

20.10.2023

Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön toimiala
Työpajankatu 8
00580 Helsinki

Anu Haahla
anu.haahla@hel.fi

Kulosaaren sillan peruskorjauksen vaikutus ääniympäristöön

A-Insinöörit Suunnittelu Oy on tutkinut Kulosaaren sillan peruskorjauksen ääniolosuhteita laskennallisen melumallin avulla (CadnaA 2023). Itäväylän eteläpuolelle sijoittuvaan Arielinkadun toimitilakortteliin laaditaan asemakaavan muutosta. Arielinkatuun etelässä ja uudistettavaan Kulosaaren siltaan pohjoisessa rajautuvaa korttelia pienennetään pohjoisosasta ja tämä korttelin osa muuttuu katualueeksi. Samalla korttelin kokoa pienennetään, mutta korttelin rakennusala ja voimassa olevan asemakaavan määrittelemä toiminta säilyy ennallaan. Tavoitteena on mahdollistaa Kulosaaren sillan leventämisen sillan uudelleenrakentamisen yhteydessä.

Tässä selvityksessä tutkittiin suunnitellun uuden Kulosaaren sillan vaikutusta lähimmän asuintornitalon (T3) julkisivun ja terassialueen melutasoihin. Uuden ennustetilanteen mukaista melutilannetta verrattiin olemassa olevan sillan sekä voimassa olevien kaavojen mukaiseen tilanteeseen. Suunniteltu silta levenee tulevaisuudessa noin 4,5 metriä etelään päin, jolloin silta on lähempänä kaavoitettua toimistorakennusta (KT 10577). Selvityksen tarkoituksena on selvittää, lisääkö sillan ajoratojen siirtyminen etelään päin, noin 3,5 m, heijastusvaikutusta toimistorakennuksesta (KT 10577) lähimmän asuintornitalon (T3) julkisivuilla ja terassilla.

Mallinnusperiaatteet on esitetty tarkemmin lausunnon lopussa.

Selvityksen lähtöaineistona on käytetty Sitowise Oy:n tekemää ja Helsingin kaupungin toimittamaa melumallia Kulosaaren sillan peruskorjauksesta sekä viimeisintä Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan liikenne- ja katusuunnittelun toimittamaa Kulosaarensillan suunnitelma-aineistoa, joka on päivätty 17.6.2022. Selvityksessä on käytetty samoja liikennetietoja, joita Sitowise Oy:n tekemässä selvityksessä on käytetty. Molemmista tilanteissa (vanhalla sillan sijainnilla ja uudella) on käytetty samoja ennusteliikennetietoja.

Liitteessä 1 on esitetty päiväajan $L_{Aeq, 7-22}$ melukartat tilanteessa, jossa Kulosaaren silta on entisellä sijainnillaan ja liitteessä 2 tilanteessa, jossa uusi Kulosaaren silta on alkuperäistä leveämpi ja ajoradat ovat yhden kaistan verran, eli noin 3,5 m etelämpänä.

Liitteiden 1 ja 2 sivujen 1 melukartoissa on esitetty julkisivuille kohdistuvat korkeussuunnassa suurimmat tie- ja raideliikenteen melutasot ilman julkisivuheijastusta. Sivulla 2 on esitetty julkisivuille kohdistuvat tie- ja raideliikenteen melutasot kerroksittain. Kun tarkastellaan sivun 1 melukarttoja, ei julkisivumelutasoissa tapahdu muutosta eri

tilanteissa. Kun taas tarkastellaan liitteiden 1 ja 2 sivun 2 melukarttoja huomataan, että julkisivumelutasot kasvavat yhden desibelin rakennuksen keskiosalla.

Julkisivumelutasot on pyöristetty kokonaislukutarkkuuteen. Tarkasteltaessa mallinnustuloksia desimaalin kymmenyksillä, voidaan havaita, että Kulosaaren sillan suunnitellut muutokset kasvattavat lähimmän tornitalon T3 julkisivumelutasoja noin 0,3 dB. Tulevan toimistorakennuksen (KT 10577) suurimmat julkisivumelutasot ovat uudella sillalla noin 1,1 dB suuremmat.

Melukartoissa on esitetty kattoterassille kohdistuvat keskiäänitasot 2 metriä terassin pinnasta laskettuna numeroarvoina. Numeroarvojen perusteella voidaan todeta, että terassilla muutos on suurimmillaan 0,1 dB.

Jotta eroavaisuuksia voidaan havaita, tulokset on esitetty melukartoissa yhden desimaalin tarkkuudella, mutta laskentamallin tarkkuus on tyypillisesti noin 2–3 dB, joten laskenta tuloksia tulee tulkita kokonaislukutarkkuudella.

Muutokset melutasoissa ovat hyvin vähäisiä, eikä niitä pysty havaitsemaan kuulohavainnoin tai melumittauksin. Mallinnus on laadittu ns. varman päälle, eli uusi rakennus on sileä ja ääntä heijastava (absorptio 1 dB). Mikäli rakennuksen julkisivussa on ääntä hajottavia muotoja tai vaimentavia rakenteita, niin ajoratojen siirrolla ei ole edes laskennallisesti vaikutusta lähimpien rakennuksien ääniympäristöön.

Espoossa 16.10.2023

Muska Mäki, Akustiikkasuunnittelija

Jarno Kokkonen, Suunnittelupäällikkö

MALLINNUS

Meluselvityksissä käytetty melumallinnusohjelmisto CadnaA 2023 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu kolmiulotteiseen maastomalliin, johon on määritetty keskeiset äänen leviämiseen vaikuttavat objektit sekä eri pintojen akustiset ominaisuudet. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa vesialueet, maanpinta, rakennukset ja tiet on asetettu akustisesti koviksi pinnoiksi. Akustisesti vaimentavat pinnat on määritelty erikseen.

Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden rakennetun ympäristön sekä melulähteiden liikennetiedot päivä- ja yöaikaan .

Sitowise Oy:n tekemää melumallia on tarkennettu ja muokattu suunnitelma-aineistojen perusteella. Melumallia on muokattu Kulosaaren sillan osuudelta niin, että tielinjaukset vastaavat nykyisiä linjauksia. Siltaobjektit on myös muokattu vastaamaan uutta tielinjausta. Ennustetilanteeseen, jossa Kulosaaren silta on entisellä sijainnillaan ei ole tehty muutoksia.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu mitoittavimmassa tilanteessa, eli päiväaikaan ($L_{A,eq,7-22}$).

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. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 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. Liitteiden 1 ja 2 sivulla 1 on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot. Sivulla 2 on esitetty kerroksittain muodostuvat keskiäänitasot.

LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot Kulosaaren sillan alkuperäisellä sijainnilla (2 s.)
2. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot, kun silta on siirtynyt noin 4,5 metriä etelämpään (2 s.)

Arielinkadun kt-kortteli

Ennustetilanne Nykyisen mukainen Kulosaaren silta

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

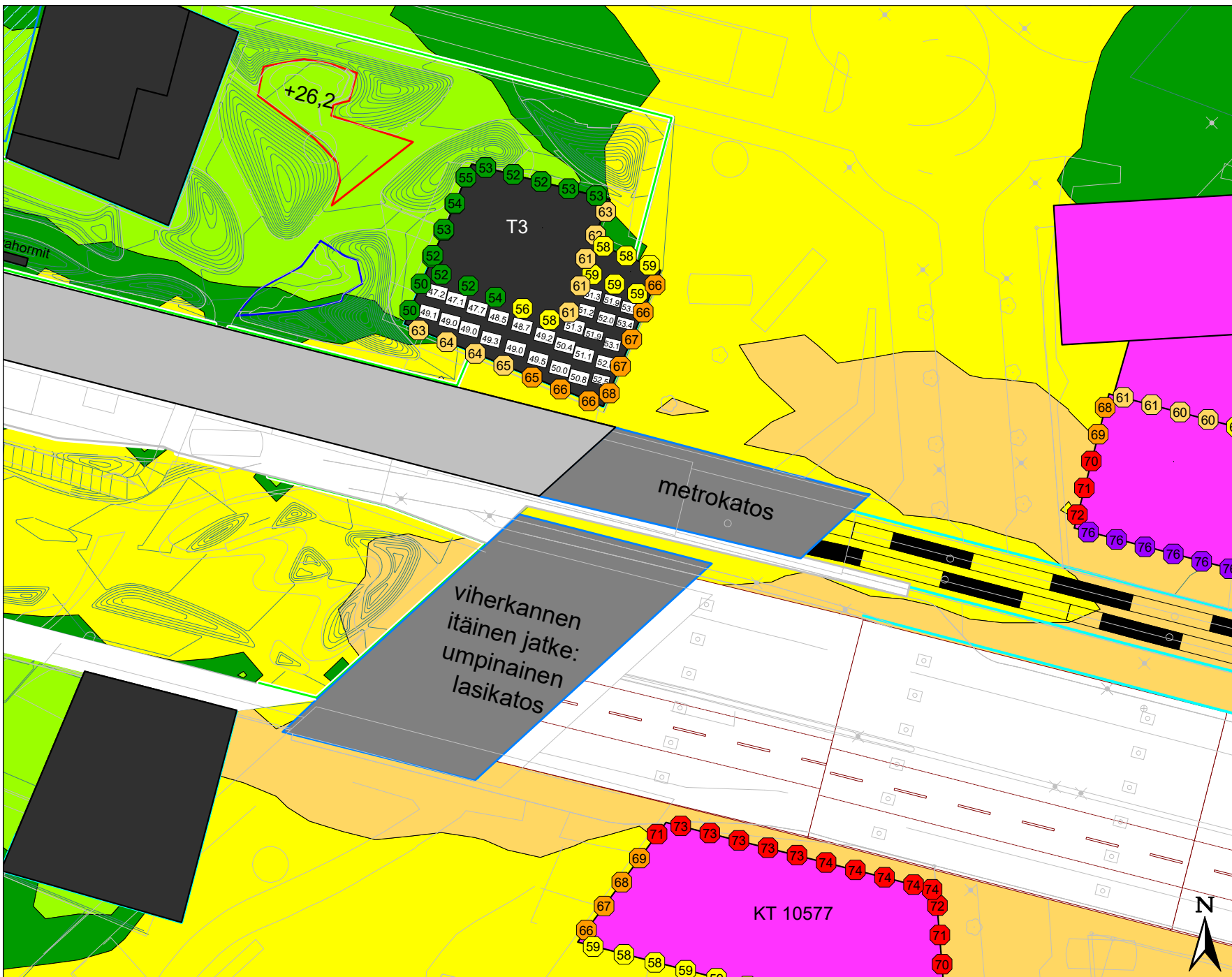
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Olemassa olevat meluesteet

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

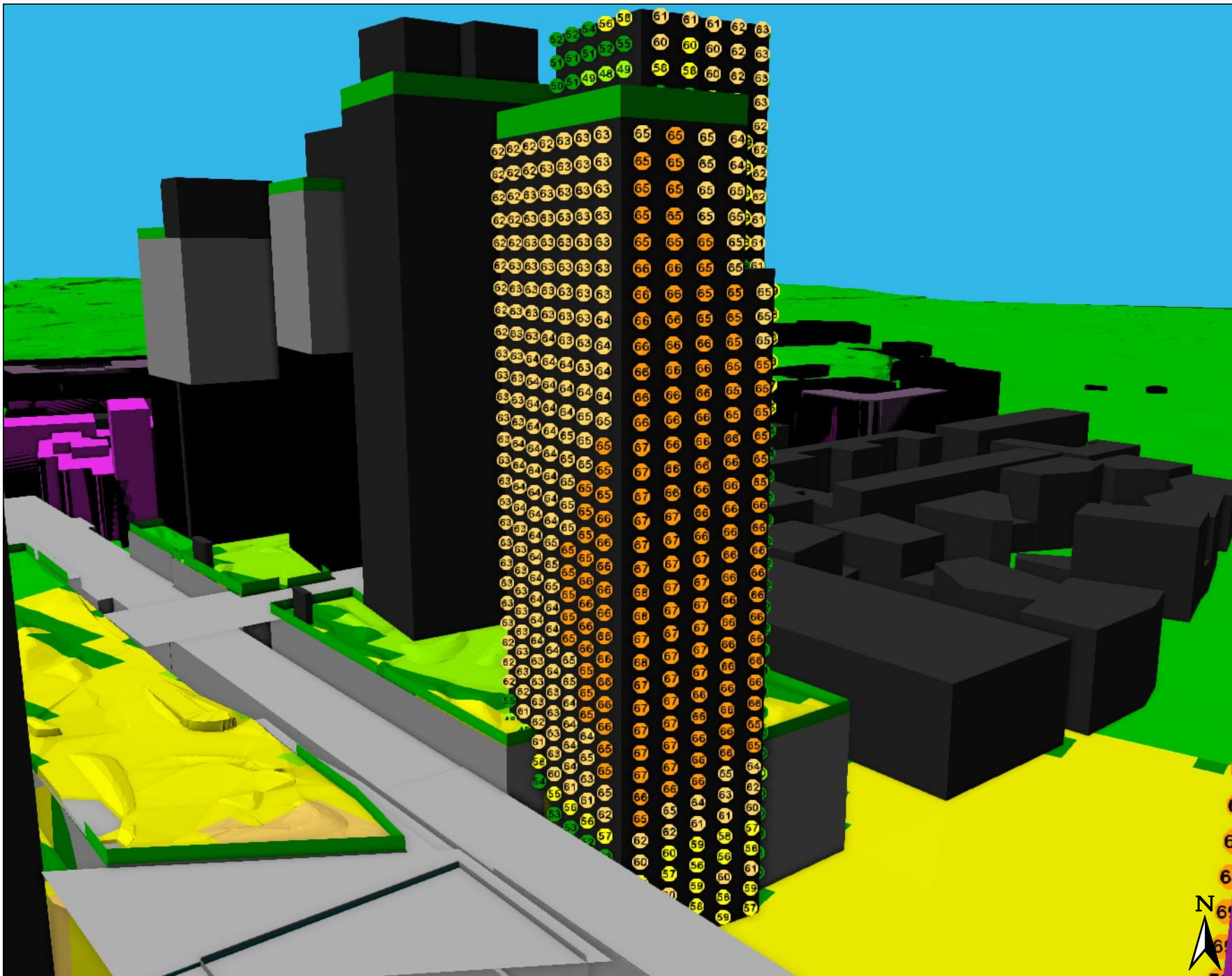
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



Arielinkadun kt-kortteli

Ennustetilanne Nykyisen mukainen Kulosaaren silta 3D-Näkymä

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta
kerroksittain kuvattuna



Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Arielinkadun kt-kortteli

**Ennustetilanne
Suunnitelmien mukainen
Kulosaaren silta**

**-Silta noin. 4.5 metriä
etelämpänä**

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

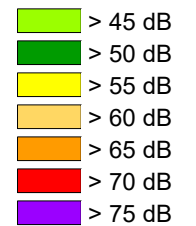
**Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot**

Julkisivuille kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Olemassa olevat meluesteet

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Arielinkadun kt-kortteli

**Ennustetilanne
Suunnitelmien mukainen
Kulosaaren silta**

**-Silta noin. 4.5 metriä
etelämpänä**

3D-Näkymä

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta
kerroksittain kuvattuna

Päivääjan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

