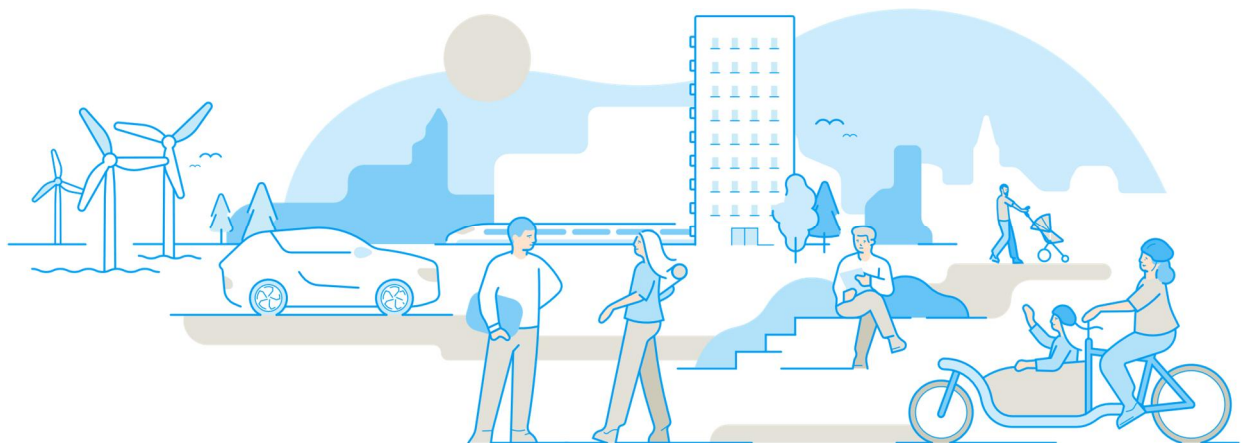


Vastaanottaja  
Kirkkonummen kunta  
Asiakirjatyyppi  
Meluselvitys  
Päivämäärä  
12.12.2024

# TOLSANPORTIN ASEMAKAAVAT, POHJOINEN JA ETELÄ MELUSELVITYS

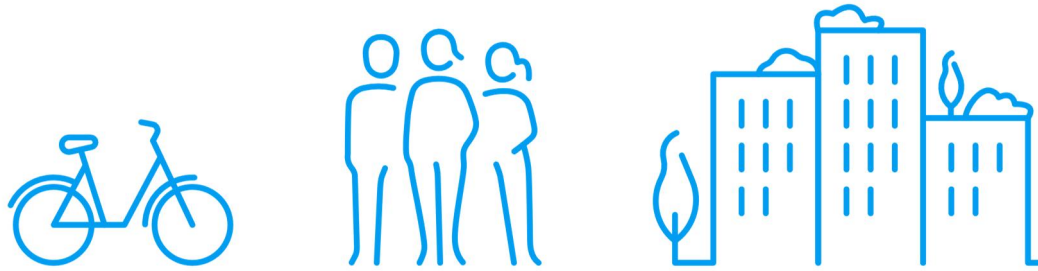


# TOLSANPORTIN ASEMAKAAVAT, POHJOINEN JA ETELÄ MELUSELVITYS

Projekti	Tolsanportin asemakaava, pohjoinen ja etelä, meluselvitys
Projekti nro	1510076264
Tilaaaja	Kirkkonummen kunta
Päivämäärä	12.12.2024
Laatija	Ville Virtanen
Tarkistaja	Jenni Saarelainen

Ramboll  
PL 25  
Itsehallintokuja 3  
02601 ESPOO

P +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
<https://fi.ramboll.com>



### Ramboll Finland Oy, Ilmanlaatu ja melu

Ilmanlaatu ja melupalvelumme perustuvat laajan asiantuntemuksemme lisäksi luotettaviin mittaustuloksiin. Tulostemme tai suunnitelmiamme avulla asiakkaamme osoittavat täyttävänsä lupaveloitteet. Investoinneissa ja uutta rakennettaessa ilmanlaadun ja melun tutkimuksella ja suunnittelulla on tärkeä merkitys.

Palveluihimme kuuluvat mm. meluun liittyvät mittaukset ja mallinnukset, maankäytön meluselvitykset, tuulivoima- ja teollisuusmeluselvitykset sekä värinä- akustiikkaselvitykset.

## Sisällysluettelo

SISÄLLYSLUETTELO	2
1. JOHDANTO	3
2. MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT	4
2.1 MAASTOMALLIN LÄHTÖTIEDOT	4
2.2 LIIKENTEEN LÄHTÖTIEDOT	4
3. SOVELLETTAVAT OHJEARVOT	6
4. MELULASKENNAT	7
5. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTELMÄT	8
LÄHTEET	9
LIITTEET	9

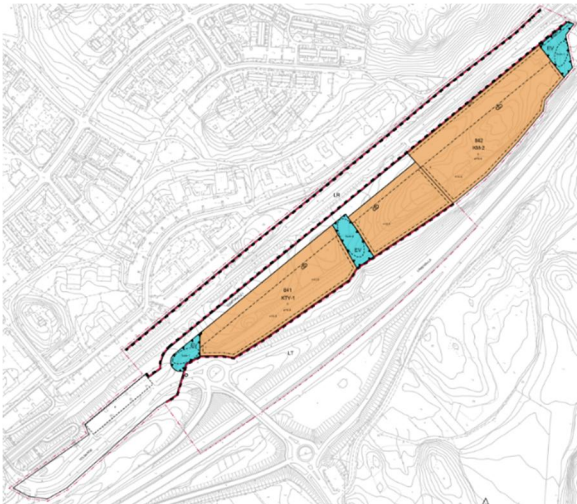
## 1. Johdanto

Selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti mallintamalla Tolsanportin pohjoisen ja eteläisen asemakaava-alueen liikennemeluvaikutuksen, sekä suunniteltujen liike- ja toimistorakennuksiin kohdistuvat melutasot, sekä rakennusmassojen suojaus- ja heijastevaikutusta lähialueen melutasoihin nykytilanteessa, sekä ennustetilanteessa 2050, jossa huomioitiin tilanteet ilman ESA-radan vaikutusta, ja sen kanssa.

Tolsanportin pohjoinen asemakaava-alue sijaitsee Tolsan asemanseudun itäpuolella ja Länsiväylän pohjoispuolella. Tolsanportin eteläinen asemakaava-alue sijaitsee Tolsan asemanseudun kaakkoispuolella.

Meluselvityksen on tilannut Kirkkonummen kunta. Meluselvityksestä on Ramboll Finland Oy:ssä vastannut projektipäällikkö Ville Virtanen. Melumallinnuksen suunnittelijana on toiminut FM Eemeli Toura.

Selvityskohteiden sijainnit on esitetty kuvassa 1 ja 2.



Kuva 1. Tolsanporttin pohjoisen asemakaava-alueen sijainti



Kuva 2. Tolsanporttin eteläisen asemakaava-alueen sijainti

## 2. Menetelmät ja lähtötiedot

Melumallinnus on tehty SoundPLAN 9.0 -ohjelmistolla käyttäen ohjelmaan sisältyvää pohjoismaista tie- ja raideliikennemelun laskentamallia sekä teollisuusmelun laskentamallia (RTN96, NMT96, GPM2019). Laskentaohjelma laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden mm. etäisyysvaimentumisen, maastonmuodot, rakennukset, melusteet ja heijastukset. Lisätietoa ohjelmistosta on saatavilla osoitteessa [www.soundplan.eu](http://www.soundplan.eu).

Pohjoismaisten tie- ja raideliikennemelumallien tarkkuuden arvioidaan olevan noin  $\pm 2$  dB lyhyillä, alle 300 m laskentaetäisyyksillä.

### 2.1 Maastomallin lähtötiedot

Maastomalli (maanpintamalli) muodostettiin Maanmittauslaitoksen 2 m -korkeusmallin tiedoista, jota täydennettiin tarvittaessa tilaajan toimittamalla aineistolla. Alueen olemassa olevat rakennukset mallinnettiin Maanmittauslaitoksen tietokannan mukaisena.

### 2.2 Liikenteen lähtötiedot

Kohteen ennusteliikennemäärät laskettiin olemassa olevien väylien osalta liikenteen kasvuennusteen perusteella. Suunnitellun kaava-alueen liikenteet on mallinnettu Rambollin tekemän Tolsanportin liikenneselvityksen (11.12.2024) mukaisina. Ennustetilanne vastaa noin vuotta 2050. Raideliikenteen ennusteessa on huomioitu tilanteet ilman ESA-radan rakentamisen liikennevaikutusta ja sen kanssa.

Taulukko 2.2.1. Tie- ja katuliikennetiedot.

Tie- tai katuosuuden nimi	KAVL nyky	KAVL ennuste	Päiväajan osuus [%]	Raskas liikenne nyky/ennuste, [%]	Nopeus [km/h]
Länsiväylä	25 664	37 706	90	4,8 / 3,6	100
Porkkalantie	1 585	1 806	90	4,9 / 4,7	50 / 60
Tolsantie, etelä	3 451	3 935	90	3,4 / 3,3	50
Tolsantie, pohjoinen	2 081	2 372	90	4,5 / 4,3	40
Ramppi, pohjoinen Kirkkonummen suuntaan	1 081	1 231	90	6,0 / 5,8	80
Ramppi, pohjoinen Espoon suuntaan	1 610	1 833	90	7,4 / 7,1	80
Ramppi, etelä Kirkkonummen suuntaan	1 118	1 274	90	5,6 / 5,4	80
Ramppi, etelä Espoon suuntaan	1 506	1 715	90	6,9 / 6,6	80
Kaava-alue, pohjoinen	1 010	1 010	90	8,0 / 8,0	50
Kaava-alue, etelä	1 342	1 342	90	8,0 / 8,0	50

Nykytilanteen ja ennustetilanteen raideliikennetiedot on saatu Sweco Finland Oy:ltä. Raideliikennetiedot on esitetyt alla taulukoissa 2.2.2–2.2.4.

Taulukko 2.2.2. Raideliikenteen nykytilanne.

Tyyppi	Selitys	Päivä klo. 7–22 [kpl]	Yö klo. 22–7 [kpl]	Pituus [m]	Suositteltu nopeus/ nopeusrajoitus [km/h]
Sm4	Sm4 sähkömoottorijunat	2	-	54	120
Sm5	Sm5 sähkömoottorijunat	73	23	150	120
Sm3	Sm3 sähkömoottorijunat	7	1	160	120
IC2	Sr2-veturin vetämät kaksi- kerroksisista IC-vaunuista koostuvat junat	18	2	152	120

Taulukko 2.2.3. Raideliikenteen ennustetilanne 2050.

Tyyppi	Selitys	Päivä klo. 7–22 [kpl]	Yö klo. 22–7 [kpl]	Pituus [m]	Suositteltu nopeus/ nopeusrajoitus [km/h]
Sm5	Sm5 sähkömoottorijunat	85	27	150	120
Sm3	Sm3 sähkömoottorijunat	7	1	160	120
IC2	Sr2-veturin vetämät kaksi- kerroksisista IC-vaunuista koostuvat junat	18	2	152	120

Taulukko 2.2.4. Raideliikenteen ennustetilanne 2050, Espoo-Salo-oikoradan yleissuunnitelma huomioituna.

Tyyppi	Selitys	Päivä klo. 7–22 [kpl]	Yö klo. 22–7 [kpl]	Pituus [m]	Suositteltu nopeus/ nopeusrajoitus [km/h]
Sm5	Sm5 sähkömoottorijunat	135	39	150	120

### 3. Sovellettavat ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä (VNp 993/1992) on esitetty yleiset melutason ohjearvot päivä- ja yöajan keskiäänitasoina. Ohjearvoja sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamennettelyssä. Päätöksen mukaiset melun ohjearvot on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1. Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset melutason ohjearvot

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), $L_{Aeq}$ , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet <sup>4)</sup> , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3)</sup>
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla asuin- ja hoitolaitosalueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitasoa eli ekvivalenttiäänitasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös hiljaisempia ajanjaksoja.



## 4. Melulaskennat

Melulaskennat on tehty siten, että tuloksia voidaan verrata valtioneuvoston päätöksen mukaisiin päivä- (klo 07–22) ja yöajan (klo 22–07) ohjearvoihin. Meluvyöhykelaskentojen äänitasot on esitetty 5 dB välein vaihtuvien värialuein.

Melutasot laskettiin ulkoalueiden melutilanteen arvioimiseksi Suomessa sovellettavan käytännön mukaisesti 2 m korkeudelle maanpinnasta.

Maaperä on mallinnettu akustisesti pehmeänä ( $G=1$ ), paitsi asfaltoidut alueet sekä vesialueet kovina ( $G=0$ ).

Rakennusten ulkoseinän heijastuskorjauksena on käytetty arvoa  $-1$  dB. melusteiden heijastuskorjauksena on käytetty arvoa  $-1$  dB.

Käytetyt laskentaparametrit olivat:

- Ohjelma: SoundPlan 9.0
- Menetelmä: RTN: 1996 (tieliikenne), NMT: 1996 (raideliikenne)
- Äänen heijastukset: 2. kertaluokka
- Laskentasäde: 2500 m
- Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

## 5. Tulokset ja johtopäätelmät

Melulaskennan tulokset on esitetty raportin liitteenä olevissa kuvissa 1–8. Tässä on esitetty sanallisesti laskennan tulokset ja niiden pohjalta johtopäätökset. Päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen ja uusien alueiden yöohjearvo 45 dB vaaleanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen. Täydennysrakentamiskohteiden ja olemassa olevan vanhan asutuksen yöohjearvo 50 dB ylittyy tummanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen.

Työssä laadittiin melumallilaskelmiin perustuen kaava-alueiden liikennemeluselvitys. Selvityksessä tutkittiin alueen melutilanne nykyisessä- sekä vuoden 2050 liikennetilanteessa, jossa huomioitiin tilanteet ilman ESA-radnan vaikutusta, ja sen kanssa sekä kaava-alueiden matkatuotoksien vaikutus melutasoihin.

Pohjoisen ja eteläisen kaava-alueen suunniteltujen rakennusten massoittelu huomioitiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa, sekä näiden aiheuttama mahdollinen heijastus läheisten asuinrakennusten piha-alueille ja julkisivuihin.

Nykytilanteessa päivä- ja yöajan ohjearvot ylittäviä melutasoja esiintyy Tolsanportin pohjoisen asemakaava-alueen lähialueen, pääosin Tarutien varren asutusten piha-alueilla lievästi.

Huomioidessa kaavoitettujen liike- ja toimistorakennusten vaikutus nykytilanteessa, melutasot laskevat lievästi piha-alueilla kaavoitettujen rakennusten estevaikutuksen johdosta. Asuinrakennusten julkisivuilla ei havaita melutasojen nousua kaavoitettujen rakennusten heijastusvaikutuksen johdosta. Myöskään kaava-alueen matkatuotoksilla ei ole merkittävää vaikutusta alueen melutasoihin. Rakennusten vaikutus melutasoihin jää pieneksi positiiviseksi asuinrakennusten piha-alueilla estevaikutuksensa ansiosta.

Ennustetilanteissa, jossa huomioitiin tilanteet ilman ESA-radnan vaikutusta, ja sen kanssa, kasvavat melutasot niin piha-alueilla kuin julkisivuilla. Melutasojen kasvu aiheutuu liikennemäärien kasvusta, eikä kaavoitetuilla liike- ja toimitilarakennuksilla eikä näiden matkatuotoksilla ole merkittävää vaikutusta melutasoihin.

Tolsanportin eteläisen asemakaava-alueen läheisyyteen ei sijoitu häiriintyviä kohteita niin, että suunniteltujen liike- ja toimitilarakennuksista aiheutuisi merkittävää heijaste- tai suojausvaikutusta. Myöskään eteläisen kaava-alueen matkatuotoksella ei ole merkittävää vaikutusta alueen melutasoihin.

Suunniteltujen liike- ja toimitilarakennusten julkisivuihin kohdistuu enintään 73 dB melutaso ennusteliikenteen tilanteissa. Jotta tien puoleisille julkisivuille sijoitettujen liike- ja toimistohuoneiden sisämelutason ohjearvo 45 dB täyttyy, on vaadittava ääneneristävyys rakennuksen julkisivulle oltava 28 dB.

Lähtötietojen tai suunnitelmien oleellisesti muuttuessa tulee tämä selvitys päivittää.

## Lähteet

### Lähteet:

Ympäristöministeriö, 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten ääniympäristöstä 796/2017 (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta, 360/2019).

Uudenmaan ELY-keskus, 2013. Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa. Opas 02/2013.

Airola, H. Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa. Opas 02/2014. Uudenmaan ELY-keskus.

## Liitteet

Liitekuvia on 4 kappaletta, ja ne sisältävät melulaskennan tulokset. Kuvien keskeinen sisältö on kerrottu meluselvityksen luvussa 5.

Kuva 1. Tolsanportti, Päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  07-22 Nykytilanteessa 2024

Kuva 2. Tolsanportti, Yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  22-07 Nykytilanteessa 2024

Kuva 3. Tolsanportti asemakaava-alueet pohjoinen ja eteläinen maankäyttö huomioitu, Päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  07-22 Nykytilanteessa 2024

Kuva 4. Tolsanportti asemakaava-alueet pohjoinen ja eteläinen maankäyttö huomioitu, Yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  22-07 Nykytilanteessa 2024

Kuva 5. Tolsanportti asemakaava-alueet pohjoinen ja eteläinen maankäyttö huomioitu, Päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  07-22 Ennustetilanteessa 2050, kun ESA-radan vaikutusta ei huomioidu

Kuva 6. Tolsanportti asemakaava-alueet pohjoinen ja eteläinen maankäyttö huomioitu, Yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  22-07 Ennustetilanteessa 2050, kun ESA-radan vaikutusta ei huomioidu

Kuva 7. Tolsanportti asemakaava-alueet pohjoinen ja eteläinen maankäyttö huomioitu,

Päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  07-22 Ennustetilanteessa 2050, kun ESA-radan vaikutusta huomioidu

Kuva 8. Tolsanportti asemakaava-alueet pohjoinen ja eteläinen maankäyttö huomioitu elä,

Yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  22-07 Ennustetilanteessa 2050, kun ESA-radan vaikutusta huomioidu

# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 7-22

Tieliikenne & rauteliikenne, nykytila

Kuva 1

Äänitaso, dB

70 <	Red	<= 70
65 <	Orange	<= 65
60 <	Yellow	<= 60
55 <	Light Green	<= 55
50 <	Green	<= 50
45 <	White	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

MELULASKENNAN TIEDOT

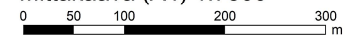
Ohjelma: SoundPLAN 9.0

Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

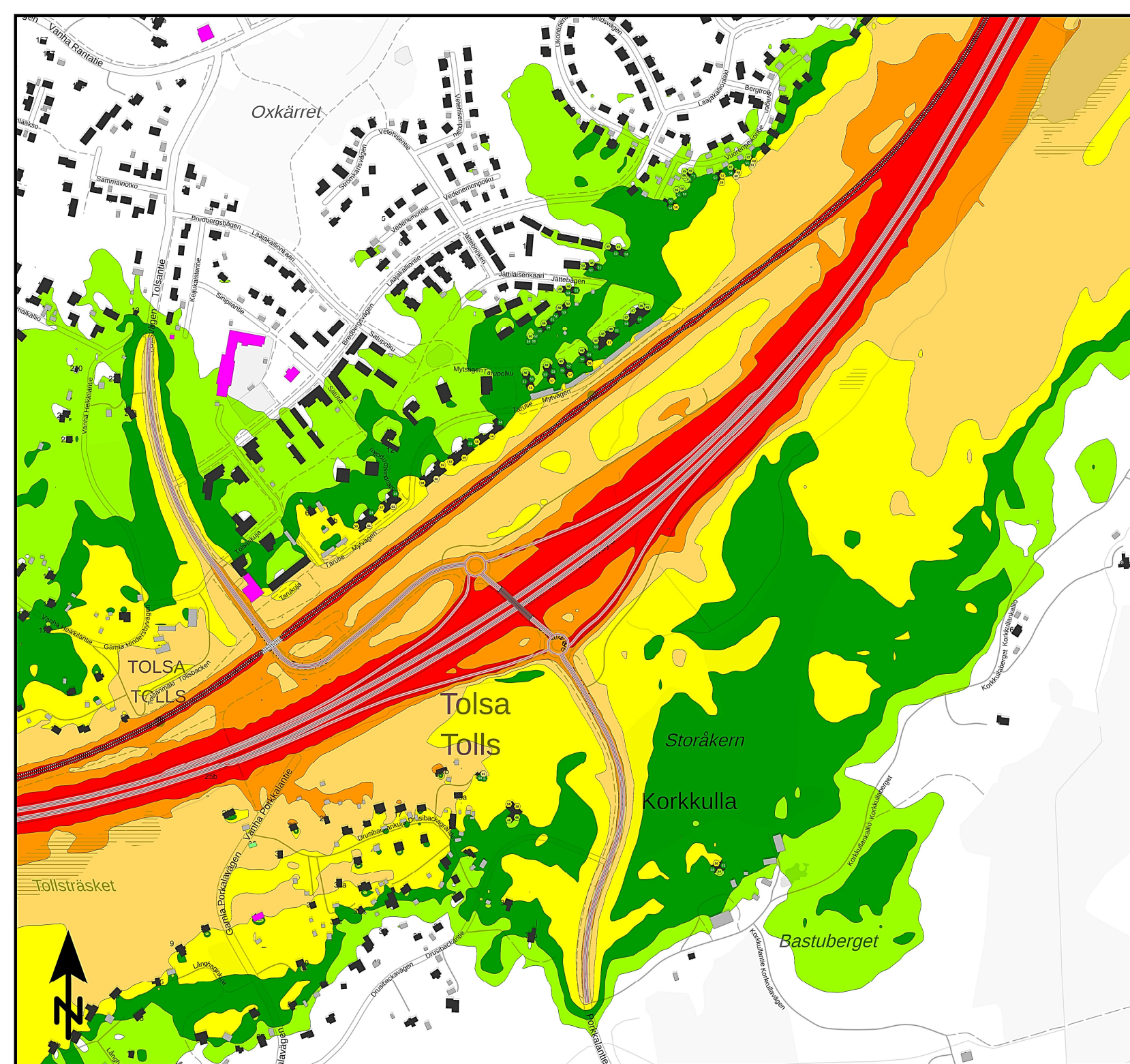
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500



**RAMBOLL**

14.10.2024 EETO



# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

Yöajan keskiäänitaso LAeq 22-7

Tieliikenne & raideliikenne, nykytila

Kuva 2

Äänitaso, dB

70 <	Red	<= 70
65 <	Orange	<= 65
60 <	Yellow	<= 60
55 <	Light Green	<= 55
50 <	Green	<= 50
45 <	Light Green	<= 45

Selitteet

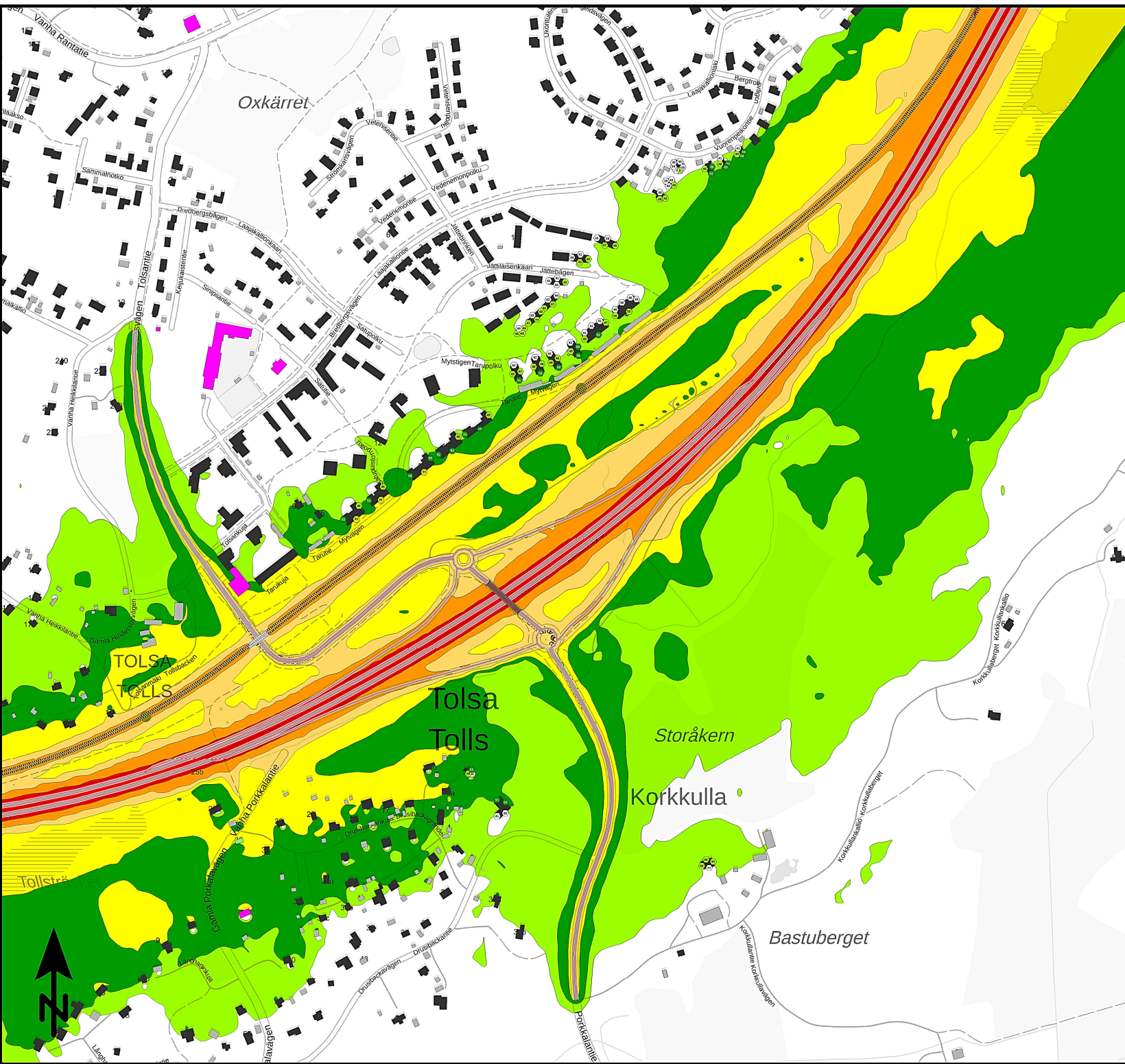
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

MELULASKENNAN TIEDOT  
Ohjelma: SoundPLAN 9.0  
Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996  
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m  
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500



12.12.2024 EETO



# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 7-22

Tieliikenne & raideliikenne,  
nykytilanne sekä kaava-alueiden  
liikenne

Laskennassa huomioitu  
suunniteltu maankäyttö

Kuva 3

Äänitaso, dB

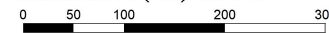
70 <	Red	
65 <	Orange	<= 70
60 <	Yellow	<= 65
55 <	Light Green	<= 60
50 <	Green	<= 55
45 <	Light Green	<= 50
<= 45	White	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus

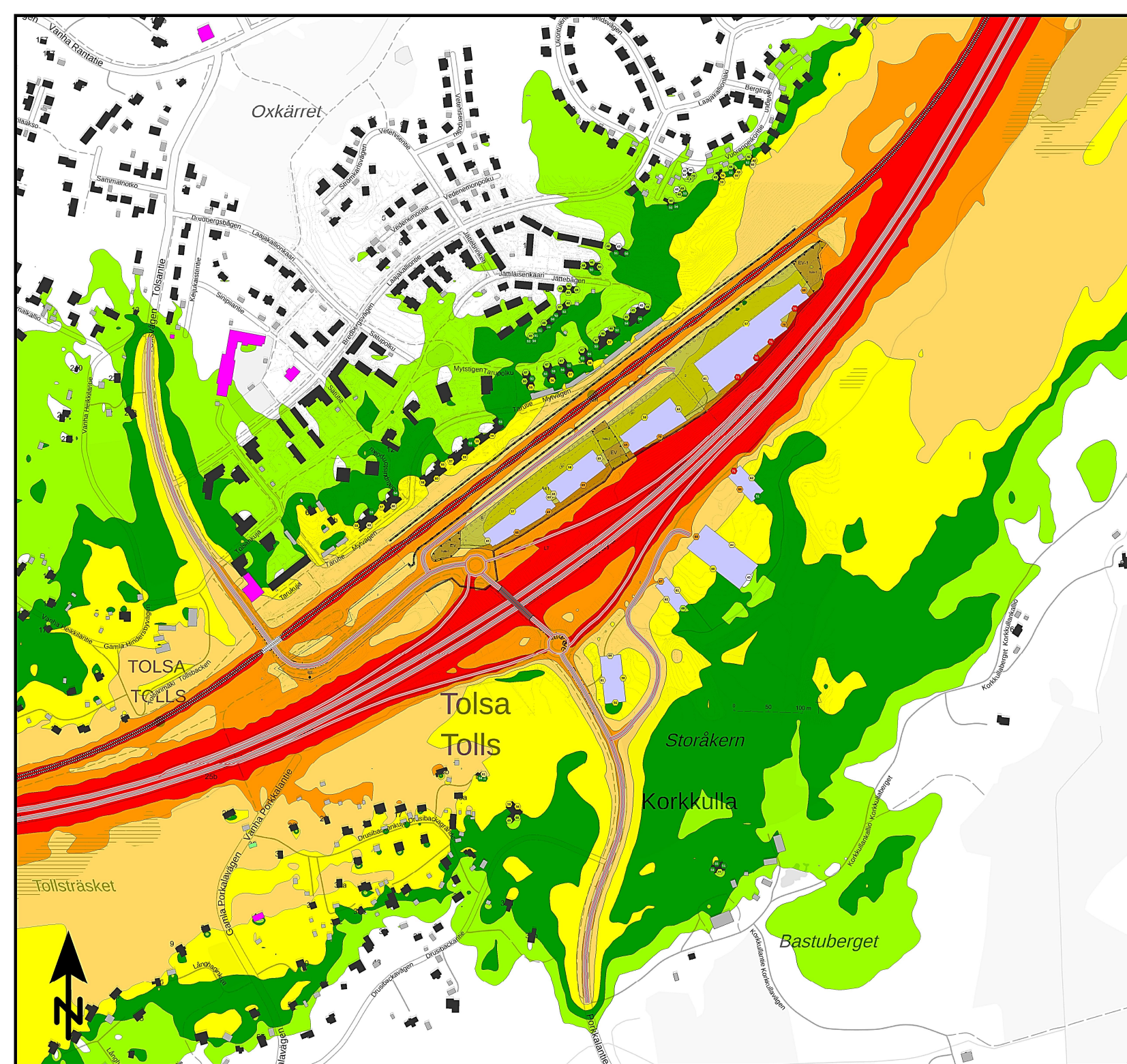
MELULASKENNAN TIEDOT  
Ohjelma: SoundPLAN 9.0  
Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996  
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m  
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500



**RAMBOLL**

12.12.2024 EETO



# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

Yöajan keskiäänitaso LAeq 22-7

Tieliikenne & raideliikenne,  
nykytilanne sekä kaava-alueiden  
liikenne

Laskennassa huomioitu  
suunniteltu maankäyttö

Kuva 4

Äänitaso, dB

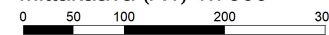
70 <	■	<= 70
65 <	■	<= 65
60 <	■	<= 60
55 <	■	<= 55
50 <	■	<= 50
45 <	■	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus

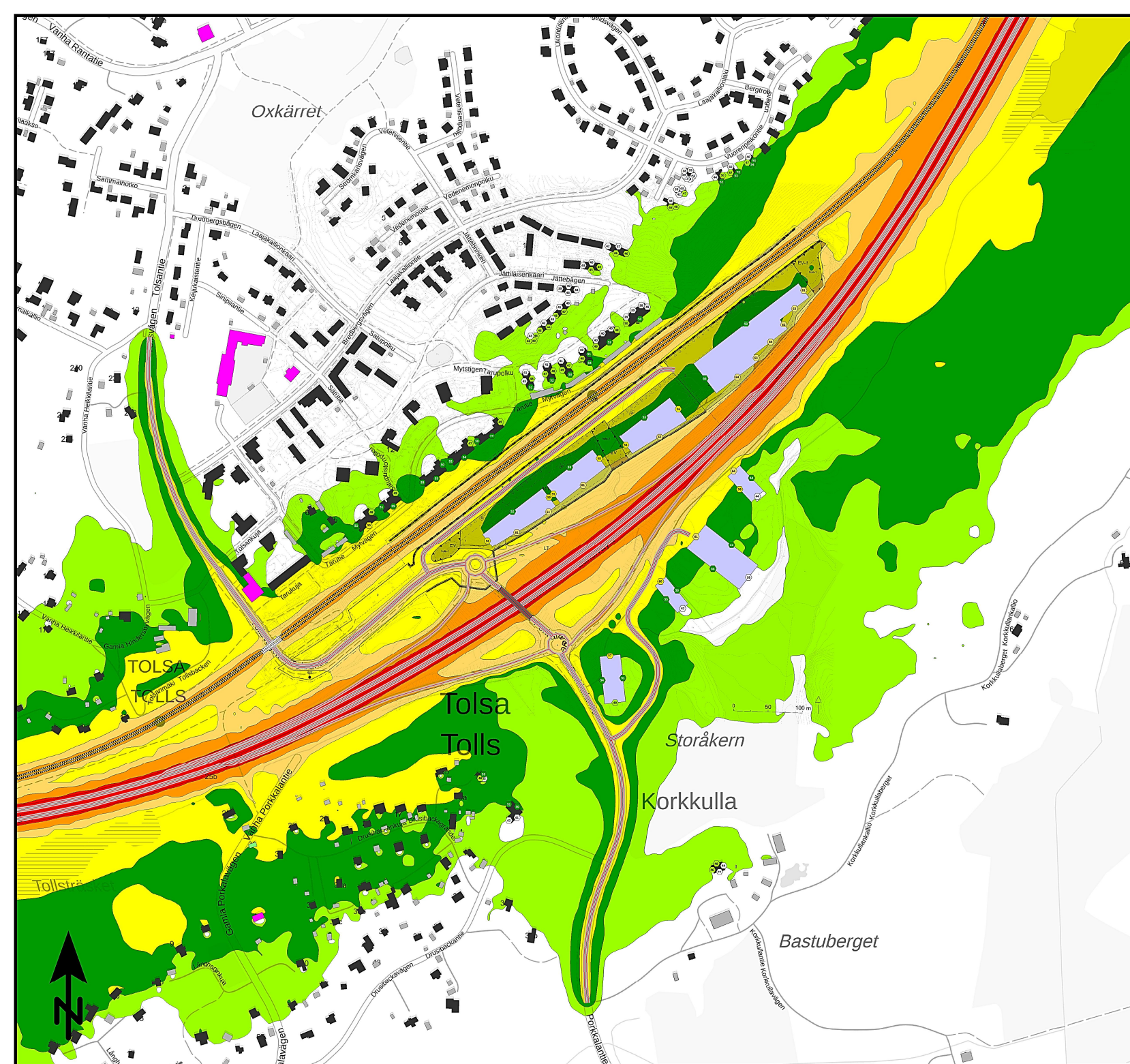
MELULASKENNAN TIEDOT  
Ohjelma: SoundPLAN 9.0  
Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996  
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m  
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500



**RAMBOLL**

12.12.2024 EETO



# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 7-22

Tieliikenne & raideliikenne,  
vuoden 2050 ennustetilanne

Laskennassa huomioitu  
suunniteltu maankäyttö

Kuva 5

Äänitaso, dB

70 <	Red	
65 <	Orange	<= 70
60 <	Yellow	<= 65
55 <	Light Green	<= 60
50 <	Green	<= 55
45 <	Light Green	<= 50
<= 45	White	<= 45

## Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus

MELULASKENNAN TIEDOT  
Ohjelma: SoundPLAN 9.0  
Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996  
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m  
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500





# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

yöajan keskiäänitaso LAeq 22-7

Tieliikenne & raideliikenne,  
vuoden 2050 ennustetilanne

Laskennassa huomioitu  
suunniteltu maankäyttö

Kuva 6

Äänitaso, dB

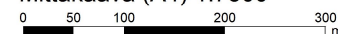
70 <	Red	<= 70
65 <	Orange	<= 65
60 <	Yellow	<= 60
55 <	Light Green	<= 55
50 <	Green	<= 50
45 <	Light Green	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus

MELULASKENNAN TIEDOT  
Ohjelma: SoundPLAN 9.0  
Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996  
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m  
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500



# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 7-22

Tieliikenne & raideliikenne,  
vuoden 2050 ennustetilanne

Raideliikenteessä huomioitu  
ESA -radan vaikutus

Laskennassa huomioitu  
suunniteltu maankäyttö

**Kuva 7**

Äänitaso, dB

70 <	Red	
65 <	Orange	<= 70
60 <	Yellow	<= 65
55 <	Light Green	<= 60
50 <	Green	<= 55
45 <	Light Green	<= 50
	White	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus

MELULASKENNAN TIEDOT  
Ohjelma: SoundPLAN 9.0  
Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996  
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m  
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500



**RAMBOLL**

12.12.2024 EETO

# Kirkkonummen kunta, Tolsanportti louhinta ja murskaus Meluselvitys

Yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq} 22-7$

Tieliikenne & raideliikenne,  
vuoden 2050 ennustetilanne

Raideliikenteessä huomioitu  
ESA -radan vaikutus

Laskennassa huomioitu  
suunniteltu maankäyttö

**Kuva 8**

Äänitaso, dB

70 <	Red	
65 <	Orange	<= 70
60 <	Yellow	<= 65
55 <	Light Green	<= 60
50 <	Green	<= 55
45 <	Light Green	<= 50
	White	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus

MELULASKENNAN TIEDOT

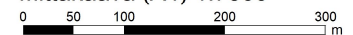
Ohjelma: SoundPLAN 9.0

Menetelmä: RTN:1996, NMT:1996

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4) 1:7500



**RAMBOLL**

12.12.2024 EETO

