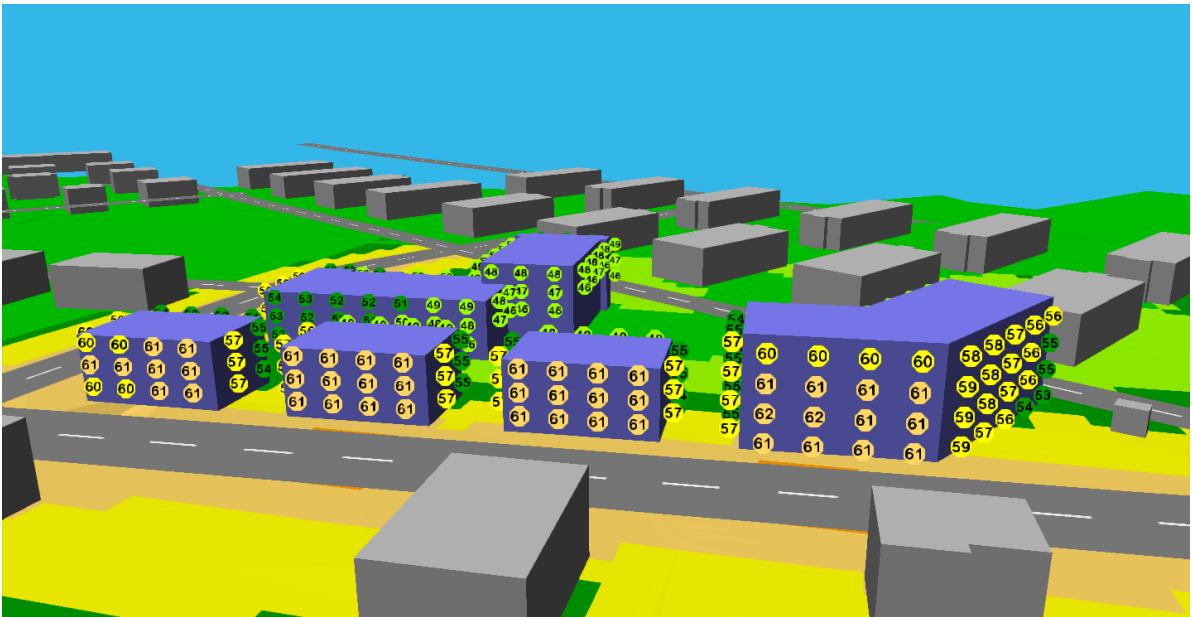


TAMPEREEN KAUPUNKI

NEKALAN LASTENTALON ASEMAKAAVAN NRO 8860 MELUSELVITYS

27.11.2023



318310/09



Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Meluselvitys.....	4
2.1.1.Laskentamalli.....	4
2.1.2.Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät	4
2.1.3.Laskentamallin epävarmuus	5
2.2. Ohje- ja suositusarvot.....	5
2.2.1.Ympäristömelun ohjearvot	5
2.2.2.Melun ohjearvojen ja Tampereen kaupungin melulinjausten soveltaminen	6
3. Melulaskentojen tulokset	6
3.1. Nykytilanne	7
3.2. Ennustetilanne 2040	7
3.3. Suunniteltu meluntorjunta	7
4. Johtopäätökset	8
5. Viitteet.....	8
Liitteet.....	9

27.11.2023

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Tampereen kaupungin toimeksiannosta Nekalan lastentalon asemakaavan nro 8860 ympäristömeluselvityksen. Tontilla sijaitsevat rakennukset säilytetään ja tontille täydennysrakennetaan asumista.

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

2. Lähtötiedot ja menetelmät

Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Nekalan lastentalon suunnittelualueen muodostaa Riihitien, Jokipohjantien ja Kuokkamaantien rajaama alue (kuva 1).

Meluselvityksessä tarkasteltiin suunnittelualueen sisäpuolella ja läheisyydessä sijaitsevia katujen autoliikenteen aiheuttamia ympäristömelutasoja laskentamallin avulla.



Kuva 1. Suunnittelualueen rajausta, Nekalan lastentalo (kartta: Tampereen kaupunki)

2.1. Meluselvitys

2.1.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna/A 2022 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla (Nordic Council of Ministers 1996a).

Laskentamalli ottaa huomioon melun etenemisen arvioinnissa geometrisen vaimentumisen, maanpinnan, rakennettujen esteiden ja maaston muotojen vaikutukset. Melulaskennoissa maa on oletettu akustisesti pehmeäksi.

Melulaskennan laskentapisteet sijaitsivat 3 metrin välein 2 metrin korkeudella maan pinnasta. Laskentatulokset on esitetty karttapohjalle tulostettuina 5 desibelin meluvyöhykeinä.

2.1.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Keskivuorokausiliikenteestä (KVL) 90 prosenttia on jaettu päiväajalle ja kymmenen prosenttia yöajalle. Päiväajalla tarkoitetaan klo 7–22 ja yöajalla klo 22–7 välistä aikaa.

Liikennemäärät ja nopeusrajoitukset katujen osalta on selvitetty Tampereen Oskari-karttapalvelusta. Ennustetilanteen liikennemääränä on käytetty vuoden 2040 ennusteliikennemäärää.

Suunnittelualueen katujen ja teiden nopeusrajoitukset vaihtelevat 30–40 km/h välillä (Tampereen Oskari-karttapalvelu).

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt nykyliikennemäärät ja ennusteliikennemäärät vuonna 2040.

	KVL (ajon/vrk) nykytilanne	KVL (ajon/vrk) ennuste 2040	Raskaan liikenteen osuus (%) nykytilanne	Raskaan lii- kenteen osuus (%) ennuste 2040	Nopeusrajoitus (km/h)
Kuokkamaantie	3755	4260	6.8	7.5	30
Nekalantie	7630	9300	4.1	5	40
Jokipohjantie	1340	1520	12	9.6	30

27.11.2023

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 suunnittelualueita 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).

27.11.2023

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

Rakennusten 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 koko piha-alueella. Linjaus on siten tiukempi kuin Valtioneuvoston päätös, jonka mukaan ohjearvo ei saa ylittyä.

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. Nykytilanne

Päiväaikana nykyliikenne aiheuttaa Kuokkaamaantien ja Jokipohjantien varressa ohjearvotason ($L_{Aeq,7-22} > 55$ dB) ylityksiä. Jokipohjantien ja Kuokkamaantien risteyksessä sijaitsevan asuinrakennuksen pihaalueella päiväajan ohjearvotaso ylittyy osittain.

Kuokkamaantien varressa sijaitsevien rakennusten julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ($L_{Aeq,7-22}$) ovat nykyliikenteellä tarkasteltuna korkeimmillaan 62 dB (Liite 1, sivut 1-2).

3.2. Ennustetilanne 2040

Ennusteliikenne aiheuttaa hieman nykyliikennettä laajemmat melualueet. Edelleen ohjearvon ylittävä meluvyöhyke ($L_{Aeq,7-22} > 55$ dB) leviää Kuokkamaantien ja Jokipohjantien lähiympäristöön.

Kuokkamaantiehen rajoittuvien rakennusten julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ($L_{Aeq,7-22}$) ovat ennusteliikenteellä tarkasteltuna korkeimmillaan 63 dB. Jotta sisällä päästäisiin asuinhuoneistolta vaadittavaan 35 dB päiväajan keskiäänitasoon, tulisi julkisivulla saavutettavan äänitasoeron olla 28 dB (Liite 1, sivut 3-4).

3.3. Suunniteltu meluntorjunta

Kuokkamaantien ja Jokipohjantien risteyksessä sijaitsevan rakennuksen piha-alueita suojaamaan mitoitettiin 2 metriä korkea meluseinä (korkeus maanpinnasta). Suunnitellulla meluseinällä piha-alueen melutasot jäävät lähes kokonaan alle päiväajan ohjearvotason (Liite 1, sivut 5-6).

4. Johtopäätökset

- Asemakaava-alueen rakennusten piha-alueille kohdistuvat tieliikenteen aiheuttamat melutasot alittavat pääosin päivä- ja yöaikaiset ohjearvojen mukaiset melutasot. Kuokkamaantien ja Jokipohjantien risteyksessä sijaitsevan rakennuksen piha-alueella päiväajan ohjearvotaso ylittyy osittain.
- Kyseisen rakennuksen piha-aluetta suojaaman mitoitettiin 2 metriä korkea meluseinä. Suunnitellulla meluseinällä piha-alue saadaan suurelta osin ohjearvojen mukaiselle tasolle.
- Kuokkamaantien varressa sijaitseviin rakennuksiin kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ovat korkeimmillaan 63 dB ja yöajan keskiäänitasot 56 dB.
 - Melutasot asuinrakennusten julkisivuilla ylittävät yleisesti melutasojen ohjearvot, joten Tampereen kaupungin melulinjauksen mukaisesti näille julkisivuille tulee asettaa kaavamääräykset parvekkeiden lasittamisesta.
 - Melutasot ovat kuitenkin kaikilla julkisivuilla alle 65 dB ($L_{Aeq,7-22}$), joten määräyksiä asuntojen avautumisesta ei tarvitse antaa.
 - Julkisivun äänitasoerosta ei ole tarpeen antaa erillistä kaavamääräystä, koska vaadittava äänitasoero on alle 30 dB.

Oulussa 27.11.2023

WSP Finland Oy

Ville-Veikko Kyllönen

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

Sirpa Lappalainen

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

5. Viitteet

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

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

27.11.2023


Liitteet

- 1) Nykytilanteen, ennustetilanteen ja suunnitellun meluntorjuntaratkaisun melu-
vyöhykekartat päivä- ja yöajan keskiäänitasot
- 2) Rakennuksiin kohdistuvat keskiäänitasot 3D-kuvina










**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne
Suunnitellut rakennukset

 Muu 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
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m

wsp



Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
6.11.2023











**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne
Suunnitellut rakennukset

 Muu rakennus
 Suunniteltu rakennus



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

-  > 40.0 dB
-  > 45.0 dB
-  > 50.0 dB
-  > 55.0 dB
-  > 60.0 dB
-  > 65.0 dB
-  > 70.0 dB
-  > 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
6.11.2023










**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2040
Suunnitellut rakennukset

 Muu rakennus
 Suunniteltu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq}07-22 [dB]**

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

Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m

wsp


Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
6.11.2023











**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2040
Suunnitellut rakennukset

 Muu rakennus
 Suunniteltu rakennus



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

 > 40.0 dB
 > 45.0 dB
 > 50.0 dB
 > 55.0 dB
 > 60.0 dB
 > 65.0 dB
 > 70.0 dB
 > 75.0 dB

Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m

wsp

Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
6.11.2023



**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**








Ennusteliikenne 2040
Meluntorjunta
Suunnitellut rakennukset

 Muu rakennus
 Suunniteltu rakennus

 Meluseinä, maanpinta + 2 m



**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
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m




Mittakaava: 1:800 (A4)


WSP Finland Oy
6.11.2023



**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**








Ennusteliikenne 2040
Meluntorjunta
Suunnitellut rakennukset

 Muu rakennus
 Suunniteltu rakennus

 Meluseinä, maanpinta + 2 m



**Yöajan keskiäänitaso
L_{Aeq}22-07 [dB]**

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

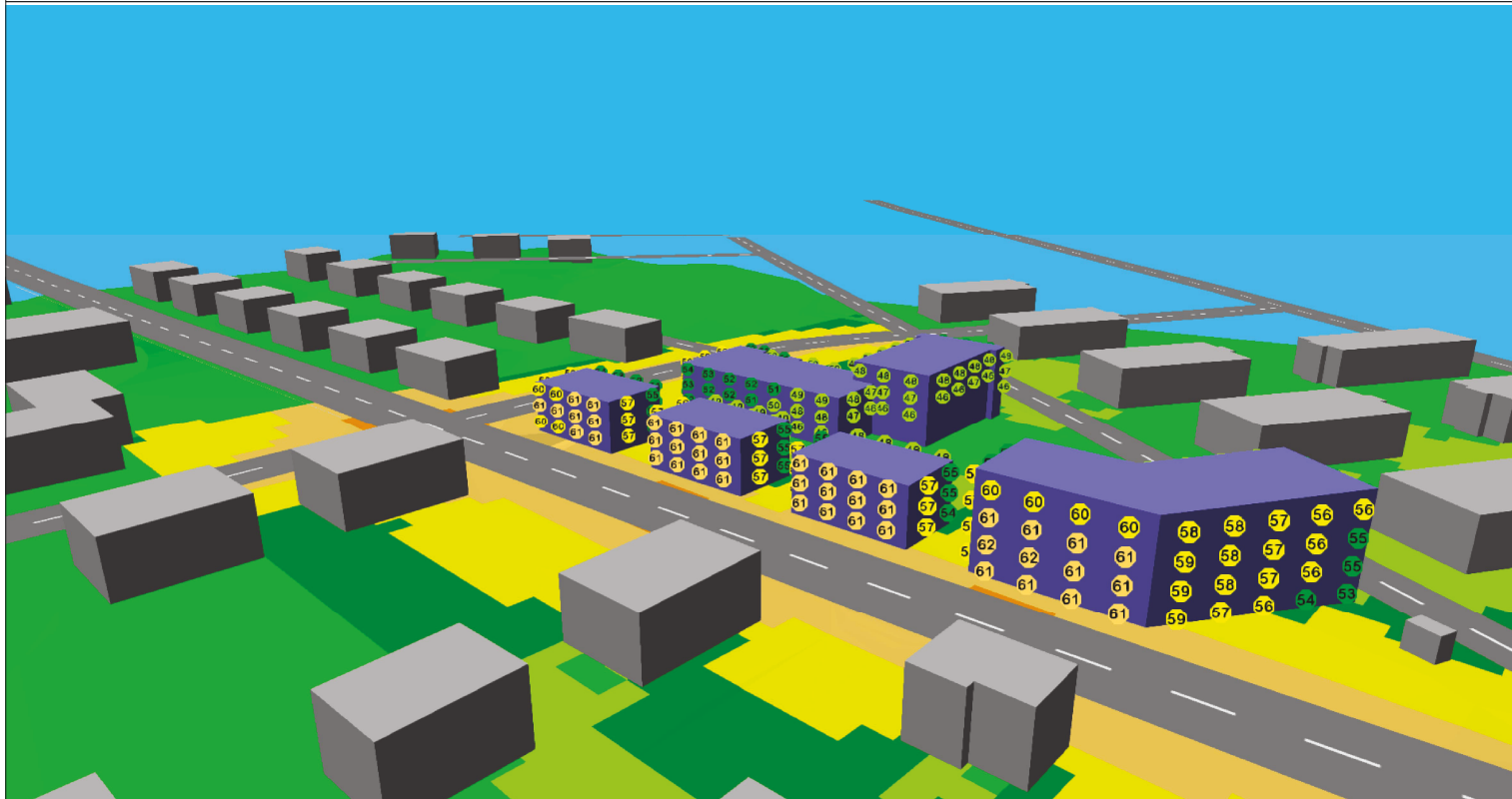
Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m

wsp

Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
6.11.2023

Päiväaikana klo 07-22



Yöaikana klo 22-07



**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**

Nykyliikenne
3D-näkymä
Kuokkamaantieltä

Muu rakennus
 Suunniteltu rakennus



**Keskiäänitasot LAeq
[dB]**

- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

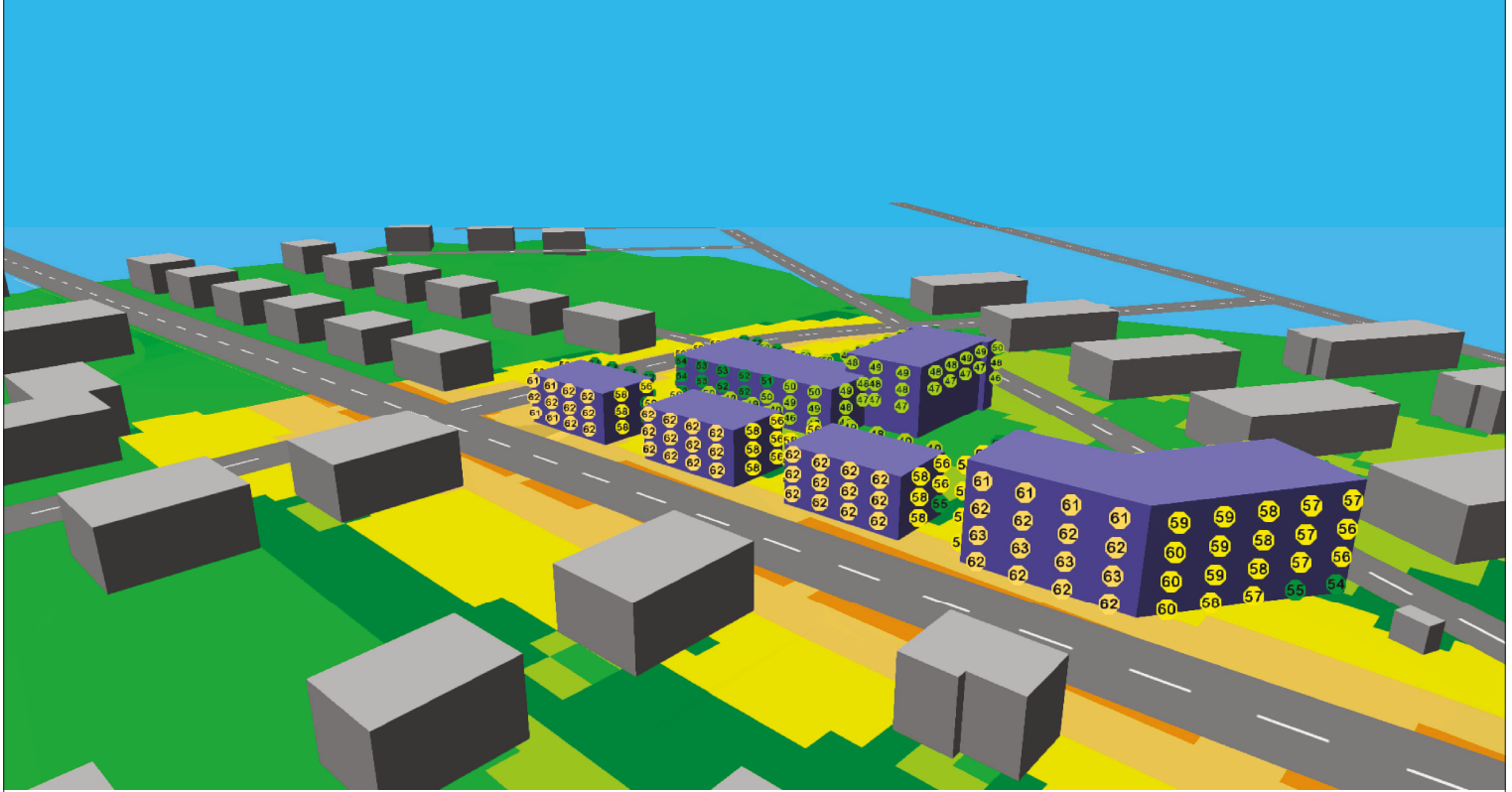
Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m



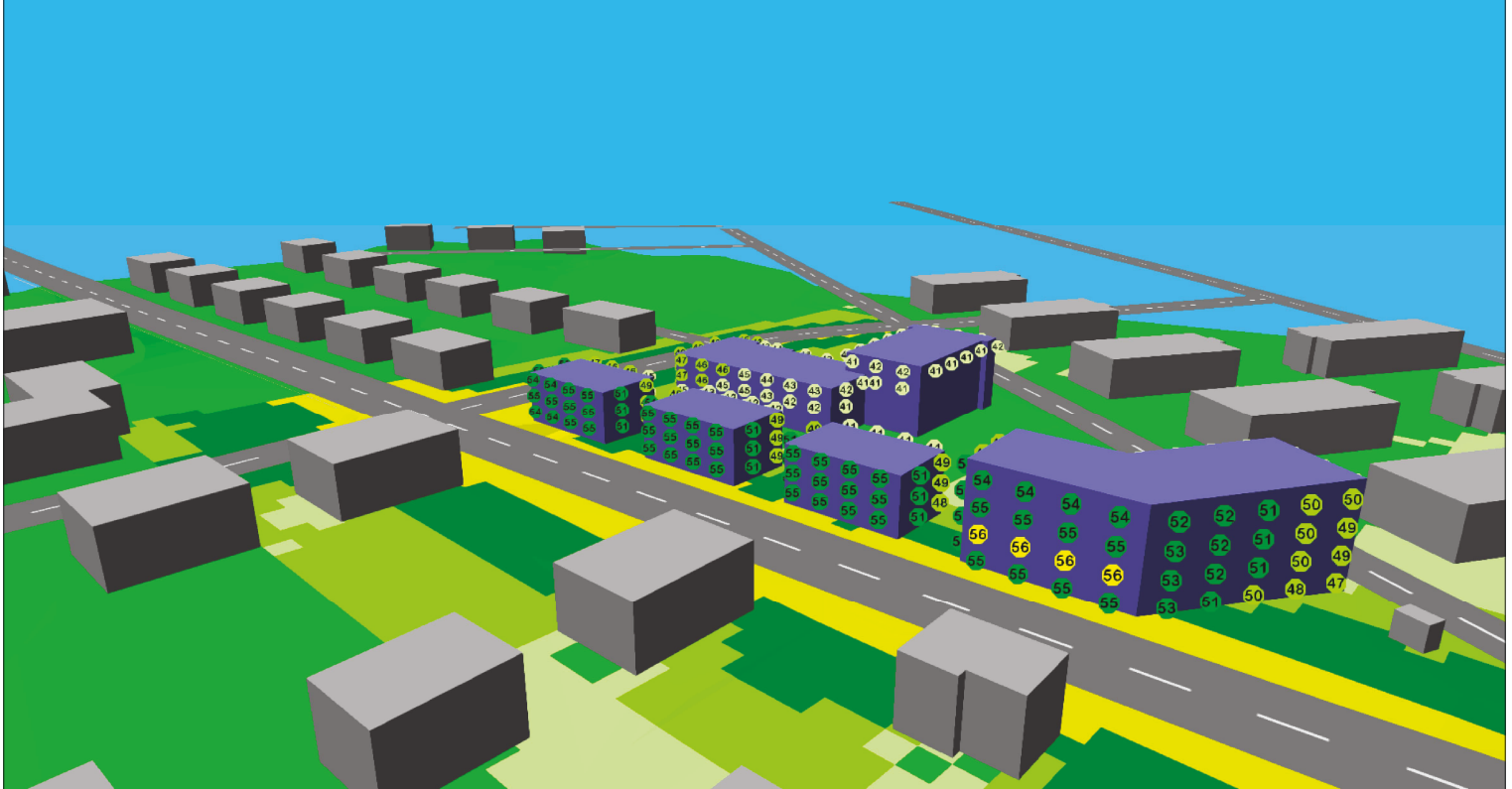
Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
27.10.2023

Päiväaika klo 07-22



Yöaika klo 22-07











**NEKALAN LASTENTALON
ASEMAKAAVAN NRO 8860
MELUSELVITYS**

Ennusteliikenne 2040
3D-näkymä
Kuokkamaantietä

 Muu rakennus
 Suunniteltu rakennus



**Keskiäänitasot LAeq
[dB]**

	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:800 (A4)

WSP Finland Oy
27.10.2023