

Jankan Liikekeskus

Kortteli 5015

Liikennemeluselvitys

1610626.3D

14.2.2017

Muutokset

14.2.2017	D	Korjattu taulukon 2.1 yksiköt sekä muokattu kohtaa 2.1.
27.9.2016	C	Päivitetty selvitys uusimman viitesuunnitelman mukaiseksi
30.5.2016	B	Lisätty kuvat 5.1–5.3, julkisivuille kohdistuvat äänitasot.
27.5.2016	A	Päivitetty uusimman viitesuunnitelman mukaiseksi, sekä päivitetty liikennemääriä
25.2.2016		Ensimmäinen versio

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	3
1.1	Tilaaaja.....	3
1.2	Akustiikkasuunnittelija.....	3
1.3	Rakennuskohteen tunnistetiedot.....	3
1.4	Selostuksen tarkoitus.....	3
2	LÄHTÖTIEDOT.....	4
2.1	Maastomalli ja rakennukset.....	4
2.2	Liikenne.....	4
3	VAATIMUKSET.....	5
4	MALLINNUS.....	6
5	TULOKSET.....	7
5.1	Äänitasot piha-alueella.....	7
5.2	Ulkovaipan ääneneristys.....	7
5.3	Parvekkeiden suojaus melulta.....	9
6	LOPPUPÄÄTELMÄ.....	10
	LIITTEET.....	11
	LÄHTEET.....	11

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaaja

Pohjola Rakennus Oy Häme
Itsenäisyydenkatu 17 A
33101 Tampere

Leon Kärnä
leon.karna@pohjolarakennus.fi

p. 044 4210 404

1.2 Akustiikkasuunnittelija

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Satakunnankatu 23 A, 33210 Tampere
puh. 0207 911 777, fax. 0207 911 778

DI Henry Niemi
henry.niemi@ains.fi

p. 020 7911 705

DI Antti Mikkilä
antti.mikkila@ains.fi

p. 020 7911 780

1.3 Rakennuskohteen tunnistetiedot

Asemakaava: Jankan Liikekeskus
Kortteli 5015
Ristinarkku, Tampere

1.4 Selostuksen tarkoitus

Tässä selvityksessä tutkitaan asemakaavaa varten Jankan Liikekeskuksen rakennusten julkisivuille ja oleskelualueille tieliikenteen tuottamia melutasoja, ja sitä voidaan rakennukset ja oleskelualueet toteuttaa siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu BST Arkkitehdit Oy:n 16.9.2016 päivättyyn suunnitelmaan (kuva 2.1) sekä maastotietokannasta saatuun pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit.

(<http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>)

Kohteesta on tehty uudempi 6.2.2017 päivätty viitesuunnitelma. Tämän meluselvityksen tulokset ovat päteviä myös uudemman viitesuunnitelman osalta.



Kuva 2.1. Jankan liikekeskuksen asemapiirustus

2.2 Liikenne

Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Sammon Valtatie ja Ristinarkuntie. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on saatu Trafifix Oy:ltä. Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 2.1.

Taulukko 2.1. Melulaskennassa käytetyt nykyiset ja ennustetut tieliikennemäärät

Tieosuus	KAVL Nykytilanne [ajon/vrk]	KAVL Ennuste v. 2040 [ajon/vrk]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus nyk / enn
Sammon Valtatie, Ristinarkuntietä länteen	9 123	10 430	60	2 / 3 %
Sammon Valtatie, Ristinarkuntietä itään	9 996	12 588	60	3 / 2 %
Ristinarkuntie	6 037	7 193	50	3 / 3 %

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan sillä oletuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7-22) ja loput yöajalle (klo 22-7).

Raideliikenne

Kohteen eteläpuolelta n. 200 m päässä korttelista kulkee Tampere-Jyväskylä välinen rataosuus, jonka läpi kulkevien junien nykyiset ja ennustetut liikennetiedot on saatu VR Track Oy:ltä. Radan tuottamat äänitasot tontin eteläreunalla on tarkistettu ja todettu niin pieniksi, etteivät ne vaikuta korttelin rakennusten julkisivuille tai pihan oleskelualueille muodostuvaan keskiäänitasoon.

3 VAATIMUKSET

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot.

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{A,eq}$	
	Päiväaikaan (klo 7-22)	Yöaikaan (klo 22-7)
Ohjearvot ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45/50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

*Yöohjearvo vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä uusi vai vanha alue. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB ja vanhoilla alueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

Melulle herkät alueet ja niillä noudatettavat vaatimukset

Pihojen leikkialueet sekä asuntokohtaiset parvekkeet on määritetty oleskelualueiksi, jolloin niissä noudatetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisia melutason ohjearvoja.

Tampereen kaupungin melulinjausten [2] mukaan uudella asuinalueella tarkoitetaan ”pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia, jolle luodaan uutta infrastruktuuria ja jolla laajennetaan kaavoitettua aluetta”. Koska kortteli on olemassa olevien liikenneväylien sekä rakennusten rajaama ja korttelin tontilla B on nykyisellään asuinrakennuksia, se on tulkittu meluselvityksessä vanhaksi alueeksi.

Korttelin oleskelualueilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa tällöin ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB tai yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 4.6 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialueet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennetussa ympäristössä liikennemäärien, ajonopeuksien ja raskaan liikenteen suhteellisten osuuksien perusteella.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päivä- ($L_{A,eq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{A,eq,22-7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi on liitteessä 1 esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Vyöhykkeet on lisäksi jaettu pienempiin osiin mustilla viivoilla 1 dB välein. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin valtioneuvoston päätöksen ohjearvot ylittävältä osalta, eli silloin kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää päiväajan kartoissa 55 dB ja yöajan kartoissa 50 dB.

Liitteessä 1 on julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Liitteessä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.

Koska rakennukset on mallinnuksessa oletettu täysin heijastaviksi, melukartoissa esitetyt äänitasot rakennusten julkisivujen kohdalla ovat noin 3 dB suurempia kuin numeroarvoina esitetyt rakennuksen julkisivuihin kohdistuvat äänitasot. Tämä johtuu siitä, että melukarttoihin sisältyy julkisivusta heijastunut ääni, joka ei ole kulke-massa rakennuksen sisään, vaan julkisivusta pois. Toisin sanoen rakennuksen jul-kisivusta heijastunut ääni ei vaikuta rakennuksen sisälle muodostuvaan äänita-soon, eikä sitä oteta huomioon rakennuksen ulkovaipan äänitasoeroa laskettaessa.

5 TULOKSET

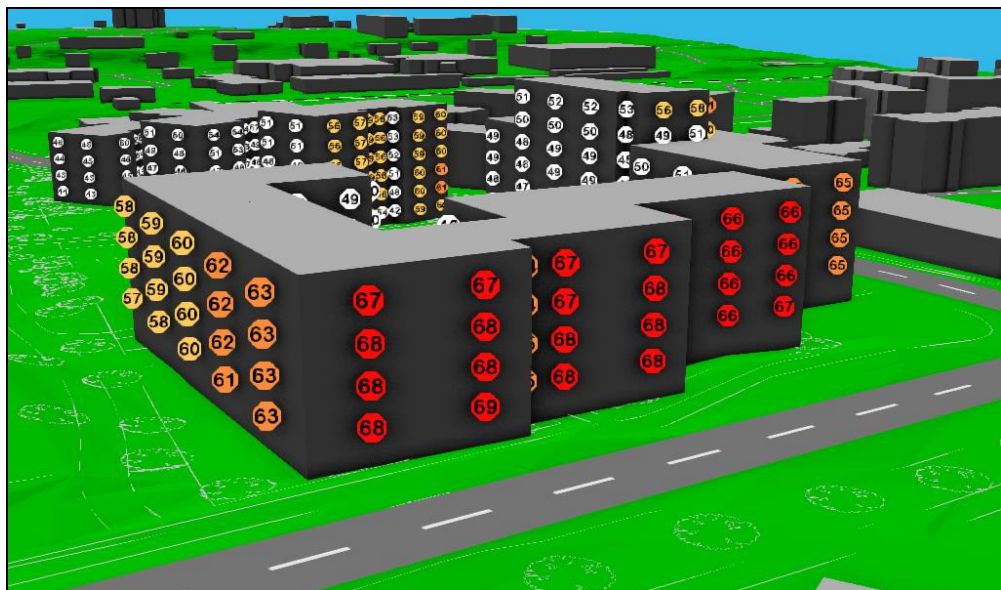
5.1 Äänitasot piha-alueella

Korttelin sisäpihalla sijaitsevat oleskelualueet voidaan sijoittaa vapaasti alueelle, joka on esitetty valkoisella ennustetilanteen päiväajan melukartassa (Liite 1, s.3).

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan asemakaavassa julki-sivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Ra-kennusten julkisivujen äänitasoero vaatimukset on esitetty kuvassa 5.4 siltä osin, kun ne ylittävät 28 dB. Tätä pienemmät äänitasoero vaatimukset täyttyvät kiviraken-teisissä rakennuksissa tavanomaisilla ulkoseinärakenteilla, eikä ulkovaipan ääne-neristystä tarvitse tällöin erikseen mitoittaa. Kuvan äänitasoero vaatimukset on las-kettu liitteen 1 ennustetilanteen päiväaikaisista julkisivuille kohdistuvista keskiääni-tasoista.

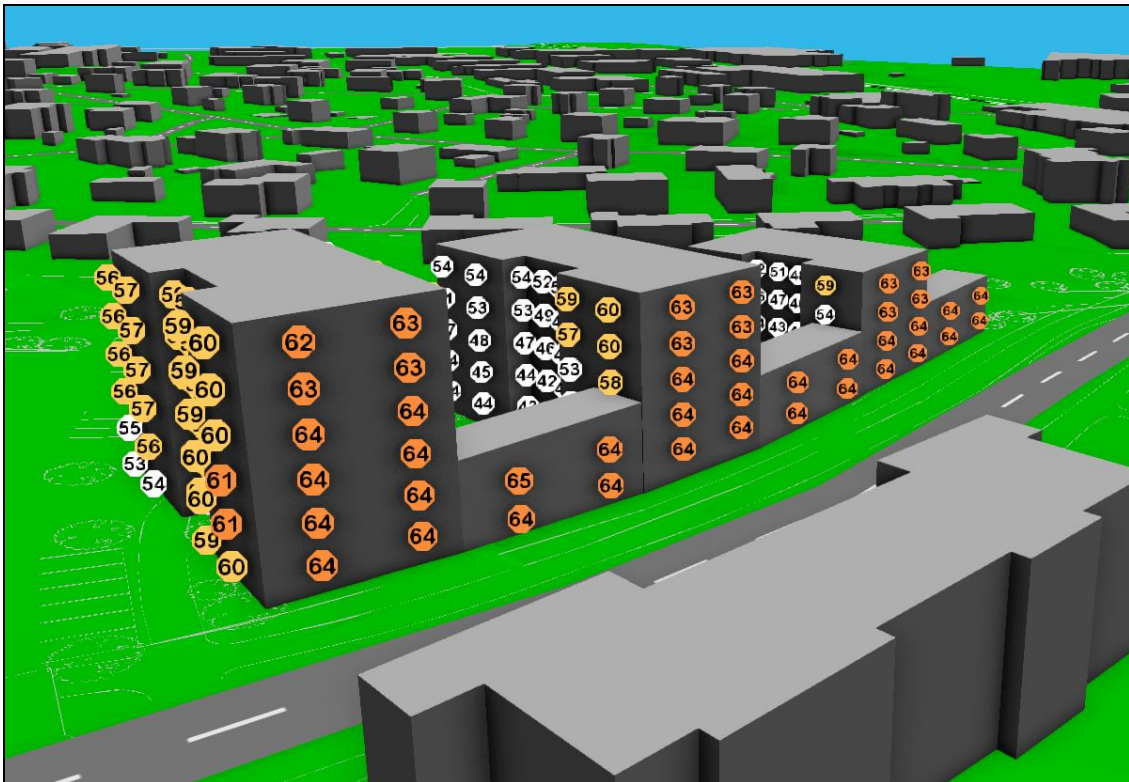
Liitteessä 1 on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot. Kuvis-sa 5.1–5.3 on tämän lisäksi esitetty mitoittavassa tapauksessa, eli vuoden 2040 ennustetilanteessa julkisivuille kohdistuvat päiväajan äänitasot ilman julkisivusta tu-levaa heijastusta.



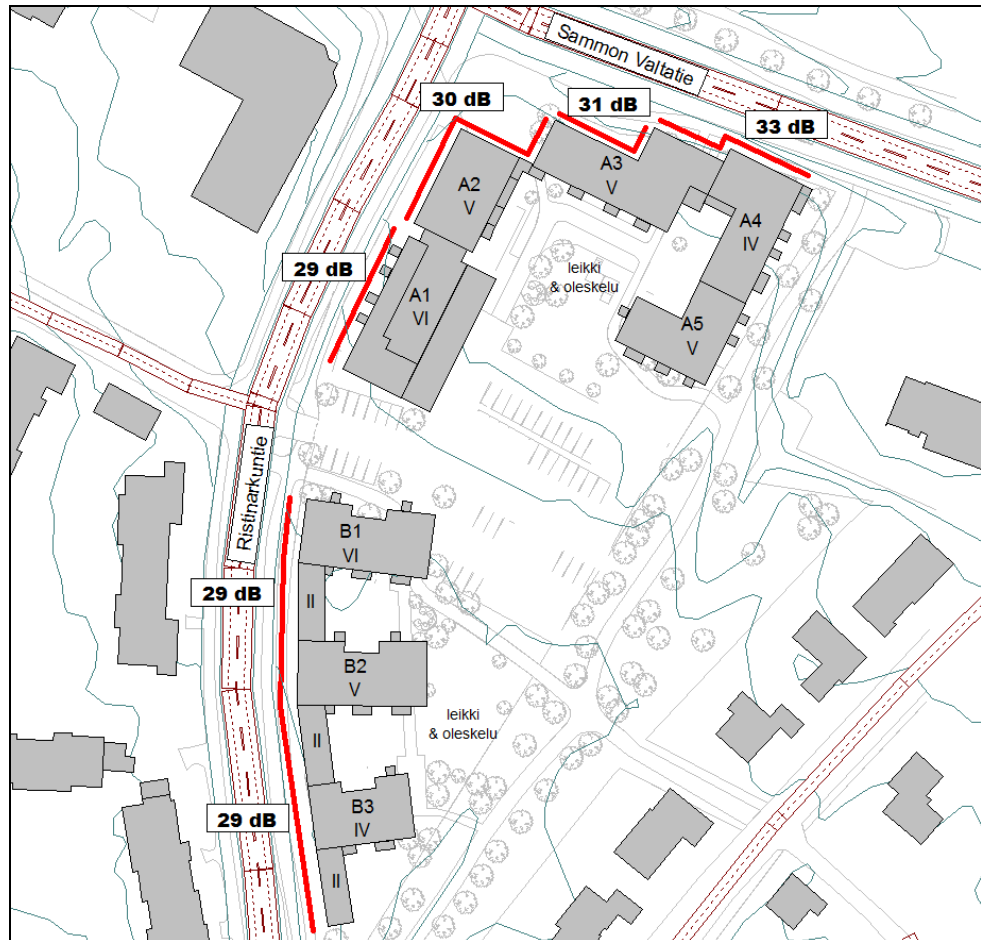
Kuva 5.1. Ennustetilanteessa 2040 päiväaikaan julkisivuille kohdistuvat äänitasot Sammon Valtatien suunnalta



Kuva 5.2. Ennustetilanteessa 2040 päiväaikaan julkisivuille kohdistuvat äänitasot Sammon Valtatien ja Ristinarkuntien suunnalta



Kuva 5.3. Ennustetilanteessa 2040 päiväaikaan julkisivuille kohdistuvat äänitasot Ristinarkuntien suunnalta



Kuva 5.4. Julkisivuille muodostuvat 27 dB suuremmat äänitasoerovaatimukset $\Delta L_{A,vaad}$.

Mallinnuksen perusteella kuvan 5.4 mukaiset äänitasoerovaatimukset $\Delta L_{A,vaad}$ ovat riittävät varmistamaan, etteivät valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutason ohjearvot ylity sisätiloissa.

5.3 Parvekkeiden suojaus melulta

Julkisivuille kohdistuvat korkeussuunnassa suurimmat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot $L_{A,eq,7-22}$ ja $L_{A,eq,22-7}$ on esitetty liitteessä 1. Äänitasot on esitetty ilman julkisivuheijastusta, jonka vaikutus on noin 3 dB. Näin ollen valtioneuvoston päätöksen ohjearvot ylittyvät niillä parvekkeilla, joihin kohdistuva äänitaso on ennustetilanteessa päiväaikaan (liite 1, s. 3) suurempi kuin 52 dB. Nämä parvekkeet on lasitettava ja niiden ääneneristävyys tulee mitoittaa liikennemelua vastaan.

Lasitetulla parvekkeella äänitasoerovaatimus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Parvekkeilta vaadittu äänitasoero on suurimmillaan noin 9 dB talon A1 Ristinarkuntien puoleisilla parvekkeilla ja noin 8 dB talon A4 itänurkan parvekkeilla. Äänitasoerojen toteutuminen vaatii mahdollisesti rajoitettua lasipinta-alaa ja tiivistettyjä lasivälejä. Parvekkeiden äänitasoerot riippuvat parvekkeiden avautumissuunnasta, muodosta sekä piilien rakenteista, joten ne tulee määrittää rakennuslupavaiheessa.

6 LOPPUPÄÄTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkittiin tieliikennemelun aiheuttamia julkisivuille kohdistuvia ja piha-alueilla vallitsevia äänitasoja Jankan Liikekeskuksen (Kortteli 5015) asema-kaavaa varten.

Selvityksen perusteella todettiin, että korttelin sisäpihalla sijaitsevat oleskelualueet voidaan sijoittaa vapaasti alueelle, joka on esitetty valkoisella ennustetilanteen päivääjän melukartassa (Liite 1, s.3).

Korttelin rakennusten julkisivuille kohdistuvat äänitasot on esitetty liitteessä 1 ja näistä muodostuvat äänitasoerovaatimukset kuvassa 5.4. Suurin ulkovaipan äänitasoerovaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ on 33 dB ja se muodostuu rakennusten A3 ja A4 Sammon Valtatien puoleisille julkisivuille.

Korttelin rakennusten parvekkeet, joihin kohdistuvat äänitasot ovat päiväaikaan ennustetilanteessa (Liite 1, s. 3) suuremmat kuin 52 dB tulee lasittaa ja niiden ääneneristävyys on mitoittettava

Parvekkeilta vaadittu äänitasoero $\Delta L_{A,vaad}$ on suurimmillaan noin 9 dB talon A1 Ristinarkuntien puoleisilla parvekkeilla ja noin 8 dB talon A4 itänurkan parvekkeilla. Äänitasoerojen toteutuminen voi vaatia rajoitettua lasipinta-alaa ja lasivälien tiivistämistä. Lasitusten äänitasoerot tulee määrittää rakennuslupavaiheessa.

Tampereella 14.2.2017

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Henry Niemi, akustiikkasuunnittelija



Antti Mikkilä, projektipäällikkö

LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (4 s.)

LÄHTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 998/1992.
2. Tampereen kaupungin melulinjaukset. YLA 26.5.2015.

Asemakaavuluonnos
Jankan Liikekeskus
Kortteli 5015
Ristinarkku, Tampere

NYKYTILANNE
päiväaikaan LA,eq,7-22

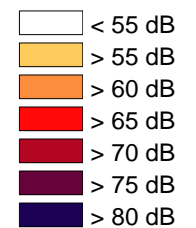
Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivuille kohdistuvat
jokaisen kerroksen korkeudella
lasketut tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta.
Melukartassa on esitetty vain
korkeussuunnassa suurimmat
äänitasot.

A-painotettu keskiäänitaso
päiväaikaan LA,eq,7-22



Asemakaavaluonnos
Jankan Liikekeskus
Kortteli 5015
Ristinarkku, Tampere

NYKYTILANNE yöaikaan LA,eq,22-7

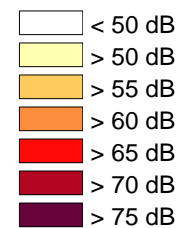
Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivuille kohdistuvat
jokaisen kerroksen korkeudella
lasketut tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta.
Melukartassa on esitetty vain
korkeussuunnassa suurimmat
äänitasot.

A-painotettu keskiäänitaso
yöaikaan LA,eq,22-7



Asemakaavaluonnos
Jankan Liikekeskus
Kortteli 5015
Ristinarkku, Tampere

ENNUSTE V. 2040
päiväaikaan LA,eq,7-22

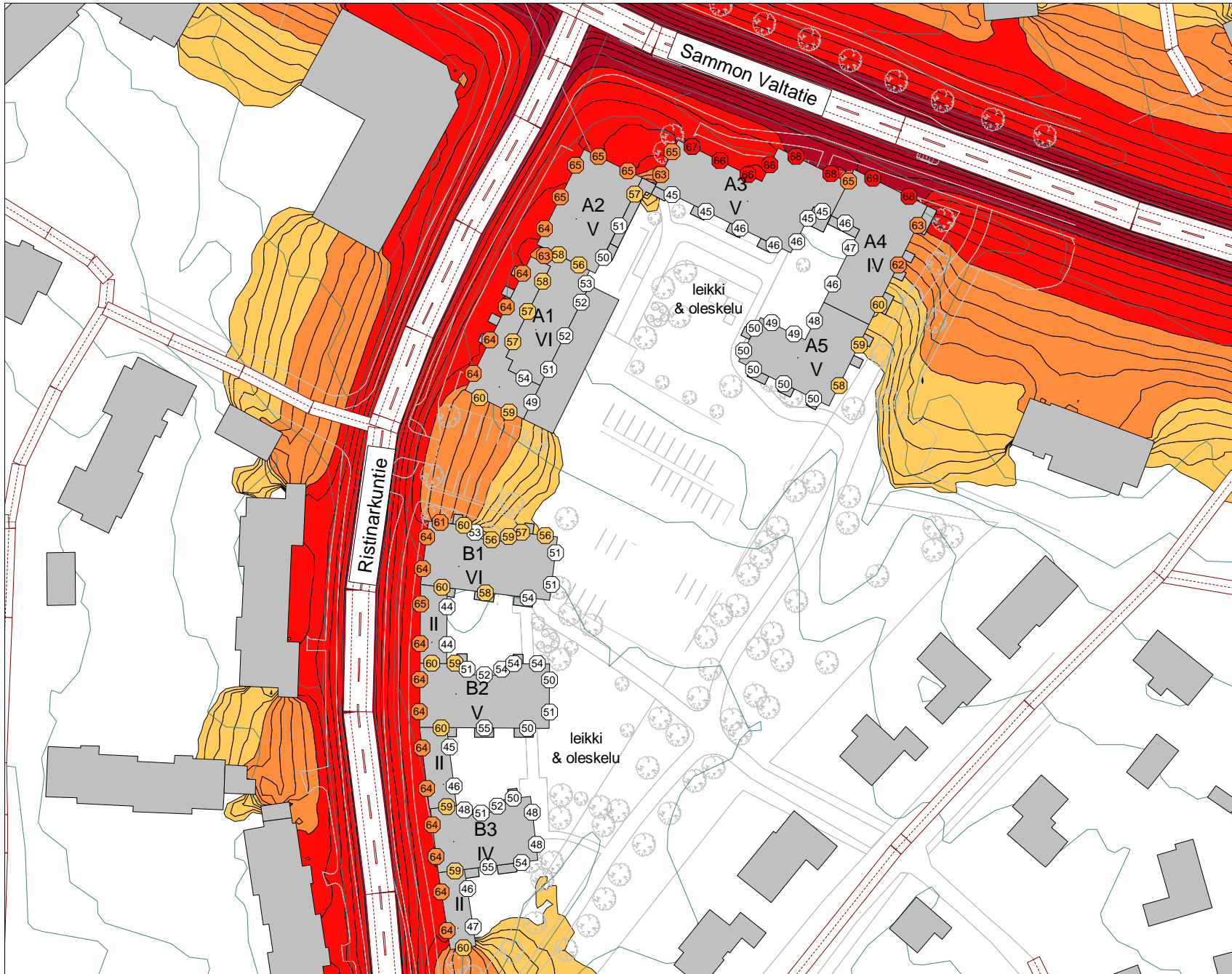
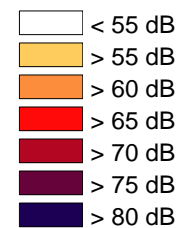
Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivuille kohdistuvat
jokaisen kerroksen korkeudella
lasketut tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta.
Melukartassa on esitetty vain
korkeussuunnassa suurimmat
äänitasot.

A-painotettu keskiäänitaso
päiväaikaan LA,eq,7-22



Asemakaavaluonnos
Jankan Liikekeskus
Kortteli 5015
Ristinarkku, Tampere

**ENNUSTE V. 2040
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheiijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivuille kohdistuvat
jokaisen kerroksen korkeudella
lasketut tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheiijastusta.
Melukartassa on esitetty vain
korkeussuunnassa suurimmat
äänitasot.

A-painotettu keskiäänitaso
yöaikaan LA,eq,22-7

