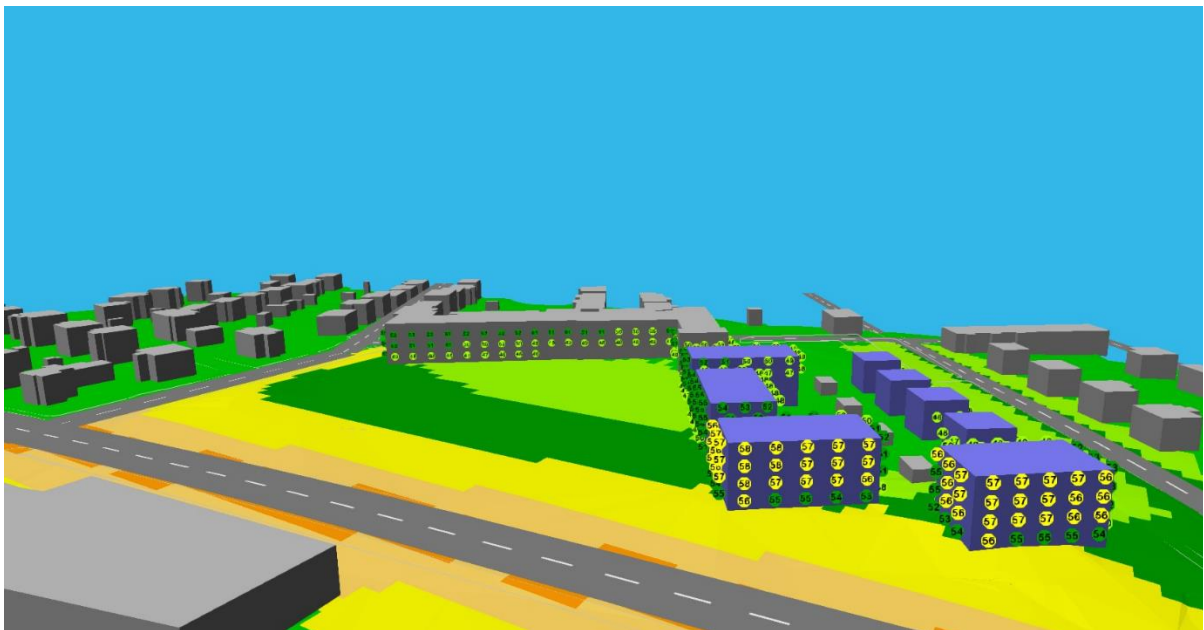


TAMPEREEN KAUPUNKI

# NEKALAN KOULUN ASEMAKAAVAN NRO 8861 MELUSELVITYS

24.11.2023



318310/09

## Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Lähtötiedot ja menetelmät.....</b>	<b>3</b>
2.1. Meluselvitys.....	3
2.1.1.Laskentamalli.....	3
2.1.2.Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät .....	4
2.1.3.Skeittausmelu .....	4
2.1.4.Konserttimelu.....	5
2.1.5.Laskentamallin epävarmuus .....	8
2.2. Ohje- ja suositusarvot .....	9
2.2.1.Ympäristömelun ohjearvot .....	9
2.2.2.Melun ohjearvojen ja Tampereen kaupungin melulinjausten soveltaminen ....	10
2.2.3.Skeittausmelun ja tapahtumamelun vertailuarvot .....	10
<b>3. Melulaskentojen tulokset .....</b>	<b>10</b>
3.1. Nykyliikenne .....	10
3.2. Ennusteliikenne 2040 .....	11
3.3. Skeittausmelu .....	11
3.4. Tapahtumamelu.....	11
<b>4. Johtopäätökset .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Viitteet.....</b>	<b>13</b>
<b>Liitteet.....</b>	<b>13</b>

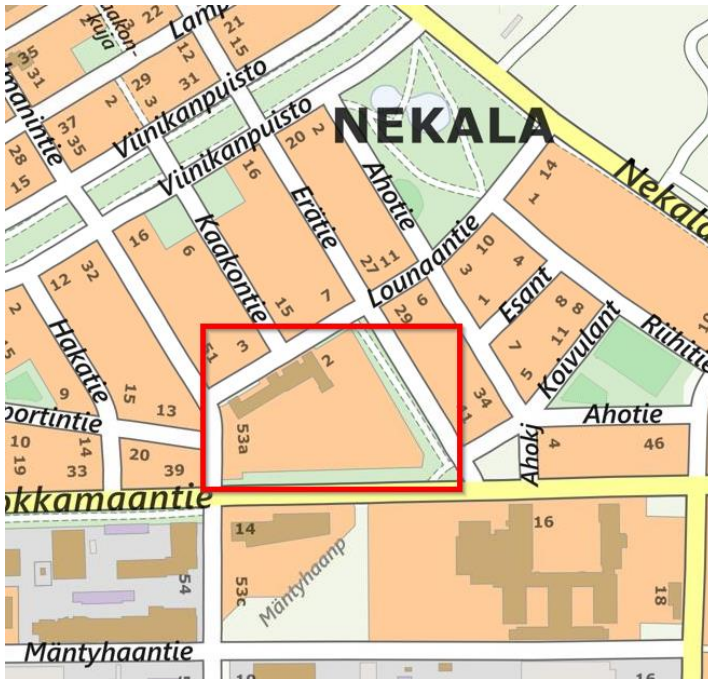
## 1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Tampereen kaupungin toimeksiannosta Nekalan koulun asemakaavan nro 8861 ympäristömeluselvityksen. Tontilla sijaitsevat rakennukset säilytetään ja tontille täydennysrakennetaan asumista. Nekalan koulu muuttuu kulttuuritaloksi.

Selvityksessä on tarkasteltu alueen autoliikenteen aiheuttamia melun päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ( $L_{Aeq07-22}$  ja  $L_{Aeq22-07}$ ). Lisäksi on tarkasteltu alueella tapahtuvan skeittauksen aiheuttamaa melua sekä tapahtumien äänentoiston aiheuttamia meluvaikutuksia.

## 2. Lähtötiedot ja menetelmät

Suunnittelualueen sijanti on esitetty kuvassa 1. Suunnittelualueen muodostaa Ahlmanintien, Erätien, Lounaantien ja Kuokkamaantien rajaama alue (kuva 1).



Kuva 1. Suunnittelualueen rajaus (kartta: Tampereen kaupunki)

### 2.1. Meluselvitys

#### 2.1.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna/A 2022 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisilla tieliikennemelun ja teollisuusmelun laskentamalleilla (Nordic Council of Ministers 1996a, Kragh, J.,

24.11.2023

Andersen, B. & Jakobsen, J. 1982). Laskentamallin avulla mallinnettiin tieliikennemelun leviämistä sekä alueella tapahtuvan skeittauksen ja tapahtumien äänentoiston aiheuttamia meluvaikutuksia.

Laskentamalli ottaa huomioon melun etenemisen arvioinnissa geometrisen vaimentumisen, maanpinnan, rakennettujen esteiden ja maaston muotojen vaikutukset. Melulaskennoissa maa on oletettu akustisesti kovaksi.

Melulaskennan laskentapisteen sijainti on 3 metrin välein 2 metrin korkeudella maan pinnasta. Laskentatulokset on esitetty karttapohjalle tulostettuina 5 desibelin meluvyöhykeinä.

### 2.1.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

Tieliikenteen melulaskennassa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Keskivuorokausiliikenteestä (KVL) 90 prosenttia on jaettu päiväajalle ja kymmenen prosenttia yöajalle. Päiväajalla tarkoitetaan klo 7–22 ja yöajalla klo 22–7 välistä aikaa.

Liikennemäärät ja nopeusrajoitukset katujen osalta on selvitetty Tampereen Oskari-kartta-palvelusta. Ennustetilanteen liikennemääränä on käytetty vuoden 2040 ennusteliikennemäärää. Suunnittelualueen katujen ja teiden nopeusrajoitukset ovat 30 km/h.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt nykyliikennemäärät ja ennusteliikennemäärät vuonna 2040.

	KVL (ajon/vrk) nykytilanne	KVL (ajon/vrk) ennuste 2040	Raskaan liikenteen osuus (%) nykytilanne	Raskaan lii- kenteen osuus (%) ennuste 2040	Nopeusrajoitus (km/h)
Kuokkamaantie	3755	4360	7,9	8,7	30
Ahlmanintie	1030	1150	10,7	11,0	30
Erätie	153	153	0,9	0,9	30

### 2.1.3. Skeittausmelu

Skeittausmelun laskennan lähtötietoina on käytetty seuraavia raportteja:

- Rullalautaratojen ympäristömelu, Melupäästömittaukset, Eläintarhan skeittipuisto (Akukon 28.5.2010)
- Rullalautojen ympäristömelu, Brahen skeittipuiston meluntorjunta (Akukon 1.7.2010).

24.11.2023

Skeittauksesta aiheutuva melu muodostuu tyypillisesti laudan iskeytymisestä alustaan tai muuhun skeittipuiston rakennelmaan. Yksittäinen melutapahtuma on hyvin lyhyt ja pistemäinen. Tämän tyyppistä, yhden edustavan, keskimääräisen tapahtuman melupäästöä kuvataan hyvin A-äänienergiatasona L<sub>QA</sub>. (Akukon 07/2010). Skeittausmelun mallinnuksessa on käytetty ns. perustempun/-hypyn eli Ollien äänienergiatasoa (kuva 2).

Yhdessä tilaajan kanssa on arvioitu, että skeittipaikalla voi olla 3 skeittaajaa samanaikaisesti. Tässä selvityksessä on mallinnettu tilannetta, jossa radalla tehdään 1 temppu 20 sekunnin välein klo 10-22 välisenä aikana (vastaa tilannetta, jossa kukin skeittaaja tekee Ollien noin 60 sekunnin välein).

Skeittausmelua on tässä työssä mallinnettu skeittialueelle sijoitettujen pistemäisten melulähteiden avulla. Yksi pistelähde edustaa kohtaa, jossa temppuja tehdään. Melulähteet (3 kpl) on sijoitettu malliin skeittipuiston eri puolille 5 cm korkeudelle maan/rampin pinnasta.

A-äänienergiataso L<sub>QA</sub> 103 dB

Äänienergiataso L<sub>Q</sub> oktaavikaistoittain

oktaavi, Hz	31,5	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	A
L <sub>Q</sub> , dB	96	96	93	94	97	98	98	91	82	103

Kuva 2. Ollien ns. perustempun äänienergiataso L<sub>Q</sub> oktaavikaistoittain (Akukon 05/2010).

#### 2.1.4. Konserttimelu

Alueelle ei ole tulossa kiinteää lavaa, joten kaiuttimet sijoitettiin laskentamalliin niin, että meluhaitat kohdistuisivat mahdollisimman vähän asuinrakennuksiin (suunniteltaviin ja nykyisiin).

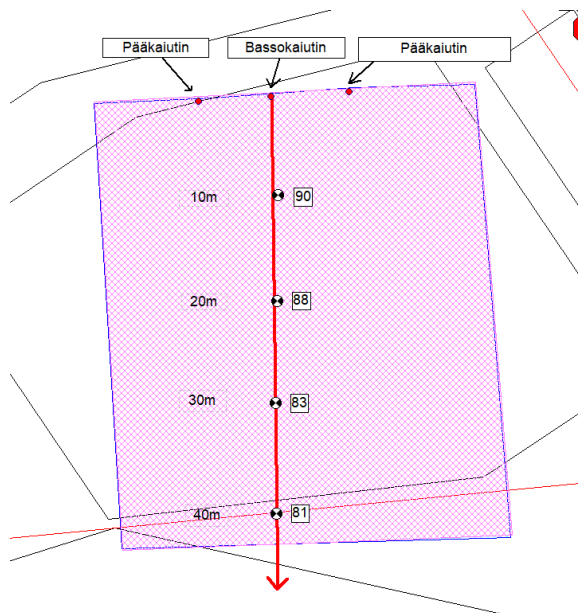
Tapahtumamelu mallinnettiin suuntaavina pistelähteinä. Pääkaiuttimet asetettiin pistelähteinä 2,5 m korkeuteen ja noin 7 m etäisyydelle toisistaan. Bassokaiutin asetettiin pääkaiuttimien väliin 1 m korkeuteen maanpinnasta. Äänilähteet suunnattiin kohtisuoraan esiintymislavan etureunasta poispäin ja pääkaiuttimia kallistettiin 10 astetta alaspäin vaakasuorasta tasosta.

24.11.2023

Äänilähteille asetettiin 3D-suuntaavuustieto käyttäen tyypillistä PA-äänentoistojärjestelmää: pääkaiuttimille asetettiin d&b audiotechnik V7P -kaiuttimen suuntaavuustieto ja bassokaiuttimelle d&b audiotechnik B6 -subwooferin suuntaavuustieto. Äänilähteiden suuntaavuuskeila 3D-mallissa on esitetty kuvassa 4.

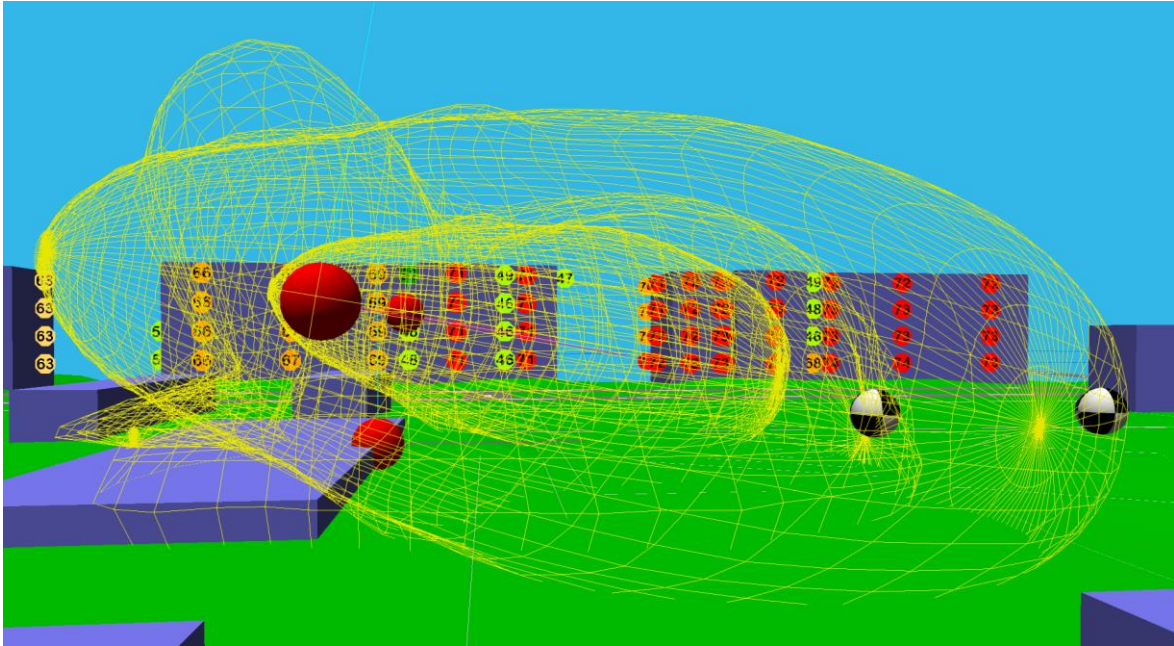
Äänilähteiden taajuusjakaumaksi asetettiin Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen mitaama Tina Turnerin konserttimelun taajuusjakauma (kuva 5).

Äänilähteiden äänitaso asetettiin jokaisessa tarkastellussa tilanteessa erikseen siten, että lähimpien asuinrakennusten julkisivuilla 75 dB keskiäänitaso ei ylitä. Lavan eteen 10 - 40 metrin etäisyydelle asetettiin mittauspisteitä todentamaan melutason voimakkuutta.

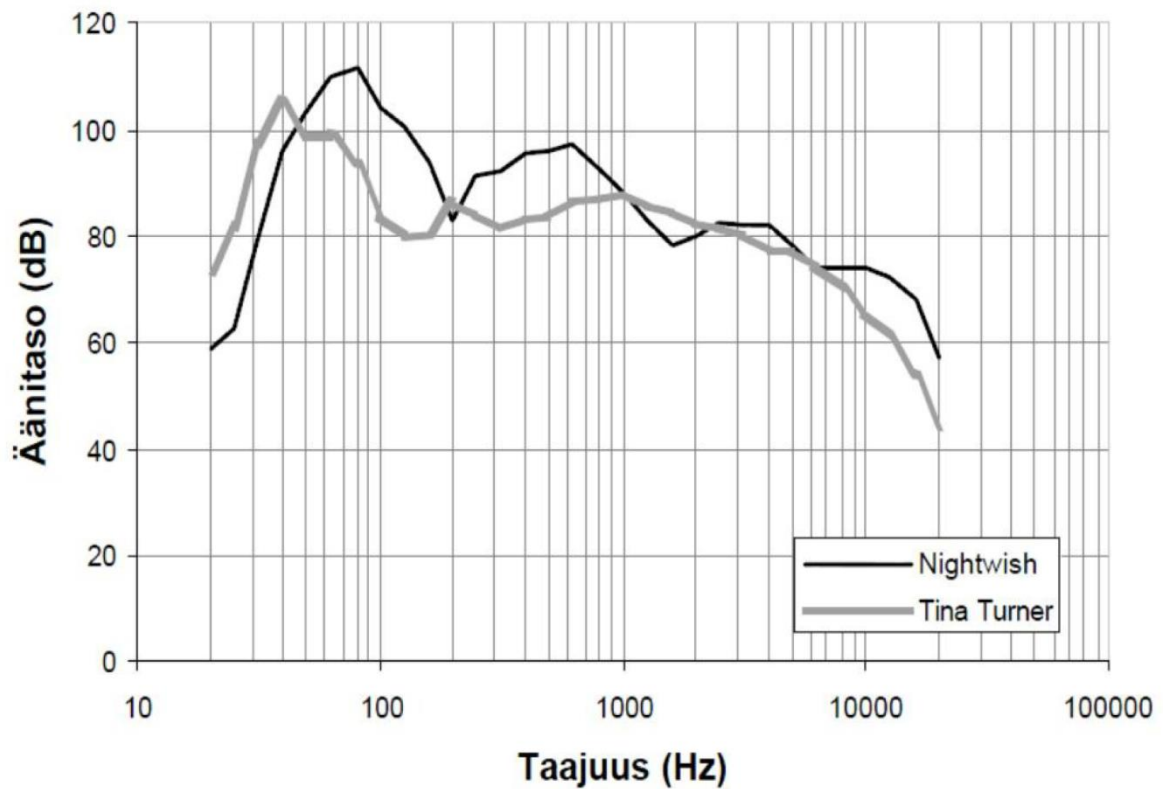


Kuva 3. Äänilähteiden ja erillisten mittauspisteiden sijoittelu.

24.11.2023



Kuva 4. Äänilähteiden suuntaavuuskeila sivusta kuvattuna.



Kuva 5. Laskennassa käytetty konserttimelun taajuusjakauma. Tina Turnerin konsertti Finnair Stadiumilla.

24.11.2023

## 2.1.5. Laskentamallin epävarmuus

### Pohjoismainen tieliikennemelun laskentamalli

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat  $\pm 1$  dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan.

Laskentamallivertailussa tieliikenteen aiheuttamalle melulle mitatut ja lasketut tasot mäkiessä maastossa erosivat suurimmillaan 5–6 dB (Eurasto 2005).

Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualueita voidaan pitää tavanomaisena laskentaympäristönä, minkä vuoksi arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tieliikennemelun osalta on tässä tapauksessa luokkaa  $\pm 2$  dB.

### Teollisuusmelumalli (skeittausmelu ja tapahtumamelu)

Laskentamallissa todellista äänilähdettä kuvataan pistelähteenä. Sääolosuhteiden aiheuttama vaihtelu on mallissa pyritty saamaan mahdollisimman pieneksi valitsemalla arvioinnin lähtökohdaksi säätilanne, jossa vaihtelu on mahdollisimman vähäistä. Tämä säätilanne vastaa tilannetta, jossa lievässä inversiotilanteessa vallitsee kohtalainen myötätuuli äänilähteestä kohteeseen päin.

Laskentamallia kuvaavassa julkaisussa (Kragh et al. 1982) pohjoismaisen teollisuusmelumallin laatijat luokittelevat mallilla arvioitujen keskiäänitasojen keskihajontojen olevan seuraavaa tasoa:

- 1 - 3 dB joukolle laajakaistaista melua aiheuttaville äänilähteille, kun kohteen etäisyys on alle 500 metriä. Arvioiden epävarmuus on sitä suurempi mitä lähempänä maan pintaa kohteet sijaitsevat.
- alle 1 dB joukolle suhteellisen korkealla maan pinnasta sijaitseville laajakaistaista melua aiheuttaville äänilähteille, kun kohteet sijaitsevat lähellä melun aiheuttajia tai kohteet ovat yli 5 metrin korkeudella maan pinnasta.

Tässä selvityksessä useiden epävarmuustekijöiden (kuten äänilähteiden määrä, suuntaavuus ja taajuusjakauma) perusteella arvioimme, että laskentamallin tarkkuus on tässä tapauksessa noin  $\pm 3$  dB.



## 2.2. Ohje- ja suositusarvot

### 2.2.1. Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 2).

Taulukko 2. Melutason yleiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason oh- jearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason oh- jearvot
<b>Ulkona</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3) 4)</sup>
<b>Sisällä</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Taajamissa loma-asumiseen käytettävillä alueilla voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja  $L_{Aeq07-22} = 55$  dB ja  $L_{Aeq22-07} = 50$  dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

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

### 2.2.2. Melun ohjearvojen ja Tampereen kaupungin melulinjausten soveltaminen

Rakennusten ulko-oleskelualueilla sovelletaan tässä tapauksessa päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB ja yöajan ohjearvotasoa 50 dB.

Tampereen kaupungin melulinjauksissa edellytetään asuntojen avautumista ns. hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan päiväajan keskiäänitaso on 65 - 70 dB. Melulinjausten mukaan parvekkeet tulee määrätä lasitettavaksi, jos niihin kohdistuva melutaso ylittää ohjearvojen mukaiset tasot.

### 2.2.3. Skeittausmelun ja tapahtumamelun vertailuarvot

Melutason ohjearvoja ei ole tarkoitettu skeittimelun tyyppiselle melulle vaan ensisijaisesti liikenteen ja teollisuuden melulle. Tässä työssä melutasoja on verrattu suoraan taulukon 2 ohjearvoihin parempien vertailuarvojen puuttuessa. Skeittauksen aiheuttamalle hetkelliselle enimmäismelutasolle ei ole olemassa ohje- tai suositusarvoja. Tässä työssä on kuitenkin esitetty myös yksittäisestä skeittaustapahtumasta aiheutuva meluvaikutus häiritsevyyden arvioinnin avuksi (liite 2).

Tampereen kaupungilla on ohje liittyen yleisötapahtumien äänentoistoon. Mikäli äänentoistoa käytetään klo 22 – 24 välillä, ei melutaso eniten altistuvassa herkässä kohteessa saa ylittää 75 dB ( $L_{Aeq,5min}$ ) 1-2 päivän tapahtumissa. Klo 24 jälkeen ei äänentoistoa lähtökohtaisesti saa käyttää.

## 3. Melulaskentojen tulokset

### 3.1. Nykyliikenne

Päiväaikana nykyliikenne aiheuttaa Kuokkamaantien varressa osittain ohjearvotason ( $L_{Aeq,7-22} > 55$  dB) ylityksiä täydennysrakentamisen osalta Kuokkamaantien puoleisilla tontin osilla. Kuokkamaantien varressa sijaitsevien rakennusten julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ( $L_{Aeq,7-22}$ ) ovat nykyliikenteellä tarkasteltuna korkeimmillaan 57 dB (Liite 1, sivut 1-2).

### 3.2. Ennusteliikenne 2040

Ennusteliikenne aiheuttaa hieman nykyliikennettä laajemmat melualueet. Edelleen ohjearvon ylittävä meluvyöhyke ( $L_{Aeq,7-22} > 55$  dB) leviää Kuokkamaantien puoleisille alueille asuinkohteissa.

Kuokkamaantiehen rajoittuvien rakennusten julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ( $L_{Aeq,7-22}$ ) ovat ennusteliikenteellä tarkasteltuna korkeimmillaan 58 dB. Jotta sisällä päästäisiin asuinhuoneistolta vaadittavaan 35 dB keskiäänitasoon, tulisi julkisivulla saavutettavan äänitasoeron olla 23 dB (Liite 1, sivut 3-4).

### 3.3. Skeittausmelu

Skeittauksen aiheuttaman melun päiväaikaisen keskiäänitason 55 dB ( $L_{Aeq,7-22}$ ) ylittävä vyöhyke ulottuu noin 25 metrin päähän skeittipuiston reunasta, kun skeittimelun impulssimaisuuteen liittyvää 5 dB lisäystä ei ole tehty. Ohjearvotaso ei ylity lähimpien asuinrakennusten piha-alueilla (liite 2, sivu 1).

Skeittauksen aiheuttaman melun 55 dB päiväajan keskiäänitason ( $L_{Aeq,7-22}$ ) ylittävä vyöhyke ulottuu noin 40 metrin päähän skeittipuiston reunasta, kun keskiäänitasoihin tehdään melun impulssimaisen luonteen vuoksi 5 dB lisäys. Ohjearvotaso ei korjausermistä huolimatta ylity lähimpien asuinrakennusten piha-alueilla (liite 2, sivu 2).

Skeittauksen aiheuttaman melun hetkellisen maksimitason 55 dB ( $L_{AFmax}$ ) ylittävä vyöhyke ulottuu noin 100 metrin etäisyydelle skeittipuiston reunasta. Lähimpien asuinrakennusten piha-alueille kohdistuu korkeimmillaan noin 50 dB ( $L_{AFmax}$ ) tai sitä pienempiä hetkellisiä melutasoja (liite 2, sivu 3).

Skeittausmelun arviointiin liittyy epävarmuutta, koska skeittaajien määrästä ei ole tarkkaa tietoa. Kuitenkin temppujen tekeminen aiheuttaa korkeita hetkellisiä melutasoja suunniteltujen asuinrakennusten julkisivuilla, joten äänitasoero vaatimuksen asettaminen lähimmille asuinrakennuksille on perusteltua.

### 3.4. Tapahtumamelu

**Suunta A** (koulun pihalta kaakkoon päin) aiheuttaa itäpuolella sijaitsevien uusien asuinrakennusten julkisivuille 74 dB keskiäänitasoja. Jotta 75 dB keskiäänitaso ei julkisivuilla ylity, soiton aikaisen keskiäänitason ei tulisi ylittää 91 dB 10 metrin etäisyydellä eikä 87 dB 20 metrin etäisyydellä lavan etureunasta (liite 3, sivu 1).

**Suunta B** (koulun pihalta etelään) aiheuttaa alueen länsipuolella olemassa olevien asuinrakennusten julkisivuille suurempia melutasoja kuin suunta A. Suunniteltujen asuinrakennusten julkisivuilla soiton aikaiset keskiäänitasot ovat sen sijaan hieman pienempiä kuin suunnan A kaiuttimien suuntauksella (liite 3, sivu 2).

Tapahtumamelun arviointiin liittyy merkittäviä epävarmuuksia, koska alueella järjestettävien tapahtumien luonteesta ei ole tietoa. Koska tapahtumat saattavat aiheuttaa korkeita melutasoja suunniteltujen asuinrakennusten julkisivuille, on perusteltua antaa kaavassa vaatimus asuinrakennusten äänitasoerovaatimuksesta.

#### 4. Johtopäätökset

- Asemakaava-alueen rakennusten ulko-oleskelualueille kohdistuvat tieliikenteen aiheuttamat melutasot alittavat päivä- ja yöaikaiset ohjearvojen mukaiset melutasot.
- Tieliikenteen aiheuttamat melutasot rakennusten julkisivuilla ovat matalia eikä tieliikenteen vuoksi ole tarvetta asettaa kaavamääräyksiä julkisivun äänitasoerolle.
- Laskennallisen selvityksen perusteella skeittauksen aiheuttama melu ei ylitä valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaista ohjearvotasoa (55 dB LAeq 7-22) lähimpien asuinrakennusten piha-alueilla, vaikka keskiäänitasoihin tehdään 5 dB lisäys melun impulssimaisen luonteen vuoksi.
- Melun hetkelliselle maksimitasolle ei ole olemassa ohjearvoa skeittimelun osalta. Melulaskennan perusteella skeittauksen aiheuttama melun hetkellinen maksimitaso ei ylitä 55 dB (LAFmax) tasoa piha-alueilla.
- Tapahtumien äänentoiston aiheuttama keskiäänitaso 10 m etäisyydellä lavan edessä tulee tarkastelun perusteella rajoittaa 91 dB tasolle tarkastelluilla kaiuttimien suuntauksilla, jottei asuinrakennuksen julkisivulla keskiäänitaso 75 dB ylity.
- Tapahtumissa meluhaittojen vähentämisen kannalta edullisin tapa on suunnata kaiuttimet kaakkoon tai etelään, jolloin uusiin asuinrakennuksiin sekä olemassa oleviin asuinrakennuksiin kohdistuva melu on alhaisinta.
- Koska skeittauksen aiheuttama melu ja tapahtumien äänentoisto aiheuttavat laskennallisen arvion mukaan korkeita melutasoja suunniteltujen asuinrakennusten

24.11.2023

---

julkisivuille, **suosittelemme nykyiseen koulun kenttään rajautuvien kolmen asuinrakennusten julkisivulle 35 dB äänitasoerovaatimusta.**

WSP Finland Oy

Ville-Veikko Kyllönen

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

Sirpa Lappalainen

Meluasiantuntija

Akustiikka ja melu

## 5. Viitteet

Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät laskentamallivertailut.

Kragh, J., Andersen, B. & Jakobsen, J. 1982: Environmental Noise from Industrial Plants. General Prediction Method. – Danish Acoustical Laboratory. Report no. 32.

Nordic Council of Ministers 1996a: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

Rullalautaratojen ympäristömelu, Melupäästömittaukset, Eläintarhan skeittipuisto. Akukon 28.5.2010.

Rullalautojen ympäristömelu, Brahen skeittipuiston meluntorjunta. Akukon 1.7.2010.

Valtioneuvoston päätös 993/1992

## Liitteet

- 1) Tieliikennemelun nyky- ja ennustetilanteessa (2040) aiheuttamat meluvyöhykkeet
- 2) Skeittausmelun laskennalliset meluvyöhykekartat ja hetkelliset enimmäistasot
- 3) Tapahtumamelun laskennalliset meluvyöhykekartat



NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Nykyliikenne  
Suunnitellut rakennukset

Olemassa oleva rakennus  
 Suunniteltu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq07-22 [dB]

- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1000 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023



NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Nykyliikenne  
Suunnitellut rakennukset

Olemassa oleva rakennus  
 Suunniteltu rakennus



Yöajan keskiäänitaso  
L<sub>Aeq</sub>22-07 [dB]

- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1000 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023



NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040  
Suunnitellut rakennukset

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq07-22 [dB]

- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1000 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023





NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2040  
Suunnitellut rakennukset

Olemassa oleva rakennus  
 Suunniteltu rakennus



Yöajan keskiäänitaso  
LAeq22-07 [dB]

> 40.0 dB  
 > 45.0 dB  
 > 50.0 dB  
 > 55.0 dB  
 > 60.0 dB  
 > 65.0 dB  
 > 70.0 dB  
 > 75.0 dB

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1000 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023



NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Skeittauksen  
aiheuttamat  
keskiäänitasot

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq07-22 [dB]

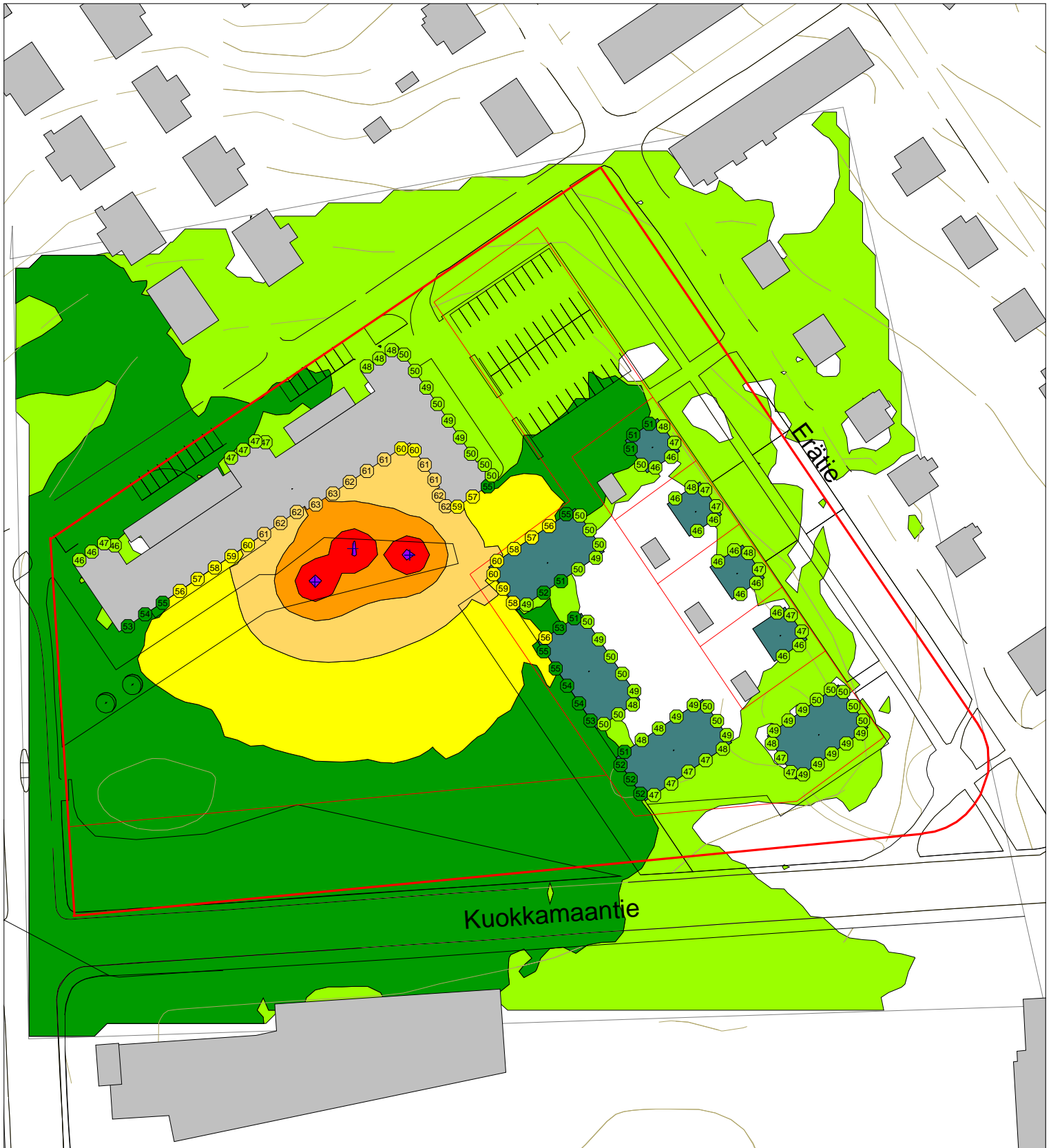
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen  
teollisuusmelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1200 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023



NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Skeittauksen  
aiheuttamat  
keskiäänitasot + 5dB  
(impulssimainen melu)

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq07-22 [dB]

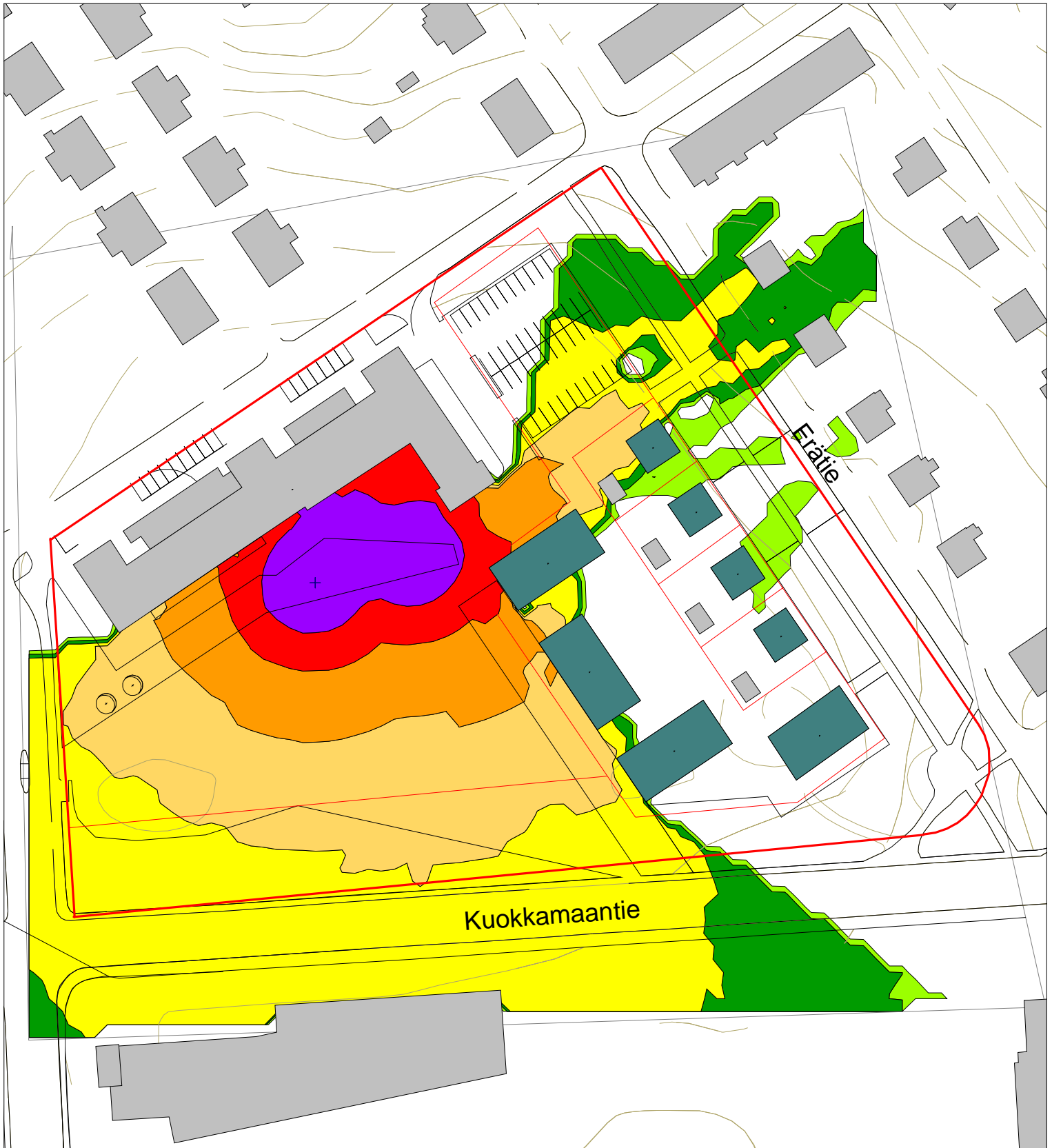
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen  
teollisuusmelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m





Mittakaava: 1:1200 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023










NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Skeittauksen  
aiheuttamat  
melun hetkelliset  
maksimitasot

 Olemassa oleva rakennus  
 Suunniteltu rakennus



Hetkellinen maksimitaso  
LAFmax [dB]

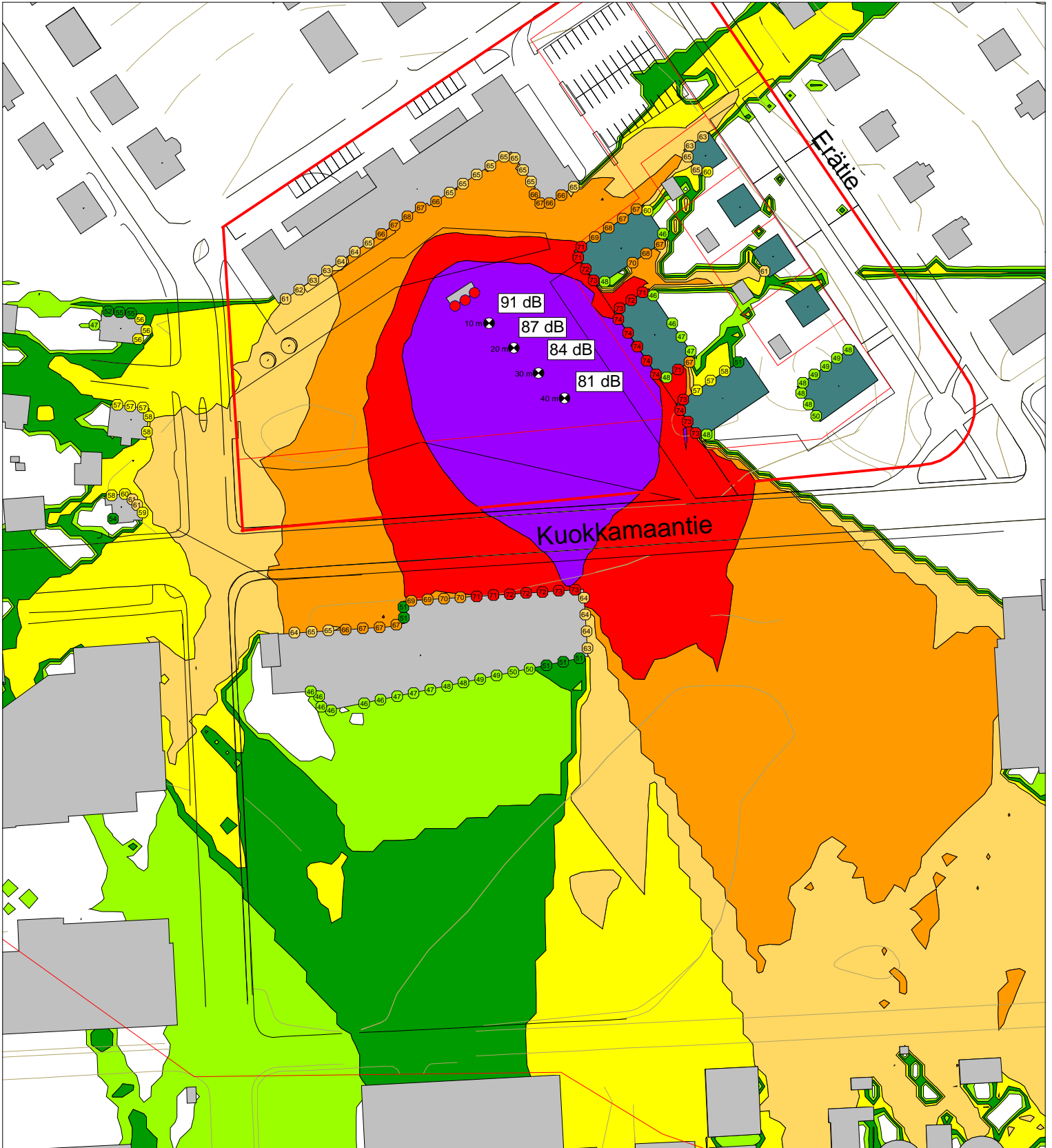
 > 45.0 dB  
 > 50.0 dB  
 > 55.0 dB  
 > 60.0 dB  
 > 65.0 dB  
 > 70.0 dB  
 > 75.0 dB

Pohjoismainen  
teollisuusmelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1200 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023



NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Tapahtuman aiheuttaman melun  
keskiäänitaso soiton aikana,  
Suunta A

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu rakennus



Tapahtuman  
aiheuttama melu  
[dB]

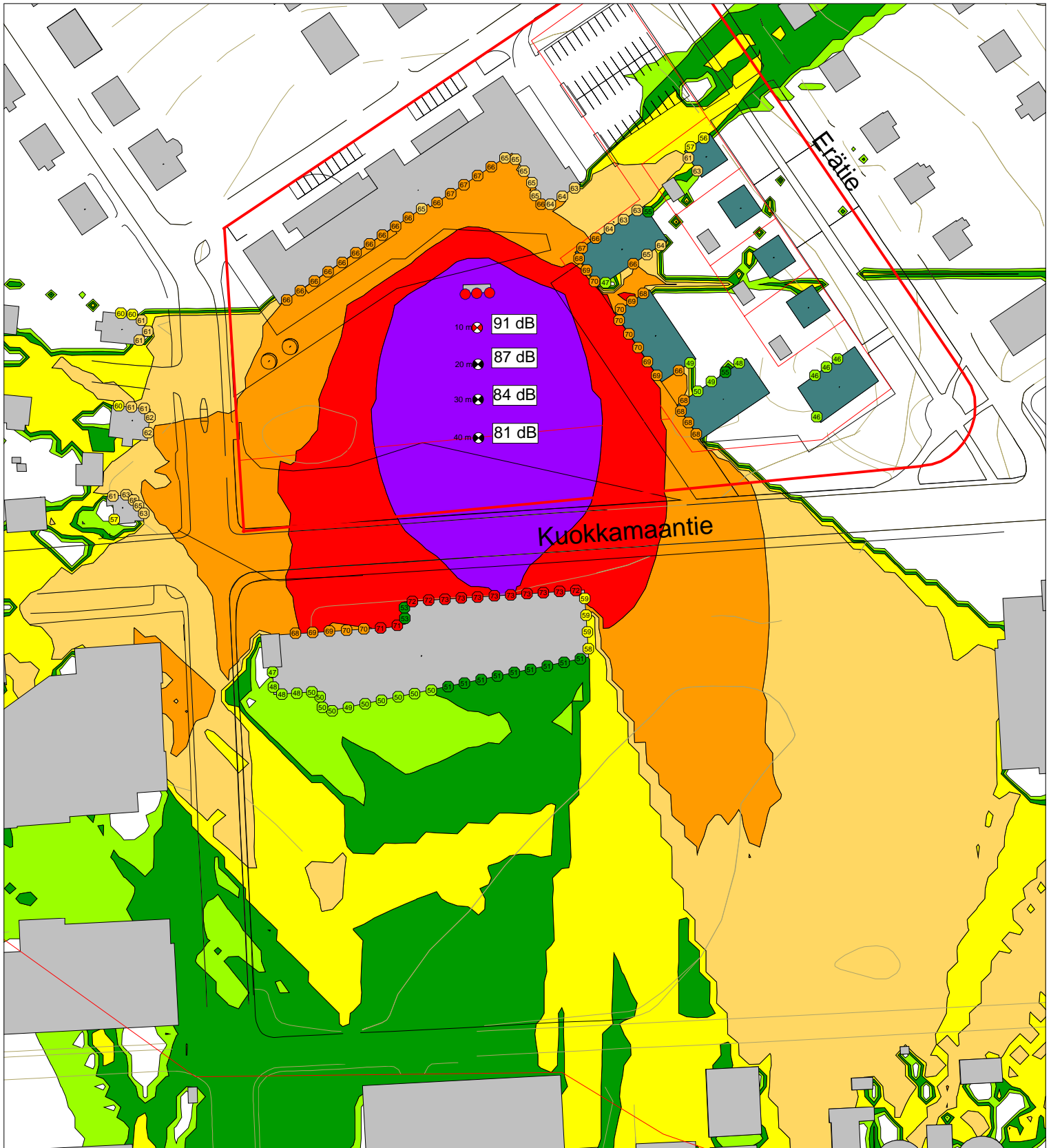
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen  
teollisuusmelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1500 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023



NEKALAN KOULUN  
ASEMAKAAVAN NRO 8861  
MELUSELVITYS

Tapahtuman aiheuttaman melun  
keskinäänitaso soiton aikana,  
Suunta B

Olemassa oleva rakennus  
 Suunniteltu rakennus



Tapahtuman  
aiheuttama melu  
[dB]

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen  
teollisuusmelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 3 x 3 m



Mittakaava: 1:1500 (A4)

WSP Finland Oy  
24.11.2023