

# Messukylänkatu 21-27

## Liikennemeluserveys asemakaava 8734

Donna ID: 3 043 674

1615335.1B

27.4.2021

**Muutokset:**

B	27.4.2021	Muokattiin raportista saavutettava
A	12.4.2021	

**TIIVISTELMÄ**

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raideliikenteen tuottamia melutasoja kohteen Messukylänkatu 21-27 julkisivuille ja piha-alueille. Suunnittelualue koskee Messukylän kaupungin osan korttelin 5115 tontteja nro 11, 15 ja 21, jotka halutaan yhdistää asuinrakentamiskohdeksi. Kaava-alue kattaa yhteensä neljä asuin kerrostaloa.

Selvityksessä tarkastellaan piha-alueen sijoitusta sekä määritetään julkisivuilta ja parvekkeilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan. Selvityksessä on esitetty tulokset nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa (tieliikenne 2030 ja raideliikenne 2035/2050). Ennustetilanteen mallinnuksessa on huomioitu alueen kehitetty liikenneverkko ja Messukylänkadun yleissuunnitelman ratkaisut.

Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Messukylänkatu sekä Tampere–Jyväskylä välinen rautatie. Oheisten väylien liikennemäärät on kuvattu kohdassa 2.2.

Kohdealueella vallitsevat äänitasot nykytilanteessa on esitetty liitteessä 1 ja ennustetilanteessa liitteessä 2. Selvityksen perusteella todettiin, että leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitettuilla alueilla annetut ohjearvot alittuvat kokonaisuudessaan kohteen länsiosassa nyky- ja ennustetilanteessa. Kohteen itäosassa, jossa sijaitsee yksi asuin kerrostalo, leikki- ja oleskelualueella ohjearvotasot alittuvat nykytilanteessa, kun tontille sijoitetaan 2,5m korkeat melusteet sekä 2,5m PP-katos liitteen 1 mukaisesti, ja ennustetilanteessa, kun tontille sijoitetaan 2,2m korkeat melusteet sekä 2,2m PP-katos liitteen 2 mukaisesti

Suosituksien ulkovaipan ääneneristävyyden vaatimuksista on esitetty kohdassa 5.1.2 ja 5.2.2. Selvityksen perusteella todettiin, että nykytilanteessa keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoero vaatimus julkisivulle on  $\Delta L_{A,vaad} = 33$  dB (Messukylänkadun puolella). Nykytilanteessa julkisivulle muodostuvat äänitasoerosuosituksien on esitetty tarkemmin kuvassa 10. Ennustetilanteessa keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoero vaatimus on  $\Delta L_{A,vaad} = 30$  dB. Mikäli ulkovaipan äänitasoero vaatimus  $\Delta L_{A,vaad}$  on 30 dB tai vähemmän, ei asemakaavaan tarvitse erikseen merkitä ulkovaipalle äänitasoero vaatimusta.

Suosituksien parvekkeiden ääneneristävyyden vaatimuksista on esitetty kohdassa 5.1.3 ja 5.2.3.: nykytilanteessa kuvassa 11 ja ennustetilanteessa kuvassa 20. Äänitasoero vaatimuksia  $\Delta L_{A,vaad} = 12...13$  dB (nykytilanne) voi olla haasteellista saavuttaa. Keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla jonkin verran, joten ei ole suositeltavaa määrittää jokaisen julkisivun parvekkeille äänitasoeroja samanlaisena kaavamääräyksenä. Parvekkeita koskeva kaavamääräys on sen sijaan suositeltavaa määrittää siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB. Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa.

Tampereella 27.4.2021

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Mirku Kauhanen, akustiikkasuunnittelija



Tuukka Lyly, projektipäällikkö

# Messukylänkatu 21-27

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ .....	2
1 JOHDANTO .....	4
1.1 Tilaaaja .....	4
1.2 Tekijät .....	4
1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus .....	4
2 LÄHTÖTIEDOT .....	5
2.1 Maastomalli ja rakennukset .....	5
2.2 Liikenne .....	5
2.2.1 Tieliikenne .....	5
2.2.2 Raideliikenne .....	6
2.2.3 Raitiovaunuliikenne .....	6
3 VAATIMUKSET .....	6
3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista .....	6
3.2 Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A,max}$ .....	7
3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset .....	7
4 MALLINNUS .....	8
5 TULOKSET .....	8
5.1 Nykytilanne .....	8
5.1.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla .....	8
5.1.2 Ulkovaipan ääneneristys .....	9
5.1.3 Parvekkeiden meluntorjunta .....	12
5.2 Ennustetilanne 2030 (tie) ja 2035/2050 (raide) .....	13
5.2.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla .....	13
5.2.2 Ulkovaipan ääneneristys .....	13
5.2.3 Parvekkeiden meluntorjunta .....	16
LIITTEET .....	17
LÄHTEET .....	17

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tilaaja

Susanna Virjo p. 041 730 6093  
Kaupunkiympäristön palvelualue  
Kaupunkiympäristön suunnittelu

Asemakaavoitus  
Frenckellinaukio 2B  
PL 487  
33101 Tampere  
susanna.virjo@tampere.fi

### 1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo  
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 778

Ins.AMK Mirkku Kauhanen p. 040 191 8579  
mirkku.kauhanen@ains.fi

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Ilmarisenkatu 18 A, 2. krs, 20520 Turku  
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 312

DI Tuukka Lyly p. 050 470 5355  
tuukka.lyly@ains.fi

### 1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde: Messukylänkatu 21-27  
Osoite: Messukylänkatu 21-27  
33101 Tampere

Tehtävä: Liikennemeluselvitys

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raideliikenteen tuottamia melutasoja kohteen Messukylänkatu 21-27 julkisivuille ja piha-alueille. Suunnittelualue koskee Messukylän kaupunginosan korttelin 5115 tontteja nro 11, 15 ja 21, jotka halutaan yhdistää asuinrakentamiskohteeksi. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueen sijoitusta sekä määritetään julkisivuilta ja parvekkeilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan. Selvityksessä on esitetty tulokset nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa (tieliikenne 2030 ja raideliikenne 2035/2050). Ennustetilanteen mallinnuksessa on huomioitu alueen kehitetty liikenneverkko ja Messukylänkadun yleissuunnitelman ratkaisut.

## 2 LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Arkkitehtitoimisto Arkkitehdit A3 Oy:n 9.2.2020 päivämäärän viitesuunnitelma-aineistoon, Tampereen kaupungin 24.3.2021 toimittamaan Messukylänkadun yleissuunnitelma-aineistoon sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>. Korttelin rakennusmasojen ja liikenneväylien sijainnit on esitetty maankäyttöluonnoksessa kuvassa 1.



**Kuva 1.** Kohteen viitesuunnitelma

### 2.2 Liikenne

#### 2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitseva merkittävin melulähde on Messukylänkatu. Laskennassa käytettävät liikennetiedot on saatu selvityksestä ”*Messukylän päiväkodin ja koulun asemakaavamuutoksen numero 8689 meluselvitys*” [1], joiden ajantasaisuuden on vahvistanut Tampereen kaupunki.

Ennustetilanne on laskettu käyttäen Messukylänkadun osalta vuoden 2030 ennusteliikennetietoja, joissa on huomioitu alueen kehitetty liikenneverkko ja Messukylänkadun yleissuunnitelman ratkaisut [1].

Keskivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1. Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskiarkevuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

**Taulukko 1.** Messukylänkadun keskivuorokauden liikennemäärät

Messukylänkatu	KVL [ajon/vrk]	Nopeusrajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus
Nykytilanne	15090	50	3,7 %

\* Kehitetty liikenneverkko, yleissuunnitelman mukainen Messukylänkatu

## 2.2.2 Raideliikenne

Kohteen pohjoispuolella kulkee Tampereen ja Jyväskylän välinen rata, jonka kautta kulkevien junien nykyiset ja ennustetut liikennetiedot on saatu VR Track Oy:ltä. Tavarajunien ennuste on vuodelta 2035 ja matkustajajunien ennuste vuodelle 2050. Junien tyypit, lukumäärät, keskimääräiset pituudet ja arvioidut nopeudet kohteen kohdalla on esitetty erikseen yö- ja päiväajalle taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Laskennassa käytetyt junaliikennetiedot

Junatyyppi	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Junien lukumäärä Päivä (klo 7-22) / Yö (klo 22-7)	
			Nykytilanne v. 2015	Ennuste v. 2035
<b>Henkilöjunat</b>				
Pendolinot	160	40	4/2	5/3
IC 2 -junat	190	40	15/1	19/1
Dm12 kiskobussi	50	40	6/0	8/0
Veturi ilman vaunuja	38	40	3/0	4/1
<b>Tavarajunat</b>				
Suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	370	40	8/10	10/14 (tarkasteluvuosi 2050)

## 2.2.3 Raitiovaunuliikenne

Hervannan valtavyhlää pitkin, noin 350m etäisyydellä kaava-alueesta, kulkee Tampereen raitiotie. Raitiovaunujen päiväaikaisen 55 dB ja yöaikaisen 50 dB keskiäänitason on todettu Tampereella ulottuvan muutaman kymmenen metrin etäisyydelle kiskoista, eikä raitiovaunulla ole täten vaikutusta suunnittelualueelle. [2]

## 3 VAATIMUKSET

### 3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [3] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason  $L_{A,eq}$  enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3.

**Taulukko 3.** 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 Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A,max}$

Ympäristöoppaan 108 [4] mukaan sisätilojen melutasoja voidaan tarkastella myös enimmäisäänitasoina toistuvien tie- ja raideliikenteen yöajan meluhuippujen osalta. Kun tarkastellaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa yöaikaista äänitasoltaan toistuvan tyypillisen ohiajon enimmäisäänitasoa  $L_{A,max}$  vastaavana sisätilojen ohjearvona käytetään asumiseen tarkoitettujen tilojen osalta arvoa 45 dB.

### 3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset

Kohteessa sovelletaan Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuja ohjearvoja, joiden mukaan oleskelualueilla ja parvekkeilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB. Koska korttelissa on olemassa olevia asuinrakennuksia ja muutos koskee vain kahta tonttia, on alue tulkittu meluselvityksessä vanhaksi alueeksi.

Rakennusten asuintiloissa noudatetaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 määritettyjä ohjearvoja, jolloin liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana  $L_{A,eq,7-22} = 35$  dB tai yöaikana  $L_{A,eq,22-7} = 30$  dB.

Lisäksi kohteessa noudatetaan Tampereen kaupungin melulinjauksia, jotka on esitetty tarkemmin liitteessä 3. Tampereen melulinjauksista on kohteen kohdalla hyvä huomioida erityisesti kohta B:

**”B. Asuntojen avautuminen hiljaiselle puolelle**

*Jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65 - 70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa. Kaikilla asukkailla tulee lisäksi olla pääsy melulta suojattuihin ulko-oleskelutiloihin. Meluisaan suuntaan voidaan toteuttaa kaavassa esitetyn rakennusosikeuden lisäksi porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke. Nämä tulee kirjata asemakaavaan.”*

## 4 MALLINNUS

Meluselvyksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2019 sisältää pohjoismaiset tie-liikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva yläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialueet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Ohjelmisto 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 yöaikaan ( $L_{A,eq,22-7}$ ). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteissä 1 ja 2 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden 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 päiväajan kartoissa 55 dB ja yöajan kartoissa 45 dB.

Liitteissä 1 ja 2 on julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Liitteissä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot. Kuvissa 2-9 ja 12-19 on esitetty keskiäänitasot julkisivuilla 3D-kuvissa.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Nykytilanne

#### 5.1.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Liitteessä 1 on esitetty kohdealueella vallitsevat keskiäänitasot nykytilanteessa päivä- ja yöaikaan. Liitteen 1 melukartoista nähdään, että kohteen länsiosissa 55 dB ohjearvo ei ylity päiväaikaan eikä 50 dB ohjearvo yöaikaan. Kohteen itäosassa, jossa sijaitsee yksi asuin kerrostalo, päivä- ja yöajan ohjearvotasot alittuvat leikki- ja oleskelualueella, kun tontille sijoitetaan 2,5m korkeat melusteet sekä 2,5m PP-katos liitteen 1 mukaisesti.



**5.1.2 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 nykytilanteessa on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Lisäksi kuvissa 2-9 on esitetty nykytilanteessa julkisivulle kohdistuvat keskiäänitasot 3D-kuvissa päivä- ja yöaikaan. Melukartoista ja kuvista nähdään, että suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 68 dB ja yöaikaan 61 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoero vaatimus on  $\Delta L_{A,vaad} = 33$  dB. Melukartoista lasketut 30 dB ylittävät suositukset äänitasoero vaatimuksista nykytilanteessa on esitetty kuvassa 10.

Raideliikenteestä julkisivuille kohdistuva yöajan enimmäisäänitaso on  $\Delta L_{A,max} \leq 60$  dB, jolloin enimmäisäänitasosta ei muodostu ulkovaipalle vaatimuksia.

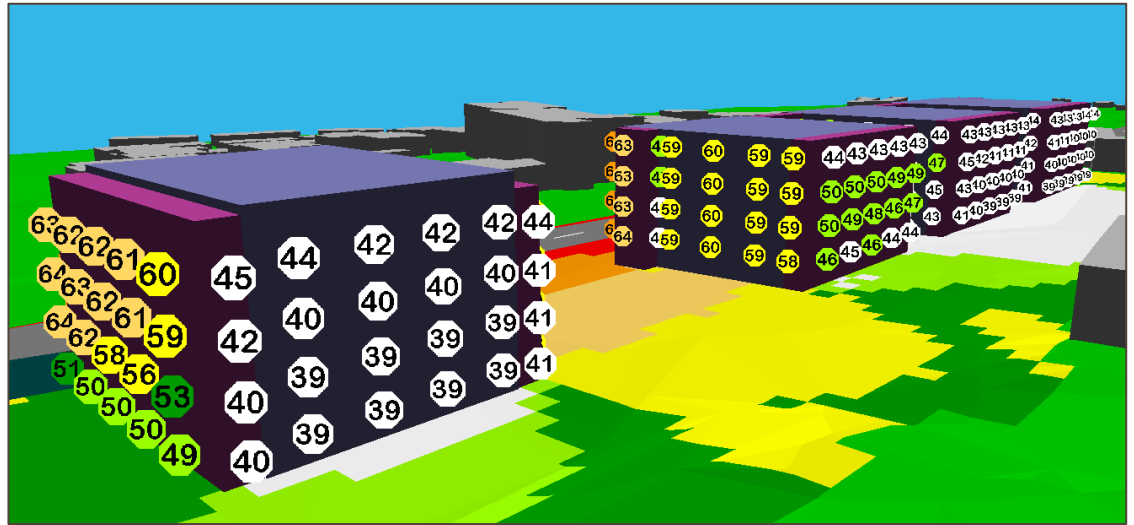
Liike- ja toimistotiloissa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjeavrot sisätiloissa ovat 10 dB pienemmät kuin asuintiloissa. Liike- ja toimistotiloissa äänitasoero vaatimukset ovat kuvassa 10 esitettyjä vaatimuksia 10 dB pienempiä, eikä niille ole tarpeen antaa erikseen kaavamääräystä.



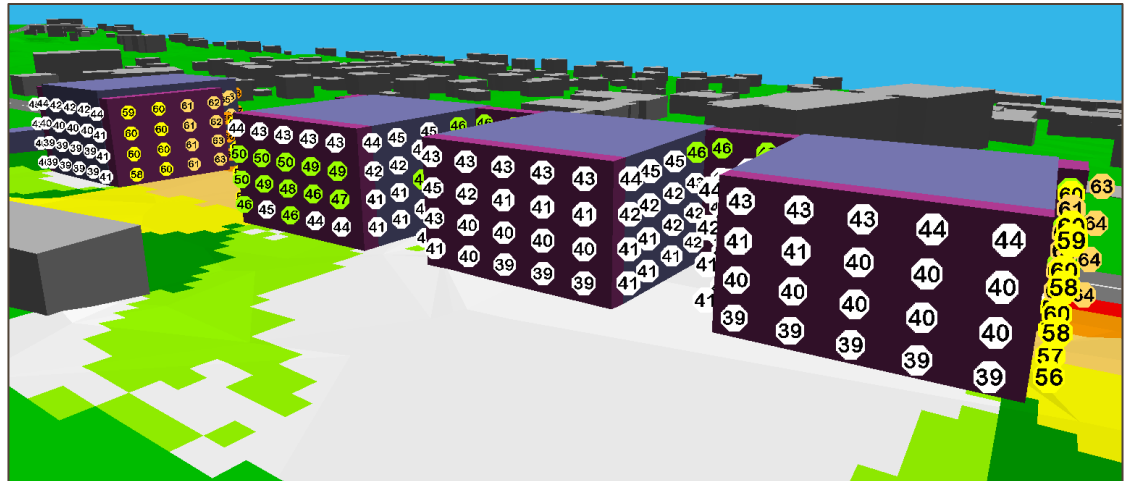
**Kuva 2.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivulla lounaan suunnasta päiväaikaan.



**Kuva 3.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivulla kaakon suunnasta päiväaikaan.



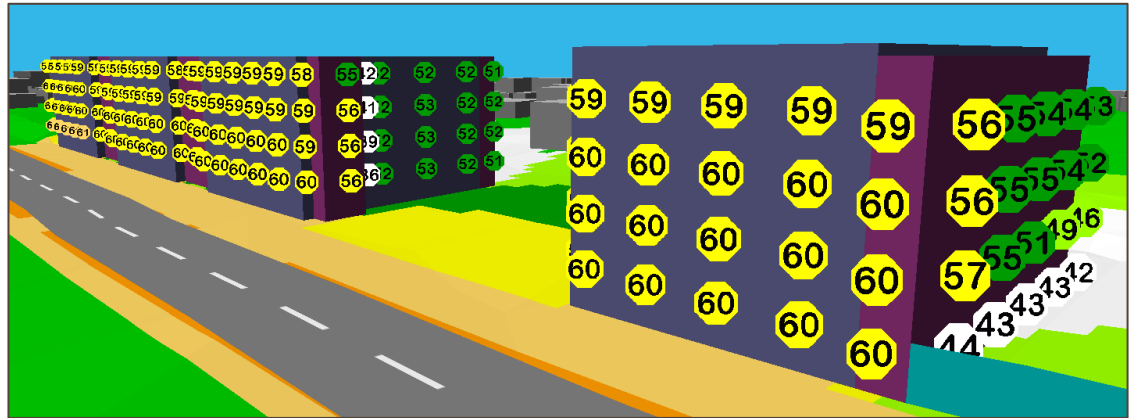
**Kuva 4.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivulla koillisen suunnasta (sisäpihan puolelta) päivään.



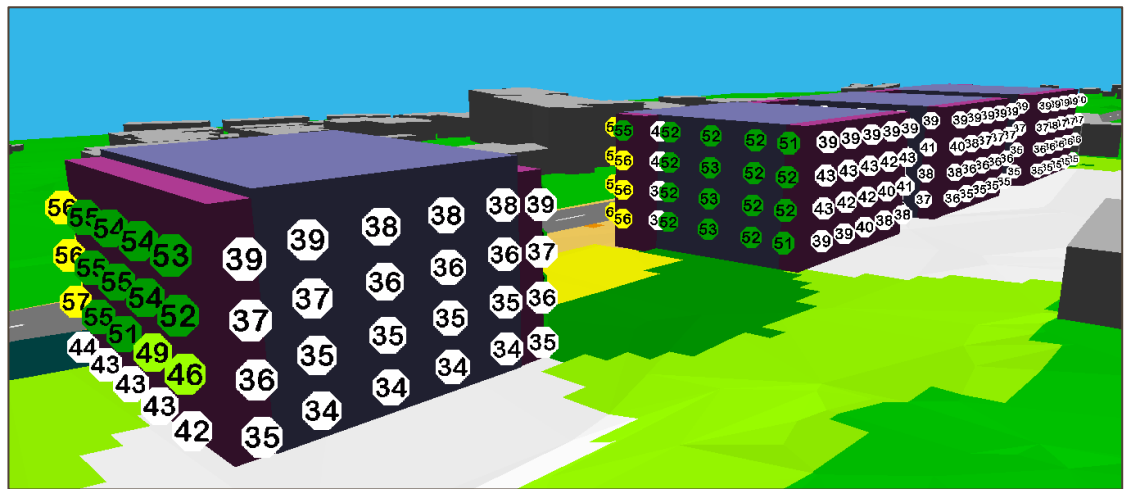
**Kuva 5.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivulla luoteen suunnasta (sisäpihan puolelta) päivään.



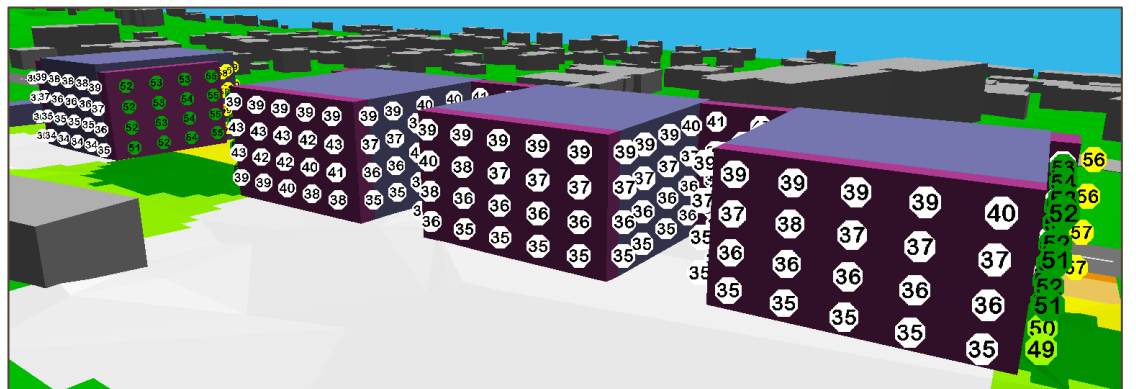
**Kuva 6.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivulla lounaan suunnasta yöaikaan.



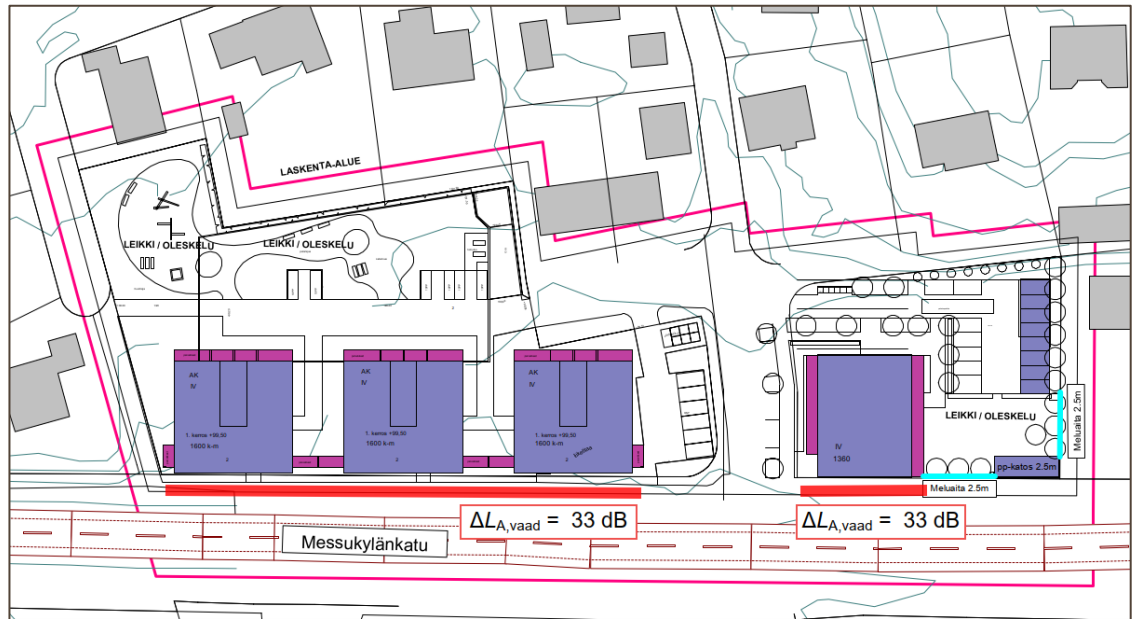
**Kuva 7.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivuilla kaakon suunnasta yöaikaan.



**Kuva 8.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivulla koillisen suunnasta (sisäpihan puolelta) yöaikaan.



**Kuva 9.** Nykytilanne: Keskiäänitasot julkisivulla luoteen suunnasta (sisäpihan puolelta) yöaikaan.



**Kuva 10.** Nykytilanne: Julkisivuille muodostuvat 30 dB ylittävät suositukset ulkovaipan äänitasoerovaatimuksista  $\Delta L_{A,vaad}$

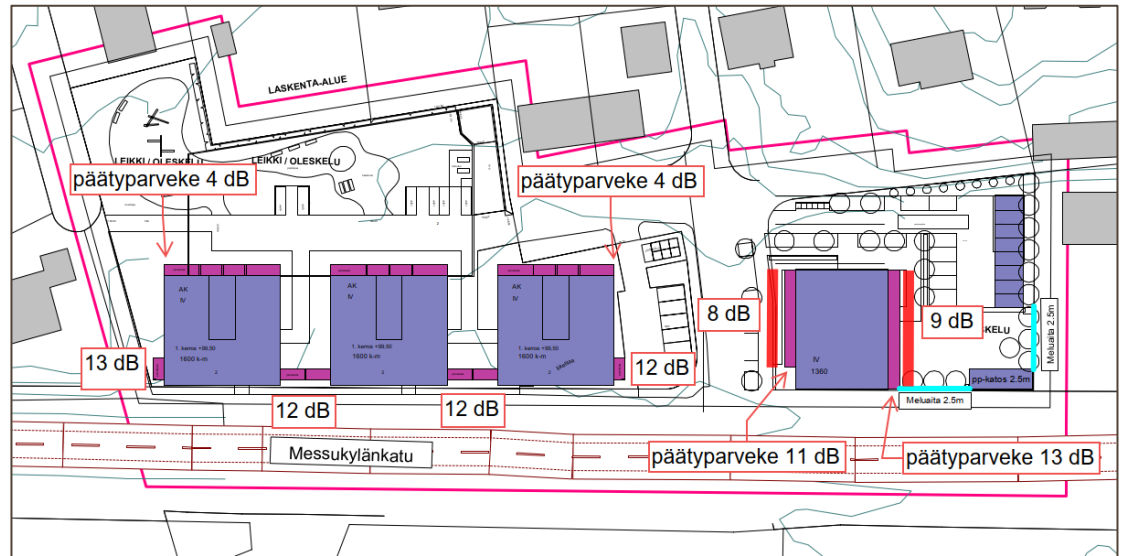
### 5.1.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Kohteessa sovelletaan Valtioneuvoston päätöstä 993/1992, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa parvekkeilla ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB (vanha alue). Parvekkeiden sijainnit on esitetty liitteessä 1.

Lasitetun parvekkeen äänitasoerovaatimus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Lasittamattomana parveke on ulkotilassa ja julkisivusta takaisin heijastuva ääni kasvattaa parvekkeella vallitsevaa äänitasoa. Lasitetun parvekkeen äänitasoeroa laskettaessa lasitukseen ja parvekkeen muihin vaipparakenteisiin kohdistuvaa heijastusta ei oteta huomioon, sillä tällöin ääni heijastuu lasituksen pinnasta poispäin, eikä vaikuta parvekkeella muodostuvaan äänitasoon. Näin ollen, mikäli parvekettä ei lasiteta, on parvekkeelle muodostuva äänitaso julkisivuheijastuksesta johtuen noin 3 dB korkeampi kuin parvekelasitukseen kohdistuva äänitaso. Tästä syystä kaikki parvekkeet, joiden lasitukseen kohdistuva äänitaso on melukartoissa vähintään 53 dB ja yöajan melukartoissa 48 dB tulee lasittaa.

Nykytilanteessa parvekkeille kohdistuvat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1. Nykytilanteessa suurin parvekkeille kohdistuva keskiäänitaso on päiväaikaan 68 dB ja yöaikaan 60 dB, jolloin keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerovaatimus on  $\Delta L_{A,vaad} = 13$  dB.

Suosituksien parvekkeiden äänitasoerovaatimuksista nykytilanteessa on esitetty kuvassa 11. Äänitasoerovaatimuksia  $\Delta L_{A,vaad} = 12...13$  dB voi olla haasteellista saavuttaa.



Kuva 11. Nykytilanne: Suositukset parvekkeiden äänitasoerovaatimuksista.  $\Delta L_{A,vaad}$ .

## 5.2 Ennustetilanne 2030 (tie) ja 2035/2050 (raide)

### 5.2.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Liitteessä 2 on esitetty kohdealueella vallitsevat keskiäänitasot ennustetilanteessa päivä- ja yöaikaan. Liitteen 2 melukartoista nähdään, että kohteen länsiosassa 55 dB ohjearvo ei ylitä päiväaikaan eikä 50 dB ohjearvo yöaikaan. Kohteen itäosassa, jossa sijaitsee yksi asuin kerrostalo, päivä- ja yöajan ohjearvotasot alittuvat leikki- ja oleskelualueella, kun tontille sijoitetaan 2,2m korkeat melusteet sekä 2,2m PP-katos liitteen 2 mukaisesti.

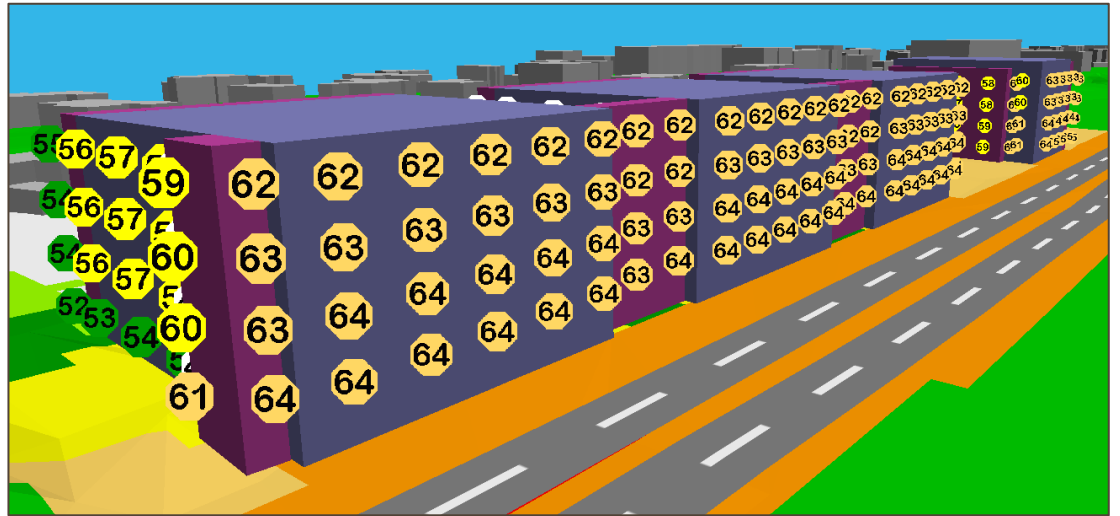
### 5.2.2 Ulkovaipan ääneneristys

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa on esitetty liitteen 2 melukartoissa. Lisäksi kuvissa 12-19 on esitetty julkisivulle ennustetilanteessa kohdistuvat keskiäänitasot 3D-kuvissa päivä- ja yöaikaan. Melukartoista ja kuvista nähdään, että suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 65 dB ja yöaikaan 57 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerovaatimus on  $\Delta L_{A,vaad} = 30$  dB.

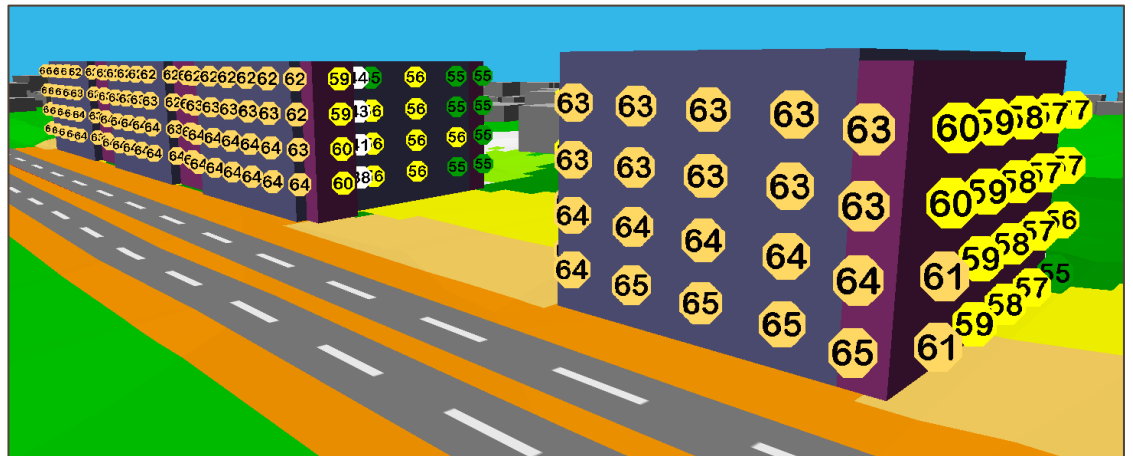
Mikäli ulkovaipan äänitasoerovaatimus  $\Delta L_{A,vaad}$  on 30 dB tai vähemmän, ei asemakaavaan tarvitse erikseen merkitä ulkovaipalle äänitasoerovaatimusta.

Raideliikenteestä julkisivuille kohdistuva yöajan enimmäisäänitaso on  $\Delta L_{A,max} \leq 60$  dB, jolloin enimmäisäänitasosta ei muodostu ulkovaipalle vaatimuksia.

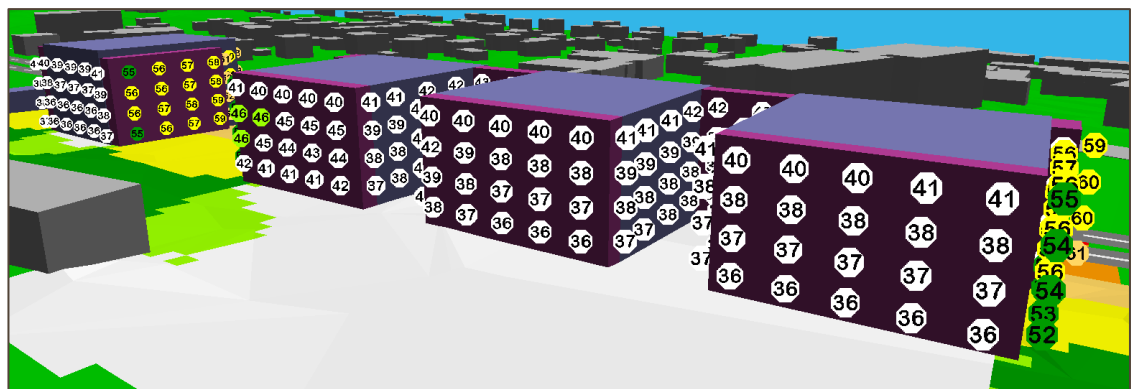
Liike- ja toimistotiloissa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot sisätiloissa ovat 10 dB pienemmät kuin asuintiloissa. Liike- ja toimistotiloissa äänitasoerovaatimukset ovat asuinhuoneille esitettyjä vaatimuksia 10 dB pienempiä, eikä niille ole tarpeen antaa erikseen kaavamääräystä.



**Kuva 12.** Ennustetilanne: Keskiäänitasot julkisivulla lounaan suunnasta päiväaikaan.



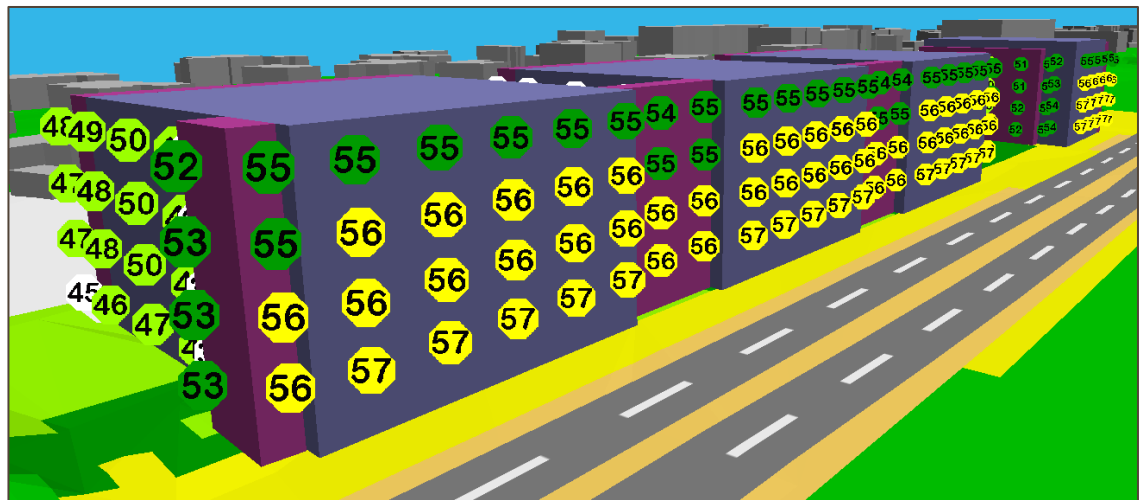
**Kuva 13.** Ennustetilanne: Keskiäänitasot julkisivulla kaakon suunnasta päiväaikaan.



**Kuva 14.** Ennustetilanne: Keskiäänitasot julkisivulla koillisen suunnasta (sisäpihan puolelta) päiväaikaan.



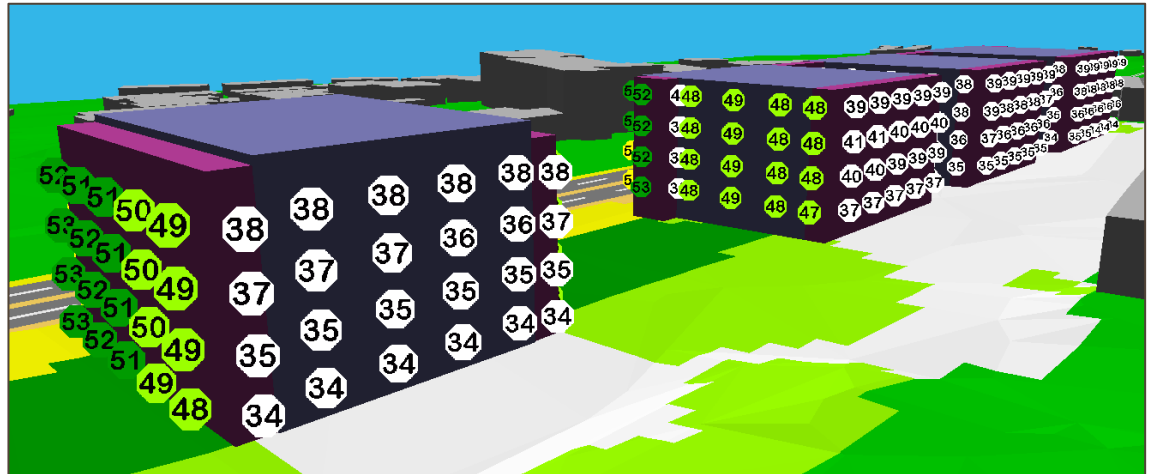
**Kuva 15.** Ennustetilanne: Keskiäänitasot julkisivulla luoteen suunnasta (sisäpihan puolelta) päiväaikaan.



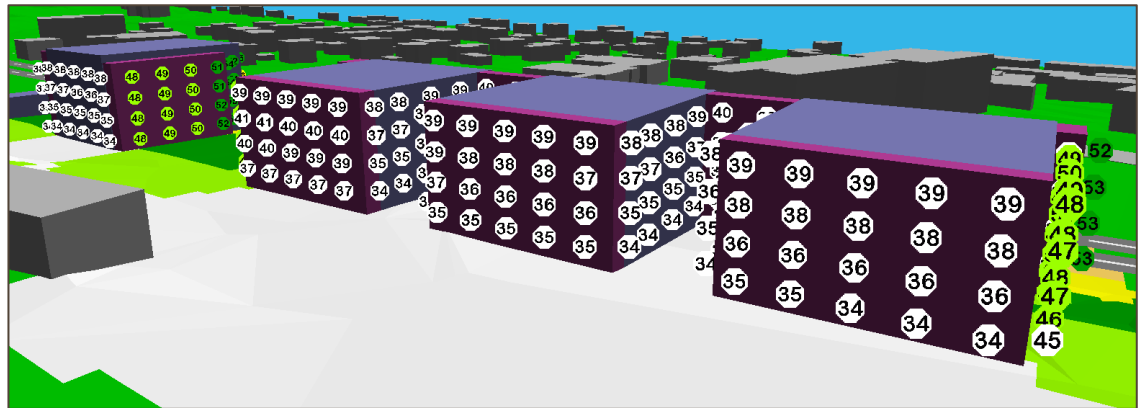
**Kuva 16.** Ennustetilanne: Keskiäänitasot julkisivulla lounaan suunnasta yöaikaan.



**Kuva 17.** Ennustetilanne: Keskiäänitasot julkisivuilla kaakon suunnasta yöaikaan.



**Kuva 18.** Ennustetilanne: Keskiäänitasot julkisivulla koillisen suunnasta (sisäpihan puolelta) yöaikaan.

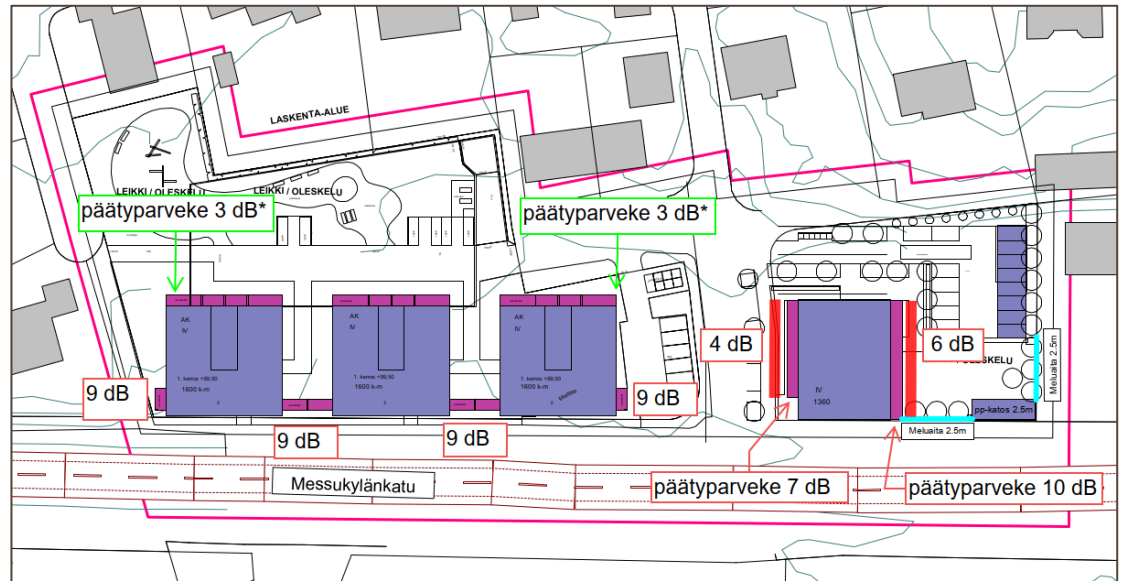


**Kuva 19.** Ennustetilanne e: Keskiäänitasot julkisivulla luoteen suunnasta (sisäpihan puolelta) yöaikaan.

### 5.2.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Parvekkeiden sijainti ja ennustetilanteessa parvekkeille kohdistuvat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 2. Ennustetilanteessa suurin parvekkeille kohdistuva keskiäänitaso on päiväaikaan 65 dB ja yöaikaan 57 dB, jolloin keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerovaatimus on  $\Delta L_{A,vaad} = 10$  dB. Suositukset parvekkeiden äänitasoerovaatimuksista ennustetilanteessa on esitetty kuvassa 20.





**Kuva 20.** Ennustetilanne: Suositukset parvekkeiden äänitasoerovaatimuksista.  $\Delta L_{A,vaad}$ . Vihreällä merkityillä (\*) parvekkeilla parveke tulee lasittaa, mutta sen meluntorjuntaa ei ole tarpeen erikseen mitoittaa.

Keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla jonkin verran, joten ei ole suositeltavaa määrittää jokaisen julkisivun parvekkeille äänitasoeroja samanlaisena kaavamääräyksenä. Kaavamääräys on sen sijaan suositeltavaa määrittellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB. Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa.

## LIITTEET

1. Nykytilanne: Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (2 s.)
2. Ennustetilanne 2030/2050: Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (2 s.)
3. Tampereen kaupungin melulinjaukset, Yhdyskuntalautakunta 27.8.2019 (2 s.)

## LÄHTEET

1. Messukylän päiväkodin ja koulun asemakaavamuutoksen numero 8689 meluselvitys. 7.10.2020. WSP Finland Oy.
2. [https://www.tampere.fi/tiedostot/t/TDsa1WvcJ/raitiotie\\_meluvaikutukset\\_270516.pdf](https://www.tampere.fi/tiedostot/t/TDsa1WvcJ/raitiotie_meluvaikutukset_270516.pdf)
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
4. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. 2003. Helsinki, ympäristöministeriö, ympäristöopas 108

Messukylänkatu 21-23  
33101 Tampere

## NYKYTILANNE päiväaikaan LA,eq,7-22

### Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuheijastuksen kanssa

### Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tie- ja raideliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

### Meluntorjunta

Suunnitellut meluesteet  
esitetty vaaleansinisellä värillä



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



Messukylänkatu 21-23  
33101 Tampere

## NYKYTILANNE yöaikaan LA,eq,22-7

### Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuheijastuksen kanssa

### Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

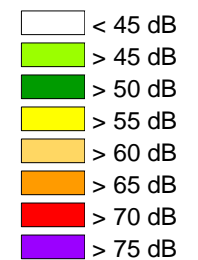
Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tie- ja raideliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

### Meluntorjunta

Suunnitellut meluesteet  
esitetty vaaleansinisellä värillä



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



Messukylänkatu 21-23  
33101 Tampere

## ENNUSTETILANNE päiväaikaan LA,eq,7-22

V. 2030 (tie) ja  
V. 2035 / 2050 (rata)  
Messukylänkatu  
yleisuunnitelman  
mukainen

### Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuheijastuksen kanssa

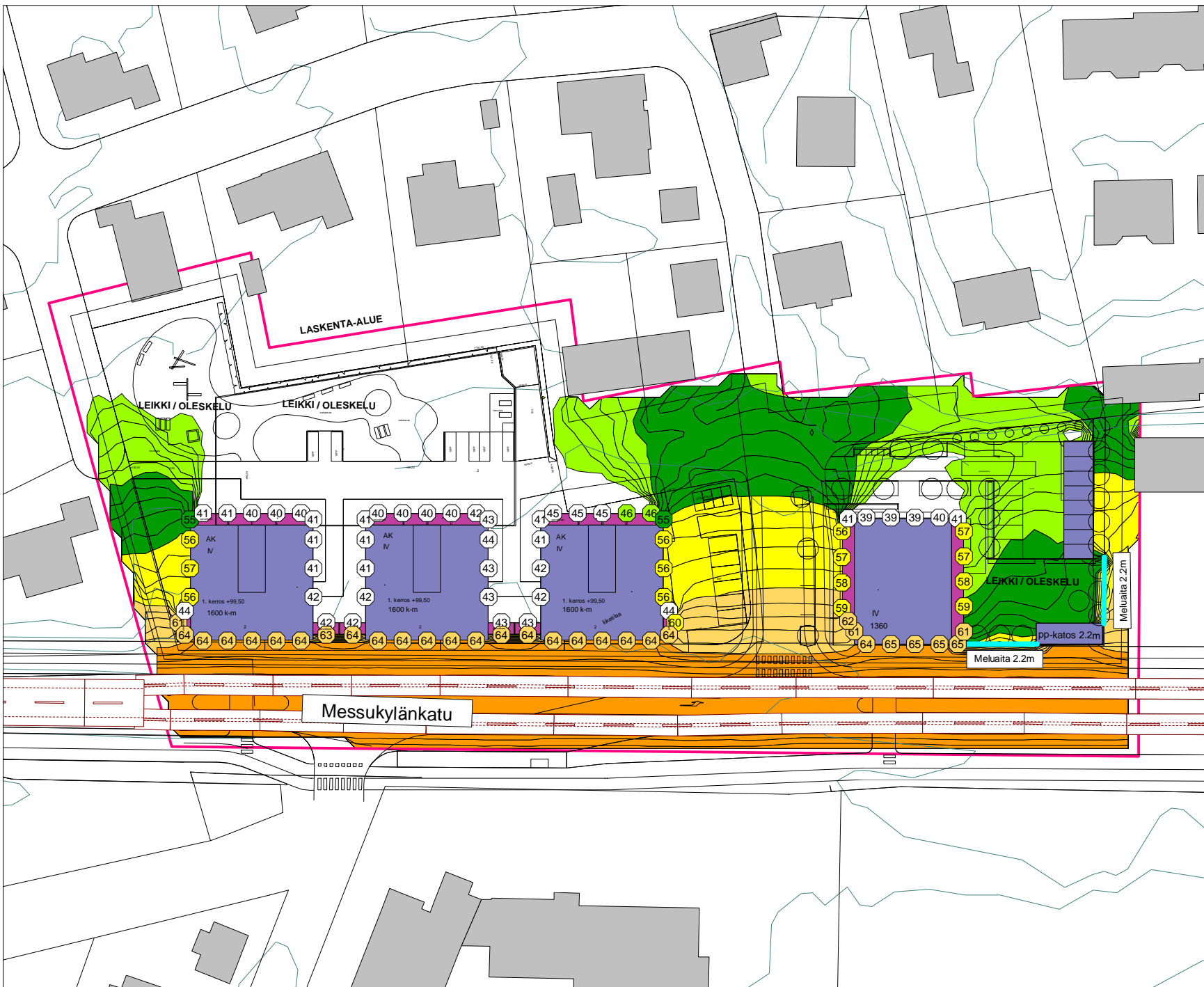
### Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tie- ja raideliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

### Meluntorjunta

Suunnitellut meluesteet  
esitetty vaaleansinisellä värillä

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



Messukylänkatu 21-23  
33101 Tampere

## ENNUSTETILANNE yöaikaan LA,eq,22-7

V. 2030 (tie) ja  
V. 2035 / 2050 (rata)  
Messukylänkatu  
yleisuunnitelman  
mukainen

### Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot  
2 m maanpinnan yläpuolella  
julkisivuheijastuksen kanssa

### Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat  
korkeussuunnassa suurimmat  
tie- ja raideliikenteen melutasot  
ilman julkisivuheijastusta

### Meluntorjunta

Suunnitellut meluesteet  
esitetty vaaleansinisellä värillä

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



**TAMPEREEN KAUPUNGIN MELULINJAUKSET**

Yhdyskuntalautakunta 27.8.2019

**A. Asumiseen soveltumaton rakennuspaikka**

Jos rakennuksen ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso (LAeq klo 7 - 22) ylittää arvon 70 dB, siihen ei tule sijoittaa asumista eikä muita melulle herkkiä toimintoja kuten päiväkoteja, hoito- ja oppilaitoksia. Mikäli päiväajan keskiäänitaso ylittää 70 dB vain osalla rakennettavaksi suunniteltua aluetta, voidaan kuitenkin rakentaa sille osalle, jossa em. raja-arvo ei ylity. Teknisillä ratkaisuilla voidaan pienentää alueen herkille toiminnoille tarkoitettujen rakennusten ulkoseinille kohdistuvaa äänitasa.

**B. Asuntojen avautuminen hiljaiselle puolelle**

Jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65 - 70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa. Kaikilla asukkailla tulee lisäksi olla pääsy melulta suojattuihin ulko-oleskelutiloihin. Meluisaan suuntaan voidaan toteuttaa kaavassa esitetyn rakennusoikeuden lisäksi porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke. Nämä tulee kirjata asemakaavaan.

**C. Uuden asuinalueen määritelmä**

Uudella asuinalueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia, jolle luodaan uutta infrastruktuuria ja jolla laajennetaan kaavoitettua aluetta tai luodaan uutta. Uuden asuinalueen määrittely koskee myös alueen käyttötarkoituksen muutosta. Tulkintaan vaikuttaa lisäksi alueen sijainti yhdyskuntarakenteessa.

**D. Meluselvityksen tarve ja sisältö**

Jos melun päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB tontin rajalla kantakaupungin meluselvityksen perusteella nyky- tai ennustetilanteessa, erillinen meluselvitys laaditaan asemakaavan luonnosvaiheessa. Kaupunki määrittelee asemakaavan melulaskelmissa käytettävän ennustevuoden.

Asemakaavan meluselvityksessä asunnon ulkoseinään kohdistuvan melun julkisivulaskentatulokset on esitettävä kerroksittain 3D -kuvina. Arvioitaessa julkisivulta vaadittavaa äänitasoeroa, rakennuksen soveltumista asumiseen sekä asunnon avautumista hiljaiselle puolelle tarkasteltavan äänenpainetason muodostaa vain julkisivuun kohdistuva ääni ilman kyseisestä rakennuksesta itsestään aiheutuvaa heijastusta.

Rakennuslupavaiheessa tulee tehdä erillinen suunnitelmiin perustuva meluselvitys ja meluntorjuntasuunnitelma. Selvityksen lähtötietojen ajantasaisuus tulee tarkistaa.

**E. Asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten melulta suojatut piha-alueet**

Tavoitteena on, että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Keskeistä on pihan toimivuus ja käytettävyys. Erityisasumista (asuntolat tms.) koskevat samat määräykset kuin asumista yleensä.

**F. Parvekkeiden melunhallinta**

Alueiden käytön suunnittelussa parvekkeilla voidaan soveltaa myös päivä- ja yöajan ohjearvoja. Kaikki rakennettavat oleskeluparvekkeet ovat samanarvoisia melun ohjearvojen kannalta. Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, jossa meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen alle ohjearvon.

**G. Melusuojausten toteuttaminen vaiheittaisessa rakentamisessa**

Asuinrakennusten sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten rakennuslupaa ei voida myöntää ennen kuin melusuojaus on suunniteltu asianmukaisesti. Rakennusluvan yhteydessä varmistetaan, että rakennettavat rakennukset ja piha-alueet on suojattu melulta käyttöön otettaessa. Toteutuksen vaiheistus määrätään tarvittaessa asemakaavassa. Vaiheittain rakennettaessa ei saa muodostaa melulta suojaamattomia uudisrakennuksia tai pihvoja.

**H. Tontin käyttötarkoituksen muuttaminen**

Asemakaavan tai rakennusluvan poikkeamispäätöksen harkinnan yhteydessä arvioidaan asumisen ja herkkien toimintojen edellytykset tai muutoksen vaikutukset olemassa olevaan asumiseen ja herkkiin toimintoihin. Mikäli ne eivät täyty, myönteistä poikkeamispäätöstä ei voi tehdä. Lausuntoa pyydetään melun, runkomelun ja tärinän kannalta oleellisista kohteista ympäristönsuojeluksiköltä. Näin varmistetaan, että asumisen ja herkkien toimintojen edellytykset täyttyvät.

**I. Lentomelualueiden huomioon ottaminen**

Lentomelualueilla  $L_{DEN}$  55–60 dB voidaan kaavoittaa pienimuotoista täydennysrakentamista, kuten olemassa olevaan rakenteeseen liittyviä yksittäisiä rakennuksia.  $L_{DEN} > 60$  dB alueille ei tule kaavoittaa uusia asuntoja tai muita herkkiä toimintoja.

**J. Melun huomioon ottaminen virkistysalueilla**

Leikkialueet ja runsaassa käytössä olevat virkistysalueet osoitetaan alueille, joilla melutaso on päivällä alle 55 dB. Viheralueet, joilla päivä- tai yöajan meluohjearvot ylittyvät, tulee osoittaa asemakaavoissa suojaviheralueina. Poikkeuksena tästä ovat historialliset puistot.

**K. Hiljaisten alueiden säilyttäminen**

Tavoitteena on säilyttää asukkaiden hyvin saavutettavissa olevia hiljaisia alueita kaupungissa. Hiljaisella alueella tarkoitetaan sellaisia alueita, joilla melun keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  ei ylitä päivällä 50 dB eikä yöllä 45 dB. Vaikutukset hiljaisten alueiden säilymiseen arvioidaan tarpeen mukaan myös asemakaavoituksessa.