan hankealueesta. Hakemuksen mukaan alueelle sijoitetaan puhtaita maa-aineksia 20 000 m³/a yhteensä 250 000 m³. Myös tämän alueen liikenne kohdistuu Eteläiselle pikatielle, mutta liikennemäärä on pieni yhteisvaikutuksienkin kannalta.

8.3 Ympäristöriskit

Ympäristöriski on vaara tai muu tekijä, joka voi aiheuttaa ei toivotun tapahtuman. Riskinä on arvioitu ympäristövahinkoriskejä, eli ei toivotuista tapahtumista aiheutuvia vaikutuksia. Normaalin suunnitellun toiminnan riskit sisältyvät aikaisemmin esitettyyn arviointityöhön.

Pääasialliset toiminnan ympäristövahinkoriskit liittyvät alueella käytettäviin polttonesteisiin ja räjähdysaineisiin. Riskejä on arvioitu asiantuntija-arviona tyypittelemällä eri toimintoista potentiaaliset riskitapahtumat, niiden todennäköisyys ja vakavuus, sekä ympäristövaikutus.

8.3.1 Louhinta

Louhintaan liittyvät räjäytystyö muodostavat riskin. Kallion louhintaan liittyvät räjäytykset aiheuttavat paineaallon, jonka mukana voi sinkoutua kallion kappaleita myös työskentelyalueen ulkopuolelle. Todennäköisyys vahingolle on pieni, mutta vakavuus on suuri. Henkilö- ja materiaalivahinkoja ehkäistään riittäväillä turvaetäisyyksillä ja noudattamalla työturvallisuusmääräyksiä. Räjäytyksistä myös varoitetaan etukäteen merkkiäänellä.

Louhintaan liittyy myös riski räjähdysaineiden jäämillä kalliossa. Jos jatkuvasti jää suuri määrä räjähtämätöntä louhintaräjähdettyä kallioon, niin typpipäästö vesistöön voi kasvaa huomattavasti. Todennäköisyys tapahtumalle on kohtalainen, mutta vakavuus jää pieneksi. Typpikuormituksen nousua estetään oikealla räjähdysainemäärällä ja panostuksella sekä emulsioräjähteiden käytöllä.

8.3.2 Polttoainevuodot

Hankealueella murskain on sähkökäyttöinen, joten sen yhteydessä ei ole polttoaineen säilytystä. Sen sijaan jätteen murskaukseen käytettävät siirrettävät murskaimet voivat olla polttoöljykäyttöisiä. Vaurioilanteessa polttoainesäiliöstä voi päästä runsaasti öljyä maaperään ja hulevesien myötä vesistöön. Todennäköisyys tapahtumalle on pieni ja tapahtuman vakavuus voi olla lievä, koska alue ei sijaitse tärkeällä pohjavesialueella ja säiliö koot ovat verraten pieniä.

Työkoneiden tankkaus tapahtuu hallissa, jonka lattiassa on kolmekerroksinen päällyste. Ylimpänä on murskeesta tehty kulutuskerros, koska käytettävät koneet ovat telalustaisia. Suodatinkerros on rakennettu hyvin vettä läpäisevästä murskeesta ja sen alle on levitetty asfaltti tiivistyskerrokseksi. Mahdollisten vuotojen sattuesssa asfaltin päällä olevat rakenteet voidaan helposti kerätä talteen ja toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn. Konesuojan sisällä pintavedet kerääntyvät salaojaan, josta ne johdetaan öljynerotuskaivon kautta maastoon.

Muilta osin polttoaineen säilytyksen tulee tapahtua säännösten mukaisesti ja säiliöissä tulee olla vuotosuoja. Lisäksi alueelle tulee varata öljyntorjuntakalustoa ja menettelytapaohjeet öljyvahingon sattuessa. Alueen laskeutusallas olisi hyvä varustaa sulkuventtiilillä, jolloin mahdollisen öljyvudon sattuessa voidaan öljyn pääsy estää alueen ulkopuolelle hulevesien kautta.

8.3.3 Maamassojen laatu

Maanvastaanottoalueella otetaan vastaan vain puhtaita maamassoja sekä vaihtoehdossa VE 2 puhtaita maamassoja, joissa haitta-aineet voivat olla koholla. Mikäli alueelle vastoin ohjeita ja määräyksiä tuotaisiin likaantuneita maamassoja, voi niistä aiheutua haittaa ympäristölle. Pilaantuneista maamassoista voi liueta haitta-aineita, jotka siirtyvät vesistöihin tai pohjaveteen. Haitta-aineet voivat aiheuttaa pintavesien pilaantumisen ja vaaraa vesieläimille. Todennäköisyys pienen pilaantuneen maa-aineksen joutumiselle täyttöön on suuri, mutta tapahtuman vakavuus jää pieneksi. Sen sijaan suuren erän joutuminen täyttöön on epätodennäköistä, mutta vakavuus on tuolloin suuri. Pilaantuneen maa-aineksen joutumista maankaatopaikalle estetään kuormien tarkastuksella. Jokaisesta kuormasta

tarkastetaan punnituksen yhteydessä, mistä se on tullut. Lisäksi kuormista tarkastetaan haitta-aineet kenttämittareilla (raskasmetallit ja öljyt).

8.3.4 Rankkasateet ja ylivuoto

Rankkasateet lisäävät kiintoaineksen määrää hulevesissä ja suuri virtaama voi aiheuttaa kiintoaineen läpipääsyn laskeutusaltaasta. Maankaatopaikalle sijoitettavat maamassat ovat hyvin sekalaista materiaalia ja sisältävät usein savi/silttimaalajeja. Rankkasateella näistä maamassoista irtoaa runsaasti kiintoainesta, mikä osaltaan lisää kiintoainekuormaa hulevesissä. Todennäköisyys tapahtumalle on kohtalainen ja vakavuus on pieni. Oikein mitoitettulla laskeutusaltaalla voidaan huomioida myös rankkasateen vaikutus. Lisäksi laskeutusaltaassa tai alueella voidaan käyttää viivästystä, jos veden padottaminen altaassa tai louhosalueen pohjalla on mahdollista. Myös säännöllisen tilanteen seurannan ja tarvittaessa altaiden kiintoainesta tyhjennyksen avulla voidaan vähentää kiintoaineksen kulkeutumisen todennäköisyyttä. Maankaatopaikan eroosiota voidaan estää pitämällä täytettävää aluetta pienialaisena ja pyrkiä rauhoittamaan käytöstä poissa olevat alueet kasvillisuudelle.

8.3.5 Sortumat

Maanvastaanottoalueen toimintaan liittyy maaperässä tapahtuvan liukusortuman riski. Täytön edetessä sijoitusalueen alle jäävät pehmeät maakerrokset, kuten savi, tiivistyvät. Pehmeiden maakerrosten tiivistyessä vakaus liukusortumia vastaan paranee, myös kallio-pinta vähentää liukusortumien vaaraa. Liukusortumia voidaan estää myös luiskakaltevuuksia loiventamalla. Reunapenkereiden rakentamisessa savimaaperälle tehdään tarvittavassa määrin massanvaihtoja, jotta penkereiden vakaus voidaan varmistaa.

8.3.6 Kuljetukset

Kuljetuksiin liittyvät riskit ovat pienet ja liittyvät lähinnä kuorma-auton kaatumiseen. Kuljetettavat materiaalit ovat kiinteitä ja niiden siivoaminen maastosta on helppoa. Kuorma-auton, kuten myös työkoneen kaatumiseen liittyy polttoainevuodon riski, joka on kuvattu alueen osalta kohdassa 8.3.2. Liikenneonnettomuuksista aiheutuvien haittojen todennäköisyys on pieni ja haitat vähäisiä.

8.3.7 Jättemateriaalien käsittely

Jätteiden käsittelyssä käytetään erilaisia murskaimia, seuloja ja muita vastaavia mekaanisia laitteita. Käsiteltävät materiaalit ovat pääasiassa mineraalisia ja niihin liittyvät riskit ovat vähäisiä. Sen sijaan puujätteen käsittelyyn ja varastointiin liittyy tulipalon mahdollisuus, joka saattaa saada alkunsa esimerkiksi murskauksen yhteydessä muodostuvasta kipinästä. Toisaalta jättemateriaalin seassa voi olla sinne kuulumattomia esineitä. Yleensä nämä ovat muita jättemateriaaleja kuten metalliesineitä, jotka harvoin aiheuttavat ongelmia murskauksen yhteydessä. Tulipalon riski puujätteen käsittelyssä on suuri, mutta vakavuus jää yleensä pieneksi. Jos tulipalo etenee varastokasoihin, niin vakavuutta voidaan pitää suurena.

Tulipaloihin varaudutaan esitarkastamalla käsittelyyn otettava jättemateriaali sekä varamalla käsittelykeskukseen riittävä alkusammutuskalusto sekä riittävä veden saanti sammutuskalustoa varten (kaivot ja laskeutusallas). Paloturvallisuussuunnitelma laaditaan laitoksen valmistumisen yhteydessä yhteistyössä paikallisen paloviranomaisen kanssa.

8.4 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettaminen tarkoittaa vaihtoehtoissa VE1 – VE 3 maankaatopaikka toiminnan päättymistä ja maankaatopaikka kattaa lähes koko hankealueen, lukuun ottamatta vastaanottoalueen toimintoja. Toiminnan loppuvaiheessa jo suuri osa alueesta on suljettua maankaatopaikka- aluetta, eli aluetta on muotoiltu ja kasvillisuuden on annettu tulla alu-

eelle. Maankaatopaikkatoiminnan yhteydessä on voitu tehdä myös erilaista viheraluesuunnittelua tai tarkoituksella istutuksia (ks. Kappale 5.4.8).

Vastaanottoalueella voidaan tarvittaessa vielä jatkaa jätteenkäsittelytoimintoja pienimuotoisena. Jätteenkäsittelytoimintojen päätyttyä vastaanottoalueen rakennukset voidaan purkaa tai ottaa muuhun käyttöön. Alueen kenttiä voidaan myös käyttää muuhun varastointiin.

Hankealue palautetaan topografialtaan vastaamaan alkuperäistä tilannetta ja alue voidaan ottaa pääosin uudestaan metsätaloukseen käyttöön. Toiminnan lopettamisen vaikutuksia voidaan pitää lähialuetta ajatellen positiivisina. Toisaalta toiminnan loppuvaiheessa joudutaan toisaalla ottamaan uusia maankaatopaikka- ja louhintaluokkia käyttöön edellyttäen, että rakennustoiminta pääkaupunkiseudulla jatkuu nykyisenlaisena tai suurempana.



OSA III: VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JATKOTOI- MENPITEET

9. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

9.1 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutuksia tässä arvioinnissa on tarkasteltu muutoksena nykytilanteeseen. Vertailtavat vaihtoehdot ovat tässä hankkeessa

- VE 1, jätteenkäsittelyn sijoittaminen nykyiselle toiminta-alueelle ja maankaatopaikan rakentaminen louhintaa edeltävälle maanpinnantasolle
- VE 2, jätteenkäsittelyn sijoittaminen nykyiselle toiminta-alueelle ja maankaatopaikan rakentaminen noin 10 metriä louhintaa edeltävää maanpinnantasoa korkeammalle
- VE 3, Vaihtoehdon VE 1 lisäksi laajennusalueen louhinta ja maankaatopaikan rakentaminen louhintaa edeltävälle maanpinnan tasolle

Lisäksi vertailussa on mukana nollavaihtoehto, missä toiminta jatkuu nykyisien lupien mukaisesti.

Vaihtoehtojen vertailu on koottu jäljempänä esitettäviin taulukoihin. Niissä kuvataan kunkin vaikutuksen merkittävyyttä eri vaihtoehdoissa. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ei ole eritelty, koska tässä hankkeessa toiminta ja rakentaminen vastaavat toisiaan.

Merkittävyyden arvioinnin periaatteista on kerrottu kohdassa 4.8 ja kunkin vaikutuksen osalta merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetyt kriteerit on kuvattu vaikutusarviointien yhteydessä.

Merkittävin muutos nykytilanteeseen verrattuna syntyy kierrätysterminaalien toiminnasta vaikutuksina ihmisten viihtyvyyteen, liikenteeseen ja elinkeinoelämään. Lähikiinteistöjen asukkaat kokevat viihtyvyyshaitan erityisesti vaihtoehdossa 3 merkittäväksi. Suurimpia positiivisia vaikutuksia ovat vaikutukset elinkeinoelämään ja maisemaan. Maisemallinen positiivinen muutos johtuu louhosalueiden ennallistamisesta.

Tässä hankkeessa korostuu arvioinnin monitahoisuus. Lähtökohtaisestikin myös vaihtoehdolla VE 0 on negatiivisia vaikutuksia, jolloin hankkeen aiheuttama muutos ei olekaan niin suuri. Toisaalta myös samalla vaikutuksella on tässä hankkeessa ollut monta suuntaa. Hyvänä esimerkkinä tästä on sosiaaliset vaikutukset tai maisemavaikutukset, jossa louhinta muuttaa selvästi maisemaa negatiiviseen suuntaan, mutta toisaalta hankkeen maankaatopaikkatoiminta palauttaa maisemavaikutusta positiiviseen suuntaan.

Taulukossa 9-1 esitetty vertailu alkaa maa- ja kallioperävaikutuksista ja tässä hankkeessa suurin vaikutus maa- ja kallioperään tapahtuu vaihtoehdossa VE 3, missä louhintaa jatketaan laajennusalueille. Muissa vaihtoehdoissa muutos on vähäinen, koska alue on jo voimakkaasti ihmisen toiminnan muuttama.

Pohjavesivaikutusten osalta hankkeen arvioidaan muuttavan pohjaveden laatua hankealueen läheisyydessä. Muutos nykytilanteeseen ei ole suuri ja vaikutuksen ei arvioida ulottuvan lähialueen talousvesikaivoihin. Alueen hulevedet johdetaan lähiojaan laskeutusaltaan kautta. Hulevesiin muodostuu kiintoainesta, ravinteita ja pieniä määriä haitta-aineita. Pitoisuudet ovat hulevesissä typpiyhdisteitä lukuun ottamatta pienet, joten muutokset alueen pintavesiin ovat vähäiset.

Luontovaikutukset ovat suurimmat vaihtoehdossa VE 3, missä joudutaan poistamaan alueen kasvillisuutta. Muissa vaihtoehdoissa vaikutukset jäävät vähäisiksi. Vaikutukset ilmastoon ovat globaaleja. Rakentamiseen tarvitaan materiaaleja ja niiden tuottaminen aiheuttaa samat vaikutukset sijaintipaikasta riippumatta, joten tässä hankkeessa vaikutukset ilmastoon ovat samanlaiset kaikissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset luonnonvaroihin ovat myös vastaavat kaikissa vaihtoehdoissa, koska jo nykyisellään alueella hyödynnetään kiviaineksia, toisaalta hankkeella on positiivinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä jätehuoltoon, koska jättemateriaaleilla voidaan kor-

vata neitseellisten luonnonvarojen käyttöä. Maakäytön osalta hankkeella on nykytilannetta positiivisempi vaikutus, koska alueen maankäyttö palaa aikaa myöten ennalleen. Elinkeinoelämään kohdistuvat vaikutukset ovat vaihtoehtoa VE 0 lukuun ottamatta hyvin myönteiset, koska hankkeella turvataan rakentamiseen käytettävien materiaalien saantia ja toisaalta tarjotaan tilaa käyttökeltvottomien maa-aineisten vastaanottoon.

Maisemavaikutus on kaikissa vaihtoehtoissa alkuvaiheessa negatiivinen avonaisen louhinta-alueen vuoksi. Vaihtoehtoissa VE 1 – VE 3 pyritään aikaa myöten palauttamaan alueen topografia, jolla on positiivinen vaikutus alueen maisemaan erityisesti vaihtoehdossa VE 1.

Liikennemäärät lisääntyvät erityisesti Saharintiellä. Vaikutusten muutos ei ole suuri, mutta erityisesti vaihtoehdossa VE 3 vaikutus on pitkäaikainen. Hankkeen meluvaikutuksen muutos nykytilaan on pieni kaikissa vaihtoehtoissa, mutta vaihtoehdossa VE 3 vaikutus on huomattavasti pitkäaikaisempi.

Ilman laatua voivat heikentää pölypäästöt joiden ei arvioida olevan juuri nykytilannetta suuremmat. Pölypäästöjen vaikutuksia on nähtävissä jo nykyisellään ympäristössä, joten niistä arvioidaan olevan viihtyvyyshaittaa lähiasukkaille, mikä näkyy sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

Sosiaalisissa vaikutuksissa tulee esille jo nykyään alueen asukkaiden kokemat haitat. Näitä ovat erityisesti liikenne ja pölyhaitat. Kaikissa vaihtoehtoissa päästöjen lisääntyminen aiheuttaa huolta asukkaissa ja erityisesti vaihtoehdon VE 3 pitkäaikaisuus aiheuttaa merkittävimmän vaikutuksen sosiaalisten vaikutusten osalta. Myös sosiaalisten vaikutusten puolella positiivisena nähdään alueen palauttaminen ennalleen ja tätä kautta parantuvat virkistystoiminnan mahdollisuudet.

Taulukko 9-1 Yhteenveto vaihtoehtojen vaikutuksista

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

	Vaihtoehto VE 1	Vaihtoehto VE 2	Vaihtoehto VE 3	Vaihtoehto VE 0
Maaperä	Vaikutukset kohdistuvat nykyiselle toiminta-alueelle, joka on jo ihmistoiminnan muokkaama.	Kuten VE 1	Vaikutukset kohdistuvat nykyiselle toiminta-alueelle sekä laajennus-alueelle.	Muutokset alueen topografiasa kuten vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2
	Maankaatopaikka toiminnalla palautetaan alueen topografia		Maankaatopaikka toiminnalla palautetaan alueen topografia.	
Pohjavesi	Toiminnan aikainen pohjaveden pinnan aleneminen kohdistuu hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Täyttötoiminta vaikuttaa alueella muodostuvan pohjaveden laatuun.	Kuten VE 1	Toiminnan aikainen pohjaveden pinnan aleneminen kohdistuu hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Täyttötoiminta vaikuttaa alueella muodostuvan pohjaveden laatuun.	Toiminnan aikainen pohjaveden pinnan aleneminen kohdistuu hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen.

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

	Vaihtoehto VE 1	Vaihtoehto VE 2	Vaihtoehto VE 3	Vaihtoehto VE 0
Pintavedet	Pintavesiin kohdistuu pieni kiintoaines ja typpi-kuorma. Vastaa-antavan ympäristön herkkyys on vähäinen	Kuten VE 1	Pintavesiin kohdistuu hieman muita vaihtoehtoja suurempi kuormitus, mutta ero on pieni.	Ei muutosta nykytilaan. Mahdollista muiden vaihtoehtojen mukainen kuormitus, mutta kiintoainekuorman arvioidaan vähenevän
Luonto	Vaihtoehtojen mukainen toiminta ei aiheuta merkittävää muutosta ympäröivien alueiden kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin, eikä liito-oravan elinalueeseen.	Kuten VE 1	Laajennusalueen nykyinen kasvillisuus ja luontotyytit häviävät. Laajennus ei vaikuta liito-oravan elinalueeseen, eikä laajennusalueella sijaitse lajille soveliaita elinympäristöjä.	Toiminnot sijoituvat nykyisille ottoalueille. Metsätaloustoimet voivat vaikuttaa ympäröivien alueiden kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin.
Ilmasto	Vaihtoehdossa muodostuvat hiilidioksidipäästöt ovat verraten pienet ja muodostuisivat joka tapauksessa, jos toiminnot tapahtuisivat muualla	Kuten VE 1	Kuten VE 1	Vastaava toiminta jouduttaisiin tuottamaan muualla, joten ilmastovaikutus on vastaava kuin muissa vaihtoehtoissa
Luonnonvarat ja jätehuolto	Alueella on maa- ja kiviainesten ottoalueita. Hankkeessa hyödynnetään neitseellisiä luonnonvaroja, joiden määrä on kohtalainen.	Kuten VE 1	Alueella on maa- ja kiviainesten ottoalueita. Hankkeessa hyödynnetään neitseellisiä luonnonvaroja, joiden määrä on merkittävä.	Alueella on maa- ja kiviainesten ottoalueita. Hankkeessa hyödynnetään neitseellisiä luonnonvaroja, joiden määrä on kohtalainen.
	Jätteen hyötykäytöllä korvataan neitseellisiä luonnonvaroja.	Kuten VE 1	Kuten VE 1	

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

	Vaihtoehto VE 1	Vaihtoehto VE 2	Vaihtoehto VE 3	Vaihtoehto VE 0
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Alueen nykyinen maankäyttömuoto ei muutu merkittävästi, eikä hanke edellytä toiminta-alueiden laajentamista. Alueen alkuperäinen maankäyttömuoto palautuu toiminnan päättyessä.	Kuten VE 2	Laajennus muuttaa alueen nykyisen maankäyttömuodon. Alueen alkuperäinen maankäyttömuoto palautuu toiminnan päättyessä. Toimet ovat pääpiirteiltään nykyisten kaavamääräyksiä mukaisia.	Alueen maankäyttömuoto muuttuu pysyvästi. Toiminta on nykyisten kaavamääräyksiä mukaista.
Elinkeinoelämä	Elinkeinoelämä on laaja-alaista, mutta kiviainestuotanto kytkeytyy rakentamisen kautta elinkeinoelämään	Kuten VE 1	Suuren tuotantomäärän kautta vaikutukset elinkeinoelämään ovat suuret	Ei muutosta nykytilaan
Maisema ja kulttuuriympäristö	Maisemavaikutus on pääasiassa paikallinen. Topografiaolosuhteet pyritään palauttamaan lähelle alkuperäistä maanpinnan tasoa.	Maisemavaikutus kohdistuu paikallismaisemaan lisäksi kaukomaisemaan. Topografiaolosuhteet ovat alkuperäistä maanpinnan tasoa korkeammalla.	Maisemavaikutus on pääasiassa paikallinen. Topografiaolosuhteet pyritään palauttamaan lähelle alkuperäistä maanpinnan tasoa, mutta uusia alueita otetaan kiviainesten otto- ja maanläjitys-toimintaan.	Maisemavaikutus on pääasiassa paikallinen. Topografiaolosuhteita ei pyritä palauttamaan lähelle alkuperäistä maanpinnan tasoa.

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

	Vaihtoehto VE 1	Vaihtoehto VE 2	Vaihtoehto VE 3	Vaihtoehto VE 0
Liikenne	Liikenteelliset vaikutukset ovat pitkäaikaisia ja liikennemäärien muutokset kohtalaisia. Saharintiellä liikennemäärä muutos on suuri ja vaikutus on kohtalainen. Vastaanottavan ympäristön herkkyyttä voidaan pitää vähäisenä.	Kuten VE 1	Liikenteelliset vaikutukset ovat huomattavan pitkäaikaisia ja liikennemäärien muutokset kohtalaisia. Saharintiellä muutos on suuri ja pitkäaikainen	Ei muutosta nykytilaan
Melu ja täriinä	Lisääntyvät toiminnot lisäävät melua, mutta muutos nykyiseen verrattuna on erittäin vähäinen. Suurin muutos nykytilanteeseen verrattuna tulee liikennöintireitin varressa.	Kuten VE 1	Lisääntyvät toiminnot lisäävät melua, mutta muutos nykyiseen verrattuna on vähäinen. Eniten meluavat toiminnot sijoittuvat muita vaihtoehtoja kauemmaksi herkistä kohteista, mutta toiminta-aika on selvästi pitempi. Suurimmat muutokset tulevat liikennöintireitin varressa ja pohjoisen ja luoteen suunnalla, missä nykyinen melutaso on alhaisempi.	Ei muutosta nykytilaan

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

	Vaihtoehto VE 1	Vaihtoehto VE 2	Vaihtoehto VE 3	Vaihtoehto VE 0
Ilmanlaatu	Vaikutusalueella ei ole herkkiä kohteita ja pölypitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja. Lisääntyvät toiminnot lisäävät hieman pölyämistä	Kuten VE 1	Lisääntyvät toiminnot lisäävät pölyämistä. Pölyä tuottavien toimintojen sijoittaminen mahdollista muita vaihtoehtoja kauemmaksi herkistä kohteista, mutta toiminta-aika on selvästi pidempi	Ei muutosta nykytilaan
Sosiaaliset vaikutukset	Pölyhaitat asutukselle lisääntyvät. Liikenteestä aiheutuvat haitat asutukselle kasvavat erityisesti Saharintiellä. Louhinta pohjaveden pinnan alapuolelle huolestuttaa ihmisiä.	Pölyhaitat asutukselle lisääntyvät. Liikenteestä aiheutuvat haitat asutukselle kasvavat erityisesti Saharintiellä. Louhinta pohjaveden pinnan alapuolelle huolestuttaa ihmisiä erityisesti, kun alueelle tuotavat maat voivat sisältää kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Toiminta-aika on pidempi kuin vaihtoehdossa VE 1.	Liikenteestä aiheutuvat haitat asutukselle kasvavat erityisesti Saharintiellä. Louhinta pohjaveden pinnan alapuolelle huolestuttaa ihmisiä erityisesti, kun alueelle tuotavat maat voivat sisältää kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Haitalliset vaikutukset kestävät vuosikymmeniä.	Aluetta ei täytetä, muutos maisemassa lähtötilanteeseen nähdessä. NCC:n tarjoamat työpaikat poistuvat.
	Alueelle ei tuoda kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-ainepitoisuuksia. Toiminnan päättyessä alue on mahdol-	Toiminnan päättyessä alue on mahdollista ottaa uudelleen esim. virkistyskäyttöön, mutta alue nousee lähtötilannetta	Alueelle ei tuoda kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviä maa-ainepitoisuuksia. Pölyhaittoja voidaan vähentää sijoittamalla pölyäviä	Toiminnan aiheuttamat haitat jatkuvat melko lyhyen aikaa. Alueelle syntyy ajan myötä lampi, jota voidaan käyttää virkistys-

	<p>lista ottaa uudelleen esim. virkistyskäyttöön. Toiminta tuo alueelle elinvoimaa. Vaikutus virkistyskäyttöön vähäinen.</p>	<p>korkeammalle. Toiminta tuo alueelle elinvoimaa.</p>	<p>toimintoja laajenusalueelle. Toiminnan päättyessä alue on mahdollista ottaa uudelleen esim. virkistyskäyttöön. Toiminta tuo alueelle elinvoimaa.</p>	<p>tarkoituksiin.</p>
--	--	--	---	-----------------------

9.2 Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

9.2.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Hankekuvauksessa esitetyt toiminnot ovat varsin vakiintunutta tekniikkaa ja siten toteuttamiskelpoista. Alueella on jo osin hankekuvauksessa esitettyä toimintaa, joten sen toteutus on paikan päällä jo olemassa ja arvioitavissa.

Hankekuvauksessa esitettyä jättemateriaalien vastaanotto- ja käsittelytoimintaa tehdään lukuisissa jätekeskuksissa ja vastaavissa toimipisteissä eripuolilla Suomea, joten tekniikka on toimintaan olemassa. Lisäksi hankevastaavalla on kierrätysterminaalikonsepti käytössä Ruotsin toimipisteissä, josta teknistä osaamista voidaan siirtää Suomen toimintaan.

9.2.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti voidaan todeta hankkeen olevan toteuttamiskelpoinen kaikkien vaihtoehtojen osalta. Hanke on maankäyttösuunnitelmien mukainen ja hankkeella edistetään alueellisten sekä valtakunnallisten suunnitelmien toteutumista. Hankkeella on lisäksi merkittävä vaikutus alueen elinkeinoelämään, koska maankäyttösuunnitelmien mukainen alue tarjoaa suuren määrän rakennusainepotentiaalia Helsingin seudun tarpeisiin.

9.2.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten osalta kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehdot VE 1 ja VE 2 eroavat vain vähän toisistaan ympäristövaikutusten osalta. Vaihtoehdossa VE 3 negatiiviset ympäristövaikutukset ovat muita vaihtoehtoja suuremmat ja tässä ehkä korostuukin yhteiskunnallisen ja ympäristöllisen toteuttamiskelpoisuuden erot. Ympäristöllistä toteuttamiskelpoisuutta korostaa alueen voimakkaasti ihmistoiminnan aiheuttama muutos, jolloin muutos nykytilaan on melko vähäinen.

9.2.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Hanke ja sen vaihtoehdot herättivät niin negatiivisia kuin positiivisia näkemyksiä. Tässä hankkeessa sosiaalisten vaikutusten osalta korostui myös nykyisin toiminnasta koetut haitat. Sosiaalisesti toteuttamiskelpoisimpina nähdään vaihtoehdot VE 1 ja VE 2. Lähimpien noin 10 kiinteistöjen asukkaat pitävät kuitenkin vaihtoehdosta 3 aiheuttavia liikenteestä syntyviä vaikutuksia ja toiminnan pölyvaikutuksia merkittävinä. Tähän vaikuttaa niiden kesto ja itse vaikutukset.

Vaihtoehdon VE 3, mutta myös muiden vaihtoehtojen sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta parantaisivat liikennejärjestelyjen parantaminen sekä pölynsidonnain tehostaminen nykyisestäään.

10. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

10.1 Seurannan periaatteet

Seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia toiminnan vaikutuksista sekä luonnonolosuhteiden muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan avulla saadaan tietoja toteutettujen ympäristönsuojelurakenteiden tehokkuudesta. Mikäli haittoja ilmenee, suojarakenteiden ja käsittelymenetelmien toimintaa voidaan tällöin tarvittaessa tehostaa.

Ympäristöluvan myöntämiseen liittyy lupaehtoja, joiden täyttymistä valvotaan seurannan avulla. Peruseriaate on, etteivät vaikutukset saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa luonnon ekosysteemeille tai ihmisen terveydelle. Seurannan avulla pyritään tuottamaan sellaista tietoa, jonka pohjalta kyseisiä haittoja voidaan mahdollisimman luotettavasti arvioida.

Kierrätystermiäin toiminnan tarkkailu voidaan jakaa käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun ja vaikutusten tarkkailuun.

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia kohteessa tehtävää toiminnan tarkkailua ja valvontaa. Sillä pyritään osaltaan minimoimaan haittoja ja riskitilanteita.

Päästötarkkailu

Päästötarkkailu voi perustua itse tarkkailuun eli toiminnanharjoittajan suorittamiin toimiin viranomaisen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Käytännössä laajemmat päästö- ja melututkimukset (näytteenotto, analysointi, tulosten laskenta, raportointi) teetetään ulkopuolisella asiantuntijalla.

Vaikutusten tarkkailu

Suomessa vaikutustarkkailua suoritetaan pääsääntöisesti toiminnanharjoittajien ja muiden yhteisöjen tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna.

Ohkolan hankealueella tehdään tällä hetkellä varsinkin kattavaa tarkkailua nykyisten ympäristölupapäätösten mukaisesti. Tarkkailuun kuuluu pohja- ja pintavesitarkkailut sekä ilmanpäästö- ja melutarkkailut. Alueen tarkkailua tullaan jatkamaan pääosin nykyisten tarkkailuohjelmien mukaisesti ja tarkkailuohjelmaa tarkennetaan ympäristölupavaiheessa.

10.2 Vastaanoton seuranta

Hankealueen vastaanottoalueella on toimiston yhteydessä vaaka-asema, jonka kautta kaikki alueelle tulevat sekä alueelta lähtevät kuormat kulkevat. Kuormamääristä ja lähtöpaikoista pidetään kirjanpitoa, jossa näkyy auton rekisterinumero, auton omistaja, työmaa ja päivämäärä. Kaikki alueelle tulevat kuormat punnitaan. Punnitustieto säilytetään NCC Roads Oy:n laatu järjestelmän mukaisesti. Alueelle tuodaan ylijäämämaita pääasiassa sopimus työmailta, joten kuormien alkuperä ja puhtaus voidaan helposti varmistaa. Maa-ainesten levitystyöstä vastaavan koneenkuljettaja varmistaa kuorman puhtauden silmämääräisesti ja hajun perusteella vielä kuorman purkuvaiheessa, jolloin on vielä mahdollista estää alueelle kuulumattomien maiden joutuminen täyttöön. Tarvittaessa maan puhtaus varmistetaan näyttein. Maa-ainekuorman sijoituspaikka kirjataan muistiin maisemointisuunnitelman aluejaon mukaisesti.

10.3 Ilmapäästöt

Toiminnan pölyämistä voidaan seurata mittauksin. Pölypitoisuutta voidaan mitata suodatinkeräysmenetelmällä PM₁₀ -keräimellä standardin SFS 3863 mukaisesti tai vastaavalla

muulla menetelmällä. Mittaukset ovat kertaluonteisia ja mittauspiste sijoitetaan lähiasutuksen suunnalle.

Pölymittauksilla saadaan tietoa pölypitoisuuden terveysperusteisista arvoista, mutta pölyäminen voi aiheuttaa myös viihtyvyyshaittaa. Viihtyvyyshaittaa voidaan arvioida silmämääräisestä maaston pölyisyyden perusteella.

10.4 Pintavedet

Tällä hetkellä pintavesiä tarkkaillaan 13.11.2008 myönnetyn ympäristöluvan mukaisesti. Laskeutusaltaasta tai lähtevästä vedestä (vesitilanteen mukaan) otetaan pintavesinäytteet kaksi kertaa vuodessa, huhti-toukokuussa ja syys-lokakuussa. Pintavesistä määritetään laaduntarkkailuna väri, sameus, pH, sähkönjohtavuus, KMnO_4 -luku, nitraatti, nitriitti, ammonium, kloridi, sulfaatti, rauta, mangaani, alumiini ja bakteerit. Nykyinen tarkkailu kattaa hyvin myös tulevaa toimintaa ja tarkkailua jatketaan uuden ympäristöluvan mukaisesti..

10.5 Pohjavedet

Ohkolan hanlealueen nykyinen pohjavesien tarkkailusuunnitelma on hyväksytty Uudenmaan ELY-keskuksen päätöksellä 8.2.2013. Pohjaveden tarkkailua tehdään kahdeksasta kaivosta alueen läheisyydestä, joista otetaan vesinäyte kerran vuodessa. Näytteistä tutkitaan sameus, väriluku, sähkönjohtavuus, COD_{Mn} , pH, rauta, mangaani, nitraattityppi, nitriittityppi, ammoniumtyppi, kloridi, sulfaatti, koliformiset bakteerit, E. Coli ja alumiini. Lisäksi alueella on kolme pohjavesiputkea sekä kolme kalliopohjavesiputkea. Näistä tarkkailaan vedenpinnan korkeutta neljä kertaa vuodessa, mukaan lukien viisi kaivoa alueen ympärillä. Nykyinen tarkkailu kattaa hyvin myös tulevaa toimintaa, mutta tarkkailusuunnitelmaa voidaan mm. metallien osalta, kun luvittava toiminta tarkentuu.

10.6 Melu ja tärinä

Meluvaikutuksia voidaan tarkkailla melumittausten avulla. Melumittauksia esitetään tehtäväksi kertaluonteisesti tai tarpeen mukaan (esim. toiminnan muuttuessa). Mittaukset tulee tehdä ympäristöministeriön ohjeen 1/1995 määrittämällä tavalla.

10.7 Raportointi

Tarkkailutuloksista tehdään vuosiraportti, johon kootaan mittauspisteittäin havainnointi ja näytekohtaiset tiedot tarkkailusta. Raportista ilmenevät myös käytetyt analyysimenetelmät ja lausunnot vesien laadusta ja käytökelpoisuudesta. Raportissa esitetään myös näytteenottopisteiden sijainnit ja uusien pisteiden korkeus/rakennetiedot. Vuosiraportti toimitetaan viranomaiselle tarkkailuvuotta seuraavan vuoden alussa.

11. JATKOSUUNNITTELU, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

11.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja -asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankekokonaisuus luetaan YVA asetuksen 6§ hankeluettelon kohtaan 11 a ja b) sekä 2b).

Tässä yhteydessä on huomioitava, että korkeimman hallinto-oikeuden päätöksessä 25.4.2005 ylijäämälouheen vastaanotto toiminta on määritelty jätteen käsittelyksi. Jätteen käsittelystä on tehtävä ympäristövaikutusten arviointi (YVA), mikäli määrä ylittää 100 tonnia vuorokaudessa.

11.2 Kaavoitus

Alueen kaavoituksesta päättää Mäntsälän kunta.

11.3 Rakennus- ja toimenpidelupa

Hankkeeseen mahdollisesti liittyvät uudisrakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Hankkeessa ei arvioida tarvittavan pysyviä rakennuksia, mutta alueelle ollaan suunnittelemassa uutta toimistorakennusta ja vaaka-asemaa.

Sellaisen rakennelman tai laitoksen esimerkiksi varastointialueen pystyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena ja joka ei siis tarvitse rakennuslupaa, saattaa edellyttää toimenpidelupaa.

11.4 Maa-aineslupa

Maa-aineksen ottaminen vaatii maa-aineslain 24.7.1981/555 mukaisen luvan, jota haetaan Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta. Lupaan liittyy otamissuunnitelma sekä kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma, joka vaaditaan Valtioneuvoston asetuksen (379/2008) mukaisesti.

11.5 Maisematyöluvat

Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekielto-alueilla tehtävät maanrakennustyöt (mm. tasoittaminen ja täyttämisen), puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat tarvita maisematyöluvan.

11.6 Vesilain mukainen lupa

Vaihtoehtoisissa VE 0 – VE 2 esitetyllä louhinnalla pohjaveden pinnan alapuolelle on voimassa oleva vesilain (587/2011) mukainen lupa. Vaihtoehtoisissa VE 3 laajennetaan louhitavaa aluetta huomattavasti ja sillä alueella louhitetaan myös pohjaveden pinnan alapuolelle. Tälle on haettava vesilain mukainen lupa Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

11.7 Ympäristölupa

Toiminnot edellyttävät ympäristönsuojelulain 86/2000 mukaista ympäristölupaa. Edellytyksenä ympäristöluvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Sijoittamisessa on otettava huomioon oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu käyttötarkoitus ja aluetta koskevat kaavamääräykset.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättymisen jälkeen YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto siitä liitetään laadittaviin ympäristölupahakemuksiin. Ympäristölupaa haetaan Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

11.8 Muut luvat

Kasvavien liikennemäärien vuoksi Saharintien liittymälle tulee hakea liittymälupa Uudenmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri-vastuualueelta.

12. SANASTO (JA LYHENTEET)

Alempi ohjearvo	Pilaantuneiden maa-ainesten yhteydessä käytetty pitoisuusarvo, jonka ylityessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena ellei aluetta käytetä teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena
Anfo	Räjähdysaine, jota valmistetaan ammoniumnitraatin ja polttoöljynseoksesta
COD	Chemical Oxygen Demand, kemiallinen hapenkulutus 7 vuorokauden aikana
Emulsioräjähdysaine	Paikanpäällä sekoitettava räjähdysaine, joka pumpataan porareikiin. Muuttuu sekoituksen jälkeen räjähdysaineeksi kemiallisen reaktion kautta
Helsingin seutu	Helsingin seutu on pääkaupunkiseutua laajempi alue. Helsingin seutuun kuuluu yhteensä 14 kuntaa ja kaupunkia
Hulevedet	Toiminta-alueelta pois johdettavat puhtaan sulamis- ja sadevedet
Kasvihuonekaasu	Päästää ilmakehässä auringon valon lävitseen, mutta absorboi maanpinnalta lähtevää lämpösäteilyä
Kiintoaine	Hiukkasmaiset orgaaniset tai epäorgaaniset materiaalit vedessä
K-m ³	Kiintokuutio
Kynnyсарvo	Pilaantuneiden maa-ainesten yhteydessä käytetty pitoisuus, jonka ylityksessä maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava
L/S 10	Liukoisuustestissä käytetyn vesimäärän (L) suhde kiinteän materiaalin määrään (S). L/S 10 kuvaa pidemmän aikavälin liukenemistä.
Maankaatopaikka	Ylijäämämaiden loppusijoitus
MARA –asetus	Valtioneuvoston asetus eräiden jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa (591/2006)
mpy	Merenpinnan yläpuolella
m ³ ktr	Teoreettinen kiintotilavuus
m ³ rtr	Teoreettinen rakennetilavuus
Peitetty rakenne	VNa 591/2006 (MARA –asetus) esitetyn rakenteen suojaaminen maakerroksella tai vastaavalla
Pysyväjäte	Jäte, joka ei liukene, pala tai hajoa biologisesti tai jonka aiheuttama vaara ympäristölle ja terveydelle ei pitkään aikaan kuluttua ole merkityksellinen
Pääkaupunkiseutu	Pääkaupunkiseutuun kuuluu neljä kaupunkia: Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen
Päällystetty rakenne	VNa 591/2006 (MARA –asetus) esitetyn rakenteen suojaaminen tiiviillä kerroksella esimerkiksi asfaltilla
Raskasmetallit	Metalli luokitellaan raskasmetalliksi, jos sen tiheys on suurempi kuin 5 g/cm ³ . Raskasmetalleista ympäristön kannalta ongelmallisimpia ovat mm. elohopea, lyijy, kadmium.
Topografia	Maanpinnan muodot

Vaarallinen jäte	Jäte, joka sisältää haitallisia aineita siinä määrin, että se voi väärin käsiteltynä aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle
VNa/VNp	Valtioneuvoston asetus/päätös
Ylempi ohjearvo	Pilaantuneiden maa-ainesten yhteydessä käytetty pitoisuusarvo, jonka ylittyessä maaperää pidetään yleensä pilaantuneena teollisuus-, liikenne- tai vastaavalla alueella. (katso myös kohta alempi ohjearvo ja kynnysarvo)

13. LÄHTEET

- Aarnio P, Loukola K. Ilmanlaatu Uudellamaalla 2011. Uudenmaan ELY -keskus
- Aartolahti, A. 2007. Mäntsälä, arkeologinen inventointi Marjalan, Ohkolan ja Arola-Jokelanseudun osayleiskaava-alueilla syyskuussa 2007. Lahden kaupunginmuseo, Päijät-Hämeen maakuntamuseo
- Enwin Oy, 2013. PM₁₀ –hiukkaspitoisuusmittaukset Mäntsälässä 13.10.-13.12.2012. 10.01.2013
- EU:n luontodirektiivi (892/43/ETY)
- Fager-Pintilä N., Ohkolan valuma-alueen suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma, Uudenmaan ELY -keskus julkaisu, 1/2011
- FCG Suunnittelukeskus Oy. Yrjönlahon Leijumamittaus. NCC Roads Oy. 2007
- Finnrock Consulting, 2012a. Ohkolan kiviainestuohtantoalue, Mäntsälä, Louhintatyön ympäristöselvitys. 19.11.2012
- Finnrock Consulting, 2012b. Tärinämittausraportti, työnnumero 10629, Ohkolan kiviainestuohtantoalue. 19.11.2012
- Hanski, I., K. ym. 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen Ympäristö 459. 32 s.
- Hanski, I. 2006: Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti. Helsingin yliopisto. 35 s.
- Hasari M., Maa-ainesten otton vaikutukset pintavesiin, NCC Roads Oy, 2009
- Hulevesiopus, Kuntaliitto, 2012
- Jätelaki (646/2011) ja -asetus (179/2012)
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) ja VNa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)
- Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Ympäristöministeriö. YM/1/501/2005. 16 s.
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996)
- Maa- ja metsätalousministeriö & Ympäristöministeriö 2004: Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. MMM Dnro 3713/430/2003, YM Dnro YM4/501/2003. 7 s.
- Maa- ja Vesi Oy 2002: Luontoselvitys, Ohkolan kiviainesten ottoalue NCC Finland
- Metsälaki (1996/1093)
- Muinaismuistolaki (295/63)
- Museovirasto 1993. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt, Museovirasto, rakennushistorianosasto, julkaisu 16.
- Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Paikkatietoaineisto RKY 1993 ja RKY 2009.
- Museovirasto ja Ympäristöministeriö 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisu 16.
- Ohkolan ottoalueen pintavesien tarkkailusuunnitelma, NCC Roads Oy, 6.9.2012
- Promethor Oy. Pölyn kokonaisleijumamittaus. Yrjönlahon louhinta ja murskaustoiminta. NCC Roads Oy. 2008

Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A. & Mannerkoski I (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Raunio J., Rinne J., Holsti H., Vantaanjoen yhteistarkkailu – kalasto ja kalastus vuonna 2010, Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 209/2011

Raunio, A. Schulman, A. & T. Kontula (toim.): Suomen luonnon luontotyyppien uhanalaisuus. Osat 1 ja 2.

Reinikainen, 2007. Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittämisperusteet. Suomen ympäristö 23/2007.

Selvitystyö Ahola 2007. Mäntsälä Okolan osayleiskaava, rakennusinventointi ja kulttuuriympäristöselvitys

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742. 114 s.

Stenholm K., Vantaanjoki vuonna 2009, Virtavesien hoitoyhdistys ry.

Suomen mineraalistrategia, GTK, 2010

Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit-tietojärjestelmä, rekisteripöytäkirja 31.5.2013

Suomen ympäristökeskus. Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Suomen ympäristö 25/2010

Söderholm, T. 2003. Luontonselvitykset ja luontovaikutusten arviointi –kaavoituksessa, YVA meneteltyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.

Tarvainen, A. (toim.) 1996. Ohkolan kylän maataloudellinen maiseman- ja ympäristön hoitosuunnitelma. Uudenmaan maaseutukeskus.

Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma, Uudenmaan ELY-keskus, 1/2010

Uudenmaan kiviaineshuollon kehityskuva, Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan selvityksiä, Uudenmaan liitto, 2007

Terveysturvallisuuslaki (763/1994)

Vantaanjoen yhteistarkkailu, julkaisut 61/2008, 64/2010, 66/2011, 67/2012, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesienhuoltoyhdistys

Vesilaki 1961/264

Vilkkat yksityistieliittymät Vaasan tiepiirissä, Menettelyohje vilkkaan yksityistieliittymän tunnistamiseksi, Sisäisiä julkaisuja 25/2005, Tiehallinto

Virkisty Keravanjoella, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesienhuoltoyhdistys, 2012

VNa Kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010)

VNp juomaveden valmistamiseen tarkoitetun pintaveden laatuvaatimuksista ja tarkkailusta (366/1994)

VNp melutason ohjearvoista (993/1992)

Wahlström M., Laine-Ylijoki J., Walavaara M., Vahanne P., Teollisuusjätteiden kaatopaikkakelpoisuus, VTT tiedotteita 2086, 2001

Ympäristöministeriö 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö, osa 1. Ympäristöministeriön mietintö 66/1993.

Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Osa 2. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto; työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja asetus (169/2000)

Ympäristöministeriö. Maaperän pilaantuneisuuden arviointi ja puhdistustarpeen arviointi. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007

Ympäristöministeriö, Kohti kierrätysyhteiskuntaa, Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016, suomen ympäristö 32/2008

Ympäristösuunnittelu Enviro 2005: Ohkolan osayleiskaavan luontoselvitys. Mäntsälän kunta, ympäristöpalvelut.

Internet lähteet

Uudenmaan liitto. www.uudenmaanliitto.fi

Ympäristöhallinnon OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelu: www.ymparisto.fi

Museoviraston tietojärjestelmät www.nba.fi

Kartta-aineistot, www.maanmittauslaitos.fi

Maa- ja kallioperäkartat www.gtk.fi