

232700 Kivistön Lumikvartsin asemakaava

Meluselvitysluonnos

Päiväys	7.5.2021
Tekijä	Oskari Mäkelä
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinumero	YKK66137

Sisällys

1	Taustatiedot	1
1.1	Selvityksen kohde ja tarkoitus	1
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	2
2.1	Melun ohjearvot.....	2
2.2	Nykyinen melutilanne	3
2.3	Melulaskennat ja melumalli	5
2.4	Viitesuunnitelma	7
2.5	Tieliikenne	7
2.6	Raideliikenne.....	8
3	Melulaskennan tulokset	8
3.1	Ulko-oleskelualueiden melutasot ja meluntorjuntatarve	9
3.2	Julkisivuihin kohdistuvat melutasot.....	9
3.3	Mahdollisten kattopihojen melutasot ja meluntorjuntatarve.....	12
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	12
4.1	Oleskelualueet ulkona	12
4.2	Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja sisämelu	12
4.3	Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot ja sisämelu	13
4.4	Parvekkeiden melutasot ja lasitustarve.....	13
4.5	Mahdollisten kattopihojen keskiäänitasot ja meluntorjuntatarve.....	13
5	Jatkotoimenpidesuosituksset.....	14
6	Epävarmuustarkastelu	14
7	Liitteet	14
8	Viitteet	15

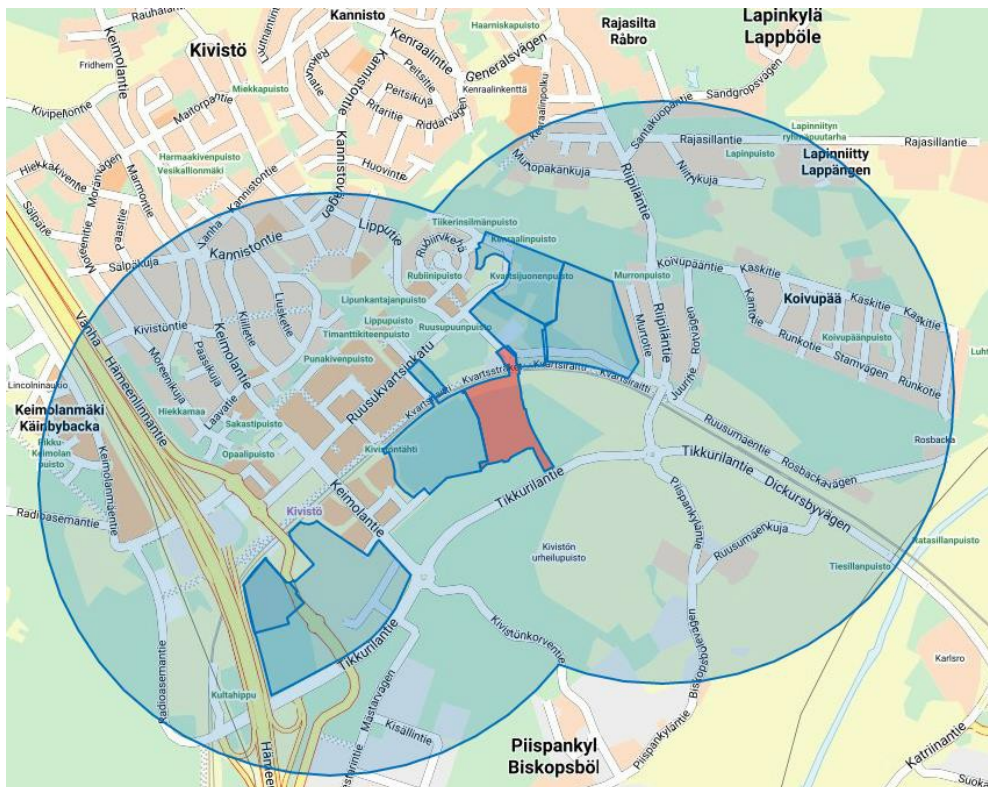


1 Taustatiedot

1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia Kivistön Lumikvartsin asemakaavan liikennemeluselvitys (asemakaavan numero ja nimi: 232700, Kivistön Lumikvarssi). Suunnittelualue sijaitsee Vantaan Kivistössä (Kuva 1). Lumikvartsin asemakaavoituksen tavoitteena on jatkaa tehokasta keskustarakentamista Kivistön alueella. Suunniteltavan naapuruston korttelit mahdollistavat rakentuessaan koteja noin 1 200 asukkaalle.

Meluselvityksessä tarkasteltiin meluvaikutukset suunnitelmaluonnoksen mukaisiin asuinrakennuksiin ja oleskelualueille. Työssä määritettiin ohjeet ja suositukset kaava-alueen melunhallinnan ja -torjunnan jatkosuunnittelulle.



Kuva 1 Lumikvartsin asemakaava-alueen sijainti osoitettu punaisella värillä. Ku-
vassa myös muita alueen kaavahankkeita Kuvalähde: <https://kartta.vantaa.fi/>



Tilaaaja:

Vantaan kaupunki, Kaupunkiympäristön toimiala
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Pirjo Salo
Liikenneinsinööri
pirjo.salo@vantaa.fi

Meluasiantuntijat:

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

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

Oskari Mäkelä, Ins. AMK, suunnittelija
puh. +358 44 427 9663, oskari.makela@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 päiväajan 55 dB ja yöajan 45 dB ohjearvoja.



Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot [1]

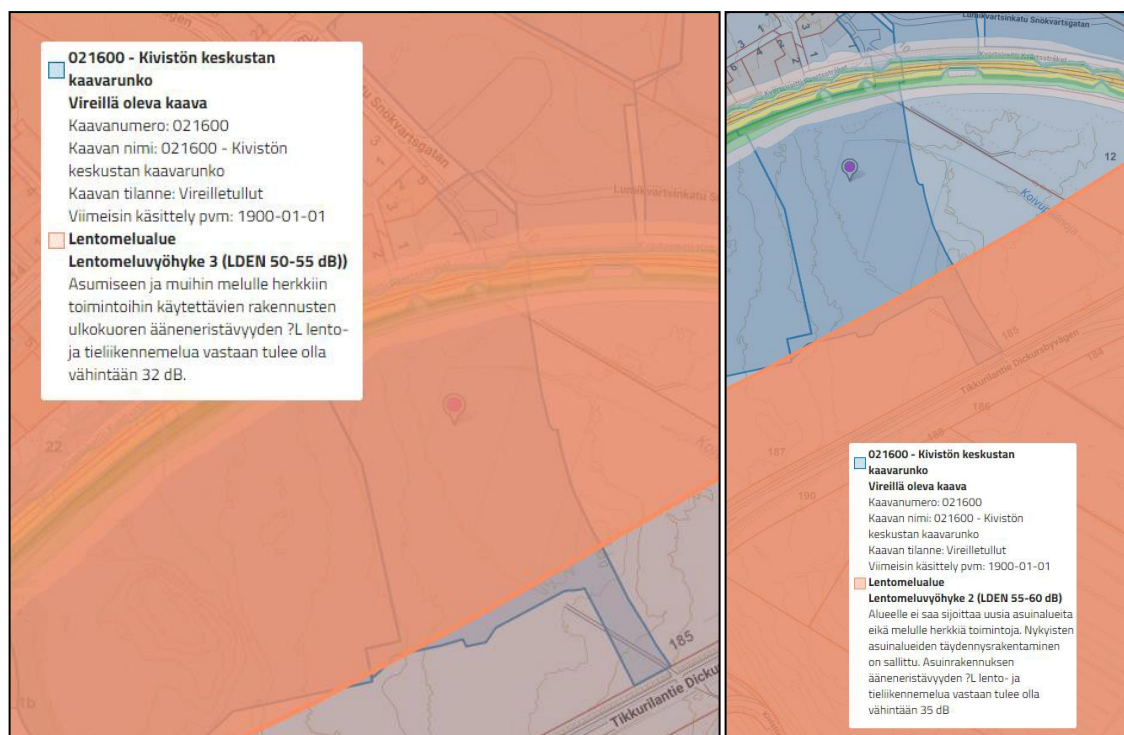
Ohjearvot ulkona	Päivällä <i>L_{Aeq}</i> , klo 7–22	Yöllä <i>L_{Aeq}</i> , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa 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 noin 45-50 dB (kuva 3) [2].



Kaava-alue sijaitsee uuden yleiskaavaluonnoksen mukaisella lentomelualueella (kuva 4). Kaava-alueen rakennukset on sijoitettu lentomeluvyöhykkeelle 3 eli niille rakennettavien rakennusten julkisivun ääneneristävyyden lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32 dB.



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 Kehäradan pohjoispuolelle suunniteltavan Kvartsinkulman asemakaavan mallipohjaa, jossa taas on käytetty pohjana Vantaan kaupungin ympäristömeludirektiivin mukaisen meluselvityksen 2017 melumallia [1]. Melumallin maastomallia tarkennettiin Lumikvartsinkadun, Savukvartsinkadun ja Jadekadun/Jadekujan suunniteltujen tasausten osalta. Alustavat katusuunnitelmat on laatinut Sitowise Oy [3]. Kaava-alueen suunniteltu rakennusmassoittelu on mallinnettu Vantaan kaupungin MATTI-palvelusta ladatun massoitteluluonnoksen mukaisesti [4]. Asemakaava-alue on mallinnettu akustisesti puolikovana pois lukien laajat asfalttialueet, paikoitusalueet, tiealue, rata-alue ja rakennusten katot, jotka 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.

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 laskentapisteeseen näkyvillä.

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

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

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

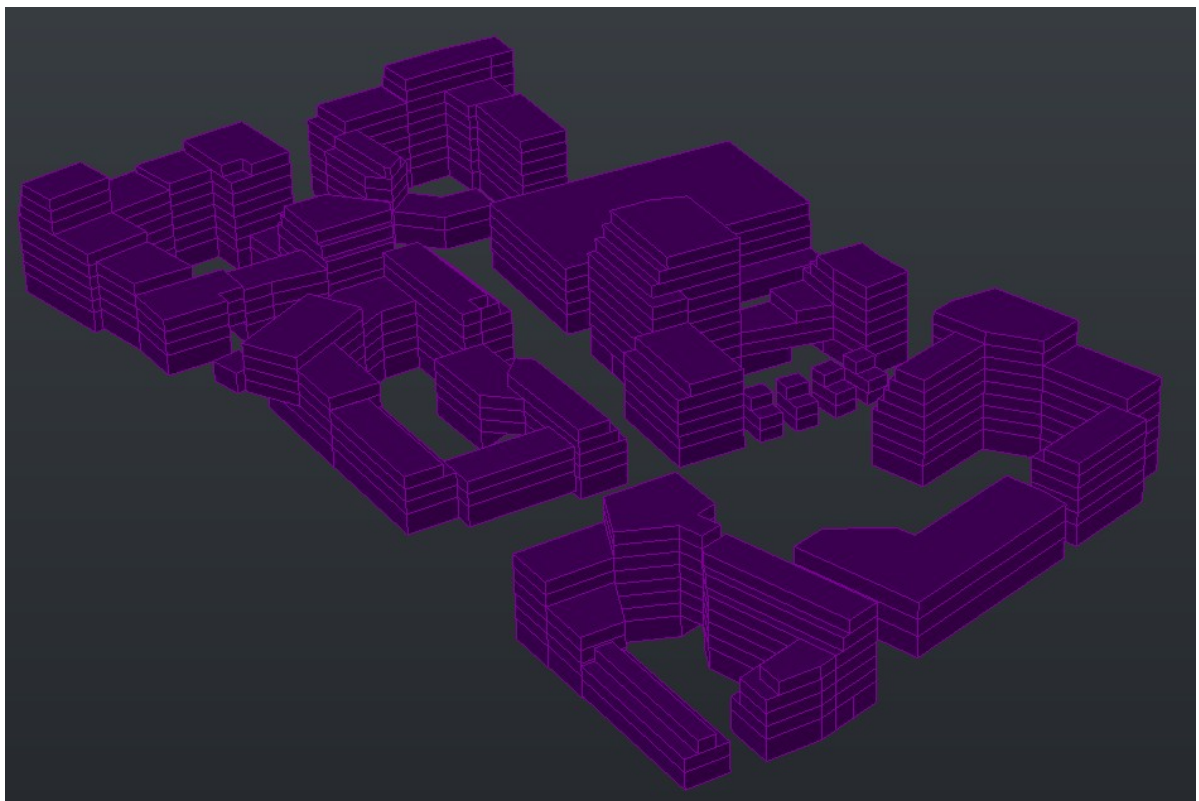
- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä ulkoalueilla. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä



- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset ja meluaidat heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.
- 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 kaupungilta saadun massoitteluluonnoksen mukaisesti [4] (kuva 5).



Kuva 5 Lumikvartsin massoitteluluonnos [4].

2.5 Tieliikenne

Selvityksessä on huomioitu kaava-aluetta itäpuolella rajaava suunnitteilla oleva Lumikvartsinkatu. Kaava-alueen sisäisten katujen osalta on huomioitu suunnitellut Jadekatu, Jadekuja ja Savukvartsinkatu. Lisäksi on huomioitu 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 pois lukien asemakaava-alueen sisäisten katujen raskaan liikenteen osuudet, joiden on arvioitu olevan 1%. Käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Melulaskennassa käytetyt katuliikenteen liikennetiedot

Katu	KAVL ennustetilanne	Raskas liikenne ennuste [%]	Nopeus [km/h]	Jakauma päivä/yö [%]
Lumikvartsinkatu	7700	7	30	91/9
Savukvartsinkatu	2800	1	30	91/9
Jadekatu	400	1	30	91/9
Jadekuja	250	1	30	91/9

2.6 Raideliikenne

Kehäradalla liikennöi nyky- ja ennustetilanteessa ainoastaan Sm5-luokan lähiliikennejunia. Yhden junan pituus on 75 m ja huippunopeus selvitysalueen kohdalla 110 km/h. Junien keskinopeus kaava-alueen kohdalla vaihtelee välillä 100-110 km/h.

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 päivällä ja yöllä kaava-alueella sekä suunniteltujen rakennusten julkisivuilla ja katoilla. Lisäksi on laskettu raideliikenteestä rakennusten julkisivuille kohdistuvat enimmäisäänitasot. Meluvyöhykekartat ovat raportin liitteinä 1.1-3.2.



3.1 Ulko-oleskelualueiden melutasot ja meluntorjuntatarve

Laskentojen mukaan ennustetilanteessa kaava-alueen keskiäänitaso on päivällä enimmillään noin 60-65 dB Lumikvartsinkatuun ja kehärataan rajautuvilla kaavan reuna-alueilla (liite 1.1). Yöaikaan keskiäänitasot ovat matalampia, enimmillään noin 55-60 dB välissä (liite 1.2).

Melutason ohjearvot 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä alittuvat pääosin kaava-alueen kortteleiden sisäpihoilla. Leikki- ja oleskelualueiden sijainti on esitetty ainoastaan korttelille 23166. Edellä mainitun korttelin leikki- ja oleskelualueilla alittuu päivä- ja yöajan ohjearvot.

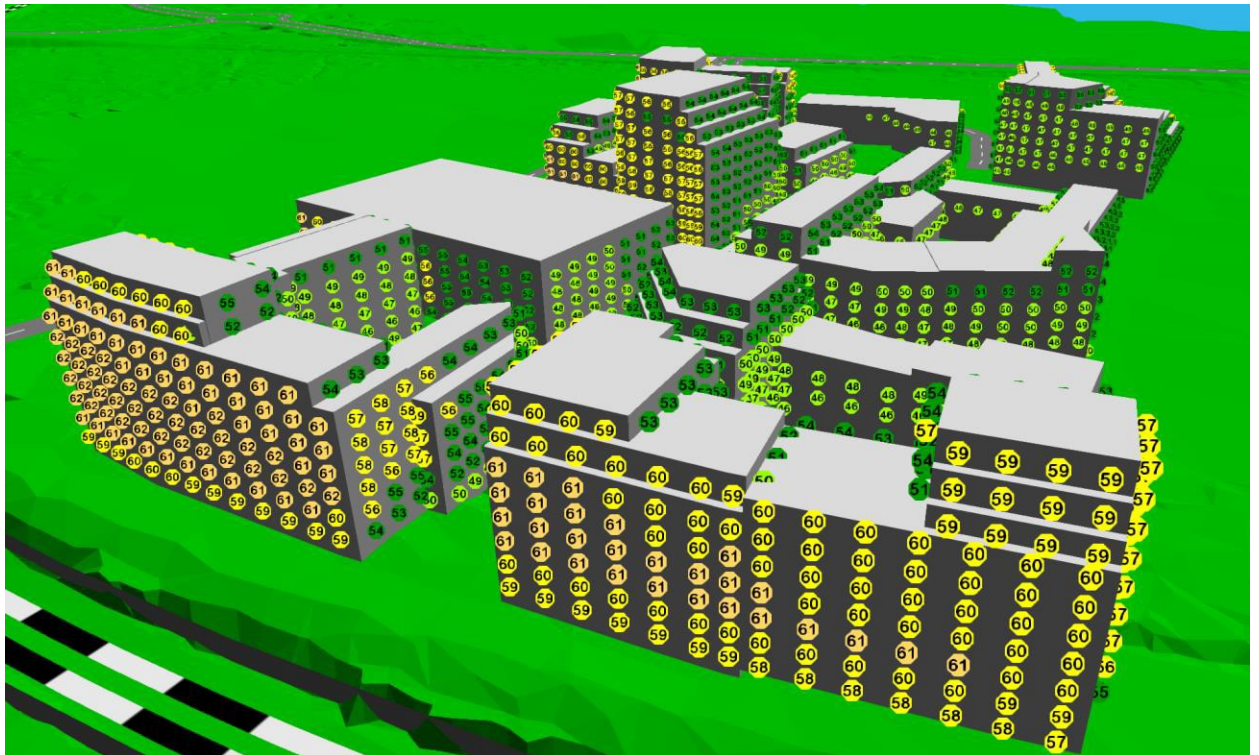
Kaava-alueen koillisreunalle osoitetulla Villakoiranpuiston alueella (VP) ylittyy taajamissa oleville virkistysalueille sovellettavat päivä- ja yöajan ohjearvot 55 dB ja 50 dB. Alue suositellaan muutettavaksi suojaviheralueeksi (EV).

3.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot

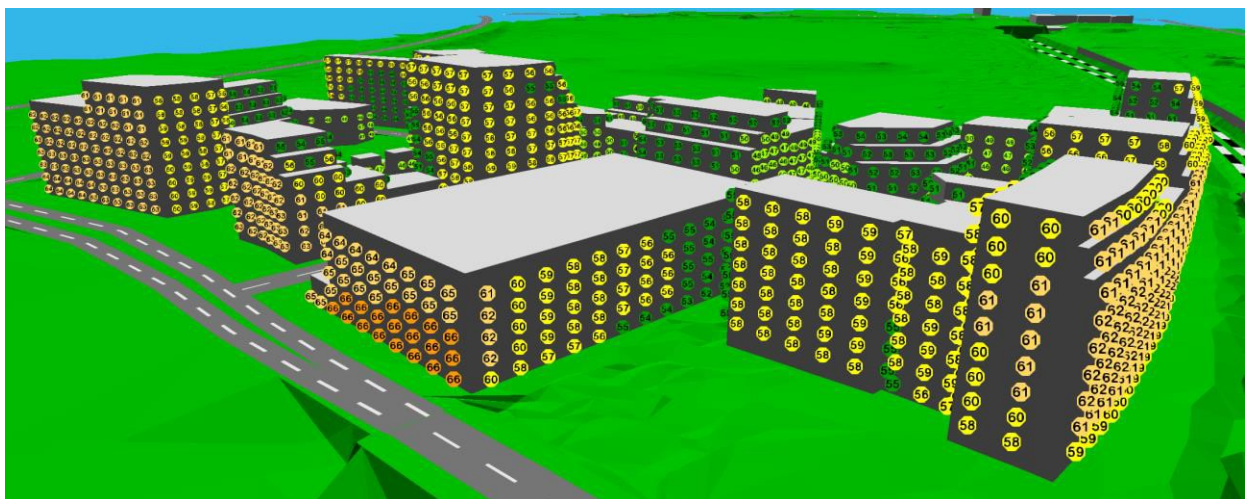
Suurimmat julkisivuihin kohdistuvat melutasot ovat Lumikvartsinkatua ja kehärataa sijaitsevien rakennusten em. liikenneväylien puoleisilla julkisivuilla.

Suurin asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuva melutaso päivällä on 64 dB (liite 1.1) ja yöllä 56 dB (liite 1.2.). Kuvissa 6-8 on esitetty julkisivuihin kohdistuvia keskiäänitasoja kerroksittain päivällä.





Kuva 6 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot päivällä luoteesta



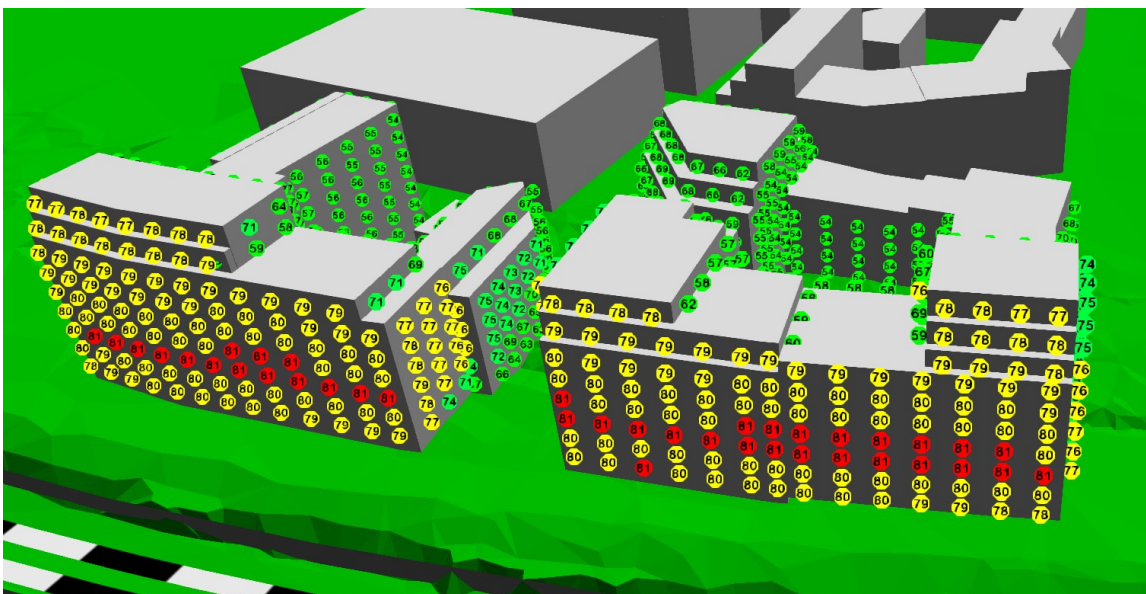
Kuva 7 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot päivällä koillisesta





Kuva 8 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot päivällä kaakosta

Laskentojen mukaan julkisivuihin kohdistuva raideliikenteen hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax} (junan ohiajon aikaiset, oletuksena juna kummallakin raitteella) on 81 dB (liite 2, kuva 9). Taso laskee nopeasti kauemmas radasta siirryttäessä.



Kuva 9 Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot kehäradan suunnasta



3.3 Mahdollisten kattopihojen melutasot ja meluntorjuntatarve

Laskentojen mukaan ennustetilanteessa kaava-alueen asuinrakennusten katoilla keskiäänitaso on päivällä enimmillään noin 62 dB (liite 3.1). Yöaikaan keskiäänitasot ovat enimmillään noin 55 dB (liite 3.2).

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

4.1 Oleskelualueet ulkona

Viitesuunnitelmassa esitetyillä korttelin 23166 ulko-oleskelualueilla ohjearovot toteutuvat ilman erillistä meluntorjuntaa. Muille asemakaava-alueen kortteleille ei ole esitetty leikki- ja oleskelualueiden sijainteja suunnitelmassa. Ohjearovot alittuvat kuitenkin laajalti muidenkin kortteleiden sisäpihoilla. Leikki- ja oleskelupihat suositellaan sijoitettavaksi sisäpihan alueille, joissa alittuvat päivä- ja yöajan ohjearovot.

Niiltä osin kuin kaava-alueen koillisreunalle osoitetulla Villakoiranpuiston alueella ylittyy päivä- ja yöajan ohjearovot dB (liitteet 1.1 ja 1.2), on alue suositeltavaa merkitä suojaviheralueeksi EV.

4.2 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja sisämelu

Suurimmat asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä 64 dB ja yöllä 56 dB, joista aiheutuva laskennallinen äänitasoero vaatimus (ΔL) sisämelutason ohjearovovaatimuksen täyttämiseksi on 29 dB niillä julkisivuilla, joille päiväajan 64 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 ja koskee kaikkia kaava-alueen asuinkäyttöön tai sisämelun ohjearvojen kannalta asumiseen rinnastettavia rakennuksia.



4.3 Julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot ja sisämelu

Kun julkisivuihin kohdistuvat enimmäisäänitasot ovat enintään 81 dB (liite 2) ja ulkovaipalla saavutetaan yleiskaavaluonnosmääräyksen mukainen 32 dB äänitasoero, on laskennallinen sisätiloissa vallitseva hetkellinen enimmäisäänitaso 49 dB. Ääniympäristöohjeessa [7] on annettu suositus äänen hetkelliselle enimmäisäänitasolle nukkumiseen käytettävissä tiloissa. Ääniympäristöohjeen mukaan nukkumiseen käytettävissä tiloissa äänen hetkellinen enimmäistaso L_{AFmax} ei saisi toistuvasti ylittää 45 dB. Mikäli tämä halutaan varmistaa, tulisi kortteleiden 23164 ja 23165 kehäradan suuntaan avautuville julkisivuille asettaa äänitasoero vaatimus (ΔL) 36 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 päivääikainen melutaso on välillä 52-64 dB tai yöaikainen melutaso on välillä 47-59, meluntorjunta on mahdollista toteuttaa tavanomaisella parvekelasituksella (avattavalla lasituksella ja välilistoilla).

4.5 Mahdollisten kattopihojen keskiäänitasot ja meluntorjuntatarve

Keskiäänitasot kaava-alueen asuinrakennusten katoilla ovat päivällä enimmillään noin 62 dB (liite 3.1). Yöaikaan keskiäänitasot ovat enimmillään noin 55 dB (liite 3.2).

Melutason ohjearvoja 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä sovelletaan katoille mahdollisesti sijoittuvilla terasseilla ja kattopihoilla. Laskentojen mukaan katoilla ylittää lähes kauttaaltaan yöajan ohjearvo 45 dB. Mikäli rakennusten katoille



halutaan sijoittaa leikkiin ja oleskeluun soveltuvia terasseja tai kattopihoja, tulee ne suojata liikennemelulta.

Kattopihojen melutilannetta on mahdollista parantaa toteuttamalla kattopihan reunaan umpikaide. Kaiteiden korkeus tulee tarvittaessa tutkia jatkosuunnittelun yhteydessä, kuitenkin viimeistään rakennuslupavaiheessa.

5 Jatkotoimenpidesuosituks

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

Mikäli oleskelupihoja ja/tai kattoterasseja sijoitetaan ohjeavot ylittävän melun vyöhykkeelle, tulee niiden suojaksi suunnitella riittävä meluntorjunta (Liitteet 1.1 / 1.2 / 3.1 / 3.2).

6 Epävarmuustarkastelu

Pohjoismainen tieliikennemelumalli ei huomioi bussipysäkkien mahdollisesti aiheuttamia kiihdytyksistä ja jarrutuksista johtuvia enimmäisäänitasoja, jotka voivat aiheuttaa häiriötä. 32 dB äänitasoerovaatimuksessa on kuitenkin riittävästi varmuusvaraa, joten ohjeavot eivät ylity sisätiloissa.

7 Liitteet

- 1.1 Keskiäänitasot ennustetilanteessa päivällä, pihamelutasot ja julkisiviille kohdistuva keskiäänitaso
- 1.2 Keskiäänitasot ennustetilanteessa yöllä, pihamelutasot ja julkisiviille kohdistuva keskiäänitaso



- 2 Raideliikenteen enimmäisäänitasot ennustetilanteessa päivällä, julkisivut
- 3.1 Keskiäänitasot ennustetilanteessa päivällä asemakaava-alueen rakennusten katoilla
- 3.2 Keskiäänitasot ennustetilanteessa yöllä asemakaava-alueen rakennusten katoilla

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] Kaava-alueen katujen pituusleikkaukset, alustava katusuunnitelma, Sitowise Oy 4/2021
- [4] Lumikvartsi, suunnitelmaluonnos, Vantaan MATTI -palvelu, 4/2021
- [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

Kivistön Lumikvartsin asemakaava (232700) Meluselvitys

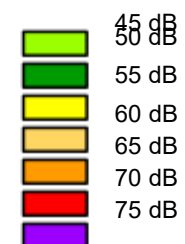
Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ennustetilanteessa
päiväaika klo 7-22

Ennustetilanne, tie-, katu- ja raideliikenne
pihamelutasot ja julkisivuille kohdistuvat keskiaänitasot

Päiväajan keskiaänitaso

Aeq, 7-22



SITOWISE

Mittakaava 1:1500 (A3)

Päivämäärä: 26.04.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: OMAK



Liite 1.2

Kivistön Lumikvartsin asemakaava (232700) Meluselvitys

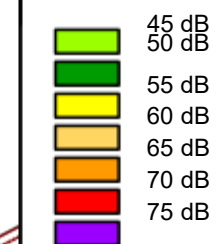
Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ennustetilanteessa
yöaika klo 22-7

Ennustetilanne, tie-, katu- ja raideliikenne
pihamelutasot ja julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot

Yöajan keskiäänitaso

Aeq, 22-7



SITOWISE

Mittakaava 1:1500 (A3)

Päivämäärä: 26.04.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: OMAK



Liite 3.1

Kivistön Lumikvartsin asemakaava (232700) Meluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu rakennusten katoilla, laskentakorkeus katto + 2 m
päiväaika klo 7-22

Terassikaiteita ei ole huomioitu laskennassa

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:1500 (A3)
Päivämäärä: 26.04.21
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: OMAK

