

# **Niemelänrannan yleissuunnitelma, Heinolan kaupunki**

Meluseelvitys

<b>Päiväys</b>	<b>28.6.2022</b>
<b>Laatija</b>	<b>Johanna Toivonen</b>
<b>Tarkastaja</b>	<b>Siru Parviainen</b>
<b>Projektinumero</b>	<b>YKK67148</b>

28.6.2022

## Sisällysluettelo

1	Taustatiedot .....	3
1.1	Selvityksen kohde ja tarkoitus .....	3
1.2	Tilaaaja .....	4
1.3	Tekijät.....	4
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot .....	4
2.1	Melun ohjearvot.....	4
2.2	Melulaskenta ja vaikutusten arviointi .....	5
2.3	Liikennetiedot.....	6
3	Meluselvityksen tulokset.....	7
3.1	Melutasot nykytilanteessa .....	7
3.2	Melutasot ennustetilanteessa.....	7
3.3	Epävarmuustekijät ja virhelähteet .....	8
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset .....	8
4.1	Melutasot yleissuunnitelma-alueen asuinalueilla.....	8
4.2	Melutasot yleissuunnitelma-alueen virkistysalueilla .....	9
4.3	Suosituksat alueen melunhallinnan ja torjunnan jatkosuunnittelulle .....	9
5	Viitteet.....	10



28.6.2022

# Niemelänrannan yleissuunnitelma, Heinolan kaupunki

## 1 Taustatiedot

### 1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia liikennemeluselitys Niemelänrannan yleissuunnitelman alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Niemelän kaupunginosassa (Kuva 1). Alue ulottuu Heinolan satamasta Kaivannon uimarannalle.

Meluselityksessä tarkasteltiin tieliikenteen aiheuttamia meluvaikutuksia yleissuunnitelman alueella nykyisillä ja ennustevuoden 2050 liikennemäärillä. Myös nykyinen tavarajunaliikenne on huomioitu laskennoissa.



Kuva 1 Yleissuunnitelma-alueen rajaus kuvassa punaisella. Kuva: Heinolan kaupunki.



28.6.2022

## 1.2 Tilaaja

Heinolan kaupunki  
Elinvoima, kaupunkisuunnittelu  
Rauhankatu 3, 18100 Heinola

Katri Kuivalainen, asemakaava-arkkitehti  
puh 044 769 4370  
[katri.kuivalainen@heinola.fi](mailto:katri.kuivalainen@heinola.fi)

Juha Poskela, kaupunkisuunnittelupäällikkö  
puh 044 769 4367  
[juha.poskela@heinola.fi](mailto:juha.poskela@heinola.fi)

## 1.3 Tekijät

Sitowise Oy  
Linnoitustie 6 D, 02600 Espoo  
+358 20 747 6000 | vaihde

Johanna Toivonen, Ympäristösuunnittelija AMK,  
projektipäällikkö, meluasiantuntija  
puh 044 493 7296  
[johanna.toivonen@sitowise.com](mailto:johanna.toivonen@sitowise.com)

Siru Parviainen, TkK, laadunvarmistaja, meluasiantuntija  
puh 040 686 2051  
[siru.parviainen@sitowise.com](mailto:siru.parviainen@sitowise.com)

## 2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

### 2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 1 **Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.**) [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.



28.6.2022

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot.

<b>Ohjearvot ulkona</b>	<b>Päivällä</b> $L_{Aeq}$ , klo 7–22	<b>Yöllä</b> $L_{Aeq}$ , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB <sup>1,2</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3</sup>
<b>Ohjearvot sisällä</b>	$L_{Aeq}$ , klo 7–22	$L_{Aeq}$ , klo 22–7
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 yöajan ohjearvoja.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Selvitysalueella on sovellettu olemassa olevien asuin- ja virkistysalueiden ohjearvoina päiväajalle 55 dB ja yöajalle 50 dB. Uusien alueiden päiväajan ohjearvo on sama kuin olemassa olevien, mutta yöajan ohjearvona sovelletaan 45 dB.

## 2.2 Melulaskenta ja vaikutusten arviointi

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluesteet ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Liikennemelulähteiden melupäästö määritetään liikennetietojen perusteella. Maastomalli ulottuu yli 1000 metrin etäisyydelle selvitysalueesta ja sisältää kaikki merkittävät melulähteet.

Melumallina on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa ja laserkeilaukseen perustuvaa korkeuspistetietoa. Laajat asfalttialueet, kadut ja rakennusten katot on mallinnettu akustisesti kovina ( $\alpha=0$ ).

Melulaskennat on suoritettu DataKustik CadnaA 2021 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettäviin yhteis-pohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin (Nordic



28.6.2022

Prediction Method) [2,3]. Laskentamallien tarkkuus on lähietäisyydellä tyypillisesti  $\pm 2...3$  dB. Melulaskennat on tehty nykyisillä ja ennustetilanteen 2050 liikennemäärillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot ( $L_{Aeq}$ ), jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista oleskeluun tarkoitetuilla alueilla.

Tärkeimmät laskenta-asetukset:

- Laskentaruudun koko 10 x 10 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä.
- Laskentasäde 1500 metriä.
- Laskennassa mukana 1. kertaluvun heijastukset.
- Rakennukset ja meluaidat heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tieliikennemelumallin mukaisesti).
- Heijastustason määrittelyssä suurin sallittu poikkeama on 1 metri.

## 2.3 Liikennetiedot

Meluvaikutusten arvioinnissa käytetyt nyky- ja ennustetilanteen tieliikennetiedot on esitetty liitteessä 3. Yöaikaisen liikenteen osuuden koko vuorokauden liikenteestä on arvioitu olevan 10 %. Nykyiset liikennetiedot perustuvat Strafrican vuonna 2019 laatimaan liikennemalliin sekä Väyläviraston tierekisterin tietoihin. Ennustevuoden 2050 liikenne on arvioitu nykyisten liikennetietojen perusteella käyttäen Väyläviraston valtakunnallisen liikenne-ennusteen kertoimia.

Raideliikenteen tietoina on käytetty nykyistä tilannetta. Raiteella kulkee nykyisin vain tavarajunaliikennettä. Avoimen junaliikenteen havaintojärjestelmän Julian (<https://juliadata.fi/>) avulla tarkasteltiin raiteella kulkevien tavarajunien määriä. Pääsääntöisesti arkipäivisin radalla kulkee yksi juna suuntaansa päiväaikaan ja yksi juna suuntaansa yöaikaan. Junien on oletettu olevan suomalaisten veturien vetämiä tavarajunia. Junien pituutena laskennassa on käytetty 500 m. Nopeutena on käytetty radalla olevaa nopeusrajoitusta 60 km/h.



28.6.2022

### 3 Meluselvityksen tulokset

Melulaskennalla selvitettiin tie- ja raideliikenteen aiheuttamat päivä- ja yöajan keskiäänitasot nyky- ja ennusteliikennemäärillä. Melukuvat laskentatilanteista on esitetty liitteissä 1–2.

Selvitysalueella on sovellettu olemassa olevien asuin- ja virkistysalueiden ohjearvoina päiväajalle 55 dB ja yöajalle 50 dB. Uusien alueiden päiväajan ohjearvo on sama kuin olemassa olevien, mutta yöajan ohjearvona sovelletaan 45 dB.

#### 3.1 Melutasot nykytilanteessa

Merkittävin melulähde yleissuunnitelman alueelle on valtatie 4 liikenteen aiheuttama melu. Suunnitelma-alueen kohdalla olevalla valtatie sillalla ei ole melusteitä, lukuun ottamatta kaistojen keskellä olevaa matalaa betonista törmäyskaidetta, ja vesiteitse melu leviää esteittä alueelle.

Päiväajan 55 dB melukäyrä ulottuu noin 450 metrin etäisyydelle etelään valtatie sillasta. Nykyisillä liikennemäärillä tarkasteltuna suurimmillaan päiväajan keskiäänitaso on 61 dB alueen pohjoisosassa Heinäsaassa. Valtaosalla yleissuunnitelman alueesta kuitenkin alitetaan olemassa olevien asuin- ja virkistysalueiden päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvot (liitteet 1.1 ja 1.2).

Yöajan ohjearvo 45 dB uusille alueille alitetaan lähes kauttaaltaan Niemelän ranta-alueella, lukuun ottamatta aivan alueen pohjoisosaa. Vesistöalueella, etenkin alueen pohjoisosassa, ja saarissa yöajan ohjearvo 45 dB saavutetaan vain vähäisesti (liite 1.2).

#### 3.2 Melutasot ennustetilanteessa

Ennustetilanteessa liikennemäärien kasvun vaikutus melualueiden laajuuteen on melko vähäinen. Liikennemäärien kasvu ennustevuoteen 2050 nostaa melutasoa alueella vain noin yhden desibelin nykytilanteesta (liitteet 2.1 ja 2.2). Näin ollen ohjearvojen saavuttaminen alueella ei juurikaan muutu nykytilanteesta.



28.6.2022

### 3.3 Epävarmuustekijät ja virhelähteet

Liikenne-ennusteisiin voi liittyä huomattavia epävarmuuksia, mutta melumallinnus ei ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastaavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön hieman alle 1 dB.

Rautatieliikenteen vaikutus alueen melutasoihin on merkityksetön. Melulaskennoissa käytettiin arviota rautatien nykyisestä tavarajunaliikenteestä. Rautatien ennusteliikenteestä ei ole tietoa. Mikäli radalle suunnitellaan esimerkiksi merkittävää kasvua tavarajunien liikennöintimääriin tai merkittävää määrää toistuvaa henkilöjunaliikennettä, niin tällä saattaa olla hieman vaikutusta alueen eteläosan melutasoihin.

Melumallissa oletuksena on, että melun leviämislle on suotuisat sääolosuhteet kaikkiin ilmansuuntiin. Näin ollen melumallinnuksen tulos edustaa melun leviämisen suhteen pahinta mahdollista tilannetta.

## 4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

### 4.1 Melutasot yleissuunnitelma-alueen asuinalueilla

Yleissuunnitelma-alueella sijaitsee yksi rakentamaton rivitalotontti Rannanmäenpuiston alueella ja Mikonsaari on osoitettu asemakaavassa asumiselle.

Rakentamaton rivitalotontti sijaitsee nyky- ja ennustetilanteessa päiväajan 55 dB sekä yöajan 50 dB ja 45 dB ohjearvot alittavalla alueella. Tontille ei siis ole tarpeen esittää suosituksia meluntorjunnasta tai oleskelualueiden sijoittamisesta.

Mikonsaarella ylittyy nyky- ja ennustetilanteessa saaren pohjoisosassa vähäisesti päiväajan ohjearvo 55 dB. Yöajan ohjearvo 50 dB alittuu molemmissa laskentatilanteissa, mutta yöajan ohjearvo 45 dB ylittyy kauttaaltaan ennustetilanteessa. Ohjearvojen saavuttamiseksi Mikonsaarella suositellaan oleskelualueiden sijoittamista rakennusmassojen suojaan valtatie 4 liikenteen melulta.

Mikäli uutta asuinrakentamista osoitetaan yleissuunnitelman alueelle, jossa ennustetilanteessa yöaikaan ylittyy 45 dB ohjearvo (liite 2.2),





28.6.2022

suositellaan ulko-oleskelualueet sijoitettavan rakennusten eteläpuolelle suojaan valtatie 4 liikenteen melulta.

Alueen asuinrakennuksille ei ole tarpeen antaa kaavassa määräyksiä julkisivujen äänitasoerovaatimuksista. Ympäristöministeriön asetuksen 360/2019 mukainen 30 dB vähimmäisäänitasoerovaatimus on asuinrakennusten sisä-äänitasojen ohjearvojen saavuttamiseksi riittävä.

## 4.2 Melutasot yleissuunnitelma-alueen virkistysalueilla

Heinäsaari on alueen pohjoisosassa sijaitseva VL-alueeksi asemakaavassa merkitty saari. Saarella ylittyy valtaosalla alueesta päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB/45 dB ohjearvot sekä nyky- että ennusteliikenteellä tarkasteltuna. Saaren eteläosassa Rannanmäenpuistoa vastapäätä on pieni alue, jossa kaikki melutason ohjearvot saavutetaan. Näin ollen saarella suositellaan oleskelualueiden sijoittamista rakennusmassojen suojaan valtatie 4 liikenteen melulta.

Kaivannon uimarannalla saavutetaan nykytilanteessa päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvot. Yöajan 45 dB ohjearvo ylittyy. Ennustetilanteessa uimarannalla ylittyy päiväajan ohjearvo 55 dB vähäisesti. Yöajan ohjearvo 50 dB saavutetaan, mutta yöajan ohjearvo 45 dB ylittyy.

Yleissuunnitelma-alueen puistoissa (Rannanmäenpuisto, Muonamiehenpuisto ja Möljänpuisto) alitetaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvot. Myös uusien alueiden yöajan ohjearvo 45 dB saavutetaan valtaosalla puistojen alueesta.

## 4.3 Suositukset alueen melunhallinnan ja torjunnan jatkosuunnittelulle

Alueen merkittävin melulähde on valtatie 4 liikenne, jonka vuoksi osalla alueen pohjoisosasta ylittyy ohjearvot. Valtatie kulkee kohteen kohdalla sillalla noin 15 m korkeammalla kuin esimerkiksi läheisen Heinäsaaren maanpinta on. Sillalle asetettava meluste olisi tehokkain keino torjua valtatie liikenteen aiheuttamaa melua yleissuunnitelman alueella. Koska kyseessä on valtion hallinnoima maantie, meluesteen suunnittelu ja toteuttaminen on tehtävä yhteistyössä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa.



28.6.2022

Melutason ohjearvot ylittyvät alueella merkittävimmin Heinäsaarella. Laajojen ulkoalueiden suojaaminen valtatie aiheuttamalta melulta on haasteellista ja vaatisi merkittävää rakennusmassaa tai meluestettä suojattavan alueen pohjois- ja luoteispuolelle. Pienempiä oleskelualueita voidaan kuitenkin saada suojattua aivan rakennusten suojan eli etelän puolelle. Mitä korkeampi ja leveämpi (länsi-itä-suunnassa) rakennusmassa on, niin sitä tehokkaammin sen avulla saadaan suojattua sen eteläpuolella olevaa ulkoaluetta. Sillan sijaitessa merkittävästi korkeammalla kuin Heinäsaaren maanpinta, voidaan myös ulko-oleskelualueiden osittaisella kattamisella saavuttaa ohjearvot.

Heinäsaarella, kuten yleissuunnitelman alueella muutoinkin, on paljon puustoa ja muuta kasvillisuutta. Kasvillisuuden on todettu vaikuttavan äänen etenemiseen. Äänen eteneminen riippuu mm. maaperän ominaisuuksista, kasvillisuuden lehvästön tiheydestä sekä kasvien oksien ja runkojen paksuudesta. Kasvillisuus absorboi, heijastaa ja pirstoo ääntä, jolloin se vaimenee edetessään. Lisäksi kasvillisuus vaikuttaa positiivisesti äänimaailman kokemiseen [4]. Näin ollen voidaan suosittelaa yleissuunnitelman alueella meluntorjunnan yhtenä keinona nykyisen kasvillisuuden säilyttämistä ja kasvillisuuden lisäämistä etenkin oleskelualueiden läheisyyteen.

## 5 Viitteet

- 1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- 2 Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- 3 Railway traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.
- 4 WSP Finland Oy. Kasvillisuuden vaikutus äänen etenemiseen ja melun kokemukseen. Selvitys. Kuopion kaupunki. 8.9.2021.



## Liite 1.1

### Niemelänrannan yleissuunnitelman liikennemeluselvitys

#### Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, päiväaika klo 7-22  
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen liikenne



Asumiseen käytettävillä alueilla  
ja virkistysalueilla taajamissa  
sovellettava päiväajan  
keskiäänitason ohjearvo 55 dB  
ylittyy keltaisella olevilla alueilla.

#### Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

#### Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

## SITOWISE

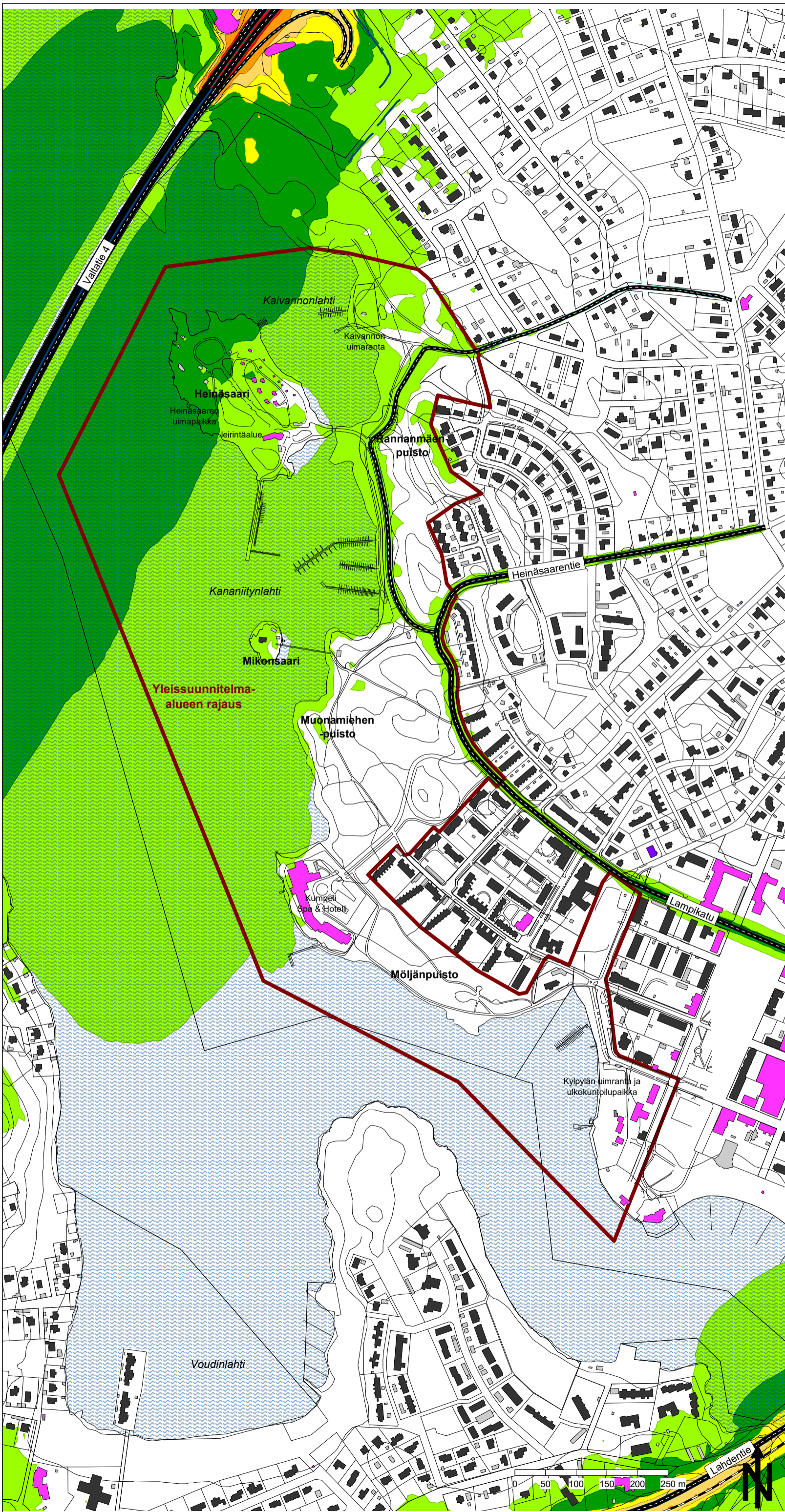
Mittakaava 1:6000 (A3)  
Päivämäärä: 28.06.22  
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy

## Liite 1.2

### Niemelänrannan yleissuunnitelman liikennemeluselvitys

#### Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, yöaika klo 22-7  
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen liikenne



Olemassa olevilla asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa sovellettava yöajan keskiäänitason ohjearvo 50 dB ylitty tummanvihreällä olevilla alueilla.

Uusilla asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa sovellettava yöajan keskiäänitason ohjearvo 45 dB ylitty vaaleanvihreällä olevilla alueilla.

#### Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq22-7}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

#### Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

## SITOWISE

Mittakaava 1:6000 (A3)  
Päivämäärä: 28.06.22  
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy

## Liite 2.1

### Niemelänrannan yleissuunnitelman liikennemeluselvitys

#### Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, päiväaika klo 7-22  
Nykyinen maankäyttö ja  
ennustevuoden 2050 liikenne



Asumiseen käytettävillä alueilla  
ja virkistysalueilla taajamissa  
sovellettava päiväajan  
keskiäänitason ohjearvo 55 dB  
ylittyy keltaisella olevilla alueilla.

#### Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

#### Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

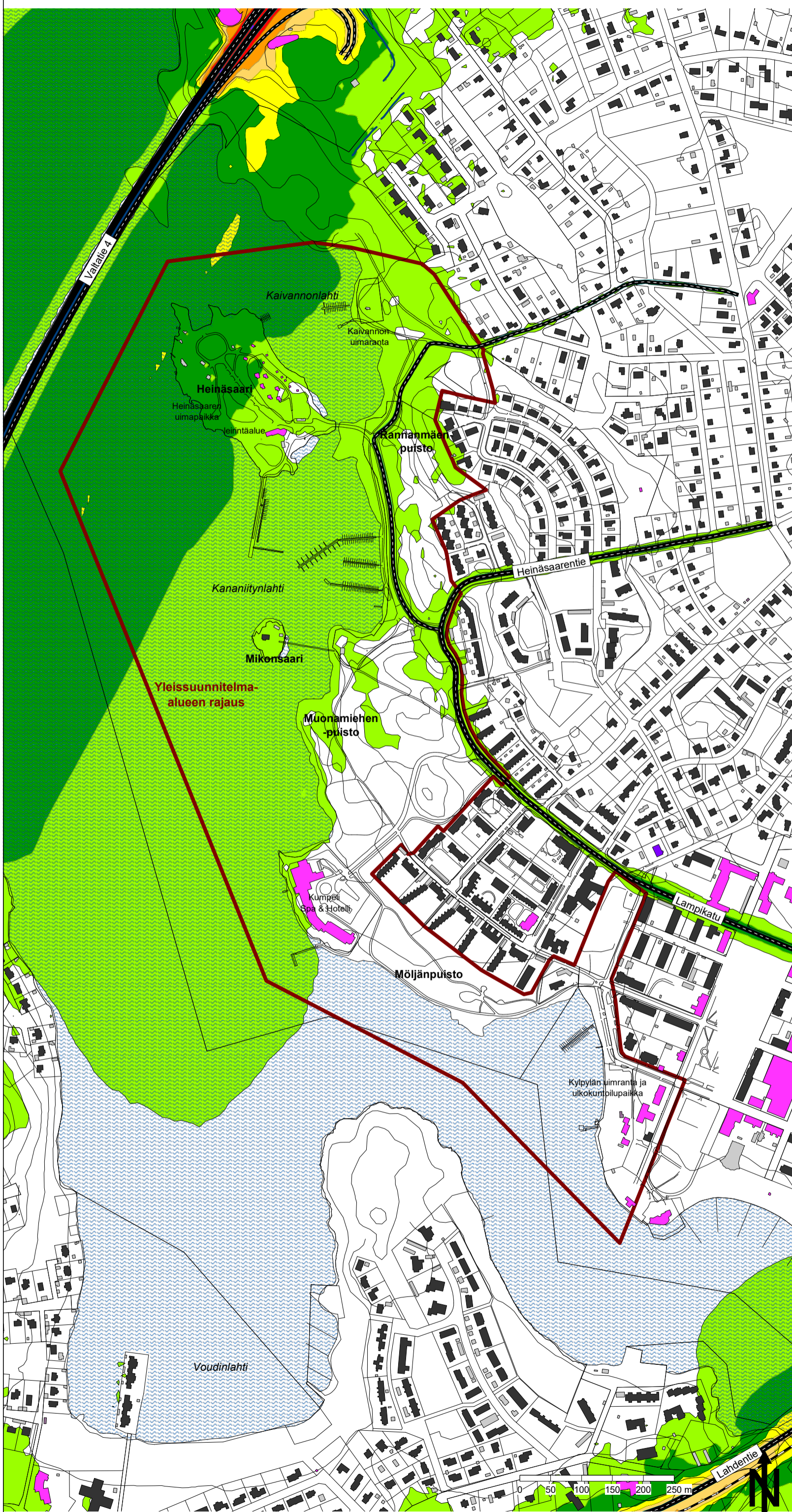
## SITOWISE

Mittakaava 1:6000 (A3)  
Päivämäärä: 28.06.22  
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy

## Niemelänrannan yleissuunnitelman liikennemeluselvitys

### Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, yöaika klo 22-7  
Nykyinen maankäyttö ja  
ennustevuoden 2050 liikenne



Olemassa olevilla asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa sovellettava yöajan keskiäänitason ohjearvo 50 dB ylitty tummanvihreällä olevilla alueilla.

Uusilla asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa sovellettava yöajan keskiäänitason ohjearvo 45 dB ylitty vaaleanvihreällä olevilla alueilla.

#### Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq22-7}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

#### Rakennukset

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

## SITOWISE

Mittakaava 1:6000 (A3)  
Päivämäärä: 28.06.22  
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma  
Nordic Prediction Method  
Laatinut: Sitowise Oy

## Niemelänrannan yleissuunnitelma

Melulaskennassa käytetyt liikennetiedot:

