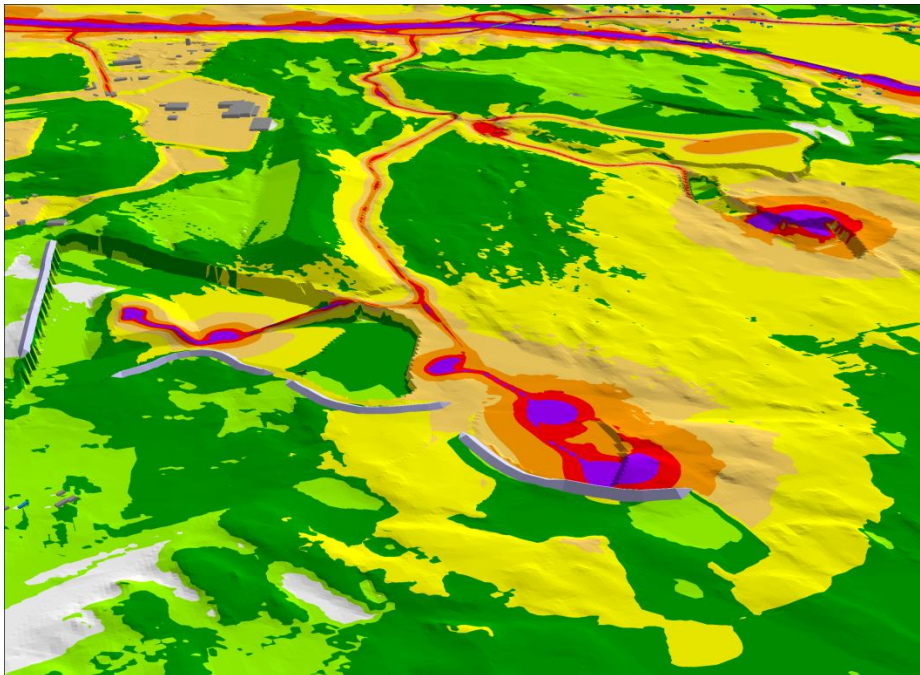


HÖGBERGET, MAA- AINESTOIMINNAN YMPÄRIS- TÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI MELUSELVITYS

Tammikuu 2015



HÖGBERGET, MAA-AINESTOIMINNAN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI
MELUSELVITYS

Päivämäärä 5.1.2015
Laatija Olli-Matti Luhtinen
Tarkastaja Antti Lepola

Ramboll
Säterinkatu 6
P.O.Box 25
02601 ESPOO
T +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

1.	Selvityskohde	5
2.	Menetelmät ja lähtötiedot	5
2.1	Sovellettavat ympäristömelun ohjeavot	5
2.2	Laskentamenetelmä	6
2.3	Maastomalli	6
2.4	Melulähteet ja niiden melupäästö	7
2.4.1	Alueen muut melulähteet	7
2.4.2	Hankealueen melulähteet	7
2.5	Tulosten esittäminen	8
2.6	Tarkastelutilanteet	8
3.	Meluvaikutukset ja niiden vähentäminen	9
3.1	Nykytilanne	9
3.2	Hankevaihtoehto VE2 (VE1)	9
3.2.1	Louhintavaihe 1 (pohjoisosa)	9
3.2.2	Louhintavaihe 2 (länsiosa)	10
3.2.3	Louhintavaihe 3 (keskiosa)	11
3.2.4	Louhintavaihe 4 (eteläosa)	12
3.2.5	Toiminnan loppupuoli (liite 2.5)	12
3.2.6	Yhteenveto hankevaihtoehtojen VE2 (VE1) meluvaikutuksista	12
3.3	Hankevaihtoehto VE3	13
3.3.1	Louhinta-alue A (keskiosa)	13
3.3.2	Louhinta-alue B (eteläosa)	14
3.3.3	Louhinta-alue C (pohjoisosa)	14
3.3.4	Yhteenveto hankevaihtoehtojen VE3 meluvaikutuksista	14
3.4	Hankealueen toimintojen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus	15
4.	Yhteenveto	16

MELUKARTTALIITTEET (38)

1 Nykytilanne

1 Nykytilanne; Nykytilanteen melulähteinä tieliikenne, Takapellon nykyinen louhinta- ja maanlajitys sekä Ämmäsuon alueen arvioitu melu

2 Hankevaihtoehto VE2 (VE1)

2.1 Louhintavaihe 1 (pohjoisosa)

2.1a) Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauskäytökset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

2.1b) Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon, rikotus murskauspaikalla varastokasojen takana, murskauskäytökset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

2.1c) Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauskäytökset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, porausvaunu (1) pohjoisosassa korkealla (+69), läjitys ei vielä käynnissä

2.1d) Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon, rikotus murskauspaikalla varastokasojen takana, murskauskäytökset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, porausvaunut (2) pohjoisosassa korkealla (+69 ja +62), läjitys ei vielä käynnissä

2.1e) Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon, rikotus murskauspaikalla varastokasojen takana, murskauskäytökset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, vaimennetut porausvaunut (2) pohjoisosassa (+69 ja +62), läjitys ei käynnissä

2.1f) Vaihe 1 louhittu tasoon +25/+40, rikotus sekä murskauskäytökset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

2.1g) Vaihe 1 louhittu tasoon +25/+40, rikotus sekä murskauskäytökset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) tasolla +40, läjitys ei vielä käynnissä

2.1h) Liitteiden 2.1c ja 2.1g tilanne laajemmalla alueella mittakaavassa 1:20 000

2.2 Louhintavaihe 2 (länsiosa)

2.2a) Vaihe 2 louhittu tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauskäytökset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

2.2b) Vaihe 2 louhittu tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauskäytökset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) korkealla etelässä (+64/+46), läjitys ei vielä käynnissä

2.2c) Vaihe 2 louhittu tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauskäytökset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

2.2d) Vaihe 2 louhittu tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) tasolla +35, läjitys ei vielä käynnissä

2.3 Louhintavaihe 3 (keskiosa)

2.3a) Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

2.3b) Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) korkealla (+62/+55), läjitys ei vielä käynnissä

2.3c) Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunu (1) korkealla (+62), läjitys ei vielä käynnissä

2.3d) Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25 ja loppuosalta pääosin tasoon +35, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

2.3e) Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25 ja loppuosalta pääosin tasoon +35, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) tasolla +35, läjitys ei vielä käynnissä

2.4 Louhintavaihe 4 (eteläosa)

2.4a) Vaihe 4 louhittu alkuvaiheessa tasoon +46 jossa rikotus sekä murskauslaitos (1), tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa

2.4b) Vaihe 4 louhittu alkuvaiheessa tasoon +46 jossa rikotus sekä murskauslaitos (1), porausvaunu (1) korkealla (+61), läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa

2.4c) Vaihe 4 louhittu alkuvaiheessa tasoon +46 jossa rikotus sekä murskauslaitos (1), puomivaimennettu porausvaunu (1) korkealla (+61), läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa

2.4d) Vaihe 4 louhittu alkuvaiheessa tasoon +46 jossa rikotus sekä murskauslaitos (1), puomivaimennettu porausvaunu (1) korkealla (+61), läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa

2.4e) Vaihe 4 louhittu osaksi tasoon +25 jossa rikotus sekä murskauslaitokset (2), ja loppuosalta tasoon +40, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa

2.4f) Vaihe 4 louhittu osaksi tasoon +25 jossa rikotus sekä murskauslaitokset (2), ja loppuosalta tasoon +40, jossa kaksi porausvaunua, läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa

2.5 Tilanne kun pelkkä maanvastaanotto on enää käynnissä

2.5 Louhinta ja louheen käsittely päättyneet, maanvastaanotto ja -läjitys loppuvaiheessa tasolla +70

3 Hankevaihtoehto VE3

3A Louhinta-alue A (keskiosa)

3A1 Alue A louhittu osaksi +45 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

3A2 Alue A louhittu osaksi +45 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, porausvaunu korkealla (+62), läjitys ei vielä käynnissä

3A3 Alue A louhittu osaksi +25 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) louhoksessa (+25), porausvaunut (2) korkealla (+56/53), läjitys ei vielä käynnissä

3B Louhinta-alue B (eteläosa)

3B1 Alue B louhittu osaksi tasoon +40 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

3B2 Alue B louhittu osaksi tasoon +40 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, porausvaunu (1) korkealla (+60), läjitys ei vielä käynnissä

3B3 Alue B louhittu osaksi tasoon +25 jossa rikotus louhintapaikalla ja murskauslaitokset (2) porausvaunut (2) louhintatasolla +40, läjitys ei vielä käynnissä

3C Louhinta-alue C (pohjoisosassa)

3C1 Alue C louhittu osaksi tasoon +55 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +53, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä

3C2 Alue C louhittu osaksi tasoon +55 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +53, puomivaimennettu porausvaunu (1) korkealla (+71), läjitys ei vielä käynnissä

4 Hankealueen toimintojen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus

Muina melulähteinä tieliikenne, Takapellon nykyinen louhinta- ja maanläjitys sekä Ämmäsuon alueen melu (liite 1)

4.1a) Liitteen 2.1a toimintatilanteen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus (summamelu)

4.2b) Liitteen 2.2b toimintatilanteen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus (summamelu)

4.3b) Liitteen 2.3b toimintatilanteen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus (summamelu)

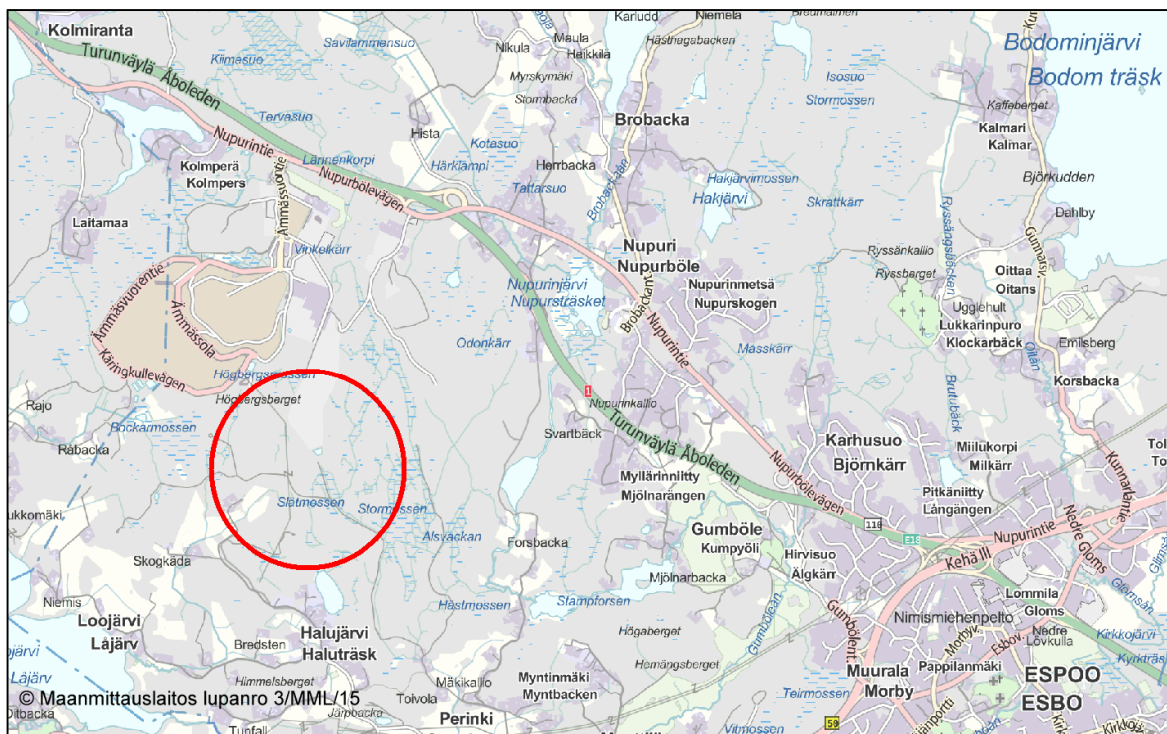
4.4.b) Liitteen 2.4b toimintatilanteen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus (summamelu)

4B2 Liitteen 3B2 toimintatilanteen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus (summamelu)

HÖGBERGET, MAA-AINESTOIMINNAN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI MELUSELVITYS

1. SELVITYSKOHDE

Selvityksen kohteena on kiviaineksen otto ja sen jälkeinen puhtaiden ylijäämämaiden vastaanotto Espoon Högbergetin alueella. Hankealue sijaitsee Ämmässuon Jätteenkäsittelykeskuksen sekä Takapellon louhinta- ja maanlätjitysalueen lähellä. Kohteen suunnittelun yhteydessä ja päätöksentekoa varten arvioidaan hankkeen vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annetun lain mukaisesti. Hanke on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksessa. Tässä raportissa on arvioitu hankkeen meluvaikutuksia. Hankkeesta vastaavana on Esbogård Ab, jossa yhteyshenkilönä on Rolf Saxberg. Yhteysviranomaisena hankkeessa on Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, yhteyshenkilönä Leena Eerola. YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. Konsultin projektipäällikkönä YVA-selvityksessä on Antti Lepola. Meluselvityksen on laatinut Rambollissa meluasiantuntijana työskentelevä Olli-Matti Luhtinen.



Kuva 1: Selvityskohteen sijainti

2. MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

2.1 Sovellettavat ympäristömelun ohjearvot

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään yleisimmin keskiäänitasoa LAeq (ekvivalenttitasoa), jossa hetkittäiset äänen voimakkuuden vaihtelut on tasoitettu ja erikorkuiset osäänet painotettu korvan herkkyyttä vastaavalla tavalla (ns. A-painotus). Vuonna 1992 on annettu valtioneuvoston päätös (993/92), jossa on esitetty yleiset melutaso-ohjearvot pitkän ajan ekvivalenttitasoina (taulukko 1). Keskiäänitaso ei saisi päivällä klo 7-22 ylittää vapaa-ajan asuntojen osalta 45 dB eikä asuinkiinteistöjen osalta 55 dB. Nyt selvityksen kohteena olevaa toimintaa ei harjoiteta yöikaan.

Taulukko 1: Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset melutason ohjearvot

Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), LAeq, enintään		
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45/50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet ⁴⁾	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla asuinalueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 säädetään kiviaineksen louhinnan ja murskauksen ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Asetuksessa on säädetty mm. vähimmäisetäisyyksistä lähimpiin asuintaloihin, loma-asuntoihin sekä melulle ja pölylle erityisen herkkiin kohteisiin (sairaalat, päiväkodit, hoito- tai oppilaitokset). Em. vähimmäisetäisyydet on tässä hankkeessa huomioitu louhintasuunnitelmia laadittaessa. Asetuksessa on myös säädetty, että toiminnasta syntyvä melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää Vnp:ssä 993/92 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja. Kivenlouhinnan ja murskauksen osalta nämä ohjearvot ovat siten raja-arvoja.

2.2 Laskentamenetelmä

Toiminnan meluvaikutukset selvitettiin laskennallisesti 3d-maastomallia käyttävällä Soundplan 7.1 -melulaskentaohjelmalla. Laskennassa käytettiin ns. yleistä teollisuusmelumallia (General Prediction Method). Yleisen tieliikenteen ja kuorma-autoilla tapahtuvan kuljetusliikenteen melu mallinnettiin käyttäen pohjoismaista tieliikenteen melulaskentamallia (RTN – Nordic 1996). Melu laskettiin 2000 m etäisyydelle melulähteistä (laskentasäde). Laskentapisteruudukon koko oli 7 m x 7 m. Melumallinlaskentojen menetelmätarkkuus on yleensä ± 2 dB.

2.3 Maastomalli

Maastomalli muodostettiin korkeuskäyrästä, liikenneväylien taiteviivoista ja akustisesti kovina pintoina käsitellyistä vesistö- yms. alueista. Myös rakennukset ja yleisten teiden meluesteet sisällytettiin maastomalliin. Maastomallin perustana oli Espoon kaupungin numeerinen kantakartta sekä MML:n vapaasti saatava korkeusaineisto (12/2014). Louhoksen ja läjitysalueiden muodot eri tarkasteluvaiheissa mallinnettiin niistä laadittujen suunnitelmien mukaisina.

2.4 Melulähteet ja niiden melupäästö

2.4.1 Alueen muut melulähteet

Muina melulähteinä alueella ovat yleinen tieliikenne, Takapellon louhinta- ja maanläjitys sekä Ämmässuon alueen arvioitu melu. Tielikennemäärät selvitettiin tämän työn yhteydessä ja keskeisimmät liikennemäärät on esitetty melukarttaliitteessä 1. Liikenneselvitysten tulokset on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksessa.

Konsultti on laatinut vuonna 2008 Kulmakorven YVA-ohjelman meluselvityksen. Takapellon louhinnan ja läjityksen toiminta mallinnettiin em. selvityksen perusteella. Tarkastelutilanteeksi Takapellossa otettiin nykyistä tilannetta hieman pidemmällä ollut tilanne jossa louhinta on edennyt jo Takapellon eteläosaan ja samoin läjitys on nykyistä pidemmällä Takapellon pohjois- ja keski-osassa. Toimintatilanteeksi otettiin melun kannalta pahin täyden toiminnan tilanne jossa murskauslaitos (1), rikotus, 2 porausvaunua korkealla sekä läjitys kuormajineen ja 20 kuorma-autokäyntiä/h (2008 selvityksen liite 4.3.a). Mallinnetut laitteet ja niiden melupäästöt olivat samat kuin hankealueen melumallinnuksessa (kohta 2.4.2).

Ämmässuon Jätteenkäsittelykeskuksen melun tarkka mallintaminen ei sisältynyt tähän selvitykseen, ja alueen eri melulähteiden määrittäminen kuvaamaan luotettavasti pitkän ajan keskimääräistä toimintaa olisikin hyvin työlästä. Alueesta ei ollut myöskään käytettävissä kattavaa aiempaa melumallinnus-selvitystä. Myös Ämmässuon melu oli kuitenkin tarpeen saada mukaan alueen melutilannekarttoitukseen. Alueen melupäästönä käytettiin EU:n meludirektiivin mukaisia kansallisia meluselvityksiä varten laaditun ohjeen *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure (European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise, 2006)* mukaista, tarkemman tiedon puutteessa käytettäväksi suositeltua arvoa 60 dB/m² kevyen teollisuuden alueen melupäästökseksi. Melupäästö sijoitettiin aluemelulähteenä 2 m korkeudelle maanpinnasta Ämmässuon niille alueille, joilla arvioitiin tapahtuvan melua aiheuttavaa toimintaa.

2.4.2 Hankealueen melulähteet

Melulaskennoissa huomioitiin kaikki merkittävät melua synnyttävät toiminnot kuten panostusreikien/kallion poraus ja louheen murskaus sekä rikotus. Myös louheen ja läjitysmassojen kuljetus huomioitiin vaikka näiden meluvaikutus edellisiin verrattuna on vähäinen. Räjähdytysten synnyttämää melua ei mallinnettu, koska kukin räjäytys on hyvin lyhytaikainen yksilöllinen tapahtuma, jota ei voida luotettavasti kuvata mallintamalla varsinkaan kun räjäytyssuunnitelmia ei tässä vaiheessa ole vielä käytettävissä. Räjähdytysten meluhaittoja voidaan vähentää tiedottamisella, niiden suoritusajkoja säätelemällä sekä noudattamalla räjäytystöistä annettuja säädöksiä.

Koneiden ja laitteiden melupäästönä eli äänitehotasona (L_{WA}) käytettiin tyypillisten tällaisessa työssä käytettävien laitteiden olemassa olevia joko mitattuja tai laitevalmistajilta saatuja arvoja. Porausvaunujen melu ei mitatun spektrin mukaan ole impulssimaista tai kapeakaistaista. Murskauslaitoksen melu on impulssimaista ja mallinnettiin sen mukaisena, vaikka pidemmällä etäisyydellä impulssimaisuus yleensä katoaa. Ajoneuvojen peruutushälyttimien melu mallinnettiin olettaen sen olevan sekä impulssimaista, että kapeakaistaista. Toimintatilanteen aikana ei kaikkien melulähteiden melua esiinny koko aikaa. Esim. kallionporaamisessa on siirtymisistä, teräsvaihoista ja muista syistä johtuvia taukoja, samoin rikotuksessa varsinaista voimakasta rikotusääntä esiintyy vain osan ajasta. Melulähteiden melupäästöt ja niiden ajalliset esiintymisosuudet kyseisen toimintatilanteen aikana olivat:

KUORMAAJAT

- Äänitehotaso LWA 110 dB
- Käynnissä koko ajan
- Mallinnettu aluemelulähteenä
- Korkeus 1 m maanpinnasta

RIKOTUS

- Hydraulinen iskuvasara kaivinkoneeseen asennettuna
- Äänitehotaso LWA 130 dB
- Rikotusääntä 20 % ajasta

- Mallinnettu pistelähteenä
- Korkeus 0,5 m maanpinnasta

PORAUSVAUNU

- Ranger DX780
- Äänitehotaso LWA vaimentamattomana 123 dB, puomivaimennettu vaunu 118 dB
- Porausääntä 50 % ajasta
- Mallinnettu pistelähteenä
- Korkeus 2 m maanpinnasta

MURSKAUSLAITOKSET

- Metso Locotrack 110
- Äänitehotaso LWA 118 dB
- + impulssimaisuuskorjaus 5 dB
- Käynnissä koko ajan
- Mallinnettu pistelähteenä
- Korkeus 2 m maanpinnasta

DUMPPERIT

- Keskipokoiset dumpperit
- Äänitehotaso LWA 115 dB
- Liikkeellä a' 50 % ajasta
- Mallinnettu viivalähteenä
- Korkeus 1 m maanpinnasta

KUORMA-AUTOLIIKENNE

- maksimitilanne, louheen ja murskeen kuljetus 20 käyntiä/h, läjitysmaat 11 käyntiä/h
- peruutushälytinaäntä a' 35 s

PERUUTUSHÄLYTIN

- Äänitehotaso LWA 105 dB
- + impulssimaisuuskorjaus 5 dB
- + kapeakaistaisuuskorjaus 5 dB

2.5 Tulosten esittäminen

Tulokset on esitetty melukarttaliitteissä (38) joissa melutasot on esitetty 5 dB väriyöhykkein. Asuin- tms. alueiden päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen ja loma-asumiseen käytettävien alueiden päiväajan ohjearvo 45 dB kirkkaanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen. Liitteissä on myös 3d-kuva kyseisestä toimintatilanteesta, josta ilmenee tarkemmin senhetkiset louhoksen/läjitysalueen maastomuodot sekä koneiden ja laitteiden sijainti.

2.6 Tarkastelutilanteet

Hankesuunnitelmaan sisältyy kolme louhinta- ja läjityssuunnitelmavaihtoehtoa, VE1, VE2 ja VE3. Melun kannalta VE1 ja VE2 ovat niin lähellä toisiaan, että näiden osalta on tehty vain yksi tarkastelu (VE2). Suunnitelmavaihtoehdot on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksessa. Läjitystoiminnan synnyttämä melu on selvästi vähäisempää kuin louhinnassa ja louheen käsittelyssä syntyvä melu. Lisäksi läjitys pääsee yleensä käyntiin vasta kun louhinta on jo edennyt pidemmälle. Siten läjitys on mukana vain osassa tarkastelutilanteita. Melua on tarkasteltu suunnitelmavaihtoehtojen (2) sisällä useissa eri louhintavaiheissa, sekä melun kannalta pahimmissa tilanteissa joissa louhinta on meneillään kaikkein korkeimmissa maastonkohdissa, että useammin esiintyvissä tilanteissa joissa louhinta ja louheen käsittely tapahtuu alemmilla louhintatasoilla. Lisäksi eri louhintavaiheissa on tarkasteltu useita eri toimintatilanteita, joissa eniten on merkitystä sillä, suorite- taanko kallionporausta vai ei.

Eri tilanteisiin on myös määritetty tarvittavat melusuojaustoimenpiteet ja/tai rajoitukset käytettävien laitteiden määrille ko. tilanteessa. Siten tarkastelutilanteiden ja melukarttaliitteiden määrä on suuri. Vertailutilanteena on tarkasteltu myös alueen nykyisten toimintojen melua, sekä näiden ja hankealueen melun yhteisvaikutusta. Melutilanteena on esitetty se melutaso, mikä vallitsee kun kuvatus kaltainen toiminta on käynnissä. Jos jotain toimintaa suoritetaan vain osan päivästä, on kyseisen toimintapäivän keskiäänitaso alhaisempi kuin kuvissa esitetty toiminnan aikainen keskiäänitaso.

3. MELUVAIKUTUKSET JA NIIDEN VÄHENTÄMINEN

3.1 Nykytilanne

Tarkastelualueen melutilanteeseen vaikuttaa nykyisin yleinen tieliikenne, Takapellon louhinta- ja maanlajitys sekä Ämmässuon alueen melu. Alueen nykyisen melutilanteen voi nähdä melukarttaliitteestä 1. Vaikka siinä Takapellon louhinta ja läjitys on edennyt hieman pidemmälle kuin missä se on tällä hetkellä, vastaa kuva melko hyvin sitä tilannetta jolloin tämän hankealueen toiminta olisi käynnistymässä. Hankealueen läheisyydessä on melusta häiriintyviä kohteita eli asuin- ja lomakiinteistöjä sen länsi-, etelä ja kaakkoispuolella. Etäisyys lähimpiin asuin- ja lomakiinteistöihin hankealueen pohjoispuolella on n. 1,7 km, eikä hankealueen toiminnalla ole vaikutusta niiden melutilanteeseen, eikä melua ole pääosassa tarkastelutilanteista esitetty hankealueen pohjoispuolelta. Lähimmät asuinkiinteistöt ovat Halujärven pohjoispäässä 300 m vähimmäisetäisyyden päässä louhittavan alueen eteläpuolella. Hieman kauempana etelässä Halujärven läheisyydessä on useita asuin- ja lomakiinteistöjä, samoin vielä kauempana kaakossa Forsbackantien varrella. Hankealueen länsipuolella lähellä Kirkkonummen rajaa on myös muutama lomakiinteistö.

Alueen nykyisten toimintojen melu ei tämän selvityksen perusteella (liite 1) ylitä ohjearvoja em. hankealueen meluvaikutusalueella olevilla kiinteistöillä kuin ainoastaan yhden, aivan Ämmässuon alueen eteläpuolella olevan, Maanmittauslaitoksen tietokannassa lomakiinteistöksi eli vapaa-ajan asunnoksi merkitty rakennus. Hanke ei sijoitu täysin meluttomalle alueelle, vaan loma-asumiseen käytettävien alueet, leirintäalueiden, virkistysalueiden taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueiden päiväohjearvo 45 dB ylittyy hankealueella osittain jo nykytilanteessa.

3.2 Hankevaihtoehto VE2 (VE1)

VE2 on ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetty niin sanottu maksimivaihtoehto. Louhittava alue koostuu kahdesta osa-alueesta: A (vaiheet 1, 2 ja 3) ja B (vaihe 4). Louhinta on suunniteltu aloitettavaksi alueen A pohjoisosasta, josta toiminta etenisi ensin länteen ja pohjoiseen (vaihe 1) ja sitten etelään (vaihe 2). Tämän jälkeen siirrytään voimajohdon itäpuolelle vaiheeseen 3, jossa otto etenee itään ja etelään. Lopuksi louhitaan alue B (vaihe 4), jossa louhinta aloitettaisiin alueen pohjoisosasta, josta se etenee kaakkoon ja lounaaseen. Hankevaihtoehdon VE2 meluvaikutukset sekä hyväksyttävän melutilanteen edellyttämät toimenpiteet ja reunaehdot eri toimintavaiheissa ja -tilanteissa on kuvattu seuraavassa sekä liitteissä 2.1a-2.5.

3.2.1 Louhintavaihe 1 (pohjoisosa)

Vaiheen 1 alku, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.1a)

- Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Alkuvaiheen murskauspaikan eteläpuolella varastointikentällä oltava 9 m korkeat varastokasat lännessä ja etelässä olevien loma-asuntojen suunnassa
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla, vaikka näiden osalta ollaan ohjearvojen rajoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan em. reunaehdoilla käyttää kahta murskauslaitosta

Vaiheen 1 alku, tilanne kun porausta ei suoriteta, rikotus murskauspaikalla (liite 2.1b)

- Kuten edellä, mutta rikotus siirretty tehtäväksi murskauspaikalla varastokasojen takana Halujärven loma-asutukseen nähden
- Tällöin alitetaan lomakiinteistöjen ohjearvo 45 dB selvemmin koko Halujärven alueella

Vaiheen 1 alku, porausvaunu (1) pohjoisosassa korkealla (liite 2.1c)

- Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Alkuvaiheen murskauspaikan eteläpuolella varastointikentällä oltava 9 m korkeat varastokasat lännessä ja etelässä olevien loma-asuntojen suunnassa

- Meluohjearvot eivät ylitä asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla, vaikka näiden osalta ollaan ohjearvojen rajoilla
- Kun porausta suoritetaan korkeimmalla kohdalla, tulisi lomakiinteistöjen päiväohjearvon 45 dB saavuttamiseksi käyttää tässä toimintatilanteessa vain yhtä porausvaunua

Vaiheen 1 alku, porausvaunut (2) pohjoisosassa korkealla (liite 2.1d)

- Kuten edellä, mutta käytössä kaksi porausvaunua ja rikotus siirretty tehtäväksi murskauspaikalla varastokasojen takana Halujärven loma-asutukseen nähden
- Meluohjearvot eivät ylitä asuinkiinteistöillä eivätkä Halujärven loma-asunnoilla, vaikka näiden osalta ollaan ohjearvojen rajoilla
- Länsipuolella aivan Ämmässuon alueen eteläpuolella olevalla loma-asunnolla meluohjearvo 45 dB ylittyisi tässä tilanteessa. Ko. kiinteistöllä ohjearvo ylittyy jo nykytilanteessa (liite 1)

Vaiheen 1 alku, vaimennetut porausvaunut (2) pohjoisosassa korkealla (liite 2.1e)

- Kuten edellä, mutta käytössä kaksi vaimennettua porausvaunua jolloin rikotus voidaan tehdä louhintapaikalla
- Meluohjearvot eivät ylitä asuinkiinteistöillä eivätkä pääosin loma-asunnoilla, vaikka näiden osalta ollaan ohjearvojen rajoilla

Vaiheen 1 loppupuoli, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.1f)

- Vaihe 1 louhittu tasoon +25/+40, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Varastointikentällä ei tarvita varastokasoja
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjearvot ylitä asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta

Vaiheen 1 loppupuoli, myös porausta suoritetaan (liite 2.1g)

- Vaihe 1 louhittu tasoon +25/+40, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) tasolla +40, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Varastointikentällä ei tarvita varastokasoja
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjearvot ylitä asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta ja kahta porausvaunua

3.2.2 Louhintavaihe 2 (länsiosa)

Vaiheen 2 alkupuoli, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.2a)

- Vaihe 2 louhittu osaksi tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjearvot ylitä asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta

Vaiheen 2 alkupuoli, myös porausta suoritetaan (liite 2.2b)

- Vaihe 2 louhittu osaksi tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) korkealla etelässä (+64/+46), läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Etelässä lähinnä louhintapaikkaa olevalla asuinkiinteistöllä ollaan 55 dB ohjearvon rajalla mutta pääosalla kiinteistön pihapiiriä ohjearvo ei ylitä. Muutoin meluohjearvot ylitä asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta ja kahta porausvaunua

Vaiheen 2 loppupuoli, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.2c)

- Vaihe 2 louhittu kokonaan tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauskaitokset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjeavot ylity asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauskaitosta

Vaiheen 2 loppupuoli, myös porausta suoritetaan (liite 2.2d)

- Vaihe 2 louhittu kokonaan tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauskaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) tasolla +35, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjeavot ylity asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauskaitosta ja kahta porausvaunua

3.2.3 Louhintavaihe 3 (keskiosa)

Vaiheen 3 alkupuoli, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.3a)

- Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25, rikotus sekä murskauskaitokset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjeavot ylity asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauskaitosta

Vaiheen 3 alkupuoli, porausvaunut (2) korkealla (+62/+55) (liite 2.3b)

- Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25, rikotus sekä murskauskaitokset (2) tasolla +25, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Halujärven lomakiinteistöjen melutilannetta voidaan pitää hyväksyttävänä myös kun toiminnassa on kaksi porausvaunua, vaikka ollaankin ohjeavon rajoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauskaitosta ja kahta porausvaunua

Vaiheen 3 alkupuoli, porausvaunu (1) korkealla (+62) (liite 2.3c)

- Kuten edellä mutta käytössä vain yksi porausvaunu
- Yhtä porausvaunua käytettäessä Halujärven lomakiinteistöjen melutilanne paranee selvästi.
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauskaitosta

Vaiheen 3 loppupuoli, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.3d)

- Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25 ja loppuosalta pääosin tasoon +35, rikotus sekä murskauskaitokset (2) tasolla +25, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjeavot ylity asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauskaitosta

Vaiheen 3 loppupuoli, porausvaunut (2) tasolla +35 (liite 2.3e)

- Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25 ja loppuosalta pääosin tasoon +35, rikotus sekä murskauskaitokset (2) tasolla +25, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen länsi- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi eivätkä meluohjeavot ylity asuinkiinteistöillä tai loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauskaitosta ja kahta porausvaunua

3.2.4 Louhintavaihe 4 (eteläosa)

Vaiheen 4 alkupuoli, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.4a)

- Vaihe 4 louhittu alkuvaiheessa tasoon +46 jossa rikotus sekä murskauslaitos (1), tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa
- Myös silloin kun porausta ei suoriteta, tarvitaan 4. louhintavaiheen alussa 11 m meluvalli Halujärven suuntaan, jotta sen ympäristössä saavutetaan 45 dB ohjearvo
- Tässä tilanteessa voidaan käyttää vain yhtä murskauslaitosta kerrallaan
- Läjitystoiminnan vaikutus ympäristön melutilanteeseen on vähäinen

Vaiheen 4 alkupuoli, porausvaunu (1) korkealla (liite 2.4b)

- Vaihe 4 louhittu alkuvaiheessa tasoon +46 jossa rikotus sekä murskauslaitos (1), porausvaunu (1) korkealla (+61), läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa
- Tässä toimintatilanteessa ei voida saavuttaa Halujärven ympäristössä 45 dB ohjearvoa edes 11 m meluvallilla vaikka käytössä on vain yksi murskauslaitos ja yksi porausvaunu
- Läjitystoiminnan vaikutus ympäristön melutilanteeseen on vähäinen

Vaiheen 4 alkupuoli, vaimennettu porausvaunu (1) korkealla (liite 2.4c)

- Kuten edellä mutta vaimennettu porausvaunu (1) korkealla (+61)
- Vaimennetun porausvaunun käyttö parantaa tilannetta mutta 45 dB ohjearvoa ei silti saavuteta Halujärven ympäristössä

Vaiheen 4 alkupuoli, vaimennettu porausvaunu (1) korkealla (liite 2.4d)

- Kuten edellä mutta peräti 14 m meluvalli Halujärven suuntaan
- Tässä toimintatilanteessa 45 dB ohjearvon saavuttaminen Halujärven ympäristössä edellyttäisi vaimennetun porausvaunun lisäksi peräti 14 m meluvallia Halujärven suuntaan
- Lisäksi tässä tilanteessa voidaan käyttää vain yhtä murskauslaitosta kerrallaan

Vaiheen 4 loppupuoli, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 2.4e)

- Vaihe 4 louhittu osaksi tasoon +25 jossa rikotus sekä murskauslaitokset (2), ja loppuosalta tasoon +40, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys käynnistynyt alueen pohjoisosassa
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi ja Halujärven suunnassakin riittää 7 m valli
- Tässä tilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta kerrallaan
- Läjitystoiminnan vaikutus ympäristön melutilanteeseen on vähäinen

Vaiheen 4 loppupuoli, porausvaunut (2) tasolla +40 (liite 2.4f)

- Vaihe 4 louhittu osaksi tasoon +25 jossa rikotus sekä murskauslaitokset (2), ja loppuosalta tasoon +40 jossa kaksi porausvaunua, läjitys käynnistynyt alueen pohjoisosassa
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne merkittävästi ja Halujärven suunnassakin riittää 7 m valli
- Tässä tilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta ja kahta porausvaunua kerrallaan
- Läjitystoiminnan vaikutus ympäristön melutilanteeseen on vähäinen

3.2.5 Toiminnan loppupuoli (liite 2.5)

- Louhinta ja louheen käsittely päättyneet, maanvastaanotto ja -läjitys loppuvaiheessa tasolla +70
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla, vaikka Halujärven pohjoispäässä ollaan ohjearvojen rajoilla

3.2.6 Yhteenveto hankevaihtoehdon VE2 (VE1) meluvaikutuksista

Kun louhintasuunnitelman mukaiset pintamaavallit ja varastokasat toteutetaan, saavutetaan tässä vaihtoehdossa hyväksyttävät melutasot alueen kaikissa melusta häiriintyvissä kohteissa. Useimmissa louhintavaiheissa ja toimintatilanteissa myös silloin kun käytetään samanaikaisesti kahta murskauslaitosta ja kahta porausvaunua. Kun louhinta etenee alemmille louhintatasoille, paranee melutilanne vielä merkittävästi. Edellä olevissa eri toimintatilanteiden kuvauksissa on al-

leviivattu erityisvaatimukset joita joissakin tilanteissa vaaditaan meluohjearvojen saavuttamiseksi:

- Louhintavaiheen 1 alussa kun murskaus tapahtuu nykyisen maanpinnan tasalla ja kallionporaus korkealla, tulisi hyväksyttävän melutilanteen saavuttamiseksi käyttää kuitenkin vain yhtä porausvaunua kerrallaan.
- Myös lähellä Halujärven loma-asutusta olevan louhintavaiheen 4 alku, kun louhinta ei vielä ole edennyt alemmille louhintatasoille, on ongelmallinen. Pelkän murskauksenkin aikana voidaan käyttää vain yhtä murskauslaitosta ja kun poraus tapahtuu korkeimmalla kohdalla, on käytettävä vaimennettua porausvaunua ja lisäksi vaaditaan 14 m meluvalli, jotta 45 dB ohjearvo saavutetaan Halujärvellä poraustoiminnan aikana.

3.3 Hankevaihtoehto VE3

Vaihtoehdossa VE3 on huomioitu Ämmäsuon asemakaava siten, että lännessä asemakaavan suojaviheralueella ei louhita eikä täyttömäkeä rakenneta, mutta asemakaavassa jätteenkäsitteilyyn varattu alue (alue C) louhitaan huomioiden alueen jatkokäyttö. Espoon eteläosien yleiskaava on huomioitu siten, että idässä (alueella B) ei louhita eikä täyttömäkeä toteuteta yleiskaavassa kyläalueeksi merkityllä alueella. Vaihtoehdossa VE3 louhittavat alueet koostuvat kolmesta osaluueesta: A, B ja C. Louhinta on suunniteltu aloitettavaksi alueen A itäosasta, josta toiminta etenisi pohjoiseen, länteen ja etelään. Tämän jälkeen louhitaan alue B pohjoisesta etelään (vaihe 3). Lopuksi louhitaan Alue C idästä länteen. Hankevaihtoehdon VE3 meluvaikutukset sekä hyväksyttävän melutilanteen edellyttämät toimenpiteet ja reunaehdot eri toimintavaiheissa ja -tilanteissa on kuvattu seuraavassa sekä liitteissä 2A1-3C2.

3.3.1 Louhinta-alue A (keskiosa)

Alueen A alku, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 3A1)

- Alue A louhittu osaksi +45 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Alkuvaiheen murskauspaikan eteläpuolella varastointikentällä 7 m korkeat varastokasat etelässä olevien loma-asuntojen suunnassa
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta

Alueen A alku, porausvaunu korkealla (liite 3A2)

- Alue A louhittu osaksi +45 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, porausvaunu korkealla (+62), läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Alkuvaiheen murskauspaikan eteläpuolella varastointikentällä 7 m korkeat varastokasat etelässä olevien loma-asuntojen suunnassa
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla
- Tässä louhintavaiheessa tulee käyttää vain yhtä porausvaunua kerrallaan ja porauksen aikana vain yhtä murskauslaitosta

Alueen A loppupuoli, porausvaunut (2) korkealla (liite 3A3)

- Alue A louhittu osaksi +25 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) louhoksessa (+25), porausvaunut (2) korkealla (+56/53), läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Alkuvaiheen murskauspaikan eteläpuolella varastointikentällä 7 m korkeat varastokasat etelässä olevien loma-asuntojen suunnassa
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla
- Tässä tilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta ja kahta porausvaunua kerrallaan

3.3.2 Louhinta-alue B (eteläosa)

Alueen B alku, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 3B1)

- Alue B louhittu osaksi tasoon +40 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla
- Tässä toimintatilanteessa voidaan käyttää kahta murskauslaitosta

Alueen B alku, porausvaunu (1) korkealla (liite 3B2)

- Alue B louhittu osaksi tasoon +40 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, porausvaunu (1) korkealla (+60), läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla
- Tässä louhintavaiheessa tulee käyttää vain yhtä porausvaunua kerrallaan ja porauksen aikana vain yhtä murskauslaitosta

Alueen B loppupuoli, porausvaunu (1) korkealla (liite 3B3)

- Alue B louhittu osaksi tasoon +25 jossa rikotus louhintapaikalla ja murskauslaitokset (2), porausvaunut (2) louhintatasolla +40, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla
- Kun toiminta on edennyt alemmille louhintatasoille, voidaan samanaikaisesti käyttää kahta murskauslaitosta ja kahta porausvaunua

3.3.3 Louhinta-alue C (pohjoisosa)

Alueen C alku, tilanne kun porausta ei suoriteta (liite 3C1)

- Alue C louhittu osaksi lopulliseen tasoon +55 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +53, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla, vaikka näiden osalta ollaan ohjearvojen rajoilla
- Tässä toimintatilanteessa tulee käyttää vain yhtä murskauslaitosta kerrallaan

Alueen C alku, puomivaimennettu porausvaunu korkealla (liite 3C2)

- Alue C louhittu osaksi lopulliseen tasoon +55 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +53, puomivaimennettu porausvaunu (1) korkealla (+71), läjitys ei vielä käynnissä
- Louhinta-alueen lounais- ja eteläreunalla suunnitelmien mukaiset 7 m korkeat pintamaavallit
- Meluohjearvot eivät ylity asuinkiinteistöillä eivätkä loma-asunnoilla, vaikka näiden osalta ollaan ohjearvojen rajoilla
- Tässä louhintavaiheessa tulee käyttää vain yhtä vaimennettua porausvaunua kerrallaan ja porauksen aikana vain yhtä murskauslaitosta

3.3.4 Yhteenveto hankevaihtoehdon VE3 meluvaikutuksista

Myös vaihtoehdossa VE3 voidaan saavuttaa hyväksyttävät melutasot kaikissa louhintavaiheissa ja toimintatilanteissa. Edellä olevissa eri toimintatilanteiden kuvauksissa on alleviivattu erityisvaatimukset joita joissakin tilanteessa vaaditaan meluohjearvojen saavuttamiseksi. Esim. alueiden A ja B louhinnan alussa kun murskaus tapahtuu nykyisen maanpinnan tasalla ja kallionporaus korkealla, tulisi hyväksyttävän melutilanteen saavuttamiseksi käyttää vain yhtä porausvaunua kerrallaan ja porauksen aikana vain yhtä murskauslaitosta. Kun porausta ei suoriteta, voidaan alueilla A ja B käyttää kaikissa tilanteissa kahta murskauslaitosta, ja kun toiminta on edennyt alemmil-

le louhintatasoille, voidaan aina käyttää kahta murskauslaitosta ja kahta porausvaunua kerrallaan. Aluetta C ei louhita missään vaiheessa kovin syvälle joten sen louhinnan yhteydessä tulee käyttää aina vain yhtä murskauslaitosta kerrallaan, ja aina kun porataan korkeissa kohdissa, tulee käyttää vaimennettua porausvaunua, ja vain yhtä kerrallaan.

3.4 Hankealueen toimintojen ja alueen muiden melulähteiden yhteisvaikutus

Meluselvityksessä tarkasteltiin myös alueen nykyisten toimintojen ja hankealueen melun yhteisvaikutusta eli summamelua. Nykyisinä melulähteinä oli tieliikenne (2015), Takapellon louhinta- ja maanlajitus sekä Ämmäsuon alueen arvioitu melu. Takapellon osalta yhteisvaikutus arvioitiin sen maksimi-toimintatilanteen mukaisena jolloin melulähteinä olisi murskaus, rikotus, 2 porausvaunua korkealla sekä läjitys kuormajäneen ja 20 kuorma-autokäyntiä/h. Takapellon melulla on vaikutusta Halujärven ympäristössä ja Ämmäsuon alueen melulla Kirkkonummen rajan tuntumassa olevilla lomakiinteistöillä. Yleisellä tieliikenteellä (Turunväylä) ei ole käytännössä meluvaikutusta hankealueen ympäristössä. Eri tarkastelutilanteiden suuren määrän vuoksi ei tässä selvityksessä ollut mahdollista tarkastella Takapellon osalta useampia toimintatilanteita. Samasta syystä on summa- eli yhteismelua tarkasteltu vain joidenkin hankealueen keskeisimpien toimintatilanteiden osalta:

VE2, Louhintavaihe 1 (pohjoisosa)

- Vaihe 1 louhittu pääosin +50 tasoon jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitokset (2) nykyisen maanpinnan tasalla n. +50, tilanne kun porausta ei suoriteta, läjitys ei vielä käynnissä (liite 2.1a)
- Yhteisvaikutus on esitetty liitteessä 4.1a
- Hankealueen eteläpuolella 45-50 dB melutaso ulottuu Takapellon toiminnan vaikutuksesta hieman laajemmalle kuin pelkän hankealueen tarkastelussa mutta lomakiinteistöjen melutilannetta voidaan silti pitää hyväksyttävänä
- Ämmäsuon alueen tässä selvityksessä melko suureksi arvioidun melun vaikutuksesta 45 dB ohjearvo ylittyy kahdella hankealueen länsipuolella Kirkkonummen rajalla olevalla lomakiinteistöillä

VE2, Louhintavaihe 2 (länsiosa)

- Vaihe 2 louhittu osaksi tasoon +25/+35, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) korkealla etelässä (+64/+46), läjitys ei vielä käynnissä (liite 2.2b)
- Yhteisvaikutus on esitetty liitteessä 4.2b
- Hankealueen eteläpuolella 45-50 dB melutaso ulottuu Takapellon toiminnan vaikutuksesta hieman laajemmalle kuin pelkän hankealueen tarkastelussa mutta ohjearvot eivät ylity asuintalolomakiinteistöillä
- Ämmäsuon melun vaikutuksesta 45 dB ohjearvo ylittyy yhdellä hankealueen länsipuolella Kirkkonummen rajalla olevalla lomakiinteistöillä

VE2, Louhintavaihe 3 (keskiosa)

- Vaihe 3 louhittu suurelta osin tasoon +25, rikotus sekä murskauslaitokset (2) tasolla +25, porausvaunut (2) korkealla (+62/+55), läjitys ei vielä käynnissä (liite 2.3b)
- Yhteisvaikutus on esitetty liitteessä 4.3b
- Hankealueen eteläpuolella 45-50 dB melutaso ulottuu Takapellon toiminnan vaikutuksesta hieman laajemmalle kuin pelkän hankealueen tarkastelussa mutta lomakiinteistöjen melutilanne ei muutu ja sitä voidaan pitää hyväksyttävänä
- Ämmäsuon alueen melu huonontaa melutilannetta hankealueen länsipuolella Kirkkonummen rajalla olevilla lomakiinteistöillä, joihin hankealueen melu ei tässä tilanteessa enää vaikuta.

VE2, Louhintavaihe 4 (eteläosa)

- Vaihe 4 louhittu alkuvaiheessa tasoon +46 jossa rikotus sekä murskauslaitos (1), vaimennettu porausvaunu (1) korkealla (+61), 14 m meluvallia Halujärven suuntaan, läjitys käynnistynyt hankealueen pohjoisosassa (liite 2.4d)
- Yhteisvaikutus on esitetty liitteessä 4.4d

- Takapellon toiminnan vaikutuksesta 45 dB melu ulottuu Halujärvellä muutaman lomakiinteistön tuntumaan
- Ämmässuon alueen melu huonontaa tässäkin tilanteessa melutilannetta hankealueen länsipuolella Kirkkonummen rajalla olevilla lomakiinteistöillä, joihin hankealueen melu ei tässä tilanteessa enää vaikuta.

VE3, louhinta-alue B (eteläosa)

- Alue B louhittu osaksi tasoon +40 jossa rikotus louhintapaikalla ja siirto murskauspaikalle, murskauslaitos (1) nykyisen maanpinnan tasalla n. +45, porausvaunu (1) korkealla (+60), läjitys ei vielä käynnissä (liite 3B2)
- Yhteisvaikutus on esitetty liitteessä 4B2
- Takapellon toiminnan vaikutuksesta 45 dB melu ulottuu Halujärvellä muutaman lomakiinteistön tuntumaan
- Ämmässuon alueen melu huonontaa myös tässä tilanteessa melutilannetta hankealueen länsipuolella Kirkkonummen rajalla olevilla lomakiinteistöillä, joihin hankealueen melu ei tässä tilanteessa enää vaikuta.

Takapellon osalta on yhteisvaikutuksen mallintamiseen käytetty maksimaalista toimintatilannetta vaikka ei ole tarkkaan tiedossa kuinka usein ko. tilanne esiintyy, ja koska ei myöskään tiedetä, missä määrin Takapellon alueella suoritetaan enää louhintaa siinä vaiheessa, kun tämän hankealueen toiminta käynnistyy. Myös Ämmässuon alueen meluemissiona käytettyä arviota (kohta 2.4.1) voidaan pitää melko suurena. Siten ei tässä esitettyä yhteismelua voida välttämättä pitää lähtökohtana meluohjearvojen toteutumista arvioitaessa. Lisäksi edellä kuvatuissa tilanteissa melun yhteisvaikutuksesta tapahtuva melutilanteen huononeminen joillakin lomakiinteistöillä johtuu tämän hankealueen sivuitse tulevasta Ämmässuon ja Takapellon melko vaimeasta, loma-asuntojen alhaisen ohjearvon ylittävästä melusta, eikä siihen voida vaikuttaa tämän hankealueen toimenpitein, varsinkin kun tämän hankealueen melu on kyseisissä tilanteissa ko. kohteissa muutenkin jo hyvin alhainen.

4. YHTEENVETO

Tämän selvityksen perusteella voidaan suunniteltu kiviaineksen otto ja sen jälkeinen puhtaiden ylijäämämaiden vastaanotto hyvin toteuttaa niin että hankealueen ympäristön melusta häiriintyvissä kohteissa saavutetaan hyväksyttävä, ohjearvojen ja säädösten mukainen melutilanne. Tämä edellyttää tässä raportissa ja louhintasuunnitelmissa esitettyjen meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttamista, sekä joissakin melun kannalta pahimmissa toimintatilanteissa rajoituksia toiminnassa samanaikaisesti olevien laitteiden määrälle. Suunniteltu toiminta luonnollisesti lisää melutasoa alueella, mutta hanke ei sijoitu täysin meluttomalle alueelle, vaan loma-asumiseen käytettävien alueet, leirintäalueiden, virkistysalueiden taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueiden päiväohjearvo 45 dB ylittyy hankealueella osittain jo nykytilanteessa. Tämän hankkeen ja alueen nykyisten toimintojen yhteisvaikutus voi joissakin tilanteissa huonontaa melutilannetta ympäristön melusta häiriintyvissä kohteissa, mutta siihen ei voida vaikuttaa tämän hankealueen toimenpitein, kuten kohdassa 3.4. on kuvattu.

Tutkituilla hankevaihtoehtoilla ei ole melun kannalta merkittäviä keskinäisiä eroja. Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 vaihe 4 kaakossa on melun kannalta hieman hankalampi kuin vaihtoehdon VE3 vastaava louhintavaihe (alue B). Vaihtoehdossa VE3 on länsiosa (alue C) puolestaan jonkin verran hankalampi kuin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vastaava louhintavaihe 1, koska vaihtoehdossa VE3 toiminta tapahtuu länsiosassa koko ajan melko korkealla.