

LIIKENNEMELUSELVITYS

Asemakaavan muutos nro 002196 ja 002323, Manttaalitie 10–14, Vantaa



Tilaaaja:
SL Rakennuttaja Oy

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Asemakaavan muutos nro 002196 ja 002323, Manttaalitie 10–14, Vantaa

Raportin numero:
PR4671-Y01

Raportin päiväys:
19.12.2018

Kirjoittaja(t):
Johanna Toivonen
Nuorempi suunnittelija,
Ympäristösuunnittelija AMK
puh. 040 455 2469
sp. johanna.toivonen@promethor.fi

Tarkastanut:
Jani Kankare
Toimitusjohtaja, FM
puh. 040 574 0028
sp. jani.kankare@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Työn tausta ja selvityskohde	5
2	Sovellettavat melun ohjearvot, suositukset ja vaatimukset	6
2.1	Melutason ohjearvot ulkoalueilla	6
2.2	Melutason ohjearvot sisätiloissa	6
2.3	Julkisivujen äänitasoerovaatimukset	7
2.4	Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta ja parvekkeiden sijoittumisesta sekä vaatimukset melutasosta parvekkeilla	7
3	Melutasojen laskenta	8
3.1	Laskentamenetelmät	8
3.2	Maastomalli ja rakennukset	8
3.3	Tie- ja raideliikennetiedot	9
3.4	Naapurikiinteistöjen toiminta ja melulähteet	9
4	Laskentatulokset	10
4.1	Melutaso ulkoalueilla	10
4.2	Melutaso julkisivuilla	10
4.2.1	Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset	10
4.2.2	Parvekkeiden lasitusvaatimukset	11
5	Ympäristömelumittaukset	11
6	Yhteenveto	12
7	Kirjallisuus	13

Liitteet:

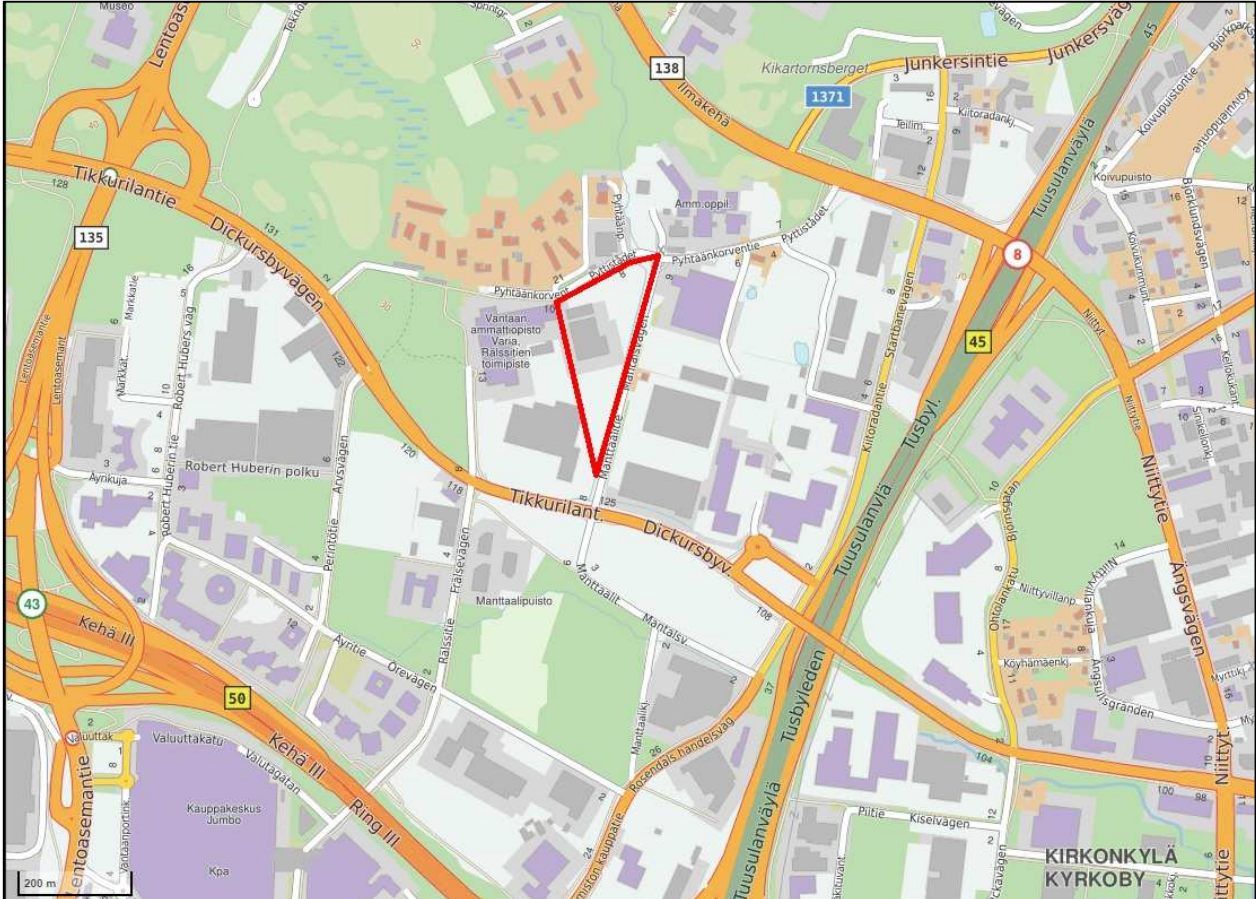
- Liite 1 Liikenteen ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä, vuoden 2018 liikenteellä ja naapurikiinteistöjen toiminnalla.
- Liite 2 Liikenteen ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä, ennustevuoden 2040 liikenteellä ja naapurikiinteistöjen toiminnalla.
- Liite 3.1 Liikenteen ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.1B) suunnitellulla maankäytöllä, ennustevuoden 2040 liikenteellä ja naapurikiinteistöjen toiminnalla. Kaava-alueesta on rakentunut Manttaalitie 12 ja 14.
- Liite 3.2 Liikenteen ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.2B) suunnitellulla maankäytöllä, ennustevuoden 2040 liikenteellä ja naapurikiinteistöjen toiminnalla. Koko kaava-alue rakentunut.
- Liite 4.1 Julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4.1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4.1B) suunnitellulla maankäytöllä, ennustevuoden 2040 liikenteellä ja naapurikiinteistöjen toiminnalla. Kaava-alueesta rakentunut Manttaalitie 12 ja 14.

- Liite 4.2 Julkisivuihin kohdistuva päivääjan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4.2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4.2B) suunnitellulla maankäytöllä, ennustevuoden 2040 liikenteellä ja naapurikiinteistöjen toiminnalla. Koko kaava-alue rakentunut.
- Liite 5.1 Asuinhuoneistojen julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset tie-, raitiotie- ja lentoliikenteen melua vastaan.
- Liite 5.2 Asuinhuoneistojen parvekkeiden ääneneristävyysvaatimukset.
- Liite 6 Naapurikiinteistöjen mitattujen melulähteiden äänitehotasot.
- Liite 7 Ympäristömelumittausten mittauspisteet ja äänitasokuvaajat.

1 TYÖN TAUSTA JA SELVITYSKOHDE

Tässä selvityksessä tarkastellaan tie-, raitiotie- ja lentoliikenteen sekä naapurikiinteistöjen kiinteiden melulähteiden ja muun toiminnan aiheuttaman melun vaikutuksia asemakaavan muutosalueella osoitteessa Manttaalitie 10–14. Kaava-alue sijaitsee Vantaan Veromiehen kaupunginosassa. Aluetta rajaa Pyhtäänkorventie, Manttaalitie, ammattiopisto Varia ja SFL South Finland Logistics Oy:n rakennus (kuva 1).

Alueella nykyisin sijaitseva rakennus puretaan ja alueelle on suunniteltu rakennettavan kaupunkimaista kerrostaloasumista. Alueelle on suunniteltu lisäksi asumista palvelevia pysäköintitaloja.



Kuva 1. Kaava-alueen likimääräinen raja on kuvassa punaisella (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

Melutasoja on tarkasteltu laskennallisesti nykyisellä ja ennustetulla tie- ja raitiotieliikenteellä. Naapurikiinteistöjen melulähteet mitattiin syksyllä 2018 ja niiden tuloksia on käytetty melumallinnuksen laadinassa. Laskennoilla on määritetty ulkoalueiden melutaso nykyisellä maankäytöllä ja kahdessa eri kaava-alueen rakentumisen vaiheessa sekä oleskelualueen meluntorjunnan tarve. Lisäksi on määritetty asuinrakennusten julkisivujen ja parvekelasitusten ääneneristävyysvaatimusten taso. Lentoliikenteen melu on huomioitu julkisivujen ääneneristävyysvaatimuksien määrittämisessä. Mallinnusten lisäksi kaava-alueella suoritettiin kahdessa pisteessä valvottu ympäristömelumittaus.

Melutasojen laskennallinen mallinnus on tehty ohjelmalla Datakustik CadnaA 2019 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja [1, 2]. Selvityksessä tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [3] esitettyihin ympäristömelun ohjearvoihin, ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten ääniympäristöstä 796/2017 (voimaantulo 1.1.2018) [4] esitettyihin vaatimuksiin sekä Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan Rakentamisohteessa (päiväty 30.10.2007) [5] esitettyihin ohjearvoihin. Selvityksen laadinnassa on lisäksi noudatettu soveltuvien osin Vantaan kaupungin rakennusjärjestystä (57 §) [6] ja ELY-keskuksen opasta ”Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa 02/2013” [7].

2 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT, SUOSITUKSET JA VAATIMUKSET

2.1 Melutason ohjearvot ulkoalueilla

Lähinnä kaavoituksen ja maankäytön kannalta käytettävät ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Taulukossa 1 on esitetty päätöksen sisältämät ohjearvot ulkona havaittavalle ympäristömelulle. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja/tai kapeakaistaisuus lisää melun häiritsevyyttä. Tie-, raitiotie- ja lentoliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

Taulukko 1. Ohjearvot keskiäänitasolle L_{Aeq} ulkona

Alueen käyttötarkoitus	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.

Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan Rakentamisohjeessa on esitetty asuinalueiden oleskelupihoille samat ohjearvot kuin valtioneuvoston päätöksessä. Myös ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 6 § on esitetty, että virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä. Yöajan keskiäänitasolle asetuksessa ei ole arvoa.

2.2 Melutason ohjearvot sisätiloissa

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annetut ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvasta melusta on esitetty taulukossa 2. Ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Taulukko 2. Ohjearvot keskiäänitasolle L_{Aeq} sisätiloissa

Huoneen käyttötarkoitus	Keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB(A)	-

2.3 Julkisivujen äänitasoerovaatimukset

Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan Rakentamisohteessa esitetyt asuinrakennusten julkisivujen äänitasoerovaatimukset erisuuruisten liikennemelun alueilla on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Äänitasoerovaatimukset

		Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet sekä opetus- ja kokoontumistilat	Toimistotilat
Lentoliikenteen melu			
Lentomeluvyöhyke	L_{DEN} [dB]	Äänitasoero ΔL [dB]	
	> 60	-	35
	55 ... 60	35	32
	50 ... 55	32	28
	-	28	25
Tie- ja raideliikennemelu			
Liikennemeluvyöhyke	L_{Aeq} [dB]	Äänitasoero ΔL [dB]	
	65 ... 100	Erillinen selvitys	
	60 ... 64,9	35	30
	55 ... 59,9	30	25
	50 ... 54,9	-	

Ympäristöministeriön asetuksessa (2018) rakennusten ääniympäristöstä on esitetty, että rakennuksen jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä.

Hetkellisten maksimiäänitasojen huomiointi julkisivujen ääneneristävyysvaatimusten laadinnassa

Hetkelliset maksimiäänitasot tulee huomioida yleisen käytännön mukaan erityisesti rautatieliikenteen aiheuttamalle melulle. ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan: "Mitoitussuositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB AFmax."

2.4 Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta ja parvekkeiden sijoittumisesta sekä vaatimukset melutasosta parvekkeilla

ELY-keskuksen oppaassa 02/2013 on esitetty ohjeita asuinhuoneiden aukeamisesta ja parvekkeiden sijoittumisesta. Oppaan mukaan, mikäli julkisivuilla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB(A), tulee asuntojen aueta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto). Lisäksi julkisivulle, jolla ylittyy päiväaikaan keskiäänitaso 65 dB(A), ei tulisi rakentaa parvekkeita.

Ympäristöministeriön asetuksessa (2018) rakennusten ääniympäristöstä on esitetty parvekkeiden päiväajan keskiäänitason vaatimus (enimmäistaso) 55 dB(A), mikä vastaa valtioneuvoston päätöksen päiväajan ohjearvoa. Yöajan keskiäänitasolle asetuksessa ei ole arvoa.

3 MELUTASOJEN LASKENTA

3.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2019 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina tie- ja raitiotieliikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpaine- taso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee.

Taulukossa 4 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

Taulukko 4. Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	3 x 3 m ²
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan pinnan tasosta Julkisivut kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Melutason laskentaetäisyys (maks)	1200 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Tien pinta 0 (kova) Alue raitiotien alapuolella 1 (pehmeä) Alue rakennusten alapuolella 0 (kova) Muu ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	2

3.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallin laadinnassa käytettiin Vantaan kaupungin kaupunkimittauksesta saatua kantakartta-aineistoa, joka on tasokoordinaatistossa ETRS-GK25 ja korkeusjärjestelmässä N2000. Maastoa täydennettiin Kehä III:n ja Tuusulanväylän osalta Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistolla. Nykyisten rakennusten sijainnit perustuvat Vantaan kaupungin kantakartta-aineistoon ja niiden korkeudet on huomioitu ilmakuvien perusteella.

Suunniteltujen rakennusten sijainnit ja korkeudet on asetettu malliin arkkitehdilta saatujen tietojen mukaisesti (Sigge Arkkitehdit Oy).

3.3 Tie- ja raideliikennetiedot

Laskennassa käytetyt ennustevuoden 2040 liikennetiedot on saatu Vantaan kaupungin liikennesuunnittelusta (Suvi Rytönen-Halonen). Tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 5 ja raitiotieliikennetiedot taulukossa 6.

Taulukko 5. Laskennassa käytetyt liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa

Tie	KAVL2018 [ajon.]	KAVL2040 [ajon.]	Yöajan liikenteen osuus %	Raskaan liikenteen osuus päivällä / yöllä [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Kiitoradantie	11110	12210	10	7	30
Tikkurilantie	12600	21800	10	15	50
Manttaalitie	3000	8300	10	15	50
Pyhtäänkorventie	1000	8300	10	10	50
Tuusulanväylä	57260	97300	12	7	100*
Kehä III	108890	125600	12	12	80

* Raskaan liikenteen osalta 80 km/h.

Taulukko 6. Laskennassa käytetyt raitiotieliikennetiedot

Tyyppi	Päivä [kpl]	Yö [kpl]	Pituus [m]	Nopeus [km/h]
Artic-raitiovaunu	200	52	30	50

3.4 Naapurikiinteistöjen toiminta ja melulähteet

Kaava-alueen naapurikiinteistöjen melulähteiden melupäästöt mitattiin 17.10.2018. Mittauksista määritetyt melulähteiden äänitehotasot ja toiminta-ajat on esitetty liitteessä 6. Kiinteistöillä oli useita kymmeniä melulähteitä, jotka eivät mittaushetkellä olleet toiminnassa, mutta joiden voidaan arvioida olevan toiminnassa normaalisti etenkin kesäaikaan, kun on tarve jäähdyttää rakennusten sisätiloja. Nämä lähteet on huomioitu melulaskennoissa asettamalla niille äänitehotaso 75 dB(A). Näin ollen melulaskentojen voidaan arvioida kuvastavan naapurikiinteistöjen melulähteiden osalta ns. maksimimelutilannetta.

4 LASKENTATULOKSET

4.1 Melutaso ulkoalueilla

Suunniteltujen asuinrakennusten ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksessä ja Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan Rakentamissuhteissa annettuja asuinalueiden ohjearvoja päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 50/45$ dB(A).

Melukarttaliitteissä 1A, 1B, 2A ja 2B on esitetty liikenteen ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttama melutaso nykyisellä maankäytöllä. Melutaso nousee useita desibelejä koko tarkastelualueella nykyisestä ennustetilanteeseen liikenteen kasvusta johtuen. Päiväajan keskiäänitaso on nykyisillä melulähteillä kaava-alueella pääosin välillä 50–55 dB(A). Ennustevuoden melulähteillä päiväajan keskiäänitaso on kaava-alueella pääosin välillä 55–60 dB(A). Melulähteistä merkittävimmät ennustetilanteessa ovat Manttaalitien, Pyhtäänkorventien, Tikkurilantien ja Tuusulanväylän liikenne. Naapurikiinteistöjen melulähteet ja raitiotien liikennemelu eivät juuri vaikuta kaava-alueen melutasoihin.

Melukarttaliitteissä 3.1 ja 3.2 on esitetty liikenteen ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttama melutaso suunnitellulla maankäytöllä rakentumisen eri vaiheissa. Molemmassa rakennusvaiheissa suunniteltujen asuinrakennusten rakennusmassat suojaavat hyvin sisäpihan oleskelualueita melulta. Päiväajan ohjearvo 55 dB(A) ja yöajan ohjearvo 50 dB(A) alittuvat kaikilla oleskelupiha-alueilla. Myös yöajan ohjearvo uusille asuinalueille 45 dB(A) alittuu oleskelualueilla.

4.2 Melutaso julkisivuilla

Melukarttaliitteissä 4.1 ja 4.2 on esitetty julkisivuihin kohdistuva liikenteen ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttama keskiäänitaso ennustetilanteessa. Rakentamisen eri vaiheissa ei ole merkittävästi eroa julkisivuihin kohdistuvissa keskiäänitasoissa.

Suunniteltujen rakennusten julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan Manttaalitie 12–14 asuinrakennusten osalta 64 dB(A) ja Manttaalitie 10 asuinrakennusten osalta 65 dB(A). Yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan Manttaalitie 12–14 asuinrakennusten osalta 57 dB(A) ja Manttaalitie 10 asuinrakennusten osalta 58 dB(A).

4.2.1 Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset

Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset asuinhuoneistoille on laadittu Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan laatiman ohjeen mukaan. Kaava-alue sijaitsee lentoliikenteen L_{DEN} 50...55 alueella. Määritetyt vaatimukset on esitetty liitteessä 5.1.

Asuinhuoneistojen julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset ovat kaikilla julkisivuilla vähintään 32 dB(A) johtuen lentoliikenteen melusta. Suurimmillaan vaatimukset ovat Manttaalitie 12–14 asuinrakennusten osalta 32 dB(A) ja Manttaalitie 10 asuinrakennusten osalta 37 dB(A). Rakentamisen vaiheistuksella ei ole vaikutusta julkisivujen ääneneristävyysvaatimuksiin.

Taulukossa 7 on esitetty ääneneristävyysvaatimuksien vaikutuksia rakentamiseen [8].

Taulukko 7. Ääneneristävyysvaatimusten vaikutus asuinrakentamiseen

Ääneneristävyysvaatimus	Vaatimuksen taso	Toimenpiteet ja suositukset rakentamisessa
25 dB	Normaali/alhainen	Toteutuu normaalilla julkisivurakentamisella.
30 dB	Normaali	Toteutuu normaalilla julkisivurakentamisella ellei ikkunoiden ja parvekeovien pinta-alasuhde lattiapinta-alaan ole suuri. Asuinhuoneiden sijoittelulla ei ole väliä.
35 dB	Keskikorkea	Kevytrakenteisissa rakennuksissa ikkunoilta ja parvekeoilta vaaditaan normaalia korkeampaa ääneneristyskykyä. Asuinhuoneita voidaan sijoittaa melulähteen puolelle.
40 dB	Korkea	Ulkoseinärakenteilta vaaditaan hyvää ääneneristävyyttä ja ikkunoilta sekä ikkunaovilta vaaditaan erikoisratkaisuja. Asuinhuoneet suositellaan sijoitettavan suojan puolelle. Melulähteen puolelle voidaan sijoittaa ns. toisarvoisia tiloja.

Julkisivun kokonaisääneneristävyysvaatimus ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyys (jotta kokonaisääneneristävyysvaatimus täyttyy) mitoitetaan erillisessä julkisivujen ääneneristävyys selvityksessä huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

Julkisivun ääneneristävyysvaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä rakennuksen julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB A-painotettuna.*

4.2.2 Parvekkeiden lasitusvaatimukset

Parvekkeille kohdistuvien melutasojen ja asetetun päiväajan vaatimuksen 55 dB(A) perusteella on määritetty ääneneristävyysvaatimukset asuinrakennusten parvekelasituksille. Määritetyt vaatimukset on esitetty liitteessä 5.2. Vaatimusten määrittämisessä on huomioitu, että seinäheijastus nostaa parvekkeen äänitasoa keskimäärin kolme desibeliä ja näin ollen parveke on tarpeen lasittaa, kun julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 52 dB(A). Vaatimusten määrittämisessä on myös huomioitu, että Manttaalitie 12 ja 14 rakentuvat ensin ja sitten Manttaalitie 10.

Määritetyt parvekkeiden ääneneristävyysvaatimukset ovat suurimmillaan Manttaalitie 12–14 asuinrakennusten osalta 7–9 dB(A) ja Manttaalitie 10 asuinrakennusten osalta 10 dB(A).

Raollisella 6–10 mm parvekelasituksella saavutetaan tavallisesti parhaimmillaan noin 8...10 dB äänitasoero. Yli 10 dB äänitasoero vaatimuksen saavuttaminen edellyttää tapauskohtaisen tarkastelun perusteella tavallisesti vähintään 10 mm lasitusta, lasiväleihin tiivistyslistoja ja mahdollisesti myös akustointimateriaalia parvekkeen kattoon. Lisäksi 10 dB:n ja sitä suuremmilla vaatimuksilla lasipinta-alan tulee olla mahdollisimman pieni suhteessa parvekkeen tilavuuteen.

5 YMPÄRISTÖMELUMITTAUKSET

Kaava-alueella suoritettiin valvottuja ympäristömelumittauksia 17.10.2018 kahdessa mittauspisteessä osoitteissa Manttaalitie 10 ja 14. Mittauspisteiden sijainnit ja mittauksen äänitasokuvaajat on esitetty liitteessä 7. Kuulohavaintojen perusteella Kehä III:lta kuului mittauspisteille tasaista liikenteen kohinaa. Lähialueen teiltä ja naapurikiinteistöiltä kuului satunnaisesti raskaiden ajoneuvojen ohiajoa/moottorimelua tai peruutussummerin ääntä. Mittauksen aikana kaava-alueen yli lensi useita lentokoneita. Lentokoneiden yllennon aiheuttama hetkellinen maksimiäänitaso oli mittauksen aikana välillä 65–77 dB(A) molemmissa mittauspisteissä. Ympäristömelumittauksen keskiäänitaso oli välillä 56–58 dB(A) ja arvio tieliikenteen aiheuttamasta keskiäänitasosta oli mittauksen arvioimana ≈ 55 dB(A).

6 YHTEENVETO

Kaava-alue sijaitsee vilkkaasti liikennöityjen liikenneväylien läheisyydessä nykyisellä teollisuusalueella. Melutaso ennustetilanteessa nykyisellä maankäytöllä on kaava-alueella pääosin välillä 55–60 dB(A). Ympäristömelumittausten mukaan lentokoneiden ylilentojen aiheuttamat maksimiäänitasot ovat suurimmillaan kaava-alueella 77 dB(A).

Alueelle on suunniteltu rakennettavan asuinkerrostaloja ja niitä palvelevia pysäköintitaloja. Oleskelualueet on suunniteltu sijoitettavan rakennusmassojen suojaan asuinrakennusten keskelle. Kaava-alueen on alustavasti suunniteltu rakentuvan ainakin kahdessa vaiheessa. Ensin rakentuvat pohjoisimmat kiinteistöt Manttaalitie 12 sekä 14 ja niiden jälkeen eteläisin kiinteistö Manttaalitie 10. Kaava-alueen melutasojen kannalta melulähteistä merkittävimmät ennustetilanteessa ovat Manttaalitien, Pyhtäänkorventien, Tikkurilantien ja Tuusulanväylän liikenne. Naapurikiinteistöjen melulähteet ja raitiotien liikennemelu eivät juuri vaikuta kaava-alueen melutasoihin.

Melutaso oleskelualueilla

Suunnitellut asuinrakennukset muodostavat muurimaisen rakenteen liikennemelua ja naapurikiinteistöjen toiminnan aiheuttamaa melua vastaan. Näin ollen päiväajan ohjearvo 55 dB(A) ja yöajan ohjearvot sekä 50 dB(A) että 45 dB(A) saavutetaan suunnitelluilla ulko-oleskelualueilla kaikissa rakennusvaiheissa jo yksinomaan rakennusmassojen avulla.

Julkisivujen vaatimukset ja asuinhuoneiden sijoittaminen

Asuinhuoneistojen julkisivujen ääneneristävyyksivaatimukset ovat kaikilla julkisivuilla vähintään 32 dB(A) johtuen lentoliikenteen melusta. Asuinhuoneistojen julkisivujen ääneneristävyyksivaatimukset ovat suurimmillaan Manttaalitie 12–14 asuinrakennusten osalta 32 dB(A) ja Manttaalitie 10 asuinrakennusten osalta 37 dB(A). Etenkin 37 dB(A) vaatimukset ovat asuinhuoneistoille korkeita, joka tulee huomioida julkisivujen suunnittelussa.

ELY-keskuksen ohjeen mukaisesti mikäli asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB(A), asuntojen tulisi aueta myös suuntaan, jossa keskiäänitaso alittaa ohjearvot. Yhdelläkään julkisivulla päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 65 dB(A). Manttaalitie 10:ssa lähinnä Manttaalitietä sijaitsevan asuinrakennuksen julkisivulla päiväajan keskiäänitaso on tasan 65 dB(A). Näin ollen vaatimuksia asuinhuoneiden sijoittamiselle ei ole melun näkökulmasta tarpeen antaa.

Manttaalitiellä raskaan liikenteen osuus on tavanomaista suurempi. Julkisivujen ääneneristävyyksivaatimusten määrittämisessä ei ole huomioitu Manttalitien raskaan liikenteen aiheuttamia hetkellisiä maksimiäänitasoja sekä mahdollista pienitaajuista moottorimelua. Nämä on syytä huomioida Manttaalitien lähimmillä tien vastaisilla julkisivuilla rakennussuunnitteluvaiheessa erillisessä julkisivun ääneneristävyyksiselvityksessä, kun tilojen dimensiot, rakenteet ja käyttötarkoitus on tiedossa.

Parvekkeiden vaatimukset

Parvekelasitusten vaatimukset ovat suurimmillaan Manttaalitie 12–14 asuinrakennusten osalta 7–9 dB(A) ja Manttaalitie 10 asuinrakennusten osalta 10 dB(A). Vaatimukset ovat osin korkeita ja niiden saavuttaminen saattaa vaatia normaalia paksumpaa lasitusta, tiivistyslistoja tai akustointimateriaalia parvekkeen kattoon.

Kaavan vaikutukset ympäristöön

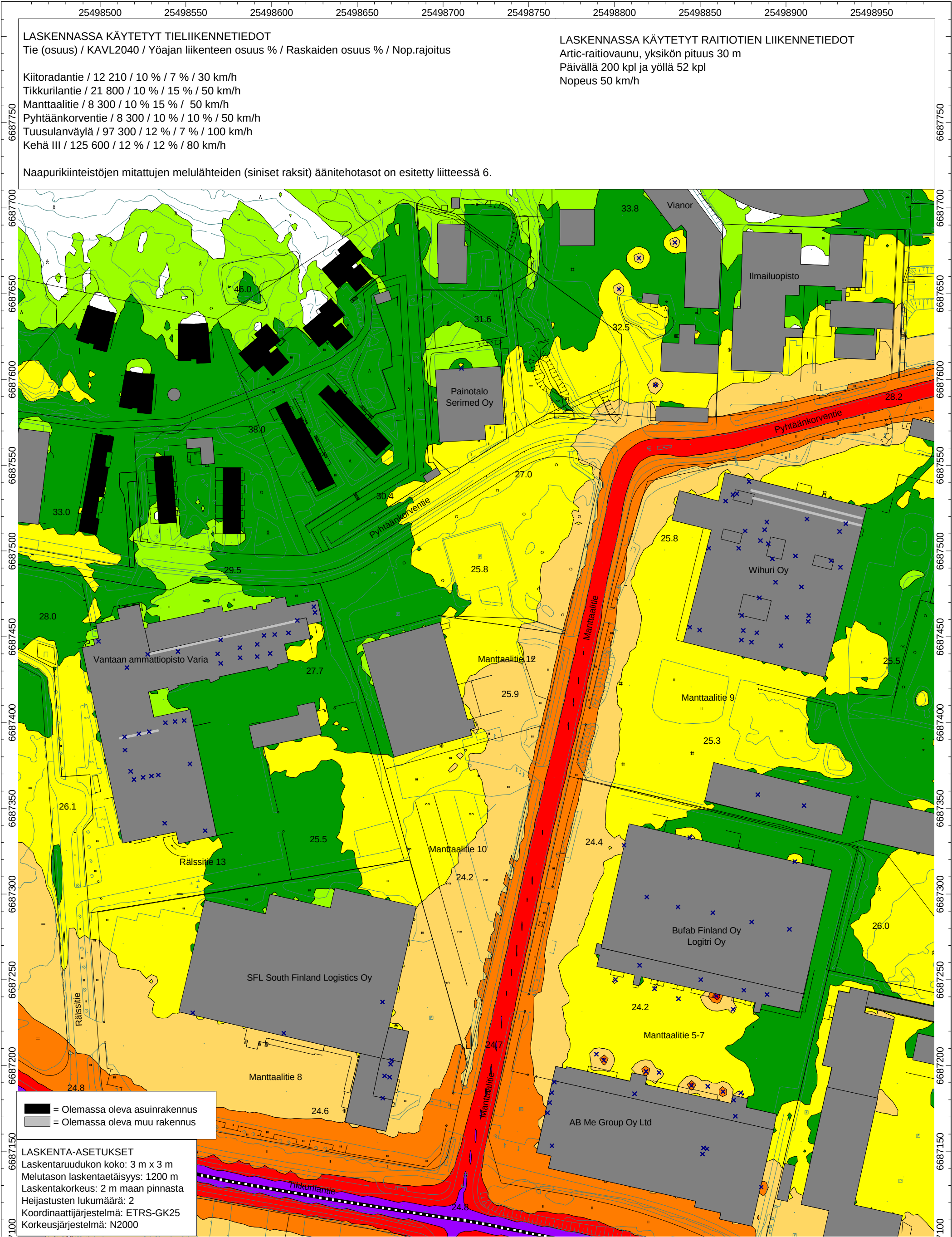
Kaava-alueen rakentuminen laskee vähäisesti melutasoa Pyhtäänkorventien pohjoispuolella sijaitsevien asuinkerrostalojen alueella. Kaava-alueen korkeat rakennusmassat eivät heijastuksen kautta nosta keskiäänitasoa merkittävästi ympäristössä. Tosin vaikka eroa keskiäänitasoissa ei juuri ole, niin rakennusten heijastus- ja/tai suojausvaikutus saattaa ilmetä jossakin määrin äänimaailman muuttumisena ympäristössä.

7 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s.
3. Ympäristöministeriö. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.
4. Ympäristöministeriö. Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017. Voimaantulo 1.1.2018.
5. Vantaan kaupunki, rakennusvalvonta. Rakentamisohje. Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimukset, 30.10.2007.
6. Vantaan kaupungin rakennusjärjestys (57 §), kaupunginvaltuuston 15.11.2010 hyväksymä, voimassa 1.1.2011 alkaen.
7. Airola Hannu, Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.
8. Rakennusteollisuus RT ja Betonikeskus ry. Asuinrakennusten äänitekniikan täydentävä suunniteluohje. 2009.

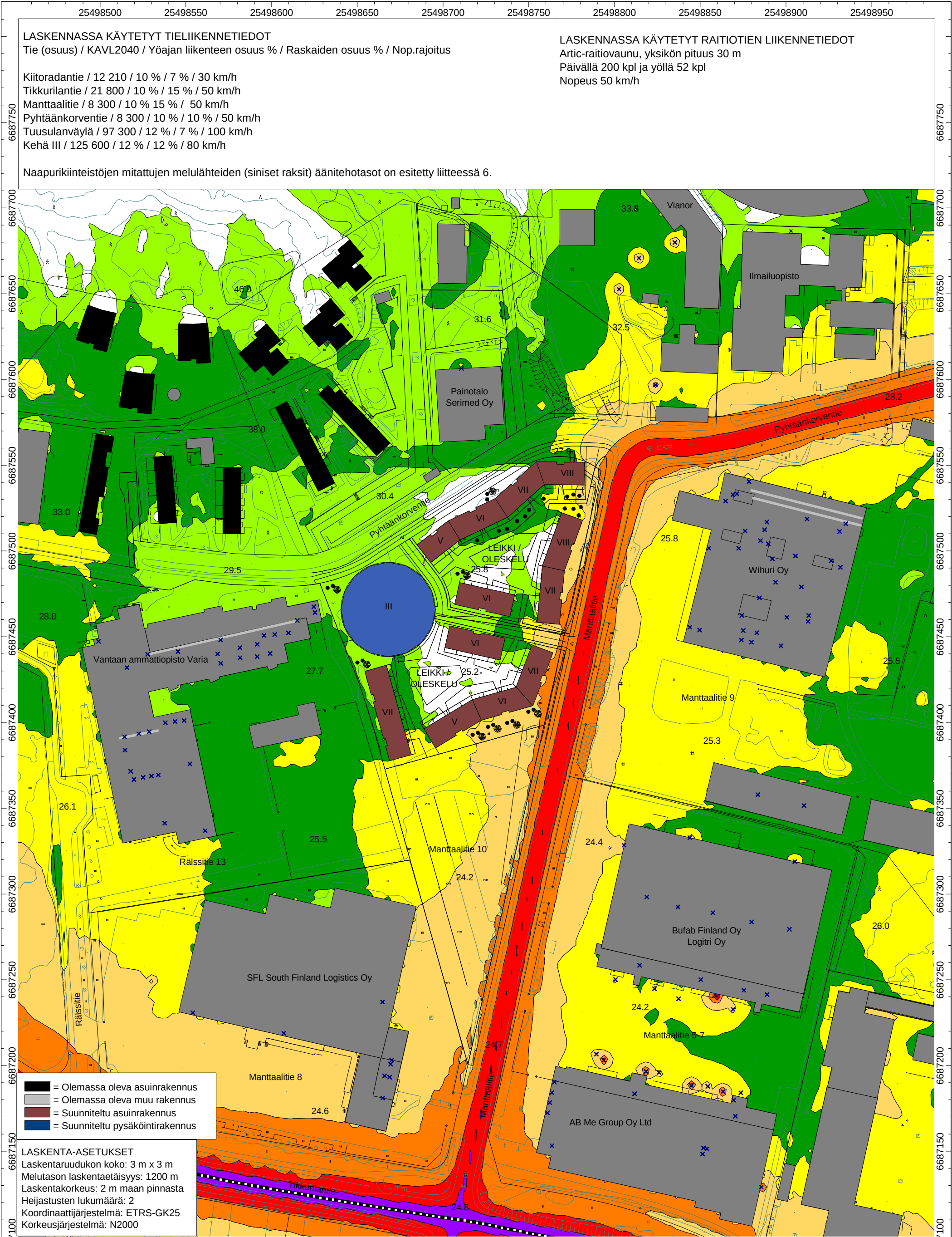




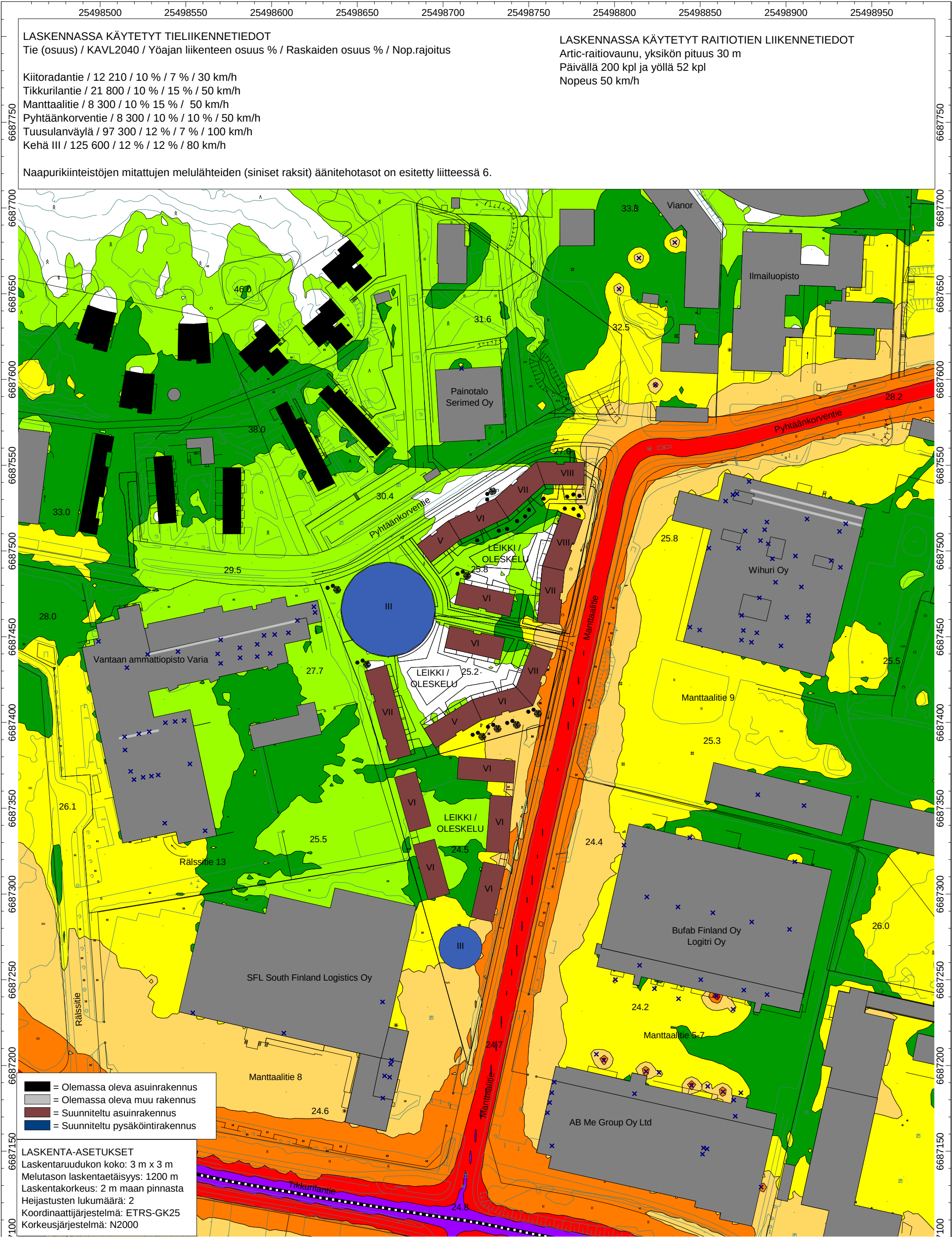


<









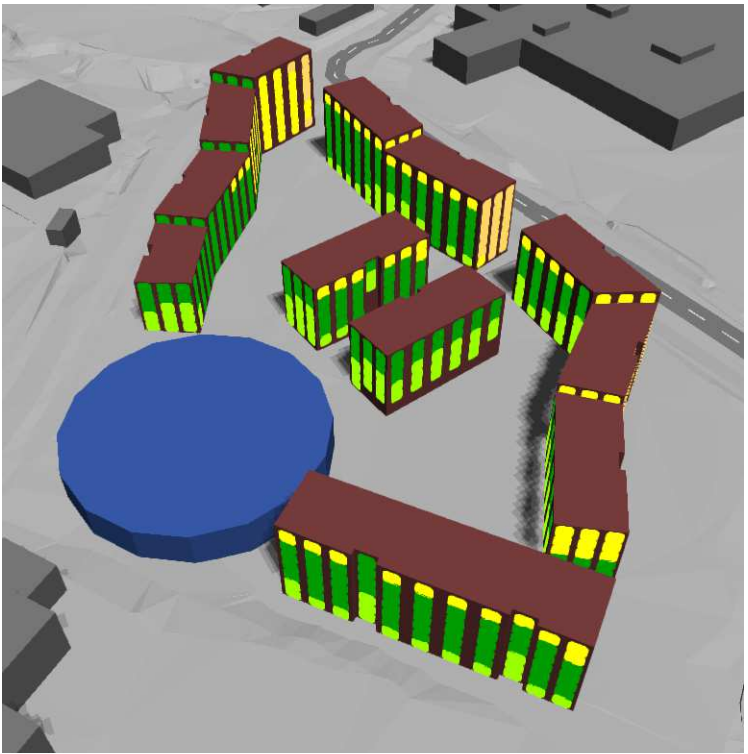
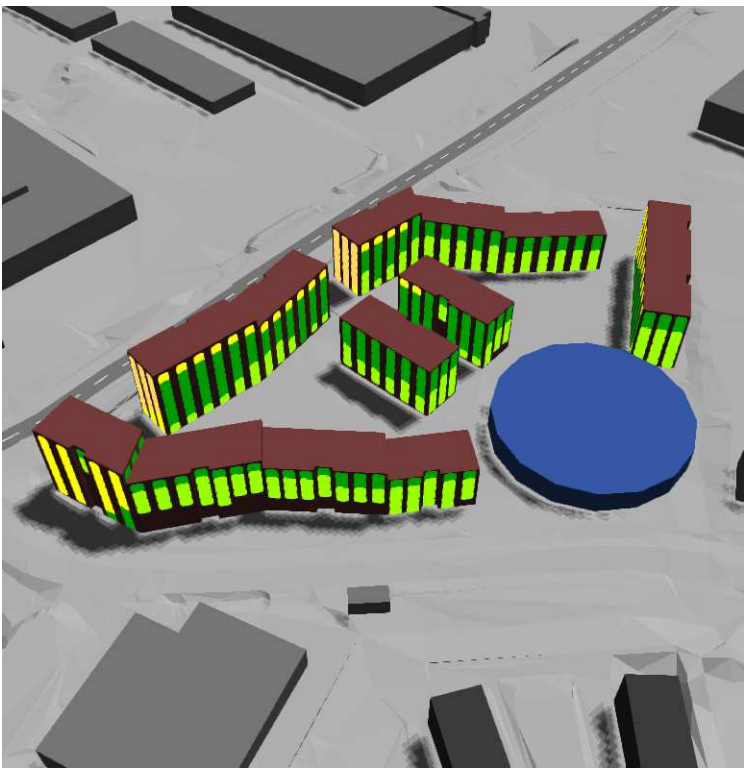
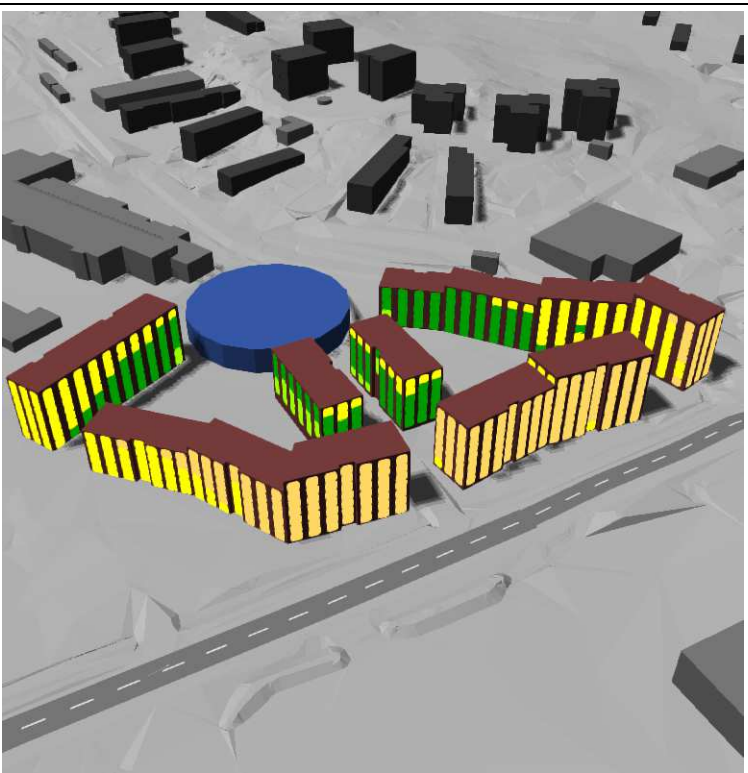


LASKENNASSA KÄYTETYT TIELIIKENNETIEDOT
Tie (osuus) / KAVL2040 / Yöajan liikenteen osuus % / Raskaiden osuus % / Nop.rajoitus

Kiitoradantie / 12 210 / 10 % / 7 % / 30 km/h
Tikkurilantie / 21 800 / 10 % / 15 % / 50 km/h
Manttaalitie / 8 300 / 10 % 15 % / 50 km/h
Pyhtäänkorventie / 8 300 / 10 % / 10 % / 50 km/h
Tuusulanväylä / 97 300 / 12 % / 7 % / 100 km/h
Kehä III / 125 600 / 12 % / 12 % / 80 km/h

Naapurikiinteistöjen mitattujen melulähteiden (siniset raksit) äänitehotasot on esitetty liitteessä 6.

LASKENNASSA KÄYTETYT RAITIOTIEN LIIKENNETIEDOT
Artic-raiovaunu, yksikön pituus 30 m
Päivällä 200 kpl ja yöllä 52 kpl
Nopeus 50 km/h



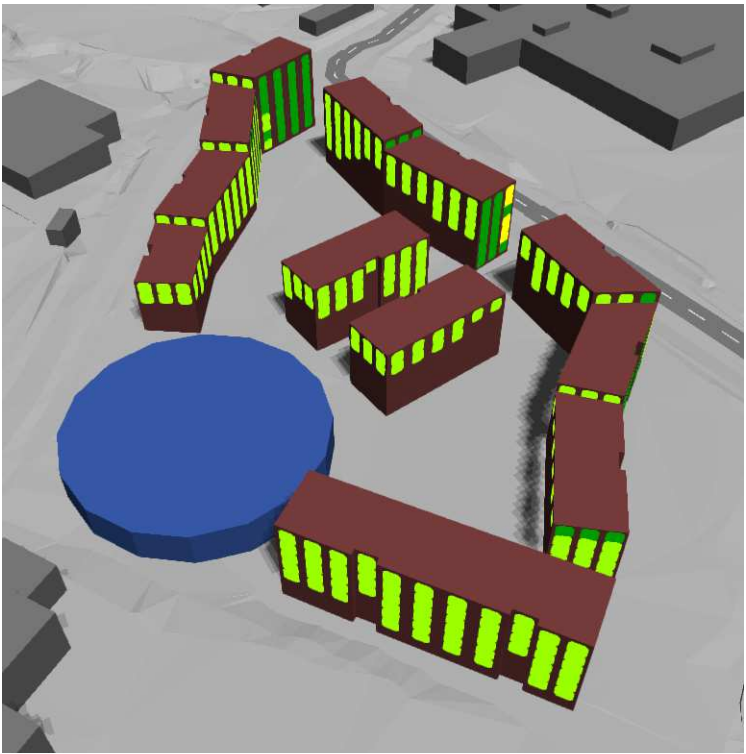
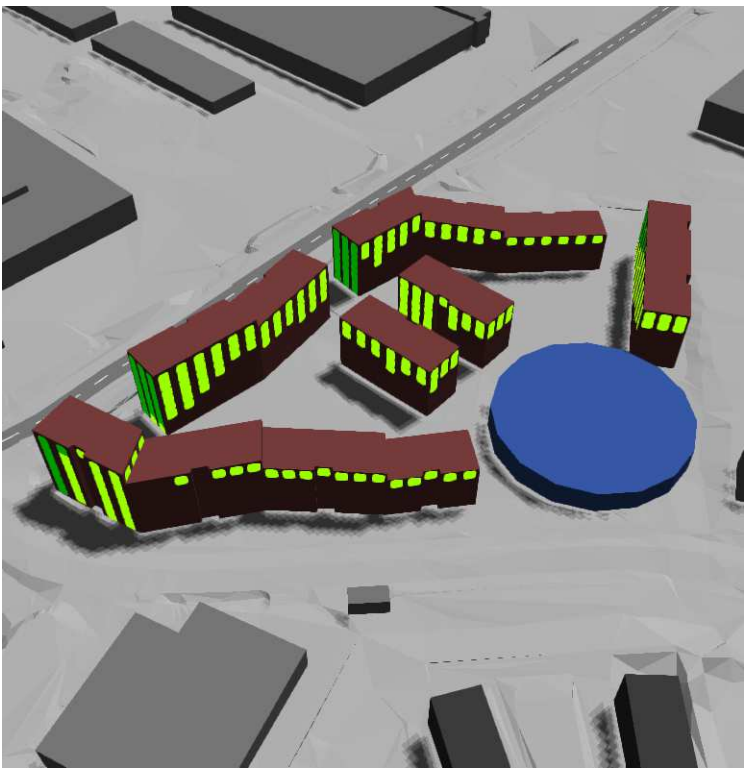
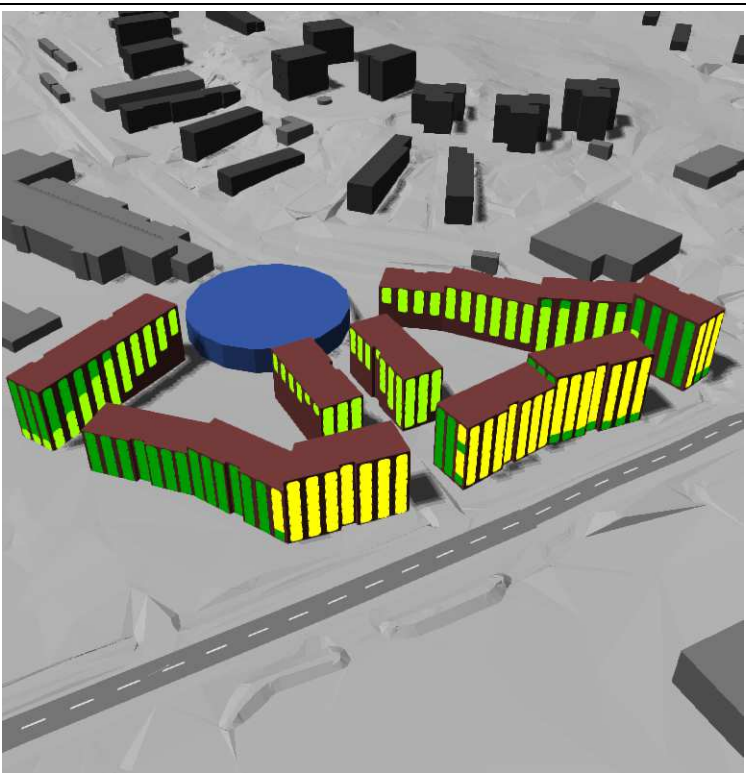
Liite 4.1A	Ympäristömeluselvitys. Asemakaavan muutos nro 002196 ja 002323, Manttaalitie 10-14. Vantaa. Suunniteltu maankäyttö, liikenne vuonna 2040 ja naapurikiinteistöjen toiminta vuonna 2018. Kaava-alueesta rakentunut Manttaalitie 12 ja 14. Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	Mittakaava 1:1000 (A3)
		> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)

LASKENNASSA KÄYTETYT TIELIIKENNETIEDOT
Tie (osuus) / KAVL2040 / Yöajan liikenteen osuus % / Raskaiden osuus % / Nop.rajoitus

Kiitoradantie / 12 210 / 10 % / 7 % / 30 km/h
Tikkurilantie / 21 800 / 10 % / 15 % / 50 km/h
Manttaalitie / 8 300 / 10 % 15 % / 50 km/h
Pyhtäänkorventie / 8 300 / 10 % / 10 % / 50 km/h
Tuusulanväylä / 97 300 / 12 % / 7 % / 100 km/h
Kehä III / 125 600 / 12 % / 12 % / 80 km/h

Naapurikiinteistöjen mitattujen melulähteiden (siniset raksit) äänitehotasot on esitetty liitteessä 6.

LASKENNASSA KÄYTETYT RAITIOTIEN LIIKENNETIEDOT
Artic-raitiovaunu, yksikön pituus 30 m
Päivällä 200 kpl ja yöllä 52 kpl
Nopeus 50 km/h



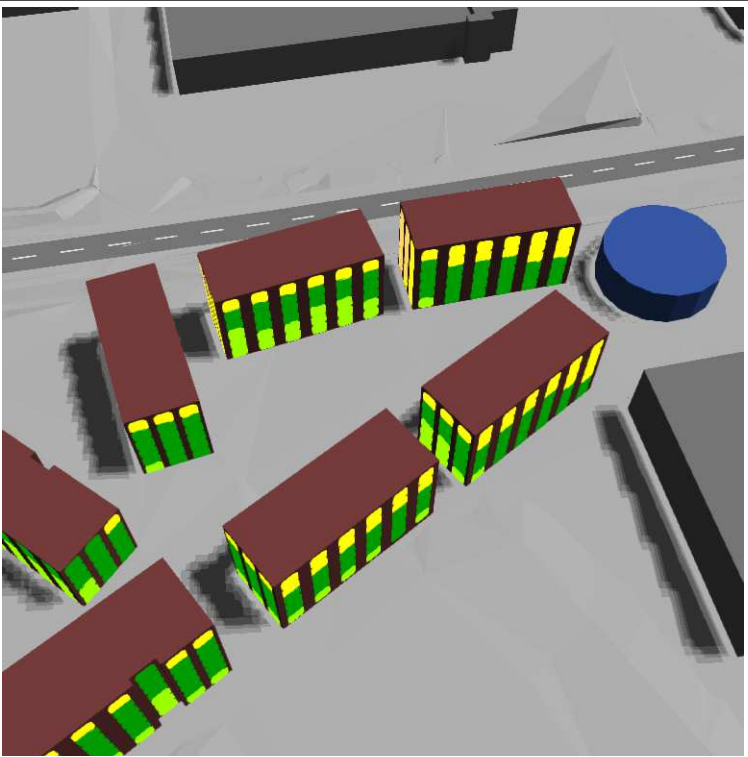
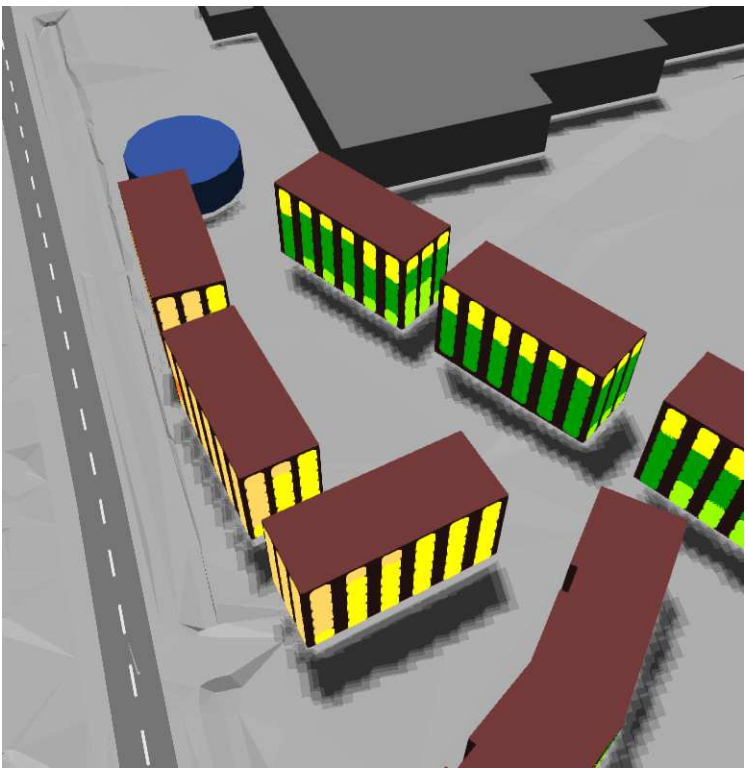
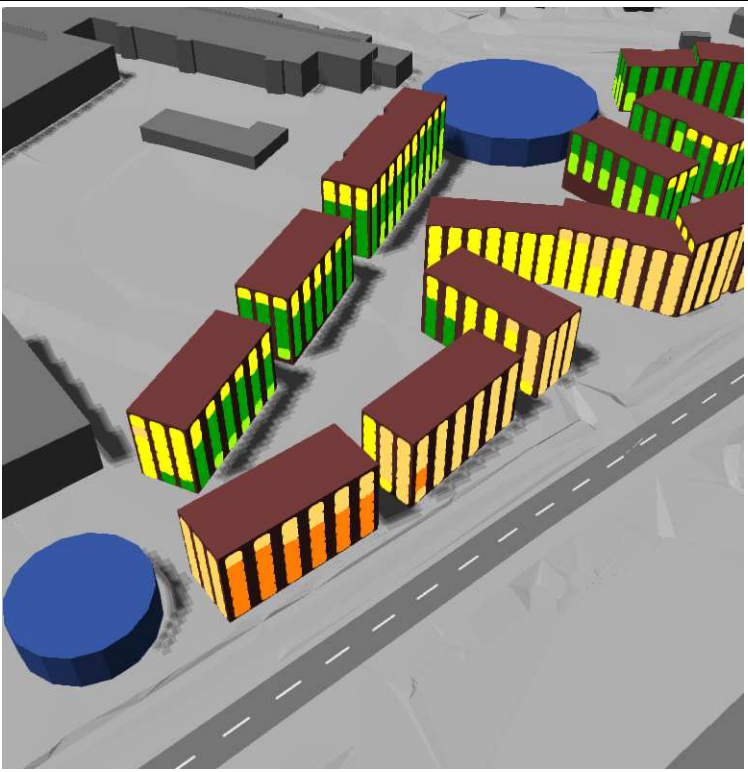
Liite 4.1B	Ympäristömeluselvitys. Asemakaavan muutos nro 002196 ja 002323, Manttaalitie 10-14. Vantaa. Suunniteltu maankäyttö, liikenne vuonna 2040 ja naapurikiinteistöjen toiminta vuonna 2018. Kaava-alueesta rakentunut Manttaalitie 12 ja 14. Julkisivuun kohdistuva yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	Mittakaava 1:1000 (A3)
		> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)

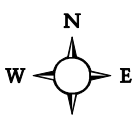
LASKENNASSA KÄYTETYT TIELIIKENNETIEDOT
Tie (osuus) / KAVL2040 / Yöajan liikenteen osuus % / Raskaiden osuus % / Nop.rajoitus

Kiitoradantie / 12 210 / 10 % / 7 % / 30 km/h
Tikkurilantie / 21 800 / 10 % / 15 % / 50 km/h
Manttaalitie / 8 300 / 10 % 15 % / 50 km/h
Pyhtäänkorventie / 8 300 / 10 % / 10 % / 50 km/h
Tuusulanväylä / 97 300 / 12 % / 7 % / 100 km/h
Kehä III / 125 600 / 12 % / 12 % / 80 km/h

Naapurikiinteistöjen mitattujen melulähteiden (siniset raksit) äänitehotasot on esitetty liitteessä 6.

LASKENNASSA KÄYTETYT RAITIOTIEN LIIKENNETIEDOT
Artic-raitiovaunu, yksikön pituus 30 m
Päivällä 200 kpl ja yöllä 52 kpl
Nopeus 50 km/h



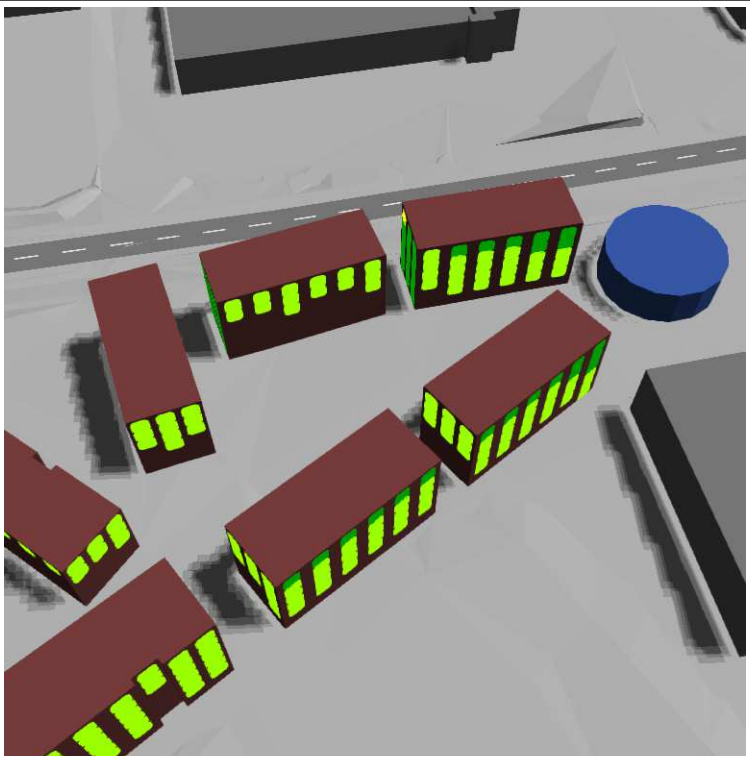
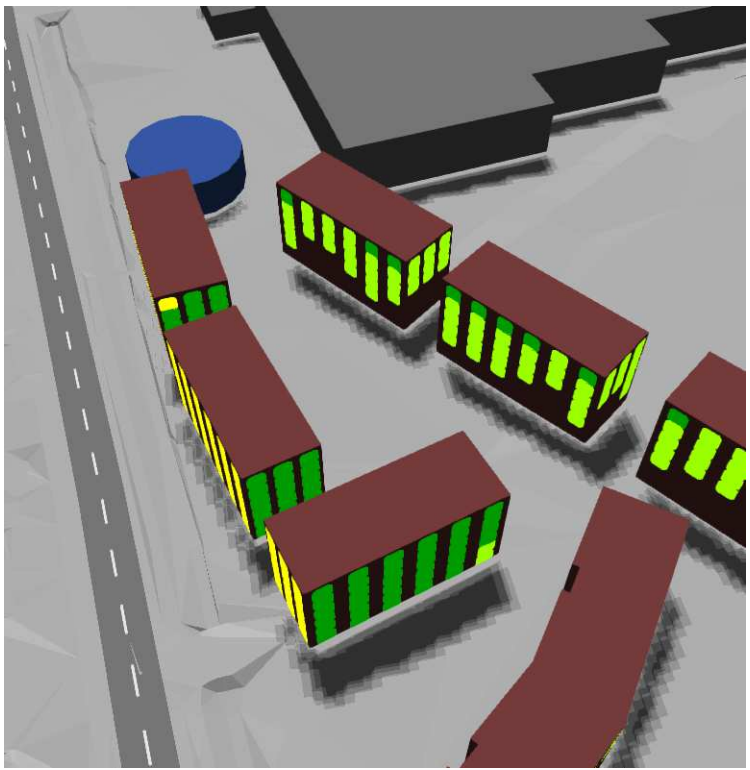
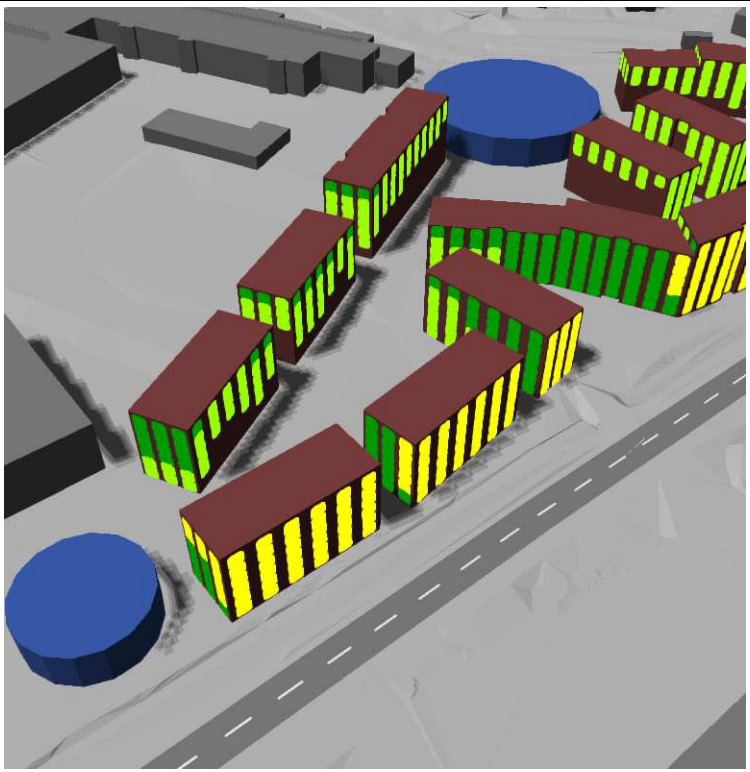
Liite 4.2A	Ympäristömeluselvitys. Asemakaavan muutos nro 002196 ja 002323, Manttaalitie 10-14. Vantaa. Suunniteltu maankäyttö, liikenne vuonna 2040 ja naapurikiinteistöjen toiminta vuonna 2018. Koko kaava-alue rakentunut. Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	Mittakaava 1:1000 (A3)
		> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)
	Raportti nro: PR4671-Y01	19.12.2018
		

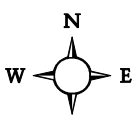
LASKENNASSA KÄYTETYT TIELIIKENNETIEDOT
Tie (osuus) / KAVL2040 / Yöajan liikenteen osuus % / Raskaiden osuus % / Nop.rajoitus

Kiitoradantie / 12 210 / 10 % / 7 % / 30 km/h
Tikkurilantie / 21 800 / 10 % / 15 % / 50 km/h
Manttaalitie / 8 300 / 10 % 15 % / 50 km/h
Pyhtäänkorventie / 8 300 / 10 % / 10 % / 50 km/h
Tuusulanväylä / 97 300 / 12 % / 7 % / 100 km/h
Kehä III / 125 600 / 12 % / 12 % / 80 km/h

Naapurikiinteistöjen mitattujen melulähteiden (siniset raksit) äänitehotasot on esitetty liitteessä 6.

LASKENNASSA KÄYTETYT RAITIOTIEN LIIKENNETIEDOT
Artic-raitiovaunu, yksikön pituus 30 m
Päivällä 200 kpl ja yöllä 52 kpl
Nopeus 50 km/h



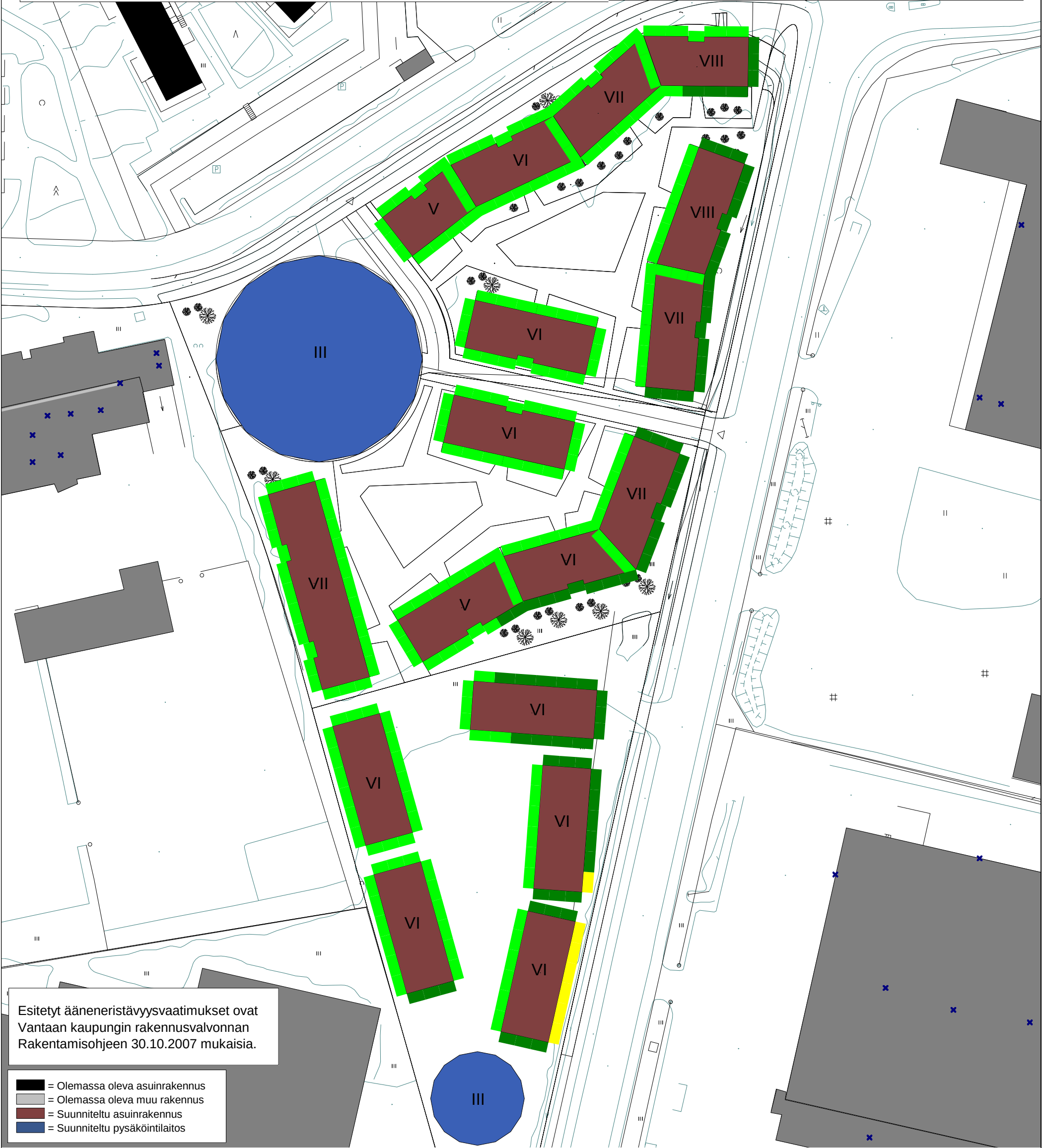
Liite 4.2B	Ympäristömeluselvitys. Asemakaavan muutos nro 002196 ja 002323, Manttaalitie 10-14. Vantaa. Suunniteltu maankäyttö, liikenne vuonna 2040 ja naapurikiinteistöjen toiminta vuonna 2018. Koko kaava-alue rakentunut. Julkisivuun kohdistuva yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	Mittakaava 1:1000 (A3)
		> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)
	Raportti nro: PR4671-Y01	19.12.2018
		

LASKENNASSA KÄYTETYT TIELIIKENNETIEDOT
Tie (osuus) / KAVL2040 / Yöajan liikenteen osuus % / Raskaiden osuus % / Nop.rajoitus

Kiitoradantie / 12 210 / 10 % / 7 % / 30 km/h
Tikkurilantie / 21 800 / 10 % / 15 % / 50 km/h
Manttaalitie / 8 300 / 10 % 15 % / 50 km/h
Pyhtäänkorventie / 8 300 / 10 % / 10 % / 50 km/h
Tuusulanväylä / 97 300 / 12 % / 7 % / 100 km/h
Kehä III / 125 600 / 12 % / 12 % / 80 km/h

Naapurikiinteistöjen mitattujen melulähteiden (siniset raksit) äänitehotasot on esitetty liitteessä 6.

LASKENNASSA KÄYTETYT RAITIOTIEN LIIKENNETIEDOT
Artic-raitiovaunu, yksikön pituus 30 m
Päivällä 200 kpl ja yöllä 52 kpl
Nopeus 50 km/h

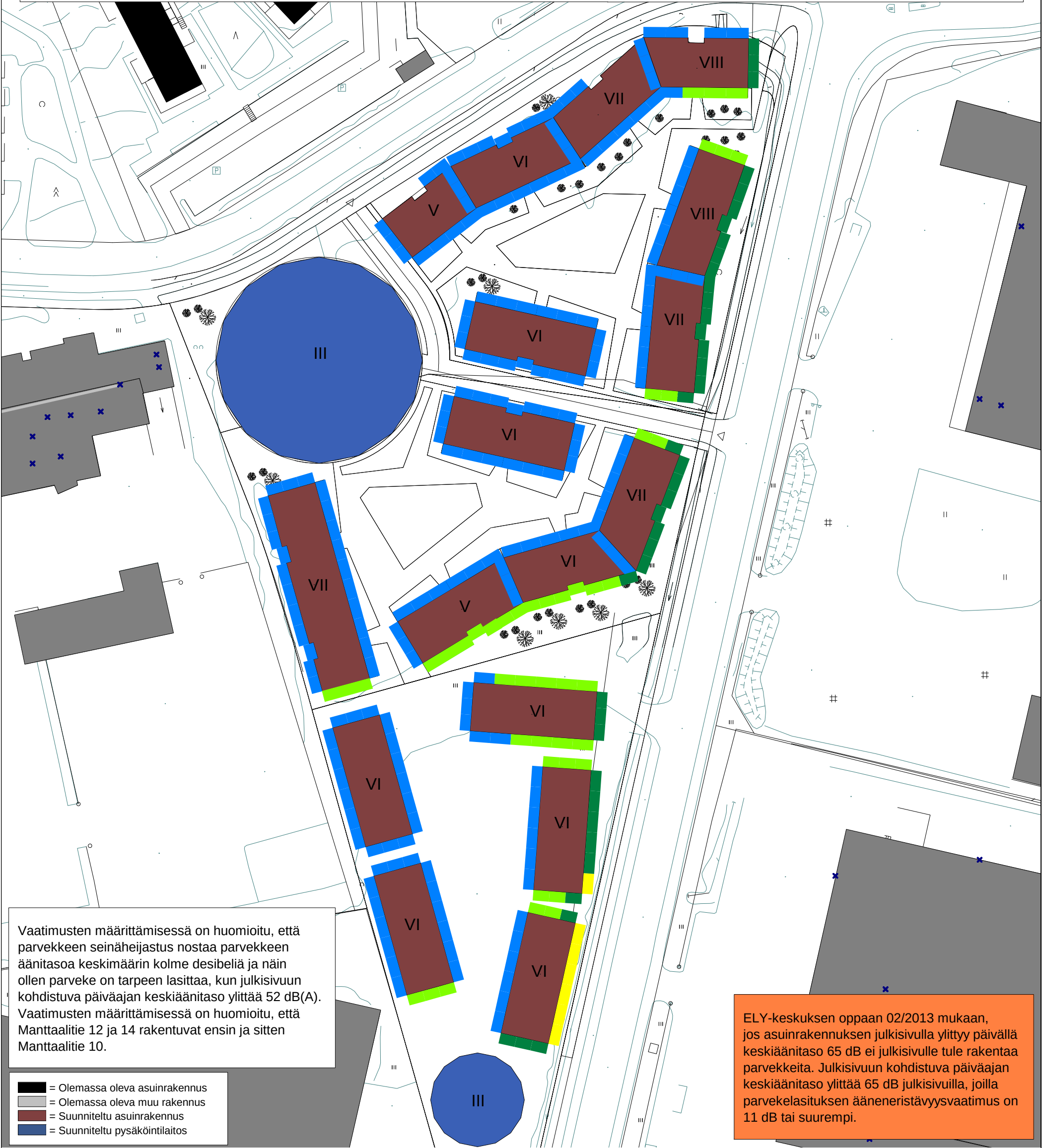


LASKENNASSA KÄYTETYT TIELIIKENNETIEDOT
Tie (osuus) / KAVL2040 / Yöajan liikenteen osuus % / Raskaiden osuus % / Nop.rajoitus

Kiitoradantie / 12 210 / 10 % / 7 % / 30 km/h
Tikkurilantie / 21 800 / 10 % / 15 % / 50 km/h
Manttaalitie / 8 300 / 10 % 15 % / 50 km/h
Pyhtäänkorventie / 8 300 / 10 % / 10 % / 50 km/h
Tuusulanväylä / 97 300 / 12 % / 7 % / 100 km/h
Kehä III / 125 600 / 12 % / 12 % / 80 km/h

Naapurikiinteistöjen mitattujen melulähteiden (siniset raksit) äänitehotasot on esitetty liitteessä 6.

LASKENNASSA KÄYTETYT RAITIOTIEN LIIKENNETIEDOT
Artic-raitiovaunu, yksikön pituus 30 m
Päivällä 200 kpl ja yöllä 52 kpl
Nopeus 50 km/h



Vaatimusten määrittämisessä on huomioitu, että parvekkeen seinäheijastus nostaa parvekkeen äänitasoa keskimäärin kolme desibeliä ja näin ollen parveke on tarpeen lasittaa, kun julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 52 dB(A).
Vaatimusten määrittämisessä on huomioitu, että Manttaalitie 12 ja 14 rakentuvat ensin ja sitten Manttaalitie 10.

- = Olemassa oleva asuinrakennus
- = Olemassa oleva muu rakennus
- = Suunniteltu asuinrakennus
- = Suunniteltu pysäköintilaitos

ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan, jos asuinrakennuksen julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB ei julkisivulle tule rakentaa parvekkeita. Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB julkisivuilla, joilla parvekelasituksen ääneneristävyysvaatimus on 11 dB tai suurempi.

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

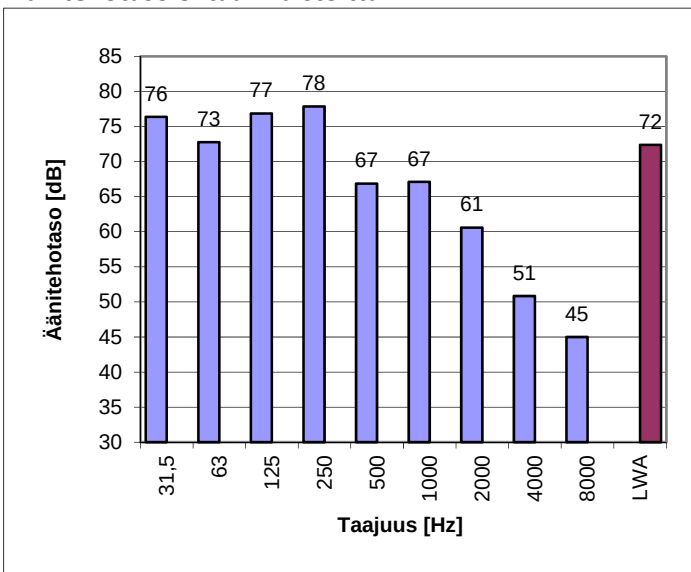
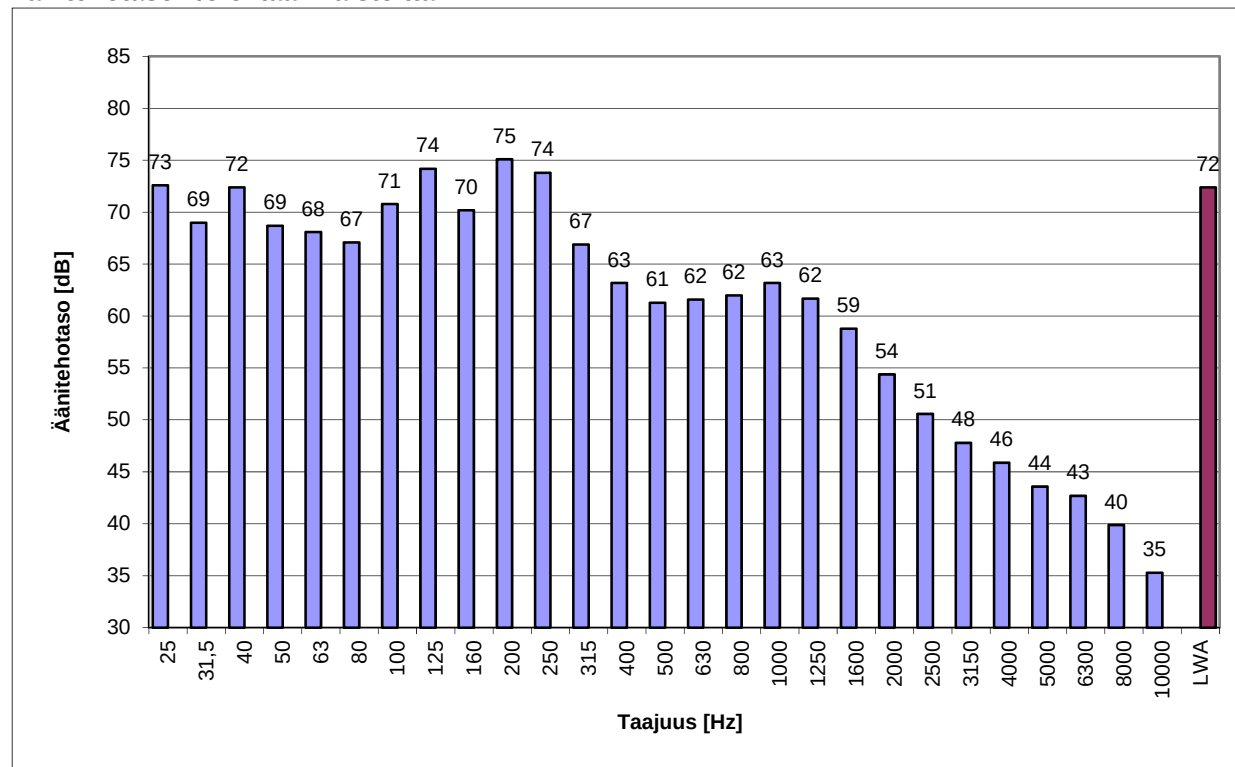
1

Puhallin

Manttaalitie 5

1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta: Suuntaava länteen.
3/5 puhaltimesta toimi.

2

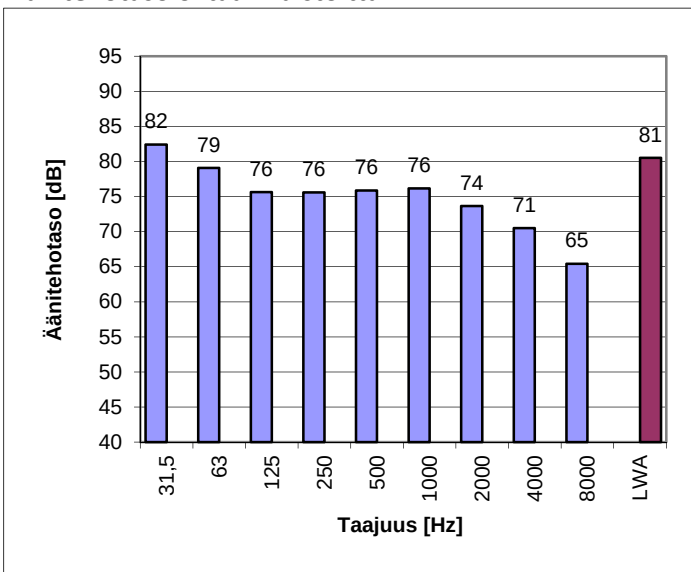
Puhallin

Manttaalitie 7

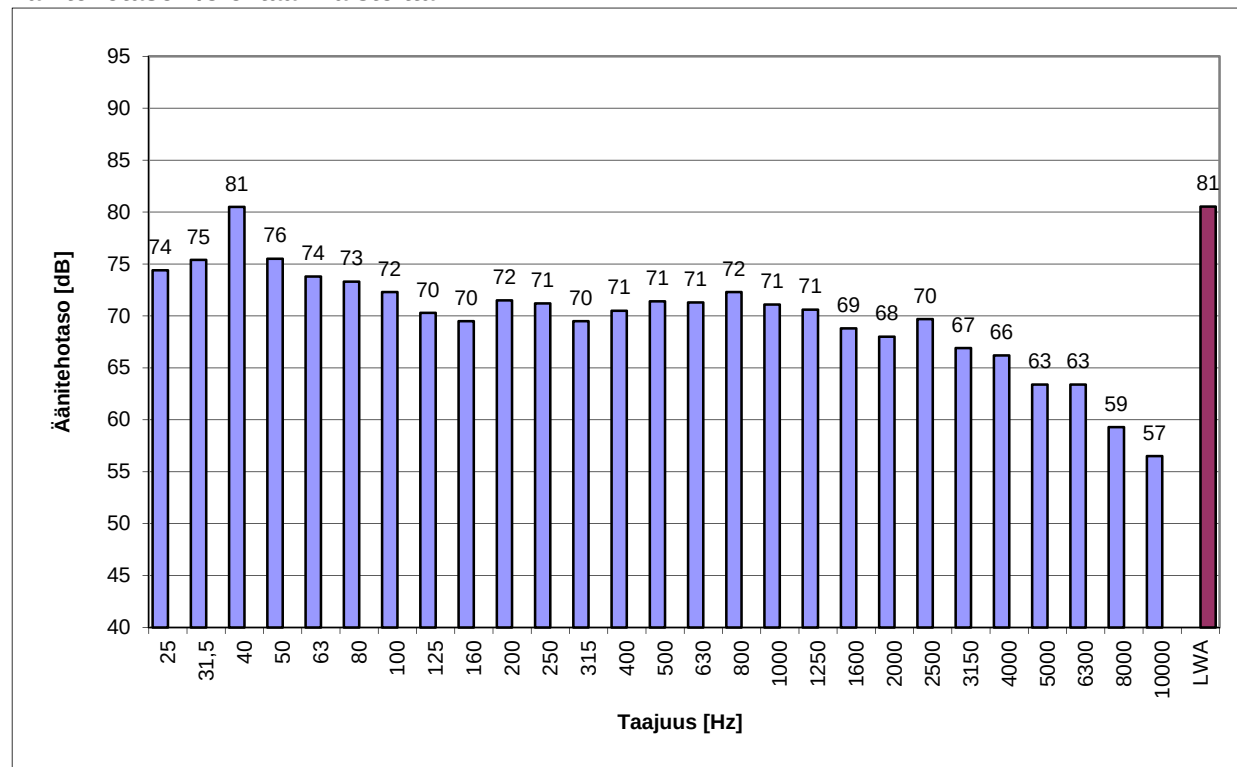
1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

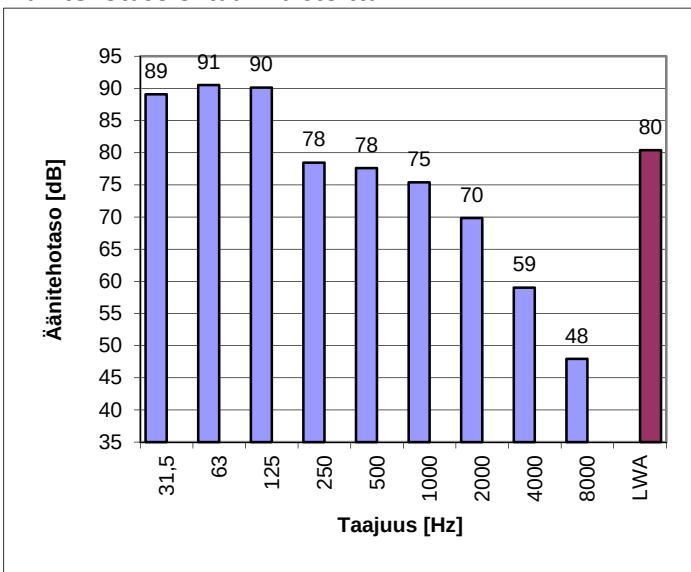
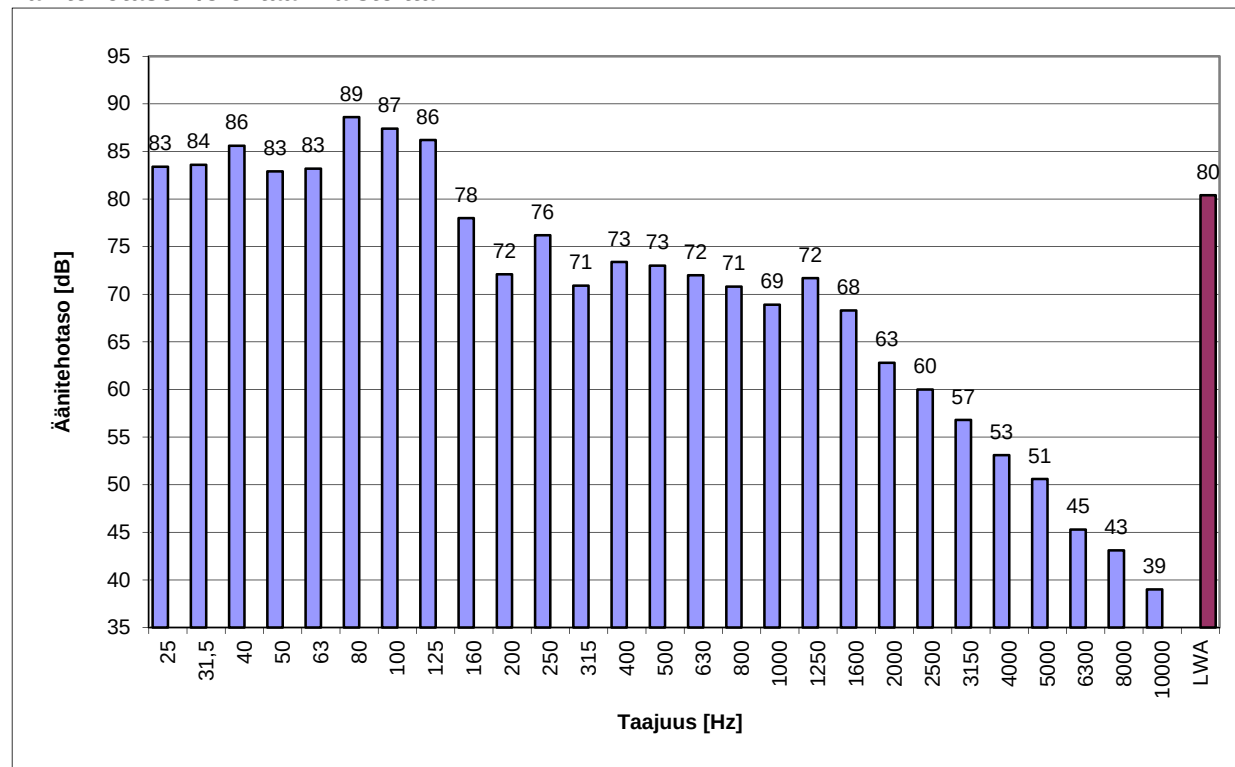
3

Lauhdutin

Manttaalitie 7

1,5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta: Molemmat toiminnassa.

4

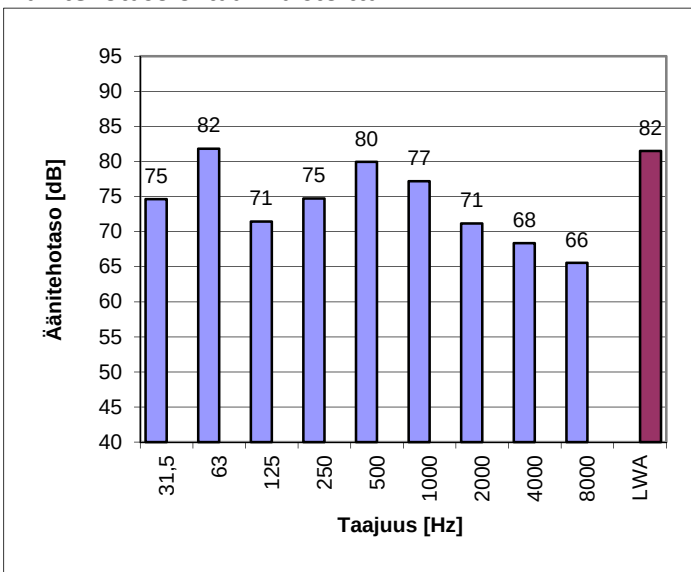
Lauhdutin

Manttaalitie 5

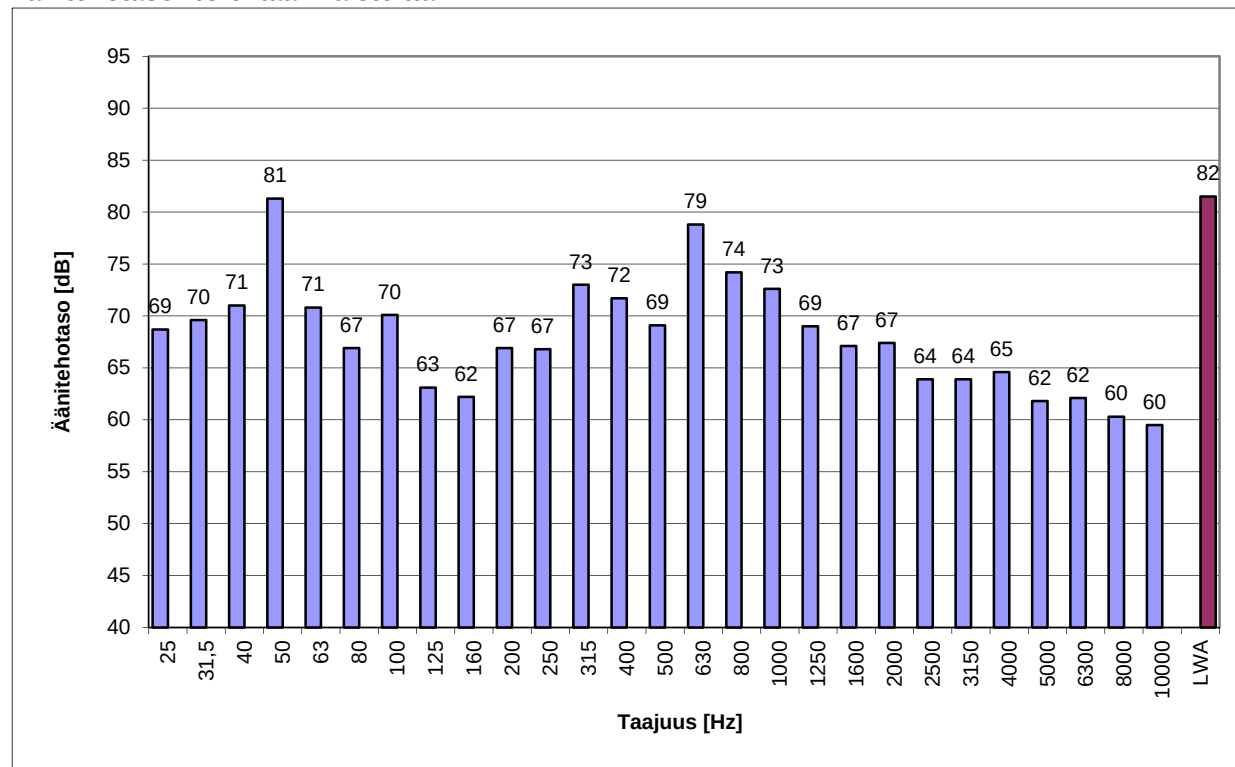
1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

5

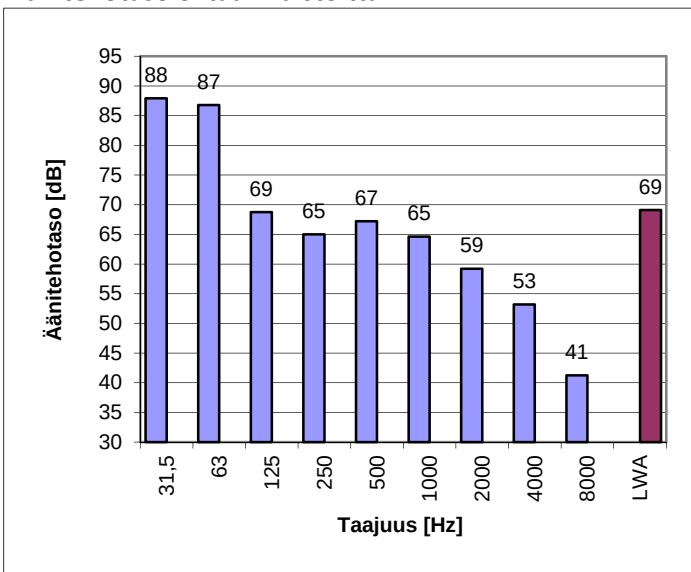
Säleikkö

SFL Oy

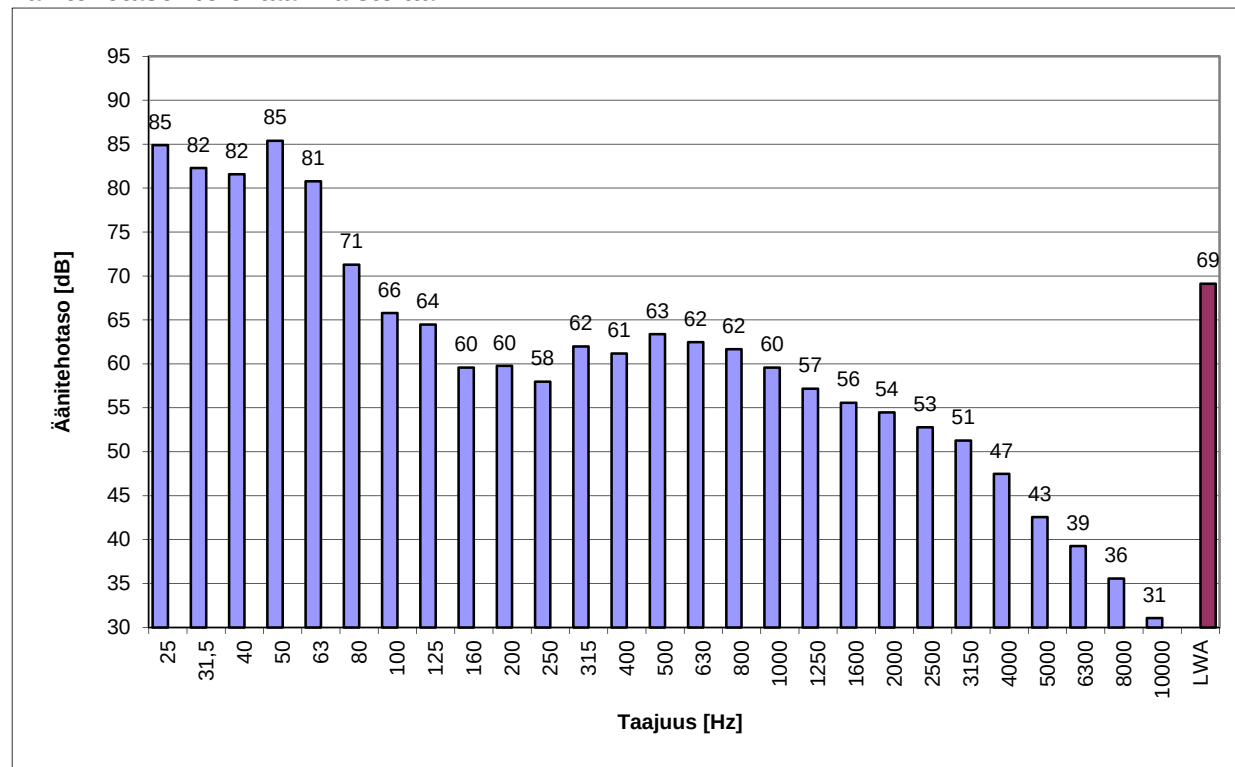
1,5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

6

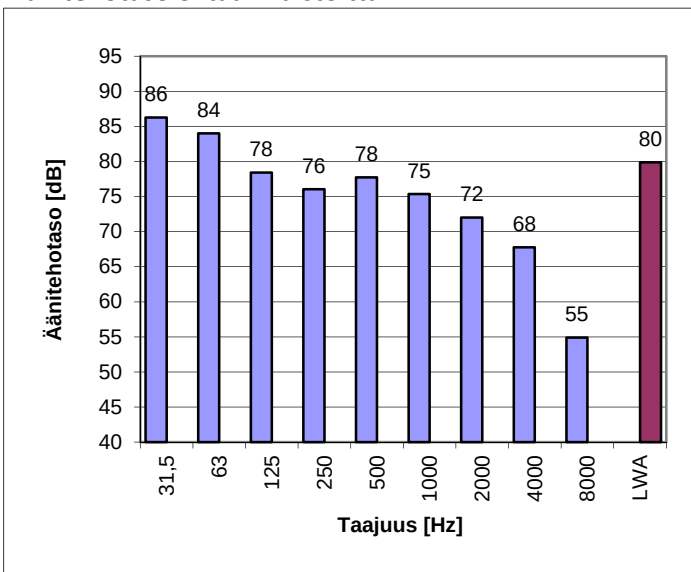
2 puhallinta

SFL Oy

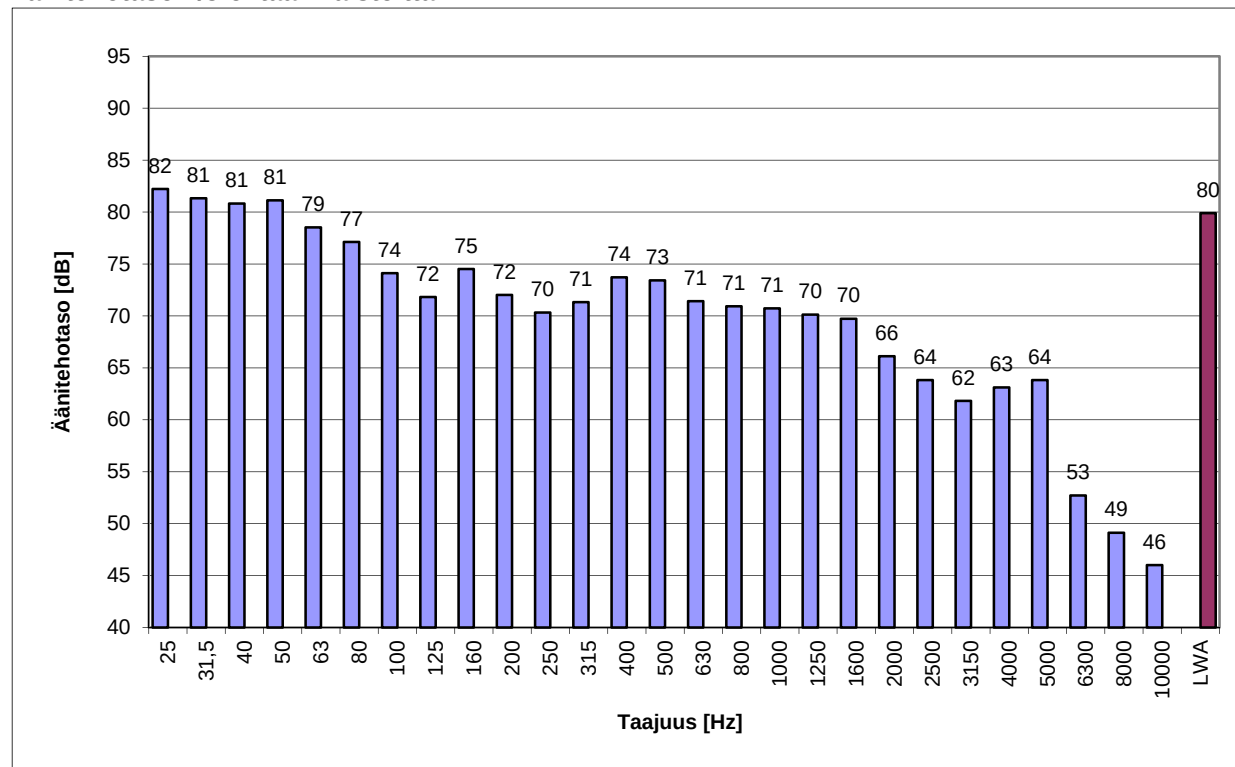
1,5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

7

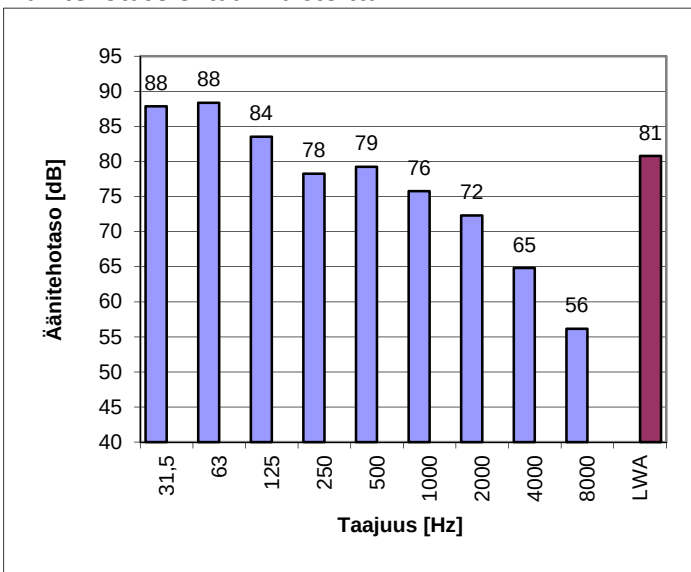
Puhallin

SFL Oy

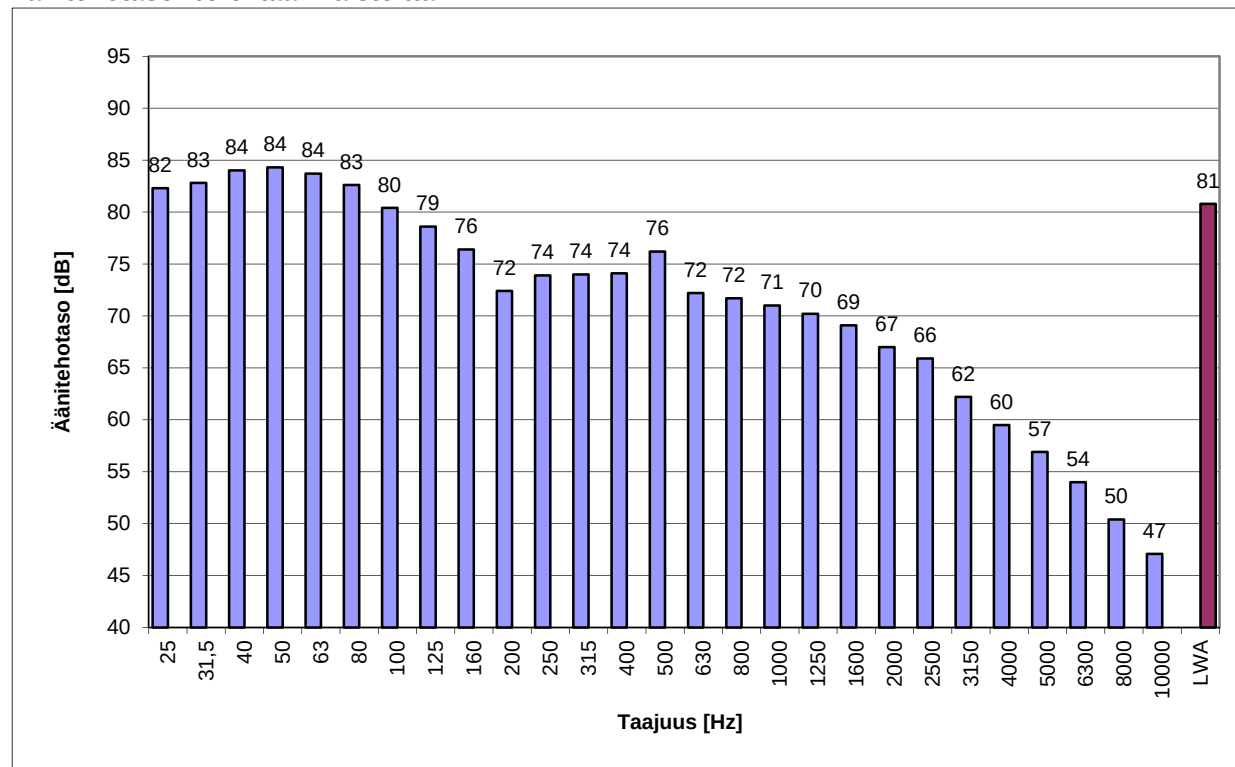
1,5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta: Mitattu yksi puhallin.
Toiminnassa oli 2/4.

8

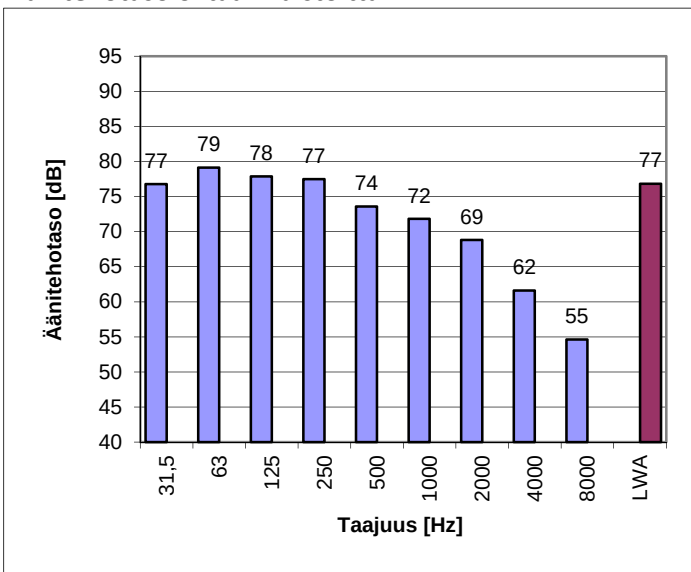
Poistoilmapuhallin

SFL Oy

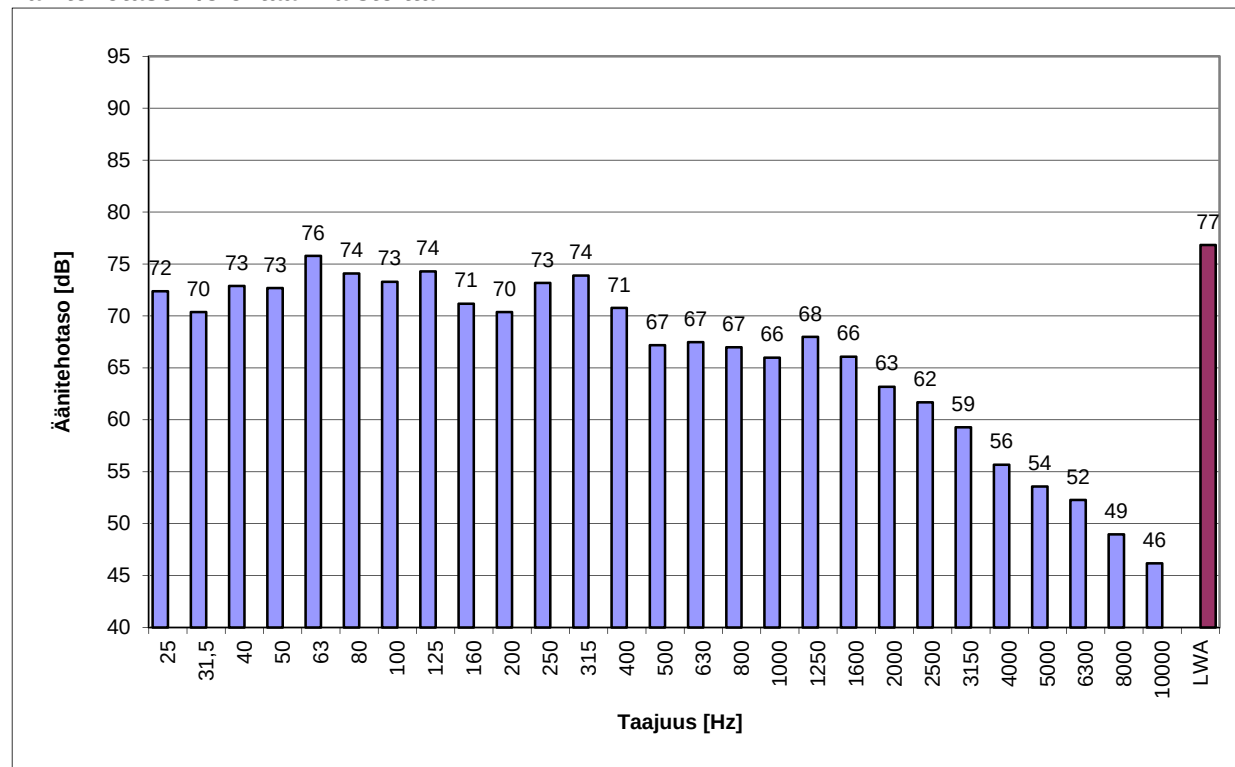
1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta: Yksi toiminnasa, useita hiljaisena

9

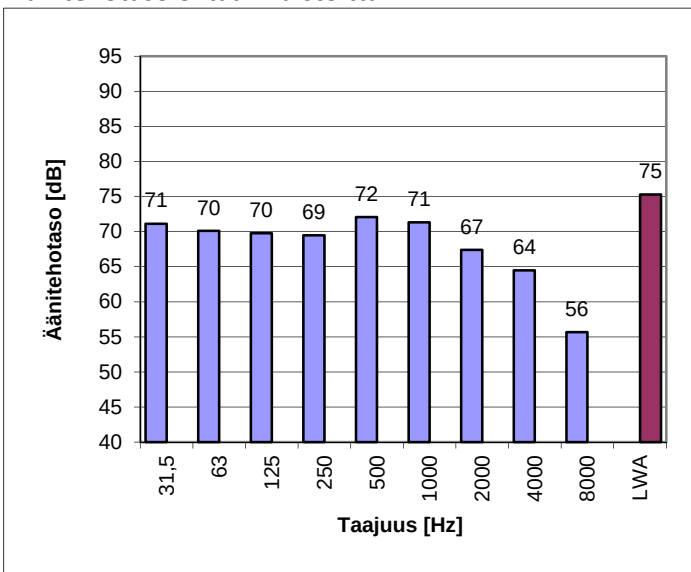
Keskipakopuhallin

Varia

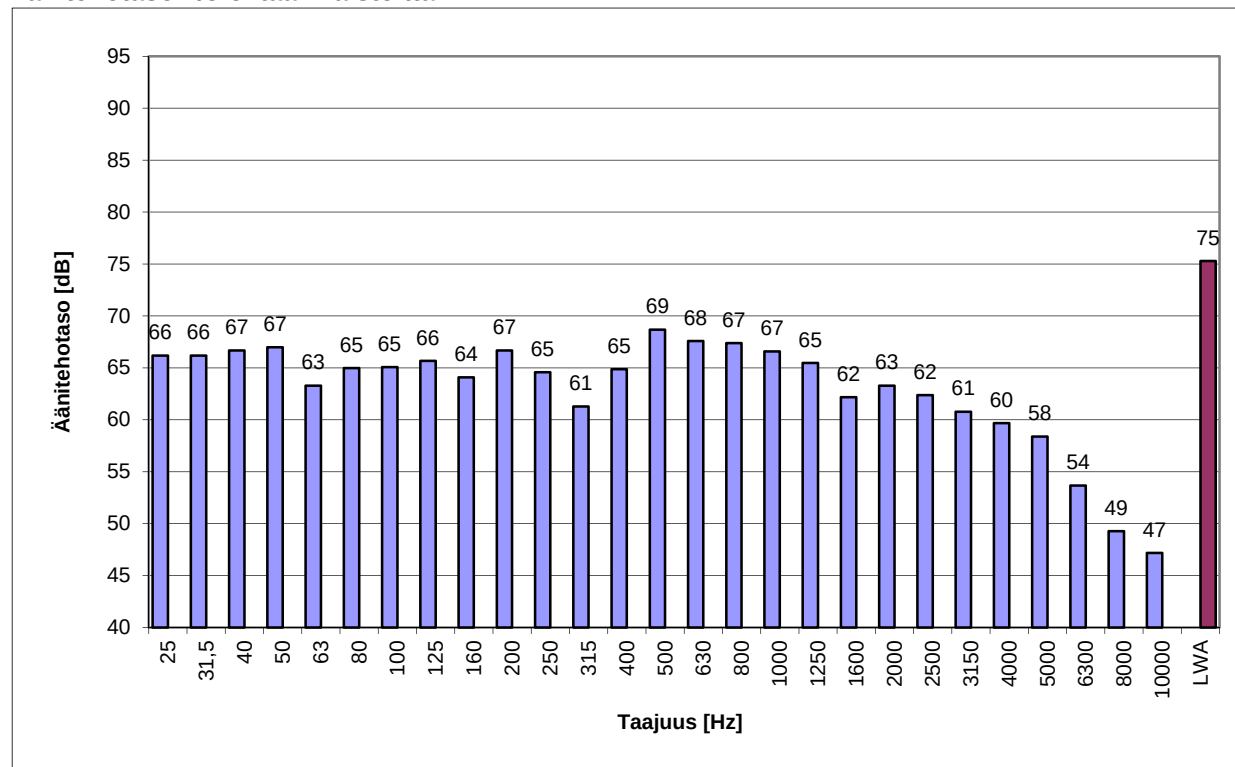
1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta: Suuntaavuus etelään
Ei oleellista melu pohjoiseen.

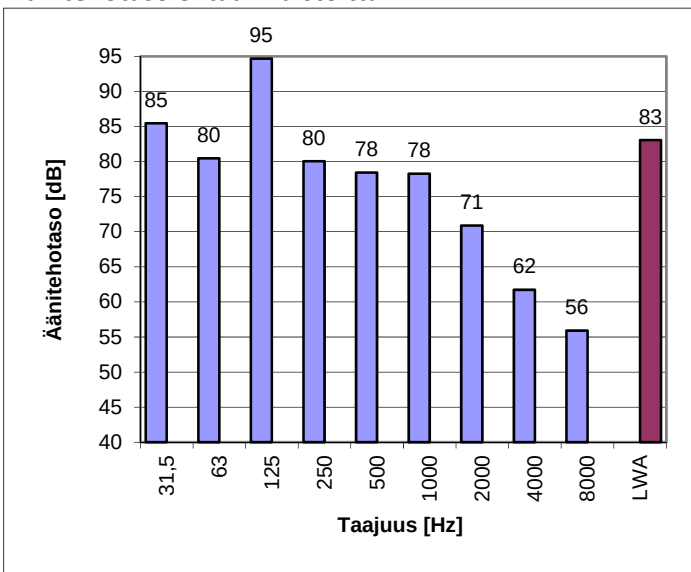
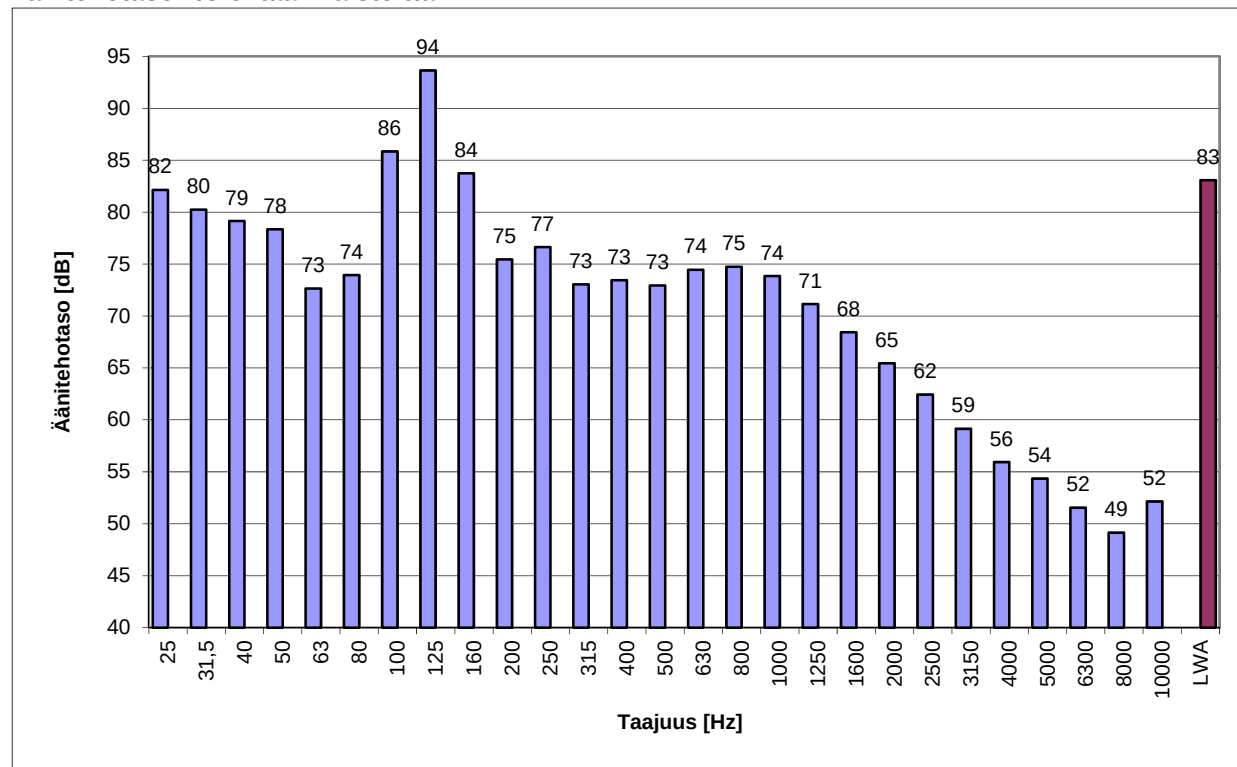
10

Isot iv-koneet

Varia

5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

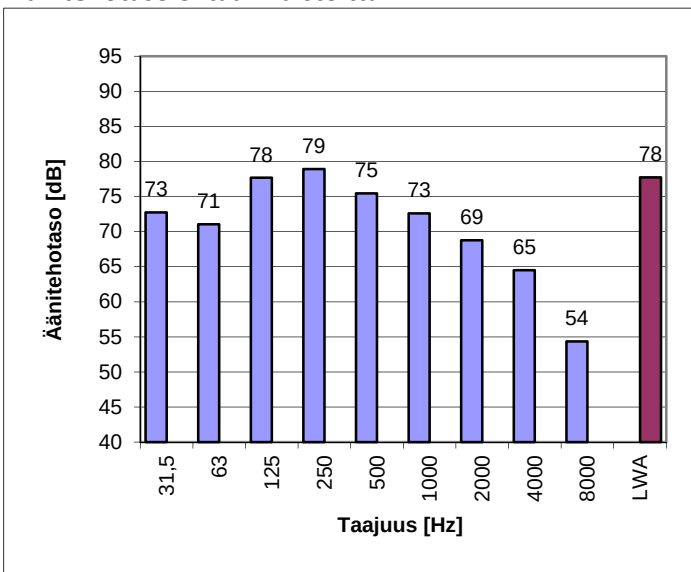
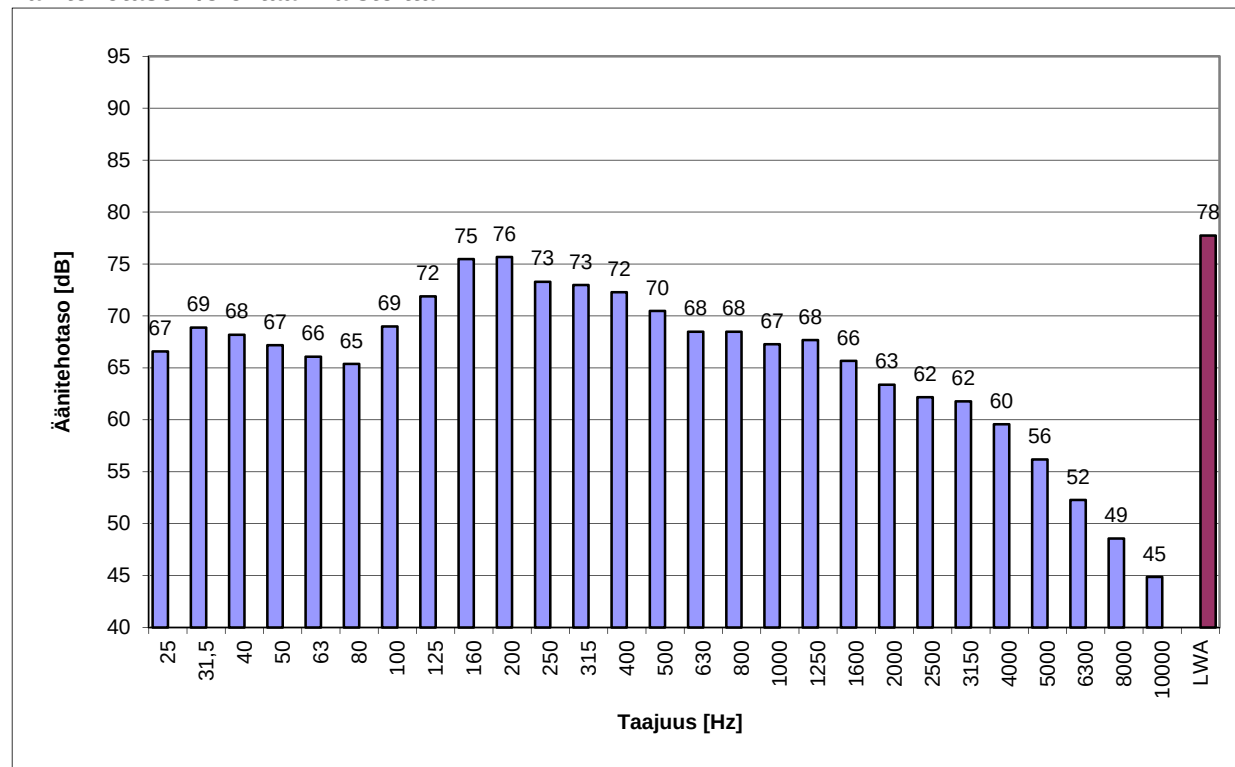
11

Poistopuhallin

Varia

1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

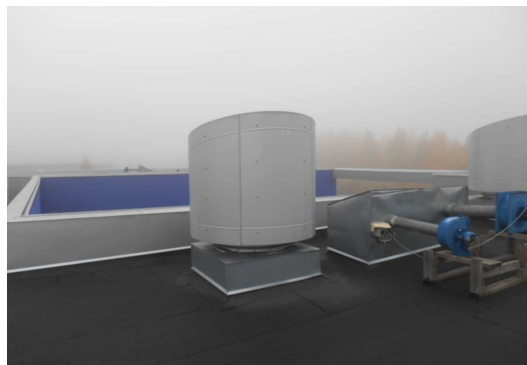
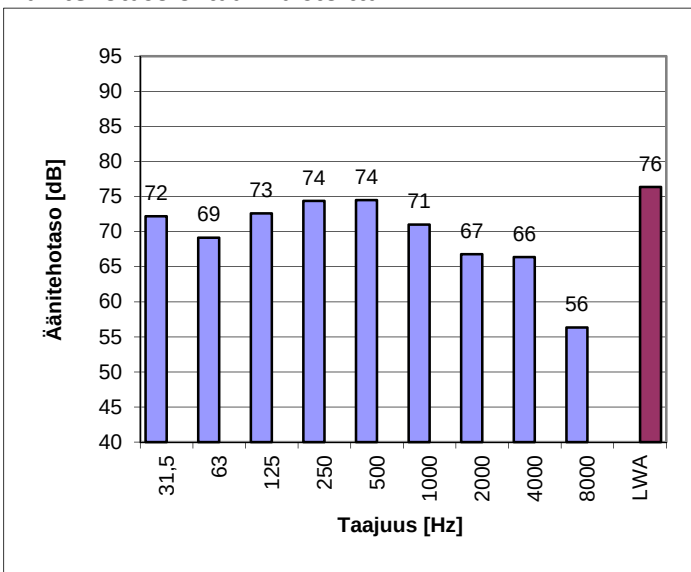
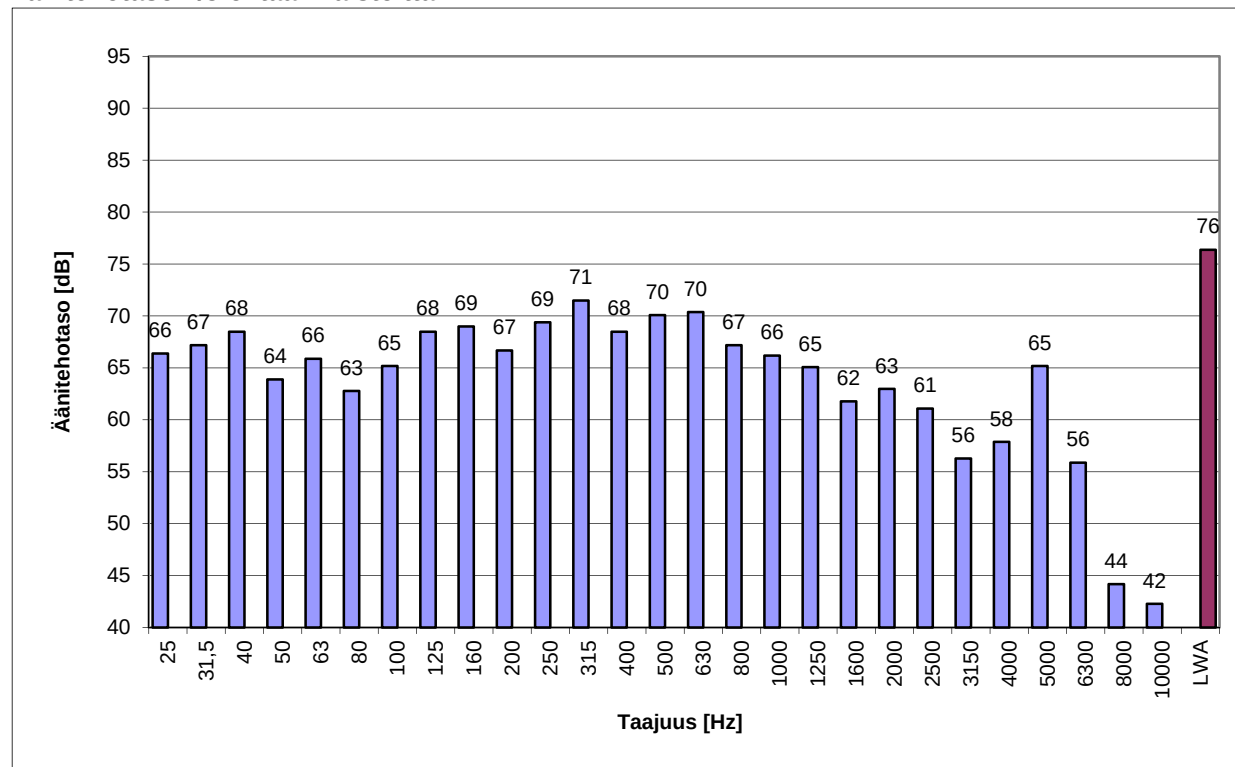
12

Puhallin

Varia

1,5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

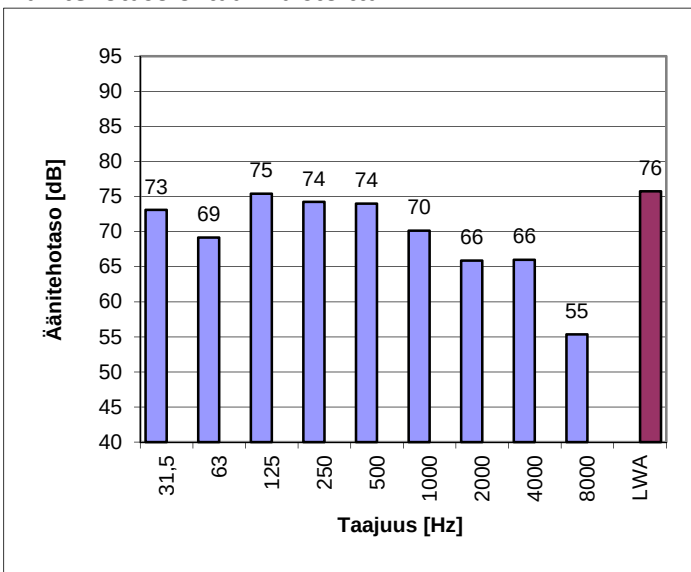
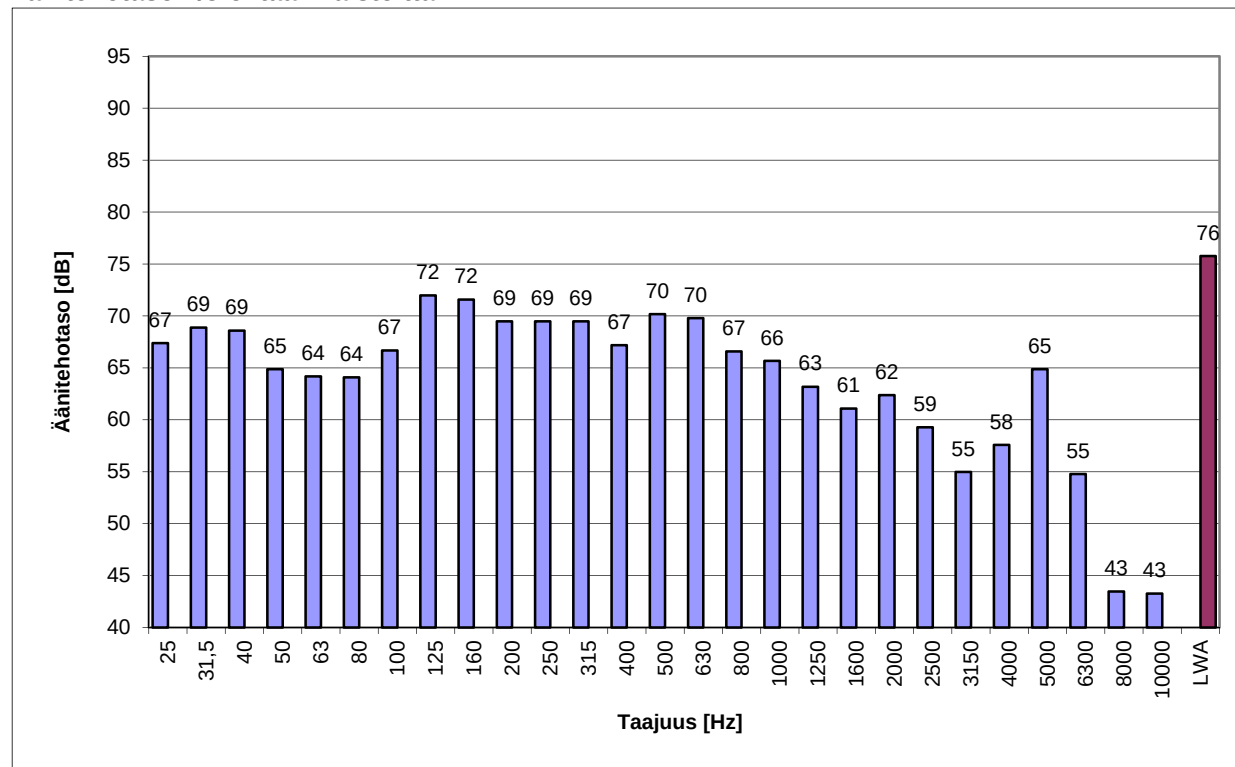
13

Puhallin

Varia

1,5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

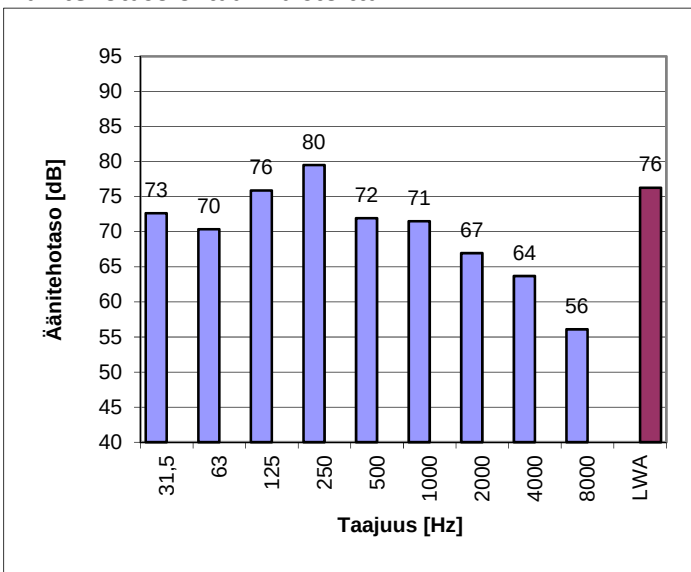
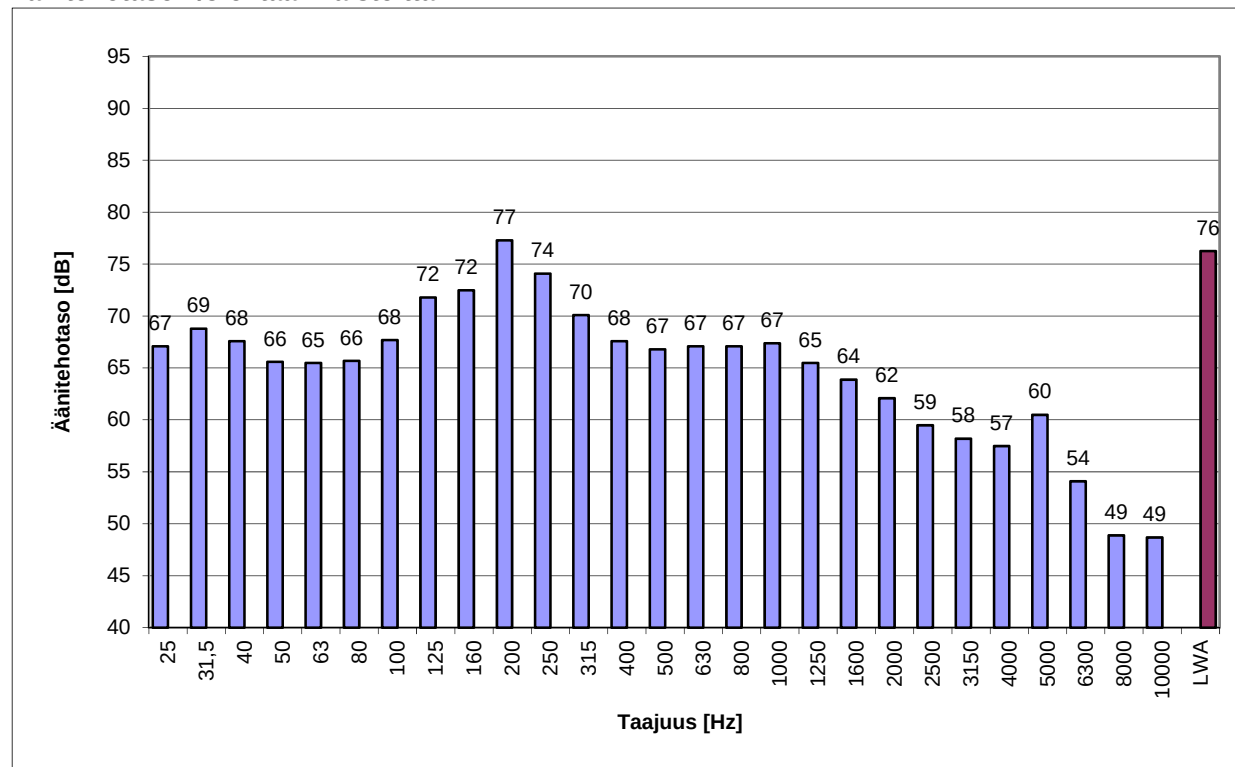
14

Puhallin

Varia

1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

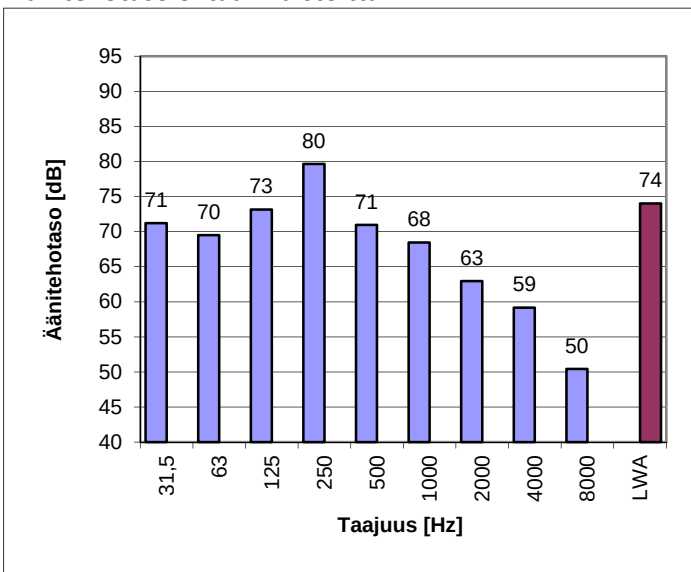
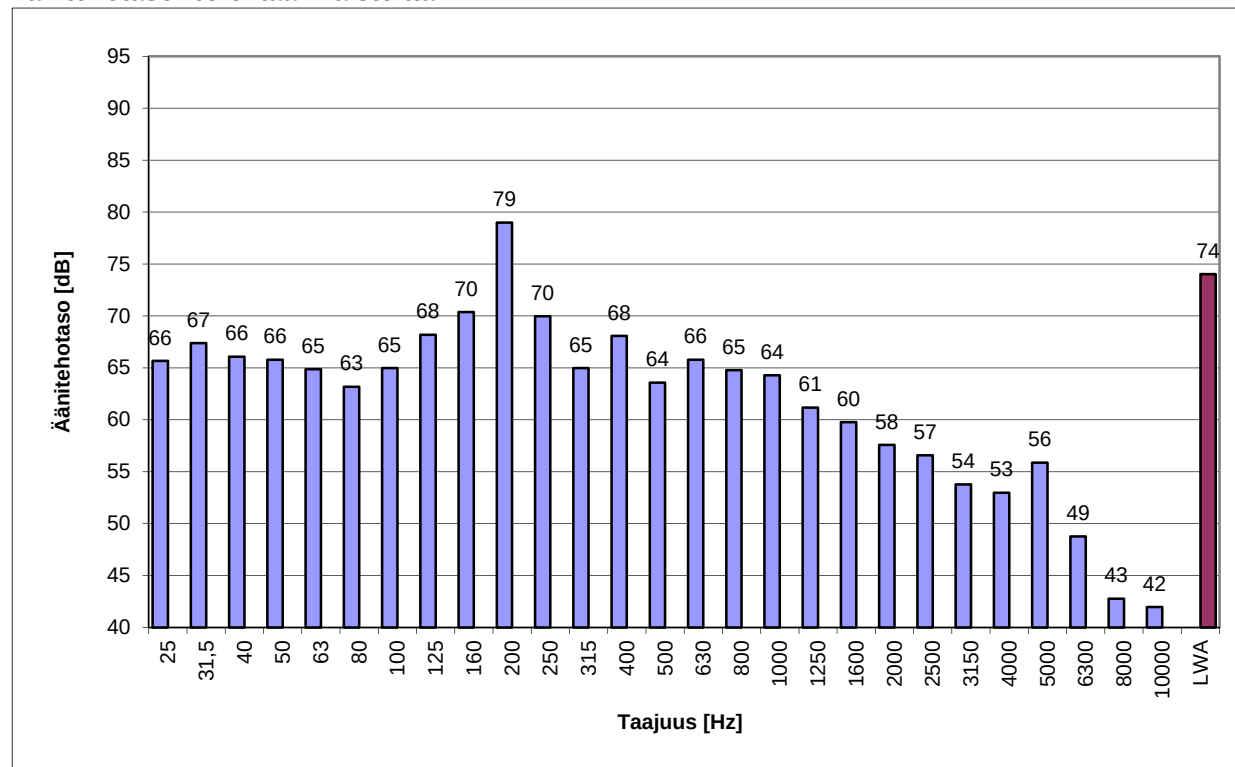
15

Puhallin

Varia

1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

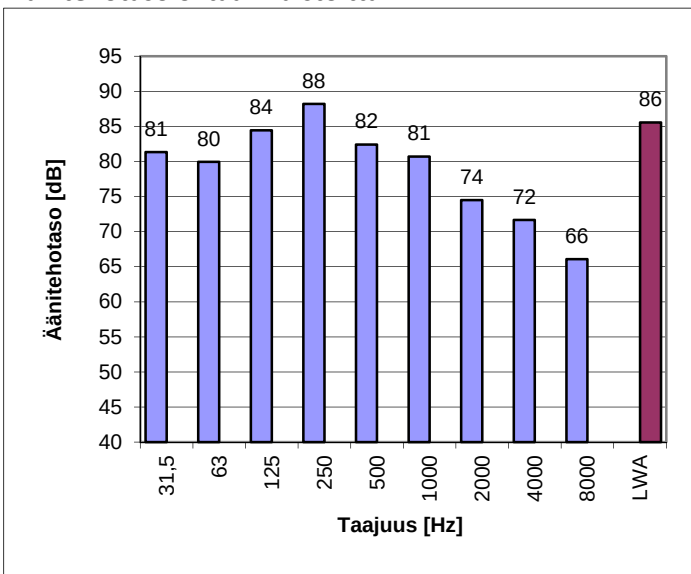
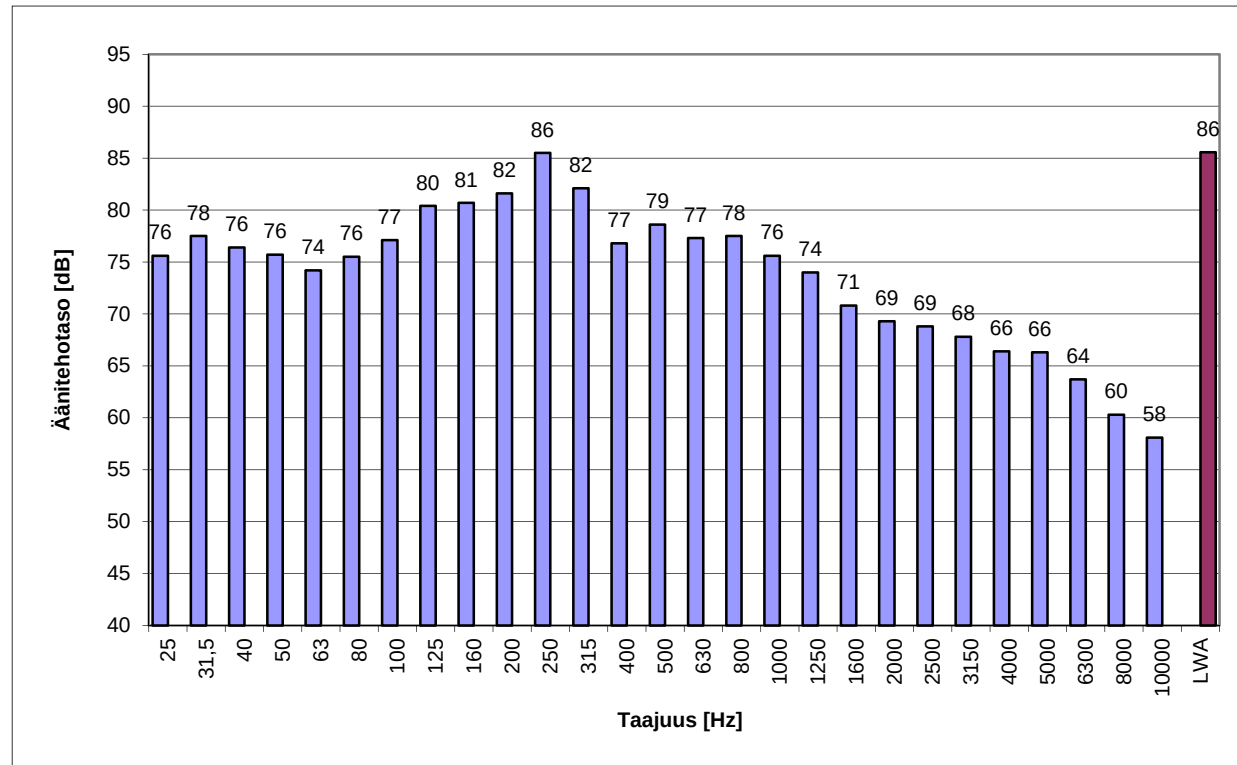
16

2 poistopuhallinta

Varia

1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

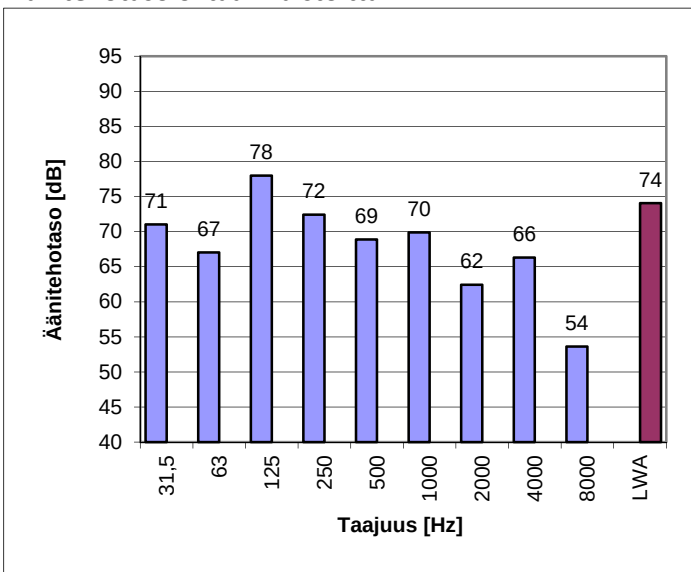
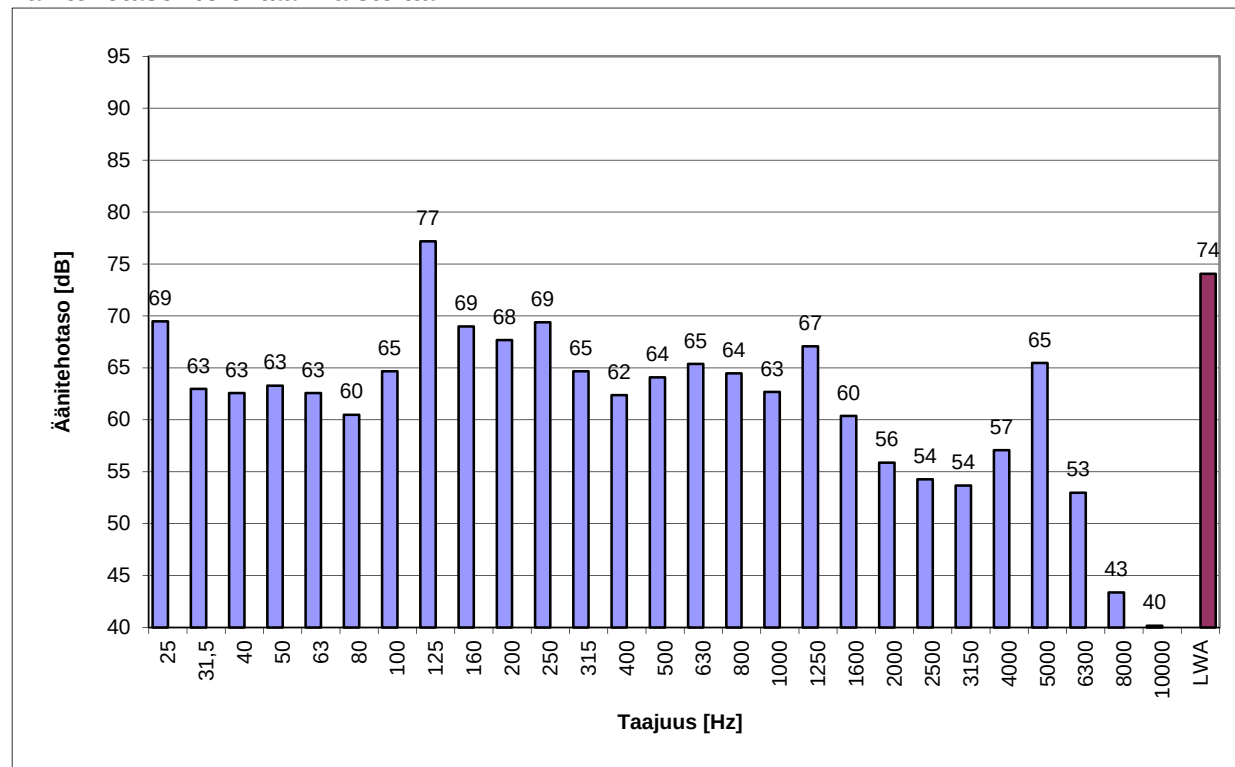
17

Puhallin

Varia

1,5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

18

Laite:

Trukit (ajo)

Sijainti:

Vianor

Akustinen korkeus:

1 m

Toiminta-aika:

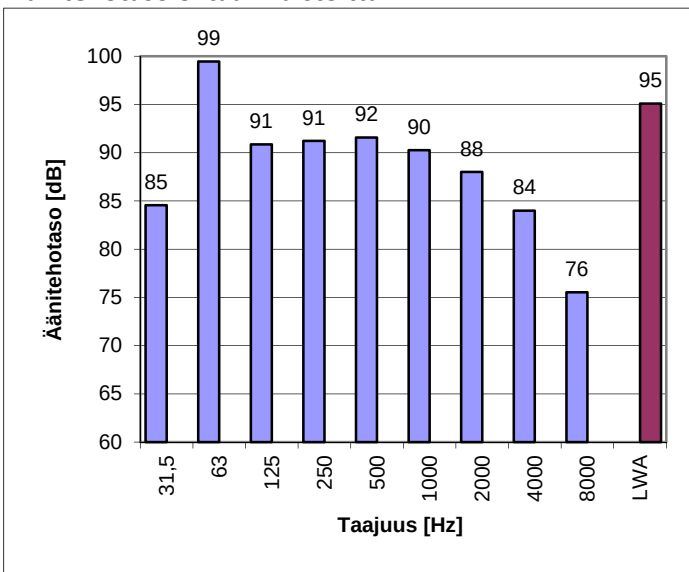
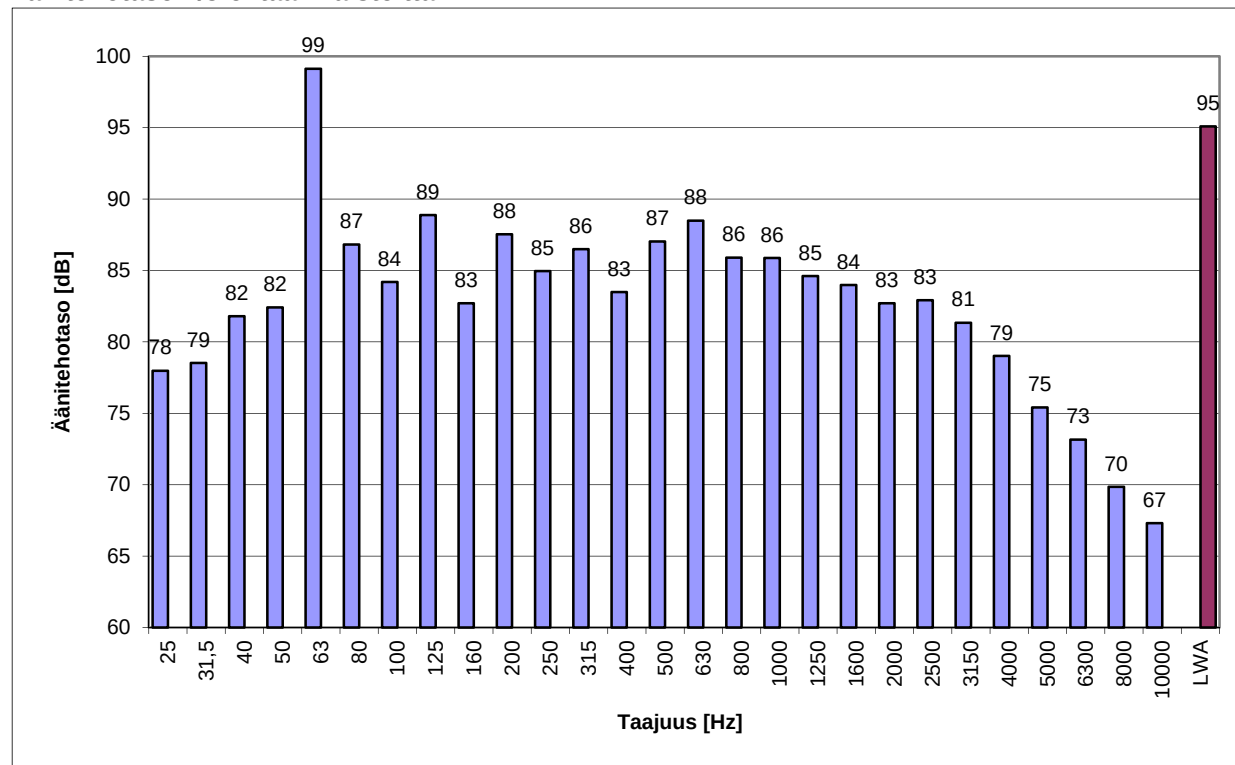
7-22 (noin 120 min)

Muuta:

2 diesel- ja 1 sähkötrukkia (laskennassa 1 kpl)

Annettu melupäästö on keskiarvo eri trukeista (lähes samat).

Melu tuli suurelta osin telojen kolinasta.

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

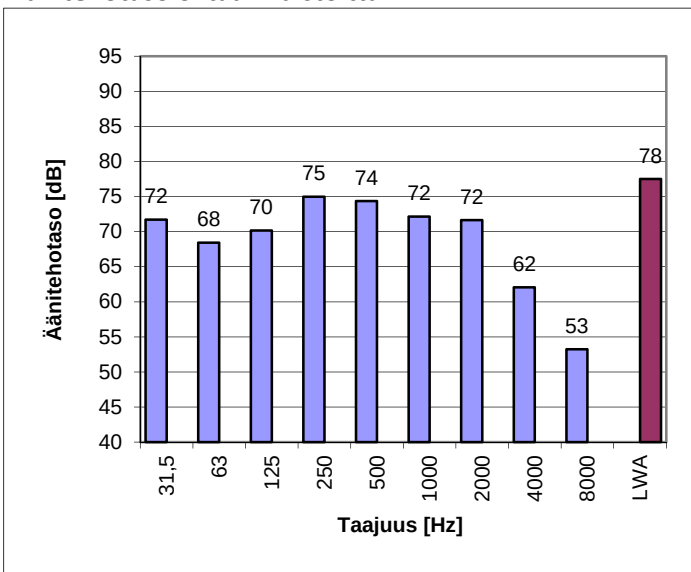
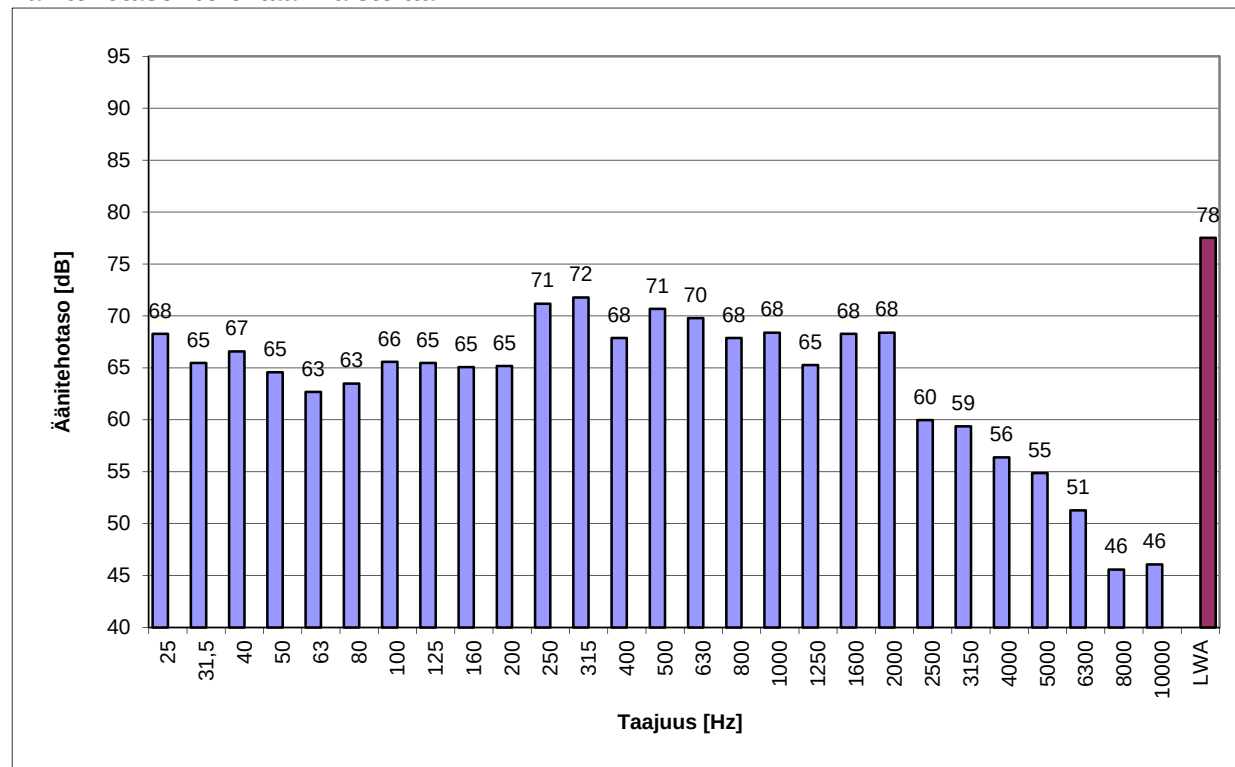
19

19

Wihuri

1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

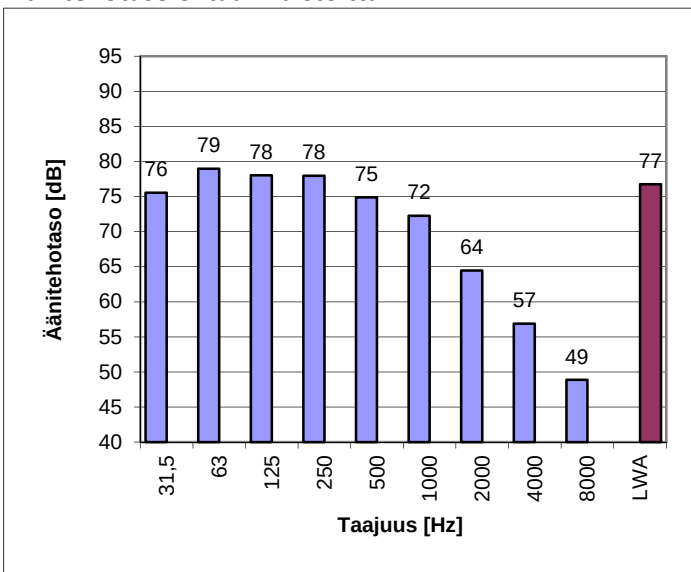
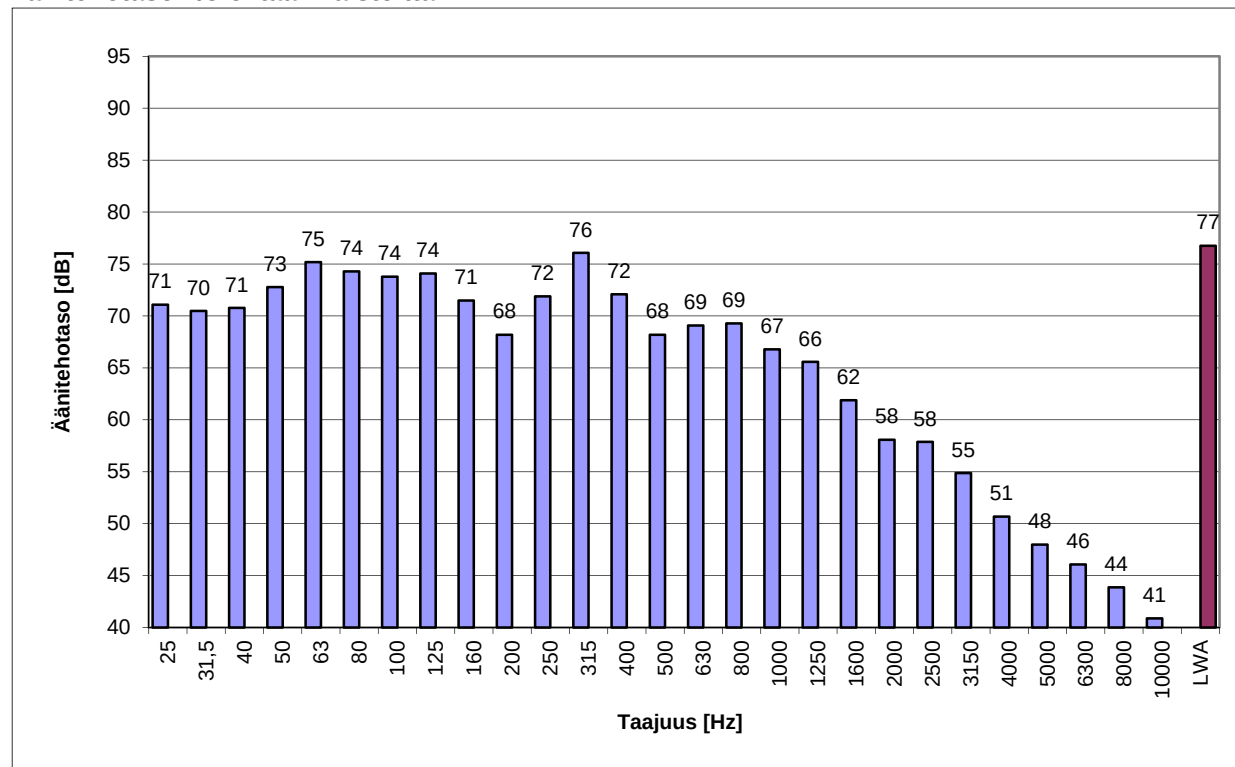
20

Poistoilmapuhallin

Wihuri

1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

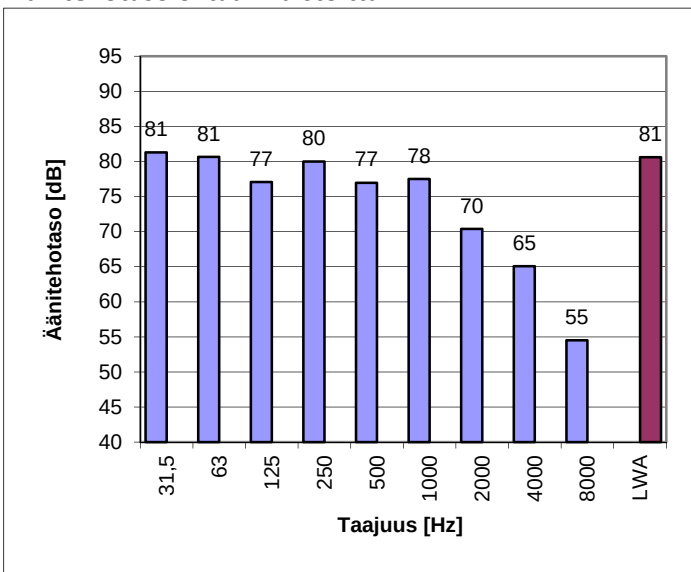
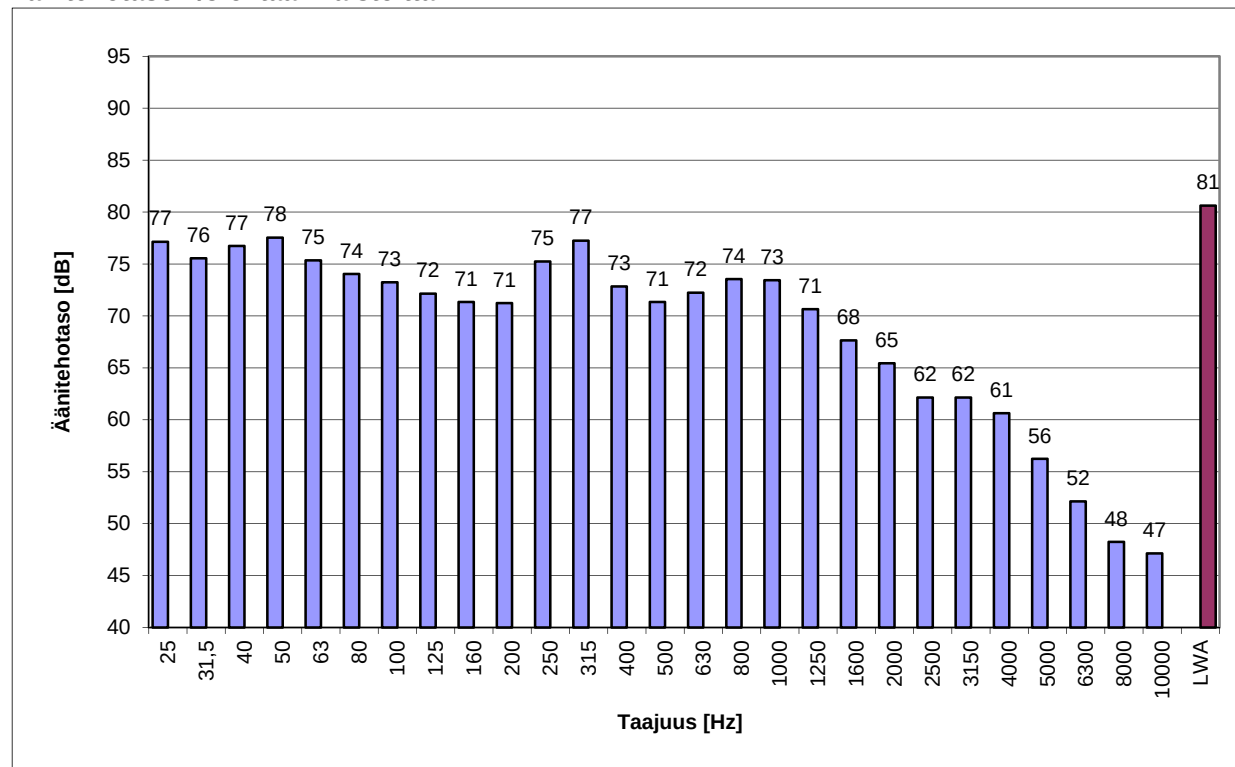
21

Puhallin

Wihuri

5 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta: Mitattu yksi yksikkö, toinen toimi ajoittain.

22

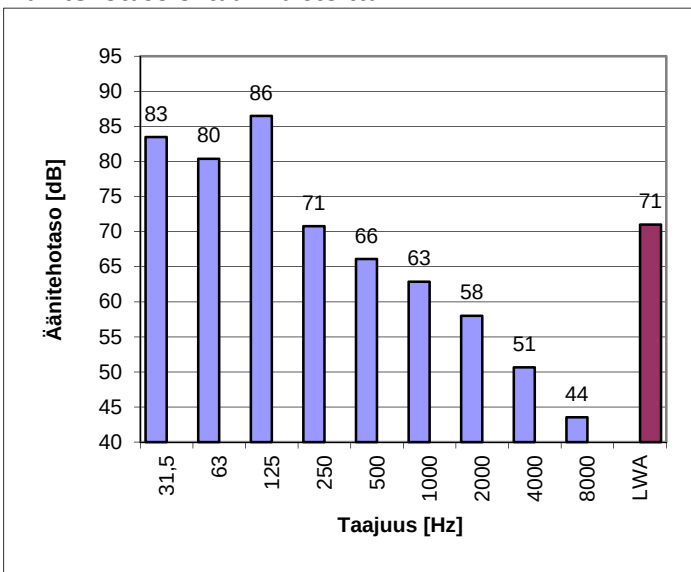
Lauhduttimet

Wihuri

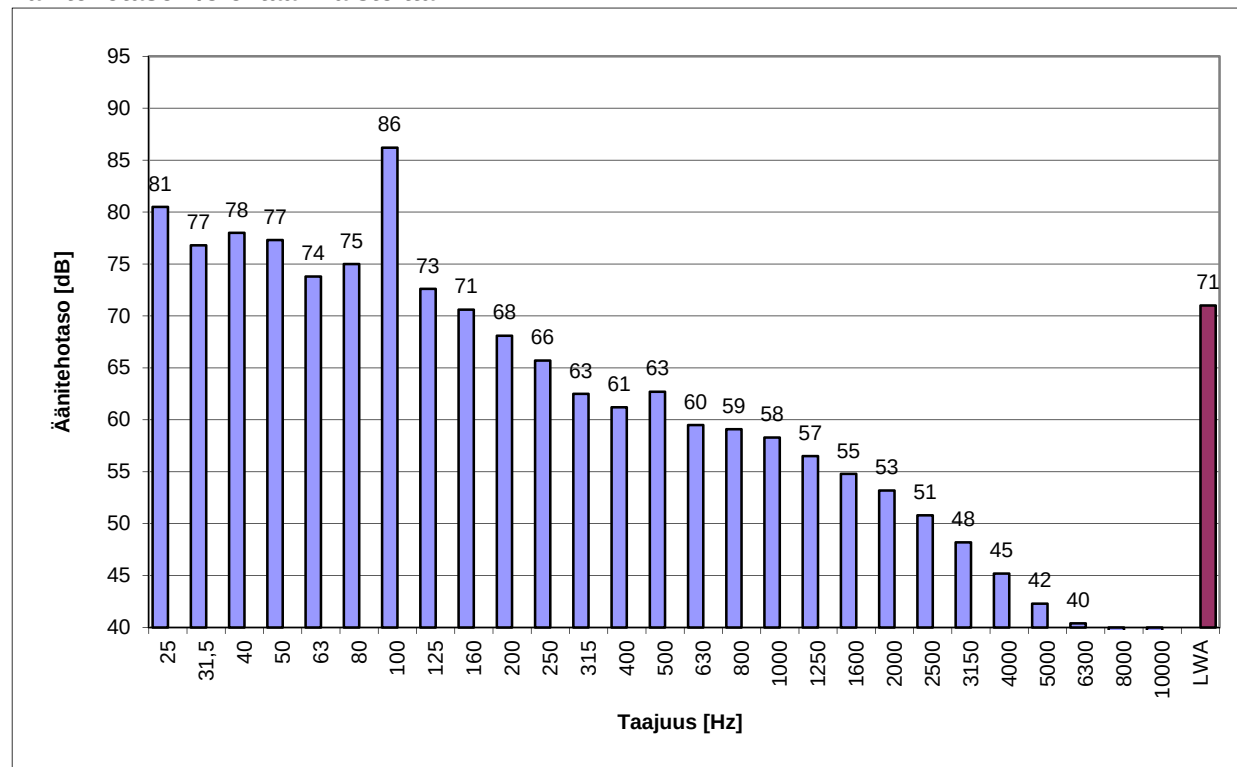
1 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta:

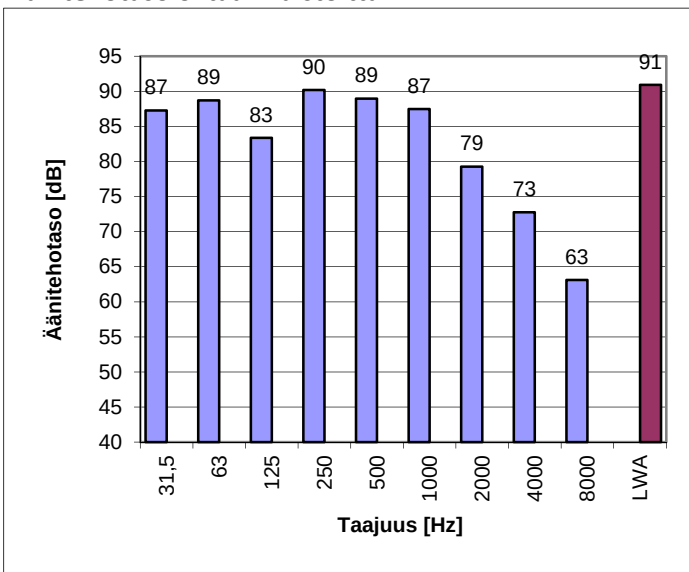
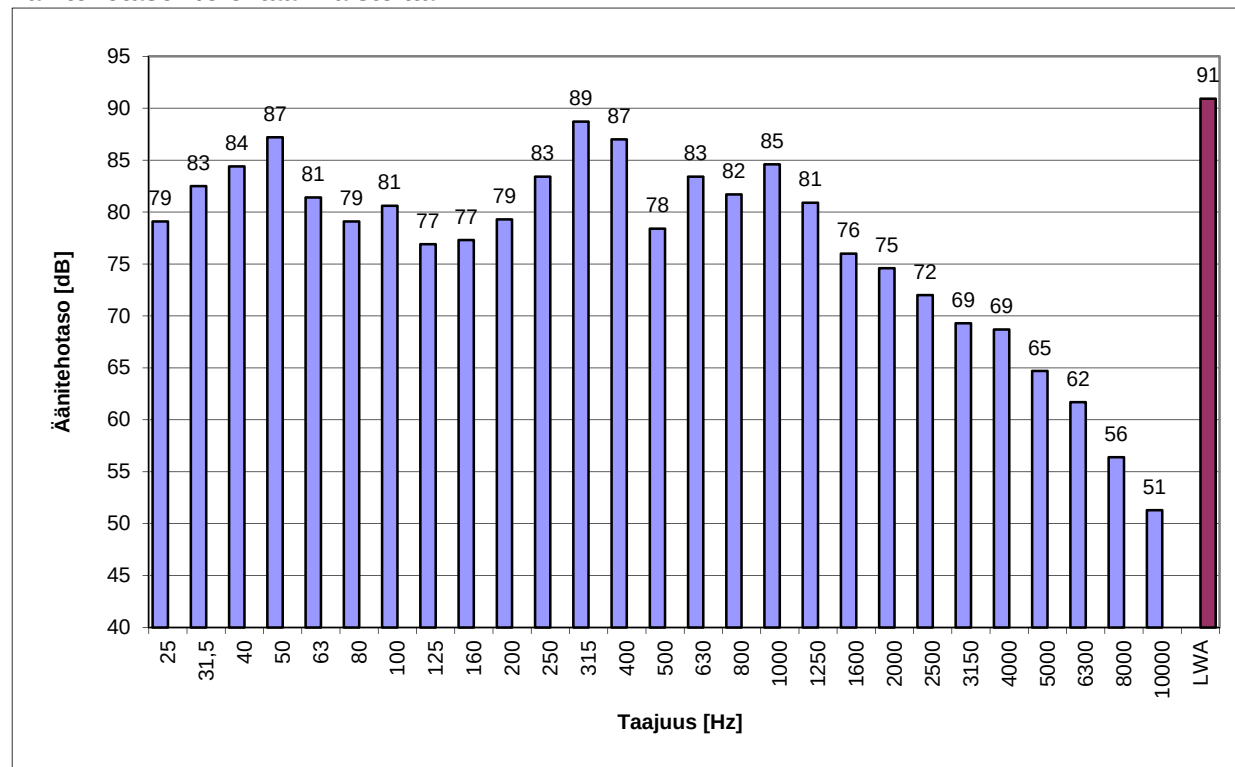
23

Säleikkö

Wihuri

2 m

24 h

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:**Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:**

Numero:

24

Laite:

Rekka-auton tyhjäkäynti/kylmäkone

Sijainti:

Manttaalitie 7

Akustinen korkeus:

1,5 m

Toiminta-aika:

klo 6-16

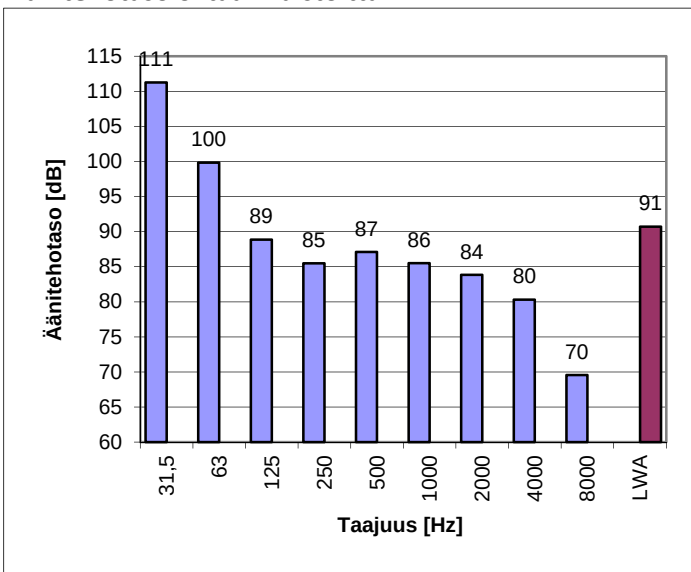
Muuta:

Kylmäkoneellisen auton päästö on 94 dB (mitattu muualla).

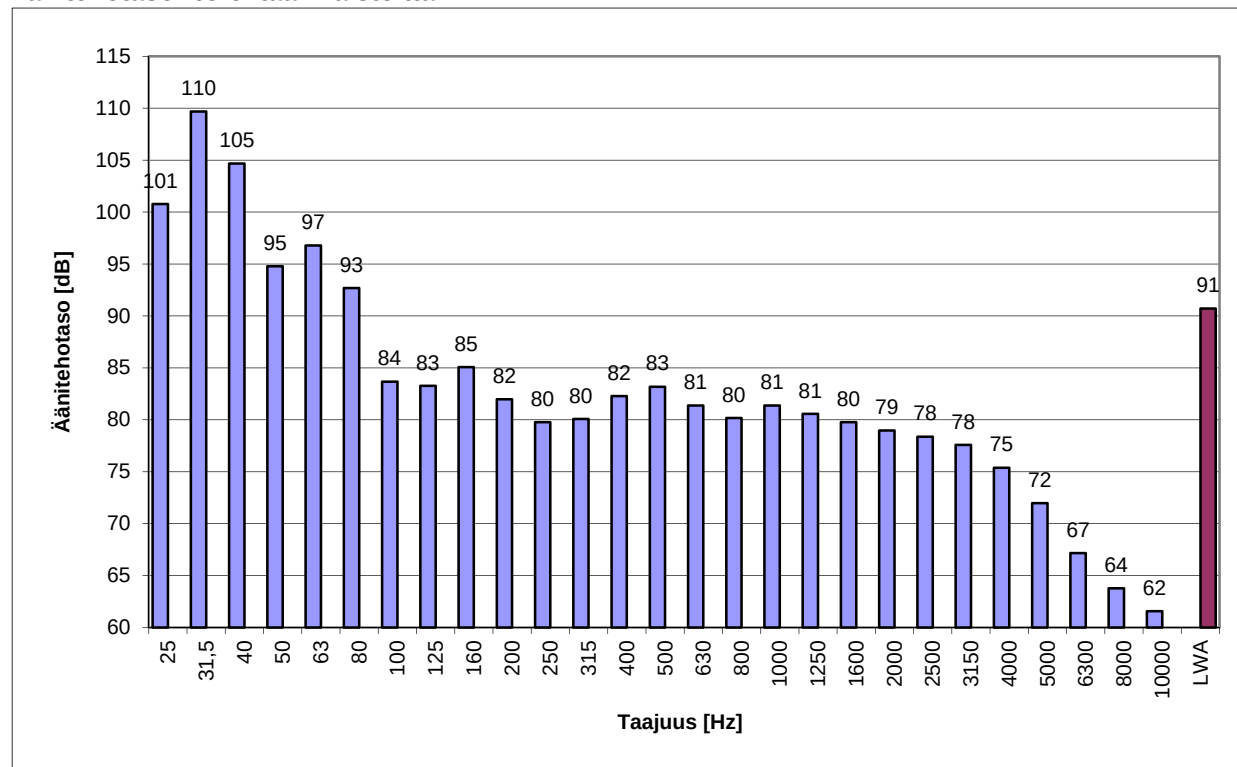
Tyhjäkäyntiä alueella päivällä 140 min ja yöllä 20 min.

Kylmäkone päivällä 600 min ja yöllä 60 min.

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



Numero:

Laite:

Sijainti:

Akustinen korkeus:

Toiminta-aika:

Muuta: Mittaustulos sisältää merkittävän epävarmuuden sillä siitä ei ollut tietoa, kuinka normaali puristustoiminta saatiin mitattua. Myös toiminta-ajassa on epävarmuutta.

25

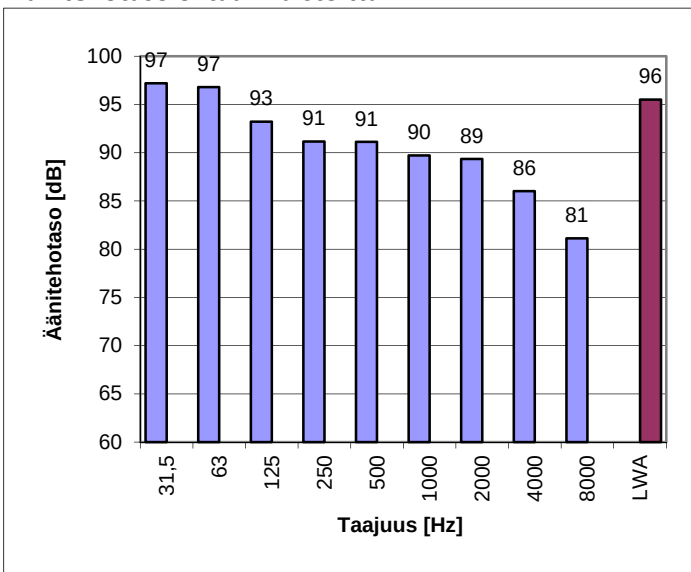
Puristimet

Manttaalitie 7

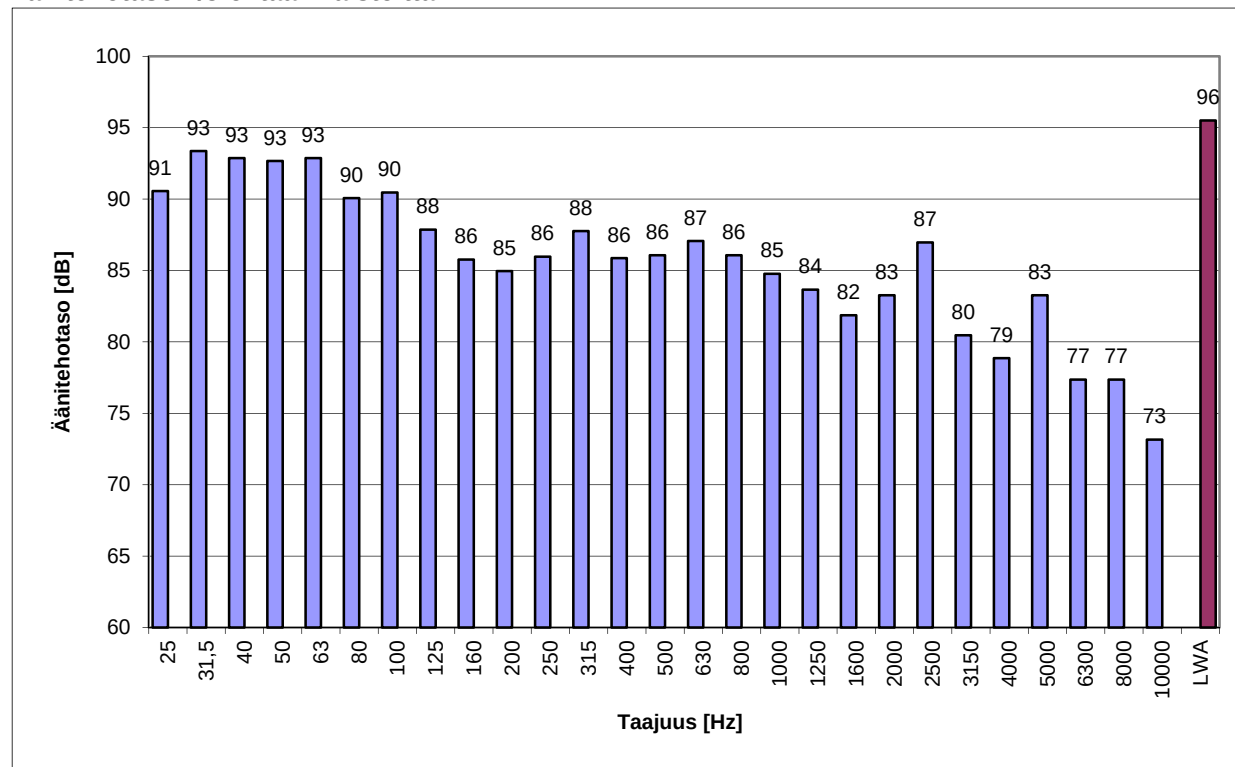
1,5 m

Päivällä arviolta 120 min

Äänitehotaso oktaavikaistoittain:



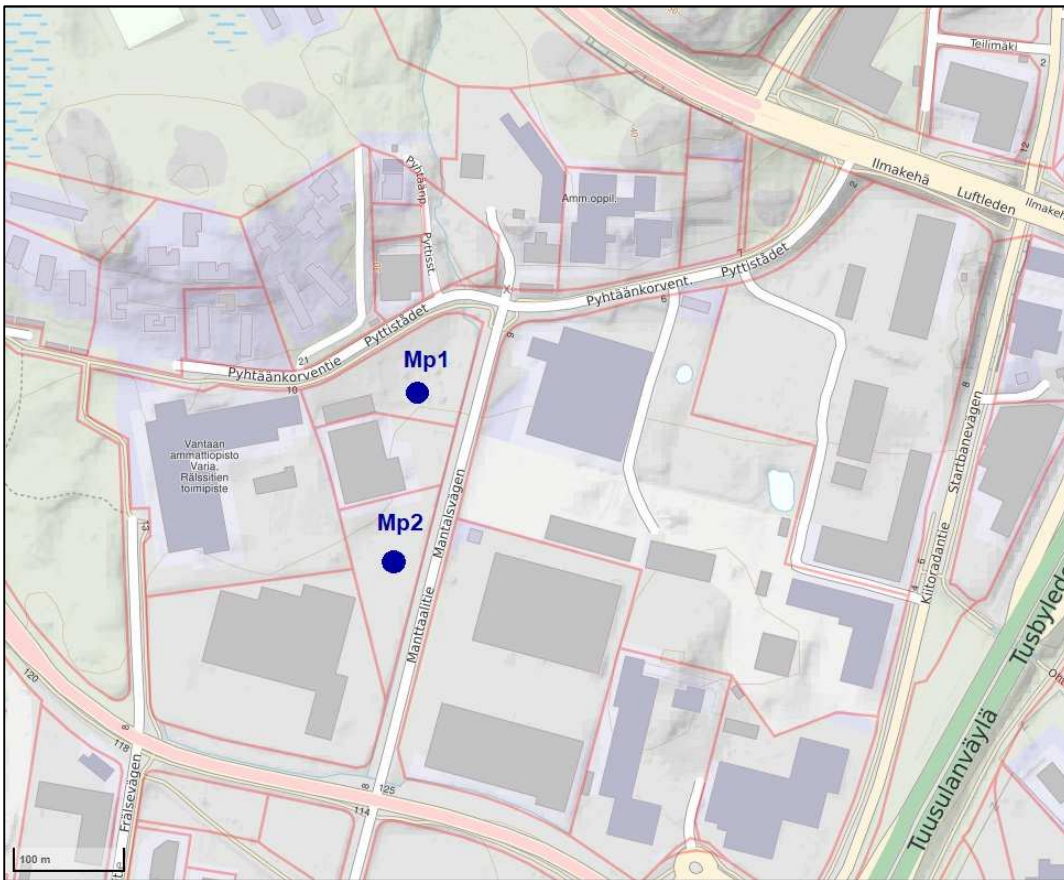
Äänitehotaso 1/3-oktaavikaistoittain:



YMPÄRISTÖMELUMITTAUSTEN MITTAUSPISTEET JA ÄÄNITASOKUVAAJAT

Ympäristömelumittauksia suoritettiin kahdessa mittauspisteessä kaava-alueella 17.10.2018. Mittaukset suoritettiin äänitasomittarilla Rion NL-52, joka täyttää tarkkuusluokan 1 ja ympäristömelun mittausohjeessa 1/1995 esitetyt vaatimukset. Mittarin toiminta tarkistettiin kalibraattorilla Rion NC-74. Mittauspisteissä mitattiin A-painotettua äänitasoa aikavakiolla fast ja mikrofoni sijoitettiin 1,5 metrin korkeudelle maanpinnasta.

Mittauspisteiden 1 ja 2 sijainnit on esitetty kuvassa 1. Mittauspiste 1 sijaitsi nykyisen parkkipaikan reunassa ja mittauspiste 2 maakasan päällä noin 2 metriä tontin maanpinnan tasoa korkeammalla. Molemmilta mittauspisteiltä näkyi Mantaalitielle.



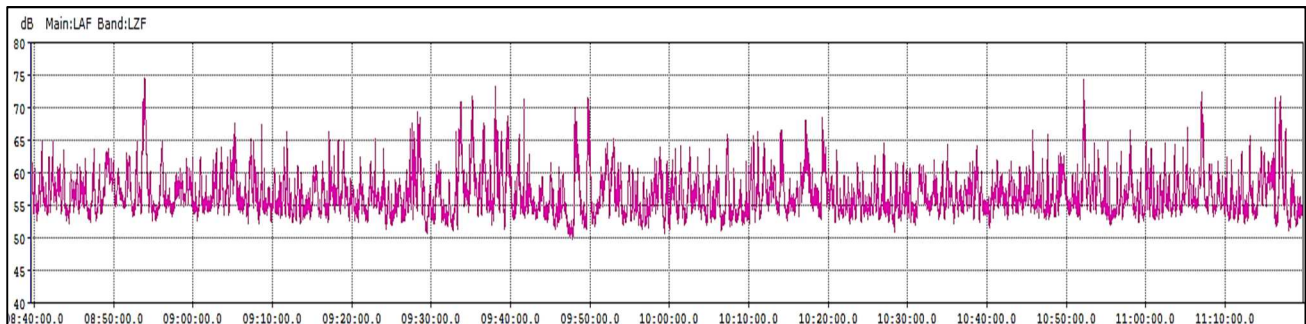
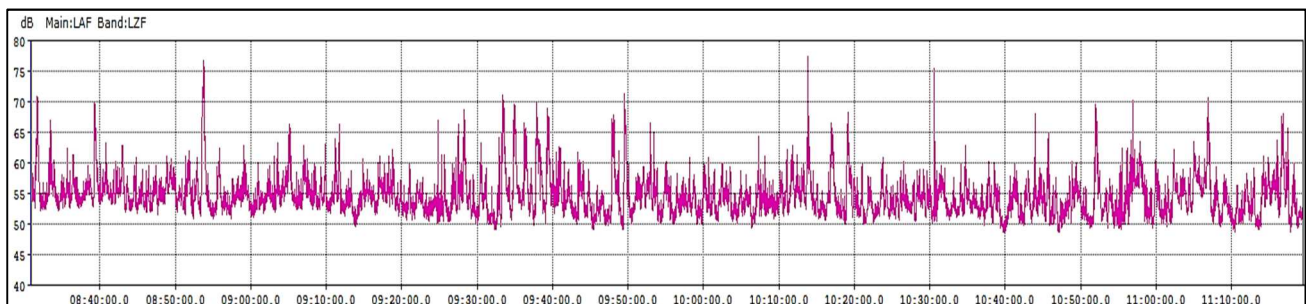
Kuva 1. Ympäristömelumittauspisteiden sijainnit. (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

Molemmissa pisteissä melutasoa mitattiin klo 8.40–11.20. Mittausten aikana säätila oli mittaajan havaitsemana: tuuli etelästä 2 m/s, lämpötila +10°C ja sumua.

Mittausten aikaiset keskiäänitasot on esitetty taulukossa 1 ja äänitasokuvaajat kuvissa 2 ja 3.

Taulukko 1. Ympäristömelumittausten keskiäänitasot

Mittauspiste	Keskiäänitason mittaustulos mittausjaksolta $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Havaitut melulähteet
Mp1	56	Lentokoneiden ylilennot, Mantaalitie liikenne (pääosin busseja tai muuta raskasliikennettä), Kehä III:n liikenne taustalla, satunnaisia kolahduksia naapurikiinteistöiltä
Mp2	58	Lentokoneiden ylilennot, Mantaalitie liikenne (pääosin busseja tai muuta raskasliikennettä), Kehä III:n liikenne taustalla, satunnaisia kolahduksia naapurikiinteistöiltä

**Kuva 2.** Mittauspisteen 1 äänitason kuvaaja.**Kuva 3.** Mittauspisteen 2 äänitason kuvaaja.

Kuvaajissa on esitetty vasemmassa reunassa desibeliarvot välillä 40–80 dB viiden desibelin välein.