

Mira Pykälistö, Liisa Kilpilehto

15.9.2022

Asiakas: Kulmakivi Oy

Yhteyshenkilö: Jussi Lehtinen, Kehys Consulting Oy

**METSÄTONTTU (210808), ASEMAKAAVAN MUUTOS  
- YMPÄRISTÖMELUSELVITYS**

Visualisointikuva Koivu-Mankkaan tieltä (Huttunen-Lipasti Arkkitehdit Oy)

**SISÄLLYS**

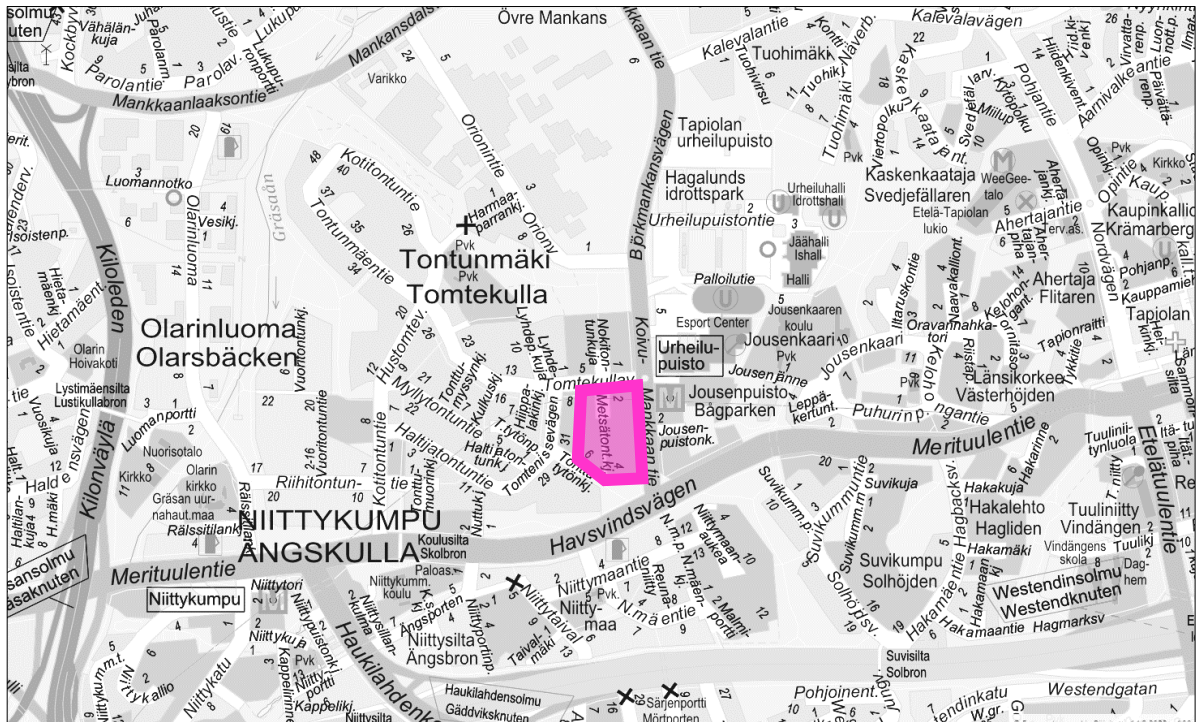
<b>1</b>	<b>TAUSTA.....</b>	<b>3</b>
1.1	SOVELLETTAVAT OHJEARVOT .....	3
<b>2</b>	<b>MELULASKENTA .....</b>	<b>4</b>
2.1	LASKENTA- JA MAASTOMALLI.....	4
2.2	LASKENTASUUREET JA -PISTEET .....	4
2.3	LIIKENNE .....	4
2.3.1	KATULIIKENNE .....	4
<b>3</b>	<b>LASKENTATULOKSET.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>TULOSTEN TARKASTELU .....</b>	<b>5</b>
4.1	JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT MELUTASOT JA ÄÄNIERISTYSVAATIMUKSET .....	6
4.2	RAKENNUSTEN ÄÄNIERISTYKSEN MITOITUS .....	6
4.3	PIHA-ALUEET.....	6
4.4	PARVEKKEET .....	6
<b>5</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>	<b>7</b>
	<b>VIITTEET .....</b>	<b>8</b>

**LIITTEET**

LIITE A1	PÄIVÄAIKAINEN (KLO 7-22) KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq}$
LIITE A2	YÖAIKAINEN (KLO 22-7) KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq}$
LIITE B1	3D-KUVA, NÄKYMÄ KAAKOSTA, PÄIVÄAIKAINEN (KLO 7-22) KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq}$
LIITE B2	3D-KUVA, NÄKYMÄ KOILLISESTA, PÄIVÄAIKAINEN (KLO 7-22) KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq}$

## 1 TAUSTA

Espoon Tontunmäessä Tontunmäentien ja Koivu-Mankkaantien risteuksen lounaispuolella sijaitsevan asuinkerrostalokorttelin tilalle suunnitellaan uutta asumista. Lähtökohtana on purkaa nykyiset 1970-luvun rakennukset ja rakentaa tilalle kaupunkimainen kerrostalokortteli. Kohteen suunnitelmat käsittävät asuinkerrostaloja, liiketilaa sekä parkkitalon, jonka katolle mahdollisesti sijoitetaan Padel-kenttä. Kaava-alueen sijainti esitetään kuvassa 1.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti (Karttakuva: kartat.espo.fi)

### 1.1 Sovellettavat ohjearvot

Tässä raportissa esitetään kohteen meluselvityksen mallilaskennan tulokset rakennusten julkisivuilla. Lisäksi annetaan asemakaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus eri julkisivuilla niiden osien rakennuslupavaiheen äänieristyksen mitoitusta varten.

Äänitasoerotukset on laskettu käyttäen ohjearvoja 35 dB päiväaikaan (klo 7–22) ja 30 dB (22–7) yöaikaan asuintiloissa (Valtioneuvoston päätös 993/1992 [1]). Oleskelualueiden ulkomelutason ohjearvot, edellä mainitun päätöksen mukaan, ovat 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä [1]. Parvekkeilla sovelletaan oleskelualueiden ohjearvoa/vaatimusta 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.

Lisäksi on huomioitu, että Ympäristöministeriön äänympäristöasetuksen 796/2017 [2] ja sen muutosasetuksen [3] mukaan rakennuksen, jossa sijaitsee asuintiloja, ulkovaipan ääneneristys on oltava vähintään 30 dB.

## 2 MELULASKENTA

### 2.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik Cadna/A 2022 MR1 –tietokoneohjelmalla käyttäen tieliikennemelun yhteispohjoismaista ympäristömelun laskentamallia [4].

Kolmiulotteinen tietokonemalli sisältää alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot.

Suunniteltujen ja ympäristön muiden rakennusten korkeustiedot ja sijainnit syötettiin malliin käyttäen lähtötietoina tilaajilta saatuja suunnitelmia (saatu 16.8.2022) sekä Espoon karttapalvelun maasto ja rakennustietokanta aineistoja ja Maanmittauslaitoksen maastomalliaineistoa.

### 2.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  päiväsaikaan klo 7–22 ja yöaikaan klo 22–7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina että piholla esiintyvänä päiväjän keskiäänitasoina.

Pihojen äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista, kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulokset edustaa ulkotilojen, kuten oleskelualueiden, melua.

Seinän heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa. Julkisivuihin kohdistuvan melun ohjeavot koskevat melua, josta heijastuksen osuus on poistettu. Julkisivujen laskentapisteen tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 2 x 2 m suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteen sijainti oli 2 m korkeudella maanpinnasta. Rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein.

## 2.3 Liikenne

### 2.3.1 Katuliikenne

Laskennassa otettiin huomioon kohdetta lähimpinä sijaitsevat kadut. Muiden katujen liikenteellä ei ole merkittävää vaikutusta kokonaismeluun suunnittelukohteen kohdalla.

Laskennassa käytetyt keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen ennusteliikennemäärät vuodelle 2050 on esitetty taulukossa 1. Ennusteliikenteen tiedot on saatu Espoon kaupungilta (30.6.2022).

Todettakoon, että melutasot eivät ole herkkiä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärissä aiheuttaa melutasoon 1,8 dB lisäyksen.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt katuliikenteen liikennemäärät arkivuorokaudelle

Kadun nimi	KAVL ennuste	raskas-%	päivän %-osuus	nopeus km/h
Kehä II / Kilonväylä	68 500	5	91 %	80
Länsiväylä	75 000	6	92 %	80
Merituulentie	14 800	6	95 %	40
Mankkaantie	15 600	8	93 %	50/60
Olarinluoma	10 300	10	94 %	40
Koivu-Mankkaan tie	11 000	3	94 %	40/50
Kalevantie	9 800	6	93 %	50
Pohjantie	18 800	7	90 %	40
Orionintie	3 300	8	91 %	40
Tontunmäentie	2 400	6	95 %	30
Kotitontuntie	4 000	2	90 %	30

### 3 LASKENTATULOKSET

Laskentatulokset on esitetty liitteissä seuraavasti:

- *Liite A1*; päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$
- *Liite A2*; yöaikainen (klo 22-7) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

3D-kuvat julkisivuihin kohdistuvista keskiäänitasoista;

- *Liite B1*; näkymä kaakosta, päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$
- *Liite B2*; näkymä koillisesta, päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

Liitteissä esitetyt äänitasot ovat kokonaismelun äänitasoja sisältäen katuliikenteen. Suunnitellut asuinrakennukset on esitetty ruskealla värillä ja parkkihallirakennus sinivihreällä värillä. Olemassa olevat on esitetty harmaalla värillä.

Piha-alueille on laskettu keskiäänitaso 2 m korkeudella maanpinnasta ja asuinrakennusten julkisivuille on laskettu kerroskohtaisesti suurimmat keskiäänitasot. Rakennusten seinillä olevat kahdeksankulmaiset tunnuksat ilmoittavat suurimman kyseisillä julkisivuilla esiintyvän keskiäänitason  $L_{Aeq}$ .

### 4 TULOSTEN TARKASTELU

Valtioneuvoston päätöksen [1] mukaan ympäristömelun yleiset ohjearvot sisällä asuintiloissa ovat päivällä (klo 7–22) 35 dB ja yöllä (klo 22–7) 30 dB. Kaavavaatimusta vastaava äänitasoerotus  $\Delta L_A$  määritetään julkisivuun kohdistuvan melun keskiäänitason ja sisämelun keskiäänitason tavoitearvon erotuksena. Ympäristöministeriön asetuksien mukaan [2,3] asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristys on oltava vähintään 30 dB.

Melutason päiväajan ohjearvo oleskelualueilla ulkona on 55 dB ja yöaikaan 50 dB [1]. Parvekkeilla sovelletaan oleskelualueiden ohjearvoa 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.



#### 4.1 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja äänieristysvaatimukset

Koivu-Mankkaan tien puoleisiin julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot ovat enintään  $L_{Aeq,7-22} = 64$  dB (kts. liite A1). Tämän perusteella laskettu kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus  $\Delta L_A$  tulisi olla enintään 29 dB (64–35 dB) kyseisillä julkisivuilla sijaitsevilla asuintiloissa.

Kotitontuntien puoleisiin julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot ovat enintään  $L_{Aeq,7-22} = 61$  dB. Etelän eli Merituulentien puoleisiin julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ovat enintään  $L_{Aeq,7-22} = 60...61$  dB (kts. liite A1).

#### 4.2 Rakennusten äänieristyksen mitoitus

Kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus vaihtelee riippuen julkisivun ja melulähteen etäisyydestä ja suunnasta melulähteisiin nähden sekä tilan käyttötarkoituksen perusteella.

*HUOM! Kaavavaatimus sekoitetaan usein epähuomiossa julkisivun eri osien äänieristysvaatimusten kanssa.  $\Delta L_A$  (tai kaavavaatimus) ei ole sama suure kuin ulkoseinien tai ikkunoiden äänieristys liikennemelua vastaan, vaan se on arvo, mitä on käytettävä julkisivun eri osien äänieristyksen mitoituksessa. Julkisivun osien (esim. ulkoseinän tai ikkunan) äänieristysluku liikennemelua vastaan  $R_{A,tr} (=R_w+C_{tr})$  on tarkistettava huonetilakohtaisesti ja se on suurempi kuin  $\Delta L_A$ . Esim. ikkunoiden äänieristysvaatimus riippuu mm. ikkunoiden suhteellisesta pinta-alasta ja huonetilavuudesta.*

Julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset melutasot ovat enintään  $L_{Aeq,7-22} = 64$  dB. Nämä tulokset eivät aiheuta tavallista suurempia vaatimuksia julkisivun A-äänitasoerotukselle  $\Delta L_A$  koska asuinrakennuksen ulkovaipan äänieristys melualueella on oltava vähintään 30 dB.

#### 4.3 Piha-alueet

Melutason päiväajan ohjearvo oleskelualueilla ulkona on 55 dB ja yöaikaan 50 dB [1].

Lasketut päivä- sekä yöajan melutasot alittavat ohjearvot kaikilla suunnitelluilla leikki- ja oleskelualueilla.

Parkkihallin katolle sijoitettavan Padel-kentän toiminnan aiheuttama melu lähimmille julkisivuille ja parvekkeille, on syytä huomioida rakennuslupavaiheessa.

#### 4.4 Parvekkeet

Parvekkeilla sovelletaan oleskelualueiden ohjearvoa 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.

Avoimilla parvekkeilla esiintyvä melutaso on yleensä enintään 3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso julkisivusta tulevan heijastuksen vuoksi.

Parvekelasitusrakenteen äänieristyksen mitoituksen lähtökohtana on julkisivuihin kohdistuvan keskiäänitason ja parvekkeilla sallitun keskiäänitason välinen äänitasoerotus  $\Delta L_A$ .

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (ks. liite A1) ovat 63...64 dB, parvekelasituksen äänieristysvaatimus  $\Delta L_A$  on 8...9 dB. Tämän äänitasoerotuksen saavuttamiseksi parvekkeiden lasituksen äänieristys tulee mitoittaa Ympäristöhallinnon ohjeen [5] mukaisesti.

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (ks. liite A1) ovat 53...62 dB, parvekelasituksen äänieristysvaatimus  $\Delta L_A$  on enintään 7 dB. Näillä julkisivuilla tavanomainen parvekelasitus (esim. yläosa 6 mm karkaistu avattava lasi ja alaosa 4+4 mm laminoitu lasi) on riittävä.

Julkisivuilla, joille kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (ks. liite A1) ovat enintään 52 dB, ei vaadita lasitusta ainakaan melun kannalta.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ympäristöministeriön asetusten [2,3] mukainen minimivaatimus  $\Delta L_A = 30$  dB asuinrakennusten julkisivun ääneneristävyydelle on riittävä kaava-alueella.

Piha-alueilla alittuvat sekä päivä- että yöajan melun ohjearvot.

Parvekkeet, jotka sijaitsevat julkisivuilla, joihin kohdistuva päiväajan melutaso on 53 dB tai enemmän, tulee lasittaa. Koivu-Mankkaan tien puoleiset parvekelasituksen tulee mitoittaa Ympäristöhallinnon ohjeen [5] mukaisesti, muilla parvekkeilla riittää tavanomainen parvekelasitus.

Mira Pykälistö  
Meluasiantuntija, BA

Liisa Kilpilehto  
Akustikko, DI,  
FISE V (akustiikka)

**VIITTEET**

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista **993/1992**. Helsinki, 29.10.1992.
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä **796/2017**. Ympäristöministeriö, Helsinki 24.11.2017.
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta **360/2019**. Ympäristöministeriö. Helsinki 22.03.2019
4. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord **1996:525**. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
5. KOVALAINEN V & KYLLIÄINEN M, Lasitettujen parvekkeiden ääneneristävyys liikennemelualueilla. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016

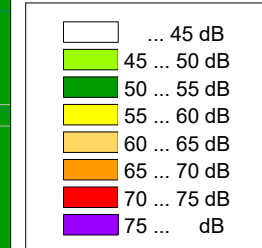


## Metsätontunkuja Ympäristömeluselvitys

### Tieliikenne Ennuste

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot

Päivä (klo 07-22)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



#### Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu pysäköintirakennus

# AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy	15.9.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1750	A4

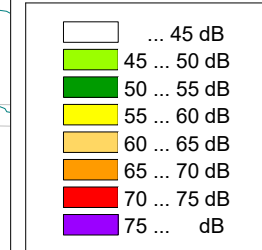


## Metsätontunkuja Ympäristömeluselvitys

### Tieliikenne Ennuste

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-07)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



#### Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu pysäköintirakennus

# AKUKON

Akukon Oy

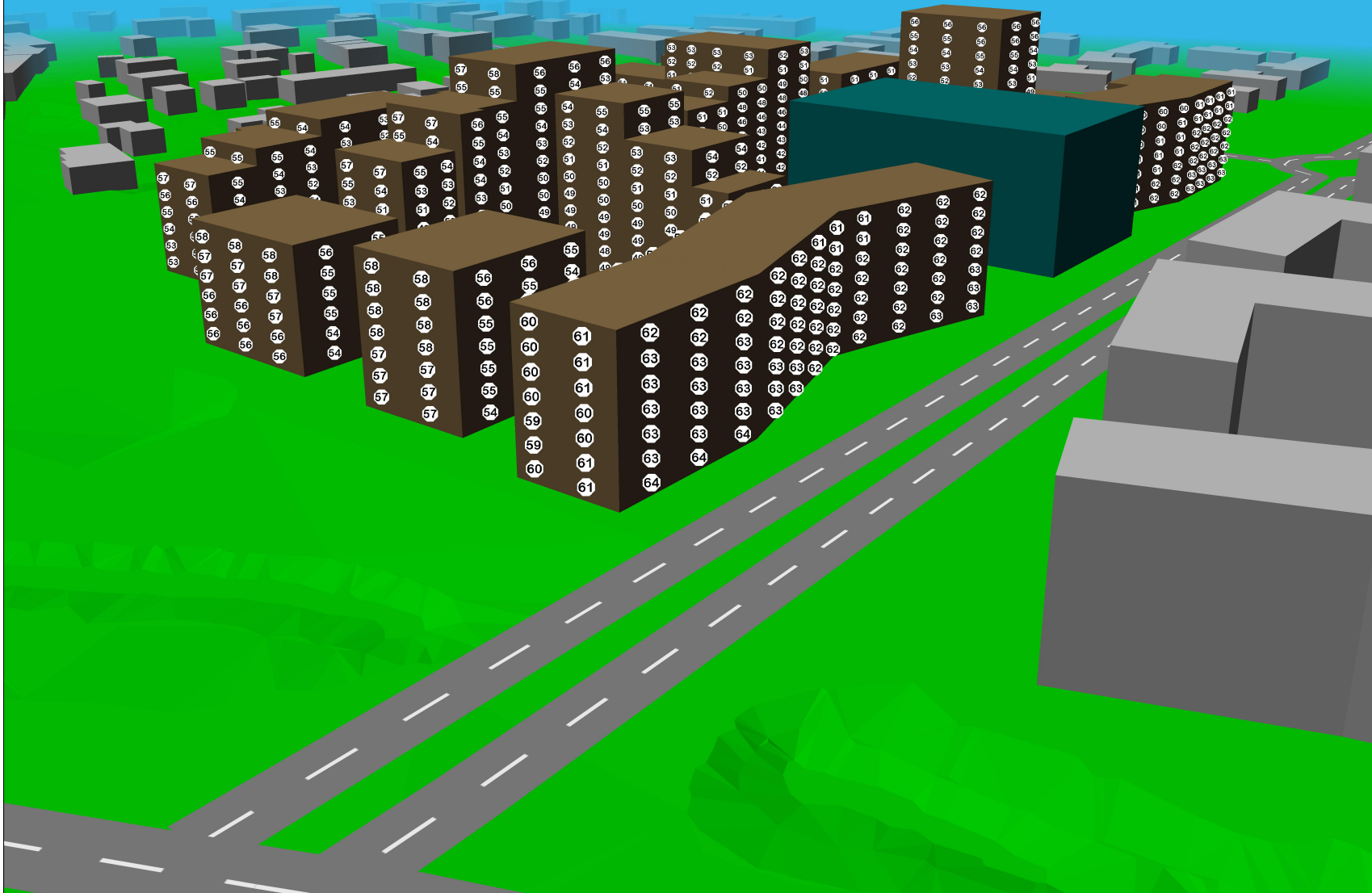
SUUN	PÄIVÄYS
MPy	15.9.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1750	A4



**Metsätontunkuja**  
Ympäristömeluselvitys

**Julkisivuihin kohdistuvat  
keskiäänitasot kerroksittain**

kaakon suunnalta



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu pysäköintirakennus

**AKUKON**

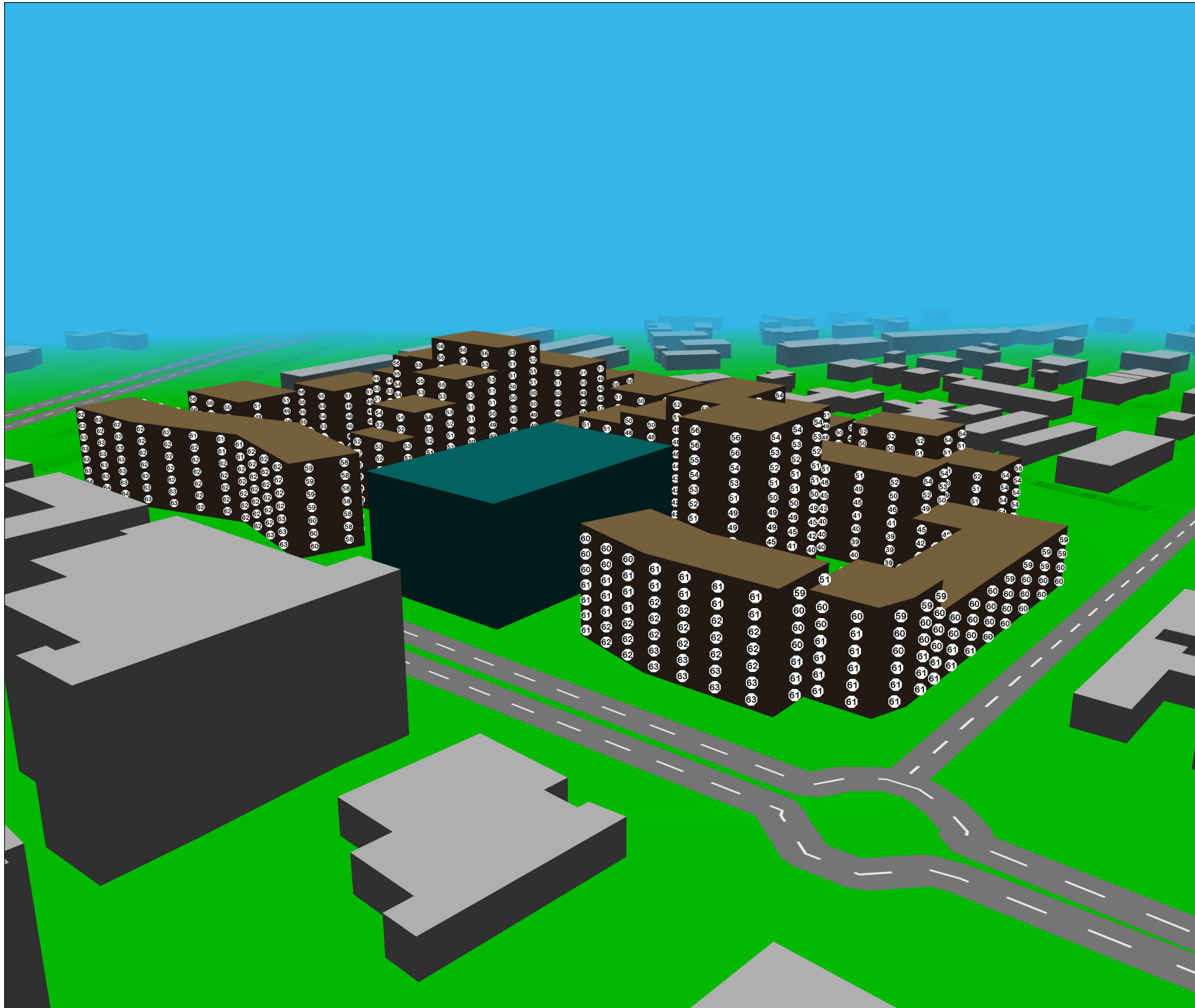
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy	15.9.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1750	A4

**Metsätontunkuja**  
Ympäristömeluselvitys

**Julkisivuihin kohdistuvat  
keskiäänitasot kerroksittain**

koillisen suunnalta



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu pysäköintirakennus

**AKUKON**

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy	15.9.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1750	A4