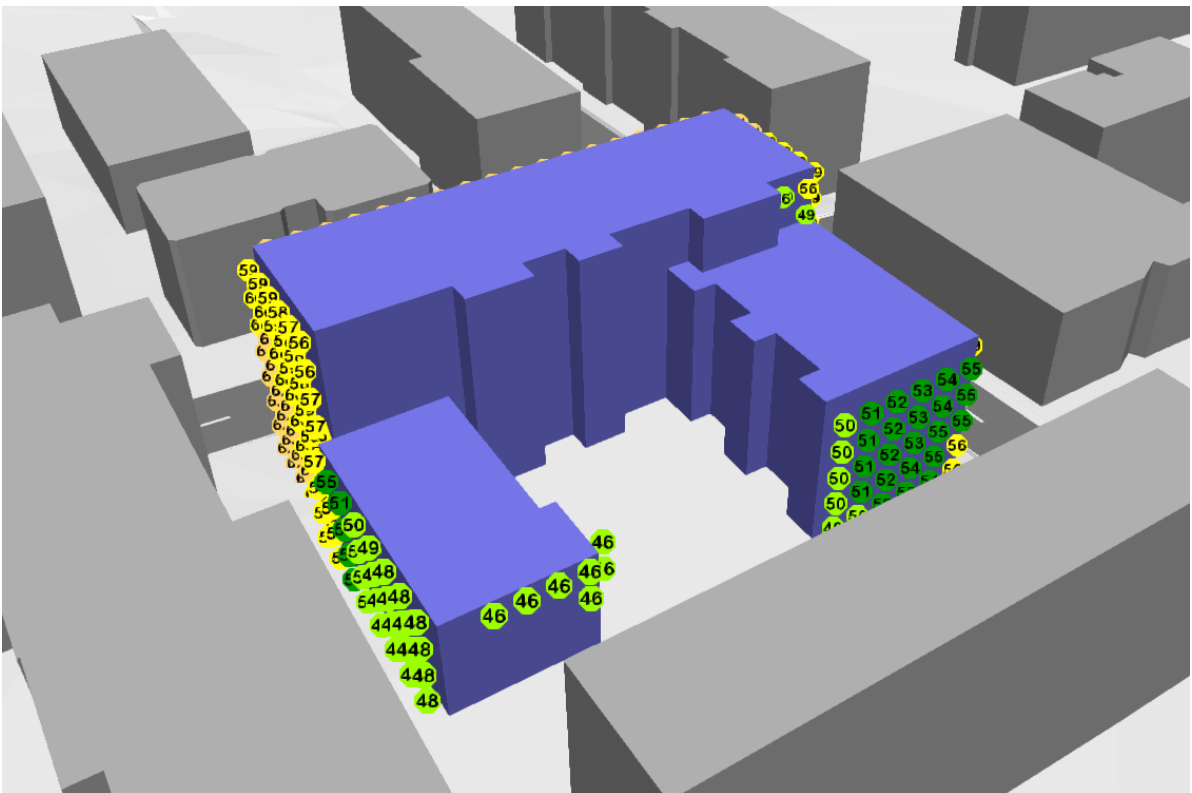


KUOPION EV. LUT. SEURAKUNTAYHTYMÄ

SUOKATU 20–22, ASEMAKAAVAN NRO 847 MELUSELVITYS, KUOPIO

RAPORTTI

10.6.2024



319949/20



Sisällysluettelo

1. Johdanto	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät	3
2.1. Meluselvitys.....	3
2.1.1. Laskentamalli.....	3
2.1.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät.....	3
2.1.3. Laskentamallin epävarmuus.....	4
2.2. Ohje- ja suositusarvot.....	4
2.2.1. Ympäristömelun ohjearvot.....	4
2.2.2. Melun ohjearvojen ja Kuopion kaupungin melulinjausten soveltaminen.....	5
3. Melulaskentojen tulokset	6
3.1. Nykytilanne.....	6
3.2. Ennustetilanne 2035.....	6
4. Johtopäätökset	7
5. Ehdotukset melua koskevista kaavamääräyksistä	7
6. Viitteet	8
Liitteet	8

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Kuopion ev. lut. seurakuntayhtymän toimeksiannosta ympäristömeluselvityksen liittyen Kuopion Suokatu 20–22:n asemakaavan nro 847 suunnitteluun.

Selvityksessä on tarkasteltu tieliikenteen aiheuttamia melun päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ($L_{Aeq07-22}$ ja $L_{Aeq22-07}$).

2. Lähtötiedot ja menetelmät

Suunnittelualueen muodostaa Suokadun, Vuorikadun, Maljalahdenkadun ja Käsityökadun rajaama alue. Meluselvityksessä tarkasteltiin suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevien katujen autoliikenteen aiheuttamia ympäristömelutasoja laskentamallin avulla.

2.1. Meluselvitys

2.1.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna/A 2022 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla (Nordic Council of Ministers 1996a). Laskentamallin pohjana on käytettyä Kuopion kaupungin vuoden 2022 meluselvityksen laskentamallia ja siihen on lisätty suunnitellut rakennukset. Laskennat on tehty nykytilanteen ja ennustevuoden 2035 liikennemäärillä.

Laskentamalli ottaa huomioon melun etenemisen arvioinnissa geometrisen vaimentumisen, maanpinnan, rakennettujen esteiden ja maaston muotojen vaikutukset. Melulaskennoissa maa on oletettu akustisesti puolikovaksi (absorptio 0,5).

Melulaskennan laskentapisteet sijaitsivat 5 metrin välein 2 metrin korkeudella maan pinnasta. Laskentatulokset on esitetty karttapohjalle tulostettuina 5 desibelin meluvyöhykkeinä.

2.1.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

Melulaskennassa käytetyt ennustetilanteen 2035 liikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Liikennemäärät on saatu Kuopion kaupungin vuoden 2022 meluselvityksestä. Liikenteen päivä-yöajan jakauma ja raskaan liikenteen osuus on kaupungin ohjeesta ”Ohje melu- ja äänenieristyselvitysten laatimisesta” (Kuopion kaupunki 2020). Nopeusrajoitus suunnittelualueen läheisillä kaduilla on nykyään 30 km/h.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt nyky- ja ennustetilanteen liikennemäärät.

Tie	Vuosi	KAVL	Päiväajan klo 7–22		Raskaan liikenteen osuus	
			%-osuus KAVL:stä	Päivä	Yö	
Suokatu (Puijonkadusta länteen)	2019	5669	91 %	7,5 %	7,5 %	
Suokatu (Puijonkadusta itään)	2019	6734	91 %	7,5 %	7,5 %	
Vuorikatu (Suokadusta pohjoiseen)	2019	1547	93 %	5 %	5 %	
Vuorikatu (Suokadusta etelään)	2019	3067	93 %	5 %	5 %	
Puijonkatu	2019	2948	91 %	7,5 %	7,5 %	
Suokatu (Puijonkadusta länteen)	2035	9191	91 %	7,5 %	7,5 %	
Suokatu (Puijonkadusta itään)	2035	5460	91 %	7,5 %	7,5 %	
Vuorikatu (Suokadusta pohjoiseen)	2035	1365	93 %	5 %	5 %	
Vuorikatu (Suokadusta etelään)	2035	5005	93 %	5 %	5 %	
Puijonkatu	2035	4186	91 %	7,5 %	7,5 %	

2.1.3. Laskentamallin epävarmuus

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat ± 1 dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan.

Laskentamallivertailussa tieliikenteen aiheuttamalle melulle mitatut ja lasketut tasot mäkisessä maastossa erosivat suurimmillaan 5–6 dB (Eurasto 2005).

Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualuetta voidaan pitää tavanomaisena laskentaympäristönä, minkä vuoksi arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tieliikennemelun osalta on tässä tapauksessa luokkaa ± 2 dB.

2.2. Ohje- ja suositusarvot

2.2.1. Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 2).

Taulukko 2. Melutason yleiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Taajamissa loma-asumiseen käytettävillä alueilla voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja $L_{Aeq22-07} = 50$ dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

2.2.2. Melun ohjearvojen ja Kuopion kaupungin melulinjausten soveltaminen
Asuinrakennusten ulko-oleskelualueilla sovelletaan tässä tapauksessa päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB ja yöajan keskiäänitason ohjearvoa 50 dB.

Kuopion kaupungin ohjeessa melu- ja ääneneristyspalvelusten laatimisesta on annettu linjaukset ympäristömelun huomioon ottamiseksi Kuopiossa (Kuopion kaupunki 2020). Linjauksissa on todettu seuraavaa:

- Uusi asutus ja loma-asuminen osoitetaan ensisijaisesti alueille, joilla päivä- ja yöajan keskiäänitasot eivät ylitä ohjearvoja. Uutta asutusta voidaan osoittaa alueille, joilla ohjearvot ylitetään vain, jos
 - o Meluntorjuntatoimien avulla voidaan osoittaa, että rakennuksille pystytään turvaamaan suojattu, riittävän iso oleskelupiha
 - o Ja samalla rakennusten sisämelutasot pystytään saamaan alle ohjearvojen.
- Parvekkeita ei sijoiteta uusien asuinrakennusten julkisivuille, joilla päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB ylittyy, ellei voida osoittaa rakennusteknisiä ratkaisuja niin, että parvekkeilla alitetaan päiväajan keskiäänitaso 55 dB.

3. Melulaskentojen tulokset

3.1. Nykytilanne

Päivä- ja yöaikana ohjearvotasot alittuvat kaikilla suunnitelluilla oleskelualueilla (liite 1, sivut 1–2). Päiväaikana asuinrakennuksen julkisivuille kohdistuu suurimmillaan 67 dB:n keskiäänitaso (maantasokerroksessa 68 dB) (liite 1, sivut 3–4). Yöaikainen suurin julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso on 60 dB (liite 1, sivut 5–6). Suunnitellun asuinrakennuksen ääneneristysvaatimukseksi saadaan suurimmillaan Suokadun puoleisella julkisivulla $\Delta L = 32$ dB (= 67 - 35 dB päiväaikana). Vuorikadun, Maljalahdenkadun ja Käsityökadun puoleisilla julkisivuilla ei ole tarvetta erilliselle ääneneristysvaatimukselle. Maantasokerrokseen on suunniteltu liiketila ja rakennuksen yleisiä tiloja. Jos kerrokseen tulee asuintiloja, tulee kerroksen julkisivuun kohdistuva melutaso huomioida ääneneristysvaatimuksissa.

3.2. Ennustetilanne 2035

Päivä- ja yöaikana ohjearvotasot alittuvat kaikilla suunnitelluilla oleskelualueilla (liite 2, sivut 1–2). Päiväaikana asuinrakennuksen julkisivuille kohdistuu suurimmillaan 66 dB:n keskiäänitaso (maantasokerroksessa 67 dB) (liite 2, sivut 3–4). Yöaikainen suurin julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso on 59 dB (liite 2, sivut 5–6). Suunnitellun asuinrakennuksen ääneneristysvaatimukseksi saadaan suurimmillaan Suokadun puoleisella julkisivulla $\Delta L = 31$ dB (= 66 - 35 dB päiväaikana). Vuorikadun, Maljalahdenkadun ja Käsityökadun puoleisilla julkisivuilla ei ole tarvetta erilliselle

ääneneristysvaatimukselle. Maantasokerrokseen on suunniteltu liiketila ja rakennuksen yleisiä tiloja. Jos kerrokseen tulee asuintiloja, tulee kerroksen julkisivuun kohdistuva melutaso huomioida ääneneristysvaatimuksissa.

4. Johtopäätökset

- Asemakaava-alueen asuinrakennusten piha-alueille kohdistuvat tieliikenteen aiheuttamat melutasot ovat suhteellisen pieniä. Sisäpihalle kohdistuvat tieliikenteen päivä- ja yöaikaiset melutasot alittavat ohjearvojen mukaiset melutasot.
- Suunnitellun asuinrakennuksen ääneneristysvaatimukseksi saadaan suurimmillaan Suokadun puoleisella julkisivulla $\Delta L = 32$ dB (= 67 - 35 dB nykytilanteen päiväaikana). Vuorikadun, Maljalahdenkadun ja Käsityökadun puoleisilla julkisivuilla ei ole tarvetta erilliselle ääneneristysvaatimukselle.
- Parvekkeita on suunniteltu sijoitettavan asuinrakennuksen julkisivuille, joilla päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB ylittyy, joten ne tulee toteuttaa rakennusteknisesti niin, että parvekkeilla alitetaan päiväajan keskiäänitaso 55 dB.

5. Ehdotukset melua koskevista kaavamääräyksistä

- Sellaisten rakennusten julkisivuille, joihin kohdistuu ohjearvotasot ($L_{Aeq\ 7-22} > 55$ dB, $L_{Aeq\ 22-7} > 50$ dB) ylittäviä melutasoja, tulee edellyttää vähintään 30 dB:n äänitasoeron mukaista ääneneristävyttä julkisivurakenteilta. Suokadun puoleisella julkisivulla tulee edellyttää vähintään 32 dB äänitasoeron mukaista ääneneristävyttä julkisivurakenteilta (ei koske liike- ja toimistohuoneita).
- Parvekkeiden lasittamista koskeva kaavamääräys julkisivuille, joissa melutason päiväajan ohjearvotaso ylittyy: ”Parvekkeiden ääneneristävyys tulee mitoittaa siten, että parvekkeilla ei ylitetä 55 dB ($L_{Aeq\ 7-22}$) melutasoa”.

10.6.2024

Tampereella & Oulussa 10.6.2024

WSP Finland Oy

Joel Lindholm

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

Sirpa Lappalainen

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

6. Viitteet

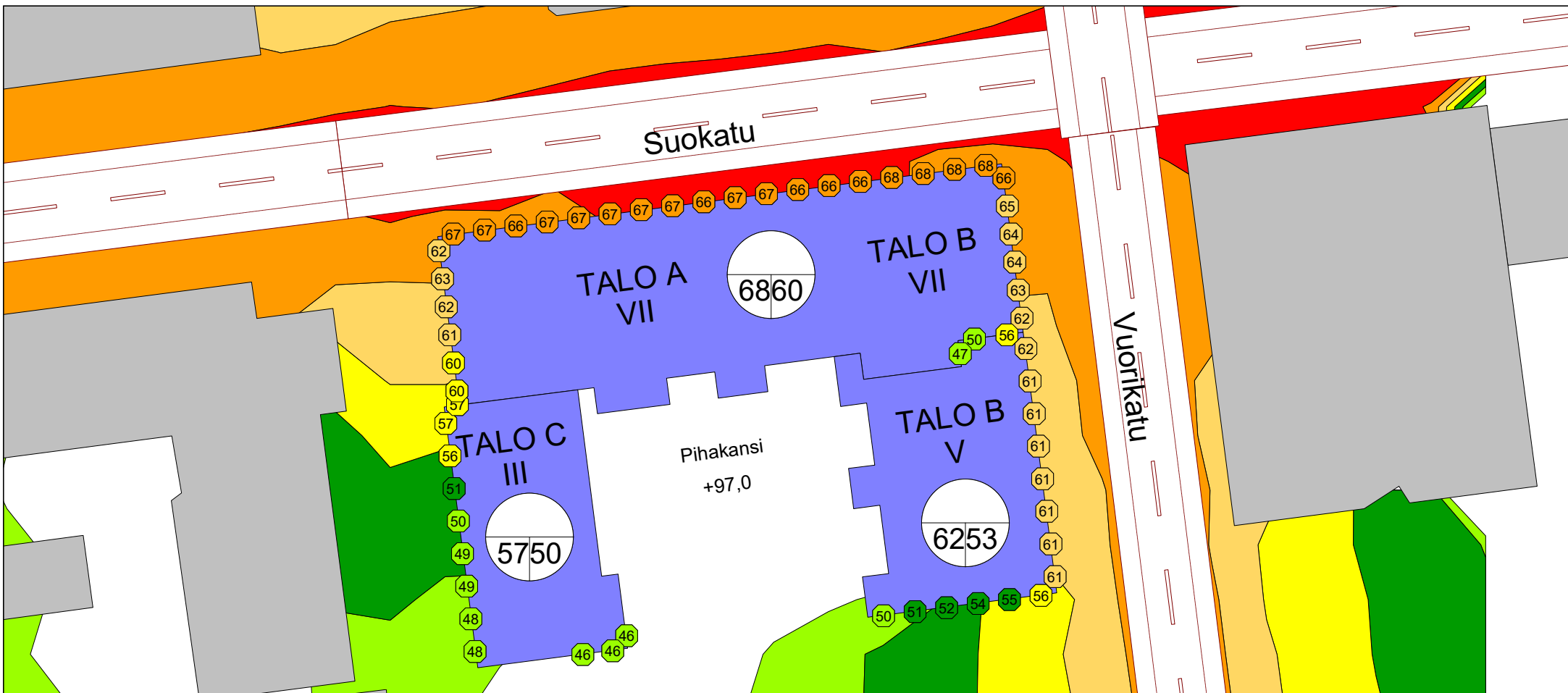
Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät laskentamallivertailut.

Kuopion kaupunki 2020. Ohje melu- ja ääneneristys selvitysten laatimisesta. <https://www.kuopio.fi/uploads/2023/04/kuopion-kaupungin-ohje-meluselvitysten-laatimisesta-101120.pdf>

Nordic Council of Ministers 1996a: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

Liitteet

- 1) Nykytilanteen päivä- ja yöajan keskiäänitasot piha-alueilla ja julkisivuilla
- 2) Ennustetilanteen päivä- ja yöajan keskiäänitasot piha-alueilla ja julkisivuilla



**SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847**

MELUSELVITYS

Nykytilanteen
liikenne

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22**

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus

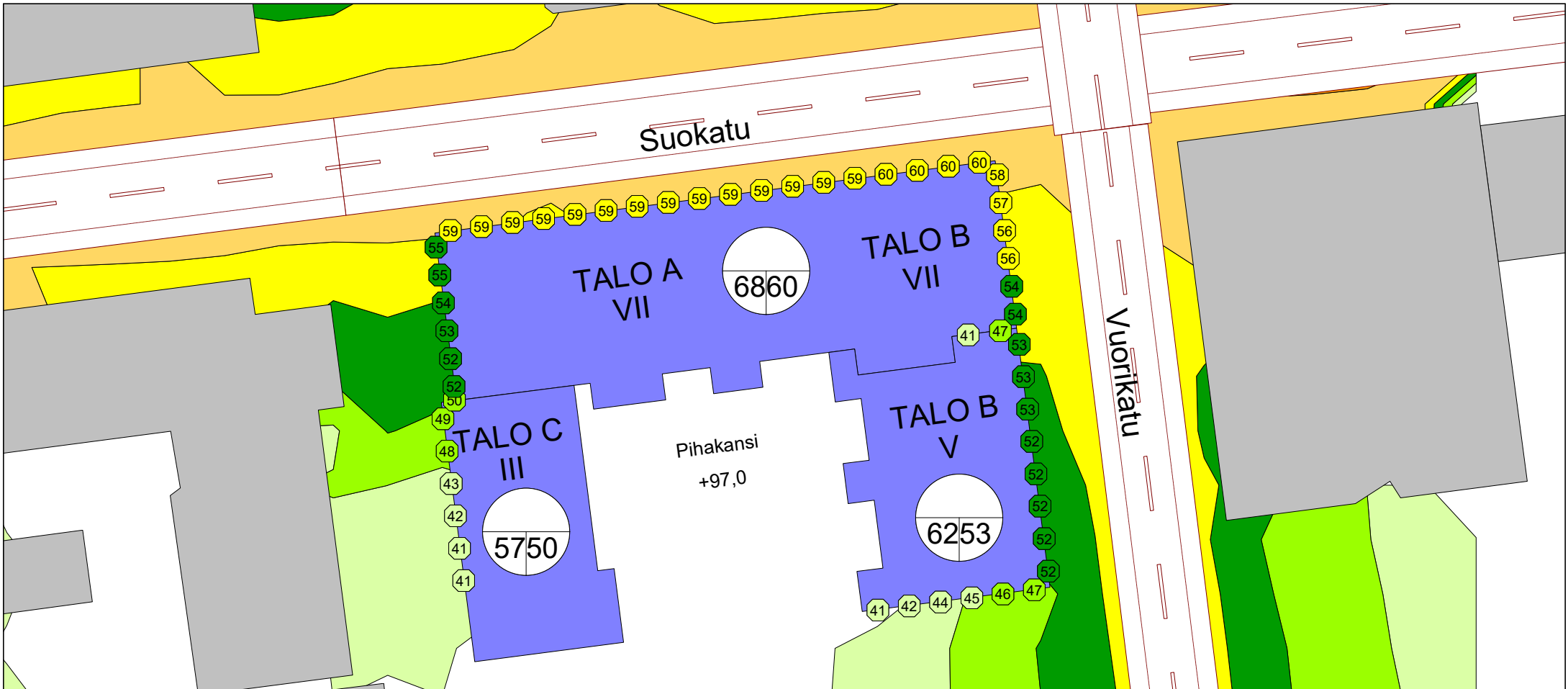


Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:500 (A4)



WSP Finland Oy
10.6.2024



**SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847**

MELUSELVITYS

Nykytilanteen
liikenne

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7**

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus

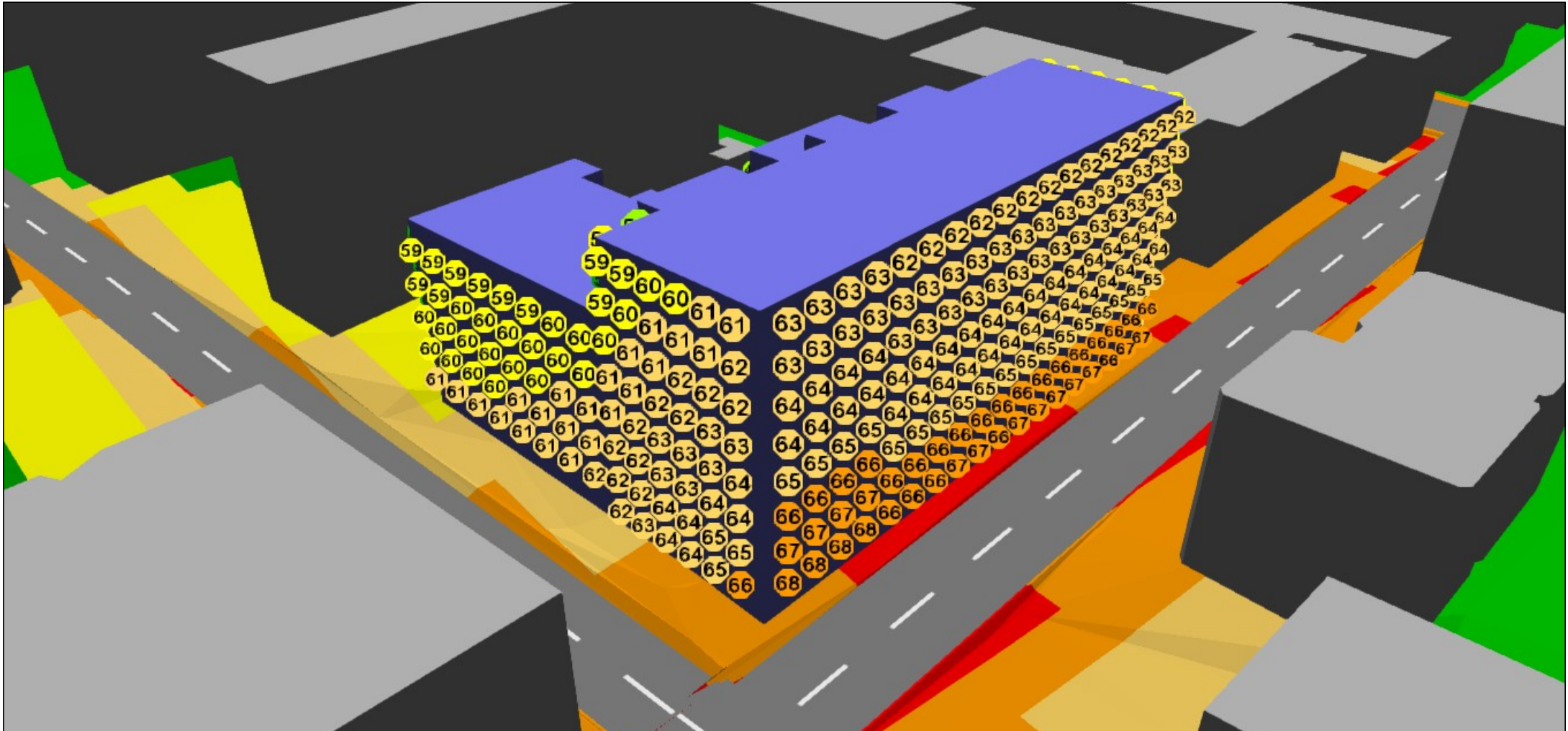


Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:500 (A4)



WSP Finland Oy
10.6.2024



SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Nykytilanteen
 liikenne

3D-näkymä koillisesta

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22 [dB]

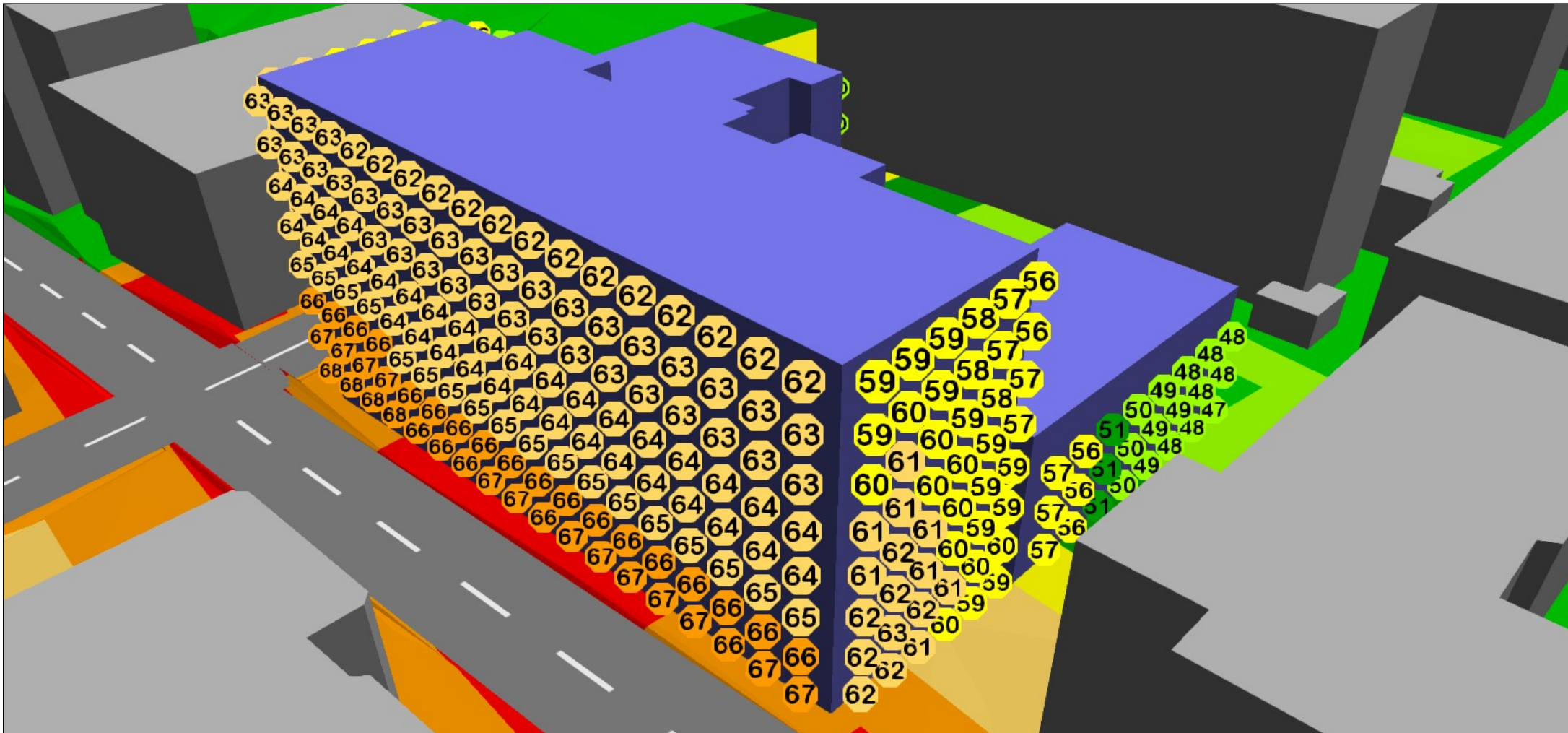
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
 10.6.2024



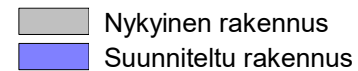
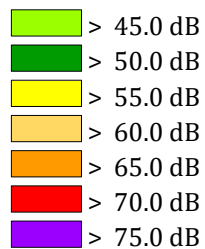
SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Nykytilanteen
liikenne

3D-näkymä luoteesta

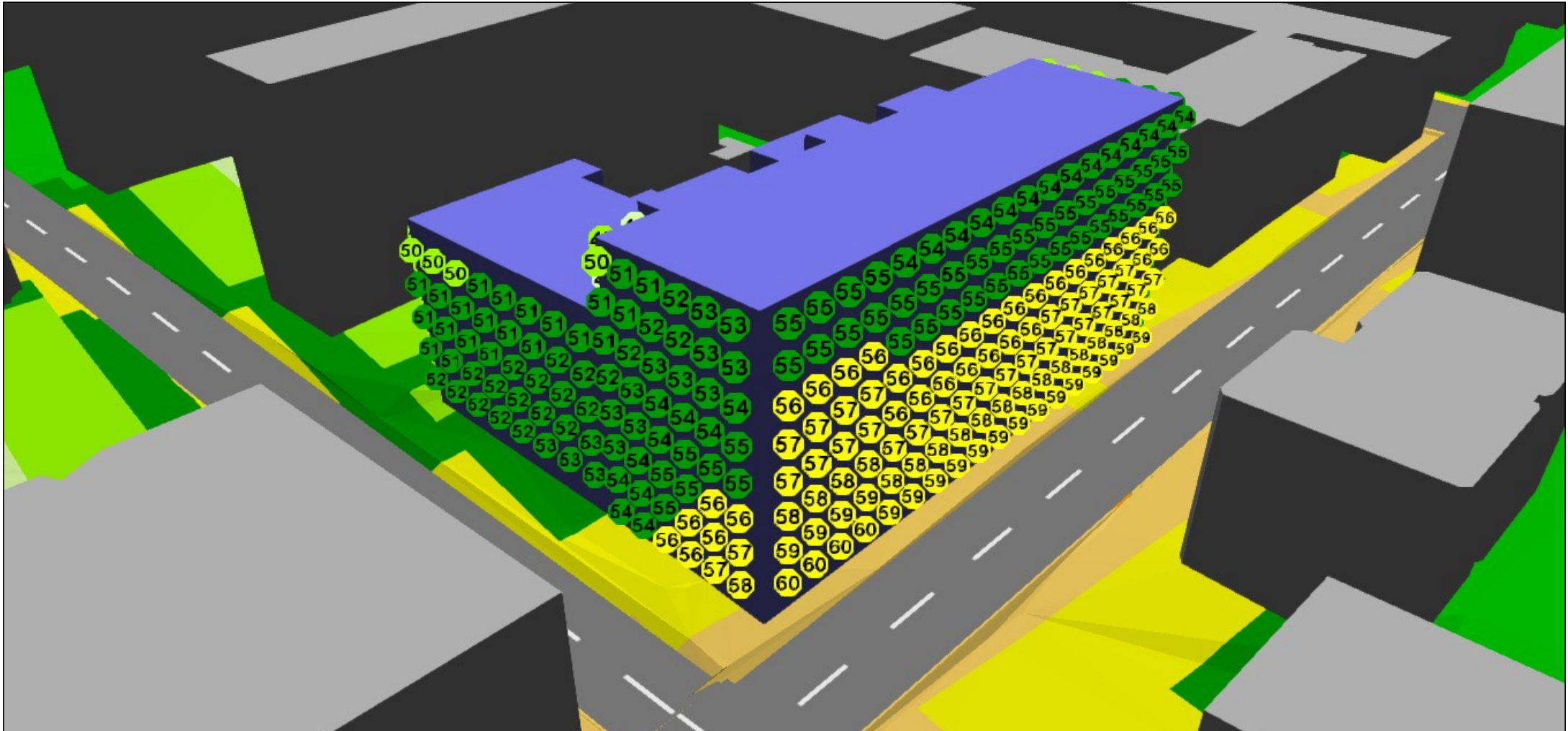
Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22 [dB]



Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
10.6.2024



SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Nykytilanteen
 liikenne

3D-näkymä koillisesta

Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7 [dB]

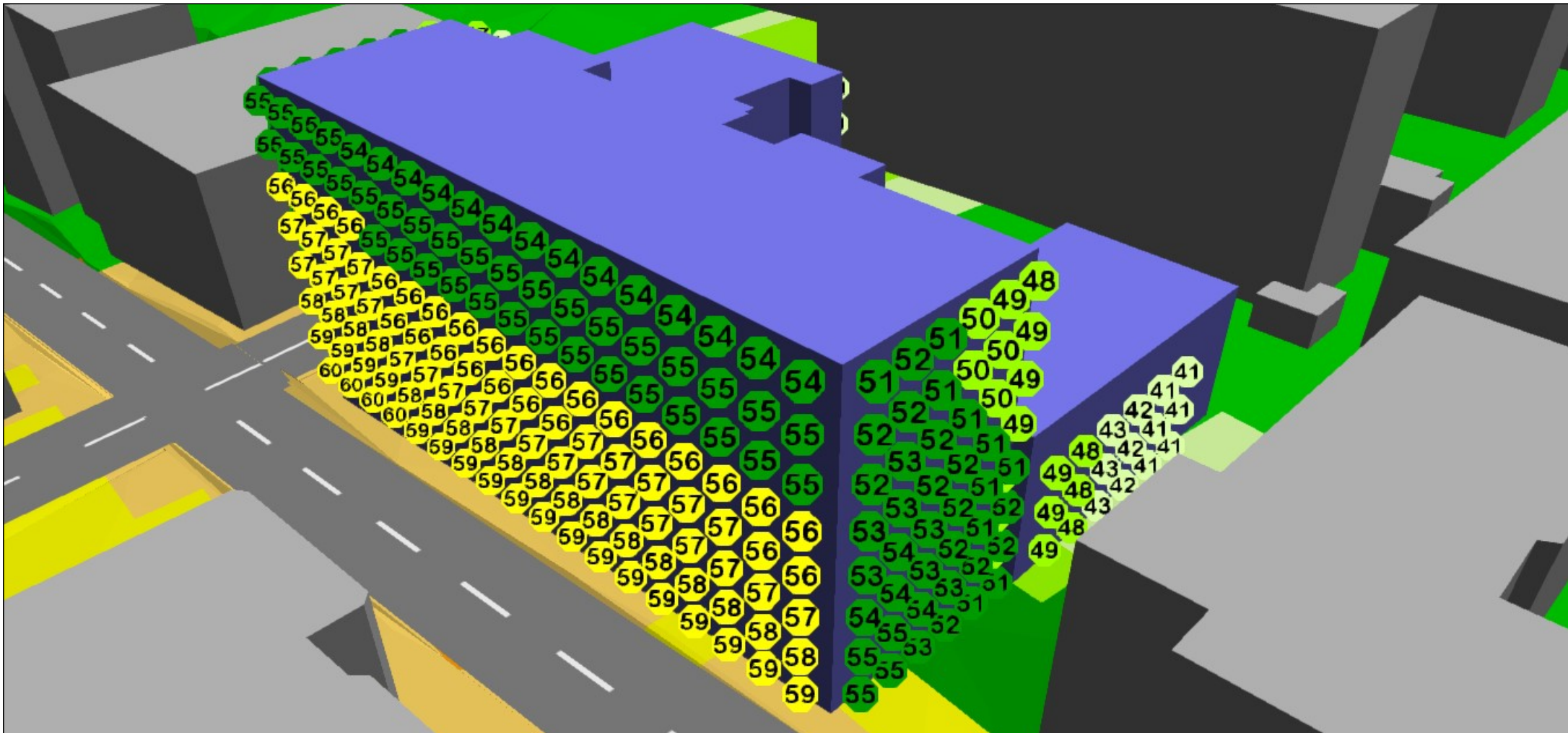
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
 10.6.2024



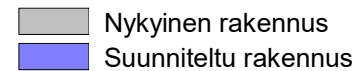
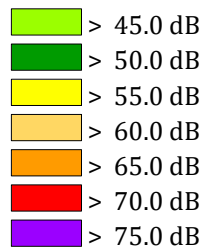
SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Nykytilanteen
liikenne

3D-näkymä luoteesta

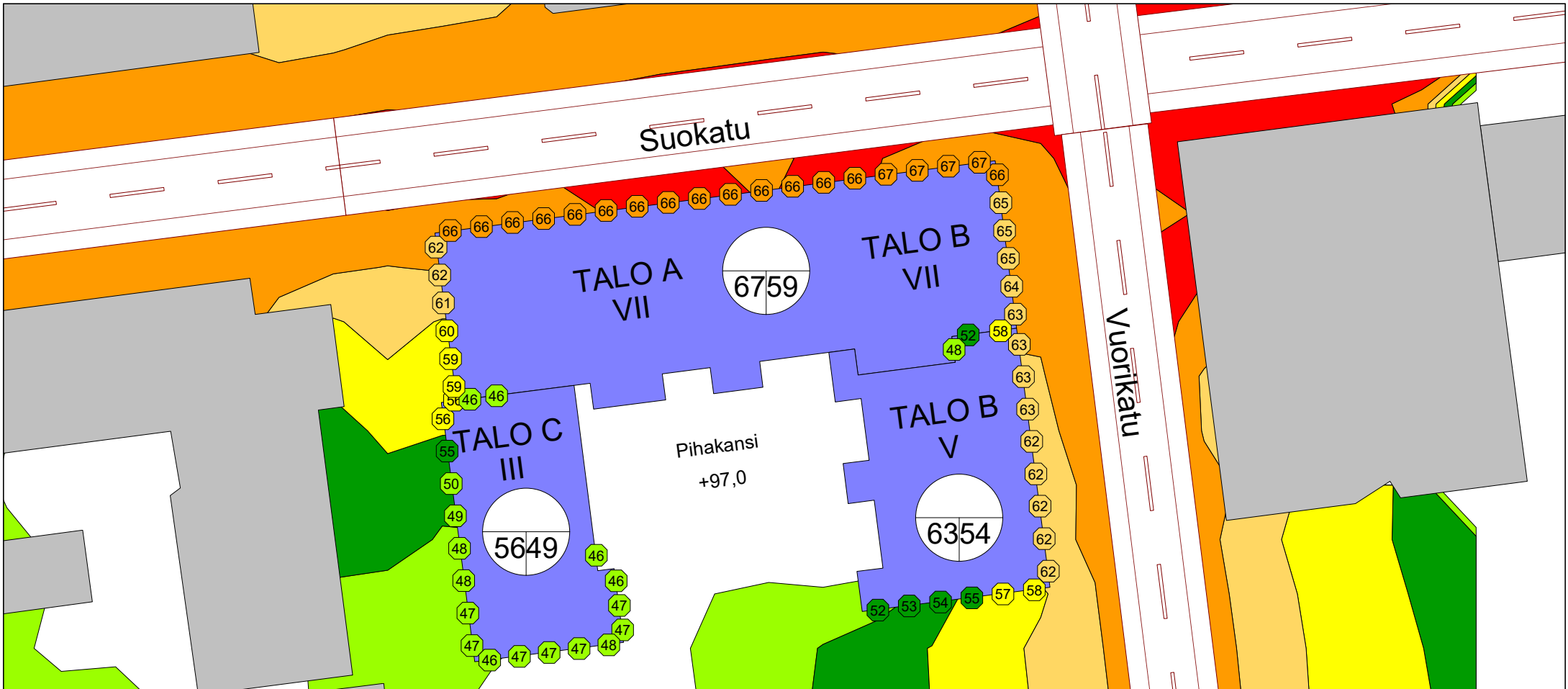
Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7 [dB]



Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
10.6.2024



**SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847**

MELUSELVITYS

Ennustetilanteen
2035 liikenne

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22**

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus

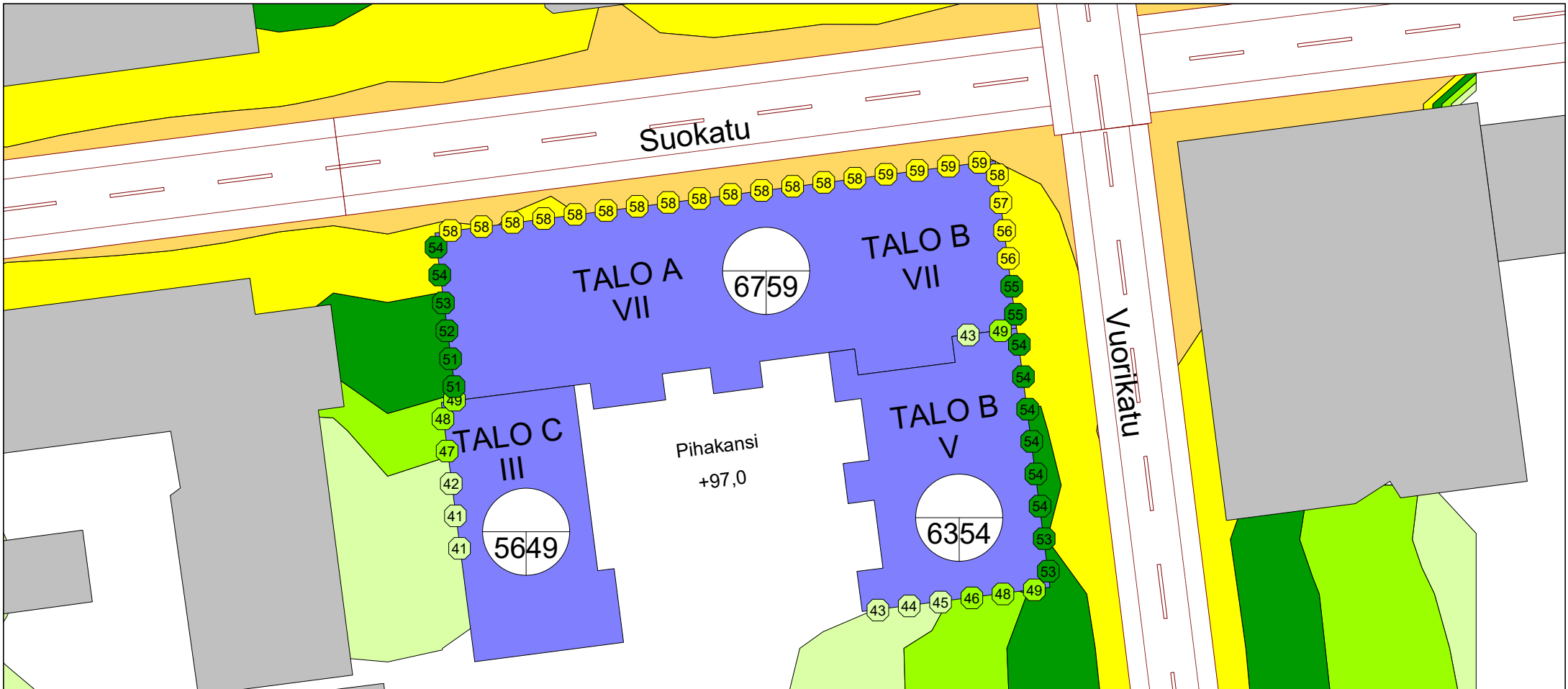


Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:500 (A4)



WSP Finland Oy
10.6.2024



**SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847**

MELUSELVITYS

Ennustetilanteen
2035 liikenne

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7**

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus

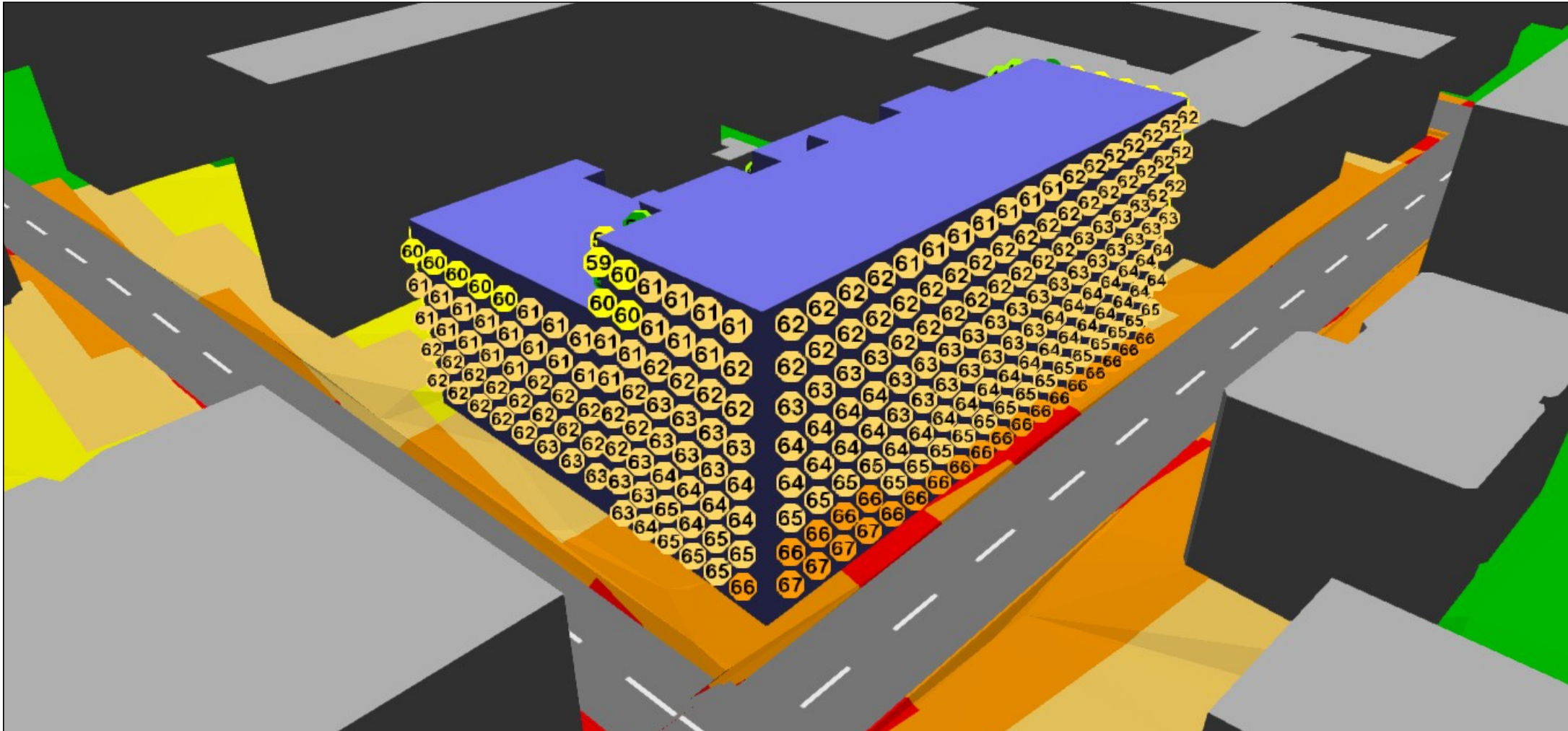


Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:500 (A4)



WSP Finland Oy
10.6.2024



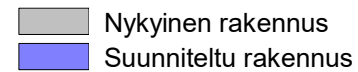
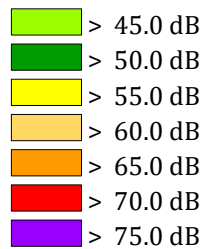
SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Ennustetilanteen
2035 liikenne

3D-näkymä koillisesta

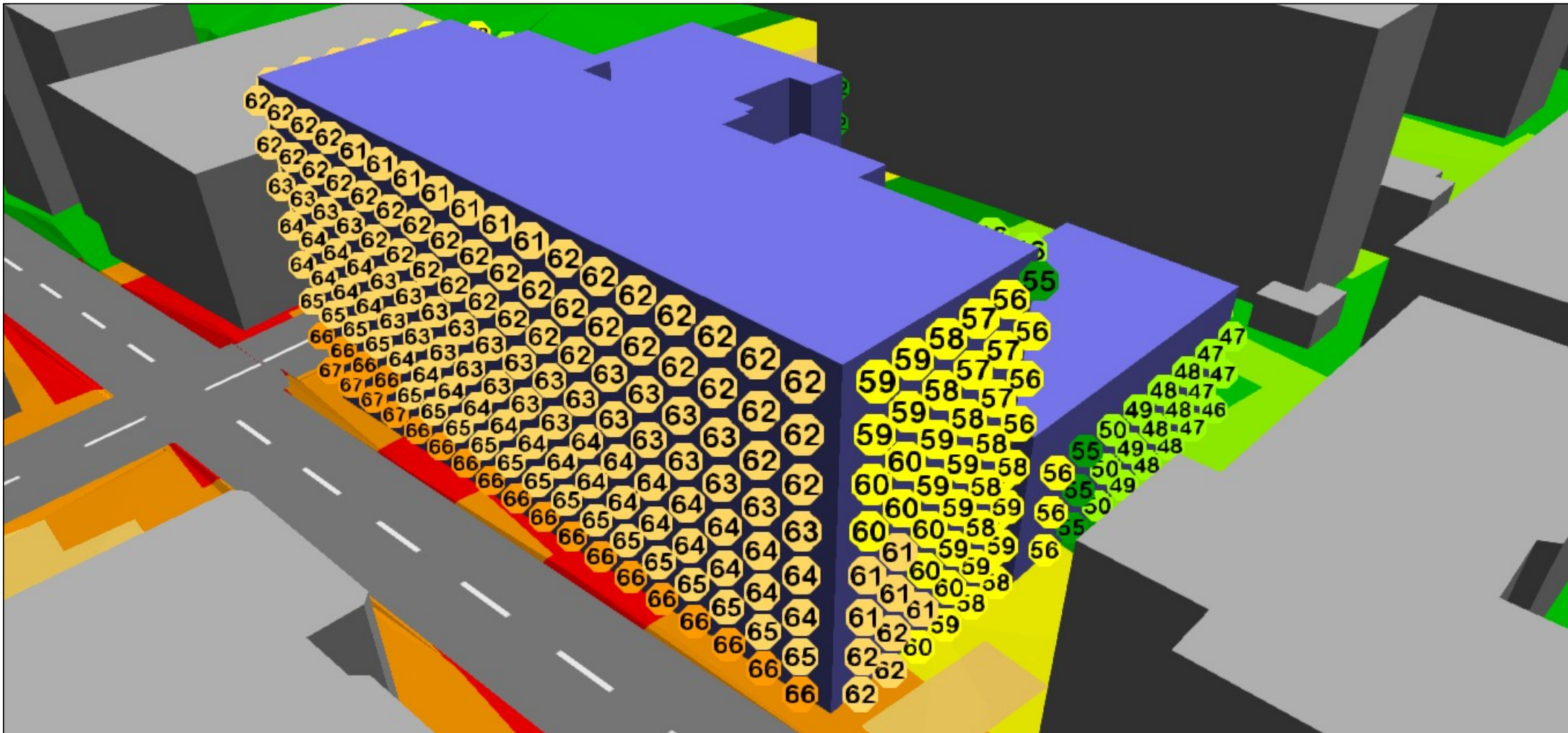
**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22 [dB]**



Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
10.6.2024



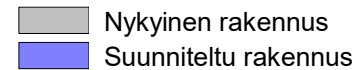
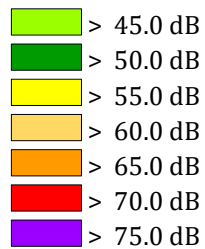
SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Ennustetilanteen
2035 liikenne

3D-näkymä luoteesta

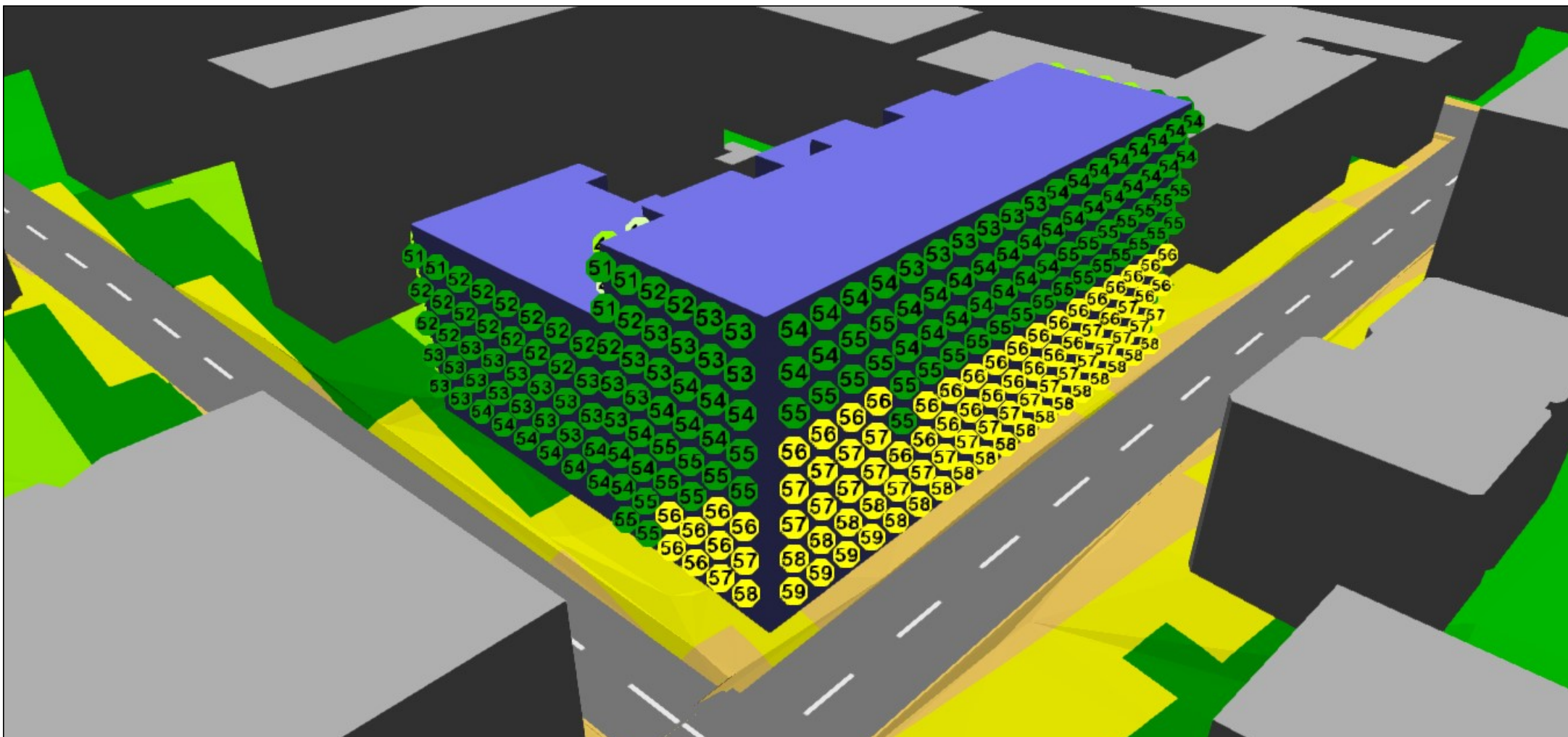
**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22 [dB]**



Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
10.6.2024



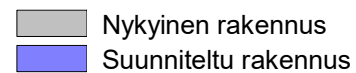
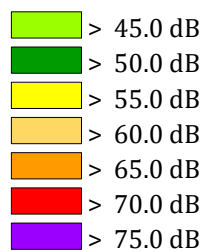
SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Ennustetilanteen
2035 liikenne

3D-näkymä koillisesta

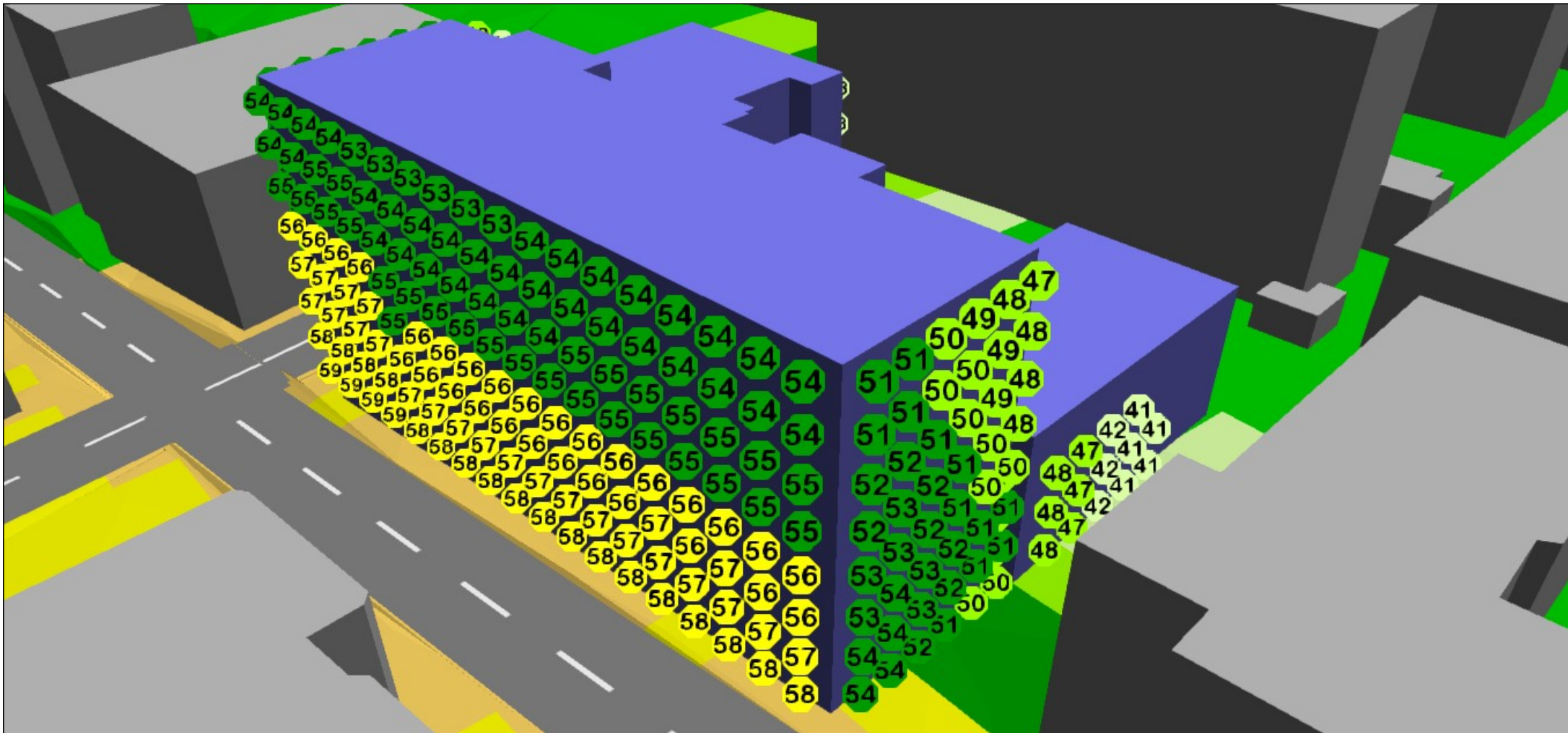
**Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7 [dB]**



Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
10.6.2024



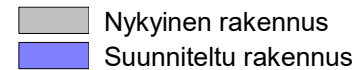
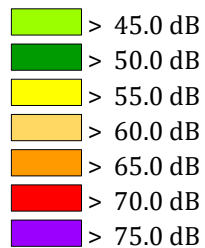
SUOKATU 20-22, KUOPIO
ASEMAKAAVA 847

MELUSELVITYS

Ennustetilanteen
2035 liikenne

3D-näkymä luoteesta

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7 [dB]**



Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
10.6.2024