

Vastaanottaja  
**Tampereen Kotilinnasäätiö**

Asiakirjatyyppi  
**Raportti**

Päivämäärä  
**20.11.2023**

**VOIONMAANKATU 44  
ASEMAKAAVA NRO  
8930, TAMPERE**

**ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN  
MELUSELVITYS**

**ASEMAKAAVA NRO 8930,TAMPERE**  
**ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN MELUSELVITYS**

Tarkastus  
Päivämäärä **20.11.2023**  
Laatija **H Westman**  
Tarkastaja **T Korkee**  
Hyväksyjä  
Kuvaus

Viite 1510080953

Ramboll  
Kansikatu 5B  
PL 718  
33101 TAMPERE  
T +358 20 755 611

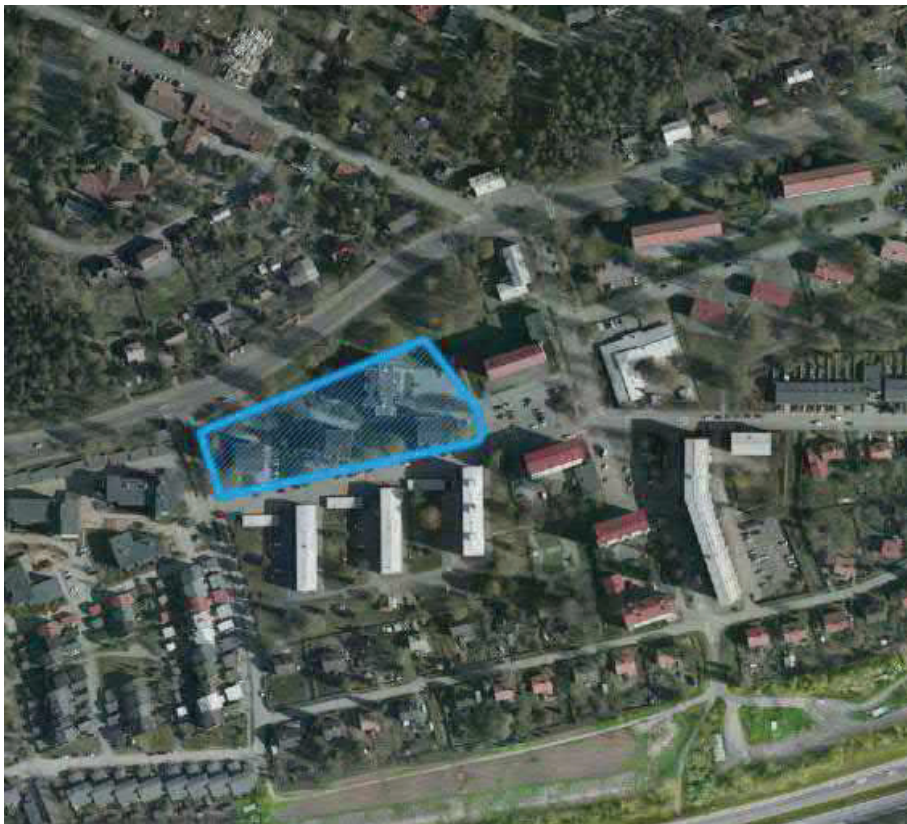
[www.ramboll.fi](http://www.ramboll.fi)

## 1. YLEISTÄ

Tontin vuokraoikeuden haltijan Kotilinnasäätiön tavoitteena on uudistaa alueen rakennuskanta nykyiset rakennukset korvaavalla purkavalla täydennysrakentamisella ja toteuttaa alueelle uusia esteettömiä ikäihmisten asuntoja alueen käyttöä tehostaen. Tämän työn tarkoituksena on tarkastella meluvaikutuksia alueella.

Suunnittelualue sijaitsee Raholassa Nokiantien, Jurvalankadun, Voionmaankadun ja Pukkisaarenkadun rajaamalla alueella osoitteessa Voionmaankatu 44.

Kaavan OAS:ssa suunnittelualue on merkitty kuvan 1.1. mukaisena.



**Kuva 1.1. Kaavan suunnittelualue**

Työ on tehty Tampereen Kotilinnasäätiön toimeksiannosta. Yhdyshenkilönä tilaajan puolelta on toiminut rakennuttajapäällikkö Sami Ahoranta. Ramboll Finland Oy:ssä työn projektipäällikkönä on toiminut DI SNIL (AKU) Hans Westman.

## 2. SELVITYKSEN PERIAATTEET

Meluselvitys on laadittu melun laskentamallin avulla.

### 2.1 Laskentaohjelma

Melulaskennat on tehty 3D -maastomallin huomioivalla SoundPLAN 7.3 -laskentaohjelmistolla, käyttäen pohjoismaisia tie- ja teollisuusmelun laskentastandardeja.

### 2.2 Lähtötiedot

Lähtötietoina on käytetty Tampereen kaupungin kantakartta-aineistoa. Tutkittava alue on mallinnettu 9.10.2023 päivätyn viitesuunnitelman mukaisena. Viitesuunnitelma on esitetty kuvassa 2.2.1.



**Kuva 2.2.1. Viitesuunnitelma 9.10.2023 (Neva Arkkitehdit)**

#### 2.2.1 Liikennelähtötiedot

Tarkastelussa käytetyt nykyiset liikennemäärät perustuvat vuosien 2017 - 2022 aikana tehtyihin liikennelaskentoihin. Ennusteliikenne vuodelle 2040 Nokiantielle perustuu Oskari tietokannassa esitettyyn seudulliseen liikenne-ennusteeseen. Muiden katujen ennusteliikennemäärä on tuotettu vastaavan suuruisella kasvukertoimella kuin Nokiantielle.

**Taulukko 2.2.1.1 Katuliikenteen lähtötiedot v. 2023 ja v. 2040**

Tie/katu	KVL (ajon./vrk)		raskasliikenne - %		nopeusrajoitus <sup>1)</sup> (km/h)	
	2023	2040	2023	2040	2023	2040
Nokiantie	4.300	8.100	10	2	40	40
Voionmaankatu	260	490	3	3	30	30
Pukkisaarencatu	770	1450	2	2	30	30
Jurvalankatu	1550	2910	2	2	30	30

- 1) Nopeusrajoitusehdotus (YLA29.12.2016). HUOM. Yhteispohjoismainen tieliikenteen melumalli ei hyväksy alle 40 km/h nopeuksia, vaan käyttää laskennassa 40 km/h vaikka nopeusrajoitus olisi alhaisempi.

Työssä on oletettu, että 90 % liikennesuoritteesta tapahtuu aikavälillä klo 07 – 22.

### 2.2.2 Melualue-laskennat ja laskentamallin epävarmuus

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti ekvivalenttimelutasona klo 07 - 22 ja klo 22 - 07 väliselle ajalle nykyliikenteellä sekä vuoden 2040 ennusteliikennemäärillä pihakorkeudella 2 m (2 x 2 m hilaväli) sekä julkisivulaskentoina vuodelle 2040.

Raide- ja tieliikennemelun laskennalliset tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen sekä suhteellisen yksikertainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat noin  $\pm 1$  dB toisistaan.

Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan. Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualuetta voidaan pitää suhteellisen monimutkaisena laskentaympäristönä lähinnä rakennuksista ja johtuen niissä olevista erilaisista pintamateriaaleista.

Arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tässä selvityksessä tarkasteltujen melutasojen osalta on noin  $\pm 2$  dB. Tässä luvussa ei ole mukana esim. liikennetietojen ja liikenteen ominaisuustietojen epävarmuutta.

Laskentamallin epävarmuus on tulosten käsittelyssä huomioitu seuraavasti:

- Ohjearvotaso alittuu, kun laskennallinen melutaso  $<$  (melun ohjearvotaso – laskentamallin epävarmuus)
- Lasketut tasot ovat ohjearvojen tasalla, kun (melun ohjearvotaso – laskentamallin epävarmuus)  $<$  Laskennallinen melutaso  $<$  (melun ohjearvotaso + laskentamallin epävarmuus)
- Ohjearvotaso ylittyy, kun laskennallinen melutaso  $>$  (melun ohjearvotaso + laskentamallin epävarmuus)

Edellä esitetty epävarmuuden tulkinta on Ympäristöministeriön mittausohjeen mukainen (Ohje 1 1995. Ympäristöministeriö. Helsinki 1995).

## 3. SOVELLETTAVAT OHJEARVOT

Melun ohjearvoina käytetään valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/92) mukaisia ohjearvoja, ja ne on esitetty taulukossa 3.1.

**Taulukko 3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot**

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), $L_{Aeq}$ , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
<b>ULKONA</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45-50dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3)</sup>
<b>SISÄLLÄ</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

<sup>1)</sup>Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

<sup>2)</sup>Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>3)</sup>Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

<sup>4)</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Kortteli tulkittaneen ns. vanhaksi alueeksi, jolloin yöajalle sovelletaan ohjearvoa 50 dB ja päivällä 55 dB.

## YM 796/2017

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja värinäntorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista.

Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole yleis- tai asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.

Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuuden melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä.

Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: "Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet (sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet)<sup>1)</sup> on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu".

Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista LAF-MAX. Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 28.6.2018. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja todentamiseen liittyvistä menettelytavoista, joiden avulla ympäristöministeriön

asetuksella 796/2017 säädetyt rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa. Ääniympäristöohjeen mukaan suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota, ettei ohjearvopäätöksen mukaisten sisämelutasojen lisäksi A-painotettu enimmäisäänitaso LAFmax rakennuksen asuinhuoneissa ylittäisi 45 dB. Tällä tavoitellaan häiriötöntä unta.

- 1) Asetusta on muutettu asetuksella YM 360/2019 siten, ettei vaatimus koske parvekkeita.

## 4. MELULASKENTOJEN TULOKSET

Selvityksessä on laskettu meluvyöhykkeet nykyisillä liikennemäärillä sekä ennustetilanteessa vuonna 2040. Liikennemäärien kasvusta, johtuen vuoden 2040 tilanne on melusuojausten ja rakenteiden osalta mitoittava. Melulaskentojen tulokset on esitetty kuvissa 1 - 4, joissa melutason vaihtelu on esitetty 5 dB välein vaihtuvin melualuein. Esimerkiksi 55 - 60 dB melualue on kartoissa esitetty oranssilla värillä.

Kuvissa 1 - 4 on esitetty päivä- ja yöajan pihakorkeuden keskiäänitasot  $LA_{eq}$  tulevalla maankäytöllä. Tulosten perusteella arvioidaan melutasoja piha- ja oleskelualueilla.

Kuvissa 5 - 8 on tarkasteltu julkisivupinnoille kohdistuvaa äänitasoa (ei sisällä heijastuksen osuutta). Kuvien perusteella voidaan esimerkiksi arvioida mahdollisesti tarvittavia julkisivujen tavanomaisesta poikkeavia ääneneristävyysmääräyksiä, parvekkeiden lasitustarpeita sekä asuntojen avautumissuuntia.

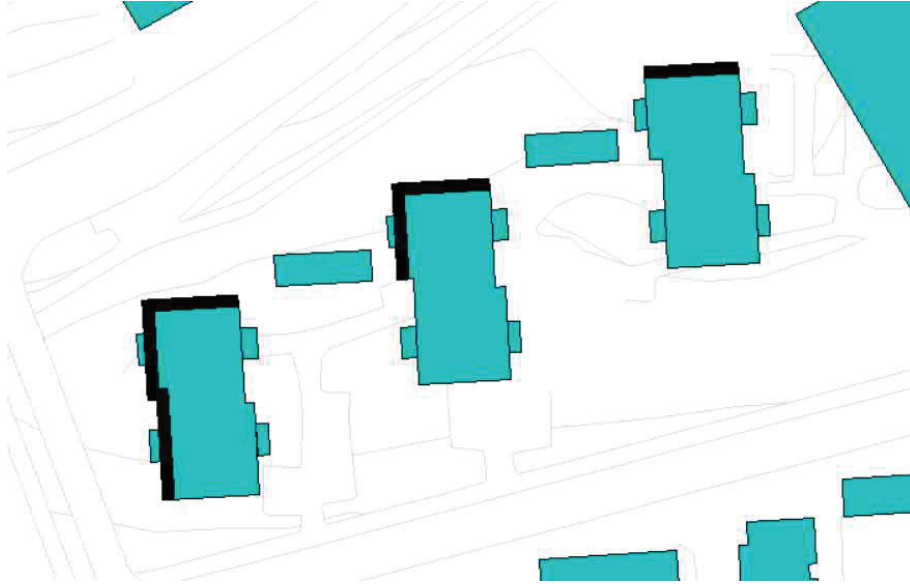
## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN TULKINTA

Laskentojen mukaan melutasot viitesuunnitelmassa esitetyillä **piha-, leikki- ja oleskelualueilla** jäävät alle ohjearvojen. Nokiantien suuntaan suojaavat varastorakennukset (mallinnuksessa korkeus 3,5 m) toimivat osaltaan meluesteinä eikä erillisiä melusuoja tarvi.

Läntisimmän asuinkerrostalon ja Pukkisaarenkadun välisellä alueella ylittyvät melun ohjearvot. Alueella ei ole suunnitelmissa pohjakerrokseen asuntokohtaisia pihvoja. Tarvittaessa melusuojaus on toteutettavissa mm. alas asti ulotettavalla parvekelinjalla, missä parveke lasitetaan.

Kuvien perusteella suurin **julkisivuille** kohdistuva päiväaikainen keskiäänitaso on 59 dB (Nokiantien puoleiset päädyt). Näille eikä muillekaan julkisivuille ei tarvitse erikseen kaavassa esittää erillisiä julkisivurakenteelle vaadittavaa äänitasoeroa kuvaavia ääneneristävyysmääräyksiä. Rakennuslupavaiheessa, mitoitettaessa YM asetuksen 796/2017 mukaisilla vaatimuksilla, alitetaan asuinhuoneissa VnP993/92 mukaiset ohjearvot.

Joillakin julkisivupinnoilla (parvekkeiden kohdalla) ylittyvät melun keskiäänitason ohjearvot 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä. Näillä kohdin **parvekkeet ja terassit** tulee varustaa ääntä vaimentavin lassein. Varsinainen mitoitus tehdään rakennuslupavaiheessa. Julkisivut, joilla parvekkeet tulee lasittaa, on esitetty kuvassa 6.1 tummalla korostusviivalla.



**Kuva 6.1** Seinäpinnat, joille avautuvat parvekkeet ja terassit tulee lasittaa



