

Moto-Olli Oy

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

Viestitie, kiinteistö 529-6-1-16, Naantali

HELSINKI
Viikinportti 4 B 18
00790 Helsinki
puh. 050 377 6565

TURKU
Rautakatu 5 A
20520 Turku
puh. 050 570 3476

TAMPERE
Viinikankatu 47
33800 Tampere
puh. 040 8668615



www.promethor.fi
Y-tunnus: 0996539-4
Kotipaikka: Turku

Tilaaja:

Moto-Olli Oy

Ympäristömeluselvitys

Kohde:

Viestitie, kiinteistö 529-6-1-16, Naantali

Raportin numero:

PR3781-Y12

Raportin päiväys:

3.3.2020

Kirjoittaja(t):

Toni Hägerth

Suunnittelija, FM

puh. 040 843 6485

sp. toni.hagerth@promethor.fi

Tarkastanut:

Anne Metsämäki

Suunnittelija, FM

puh. 040 716 7428

sp. anne.metsamaki@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Ympäristömelun raja-arvot.....	5
3.1	Valtioneuvoston asetus 800/2010	5
3.2	Valtioneuvoston päätös 993/1992	6
4	Laskennallinen melumallinnus	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	7
4.3	Lähtötiedot	7
5	Laskentatulokset.....	9
5.1	Tarkastellun toiminnan aiheuttama melutaso	9
5.2	Yhteismelu	10
5.3	Iskumainen ja kapeakaistainen melu	10
6	Tulosten tarkastelua	11
7	Lisätietoa	11
8	Kirjallisuus.....	12

Liitteet:

- Liite 1 Kiviaineksen louhinnan, murskauksen ja kuljetusten aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$, kun louhinta tapahtuu alueen eteläosassa.
- Liite 2 Kiviaineksen louhinnan, murskauksen ja kuljetusten aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$, kun louhinta tapahtuu alueen keskiosassa.
- Liite 3 Kiviaineksen louhinnan, murskauksen ja kuljetusten aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$, kun louhinta tapahtuu alueen pohjoisosassa. Suunniteltu meluvalli on rakennettu.
- Liite 4 Alueen nykyisten toimijoiden ja yleisen tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ nykytilanteessa.
- Liite 5 Alueen nykyisten toimijoiden, yleisen tieliikenteen ja suunnitellun louhinnan ja murskauksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$, kun louhinta tapahtuu alueen pohjoisosassa. Suunniteltu meluvalli on rakennettu.

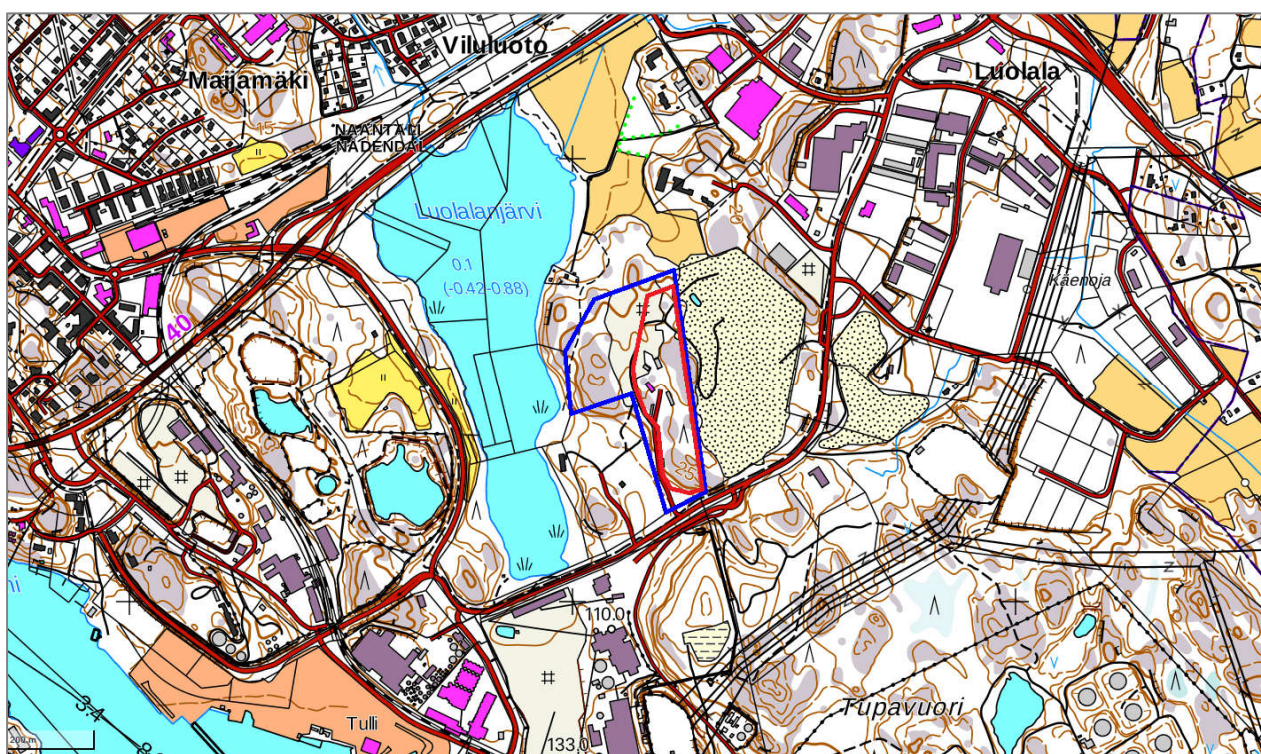
1 YLEISTÄ

Moto-Olli Oy hakee ympäristölupaa kiviaineksen murskaamiselle kiinteistöllä 529-6-1-16. Murskattava kiviaines louhitaan maisematyöluvalla samalta kiinteistöltä. Kiinteistön itäosa on tarkoitus louhia ja tasata teollisuusrakennusten rakentamista varten.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu suunnitellun toiminnan aiheuttamaa melua toiminnan eri vaiheissa. Lisäksi on tarkasteltu toiminnan yhteismelua alueen muiden toimintojen kanssa. Selvitys perustuu laskennalliseen melumallinnukseen, joka on laadittu laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Tarkasteltu kiinteistö 529-6-1-16 on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tarkasteltu kiinteistö on merkitty kuvaan sinisellä. Ympäristölupaa haetaan louhittavalle alueelle, jonka likimääräinen rajaus on merkitty kuvaan punaisella.

Tarkasteltavan kohteen vanhat rakennukset puretaan ennen louhintaa. Kohde on nykyisin lähinnä varastointikäytössä.

Kohteen ympäristössä sijaitsee mm. Energia- ja KierrätysParkki Oy:n haketerminaali (itäpuolella kiinteistöllä 529-6-1-17) ja Naantalin voimalaitos (eteläpuolella kiinteistöllä 529-6-1-12), jotka aiheuttavat alueelle melua. Kohteen pohjoispuolella merkittävin melulähde on Armonlaaksontie.

3 YMPÄRISTÖMELUN RAJA-ARVOT

3.1 Valtioneuvoston asetus 800/2010

Valtioneuvoston asetus 800/2010 [1] kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta on tullut voimaan 16.9.2010. Asetuksessa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [2] ohjearvot on muutettu raja-arvoiksi. Asetuksessa on kirjoitettu, että

- toimintaa ei saa sijoittaa alle **400 metrin** päähän melulle tai pölylle erityisen alttiista kohteista, kuten sairaalasta, päiväkodista, hoito- tai oppilaitoksesta
- kivenlouhimo, muu kivenlouhinta ja kivenmurskaamo on lisäksi sijoitettava siten, että melua tai pölyä aiheuttavan toiminnon etäisyys asumiseen tai loma-asumiseen käytettävään rakennukseen tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaan oleskeluun tarkoitettuun piha-alueeseen tai muuhun häiriölle alttiiseen kohteeseen on vähintään **300 metriä**
 - kivenmurskaamo voidaan sijoittaa alle **300 metrin** päähän häiriölle alttiista kohteesta ainoastaan, jos toiminnan harjoittaja voi sijoittamalla toiminta rakennukseen tai muita teknisiä keinoja käyttäen luotettavasti ja ympäristöviranomaisten hyväksymällä tavalla osoittaa, että toiminta häiriölle alttiissa kohteessa ei ylitä 7 §:ssä tarkoitettuja melutaso-arvoja
 - tukitoiminnot voidaan sijoittaa lähemmäksi kuin **300 metrin** päähän häiriölle alttiista kohteesta
- jos kivenmurskaamo sijoitetaan alle **500 metrin** päähän asumiseen tai loma-asumiseen käytettävästä rakennuksesta tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevasta oleskeluun tarkoitettuun piha-alueesta tai muusta häiriölle alttiista kohteesta, melua on torjuttava koteloinnein, kumitukisin tai muilla vastaavilla ääniteknisesti parhailla meluntorjuntatoimilla. Meluesteet on rakennettava melulähteen välittömään läheisyyteen
- jos toiminnan etäisyys melulle alttiisiin kohteisiin on alle **500 metriä**, ei murskaamista, poraamista, rikotusta tai räjäytyksiä eikä kuormauksia tai kuljetuksia saa tehdä viikonloppuisin eikä arkipyhinä, vaan:
 - **murskaaminen** on tehtävä arkipäivisin kello 7.00 ja 22.00 välisenä aikana;
 - **poraaminen** on tehtävä arkipäivisin kello 7.00 ja 21.00 välisenä aikana;
 - **rikotus** on tehtävä arkipäivisin kello 8.00 ja 18.00 välisenä aikana;
 - **räjäytykset** on tehtävä arkipäivisin kello 8.00 ja 18.00 välisenä aikana;
 - **kuormaukset ja kuljetukset** on tehtävä arkipäivisin kello 6.00 ja 22.00 välisenä aikana
 - asetuksessa on mainittu erikseen vaatimukset joiden täytyttyä tiettyjä toimintoja voidaan suorittaa myös lauantaisin.

Esitetyt etäisyydet määritetään häiriölähteestä, ei esimerkiksi toiminta-alueen rajasta.

3.2 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Lähinnä kaavoituksen ja maankäytön kannalta käytettävät melutaso-ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Taulukossa 1 on esitetty päätöksen sisältämät ohjearvot ulkoalueiden ympäristömelulle. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Taulukko 1. Ohjearvot ulkoalueiden keskiäänitasolle L_{Aeq}

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A) ¹	50 dB(A) ^{1,2}
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) ^{2,3}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) ⁴

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

⁴ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

4 LASKENNALLINEN MELUMALLINNUS

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2020 käyttäen yhteispohjoismaista teollisuus- ja tieliikennemelumallia [3, 4]. Laskentaohjelmassa maastomalli muodostetaan kolmiulotteisesti kartta- ja korkeuspisteaineistojen avulla. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. rakennukset ja muut melun leviämiseen vaikuttavat rakenteet.

Melumallinnuksessa lähtötietona käytetään äänilähteiden äänitehotasoja taajuusvälillä 63–8000 Hz sekä tietoja toimintaan liittyvästä liikenteestä. Lähtötietojen perusteella määritetään äänilähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, estevaimennus ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista. Puuston melua vähentävää vaikutusta ei ole huomioitu.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa myötäsuhteessa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee. Taulukossa 2 on esitetty laskennassa käytetyt asetukset.

Taulukko 2. Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	5 x 5 m ²
Laskentakorkeus	2 m maan pinnasta
Melutason laskentaetäisyys	2000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Alue rakennusten alapuolella 0 (kova) Vesialueet 0 (kova) Muu ympäristö 0,75-1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennassa on käytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon perustuvaa korkeuspistemallia ja kantakarttaa (koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN, korkeusjärjestelmä N2000). Louhittavan alueen maasto louhinnan eri vaiheissa on huomioitu toimijalta saadun materiaalin perusteella. Melukartoissa on merkitty rakennukset eri väreillä käyttötarkoituksen perusteella seuraavasti:

- asuinrakennukset mustalla
- lomarakennukset sinisellä
- muut rakennukset harmaalla.

Rakennusten käyttötarkoituksmerkinnät perustuvat Maanmittauslaitoksen aineistoon. Ympäristön rakennusten korkeudet on huomioitu ilmakuvien ja alueella tehtyjen havaintojen perusteella.

4.3 Lähtötiedot

Koneet ja laitteet

Kiven louhinnassa ja murskauksessa käytetään seuraavia koneita ja laitteita:

- monivaiheinen mobiili murskauslaitos klo 7–20
- kaivinkonealustainen rikotin klo 8–18
- meluvaimennettu poravaunu klo 7–20
- pyöräkuormaaja klo 6–22.

Poraus, murskaus ja rikotus voivat ajoittain olla käynnissä samana päivänä. Koneiden ja laitteiden melupäästönä on käytetty Promethor Oy:n vastaavissa kohteissa mittaamien melupäästöjen tuloksia. Melupäästöarvot on esitetty taulukossa 3 oktaavikaistoittain sekä A-painotettuna kokonaisäänitasona L_{WA} .

Taulukko 3. Mallinnuksessa käytetyt melulähteiden äänitehotasot.

Melulähde	Äänitehotaso oktaavikaistoittain [dB]								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L _{WA}
Murskauslaitos ¹	119	119	121	121	118	115	110	104	123
Rikotin	108	108	109	111	110	109	105	98	115
Meluvaimennettu poravaunu ²	110	99	100	102	105	107	106	108	112
Pyöräkuormaaja	108	106	106	104	98	94	88	86	105

¹ Melupäästö sisältää laitokseen louhetta syöttävän kaivinkoneen tai pyöräkuormaajan melupäästön.

² Meluvaimennetun poravaunun melupäästö on noin 10 dB tavanomaista poravaunua pienempi.

Melulähteen akustisen keskipisteen korkeutena on käytetty murskauslaitokselle sekä pyöräkuormaajalle 2,5 m maan pinnasta ja rikottimelle sekä poravaunulle 1,5 m maan pinnasta.

Louhintaan ja murskaukseen käytettävien koneiden ja laitteiden melupäästöt kuvaavat laitteen aiheuttamaa ns. suurinta melutasoa eli melutasoa silloin, kun laite työskentelee täydellä teholla. Murskauslaitoksen aiheuttama melutaso on käytännössä samansuuruista koko sen toiminta-ajan, eli sen on arvioitu aiheuttavan merkittävää melua 100 % toiminta-ajasta. Rikottimen ja poran on arvioitu aiheuttavan likimain melupäästön suuruista melua 50 % laitteen koko toiminta-ajasta. Pyöräkuormaajan on arvioitu aiheuttavan merkittävää melua noin 75 % koko toiminta-ajasta. Käytetyt arviot perustuvat Promethor Oy:n vastaavalaississa kohteissa suorittamien melumittausten tuloksiin ja tehtyihin havaintoihin. Laskennassa ei ole huomioitu yleisen käytännön mukaisesti räjäytysten melua.

Liikenne

Toiminnanharjoittajalta saadun tiedon mukaan kuljetusten määrän on arvioitu olevan keskimääräisenä viikkaana toimintapäivänä noin 40–60 kuljetusta/päivä (laskennassa käytetty 60). Kuljetukset ajoittuvat klo 6–22 väliselle ajalle. Laskennassa kuljetusten on arvioitu jakautuvan tasan Viestitiellä länteen ja itään.

Alueen muut toimijat

Promethor Oy laati alueelle yhteismeluselvityksen vuonna 2019 (20190814 Ympäristömeluselvitys, Naantalin satama-alueen yhteismeluselvitys, PR4551-Y01). Selvityksessä tarkasteltiin alueen nykyisten toimijoiden ja liikenteen aiheuttamaa melua. Yhteismelutarkastelu on tehty tässä selvityksessä edellä mainitun selvityksen tietojen perusteella.

Meluntorjunta

Louhittavan alueen pohjoisosaan rakennetaan meluvalli meluhaittojen vähentämiseksi. Vallin korkeus on suunnitelmien mukaan +32 m ja se ulottuu lähelle kiinteistön länsireunaa asti (louhitun alueen ulkopuolelle). Valli vaimentaa tarkastellun louhinta- ja murskausmelun lisäksi viereisellä kiinteistöllä toimivan Energia- ja KierrätysParkki Oy:n haketerminaalin aiheuttamaa melua.

Energia- ja KierrätysParkki Oy:n terminaalin nykyisten melusteiden sijainti ja korkeus määritettiin drone-kuvauksella 8.12.2019. Melusteet on huomioitu laskennassa kuvauksesta saadun tiedon mukaisesti lukuun ottamatta Moto-Olli Oy:n louhittavan alueen pohjoisreunan meluestettä sekä naapurikiinteistön pohjoisreunan meluestettä. Moto-Olli Oy:n alueen pohjoisreunan meluste on huomioitu maisematyölupaa varten tehdyn asemapiirroksen mukaisesti. Naapurikiinteistön pohjoisreunan meluste on huomioitu Energia- ja KierrätysParkki Oy:lle laaditun melusteen korjaussuunnitelman mukaisesti. Korjaussuunnitelman mukaisen melusteen suojavaikutus vastaa käytännössä nykyisen melusteen suojavaikutusta.

Kiviaineksen ja puun varastokasoja ei ole huomioitu melulaskennassa.

5 LASKENTATULOKSET

Toiminnan aiheuttaman melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Seuraavassa esitetään melulaskennan tulokset tiivistetysti. Melutasojen tarkastelussa on sovellettu ympäristöministeriön asetuksessa 800/2010 esitettyjä melutason keskiäänitason raja-arvoja, jotka ovat päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) asuinrakennuksilla ja $L_{Aeq,7-22} \leq 45$ dB(A) lomarakennuksilla. Yöajan melutason raja-arvot ovat vastaavasti 50 dB(A) asuinrakennuksilla ja 40 dB(A) lomarakennuksilla. Lisäksi viranomaisilta saadun ohjeistuksen mukaan Luolalanjärven rannassa kulkevalla luontopolulla melutaso ei saa ylittää päiväaikaan keskiäänitasoa 55 dB(A).

Melulaskennan tuloksiin ei ole tehty iskumaisen tai kapeakaistaisen melun korjausta +5 dB, koska melun ei ole arvioitu olevan ympäristössä iskumaista tai kapeakaistaista. Melun iskumaisuutta ja kapeakaistaisuutta on käsitelty tarkemmin luvussa 5.3.

Tarkasteltuun toimintaan ei liity oleellista yöaikaista melua aiheuttavaa toimintaa. Yöaikaan voidaan lasjata mursketta ja ajaa kuljetuksia klo 6–7 välisenä aikana. Toiminnasta aiheutuva yöajan melu alittaa käytännössä esitetyt melutason raja-arvot toiminta-alueen ulkopuolella.

5.1 Tarkastellun toiminnan aiheuttama melutaso

Toiminnan aiheuttama melu louhinnan eri vaiheissa on esitetty melukarttaliitteissä 1–3. Louhinta käynnistyy Viestitien vierestä louhittavan alueen eteläosasta. Eteläosasta louhinta etenee kohti pohjoista. Murskaus ja rikotus tapahtuvat louhitun alueen pohjatasolla louhintarintauksen läheisyydessä ja laitteistoja siirretään louhinnan edetessä.

Louhinnan tapahtuessa alueen eteläosassa (liite 1) louhinnan ja murskauksen aiheuttama melutaso ympäristön asuinrakennuksilla on alle 50 dB(A). Yli 45 dB(A) päiväajan keskiäänitaso aiheutuu laskennan perusteella muutamille asuinrakennuksille alueen etelä- ja länsipuolella. Melulaskennassa on huomioitu louhittavan alueen itäreunassa 3 m korkea meluvalli, joka on sijoitettu nykyisen tien alueelle. Laskennan perusteella meluvalli tarvitaan, jotta murskauksen melutaso Luolalanjärven luontopolulla ei ylitä 55 dB(A). Asuinalueiden melutason kannalta meluvallia ei ole tarpeen rakentaa.

Louhinnan tapahtuessa alueen keskiosassa (liite 2) louhinnan ja murskauksen aiheuttama melutaso ympäristön asuinrakennuksilla on alle 50 dB(A). Yli 45 dB(A) päiväajan keskiäänitaso aiheutuu laskennan perusteella muutamille asuinrakennuksille alueen etelä- ja itäpuolella. Melutaso luontopolulla alittaa 55 dB(A).

Louhinnan tapahtuessa alueen pohjoisosassa (liite 3) louhinnan ja murskauksen aiheuttama melutaso ympäristön asuinrakennuksilla on alle 50 dB(A). Yli 45 dB(A) päiväjän keskiäänitaso aiheutuu laskennan perusteella muutamille asuinrakennuksille alueen etelä- ja itäpuolella. Melutaso luontopolulla alittaa 55 dB(A). Laskennassa on huomioitu kiinteistön pohjoisreunalle suunniteltu meluvalli, jota rakennetaan alueen louhinnan edetessä. Melumallinnuksen perusteella louhinnan ja murskauksen aiheuttama melu ympäristön asuinrakennuksilla alittaa 55 dB(A), vaikka meluvallia ei olisi rakennettu.

Melulaskennoissa tarkasteltu tilannetta, jossa poraus tehdään meluvaimennetulla poravaunulla. Vaimennetun poravaunun melupäästö on noin 10 dB tavanomaista poravaunua pienempi. Alueen eteläosassa voidaan tarvittaessa porata myös tavanomaisella poravaunulla raja-arvojen ylittymättä ympäristössä. Louhinnan tapahtuessa alueen keski- ja pohjoisosassa tulee käyttää vaimennettua poravaunua tai vaihtoehtoisesti muulla tapaa varmistaa, etteivät raja-arvot lähimmillä asuinrakennuksilla ylity.

5.2 Yhteismelu

Melukarttaliitteessä 4 on esitetty alueen toimijoiden ja yleisen liikenteen aiheuttama melutaso nykytilanteessa. Laskenta perustuu laaditun yhteismeluselvityksen PR4551-Y01 tietoihin. Melukarttaliitteessä 5 on esitetty vastaava melulaskennan tulos, kun laskennassa on huomioitu suunniteltu louhinta- ja murskaus-toiminta. Laskenta on tehty liitteen 3 mukaisessa tilanteessa, jossa lähes koko louhittava alue on louhittu ja pohjoisosassa oleva meluvalli on rakennettu. Laskennan perusteella hankkeella on seuraavanlaisia vaikutuksia:

- Armonlaaksontien pohjoispuoleisilla asuinalueilla melutaso ei muutu nykyisestä
- tarkasteltavan kohteen pohjoispuoleisilla lähimmillä asuinrakennuksilla melutaso lisääntyy vähäisesti (muutos 0,5...2 dB)
- Luolalanjärven länsipuoleisilla alueilla melutaso lisääntyy paikoin muutamia desibelejä, koska Energia- ja KierrätysParkki Oy:n melu pääsee louhinnan jälkeen leviämään paremmin länteen. Muutos ei aiheuta yli 55 dB(A):n keskiäänitasoa yhdellekään asuinrakennukselle.
- Alueen itäpuolella asuinalueilla melutaso ei oleellisesti muutu nykyisestä. Suunnitellun kiviaines-toiminnan melu leviää jonkin verran itäsuuntaan, mutta vastaavasti kallioalueen louhinta vähentää louhintarintauksen heijastusvaikutusta haketerminaalin toiminnassa.

5.3 Iskumainen ja kapeakaistainen melu

Kiviainestoinnassa iskumaista melua voi aiheutua kiven murskauksesta, rikotuksesta ja hetkittäin kiviaineksen käsittelystä. Tarkastellusta toiminnasta ei laitteiden oikein toimiessa aiheudu kapeakaistaista melua. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Korjaus tehdään, koska iskumainen ja kapeakaistainen melu koetaan yleensä tavanomaista tasaista melua häiritsevämmäksi.

Kivenmurskauksesta ja rikotuksesta aiheutuva melu on iskumaista laitteiden läheisyydessä. Iskumaisuus vähenee etäisyyden kasvaessa. Lisäksi ympäristössä havaittava melun iskumaisuus vähenee, kun iskumaista melua aiheuttava työvaihe tehdään louhittavan alueen pohjatasolla louhintarintauksen suojassa tai varastokasan takana. Näin toteutettuna murskauksen ja rikotuksen melu on harvoin iskumaista yli 300 m etäisyydellä.

Tarkastelualueella kohteen ympäristössä sijaitsee muutamia rakennuksia lähimmillään noin 300 m etäisyydellä iskumaista melua aiheuttavien koneiden toiminta-alueesta. Kyseiset rakennukset sijaitsevat toiminta-alueen pohjoispuolella, jolloin ne ovat koneista katsottuna louhintarintauksen ja rakennettavan meluvallin takana koko toiminnan ajan. Näin ollen voidaan arvioida, ettei ympäristön melulle herkkiin kohteisiin aiheudu iskumaista melua. Melukartoissa tuloksiin ei tämän vuoksi ole tehty iskumaisesta melusta johtuvaa korjausta.

6 TULOSTEN TARKASTELUA

Tarkastellulla tavalla toteutettuna toiminnan aiheuttama melutaso alittaa valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 esitetyn melutason raja-arvon 55 dB(A) ympäristön asuinrakennuksilla selvästi toiminnan kaikissa vaiheissa. Melutaso asuinrakennuksilla on suurimmillaan noin 50 dB(A). Toiminnan melutaso alittaa 55 dB(A) Luolalanjärven luontopolulla kaikissa louhinnan vaiheissa, kun poraus tapahtuu meluvaimennetulla poravaunulla. Murskauksen tapahtuessa louhittavan alueen eteläosassa suositellaan, että melun leviämistä Luolalanjärven suuntaan torjutaan meluvallilla tarkastellulla tavalla, jotta melutaso luontopolulla ei ylitä 55 dB(A).

Toiminnalla ja alueen maaston muokkaamisella ei ole oleellista vaikutusta ympäristössä havaittavaan kokonaismelutasoon.

Tulosten tarkastelussa on huomioitava, että

- laskentamalli laskee melutasot melun leviämisen kannalta suotuisissa sääolosuhteissa
 - todellisuudessa suotuisia sääolosuhteita melun leviämiselle tiettyyn tarkastelusuuntaan esiintyy vain ajoittain sääolosuhteiden mukaisesti
 - saattaa olla myös tilanteita, joissa melutasot eivät ole missään ilmansuunnassa niin suuria kuin melukartoissa, esimerkiksi tuulen ollessa voimakas (selvästi yli 5 m/s)
 - toisaalta jonain päivänä, säätilan ollessa erittäin suotuisa melun leviämiselle, melutaso voi olla myös laskentatulosta suurempi
- mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee, sitä suurempi on todennäköisyys yksittäisten mittaushavaintojen poikkeamalle laskentamallin antamiin tuloksiin
- vastatuuleen melun leviäminen on huomattavasti laskentamallin antamaa tulosta pienempää: ero myötä- ja vastatuuleen mitattaessa voi olla esimerkiksi jo 500 m etäisyydellä yli 20 dB(A).

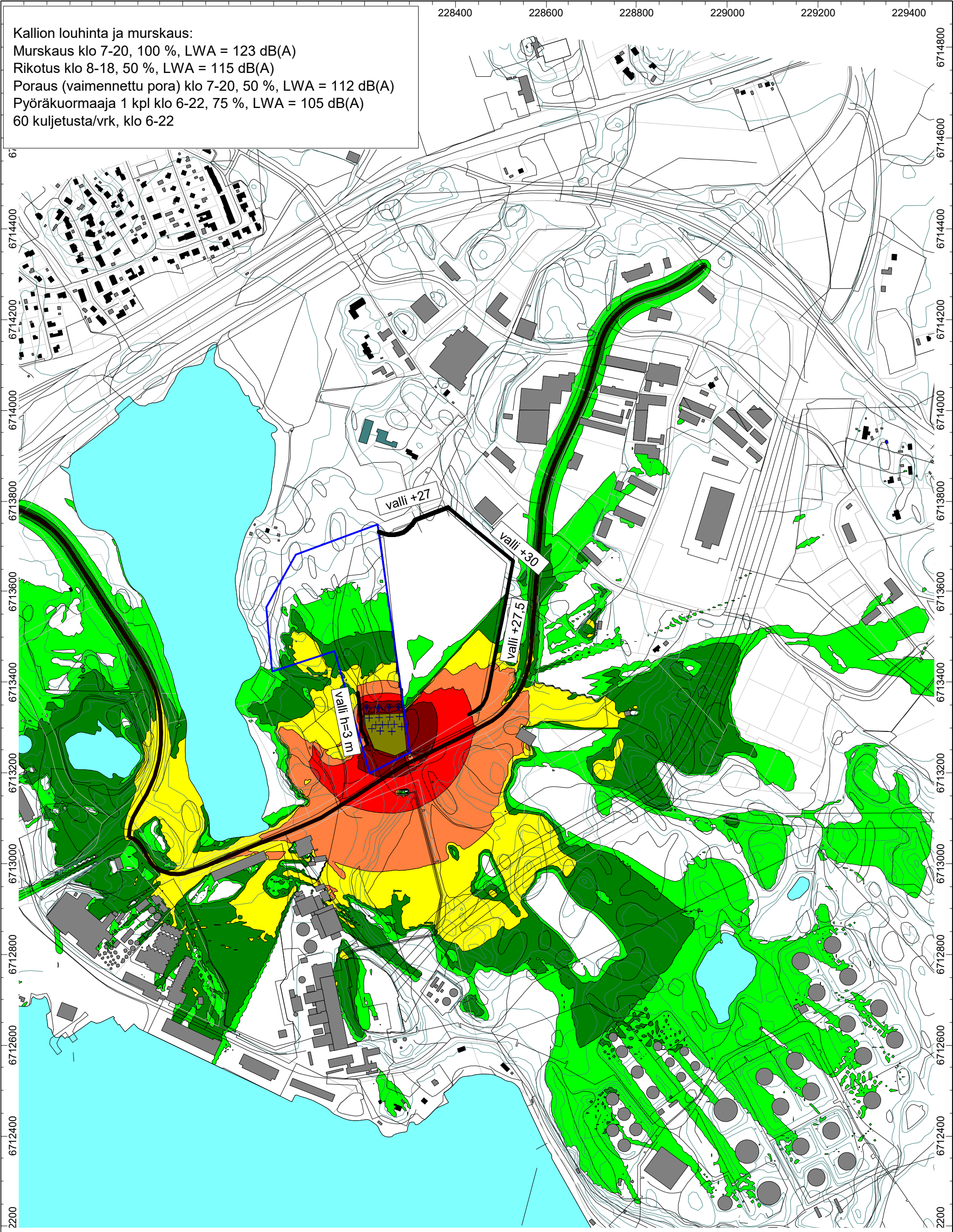
7 LISÄTIETOA

Toni Hägerth
Promethor Oy
puh. 040 843 6485
sp. toni.hagerth@promethor.fi

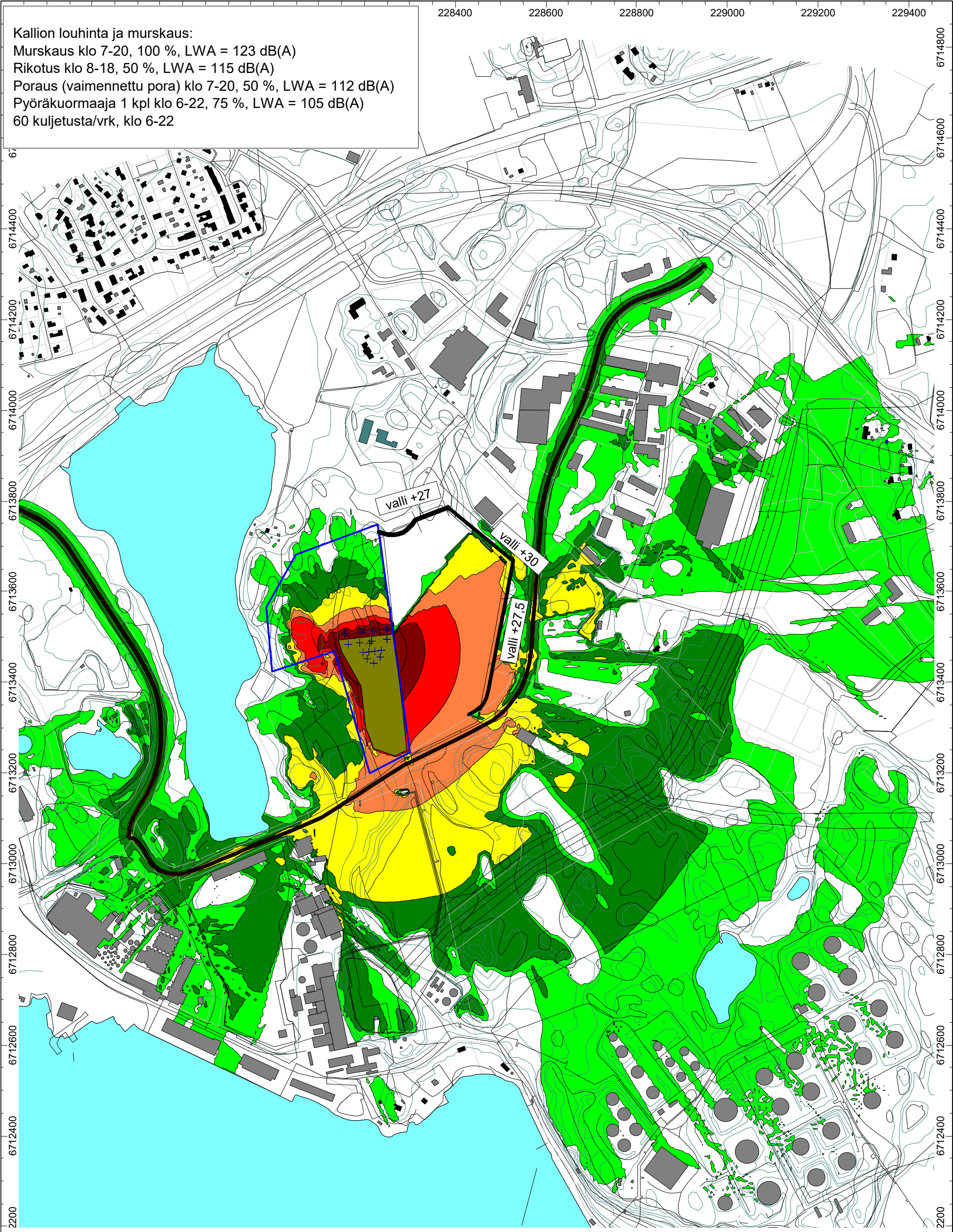
Anne Metsämäki
Promethor Oy
puh. 040 716 7428
sp. anne.metsamaki@promethor.fi

8 KIRJALLISUUS

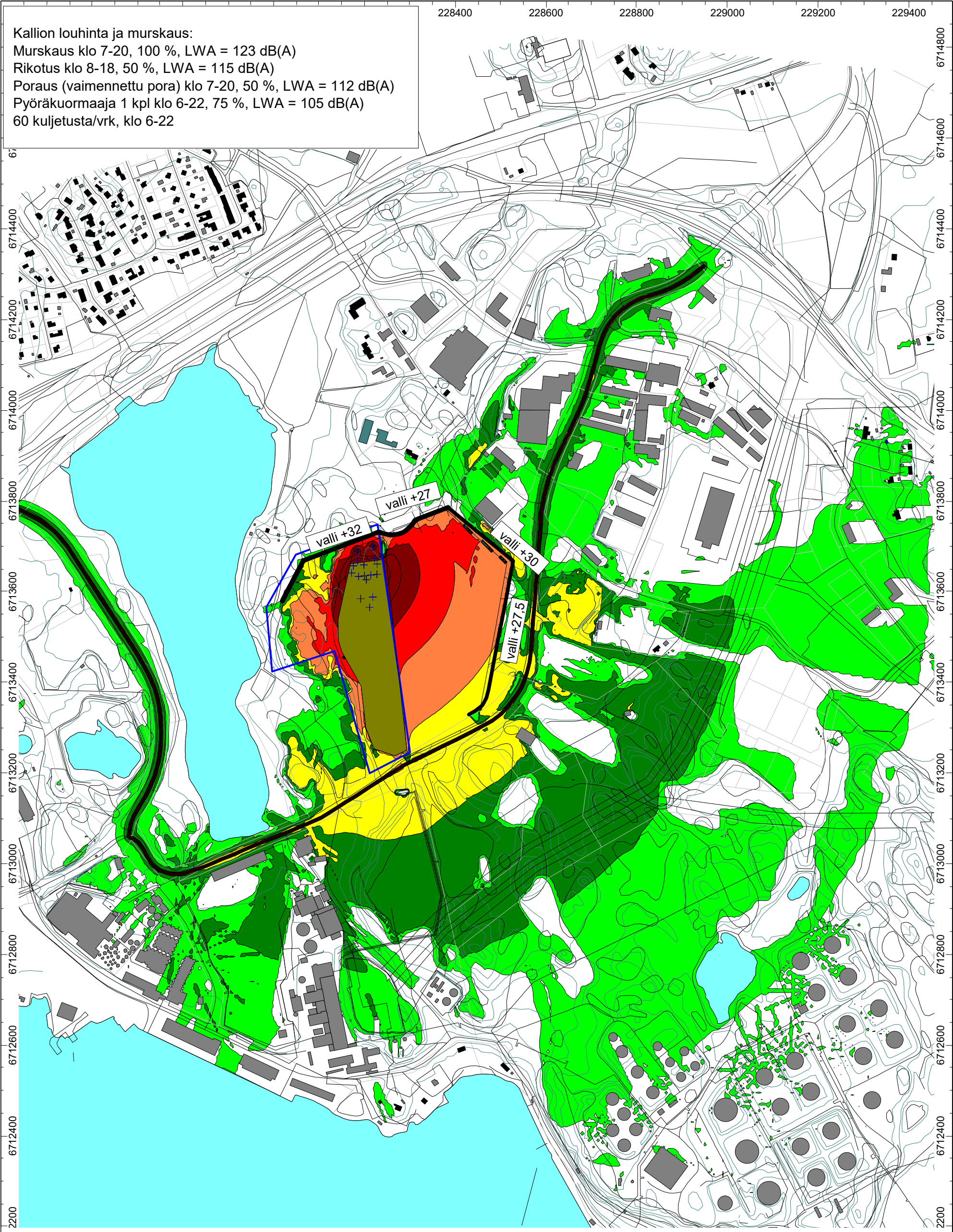
1. Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010. Ympäristöministeriö.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).
3. Kragh J, Andersen B & Jacobsen J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
4. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.



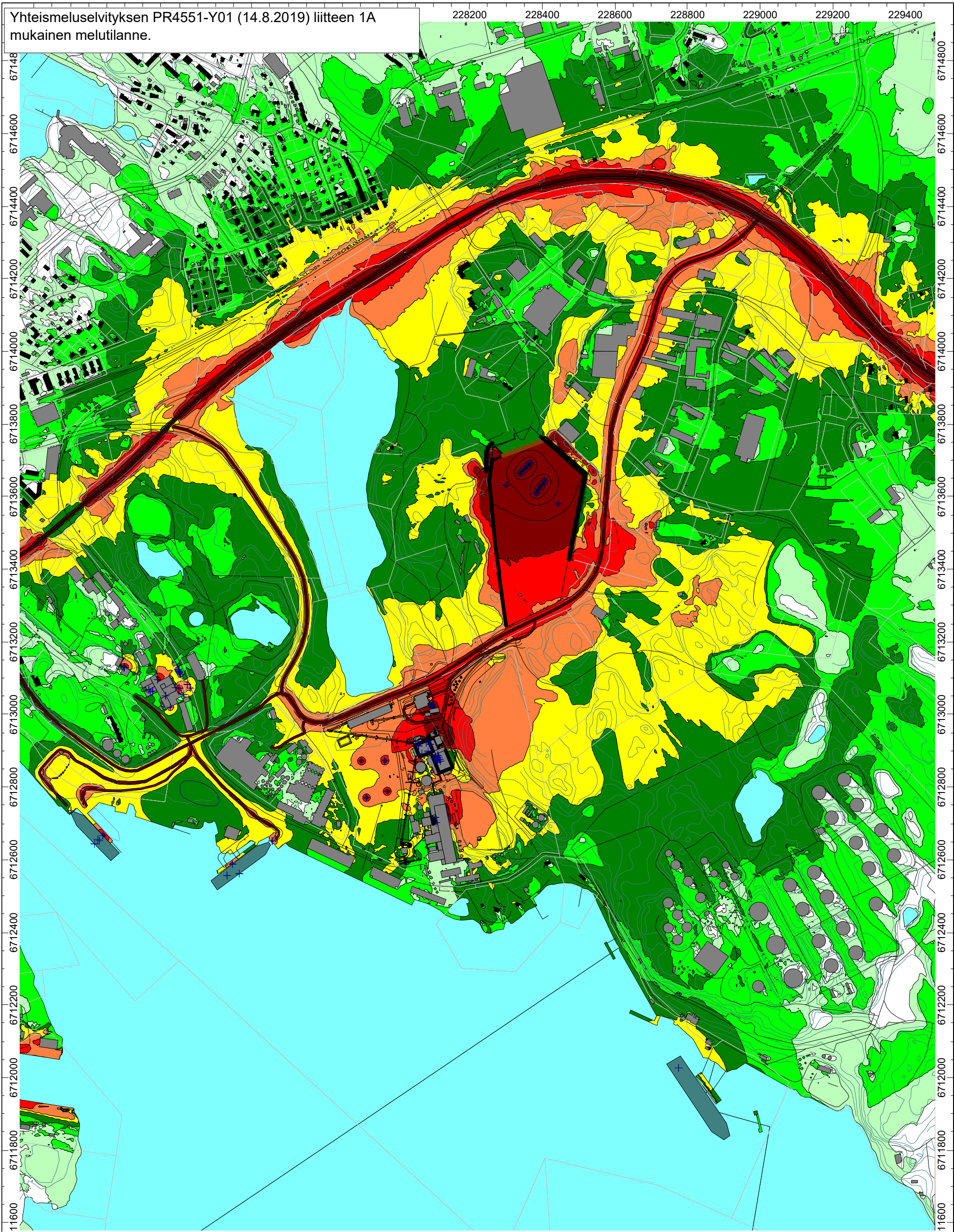
Liite 1	ETRS-TM35FIN N2000	PR3781-Y12	Mittakaava 1:8000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Ympäristömeluselvitys. Moto-Olli Oy, Viestitie, kiinteistö 529-6-1-16, Naantali. Kiviaineksen louhinnan ja murskauksen aiheuttama melu. Louhinta tapahtuu alueen eteläosassa. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. 3.3.2020	PROMETHOR	



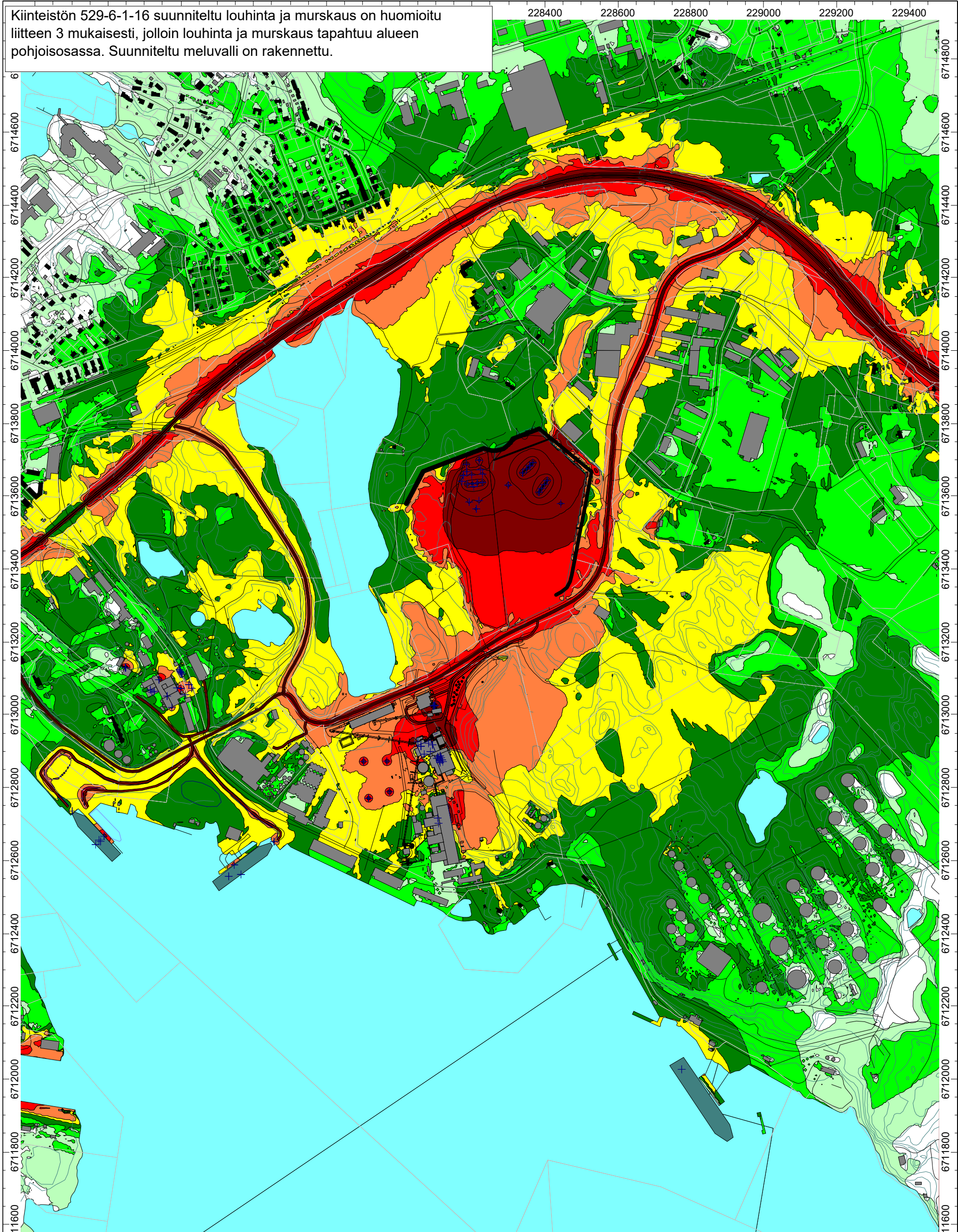
Liite 2	ETRS-TM35FIN N2000	PR3781-Y12	Mittakaava 1:8000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Ympäristömeluselvitys. Moto-Olli Oy, Viestitie, kiinteistö 529-6-1-16, Naantali. Kiviaineksen louhinnan ja murskauksen aiheuttama melu. Louhinta tapahtuu alueen keskiosassa. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. 3.3.2020	PROMETHOR	



Liite 3	ETRS-TM35FIN N2000	PR3781-Y12	Mittakaava 1:8000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Ympäristömeluselvitys. Moto-Olli Oy, Viestitie, kiinteistö 529-6-1-16, Naantali. Kiviaineksen louhinnan ja murskauksen aiheuttama melu. Louhinta tapahtuu alueen pohjoisosassa. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. 3.3.2020	PROMETHOR	



Liite 4	ETRS-TM35FIN N2000	PR3781-Y12	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Ympäristömeluselvitys. Moto-Olli Oy, Viestitie, kiinteistö 529-6-1-16, Naantali. Alueen nykyisten toimijoiden ja yleisen tieliikenteen aiheuttama yhteismelu nykytilanteessa. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. 3.3.2020	PRMETHOR	



Liite 5	ETRS-TM35FIN N2000	PR3781-Y12	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Ympäristömeluselvitys. Moto-Olli Oy, Viestitie, kiinteistö 529-6-1-16, Naantali. Alueen nykyisten toimijoiden, yleisen tieliikenteen ja suunnitellun toiminnan aiheuttama yhteismelu tilanteessa, jossa tarkastellun alueen louhinta on edennyt alueen pohjoisosaan. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. 3.3.2020	PROMETHOR	