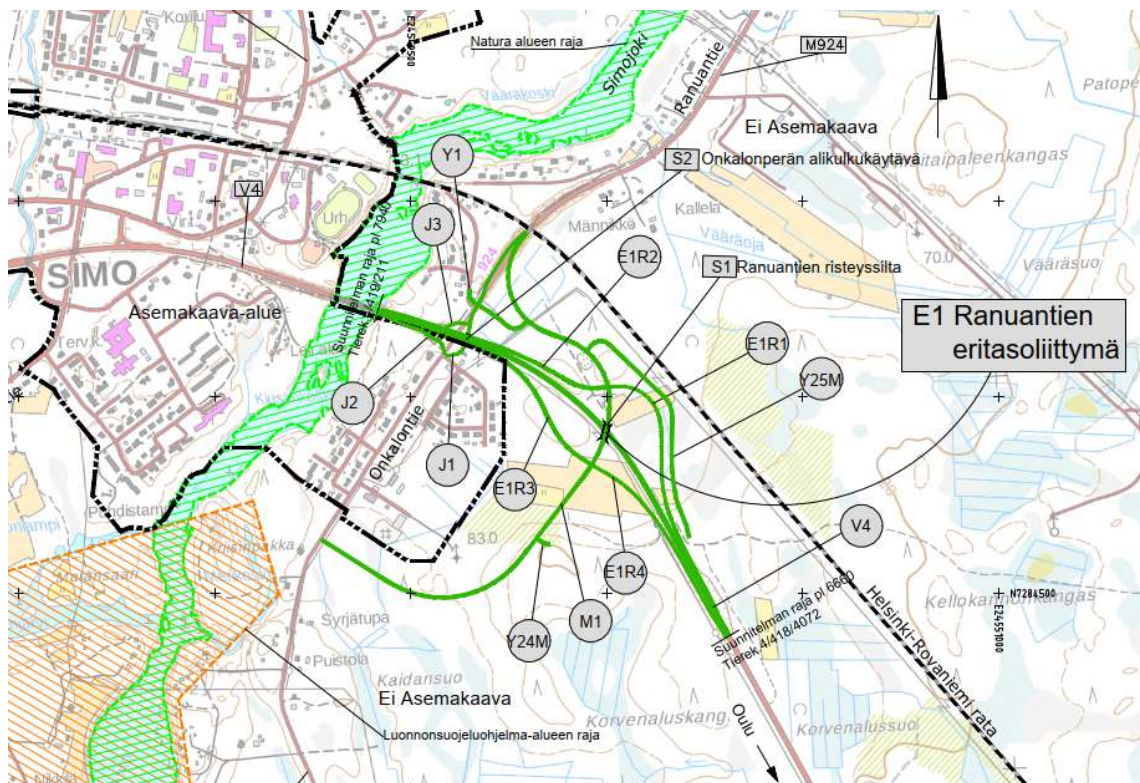


LAPIN ELY

# VALTATIEN 4 PARANTAMINEN MAANTIIEN 924 (RANUANTIEN) LIITTYMÄN KOHDALLA, TIESUUNNITELMA, SIMO MELUSELVITYS

18.6.2020



312924

REV: -

## Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Lähtötiedot ja menetelmät.....</b>	<b>3</b>
2.1. Laskentamalli.....	3
2.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät .....	3
2.3. Laskentamallin epävarmuus .....	4
2.4. Ympäristömelun ohjeavrot .....	4
2.4.1.Melutason ohjeavrojen soveltaminen .....	5
<b>3. Tulokset .....</b>	<b>5</b>
3.1. Suunniteltu meluntorjunta .....	6
<b>4. Johtopäätökset .....</b>	<b>6</b>
<b>Viitteet .....</b>	<b>6</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>7</b>

## 1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Lapin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen toimeksiantosta ympäristömeluselvityksen liittyen tiesuunnitelmaan Valtatien 4 parantaminen maantien 924 (Ranuantien) liittymän kohdalla, Simo. Tiesuunnitelmassa esitetään valtatie 4 ja Ranuantien liittymän muuttamista eritasoliittymäksi.

Selvityksessä on tarkasteltu tiesuunnitelma-alueella sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten piha-alueilla tieliikenteen aiheuttamia melutasoja. Melulaskennan avulla on selvitetty valtatie 4 ja maantien 924 (Ranuantien) aiheuttamia päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ( $L_{Aeq07-22}$  ja  $L_{Aeq22-07}$ ) nyky- ja ennustetilanteessa.

Selvityksen tavoite on mitoitaa meluntorjunta, jolla tieliikennemelun vaikutuksia lievennetään asuin- ja lomarakennusten piha-alueilla.

Melulaskennat on suorittanut Joel Lindholm ja raportin on laatinut Sirpa Lappalainen.

## 2. Lähtötiedot ja menetelmät

Suunnitelma-alue sijaitsee Simossa rajoittuen pohjoisosastaan Simojokeen ja ulottuen noin 1,3 kilometrin matkalle. Selvityksessä tarkasteltiin tieliikenteen aiheuttamia ympäristömelutasoja laskentamallin avulla.

### 2.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna/A 2019 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla (Nordic Council of Ministers 1996). Laskentamalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistosta ja mallia on tarkennettu laserkeilatun maastomallin avulla. Ennustetilanteen laskentamalliin on sisällytetty tiesuunnitelman mukaiset uudet tiegeometriat.

Laskentamalli ottaa huomioon melun etenemisen arvioinnissa geometrisen vaimentumisen, ilman absorption, maanpinnan, rakennettujen esteiden ja maaston muotojen vaikutukset. Melulaskennoissa maa on oletettu akustisesti pehmeäksi ja vesialueet akustisesti koviksi.

Melulaskennan laskentapisteet sijaitsivat 5 metrin välein 2 metrin korkeudella maan pinnasta. Laskentatulokset on esitetty karttapohjalle tulostettuina 5 desibelin meluvyöhykeinä.

### 2.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

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.

Nykyliikennemäärä perustuu Väyläviraston tierekisterin tietoihin vuodelta 2019. Ennustetilanteen liikennemäärä on muodostettu laskemalla nykyisestä liikennemäärästä kasvukertoimella vuoden 2050 ennusteliikennemäärä. Liikenteen kasvukertoimet ovat julkaisusta *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018, Valtakunnalliset tieliikenne-ennusteet*.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät.

	KVL nyky 2019 (ajon/vrk)	KVL ennuste 2050 (ajon/vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)	Nopeusra- joitus nyky (km/h)	Nopeusrajoi- tus ennuste (km/h)
Valtatie 4	7588	9460	17	80/100	80/100
Maantie 924 (Ranuantie)	1159	1360	11	60	50
Maantie 19501	251	280	5	60	60
Rampit (E1R2 ja E1R3)	-	660	9	-	80

### 2.3. Laskentamallin epävarmuus

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 suunnittelualuetta voidaan pitää suhteellisen yksinkertaisena laskentaympäristönä, minkä vuoksi arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tieliikennemelun osalta on tässä tapauksessa luokkaa  $\pm 2$  dB.

### 2.4. 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 ohjearvot	Yöajan (klo 22 – 7) keskiäänitason ohjearvot
<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 majoitus-huoneet	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.

#### 2.4.1. Melutason ohjearvojen soveltaminen

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueilla sovelletaan tässä tapauksessa päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB ja yöajan keskiäänitason ohjearvoa 50 dB. Loma-asumisen osalta sovelletaan päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 45 dB ja yöajan keskiäänitason ohjearvoa 40 dB.

### 3. Tulokset

Tulokset on esitetty meluvyöhykekarttoina liitteissä 1 - 3. Päiväajan melutasot ovat mitoitettavia ohjearvoon verrattaessa, joten tulosten tarkastelu keskittyy päiväajan melutasoihin.

Valtatien 4 liikenne on merkittävin melulähde alueella. Ranuantien liikennemäärä on melko pieni. Nykytilanteessa liikenteen aiheuttama päiväajan 55 dB keskiäänitaso leviää kahdeksan asuinrakennuksen piha-alueelle (Liite 1, kartta 1).

Ennustetilanteessa meluvyöhykkeet kasvavat noin 1 dB liikennemäärän kasvun seurauksena. Liikenteen aiheuttama päiväajan 55 dB keskiäänitaso leviää kymmenen asuinrakennuksen piha-alueelle (Liite 2, kartta 1). Ranuantien siirtyminen itään parantaa melutilannetta hieman verrattuna nykytilanteeseen kahden lähimpänä tietä sijaitsevan asuinrakennuksen osalta. Valtatien 4 eteläpuolinen ramppi puolestaan huonontaa hieman melutilannetta tarkastelualueen itäisimpien rakennusten kohdalla.

### 3.1. Suunniteltu meluntorjunta

Laskentamallin avulla mitoitettiin meluntorjuntaratkaisu, jolla suojataan valtatie 4 varrella sijaitsevia asuinrakennuksia melulta. Meluntorjuntaratkaisu on esitetty liitteen 3 kartoilla ja ratkaisu koostuu meluvallin ja meluseinän yhdistelmästä, yhdestä melukaiteesta ja yhdestä meluvallista. Melusteet ovat monin paikoin korkeita, niiden korkeuden ollessa noin 6 metriä maanpinnasta.

Suunnitellulla meluntorjuntaratkaisulla asuinrakennusten melutilannetta saadaan parannettua nykytilanteeseen verrattuna tai pidettyä tilanne nykyisellä tasolla. Viiden asuinrakennuksen piha-alueella päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB, mutta näidenkin osalta voidaan laskennan epävarmuus ( $\pm 2$  dB) huomioiden sanoa melutasojen olevan ohjearvon tasalla. Muiden asuinrakennusten osalta piha-alueilla melutasot eivät ylitä ohjearvoa.

## 4. Johtopäätökset

WSP laati laskennallisen meluselvityksen liittyen valtatie 4 tiesuunnitelmaan Ranuantien liittymän kohdalla. Melulaskennan avulla mitoitettiin meluntorjuntaratkaisu, jolla asuinrakennusten melutilanne ei huonone nykyisestä. Melutasot ovat ohjearvon tasalla viiden asuinrakennuksen piha-alueilla. Muiden asuinrakennusten osalta piha-alueiden melutasot eivät ylitä ohjearvoa.

Oulussa ja Tampereella 18.6.2020

WSP Finland Oy

Laatinut:



Sirpa Lappalainen  
Meluasiantuntija  
Akustiikka ja melu

Tarkastanut:



Joel Lindholm  
Meluasiantuntija  
Akustiikka ja melu

## Viitteet

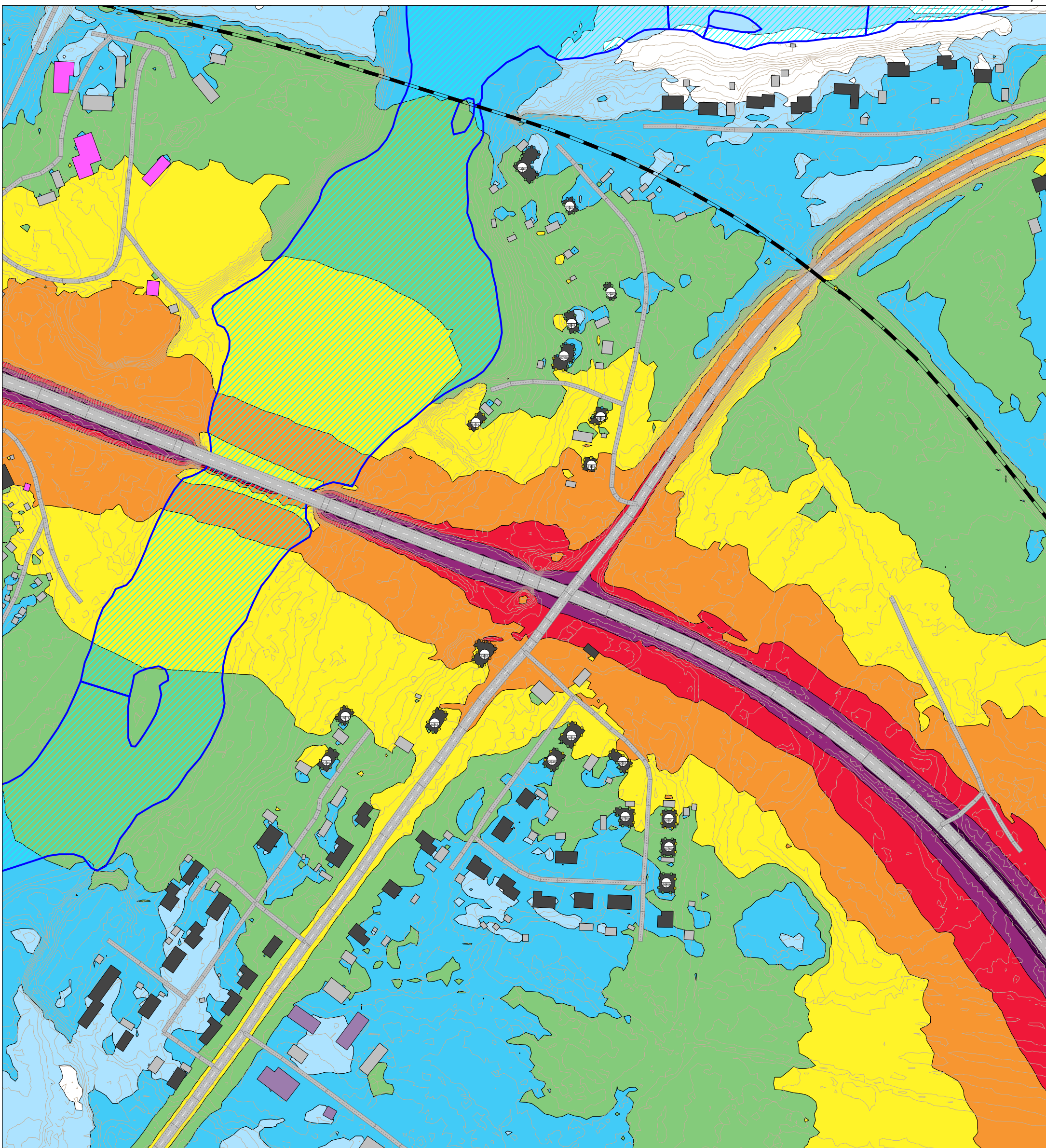
Nordic Council of Ministers 1996: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

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

Valtioneuvoston päätös 993/1992

## Liitteet

- 1) Nykytilanteen meluvyöhykekartat
- 2) Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, ilman meluntorjuntaa
- 3) Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, suunniteltu meluntorjuntaratkaisu











**VALTATIE 4  
RANUANTIEN  
ERITASOLIITTYMÄ**







**MELUSELVITYS**

Tieliikennemelu  
Nykytilanne



**Päiväajan keskiäänitaso  
L<sub>Aeq,7-22</sub> [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

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

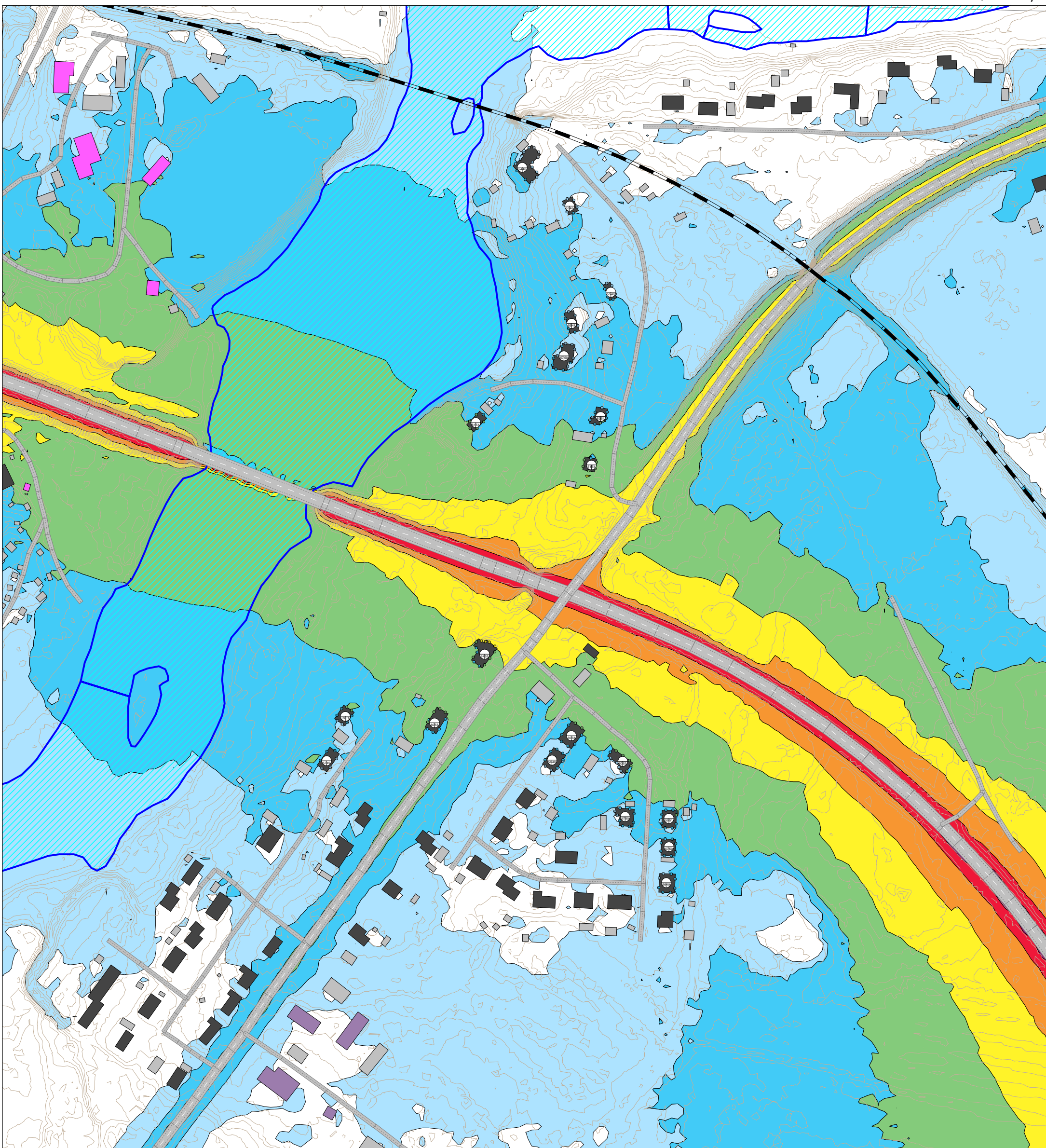
Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:3000 (A3)



WSP Finland Oy  
6.4.2020








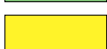




**VALTATIE 4  
RANUANTIEN  
ERITASOLIITTYMÄ**







**MELUSELVITYS**

Tieliikennemelu  
Nykytilanne



**Yöajan keskiäänitaso  
L<sub>Aeq,22-7</sub> [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

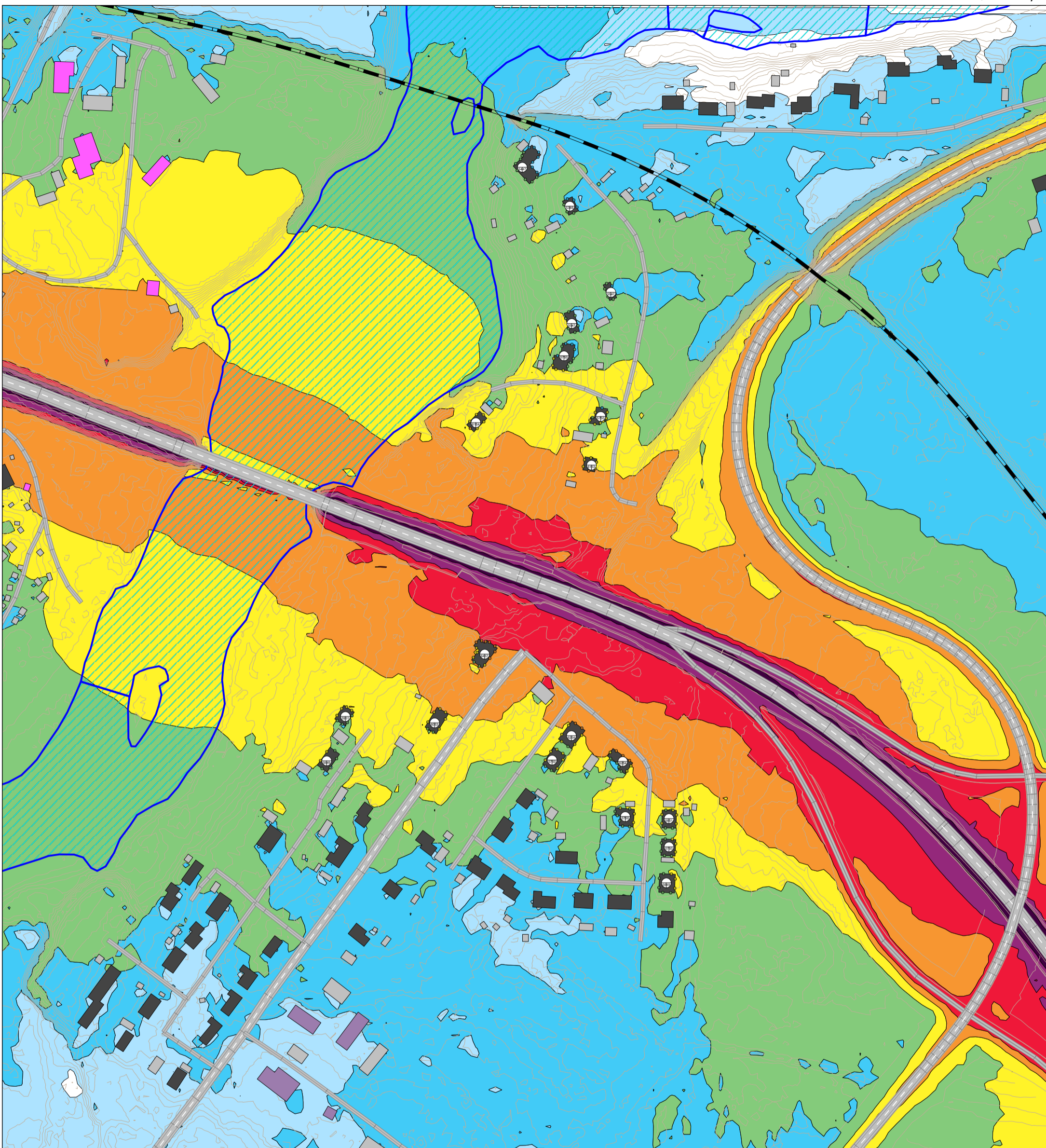
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:3000 (A3)



WSP Finland Oy  
6.4.2020



**VALTATIE 4  
RANUANTIEN  
ERITASOLIITTYMÄ**







**MELUSELVITYS**







Tieliikennemelu

Ennustetilanne 2050  
ilman meluntorjuntaa



**Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq,7-22 [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

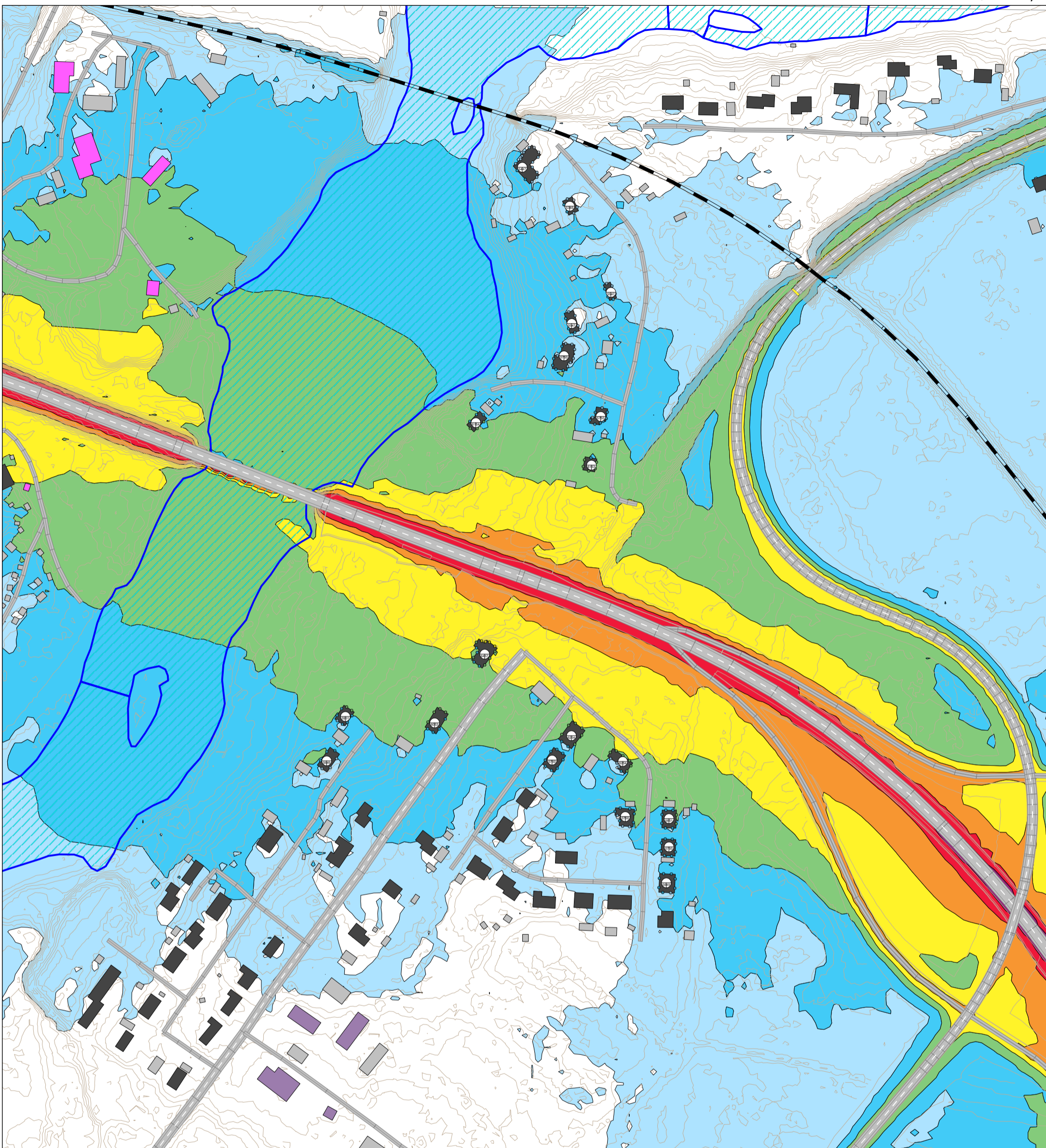
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:3000 (A3)



WSP Finland Oy  
18.6.2020



**VALTATIE 4  
RANUANTIEN  
ERITASOLIITTYMÄ**








**MELUSELVITYS**







Tieliikennemelu

Ennustetilanne 2050  
ilman meluntorjuntaa



**Yöajan keskiäänitaso  
LAeq,22-7 [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

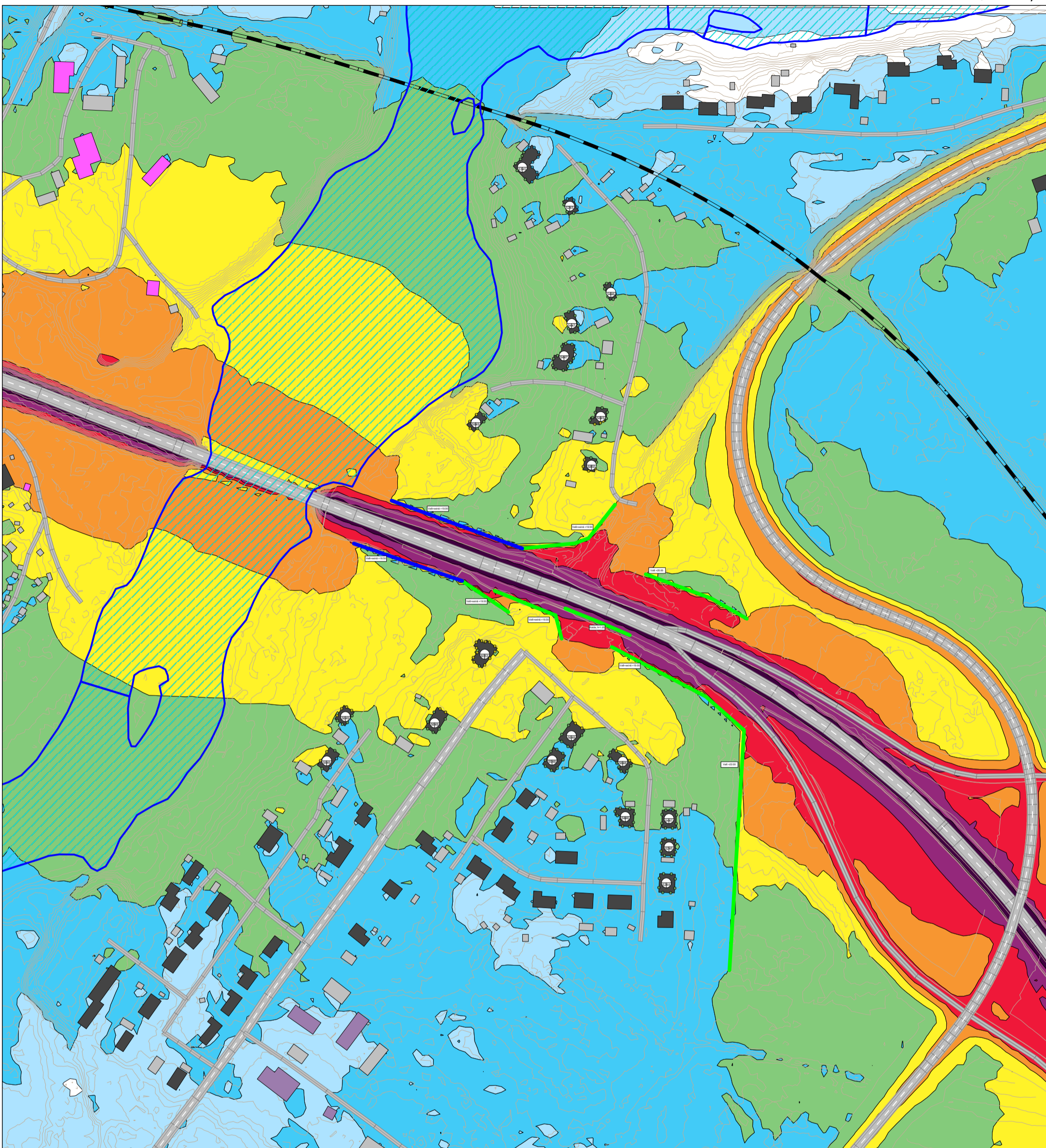
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:3000 (A3)



WSP Finland Oy  
18.6.2020



**VALTATIE 4  
RANUANTIEN  
ERITASOLIITTYMÄ**








**MELUSELVITYS**







Tieliikennemelu

Ennustetilanne 2050  
meluntorjunnalla



**Päiväajan keskiäänitaso  
LAeq,7-22 [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

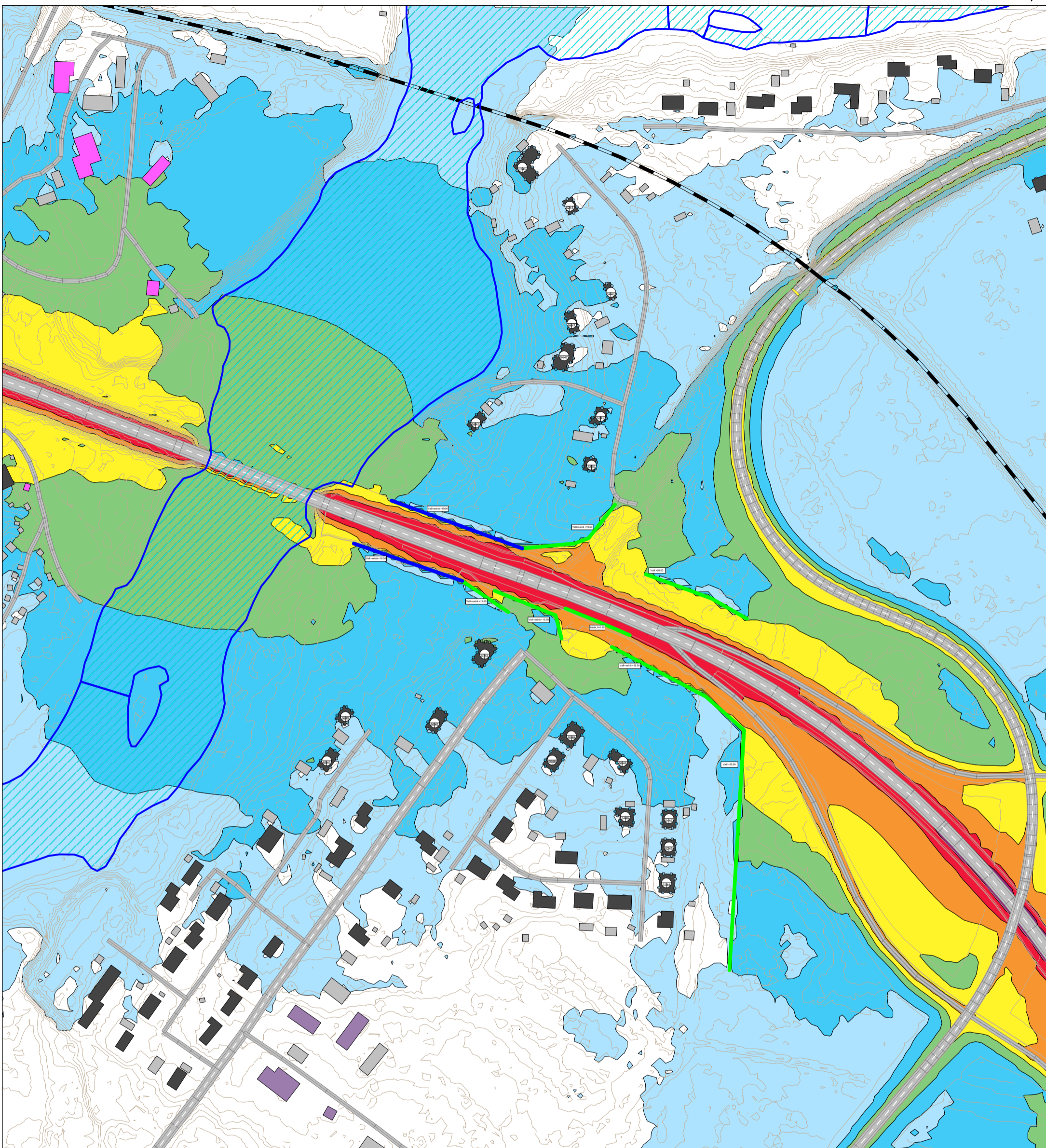
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus

Pohjoismainen  
teliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:3000 (A3)



WSP Finland Oy  
18.6.2020



**VALTATIE 4  
RANUANTIEN  
ERITASOLIITTYMÄ**








**MELUSELVITYS**







Tieliikennemelu

Ennustetilanne 2050  
meluntorjunnalla



**Yöajan keskiäänitaso  
LAeq,22-7 [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

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

Pohjoismainen  
tieliikennemelumalli:  
laskentakorkeus 2 m  
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:3000 (A3)



WSP Finland Oy  
18.6.2020