

**A200729 Oulun pääpoliisiasema ja vankila**

Asiakas: Senaatti-kiinteistöt Oy

Yhteyshenkilö: Jesper Lapela, A-insinöörit Rakennuttaminen

**LIIKENNEMELUSELVITYS****1 TAUSTA**

Oulun kaupunki on laatimassa Ruskonselän kaupunginosan kortteliin 28 asemakaavan muutosta pääpoliisiasemaa ja vankilaa varten. Asemakaavan tavoitteena on muuttaa teollisuuskorttelin osan pääkäyttötarkoitusta siten, että se mahdollistaa poliisiaseman ja vankilan rakentamisen. Kaavamuutosta varten tulee kohteeseen laatia liikennemeluseelvitys.

Tässä raportissa on esitetty kohteen meluseelvityksen mallilaskennan tulokset rakennusten julkisivuilla ja niiden oleskelualueilla

Äänitasoerotusten tarkastelu on tehty käyttäen sisämelun ohjearvoja 35 dB päiväaikaan (klo 7-22) ja 30 dB yöaikaan (klo 22-7) asuintiloissa (Valtioneuvoston päätös 993/1992 [1]). Toimistotiloiksi lukeutuvien tilojen sisämelun ohjearvona sovelletaan päiväajan ohjearvoa 45 dB. Oleskelualueiden ulkomelutason ohjearvot, edellä mainitun päätöksen mukaan, ovat 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä, uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB [1].

Lisäksi on huomioitu, että Ympäristöministeriön ääniympäristöasetuksen 796/2017 [2] ja sen muutosasetuksen [3] mukaan asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristys on melualueilla oltava vähintään 30 dB.

**2 MELULASKENTA****2.1 Laskenta- ja maastomalli**

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik Cadna/A 2021 MR 2 -tietokoneohjelmalla käyttäen yhteis-pohjoismaista ympäristömelun laskentamallia:

- katu- ja tieliikenne: tieliikennemelun laskentamalli [4]

Kolmiulotteinen tietokonemalli sisältää alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot.

Suunniteltujen ja ympäristön muiden rakennusten korkeustiedot ja sijainnit syötettiin malliin käyttäen lähtötietoina tontinkäyttösuunnitelmaa (luonnos, päivätty 9.11.2022, sekä Maanmittauslaitoksen maastotietokanta-aineistoa. Asumisyksiköiden piha-alueita ympäröivä muuri toimii meluesteenä, ja sen vaikutus on laskentatuloksissa huomioitu.

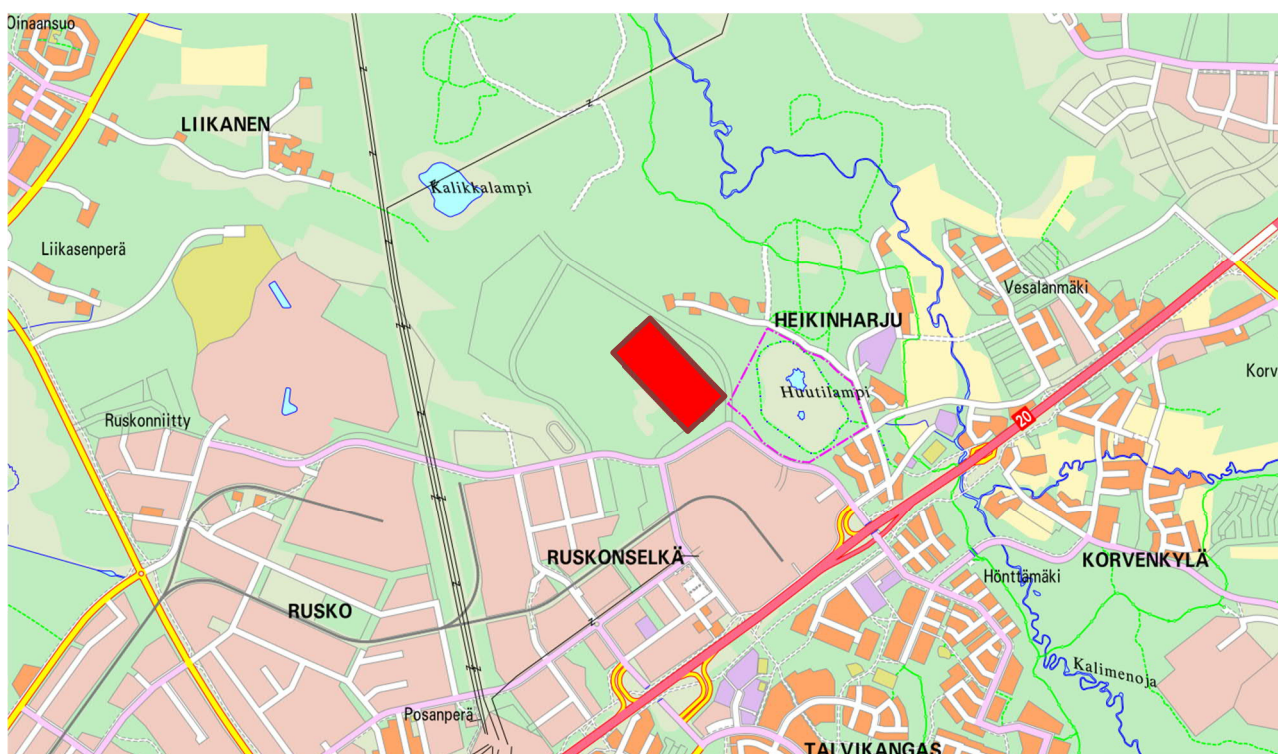
## 2.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on tavallinen A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  päiväsaikaan klo 7-22 ja yöaikaan klo 22-7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina että piholla esiintyvänä päiväajan keskiäänitasoina.

Pihojen äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista, kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulokset edustaa ulkotilojen, kuten oleskelu-alueiden, melua.

Seinän heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa. Julkisivuihin kohdistuvan melun ohjeavot koskevat melua, josta heijastuksen osuus on poistettu. Julkisivujen laskentapisteen tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 2 x 2 m suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteen sijaitsivat 2 m korkeudella maanpinnasta. Lähimpien rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein.



Kuva 1. Kohteen sijainti kartalla punaisella (lähde: Oulun kaupungin karttapalvelu).

## 2.3 Liikenne

Laskennassa otettiin huomioon kohteen lähellä kulkevat kadut sekä kauempana sijaitsevat liikennemääriltään suuret väylät ja kadut. Muita katuja ei otettu mukaan laskentaan. Niiden melulla ei ole merkittävää vaikutusta kokonaismeluun hankkeen rakennusten ja piha-alueiden kohdalla.

Laskennassa käytetyt keskimääräisen arki vuorokausiliikenteen ennusteliikennemäärät on esitetty *taulukossa 1*. Ennusteliikenteen tiedot on saatu Oulun kaupungilta (KAVL2040) ja kaavamutosalueen liikennemääräarviot Rambolilta (Erkki Sarjanoja, 3.2.2022). Teollisuusalueen teiden nopeusrajoitukseksi on tässä oletettu 50 km/h.

Todettakoon, että melutasot eivät ole herkkiä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärissä aiheuttaa melutasoon 1,8 dB lisäyksen.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt liikennetiedot.

Tien nimi	KAVL 2040	raskas-%	päivän %-osuus	nopeus km/h
Sisäänajot tontille / liittymä <sup>1)</sup>	500	1...10	90 %	10
Johdintie (sisäänajoista luoteeseen) <sup>1)</sup>	500	12	90 %	50
Johdintie (Ruskonseläntie-sisäänajot) <sup>1)</sup>	1000	8	90 %	50
Johdintie (Mittarikuja-Ruskonseläntie) <sup>2)</sup>	2000	8	90 %	50
Johdintie (Kuusamontie-Mittarikuja) <sup>2)</sup>	2700	8	90 %	50
Kuusamontie-Johdintie rampit <sup>2)</sup>	2500	8	90 %	50
Ruskonseläntie <sup>1)</sup>	500	10	90 %	50
Konetie <sup>2)</sup>	3000...3700	10	90 %	50
Tehotie <sup>1)</sup>	200	10	90 %	50
Liitintie <sup>2)</sup>	7100	8	90 %	50
Timosenkoskentie <sup>2)</sup>	1500	4	90 %	40
Kaapelitie <sup>3)</sup>	2000	10	90 %	50
Kuusamontie <sup>2)</sup>	27700...36500	8	90 %	80

1) Rambollin arvio, 2) Oulun kaupungilta saatu ennuste, 3) Akukonin arvio. Raskaan liikenteen %-osuudet ovat joko Rambollin tai Akukonin arvioita.

### 3 LASKENTATULOKSET

Laskentatulokset on esitetty liitteissä seuraavasti:

- Liitteet A1, B1 ja C1: päiväaikaiset (klo 7 – 22) A-keskiäänitasot  $L_{Aeq}$
- Liitteet A2, B2 ja C2: yöaikaiset (klo 22 – 7) A-keskiäänitasot  $L_{Aeq}$

Liitteissä esitetyt äänitasot ovat tieliikenteen kokonaismelun äänitasoja. Suunnitellut uudet rakennukset on esitetty ruskealla värillä ja olemassa olevat rakennukset harmaalla värillä.

Asumisyksiköiden piha-alueille on laskettu keskiäänitaso 2 m korkeudella maanpinnasta ja julkisivuille on laskettu kerroskohtaisesti suurimmat keskiäänitasot. Rakennusten seinillä olevat kahdeksankulmaiset tunnuksot ilmoittavat suurimman kyseisillä julkisivuilla esiintyvän keskiäänitason  $L_{Aeq}$ .

### 4 TULOSTEN TARKASTELU

#### 4.1 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja äänieristysvaatimukset

Sisämelun yleiset ohjearvot asuintiloille ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä [1]. Asemakaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus  $\Delta L_A$  määritetään julkisivuun kohdistuvan melun A-äänitason ja sisämelun A-äänitason tavoitearvon erotuksena. Ympäristöministeriön asetuksen mukaan [2,3] rakennuksen, jossa on asuntoja tai majoitus- tai potilashuoneita, on ulkovaipan ääneneristys melualueilla oltava vähintään 30 dB.

Asumisyksiköiden julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso on suurimmillaan  $L_{Aeq,7-22} = 47$  dB. Vankilan asumisyksiköt eivät tämän selvityksen perusteella sijaitse melualueella, joten niiden ulkovaipan ääneneristykselle ei ole tarpeen esittää erityisiä vaatimuksia ympäristöministeriön  $\Delta L_A = 30$  dB vaatimuksen lisäksi.

Sisämelun ohjearvona toimistotiloissa sovelletaan ainoastaan päiväajan ohjearvoa 45 dB [1], jolloin ulkovaipan A-äänitasoerotus  $\Delta L_A$  saa olla 10 dB pienempi kuin asuintilojen tapauksessa. Kohteen julkisivuihin kohdistuvat A-äänitasot ovat suurimmillaan  $L_{Aeq,7-22} = 53$  dB. Tästä seuraa, ettei myöskään toimistotilojen ulkovaipan ääneneristykselle ole tarpeen esittää erityisiä vaatimuksia.

*HUOM! Kaavavaatimus sekoitetaan usein epähuomiossa julkisivun eri osien äänieristysvaatimusten kanssa.  $\Delta L_A$  (tai kaavavaatimus) ei ole sama suure kuin ulkoseinien tai ikkunoiden äänieristys liikennemelua vastaan, vaan se on arvo, mitä on käytettävä julkisivun eri osien äänieristyksen mitoituksessa. Julkisivun osien (esim. ulkoseinän tai ikkunan) äänieristysluku liikennemelua vastaan  $R_{A,tr}$  ( $=R_w+C_{tr}$ ) on tarkistettava huonetilakohtaisesti ja se on suurempi kuin  $\Delta L_A$ . Esim. ikkunoiden äänieristysvaatimus riippuu mm. ikkunoiden suhteellisesta pinta-alasta ja huonetilavuudesta.*

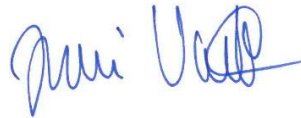
## 4.2 Asumisyksiköiden piha-alueet

Ulko-oleskelualuita koskevat melutason ohjearvot ovat päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 50 dB (uusilla alueilla 45 dB) [1].

Lasketut melutasot asumisyksiköiden piha-alueilla ovat alle 45 dB päiväaikaan ja alle 40 dB yöaikaan, eli ne alittavat ohjearvot selvästi.



Olli Salmensaari, DI  
Akustikko, FISE PV (Akustiikka)



Jussi Vartio, ins. (AMK)  
Akustiikkakonsultti

## VIITTEET

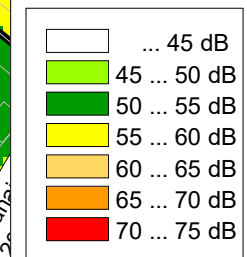
1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Helsinki, 29.10.1992.
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä **796/2017**. Ympäristöministeriö, Helsinki 24.11.2017.
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta **360/2019**. Ympäristöministeriö. Helsinki 22.03.2019
4. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.

## Oulun pääpoliisiasema ja vankila Liikennemeluselvytys

### Tieliikenne Ennuste 2040

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



Laskentaparametrit:

Menetelmät:

- Road traffic noise-Nordic Prediction Method.  
TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers.  
110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993.  
Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.  
Helsinki 2002. 58 s.

Äänen heijastukset: 2

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaruudukko: 2 m x 2 m

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	14.02.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1500	A4

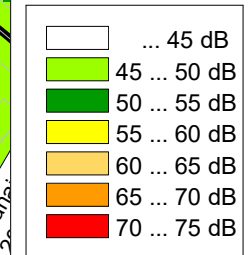


## Oulun pääpoliisiasema ja vankila Liikennemeluselvytys

### Tieliikenne Ennuste 2040

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-7)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



Laskentaparametrit:

Menetelmät:

- Road traffic noise-Nordic Prediction Method.

TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers.

110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993.

Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.

Helsinki 2002. 58 s.

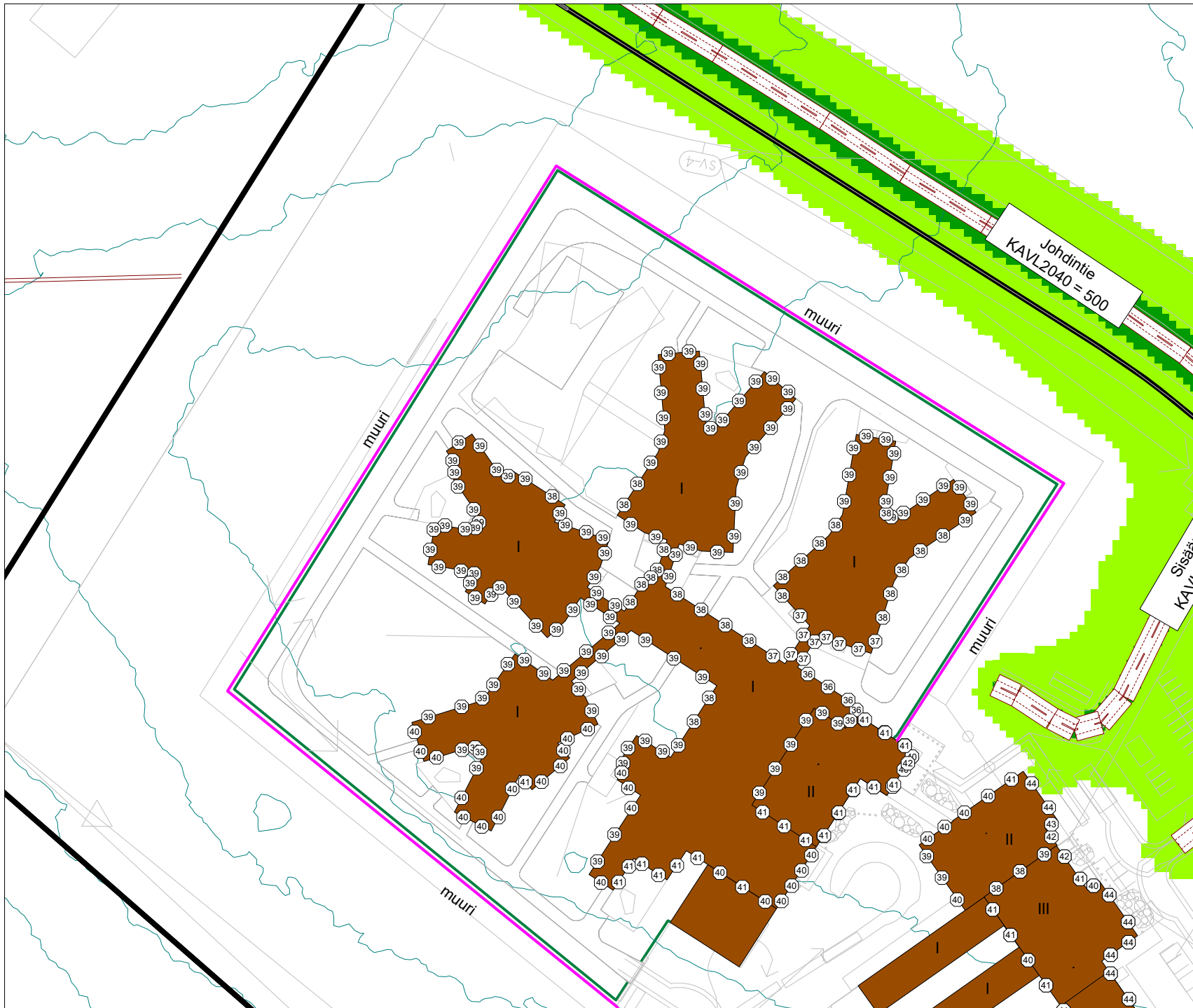
Äänen heijastukset: 2

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaruudukko: 2 m x 2 m

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	14.02.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1500	A4

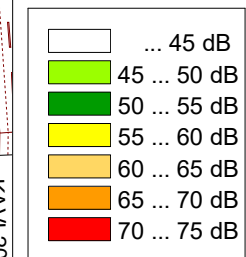


**Oulun pääpoliisiasema ja vankila  
Liikennemeluselvytys**

**Tieliikenne  
Ennuste 2040**

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



Laskentaparametrit:

Menetelmät:

- Road traffic noise-Nordic Prediction Method.  
TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers.  
110 s. Tieliikennemelun laskentamalli.Ohje 6/199:  
Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.  
Helsinki 2002. 58 s.

Äänen heijastukset: 2

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaruudukko: 2 m x 2 m

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	14.02.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1500	A4

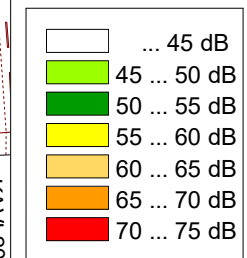


**Oulun pääpoliisiasema ja vankila**  
Liikennemeluselvytys

**Tieliikenne**  
**Ennuste 2040**

Julkisivuilla ja piha-alueilla  
esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-7)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



Laskentaparametrit:

Menetelmät:

- Road traffic noise-Nordic Prediction Method.  
TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers.  
110 s. Tieliikennemelun laskentamalli.Ohje 6/1993.  
Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.  
Helsinki 2002. 58 s.

Äänen heijastukset: 2

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaruudukko: 2 m x 2 m

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

JVa

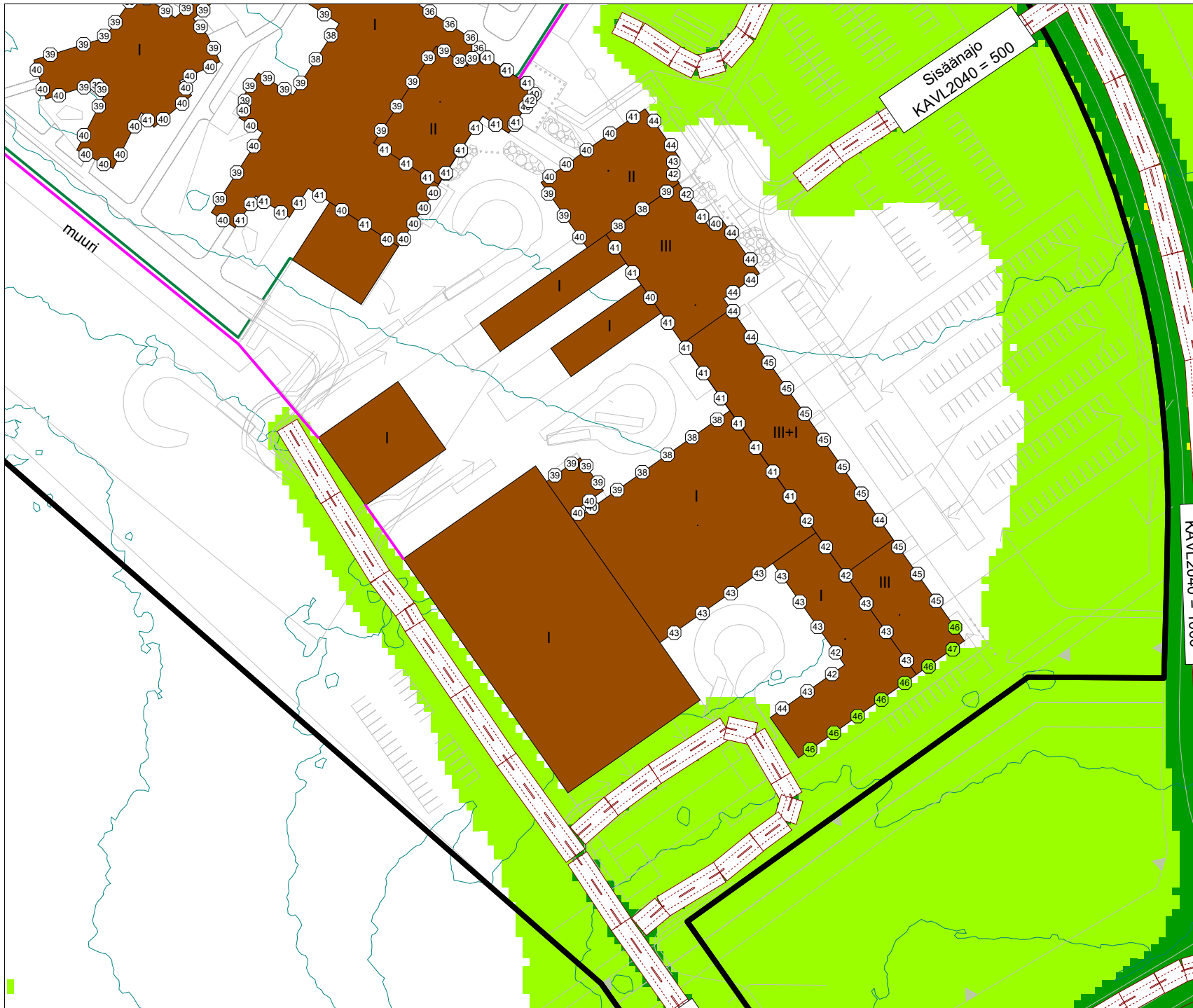
14.02.22

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:1500

A4



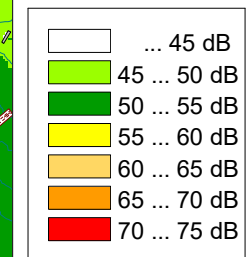


Oulun pääpoliisiasema ja vankila  
Liikennemeluselvytys

Tieliikenne  
Ennuste 2040

Kaavamuutosalueella ja  
lähiympäristössä  
esiintyvät melutasot.

Päivä (klo 7-22)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



Laskentaparametrit:

Menetelmät:

- Road traffic noise-Nordic Prediction Method.

TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers.

110 s. Tieliikennemelun laskentamalli.Ohje 6/1993.

Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.

Helsinki 2002. 58 s.

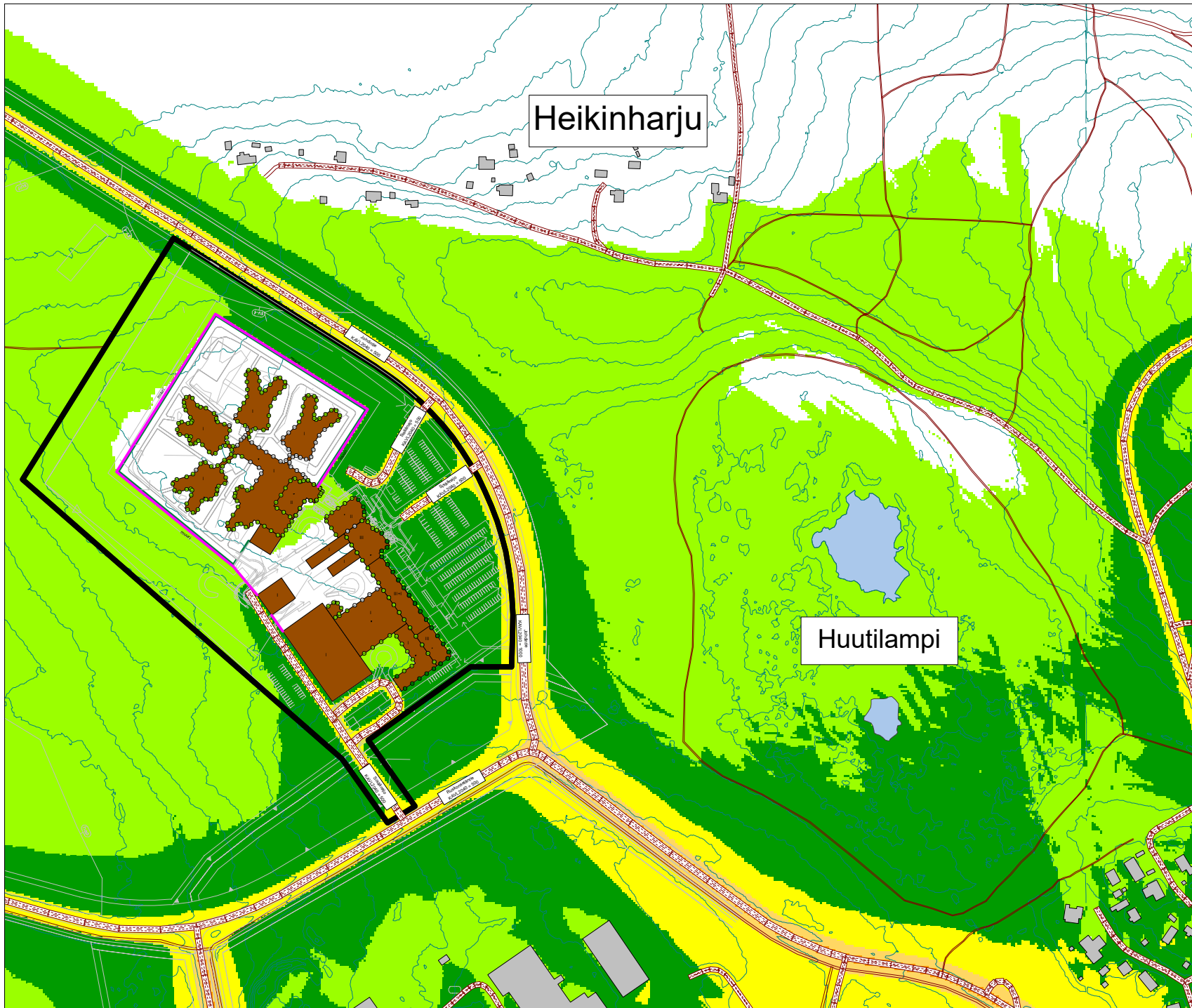
Äänen heijastukset: 2

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaruudukko: 2 m x 2 m

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	14.02.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

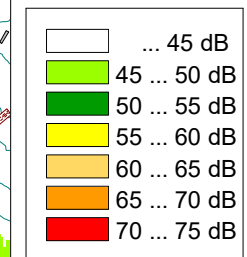


## Oulun pääpoliisiasema ja vankila Liikennemeluselvitys

### Tieliikenne Ennuste 2040

Kaavamuutosalueella ja  
lähiympäristössä  
esiintyvät melutasot.

Yö (klo 22-7)  
A-keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



Laskentaparametrit:

Menetelmät:

- Road traffic noise-Nordic Prediction Method.  
TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers.

110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993.  
Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.

Helsinki 2002. 58 s.

Äänen heijastukset: 2

Laskentasäde: 2000 m

Laskentaruudukko: 2 m x 2 m

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
JVa	14.02.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

