

Sato-Rakennuttajat Oy

# LIIKENNEMELUSELVITYS

Asemakaavan muutos Maakaarenkuja 2, Helsinki



**HELSINKI**  
Viikinportti 4 B 18  
00790 Helsinki  
puh. 050 377 6565

**TURKU**  
Rautakatu 5 A  
20520 Turku  
puh. 050 570 3476

Tilaaaja:  
Sato-Rakennuttajat Oy  
Antti Laine

## Liikennemeluselvitys

Kohde:  
Asemakaavan muutos Maakaarenkuja 2, Helsinki

Raportin numero:  
PR10071-Y01

Raportin päiväys:  
8.2.2022

Kirjoittaja(t):  
Matias Virta, insinööri AMK  
puh. 050 525 6509  
sp. matias.virta@promethor.fi

Tarkastanut:  
Jani Kankare, FM  
puh. 040 574 0028  
sp. jani.kankare@promethor.fi

## Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö .....	4
3	Sovellettavat melun ohjearvot ja suositukset .....	5
3.1	Melutason ohjearvot.....	5
3.2	Hetkellisten maksimiäänitasojen huomioiminen.....	6
3.3	Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta .....	6
3.4	Suositus melutasosta parvekkeilla .....	6
4	Melutasojen laskenta .....	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset .....	7
4.3	Liikennetiedot.....	7
5	Ympäristömelun laskentatulokset ja tulosten tarkastelu.....	7
5.1	Melutaso ulkoalueilla .....	7
5.2	Melutaso rakennusten ulkovaipalla .....	8
5.2.1	Rakennusten ulkovaippojen äänitasoerovaatimukset.....	8
5.2.2	Asuinhuoneistojen avautuminen .....	9
5.2.3	Parvekkeiden meluntorjunta .....	9
6	Yhteenveto .....	10
7	Kirjallisuus.....	11

### Liitteet:

- Liite 1 Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 2 Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 3 Rakennusten ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun suurin päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 4 Liitteen 3 rakennusten ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun päiväajan keskiäänitaso kerroksittain 3D-viistokuvina.
- Liite 5 Yöaikaisesta raitiotieliikenteestä rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin hetkellinen maksimiäänitaso  $L_{AMmax}$  suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

## 1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan liikenteen aiheuttamaa melutasoa asemakaavan muutoskohteessa Maakaarenkuja 2, Helsinki. Kaavamutoksella muutetaan nykyisin liiketila-, opetus- ja tutkimuskäyttöön varattu tontti asuintontiksi. Kaava-alueen melutasoja on tarkasteltu laskennallisesti ennusteliikenteen tiedoilla. Nykyliikenteen tiedot ovat pienemmät kuin ennusteliikenteen tiedot. Laskennalla on määritetty ulkoalueiden melutaso ja meluntorjunnan tarve sekä rakennusten ulkovaipan ja parvekkeiden äänita-soero vaatimukset. Kohteeseen on suunniteltu rakennettavan asuinkerrostaloja ja pysäköintirakennus. Asuinkerrostalojen väliin on suunniteltu parvekelinjat, jotka suojaavat asuinkerrostalojen piha-alueita melulta. Kaavoituksen kanssa on sovittu, että parvekkeet voidaan toteuttaa niihin kohdistuvista suurista melutasoista huolimatta niiden melulta suojaavan vaikutuksen vuoksi.

Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2021 MR1 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja [1, 2]. Laskennallisen mallinnuksen tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [3] ohjearvoja ja ELY-keskuksen oppaan 02/2013 [4] ohjeita. Selvitys on laadittu Helsingin kaupungin meluselvysohjeen mukaisesti [5].

## 2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kaava-alue sijaitsee Helsingin Viikissä Latokartanonkaaren ja Maakaarenkujan välissä. Kaava-alueelle on suunniteltu rakennettavan 3–8 kerroksisia asuinkerrostaloja sekä pysäköintilaitos kaava-alueen koillisosaan. Kaava-alue on tällä hetkellä rakentamaton. Helsingin kaupungin yleiskaavan pikaraitiotieverkon mukaan kaava-alueen viereen Latokartanonkaaren ja Lahdenväylän väliin on suunniteltu Viikin-Malmin pikaraitiotien sekä Tiederatikan linjaus. Merkittävimmät melulähteet kohteen ympäristössä ovat Lahdenväylän ja Latokartanonkaaren tieliikenteet.



**Kuva 1.** Kohteen sijainti, kaava-alue on kuvassa rajattu punaisella (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

## 3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT JA SUOSITUKSET

### 3.1 Melutason ohjearvot

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Melutason ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tieliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista. Raitiotieliikenteen melussa iskumaisuutta voi esiintyä ristikon ja vaihteen kohdalla. Raitiotieliikenteen kirskontamelu on kapeakaistaista.

#### *Ulkoalueiden ohjearvot*

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

**Taulukko 1.** Ulkoalueiden keskiäänitason  $L_{Aeq}$  ohjearvot

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A) <sup>1</sup>	50 dB(A) <sup>1,2</sup>
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) <sup>2,3</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

<sup>2</sup> Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

<sup>3</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>4</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

#### *Sisätilojen ohjearvot*

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

**Taulukko 2.** Sisätilojen keskiäänitason  $L_{Aeq}$  ohjearvot

Huoneen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistila	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuone	45 dB(A)	-

## 3.2 Hetkellisten maksimiäänitasojen huomioiminen

Vaikka ohjearvojen mukaiset keskiäänitasot sisätiloissa alittuisivat, voivat lyhytaikaiset voimakkaan melun jaksot aiheuttaa sisätiloissa häiriötä. ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan tällaista lyhytaikaista voimakasta melua esiintyy etenkin lentokoneiden nousu- ja laskulinjojen alapuolella, raskaan tavarajunalii- kenteen läheisyydessä sekä bussipysäkkien läheisyydessä. Lisäksi myös esimerkiksi yöaikainen jakeluliikenne kauppoihin, raskaan liikenteen levähdyspaikat ja bussiterminaalit kuuluvat mahdollisen hetkellisen voimakkaan melun aiheuttajiin.

ELY-keskuksen oppaan mukaan: ”Mitoitussuositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB AFmax.”

## 3.3 Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta

ELY-keskuksen oppaassa 02/2013 on esitetty ohje asuinhuoneiden aukeamisesta ja parvekkeiden sijoit- tamisesta. Oppaan mukaan, mikäli julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB(A), tulee asuntojen aue- ta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto).

## 3.4 Suositus melutasosta parvekkeilla

Parvekkeiden käyttökelpoisuuden ja hyvän ääniolosuhteen saavuttamiseksi parvekelasituksen tarve ja äänitasoerovaatimukset suositellaan mitoitettavan niin, että parvekkeella saavutetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päivääjan ohjearvo 55 dB(A).

ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan oleskeluparvekkeet rinnastetaan asuntojen pihoihin ja niihin sovelletaan samoja ohjearvoja.

# 4 MELUTASOJEN LASKENTA

## 4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2021 MR1 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatieto- tiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttö- tietoina mm. laskenta-alueen maastopinnot ja suunnitellut melusuojuukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina liikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkas- telupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suu- rempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee.

Melulaskentojen laskentaruudukon kokona on käytetty 3 m × 3 m ja melutason laskentaetäisyytenä 1500 m. Rakennukset ovat heijastavia absorptiokertoimella 0,21. Ulkoalueiden melutasot on laskettu 2 m korkeudelle maanpinnasta ja ulkovaippaan kohdistuvat tasot pystysuunnassa 3 m välein. Laskennassa on otettu huomioon ensimmäisen kertaluvun heijastukset.

## 4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Helsingin kaupungin kantakartta-aineistoa. Nykyisten rakennusten korkeudet on huomioitu ilmakuvien ja kantakartta-aineiston perusteella. Suunniteltujen rakennusten sijainnit ja korkeudet on huomioitu suunnitelmamateriaalin perusteella.

## 4.3 Liikennetiedot

Laskennassa käytetyt tie- ja raitiotieliikennetiedot saatiin Helsingin kaupungilta (Noora Lahtela). Käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 3.

**Taulukko 3.** Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot

Tie (osuus)	KAVL Ennustetilanne v. 2040 [ajon.]	Yöajan liikenteen osuus [%]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Lahdenväylä	61895	12,9	8	100 <sup>1</sup>
Latokartanonkaari	12041	9	7	50
Maakaari	2000	9	1	30
Mustialankatu	4900	9	1	30
Talonpojantie	3700	9	1	30
Tilanhoitajankaari	4900–5500	10	15–18	40

<sup>1</sup> Raskaan liikenteen nopeutena on käytetty 80 km/h

Viikki-Malmi pikaraitiotien linjaus on lisätty malliin suunnitelmakartan (WSP Finland Oy, 10.12.2020) mukaisesti. Tiederatikan ja Viikin-Malmin pikaraitiotien on oletettu käyttävän samaa raidetta. Raitiotien liikennetiedot on esitetty taulukossa 4.

**Taulukko 4.** Laskennassa käytetyt raitiotien liikennetiedot

Ennustetilanne v. 2040					
Raitiolinja	Tyyppi	Päivä [kpl]	Yö [kpl]	Pituus [m]	Nopeus [km/h]
Viikin-Malmin pikaraitiotie + Tiederatikka	Artic XL	472	72	45	30–60

Raitiovaunujen melupäästönä on käytetty Artic-vaunun melupäästöä umpiasfalttiradalla. Kohteen läheisyyteen on suunniteltu raitiotien asema (Talonpoika) ja vaunujen pysähtyminen asemalla otettiin huomioon laskemalla raitiovaunujen nopeus 30 km/h aseman kohdalla. Raitiotiellä ei ole kohteen läheisyydessä merkittäviä kaarteita eikä tiedossa olevia vaihteita, joten kaarekirskuntoja ja vaihdekolinoita ei ole huomioitu.

## 5 YMPÄRISTÖMELUN LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Seuraavassa on esitetty tiivistetysti melulaskennan tulokset. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä.

### 5.1 Melutaso ulkoalueilla

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu Helsingin kaupungin liikennemeluselvityksen laatimisohjeen mukaisesti valtioneuvoston päätöksen ohjearvoja päiväaikaan  $L_{Aeq,7-22} \leq 55$  dB(A) ja yöaikaan  $L_{Aeq,22-7} \leq 50$  dB(A).

Melukarttaliitteessä 1 on esitetty liikenteen aiheuttama melutaso alueella nykyisellä maankäytöllä. Melulaskentojen mukaan Lahdentien ja Latokartanonkaaren liikenne ovat kohteen melutasojen kannalta mer-

kittävimmät melulähteet. Nykyisellä maankäytöllä päivä- ja yöajan ohjearvot ylittyvät koko kaava-alueella.

Melukarttaliitteessä 2 on esitetty liikenteen aiheuttama melutaso alueella suunnitellulla maankäytöllä. **Suunnitellut asuinrakennukset ja asuinrakennusten väliset parvekelinjat suojaavat kaava-alueelta melulta tehokkaasti ja näin ollen sekä päivä- että yöajan ohjearvot alittuvat kaikkialla rakennusten suojan puolella olevilla piha-alueilla.** Näin ollen oleskelualueet voidaan toteuttaa vapaasti rakennusten suojan puolella eikä meluntorjuntaa ole tarpeen esittää.

Melulaskentojen mukaan **suunnitellusta uudisrakentamisesta ei aiheudu heijastusvaikutuksen seurauksena merkittävää meluhaittaa kohteen ympäristön olemassa olevien asuinrakennusten ulko-oleskelualueille tai julkisivuille.**

## 5.2 Melutaso rakennusten ulkovaipalla

Liitteessä 3 on esitetty uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun suurimmat päivä- ja yöajan keskiäänitasot. Liitteessä 4 on esitetty ulkovaippaan kohdistuva päiväajan keskiäänitaso kerroksittain 3D-viistokuvina. Päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 75 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso 69 dB(A) asuinrakennusten Latokartanonkaaren myötäisillä julkisivuilla. Meluisimmilla eli Latokartanonkaaren myötäisillä julkisivuilla keskiäänitaso nousee 5–6 dB ylöspäin noustessa.

Liitteessä 5 on esitetty uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöajan raitiotieliikenteen ohiajon aiheuttama suurin hetkellinen maksimiäänitaso. Suurimmillaan hetkellinen maksimiäänitaso on asuinrakennusten Latokartanonkaaren myötäisillä julkisivuilla 71 dB(A).

### 5.2.1 Rakennusten ulkovaippojen äänitasoerovaatimukset

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus lasketaan (valitaan suurin arvo):

- ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikenteen keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena tai
- ulkovaippaan kohdistuvan raideliikenteen maksimiäänitason ja sisällä sallitun maksimiäänitason erotuksena.

Laskennassa on käytetty taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja ja ELY-keskuksen ohjetta noudattaen 45 dB(A):n maksimiäänitasoa yöaikaiselle melulle. Normaalisti raideliikenteen maksimiäänitasoa sovelletaan asuinhuoneistoille pelkästään yöaikaan, koska suurin osa ihmisistä nukkuu tällöin.

Edellä esitetyn perusteella määritetty ulkovaipan äänitasoerovaatimus on

- Latokartanonkaaren varrella sijaitsevien rakennusten Latokartanonkaaren myötäisillä julkisivuilla 40...42 dB(A)
- Talonpojantien varrella sijaitsevien rakennusten Talonpojantien myötäisillä julkisivuilla 34...38 dB(A)
- kaava-alueen koillisosassa pysäköintilaitoksen yläpuolelle kohoavilla julkisivuilla 32...38 dB(A).

Äänitasoerovaatimukset on esitetty tarkemmin kuvassa 2. Äänitasoerovaatimukset määräytyvät yksinomaan tie- ja raitiotieliikenteen aiheuttamasta rakennusten julkisivuun kohdistuvasta päiväajan keskiäänitasosta  $L_{Aeq,7-22}$ . Äänitasoerovaatimusten laskennassa on otettu huomioon varmuusvaraa 2–3 dB.





**Kuva 2.** Julkisivujen äänitasoerovaatimukset

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyys (jotta äänitasoerovaatimus täyttyy) tulee rakennuslupavaiheessa mitoittaa tapauskohtaisesti huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB(A).*

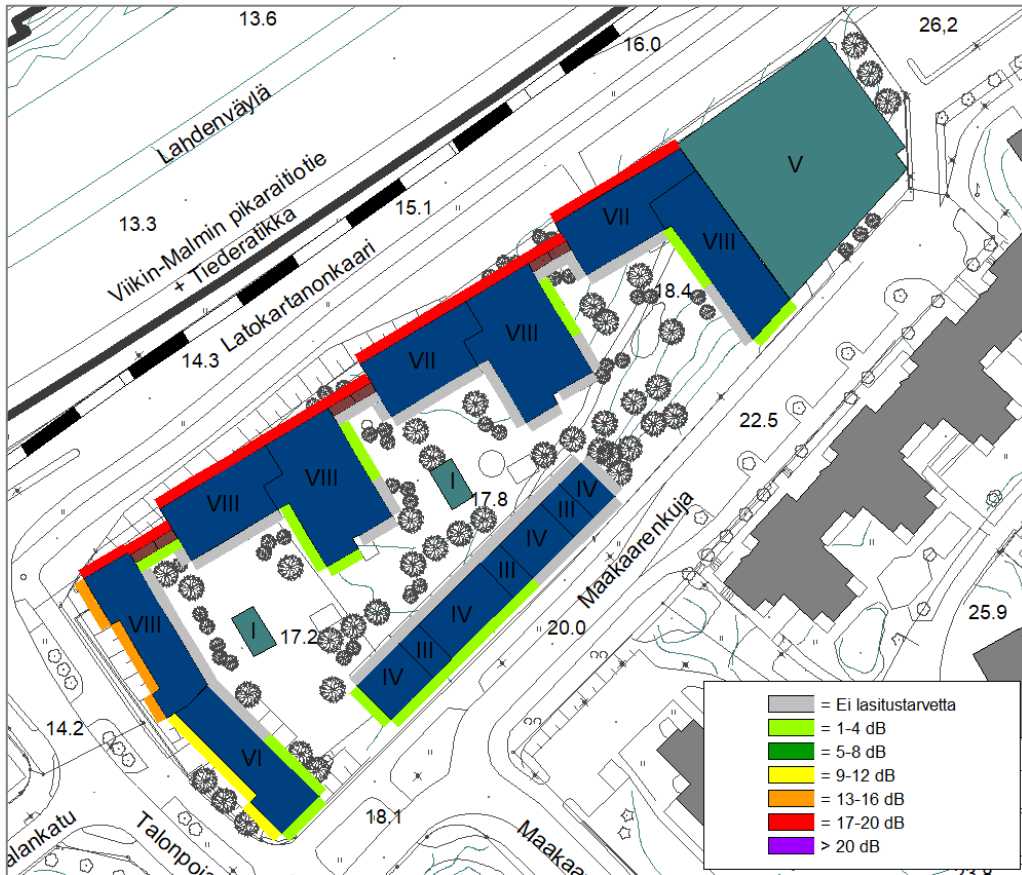
### 5.2.2 Asuinhuoneistojen avautuminen

ELY-keskuksen ohjeen mukaan päiväajan keskiäänitason ylittäessä julkisivulla 65 dB(A), tulee asuntojen aueta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto). **Kohteessa ulkovaippaan kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB(A) Latokartanonkaarta sivuavilla julkisivuilla sekä Talonpojantietä sivuavilla julkisivuilla. Edellä mainittujen julkisivujen osalta asuntojen tulisi avautua myös hiljaisemmän julkisivun suuntaan. Muilla julkisivuilla asuinhuoneistot voivat avautua melun näkökulmasta katsottuna vapaasti kaikkiin ilmansuuntiin.**

### 5.2.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Asuinrakennusten parvekkeiden lasituksen tarpeen määrittämisessä ja äänitasoerovaatimuksen määrittämisessä tavoitearvona on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvoa 55 dB(A). Parvekkeiden äänitasoerovaatimukset on esitetty kuvassa 3. Esitetty äänitasoeroluku kuvaa parvekkeeseen kohdistuvan päiväajan keskiäänitason ja päiväajan ohjearvon välistä äänitasoeroa. Vaatimusten määrittämisessä on huomioitu, että seinäheijastus nostaa parvekkeen äänitasoa keskimää-

rin kolme desibeliä ja näin ollen parveke on tarpeen lasittaa, kun julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 52 dB(A).



Kuva 3. Asuinhuoneistojen oleskeluparvekkeiden äänitasoerovaatimukset liikenteen melua vastaan.

Latokartanonkaaren viereisillä parvekkeilla parvekkeen äänitasoerovaatimus on suurimmillaan 20 dB(A) ja erilaisilla teknisillä ratkaisulla tulee pyrkiä saamaan melutaso mahdollisimman lähelle päiväajan ohjearvoa. Vaatimuksen mukainen 20 dB:n äänitasoero on saavutettavissa esimerkiksi kiinteällä lasiseinäratkaisulla. Kaava-alueella parvekkeet tulee lasittaa kuvan 3 mukaisissa kohdissa. Muissa kohdissa parvekkeet voidaan melun näkökulmasta jättää lasittamatta.

## 6 YHTEENVETO

Kaava-alueen suunnitellun maankäytön kannalta merkittävimmät melulähteet ovat Lahdenväylän ja Latokartanonkaaren tieliikenteet. Nykyisellä maankäytöllä koko kaava-alueella ylittyy melutason päivä- ja yöajan ohjearvot.

Suunniteltu asuinrakennukset tuovat hyvin suojaa liikenteen melulta suunniteltujen asuinrakennusten suojan puolelle jäävälle piha-alueelle. Sekä päivä- että yöajan ohjearvot täyttyvät kaikkialla suojan puolelle jäävälle piha-alueella. Näin ollen oleskelualueita voidaan sijoittaa vapaasti ja meluntorjuntaa ei ole tarpeen esittää.

Tie- ja raitiotieliikenteen aiheuttaman rakennusten julkisivuun kohdistuvan päiväajan keskiäänitason  $L_{Aeq,7-22}$  vaikutuksesta asuinrakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset ovat suurimmillaan 42 dB(A). Suurin vaatimus koskee Latokartanonkaarta sivuavia julkisivuja. Muilla julkisivuilla vaatimus on 32...38 dB(A). Rakennusten suojan puolelle sijoituvilla julkisivuilla äänitasoerovaatimus on alle 30 dB(A). Vaatimukset tulee huomioida rakennusten suunnittelussa.

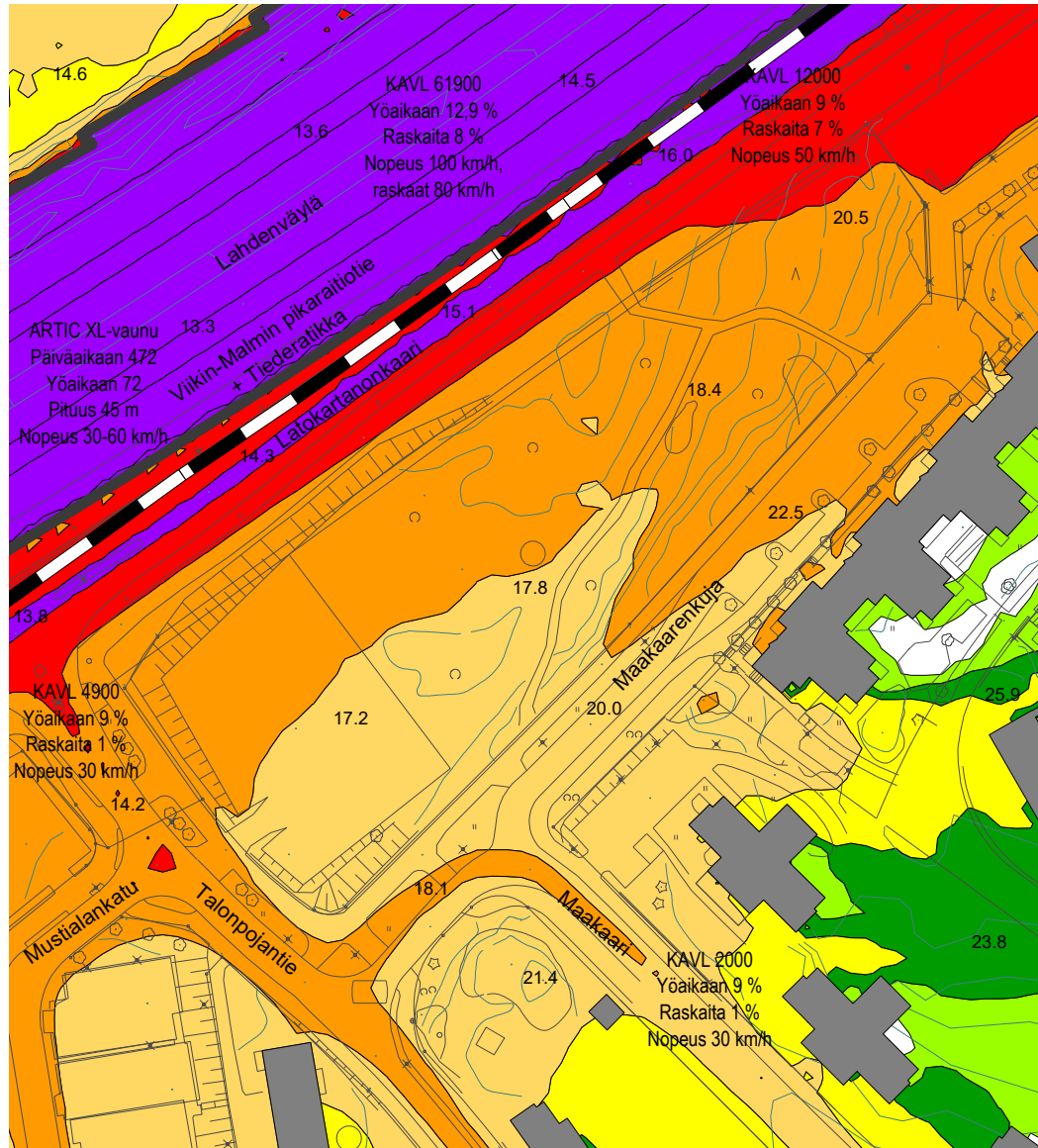
Osaan asuinrakennusten julkisivuja kohdistuu päiväaikaan yli 65 dB(A):n keskiäänitaso. Yksistään näille julkisivuille avautuvia asuntoja ei tulisi suunnitella. Muilla julkisivuilla asuinhuoneistot voivat avautua melun näkökulmasta katsottuna vapaasti kaikkiin ilmansuuntiin.

Parvekkeiden äänitasoerovaatimus on suurimmillaan Latokartanonkaaren viereisillä parvekkeilla 20 dB(A), joka on suuri. Erilaisilla teknisillä ratkaisuilla, kuten esimerkiksi kiinteällä lasiseinäratkaisulla, tulee pyrkiä saamaan parvekkeiden melutaso mahdollisimman lähelle valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvoa 55 dB(A). Parvekkeet tulee lasittaa kuvassa 3 esitetyissä kohdissa, muissa kohdissa parvekkeet voidaan melun näkökulmasta jättää lasittamatta.

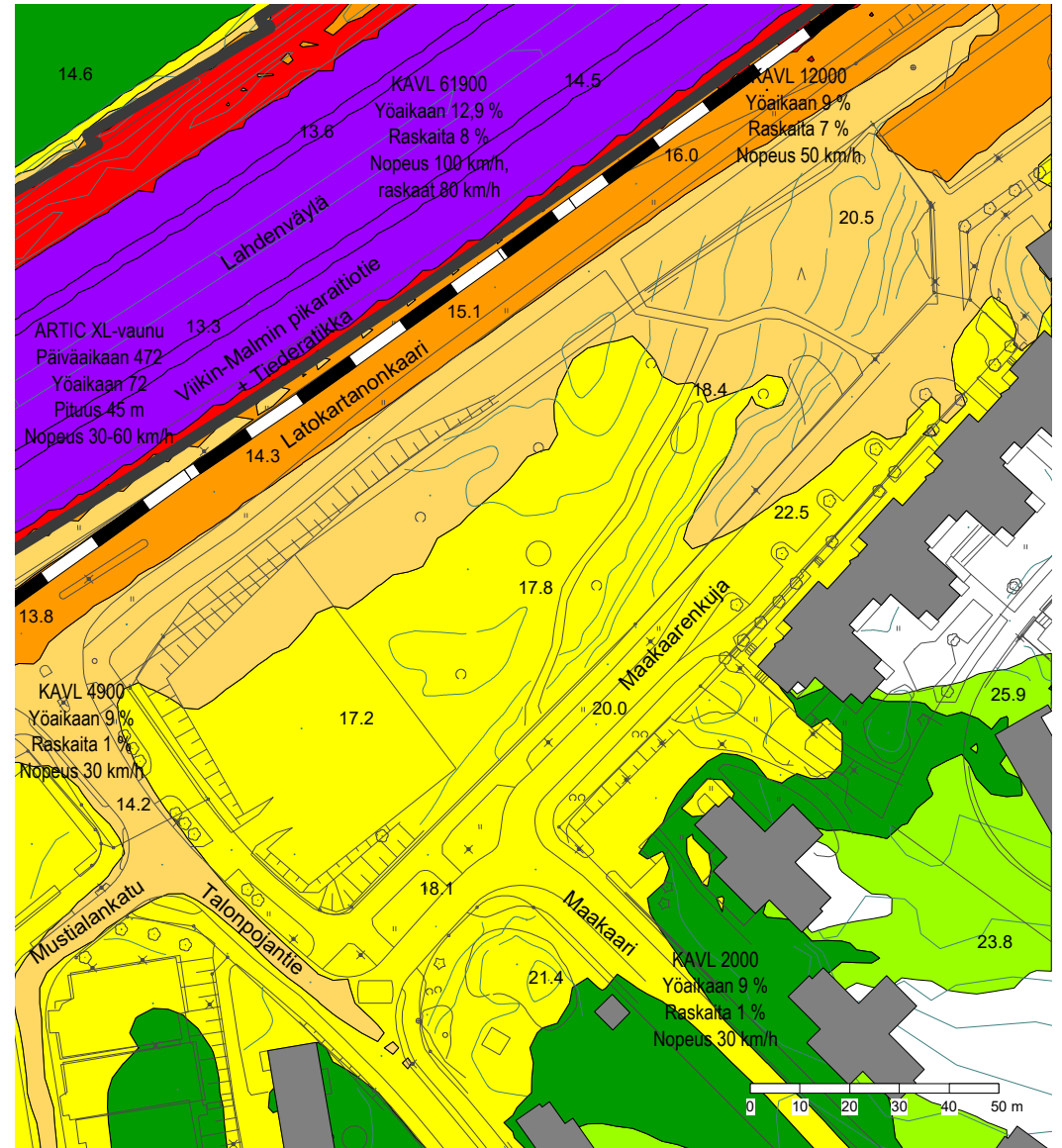
## 7 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s.
3. Ympäristöministeriö. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.
4. Airola Hannu, Melun- ja tärinätorjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.
5. Helsingin kaupunki. Liikennemeluselvityksen laatiminen maankäytön suunnitteluun, Helsingin kaupunki, Maankäytön yleissuunnittelun ohje 9.9.2019

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



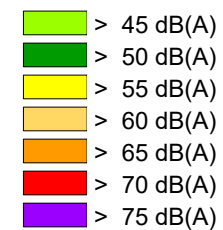
Liite  
1

**Liikennemeluselitys.**  
**Asemakaavan muutos Maakaarenkuja 2, Helsinki.**  
Nykyinen maankäyttö ja ennusteliikenne.  
Liikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso.

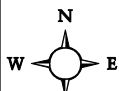
Raportti nro: 10071-Y01

8.2.2022

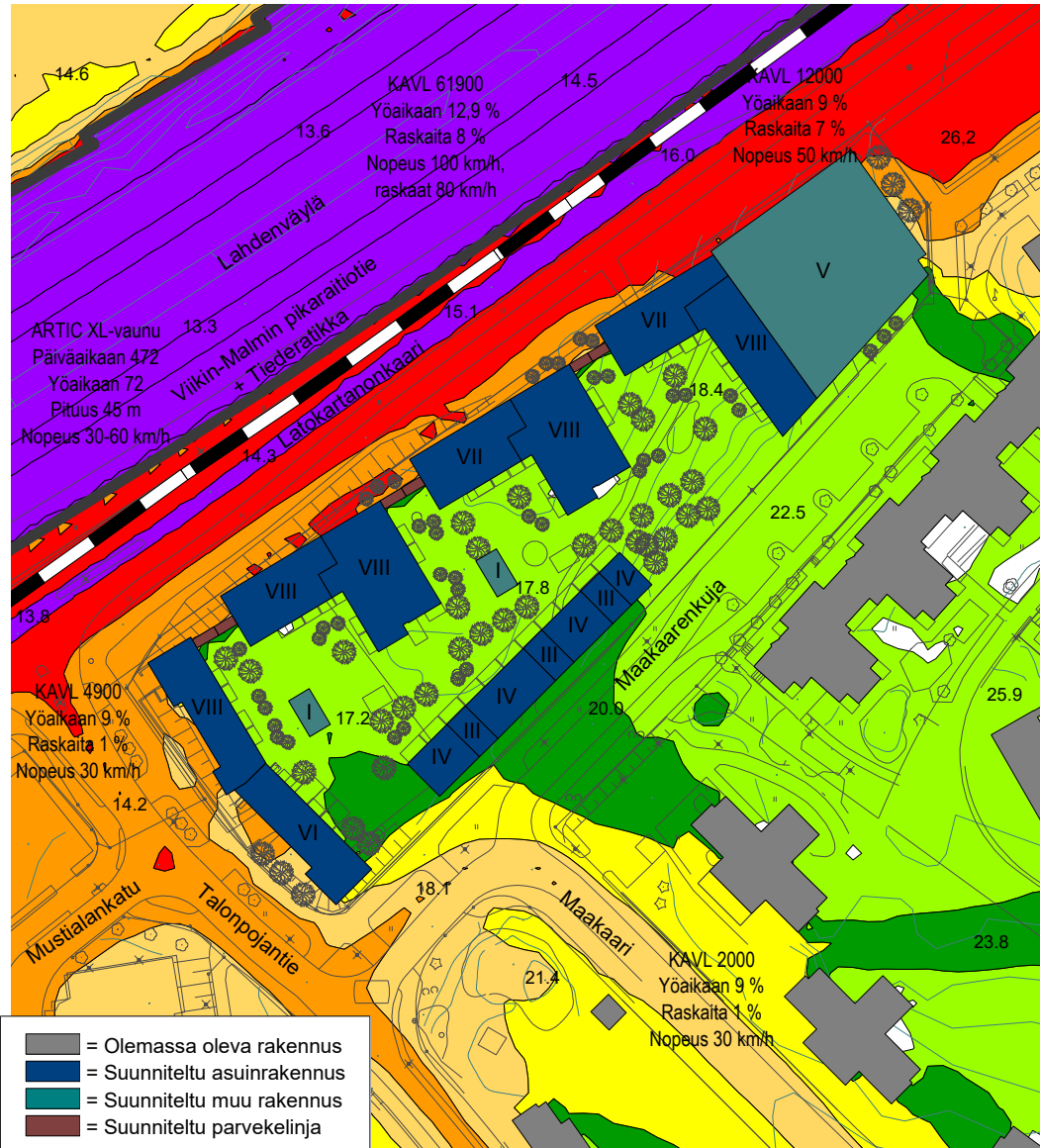
PROMETHOR



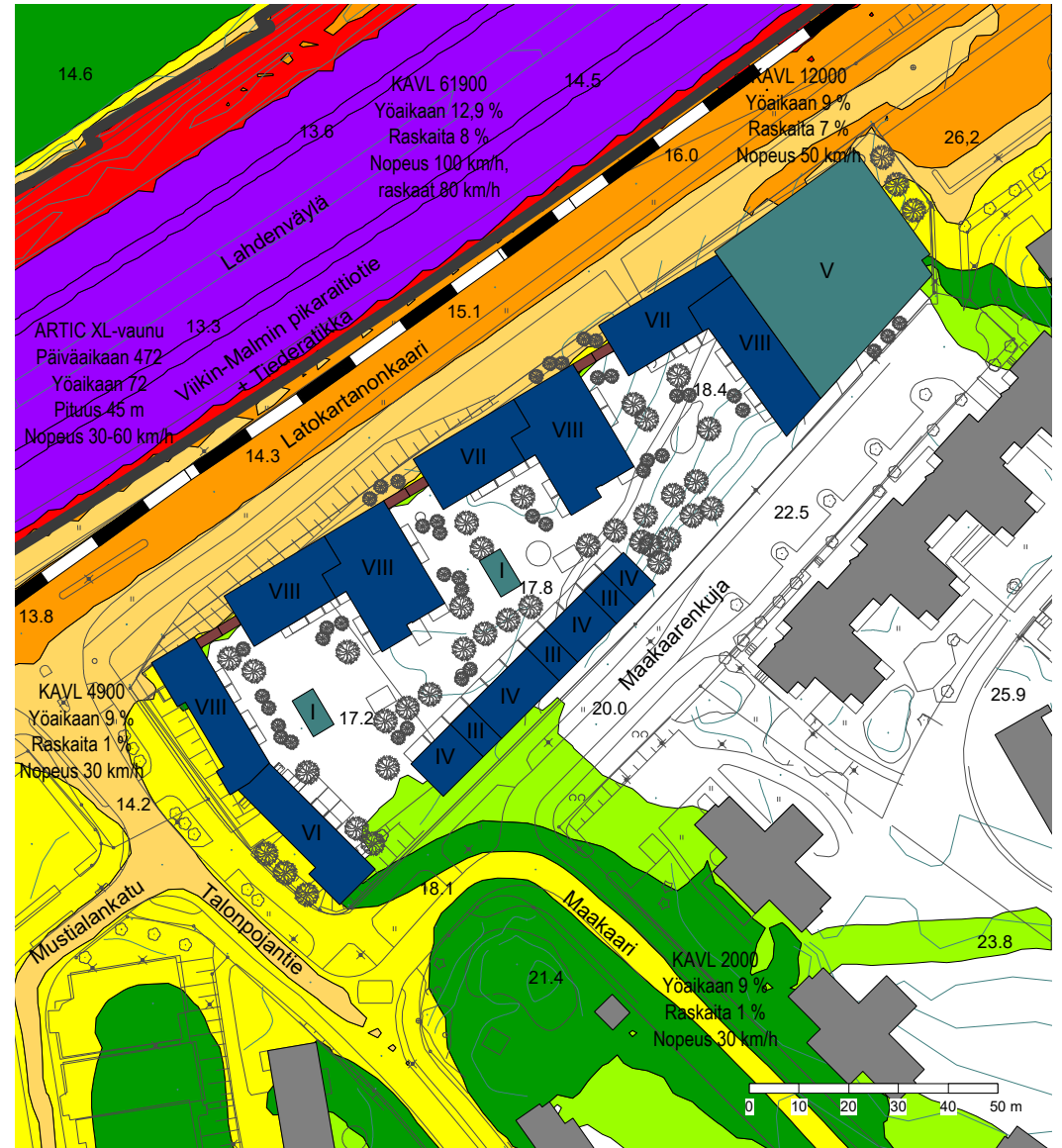
Mittakaava 1:1500 (A4)  
Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m  
Melutason laskentaetäisyys: 1500 m  
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta  
Heijastusten lukumäärä: 1  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25  
Korkeusjärjestelmä: N2000



Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Liite  
2

**Liikennemeluselitys.**  
**Asemakaavan muutos Maakaarenkuja 2, Helsinki.**  
Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne.  
Liikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso.

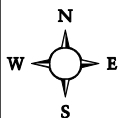
Raportti nro: 10071-Y01

8.2.2022

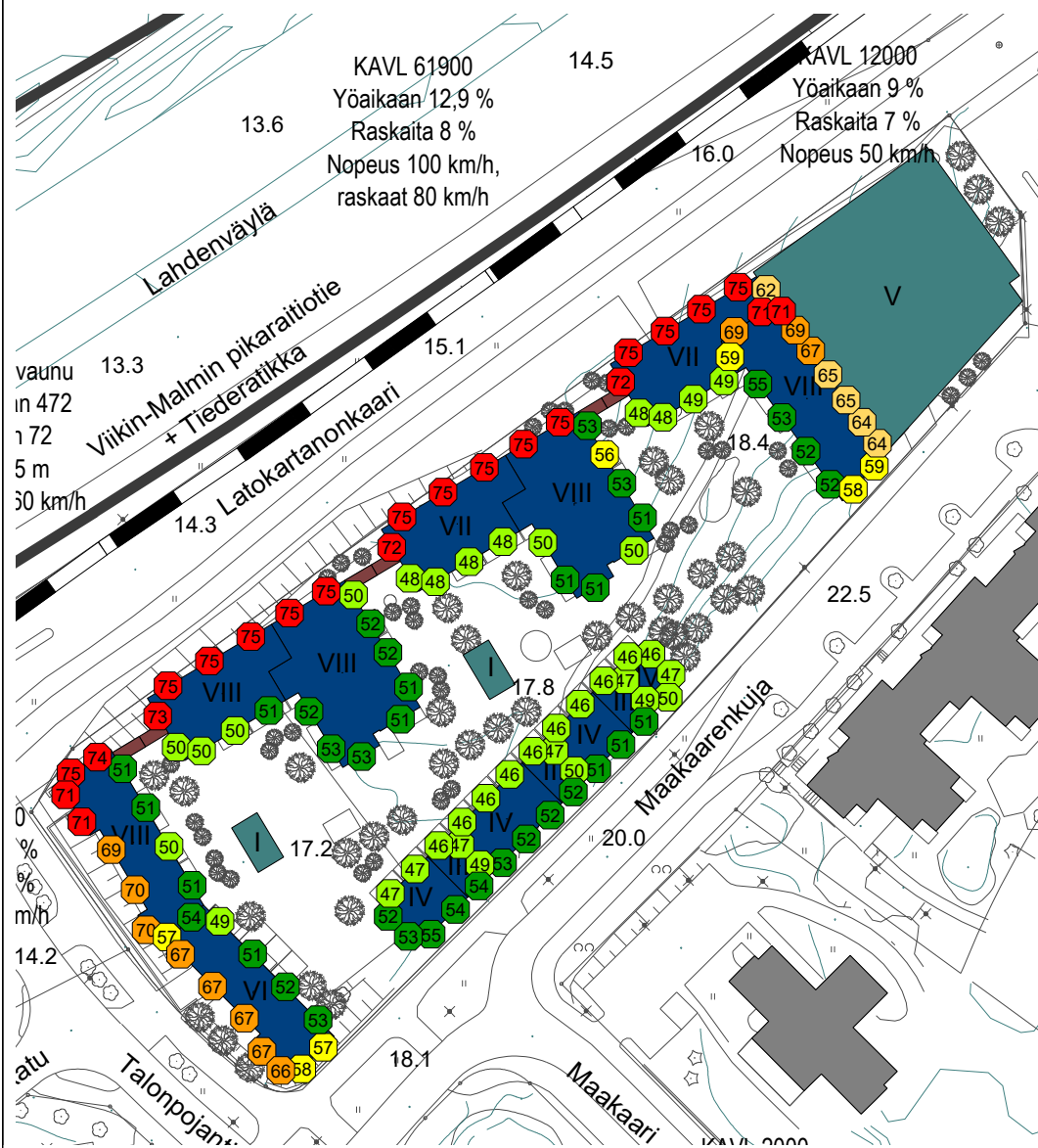
PROMETHOR

- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

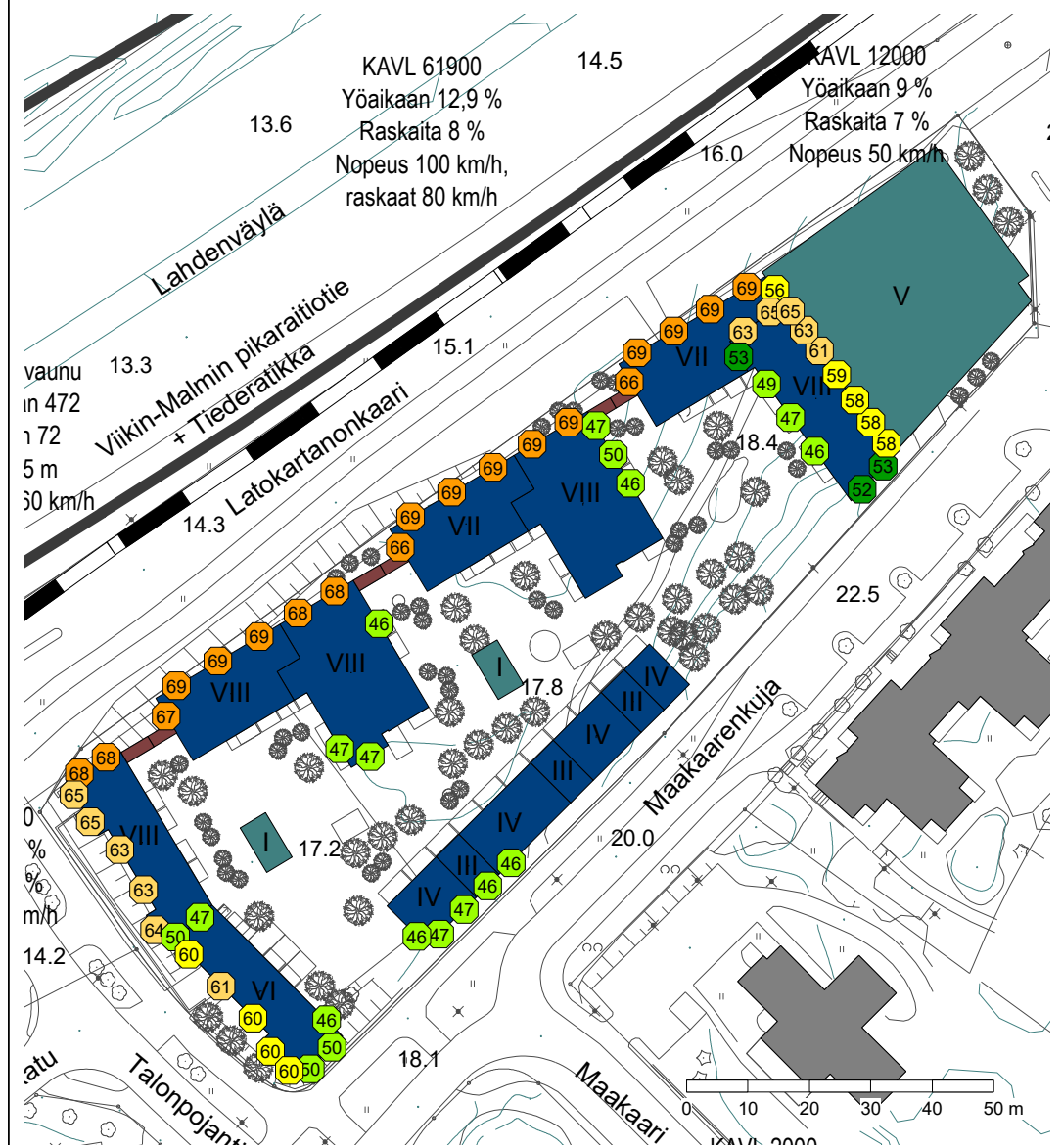
Mittakaava 1:1500 (A4)  
Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m  
Melutason laskentaetäisyys: 1500 m  
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta  
Heijastusten lukumäärä: 1  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25  
Korkeusjärjestelmä: N2000



Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Liite  
3

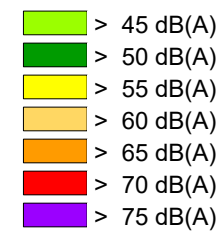
**Liikennemeluselitys.**  
**Asemakaavan muutos Maakaarenkuja 2, Helsinki.**

Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne.  
Julkisivuun kohdistuva suurin liikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso.

Raportti nro: 10071-Y01

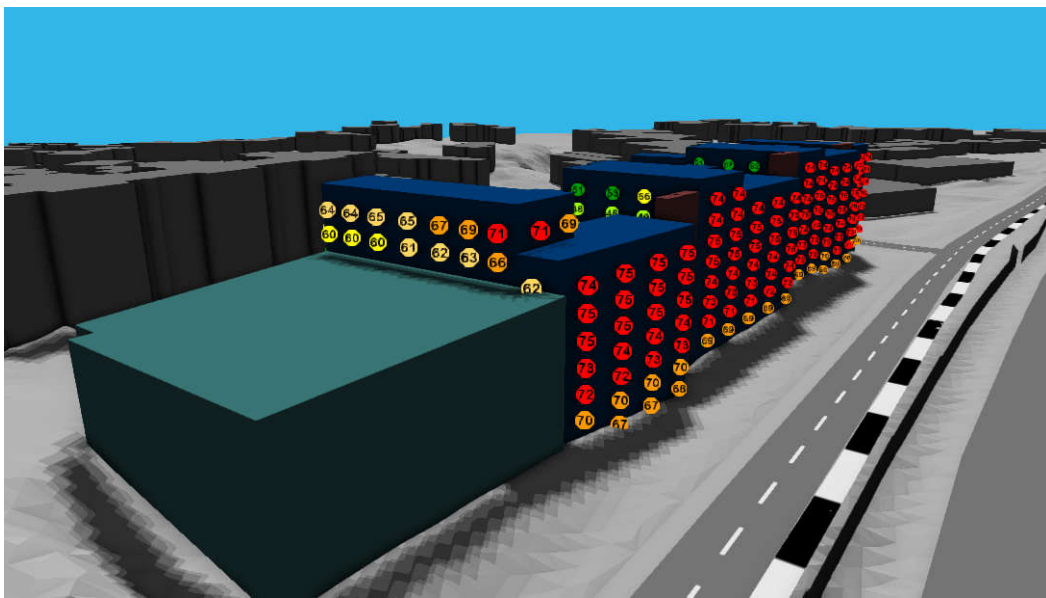
8.2.2022

PROMETHOR



Mittakaava 1:1200 (A4)  
Melutason laskentaetäisyys: 1500 m  
Laskentakorkeus: kerroksittain,  
kerroskorkeus 3 m  
Heijastusten lukumäärä: 1  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25  
Korkeusjärjestelmä: N2000





Liite  
4

**Liikennemeluseritys.  
Asemakaavan muutos Maakaarenkuja 2, Helsinki.**

Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne.

Liitteen 3 julkisivuun kohdistuva päiväjajan keskiäänitaso 3D-viistokuvina.



Raportti nro: 10071-Y01

8.2.2022

**PROMETHOR**

- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Melutason laskentaetäisyys: 1500 m  
Laskentakorkeus: kerroksittain,  
kerroskorkeus 3 m  
Heijastusten lukumäärä: 1  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25  
Korkeusjärjestelmä: N2000

Yöaikaisen ohituksen hetkellinen maksimiäänitaso LAMmax.



Liite  
5

**Liikennemeluselitys.  
Asemakaavan muutos Maakaarenkuja 2, Helsinki.**

Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne.

Julkisivuun kohdistuva suurin raitiotieliikenteen yöaikaisen ohiajon aiheuttama hetkellinen maksimiäänitaso.

Raportti nro: 10071-Y01

8.2.2022

PROMETHOR

- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Mittakaava 1:1200 (A4)  
Melutason laskentaetäisyys: 1500 m  
Laskentakorkeus: kerroksittain,  
kerroskorkeus 3 m  
Heijastusten lukumäärä: 1  
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25  
Korkeusjärjestelmä: N2000

