

Kivimäen maanläjitys ja louhinta, Sipoo

Ympäristövaikutusten arviointimenettely
Meluselvitys

YVA-selostuksen liite 5

Päiväys	10.10.2024
Laatija	Toni Hägerth
Tarkastaja	Oskari Mäkelä, Tiina Kumpula
Projektinumero	YKK67756

10.10.2024

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	4
1.1	Kohde	4
1.2	Tilaaja	5
1.3	Tekijät	5
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	5
2.1	Melutason ohjeavot	5
2.2	Melulaskenta ja vaikutusten arviointi.....	7
2.3	Maastomalli ja rakennukset.....	7
2.4	Toiminta ja melulähteet.....	8
2.5	Yleinen tie- ja raideliikenne.....	10
2.6	Alueen muu melua aiheuttava toiminta	11
3	Melulaskennan tulokset	12
3.1	Nykytilanne	12
3.2	Kiviainestuotanto.....	12
3.3	Läjitys.....	13
3.4	Yhteismelu.....	14
3.5	Melun iskumaisuus.....	14
3.6	Epävarmuustekijät ja virhelähteet	15
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	16
5	Viitteet.....	16

Liitteet:

- Liite 1.1: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso pohjoispuoleisen ottamisalueen ottamisen alkuvaiheessa. Ei meluntorjuntaa.
- Liite 1.2: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso pohjoispuoleisen ottamisalueen ottamisen alkuvaiheessa. Murskausmelun leviämistä kaakkoissuuntaan on torjuttu melusteella.
- Liite 2.1: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso pohjoispuoleisen ottamisalueen ottamisen loppuvaiheessa. Ei meluntorjuntaa.
- Liite 2.2: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso pohjoispuoleisen ottamisalueen ottamisen loppuvaiheessa. Murskausmelun leviämistä kaakkoissuuntaan on torjuttu melusteella.



10.10.2024

- Liite 3.1: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso eteläpuoleisen ottamisalueen ottamisen alkuvaiheessa. Ei meluntorjuntaa.
- Liite 3.2: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso eteläpuoleisen ottamisalueen ottamisen alkuvaiheessa. Murskausmelun leviämistä itäsuuntaan on torjuttu melusteella.
- Liite 4.1: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso eteläpuoleisen ottamisalueen ottamisen loppuvaiheessa. Ei meluntorjuntaa.
- Liite 4.2: Kiviainestuotannon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso eteläpuoleisen ottamisalueen ottamisen loppuvaiheessa. Murskausmelun leviämistä itäsuuntaan on torjuttu melusteella.
- Liite 5.1: Läjityssuunnitelman VE1 mukaisen läjitystoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitystoiminta on käynnissä alueen pohjoisosassa ja kiviainestuotanto alueen eteläosassa. Murskausmelun leviämistä itäsuuntaan on torjuttu melusteella.
- Liite 5.2: Läjityssuunnitelman VE1 mukaisen läjitystoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitystoiminta on käynnissä koko alueella ja kiviainestuotanto on päättynyt. Ei meluntorjuntaa.
- Liite 6.1: Läjityssuunnitelman VE2 mukaisen läjitystoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitystoiminta on käynnissä alueen pohjoisosassa ja kiviainestuotanto alueen eteläosassa. Murskausmelun leviämistä itäsuuntaan on torjuttu melusteella.
- Liite 6.2: Läjityssuunnitelman VE2 mukaisen läjitystoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitystoiminta on käynnissä koko alueella ja kiviainestuotanto on päättynyt. Ei meluntorjuntaa.
- Liite 7: Läjityssuunnitelman VE1 mukaisen läjitystoiminnan, kiviainestuotannon ja alueen yleisen tie- ja raideliikenteen aiheuttama yhteismelun päiväajan keskiäänitaso. Lisäksi melukartassa on esitetty alueen muiden toimijoiden $L_{Aeq,7-22} \geq 45$ dB melualueiden rajauksia.
- Liite 8: Läjityssuunnitelman VE2 mukaisen läjitystoiminnan, kiviainestuotannon ja alueen yleisen tie- ja raideliikenteen aiheuttama yhteismelun päiväajan keskiäänitaso. Lisäksi melukartassa on esitetty alueen muiden toimijoiden $L_{Aeq,7-22} \geq 45$ dB melualueiden rajauksia.



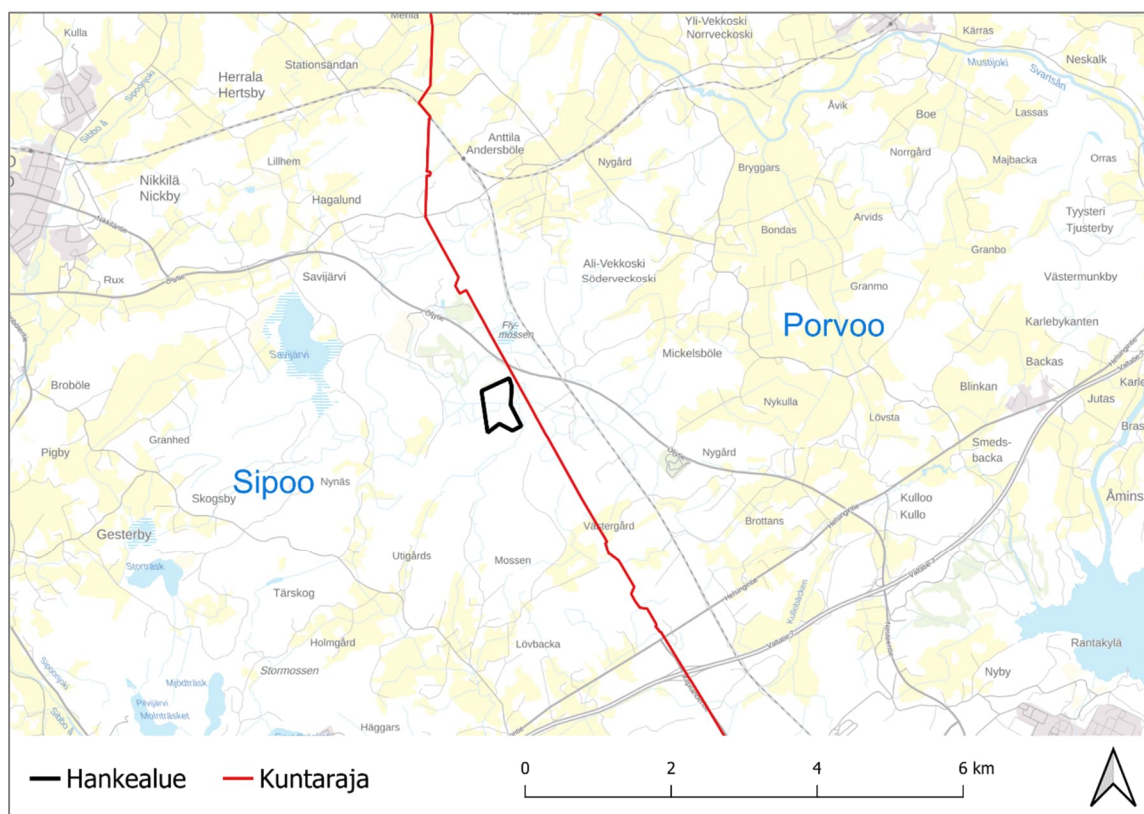
10.10.2024

1 Taustatiedot

1.1 Kohde

ASM Kiviainespalvelu Oy suunnittelee kiviainestuotantoa ja läjitystoimintaa Sipoon kunnassa sijaitsevalle kiinteistölle 753-423-8-36. Hankkeeseen sovelletaan lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Tämä selvitys on hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen liite ja siinä tarkastellaan suunnitellun toiminnan meluvaihtuksia.

Hankealueen pinta-ala on noin 20 ha. Alueelta louhitaan aluksi kalliokiviainesta ja tämän jälkeen alueelle läjitetään maa-aineksia. Hankealue on esitetty kartalla kuvassa 1.



Kuva 1. Hankealueen sijainti (Lähde: Sitowise Oy, YVA-selostus)



10.10.2024

1.2 Tilaaja

ASM Kiviainespalvelut Oy

1.3 Tekijät

Sitowise Oy
Helsinginkatu 15, 20500 Turku
+358 20 747 6000 | vaihde

Toni Hägerth, FM, meluasiantuntija
Puh. +358 40 843 6485
toni.hagerth@sitowise.com

Oskari Mäkelä, nuorempi asiantuntija, ins. YAMK.
Puh. +358 44 427 9663
oskari.makela@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Valtioneuvoston päätös 993/1992

Yleiset melutason ohjearvot on esitetty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot ulkona sekä ulkoa sisälle kantautuvalle melulle on esitetty taulukossa 1.

Ohjearvot on määritetty melun ekvivalenttitasolle eli keskiäänitasolle koko ohjearvon aikavälillä (päivällä klo 7–22 ja yöllä klo 22–7). Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

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



10.10.2024

Taulukko 1. Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot.

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³

Ohjearvot sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöajan ohjearvo on 45 dB

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja

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

Valtioneuvoston asetus 800/2010

Valtioneuvoston asetus 800/2010 kivenlouhimoiden, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamoiden ympäristönsuojelusta tuli voimaan syyskuussa 2010 [2]. Asetuksen 3§:ssä on annettu toiminnan sijoittumiselle vähimmäisetäisyyksiä häiriintyvistä kohteista. Asetuksen 6§:ssä on määritelty meluntorjunnasta.

Asetuksen 7§:ssä määrätään, että toiminnasta aiheutuva melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja. 8§:ssä on määritelty melua aiheuttavien työvaiheiden aikarajat arkipäiville, jos toiminnan etäisyys melulle altistuviin kohteisiin on alle 500 metriä seuraavasti:

- Murskaaminen on tehtävä arkipäivisin klo 7.00–22.00.
- Poraaminen on tehtävä arkipäivisin klo 7.00–21.00.
- Rikotus on tehtävä arkipäivisin klo 8.00–18.00.
- Räjähdykset on tehtävä arkipäivisin klo 8.00–18.00.
- Kuormaaminen ja kuljetus on tehtävä klo 6.00–22.00.

Mikäli maasto-olosuhteet ovat erityisen suojaavat ja toiminnanharjoittaja voi sijoittamalla murskaamo rakennukseen tai muita melua tehokkaasti vähentäviä teknisiä keinoja käyttäen luotettavasti ja ympäristölupaviranomaisen hyväksymällä tavalla osoittaa, että toiminta täyttää häiriöille alttiissa kohteessa 7 §:n vaatimukset melutason arvoista, voidaan ympäristöluvassa sallia murskaus myös lauantaisin kello 7.00–18.00 välisenä aikana. Ympäristöluvassa voidaan lisäksi erityisistä syistä sallia kuormaaminen ja kuljetus lauantaisin kello 7.00–18.00 välisenä aikana. Ympäristön pilaantumisen



10.10.2024

ehkäisemiseksi ympäristöluvassa voidaan erityisestä syystä antaa toiminta-ajoista 1 ja 2 momentissa säädettyä ankarampia määräyksiä.

2.2 Melulaskenta ja vaikutusten arviointi

Melulaskenta on tehty laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 MR1 käyttäen yleistä teollisuusmelun laskentamallia [3], tieliikennemelun laskentamallia [4] ja rai-
deliikennemelun laskentamallia [5]. Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-
maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluesteet ja maas-
tonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Laskennassa on huomioitu melulähteinä toimintaan liittyvät koneet ja laitteet sekä
kuljetusliikenne. Lisäksi yhteismelutarkastelussa on huomioitu Öljytien liikenne sekä
Kilpilahden radan raideliikenne.

Selvityksessä on laskettu ulkoalueille aiheutuva päivääjan keskiäänitaso (L_{Aeq}) ja tu-
loksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyihin melutason oh-
jearvoihin.

Seuraavassa on esitetty tärkeimmät laskenta-asetukset:

- Laskentaruudun koko on 5 x 5 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutu-
jen interpolointia.
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus on 2 metriä maan pinnasta.
- Laskennassa on käytetty melulähteiden laskentaetäisyytenä 2000 m.
- Laskennassa on huomioitu äänen 1. kertaluvun heijastukset akustisesti heijasta-
vista pinnoista.
- Rakennukset on huomioitu heijastavina 1 dB heijastusvaimennuksella.

2.3 Maastomalli ja rakennukset

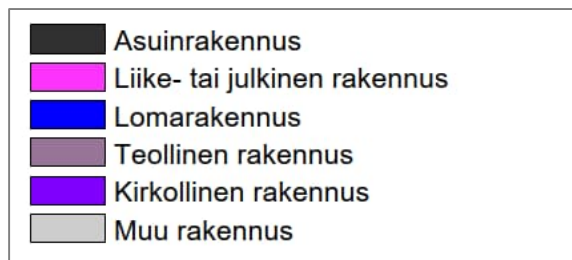
Maastomallina on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 x 2 m korkeuspisteaineistoa ja
maastotietokantaa (latauspäivä 6.7.2023). Koordinaatistona on käytetty ETRS-GK25
ja korkeusjärjestelmänä N2000. Tiet, vesistöt ja rakennusten katot on mallinnettu
akustisesti kovina ($\alpha=0$). Myös kiviainestuotantoalueen jo louhittu ja porattava alue
on huomioitu kovana ($\alpha=0$). Muu ympäristö on huomioitu akustisesti pehmeänä
($\alpha=1$).

Vaihtoehtojen 1 ja 2 tilanteissa alueen suunniteltu läjitys on huomioitu suunnitelma-
kuvien mukaisesti (Sitowise Oy, 19.12.2023).

Ympäristö rakennukset ovat pääosin yksikerroksisia ja niiden korkeutena on käytetty
5 m maan pinnasta. Rakennukset on värjätty melukartoissa käyttötarkoituksen pe-
rusteella kuvan 2 mukaisesti. Rakennusten käyttötarkoitukset perustuvat Maanmit-
tauslaitoksen rekisteritietoihin. Tarkastelualueen asuin- ja lomarakennukset on lisäksi
ympyröity melukartoissa punaisella havainnollisuuden vuoksi.



10.10.2024



Kuva 2. Rakennukset on esitetty eri väreillä käyttötarkoituksen mukaan.

Hankealueen lähimmät melulle herkäät kohteet ovat kaksi lomarakennusta, jotka sijaitsevat alueen itäpuolella noin 600...750 m etäisyydellä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1900 m etäisyydellä alueesta lounais- ja kaakkoispuolella. Savijärven luonnonsuojelualue sijaitsee noin 2 km etäisyydellä alueen länsipuolella. Hankealueen itäpuolella noin 300 m etäisyydellä sijaitsee partiolaisten erämaja, joka on maanmittauslaitoksen rekisterissä luokiteltu "muu rakennus"-luokkaan. Hankealueelle vievän kuljetusreitin (metsätie) varrella ei sijaitse melulle herkkiä kohteita.

2.4 Toiminta ja melulähteet

Hankealueelle on suunniteltu kiviainestuotantoa ja läjitystä. Toiminnan alkuvaiheessa alueella louhitaan ja murskataan kalliokiviainesta. Alueella on kaksi ottamisaluetta (jatkossa pohjoisempi ja eteläisempi alue) ja ottaminen käynnistyy pohjoisemman ottamisalueen eteläreunasta pohjoiseen edeten. Tämän jälkeen ottaminen jatkuu eteläisemmän ottamisalueen pohjoisreunasta etelään päin edeten. Pohjoisemmalla ottamisalueella maanpinnan nykyinen taso on korkeimmillaan noin +34...+37 m ja ottamisen pohjataso on noin +27...+28 m. Eteläisemmällä ottamisalueella maanpinnan nykyinen taso on korkeimmillaan noin +44...+45 m ja ottamisen pohjataso on noin +27...+28,5 m. Ottamisalueet on esitetty kuvassa 3.

Kiviainestuotannossa käytetään seuraavia melua aiheuttavia koneita ja laitteita:

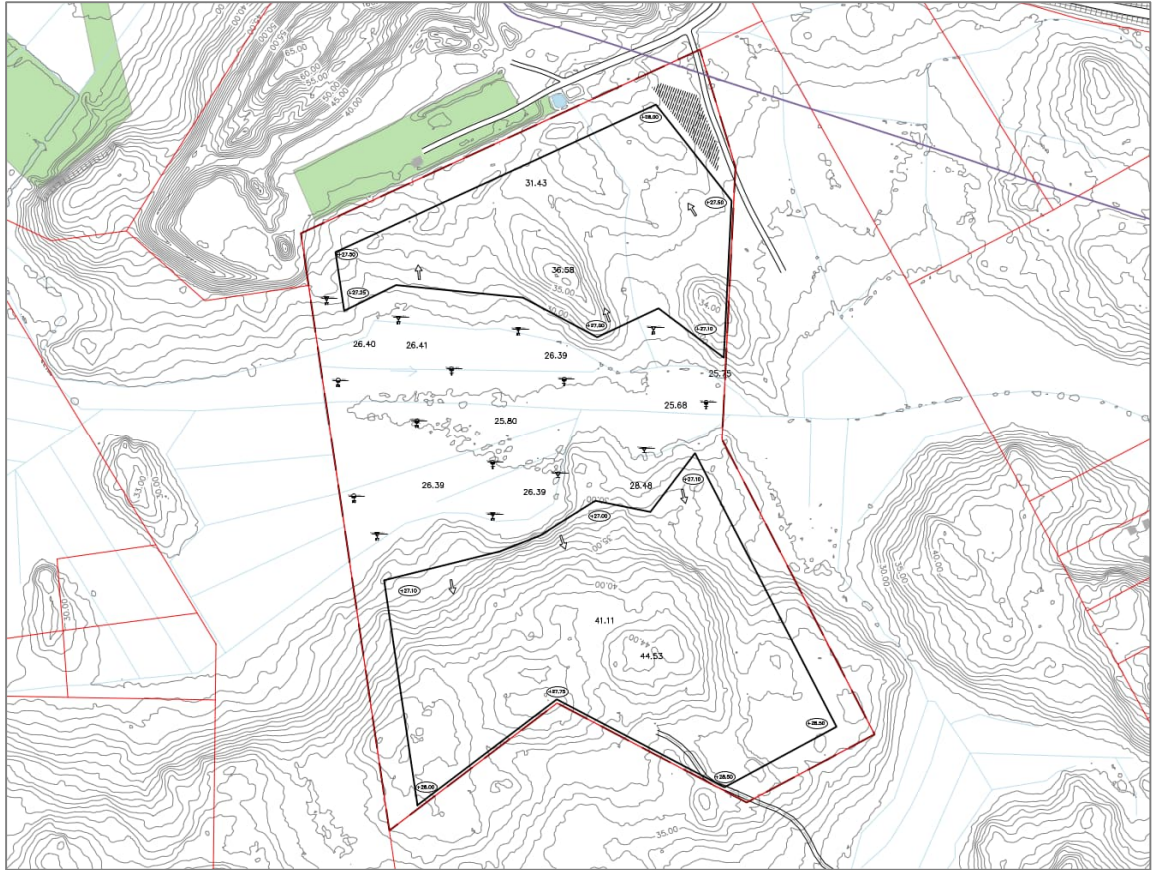
- Mobiili monivaiheinen murskauslaitos, klo 7–22
- Poravaunu, klo 7–21
- Kaivinkonealustainen rikotin (rammeri), klo 8–18
- pyöräkuormaaja, klo 7–22

Murskain työskentelee syntyvän louhoksen pohjalla louhintarintauksen läheisyydessä ja sitä siirretään louhinnan edetessä louhintarintauksen mukana. Rikotin työskentelee louhoksen pohjalla rintauksen välittömässä läheisyydessä. Kyseiset melulähteet on melulaskennassa sijoitettu louhokseen ottamisen pohjatasolle. Poravaunu työskentelee louhintarintauksen päällä korkeassa korkeusasemassa ja sen paikka vaihtelee työn edetessä. Melulaskennassa pora on sijoitettu kussakin tilanteessa louhintarintauksen päälle (jaettu neljäksi osalähteeksi). Melulaskennassa on tarkasteltu tilannetta, jossa kaikki koneet ja laitteet työskentelevät samana päivänä, mutta usein poraus tehdään



10.10.2024

pääosin ennen murskausjakson käynnistymistä. Räjähdyksiä ei ole huomioitu melulas-kennassa, koska niillä ei ole vaikutusta ympäristön keskiäänitasoon.



Kuva 3 Alueen ottamissuunnitelmaluonnos (Sitowise Oy, 26.4.2024).

Läjitystoiminta alueella käynnistyy, kun alueen ottaminen on edennyt siten, että tilaa läjitykselle on riittävästi. Kiviainestuoanto ja läjitys voivat tapahtua alueella rinnakkain jo siinä vaiheessa, kun pohjoispuoleisen alueen ottaminen on vielä kesken. Läjitystyössä hankealueella työskentelee 1–2 työkonetta, jotka läjittävät alueelle tuotuja maa-aineksia. Koneiden työskentelypaikka vaihtelee ja laskennassa ne on sijoitettu läjitettävän alueen huipulle (pahin mahdollinen tilanne). Laskennassa on huomioitu 1–2 työkonetta, jotka työskentelevät klo 7–22 välisenä aikana. Työkoneet voivat olla pyöräkuormaajia, puskutraktoreita tai kaivinkoneita. Laskennassa työkoneen melupäästönä on käytetty Sitowise Oy:n toisessa kohteessa mittaamaa pyöräkuormaajan melupäästöä. Puskutraktorin ja kaivinkoneen melupäästö ns. hienojakeisia maa-aineksia (esim. multa, sepeli, savi tai hiekka) käsiteltäessä vastaa tavanomaisesti pyöräkuormaajan melupäästöä. Kuorma-autojen kippausten ääntä on huomioitu laskennassa. Kippaus-melulähteet on sijoitettu läjitettävän alueen itäreunaan, jolloin suojaetäisyys lomarakennuksiin on lyhin (ns. pahin tilanne). Yksittäisen kippaustapahtuman melutuottoajaksi on arvioitu 5 min, jolloin pääosa äänestä aiheutuu kuorma-auton moottorista.



10.10.2024

Koneiden ja laitteiden laskennassa käytetty melupäästö, melulähteen akustinen korkeus ja tehollinen melutuottoaika on esitetty taulukossa 2. Melupäästöt perustuvat vastaavissa kohteissa tehtyjen melupäästömittausten tuloksiin.

Taulukko 2. Laskennassa käytettyjen koneiden laitteiden melupäästöt ja mallinnustiedot

Äänilähde	Äänitehotaso L_{WA} [dB]	Akustinen korkeus maanpinnasta	Ajallinen & tehollinen toiminta-aika, klo / %
Kivaineksen murskaus	123	2,5 m	7–22, 100 %
Rikotus	115	1,5 m	8–18, 50 %
Poravaunu	122	1,0 m	7–21, 50 %
Pyöräkuormaaja/työkone	103	2,5 m	7–22, 75–80 %
Kippaukset	105	2,0 m	5 min/kipkaus, 40 päivässä

Taulukossa esitetty melupäästö kuvaa koneen/laitteen aiheuttamaa melua, kun se työskentelee yhtäjaksoisesti, aktiivisesti ja ilman taukoja. Koneiden ja laitteiden toiminta alueella ei todellisuudessa ole jatkuvaa, vaan työskentelyssä on laitteesta riippuen taukoja ja vaihteita, joina aiheutuva melu on esitettyä melupäästöä selvästi pienempää. Taulukossa esitetyt prosenttiosuudet kuvaavat työajan osuutta, jolloin kone tuottaa likimain esitetyn melupäästön suuruista melua ympäristöön. Prosenttiosuudet perustuvat aiemmin vastaavissa kohteissa tehtyihin tutkimuksiin ja melumittauksiin.

Läjäytystoiminta aiheuttaa alueelle raskasta liikennettä. Kuljetusten päivittäiseksi määräksi on arvioitu noin 40 kpl päivässä. Ajoreitti alueelta kulkee pohjoiseen Öljytielle. Kuljetusreitit varrella ei sijaitse melulle herkkiä kohteita.

2.5 Yleinen tie- ja raideliikenne

Meluvaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu toiminnan yhteismelua alueen pohjoispuolella kulkevan Öljytien yleisen liikenteen kanssa. Öljytien liikennemääränä on käytetty Väylän julkaisemaa vuoden 2021 KAVL-liikennemäärätietoa (Lähde: Paikkatietokuna). Tien KAVL on tarkastellun kohteen kohdalla 4887 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus 16 %. Liikenteen vuorokausijakaumana on arvioitu, että liikenteestä 90 % tapahtuu päiväaikaan. Nopeusrajoitus on kohteen kohdalla 80 km/h.

Yhteismelutarkastelussa on huomioitu Kilpilahteen vievän tavaraliikenneraiteen raideliikenne. Raideliikennetiedot perustuvat Väyläviraston Juliadata-palvelusta kerättyihin toteutuneisiin tietoihin elokuulta 2024. Tietojen perusteella raiteella kulki enimmillään 2 tavarajunaa päivällä ja 2 tavarajunaa yöllä. Junien keskipituutena on käytetty 413 m ja ajonopeutena rataosuudella 80 km/h.



10.10.2024

2.6 Alueen muu melua aiheuttava toiminta

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee useita muita toimijoita ja toimintoja, joista voi aiheutua melua ympäristöön. Osalla toimintoja aiheutuvaa melua on tarkasteltu aiemmin laadituissa meluselvityksissä ja niiden osalta yhteismelutarkastelussa on esitetty toiminnan aiheuttaman 45 dB alueen raja. Joidenkin toimijoiden osalta ei ole käytävissä meluselvitystä ja kyseiset toiminnot on yhteismelutarkastelussa ainoastaan merkitty kartalle. Lähialueella tunnistettiin seuraavat mahdollisesti melua aiheuttavat toimijat/toiminnot:

- Suomen Metsästysyhdistys Ry:n (SMY) ampumarata hankealueen pohjoispuolella alle 100 m etäisyydellä. Esitetty $L_{Aeq,7-22} > 45$ dB alue aiemmin laaditun meluselvityksen perusteella [6]
- Sibbo Skyttegille Ry:n (SSG) ampumarata hankealueen luoteispuolella noin 600 m etäisyydellä. Esitetty $L_{Aeq,7-22} > 45$ dB alue aiemmin laaditun yhteismeluselvityksen perusteella [7]
- Sipoon Moottorikerho Ry:n motocross- ja endurorata hankealueen pohjoispuolella noin 1000 m etäisyydellä. Esitetty $L_{Aeq,7-22} > 45$ dB alue aiemmin laaditun yhteismeluselvityksen perusteella [7]
- ASM Kiviaines Oy:n kiviainestuoiantoalue hankealueen luoteispuolella noin 1500 m etäisyydellä. Esitetty $L_{Aeq,7-22} > 45$ dB alue aiemmin laaditun yhteismeluselvityksen perusteella [7]
- Rosk'n Roll Oy:n Sipoon jäteasema hankealueen luoteispuolella noin 1200 m etäisyydellä. Sijainti on merkitty kartalle.
- Vekko Oy:n Slåtlidenin kiviainestuoiantoalue hankealueen kaakkoispuolella noin 1500 m etäisyydellä. Esitetty $L_{Aeq,7-22} > 45$ dB alue aiemmin laaditun YVA-menettelyyn liittyvän meluselvityksen perusteella [8]
- BJ-Eklund Oy:n kantojen ja maankäsittelyalue hankealueen koillispuolella noin 200 m etäisyydellä. Sijainti on merkitty karttaan.
- Premier Park Oy:n ajovalmennuskeskuksen ajorata hankealueen kaakkoispuolella noin 2000 m etäisyydellä. Sijainti on merkitty kartalle.



10.10.2024

3 Melulaskennan tulokset

Seuraavassa on tarkasteltu melulaskennan tuloksia sanallisesti. Melun leviäminen on esitetty tarkemmin melukarttaliitteissä 1–8. Tuloksena on esitetty toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ louhinnan ja läjityksen eri vaiheissa. Lisäksi on tarkasteltu toiminnan yhteismelua yleisen tie- ja raideliikenteen kanssa.

Melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä melutasojen ohjearvoja, jotka ovat asumiseen käytettävillä alueilla päiväaikaan 55 dB ja loma-asumiseen käytettävillä alueilla 45 dB. Kiviainestuotannon osalta ohjearvot ovat raja-arvoja valtioneuvoston asetuksen 800/2010 nojalla. Kohteessa ei ole yöaikaista melua aiheuttavaa toimintaa eikä yöaikaista melua ole siksi tarkasteltu.

Melulaskennan tuloksiin ei ole tehty melun iskumaisuudesta tai kapeakaistaisuudesta aiheutuvaa korjausta +5 dB. Toiminnasta ei aiheudu kapeakaistaista melua. Melun iskumaisuutta on tarkasteltu tarkemmin kappaleessa 3.5.

3.1 Nykytilanne

Hankealueella ei ole nykyisin toimintaa eikä siltä aiheudu melua. Ympäristön melutason määrää nykytilanteessa yleisen liikenteen ja ympäristön muiden toimijoiden aiheuttama melu.

3.2 Kiviainestuotanto

Kiviainestuotannon aiheuttamaa melua on tarkasteltu melukarttaliitteissä 1.1–4.2. Melun leviämistä on tarkasteltu ilman meluntorjuntaa (liitteet 1.1, 2.1, 3.1 ja 4.1) sekä tilanteessa, jossa murskausmelun leviämistä lähimpien lomarakennusten suuntaan (kaakkoon/itään) on vaimennettu melusteellä (liitteet 1.2, 2.2, 3.2 ja 4.2). Kiviainestuotannon suunnitelmat eivät eroa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Tarkastelutilanteissa toiminnan melulähteet on sijoitettu alueelle normaalia toimintatilannetta kuvaavalla tavalla. Koneiden työskentelypaikka vaihtuu työn edetessä ja esimerkiksi mobiilia murskauskalustoista voidaan siirtää tarpeen mukaan päivittäin. Tarkastelluissa tilanteissa 1 ja 4 louhintajänteet ja murskaus ovat lähimpänä lomarakennuksia ja kuvaavat ns. pahinta mahdollista tilannetta. Tarkastelutilanteissa 2 ja 3 louhintajänteet ja murskaus tapahtuvat ottamisalueiden keskiosissa ja ne kuvaavat ”keskimääräistä” melutilannetta. Käytännössä aiheutuva keskiäänitaso lähimmillä lomarakennuksilla on likimain samaa suuruusluokkaa toiminnan kaikissa vaiheissa.

Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso yli 55 dB alue ulottuu tarkastelutilanteissa enimmillään noin 500...650 m etäisyydelle toiminta-alueesta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1900 m etäisyydellä ottamisalueista eikä niille aiheudu oleellista melua toiminnasta.

Eniten toiminnan melulle altistuvat kaksi lähintä lomarakennusta, jotka sijaitsevat ottamisalueiden kaakkois- ja itäpuolella noin 600...700 m etäisyydellä. Mikäli kyseiseen



10.10.2024

suuntaan leviävää melua ei vaimenneta, voi ohjearvo 45 dB rakennuksilla ylittyä. Rakennusten kannalta merkittävin melulähde on murskauslaitos. Melukarttaliitteissä 1.2, 2.2, 3.2 ja 4.2 murskausmelun leviämistä on vaimennettu ko. suuntaan sijoittamalla murskauslaitos lomarakennuksista katsottuna noin 6 m korkean meluesteen suojaan. Laskennan perusteella kyseisellä suojauksella melutaso lomarakennuksilla on alle tai enimmillään tasan 45 dB. Melueste voi olla meluvalli tai esim. valmiin murskeen varastokasa. Murskauslaitos tulee sijoittaa kokonaisuudessaan meluesteen taakse ja enintään muutaman kymmenen metrin etäisyydelle meluesteestä. Vaihtoehtoisesti ottaminen voidaan suunnitella niin, että murskauslaitos sijoittuu mahdollisimman suuren osan ajasta lähimmistä lomarakennuksista katsottuna vastaavan korkuisen lounhinterintauksen suojassa, jolloin rintausta toimii meluesteenä. Tarvittaessa lisävaimennusta voidaan myös saada esimerkiksi tekemällä poraus ja murskaus eri päivinä.

3.3 Läjitys

Läjitystoiminta käynnistyy alueen pohjoisosasta. Läjitys ja kiviainestuotanto voivat olla alueella käynnissä samanaikaisesti. Melukarttaliitteissä 5.1 ja 6.1 on tarkasteltu läjityksen ja kiviainestuotannon melua vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tilanteessa, jossa läjitys tapahtuu pohjoispuoleisella alueella ja kiviainestuotanto on käynnissä eteläpuoleisella alueella (lomarakennusten kannalta pahin tilanne). Vastaavasti liitteissä 5.2 ja 6.2 on tarkasteltu läjityksen aiheuttamaa melua vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 siinä vaiheessa, kun kiviainestuotanto on päättynyt ja läjitys tapahtuu koko suunnitellulla alueella.

Läjitystoiminnan melulähteiden (kuljetukset, kippaukset ja työkoneet) melupäästö on kiviainestuotintaan verrattuna merkityksettömän pieni ja liitteiden 5.1 ja 6.1 laskentatulokset vastaavat käytännössä pelkän kiviainestuotannon aiheuttamaa melua (liite 4.2). Läjityksen eteneminen voi jossain määrin pienentää ympäristöön leviävää melua "läjityskasan" toimiessa meluesteenä murskauksen ja rikotuksen melulle.

Kiviainestuotannon päätyttyä hankealueen toiminnan aiheuttama melutaso ympäristössä pienenee merkittävästi. Toiminnasta aiheutuva päiväajan yli 45 dB alue ulottuu enimmillään alle 200 m etäisyydelle toiminta-alueesta. Läjitystoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso alittaa ohjearvot lähimmillä lomarakennuksilla selvästi. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät melun kannalta oleellisesti poikkea toisistaan.

Kuljetusten meluvaikutus on käytännössä merkityksettömän pieni, koska hankealueelle vievän kuljetusreitit (metsätie) läheisyydessä ei ole melulle herkkiä kohteita. Öljytien nykyiseen liikennemäärään suhteutettuna 40 kpl kuljetuksen tuoma lisäliikenne ei lisää koko tien aiheuttamaa melua ympäristössä (muutos laskennallisesti suuruusluokkaa 0,1...0,2 dB).



10.10.2024

3.4 Yhteismelu

Melukarttaliitteissä 7 ja 8 on esitetty läjityksen ja kiviainestuotannon yhteismeluvai-
kutuksen yleisen tie- ja raideliikenteen kanssa. Kartalle on lisäksi merkitty havainnolli-
suuden vuoksi muiden alueen toimijoiden aiheuttaman päiväajan keskiäänitason 45
dB alueiden rajoja. Yhteismelun osalta voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

- Melulaskennan perusteella tarkastellulla toiminnalla voi olla yhteismeluvai-
kutuksen lähimmillä lomarakennuksilla Öljytien liikenteen ja raideliikenteen kanssa.
Tarkastelutilanteissa yhteismelu lomakiinteistöillä keskiäänitaso on vähäisesti
yli 45 dB.
- Melulaskennan perusteella toiminnalla ei ole oleellisia yhteismeluvaiikutuksia
muiden ympäristön melulle herkkien kohteiden alueella, koska toiminnan ai-
heuttama melutaso niillä on hyvin pieni.
- Aiemmin tehtyjen selvitysten tulosten perusteella tarkastellulla toiminnalla voi
olla yhteismeluvaiikutusta SSG:n ja SMY:n ampumaratojen sekä Slätlidenin
alueen toiminnan kanssa.

Todellisen yhteismeluvaiikutuksen arvioinnissa tulee huomioida seuraavat seikat.

- Tuuli vaikuttaa merkittävästi melun leviämiseen. Laskennan tulos kuvaa melu-
tasoa, kun tuulen suunta on kaikista melulähteistä kaikkiin laskentapisteesiin
myötäinen. Vastatuuliolosuhteessa melun vaimeneminen voi olla muutamien
satojen metrien etäisyydellä jo yli 10 dB suurempaa. Hankealue sijaitsee lo-
marakennusten suunnasta katsottuna eri suunnassa kuin Öljytie, junarata ja
Slätlidenin alue. Näin ollen tuulen suunnan ollessa hankealueelta lomaraken-
nuksille päin myötäisen, se on epäedullinen muiden melua aiheuttavien toimin-
tojen melun leviämiseksi. Tämä pienentää todellista yhteismeluvaiikutusta.
- Ampumaradan aiheuttama melu on luonteeltaan erilaista kuin suunnitellun toi-
minnan melu. Ampumamelu koostuu yksittäisistä melutapahtumista, eikä am-
puradan melulle tavanomaisesti sovelleta keskiäänitason ohjearvoja.
- Ampumaradan ja moottoriratojen käyttö painottuu kesäaikaan ja talvella toi-
minta on selvästi vähäisempää. Näin ollen mahdollinen yhteismeluvaiikutus tal-
viaikaan on pienempi.

Mikäli edellä mainitut lieventävät tekijät jätetään huomioita, laskennan ja aiempien
selvitysten perusteella kaikkien edellä mainittujen toimintojen yhteismelu lähimmillä
lomarakennuksilla voi pahimmillaan olla noin 50 dB suuruusluokkaa.

3.5 Melun iskumaisuus

Läjitystoiminnassa käsiteltävä maa-aines on melun näkökulmasta ns. pehmeää, eikä
läjitystoiminnassa siten aiheudu iskumaista melua. Kiviainestoiminnassa iskumaista
melua voi aiheutua murskauslaitoksesta, rikottimesta sekä joissakin tilanteissa



10.10.2024

pyöräkuormaajan toiminnasta. Melu on iskumaista tavanomaisesti laitteiden läheisyydessä ja iskumaisuus vähenee etäisyyden kasvaessa. Lisäksi iskumaisuus tyypillisesti vähenee, kun iskumaista melua aiheuttava kone työskentelee havaintopisteestä katsottuna meluvallin tai louhintarintauksen takana.

Suunnitellulla alueella iskumaista melua aiheuttavat koneet ja laitteet sijaitsevat yli 600 m etäisyydellä lähimmistä lomarakennuksista. Murskauslaitos sijoitetaan lähimmistä lomarakennuksista katsottuna meluesteen taakse. Lomarakennuksille aiheutuu liikenteestä tasaista taustamelua, joka vähentää mahdollisten kolahdusten erottuvuutta. Nämä seikat huomioiden voidaan arvioida, ettei toiminnasta aiheudu lähimmille lomarakennuksille iskumaista melua.

Kohteessa käytettävistä koneista ja laitteista ei niiden oikein toimiessa aiheudu kapeakaistaista melua.

3.6 Epävarmuustekijät ja virhelähteet

Kuljetusten määrä voi vaihdella eri ajanjaksoina merkittävästi, jolloin myös kuljetusten aiheuttama melu vaihtelee. Melumallinnus ei kuitenkaan ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastaavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön noin 1 dB. Kuljetusreitien läheisyydessä ei sijaitse melulle herkkiä kohteita eikä kuljetusliikenne aiheuta ohjearvot ylittäviä tasoja, vaikka kuljetusmäärä olisi moninkertainen. Laskentamallin tarkkuus liikenteen osalta on lähietäisyydellä tyypillisesti $\pm 2\text{...}3$ dB.

Koneiden ja laitteiden melun leviäminen on laskettu pohjoismaisen teollisuusmelun laskentamallin [General Prediction Method, Kragh ym. 1982) avulla. Malli on kehitetty siten, että laskentatulokset vastaa mittaus tulosta, joka saataisiin hyvin pitkän mittausjakson aikana eri sääolosuhteissa. Laskentatulokselle ilmoitetaan seuraava keskiarvo:

- 5–10 dB yksittäiselle melulähteelle, joka sijaitsee lähellä maanpintaa ja säteilee kapeakaistaista melua taajuusalueella 250–500 Hz. Suuremmat arvot koskevat laskentapistettä maanpinnan läheisyydessä ja kaukana melulähteestä.
- 1–3 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä laskentaetäisyydellä alle 500 m. Suuremmat arvot koskevat laskentapistettä noin 2 m korkeudella maanpinnasta ja pienemmät arvot laskentapistettä yli 5 m korkeudella maanpinnasta.
- alle 1 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä, jotka sijaitsevat suhteellisen korkealla maasta siten, että laskentapistet ovat yli 5 m korkeudella maanpinnasta ja lähellä melulähdettä.

Tässä selvityksessä toimintojen voidaan katsoa edustavan joukkoa laajakaistaista melua aiheuttavia äänilähteitä, jotka sijoittuvat noin 1...2,5 m korkeudelle maan pinnasta,



10.10.2024

mistä syystä arvioimme teollisuusmelun laskentamallin tarkkuudeksi toiminnan osalta tässä tapauksessa lähimmissä melulle herkissä kohteissa 2–3 dB.

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tarkastellussa toiminnassa eniten melua aiheutuu kiviainestuotannosta. Läjitystoiminnan melupäästö on merkittävästi pienempi eikä siitä aiheudu oleellista melua ympäristön melulle herkkiin kohteisiin. Tarkastellut läjitystoiminnan vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat melun näkökulmasta samanlaisia ja niiden toiminnan aikainen melu ympäristössä ei eroa.

Kiviainestuotannon suunnittelussa tulee kiinnittää huomioita melusuojaukseen, jotta melutaso ei ylitä lähimillä lomarakennuksilla raja-arvoa 45 dB. Murskausmelun suora leviäminen lomarakennusten suuntaan voidaan estää esimerkiksi sijoittamalla murskauslaitos varastokasan suojaan. Lisäksi voidaan murskaus ja poraus tarvittaessa tehdä eri päivinä.

5 Viitteet

- 1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- 2 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010. Voimaantulo: 16.9.2010. Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100800>
- 3 Kragh J. ym, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish acoustical laboratory, report 32. Lyngby 1982.
- 4 Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996.
- 5 Railway traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.
- 6 Sipoon ampumaradan laskennallinen ympäristömeluselvitys PR3006-Y03, Promethor Oy, 15.4.2015.
- 7 Porvoon meluselvitys 2013, Ramboll Finland Oy, 12.6.2013.
- 8 Slåtlidenin murskaamoalueen kehittäminen, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Sito Oy, 2.11.2016.



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 1.1
Kallion louhinnan ja murskauksen
aiheuttama päiväajan keskiäänitaso
pohjoispuoleisen ottamisalueen
ottamisen alkuvaiheessa.

Ei meluntorjuntatoimenpiteitä.

Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
- Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
- Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
- Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

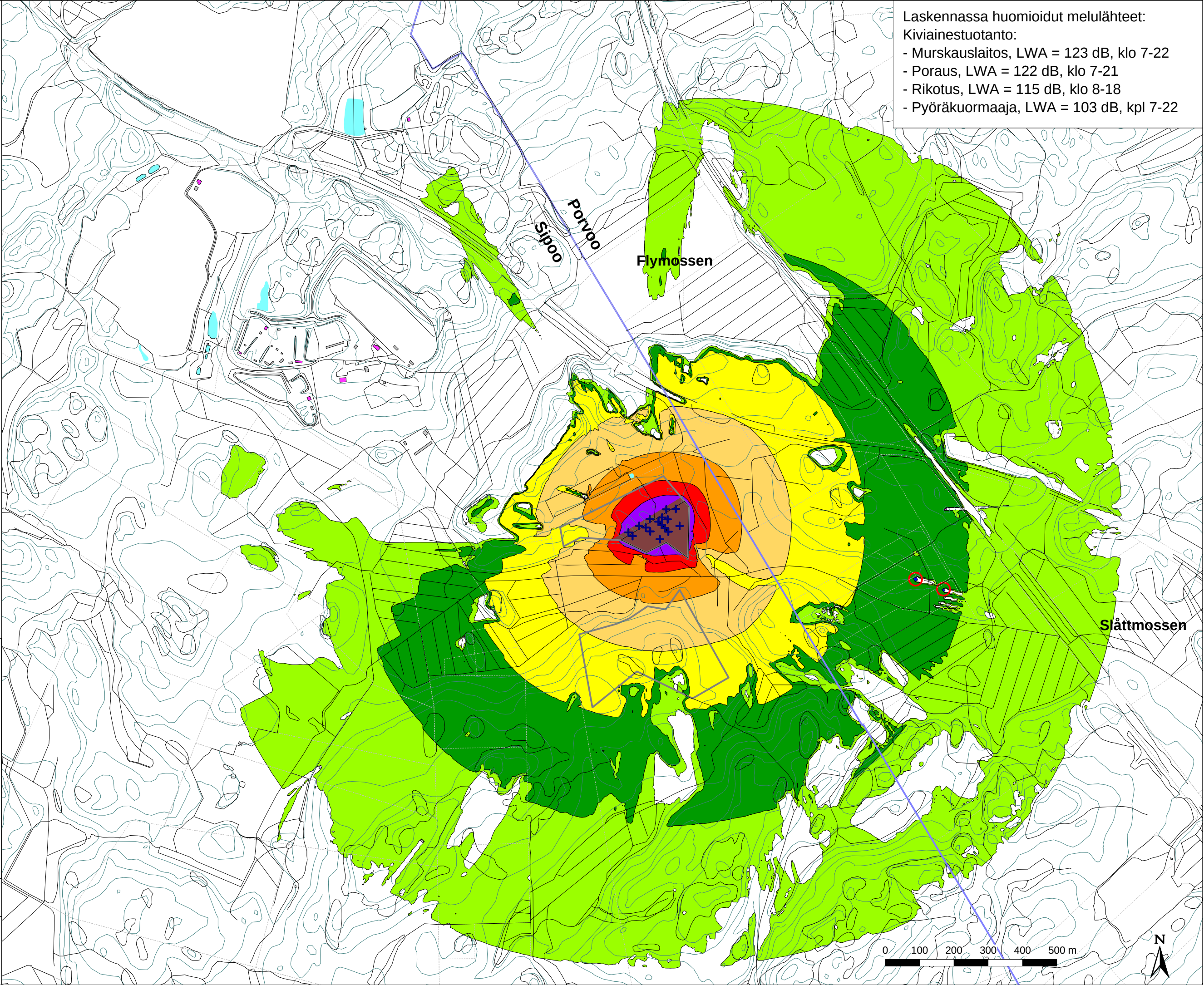
	> 45 dB
	> 50 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB
	> 75 dB

Rakennukset

	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 1.2
Kallion louhinnan ja murskauksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso pohjoispuoleisen ottamisalueen ottamisen alkuvaiheessa.

Murskauksen melun leviämistä on torjuttu sijoittamalla murskauslaitos kaakkoissuunnasta katsottuna 6 m korkean meluvallin/varastokasan suojaan.

- Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
- Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
- Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
- Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

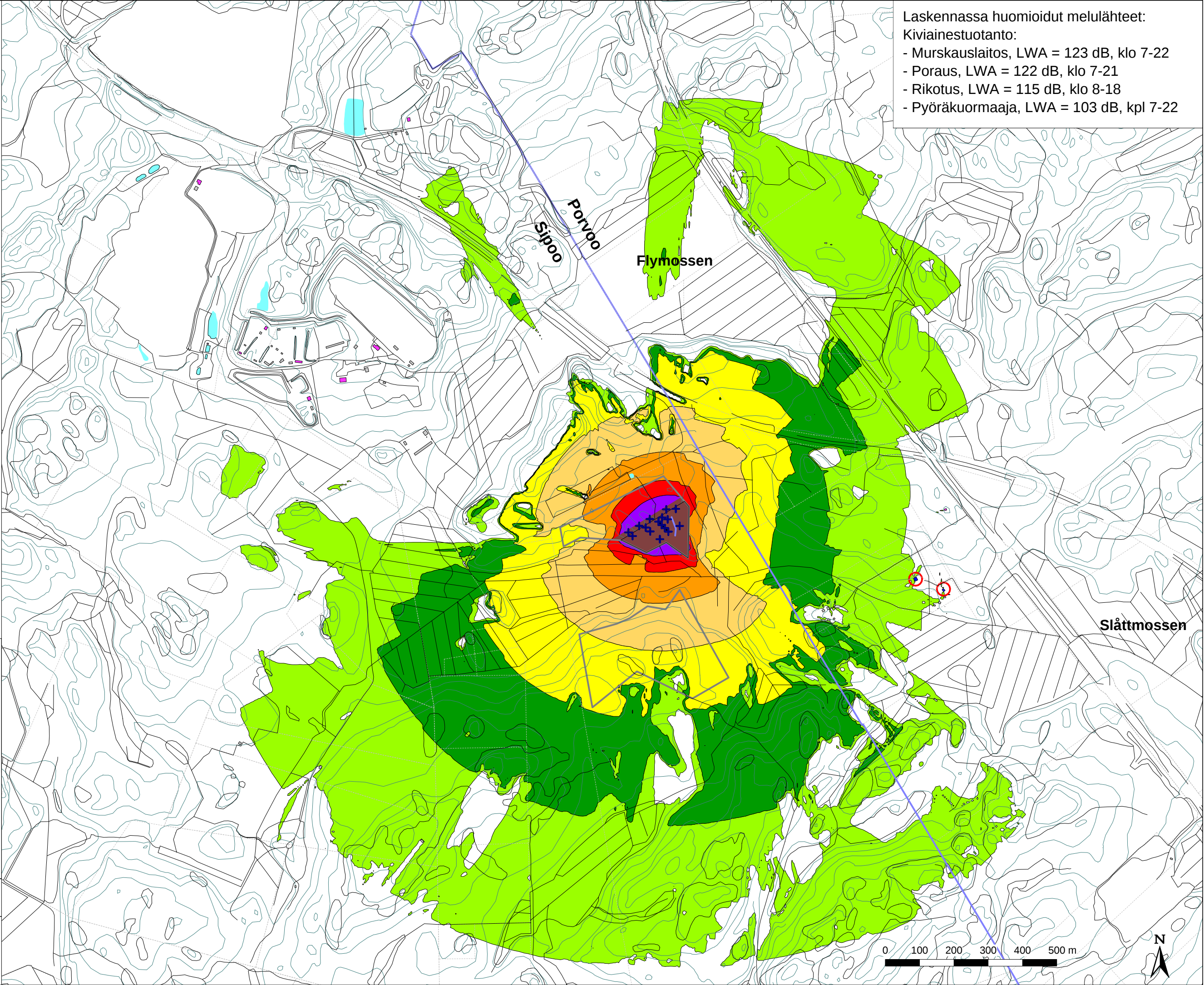
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 2.1
Kallion louhinnan ja murskauksen
aiheuttama päiväajan keskiäänitaso
pohjoispuoleisen ottamisalueen
ottamisen loppuvaiheessa.

Ei meluntorjuntatoimenpiteitä.

Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
- Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
- Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
- Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

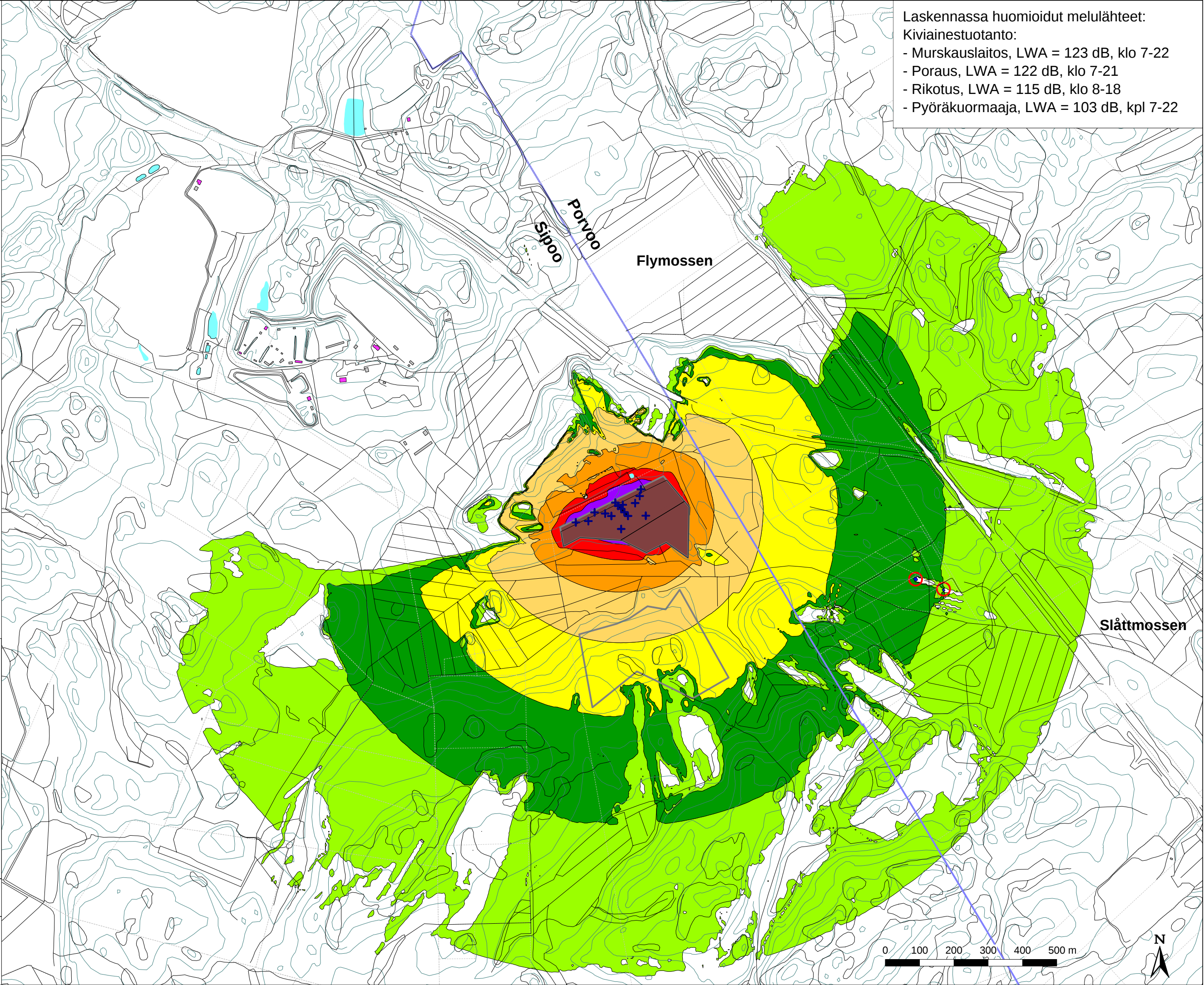
> 45 dB
> 50 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

Rakennukset

Asuinrakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Lomarakennus
Teollinen rakennus
Kirkollinen rakennus
Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 2.2
Kallion louhinnan ja murskauksen
aiheuttama päiväajan keskiäänitaso
pohjoispuoleisen ottamisalueen
ottamisen loppuvaiheessa.

Murskauksen melun leviämistä on
torjuttu sijoittamalla murskauslaitos
kaakkoissuunnasta katsottuna 6 m
korkean meluvallin/varastokasan
suojaan.

- Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
- Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
- Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
- Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

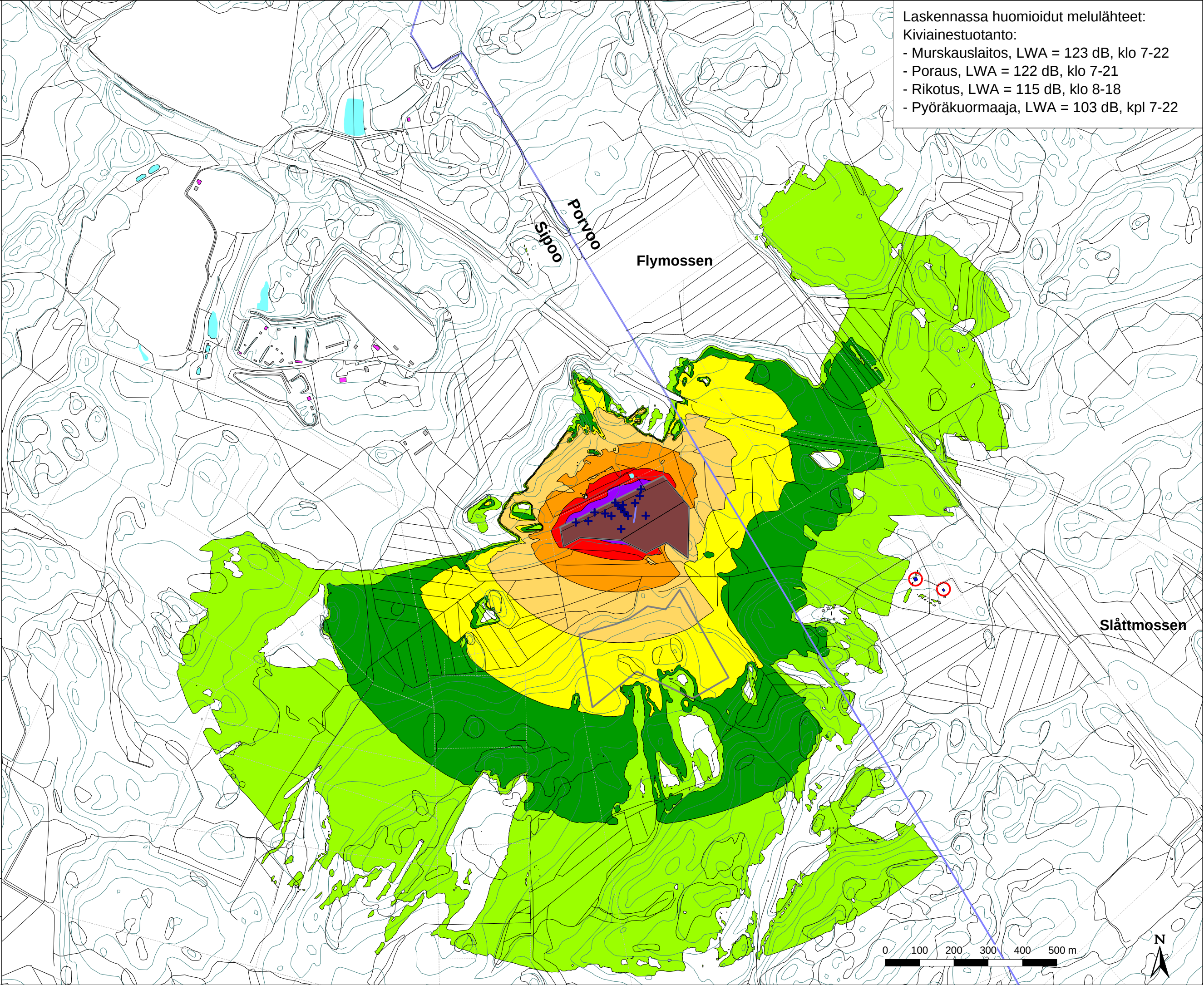
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 3.1
Kallion louhinnan ja murskauksen
aiheuttama päiväajan keskiäänitaso
eteläpuoleisen ottamisalueen
ottamisen alkuvaiheessa.

Ei meluntorjuntatoimenpiteitä.

Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
- Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
- Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
- Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

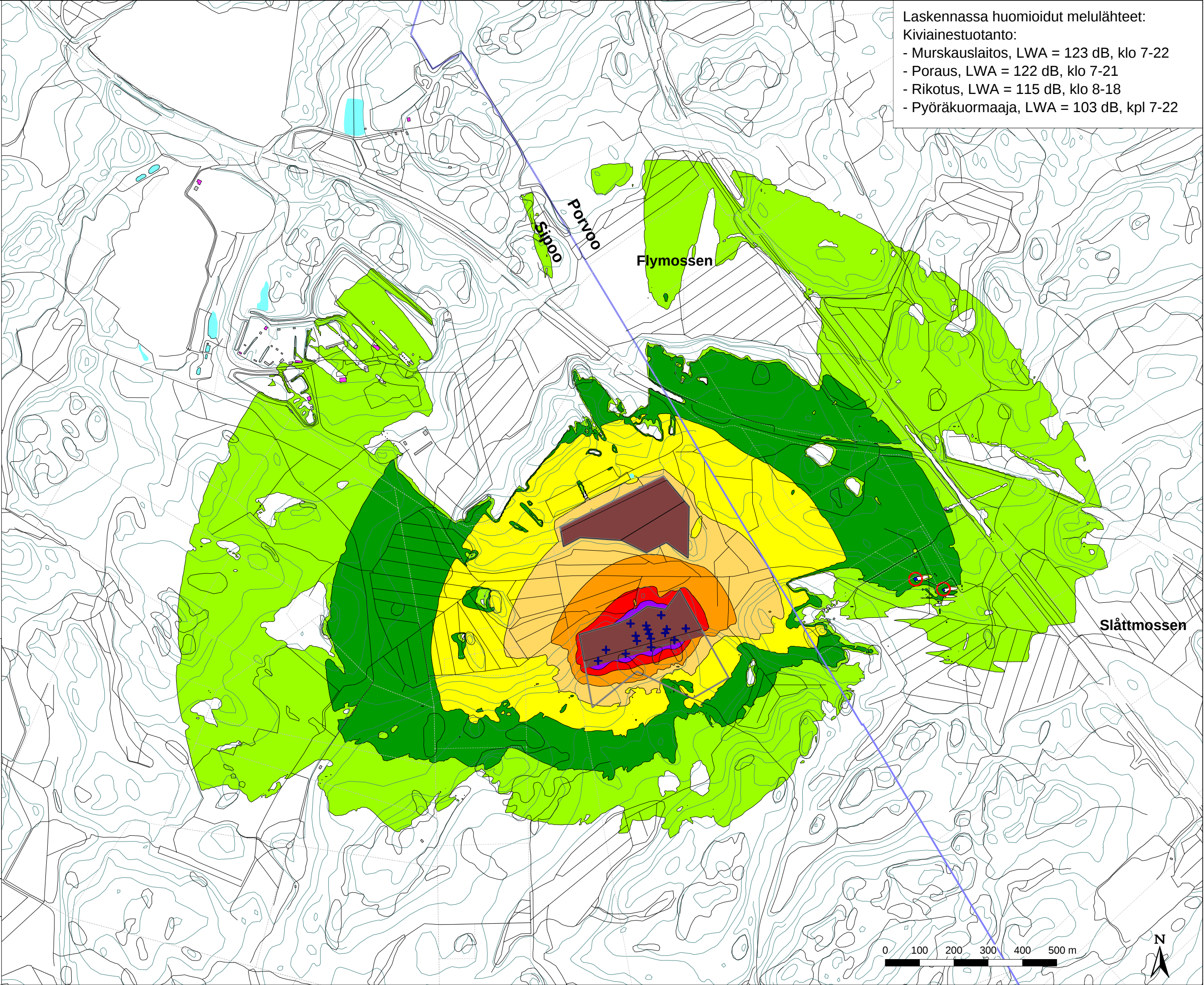
> 45 dB
> 50 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

Rakennukset

Asuinrakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Lomarakennus
Teollinen rakennus
Kirkollinen rakennus
Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 3.2
Kallion louhinnan ja murskauksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso eteläpuoleisen ottamisalueen ottamisen alkuvaiheessa.

Murskauksen melun leviämistä on torjuttu sijoittamalla murskauslaitos itäsuunnasta katsottuna 6 m korkean meluvallin/varastokasan suojaan.

- Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
 - Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
 - Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
 - Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

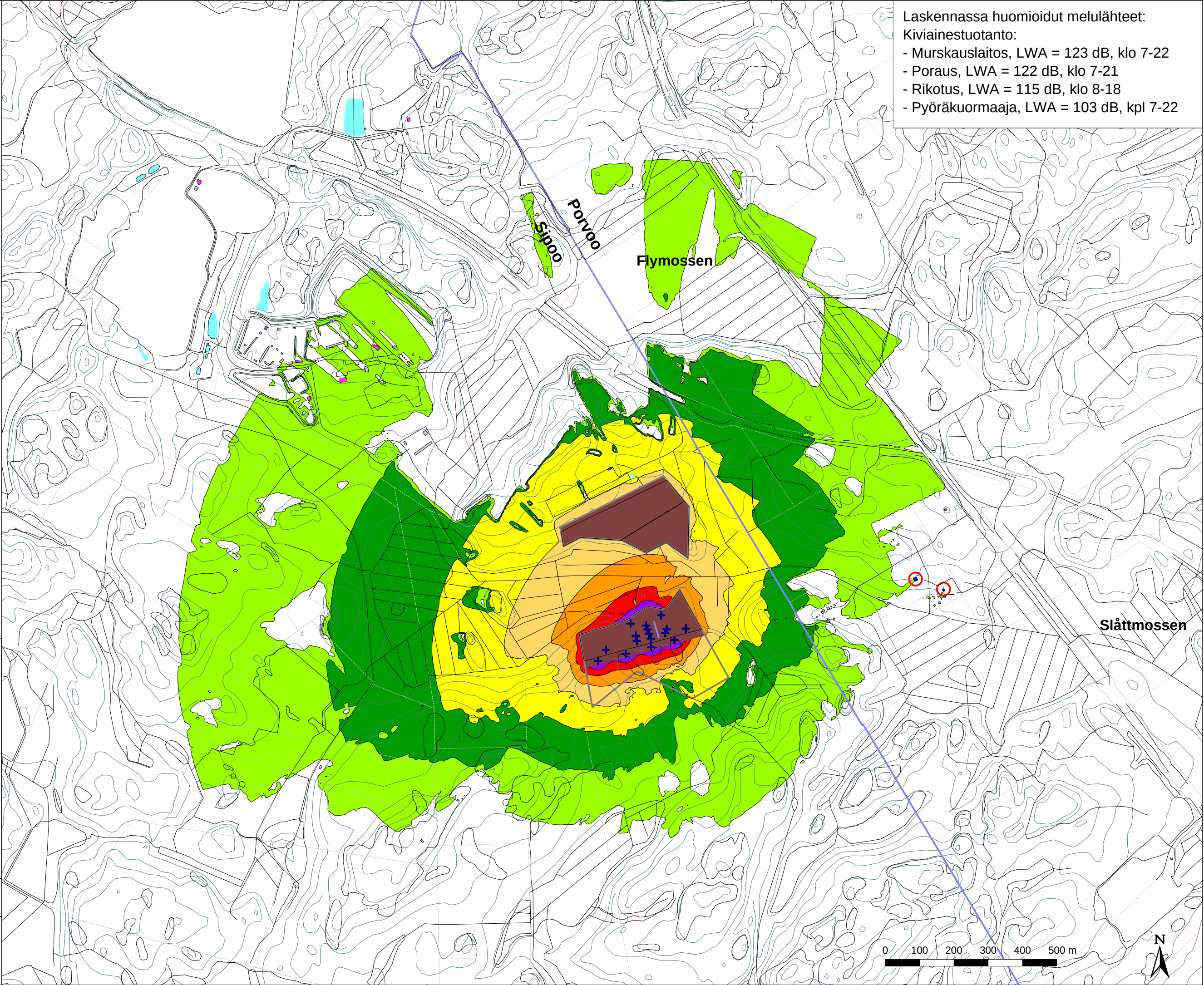
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 4.1
Kallion louhinnan ja murskauksen
aiheuttama päiväajan keskiäänitaso
eteläpuoleisen ottamisalueen
ottamisen loppuvaiheessa.

Ei meluntorjuntatoimenpiteitä.

Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
- Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
- Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
- Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

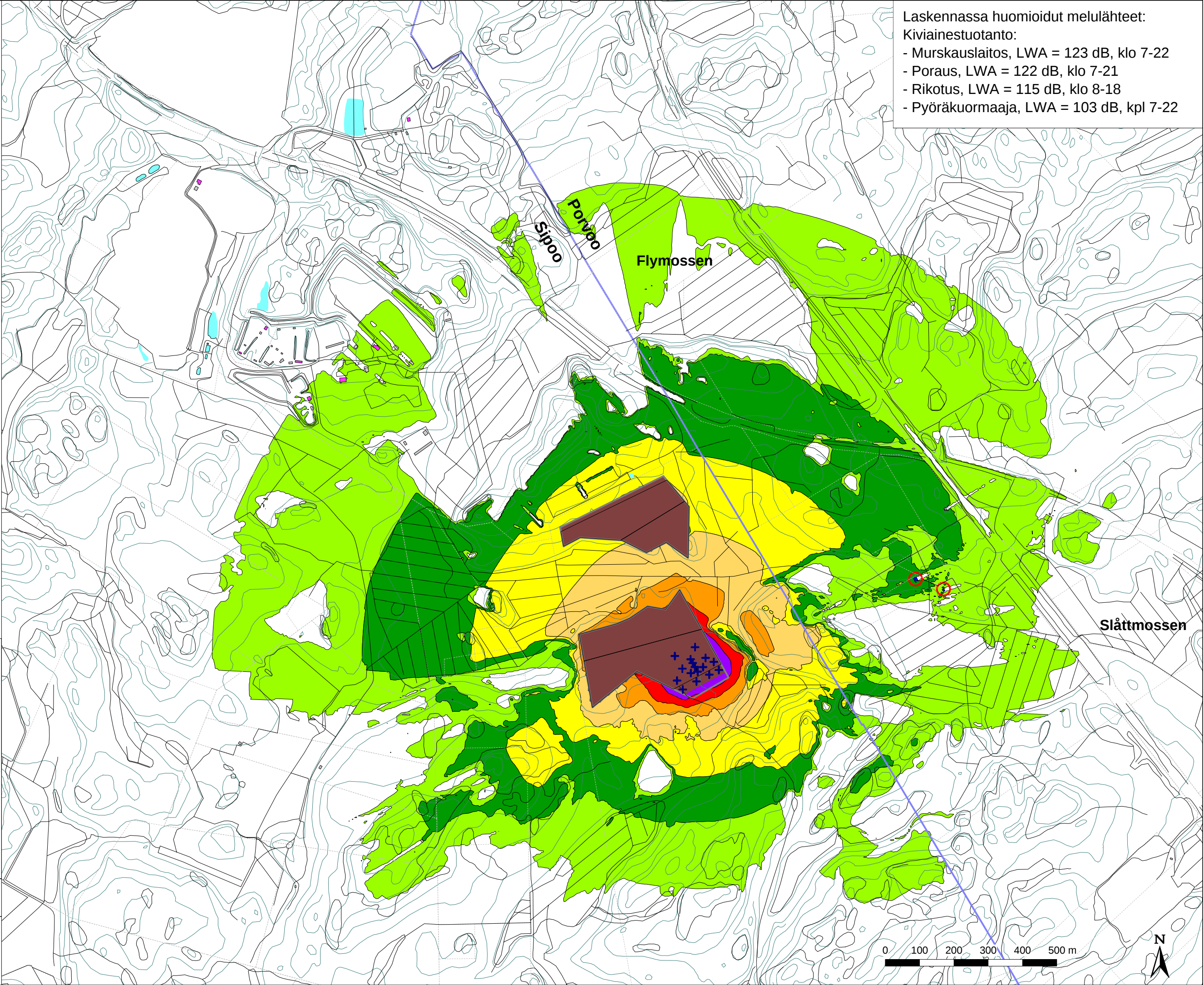
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 4.2
Kallion louhinnan ja murskauksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso eteläpuoleisen ottamisalueen ottamisen loppuvaiheessa.

Murskauksen melun leviämistä on torjuttu sijoittamalla murskauslaitos itäsuunnasta katsottuna 6 m korkean meluvallin/varastokasan suojaan.

- Laskennassa huomioidut melulähteet:
Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
 - Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
 - Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
 - Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

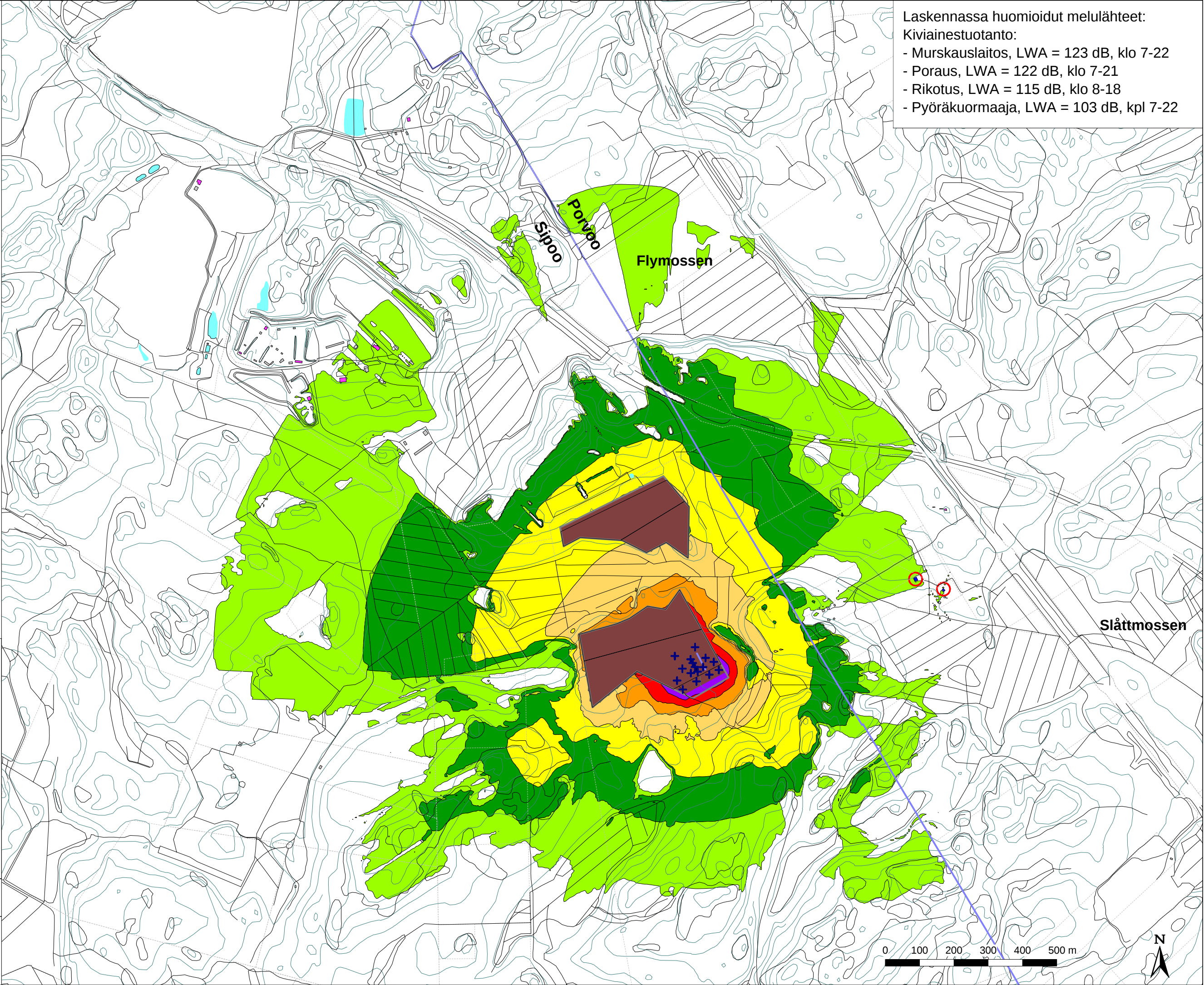
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 5.1
Vaihtoehdon VE1 läjityssuunnitelman mukaisen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitystapahtuu alueen pohjoisosassa ja alueen eteläosassa on kiviainestuotantoa, jonka osalta on huomioitu liitteen 4.2 mukainen meluntorjunta

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

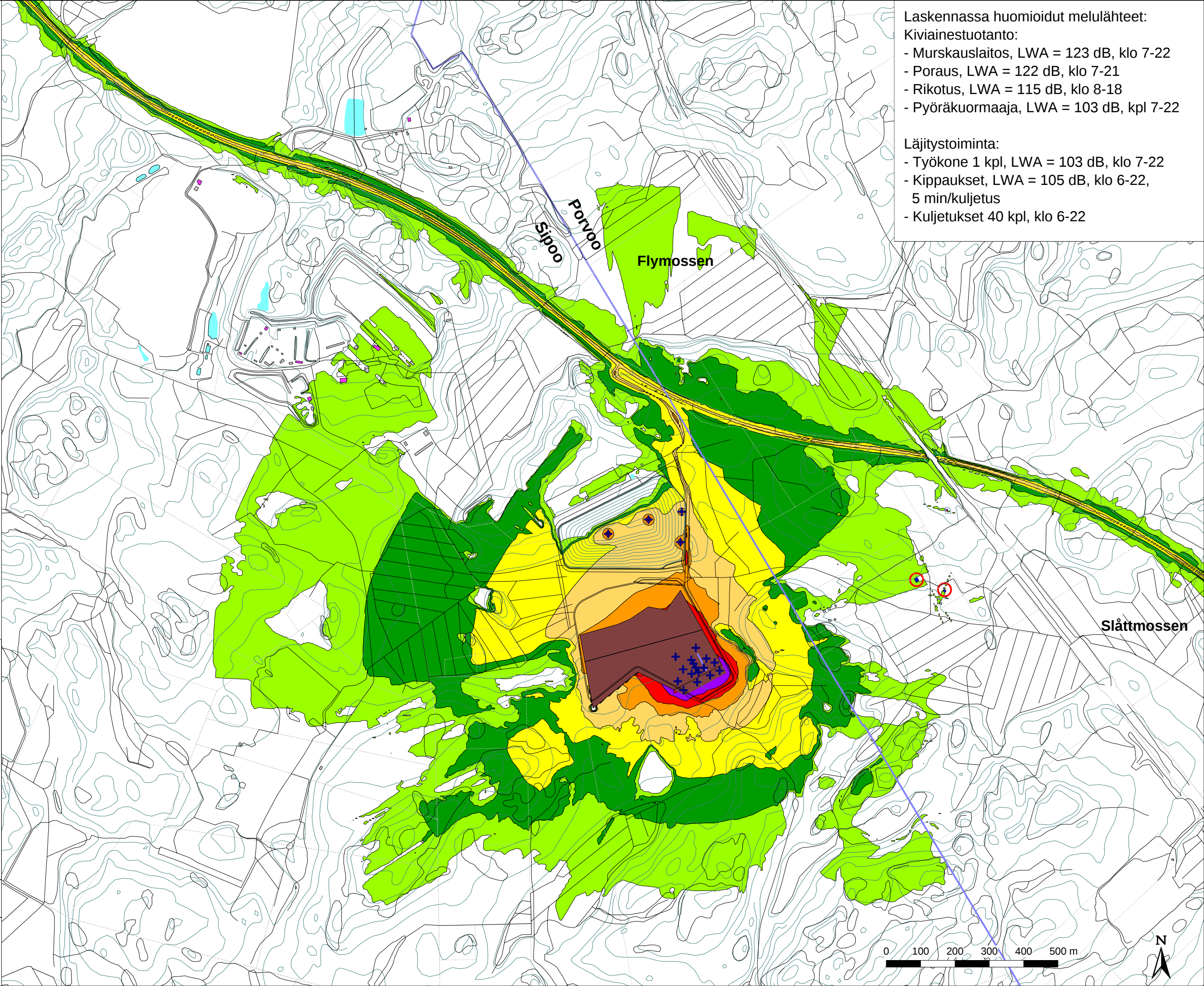
Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000

- Laskennassa huomioidut melulähteet:
- Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
 - Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
 - Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
 - Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22
- Läjitystoiminta:
- Työkone 1 kpl, LWA = 103 dB, klo 7-22
 - Kippaukset, LWA = 105 dB, klo 6-22, 5 min/kuljetus
 - Kuljetukset 40 kpl, klo 6-22



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 5.2
Vaihtoehtoon VE1 läjityssuunnitelman mukaisen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitys tapahtuu koko alueella ja kiviainestuotanto on päättynyt.

Ei meluntorjuntatoimenpiteitä.

Laskennassa huomioidut melulähteet:
Läjitystoiminta:
- Työkone 2 kpl, LWA = 103 dB, klo 7-22
- Kippaukset, LWA = 105 dB, klo 6-22, 5 min/kuljetus
- Kuljetukset 40 kpl, klo 6-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

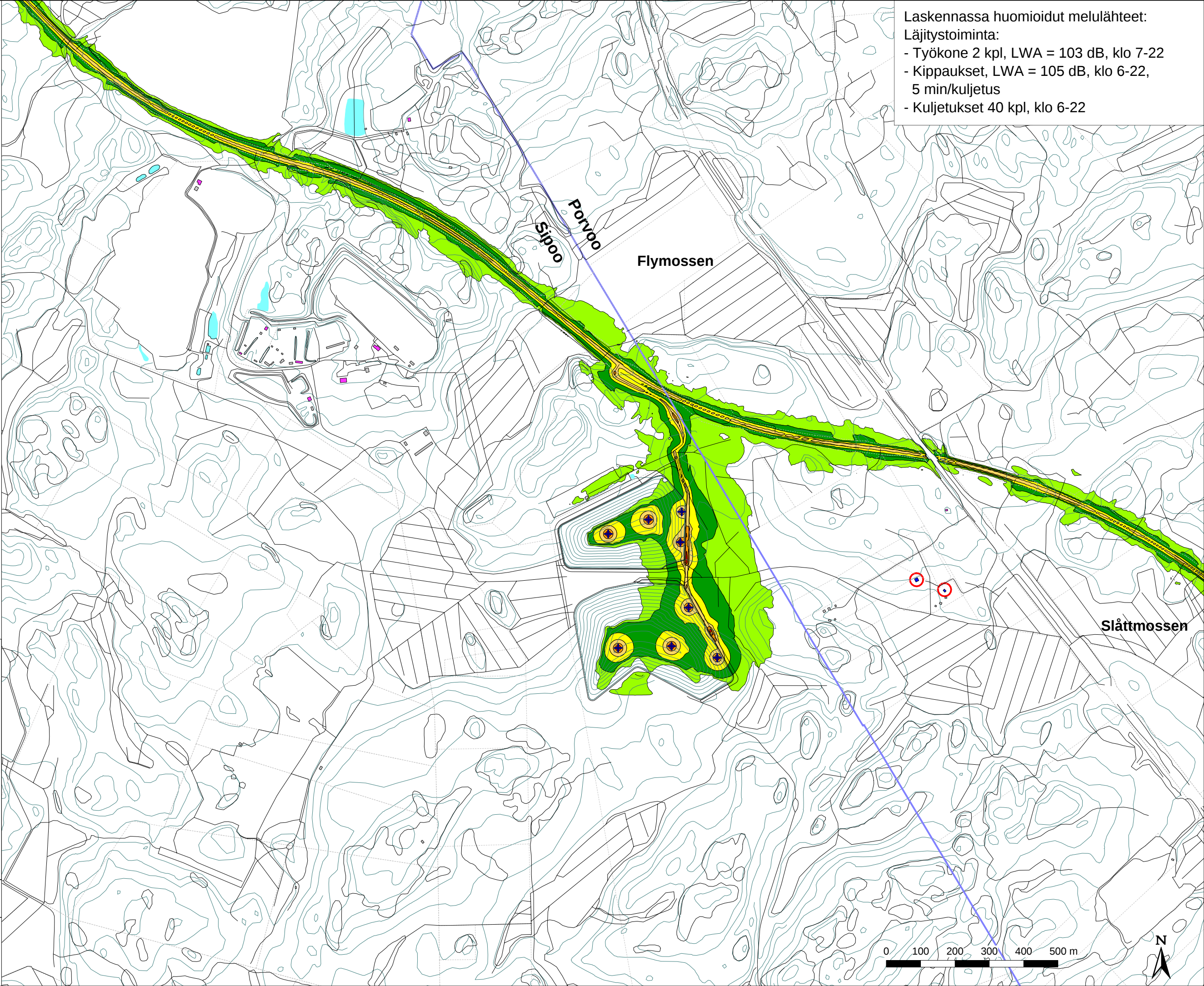
> 45 dB
> 50 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

Rakennukset

Asuinrakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Lomarakennus
Teollinen rakennus
Kirkollinen rakennus
Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 6.1
Vaihtoehdon VE2 läjityssuunnitelman mukaisen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitystapahtuu alueen pohjoisosassa ja alueen eteläosassa on kiviainestuotantoa, jonka osalta on huomioitu liitteen 4.2 mukainen meluntorjunta

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

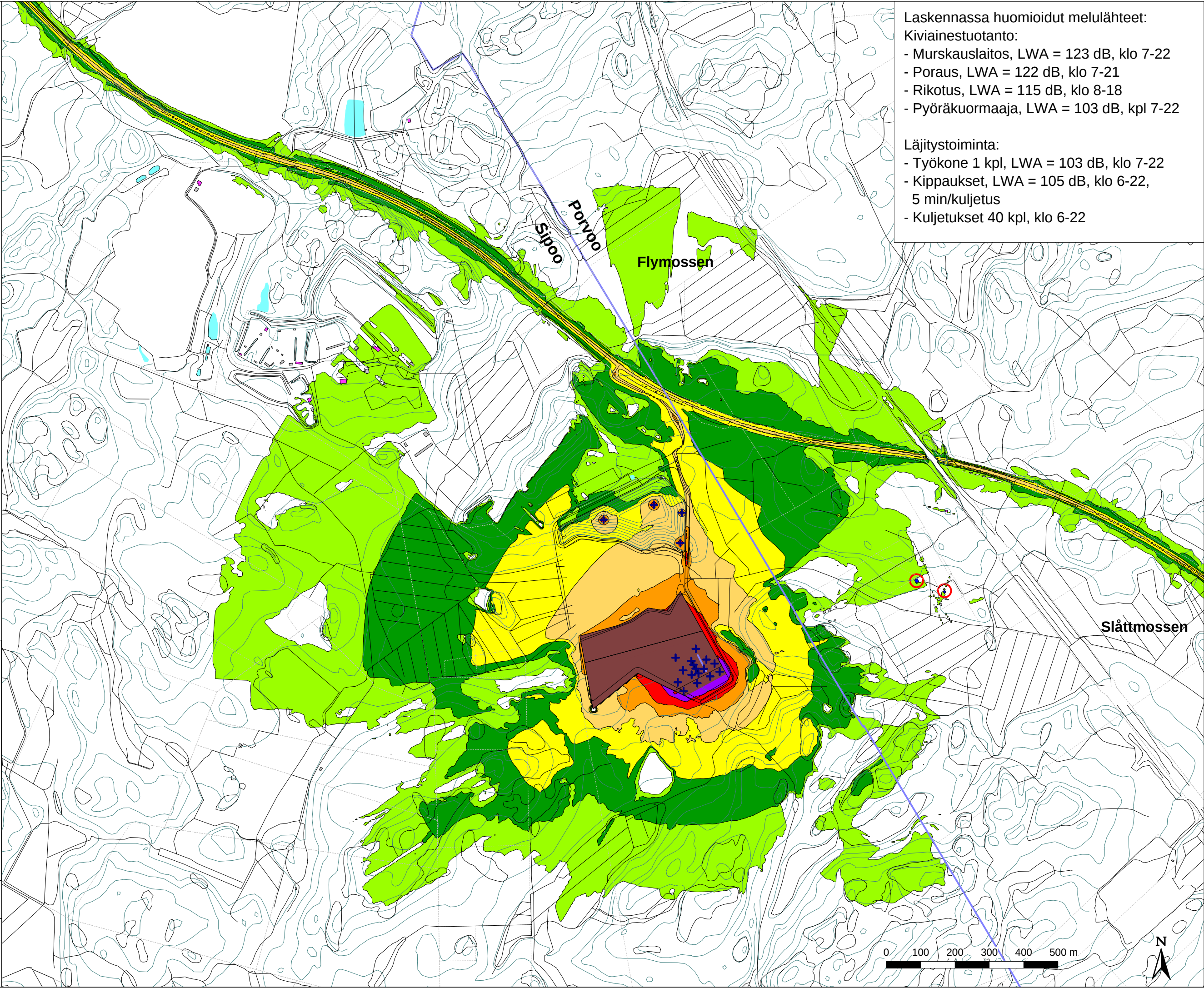
Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000

- Laskennassa huomioidut melulähteet:
- Kiviainestuotanto:
- Murskauslaitos, LWA = 123 dB, klo 7-22
 - Poraus, LWA = 122 dB, klo 7-21
 - Rikotus, LWA = 115 dB, klo 8-18
 - Pyöräkuormaaja, LWA = 103 dB, kpl 7-22
- Läjitystoiminta:
- Työkone 1 kpl, LWA = 103 dB, klo 7-22
 - Kippaukset, LWA = 105 dB, klo 6-22, 5 min/kuljetus
 - Kuljetukset 40 kpl, klo 6-22



Kivimäen maanläjitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 6.2
Vaihtoehtoon VE2 läjityssuunnitelman mukaisen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso. Läjitys tapahtuu koko alueella ja kiviainestuotanto on päättynyt.

Ei meluntorjuntatoimenpiteitä.

Laskennassa huomioidut melulähteet:
Läjitystoiminta:
- Työkone 2 kpl, LWA = 103 dB, klo 7-22
- Kippaukset, LWA = 105 dB, klo 6-22, 5 min/kuljetus
- Kuljetukset 40 kpl, klo 6-22

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

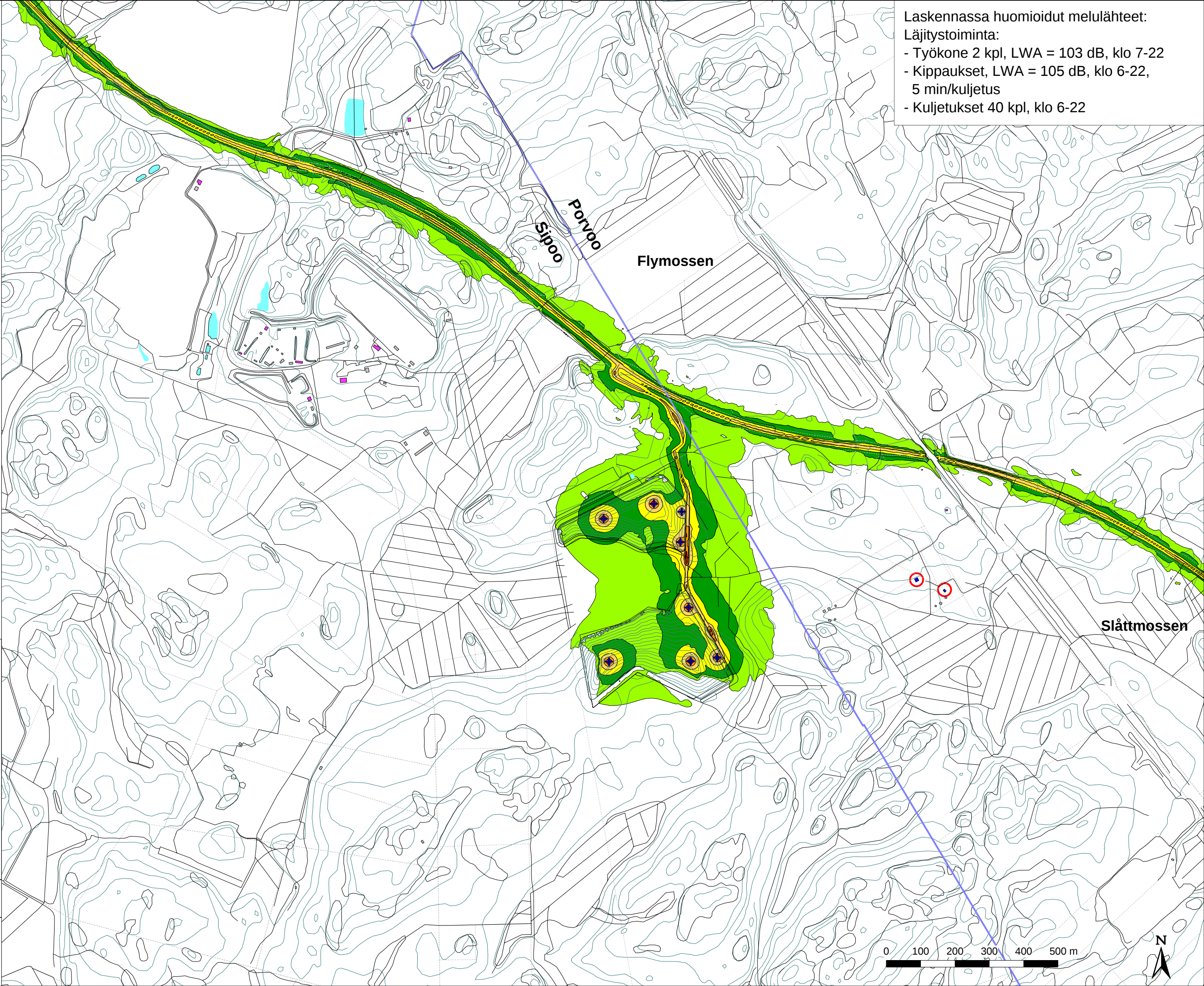
> 45 dB
> 50 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

Rakennukset

Asuinrakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Lomarakennus
Teollinen rakennus
Kirkollinen rakennus
Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:10000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Kivimäen maanlajitys
ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 7
Läjitystoiminnan, kiviainestuotannon
ja alueen muun toiminnan yhteis-
melun päiväajan keskiäänitaso.
Vaihtoehdon VE1 läjityssuun-
nitelman mukainen läjitys
tapahtuu alueen pohjoisosassa
ja alueen eteläosassa on kivi-
ainestuotantoa, jonka osalta on
huomioitu liitteen 4.2 mukainen
meluntorjunta. Lisäksi laskennassa
on huomioitu alueen yleinen tie- ja
raideliikenne. Alueen muut melua
aiheuttavat toiminnot on merkitty
kartalle.

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

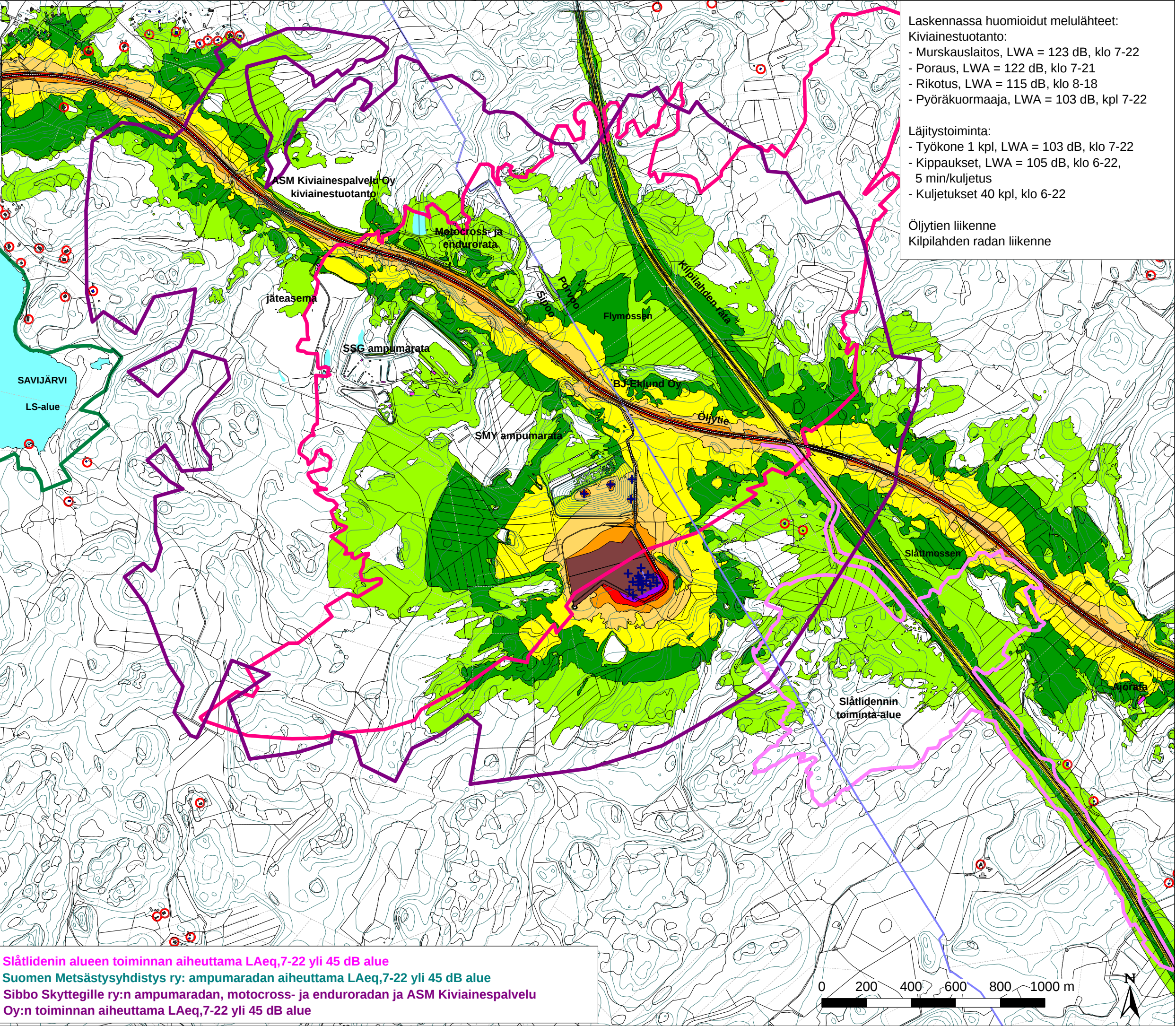
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:16000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000



Slättlidenin alueen toiminnan aiheuttama $L_{Aeq,7-22}$ yli 45 dB alue
Suomen Metsästysyhdistys ry: ampumaradan aiheuttama $L_{Aeq,7-22}$ yli 45 dB alue
Sibbo Skyttegille ry:n ampumaradan, motocross- ja enduroradan ja ASM Kiviainespalvelu
Oy:n toiminnan aiheuttama $L_{Aeq,7-22}$ yli 45 dB alue

Kivimäen maanlajitys ja louhinta, Sipoo

Meluselvitys

Liite 8
Läjitystoiminnan, kiviainestuotannon ja alueen muun toiminnan yhteis-melun päivääjan keskiäänitaso. Vaihtoehdon VE2 läjityssuunnitelman mukainen läjitys tapahtuu alueen pohjoisosassa ja alueen eteläosassa on kiviainestuotantoa, jonka osalta on huomioitu liitteen 4.2 mukainen meluntorjunta. Lisäksi laskennassa on huomioitu alueen yleinen tie- ja raideliikenne. Alueen muut melua aiheuttavat toiminnot on merkitty kartalle.

Päivääjan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava: 1:16000 (A3)
Päivämäärä: 10.10.2024
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
ETRS-GK25, N2000

