

Vastaanottaja  
**Espoon kaupunki**

Asiakirjatyyppe  
**Raportti**

Päivämäärä  
**13.9.2019**

Viite  
**1510035719**

# ESPOON KAUPUNKI **KIVIRUUKIN OYK-ALUE MELUMALLINNUS**

ESPOON KAUPUNKI  
**KIVIRUUKIN OYK-ALUE**  
**MELUMALLINNUS**

Päivämäärä **13.9.2019**  
Laatija **Tero Kähkölä**  
Tarkastaja **Jari Hosiokangas**

**Kiviruukin osayleiskaava-alueelle melumallinnus**

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 9/2019 aineistoa.

Viite **1510035719**

## SISÄLTÖ

|           |                        |          |
|-----------|------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>JOHDANTO</b>        | <b>1</b> |
| <b>2.</b> | <b>MELUN OHJEARVOT</b> | <b>2</b> |
| <b>3.</b> | <b>TYÖN SUORITUS</b>   | <b>2</b> |
| 3.1       | Mallinnusohjelma       | 2        |
| 3.2       | Maastomalli            | 2        |
| 3.3       | Liikennetiedot         | 2        |
| 3.4       | Laskennat              | 3        |
| 3.5       | Epävarmuusarvio        | 3        |
| <b>4.</b> | <b>TULOKSET</b>        | <b>3</b> |

## LIITTEET

1. Päiväajan keskiäänitaso ( $L_{Aeq\ 07-22}$ ) vuoden 2040 ennusteliikenteellä
2. Yöajan keskiäänitaso ( $L_{Aeq\ 22-07}$ ) vuoden 2040 ennusteliikenteellä
3. Raitiovaunuliikenteen enimmäisäänitaso 5 m korkeudella maanpinnasta

## 1. JOHDANTO

Tässä työssä laadittiin melumallinnus Kiviruukin osayleiskaavan alueelle. Kohde sijaitsee Espoossa, Länsiväylän ja Kauklahdenväylän varrella. Suunnittelualan likimääräinen sijainti on esitetty kuvassa 1.1.

Työssä selvitettiin laskennallisesti mallintamalla suunnittelukohteen alueelle kohdistuva tie- ja katu-liikennemelu ennusteliikennemäärällä (v. 2040). Mallinnus tehtiin ilman nykyisiä tai tulevia rakennuksia. Melumallinnuksella tuotettiin valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisiin meluohjearvoihin verrannolliset keskiäänitason meluvyöhykkeet. Lisäksi mallinnettiin suunnitellun raitiovaunuliikenteen enimmäisäänitaso.

Työ on tehty Espoon kaupungin toimeksiannosta. Tilaajan yhteyshenkilönä on ollut Juhani Lehikoinen. Meluselvityksen on laatinut Ramboll Finland Oy, jossa työstä on vastannut projektipäällikkö Jari Hoiskangas ja melumallinnuksen on tehnyt suunnittelija Tero Kähkölä.



Kuva 1.1. Kohteen sijainti (Pohjakartta Maanmittauslaitoksen aineistoa 9/2019)

## 2. MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Ohjearvoja sovelletaan maankäytön suunnittelussa. Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 2.1 esitettyjä arvoja.

**Taulukko 2.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.**

|                                                                                                                                               | Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), $L_{Aeq}$ , enintään |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                               | Päivällä<br>klo 7-22                                                      | Yöllä<br>klo 22-7         |
| <b>ULKONA</b>                                                                                                                                 |                                                                           |                           |
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet | 55 dB                                                                     | 50/45 dB <sup>1) 2)</sup> |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet <sup>4)</sup> , 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

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitاسoa eli ekvivalenttiäänitاسoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös hiljaisempia ajanjaksoja.

## 3. TYÖN SUORITUS

### 3.1 Mallinnusohjelma

Melulaskennassa käytettiin 3D-maastomallin huomioivaa SoundPLAN 8.1 -laskentaohjelmaa ja sen sisältämää pohjoismaista tieliikennemelun (RTN 1996) ja raideliikennemelun (NMT 1996) laskentamallia. 3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteen päin. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

### 3.2 Maastomalli

Laskentaohjelman maastomalli tehtiin Espoon kaupungin kantakartta-aineistosta, jota täydennettiin Maanmittauslaitoksen avoimen datan aineistolla. Tulevien katujen tasauksina käytettiin työtä varten alustavasti suunniteltuja tasauksia.

Länsiväylän ylittävä raitiovaunulinja mallinnettiin siltana noin tasolta +10 m tasoon +25 m, koska tarkempia raitiovaunulinjan suunnitelmia ei tarkastelun ajankohtana ollut saatavilla.

### 3.3 Liikennetiedot

Liikennemäärät saatiin Espoon kaupungilta, ja ne on esitetty taulukossa 3.1.

**Taulukko 3.1. Selvityksessä käytetyt liikennetiedot (v. 2040)**

| Katu                                                         | KAVL<br>v. 2040 | Raskas<br>liikenne % | Nopeus<br>km/h |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------|
| Länsiväylä                                                   | 25 000 – 42 500 | 6                    | 80             |
| Länsiväylän ramppi (Länsi-<br>väylä-Kauklahdenväylä)         | 8 200           | 6                    | 60             |
| Kauklahdenväylä                                              | 18 000 – 22 000 | 5                    | 50             |
| Tillinmäentie                                                | 4 500 – 10 500  | 3 – 5                | 30 – 50        |
| Ruukintie                                                    | 9 000           | 3                    | 50             |
| Ruukinmestarintie                                            | 4 000 – 7000    | 3 – 10               | 50             |
| Kattilalaaksontie                                            | 2 000           | 3                    | 30             |
| Kattilalaaksonkatu                                           | 5 000           | 5                    | 40             |
| Uusi katu, Ruukintieltä itään                                | 3 000           | 3                    | 40             |
| Uusi katu, Ruukinportti                                      | 5 500           | 3                    | 50             |
| Uusi katu (4 kpl), Ruukinmesta-<br>rintieltä ja Ruukintieltä | 1 150           | -                    | 40             |

Yöajan liikenteen osuudeksi on oletettu 10 % KAVL:stä.

Raitiovaunun enimmäisäänitason laskennassa käytettiin Artic-raitiovaunun melupäästöä, kun pituus on 27,6 m ja nopeus 50 km/h.

### 3.4 Laskennat

Melutarkastelut on tehty vuoden 2040 ennusteliikenteellä ilman nykyisiä tai tulevia rakennuksia. Laskennassa määritettiin tieliikenteen päivä- (07-22) ja yöajan (22-07) keskiäänitasot 2 m korkeudella maanpinnasta sekä suunnitellun raitiovaununlinjan enimmäisäänitaso 5 m korkeudella maanpinnasta (kuvaten n. 2. kerroksen korkeutta)

Laskentaparametrit:

Äänen heijastuksia: 3 kpl

Heijastavan kohteen max. etäisyys:

- laskentapisteeseen 200 m

- äänilähteeseen 50 m

Laskentasäde 2500 m,

Laskentaruudukko 5 m x 5 m

### 3.5 Epävarmuusarvio

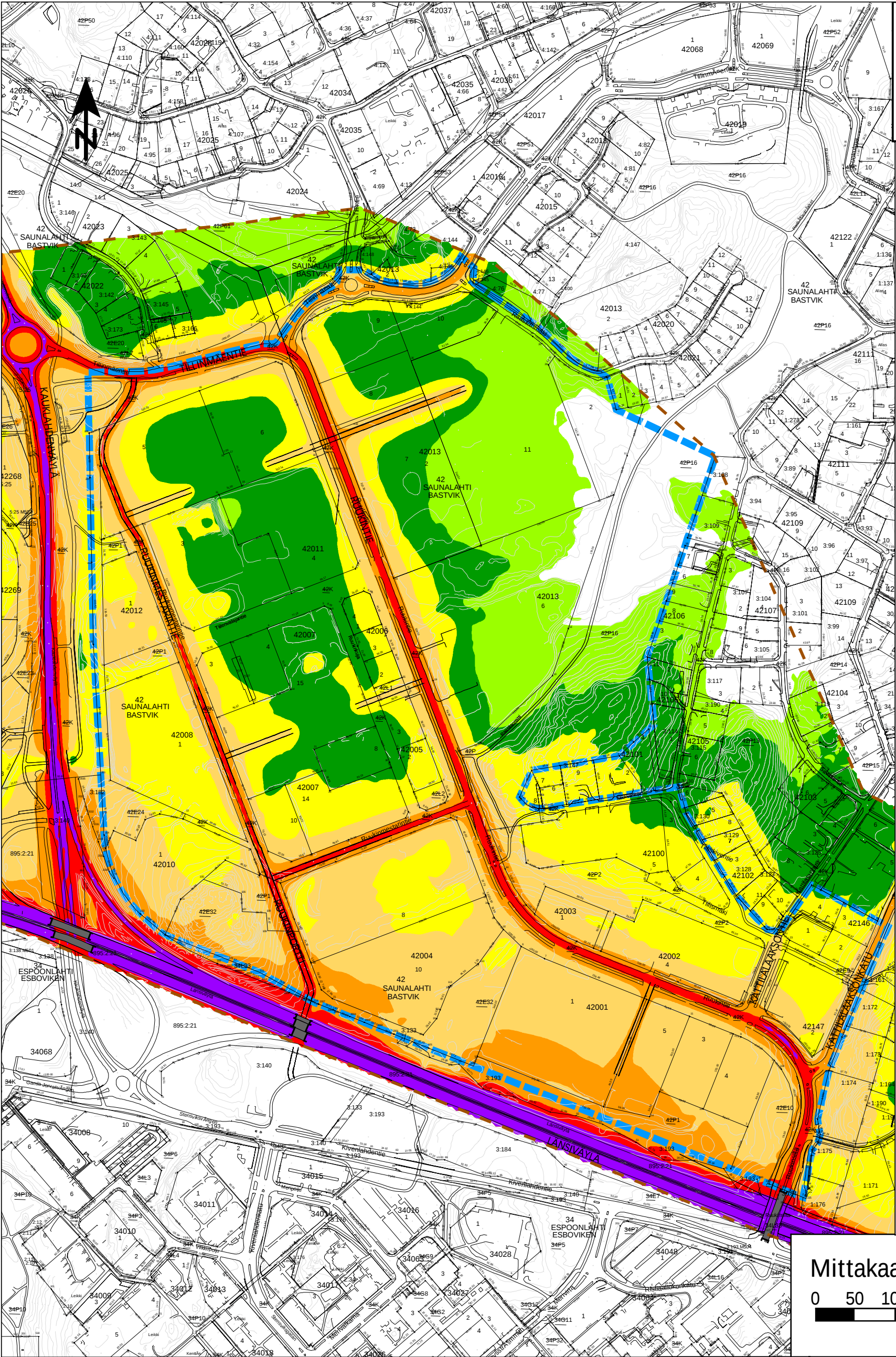
Tie- ja raideliikennelaskentamallien epävarmuus on alle 500 metrin etäisyyksillä noin  $\pm 2$  dB.

## 4. TULOKSET

Tieliikenteen päiväajan keskiäänitaso on esitetty liitteenä 1 ja yöajan keskiäänitaso liitteenä 2. Raitiovaunuliikenteen enimmäisäänitaso on liitteenä 3.

Suunnittelukohteen merkittävimmät melulähteet ovat Länsiväylän ja Kauklahdenväylän liikenne sekä suunniteltu raitiovaununlinja. Suurimmat keskiäänitasot muodostuvat Ruukintien ja Länsiväylän välissä oleville tonteille. Tuloksia voi vertailla päivällä ohjearvoon 55 dB, ja yöllä ohjearvoon 45 dB (jos alue tulkitaan uudeksi asuinalueeksi). Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että laskennat eivät sisällä alueen nykyisiä tai tulevia rakennuksia, jotka mahdollisesti vaikuttavat merkittävästi melun leviämiseen alueella.

Raitiotien enimmäisäänitasojen LAFmax suhteen 75 dB on raja, jonka ylittävällä alueella on suotavaa olla rakennuksilla yli 30 dB äänieristys (tavoitetaso sisällä on, että 45 dB alittuu).



**Merkinnät**  
Laskenta-alueen raja  
Kiviruukin osayleiskaavan raja

**LIIKENNEMÄÄRÄT (ENNUSTE):**

Länsväylä  
KAVL 42500/25000  
80 km/h  
RAS 6 %

Länsväylän ramppi  
KAVL 8200  
60 km/h  
RAS 6 %

Kauklahdenväylä  
KAVL 22000/18000  
50 km/h  
RAS 5 %

Tillinmäentie  
KAVL 10500/4500  
50/30 km/h  
RAS 5/3 %

Ruukintie  
KAVL 9000  
50 km/h  
RAS 3 %

Ruukinmestarintie  
KAVL 4000/7000  
50 km/h  
RAS 10/3 %

Kattilalaaksonatie  
KAVL 2000  
30 km/h  
RAS 3 %

Kattilalaaksonkatu  
KAVL 5000  
40 km/h  
RAS 5 %

Uusi katu, Ruukintieltä itään  
KAVL 3000  
40 km/h  
RAS 3 %

Uusi katu, Ruukinportti  
KAVL 5500  
50 km/h  
RAS 3 %

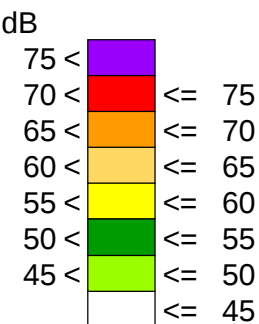
Uusi katu Ruukinmestarin-  
tieltä ja Ruukintieltä (4kpl)  
KAVL 1150  
40 km/h

Mittakaava 1:5000



**Espoon kaupunki  
Kiviruukin OYK meluselvitys**

Katuliikenteen päivääjan klo 7-22 keskiäänitaso (LAeq) 2 m korkeudella maanpinnasta



**MELULASKENNAN TIEDOT**  
Ohjelma: SoundPLAN 8.1  
Menetelmä: RTN - Nordic 1996  
Äänen heijastuksia: 3  
Heijastavan kohteen max. etäisyys:  
- laskentapisteeseen 200 m  
- äänilähteeseen 50 m  
Laskentasäde 2500 m,  
laskentaruudukko 5 m x 5 m



**Merkinnät**

Laskenta-alueen raja

Kiviruukin osayleiskaavan raja

**LIIKENNEMÄÄRÄT (ENNUSTE):**

Länsiväylä  
KAVL 42500/25000  
80 km/h  
RAS 6 %

Länsiväylän ramppi  
KAVL 8200  
60 km/h  
RAS 6 %

Kauklahdenväylä  
KAVL 22000/18000  
50 km/h  
RAS 5 %

Tillinmäentie  
KAVL 10500/4500  
50/30 km/h  
RAS 5/3 %

Ruukintie  
KAVL 9000  
50 km/h  
RAS 3 %

Ruukinmestartie  
KAVL 4000/7000  
50 km/h  
RAS 10/3 %

Kattilalaakson tie  
KAVL 2000  
30 km/h  
RAS 3 %

Kattilalaaksonkatu  
KAVL 5000  
40 km/h  
RAS 5 %

Uusi katu, Ruukintieltä itään  
KAVL 3000  
40 km/h  
RAS 3 %

Uusi katu, Ruukinportti  
KAVL 5500  
50 km/h  
RAS 3 %

Uusi katu Ruukinmestarin-  
tieltä ja Ruukintieltä (4kpl)  
KAVL 1150  
40 km/h

**Mittakaava 1:5000**

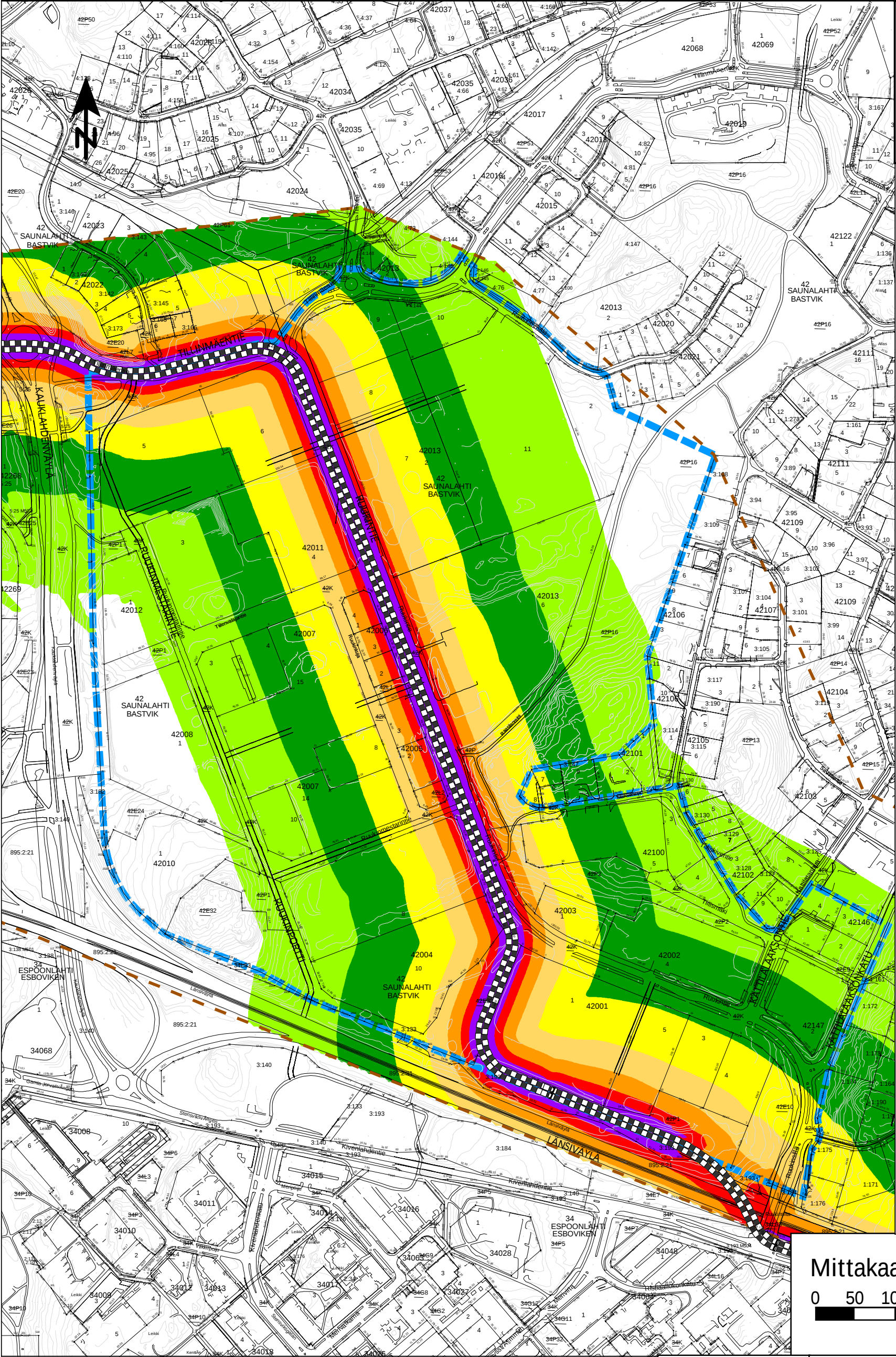
0 50 100 200 300 m

**Espoon kaupunki**  
**Kiviruukin OYK meluselvitys**

Katuliikenteen yöajan klo 22-7 keskiäänitaso (LAeq) 2 m korkeudella maanpinnasta

| dB   |  |       |
|------|--|-------|
| 75 < |  |       |
| 70 < |  | <= 75 |
| 65 < |  | <= 70 |
| 60 < |  | <= 65 |
| 55 < |  | <= 60 |
| 50 < |  | <= 55 |
| 45 < |  | <= 50 |
|      |  | <= 45 |

**MELULASKENNAN TIEDOT**  
Ohjelma: SoundPLAN 8.1  
Menetelmä: RTN - Nordic 1996  
Äänen heijastuksia: 3  
Heijastavan kohteen max. etäisyys:  
- laskentapisteeseen 200 m  
- äänilähteeseen 50 m  
Laskentasäde 2500 m,  
laskentaruudukko 5 m x 5 m



- Merkinnät**
- Laskenta-alueen rajaus
  - Suunniteltu raitiovaunulinja
  - Kiviruukin osayleiskaavan rajaus

**LIIKENNE:**

Artic-raitiovaunu  
Pituus 27,6 m  
Nopeus 50 km/h

**Mittakaava 1:5000**

0 50 100 200 300 m

**Espoon kaupunki**  
**Kiviruukin OYK meluselvitys**

Raitiovaunuliikenteen enimmäisäänitaso (Lmax) 5 m korkeudella maanpinnasta

| dB   |  |       |
|------|--|-------|
| 75 < |  |       |
| 70 < |  | <= 75 |
| 65 < |  | <= 70 |
| 60 < |  | <= 65 |
| 55 < |  | <= 60 |
| 50 < |  | <= 55 |
| 45 < |  | <= 50 |
|      |  | <= 45 |

**MELULASKENNAN TIEDOT**  
Ohjelma: SoundPLAN 8.1  
Menetelmä: NMT 1996  
Äänen heijastuksia: 3  
Heijastavan kohteen max. etäisyys:  
- laskentapisteeseen 200 m  
- äänilähteeseen 50 m  
Laskentasäde 2500 m,  
laskentaruudukko 5 m x 5 m