

# **Ristimäki, Tesoman valtatie 38, Tampere asemakaavamuutos nro 8866**

Meluselvitys, versio 2

<b>Päiväys</b>	11.6.2024
<b>Tekijä</b>	Kirsi-Maarit Hiekka
<b>Tarkastaja</b>	Oskari Mäkelä
<b>Projektinumero</b>	12008496

## Sisällys

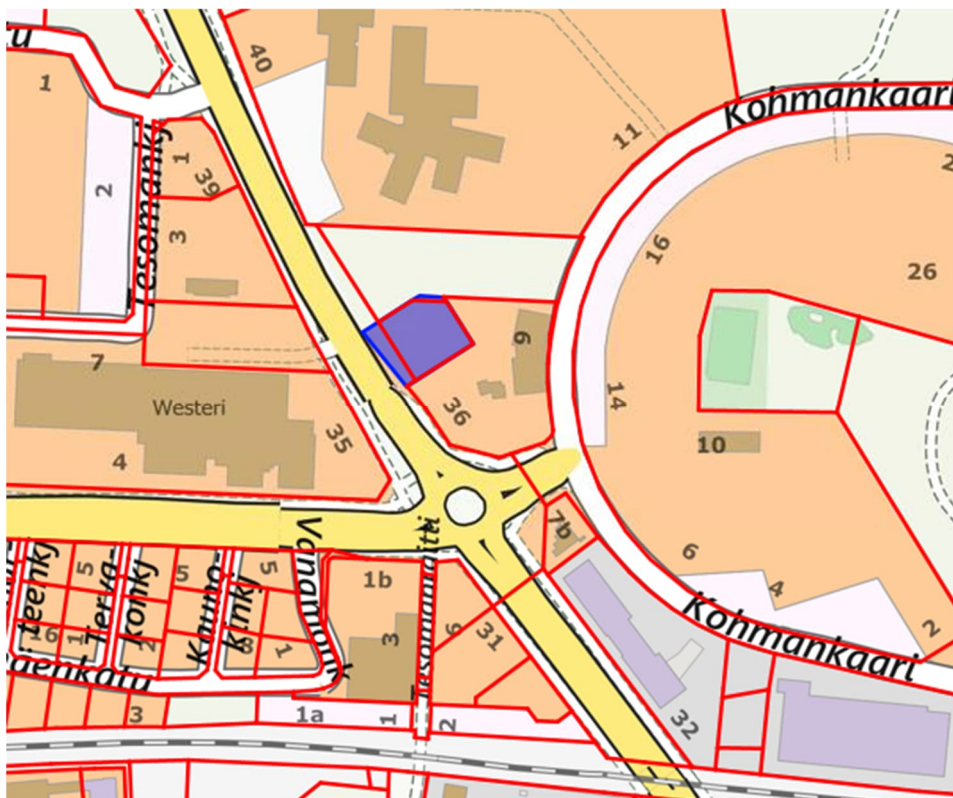
1	Taustatiedot .....	1
1.1	Selvityksen kohde ja tarkoitus.....	1
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot .....	2
2.1	Melun ohjearvot.....	2
2.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä .....	3
2.3	Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	4
2.4	Melulaskennat ja melumalli.....	5
2.5	Liikennemelulähteet .....	6
3	Melulaskennan tulokset .....	8
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	11
4.1	Oleskelualueet ulkona .....	11
4.2	Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja sisämelu .....	11
4.3	Parvekkeiden/ terassien melutasot ja lasitustarve.....	11
5	Liitteet .....	12



# 1 Taustatiedot

## 1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia meluselvitys Tampereelle Ristimäen kaupunginosaan osoitteeseen Tesoman Valtatie 38. Kaavamuuos koskee tonttia 3813-1, katu- ja puistoaluetta sekä kaupunginosien rajaa. Tontilta on purettu paikalla sijainnut kirjastorakennus. Selvitys laadittiin asemakaavamuutoksen nro 8866 tueksi. Tavoitteena on muuttaa tontti asuinkerrostalojen alueeksi. Laskennoissa tarkasteltiin alueelle rakentuvien rakennusmassojen melulta suojaava vaikutus. Lisäksi tarkasteltiin mahdollisuutta sijoittaa tarkasteltavalle alueelle meluntorjuntaa. Melulaskennoilla selvitettiin julkisivuille kohdistuvat ja ulko-oleskelualueilla vallitsevat melutasot. Kohteen sijainti kartalla on esitetty tummansinisellä kuvassa 1.



Kuva 1 Kaava-alue kartalla tummansinisenä alueena ([Oskari - Kartat.tampere.fi](https://oskari.kartat.tampere.fi)).



**Tilaja:**

Tampereen kaupunki

Asemakaavoitus

**Meluasiantuntijat:**

Kirsi-Maarit Hiekka, Ins. AMK, suunnittelija, projektipäällikkö

kirsi-maarit.hiekka@sitowise.com

Oskari Mäkelä, Ins. AMK, laadunvarmistus

Oskari.makela@sitowise.com

## 2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

### 2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Tässä työssä ulko-oleskelualueille sovellettiin päiväajan ohjearvoa 55 dB ja täydennysrakentamisalueiden yöajan 50 dB ohjearvoa.



Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot [1]

Ohjearvot ulkona	Päivällä	Yöllä
	$L_{Aeq}$ , klo 7–22	$L_{Aeq}$ , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	$L_{Aeq}$ , klo 7–22	$L_{Aeq}$ , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

## 2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja värinäntorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista. Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.



Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä. Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: "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, ellei asemakaavasta muuta johdu". Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista  $L_{AFMAX}$ .

Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 28.6.2018 [2]. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja todentamiseen liittyvistä menettelytavoista, joiden avulla ympäristöministeriön asetuksella 796/2017 säädetyt rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa.

## 2.3 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 27.8.2019 [3]. Linjauksissa tavoitteena on mm., että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Linjauksen mukaan oleskeluparvekkeet voidaan rinnastaa asuntojen pihoihin ja niihin voidaan soveltaa samoja ohjearvoja. Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, jossa meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen alle ohjearvon.

Asuinrakennusten sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten rakennuslupaa ei voida myöntää ennen kuin melusuojaus on suunniteltu asianmukaisesti.



Toteutuksen vaiheistus määrätään tarvittaessa asemakaavassa. Vaiheittain rakennettaessa ei saa muodostaa melulta suojaamattomia uudisrakennuksia tai pihoja.

Mikäli rakennuksen ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ( $L_{A, eq}$  klo 7–22) ylittää arvon 70 dB, siihen ei tule sijoittaa asumista eikä muita melulle herkkiä toimintoja kuten päiväkoteja, hoito- ja oppilaitoksia. Mikäli päiväajan keskiäänitaso ylittää 70 dB vain osalla rakennettavaksi suunniteltua aluetta, voidaan kuitenkin rakentaa sille osalle, jossa em. raja-arvo ei ylity. Teknisillä ratkaisuilla voidaan pienentää alueen herkille toiminnoille tarkoitettujen rakennusten ulkoseinille kohdistuvaa äänitasa.

Jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65–70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa. Kaikilla asukkailla tulee lisäksi olla pääsy melulta suojattuihin ulko-oleskelutiloihin.

## 2.4 Melulaskennat ja melumalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja laajat asfalttialueet, maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Melumalleina on käytetty Tampereen EU-meluselvityksen malleja, jotka on laadittu nykytilanteelle ja ennustetilanteelle 2040. Melumalliin on täydennetty suunnitellut rakennukset tilaajalta saadun tontinkäyttösuunnitelman perusteella. Asemakaava-alueen pääasialliset kulkureitit ja tiealue on mallinnettu akustisesti kovina. Muut alueet, kuten puistot ja metsäalueet, on mallinnettu akustisesti pehmeänä.

Mahdollista puuston ja kasvillisuuden melua vaimentavaa vaikutusta ei ole huomioitu.

Melulaskennat on suoritettu CadnaA 2023 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettävään yhteispohjoismaiseen tie- ja



raideliikenneliikennemelun laskentamalleihin [4,5]. Pohjoismaisten liikennemelumallien tarkkuus lähietäisyydellä (< 30 m) on tyypillisesti  $\pm 2$  dB, kun merkittävät melulähteet ovat laskentapisteeseen näkyvillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq}$  piha-alueilla. Tuloksia voidaan verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Lisäksi on laskettu rakennusten julkisivuille kohdistuvat päivä- ja yöajan keskiäänitasot  $L_{A,eq}$  ja tarkasteltu meluntorjuntaa.

Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista suunnitelluissa asuinrakennuksissa ja oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueilla.

#### **Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:**

- Laskentaruudukon koko 2 x 2 metriä ulkoalueilla
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.

## 2.5 Liikennemelulähteet

Selvityksessä on huomioitu alueen tie- raide- ja katuliikenne melulähteinä.

Liikennemäärät, nopeusrajoitukset, raskaan liikenteen osuudet ja vuorokausijakaumat perustuvat Tampereen kaupungin vuoden 2022 EU-meluselvityksen yhteydessä laadittuihin nyky- ja ennustetilanteen 2040 melumalleissa käytettyihin liikennetietoihin, joita on tarkennettu Oskari karttapalvelussa saatavilla olevilla liikennetiedoilla. Kohteen kannalta merkittävät liikennemelulähteet on esitetty taulukoissa 2 ja 3. Melumalleissa on taustalla myös muu nyky- ja ennustetilanteen liikenne.





Taulukko 2 Laskennoissa käytetyt merkittävien tiemelulähteiden liikennetiedot.

Katu/Tie	KVL 2023	KVL 2040	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeus [km/h]	Jakauma päivä/yö [%]
Tesoman valta- tie pohjoinen	5563	6759	5,6	30	90/10
Tesoman valta- tie etelä	7192	8028	4.5	50	90/10
Tesomankatu	8300	9718	7.6	40	90/10

Taulukko 3 Laskennoissa käytetyt raideliikennetiedot.

Juna	Junametrit 2023 päivä	Junametrit 2023 yö	Junametrit 2040 päivä	Junametrit 2040 yö	Nopeus km/h
Pend.	635	124	993	124	50
IC2	693	91	866	182	50
Tavara	2359	1744	2714	1743	50
Sm	414	104	552	312	50



### **3 Melulaskennan tulokset**

Kaava-alueen päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot laskettiin nykytilanteessa ja ennustetilanteessa (liitteet 1.1–2.2). Ennustetilanteessa laskettiin lisäksi keskiäänitasot suunnitellun rakennuksen julkisivuilla ja kattoterassilla (liitteet 2.1–2.2). Lisäksi tarkasteltiin meluntorjunnan mahdollisuuksia saada päivä- ja yöajan ohjearvot toteutumaan koko tontin alueella Tampereen melulinjauksen mukaisesti.

Nykytilanteessa, jossa kirjasto on purettu, päiväaikainen alueen keskiäänitaso on 45–62 dB ja yöllä 40–56 dB. (Liitteet 1.1–1.2).

Ennustetilanteessa uusi rakennusmassa huomioiden päivä- ja yöajan ohjearvo toteutuu rakennuksen suojaisella puolella idässä. Ohjearvot ylittyvät Tesoman valtien puoleisella osalla pihasta (liitteet 2.1–2.2).

Kattoterassilla toteutuu ulko-oleskelualueiden ohjearvot sekä päivällä että yöllä. Laskennoissa on määritetty, että kattopihaa suojaavan kaiteen umpinaisen osan tulisi olla 1,4 metriä korkea.

Kuvassa 2 on esitetty meluntorjunta, jolla saadaan ohjearvot toteutumaan kauttaaltaan kaava-alueella. Laskennoissa kaava-alueen rajalle on sijoitettu 5 metriä korkea umpinainen tonttiaita. Laskentojen perusteella valtatie puoleinen tontin osa on haasteellista saada täyttämään ohjearvot Tampereen melulinjauksen tavoitteen mukaisesti. Korkea tonttiaita estää näkymät ja myös kulku vaikeutuu. Tonttiaitaan tarvittaisiin suljettava portti.

Tilanne ennustetilanteessa ei merkittävästi huonone nykytilanteesta koska liikennemäärät kasvavat maltillisesti ja rakennusmassa suojaa ulko-oleskelualueet melulta. Kaikille asuntopihoille, oleskelu- ja leikkialueille muodostuu hiljaiset oleskeluun soveltuvat alueet. Meluntorjunnan ollessa kohtuuton toteuttaa ja haittaa aiheuttava sekä maisemallisesti, että tontille kulkuun, voitaneen nähdä hyväksyttävänä, että valtatie puoleisella tontin osalla ei toteudu oleskelualueiden ohjearvo.



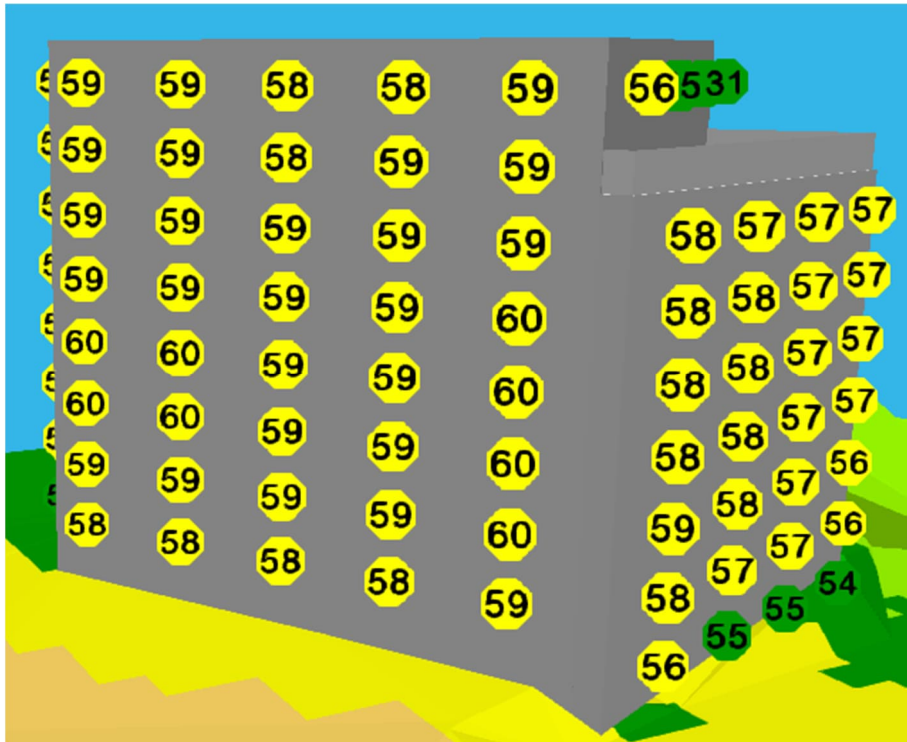


*Kuva 2 Tarvittava meluntorjunta violetilla, jotta ohjearvot toteutuvat koko pihan alueella. Laskentatilanne kuvassa ennustetilanteessa päiväaikaan.*

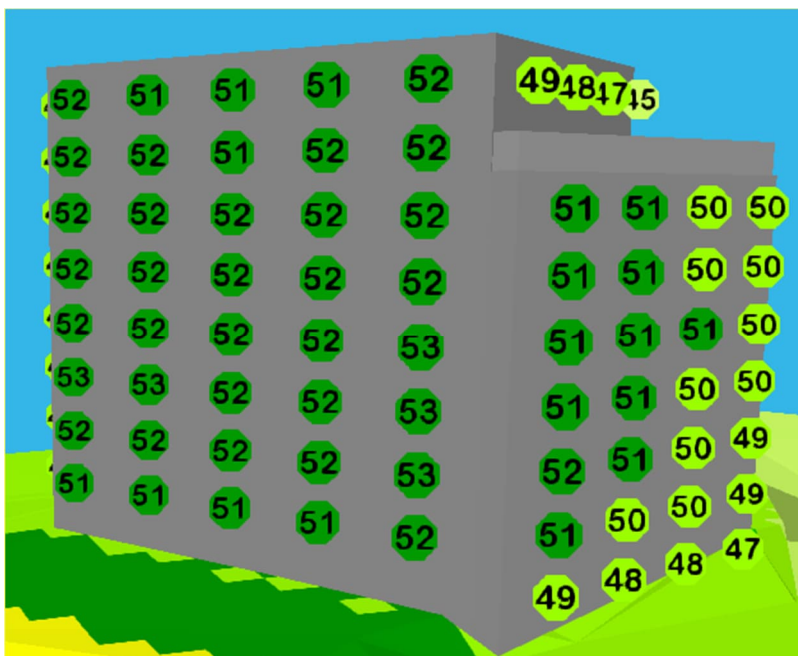
Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä korkeintaan 60 dB ja yöllä 53 dB. Laskentojen perusteella asuinhuoneiden päiväajan ohjearvo päivällä 35 dB ja yöllä 30 dB toteutuu melualueella sovellettavalla minimiulkovaipan äänenieristävyydellä  $\Delta L$  30 dB  $R_{w+ctr}$ . ( $60 \text{ dB} - 35 \text{ dB} = 25 \text{ dB}$  ja  $53 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 23 \text{ dB}$ ) (Kuvat 3 ja 4, liitteet 2.1–2.2).

Laskentojen perusteella muille kuin itään avautuvalle hiljaiselle julkisivulle sijoitettavat oleskeluparvekkeet on lasitettava.





Kuva 3 Julkisiviulle kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa 2040 päivällä.



Kuva 4 Julkisiviulle kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa 2040 yöllä.



## 4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

### 4.1 Oleskelualueet ulkona

Asuntokohtaisilla pihoilla, ulko-oleskeluun ja leikkiin osoitetuilla pihoilla alittuu päivä- ja yöajan ohjearvot ilman meluntorjuntaa.

Tampereen kaupungin melulinjauksen mukaan tavoitellaan ohjearvojen toteutumista koko tontilla. Laskentojen mukaan tarvittaisiin 5 metriä korkea umpinainen tonttiaita, jotta myös Tesoman valtatie puoleisella tontin alueella toteutuisi päivä- ja yöajan ohjearvo. Tonttiaidassa tarvitsisi olla suljettava portti. Arvion perusteella tonttiaita on korkeutensa, tarvittavan suljettavan portin, maisemallisten syiden ja tontille kulun vaikeutumisen vuoksi kohtuuton toteuttaa.

Alueet, joilla päiväajan ohjearvo 55 dB ja yöajan ohjearvo 50 dB ylittyy, suositellaan kaavamerkintää suojaviheralue (EV).

### 4.2 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja sisämelu

Laskentojen perusteella sisämelun ohjearvot 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä toteutuvat melualueella sovellettavalla ulkovaipan minimiääneneristävyyden vaatimuksella  $\Delta L$  30 dB.

### 4.3 Parvekkeiden/ terassien melutasot ja lasitustarve

Kaikilla muilla kuin idän puoleisella hiljaisella julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 52 dB ja yöllä 47 dB, joten ulko-oleskelualueen ohjearvo oleskeluparvekkeilla toteutuu, kun parvekkeet lasitetaan. Idän puoleisella hiljaisella julkisivulla oleskeluparvekkeilla toteutuu ulko-oleskelualueiden ohjearvot päivällä alle 55 dB ja yöllä alle 50 dB ilman lasitusta. (Liitteet 2.1–2.2, kuvat 3 ja 4).



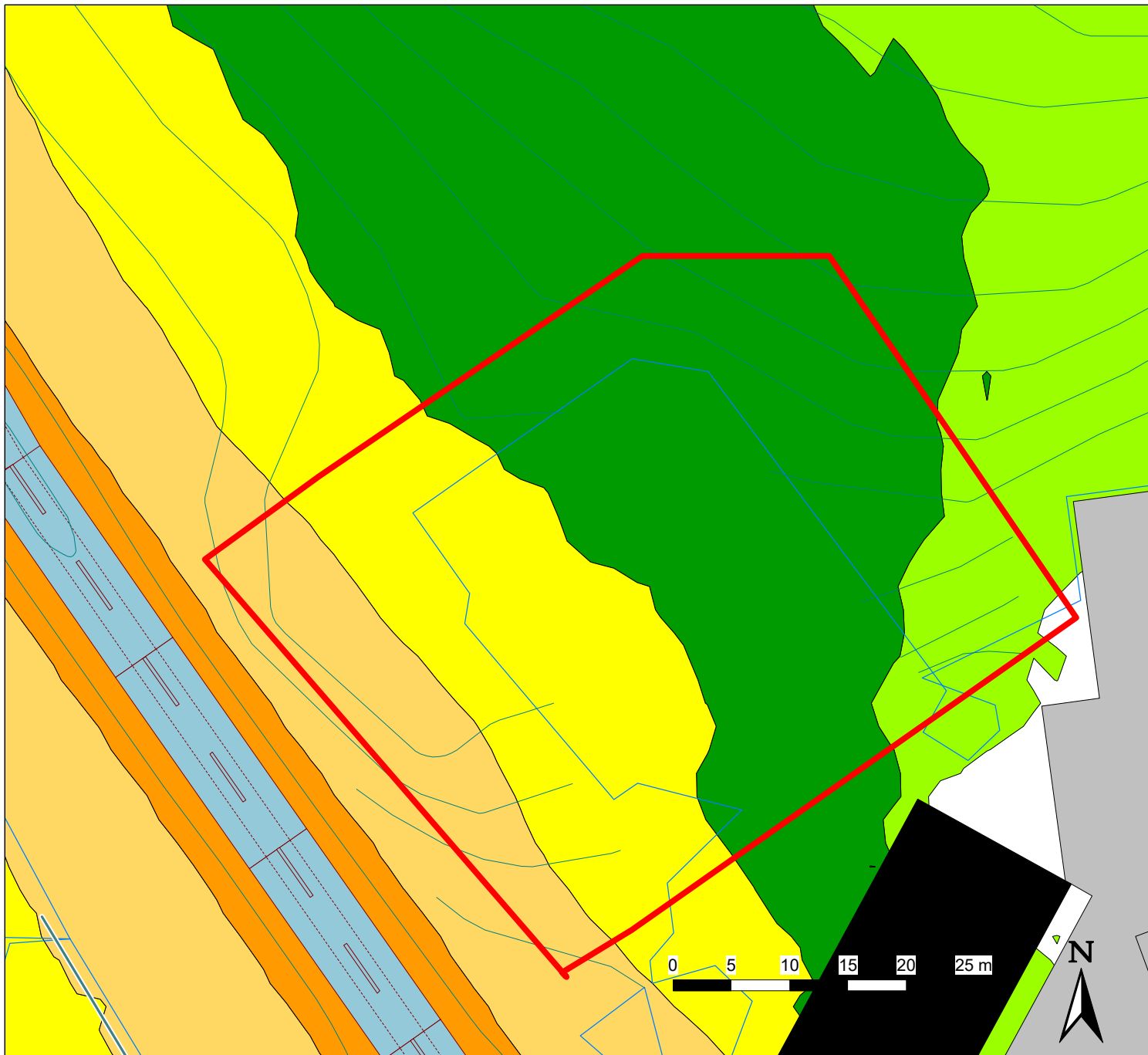
## 5 Liitteet

Liitteet 1.1 ja 1.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot nykytilanteessa.

Liitteet 2.1 ja 2.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa.

- [1] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- [2] Ääniympäristö, Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018
- [3] Yhdyskuntalautakunta. Tampereen kaupungin melulinjaukset. 27.8.2019
- [4] Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [5] Railway Noise – NMT: 1996.





### Liite 1.1

**Ristimäki, Tesoman valtatie 38  
Tampere  
Asemakaavamuutos nro 8866  
Meluselvitys**

**Melulaskentatilanne:**  
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22  
Nykytilanne 2024

**Päiväajan keskiäänitaso**  
 $L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

## SITOWISE

Mittakaava 1:500 (A4)  
Päivämäärä: 10.06.24  
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy

## Liite 1.2

Ristimäki, Tesoman valtatie 38  
Tampere  
Asemakaavamuutos nro 8866  
Meluselvitys

### Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, yöaika klo 22-7  
Nykytilanne 2024

### Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

# SITOWISE

Mittakaava 1:500 (A4)  
Päivämäärä: 10.06.24  
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy





## Liite 2.1

### Ristimäki, Tesoman valtatie 38 Tampere Asemakaavamuutos nro 8866 Meluselvitys

#### Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, päiväaika klo 7-22  
Ennustetilanne 2040

Kattoterassin kaiteen umpinaisen osan  
korkeus 1,4 m

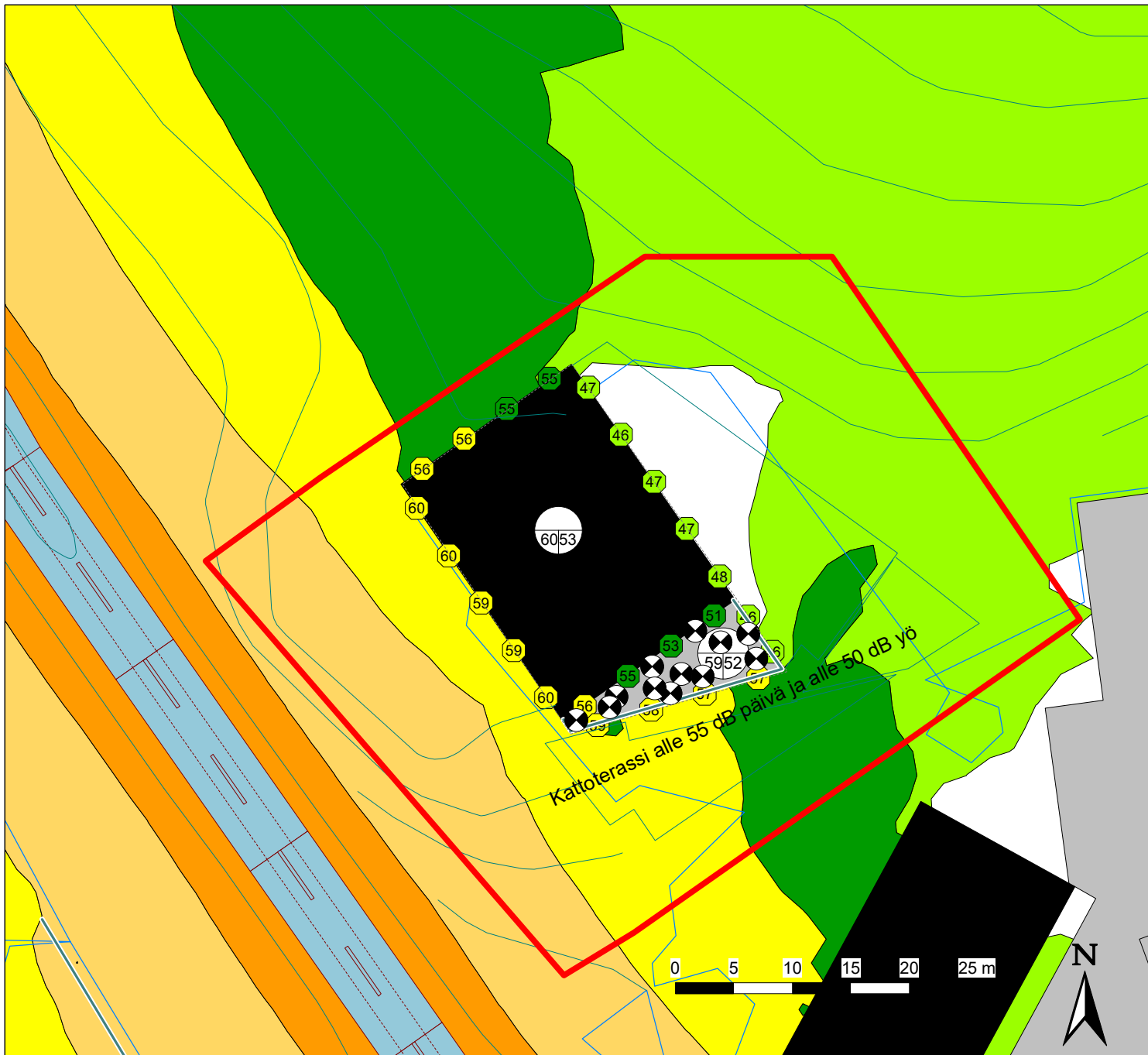
#### Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

# SITOWISE

Mittakaava 1:500 (A4)  
Päivämäärä: 10.06.24  
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy





## Liite 2.2

**Ristimäki, Tesoman valtatie 38  
Tampere  
Asemakaavamuutos nro 8866  
Meluselvitys**

### Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, yöaika klo 22-7  
Ennustetilanne 2040

Kattoterassin kaiteen umpinaisen osan  
korkeus 1,4 m

### Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

# SITOWISE

Mittakaava 1:500 (A4)  
Päivämäärä: 10.06.24  
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy