

# Hyhkylaaakson asemakaava 8391

## Ehdotusvaiheen liikennemeluserivitus

1610409.2E  
25.11.2022

Donna ID: 3 273 275

### Muutokset

---

E	25.11.2022	Päivitetty selvitys uusimman kaavaehdotusvaiheen mukaiseksi
D	4.3.2022	Lisätty kohta 5.9 meluvallin heijastusvaikutuksesta
C	10.9.2021	Päivitetty selvitys kaavaehdotusvaiheen mukaiseksi.
B	16.10.2020	Päivitetty selvitys uusimman kaavaluonnoksen mukaiseksi. Lisätty tarkastelu melukaiteesta
A	4.9.2020 28.8.2020	Päivitetty selvitys uusimman kaavaluonnoksen mukaiseksi Luonnosvaiheen liikennemeluserivitus

# Hyhkyläakson asemakaava 8391

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO .....	3
1.1	Tilaaaja .....	3
1.2	Tekijät .....	3
1.3	Kohde ja selvityksen tarkoitus .....	3
2	LÄHTÖTIEDOT .....	3
2.1	Maastomalli ja rakennukset.....	3
2.2	Liikenne.....	4
3	VAATIMUKSET .....	5
3.1	Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista .....	5
3.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä.....	5
3.3	Tampereen kaupungin melulinjaukset 2019 .....	5
4	MALLINNUS.....	6
5	TULOKSET .....	6
5.1	Äänitasot uudisrakennusten ulko-oleskelualueilla .....	6
5.2	Äänitasot puistoalueella .....	7
5.3	Town house -korttelin rakennukset.....	7
5.4	Simolankadun erillispientalojen korttelialue .....	9
5.5	Ulkovaipan ääneneristys.....	10
5.6	Asuntojen avautuminen .....	10
5.7	Parvekkeet .....	11
5.8	Meluvallin heijastusvaikutus.....	12
	LIITTEET.....	12
	LÄHTEET .....	12

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tilaaja

Tampereen kaupunki  
Kaupunkiympäristön suunnittelu, asemakaavoitus  
Frenckellinaukio 2 B  
PL 487, 33101 Tampere

### 1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Puutarhakatu 10, 33210 Tampere  
puh. 020 791 1888

Alina Lahdensivu p. 041 731 0887  
[alina.lahdensivu@ains.fi](mailto:alina.lahdensivu@ains.fi)

Ville Grekula p. 040 185 2505  
[ville.grekula@ains.fi](mailto:ville.grekula@ains.fi)

DI Henry Niemi p. 040 660 4898  
[henry.niemi@ains.fi](mailto:henry.niemi@ains.fi)

### 1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Tässä selvityksessä tutkitaan tieliikenteen tuottamia melutasoja Hyhkynlaakson kaava-alueella. Selvityksessä tarkastellaan puistoalueiden, leikki- ja oleskelualueiden sekä parvekkeiden sijoitusta sekä määritetään julkisivuilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjeet saavutetaan.

## 2 LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Tampereen kaupungin 22.11.2022 toimittamaan kaavaehdotukseen sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>. Kaavaehdotus on esitetty kuvassa 1.



### 3 VAATIMUKSET

#### 3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

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 2.

**Taulukko 2.** 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)
<b>Ohjearvot ulkona</b>		
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
<b>Ohjearvot sisällä</b>		
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.

#### 3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä [2] on määrätty, että asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita sisältävän rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyyden suunniteltava ja toteutettava melualueilla aina siten, että äänitasoero on vähintään 30 dB.

#### 3.3 Tampereen kaupungin melulinjaukset 2019

Tampereen kaupungin yhdyskuntalautakunta on 27.8.2019 hyväksynyt kaupungin uudet melulinjaukset [3]. Melulinjausten mukaan, jos rakennuksen ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{A,eq,7-22}$  ylittää 70 dB, ei siihen tule sijoittaa asumista eikä muita melulle herkkiä toimintoja. Mikäli ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{A,eq,7-22}$  on 65–70 dB, julkisivulla sijaitsevien asuntojen tulee avautua myös sellaiselle julkisivulle, johon kohdistuva keskiäänitaso  $L_{A,eq,7-22}$  on alle 55 dB. Meluisaan suuntaan voidaan linjausten mukaan kuitenkin toteuttaa porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke.

## 4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2022 sisältää pohjoismaiset tie- liikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylä- läpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

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

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ( $L_{A,eq,7-22}$ ) ja yöai- kaan ( $L_{A,eq,22-7}$ ). Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Kartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joi- den leveys on 5 dB. Vyöhykkeet on lisäksi jaettu pienempiin osiin mustilla viivoilla 1 dB välein. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB. Me- luesteet on esitetty melukartoissa sinisellä värillä.

Julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot on esitetty numeroarvoina julkisivun pin- nan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Lisäksi liitteessä 3 on esitetty 3D-kuvina julki- sivuille kohdistuvat äänitasot päivä- ja yöaikaan.

Meluselvityksessä on mallinnettu kaavaehdotuksen mukainen tilanne, jossa VT 12 eteläpuo- lella sijaitsevaa meluvallia on korotettu ja pidennetty. Koska maaston korkeus vaihtelee melu- vallin alueella, meluvallien korkeus on esitetty korkeutena VT12 tien tasausviivasta. Vallia on pidennetty idän suuntaan 75 m. Vallin yläpinnan korkeus on itäpuolella 180 m pituudelta +6,0 m tien pinnasta ja länsipuolella 325 m pituudelta +8,5 m tien pinnasta. Meluvallin korotus voi- daan tehdä maanpintaa korottamalla tai vallin päälle rakennettavalla meluesteellä.

Melusteiden sijainnit ja korkeudet on esitetty liitteiden 1 melukartoissa.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Äänitasot uudisrakennusten ulko-oleskelualueilla

Kaava-alue on meluselvityksessä tulkittu uudeksi alueeksi, jolloin valtioneuvoston päätöksen mukaisesti ulko-oleskelualueilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB tai yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 45 dB.

Simolankadun varrella olevat pientalojen korttelialueet (AP & AO, tontit 6, 11 ja 12) on tulkittu vanhaksi alueeksi, sillä niillä sijaitsee nykytilanteessa asumista ja korttelin käyttötarkoitus ei muutu. Näillä alueilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväai- kana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB tai yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB.

Kohdealueella vallitsevat äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa ennustetilanteessa vuonna 2040. Melukartoista nähdään, että valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot täyttyvät alueilla, jotka on esitetty yöajan melukartassa valkoisella. Leikki- ja oleskelualueet voidaan sijoittaa näille alueille.

## 5.2 Äänitasot puistoalueella

Kaava-alueen eteläpuolella sijaitsee puisto- ja viheralue, jonka keskiäänitasot vuoden 2040 liikennemäärillä on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Puistoalueen keskiäänitaso täyttää valtioneuvoston päätöksen mukaisen ulko-oleskelualueiden päiväajan ohjearvon  $L_{A,eq,7-22} = 55$  dB sekä yöajan ohjearvon  $L_{A,eq,22-7} = 45$  dB.

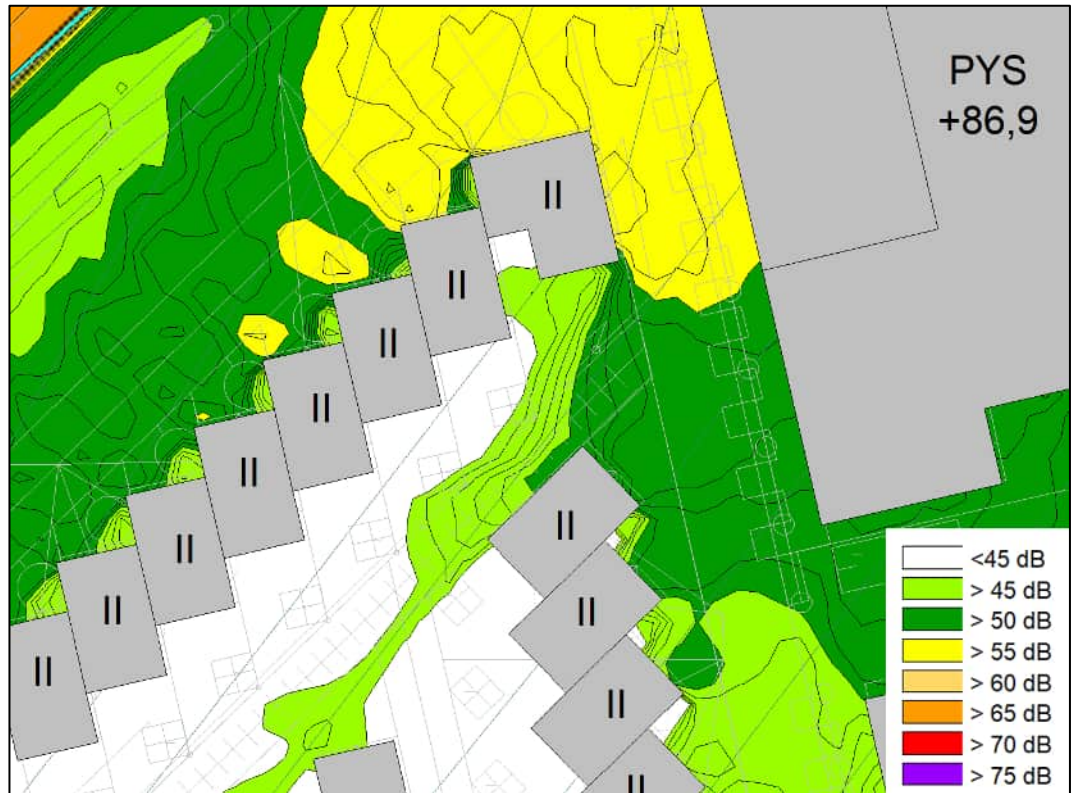
## 5.3 Town house -korttelin rakennukset

Korttelin 1179 länsipuolella sijaitsee asuinpienalojen korttelialue, johon on suunniteltu town house -tyyppisiä asuntoja. Asemakaavaehdotuksessa korttelin rakennukset on määritetty 2–3 kerrosta korkeiksi. Meluselvityksessä rakennukset on mallinnettu 2-kerroksisina.

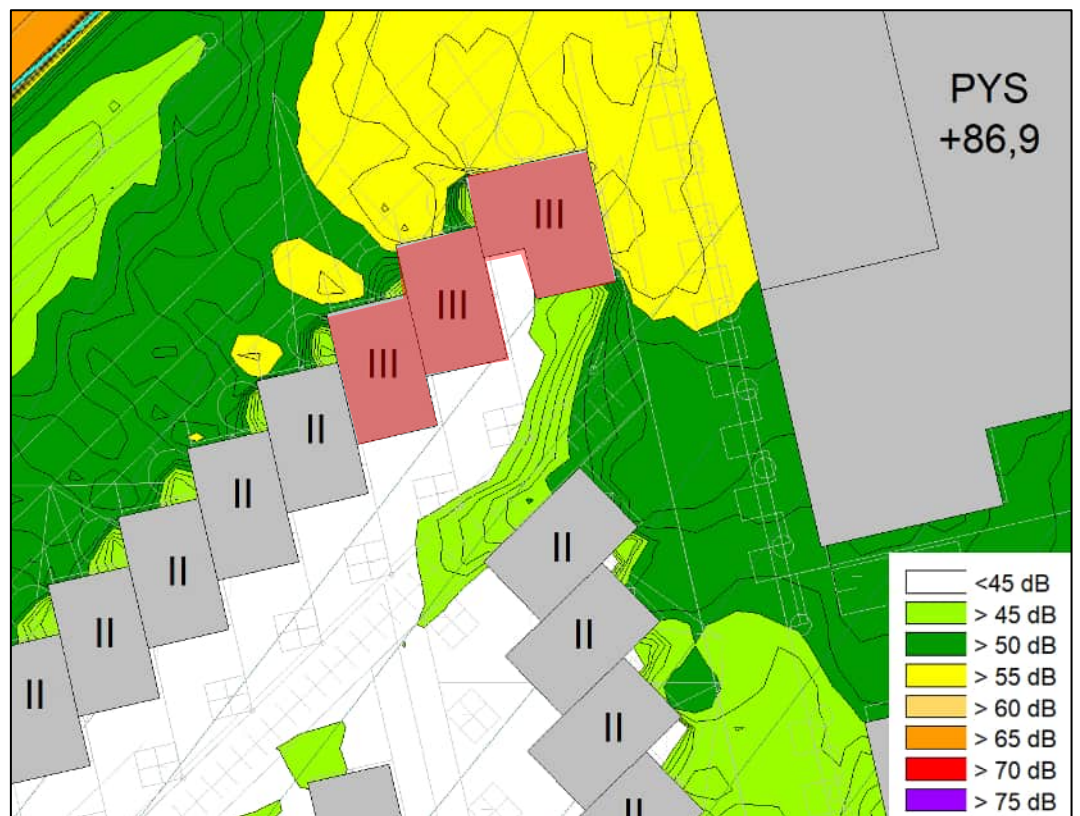
Piha-alueilla mitoittava ohjearvo on yöajan keskiäänitasovaatimus  $L_{A,eq,22-7} \leq 45$  dB. Ohjearvo täyttyy yöaikaan kaikkien rakennusten piha-alueilla. Melumallin avulla on tutkittu tarkemmin erikseen piha-alueiden äänitasoja 2- ja 3- kerroksisilla rakennuksilla.

Kuvista nähdään, että mikäli kaikki Townhouse-rakennukset toteutetaan 2-kerroksisena, pohjoisimman rakennuksen pihalla ohjearvot täyttyvät pienellä alueella talon eteläjulkisivun vieressä. Mikäli aluetta halutaan kasvattaa, niin kolme pohjoisinta Townhouse-rakennusta on toteutettava 3-kerroksisena. Yöajan vaatimuksen täyttävä alue on esitetty molemmissa tilanteissa kuvissa 2 ja 3.

Pysäköintilaitoksen seinällä ei ole merkittävää heijastusvaikutusta townhouse-rakennusten piha-alueille, sillä pysäköintitaso on niin matalalla, että käytännössä kaikki melu kantautuu suoraan rakennusten ylitse.



**Kuva 2.** Piha-alueiden keskiäänitasot yöaikaan  $L_{A,eq,22-7}$ , 2 -kerroksiset rakennukset



**Kuva 3.** Piha-alueiden keskiäänitasot yöaikaan  $L_{A,eq,22-7}$ , kolme pohjoisinta rakennusta toteutettu 3-kerroksisena (merkitty punaisella)



#### 5.4 Simolankadun erillispientalojen korttelialue

Kaava-alueen eteläreunalla, Simolankadun varrella, sijaitsee erillispientalojen ja asuinpienalojen korttelialue. Liitteiden 1 ja 2 melukartoista nähdään, että valtioneuvoston päätöksen mukaiset päivä- ja yöajan ohjearvot ylittyvät korttelin tontilla 12.

Korttelissa sijaitsee nykytilanteessa asuinrakennuksia, joten tontin 12 uudisrakentaminen on täydennysrakentamista. Lisäksi olemassa olevassa kaavassa kortteli on kaavoitettu asuinrakennuksille, jolloin sen käyttötarkoitus ei muutu. Kortteli voidaan tällöin tulkita vanhaksi alueeksi, jolloin piha-alueiden osalta keskiäänitason päiväajan ohjearvo  $L_{A,eq,7-22} \leq 55$  dB on mitoitettava.

Simolankadun varrella olevan tontin 12 meluntorjuntaa on tutkittu melumallinnuksen avulla. Kuvassa 4 on esitetty päiväajan keskiäänitasot ilman meluntorjuntaa, sekä tontin etelälaidalle sijoitetulla 1,2 m korkealla melusteellä. Kuvasta nähdään, että meluste mahdollistaa asuinrakennusten piha-alueiden sijoittelun tontille siten, että melun äänitasovaatimukset täyttyvät.



**Kuva 4.** Päiväajan keskiäänitaso tontilla 12 ilman melusteitä (vas.) sekä 1,2 m korkealla melusteellä (oik). Päiväajan vaatimuksen ylittävä alue näytetty keltaisella.

Meluesteen tulee ulottua maasta melukartoissa esitettyyn korkeuteen saakka. Rakenteeltaan meluesteen tulee olla tiivis, rakennusaineksi soveltuvat betoni, tiili tai säänkestävät rakennuslevyt. Myös lauta-aitaa lomalaudoituksella esimerkiksi 22x125 mm ja 25 mm limityksellä on mahdollista käyttää, mikäli huomioidaan ettei esteen käyttöiän aikana synny näkyviä rakoja. Esteessä voi olla myös läpinäkyviä osia, kunhan ne ovat rakenteissa tiiviisti ja niillä on riittävä äänen eristävyys, esimerkiksi karkaistu ja laminoitu lasi 2\*8 mm tai 12 mm kovapinnoitettu polykarbonaatti ovat sopivia materiaaleja melusteisiin.

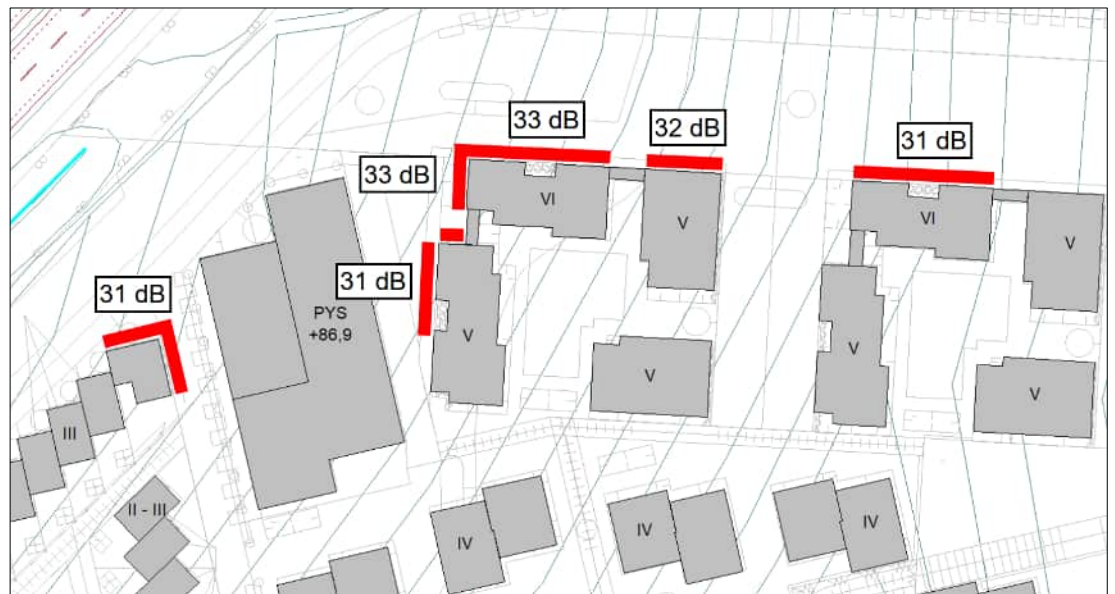
## 5.5 Ulkovaipan ääneneristys

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteissä 1 ja 2.

Melumallin avulla on tarkasteltu tien varteen, meluvallin pohjoispuolelle sijoitettavan melukaitteen vaikutusta äänitasoihin. Mallinnuksen avulla todettiin, että kaiteella on vaikutusta ainoastaan alimpien kerrosten äänitasoihin. Kaiteella ei ole merkittävää vaikutusta ylempien kerrosten tai piha-alueiden äänitasoihin, joten siitä ei ole laadittu erillisiä melukarttoja.

Melualueella uudisrakentamisessa sovelletaan ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 määräystä, jonka mukaan ulkovaipan ääneneristävyyden on asuintiloissa oltava melualueilla vähintään 30 dB. Tästä johtuen asemakaavaa varten on esitetty ainoastaan äänitasoerovaatimukset  $\Delta L_{A,vaad}$ , jotka ovat suurempia kuin 30 dB.

Liitteessä 1 esitettyjen äänitasojen perusteella lasketut äänitasoerovaatimukset  $\Delta L_{A,vaad}$  on esitetty julkisivukohtaisesti kuvassa 5.



**Kuva 5.** Asuintiloilta vaaditut 30 dB ylittävät äänitasoerovaatimukset  $\Delta L_{A,vaad}$ .

## 5.6 Asuntojen avautuminen

Tampereen 27.8.2019 hyväksytyjen melulinjausten mukaan, kun ulkoseinään kohdistuva päivääjan keskiäänitaso  $L_{A,eq,7-22}$  on 65–70 dB, tulee asuntojen avautua myös sellaiselle julkisivulle, jolla päivääjan keskiäänitaso  $L_{A,eq,7-22}$  on alle 55 dB. Julkisivut, joilla päivääjan keskiäänitaso  $L_{A,eq,7-22}$  on 65–70 dB, on esitetty kuvassa 9. Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot on esitetty lisäksi kerroksittain liitteissä 1–3.



**Kuva 9.** Julkisivut, joilla päiväajan keskiäänitaso  $L_{A,eq,7-22}$  on 65–70 dB.

Erityisesti runkopaksuudeltaan suuremmissa rakennuksissa asuntojen avaaminen sisäpihan suuntaan, alle 55 dB julkisivun alueelle on haastavaa. Julkisivulle kohdistuvaa keskiäänitasoa voidaan Tampereen melulinjausten mukaisesti alentaa esimerkiksi parvekevyöhykkeellä, viherhuoneilla tai luhtikäytävällä.

## 5.7 Parvekkeet

Kaava-alue on meluselvityksessä tulkittu uudeksi alueeksi, jolloin valtioneuvoston päätöksen mukaisesti parvekkeilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB tai yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 45 dB.

Parvekkeen äänitasoerovaatimus muodostuu julkisivuun kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erotuksesta  $\Delta L_{A,vaad}$ . Koska kaava-alue on tulkittu uudeksi alueeksi, parvekkeilta vaadittavat äänitasoerot muodostuvat liitteen 1 melukartoissa esitettyjen yöaikaisen keskiäänitasojen perusteella.

Parvekkeet suositellaan sijoittamaan julkisivuille, joihin liitteistä katsottu yöaikaan kohdistuva keskiäänitaso  $L_{A,eq,22-7}$  on 55 dB tai pienempi, jolloin parvekkeelta vaadittu äänitasoero  $\Delta L_{A,vaad}$  on enintään 10 dB. Tällainen äänitasoero voidaan saavuttaa tavanomaisilla parvekelasituksilla.

Parvekkeita voidaan myös tarvittaessa sijoittaa julkisivuille, joille yöaikaan kohdistuva keskiäänitaso  $L_{A,eq,22-7}$  on 55–60 dB, jolloin parvekkeelta vaadittu äänitasoero  $\Delta L_{A,vaad}$  on enintään 15 dB. Tällainen äänitasoero on mahdollista saavuttaa parvekelasituksilla, mutta se vaatii yleensä sisäänvedettyjä parvekkeita, tavallista tiiviimpää lasitusta sekä vaimennusmateriaalin sijoittamista parvekkeen kattoon.

Parvekkeiden ääneneristys voidaan mitoittaa erikseen rakennuslupavaiheessa, kun parvekkeiden sijainnit ja koot ovat tiedossa.

## 5.8 Meluvallin heijastusvaikutus

Meluselvityksessä on tutkittu meluvallin korottamista ja uuden melukaiteen lisäämistä VT 12 eteläpuolelle. Tästä johtuen on tutkittu myös melusteiden heijastusvaikutusta tien pohjoispuolelle. Melumallin perusteella melusteistä aiheutuvat äänitasojen muutokset tien pohjoispuolella ovat alle 1 dB. Näin pienet muutokset sisältyvät laskentamallin epävarmuuteen, eli käytännössä melusteiden rakentamisella ei ole vaikutusta tien pohjoispuolen melutasoihin.

Melumallinnuksessa esteet on oletettu heijastaviksi, mutta todellisuudessa ne voidaan toteuttaa ääntä vaimentavina esim. Väyläviraston suunnitteluohjeen mukaisesti [4]. Heijastuksia voidaan vähentää käyttämällä absorboivaa materiaalia melusteiden pinnassa. Standardin SFS-EN 1793-1:1997 liitteessä A on määritetty tiemelusteiden äänen absorptioluokat äänen absorptioluvun  $DL_a$  mukaan (Luokat A0...A4).

Mikäli maavallia korotetaan, eikä päälle rakenneta erillistä aitaa, ei heijastusvaikutusta tarvitse ottaa huomioon. Meluvallin päälle rakennettavan aidan tai matalamman melukaiteen suhteen suositellaan valitsemaan vähintään luokan A3 tai A4 mukainen tuote (absorptio väh. 8 dB).

## LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot, ei melukaidetta (16 s.)
2. 3D-kuvat, julkisivuille kohdistuvat äänitasot (3 s.)

## LÄHTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017, muutettu asetuksen nro 360/2019 mukaan.
3. Tampereen kaupungin melulinjaukset. YLA 27.8.2019
4. Väyläviraston ohjeita 34/2021, Teiden ja ratojen melusteiden suunnittelu 1.7.2021.

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

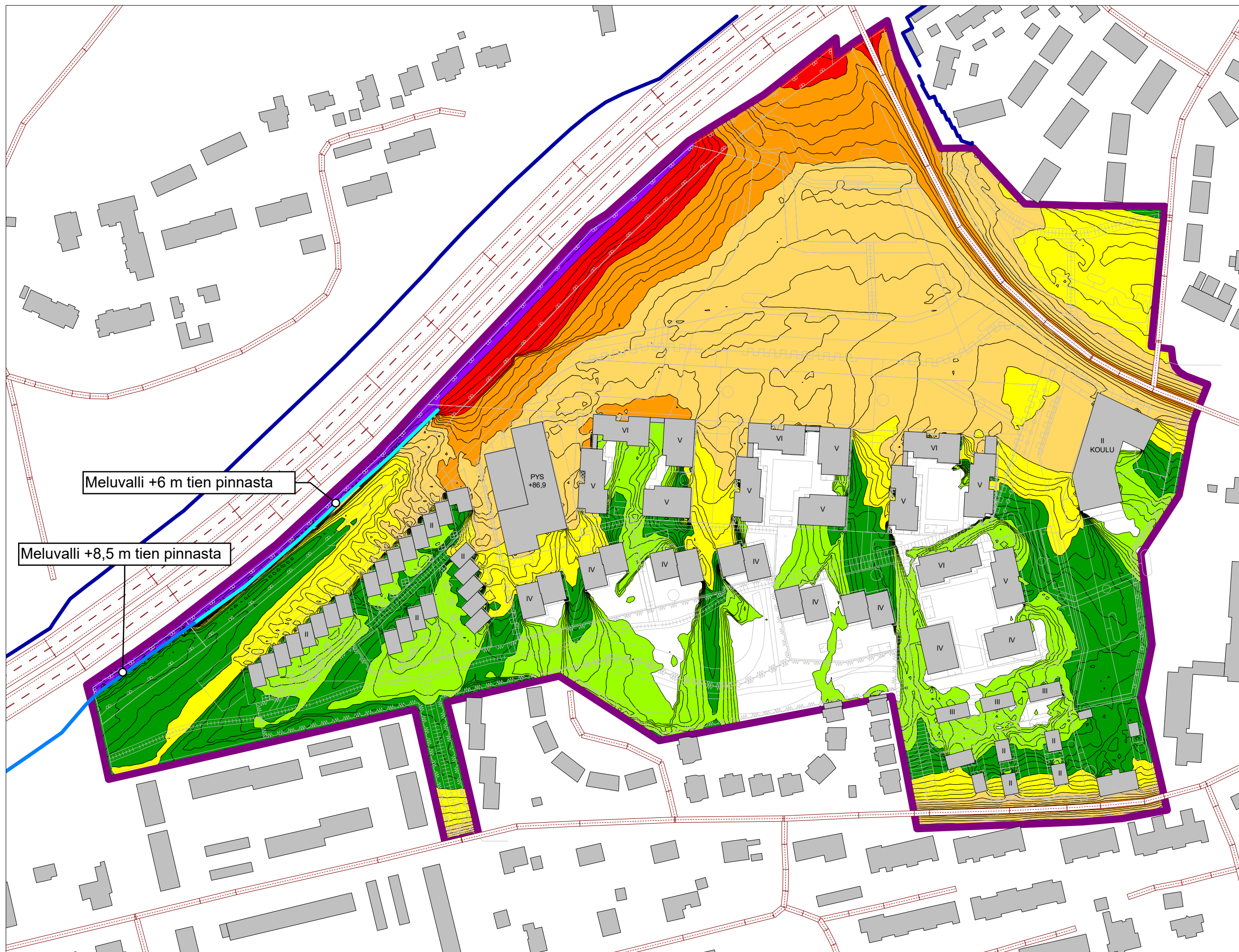
Melukartta

Tieliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuheijastuksen kanssa

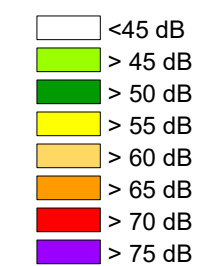
Melusteet

Olemassa olevat melusteet  
esitetty tummansinisellä

Uudet melusteet on esitetty  
vaaleansinisellä. Esteiden  
yläpinnan korkeudet on esitetty  
VT 12 tasausviivasta



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



Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Melukartta

Tieliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuheijastuksen kanssa

Melusteet

Olemassa olevat melusteet  
esitetty tummansinisellä

Uudet melusteet on esitetty  
vaaleansinisellä. Esteiden  
yläpinnan korkeudet on esitetty  
VT 12 tasausviivasta



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

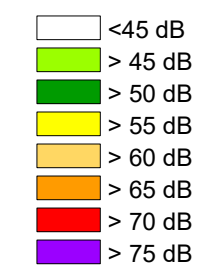
**ENNUSTE V. 2040**  
**päiväaikaan LA,eq,7-22**

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
teliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta



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



Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
teliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta



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

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



Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

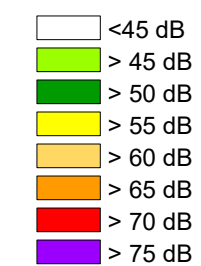
**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

1. kerros



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



Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

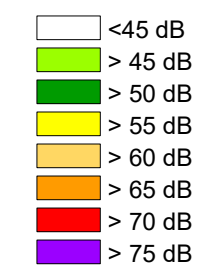
**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
teliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

1. kerros



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



Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta  
2. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
teliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

2. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

3. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

3. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

4. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

4. kerros



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

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



Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

5. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

5. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta  
6. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

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

**Meluntorjunta**

Kahdeksankulmioiden sisällä  
olevat numeroarvot  
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tielikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta  
6. kerros



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

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

Hyhkynlaakson  
asemakaava

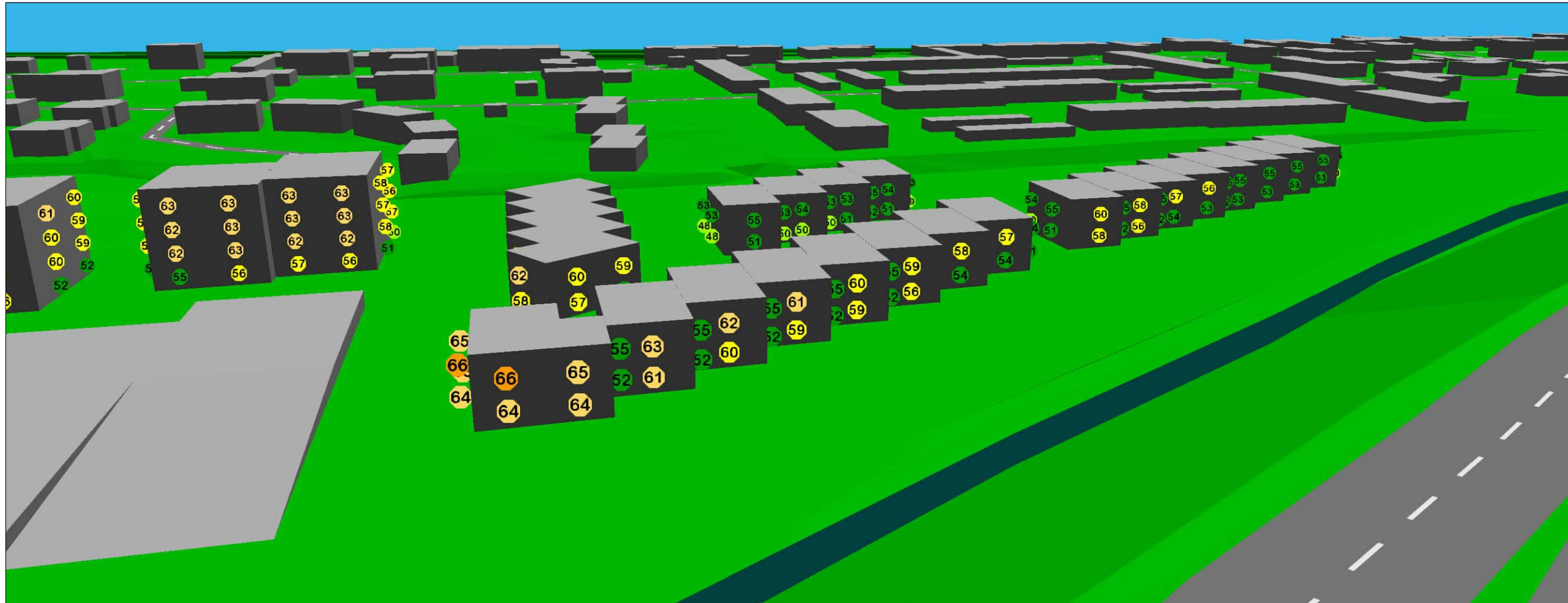
**ENNUSTE V. 2040**

**Keskiäänitasot  
päivä- ja yöaikaan**

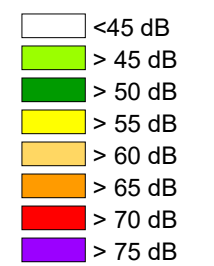
3D-kuvat  
Julkisivulle kohdistuvat  
suurimmat tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

Ylempi kuva  
Keskiäänitaso päiväaikaan

Alempi kuva  
Keskiäänitaso yöaikaan



A-painotettu keskiäänitaso, LA,eq



Hyhkynlaakson  
asemakaava

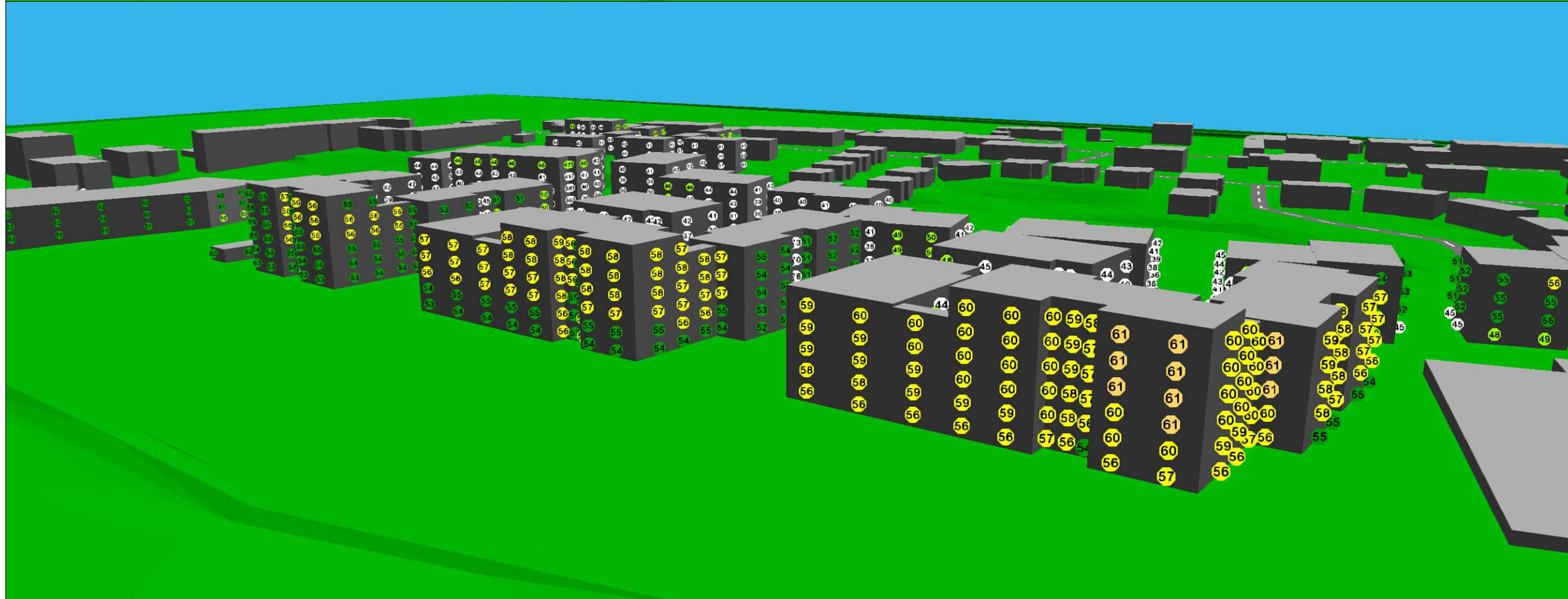
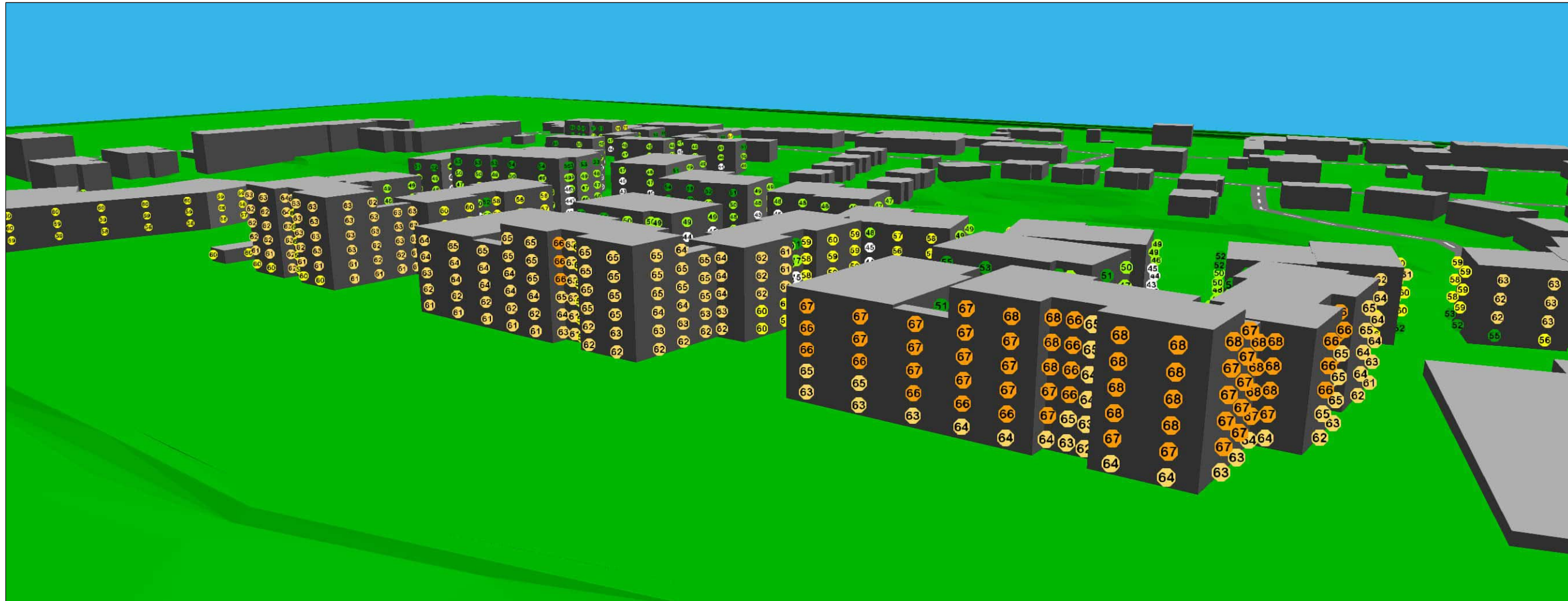
**ENNUSTE V. 2040**

**Keskiäänitasot  
päivä- ja yöaikaan**

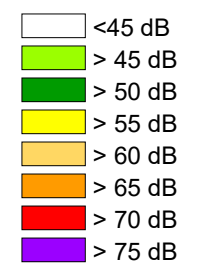
3D-kuvat  
Julkisivulle kohdistuvat  
suurimmat tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

Ylempi kuva  
Keskiäänitaso päiväaikaan

Alempi kuva  
Keskiäänitaso yöaikaan



A-painotettu keskiäänitaso, LA,eq



Hyhkynlaakson  
asemakaava

**ENNUSTE V. 2040**

**Keskiäänitasot  
päivä- ja yöaikaan**

3D-kuvat

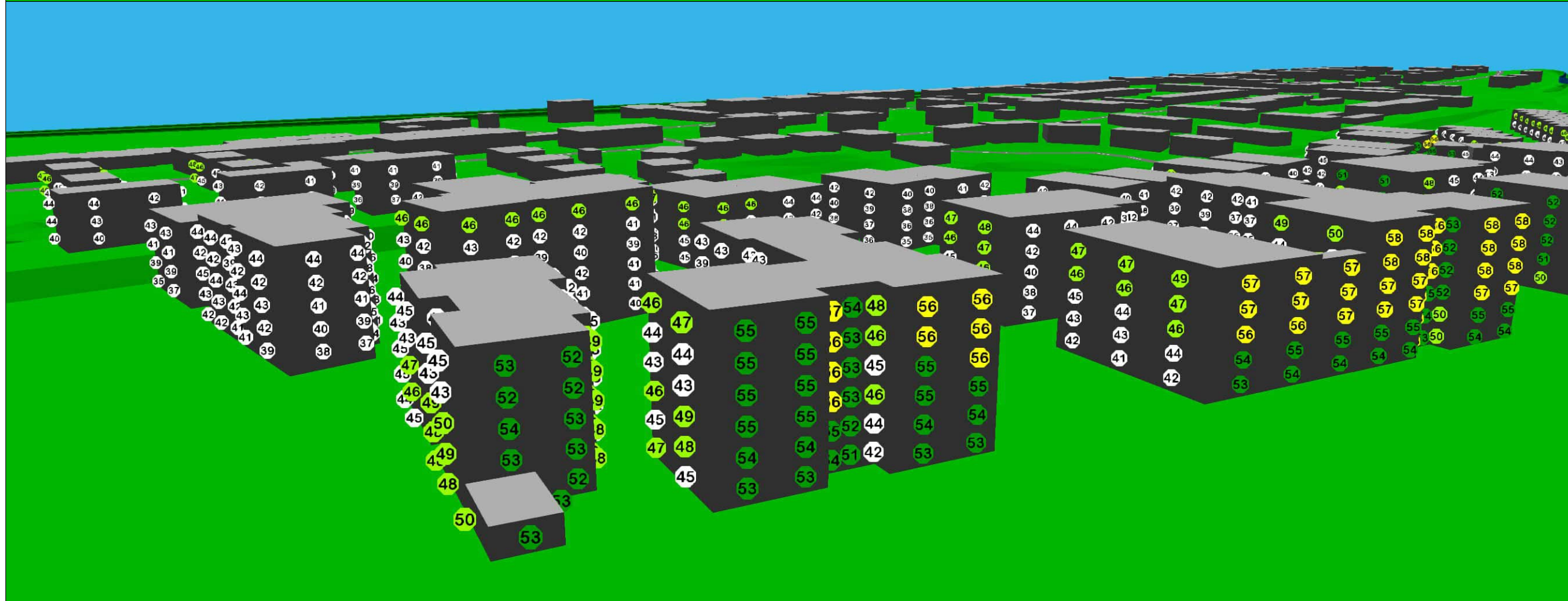
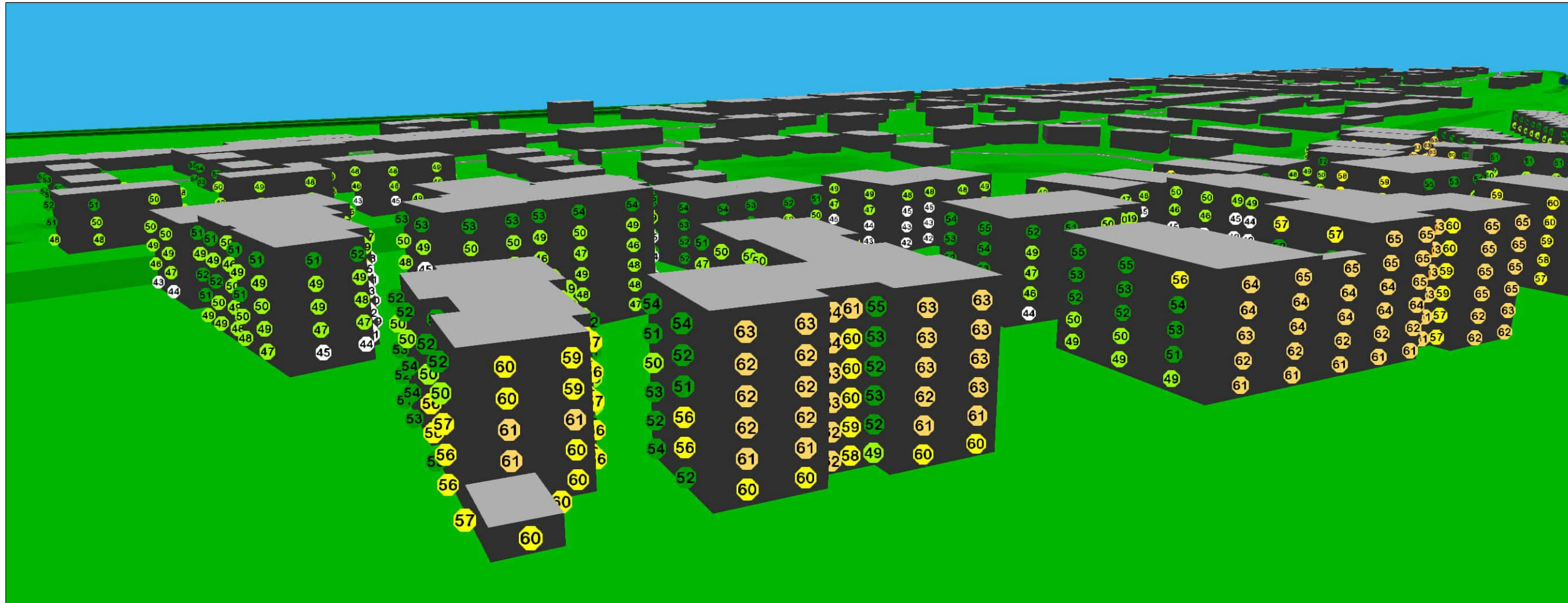
Julkisivulle kohdistuvat  
suurimmat tieliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

Ylempi kuva

Keskiäänitaso päiväaikaan

Alempi kuva

Keskiäänitaso yöaikaan



A-painotettu keskiäänitaso, LA,eq

