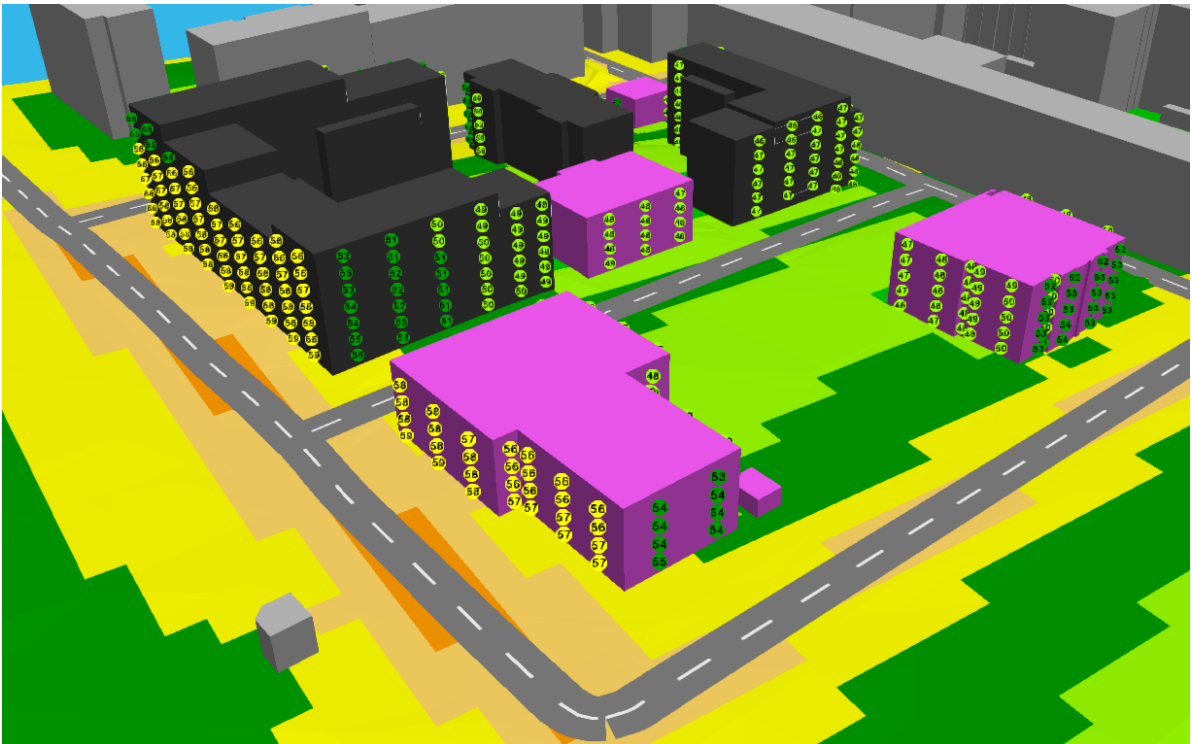


TAMPEREEN KAUPUNKI

KAAKINMAA (VI), KOULUKATU 19 JA 23 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA SUOJELU, ASEMAKAAVAN NRO 8883 MELUSELVITYS, TAMPERE MELUSELVITYS

4.9.2023



318310/33

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 Tampereen kaupungin melulinjausten soveltaminen	5
3. Melulaskentojen tulokset	6
3.1. Ennustetilanne 2040	6
4. Johtopäätökset	6
5. Ehdotukset melua koskevista kaavamääräyksistä	7
6. Viitteet.....	8
Liitteet.....	8

4.9.2023

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Tampereen kaupungin toimeksiannosta ympäristömeluselvityksen liittyen Kaakinmaan asemakaavan nro 8883 suunnitteluun. Selvityksessä on tarkasteltu tieliikenteen aiheuttamia melun päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ($L_{Aeq07-22}$ ja $L_{Aeq22-07}$).

2. Lähtötiedot ja menetelmät

Suunnittelualueen muodostaa Koulukadun, Eteläpuiston, Papinkadun ja Pyhäjärvenkadun rajaama alue. Meluselvityksessä tarkasteltiin suunnittelualueen sisäpuolella ja läheisyydessä sijaitsevien katujen autoliikenteen aiheuttamia ympäristömelutasoja laskentamallin avulla.

2.1. Meluselvitys

2.1.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna/A 2022 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisilla tieliikennemelun laskentamalleilla (Nordic Council of Ministers 1996a). Laskentamalli on tehty ennustevuodelle 2040 ja siihen on lisätty suunnitellut rakennukset.

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 2040 liikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Liikennemäärät on saatu Tampereen kaupungin liikennesuunnittelusta. Nopeusrajoitukset on katsottu Tampereen kaupungin karttapalvelu Oskarista. Keskivuorokausiliikenteestä (KVL) 90 prosenttia on jaettu päiväajalle ja kymmenen prosenttia yöajalle. Päiväajalla tarkoitetaan klo 7–22 ja yöajalla klo 22–7 välistä aikaa.

4.9.2023

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt vuoden 2040 ennusteliikennemäärät.

Tieosuus	KVL (ajon./vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)	Nopeusrajoitus (km/h)
Kurilankatu	96.2	1	30
Papinkatu (Pyhäjärvenkadun pohjoispuoli)	820.1	1	30
Papinkatu (Pyhäjärvenkatu-Kurilankatu)	223.2	1	30
Papinkatu (Kurilankatu-Eteläpuisto)	128.0	1	30
Pyhäjärvenkatu (Koulukatu-Papinkatu)	1288.0	1	30
Pyhäjärvenkatu (Papinkatu-Hämeenpuisto)	1884.8	1	30
Koulukatu (Tiiliruukinkatu-Eteläpuisto)	2370.5	7	30
Eteläpuisto	1406.6	2	30

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).

4.9.2023

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 Tampereen kaupungin melulinjausten soveltaminen

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueilla sovelletaan tässä tapauksessa päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB ja yöajan keskiäänitason ohjearvoa 50 dB.

Tampereen kaupungin melulinjauksissa (Tampereen kaupunki 2019) on mainittu tavoitteena, että ohjearvot alittuvat asuntojen sekä päiväkotien koko piha-alueella. Linjaus on siten tiukempi kuin Valtioneuvoston päätös, jonka mukaan ohjearvo ei saa ylittyä.

4.9.2023

Melulinjauksissa edellytetään myös asuntojen avautumista ns. hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65–70 dB. Melulinjausten mukaan parvekkeet tulee määrätä lasitettavaksi, jos niihin kohdistuva melutaso ylittää ohjearvojen mukaiset tasot.

3. Melulaskentojen tulokset

3.1. Ennustetilanne 2040

Päivä- ja yöaikana ohjearvotasot alittuvat kaikilla suunnitelluilla oleskelualueilla (liite 1, sivut 1–2). Ainoastaan päiväkodin piha-alueen eteläreunalla päiväajan ohjearvotaso ylittyy lievästi, mutta kyseiselle kiinteistön reuna-alueelle ei ole suunniteltu päiväkodin oleskelu- tai leikkialueita.

Päiväaikana asuinrakennusten ja päiväkodin julkisivuille kohdistuu suurimmillaan 59 dB:n keskiäänitaso. Yöaikainen suurin julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso on 51 dB.

Suunniteltujen asuinrakennusten ja päiväkodin ääneneristysvaatimukseksi saadaan suurimmillaan Koulukadun puoleisilla julkisivuilla $\Delta L = 24$ dB (= 59 - 35 dB päiväaikana).

4. Johtopäätökset

- Asemakaava-alueen asuinrakennusten piha-alueille kohdistuvat tieliikenteen aiheuttamat melutasot ovat suhteellisen pieniä. Asuinkortteleiden sisäpihoilla tieliikenteen päivä- ja yöaikaiset melutasot alittavat ohjearvojen mukaiset melutasot.
- Päiväkodin piha-alueen eteläreunalla päiväajan ohjearvotaso ylittyy lievästi, mutta kyseisessä kohdassa ei ole päiväkodin oleskelu- tai leikkialueita.
- Asuinrakennusten ja päiväkodin julkisivuilla tieliikenteen aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot ovat korkeimmillaan 59 dB ja yöaikaiset keskiäänitasot 51 dB.
- Koska katualueiden varrelle sijoittuvien rakennusten julkisivuille kohdistuu ohjearvotasot ($L_{Aeq\ 7-22} > 55$ dB, $L_{Aeq\ 22-7} > 50$ dB) ylittäviä melutasoja, rakennusten voidaan katsoa sijaitsevan melualueella. Tällä perusteella osalle rakennuksista tulee edellyttää vähintään 30 dB äänitasoeron mukaista ääneneristävyyttä julkisivurakenteilta.

4.9.2023

- Melutasot asuinrakennusten julkisivuilla ylittävät yleisesti melutasojen ohjearvot, joten Tampereen kaupungin melulinjauksen mukaisesti näille julkisivuille tulee asettaa kaavamääräykset parvekkeiden lasittamisesta.
- Asemakaava-alueella ei ole laskennallisen tarkastelujen perusteella asuin-, päiväkot-, koulu- tai hoitolaitosrakennuksia, joiden julkisivuilla ylittyisi 70 dB päiväaikainen keskiäänitaso. Tältä osin suunniteltujen rakennusten toteuttamiselle ei ole melusta aiheutuvia esteitä.

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 äänitasoeron mukaista ääneneristävyyttä julkisivurakenteilta.
- Parvekkeiden lasittamista koskeva kaavamääräys julkisivuille, joissa melutason ohjearvotasot ylittyvät: ”*Parvekkeet tulee varustaa parvekelasituksella. Parvekelasituksen ääneneristävyys tulee mitoittaa siten, että parvekkeilla ei ylitetä 55 dB ($L_{Aeq\ 7-22}$) ja 50 dB ($L_{Aeq\ 22-7}$) melutasoja.*”

4.9.2023

Tampereella & Oulussa 4.9.2023

WSP Finland Oy

Joel Lindholm

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

Sirpa Lappalainen

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

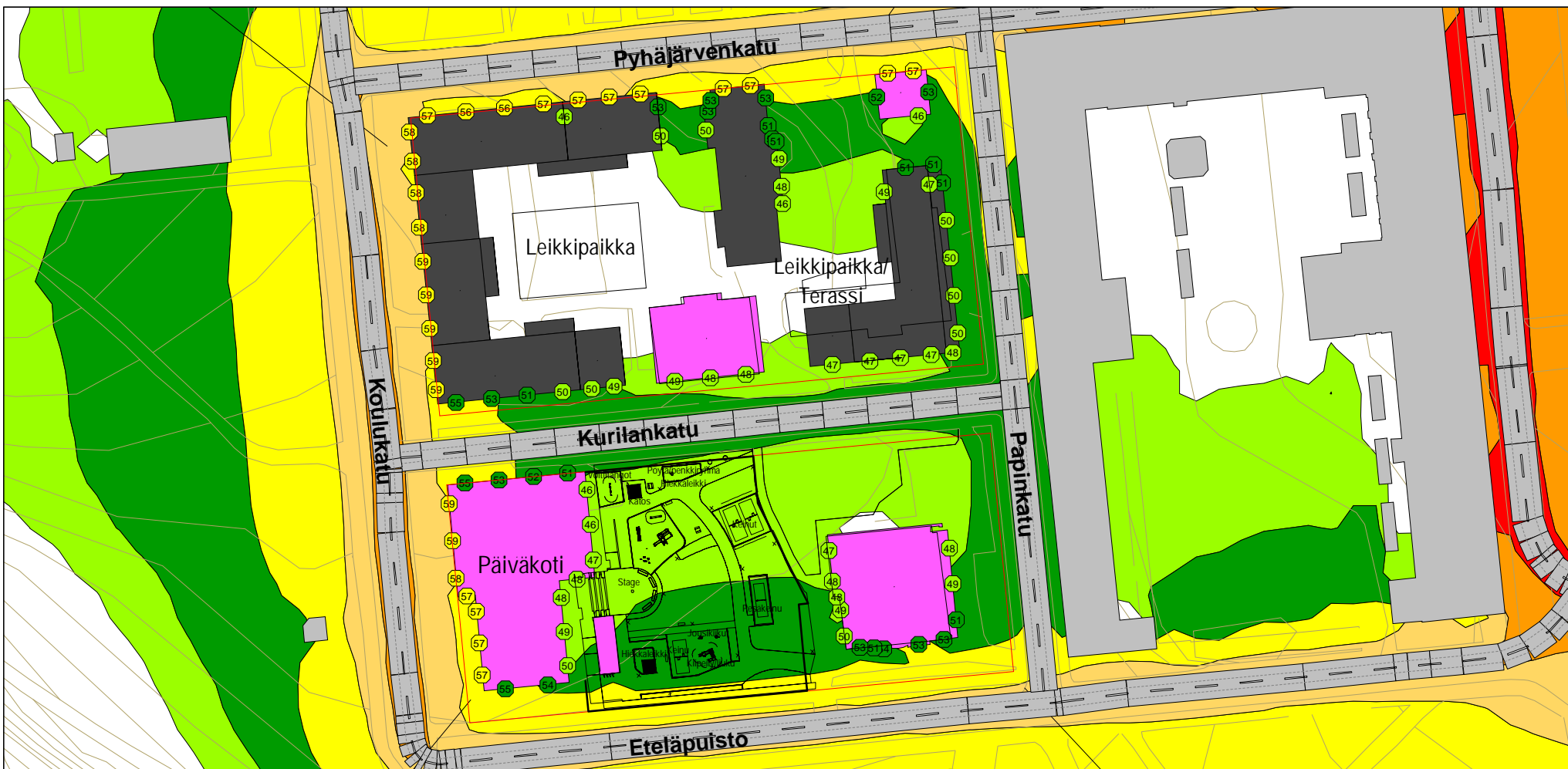
6. Viitteet

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

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

Liitteet

- 1) Päivä- ja yöajan keskiäänitasot piha-alueilla ja julkisivuilla

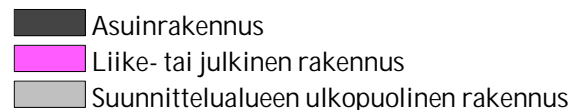
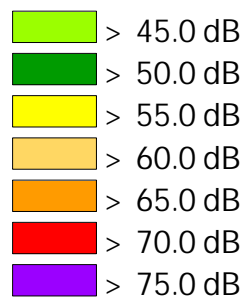


ASEMAKAAVAN NRO 8883
KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
SUOJELU
MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

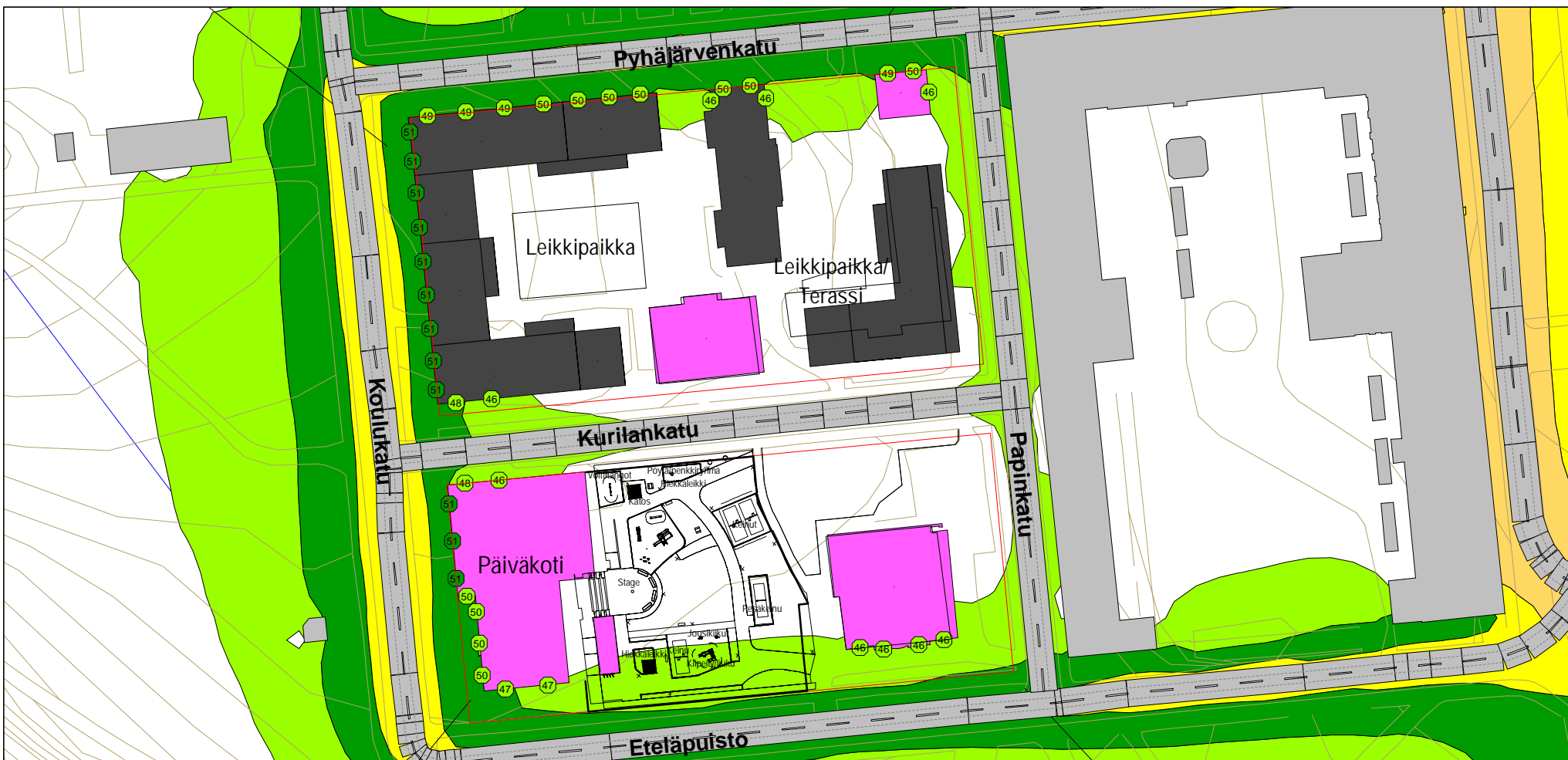


Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:1300 (A3)



WSP Finland Oy
4.9.2023

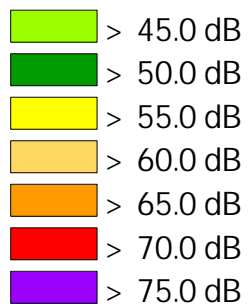


ASEMAKAAVAN NRO 8883
KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
SUOJELU
MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040



Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]



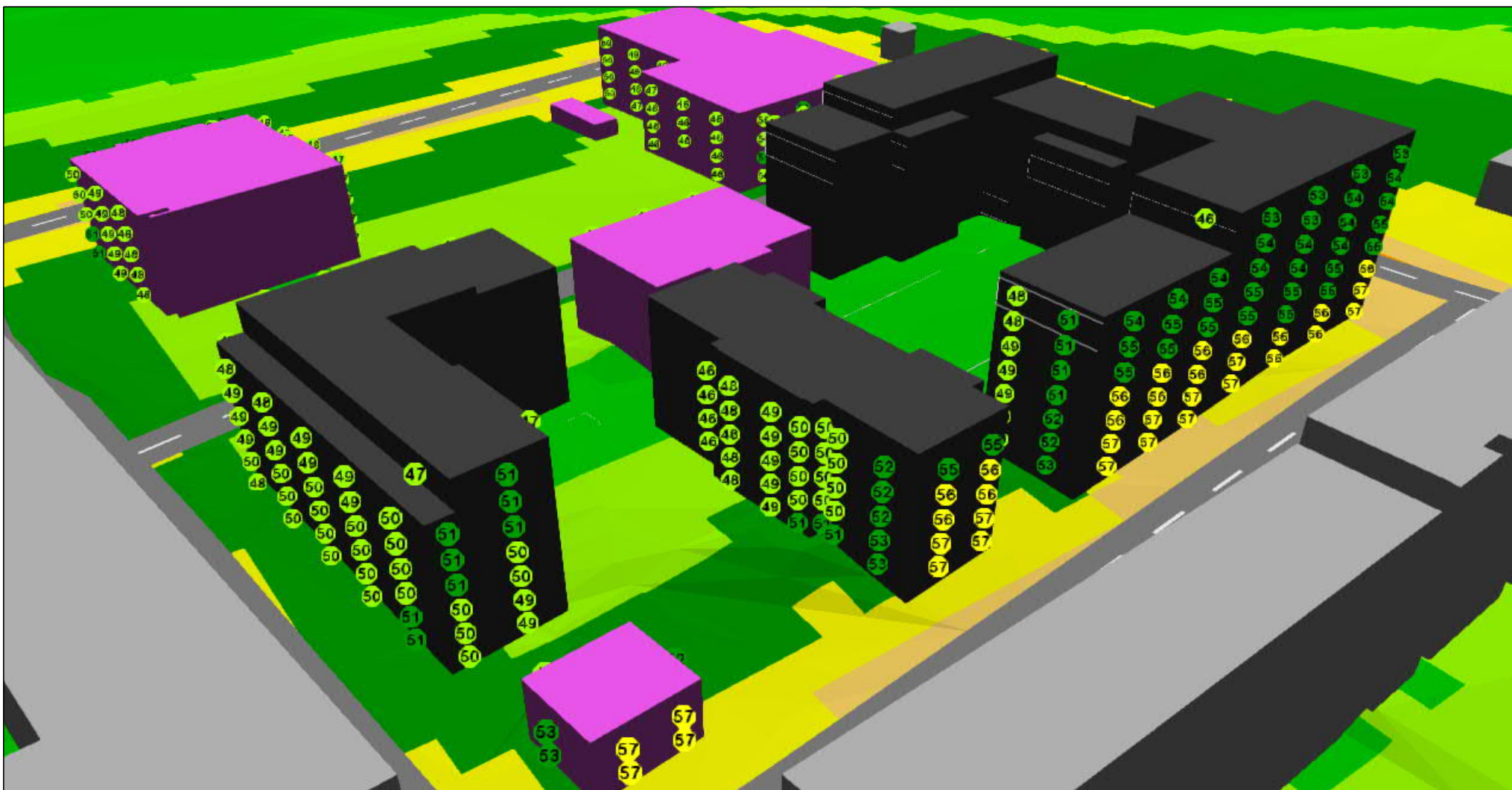
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkisen rakennus
- Suunnittelualueen ulkopuolinen rakennus

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:1300 (A3)



WSP Finland Oy
4.9.2023



ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä koillisesta

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

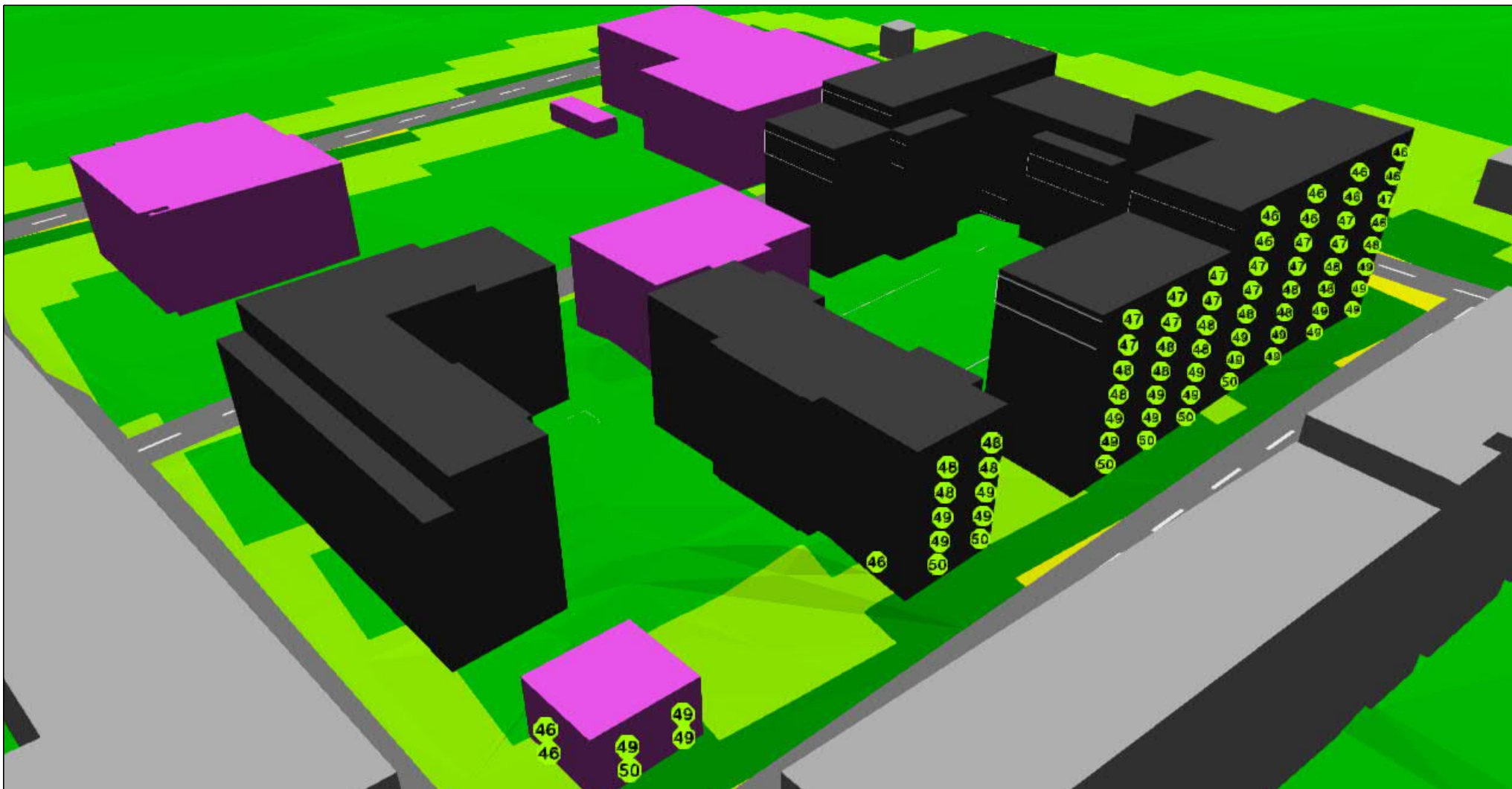
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunnittelualueen ulkopuolinen rakennus

Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



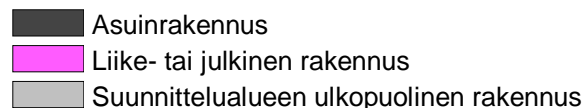
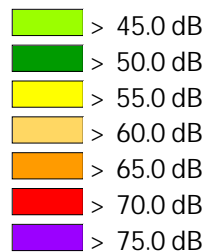
WSP Finland Oy
 4.9.2023



ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä koillisesta

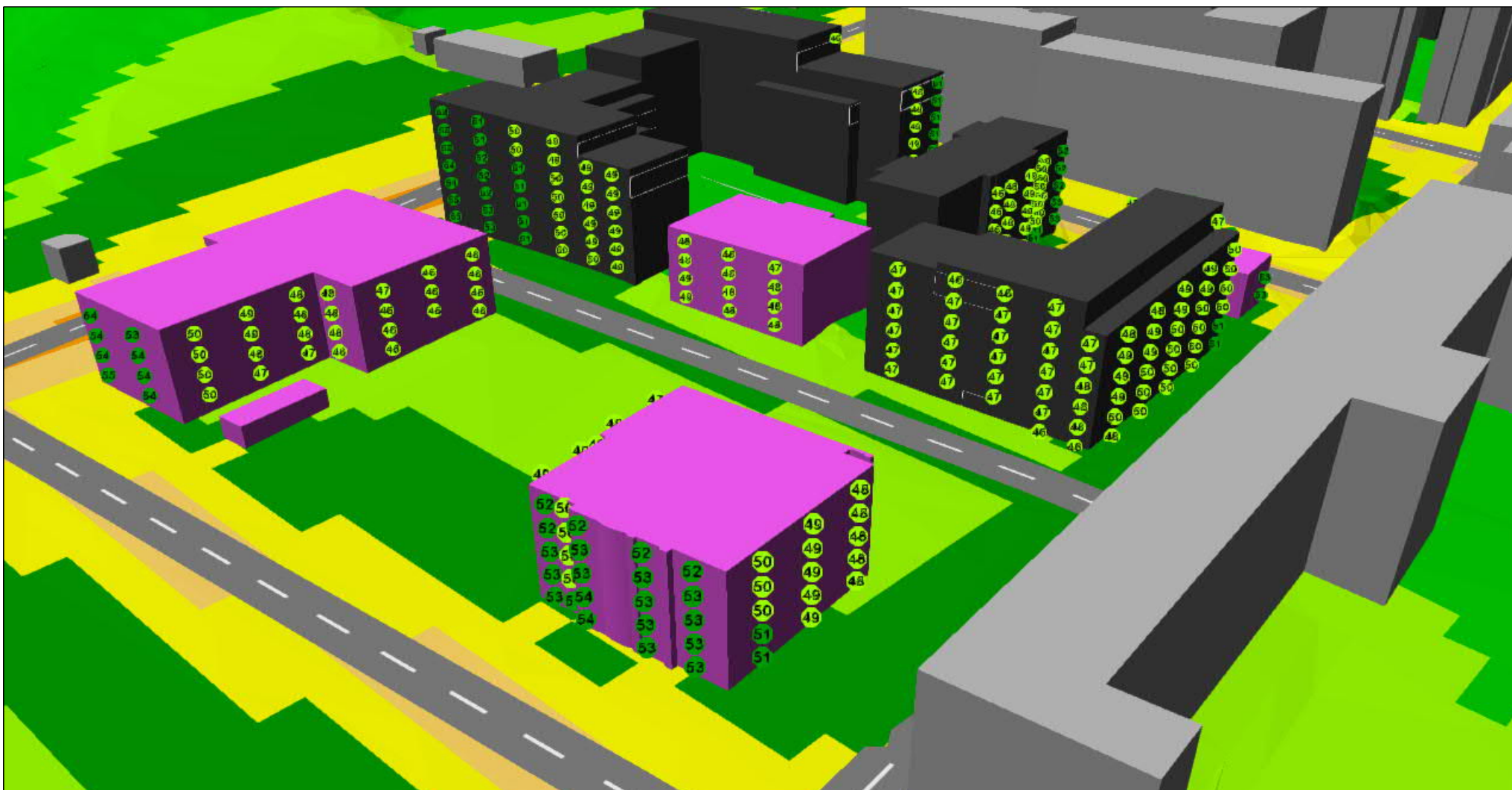
Yöajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq,22-7}$ [dB]



Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
 4.9.2023



ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä kaakosta

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

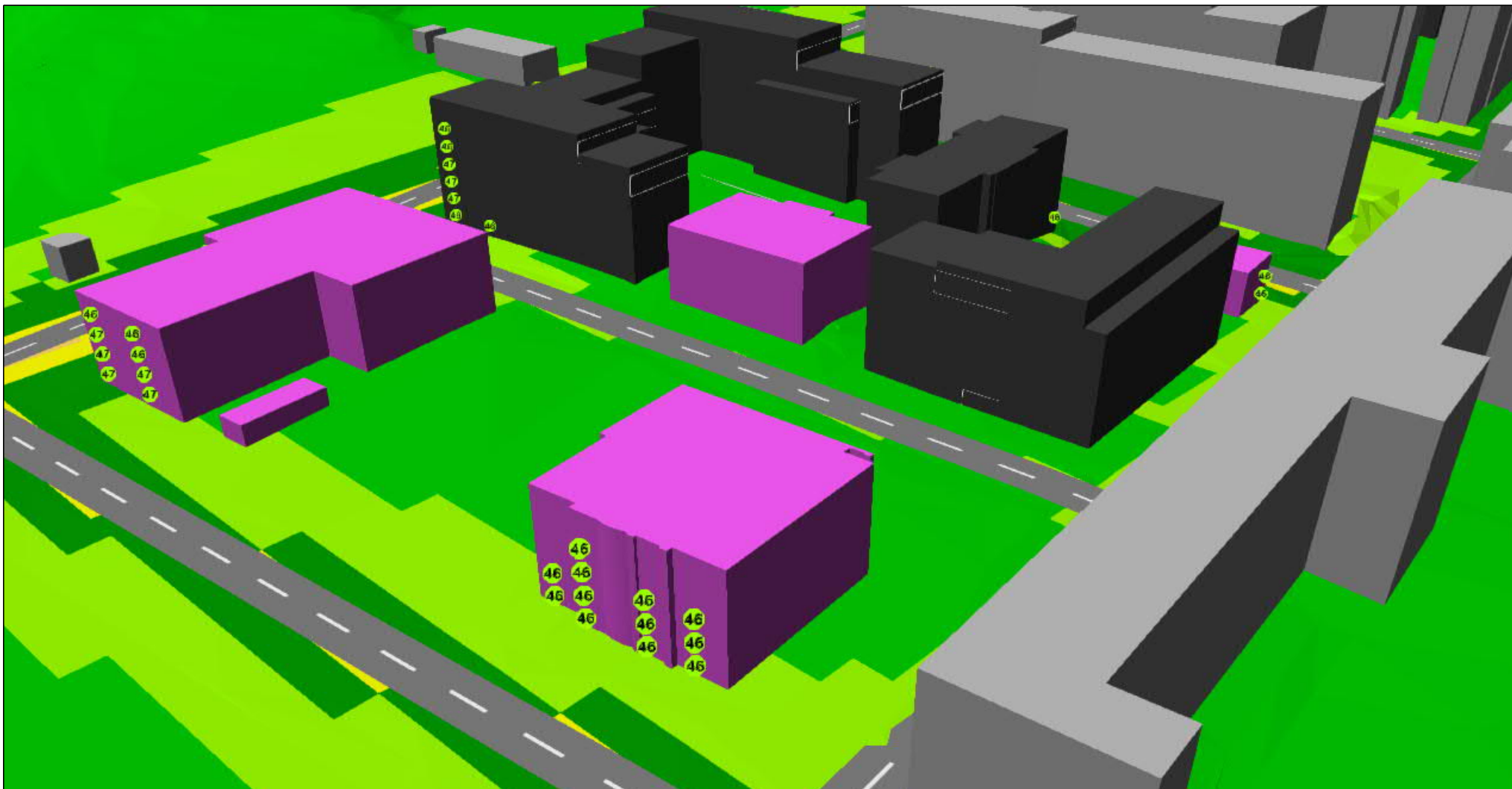
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunnittelualueen ulkopuolinen rakennus

Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



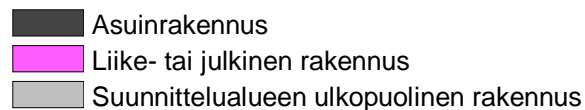
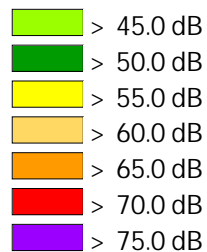
WSP Finland Oy
 4.9.2023



ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä kaakosta

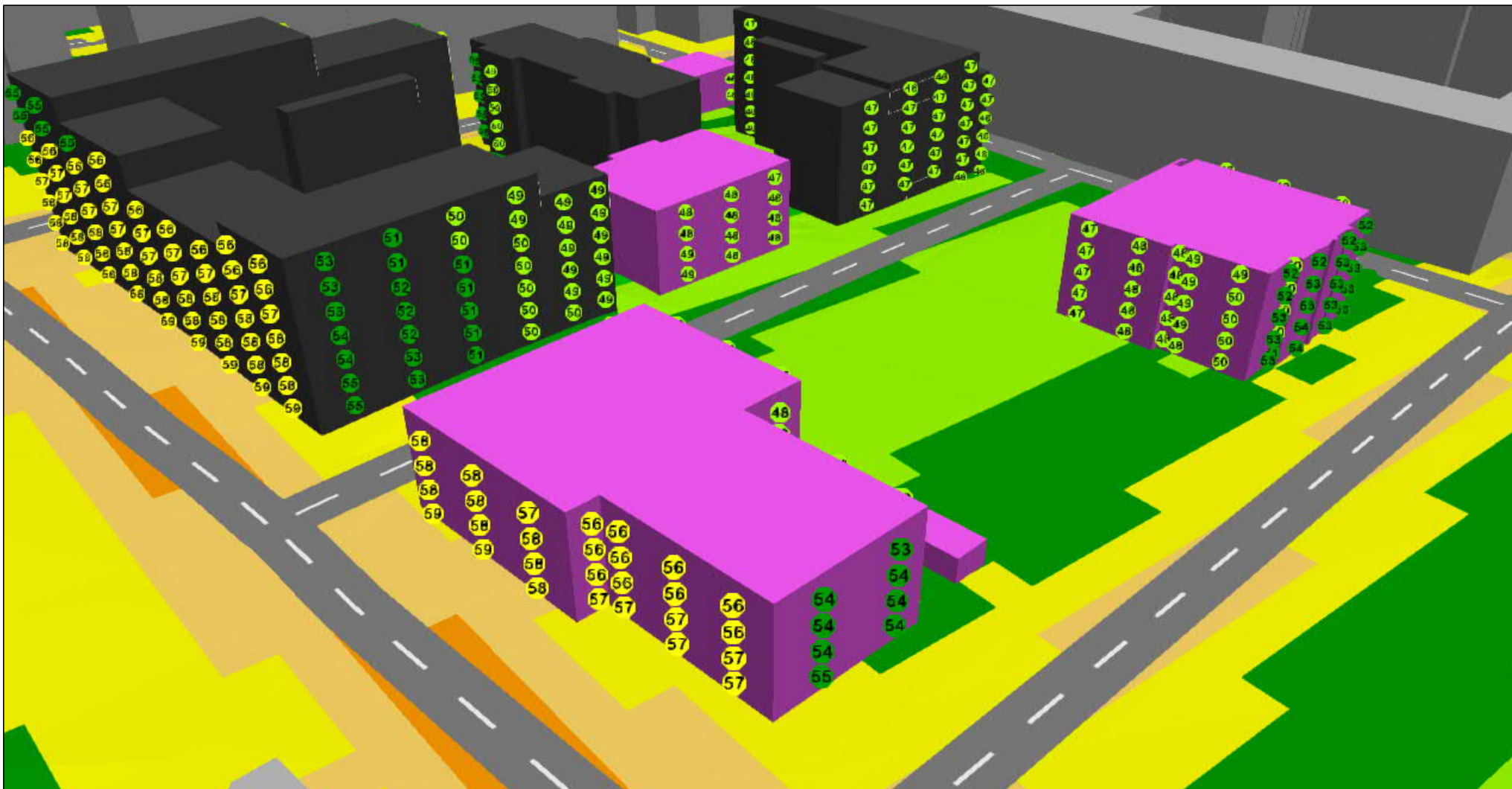
Yöajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq,22-7}$ [dB]



Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m









WSP Finland Oy
 4.9.2023






ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä lounaasta

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

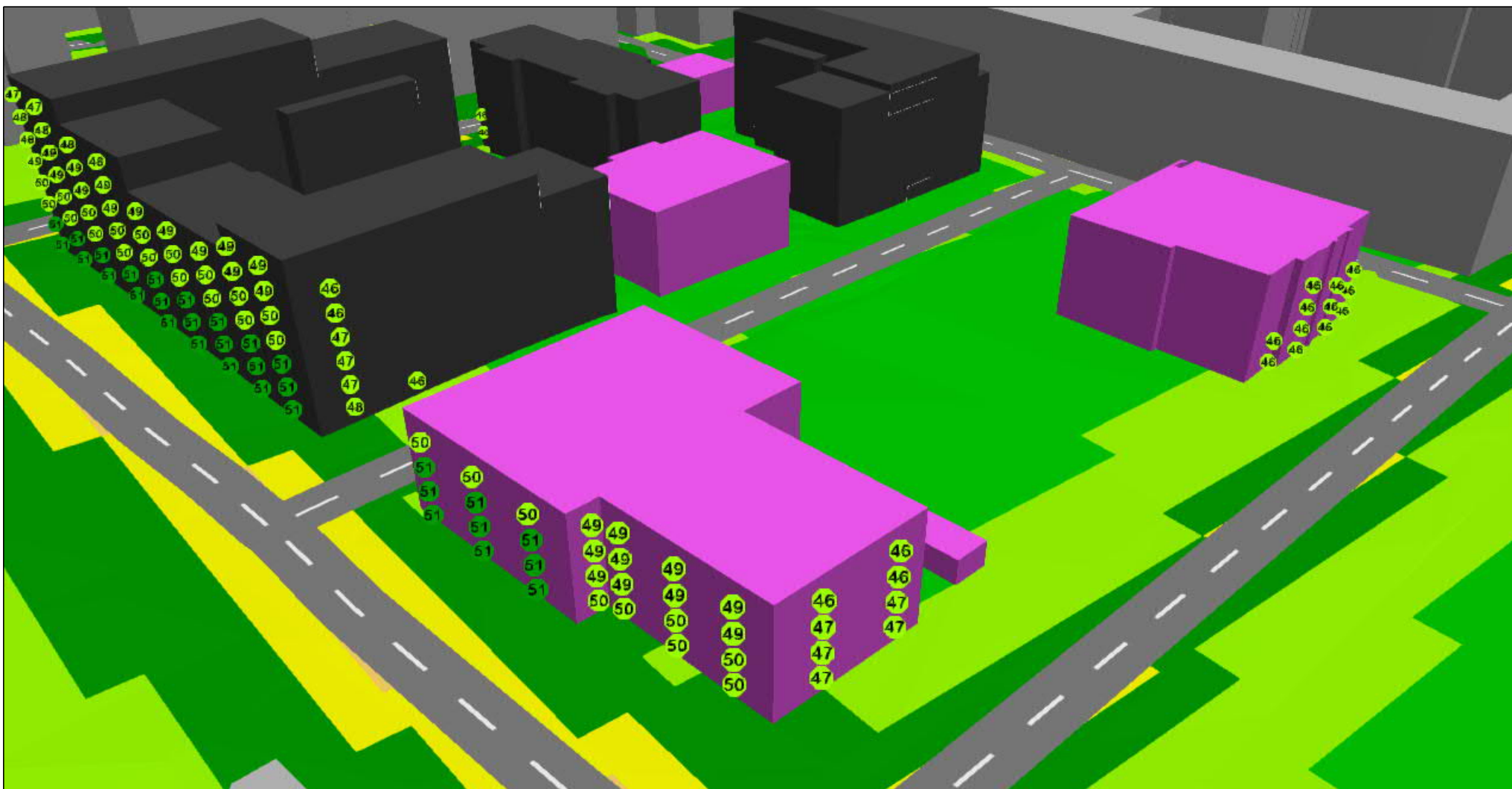
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 75.0 dB

	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Suunnittelualueen ulkopuolinen rakennus

Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



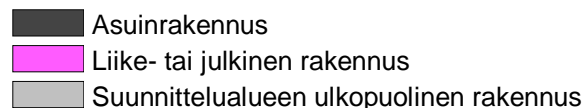
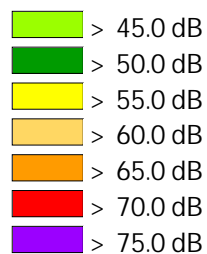
WSP Finland Oy
 4.9.2023



ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä lounaasta

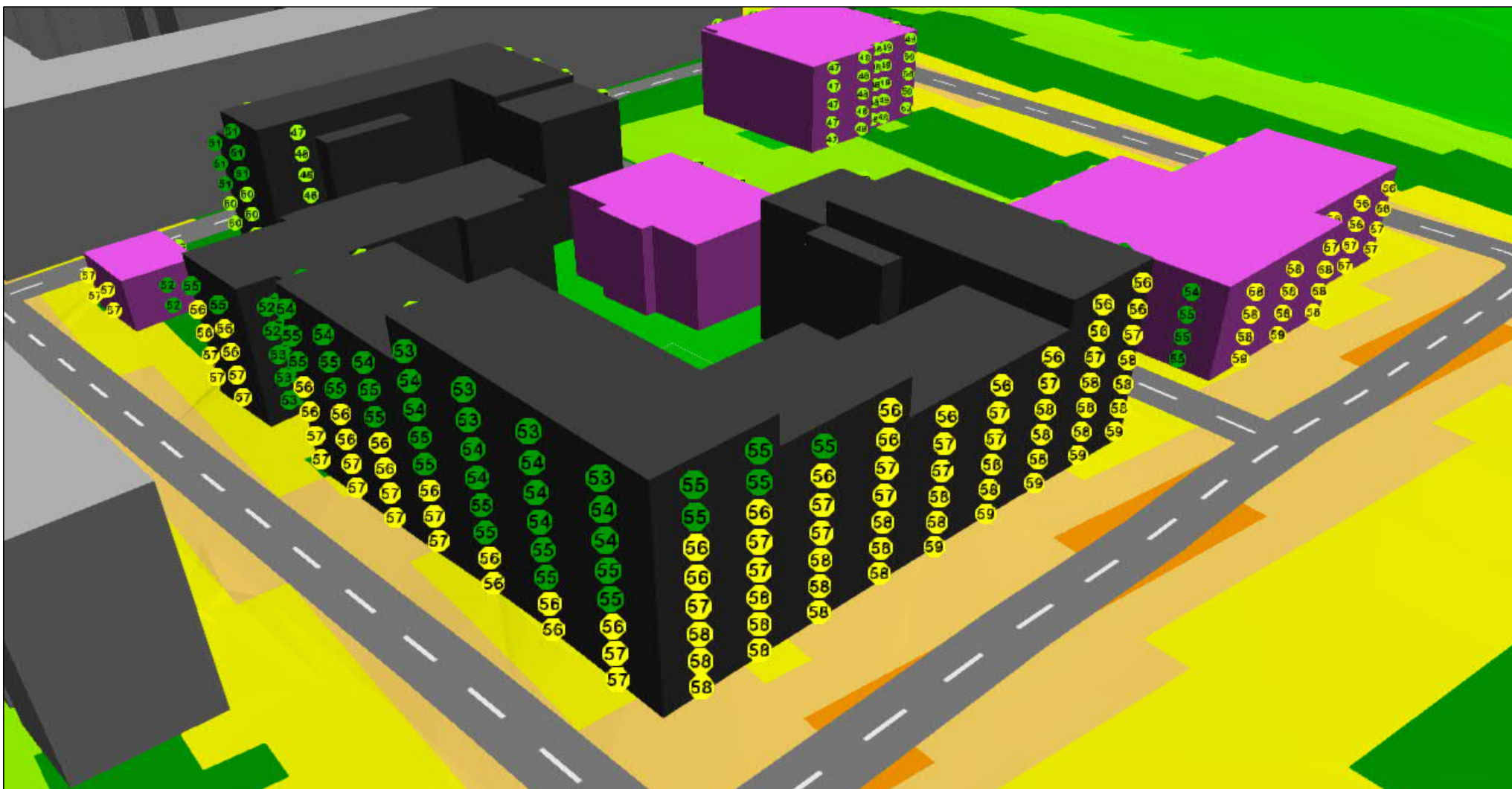
Yöajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq,22-7}$ [dB]



Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



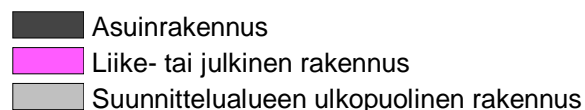
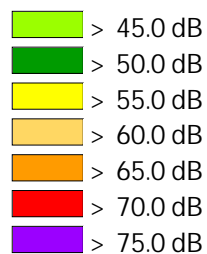
WSP Finland Oy
 4.9.2023



ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä luoteesta

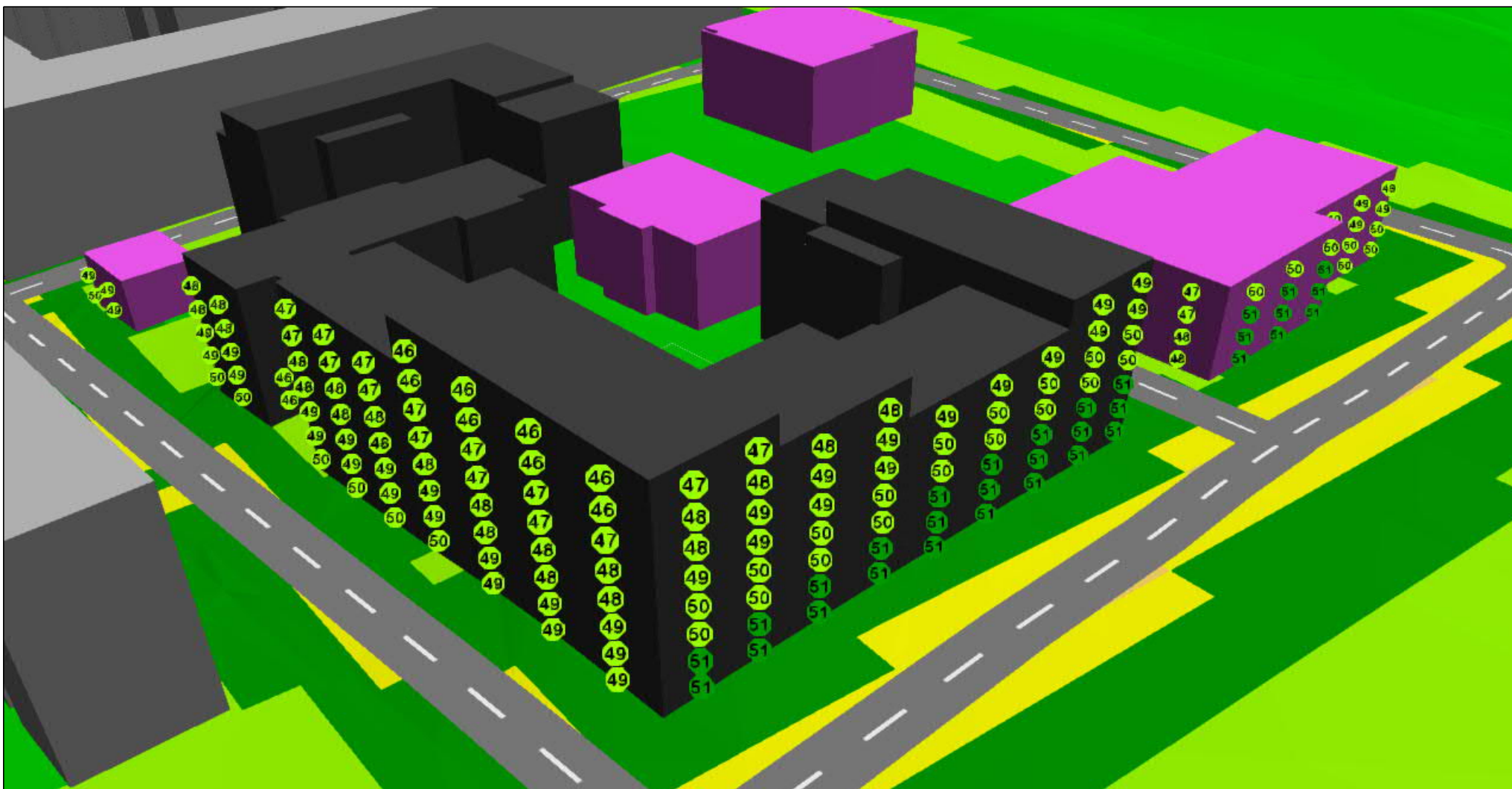
Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq,7-22}$ [dB]



Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



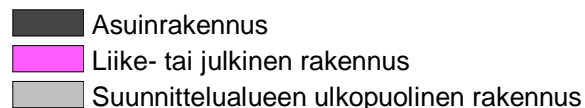
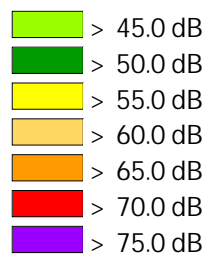
WSP Finland Oy
 4.9.2023



ASEMAKAAVAN NRO 8883
 KAAKINMAA, KOULUKATU 19 JA 23
 TÄYDENNYSRAKENTAMINEN JA
 SUOJELU
 MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040
 3D-näkymä luoteesta

Yöajan keskiäänitaso
 $LA_{eq,22-7}$ [dB]



Pohjoismainen
 tieliikennemelumalli:
 laskentakorkeus 2 m
 laskentatiheys 5 x 5 m



WSP Finland Oy
 4.9.2023