

Lausunnon muutokset

<u>Numero</u>	<u>Päiväys</u>	<u>Muutokset</u>
6179-3a	5.2.2015	Ensimmäinen versio

Sisällysluettelo

1 TAUSTATIEDOT	3
1.1 Rakennuskohde.....	3
1.2 Tilaaja	3
1.3 Selvityksen tarkoitus	3
2 LÄHTÖTIEDOT.....	3
2.1 Liikennemäärät.....	3
3 LASKENTAMENETELMÄ.....	4
3.1 Melumallinnus	4
3.3 Sallitut äänitasot	5
4 LASKENNAN TULOKSET.....	5
4.1 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla	5
4.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla.....	5
4.3 Äänitasot asuintalojen julkisivuilla Kustaa Vaasan tien vastakkaisella puolella	6
5 ALUEEN MELUNTORJUNTATOIMENPITEET	6
5.1 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys	6
5.2 Pihan oleskelualueen suojaus melulta	6
5.3 Asuintalojen suojaus melulta Kustaa Vaasan tien vastakkaisella puolella	7
JAKELU	7
LIITTEET	7
LÄHTEET.....	7

1 Taustatiedot

1.1 Rakennuskohde

HOAS Kumpula
Gadolininkatu
00560 Helsinki

1.2 Tilaaja

HOAS
Matti Kauppila
Tilauksen teki HOAS puolesta
Arkkitehtitoimisto Helamaa ja Pulkkinen
Suvilahdenkatu 10 B
00500 Helsinki
Yhteyshenkilö: Jarmo Pulkkinen
p. +358 400 413 959
jarmo.pulkkinen@arkkitehtitoimisto.com

1.3 Selvityksen tarkoitus

Arkkitehti Jarmo Pulkkinen (Arkkitehtitoimisto Helamaa ja Pulkkinen Oy) on tilannut meluselvityksen Matti Kauppilan (HOAS) puolesta kohteeseen HOAS Kumpula, Helsinki. Kohteeseen on suunnitteilla asuinkerrostalo.

Tämän selvityksen tarkoituksena on tutkia, millaisin melutorjuntatoimenpitein kortteliin suunniteltava rakennus voidaan toteuttaa. Lausunto perustuu Arkkitehtitoimisto Helamaa ja Pulkkinen Oy:n asema- ja pohjapiirroksiin, sekä Maanmittauslaitoksen avoimeen dataan (maastotietokanta 04/2014 ja 2 m korkeusmalli 01/2013, [1]) sekä Helsingin kaupungin liikennesuunnitteluosaston toimittamiin liikennetietoihin.

2 Lähtötiedot

2.1 Liikennemäärät

Merkittävänä tieliikenteen äänilähteinä alueella ovat Kustaa Vaasan tie, Väinö Auerin katu, Gadolininkatu ja Pietari Kalmin katu. Teiden liikennemäärätiedot on saatu Helsingin kaupungin liikennesuunnitteluosastolta (Hannu Seppälä) helmikuussa 2015 ja kaupunkisuunnitteluvirastolta (Juuso Aaltonen) tammikuussa 2015. Kustaa Vaasan tien liikennemäärätieto on ennuste vuodelle 2035 ja muiden teiden liikennemäärät ovat vuodelta 2014.

Liikenteen jakautumisesta päivälle ja yölle sekä kevyeen ja raskaaseen liikenteeseen ei ollut saatavilla tietoa. Tämän vuoksi käytettiin yleisesti käytettyä 10 % osuutta sekä yöliikenteelle että raskaalle liikenteelle paitsi Gadolininkadulla 5 % osuutta raskaalle liikenteelle.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt liikennemäärätiedot

Väylä	KAVL [ajon./vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Yöliikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Kustaa Vaasan tie	61000	10	10	50
Väinö Auerin katu	1000	10	10	40
Pietari Malmin katu	1000	10	10	30
Gadolininkatu	100	5	10	30

3 Laskentamenetelmä

3.1 Melumallinnus

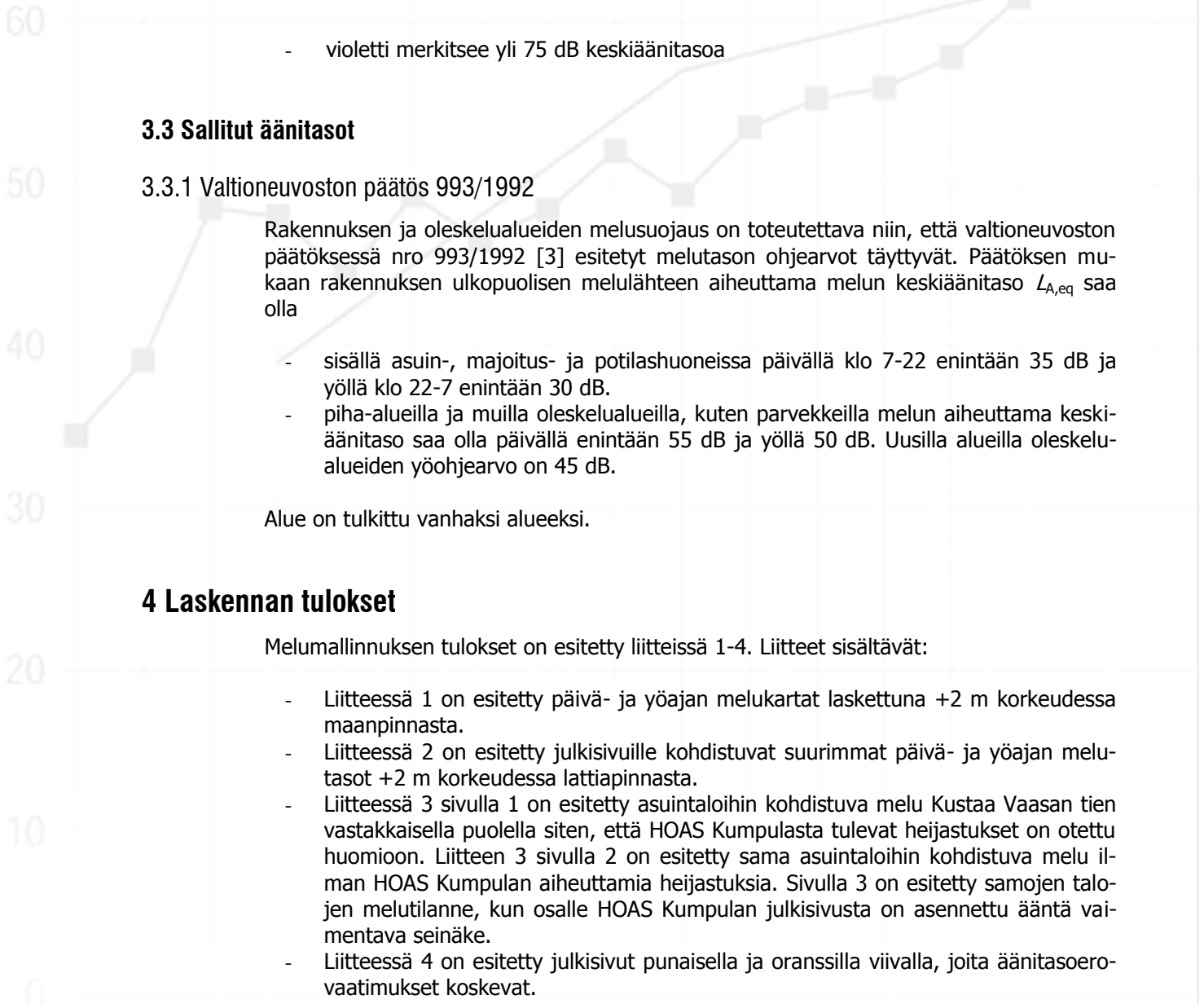
Liikenteen aiheuttamia äänitasoja korttelialueella on arvioitu melulaskentaohjelmistolla Cadna A 4.5, johon sisältyvät tieliikennemelun ja raideliikennemelun pohjoismaiset laskentamallit. Ohjelmisto laskee melukartat sille syötetyn kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Laskennassa se ottaa huomioon mm. liikenneväylien liikennemäärät, ajonopeuden, maastomuodot, rakennusten sijainnin ja korkeuden sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltujen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Laskennassa rakennusten julkisivut on oletettu täysin heijastaviksi.

Tieliikennemelun pohjoismaisen laskentamallin epätarkkuutta on käsitelty julkaisussa Tieliikennemelun laskentamalli [2]. Julkaisussa sanotaan seuraavaa: "Yleisesti tämän laskentamallin antamat tulokset vastaavat mittauksen keskimääräisiä vapaan kentän äänitason arvoja, so. tulokset sijoittuvat vaihtelualueen puoliväliin (vuosikeskiarvot)." Tarkkuus kuitenkin heikkenee, kun etäisyys melulähteestä kasvaa ja tuuliolosuhteet eroavat mallin oletusarvoista. Malli olettaa tuulen suunnan olevan aina lähteeltä vastaanottajalle, joten malli mallintaa aina huonointa tilannetta.

Tämän lisäksi mallinnuksen tarkkuuteen vaikuttaa merkittävästi lähtötietojen, kuten liikennetietojen ja maastomallin tarkkuus. Esimerkiksi liikennemäärän kaksinkertaistuminen kasvattaa väylän melua 3 dB. Epätarkkuuksien vuoksi melu pyritään mallintamaan todellisuutta suuremmaksi. Näin minimoidaan esimerkiksi asemakaavamerkintöjen alimitoittaminen.

Liitteissä on esitetty lasketut liikenteen aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot $L_{A,eq,07-22}$ ja yöaikaiset keskiäänitasot $L_{A,eq,22-07}$. Liitteissä keskiäänitasot on ilmoitettu väreihin seuraavasti:

- vaaleanvihreä merkitsee yli 45 dB keskiäänitasoa, joka ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen yöaikaisen ohjearvon uudella alueella
- tummanvihreä merkitsee yli 50 dB keskiäänitasoa, joka ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen yöaikaisen ohjearvon vanhalla alueella
- keltainen merkitsee yli 55 dB keskiäänitasoa, joka ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen päiväaikaisen ohjearvon
- beige merkitsee yli 60 dB keskiäänitasoa
- oranssi merkitsee yli 65 dB keskiäänitasoa
- punainen merkitsee yli 70 dB keskiäänitasoa



3.3 Sallitut äänitasot

3.3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Rakennuksen ja oleskelualueiden melusuojaus on toteutettava niin, että valtioneuvoston päätöksessä nro 993/1992 [3] esitetyt melutason ohjearvot täyttyvät. Päätöksen mukaan rakennuksen ulkopuolisen melulähteen aiheuttama melun keskiäänitaso $L_{A,eq}$ saa olla

- sisällä asuin-, majoitus- ja potilashuoneissa päivällä klo 7-22 enintään 35 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 30 dB.
- piha-alueilla ja muilla oleskelualueilla, kuten parvekkeilla melun aiheuttama keskiäänitaso saa olla päivällä enintään 55 dB ja yöllä 50 dB. Uusilla alueilla oleskelualueiden yöohjearvo on 45 dB.

Alue on tulkittu vanhaksi alueeksi.

4 Laskennan tulokset

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1-4. Liitteet sisältävät:

- Liitteessä 1 on esitetty päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta.
- Liitteessä 2 on esitetty julkisivuille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta.
- Liitteessä 3 sivulla 1 on esitetty asuintaloihin kohdistuva melu Kustaa Vaasan tien vastakkaisella puolella siten, että HOAS Kumpulasta tulevat heijastukset on otettu huomioon. Liitteen 3 sivulla 2 on esitetty sama asuintaloihin kohdistuva melu ilman HOAS Kumpulasta aiheuttamia heijastuksia. Sivulla 3 on esitetty samojen talojen melutilanne, kun osalle HOAS Kumpulasta on asennettu ääntä vaimentava seinäke.
- Liitteessä 4 on esitetty julkisivut punaisella ja oranssilla viivalla, joita äänitasoero-vaatimukset koskevat.

4.1 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla

Asemakaavassa rakennuksen ulkovaippaa koskeva ääneneristysvaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ annetaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvan ja sisällä sallittavan äänitason erotuksena [4].

Suurimmat asuntojen julkisivuille kohdistuvat melutasot liitteen 2 melukarttojen mukaan Kustaa Vaasan tien ja Pietari Kalmin kadun puoleisilla julkisivuilla vaihtelevat päivällä välillä 66..71 dB (liite 2 s. 1) ja yöllä välillä 58..64 dB (liite 2 s. 2). Kun otetaan huomioon sisätiloissa päiväajan sallittavan melutason ohjearvo 35 dB, saadaan ulkovaipan äänitasoero-vaatimukseksi $\Delta L_{A,vaad} = 31..36$ dB. Vastaavasti yöllä äänitasoero-vaatimukseksi saadaan $\Delta L_{A,vaad} = 28..34$ dB. Vaatimukset koskevat asuinhuoneistoja ¹, ei yleisiä tiloja.

Päiväaikaiset melutasot ovat sisätilojen meluntorjunnan mitoituksen kannalta määräävät.

4.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla

Tontin piha-alueiden äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa ennustetilanteessa

¹ Meluselvitys koskee asuinrakennusta, jossa ei ole ollut liiketiloja tai toimistoja.

päivä- ja yöaikaan 2 m korkeudella maanpinnasta.

4.3 Äänitasot asuintalojen julkisivuilla Kustaa Vaasan tien vastakkaisella puolella

Asuintaloihin kohdistuva melu päiväaikaan Kustaa Vaasan tien vastakkaisella puolella on esitetty liitteessä 3 seuraavasti:

- sivulla 1, kun HOAS Kumpulan aiheuttamat heijastukset on otettu huomioon
- sivulla 2, nykytilanteessa, ennen kuin HOAS Kumpula aiheuttaa heijastuksia.

Suurimmillaan melutasojen ero on noin 2 dB rakennuksessa, joka sijaitsee liitteen 3 kartan oikeassa ylänurkassa ².

5 Alueen meluntorjuntatoimenpiteet

5.1 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys

Tämän selvityksen mukaan rakennuksen Kustaa Vaasan tien puoleisen julkisivun ääneneristysvaatimus on 36 dB. Kustaa Vaasan tietä vasten kohtisuoraan olevilla julkisivuilla sekä Pietari Kalmin kadun puoleisella julkisivulla ääneneristysvaatimus on 33 dB. Siten rakennuksen ulkokuoren ääneneristystä koskevan asemakaavamääräyksen tekstiksi tulee kirjoittaa esimerkiksi:

Rakennuksen kartassa merkityt julkisivut on suunniteltava siten, että rakennuksen Kustaa Vaasan tien puoleiseen julkisivuun kohdistuvan A-painotetun äänitason, ilman julkisivusta tulevia heijastuksia, ja sisällä vallitsevan A-painotetun äänitason ero $\Delta L_{A,vaad}$ on vähintään 36 dB. Kustaa Vaasan tietä vasten kohtisuoraan olevilla julkisivuilla sekä Pietari Kalmin kadun puoleisella julkisivulla äänitasoero vaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ on vähintään 33 dB.

Julkisivut, joita vaatimukset koskevat, on esitetty liitteessä 4.

Rakennuksen ikkunoiden, ikkunaovien, ulkoseinärakenteiden ja mahdollisten korvausilmaventtiilien ääneneristys on mitoitettava menetelmällä, joka ottaa huomioon rakennusosien muodostaman kokonaisuuden, niiden pinta-alat sekä huonetilan pinta-alan. Tällaisia menetelmiä on esitetty ympäristöministeriön ympäristöoppaassa 108 [4] sekä ohjeen RIL 243-1-2007 luvussa 8.4 [5].

5.2 Pihan oleskelualueen suojaus melulta

Pihojen oleskelualueet voidaan vapaasti sijoittaa alueelle, joka päiväajan melukartassa liitteen 1 sivulla 1 näkyy valkoisena, vaalean vihreänä tai tumman vihreänä 2 m korkeudella maanpinnasta.

Jos pihojen oleskelualueet sijoitetaan alueelle, jonka melu ylittää päivällä 55 dB, ne on suojattava meluestein. Melueste voi olla rakenteeltaan betonielementti, tiilimuuraus tai tiivis säänkestävä rakennuslevy, joka on päällystetty molemmin puolin puuverhouksella. Pelkkä puusäleikkö ei toimi meluesteenä. Esteen tulee olla rakenteeltaan tiivis ja sen tulee ulottua maahan saakka. Esteessä voi olla lasi- tai pleksiosia, mutta niiden tulee liittyä tiiviisti esteen muuhun rakenteeseen.

Jos rakennusmassoittelu, meluesteiden sijoittelu tms. muuttuu, tilanne täytyy tarkastaa.

² Erot ovat suurimmillaan rakennuksen etelä julkisivulla.

5.3 Julkisivun haitallinen äänen heijastuminen ympäristön asuintaloihin: meluntorjunta

Kuten kohdassa 4.3 esitettiin, HOAS Kumpulan julkisivun heijastuksen takia Kustaa Vaasan tien toisen puolen asuinrakennusten julkisivulle kohdistuva melutaso kasvaa korkeimmillaan 2 dB. Kyseisen melutason muutoksen voi mahdollisesti havaita. Kuitenkin kyseinen melutason kasvu kohdistuu vain yhdelle tarkastellulle asuinrakennukselle. Muilla tarkastelluilla asuinrakennuksilla julkisivuille kohdistuva melutaso kasvaa vain 1 dB. Yleensä 1 dB melutason muutosta ei pystytä havaitsemaan.

Jotta 2 dB melutason kasvu saadaan estettyä Kustaa Vaasan tien toisella puolella, HOAS Kumpulan koillisnurkasta Kustaa Vaasan tien puoleiselle julkisivulle noin 30 m matkalle tulee asentaa ääntä vaimentava seinä. Seinän tulee olla korkeussuunnassa maasta korkeus +22...23 m.

Helsingissä 5.2.2015

Laatinut:
Sami Mäkinen
DI
020 7118 597
sami.makinen@helimaki.fi

Erno Huttunen
DI, FISE A akustiikka
p. 020 7118 694
erno.huttunen@helimaki.fi

Jakelu

Jarmo Pulkkinen, jarmo.pulkkinen@arkkitehtitoimisto.com
Essi Käppi, essi.kappi@arkkitehtitoimisto.com

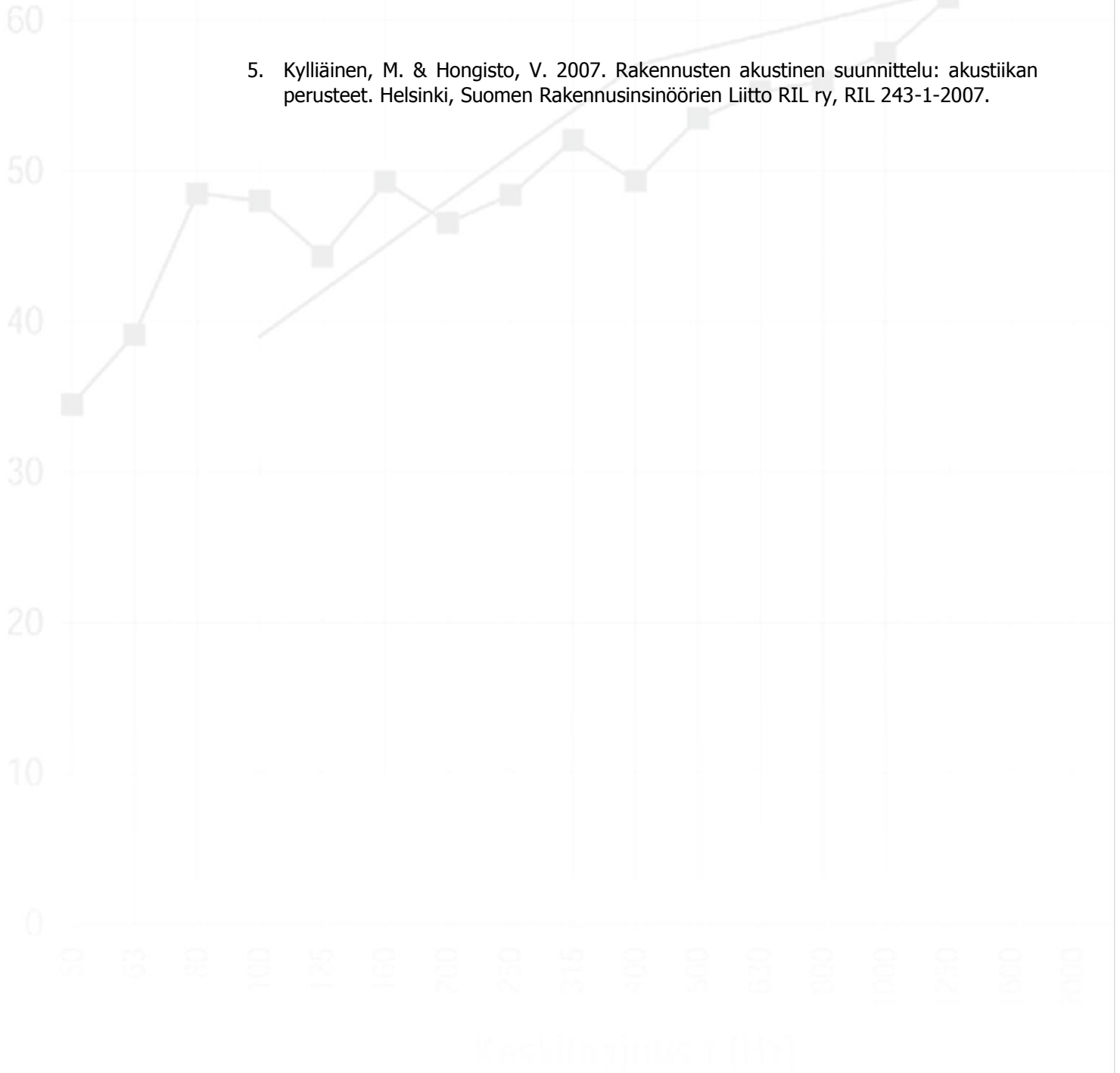
Liitteet

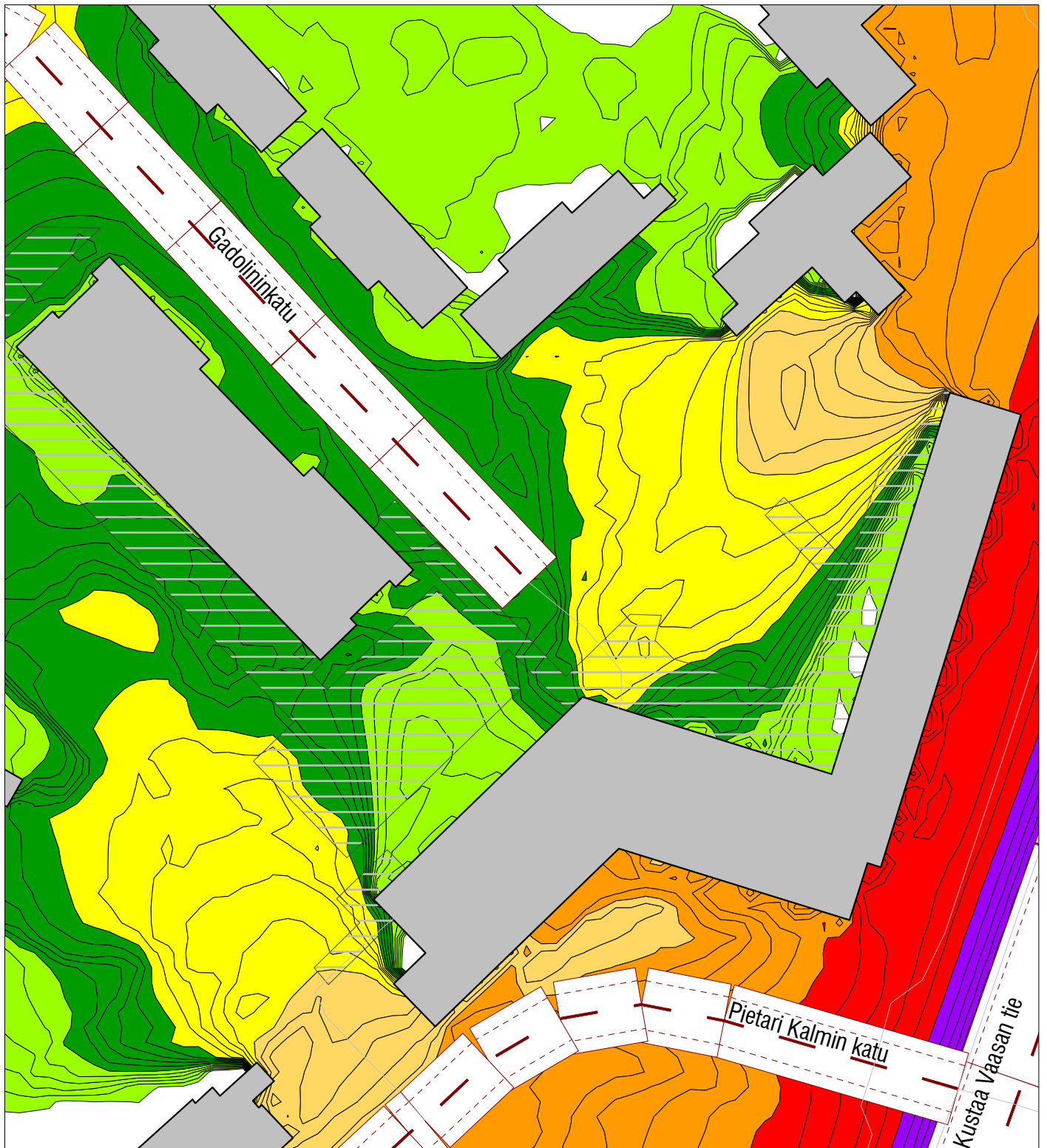
1. Päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa 2020.
2. Julkisivuille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta.
3. Asuintalojen julkisivuille kohdistuvat melutasot päiväaikaan Kustaa Vaasan tien vastakkaisella puolella +2 m korkeudessa lattiapinnasta.
4. Julkisivujen äänitasoerovaatimukset.








Lähteet

1. Maanmittauslaitoksen avoimen datan lisenssi:
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501
2. Tieliikennemelun laskentamalli, Ympäristöministeriön ohje 6, 1993
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992.
4. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. 2003. Helsinki, ympäristöministeriö, ympäristöopas 108.

5. Kylliäinen, M. & Hongisto, V. 2007. Rakennusten akustinen suunnittelu: akustiikan perusteet. Helsinki, Suomen Rakennusinsinöörin Liitto RIL ry, RIL 243-1-2007.




Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{A, eq, 7-22}$

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:750 (A4)

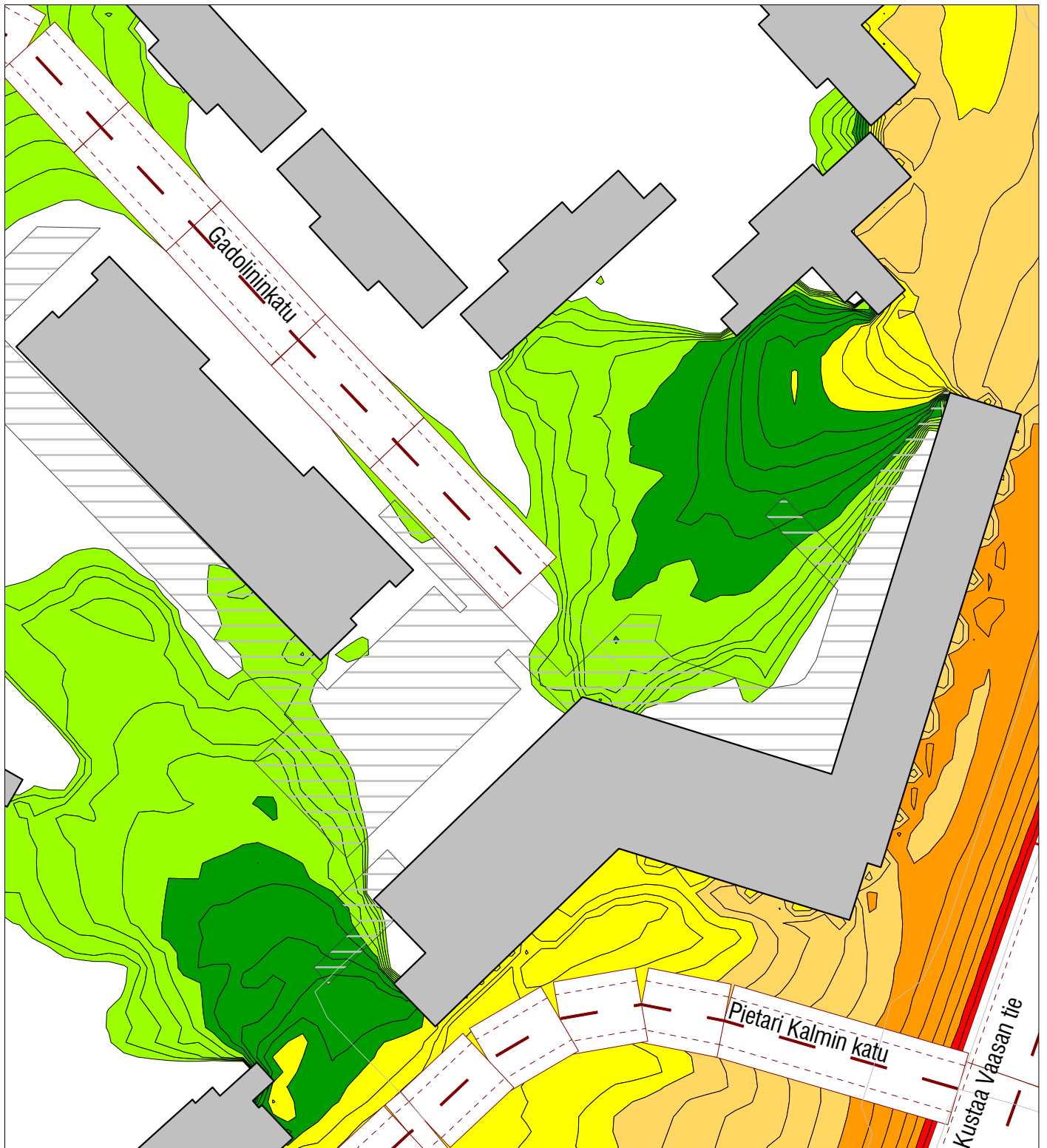









Työ: 6179-3a, HOAS Kumpula
Laskenta-tilanne: Melukartta
Liikenne: KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu, Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie päivällä klo 07-22
Korkeus: Melukartan korkeus maanpinnasta +2 m
Laatinut: Sami Mäkinen, DI
Pvm: 6.2.2015

V1 grid: be HOAS kartalla.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

**Yöajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 22-7}$

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:750 (A4)



Työ: 6179-3a, HOAS Kumpula

Laskenta-tilanne: Melukartta

Liikenne: KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu, Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie yöllä klo 22-07

Korkeus: Melukartan korkeus maanpinnasta +2 m

Laatinut: Sami Mäkinen, DI

Pvm: 6.2.2015

V1 grid: be HOAS kartalla.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT

www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 7-22}$

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:750 (A4)



Työ: 6179-3a, HOAS Kumpula

Laskenta-tilanne: Julkisivumelut

Liikenne: KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu, Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie päivällä klo 07-22

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

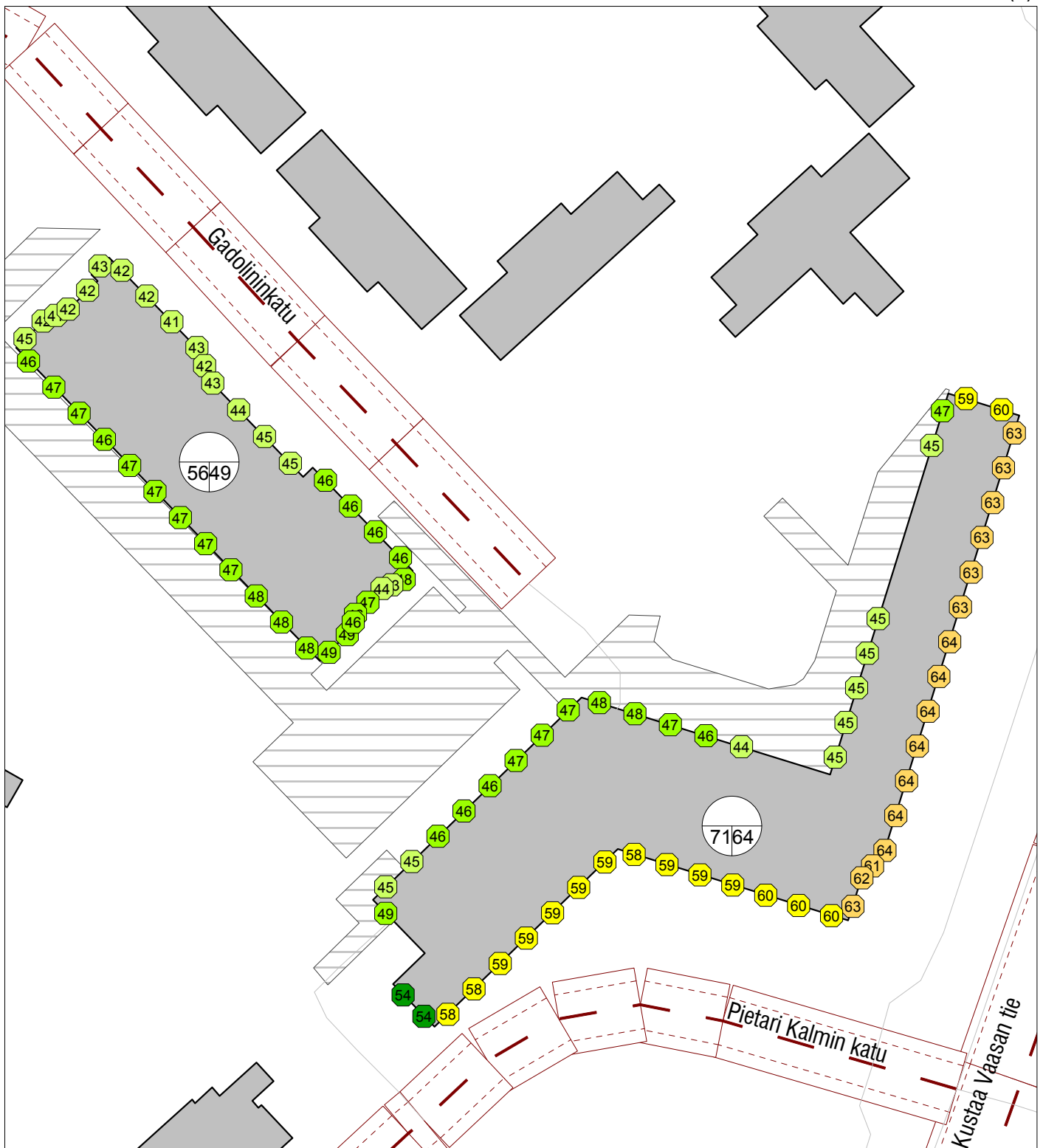
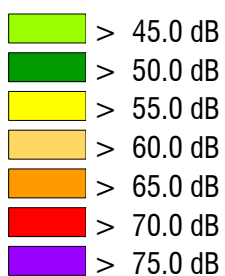
Laatinut: Sami Mäkinen, DI

Pvm: 6.2.2015

V1_grid.be.HOAS_kartalla.cna

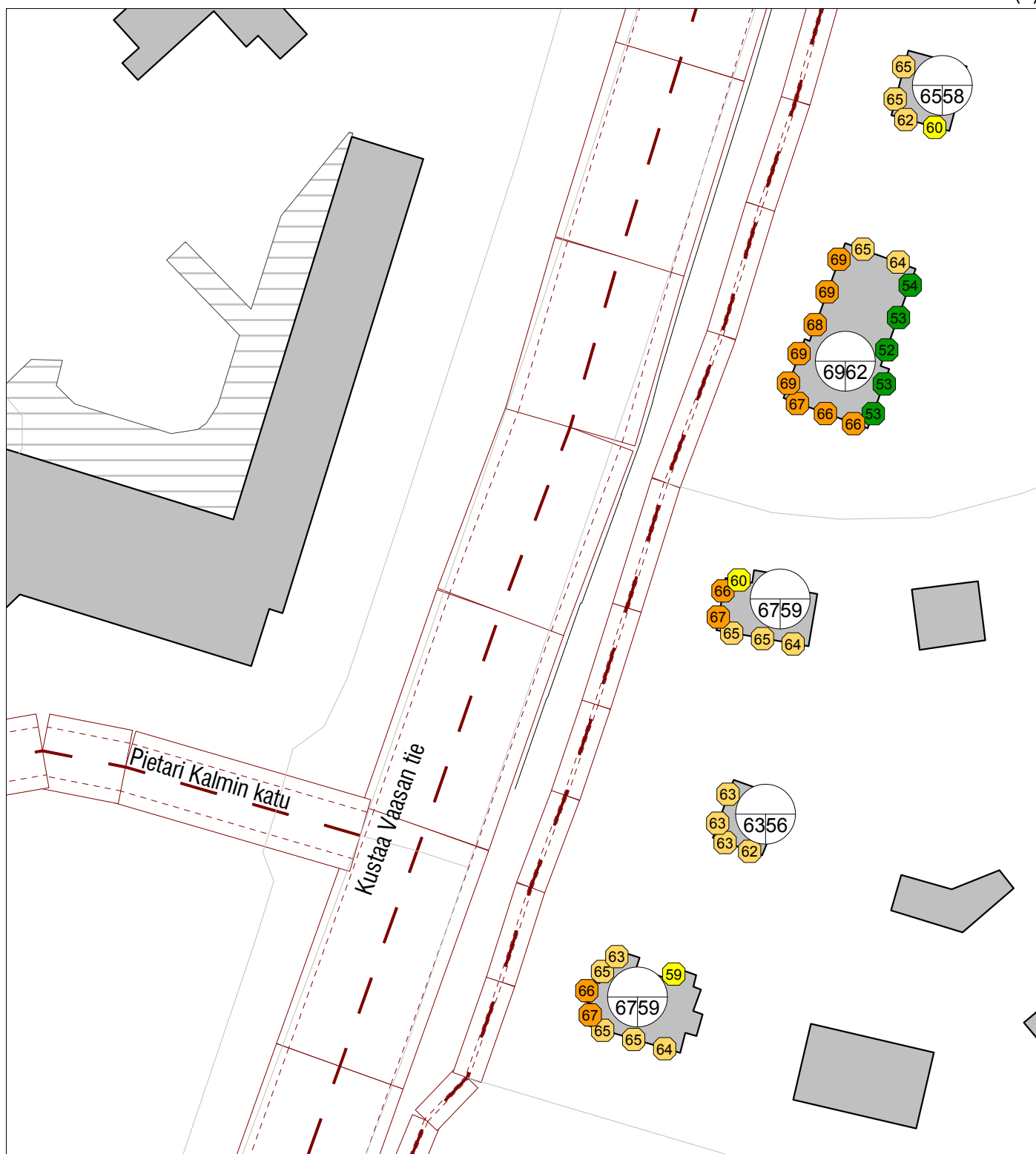


HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

**Yöajan keskiäänitaso**L_A, eq. 22-7Mittakaava:
1:750 (A4)**Työ:** 6179-3a, HOAS Kumpula**Laskenta-**
tilanne: Julkisivumelut**Liikenne:** KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu,
Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie yöllä klo 22-07**Julkisivuihin**
kohdistuvat
melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso yöllä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.**Laatinut:** Sami Mäkinen, DI**Pvm:** 6.2.2015

V1_grid.be_HOAS_kartalla.cna

**HELMÄKI AKUSTIKOT**
www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 7-22}$

> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

Mittakaava:
1:750 (A4)

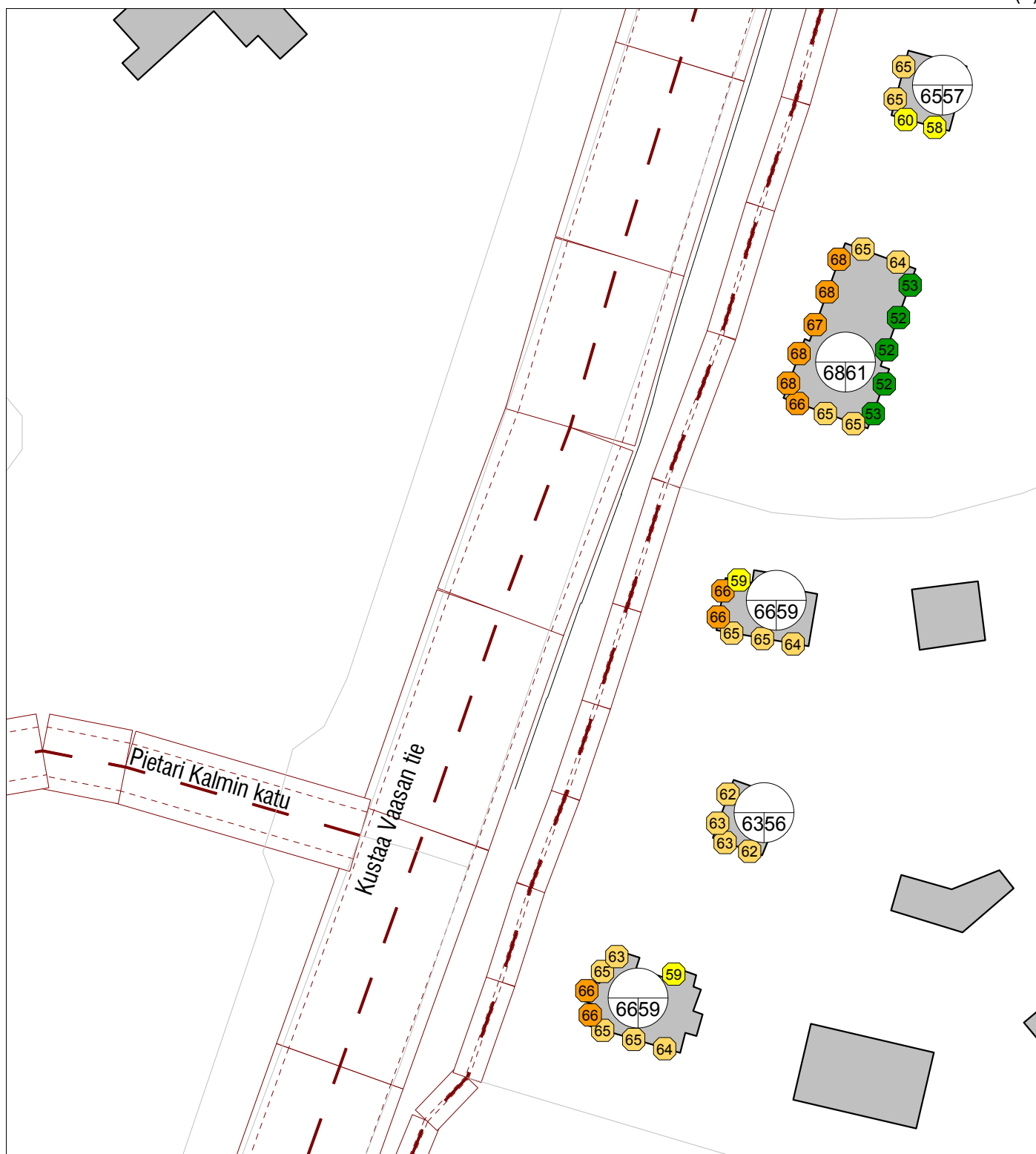


Työ: 6179-3a, HOAS Kumpula
Laskenta-tilanne: Asuintaloihin kohdistuva melu HOAS Kumpulan aiheuttamien heijastusten kanssa.
Liikenne: KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu, Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie päivällä klo 07-22
Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.
Laatinut: Sami Mäkinen, DI
Pvm: 6.2.2015

V1_grid.be HOAS kartalla.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 7-22}$

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:750 (A4)



Työ: 6179-3a, HOAS Kumpula
Laskenta-tilanne: Asuintaloihin kohdistuva melu ilman HOAS Kumpulan aiheuttamia heijastuksia.
Liikenne: KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu, Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie päivällä klo 07-22

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

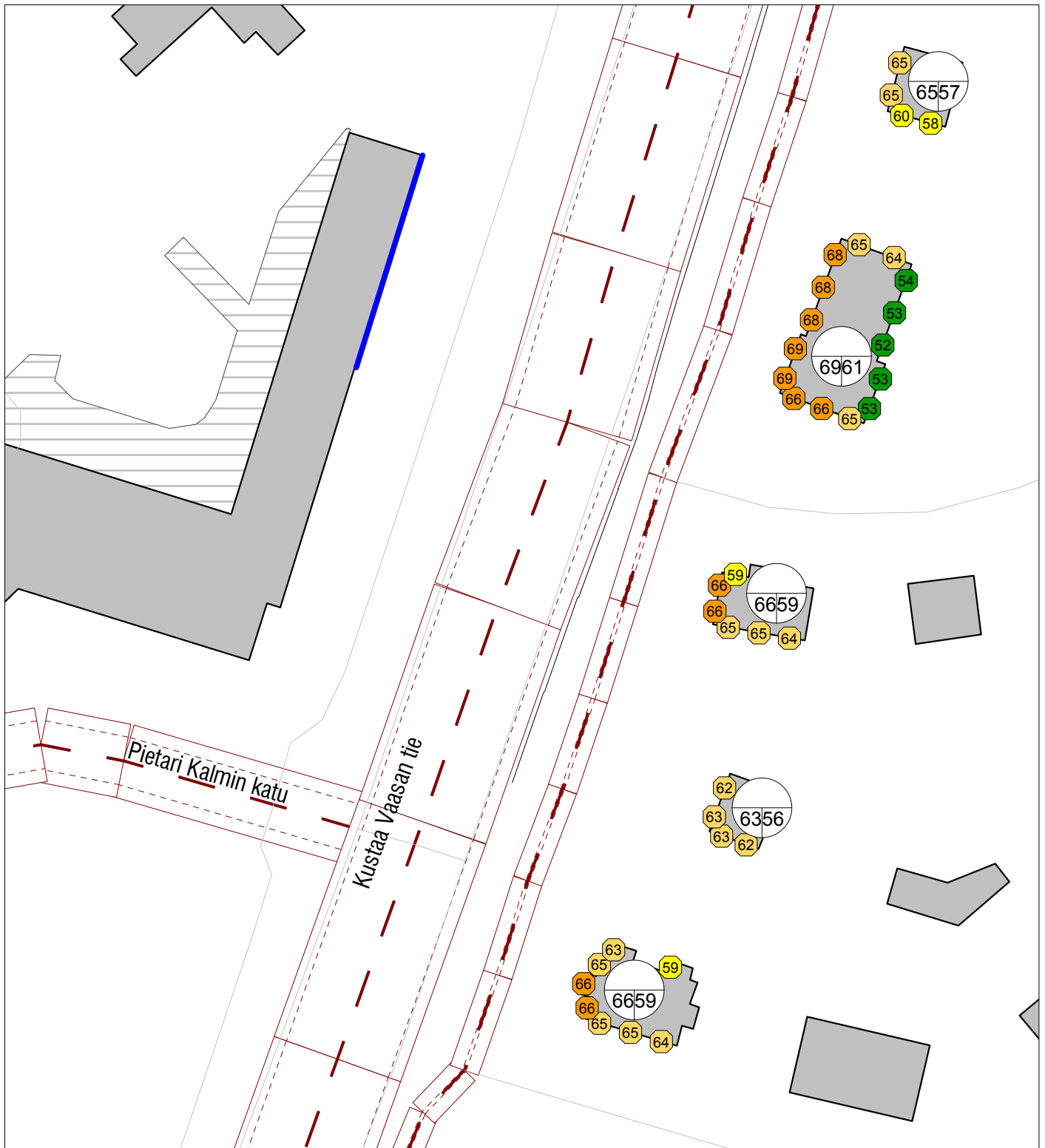
Laatinut: Sami Mäkinen, DI

Pvm: 6.2.2015

V1_grid.be HOAS kartalla.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 7-22}$

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:750 (A4)



Työ: 6179-3a, HOAS Kumpula

Laskenta-tilanne: Asuintaloihin kohdistuva melu HOAS Kumpulan aiheuttamien heijastusten ja vaimentavan seinän kanssa.

Liikenne: KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu, Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie päivällä klo 07-22

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut: Sami Mäkinen, DI

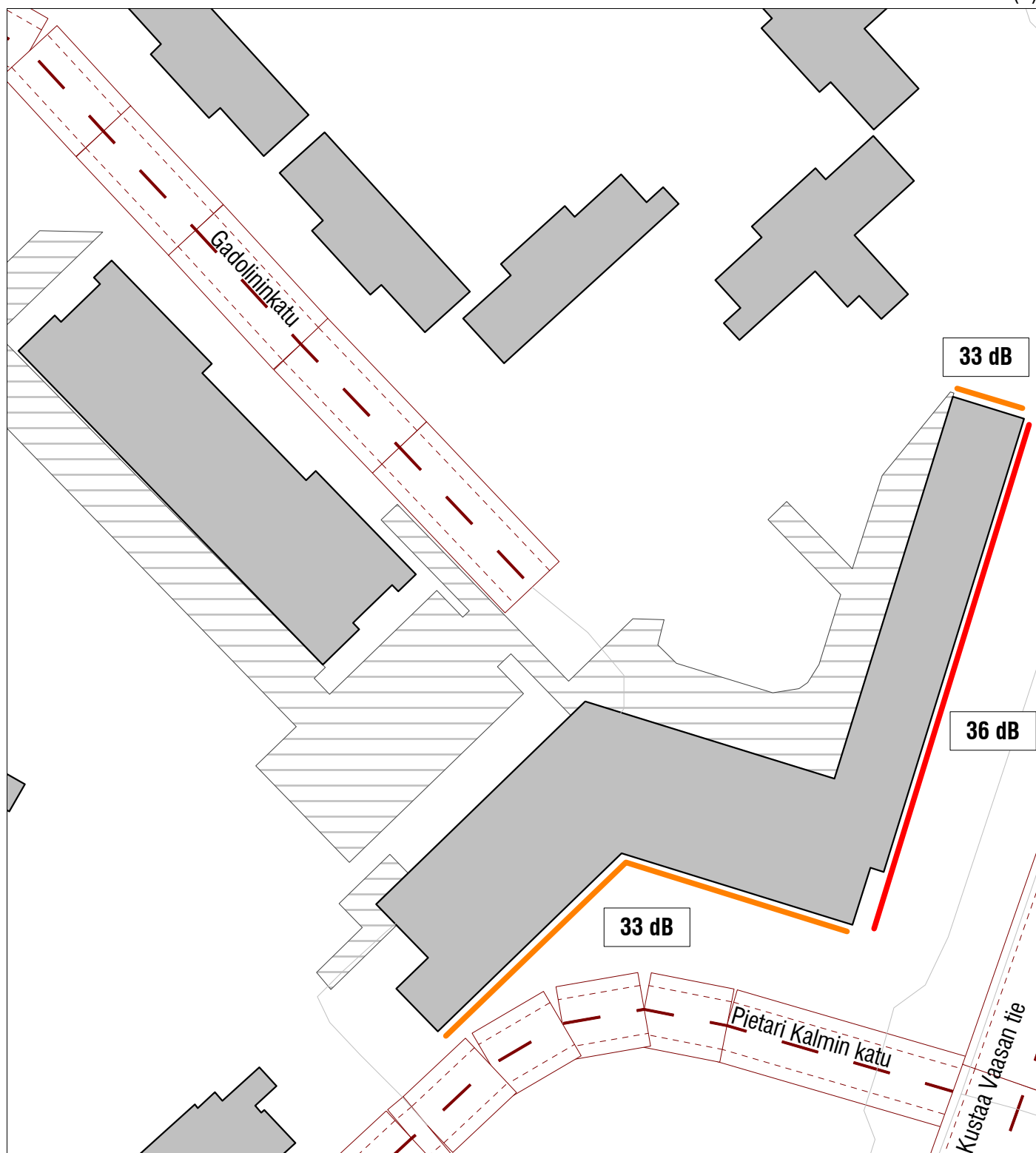
Pvm: 6.2.2015

V1_grid.be_HOAS_kartalla.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT

www.helimaki.fi



Päiväajan keskiäänitaso

$L_{A, eq, 7-22}$

> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

Mittakaava:
1:750 (A4)



Työ: 6179-3a, HOAS Kumpula
Laskenta-tilanne: Julkisivujen äänitasoerovaatimukset
Liikenne: KAVL: Väinö Auerin katu, Gadolininkatu, Pietari Kalmin katu, Kustaa Vaasan tie päivällä klo 07-22
Laatinut: Sami Mäkinen, DI
Pvm: 6.2.2015

V1_grid.be.HOAS_kartalla.cna