

Meluselvitysraportti

Päiväys 8.10.2019
Versio 3
Projekti Päiväkoti Maininki
Rakennusluvan meluselvitys
Tilaaja Tuusulan kunta



8.10.2019

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto.....	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	3
2.1	Melutason ohjearvot.....	3
2.2	Melumallinnus.....	3
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli.....	3
2.2.2	Liikennetiedot.....	5
3	Tulokset.....	5
3.1	Perustarkastelu.....	5
3.2	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	7

Liitteet

Liite 1.1	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$, Nykytilanne 2019
Liite 1.2	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, Nykytilanne 2019
Liite 2.1	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$, ennustetilanne 2040
Liite 2.2	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, ennustetilanne 2040

8.10.2019

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Tuusulassa osoitteessa Purjekuja 1 sijaitsevan päiväkoti Mainingin leikkipihaa laajennetaan päiväkodin nykyisen paikoitusalueen alueelle. Laajennus sijoittuu lähemmäs Järvenpääntietä kuin päiväkodin nykyinen lasken käytössä oleva piha-alue.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti päiväkotialueen keskiäänitasoja nykytilanteessa 2019 ja ennustetilanteessa 2040. Laskentojen perusteella on esitetty kaksi vaihtoehtoista meluntorjuntaratkaisua, joilla varmistetaan VNp 993/92 mukaisten ohjearvojen täyttyminen päiväkodin leikkipihalla.

Työn tilaajana on Tuusulan kunta. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn suunnittelijana on toiminut Ins. AMK Kirsi-Maarit Hiekka ja projektipäällikkönä ja laadunvarmistaja Ins. AMK Tiina Kumpula.

1.2 Suunnittelualue

Kohteen viitteellinen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen sijainti ympyröity.

8.10.2019

2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), Laeq, enimmäisarvo	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

Nyt tarkasteltava kohde tulkittaneen ns. vanhaksi kohteeksi, joten kohteeseen sovelletaan VNp 993/92 mukaisia ohjearvoja 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä. Liikenteen päivä/yö-jakaumasta johtuen päiväajan keskiäänitaso on meluntorjuntaa ohjaava.

2.2 Melumallinnus

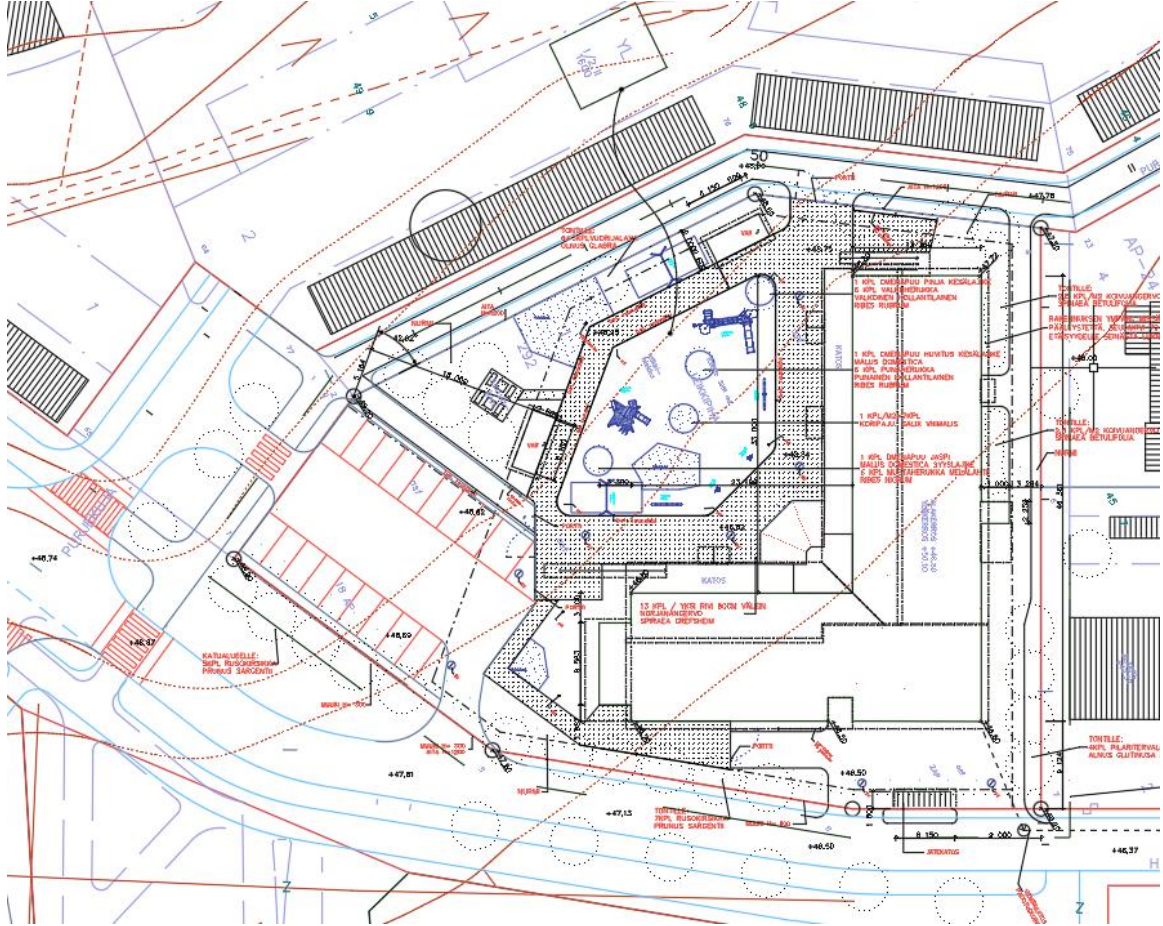
2.2.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Maastomalli on muodostettu Tuusulan kunnan pohjakartta-aineiston perusteella.

8.10.2019

Kohteen uusi maankäyttö perustuu Arkkitehtitoimisto Olli Kumpulaisen laatimiin viitesuunnitelmiin [1]. Laskennoissa huomioitu maankäyttö on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Urakka-asemapiirustus (Arkkitehtitoimisto Olli Kumpulainen, 31.5.2008).

Laajat asfalttialueet, kadut sekä rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).

Melulaskennat on tehty Soundplan 8.0 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikeliikennemallin laskentamallilla [2]. Laskentamallin tarkkuus on tien ja radan lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 5 x 5 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 2000 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tieliikennelaskentamallin mukaisesti)

8.10.2019

2.2.2 Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteinä on huomioitu Järvenpääntien ja Kulloontien liikenne nykytilanteessa 2019 ja ennustetilanteessa 2040. Liikennetiedot on saatu Tuusulan kunnalta (16.9.2019, Suvi Honkanen).

Melulaskennoissa käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tieliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot

Tie/katu	Nopeus km/h	Raskaslii- kenne %	KVL	
			2018	2040
Järvenpääntie	50	3,5	16898	21600
Kulloontie	50	6,0	6786	11900

90 % liikennesuoritteesta on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22.

3 Tulokset

Melulaskennalla selvitetiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ selvitysalueelle. Laskennat tehtiin nykytilanteessa 2019 ja vuoden 2040 ennustetilanteessa.

Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Laskentojen tulokset ilman meluntorjuntaa on esitetty liitteissä 1.1-2.2 ja päiväkodin pihan osalta meluntorjunnan kanssa raportin kuvissa 3 ja 4.

3.1 Perustarkastelu

Liitteissä 1.1 ja 1.2 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella nykytilanteessa 2019. Liitteissä 2.1 ja 2.2 on esitetty päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vuoden 2040 ennustetilanteessa.

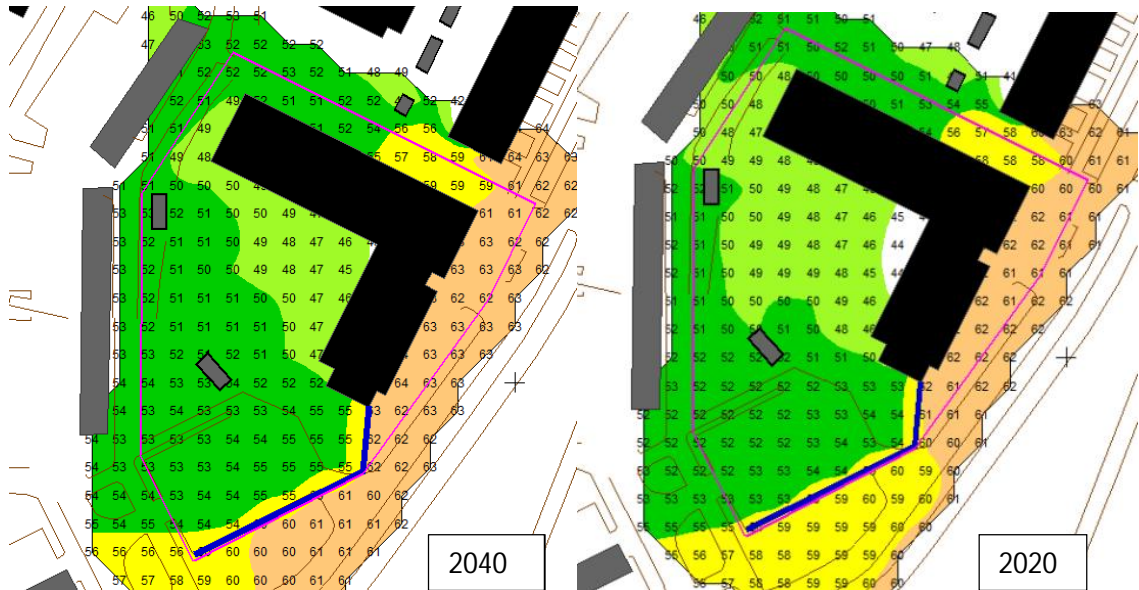
Laskentojen mukaan nykytilanteessa 2019 keskiäänitasot päiväkodin laajennetulla piha-alueella ovat päiväaikaan 55-58 dB ja yöaikaan 48-50 dB (Liitteet 1.1-1.2).

Vuoden 2040 ennustetilanteessa lasketut keskiäänitasot päiväkodin laajennetulla piha-alueilla ovat päiväaikaan 56-59 dB ja yöaikaan 49-51 dB ilman meluntorjuntaa (Liitteet 2.1-2.2). Laskentojen perusteella ilman meluntorjuntatoimenpiteitä osa piha-alueesta sijoittuu päiväajan ohjearvon 55 dB ylittävälle melualueelle.

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty piha-alueen laajennuksen meluntorjuntavaihtoehdot ohjearvotason 55 dB varmistamiseksi vuoden 2040 ennustetilanteessa ja nykytilanteessa 2020.

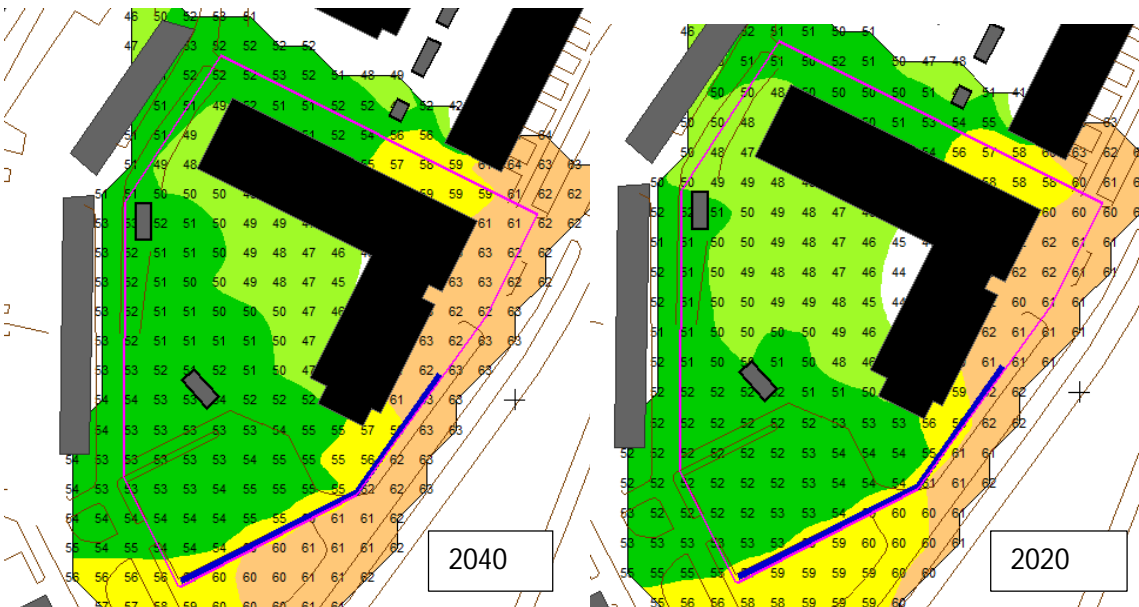
Meluntorjuntavaihtoehdossa 1 (kuva 3) piha-alueen Järvenpääntien puoleinen sivu on suljettu vähintään mp + 2.2 m korkealla melun leviämistä estävällä aidalla. Mikäli kuvassa 3 sinisellä esitettyyn aitaan halutaan kulkuportti tai vastaava, tulee se toteuttaa tiiviinä ovena tai vastaavana rakenteena. Maanpinnankorkeus (N2000) paikoitusalueella suunnitellun meluaidan kohdalla vaihtelee noin välillä +49.00..+48.00. Rakennuksen edustalla meluaidan kohdalla maanpinnankorkeus on noin välillä +46.70..+47.80 Meluaidan yläreunan korkeus on laskennoissa huomioitu mp + 2,2 m.

8.10.2019



Kuva 3. Päiväaikaiset keskiäänitasot laajennetulla piha-alueella vuoden 2040 ennustetilanteessa vasemmalla ja oikealla nykytilanteessa 2020 kun mp + 2,2 m korkea umpinainen aita on suunnitellusta poiketen kiinni rakennuksen kulmassa. Aita on esitetty kuvassa sinisellä viivalla.

Mikäli aitaan halutaan jättää avonaisempi kulkuportti, aita voidaan toteuttaa meluntorjuntavaihtoehdon 2 (kuva 4) mukaisesti limittämällä aita rakennuksen kanssa ja toteuttamalla portti limityksen loppuun.



Kuva 4. Vuoden 2040 ennustetilanteen päiväaikaiset keskiäänitasot vasemmalla ja nykytilanteen 2020 oikealla laajennetulla piha-alueella, kun suunniteltu aita on toteutettu mp + 2,2 m korkeana (ja umpinaisena suunnitellulle portille saakka). Aita on esitetty kuvassa sinisellä viivalla.

Esitetyillä meluntorjuntatoimenpiteillä päiväkodin piha-alueen keskiäänitaso on laskentojen mukaan päivällä enintään 55 dB ja yöllä enintään 48 dB, mikä on VNp 993/92 mukaisten ohjearvojen tasalla tai alle.

8.10.2019

3.2 Yhteenveto ja johtopäätökset

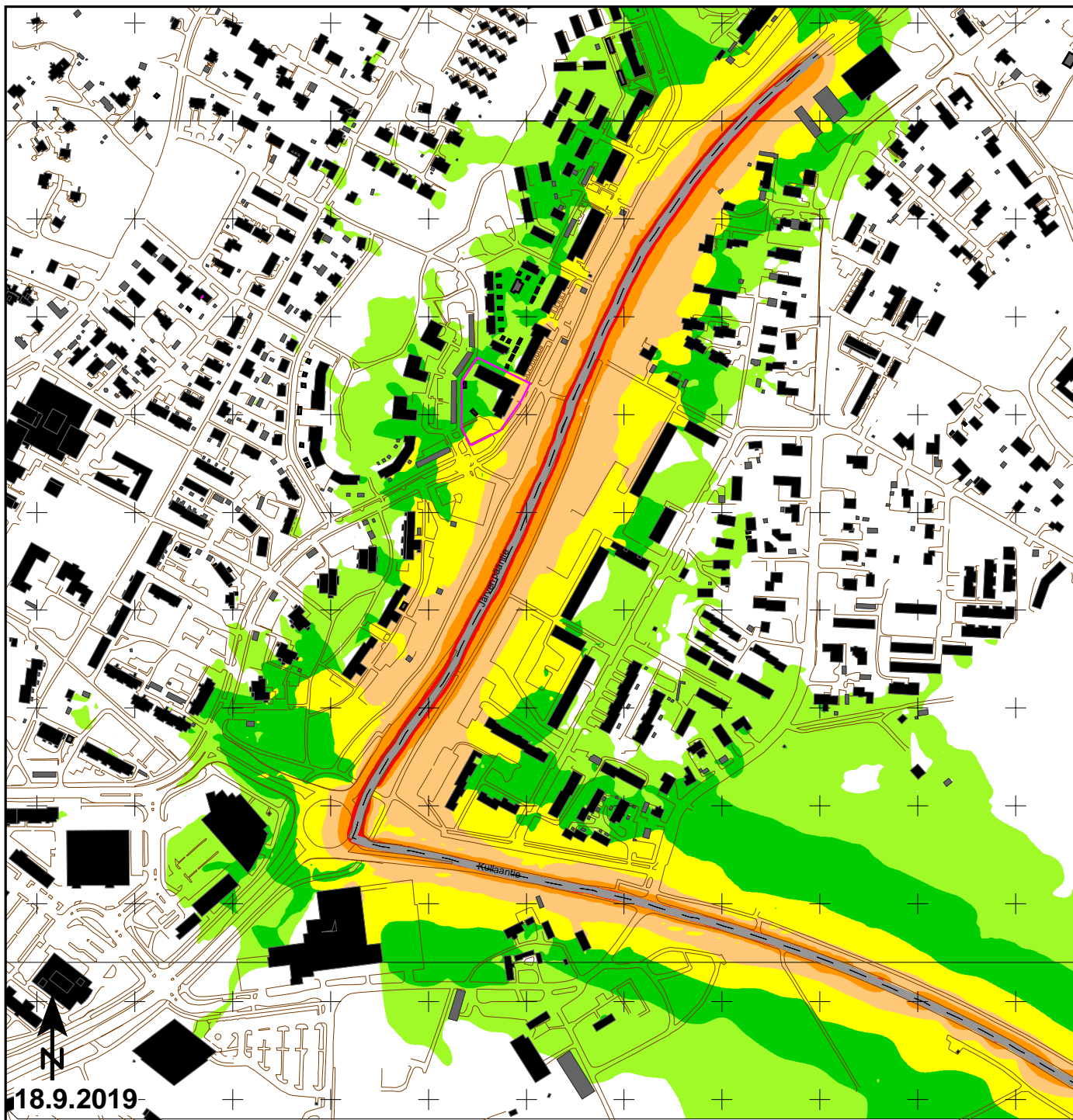
Laskentojen mukaan piha-alueen laajennuksen suojaksi on toteutettava rakenteellista meluntorjuntaa. Kuvissa 3 ja 4 esitetyillä meluntorjuntavaihtoehdoilla piha-alueen keskiäänitasot ovat kohteeseen sovellettavien ohjearvojen 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä tasalla tai alle koko piha-alueella.

Lähteet

- [1] Viitesuunnitelmat, Arkkitehtitoimisto Olli Kumpulainen, 31.5.2008.
- [2] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100

6699800
6699700
6699600
6699500
6699400
6699300
6699200
6699100
6699000
6698900
6698800
6698700



Päiväkoti Maininki
Tuusula
Rakennusluvan meluselvitys

Nykytilanne 2019

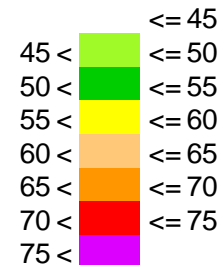
Keskiäänitaso L_{Aeq}
päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

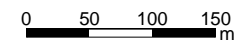
- █ Tonttiraja
- █ Talousrakennus
- █ Rakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}



A4 1: 6000



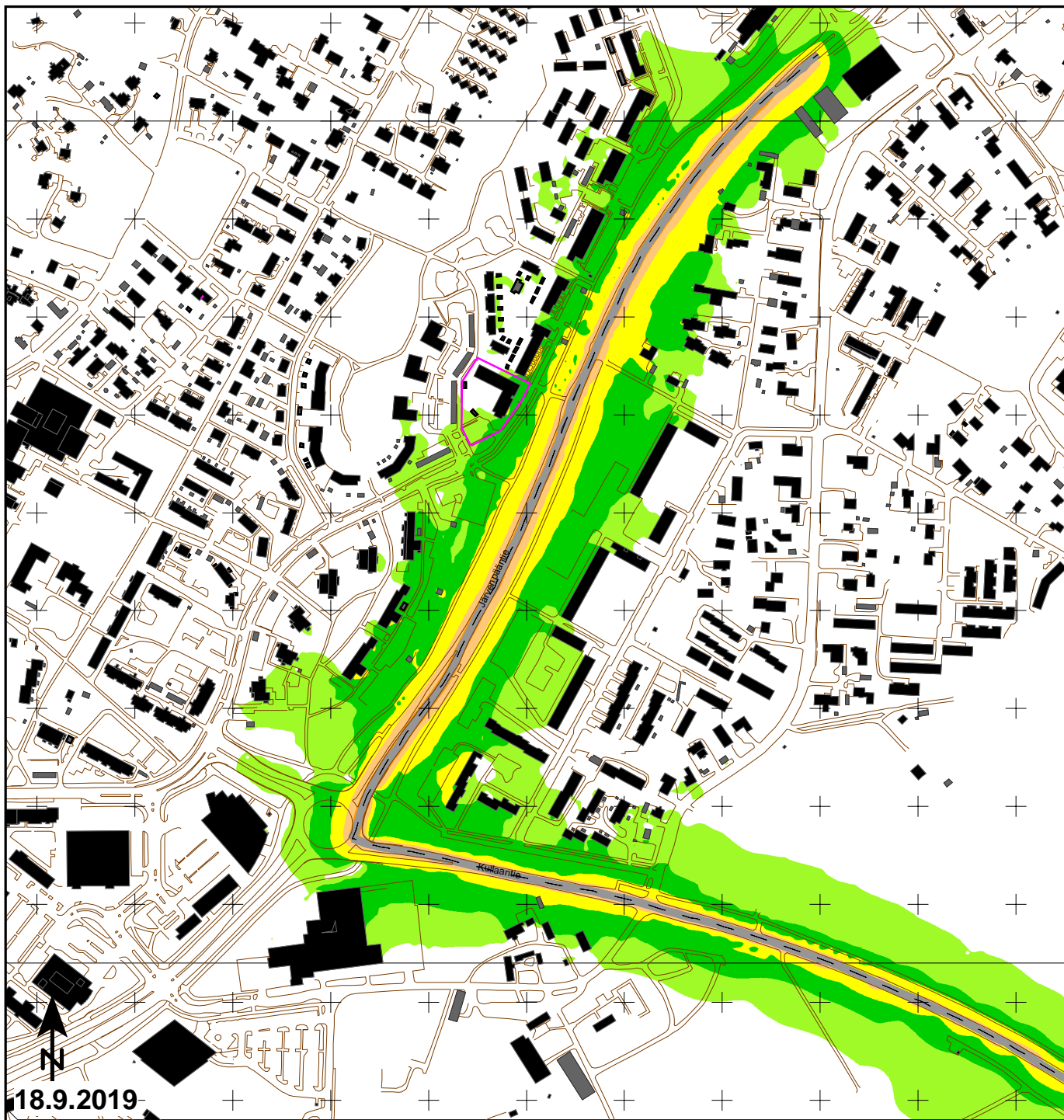
Liite 1.1

18.9.2019

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100

6699800
6699700
6699600
6699500
6699400
6699300
6699200
6699100
6699000
6698900
6698800
6698700



Päiväkoti Maininki
Tuusula
Rakennusluvan meluselvitys

Nykytilanne 2019

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

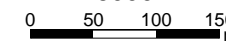
- █ Tonttiraja
- █ Talousrakennus
- █ Rakennus
- - - Tie
- Korkeuskäyrä

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 6000



Liite 1.2

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100

18.9.2019

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100

6699800
6699700
6699600
6699500
6699400
6699300
6699200
6699100
6699000
6698900
6698800
6698700



Päiväkoti Maininki
Tuusula
Rakennusluvan meluselvitys

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

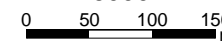
- Tonttiraja
- Talousrakennus
- Rakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

A4 1: 6000

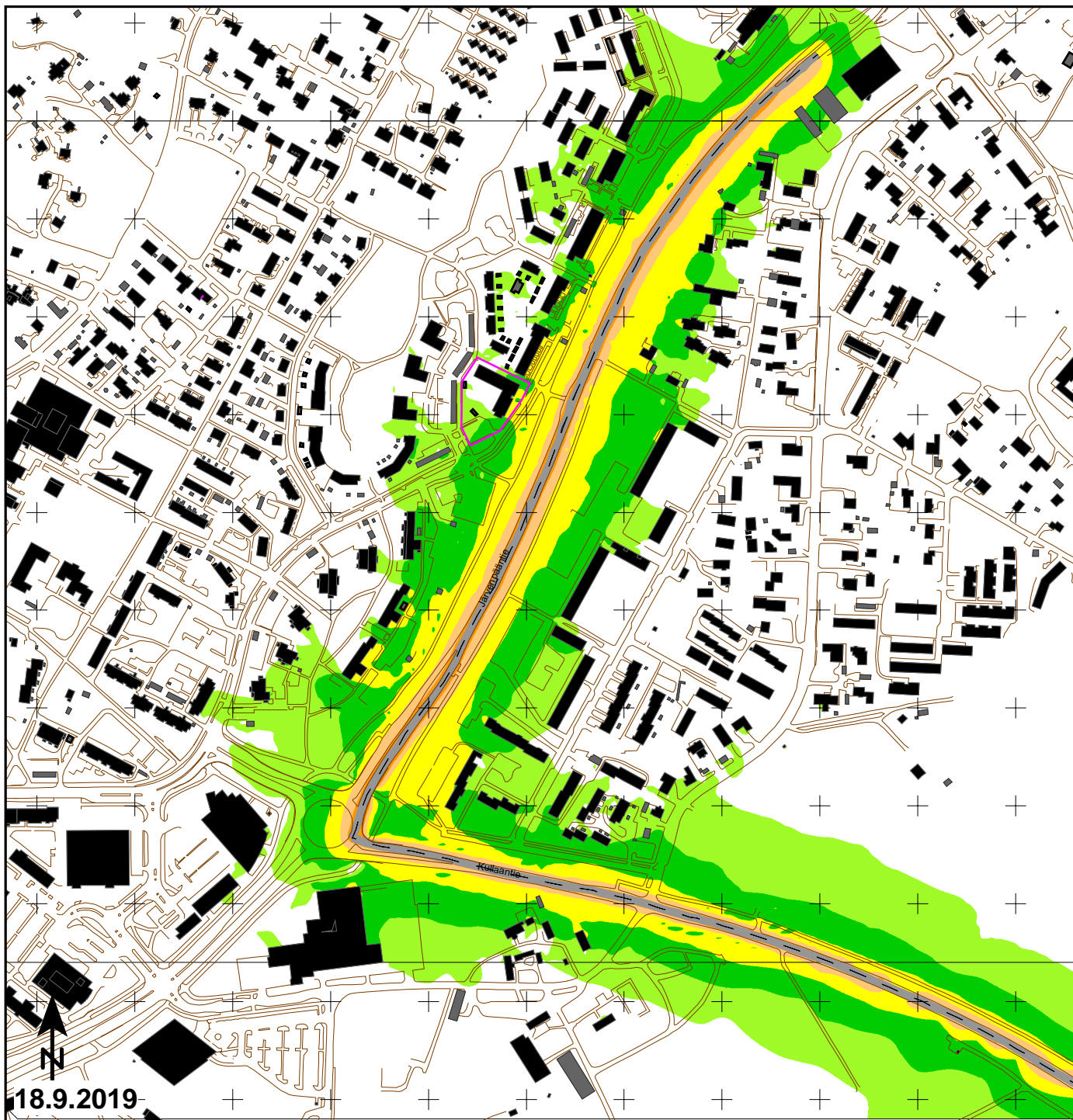


Liite 2.1

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100

6699800
6699700
6699600
6699500
6699400
6699300
6699200
6699100
6699000
6698900
6698800
6698700



Päiväkoti Maininki
Tuusula
Rakennusluvan meluselvitys

Ennustetilanne 2040

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

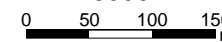
- Tonttiraja
- Talousrakennus
- Rakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 6000



Liite 2.2

18.9.2019

25501500 25501600 25501700 25501800 25501900 25502000 25502100 25502200 25502300 25502400 25502500 25502600 25502700 25502800 25502900 25503000 25503100