

Vastaanottaja

**Bonava Suomi Oy**

Asiakirjatyyppi

**Meluselvitys**

Päivämäärä

**30.3.2020**

**KANJONINKATU 4 (KAAVA NRO 8688),  
TAMPERE**

**ASEMAKAAVAMUUTOKSEN MELUSELVITYS**

# KANJONINKATU (KAAVA NRO 8688), TAMPERE

Päivämäärä **30.3.2020**  
Laatija **Hans Westman**  
Tarkastaja **Timo Korkee**  
Hyväksyjä  
Kuvaus

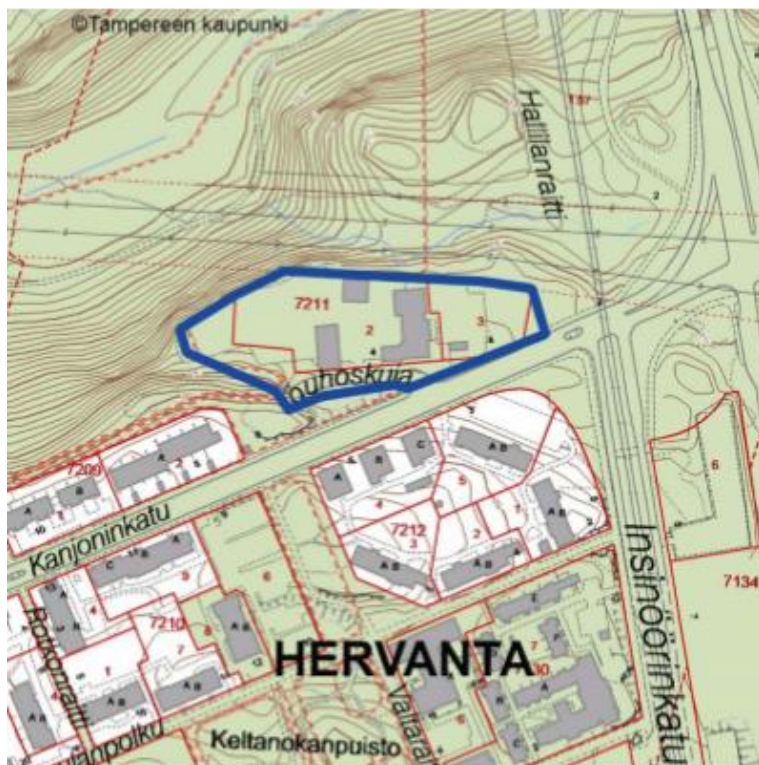
Viite 1510050240, Tampereen kaupungin ID-numero 5 082 463

# 1. JOHDANTO

Tämä meluselvitys liittyy Tampereen kaupungin Hervannan kaupunginosan asemakaavatyöhön.

Suunnittelualue sijaitsee pohjois-Hervannassa noin 7 km kaupungin keskustasta kaakkoon. Alue rajautuu Kanjoninkatuun, Louhoskujaan ja Hervannan Kanjoniin. Asemakaavan muutos koskee korttelia nro 7211, Louhoskujan katualuetta sekä Kanjonin viheraluetta. Alueella on 1980–2000-luvuilla rakennettuja huolto- ja varastorakennuksia, toimistorakennus sekä grillikioski. Raitiotien linja sijoittuu korttelin itäpuolelle ja raitiotiepysäkki noin 150 metrin etäisyydelle korttelista. Alueen pohjoispuolella on 110 kV:n voimalinja.

Kaavamuutoksen tavoitteena on muuttaa hyvällä sijainnilla olevan korttelin käyttötarkoitus nykyisestä liike- ja toimistorakennusten korttelialueesta asuinrakentamiseen, mikä tukee kaupungin kasvua ja täydennysrakentamista raitiotien pysäkkien läheisyydessä. Rakentaminen sovitetaan Hervannan pohjoisosan kaupunkikuvaan ja Kanjonin maisemaan. Tavoitteena on toteuttaa alueelle monimuotoista asumista. Kaavan OAS:ssä on esitetty suunnittelualue kuvan 1.1. mukaisena.



**Kuva 1.1. Kaavan suunnittelualue**

Tämän työn tavoitteena on ollut selvittää katu- ja raitiotieliikenteen aiheuttamat melutasot suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä, kartoittaa alueen meluntorjuntatarpeet ja tarvittaessa antaa ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten meluntorjunnan näkökulmasta.

Meluselvitys on tehty Bonava Suomi Oy:n toimeksiannosta. Yhteyshenkilöinä tilaajan puolella ovat toimineet Saara Melama (6.3.2020 asti) ja siitä alkaen Anna Kummila. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut DI SNIL (AKU) Hans Westman.

## 2. LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Laskentaohjelma

Melulaskennat on tehty 3d -maastomallin huomioivalla SoundPlan -laskentaohjelmalla, versio 7.3, joka perustuu yhteispohjoismaiseen tie-, raideliikenne ja teollisuusmelun laskentamalliin. Lisätietoja ohjelmasta saa esimerkiksi internetistä osoitteesta "www.soundplan.com".

### 2.2 Maastomalli

Maastomalli on laadittu Tampereen kaupungin avoimen datan aineistosta, mihin on lisätty BST – Arkkitehdit Oy:n maankäyttöluonnos alueesta, kuva 2.2.1.



KANJONINKATU - Toimiiakorttelin kehittäminen asuinkerrostalojen korttelialueeksi

03.03.2020

**Kuva 2.2.1. Maankäyttöluonnos, näkymä pohjoisesta (BST –Arkkitehdit Oy).**

### 2.3 Liikennetiedot

Laskennoissa käytetyt katuliikenteen liikennemäärätiedot nykyliikenteelle ja ennustevuodelle 2040 perustuvat vuoden 2019 Hervannan liikenneverkkosuunnitelmaan.

Hervannan valtaväylän liikennemäärä (ajon.vrk) vuonna 2015 Hepolamminkadusta pohjoiseen on 30.700-35.750 ja vuonna 2040 48.250. Hepolamminkadusta etelään vastaavat liikennemäärät ovat 16.410 ja 28.350. Raskaan liikenteen osuus on 4- 5,5 % ja nopeusrajoitus 50 km/h Hepolamminkadusta etelään ja 70 km/h Hepolamminkadusta pohjoiseen. Työssä on oletettu, että 90 % liikennesuoritteesta tapahtuu aikavälillä klo 07 – 22.

Raitiotieliikenteen liikennemäärätiedot perustuvat ns. KAS -vaiheen suunnitelmaan vuodelta 2016 ja on esitetty taulukossa 2.3.1.

**Taulukko 2.3 1 Liikennöintisuunnitelman mukaiset raitiovaunujen vuorovälit eri ajankohtina**

Arki- ja lauantai	klo	vuoroväli	vuorot
varhaisaamu	04 - 06	15 min	8
päiväliikenne	06 - 20	7,5 min	112
iltaliikenne	20 - 23	15 min	12
yöliikenne	23 - 04	30 min	10
			142
Sunnuntai	klo	vuorovälit	vuorot
varhaisaamu	04 - 08	30 min	8
päiväliikenne	08 - 21	15 min	52
yöliikenne	21 - 01	30 min	8
			68

Joukkoliikennelautakunta on kokouksessaan helmikuussa 2020 päättänyt, että sunnuntaisin liikennöidään 7,5 m vuorovälillä aiemmissa suunnitteluvaiheissa käytetyn 15 minuutin vuorovälin sijaan.

Raitiotievaunun nopeustasoksi on tällä kohtaa mallinnettu 40 km/h, mikä perustuu aikataulusuunnitelmien mukaiseen keskinopeuteen läheisten pysäkkien välillä.

## 2.4 Laskentamallin epävarmuus

Raide- ja tieliikennemelun laskennalliset tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen sekä suhteellisen yksikertainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat noin  $\pm 1$  dB toisistaan.

Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan. Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualuetta voidaan pitää suhteellisen monimutkaisena laskentaympäristönä lähinnä rakennuksista ja johtuen niissä olevista erilaisista pintamateriaaleista.

Arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tässä selvityksessä tarkasteltujen melutasojen osalta on noin  $\pm 2$  dB. Tässä luvussa ei ole mukana esim. liikennetietojen ja liikenteen ominaisuustietojen epävarmuutta.

Laskentamallin epävarmuus on tulosten käsittelyssä huomioitu seuraavasti:

- Ohjearvotaso alittuu, kun laskennallinen melutaso  $<$  (melun ohjearvotaso – laskentamallin epävarmuus)
- Lasketut tasot ovat ohjearvojen tasalla, kun (melun ohjearvotaso – laskentamallin epävarmuus)  $<$  Laskennallinen melutaso  $<$  (melun ohjearvotaso + laskentamallin epävarmuus)
- Ohjearvotaso ylittyy, kun laskennallinen melutaso  $>$  (melun ohjearvotaso + laskentamallin epävarmuus)

Edellä esitetty epävarmuuden tulkinta on Ympäristöministeriön mittausohjeen mukainen (Ohje 1 1995. Ympäristöministeriö. Helsinki 1995).

## 3. SOVELLETTAVAT OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3.1 esitettyjä arvoja.

**Taulukko 3.1: VNP 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot. Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), LAeq, enintään**

	<b>Päivällä klo 7-22</b>	<b>Yöllä klo 22-7</b>
<b>ULKONA</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistys-alueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet <sup>4)</sup> , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3)</sup>
<b>SISÄLLÄ</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

<sup>1)</sup>Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

<sup>2)</sup>Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>3)</sup>Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

<sup>4)</sup>Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

**Alue katsottaneen uudeksi alueeksi, joten yöajan ohjearvo on 45 dB.**

### **Tampereen kaupungin melulinjaukset**

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 27.8.2019 otettavaksi käyttöön osana kaupunkisuunnittelua. Niistä voidaan poiketa vähäisissä määrin vain erityisen perustellusta syystä.

## **4. MELULASKENNAT**

Melulaskennat on tehty ennustetilanteen v. 2040 liikennemäärien mukaisina. Melutilanne tulee muuttumaan huomattavasti nykyisestä (mm. ei raitiotieliikennettä) jolloin myös ennustetilanne on selkeäsi meluntorjunnan ja melumääräyksien osalta mitoittava.

Melu on laskettu ohjearvoihin verrattavina päiväajan klo 07 - 22 ja yöajan klo 22 - 07 mukaisina keskiäänitasoina LA<sub>eq</sub> laskentakorkeudella 2 m maanpinnasta. Laskennat on tehty tasaväliseen laskentahilaan, jossa pisteiden välinen etäisyys on ollut 2 m x 2 m.

Liikennemäärien kasvusta johtuen vuoden 2040 tilanne on mitoittava ja arviointi ja johtopäätökset perustuvat vuoden 2040 laskennallisiin tietoihin.

Kuvissa 1 - 2 on esitetty päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot LA<sub>eq</sub> nykytilanteessa vuoden 2040 liikennetiedoilla ilman melusuojauksia. Kuvissa 3 - 4 on esitetty vastaavat laskennat ennustetilanteessa vuonna 2040 siten, että korttelin pohjoisrajalla on maanpinnasta mitattuna 2 m korkea meluaita. Samoin pysäköintilaitoksen yläkantta reunustaa 1 m korkea umpinainen kaide. Meluaidat ja kaide on esitetty mustalla viivalla.

Kuvissa 5 - 8 on esitetty facadilaskentoina keskiäänitasot päivä- ja yöaikaan ennustetilanteessa vuoden 2040 liikennetiedoilla. Laskentatuloksessa ei ole mukana kulloinkin tarkasteltavan rakennuksen seinäpinnasta aiheutuvaa heijastuvan melun vaikutusta.

## 5. TULOKSET JA SUOSITUKSET

Meluntorjunnan tarpeen arvioinnin sekä meluvaikutusten arvioinnin kannalta mitoitettava tilanne on ennustetilanne vuonna 2040.

Kohteessa piha- ja oleskelualueet on sijoitettu uudisrakennuksien pohjoispuolelle, korttelin keskelle. Oleskelualueita suojaavat osittain piha-/uvv -rakennukset. Ohjearvot eivät välttämättä ylity päiväaikaan, mutta uusien alueiden yöajan ohjearvo 45 dB ylittyy osalla pihaa.

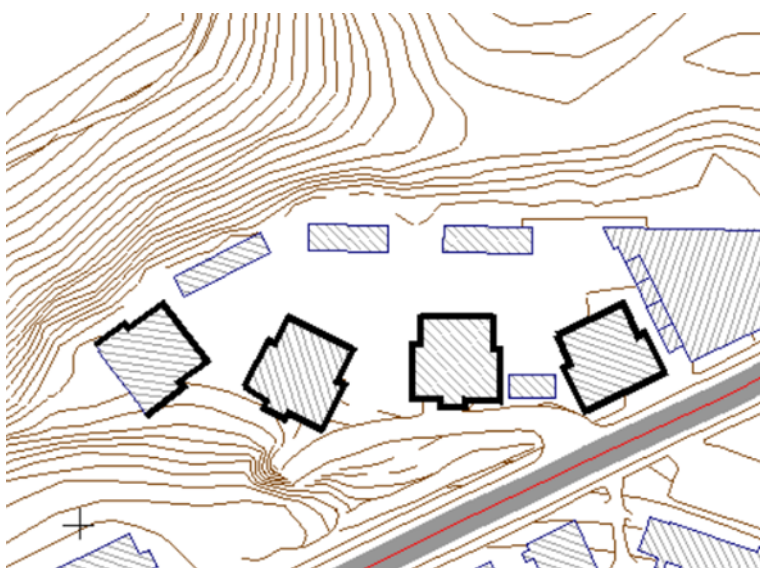
Tämän vuoksi kuvissa 3 ja 4 esitetyt **meluidat ovat perusteltuja** ja niillä melu saadaan piha-alueella ohjearvojen alle tai tasalle.

Melusteiden eristävyys tulee vastata luokkia B1 tai B2, jolloin standardin SFS-EN 1793-2 mukainen eristävyys  $DL_R$  on vähintään 5 tai 15 dB. (Viite *Teiden ja ratojen melusteiden suunnittelu. Väyläviraston ohjeita x/2020*).

Pysäköintilaitosta kiertävä aita ei tarvitse olla "meluste". Se on tässä tarkastelussa kuitenkin mallinnettu meluaitana, koska ylintä pysäköintitasoa kiertävä aita on tyypillisesti umpibetonikaide.

Facadilaskennoissa (kuvat 5 - 8) on suurin päiväaikainen melutaso julkisivulla 63 dB. Asuintilojen ohjearvon ollessa 35 dB päivällä voidaan todeta, että julkisivulta vaadittava ääneneristävyys (äänitasoero) tulee olla meluisimmalla julkisivulla 28 dB – muilla tätä alempi. Koska ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017 julkisivun minimiääneneristävyys määrätään jo 30 dB, **ei näin ollen tähän kohteeseen ole tarpeen asettaa julkisivuille erikseen melun kaavamääräyksiä.**

Fasadilaskentojen (kuvat 5 – 8) pohjalta voidaan arvioida myös parvekkeiden ja terassien lasitus-tarpeita. Kuvassa 5.1 **on esitetty ne julkisivut, joilla ulko-oleskelutilojen ohjearvot ylittyvät, jolloin parvekkeet ja terassit on varustettava lasituksin.** Suurin lasitukselta vaadittava äänitasoero  $\Delta L$  on 11 dB. Tarkemmat mitoitukset tehdään lasijärjestelmätoimittajan toimesta rakennuslupavaiheessa.

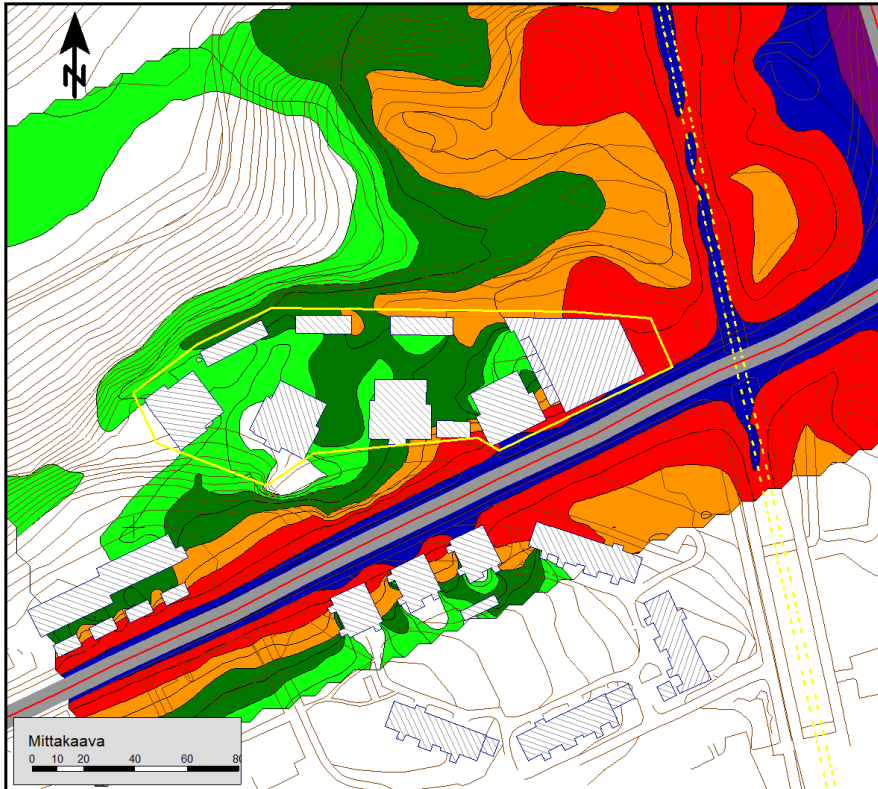


Kuva 5.1. Julkisivut, joilla sijaitsevat parvekkeet ja terassit on lasitettava

## **6. JATKOTOIMENPITEET**

Jatkosuunnittelussa tulee varmistua, että suunnitteluperusteet melun osalta täytetään. Mikäli merkittäviä muutoksia tulee, laskennat ja arvioinnit on viimeistään rakennuslupavaiheessa tarkistettava.





**Äänitaso**

70 <	≤ 70
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

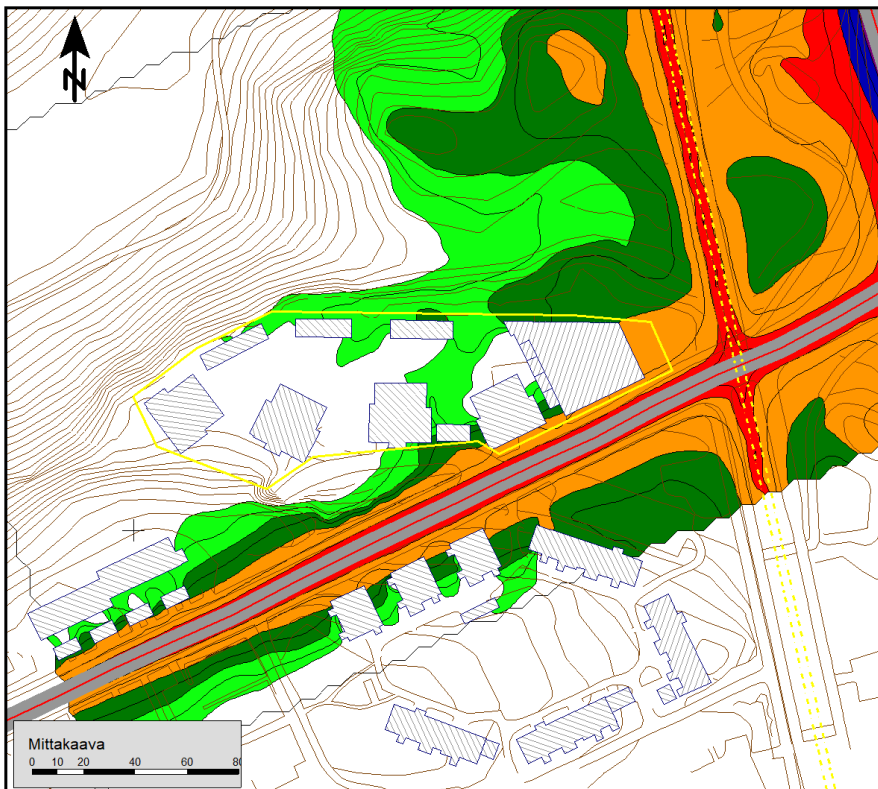
BONAVA Kanjoninkatu  
Tampere

MELUSELVITYS

Melualueet LAeq 07-22 v.2040  
ilman melusteitä

Laskentakorkeus mp +2 m

26.3.2020 H.Westman  
**RAMBOLL** Kuva 1



**Äänitaso**

70 <	≤ 70
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

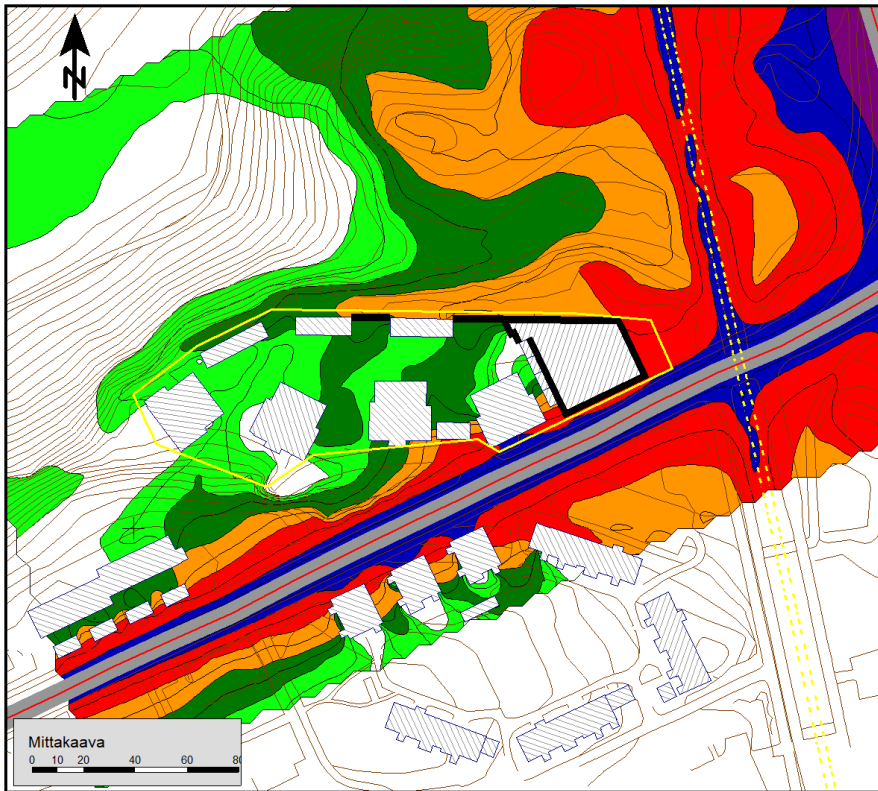
BONAVA Kanjoninkatu  
Tampere

MELUSELVITYS

Melualueet LAeq 22-07 v.2040  
ilman melusteitä

Laskentakorkeus mp +2 m

26.3.2020 H.Westman  
**RAMBOLL** Kuva 2



Äänitaso

dB(A)
70 <
65 <
60 <
55 <
50 <
45 <

BONAVA Kanjoninkatu  
Tampere

MELUSELVITYS

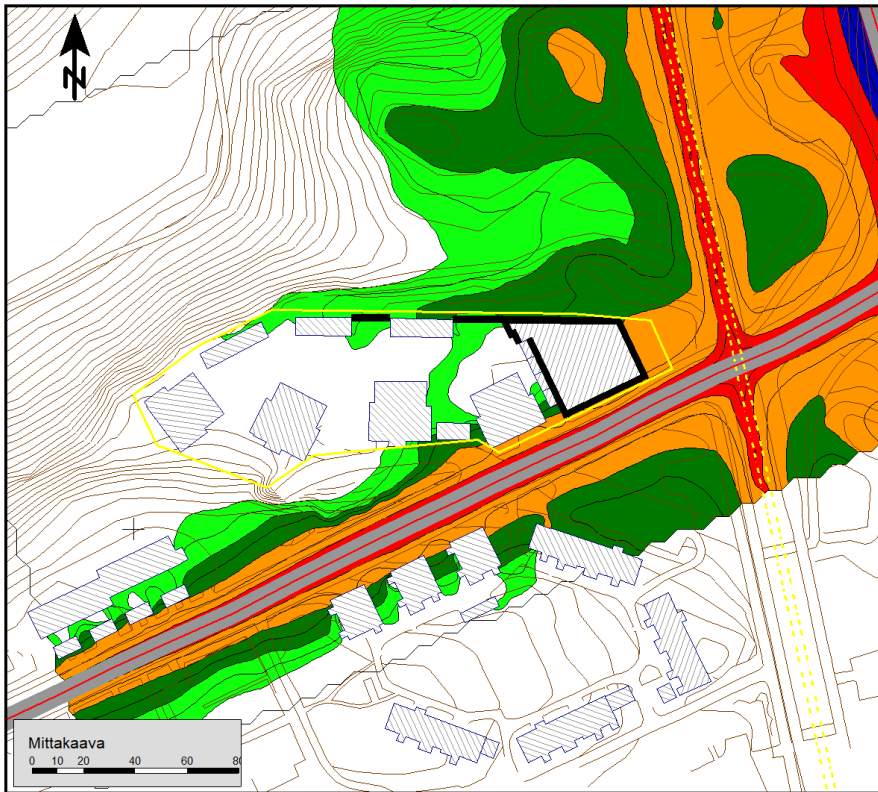
Melualueet LAeq 07-22 v.2040  
melusteiden kanssa

Laskentakorkeus mp +2 m

26.3.2020 H.Westman

**RAMBOLL**

Kuva 3



Äänitaso

dB(A)
70 <
65 <
60 <
55 <
50 <
45 <

BONAVA Kanjoninkatu  
Tampere

MELUSELVITYS

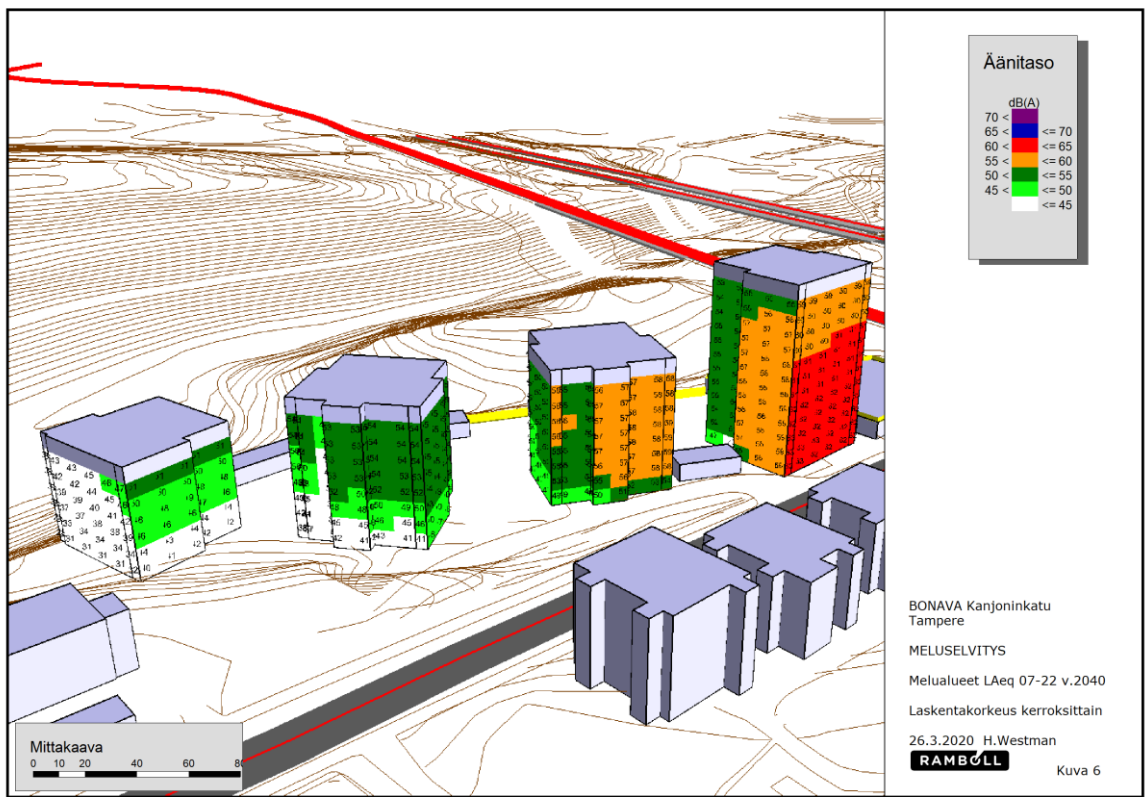
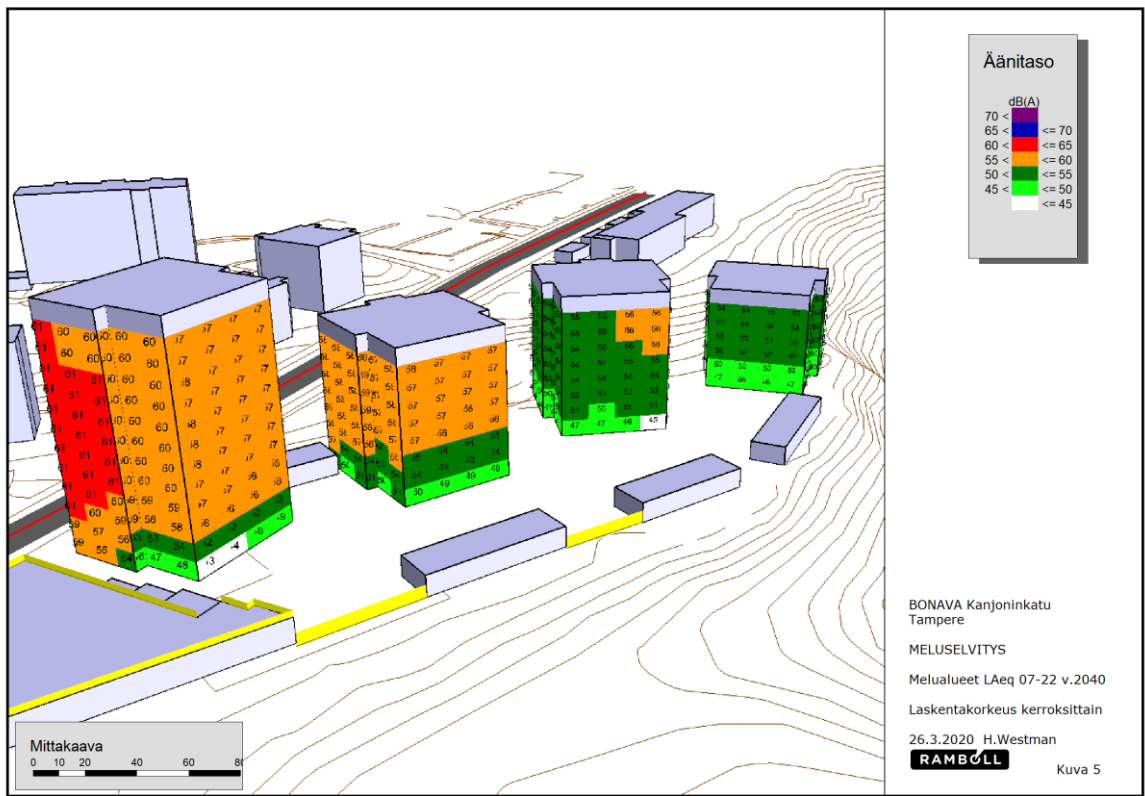
Melualueet LAeq 22-07 v.2040  
melusteiden kanssa

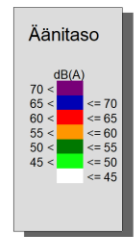
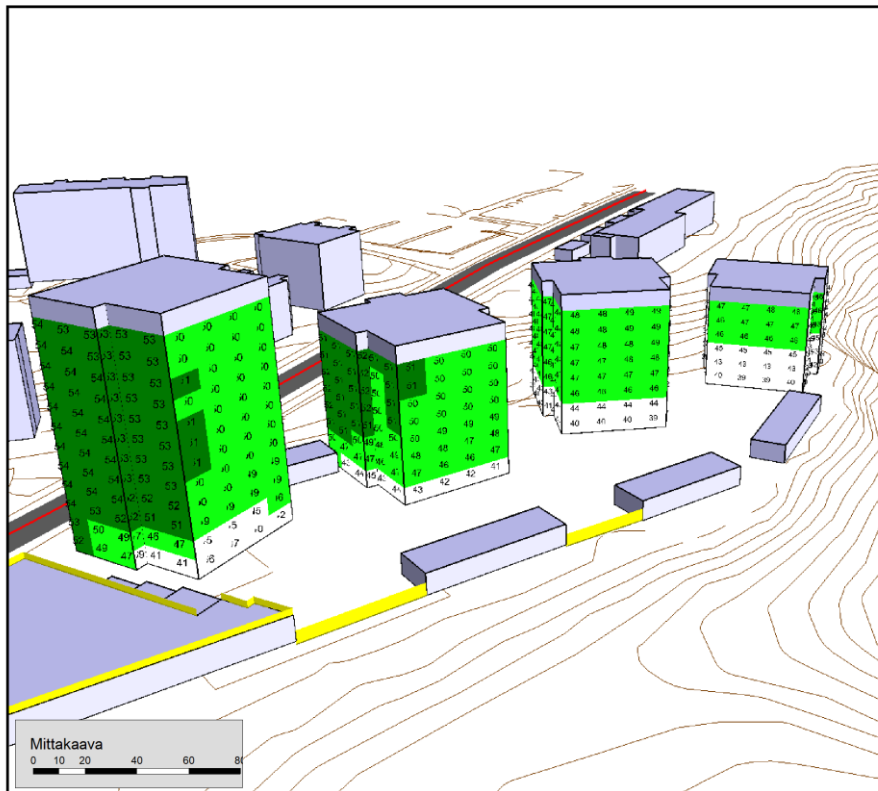
Laskentakorkeus mp +2 m

26.3.2020 H.Westman

**RAMBOLL**

Kuva 4





BONAVA Kanjoninkatu  
Tampere

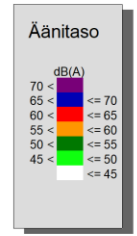
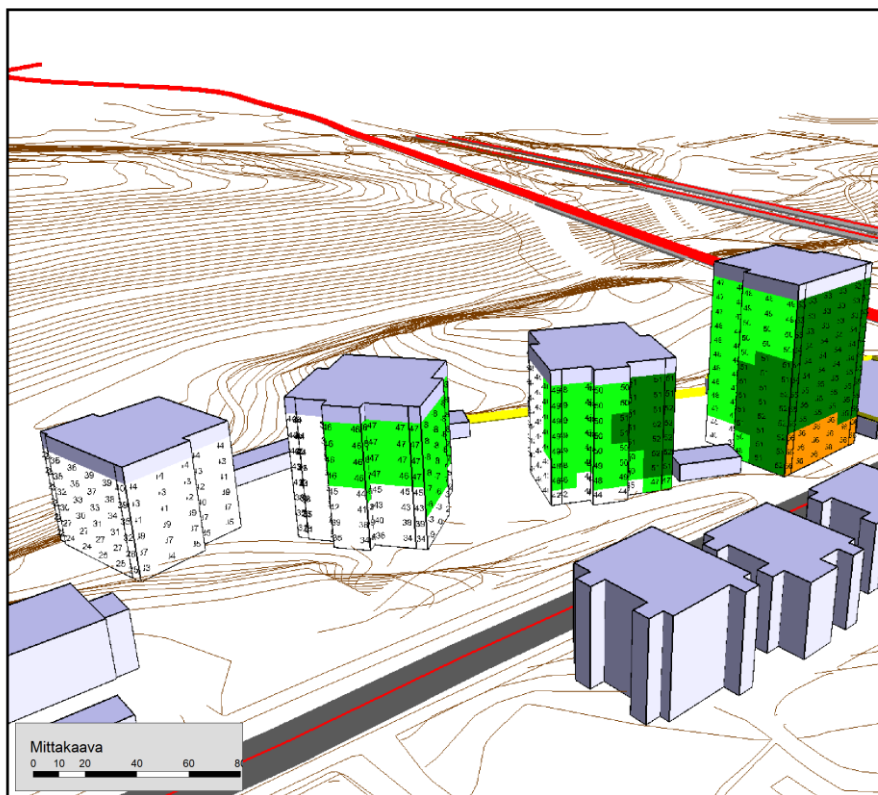
MELUSELVITYS

Melualueet LAeq 22-07 v.2040

Laskentakorkeus kerroksittain

26.3.2020 H.Westman

**RAMBOLL** Kuva 7



BONAVA Kanjoninkatu  
Tampere

MELUSELVITYS

Melualueet LAeq 07-22 v.2040

Laskentakorkeus kerroksittain

26.3.2020 H.Westman

**RAMBOLL** Kuva 8