

TILAAJA: Arkkitehtuuritoimisto Seppo Kokko Oy

Seppo Kokko

p. 0500 421 378

suunnittelu@sekokko.fi

TEKIJÄT: Miikka Valtonen | DI, FISE V akustiikka, FISE A tärinä (laatinut)

020 7118 692 | miikka.valtonen@helimaki.fi

Anttoni Kananen | DI, FISE T akustiikka

020 7118 592 | anttoni.kananen@helimaki.fi

Miikka Valtonen

Anttoni Kananen

Meluselvitys

Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76, Vantaa (kaava nro 002333)

VERSIO

7470-1a

PÄIVÄYS

3.1.2018

MUUTOKSET

Dokumentti luotu.

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

HELMÄKI AKUSTIKOT OY

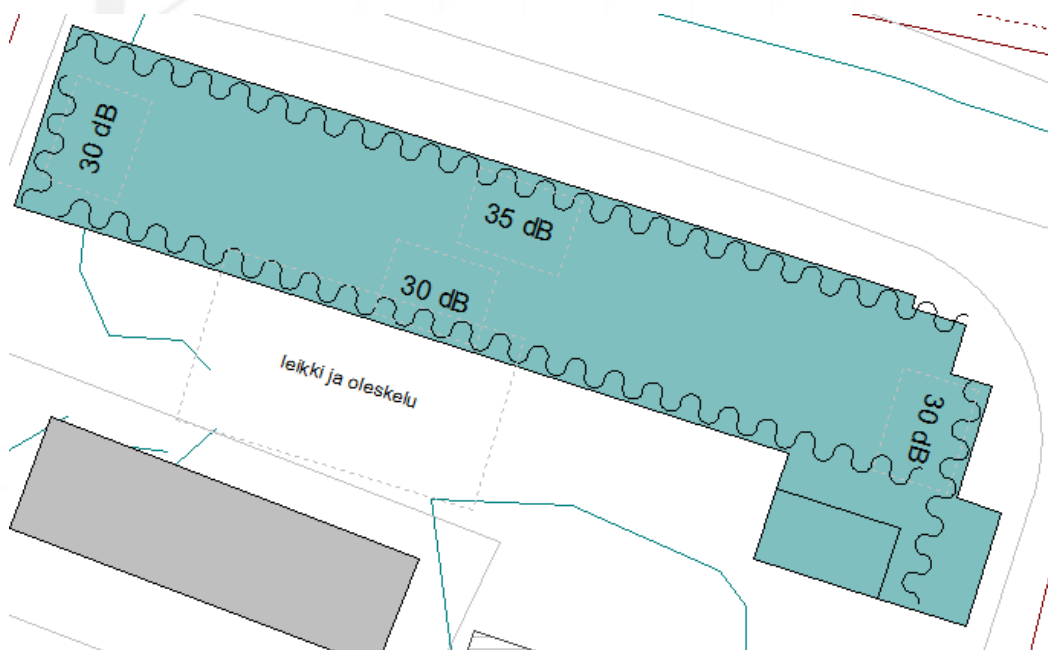
Y-tunnus 2685119-6 Kotipaikka: Helsinki Temppelikatu 6 B, 00100 Helsinki Puh. +358 20 7118 590 etunimi.sukunimi@helimaki.fi www.helimaki.fi

Olemme osa Sitowisea.

SITOWISE

Tiivistelmä

Tässä lausunnossa on tutkittu, millaisin meluntorjuntatoimenpitein tontille suunniteltavat rakennukset voidaan toteuttaa. Kohteen meluntorjunnan tarpeen määrää tieliikenne ja pikaraitioliikenne. Leikki- ja oleskelupihalla vallitsee yöllä enimmillään 45 dB keskiäänitaso. Rakennuksen pohjoisjulkisivuilla äänitasoerovaatimus on 35 dB. Muilla julkisivuilla äänitasoerovaatimus on 30 dB.



Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	2
1 TAUSTATIEDOT	4
1.1 Rakennuskohde	4
1.2 Selvityksen tarkoitus	4
2 VAATIMUKSET JA OHJEARVOT	4
2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992	4
2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017	5
2.3 Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa	5
2.4 Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan rakentamisohe	5
3 LÄHTÖTIEDOT	5
3.1 Tieliikenne	6
3.2 Raitioliikenne	6
3.3 Lentoliikenne	6
4 LASKENTAMENETELMÄ	6
4.1 Melumallinnus	6
4.2 Epävarmuudet	7
5 LASKENNAN TULOKSET	7
5.1 Yleistä	7
5.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla	8
5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla	8
5.4 Äänitasot asuntojen parvekkeilla	8
6 ALUEEN MELUNTORJUNTATOIMENPITEET	8
6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta	8
6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys	9
6.3 Parvekkeiden ja terassien suojaus melulta	9
LIITTEET	10

1 Taustatiedot

1.1 Rakennuskohde

Asemakaavan muutos nro 002333
Tikkurilantie 76
01300 Vantaa



Kuva 1. Karttakuva kaavamuuotosalueen sijainnista.

1.2 Selvityksen tarkoitus

Arkkitehtuuritoimisto Seppo Kokko Oy on tilannut meluselvityksen päivityksen kohteeseen Tikkurilantie 76, Vantaa (kaava nro 002333). Kohde on tuleva nelikerroksinen asuinrakennus. Kohteen alakertaan on myös suunniteltu liiketiloja. Tämän selvityksen tarkoituksena on tutkia, millaisin melutorjuntatoimenpitein kortteliin suunniteltava rakennus voidaan toteuttaa.

2 Vaatimukset ja ohjearvot

2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Rakennuksen ja oleskelualueiden melusuojaus on toteutettava niin, että valtioneuvoston päätöksessä nro 993/1992 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.

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

- liike- ja toimistohuoneissa päivällä klo 7-22 enintään 45 dB. Yöohjearvoa ei sovelleta liike- ja toimistohuoneisiin.
- piha-alueilla ja muilla oleskelualueilla, kuten parvekkeilla, päivällä klo 7-22 enintään 55 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 50 dB. Uusilla alueilla oleskelualueiden yöohjearvo on 45 dB.

Alue on oletettu uudeksi alueeksi.

2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017

Vuoden 2018 alussa voimaan tullessa Ympäristöministeriön asetuksessa on annettu vaatimukset uuden rakennuksen melun- ja värinätorjunnalle. Rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä.

Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7-22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä.

2.3 Melun- ja värinätorjunta maankäytön suunnittelussa

Uudenmaan ELY-keskuksen vuonna 2013 julkaisemassa oppaassa Melun- ja värinätorjunta maankäytön suunnittelussa annetaan lisäohjeistuksia liittyen parvekkeiden ja julkisivujen melutasoihin. Tässä kohteessa Vantaan kaupunki on edellyttänyt ohjeen ehtojen täyttyvän.

Oppaan mukaan parvekkeita ei tule sijoittaa julkisivuille, joilla päiväajan keskiäänitaso on yli 65 dB. Lisäksi, jos asuinrakennuksen julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB, tulee kaavassa määrätä asunnot aukeamaan myös hiljaisempaan suuntaan (ns. läpitalon huoneisto). Mikäli julkisivulla on yli 70dB keskiäänitaso, asumista ei suositella kaavoitettavaksi lainkaan.

Opas määrittelee uuden alueen seuraavasti:

Uudella alueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia, jolle luodaan uutta infrastruktuuria ja jolla laajennetaan kaavoitettua aluetta tai luodaan uutta. Tulkintaan vaikuttaa lisäksi alueen sijainti muihin alueisiin nähden.

2.4 Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan rakentamisohje

Vantaan kaupungin karttapalvelun perusteella tontin pohjoispuoli on liikennemelualueella 60...65 dB ja itä- ja länsipuolet melualueella 55...60 dB vuoden 2016 tiedoilla. Näiden melualueiden ja kaupungin rakentamisohjeen (Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimukset) perusteella ulkovaipan äänitasoero vaatimukseksi muodostuu pohjoisjulkisivulle 35 dB ja itä- ja länsijulkisivuille 30 dB.

3 Lähtötiedot

Lausunto perustuu seuraaviin lähtötietoihin

- Tontinkäyttöluonnos 3.2.2017 ja kerrostasopohjat 2.12.2017, Arkkitehtuuritoimisto Seppo Kokko Oy

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

- Vantaan kaupungin EU-meluselvityksen 2017 yhteydessä tuotettu 3D-maastomalli (korkeuskäyrät 1 m), joka perustuu Vantaan kaupungin kuntatekniikan keskuksen mittausosaston laatimaan maastomalliin
- Liikennetiedot 4.4.2018 sekä 20.12.2018, Vantaan kaupungin liikennesuunnitteluosasto, liikennetietoasiantuntija Suvi Rytkönen-Halonen
- Raide-Jokeri 3:n yleissuunnitelma ja liikennöintiajat 19.3.2018, Vantaan kaupungin liikennesuunnitteluosasto, liikenneinsinööri Pirjo Suni

Lähtötietojen sisältö on eritelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

3.1 Tieliikenne

Merkittävänä tieliikenteen äänilähteinä alueella ovat Tikkurilantie, Osmankäämintie ja Kortetie. Koska ennustetut liikennemäärät ovat suuremmat kuin nykyiset, ennustetilanne on mitoittava. Laskennassa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Melumallinnuksessa käytetyt tieliikennemäärätiedot.

Väylä	KAVL 2017 [ajon./vrk]	KAVL 2040 [ajon./vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Yöliiken- teen osuus [%]	Nopeusra- joitus [km/h]
Tikkurilantie	10490	15600	9	12	50
Osmankäämintie (Tikkurilantiestä poh- joiseen)	4500	3500	11	6	40
Osmankäämintie (Tikkurilantiestä ete- lään)	800	1200	7	10	40
Kortetie	300	300	6	6	30

3.2 Raitioliikenne

Kohteen ohi on suunniteltu kulkevan tulevaisuudessa Raide-Jokeri 3 (Länsimäki – Lento-
asema). Vantaan kaupungin liikenneinsinööri, Pirjo Suni, toimitti 19.3.2018 yleissuunnitel-
man raitiotiestä ja sen liikennöintiajoista. Raitioliikenteen kokonaisliikennemäärä tieosuuk-
sittain on esitetty alla taulukossa 2.

Taulukko 2. Melumallinnuksessa käytetyt raitioliikennemäärätiedot.

Katuosuus	Raitiovaunujen lukumäärä	
	Päivä (7-12)	Yö (22-7)
Tikkurilantie länteen	100	23
Tikkurilantie itään	100	23

3.3 Lentoliikenne

Kohde ei sijaitse Vantaan karttapalvelun perusteella lentomeluviyöhykkeellä.

4 Laskentamenetelmä

4.1 Melumallinnus

Liikenteen aiheuttamat äänitasot korttelialueella on mallinnettu melulaskentaohjelmistolla

CadnaA 2019, johon sisältyvät tie- ja raideliikennemelun sekä teollisuusmelun pohjoismaiset laskentamallit. Raitieliikenteen mallinnus perustuu Artic-raitiovaunun raideliikennemelun laskentamallin lähtöarvoihin.

CadnaA-ohjelmisto laskee melukartat sille syötetyn kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Laskennassa otetaan huomioon mm. liikenneväylien liikennemäärät, ajonopeudet, maastonmuodot, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltujen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Laskennassa rakennusten julkisivut on oletettu täysin heijastaviksi. Maasto on oletettu täysin absorboivaksi erikseen määrättyjä alueita lukuun ottamatta. Laskentaparametrit on esitetty taulukossa 4.

Meluvyöhykkeet on viivoitettu 1 dB välein melun leviämisen havainnollistamiseksi. Valkoisella meluvyöhykkeellä keskiäänitaso on melukartoissa alle 45 dB. Julkisivu- ja parvekemelukartoissa on esitetty rakennuksien eri julkisivujen pystylinjoille kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot.

Taulukko 3. Melumallissa käytetyt tärkeimmät laskentaparametrit.

Laskentaparametrit	
Laskentasäde	1500 m
Heijastusten kertaluku	2
Laskentasäde heijastuksissa (lähde – vastaanotto)	1000 m
Heijastuspinnan laskentasäde (lähde/vastaanotto – pinta)	100 m
Maaston absorptio	1
Rakennusten absorptio	0
Teiden absorptio	0
Meluesteiden absorptio	0
Laskentahilan koko	2 x 2 m ²
Laskentakorkeus maanpinnasta/lattiasta	2 m

4.2 Epävarmuudet

Tieliikennemelun pohjoismaisen laskentamallin tulokset vastaavat melumittausten vuosikeskiarvoja (Ympäristöministeriön ohje 6, 1993). Raideliikenteen pohjoismaisen laskentamallin tarkkuus on lähellä raidetta lähes aina ± 3 dB, kun molemmat raiteet ovat näkyvissä (Ympäristöministeriön ohje 97, 2002).

Mallien tarkkuus heikkenee, kun etäisyys melulähteestä kasvaa ja tuuliolosuhteet eroavat mallin oletusarvoista. Malli olettaa tuulen suunnan olevan aina lähteeltä vastaanottajalle, joten malli mallintaa aina melunleviämiseksi otollisinta tilannetta. Lisäksi mallinnuksen tarkkuuteen vaikuttaa lähtötietojen, kuten liikennetietojen ja maastomallin tarkkuus.

5 Laskennan tulokset

5.1 Yleistä

Tässä lausunnossa esitetään sekä nyky- että ennustetilanteen melukartat.

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1-7. Liitteet sisältävät:

- Liitteessä 1 on esitetty päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta nykytilanteessa 2017 nykyisellä ja uudella maankäytöllä.
- Liitteessä 2 on esitetty päivä- ja yöajan tie- ja raideliikenteen melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa 2040 nykyisellä ja uudella maankäytöllä.
- Liitteessä 3 on esitetty päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa 2040 erikseen tieliikenteelle ja raitieliikenteelle.
- Liitteessä 4 on esitetty julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa nykytilanteessa 2017 ja ennustetilanteessa 2040.
- Liitteessä 5 on esitetty parvekkeille kohdistuvat suurimmat yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa ennustetilanteessa 2040.
- Liitteessä 6 on esitetty äänitason lisäys +2 m korkeudessa uuden ja vanhan maankäytön välillä nykyliikenteellä 2017.
- Liitteessä 7 on esitetty raitieliikenteen melun enimmäistasot yksittäisen ohituksen aikana kohteen julkisivulla.

5.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla

Tontin piha-alueiden keskiäänitasot on esitetty liitteissä 1-3 melukartoissa nyky- ja ennustetilanteessa päivä- ja yöaikaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Liikenteestä johtuva keskiäänitaso on päiväaikaan 7 dB korkeampi kuin yöllä. Oleskelualueiden yöajan äänitasovaatimus on 10 dB päiväajan vaatimusta pienempi, joten yöajan melutasot tulevat tässä tapauksessa mitoittaviksi. Suunnitelmien mukaisella pihan oleskelualueella melutasot ovat yöllä suurimmillaan 45 dB.

5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla

Suurimmat asuinrakennuksien julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä 66 dB (liite 4 s. 4). Asemakaavassa rakennuksen ulkovaippaa koskeva ääneneristysvaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ annetaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvan ja sisällä sallittavan äänitason erotuksena. Julkisivuun kohdistuvassa äänessä ei oteta huomioon julkisivusta poispäin heijastuvaa ääntä.

Kohdassa 2.3 esitetyn ELY-keskuksen suosituksen perusteella, jos huoneiston julkisivulla ylittyy päiväajan keskiäänitaso 65 dB, huoneiston tulee avautua myös julkisivulle, jossa suositus täyttyy. Laskennan perusteella suunnitelluilla kerrostasopohjilla ei ole huoneistoja, joissa huoneisto avautuisi vain yli 65 dB:n julkisivuille.

5.4 Äänitasot asuntojen parvekkeilla

Liitteessä 5 on esitetty rakennusten parvekkeisiin kohdistuva yöaikainen keskiäänitaso ilman heijastusta. Suurimmat asuinrakennuksien parvekkeisiin kohdistuvat keskiäänitasot ovat yöllä 57 dB (liite 5 s. 1). Parvekkeiden melunsuojaus määräytyy yöajan melukarttojen mukaan (yöohjearvo 45 dB).

6 Alueen meluntorjuntatoimenpiteet

6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta

Luvussa 2.1 esitetyt melun ohjearvot täyttyvät suunnitelluilla pihan oleskelualueilla. Jos pihojen paikat muuttuvat, oleskelualueet voidaan vapaasti sijoittaa alueelle, joka näkyy liitteen 2 sivulla 4 valkoisena. Jos rakennusmassoittelu, melusteiden tai oleskelualueiden

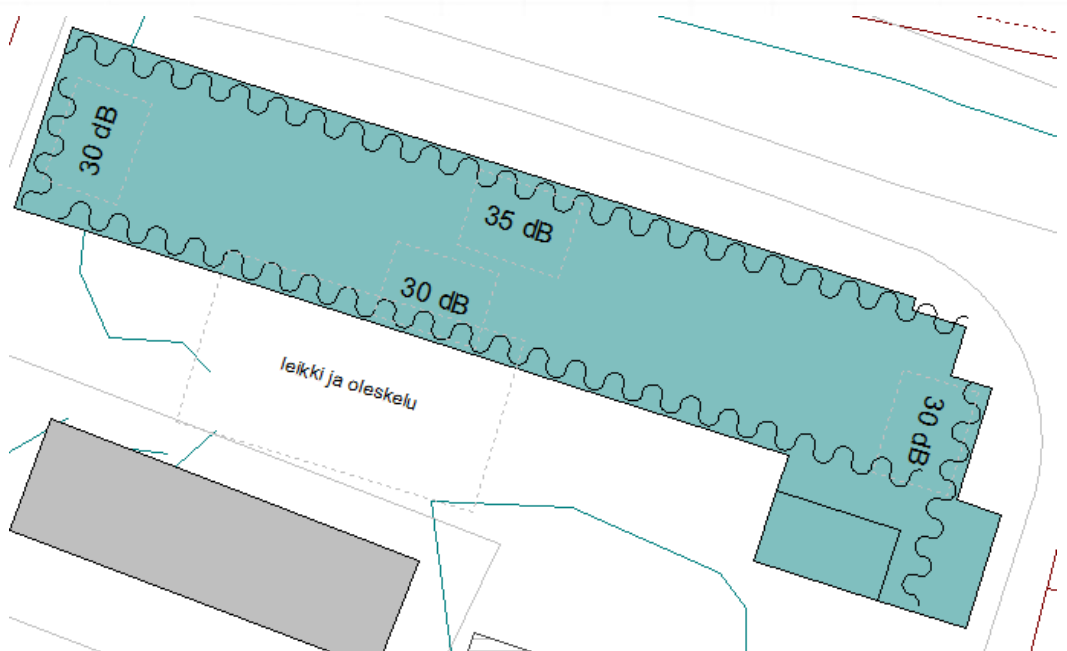
sijoittelu tms. muuttuu, tämä meluselvitys tulee päivittää uusien suunnitelmien mukaiseksi.

6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys

Sisätiloissa sallittava melutaso on 35 päivällä. Päiväajan melutasot ovat sisätilojen melun-
torjunnan kannalta mitoittavat. Pohjoisjulkisivuun kohdistuu 66 dB melutaso, joten ulko-
vaipan äänitasoerovaatimus on laskennallisesti $\Delta L_{A,vaad} = 31$ dB. Länsi- ja itäjulkisivuille
kohdistuu 63 dB melutaso, joten ulkovaipan äänitasoerovaatimus on laskennallisesti
 $\Delta L_{A,vaad} = 28$ dB. Eteläjulkisivulle kohdistuu 53 dB melutaso, joten ulkovaipan äänitasoero-
vaatimus on laskennallisesti $\Delta L_{A,vaad} = 18$ dB.

Kohdassa 2.2 esitetty Ympäristöministeriön asetus sekä kohdassa 2.4 esitetyt liikenneme-
luyöhykkeet kuitenkin määräävät tässä tapauksessa äänitasoerovaatimuksen. Pohjoisjul-
kisivulle määräytyy äänitasoerovaatimukseksi $\Delta L_{A,vaad} = 35$ dB meluyöhykkeiden ja Van-
taan kaupungin rakentamisohteen perusteella (kohta 2.4). Rakennuksen muille julkisivuille
määräytyy Ympäristöministeriön asetuksen (kohta 2.2) mukaan äänitasoerovaatimus
 $\Delta L_{A,vaad} = 30$ dB. Rakennuksen ulkovaipan ääneneristystä koskeva asemakaavamääräyk-
sen teksti on esimerkiksi:

*Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten rakennuksen ulkovaipparaken-
teiden kokonaisuuden on toteutettava äänitasoero $\Delta L_{A,vaad} = 35$ dB lento- ja tieliiken-
nemelua vastaan.*



Kuva 2. Meluselvityksen perusteella ehdotetut ulkovaipan äänitasoerovaatimukset.

Rakennuksen ikkunoiden, ikkunaovien, ulkoseinärakenteiden ja mahdollisten korvausilma-
venttiilien ääneneristys on mitoitettava menetelmällä, joka ottaa huomioon rakennusosien
muodostaman kokonaisuuden, niiden pinta-alat sekä huonetilan pinta-alan. Tällaisia me-
netelmiä on esitetty ympäristöministeriön ympäristöoppaassa 108 sekä ohjeen RIL 243-
1-2007 luvussa 8.4.

6.3 Parvekkeiden ja terassien suojaus melulta

Parvekkeiden melunsuojaus määräytyy yöajan melukarttojen mukaan (yöohjearvo 45 dB),
jotka on esitetty liitteessä 5. Parvekkeiden sijoittamiselle ei ole suoria rajoitteita, mutta

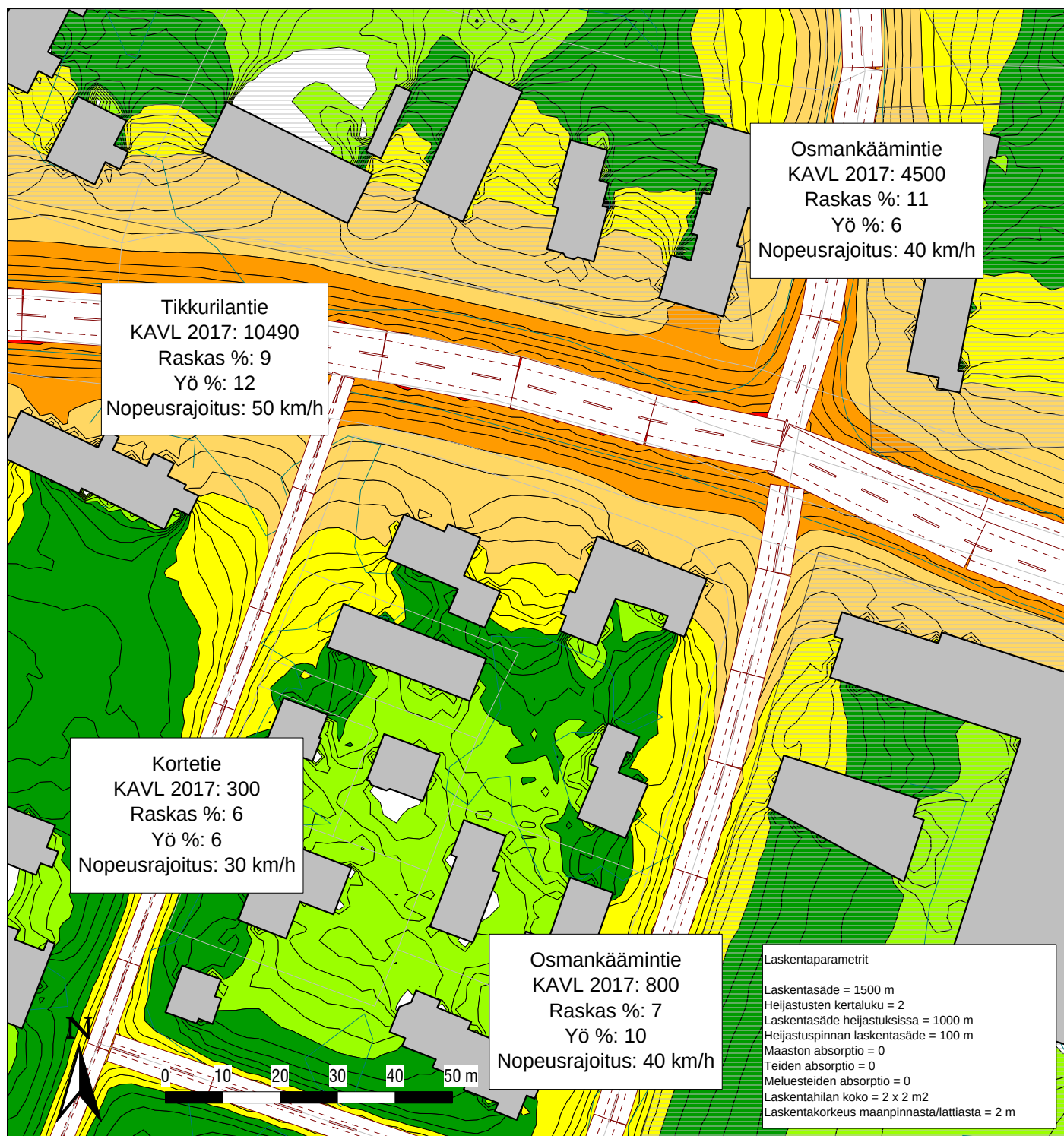
Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

meluntorjunnassa tulee huomioida seuraavat seikat:

- Parvekkeiden meluntorjunta suunnitellaan tarkemmin kohteen rakennuslupaa haettaessa.
- Jos julkisivuun parvekkeen kohdalla kohdistuu yöllä yli 42 dB melutaso (liite 5, s.1), parveke tulee suojata melulta avattavin parvekelasituksin.
- Tikkurilantien puoleinen melutilanne on haastava. Mikäli asunnoissa ainoa parveke sijoittuu Tikkurilantien puolelle, luultavasti ainakin osa parvekelasituksesta joudutaan tekemään kiinteänä.
- Jos huoneistolla on kaksi parveketta, on yleensä hyväksytty, että vain toisen parvekkeen tulee täyttää kohdassa 2.1 esitetyt raja-arvot. Tällöin idän puoleisen rappukäytävän (B) läpitalon asuntolinjan Tikkurilantien puoleisen parvekkeen ei tarvitsisi täyttää melun ohjearvoja, koska asunnon sisäpihan puoleinen isompi parveke saadaan täyttämään ohjearvot helpommin normaaleilla meluntorjuntatoimenpiteillä.

Liitteet

1. Päivä- ja yöajan tieliikenteen melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta nykytilanteessa 2017 nykyisellä ja uudella maankäytöllä (4 s.).
2. Päivä- ja yöajan tie- ja raitiovaunuliikenteen melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa 2040 nykyisellä ja uudella maankäytöllä (4 s.).
3. Päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa 2040 erikseen tieliikenteelle ja raitioliikenteelle (4 s.).
4. Julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa nykytilanteessa 2017 ja ennustetilanteessa 2040 (4 s.).
5. Parvekkeille kohdistuvat suurimmat yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa ennustetilanteessa 2040 (1 s.).
6. Erotuskartta uuden ja vanhan maankäytön melutasojen erotuksesta. (1 s.)
7. Julkisivuihin kohdistuvat raitioliikenteestä johtuvat enimmäistasot. (1 s.)

**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:
1:1000 (A4)

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen

Melukartta

sisältö:

Tieliikennemelu, nykyinen maankäyttö
Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2017 keskimääräinen arkivuorokausi-
liikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Laatinut:

Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

**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:
1:1000 (A4)

Työ: 7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö: Melukartta
Tieliikennemelu, nykyinen maankäyttö
Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne: Vuoden 2017 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07

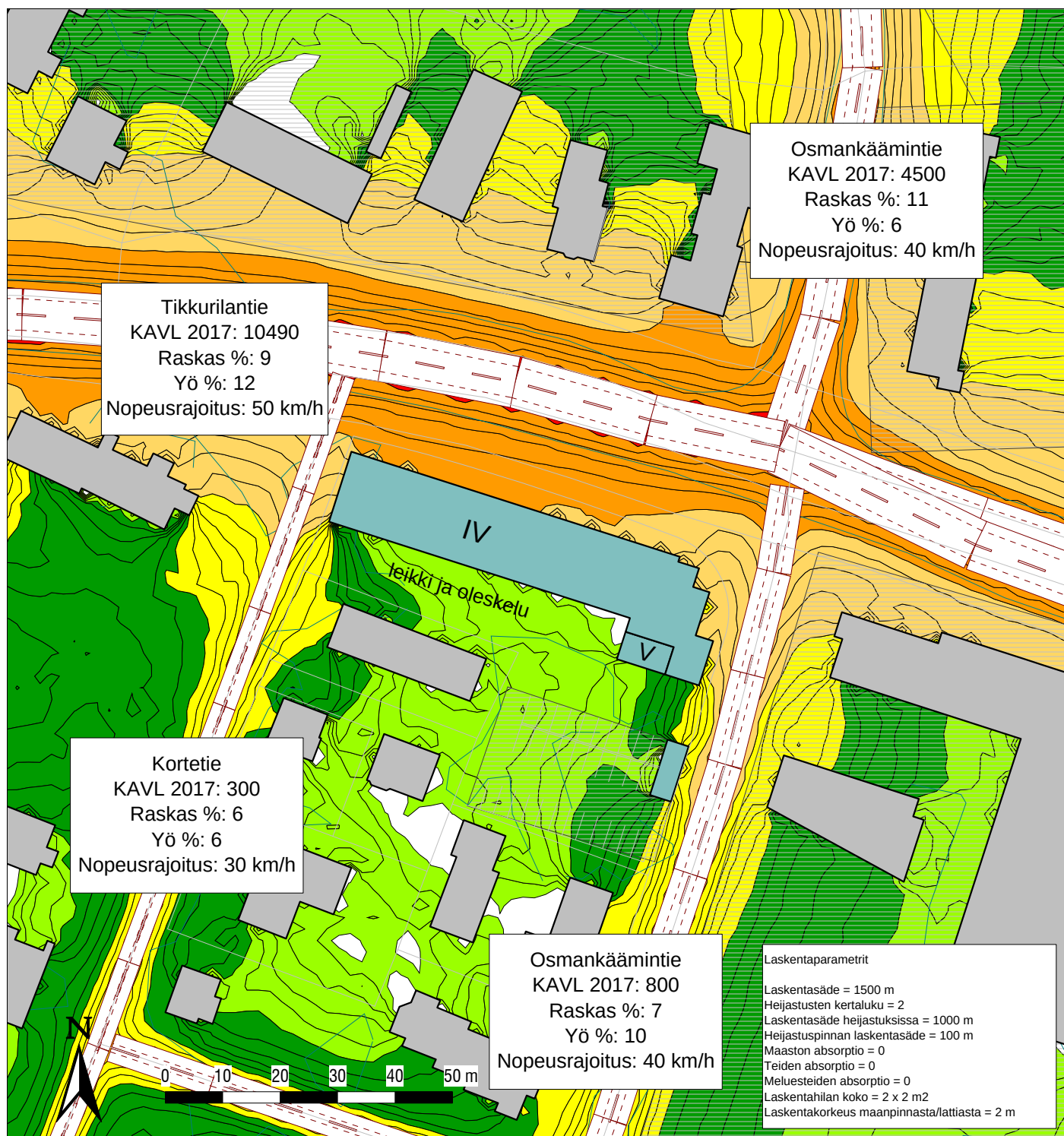
Laatinut: Miikka Valtonen, DI

Pvm: 3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

**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:
1:1000 (A4)

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen

Melukartta

sisältö:

Tieliikennemelu, uusi maankäyttö

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2017 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Laatinut:

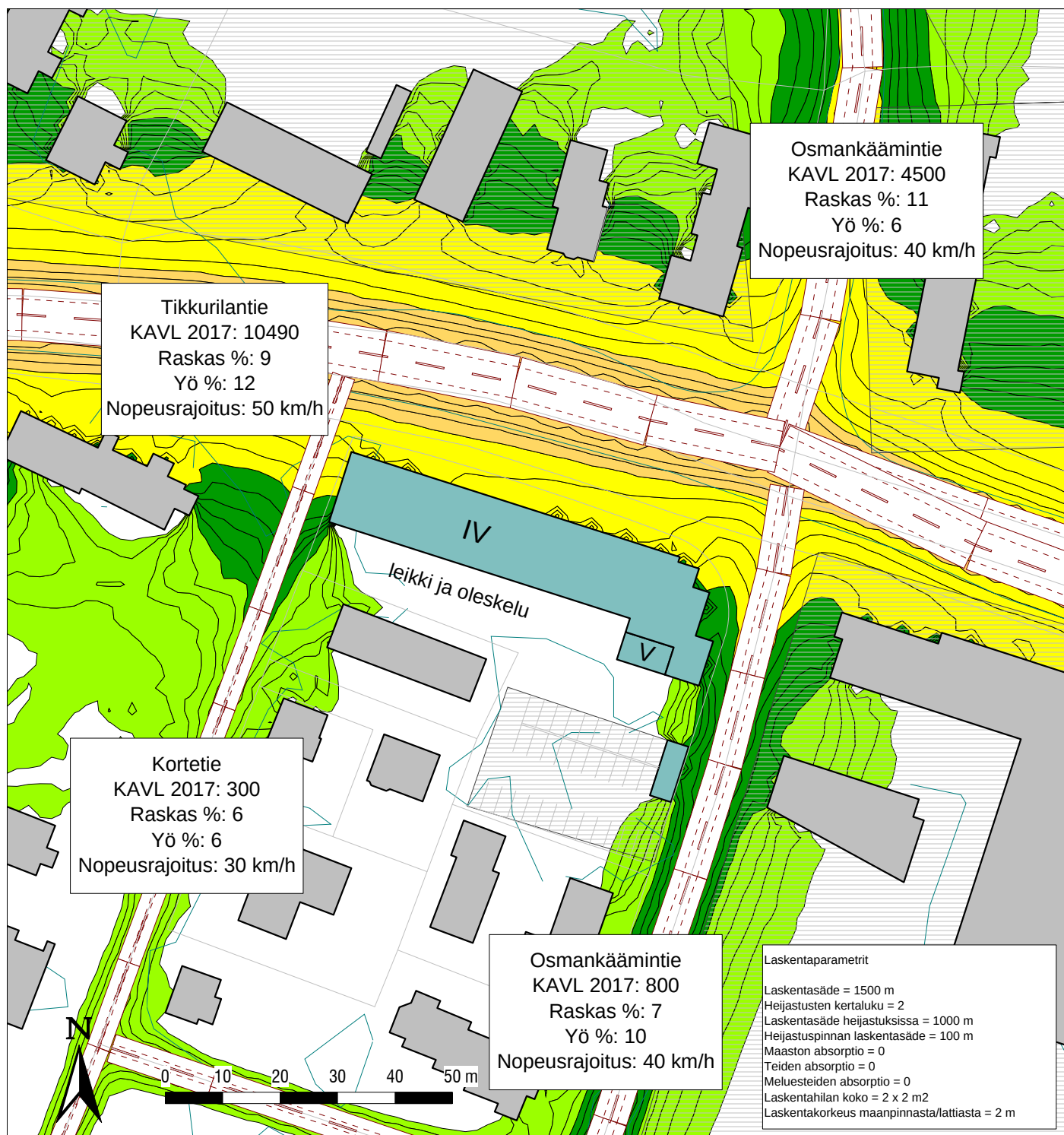
Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019



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:
1:1000 (A4)

Työ: 7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö: Melukartta
Tieliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne: Vuoden 2017 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07

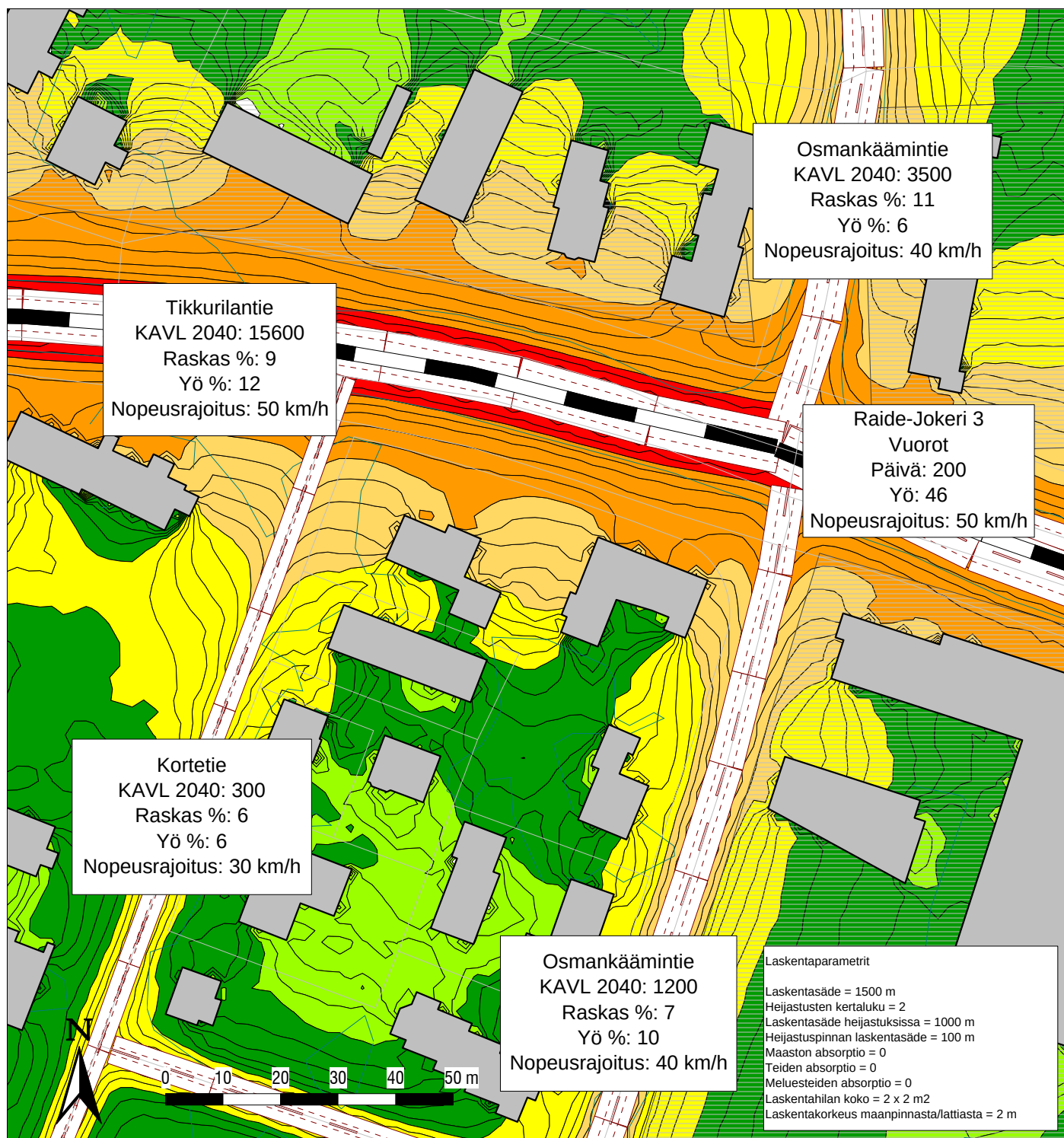
Laatinut: Miikka Valtonen, DI

Pvm: 3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

**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:
1:1000 (A4)

Työ:**Liitteen sisältö:****Liikenne:****Laatinut:****Pvm:**

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Melukartta

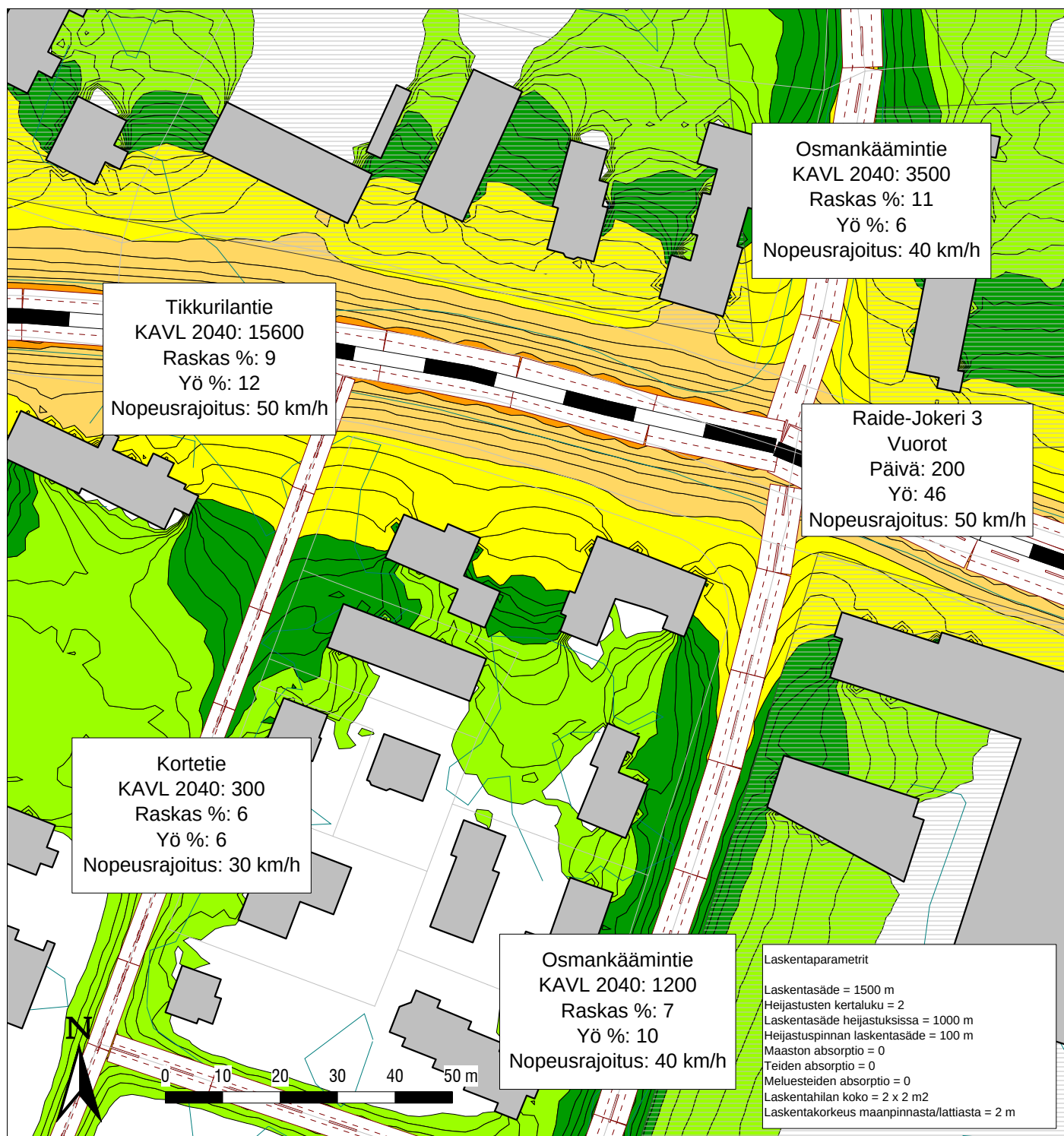
Tie- ja raitioliikennemelu, nykyinen maankäyttö
Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnastaVuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) päivällä klo 07-22

Miikka Valtonen, DI

3.1.2019



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:
1:1000 (A4)

Työ: 7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö: Melukartta
Tie- ja raitioliikennemelu, nykyinen maankäyttö
Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) yöllä klo 22-07

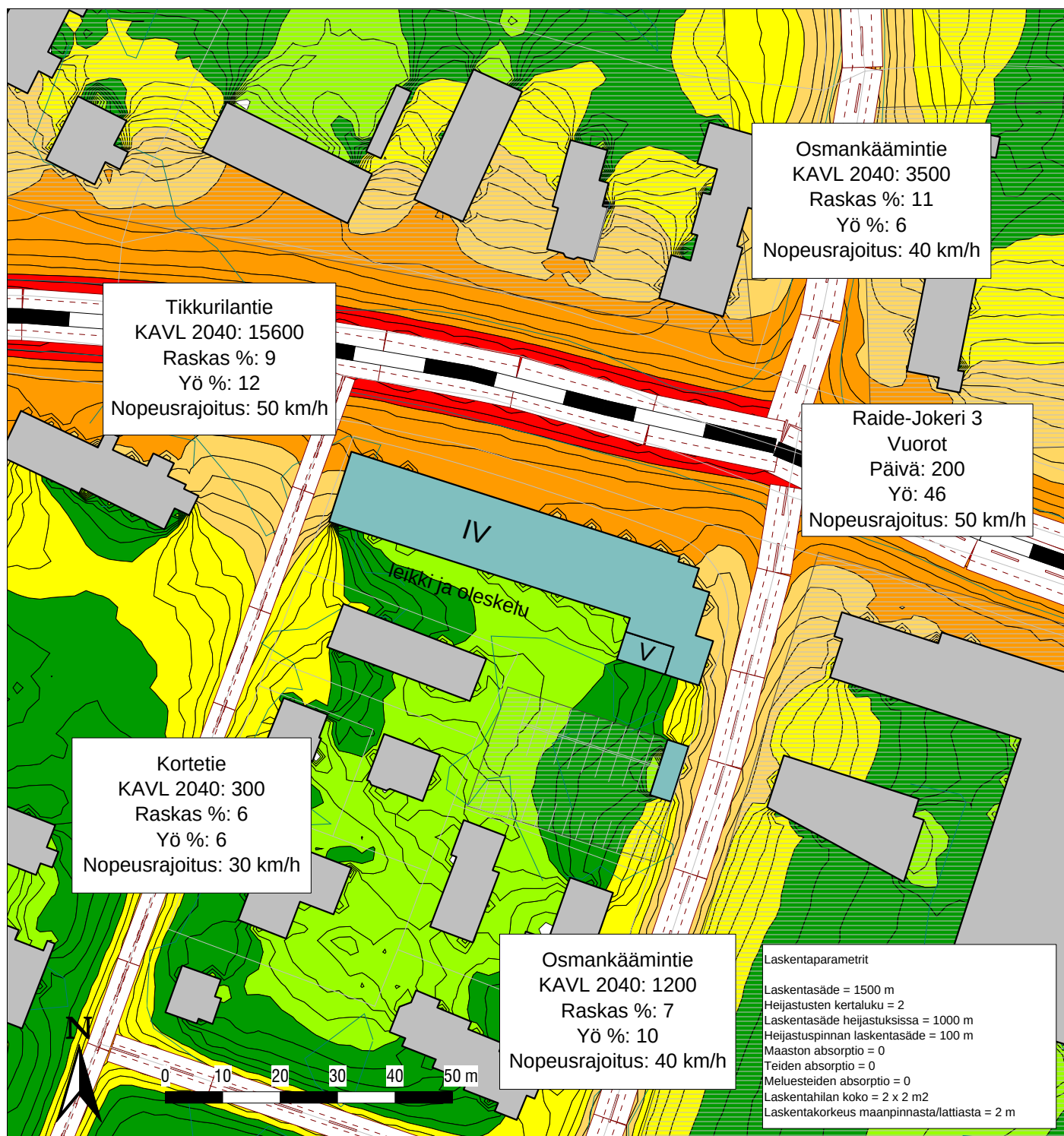
Laatinut: Miikka Valtonen, DI

Pvm: 3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

**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:
1:1000 (A4)

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö:

Melukartta
Tie- ja raitioliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) päivällä klo 07-22

Laatinut:

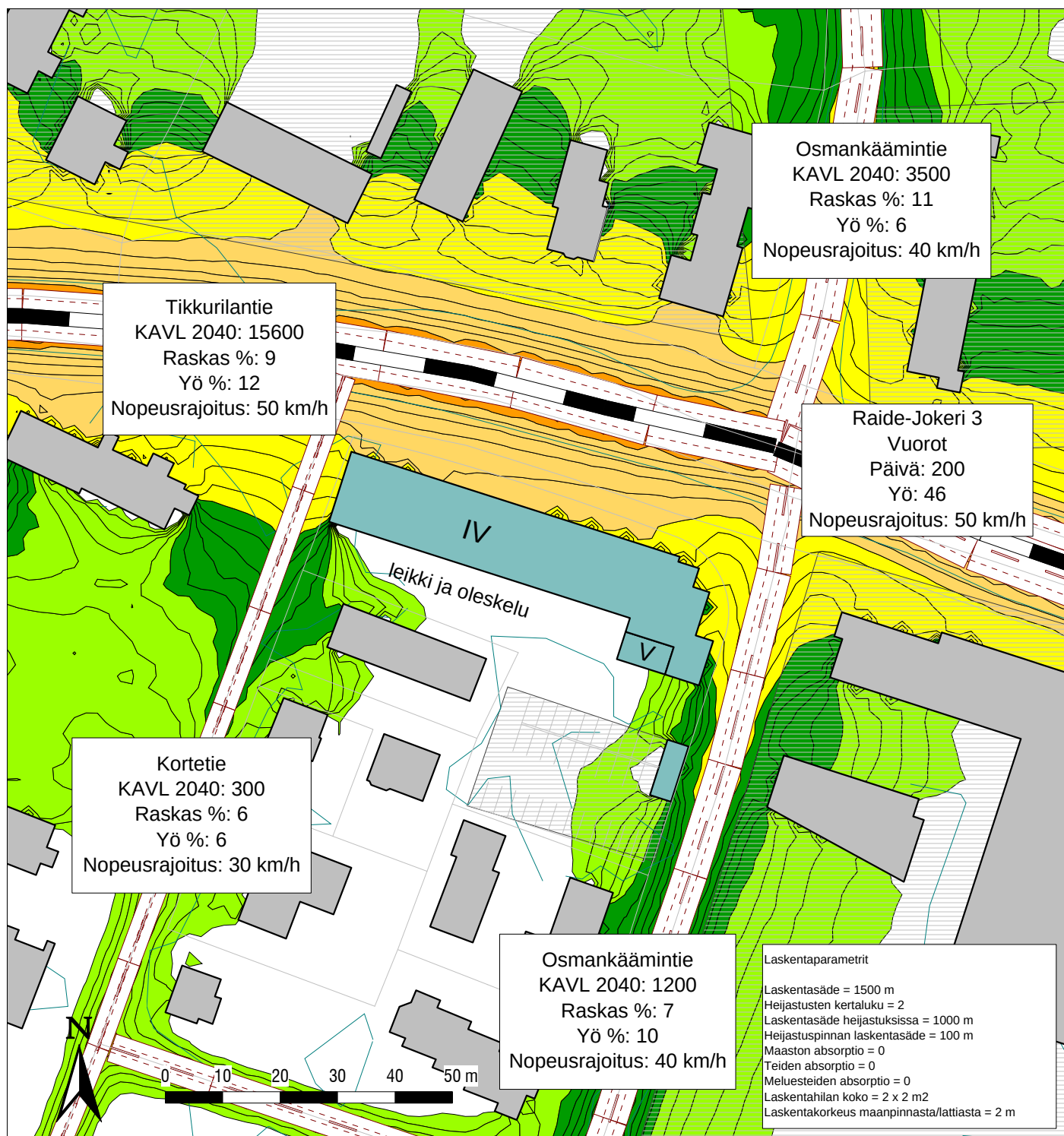
Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019



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:
1:1000 (A4)

Työ: 7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö: Melukartta
Tie- ja raitioliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) yöllä klo 22-07

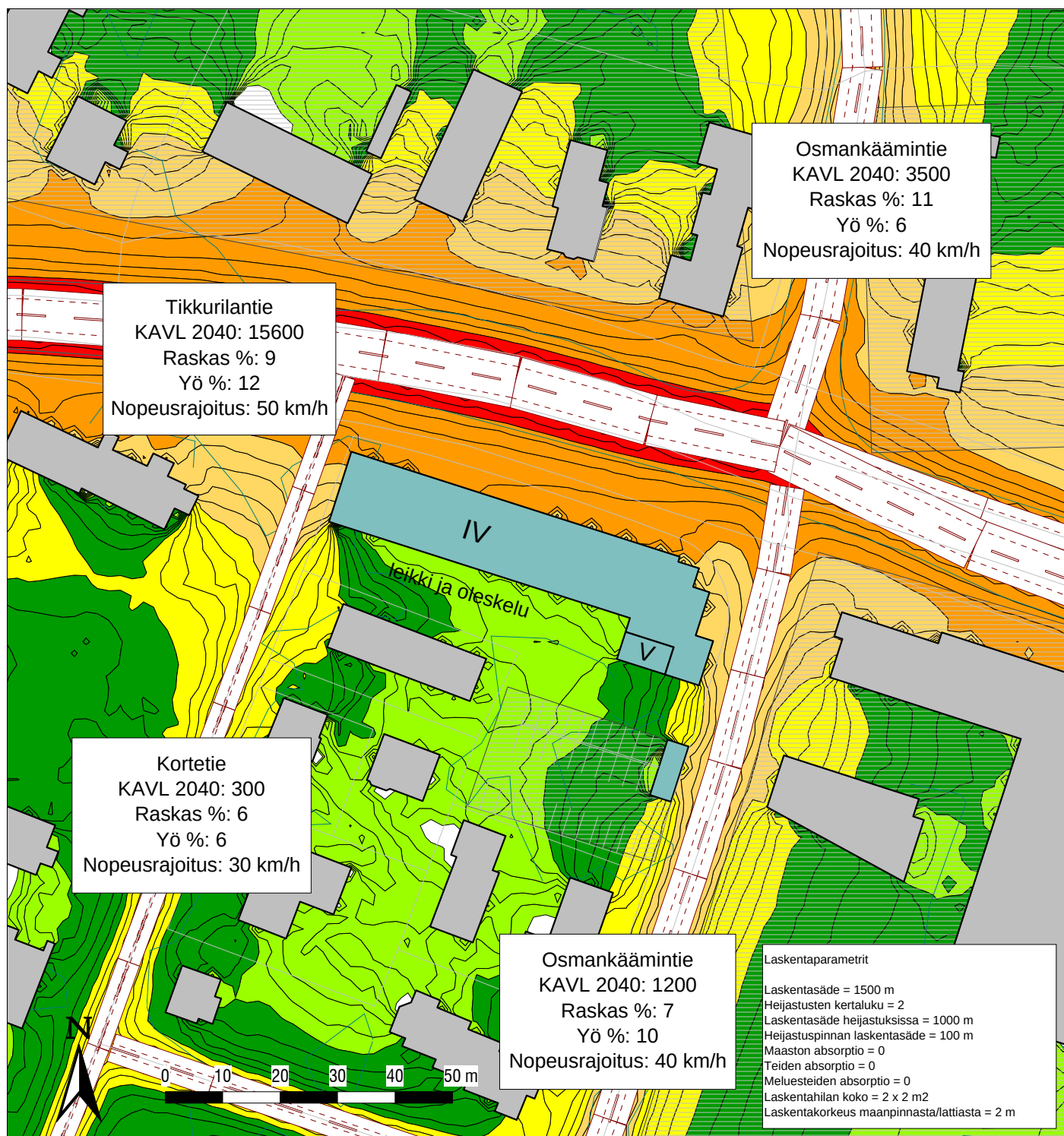
Laatinut: Miikka Valtonen, DI

Pvm: 3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

**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:
1:1000 (A4)

Työ:**Liitteen sisältö:****Liikenne:****Laatinut:****Pvm:**

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Melukartta

Tieliikennemelu, uusi maankäyttö

Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnasta

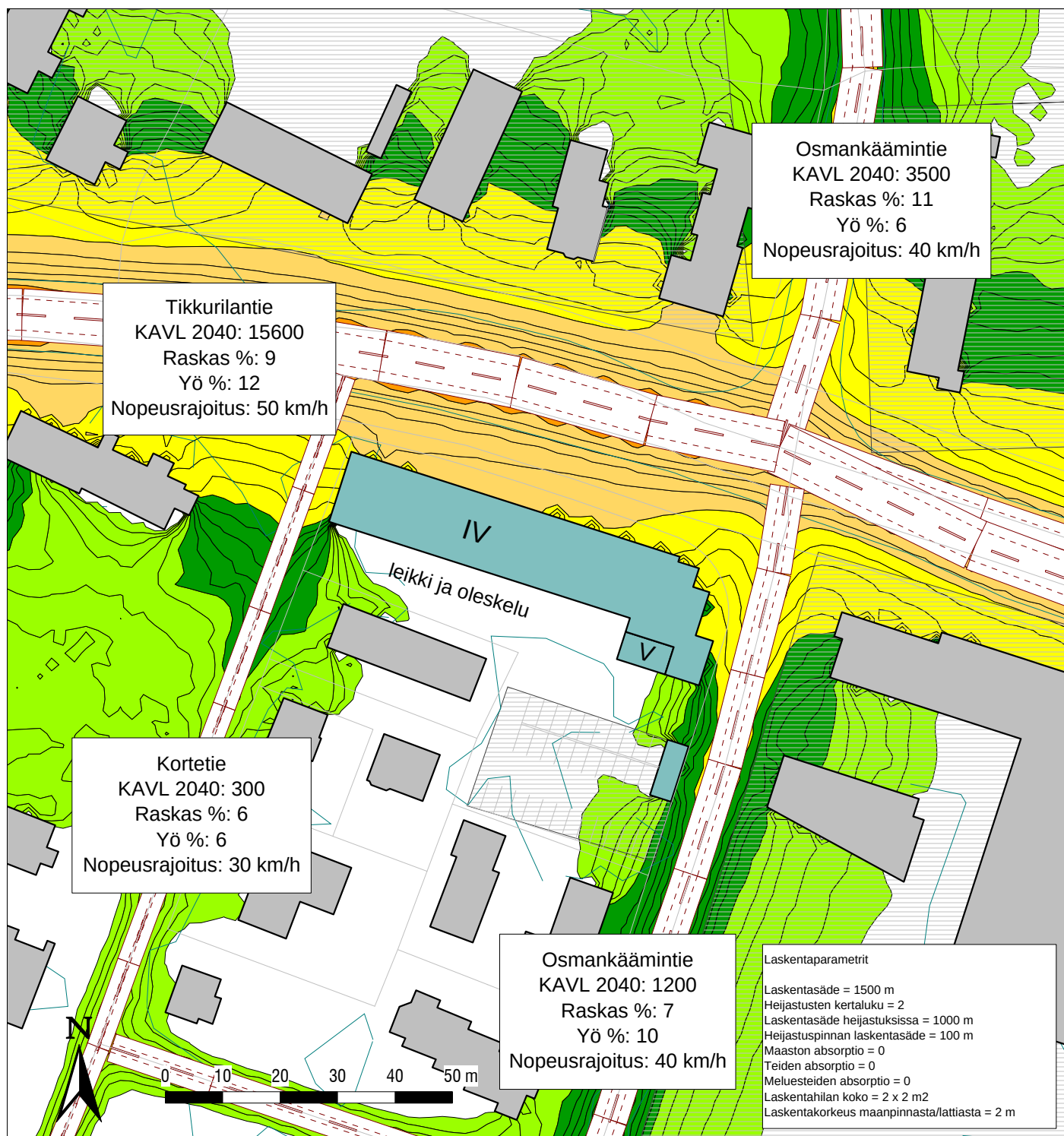
Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) päivällä klo 07-22

Miikka Valtonen, DI

3.1.2019



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:
1:1000 (A4)

Työ: 7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö: Melukartta
Tieliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07

Laatinut: Miikka Valtonen, DI

Pvm: 3.1.2019



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:
1:1000 (A4)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö:

Melukartta
Raitioliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KA VL) päivällä klo 07-22

Laatinut:

Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

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

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

Mittakaava:
1:1000 (A4)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

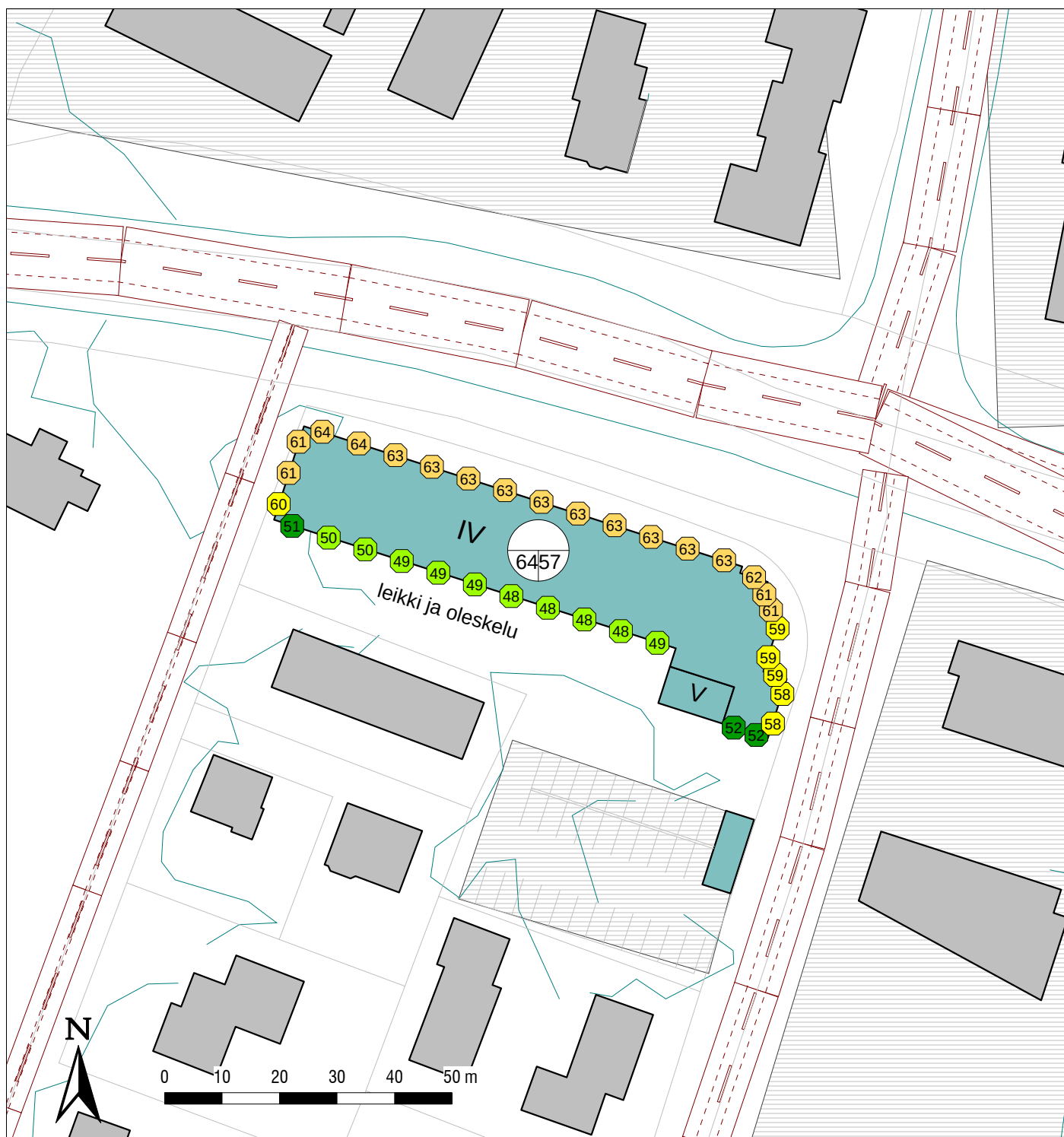
Työ: 7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen sisältö: Melukartta
Raitioliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät + 2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07

Laatinut: Miikka Valtonen, DI**Pvm:** 3.1.2019

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)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen

Julkisivumelut

sisältö:

Tieliikennemelu, uusi maankäyttö

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2017 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) 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:

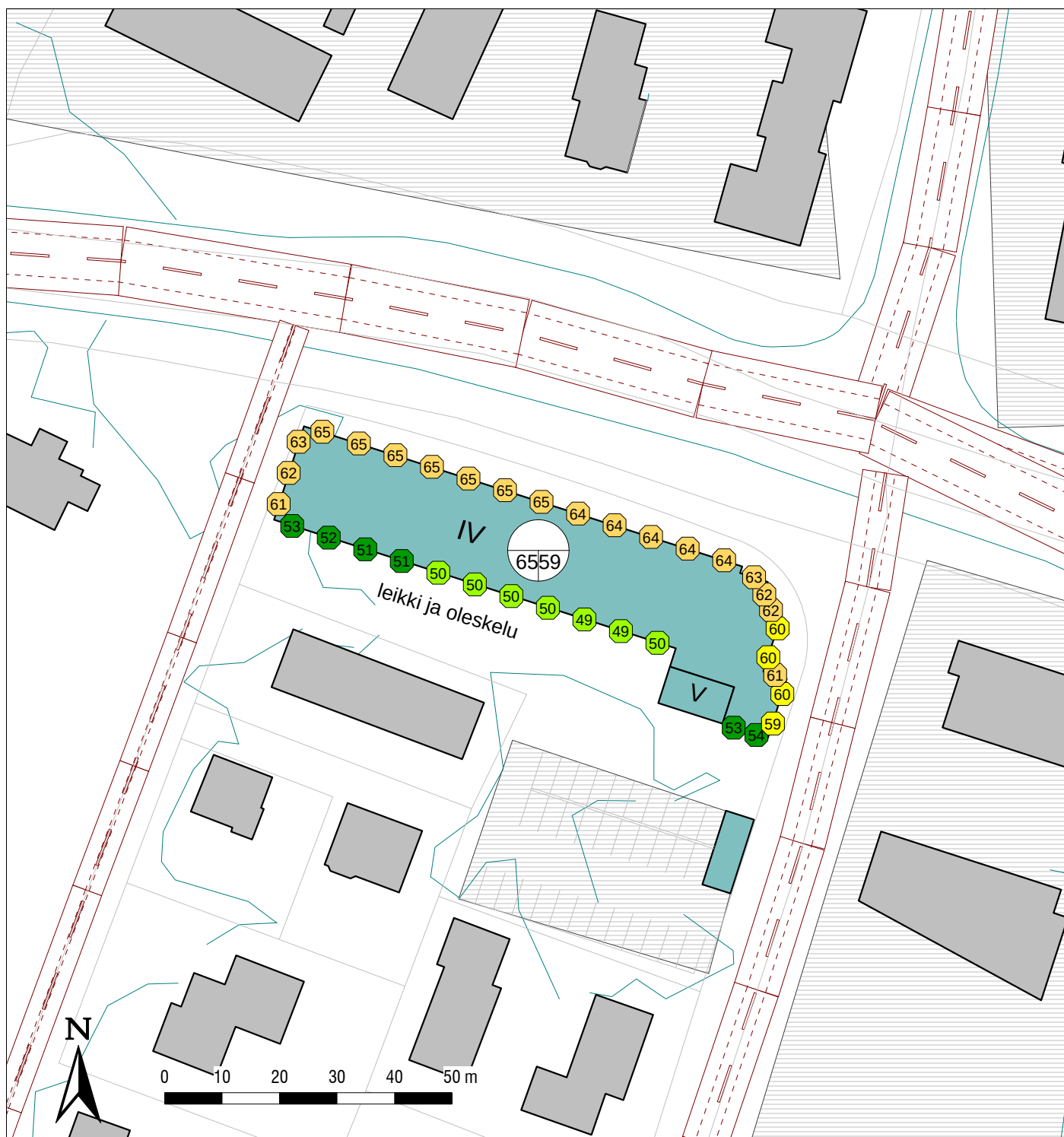
Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019

**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)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen

Julkisivumelut

sisältö:

Tieliikennemelu, uusi maankäyttö

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki vuorokausiliikenne (KAVL) 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:

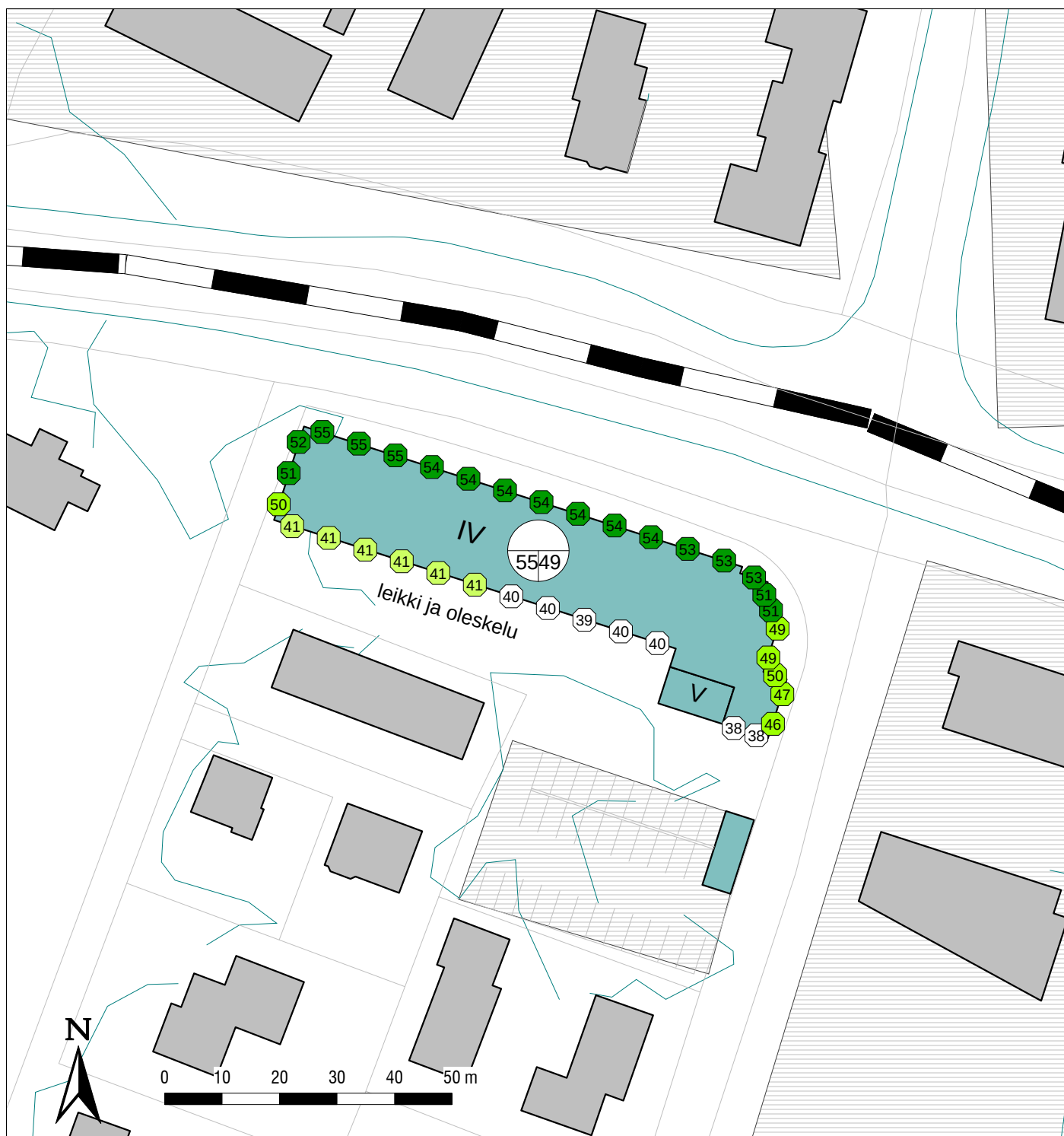
Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019

**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)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen

Julkisivumelut

sisältö:

Raitioliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) 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:

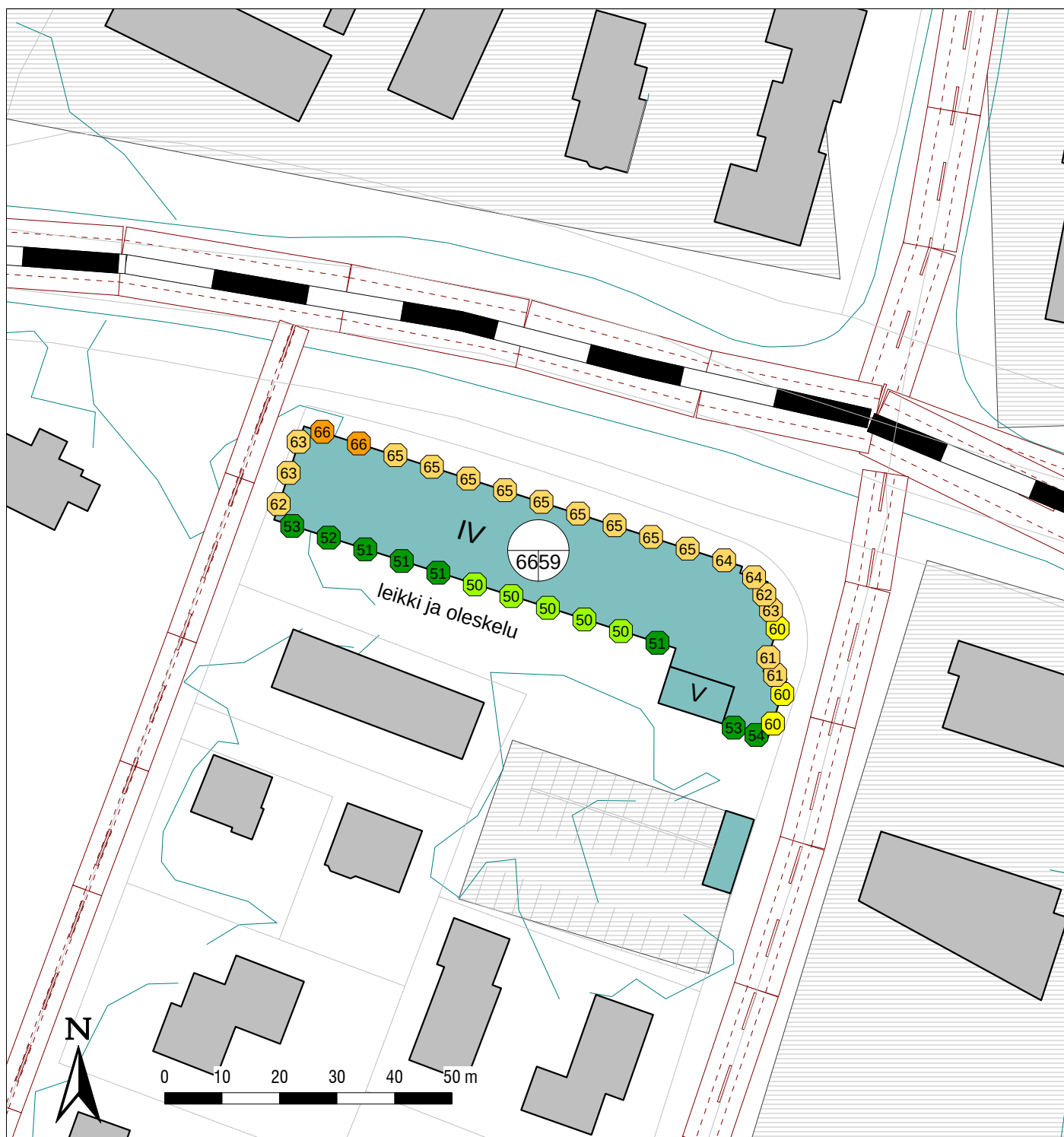
Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019

**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)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen

Julkisivumelut

sisältö:

Tie- ja raitioliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) 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:

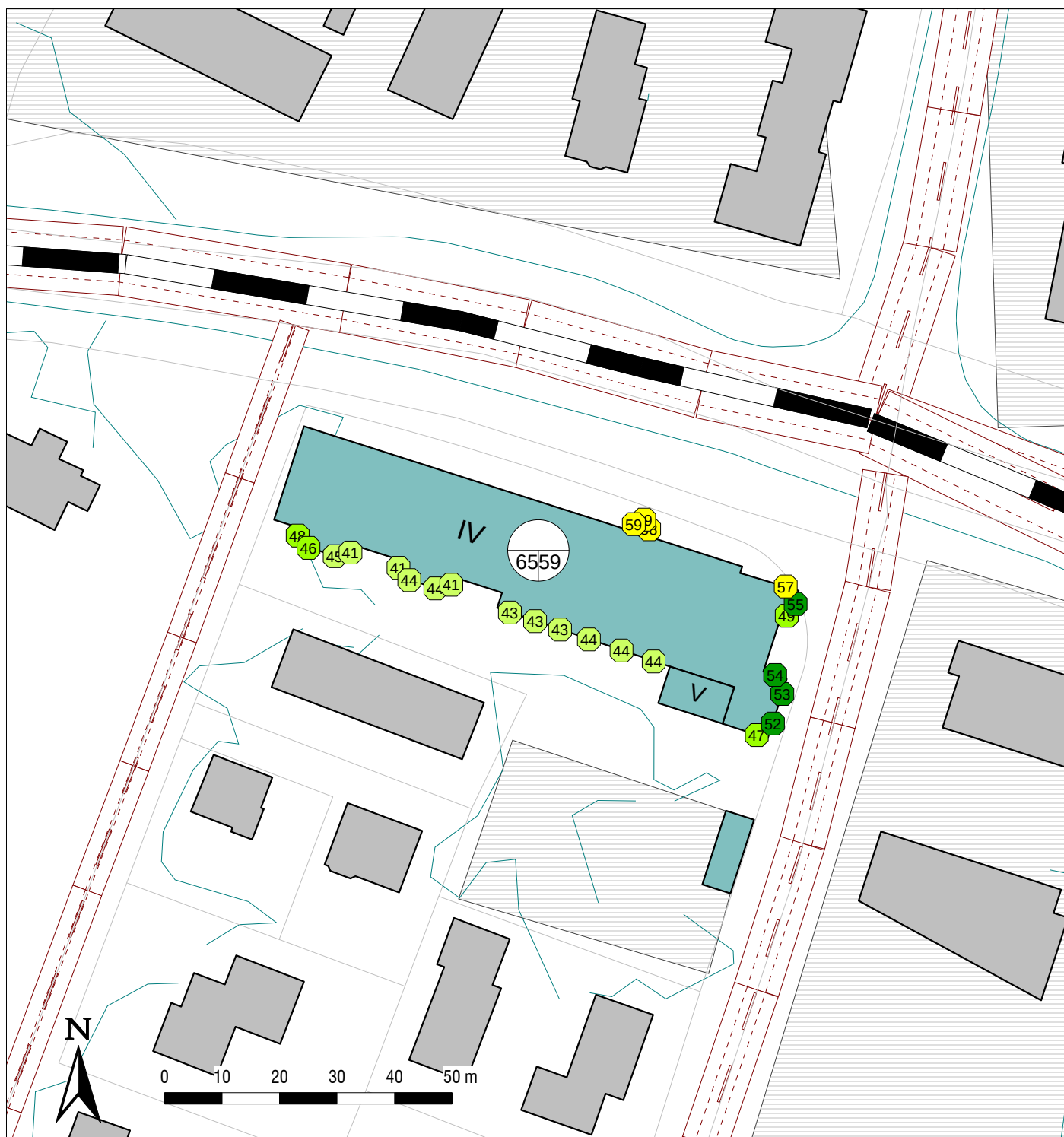
Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019

**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)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

Työ:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Liitteen

Parvekemelut

sisältö:

Tie- ja raitioliikennemelu, uusi maankäyttö
Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) yöllä klo 22-07

Parvekkeille**kohdistuvat****melutasot:**

Pieniin ympyröihin on laskettu parvekelinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso yöllä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen parvekkeille kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut:

Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019

**HELMÄKI AKUSTIKOT**

www.helimaki.fi

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

Mittakaava:
1:750 (A4)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02.cna

Työ:**Liitteen
sisältö:**

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)

Erotuskartta

Uuden maankäytön aiheuttama äänitason lisäys verrattuna
vanhaan maankäyttöön. Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Laatinut:

Miikka Valtonen, DI

Pvm:

3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi



L

	> 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)

7470-1a Tikkurilantie 76, melumalli 02 iunamaksimit.cna

Työ:
Liitteen
sisältö:

7470-1a, Mönkkösen kulma, Tikkurilantie 76 (kaava nro 002333)
Julkisivumelut
Raitoliikenteen enimmäismelutasot, uusi maankäyttö

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

Laatinut: Miikka Valtonen, DI
Pvm: 3.1.2019



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi