

Meluselvitys

Aviapoliksen keskustan asemakaavaluonnos

Päiväys	21.3.2023
Laatijat	Siru Parviainen, Johanna Toivonen
Tarkastaja	Siru Parviainen
Projektinumero	YKK67412

21.3.2023

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	3
1.1	Selvityksen kohde ja tarkoitus	3
1.2	Yhteyshenkilöt	4
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	4
2.1	Melun ohjearvot	4
2.2	Melulaskenta ja vaikutusten arviointi	5
2.3	Suunnitelmat	6
2.4	Liikennetiedot	8
2.5	Lentomelu	9
2.6	Lentokoneiden koekäyttöalue	10
3	Meluselvityksen tulokset	11
3.1	Melun leviäminen asuinrakennusten piha-alueilla	11
3.2	Melun leviäminen puistoalueilla	12
3.3	Melun leviäminen lukion piha-alueilla	12
3.4	Lentokoneiden koekäyttöalueen aiheuttama melutaso kaavaluonnosalueen ulkoalueilla	13
3.5	Melutasot uusien rakennusten julkisivuilla	14
3.6	Epävarmuustarkastelu	14
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	15
4.1	Oleskelualueet ulkona	15
4.2	Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu	16
4.3	Asuinhuoneiden avautumissuunnat ja parvekkeet	17
4.4	Jatkotoimenpidesuosituksukset	18
5	Liitteet	19
6	Viitteet	20

Taulukko 1 Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutokset
1.0	30.11.2022	Ensimmäinen toimitettu versio
2.0	21.3.2023	Asemapiirrosluonnos päivittynyt korttelin C1 ja C2 osalta. Lentokoneiden koekäyttöpaikan tuorein vuoden 2022 meluselvitys huomioitu.



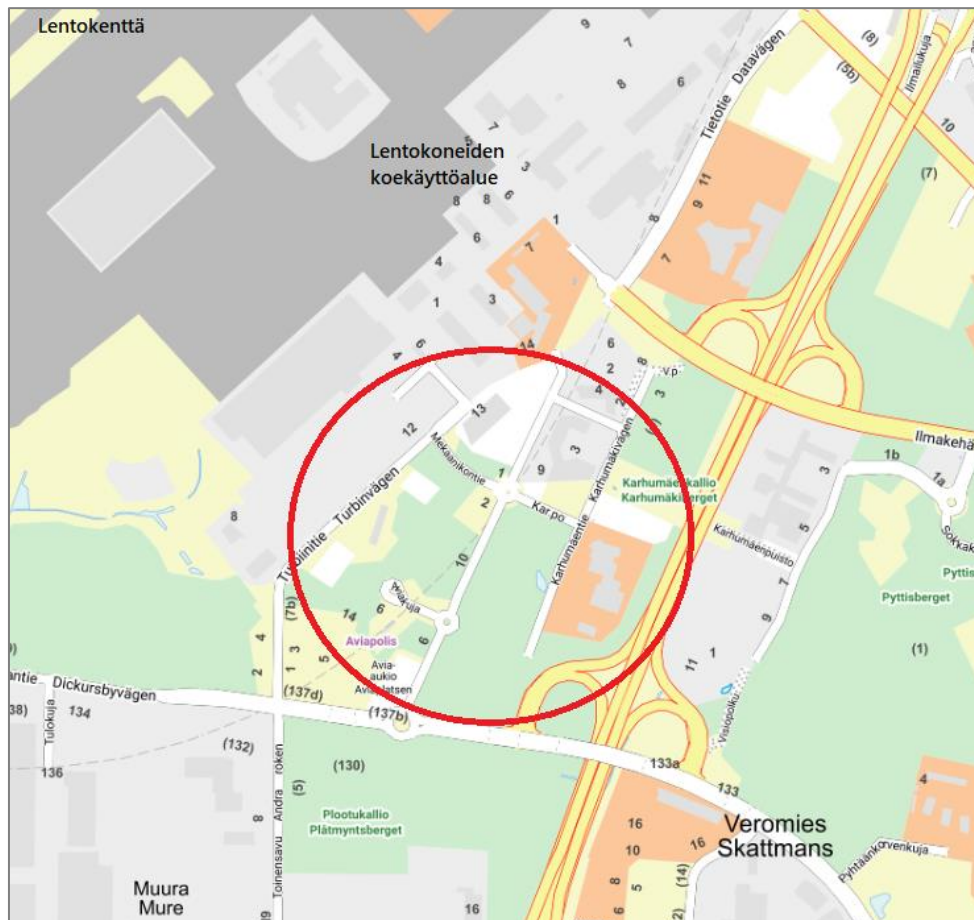
21.3.2023

Meluselvitys

1 Taustatiedot

1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia Aviapoliksen keskustan asemakaavaluonnoksen liikennemeluselvitys. Suunnittelualue sijaitsee Vantaan Veromiehen ja Lentokentän kaupunginosissa (Kuva 1). Kaavaluonnoksen alueelle on suunniteltu uusia asuinkerrostaloja, ilmailumuseon siirto, lukio, puisto-alueita ja toimitilarakennuksia. Meluselvityksessä tarkasteltiin tie- ja raitiotieliikenteen aiheuttamat meluvaikutukset suunnitelmaluonnoksen mukaisiin rakennuksiin ja oleskelualueille. Selvityksessä on huomioitu myös lentokoneiden koekäyttöalueen ja lentoliikenteen aiheuttama melu. Työssä määritettiin ohjeet ja suositukset alueen melunhallinnan ja -torjunnan jatkosuunnittelulle.



Kuva 1 Kaavaluonnosalueen sijainti punaisella (Kuvälähde: <https://kartta.vantaa.fi/>)



21.3.2023

1.2 Yhteyshenkilöt

Tilaaja:

AVIA Real Estate Oy
Niina Puumalainen
niina.puumalainen@aviarealestate.fi

Meluasiantuntijat:

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

Siru Parviainen, TkK, projektipäällikkö, meluasiantuntija
Puh. +358 40 686 2051
siru.parviainen@sitowise.com

Johanna Toivonen, Ympäristösuunnittelija AMK, meluasiantuntija
Puh. +358 44 493 7296
johanna.toivonen@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 2.1) [1], sekä ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017) [2] ja sen muutokseen 360/2019 [3]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Selvitysalueella on oleskelualueiden ohjearvoina käytetty päiväajalle 55 dB ja yöajalle 45 dB.

Julkisivujen äänitasoerovaatimuksen (ΔL) määrittämiseen sovelletaan asuinhuoneiden ohjearvoja, jotka ovat päiväajalle 35 dB ja yöajalle 30 dB. Uuden rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että äänitasoerovaatimus ΔL on vähintään 30 dB [2]. Raitiotieliikenteen enimmäisäänitasojen osalta on käytetty arvoa 45 dB äänitasoerovaatimusta



21.3.2023

määritettäessä [4]. Lentomelun osalta on käytetty Vantaan kaupungin meluselvitysohjeen [5] mukaisia äänitasoerovaatimuksia eri lentomeluvyöhykkeillä.

Taulukko 2.1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot.

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	-

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista taulukossa esitettyyn ohjearvoon.

2.2 Melulaskenta ja vaikutusten arviointi

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluesteet ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Liikennemelulähteiden melupäästö määritetään liikennetietojen perusteella. Maastomalli ulottuu yli 1000 metrin etäisyydelle selvitysalueesta ja sisältää kaikki merkittävät melulähteet.

Melumallina on käytetty Vantaan raitioradan meluselvityksen melumallia [9], jota on täydennetty ja tarkennettu kaavaluonnoksen edellyttämälle tasolle. Melumalliin on ennustetilanteessa lisätty kaavaluonnoksen mukaiset suunnitellut rakennusmassat sekä ympäristön vahvistettujen asemakaavojen mukaiset rakennusmassat. Kaikki suunnitellut pysäköintirakennukset on huomioitu melulaskennoissa koko kerroskorkeudeltaan tiivisrakenteisina. Laajat asfalttialueet, kadut ja rakennusten katot on mallinnettu akustisesti kovina ($\alpha = 0$).

Selvitys on laadittu Vantaan kaupungin meluselvitysohjeen mukaisesti.



21.3.2023

Melulaskennat on suoritettu DataKustik CadnaA 2022 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettäviin yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin (Nordic Prediction Method) [6,7]. Laskentamallien tarkkuus on lähietäisyydellä tyypillisesti $\pm 2...3$ dB. Melulaskennat on tehty ennustetilanteen 2050 liikennemäärillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}), jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla, puistoalueilla ja parvekkeilla. Lisäksi on määritetty julkisivurakenteiden äänitasoerovaatimusten tarve. Äänitasoerovaatimuksissa on huomioitu myös raitiotieliikenteen hetkelliset enimmäisäänitasot ja lentoliikenteen aiheuttama melu.

Tärkeimmät laskenta-asetukset:

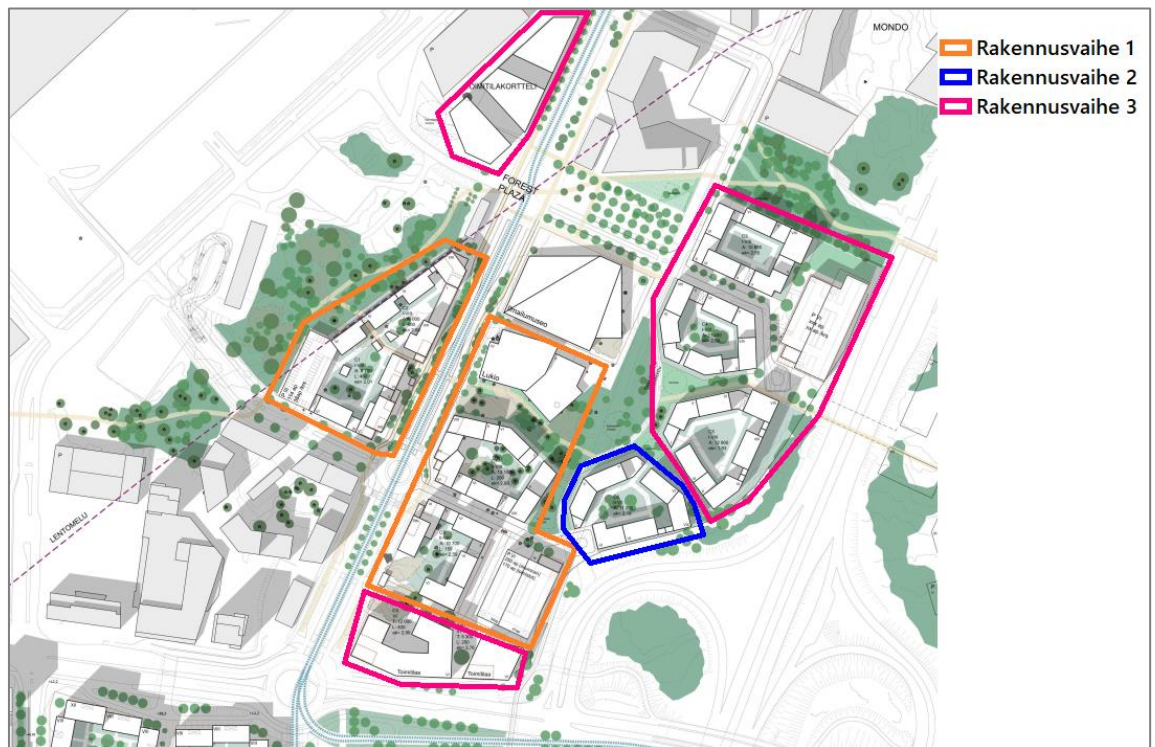
- Laskentaruudukon koko 5 x 5 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset ja meluaidat heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tieliikennemelumallin mukaisesti)
- Heijastustason määrittelyssä suurin sallittu poikkeama on 1 metri.
- Julkisivuun ja parvekkeisiin kohdistuva melutaso on laskettu korkeussuunnassa 3 metrin välein alkaen 2 metriä maanpinnasta. Melutaso on laskettu 5 cm etäisyydelle julkisivusta. Julkisivusta heijastuvaa melua ei huomioida.

2.3 Suunnitelmat

Kaavaluonnosalueen maankäyttö on tarkasteltu kuvassa 2 esitetyn havainnekuvan VeA ja rakentamisen vaiheistuksen mukaisesti, lukuun ottamatta korttelia C1 ja C2, jossa rakennusten massoittelu huomioitiin kuvan 3 mukaisesti. Rakentamisen vaiheistus määritettiin yhteistyössä tilaajan kanssa meluselvitystä varten.



21.3.2023



Kuva 2 Havainnekuva VeA, jossa on esitetty meluselvityksessä huomioitujen alueen rakentumisen vaiheet eri väreillä.



Kuva 3 Korttelin C1 ja C2 rakennusmassat (Fira Rakennus Oy, Tero Vanhanen, 22.2.2023)

Alueen tulevista maastonkorkeuksista ei meluselvityksen laadinnan aikaan ollut tietoa. Näin ollen maasto on nykyisellä korkeustasollaan



21.3.2023

myös ennustetilanteen laskennoissa. Raitiotie on suunnitelmien mukaisella sijainnilla ja korkeustasolla. Aviakujan jatke on asetettu malliin arkkitehdilta saadun materiaalin mukaisesti (31.10.2022 Ville Mellin, Inaro Oy).

2.4 Liikennetiedot

Meluvaikutusten arvioinnissa käytetyt ennustetilanteen tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 2.2 Taulukko 2.2. Tiedot saatiin Vantaan kaupungilta meluselvitystä varten.

Taulukko 2.2 Melulaskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tieosuus	KAVL 2050	Nopeus km/h	Yöajan liikenteen osuus %	Raskas liikenne p / y %
Ilmakehä	18500	60	13	10 / 12
Lentoasemantie	38000	60	10	7 / 7
Tikkurilantie Turbiinitieltä länteen	11000	50	10	13 / 13
Tikkurilantie Turbiinitieltä itään	9000	50	10	13 / 13
Ramppi Lentoasemantieltä Tikkurilantielle	1300	60	10	14 / 14
Ramppi Tikkurilantieltä Lentoasemantielle	2100	60	10	13 / 13
Aviabilevardi välillä Tikkurilantie-Aviakuja (joukkoliikennekatu)	500	30	20	100 / 100
Aviabilevardi välillä Aviakuja-Karhumäenportti	1800	30	13	25 / 25
Aviabilevardi välillä Karhumäenportti-Karhumäentie (joukkoliikennekatu)	200	30	20	100 / 100
Aviabilevardi välillä Karhumäentie-Turbiinitie	3500	30	13	15 / 15
Turbiinitie	8300	50	15	12 / 14
Aviakuja	2200	30	13	18 / 20
Karhumäenportti	1300	30	10	5 / 5
Karhumäentie	3000	30	10	7 / 7
Ramppi Ilmakehältä Lentoasemantielle	1500	60	13	8 / 8
Ramppi Lentoasemantieltä Ilmakehälle	3200	60	13	8 / 8
Tietotie	8000	50	15	12 / 14
Uusi tonttikatu korttelien C7 ja C8 välissä	850	30	6	6 / 6
Uusi tonttikatu korttelien C3 ja C4 välissä	550	30	6	4 / 5

Raitiotieliikenteen osalta mallinnuksessa on huomioitu suunniteltu Vantaan raitiorata sekä yleiskaavassa esitetty joukkoliikenteen runkoyhteys Tammiston kautta (linjaus Tikkurilantietä idän suunasta Aviabilevardille). Mallinnuksessa käytetyt raitioteiden liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.3. Tiedot perustuvat Vantaan raitioradan meluselvitykseen. Raitiovaunujen pysähtyminen asemalla, raitiovaunun kaarrekirkunta kaarteissa ja vaihdekolinat on huomioitu melulaskennassa Vantaan kaupungin meluselvitysohjeen mukaisesti.



21.3.2023

Taulukko 2.3 Melulaskennassa käytetyt raitiotieliikenteen tiedot.

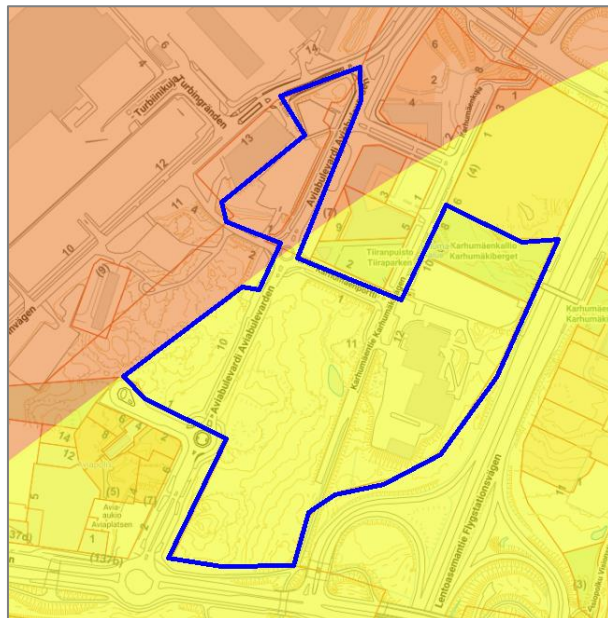
Tyyppi	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7	Pituus m	Nopeus km/h
Artic	244	52	34	30–50

2.5 Lentomelu

Tarkastelualue sijoittuu uuden yleiskaavan (KV 25.1.2021, ei lainvoimainen) lentomeluvyöhykkeille 2 (kuvassa oranssi alue) ja 3 (kuvassa keltainen alue) (Kuva 4). Kaavaluonnosalueen likimääräinen raja on kuvassa sinisellä.

Lentomeluvyöhykkeelle 2 (LDEN 55-60 dB) ei saa sijoittaa uusia asuin-
alueita eikä melulle herkkiä toimintoja. Nykyisten asuinalueiden täyden-
nysrakentaminen on sallittu. Asuinrakennuksen ääneneristävyyden ΔL
lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 35 dB. Toimisto-
tilojen ääneneristävyyden on oltava vähintään 32 dB.

Lentomeluvyöhykkeellä 3 (LDEN 50-55 dB) asumiseen ja muihin melulle herkkiin toimintoihin käytettävien rakennusten ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32 dB. Toimistotilojen ääneneristävyyden on oltava vähintään 28 dB.



Kuva 4 Lentomelualueet kaavaluonnosalueella. (Kuvälähde: <https://kartta.vantaa.fi/>)

21.3.2023

2.6 Lentokoneiden koekäyttöalue

Helsinki-Vantaan lentoasemalle valmistui loppuvuodesta 2016 lentokoneiden moottoreiden huoltokoekäyttöpaikka. Alueella koekäytetään lentokoneita tyhjäkäynnillä, osateholla tai suurella teholla vikatilanteiden tai niiden poistamisen varmistamiseksi. Koekäyttöaluetta voidaan käyttää kaikkina vuorokaudenaikoina, mutta pääsääntöisesti yöaikaisia koekäyttöjä pyritään välttämään. Lentokoneiden koekäyttöalue sijaitsee lähimmillään 300 m etäisyydellä kaavaluonnosalueesta (Kuva 5). Koekäyttöpaikkaa ympäröivät melunvaimennusseinäkkeet, joiden suunnittelussa on huomioitu eteläpuolelle kaavoitettu Aviapoliksen alue.



Kuva 5 Lentokoneiden koekäyttöalue on kuvassa ympäröity punaisella. Viistoilmakuva vuodelta 2019 (kuva: kartta.vantaa.fi).

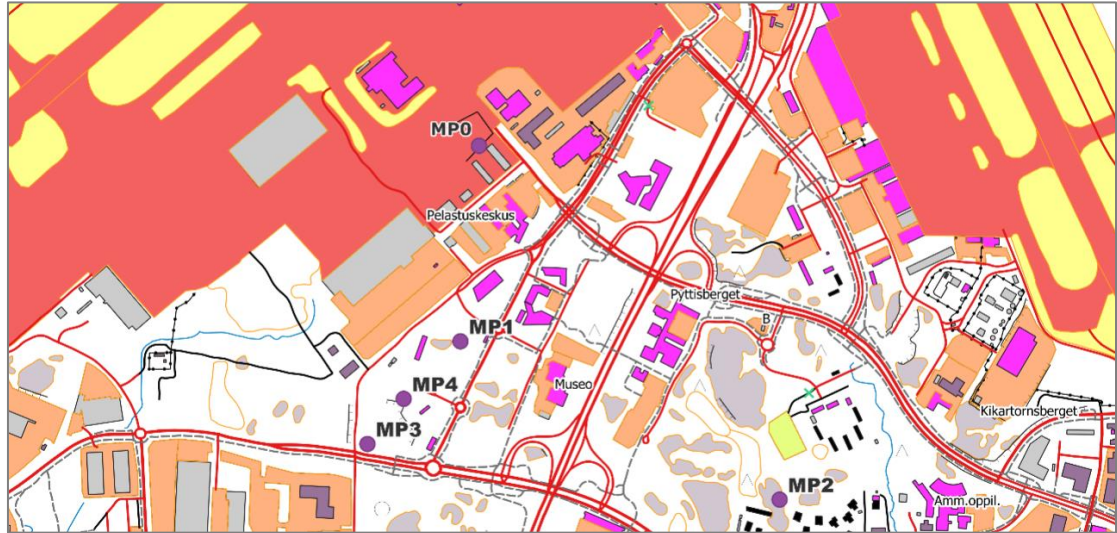
Vuonna 2022 laaditun meluselvityksen [8] mukaan koekäyttöjen vuosittaiseksi kokonaismääräksi on arvioitu 300–400. Kone viipyy koekäyttöpaikalla tavanomaisesti tunnin, josta noin 20 min moottoria käytetään jollakin koekäyttöteholla. Meluselvityksessä on tarkasteltu yhteensä 26 koekäyttöä, joista 28 % ajoittui yöaikaan.

Lentokoneiden koekäyttöalueen meluselvityksessä mitattiin melua neljästä eri mittauspisteestä (Kuva 6). Mittauspiste MP0 sijaitsee koekäyttöalueella ja muut mittauspisteet nykyisillä tai suunnitelluilla



21.3.2023

asuinalueilla. Aviapoliksen kaavaluonnosalueen suunniteltuja rakennuksia lähin mittauspiste sijaitsee suunnitellun asuinkorttelin C2 kohdalla (mittauspiste MP1).



Kuva 6 Koekäyttöpaikan meluselvityksen melun mittauspisteiden sijainnit [8].

3 Meluselvityksen tulokset

Melulaskennalla selvitettiin tie- ja raitiotieliikenteen aiheuttamat päivä- ja yöajan keskiäänitasot nyky- ja ennustetilanteessa. Lisäksi tarkasteltiin raitiotieliikenteen aiheuttamia hetkellisiä enimmäisäänitasoja ennustetilanteessa. Melukuvat kaikista selvitetystä tilanteista on esitetty liitteissä 1–5.

3.1 Melun leviäminen asuinrakennusten piha-alueilla

Melutaso kaavaluonnoksen alueella on nykytilanteessa laajalti yli ohjearvojen, koska melulähteitä on joka ilmansuunnassa (liitteet 1.1 ja 1.2). Merkittävimmät melulähteet alueella ovat Tikkurilantien, Lentoasemantien ja Turbiinitien tieliikenne. Myös alueen halki kulkeva Aviabulevardi raitioteineen aiheuttaa melua alueelle.

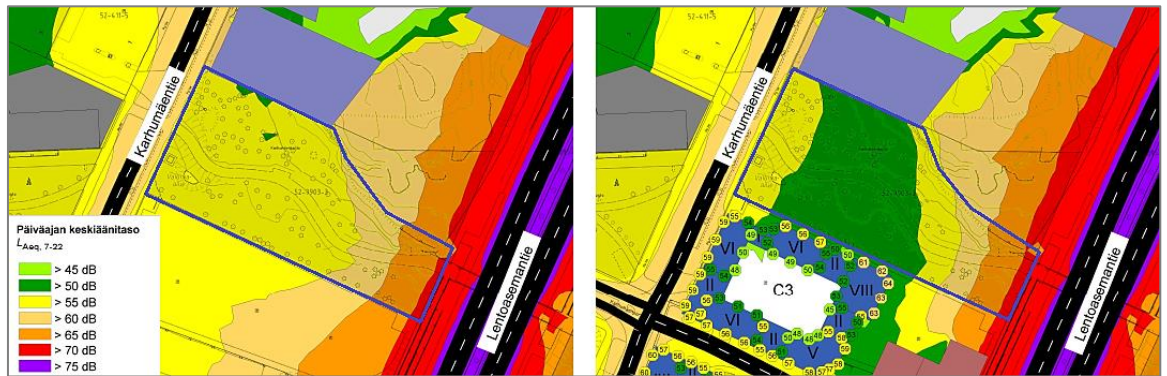
Ennustetilanteessa kaikissa rakennusvaiheissa suunnitellut asuinrakennusmassat suojaavat hyvin sisäpihojen leikki- ja oleskelualueita (liitteet 2–4). Asuinrakennusten suojassa olevilla sisäpihoilla toteutuu sekä päiväajan ohjearvo 55 dB että yöajan ohjearvo 45 dB.



21.3.2023

3.2 Melun leviäminen puistoalueilla

Karhumäentien ja Lentoasemantien väliin suunnitellulla puistoalueella ylittyy ohjearvot kauttaaltaan rakentamisen vaiheissa 1 ja 2 (Kuva 7). Suurimmillaan päiväajan keskiäänitaso on Lentoasemantien myötäisellä reunalla puistoa 70 dB. Rakentamisen 3 vaiheessa suunnitellut rakennusmassat tuovat suojaa jonkin verran alueelle ja päiväajan ohjearvo 55 dB alitetaan osalla puistoalueesta. Yöajan ohjearvo 45 dB ylittyy edelleen koko puiston alueella. Ohjearvot alittavaa aluetta voidaan laajentaa puiston itä- ja/tai länsireunaan asetettavalla meluntorjunnalla.



Kuva 7 Karhumäentien ja Lentoasemantien väliin suunniteltu puistoalue rakentamisen eri vaiheissa. Kuvassa vasemmalla päiväajan keskiäänitaso ennustetilanteessa rakentamisen 2 vaiheessa (ote liitteestä 3.1) ja kuvassa oikealla rakentamisen 3 vaiheessa (ote liitteestä 4.1). Puistoalue on rajattu kuvassa sinisellä.

3.3 Melun leviäminen lukion piha-alueilla

Suunnitellun lukion piha-alueen sijainnille ei meluselvityksen teon aikaan ollut vielä tarkkaa rajausta. Alustavasti piha-alue on suunniteltu sijoitettavan lukiorakennuksen etelä- ja itäpuolelle.

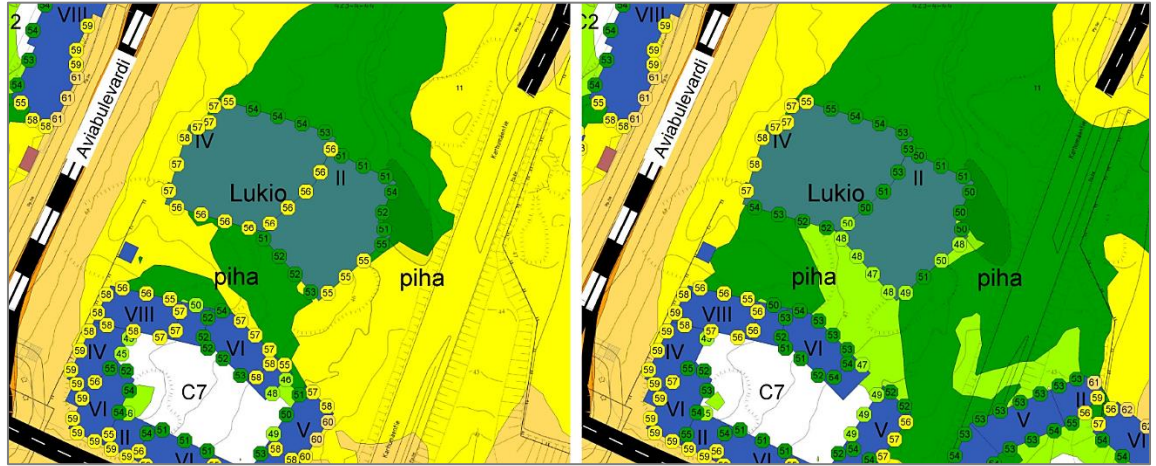
Rakentamisen 1 vaiheessa lukion itäpuolella ylittyy päiväaikaan 55 dB (liite 2.1). Rakennuksen eteläpuolella on pieni alue, jossa päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB (Kuva 8). Rakentamisen 2 vaiheessa rakentuva asuinkortteli C6 tuo merkittävästi suojaa lukiorakennuksen ympäristöön ja päiväajan keskiäänitaso alittaa 55 dB laajalti rakennuksen etelä- ja itäpuolella (liite 3.1).

Mikäli rakentamisen 1 vaiheessa halutaan lukion piha-alueella alittuvan laajemmin päiväajan 55 dB keskiäänitaso, tulee itäpuolelle rakennusta



21.3.2023

sijoittaa meluntorjuntaa, kuten varastorakennuksia tai väliaikaisia meluesteitä.



Kuva 8 Päiväajan keskiäänitaso lukion piha-alueella rakentamisen vaiheessa 1 (kuvassa vasemmalla) ja rakentamisen vaiheessa 2 (kuvassa oikealla). Päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisella olevilla alueilla. Kuvat otteita liitteistä 2.1 ja 3.1.

3.4 Lentokoneiden koekäyttöalueen aiheuttama melutaso kaavaluonnosalueen ulkoalueilla

Lentokoneiden koekäyttöalueen meluselvityksen mukaan mittauspisteessä MP1 mittausjakson aikainen päiväajan keskiäänitaso oli 51–60 dB ja yöajan keskiäänitaso 49–57 dB sisältäen sekä koekäyttöjen että kaikkien muiden ympäröivien melulähteiden aiheuttaman melun (tieliikenne, lentoliikenne, tuulen puuskat yms). Tulos vaihtelee merkittävästi johtuen sääolosuhteista, käytettävästä konetyypistä, sekä koekäytön ajalle osuvan tieliikenteen määrästä. Mittausraportissa todettiin, että mittauspisteessä MP1 keskiäänitasojen trendi pääasiassa mukaili koekäytön äänitasoja, mutta oli myös tilanteita, joissa koekäyttö ei erottunut taustamelusta.

Kaikkina tarkastelupäivinä ei suoritettu koekäyttöjä. Keskimääräinen pelkkien koekäyttöpäivien päiväajan keskiäänitaso oli 55 dB ja yöajan keskiäänitaso 54 dB, sisältäen myös ympäröivät muut melulähteet. Nykytilanteen melumallinnuksen perusteella tieliikenteen melutasot mittauspisteen MP1 kohdalla ovat päivällä yli 55 dB ja yöllä yli 50 dB.



21.3.2023

3.5 Melutasot uusien rakennusten julkisivuilla

Keskiäänitasot päivä- ja yöaikaan

Alueella julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ovat suurimpia Lentoasemantien myötäisten asuinrakennusten julkisivuilla päiväaikaan 68 dB ja yöaikaan 61 dB (liitteet 4.1–4.4). Tikkurilantietä lähimpien asuinrakennusten julkisivuilla on päiväaikaan suurimmillaan 65 dB ja Aviabulevardin varrella 63 dB.

Keskiäänitaso vaihtelee rakennusten julkisivuilla kerroksittain jonkin verran etenkin korttelien sisäpihoilla. Tikkurilantien ja Lentoasemantien varsilla keskiäänitasot pysyvät julkisivuilla kerroksittain lähes samana. Aviabulevardin varrella melutasot ovat 1–5 dB suuremmat alemmissa kerroksissa, johtuen tien välittömästä läheisyydestä julkisivuihin nähdessä.

Enimmäisäänitasot yöaikaan

Raitiotien aiheuttamat enimmäisäänitasot ovat suurimmillaan 80 dB korttelin C9 julkisivuilla kaarrekirskunnasta johtuen (Liite 5). Alueella ei ole muita kirskuntaa aiheuttavia kaarteita.

Lentokoneiden koekäyttöalueen meluselvityksen mukaan koekäyttöpäikän toiminnan aiheuttama enimmäisäänitaso yöaikaan mittauspisteessä MP1 oli 70–83 dB.

3.6 Epävarmuustarkastelu

Liikenne-ennusteisiin voi liittyä huomattavia epävarmuuksia, mutta melumallinnus ei ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön hieman alle 1 dB.

Raitiotiellä kaarrekirskuntaa voi esiintyä myös loivemmilla kaarresäteillä ($50 \text{ m} < R < 200 \text{ m}$). Kaarrekirskunnan esiintymisen todennäköisyyttä jyrkemmissäkin ($R < 50 \text{ m}$) kaarteissa on vaikea ennakoida, minkä takia mallinnustulos saattaa myös liioitella tavanomaista tilannetta.



21.3.2023

Yleiskaavassa esitetyn joukkoliikenteen runkoyhteyden toteutuminen raitiotienä on vielä epävarmaa ja näin ollen myöskään tulevia liikennemääriä ja kalustoa ei tiedetä. Meluselvityksessä on tehty oletus, että liikennemäärät ja kalusto ovat vastaavat kuin nyt suunnitellussa Vantaan pikaraitiotiessä.

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

4.1 Oleskelualueet ulkona

Melun ohjearvot tie- ja raideliikenteelle toteutuvat kaikissa tarkasteluissa rakentamisen vaiheissa kaikilla asuinrakennusten sisäpihoille suunnitelluilla leikki- ja oleskelualueilla rakennusmassojen tuoman suojan vuoksi. Erillisiä meluesteitä ei ole tarpeen rakentaa asuinpihoja suojaamaan.

Suunnitellun lukion ulkoalueella ohjearvo ylittyy laajalti rakentamisen 1 vaiheessa. Lukion eteläpuolelle jää vain pieni päiväajan ohjearvon 55 dB alittava alue. Rakentamisen toisessa vaiheessa rakentuva kortteli C6 tuo merkittävästi suojaa lukion ympäristöön ja päiväajan ohjearvo 55 dB alittuu laajalti.

Karhumäentien ja Lentoasemantien väliin suunniteltu puistoalue sijaitsee melun kannalta haasteellisessa paikassa. Vasta rakentamisen 3 vaiheessa, kun koko alue on rakentunut, alittuu puistossa osittain päiväajan ohjearvo 55 dB. Yöajan ohjearvoa ei aliteta puistossa edes rakennusten tuoman suojan avulla. Puistoalueen suojaksi voidaan tarpeen vaatiessa sijoittaa meluntorjuntaa.

Lentokoneiden koekäyttöalueen toiminnan aiheuttamat melutasot voivat kortteleissa C1 ja C2 olla ohjearvoja korkeammat, mutta koska koekäyttö kerrallaan kestää niin lyhyen aikaa, koko päivän tai yön keskiäänitasot eivät todennäköisesti ylitä ohjearvoja. Koska suunnitellut asuinrakennukset kyseisissä kortteleissa estävät tie- ja raideliikenteen melun leviämisen oleskelupihalle, koekäytön aikainen melu voi korostua, ja vaikka se onkin kestoltaan lyhytaikaista, se voidaan kokea häiritsevänä, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään. Suunnitellut pysäköinti-rakennusmassat suojaavat oleskelualueita mahdollisesti lentokoneiden koekäyttöalueelta pohjoissuunnalta tulevalta melulta. Muiden kortteleiden oleskelualueilla koekäyttö ei ole merkitsevä melulähde.



21.3.2023

Oleskelualueita suositellaan mahdollisuuksien mukaan kattamaan sekä koekäyttöalueen melun että lentoliikenteen melun vuoksi erityisesti kortteleissa C1 ja C2.

4.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu

Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ovat alueella maltillisia, pääosin ne ovat 65 dB tai sen alle päiväaikaan. Suurimmat päiväajan keskiäänitasot aiheutuvat Lentoasemantien liikennemelusta korttelien C5 ja C6 asuinrakennusten julkisivuille, joissa keskiäänitaso on suurimmillaan 66–68 dB. Raitiotien aiheuttamat enimmäisäänitasot ovat suurimpia Tikkurilantien kaarteeseen kohdalla kaarrekirskunnan vuoksi.

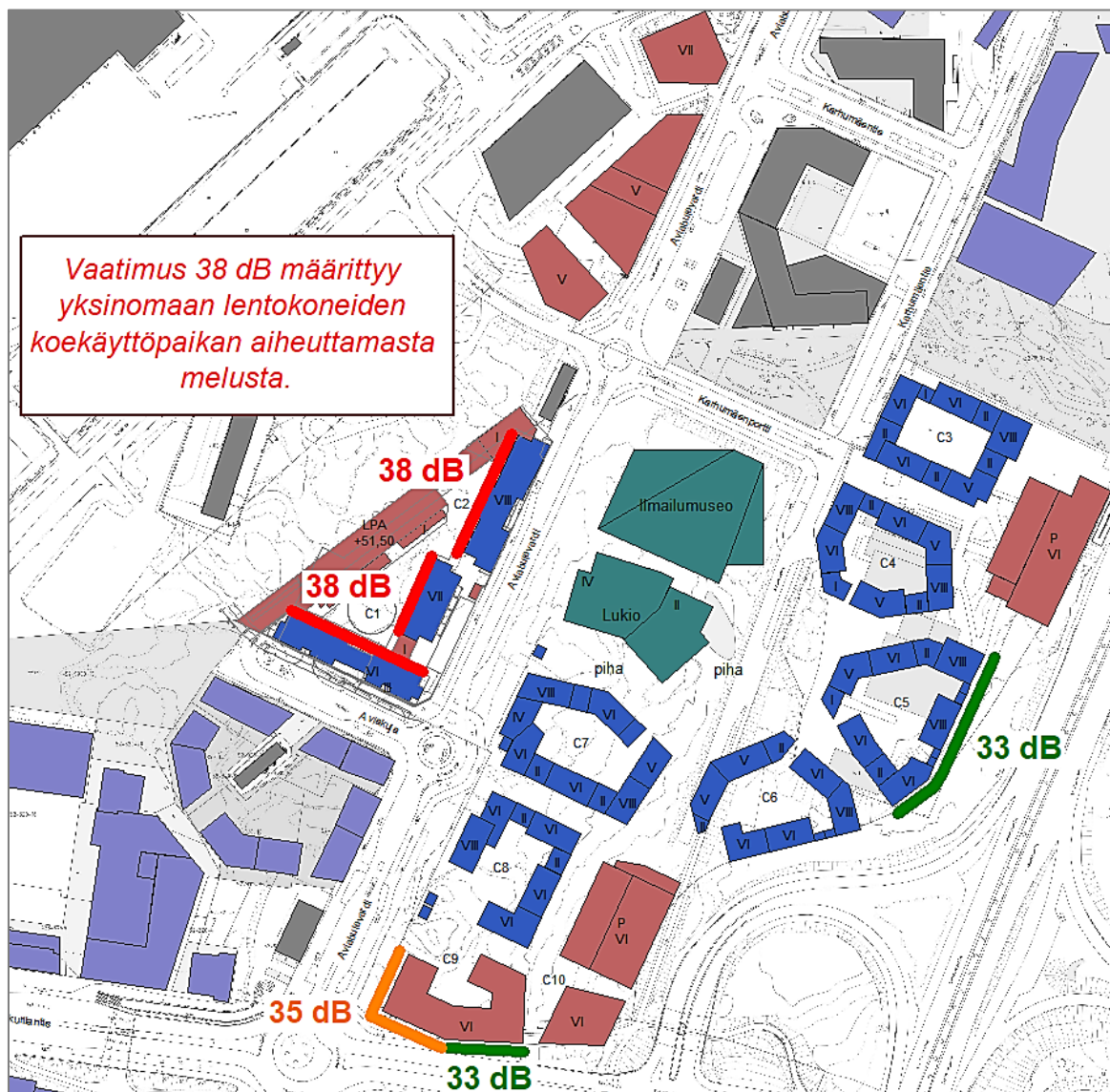
Lentomelun vuoksi alueella suositellaan sovellettavan kaikkien asuinrakennusten sekä lukion julkisivujen äänitasoerovaatimuksena vähintään 32 dB. Osalla asuinrakennuksista äänitasoerovaatimuksen tulee olla kuitenkin esitettyä suurempi (Kuva 9). Asuinkorttelissa C5 vaatimuksen tulee olla suurempi Lentoasemantien melun vuoksi, korttelissa C9, mikäli sinne rakentuu asuntoja liiketilojen sijaan, ratikan kaarrekirskunnan vuoksi ja asuinkortteleissa C1 ja C2 lentokoneiden koekäyttöalueen aiheuttaman melun vuoksi.

Lentomelun vuoksi alueella suositellaan sovellettavan toimitilarakennusten julkisivujen äänitasoerovaatimuksena vähintään 28 dB. Poikkeuksena alueen luoteiskulmassa lentomelualueella 2 (LDEN 55–60 dB) sijaitsevat toimitilat, joilla suositellaan sovellettavan julkisivujen äänitasoerovaatimuksena vähintään 32 dB. Lentomelualueelle 2 ei ole sijoitettu kaavaluonnoksessa asuinrakennuksia.

Lentokoneiden koekäyttöalueen enimmäisäänitasojen ollessa suurimmillaan 83 dB kaavaluonnosalueella, on korttelien C1 ja C2 pohjois- ja koillispuoleisille julkisivuille annettu äänitasoerovaatimukseksi 38 dB.



21.3.2023



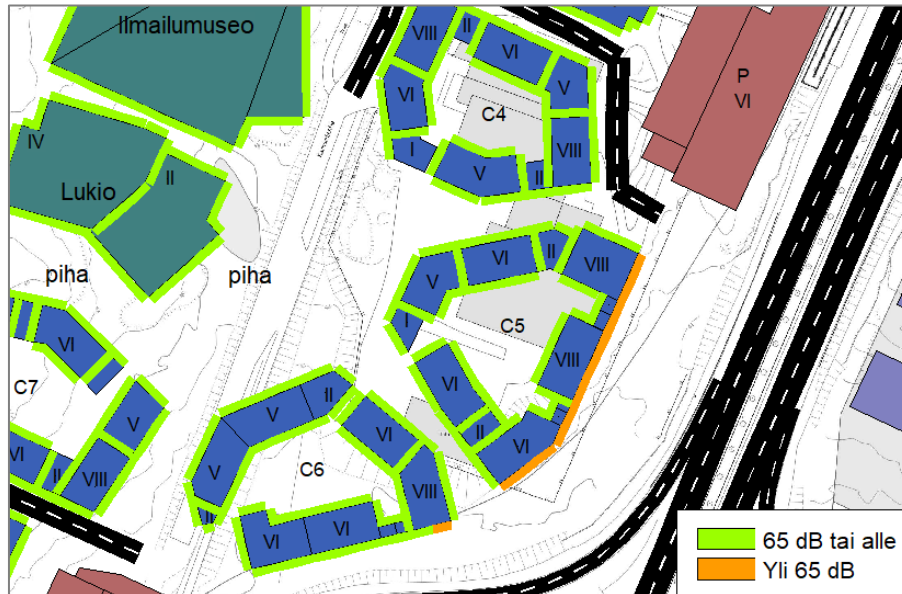
Kuva 9 Vähimmäisvaatimusta 32 dB suuremmat äänitasoerovaatimukset asuinrakennusten julkisivuille.

4.3 Asuinhuoneiden avautumissuunnat ja parvekkeet

Päiväajan keskiäänitaso on suunniteltujen asuinrakennusten julkisivuilla valtaosalla kaavaluonnosalueesta 65 dB tai alle. Lentoasemantien varrella päiväajan keskiäänitaso ylittää julkisivuilla 65 dB kortteleissa C5 ja C6 (Kuva 10). Näille julkisivuille suositellaan sijoitettavan parvekkeiden sijaan viherhuoneita ja asuntojen avautumista myös hiljaisen julkisivun puolelle.



21.3.2023



Kuva 10 Julkisivut, joilla ylittyy päiväaikaan 65 dB on esitetty kuvassa oranssilla.

Parvekkeilla melutaso on +1...3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso, joten ohjearvo ylittyy parvekkeilla niillä julkisivuilla, joihin kohdistuu päivällä yli 52 dB melutaso tai yöllä yli 42 dB melutaso. Yöaikaan tämä tarkoittaa lähestulkoon alueen kaikkia julkisivuja. Liikenteen aiheuttamien melutasojen ja lentomelun vuoksi alueen kaikki parvekkeet suositellaan lasitettavan. Erityisesti kortteleissa C1 ja C2 parvekkeiden suunnittelussa on huomioitava myös lentomelun vaikutus.

Asuinrakennusten sisäpihoilla maantasokerroksen mahdolliset terassit ja asuinpihat voidaan tie- ja raideliikenteen melun näkökulmasta jättää lasittamatta, mutta niitä voidaan kattaa suojaksi lentomelua vastaan.

Parvekkeilla, joihin kohdistuva päiväaikainen melutaso on välillä 52–64 dB, tai yöaikainen melutasot 42–54 dB, meluntorjunta on mahdollista toteuttaa tavanomaisella parvekelasituksella (avattavalla lasituksella ja välilistoilla). Tarvittaessa parvekkeen melutilannetta voidaan vielä parantaa akustoinnin avulla, kuitenkin enintään noin 2–4 dB.

4.4 Jatkotoimenpidesuositukset

Viimeistään rakennuslupavaiheessa suositellaan tarkistamaan meluselvityksessä käytetyt liikenne-ennusteet, ja mikäli ne ovat merkitsevästi muuttuneet, päivittämään melulaskennat niiden mukaisesti.



21.3.2023

Asuinkorttelien vaiheittain rakentamisessa on tarpeen mukaan huomioidava väliaikaisen meluntorjunnan tarve oleskelupihojen suojaamiseksi. Mahdollisuuksien mukaan suositellaan, että vähintään melulähteiden puoleiset rakennusmassat ovat rakentuneet ennen kunkin korttelin oleskelualueen käyttöönottoa.

Suunnittelun edetessä mahdollisten kattopihojen sijaintien varmistuttua suositellaan päivitettävän melulaskennat, jotta voidaan varmistaa, että ohjearvot kattopihalla saavutetaan. Alustavasti kattopihat suositellaan sijoitettavan merkittävimpiin melulähteisiin nähden korkeampien rakennusmassojen suojaan. Ohjearvojen saavuttamiseksi tulee tarpeen mukaan mitoittaa kattopihaille meluntorjuntaa, etenkin mikäli korkeat asuinrakennukset eivät suojaa niitä tarpeeksi.

Rakennuslupavaiheen akustiikkasuunnittelussa suositetaan kiinnitettävän erityistä huomiota korttelien C1 ja C2 parvekkeiden ja sisämelun ohjearvojen toteutumiseen lentomelua ja lentokoneiden koekäytön melua vastaan.

5 Liitteet

Liitteet 1.1 ja 1.2 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso ulkoalueilla nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

Liitteet 2.1, 2.2 ja 2.3 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso ulkoalueilla ja julkisivuilla suunnitellulla maankäytöllä rakentamisen 1 vaiheessa ja ennusteliikenteellä.

Liitteet 3.1, 3.2 ja 3.3 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso ulkoalueilla ja julkisivuilla suunnitellulla maankäytöllä rakentamisen 2 vaiheessa ja ennusteliikenteellä.

Liitteet 4.1, 4.2, 4.3 ja 4.4 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso ulkoalueilla ja julkisivuilla suunnitellulla maankäytöllä rakentamisen 3 vaiheessa ja ennusteliikenteellä.

Liite 5 Raitiotieliikenteen aiheuttama yöajan enimmäisäänitaso julkisivuilla suunnitellulla maankäytöllä rakentamisen 3 vaiheessa.



21.3.2023

6 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 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017. Voimaantulo: 1.1.2018.
- 3 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019. Voimaantulo 1.4.2019.
- 4 Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018.
- 5 Vantaan kaupungin meluselvitysohje maankäytön suunnitteluun, 14.4.2021.
- 6 Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- 7 Railway traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.
- 8 Finavia Helsinki-Vantaan koekäyttöpaikan melumittauksen 11.7.-9.8.2022, Mittausraportti, APL Systems Ltd. 27.9.2022
- 9 Vantaan raitioradan meluselvitys, päivätty 25.5.2022, versio 2.5. Sitowise Oy.

