

232800 Kvartsinkulman asemakaava

Meluselvitys

Päiväys	21.3.2021
Tekijät	Tiina Kumpula
Tarkastaja	Jarno Kokkonen
Projektinumero	YKK66044

Sisällys

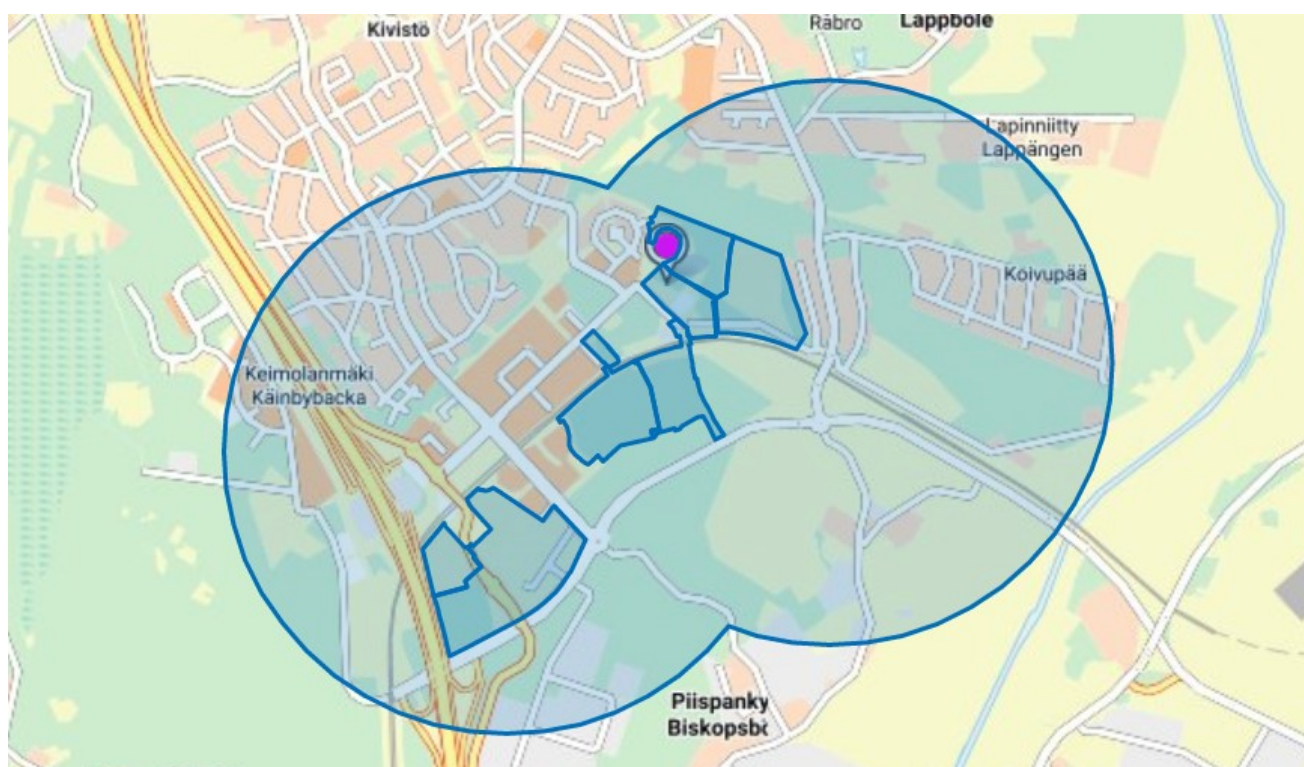
1	Taustatiedot	1
1.1	Selvityksen kohde ja tarkoitus.....	1
1.2	Yhteyshenkilöt	2
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	2
2.1	Melun ohjearvot.....	2
2.2	Nykyinen melutilanne	3
2.3	Melulaskennat ja melumalli.....	4
2.4	Viitesuunnitelma	6
2.5	Tieliikenne	7
2.6	Raideliikenne.....	7
3	Melulaskennan tulokset	8
3.1	Ulko-oleskelualueiden melutasot ja meluntorjuntatarve	8
3.2	Julkisivuihin kohdistuvat melutasot	8
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	11
4.1	Oleskelualueet ulkona	11
4.2	Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja sisämelu	11
4.3	Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot ja sisämelu	11
4.4	Parvekkeiden melutasot ja lasitustarve	12
5	Jatkotoimenpidesuosituksset	12
6	Epävarmuustarkastelu.....	12
7	Liitteet	13
8	Viitteet.....	13



1 Taustatiedot

1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia Vantaan Kvartsinkulman asemakaavan liikennemeluselvitys (asemakaavan numero ja nimi: 232800, Kvartsinkulma). Suunnittelualue sijaitsee Vantaan Kivistössä (Kuva 1). Kaava-alueelle sijoitetaan uusia asuinkerrostaloja nykyiselle virkistysalueelle. Meluselvityksessä tarkasteltiin meluvaikutukset suunnitelmaluonnoksen mukaisiin asuinrakennuksiin ja oleskelualueille. Työssä määritettiin ohjeet ja suositukset kaava-alueen melunhallinnan ja -torjunnan jatkosuunnittelulle.



Kuva 1 Kvartsinkulman asemakaava-alueen sijainti osoitettu violetilla osoittajalla. Kuvassa myös muita alueen kaavahankkeita Kuvalähde: <https://kartta.vantaa.fi/>



1.2 Yhteyshenkilöt

Tilaaja:

Vantaan kaupunki, Maankäytön, rakentamisen ja ympäristön toimiala
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Teemu Vihervaara
Liikenteen alueinsinööri
teemu.vihervaara@vantaa.fi

Meluasiantuntijat:

Sitowise Oy
Linnoitustie 6D, 02600 Espoo
+358 20 747 6000 | vaihde

Tiina Kumpula, Ins. AMK, projektipäällikkö ja suunnittelija
puh. +358 40 051 6888, Tiina.Kumpula@sitowise.com

Jarno Kokkonen, DI, laadunvarmistus
puh. +358 20 747 6198, Jarno.Kokkonen@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7-22) ja yöajan (klo 22-7) melutasoille. Tässä työssä ulko-oleskelualueille sovellettiin päivääjan 55 dB ja yöajan 45 dB ohjearvoja.

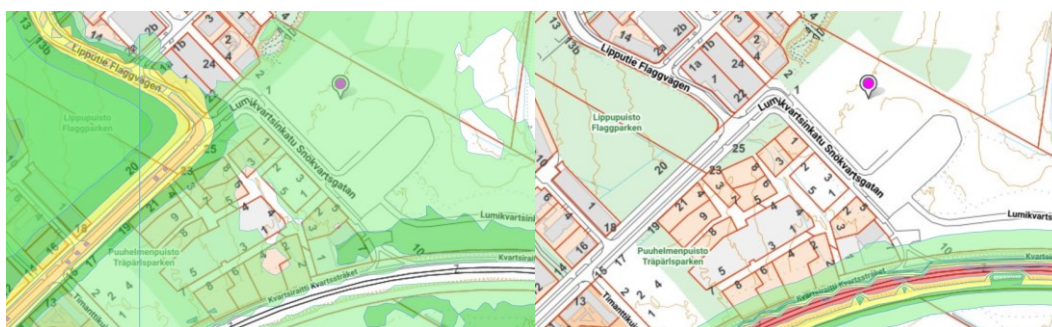


Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot, joita ei saa ylittää [1]

Ohjearvot ulkona	Päivällä <i>L_{Aeq}</i> , klo 7–22	Yöllä <i>L_{Aeq}</i> , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	<i>L_{Aeq}</i> , klo 7–22	<i>L_{Aeq}</i> , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

2.2 Nykyinen melutilanne

Nykytilanteessa kaava-alueen keskiäänitaso on päivällä enimmillään noin 50-55 dB (kuva 2) ja yöllä alle 45 dB (kuva 3) [2].



Kuva 2. Kaava-alueen tie- ja raideliikenteen päiväajan keskiäänitasot v. 2016 tilanteessa, vasemmalla katuliikenne, oikealla raideliikenne [2]





Kuva 3. Kaava-alueen tie- ja raideliikenteen yöajan keskiäänitasot v. 2016 tilanteessa, vasemmalla katuliikenne, oikealla raideliikenne [2]

Kaava-alue sijaitsee uuden yleiskaavaluonnoksen mukaisella lentomelualueella (kuva 4).



Kuva 4. Kaava-aluetta koskeva yleiskaavaluonnoksen määräys Kuvalähde: <https://kartta.vantaa.fi/>

2.3 Melulaskennat ja melumalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluaidat ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Liikennemelulähteiden melupäästö määritetään liikennetietojen perusteella. Melumalli sisältää kaikki merkittävät liikenteen melulähteet.



Melumallina on käytetty Vantaan kaupungin ympäristömeludirektiivin mukaisen meluselvityksen 2017 melumallia [1]. Melumallin maastomallia tarkennettiin Vantaan kantakartan perusteella. Melumalliin lisättiin Lumikvartsinkadun suunniteltu jatkuminen kehäradan yli vuoden 2020 katusuunnitelmaluonnoksen mukaisesti [3], Sinikvartsinkatu (kaava-alueella kaava-aineistojen perusteella, kaava-alueelta pohjoiseen linjaus viitteellinen) sekä uudet rakennukset viite-suunnitelman mukaisesti [4]. Melumallissa laajat asfalttialueet, paikoitusalueet, tiealue, rata-alue ja rakennusten katot on mallinnettu akustisesti kovina alueina. Muut alueet, kuten puistot ja metsäalueet, on mallinnettu akustisesti pehmeänä.

Mahdollista puuston ja kasvillisuuden melua vaimentavaa vaikutusta ei ole huomioitu. Kasvillisuudella voi olla vähäinen myönteinen melua torjuva vaikutus.

Melulaskennat on suoritettu DataKustik CadnaA 2021 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettäviin yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin (Nordic Prediction Method) [5] [6]. Pohjoismaisen tieliikennemelumallin tarkkuus lähietäisyydellä (< 30 m) on tyypillisesti ± 2 dB, kun merkittävät melulähteet ovat laskenta pisteeseen näkyvillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} , jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Lisäksi on laskettu rakennusten julkisivuille kohdistuvat suurimmat raideliikenteen ohiajon aikaiset enimmäisäänitasot.

Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista suunnitelluissa asuinrakennuksissa ja oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueilla sekä määritetty tarvittava meluntorjunta.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 2 x 2 metriä ulkoalueilla. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 2000 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset ja meluaidat heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.

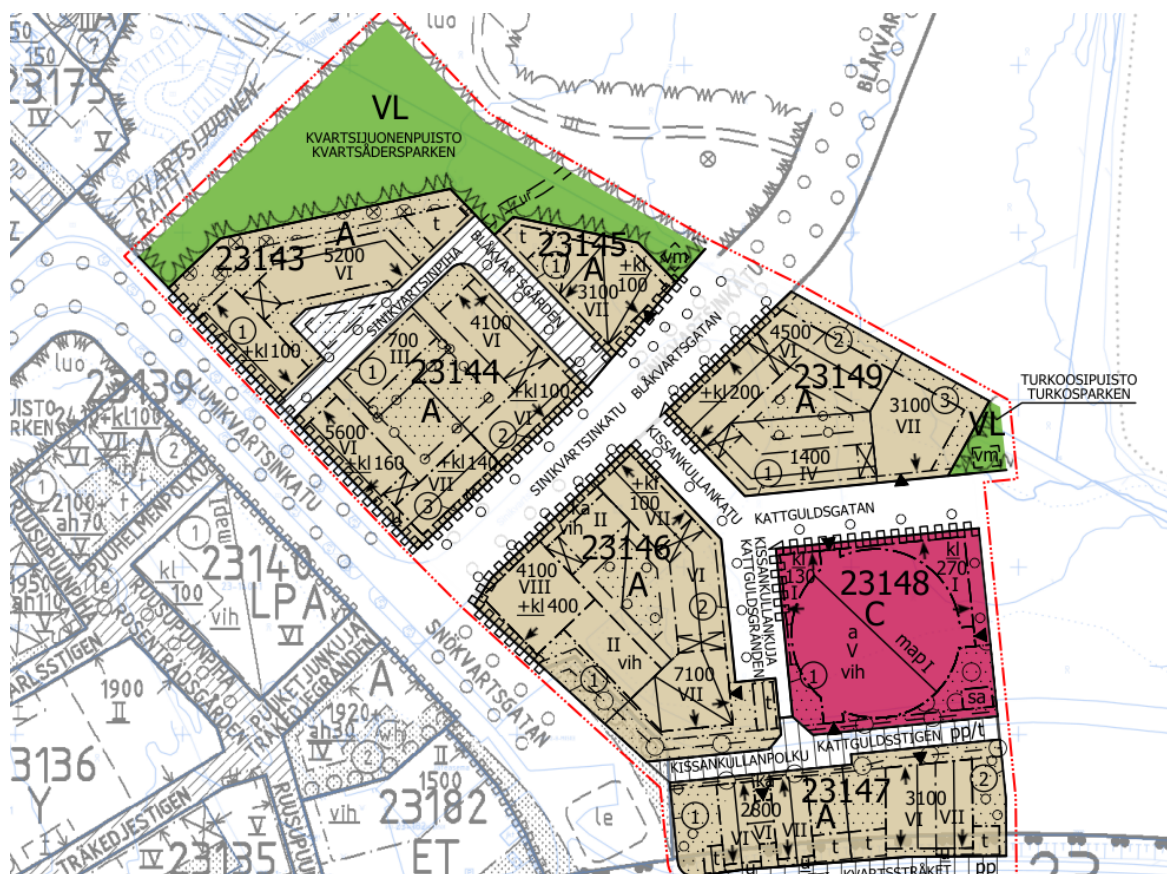


232800 Kvartsinkulman asemakaava

- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tiemelumallin mukaisesti)
- Heijastustason määrittelyssä suurin sallittu poikkeama on 1 metri

2.4 Viitesuunnitelma

Kaavan rakennukset, autokatokset ja piha-alueet on mallinnettu viitesuunnitelman [4] mukaisesti (kuva 5). Suunnitelman mukaiset päällystetyt alueet on mallinnettu akustisesti kovina ja muu alue pehmeänä.



Kuva 5 Kvartsinkulman viitesuunnitelma [4].

2.5 Tieliikenne

Selvityksessä on huomioitu kaava-aluetta rajaava Lumikvartsinkatu ja sen jatkuminen etelään kehäradan yli, suunnitteilla oleva Sinikvartsinkatu, kaava-alueen luoteispuolelle sijoittuva Lipputie ja lisäksi taustameluna nykyliikenteellä kauempana sijaitsevat Hämeenlinnanväylä, Tikkurilantie ja Riipiläntie, joilla on vaikutusta lähinnä rakennusten ylimpiin kerroksiin kohdistuvaan keskiäänitasoon.

Katujen liikennemäärät, raskaan liikenteen osuudet ja vuorokausijakaumat on saatu Vantaan kaupungilta. Käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Melulaskennassa käytetyt katuliikenteen liikennetiedot

Katu	KAVL ennustetilanne 2030	Raskas liikenne ennuste [%]	Nopeus [km/h]	Jakauma päivä/yö [%]
Lumikvartsinkatu	7700	7	30	91/9
Ruusukvartsinkatu	5940	7	30	91/9
Lipputie	4180	7	30	91/9
Sinikvartsinkatu	3200	7	30	91/9

2.6 Raideliikenne

Kehäradalla liikennöi nyky- ja ennustetilanteessa ainoastaan Sm5-luokan lähiliikennejunia. Yhden junan pituus on 75 m ja nopeus selvitysalueen kohdalla 110 km/h (keskinopeus ja huippunopeus).

Laskennoissa kehäradan liikennemääränä on käytetty em. junayksiköiden määränä 188 päivällä klo 7-22 ja 30 yöllä klo 22-7.



3 Melulaskennan tulokset

Melutasot laskettiin ennustetilanteessa 2030 päivällä ja yöllä kaava-alueella ja suunniteltujen rakennuksien julkisivuilla. Meluvyöhykekartat ovat raportin liitteinä 1.1-3.

3.1 Ulko-oleskelualueiden melutasot ja meluntorjuntatarve

Laskentojen mukaan ennustetilanteessa kaava-alueen keskiäänitaso on päivällä enimmillään noin 60-65 dB Lumikvartsinkatuun, Sinikvartsinkatuun ja kehärataan rajautuvilla kaavan reuna-alueilla (liite 1.1). Yöaikaan keskiäänitasot ovat matalampia, enimmillään noin 57 dB (liite 1.2).

Kaava-alueen kortteleiden leikkiin ja oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla keskiäänitasot alittavat ohjearvot 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä.

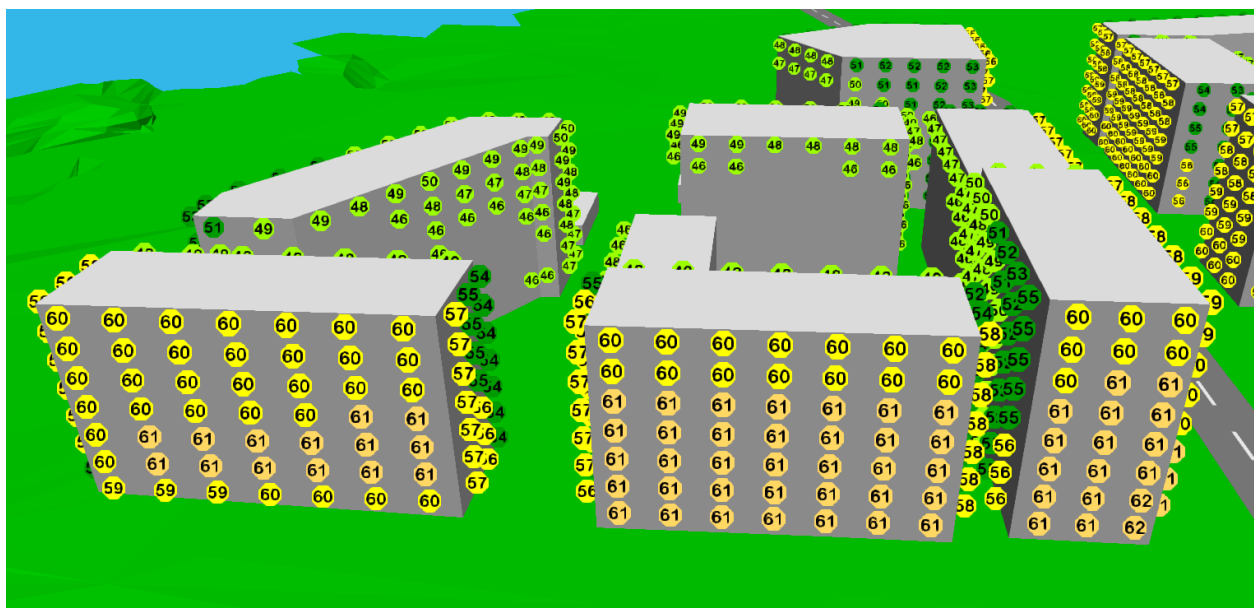
Kaava-alueen pohjoisreunalle osoitetulla Kvartsijuonenpuiston alueella (VL) keskiäänitasot alittavat Lumikvartsinkatuun ja Sinikvartsinkatuun rajautuvia reuna-alueita lukuun ottamatta taajamissa oleville virkistysalueille sovellettavat ohjearvot 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.

3.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot

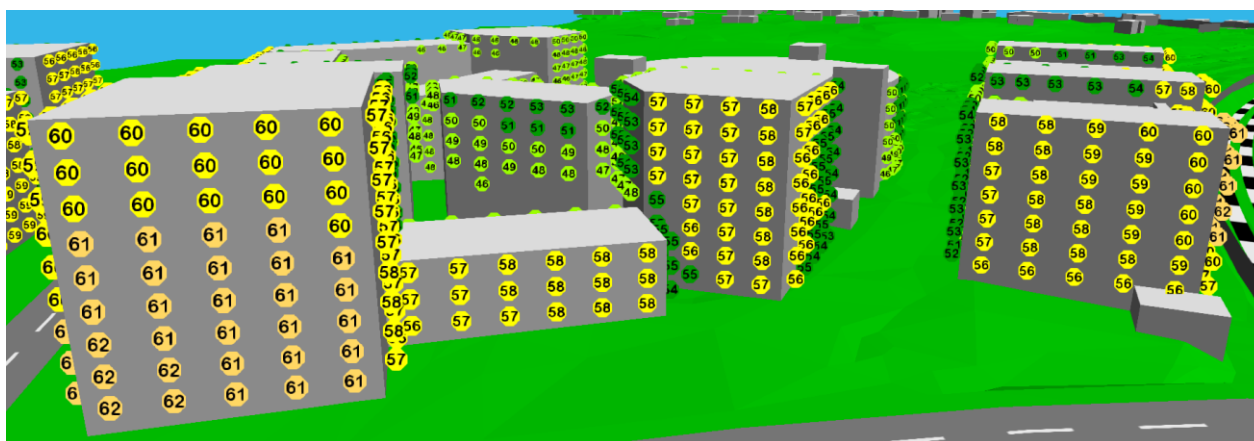
Suurimmat julkisivuihin kohdistuvat melutasot ovat Lumikvartsinkatua ja kehärataa sijaitsevien rakennusten em. liikenneväylien puoleisilla julkisivuilla.

Suurin julkisivuihin kohdistuva melutaso päivällä on 62 dB (liite 2.1) ja yöllä 55 dB (liite 2.2.). Kuvissa 6-8 on esitetty julkisivuihin kohdistuvia keskiäänitasoja kerroksittain päivällä.



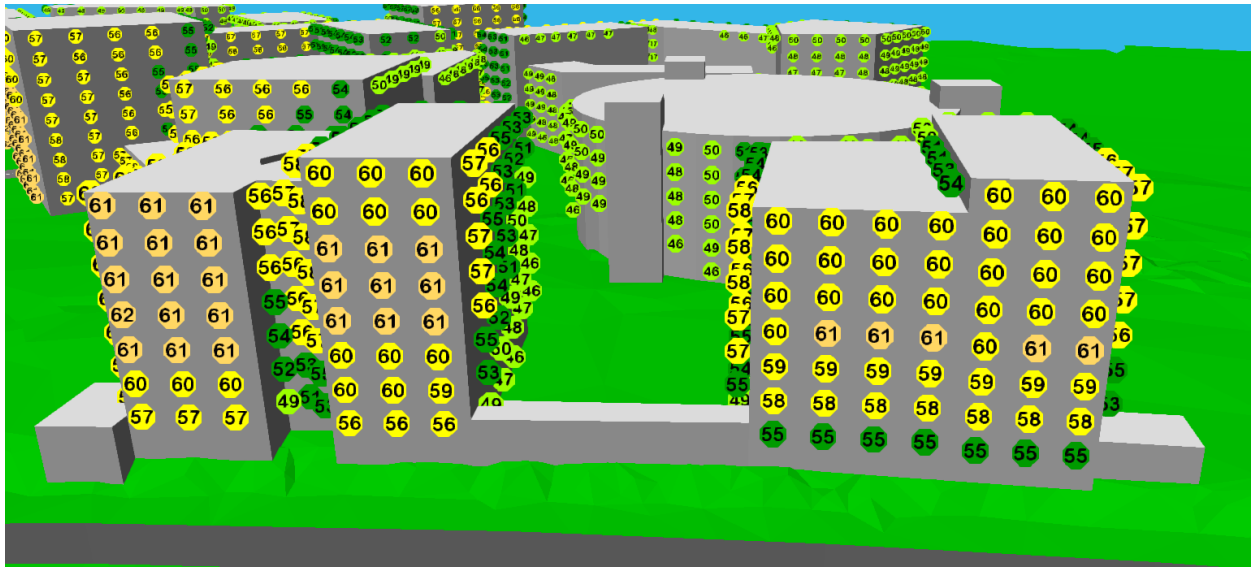


Kuva 6 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot päivällä lounaasta, korttelit 23143 ja 23144



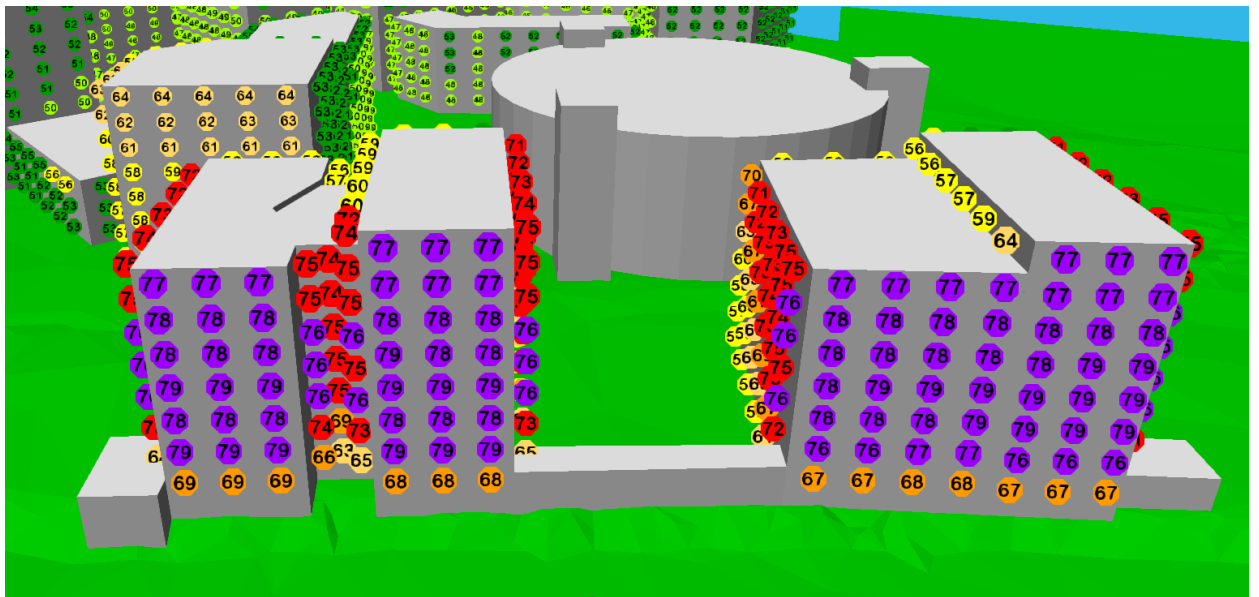
Kuva 7 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot päivällä lounaasta, korttelit 23146 ja 23147





Kuva 8 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot päivällä kehäradan suunnasta, kortteli 23147

Laskentojen mukaan julkisivuihin kohdistuva raideliikenteen hetkellinen enimmäisäänitaso (junan ohiajon aikaiset, oletuksena juna kummallakin raiteella) on 79 dB (liite 3, kuva 9). Taso laskee nopeasti kauemmas radasta siirryttäessä.



Kuva 9 Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot kehäradan suunnasta



4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

4.1 Oleskelualueet ulkona

Viitesuunnitelmassa esitetyillä kortteleiden ulko-oleskelualueilla ohjearvot toteutuvat ilman erillistä meluntorjuntaa.

Niiltä osin kuin kaava-alueen pohjoisreunalle osoitetulla Kvartsijuonenpuiston alueella päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB (liite 1.1), on alue suositeltavaa merkitä suojaviheralueeksi EV.

4.2 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja sisämelu

Suurimmat julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä 62 dB ja yöllä 55 dB, joista aiheutuva laskennallinen äänitasoero vaatimus (ΔL) sisämelutaso-ohjearvovaatimuksen täyttämiseksi on 27 dB niillä julkisivuilla, joille päiväajan 62 dB keskiäänitaso kohdistuu.

Koska kaava-alue sijoittuu lentomelualueelle, aluetta koskee kokonaisuudessaan määräys: *Asumiseen ja muihin melulle herkkiin toimintoihin käytettävien rakennusten ulkokuoren ääneneristävyyden lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32 dB*. Em. määräys on keskiäänitasojen osalta ulkovaipan äänitasoero vaatimusta määrittävä.

4.3 Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot ja sisämelu

Kun julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot ovat enintään 79 dB (liite 3) ja ulkovaipalla saavutetaan yleiskaavaluonnosmääräyksen mukainen 32 dB äänitasoero, on laskennallinen sisätiloissa vallitseva hetkellinen enimmäisäänitaso 47 dB. Ääniympäristöohjeen [7] mukaan nukkumiseen käytettävissä tiloissa äänen hetkellinen enimmäistaso LAFmax ei saisi toistuvasti ylittää 45 dB. Mikäli tämä halutaan varmistaa, tulisi korttelin 23147 kehäradan suuntaan avautuville julkisivuille asettaa äänitasoero vaatimus (ΔL) 34 dB.



4.4 Parvekkeiden melutasot ja lasitustarve

Oleskeluparvekkeet, jotka ovat yli 52 dB päivämelun tai 47 dB yömelun (julkisivuun kohdistuva melutaso ilman heijastusta) julkisivuilla tulee suojata parvekelasituksen avulla.

Edellä mainituissa melutasoissa ei ole huomioitu julkisivusta heijastuvaa melua, jolloin parvekkeella vallitseva melutaso on +1...+3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso. Parvekkeilla, joihin kohdistuva päiväaikainen melutaso on välillä 52-64 dB tai yöaikainen melutaso on välillä 47-59, meluntorjunta on mahdollista toteuttaa tavanomaisella parvekelasituksella (avattavalla lasituksella ja välilistoilla).

5 Jatkotoimenpidesuosituks

Tarkemmassa suunnittelussa on suositeltavaa pyrkiä sijoittamaan mahdollisimman suuri osa parvekkeista avautumaan poispäin alueen päämelulähteistä. Näin ääniolosuhteet ovat asukkaille miellyttävämmät, vaikka ohjearvot voidaan saavuttaa myös meluisammilla seinustoilla parvekelasituksen avulla.

Mikäli oleskelupihoja sijoitetaan ohjearvot ylittävän melun vyöhykkeelle, tulee niiden suojaksi suunnitella riittävä meluntorjunta (Liitteet 1.1 ja 1.2).

6 Epävarmuustarkastelu

Lumikvartsinkadun pohjoispää ja Sinikvartsinkatu ovat bussireittiä, mistä syystä kaava-alueelle on mitä luultavaimmin tulossa bussipysäkkejä. Pohjoismainen tieliikennemelumalli ei huomioi näiden kohdalla kiihdytyksestä ja jarrutuksesta aiheutuvaa melua, jotka voivat aiheuttaa lisähäiriötä. 32 dB äänitasoerovaatimuksessa on kuitenkin riittävästi varmuusvaraa, joten ohjearvot eivät ylity sätötiloissa.



7 Liitteet

- 1.1 Keskiäänitasot ennustetilanteessa 2030 päivällä, pihataso
- 1.2 Keskiäänitasot ennustetilanteessa 2030 yöllä, pihataso
- 2.1 Keskiäänitasot ennustetilanteessa 2030 päivällä, julkisivut
- 2.2 Keskiäänitasot ennustetilanteessa 2030 yöllä, julkisivut
- 3 Enimmäisäänitasot, julkisivut

8 Viitteet

- [1] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- [2] Vantaan liikennemelu 2017, ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys. Laatinut: Sito Oy
Raportti saatavilla: https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/134247_vantaan_meluselvitys_2017.pdf
- [3] Lumikvartsin ylikulkusilta katusuunnitelmaluonnos, WSP Finland Oy 9/2020
- [4] Kvartsinkulma, suunnitelmaluonnos, Veli-Pekka Ristimäki, 3.3.2021
- [5] Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [6] Railway traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996
- [7] Ääniympäristö, Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018





Liite 1.1

Kvartsinkulman asemakaavan meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu ennustetilanteessa
päiväaika klo 7-22

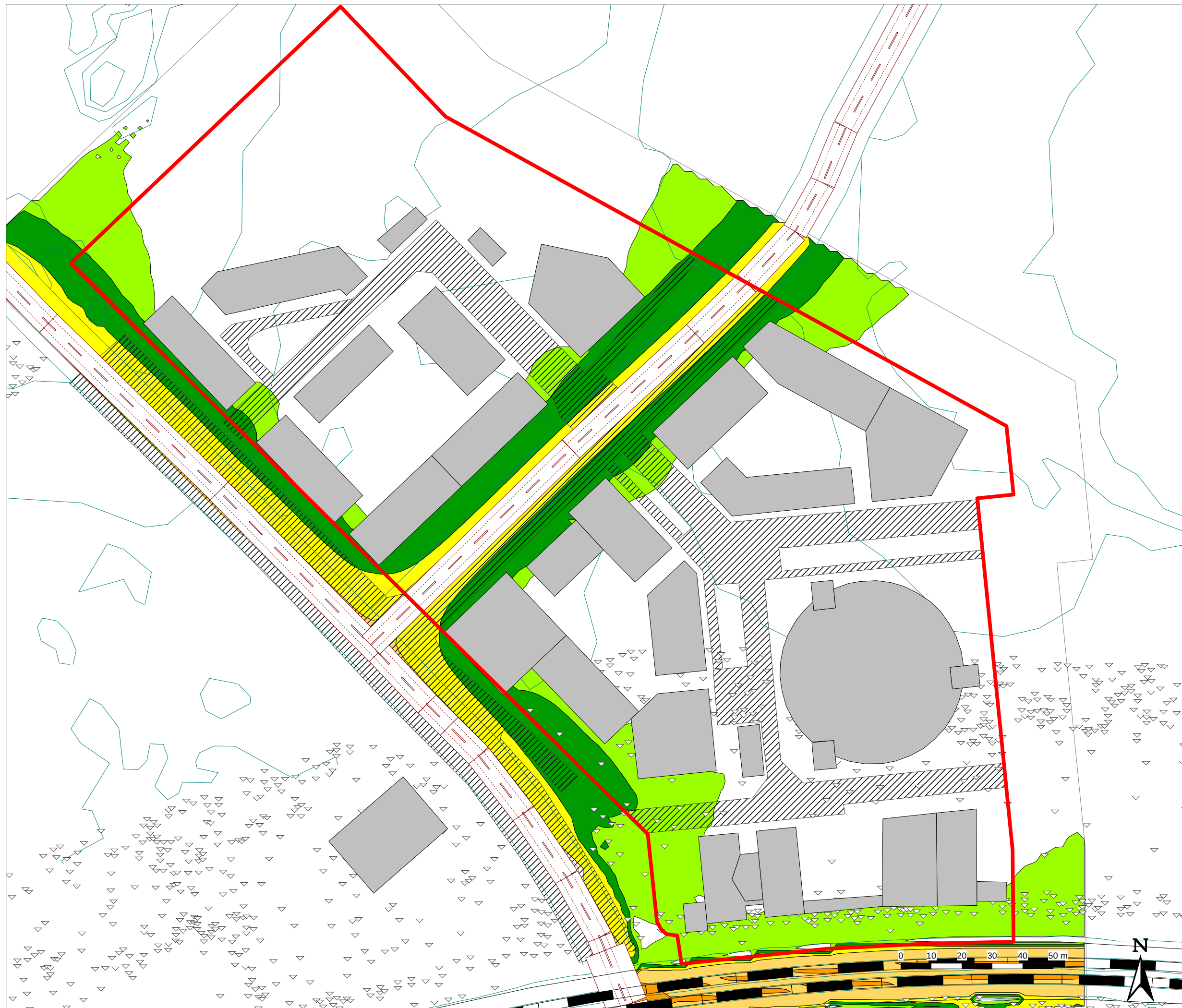
Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:1000 (A3)
Päivämäärä: 21.03.21
CadnaA 2020 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: TKUM



Liite 1.2

Kvartsinkulman asemakaavan meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu ennustetilanteessa
yöaika klo 22-7

Yöajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 22-7}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:1000 (A3)
Päivämäärä: 21.03.21
CadnaA 2020 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: TKUM

Liite 2.1

Kvartsinkulman asemakaavan meluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ennustetilanteessa
päiväaika klo 7-22

Julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot



Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:1000 (A3)
Päivämäärä: 21.03.21
CadnaA 2020 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: TKUM

Liite 2.2

Kvartsinkulman asemakaavan meluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ennustetilanteessa
yöaika klo 22-7

Julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot



Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:1000 (A3)
Päivämäärä: 21.03.21
CadnaA 2020 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: TKUM

Liite 3

Kvartsinkulman asemakaavan meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu ennustetilanteessa

Julkisivuille kohdistuvat
enimmäisäänitasot LAMAX



Enimmäisäänitaso L_{AMAX}

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

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 18.03.21
CadnaA 2020 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: TKUM