

TILAAJA: Espoon kaupunki
Tiina Riihimäki
tilapalvelut.hankinnat@espoo.fi

TEKIJÄT: Lilyan Panton | FT
029 005 9232 | lilyan.panton@sitowise.com
Petteri Laine | DI, FISE V+ akustiikka
020 7118 698 | petteri.laine@sitowise.com

Meluselvitys Tähystäjänkadun päiväkoti, Espoo



Dokumentti luotu 24.9.2021

MUUTOSLUETTELO

Revisio	Päiväys	Muutokset
21228-2a	18.10.2021	Dokumentin asetukset päivitetty saavutettavuutta varten.

Tiivistelmä

Tässä lausunnossa on tutkittu, millaisin meluntorjuntatoimenpitein tontille suunniteltavat rakennukset voidaan toteuttaa. Kohteen meluntorjunnan tarpeen määrää tieliikenne. Leikki- ja oleskelupihalla vallitsee päivällä enimmillään 57 dB keskiäänitaso. Sen suojaksi täytyy toteuttaa meluseinä, joka on esitetty liitteessä 2.



Sisällys

TIIVISTELMÄ.....	2
SISÄLLYS.....	3
1. TAUSTATIEDOT.....	4
1.1 Rakennuskohde.....	4
1.2 Selvityksen tarkoitus.....	4
2. VAATIMUKSET JA OHJEARVOT.....	4
2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992.....	4
2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017.....	4
3. LÄHTÖTIEDOT.....	4
3.1 Tieliikenne.....	5
4. LASKENTAMENETELMÄ.....	5
4.1 Melumallinnus.....	5
4.2 Epävarmuudet.....	6
5. LASKENNAN TULOKSET.....	6
5.1 Yleistä.....	6
5.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla.....	6
5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla.....	7
6. ALUEEN MELUNTORJUNTATOIMENPITEET.....	7
6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta.....	7
6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys.....	7
LIITTEET.....	7

1. Taustatiedot

1.1 Rakennuskohde

Espoonlahden päiväkoti
Tähystäjänkatu 2,
02320 Espoo

1.2 Selvityksen tarkoitus

Espoon kaupunki on tilannut meluselvityksen kohteeseen Espoonlahden päiväkoti, Espoo. Tämän selvityksen tarkoituksena on tutkia, millaisin melutorjuntatoimenpitein kortteliin suunniteltava rakennus voidaan toteuttaa.

2. Vaatimukset ja ohjearvot

2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Rakennuksen ja oleskelualueiden meluntorjunta on toteutettava niin, että valtioneuvoston päätöksessä nro 993/1992, esitetyt melutason ohjearvot täyttyvät. Päätöksen mukaan rakennuksen ulkopuolisen melulähteen aiheuttama melun keskiäänitaso $L_{A,eq}$ saa olla

- Opetus- ja kokoontumistiloissa päivällä klo 7-22 enintään 35 dB. Yöohjearvoa ei sovelleta opetus- ja kokoontumistiloissa.
- Ulkona asumiseen käytettävillä alueilla päivällä klo 7-22 enintään 55 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 50 dB. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB.

2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017

Vuoden 2018 alussa voimaan tullessa Ympäristöministeriön asetuksessa ja sen muutoksessa (796/2017 ja muutos 360/2019) on annettu vaatimukset uuden rakennuksen melun- ja värinän torjunnalle. Rakennuksen, joka on melualueella ja jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä. Kyseisen asetuksen ohjeen mukaan rakennus sijaitsee melualueella, jos luvussa 2.1 esitetyt ulkomelun ohjearvot ylittyvät rakennuspaikalla.

Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet 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.

3. Lähtötiedot

Lausunto perustuu seuraaviin lähtötietoihin:

- Asemapiirros 21.9.2021, Arkkitehtitoimisto Lehto Peltonen Valkama Oy
- Liikennetiedot, Espoon karttapalvelu, liikennemäärätiedot vuodelta 2019
- Ennusteliikennetiedot, Espoon kaupungin Meluselvitys Espoonlahden korttelin 34332 asemakaavan muutosta päiväkotia varten, FCG

Lisäksi maastomallin pohjana on käytetty Espoon kaupungin EU-meluselvityksen 2017 yhteydessä tuotettua 3D-maastomallia. Lähtötietojen sisältö on eritelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

3.1 Tieliikenne

Merkittävinä tieliikenteen äänilähteinä alueella ovat Tähystäjänkatu, Ulappakatu, Kivenlahdentie, ja Länsiväylä. Koska ennustetut liikennemäärät ovat suuremmat kuin nykyiset, ennustetilanne on mitoittava. Tieliikennemäärä on ennustettu vuodelle 2040.

Taulukko 1. Tieliikennemäärätiedot, melumallinnuksessa käytettiin ennustetietoja.

Väylä	KAVL nykytilanne [ajon./vrk] 2019	KAVL ennuste [ajon./vrk] 2040	Raskaan liikenteen osuus [%]	Yöliikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Tähystäjänkatu	-	500	8	7*	40
Ulappakatu (Tähystäjänkatu – Kivenlahdentie)	3700	8000	8	7	40
Ulappakatu (Tähystäjänkatu – Esp. lahden katu)	3700	2600	8	7	40
Kivenlahdentie	9800	13500	6	7	50
Länsiväylä (Martinsillan rampin väli)	39470	50000	4	8	80

*Yöliikenteen osuus ei ole tiedossa, joten sille on arvioitu 7 % koska tämä on yleinen osuus tällä alueella.

4. Laskentamenetelmä

4.1 Melumallinnus

Liikenteen aiheuttamat äänitasot korttelialueella on mallinnettu melulaskentaohjelmistolla CadnaA 2021, käyttäen tie- ja raideliikennemelun sekä teollisuusmelun pohjoismaisia laskentamalleja. CadnaA ohjelmisto laskee melukartat sille syötetyn kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Laskennassa otetaan huomioon mm. liikenneväylien liikennemäärät, ajonopeudet, maastonmuodot, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltyjen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Laskentaparametrit on esitetty taulukossa 2.

Meluvyöhykkeet on viivoitettu 1 dB välein melun leviämisen havainnollistamiseksi. Valkoisella meluvyöhykkeellä keskiäänitaso on melukartoissa alle 45 dB. Julkisivuja ja parvekemelukartoissa on esitetty rakennuksien eri julkisivujen pystylinjoille kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot.

Taulukko 2. Melumallissa käytetyt tärkeimmät laskentaparametrit.

Laskentasäde	1500 m
Heijastusten kertaluku	2
Laskentasäde heijastuksissa (lähde – vastaanotto)	1000 m
Heijastuspinnan laskentasäde (lähde/vastaanotto – heijastava pinta)	100 m
Maaston absorptio	1*
Teiden absorptio	0
Rakennusten absorptio	0,21
Meluusteiden absorptio	0,21
Laskentahilan koko	2 x 2 m ²
Laskentakorkeus maanpinnasta/lattiasta	2 m

*Kohteen naapurikorttelin maaston pinta on akustisesti kova, eli maaston absorptio on 0.

4.2 Epävarmuudet

Tieliikennemelun pohjoismaisen laskentamallin tulokset vastaavat melumittausten vuosikeskiarvoja (Ympäristöministeriön ohje 6, 1993).

Mallien tarkkuus heikkenee, kun etäisyys melulähteestä kasvaa ja tuuliolosuhteet eroavat mallin oletusarvoista. Malli olettaa tuulen suunnan olevan aina lähteeltä vastaanottajalle, joten malli mallintaa aina melunleviämisen otollisinta tilannetta. Lisäksi mallinnuksen tarkkuuteen vaikuttaa lähtötietojen, kuten liikennetietojen ja maastomallin tarkkuus.

5. Laskennan tulokset

5.1 Yleistä

Koska tulevaisuuden liikennemäärät ovat suuremmat kuin nykyiset, tulevaisuuden melutilanne ratkaisee alueen meluntorjuntatarpeen. Tästä syystä tässä lausunnossa esitetään vain ennustetilanteen melukartat.

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1...3. Piha-alueiden melukartat on esitetty 2 m korkeudessa maanpinnasta. Julkisivumeluliitteissä on esitetty julkisivuun kohdistuvat suurimmat päiväajan melutasot 2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa.

Liitteet:

- Liite 1: Melukartta, päiväaikaan ennustetilanteessa
- Liite 2: Melukartta, päiväaikaan ennustetilanteessa melutorjunnalla
- Liite 3: Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot päiväaikaan ennustetilanteessa

5.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla

Tontin piha-alueiden keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa ennustetilanteessa päiväaikaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Suunnitelmien mukaisella pihan oleskelualueella melutasot ovat päivällä suurimmillaan 57 dB. Ohjearvon 55 dB ylittävät alueet ovat ulkoalueen istutuksia käsittävällä reunaosalla, ja niiden suojaaminen meluaidalla ei ole alueen oleskelun ja leikkikäytön puolesta tarpeellista.

5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla

Suurimmat rakennuksien julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä 63 dB (liite 3). Julkisivuun kohdistuvassa äänessä ei oteta huomioon julkisivusta pois-päin heijastuvaa ääntä.

6. Alueen meluntorjuntatoimenpiteet

6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta

Luvussa 2.1 esitetyt melun ohjearvot eivät täyty suunnitelmien mukaisella oleskelualueella/leikkialueella. Oleskelualueen suojaksi tulee rakentaa melueste, jotta ohjearvot saavutetaan. Meluesteen sijainti on esitetty liitteessä 2. Meluesteen harjan tulee olla n. 3 metrin korkeudella pihakannelta.

Jos rakennusmassoittelu, meluesteiden tai oleskelualueiden sijoittelu tms. muuttuu, tilanne täytyy tarkastuttaa akustikolla.

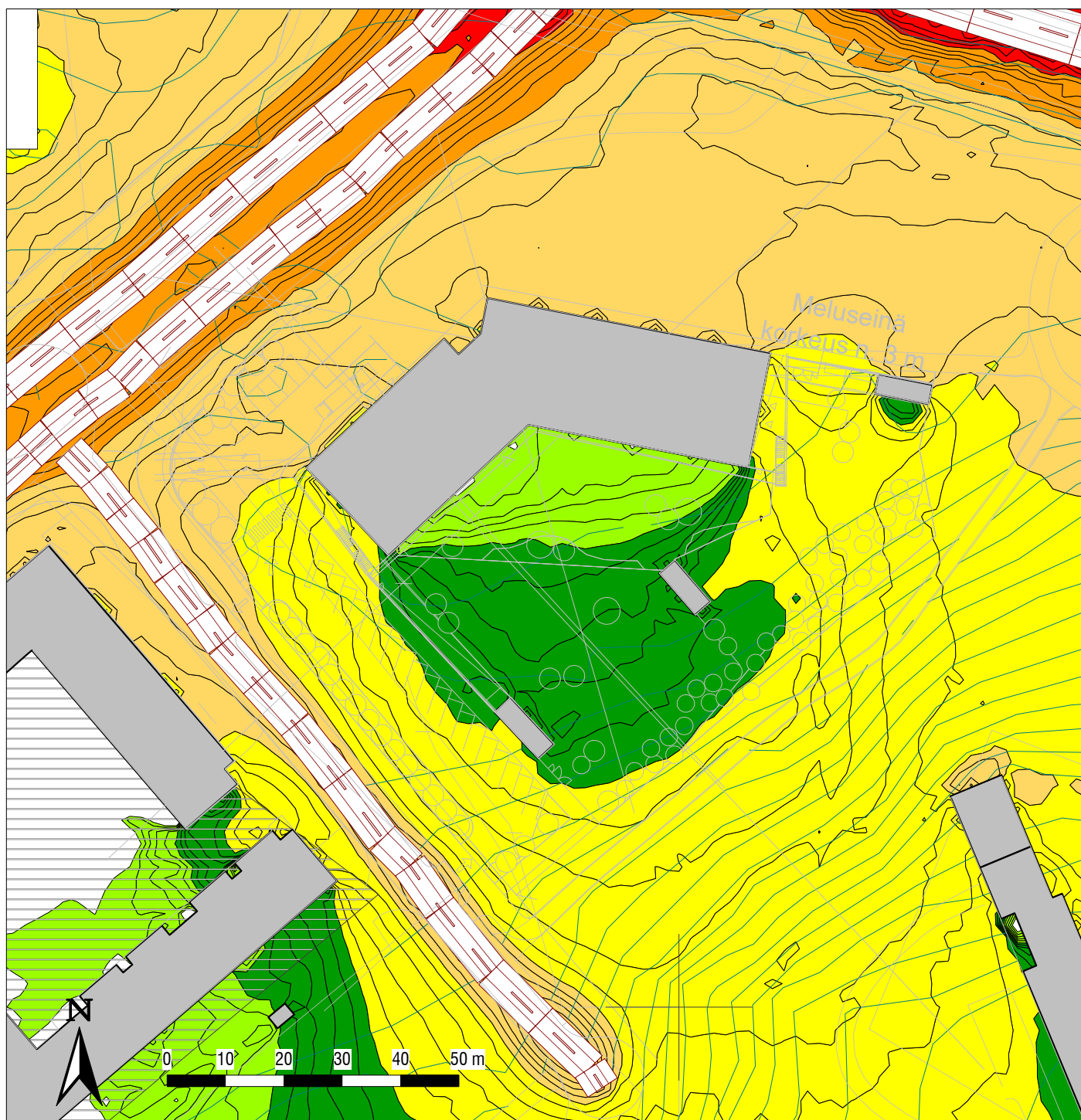
Melueste voi olla rakenteeltaan betonielementti, tiilimuuraus tai tiivis säänkestävä rakennuslevy. Meluesteen voi verhoilla halutessaan, mutta pelkkä puusäleikkö ei toimi meluesteenä. Esteen tulee olla rakenteeltaan tiivis ja sen tulee ulottua maahan saakka. Esteessä voi olla lasi- tai pleksiosia, mutta niiden tulee liittyä tiiviisti esteen muuhun rakenteeseen.








6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys

Koska julkisivuille kohdistuu enimmillään 63 dB keskiäänitaso, ulkovaipan laskennallinen korkein äänitasoerovaatimus tämän selvityksen mukaan on $\Delta L_{A,vaad} = 61 \text{ dB} - 33 \text{ dB} = 28 \text{ dB}$. Tämän perusteella, koska äänitasoerovaatimus on vähemmän kuin 30 dB ja kohteessa ei sijaitse asuntoja eikä majoitus- tai potilashuoneita, rakennuksen ulkovaipalle ei tarvitse antaa erillistä äänitasoerovaatimusta.

Liitteet

1. Melukartat, päiväaikaan ennustetilanteessa (2 s.).
2. Melukartat, päiväaikaan ennustetilanteessa melutorjunnalla (2 s.).
3. Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot päiväaikaan ennustetilanteessa (1s.)

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq. 7-22}$

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

Mittakaava:
1:1000 (A4)

Työ: 21228-2 Tähystäjänkatu 2

Liitteen sisältö: Melukartta
Tieliikennemelu
Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

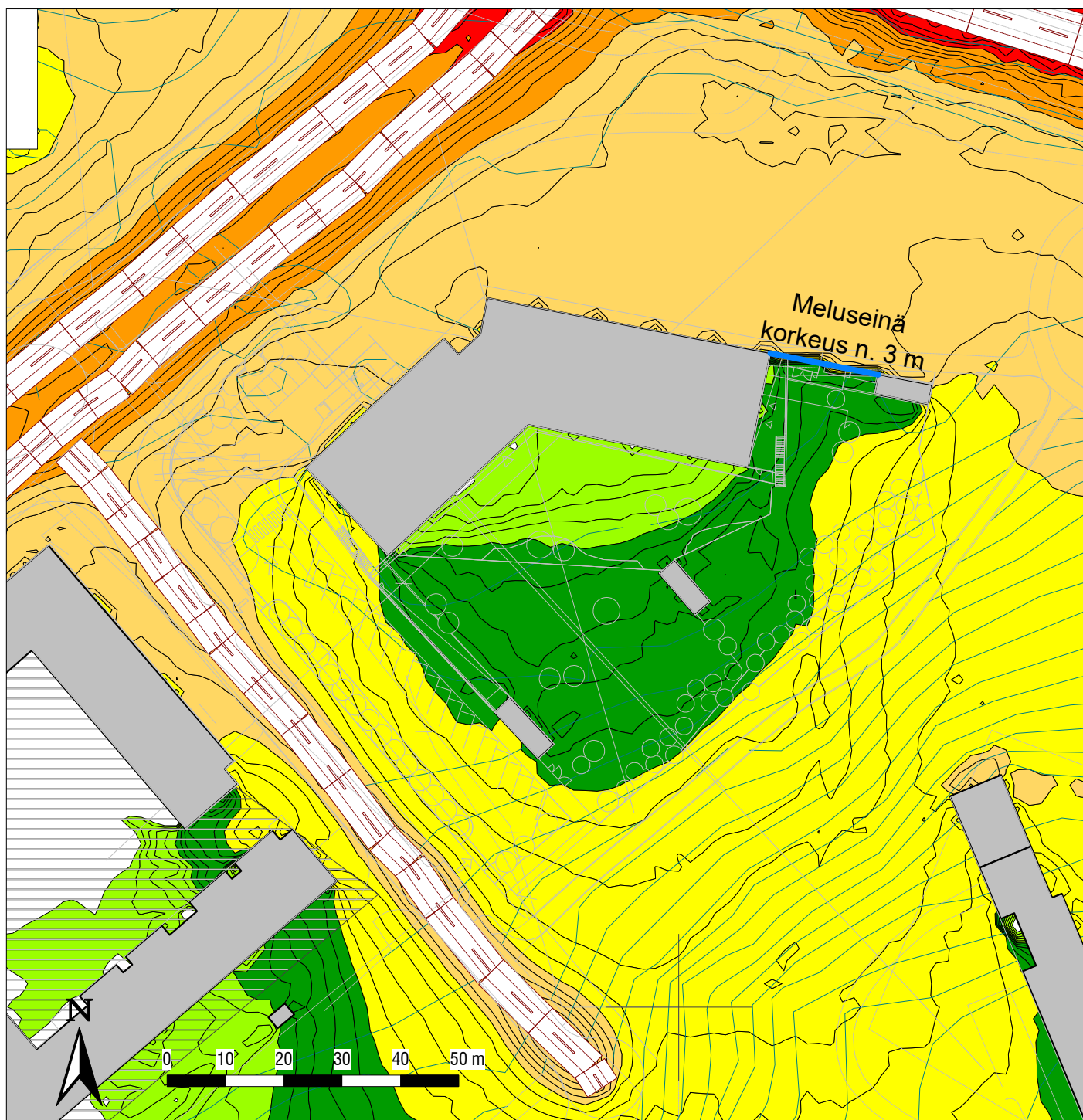
Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Laatinut: Lilyan Pantton

Pvm: 24.9.2021

HELMÄKI
AKUSTIKOT

Vaihde 020 7118 590
www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq. 7-22}$

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

Mittakaava:
1:1000 (A4)

Työ:

21228-2 Tähystäjänkatu 2

Liitteen

Melukartta melutorjunnalla

sisältö:

Tieliikennemelu

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Laatinut:

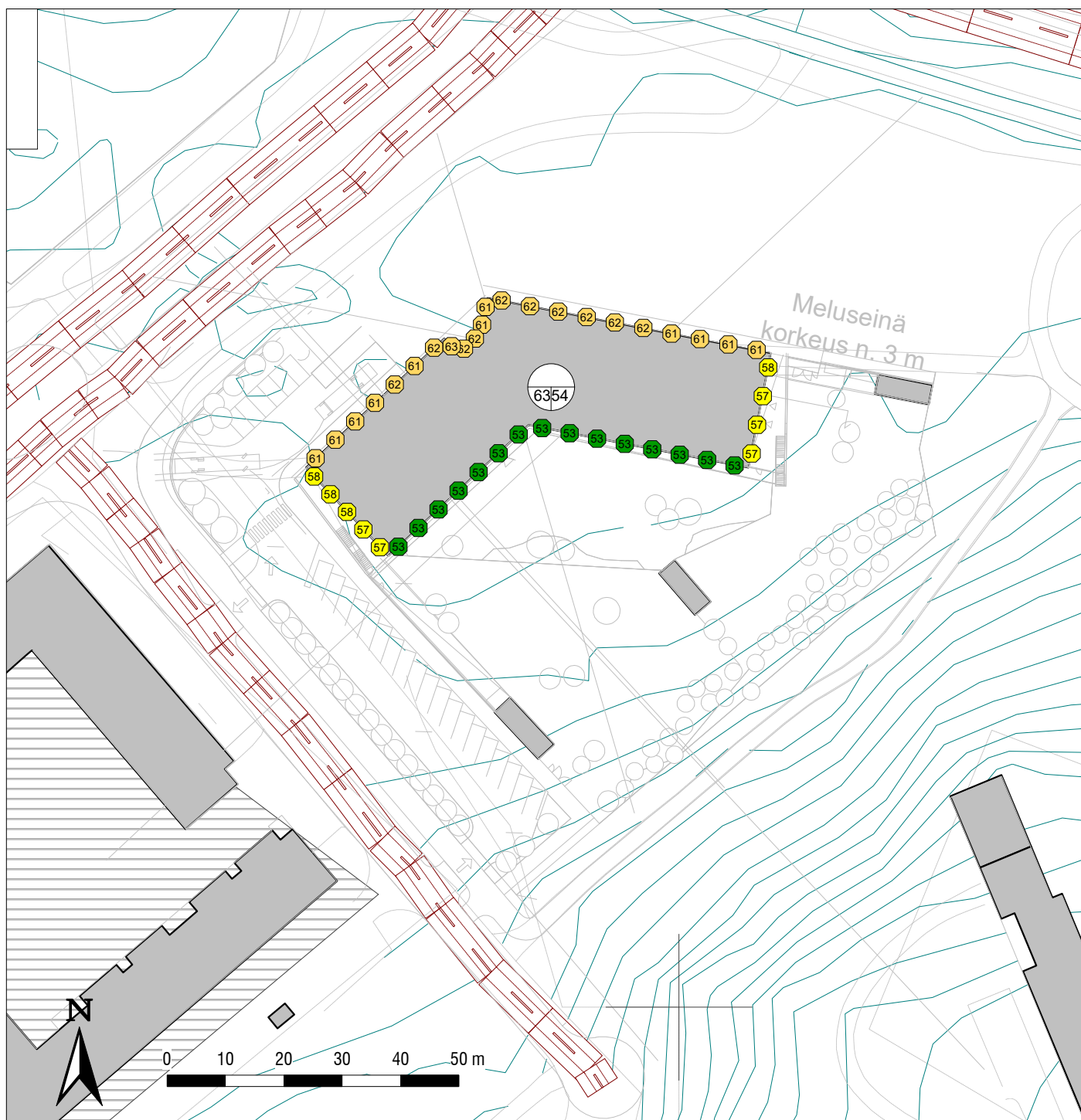
Lilyan Pantton








Pvm:

24.9.2021

HELMÄKI
AKUSTIKOT

Vaihde 020 7118 590
www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 7-22}$

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

Mittakaava:
1:1000 (A4)

Työ: 21228-2 Tähystäjänkatu 2

Liitteen sisältö: Julkisivumelutasot
Tieliikennemelu

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut: Lilyan Pantton

Pvm: 24.9.2021

HELMÄKI
AKUSTIKOT

Vaihde 020 7118 590
www.helimaki.fi