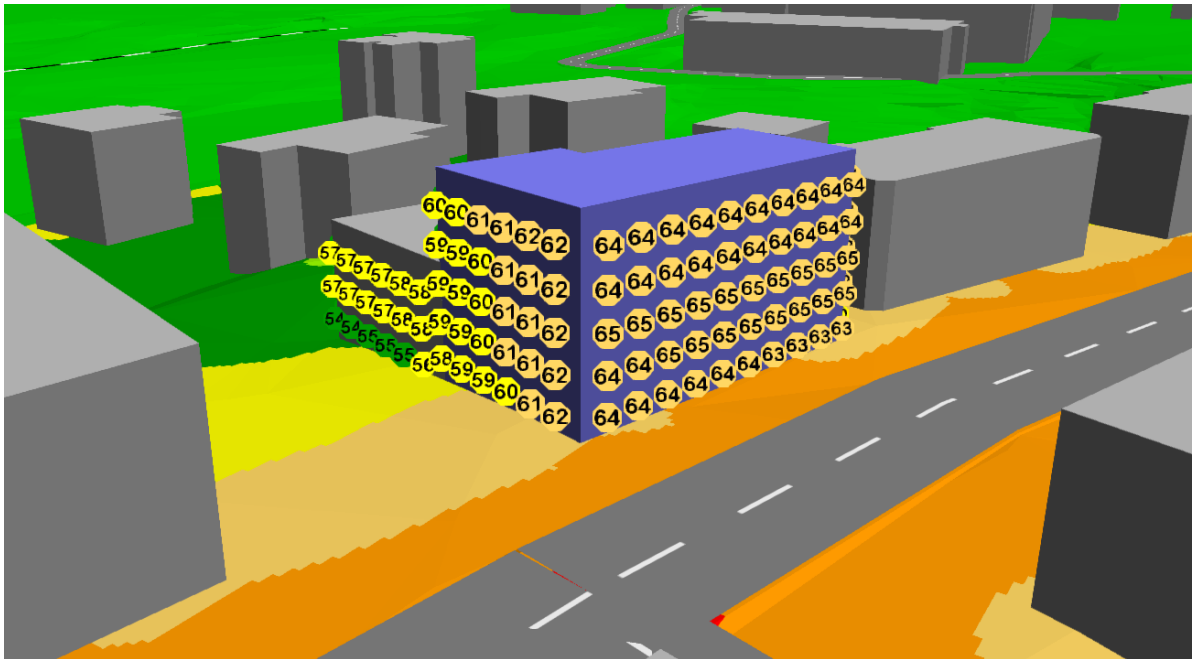


LUJATALO OY

NIIRALANKATU 13, KUOPIO, ASEMA- KAAVAN NRO 905 MUUTOKSEN MELU- SELVITYS RAPORTTI

8.11.2024



319949/32



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.....	5
2.2.1. Ympäristömelun ohjearvot.....	5
2.2.2. Melun ohjearvojen ja Kuopion kaupungin melulinjausten soveltaminen.....	6
3. Melulaskentojen tulokset.....	7
3.1. Nykytilanne.....	7
3.2. Ennustetilanne 2035.....	7
4. Johtopäätökset.....	8
5. Ehdotukset melua koskevista kaavamääräyksistä.....	8
6. Viitteet.....	9
Liitteet.....	9

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Lujatalo Oy:n toimeksiannosta ympäristömeluselvityksen liittyen Kuopion Niiralankatu 13 asemakaavan nro 905 muutokseen.

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

2. Lähtötiedot ja menetelmät

Suunnittelualueen muodostaa Niiralankadun, Kultasepänkadun ja Pyöräkadun rajaama alue. Meluselvityksessä tarkasteltiin suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevien katujen autoliikenteen sekä junaliikenteen 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 käytetty 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. Ilmakuvien perusteella kohteen ympäristö on pääosin päällystettyä pintaa, joten melulaskennoissa kohteen ympäristö on asetettu akustisesti kovaksi.

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

2.1.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

Melulaskennassa käytetyt nyky- ja 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 ääneneristyspalvelusten laatimisesta” (Kuopion kaupunki 2020). Nopeusrajoitus suunnittelualueen läheisillä kaduilla on 40–50 km/h.

8.11.2024

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt nyky- ja ennustetilanteen liikennemäärät.

NYKYTILANNE			Päiväajan klo 7–22		Raskaan liikenteen osuus	
Tie	Vuosi	KAVL	%-osuus KAVL:stä	Päivä	Yö	
Niiralankatu (Mustinlammenkadusta itään)	2019	5951	91 %	7,5 %	7,5 %	
Niiralankatu (Mustinlammenkadusta länteen)	2019	5415	91 %	7,5 %	7,5 %	
Mustinlammenkatu	2019	2976	91 %	7,5 %	7,5 %	
Suokatu	2019	2621	91 %	7,5 %	7,5 %	
VT5	2019	34068	88 %	7,4 %	8,7 %	
ENNUSTETILANNE						
Niiralankatu (Mustinlammenkadusta itään)	2035	7919	91 %	7,5 %	7,5 %	
Niiralankatu (Mustinlammenkadusta länteen)	2035	9373	91 %	7,5 %	7,5 %	
Mustinlammenkatu	2035	5096	91 %	7,5 %	7,5 %	
Suokatu	2035	6552	91 %	7,5 %	7,5 %	
VT5	2035	43700	88 %	7,4 %	8,7 %	

Raideliikenteen liikennemäärät on esitetty taulukossa 2. Liikennemäärät on saatu Kuopion kaupungin vuoden 2022 meluselvityksestä

Taulukko 2. Melulaskennassa käytetyt raideliikennemäärät.

NYKYTILANNE				Kappalemäärät	
Tie	Vuosi	Pituus (m)	Nopeus (km/h)	Päivä	Yö
PEND	2019	160	80	3	1
SR12	2019	185	80	6	3
Suomalainen tavarajuna	2019	470	60	9	5
ENNUSTETILANNE					
PEND	2035	160	80	3	1
SR12	2035	185	80	6	3
Suomalainen tavarajuna	2035	470	60	9	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 mäkiessä 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 3).

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

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason oh- jearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason oh- jearvot
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 ääneneristys selvitysten laatimisesta on annettu linjaukset ympäristömelun huomioon ottamiseksi Kuopiossa (Kuopion kaupunki 2020). Linjauksissa on todettu seuraavaa:

8.11.2024

- 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 ylittyvät osittain pihakannella, mutta suunnitellulla oleskelualueella ohjearvotasot eivät ylity (liite 1, sivut 1–2). Päiväaikana asuinrakennuksen julkisivuille kohdistuu suurimmillaan 65 dB:n keskiäänitaso (liite 1, sivut 3–4). Yöaikainen suurin julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso on 57 dB (liite 1, sivut 5–6). Suunnitellun asuinrakennuksen ääneneristysvaatimukseksi saadaan suurimmillaan Niiralankadun puoleisella julkisivulla $\Delta L = 30$ dB (= 65–35 dB päiväaikana). Kultasepänkadun ja Pyöräkadun puoleisilla julkisivuilla ei ole tarvetta erilliselle ääneneristysvaatimukselle.

3.2. Ennustetilanne 2035

Päivä- ja yöaikana ohjearvotasot ylittyvät osittain pihakannella, mutta suunnitellulla oleskelualueella ohjearvotasot eivät ylity (liite 2, sivut 1–2). Päiväaikana asuinrakennuksen julkisivuille kohdistuu suurimmillaan 66 dB:n keskiäänitaso (liite 2, sivut 3–4). Yöaikainen suurin julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso on 59 dB (liite 2, sivut 5–6). Suunnitellun asuinrakennuksen ääneneristysvaatimukseksi saadaan suurimmillaan Niiralankadun puoleisella julkisivulla $\Delta L = 31$ dB (= 66–35 dB päiväaikana). Kultasepänkadun ja Pyöräkadun puoleisilla julkisivuilla ei ole tarvetta erilliselle ääneneristysvaatimukselle.

4. Johtopäätökset

- Asuinrakennusten välissä sijaitsevalla pihakannella ohjearvotasot ylittyvät osittain, mutta suunnitellulla oleskelualueella päivä- ja yöaikaiset melutasot alittavat ohjearvojen mukaiset melutasot.
- Suunnitellun asuinrakennuksen ääneneristysvaatimukseksi saadaan suurimmillaan Niiralankadun puoleisella julkisivulla $\Delta L = 31$ dB (= 66–35 dB ennustetilanteen päiväaikana). Kultasepänkadun ja Pyöräkadun puoleisilla julkisivuilla ei ole tarvetta erilliselle ääneneristysvaatimukselle.
- Parvekkeita on suunniteltu sijoitettavan asuinrakennuksen julkisivuille, joilla päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB ylittyy, joten parvekkeet 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. Tämä on myös ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 mukainen julkisivun ääneneristävyden vähimmäisvaatimus uusille rakennuksille. Niiralankadun puoleisella julkisivulla tulee edellyttää vähintään 31 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”*.

8.11.2024

Oulussa & Jyväskylässä 8.11.2024

WSP Finland Oy

Ville-Veikko Kyllönen

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

Pyry Survo

Projektipäällikkö

Akustiikka ja melu

6. Viitteet

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

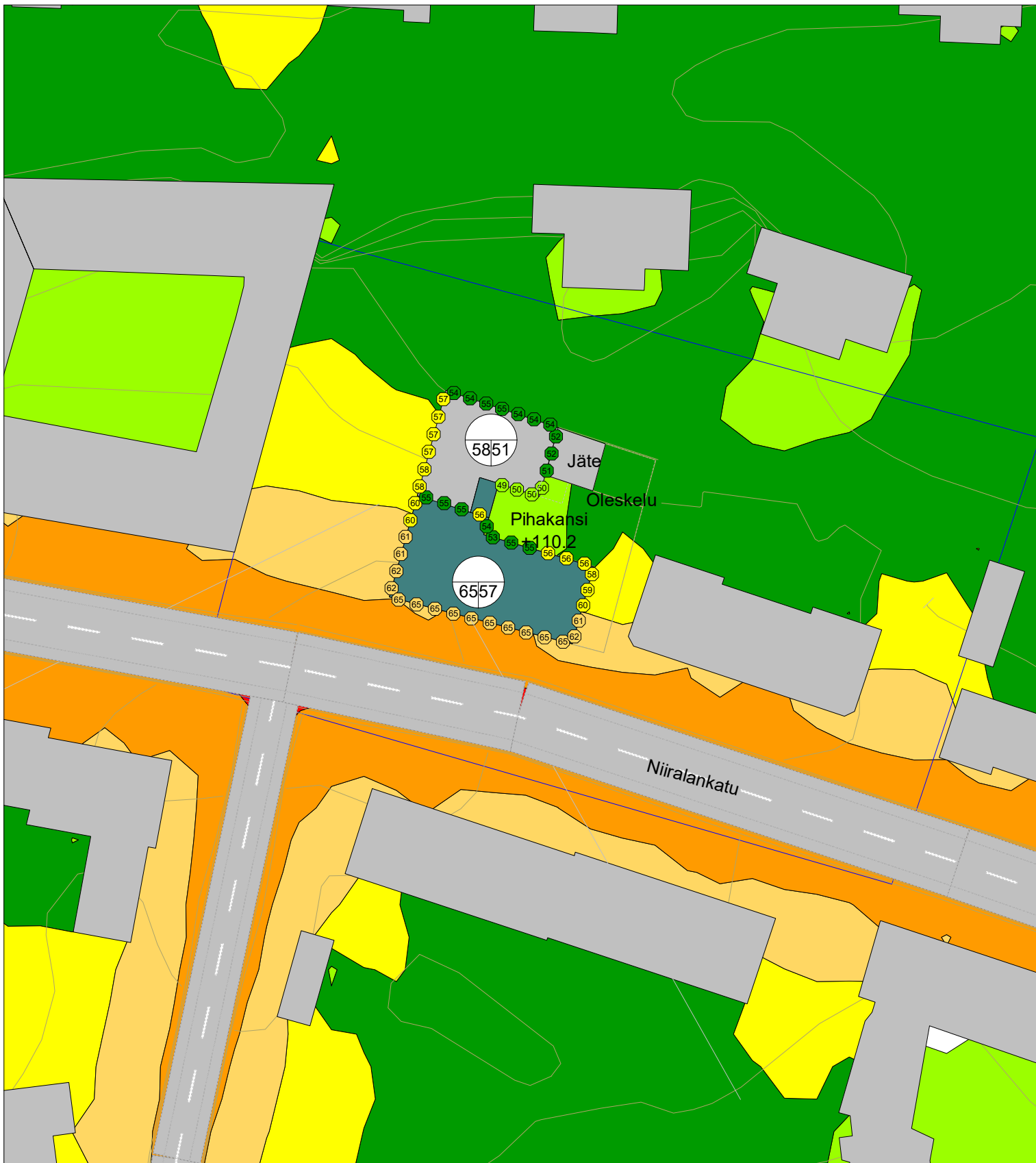
Kuopion kaupunki 2020. Ohje melu- ja ääneneristys selvitysten laatimisesta. <https://www.kuopio.fi/uploads/2023/04/kuopion-kaupungin-ohje-meluselvitysten-laatimisesta-101120.pdf>

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

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017



Liitteet

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










**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne

-  Nykyinen rakennus
-  Suunniteltu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]**

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

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne

Nykyinen rakennus
 Suunniteltu rakennus



**Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]**

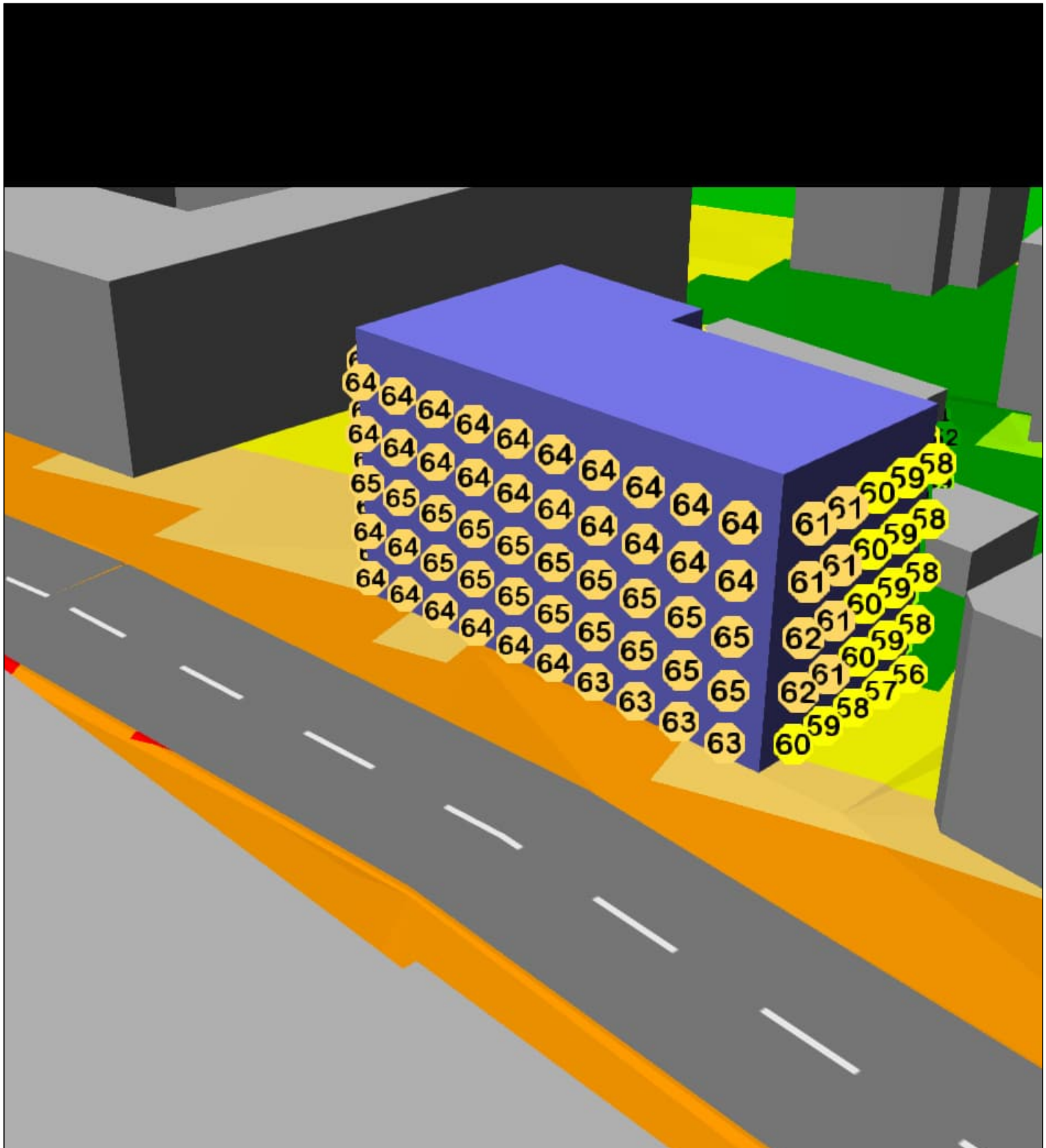
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne

3D-näkymä kaakosta

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

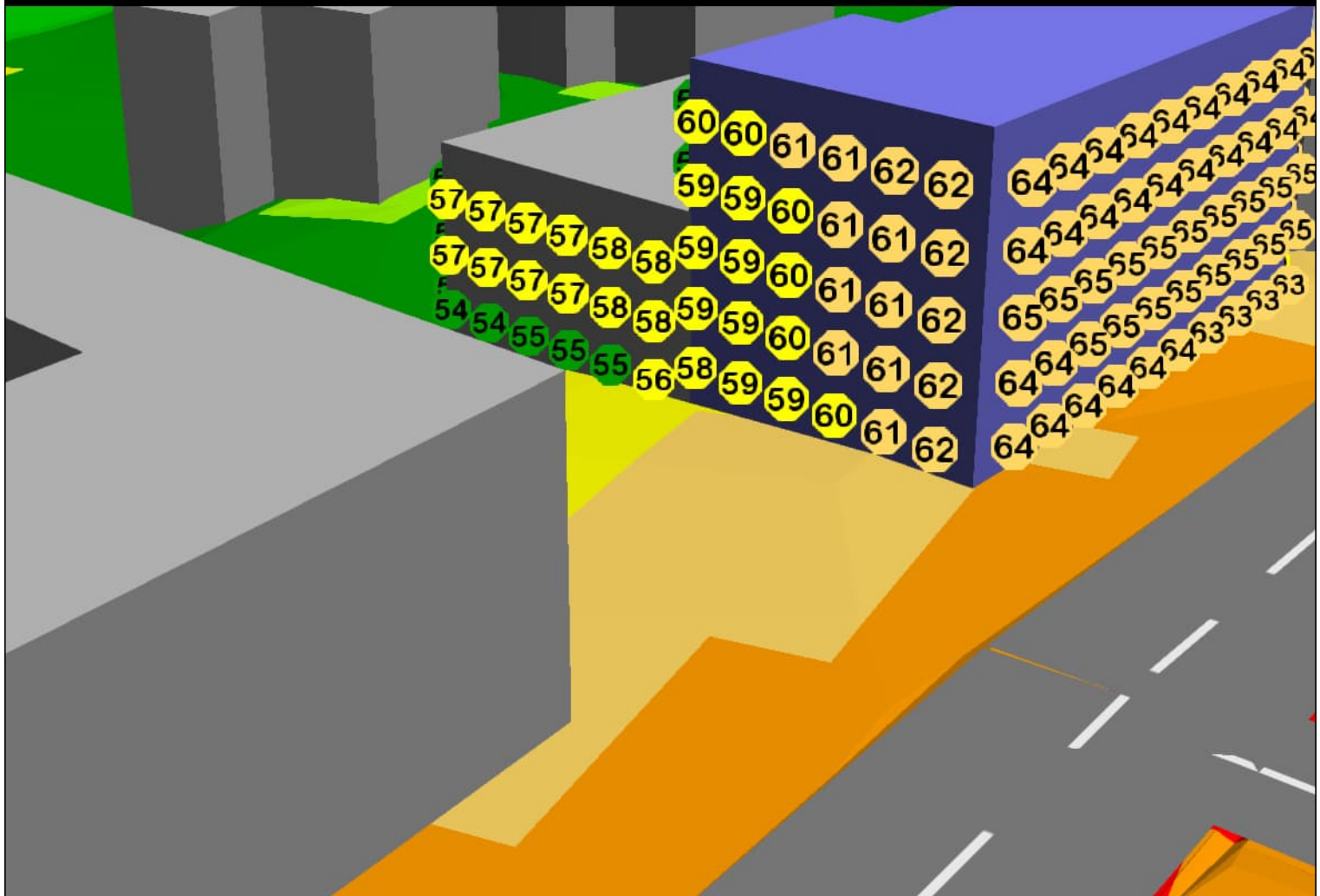
■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 70.0 dB
■	> 75.0 dB

■	Nykyinen rakennus
■	Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
tie- ja raiteliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne

3D-näkymä lounaasta

**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq,7-22} [dB]**

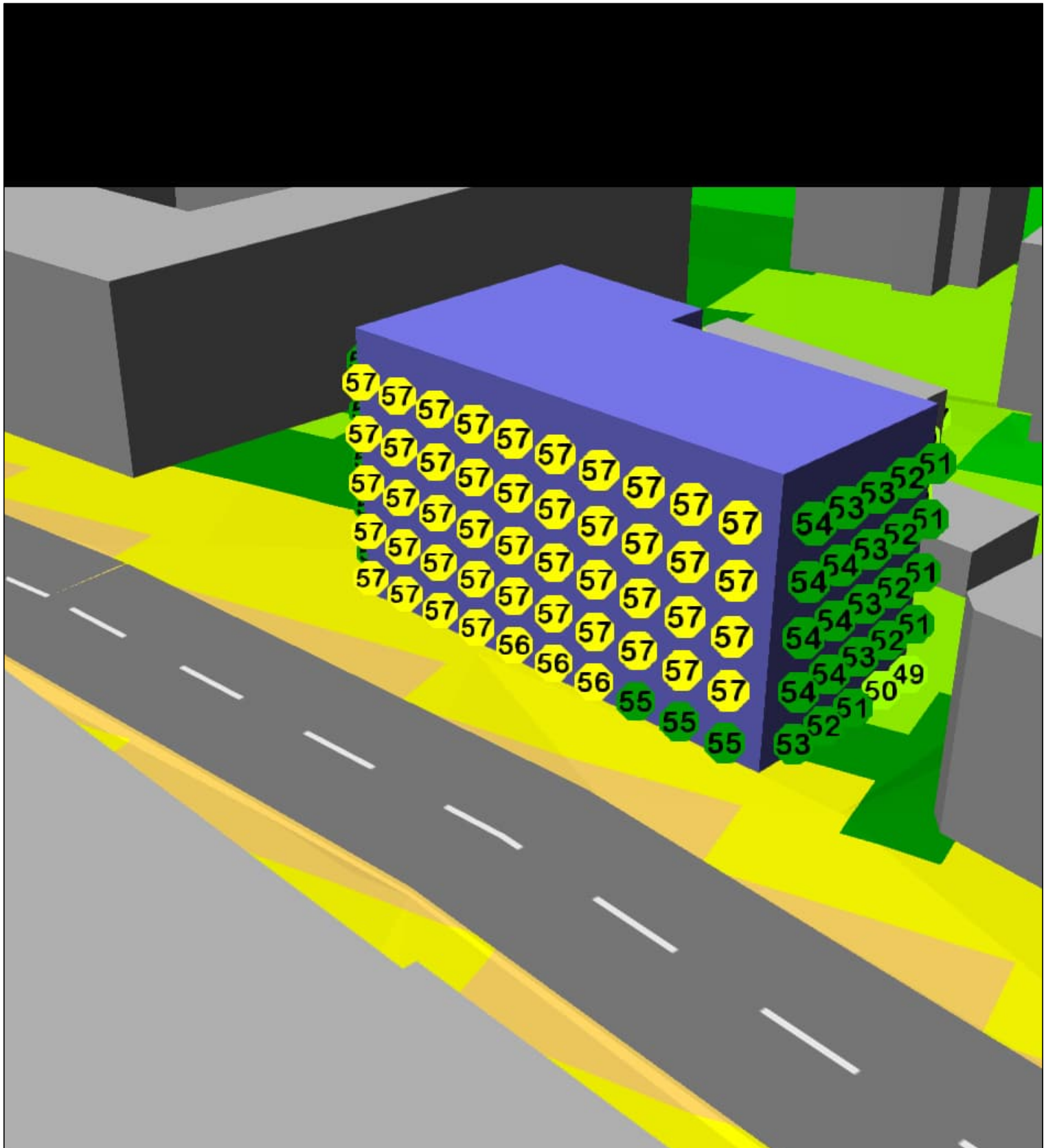
■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 70.0 dB
■	> 75.0 dB

■	Nykyinen rakennus
■	Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne

3D-näkymä kaakosta

**Yöajan keskiäänitaso
L_{Aeq,22-7} [dB]**

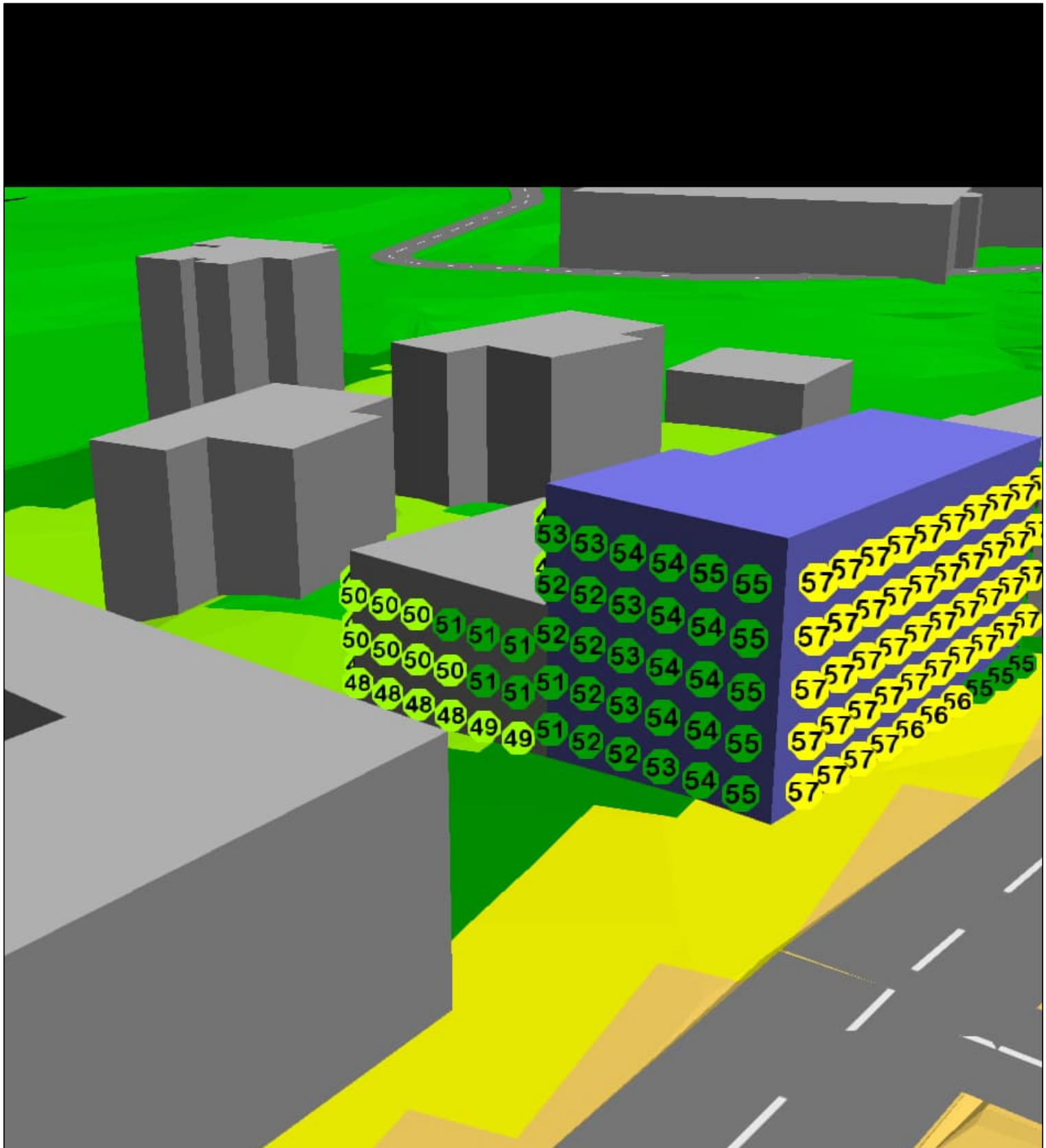
■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 70.0 dB
■	> 75.0 dB

■	Nykyinen rakennus
■	Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne

3D-näkymä lounaasta

**Yöajan keskiäänitaso
L_{Aeq,22-7} [dB]**

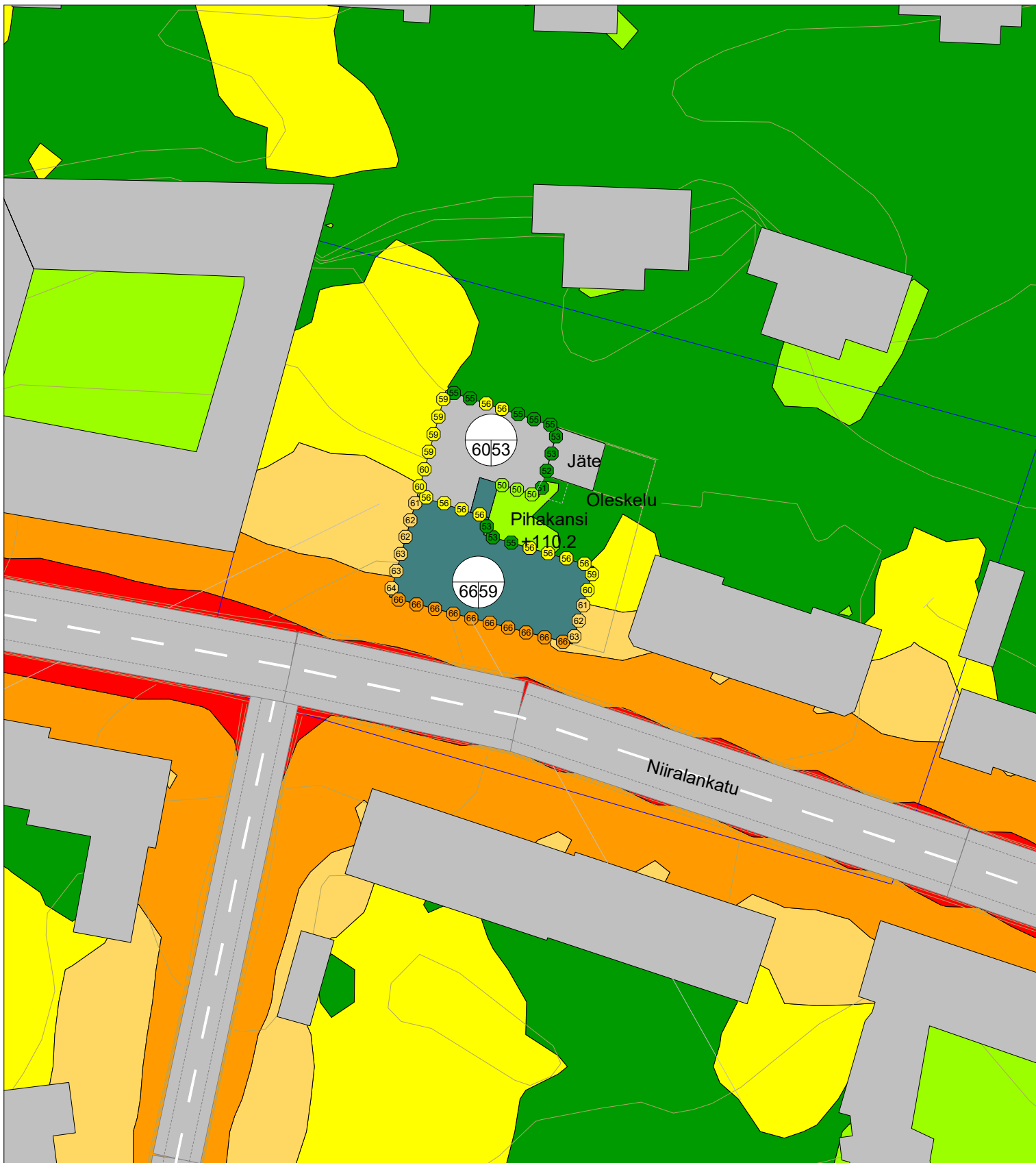
■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 75.0 dB

■	Nykyinen rakennus
■	Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2035

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]**

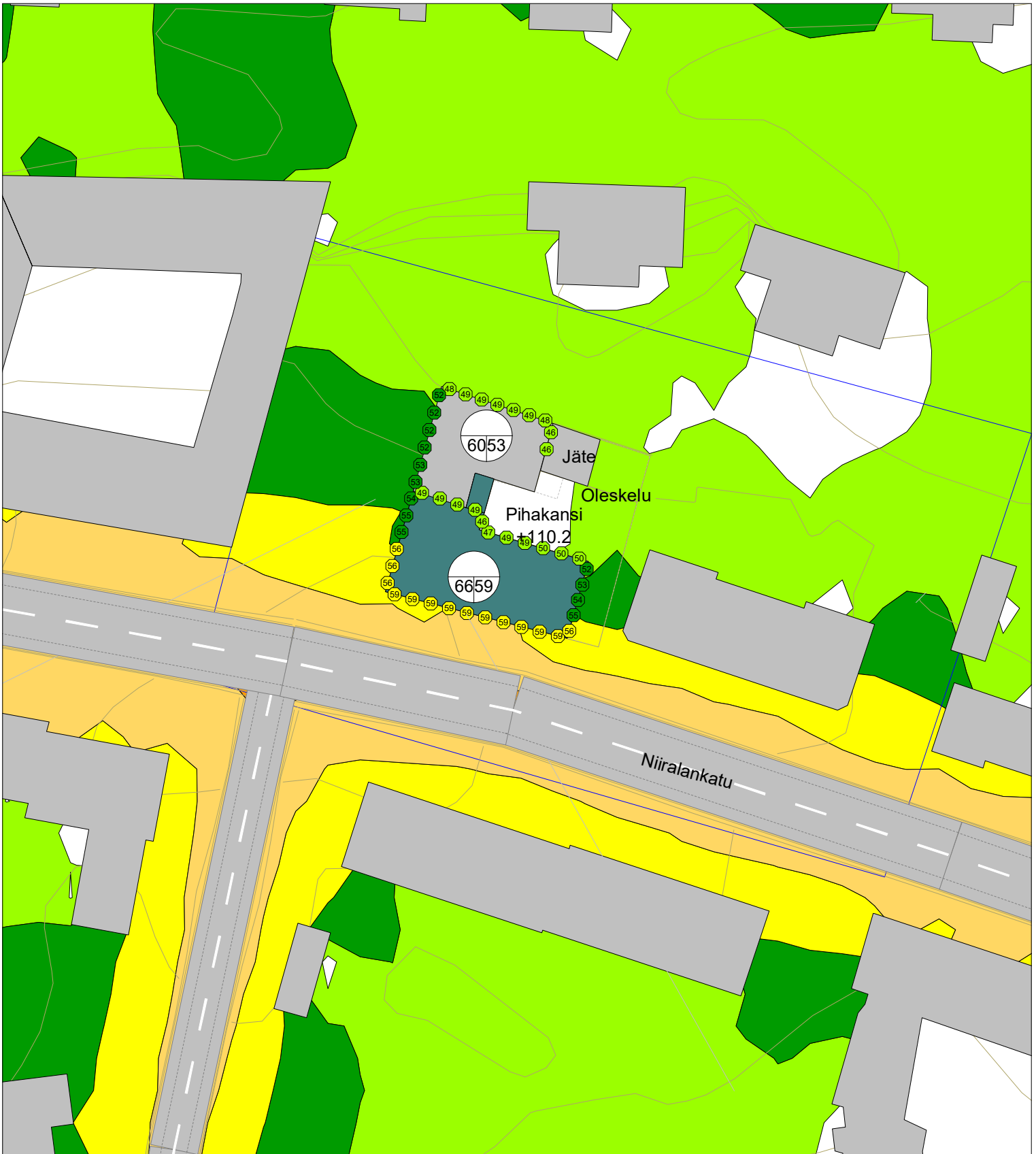
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2035

Nykyinen rakennus
 Suunniteltu rakennus



**Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]**

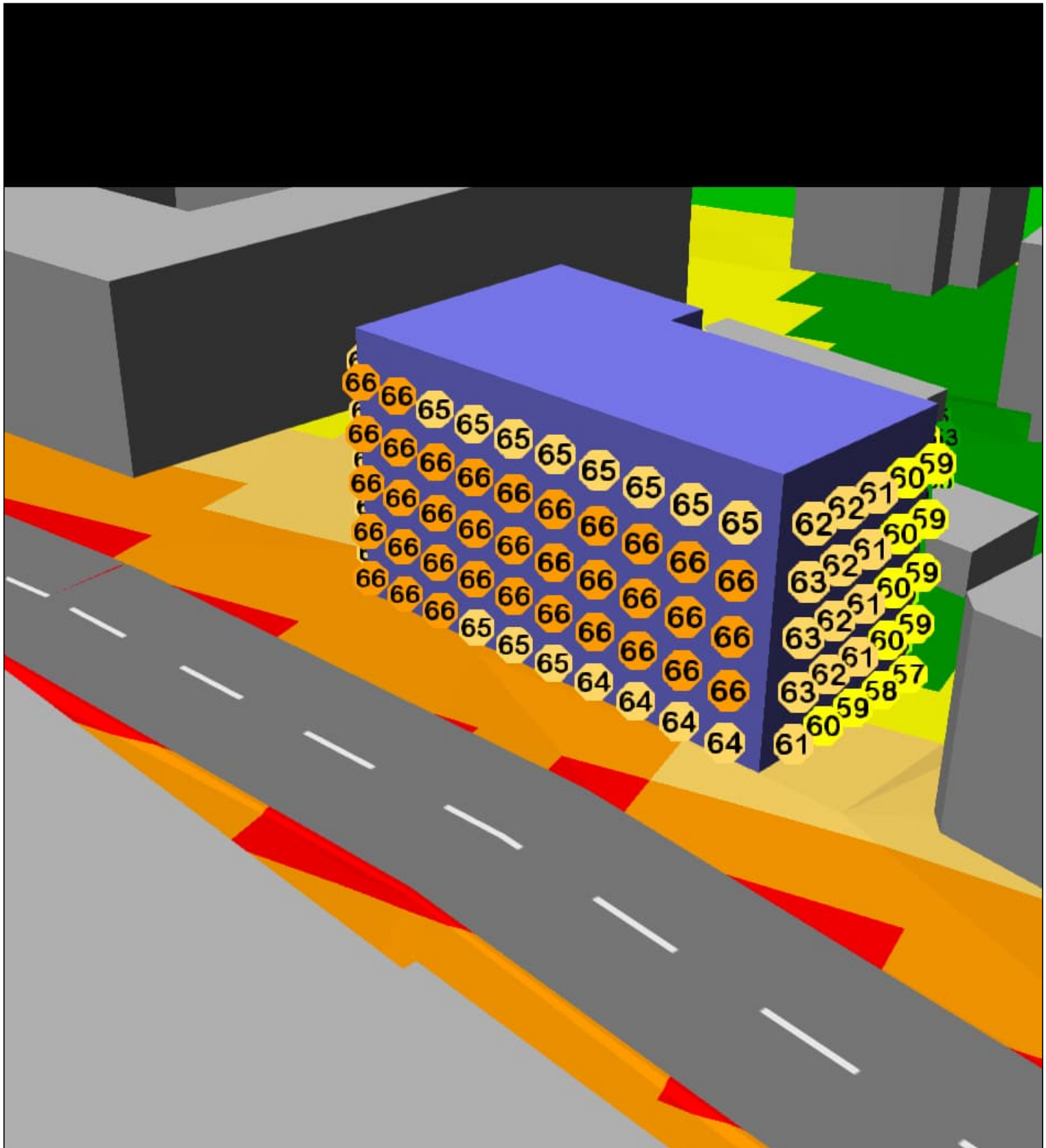
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2035

3D-näkymä kaakosta

**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq,7-22} [dB]**

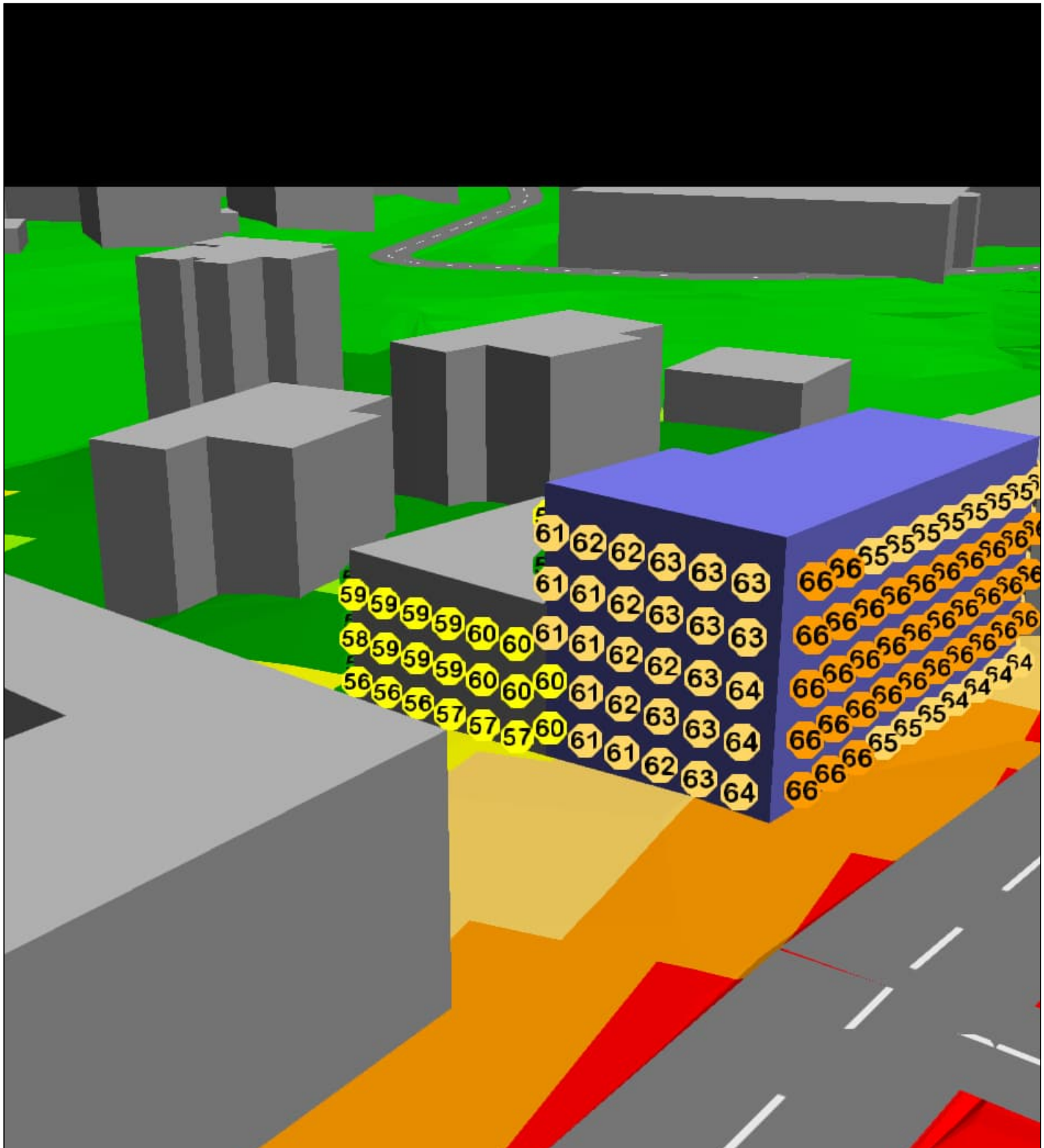
■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 70.0 dB
■	> 75.0 dB

■	Nykyinen rakennus
■	Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2035

3D-näkymä lounaasta

**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq,7-22} [dB]**

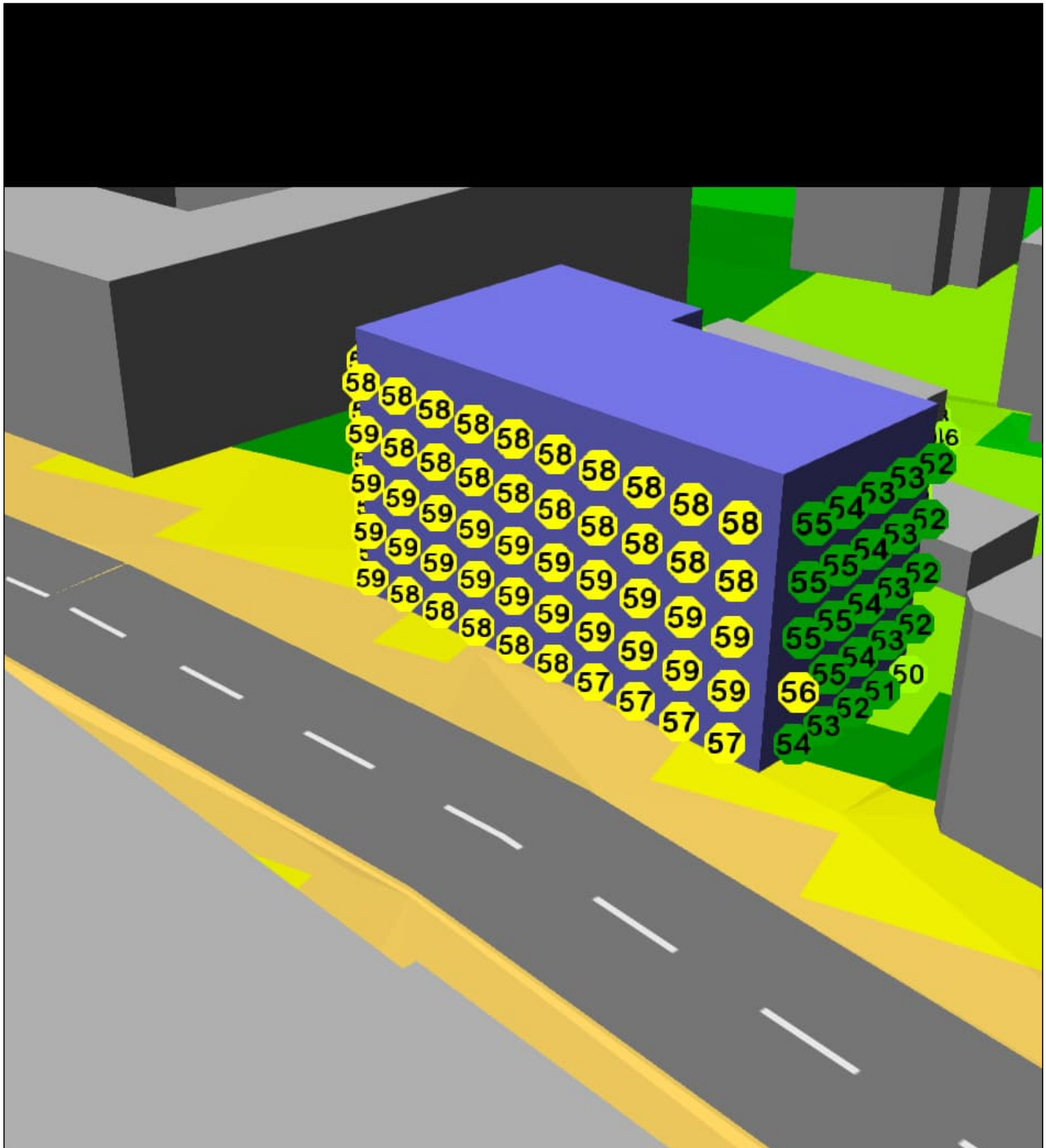
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Nykyinen rakennus
- Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
tie- ja raiteliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2035

3D-näkymä kaakosta

**Yöajan keskiäänitaso
L_{Aeq,22-7} [dB]**

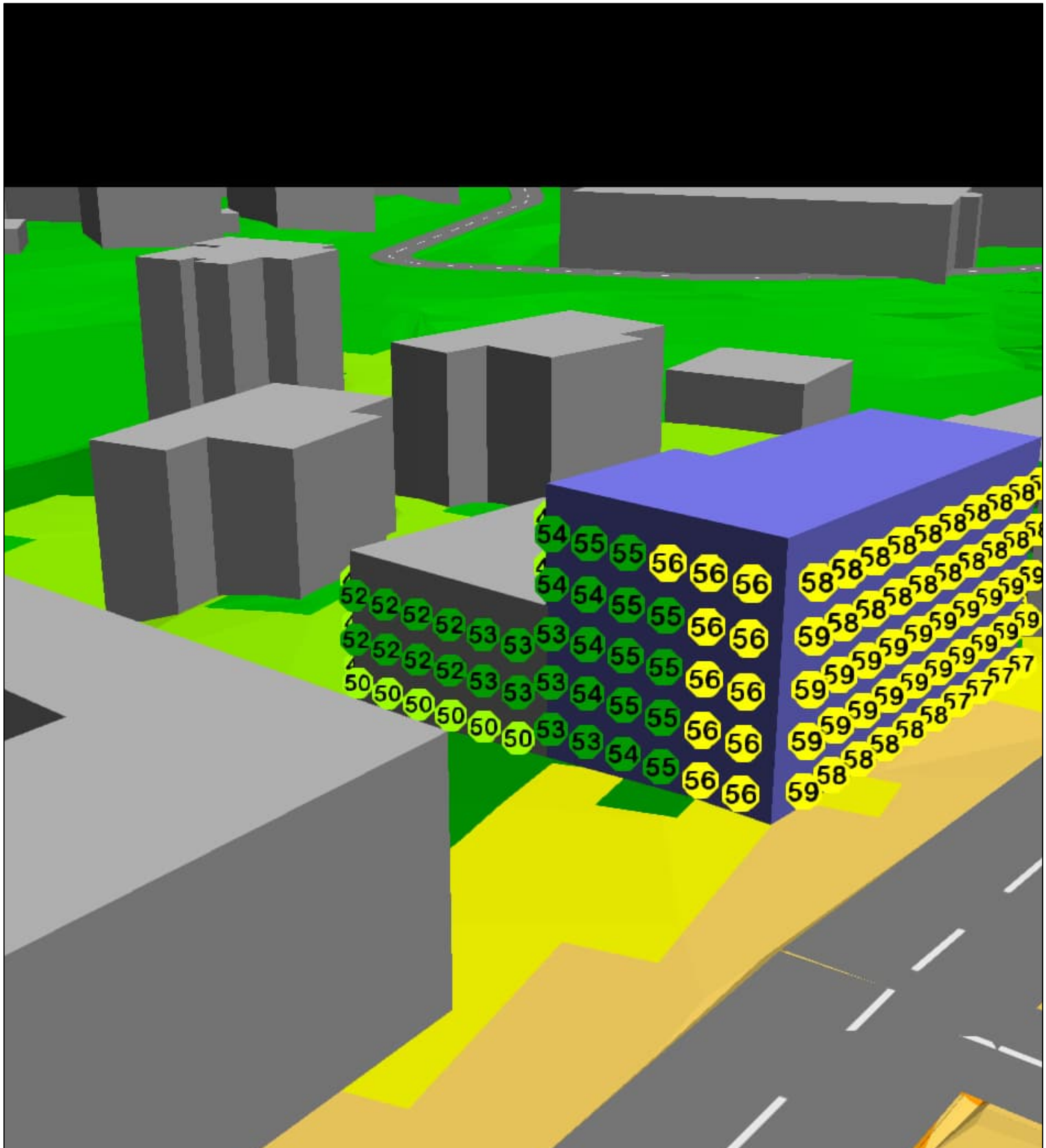
■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 70.0 dB
■	> 75.0 dB

■	Nykyinen rakennus
■	Suunniteltu rakennus

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024



**NIIRALANKATU 13
ASEMAKAAVAN NRO 905
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2035
3D-näkymä lounaasta

**Yöajan keskiäänitaso
L_{Aeq,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
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
8.11.2024