

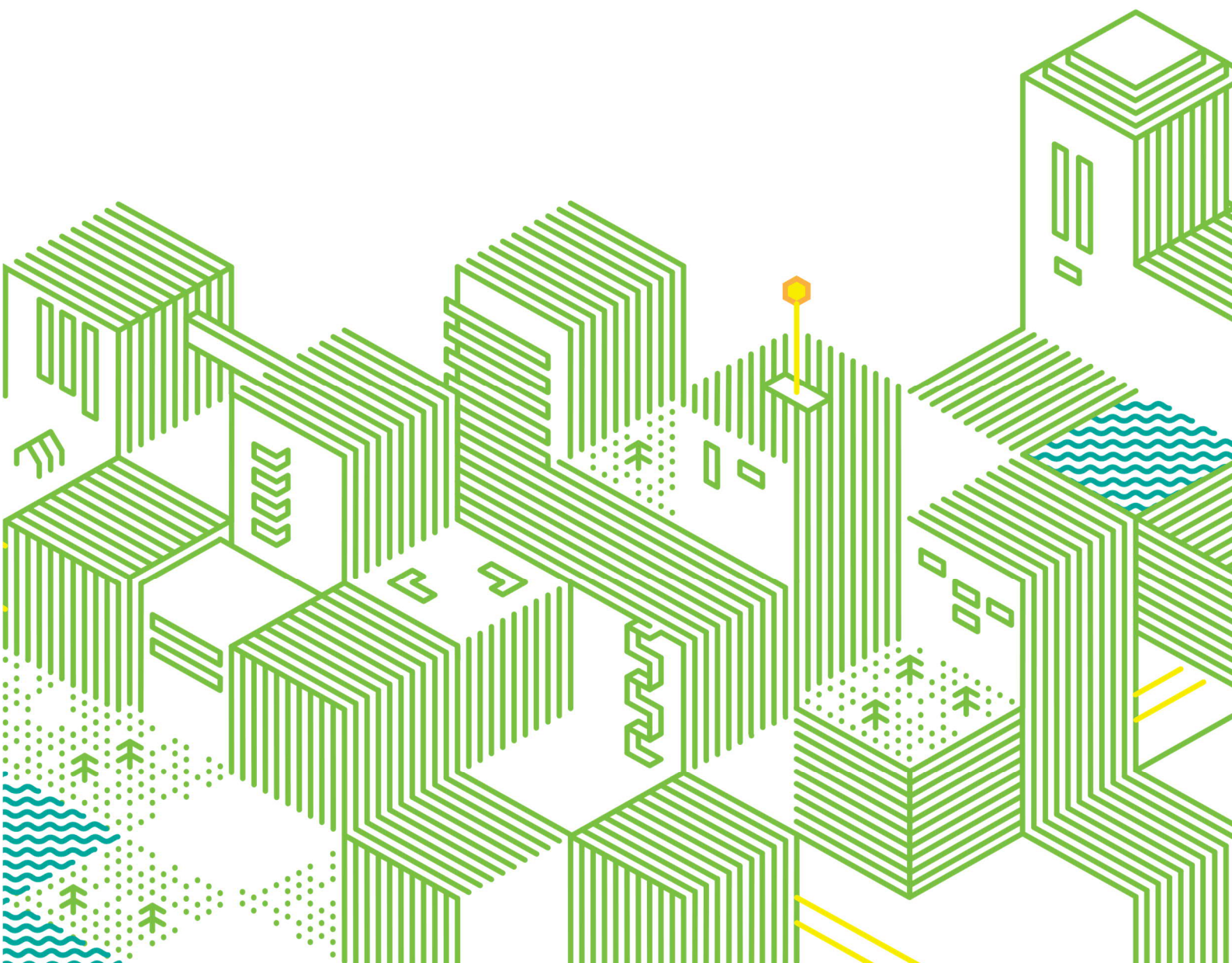
Meluselvitys

Projekti:

Mt 180 parantaminen rakentamalla uusi yhteys välille
Kurkela etl - Kuusisto, Kaarina, tiesuunnitelma

Pvm: 30.4.2024

Liite: 16T-1



Sisällys

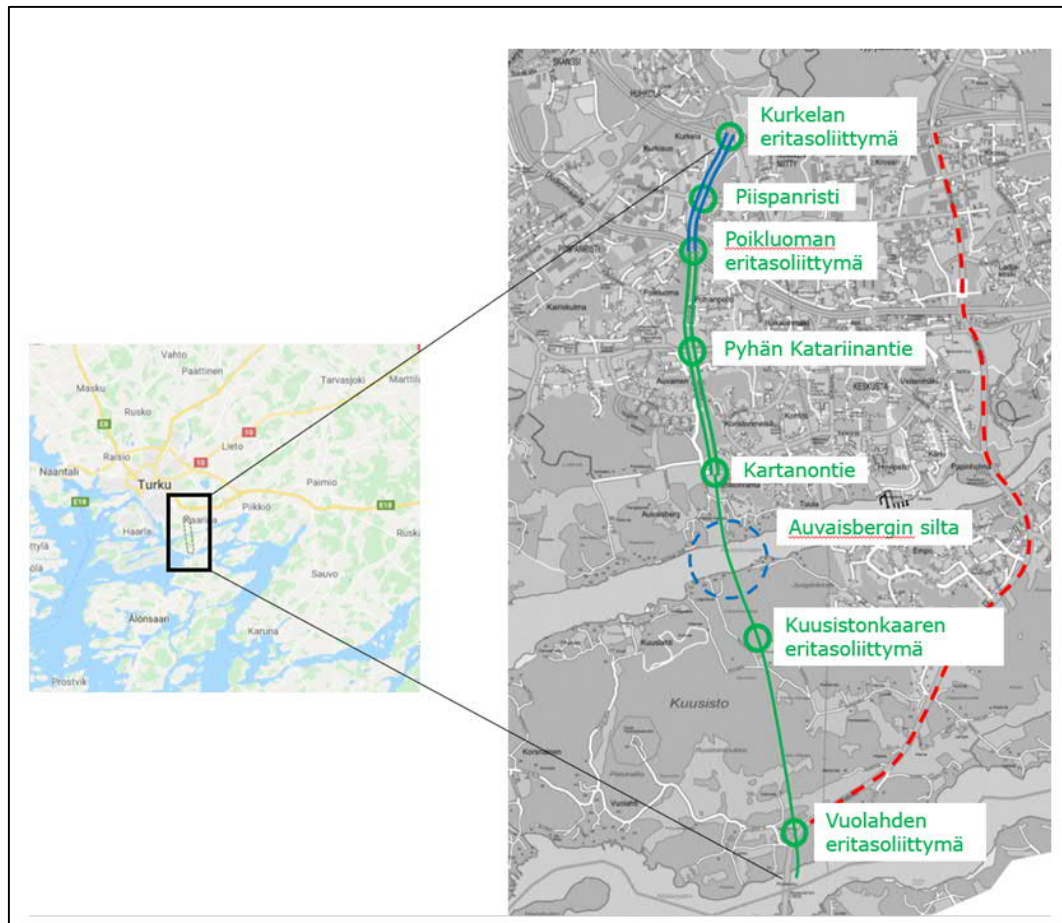
1	Johdanto.....	1
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	2
2.1	Melutason ohjearvot.....	2
2.2	Melumallinnus.....	2
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli.....	2
2.2.2	Liikennetiedot.....	3
3	Laskennat.....	4
3.1	Nykytilanne.....	4
3.2	Ennustetilanne 2050, tiesuunnitelmaratkaisu ilman uutta meluntorjuntaa.....	4
3.3	Ennustetilanne 2050, tiesuunnitelman mukainen tilanne	4
3.4	Ennustetilanne 2050, meluntorjunnan super-ratkaisu	4
4	Tulokset ja johtopäätökset.....	5
5	Viitteet.....	6
6	Liitteet	6

1 Johdanto

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus laatii tiesuunnitelmaa maantielle 180 Kaarinaan ja Turkuun. Suunnittelualue alkaa pohjoisesta katsoen olemassa olevasta Kurkelan eritasoliittymästä ja päättyy etelässä uuden Vuolahden eritasoliittymän eteläpuolelle. Vuolahden eritasoliittymä sijoittuu Kirjalansalmen pohjoispuolelle.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu suunnitteluvälin melualueita nykytilanteessa 2020 ja enustetilanteessa 2050.

Tiesuunnitelma-alueen sijainti ja suunnittelujakson kohteita on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Suunnittelukohteen sijainti ja suunnittelujakson kohteita

Sitowise Oy:ssä työn meluselvityksen on laatinut Ins. AMK Tiina Kumpula. Laadunvarmistajana on toiminut Ins. YAMK Lauri Koponen.

2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	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	-

Nyt tarkasteltava alue tulkitaan välillä Kurkelan eritasoliittymän - Kartanontie ns. vanhaksi alueeksi, joten oleskelualueilla sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa. Em. jaksolla päiväajan ohjearvo on meluntorjunnan tarvetta ja suunnittelua ohjaava suure.

Kartanontieltä etelään tie menee uuteen maastokäytävään, jolloin ko. jakso tulkitaan ns. uuden alueen ohjearvojen mukaan. Em. jaksolla yöajan ohjearvo on meluntorjunnan tarvetta ja suunnittelua ohjaava suure.

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 Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin ja Maastotietokannan sekä Kaarinan kaupungin numeerisen kantakartta-aineiston perusteella. Ennustetilanteen 2050 osalta maastomalliin on upotettu tiesuunnitelman mukaiset väylägeometriat.

Rakennusten korkeutena on käytetty 6 m maanpinnasta. Liitteenä olevissa melulaskentakuvisa rakennukset on esitetty eri väreillä niiden käyttötaluokkien mukaisesti. Rakennusten tiedot on saatu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta.

Kadut ja rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina alueina ($\alpha = 0$).

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.2 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [1]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päiväajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle.

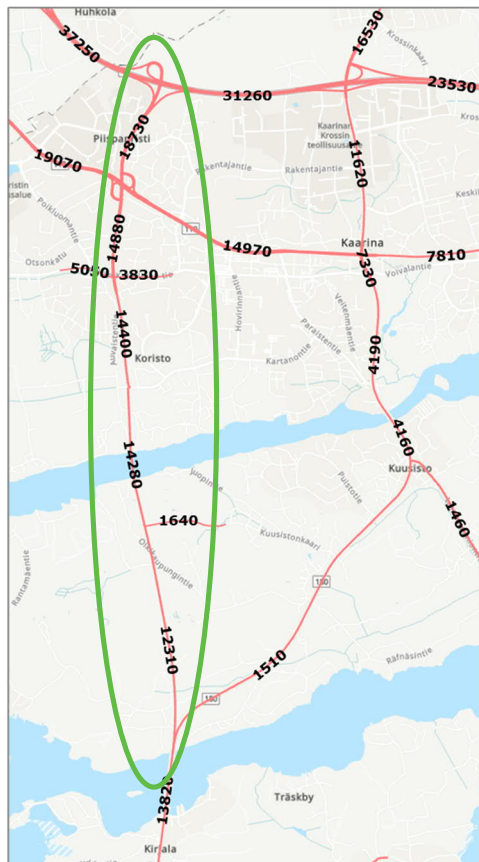
Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 10 x 10 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä.
- Laskentasäde 2000 metriä
- Laskennassa mukana 1. kertaluvun heijastukset
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennemallin mukaisesti).

2.2.2 Liikennetiedot

Työssä melulähteenä on huomioitu maantien 180 (Kurkelantie), Saaristotien, Helsingin valtatie ja Uudenmaantien liikenne.

Liikennetiedot perustuvat nykytilanteen osalta Tieräkisteriaineistoon 1.1.2020. Ennustetilanteen liikennemäärät perustuvat tiesuunnitelman liikenne-ennusteeseen ja ne on esitetty kuvassa 2. Kuvassa Kurkelantie on osoitettu vihreällä ovaalilla.



Kuva 2. Liikenne-ennusteen mukaiset liikennemäärät (KVL, ajon./vrk) vuonna 2050

Raskaan liikenteen osuutena on Kurkelantiella käytetty 5–6 %. Liikenteestä 90 % on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7–22.

3 Laskennat

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ suunnitelma-alueelle nyky- ja ennustetilanteissa 2020 ja 2050. Laskentatulokset on esitetty liitteessä 1–6.

3.1 Nykytilanne

Kuvassa 1 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ nykytilanteessa 2020. Kuvassa 2 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet $L_{Aeq22-7}$.

3.2 Ennustetilanne 2050, tiesuunnitelmaratkaisu ilman uutta meluntorjuntaa

Kuvassa 3 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ tiesuunnitelman mukaisella tiegeometrialla ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä ilman uusia meluntorjuntatoimenpiteitä. Kuvassa 4 on kuvattu vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet $L_{Aeq22-7}$. Laskentatilanteissa meluntorjunta on nykytilanteen mukainen.

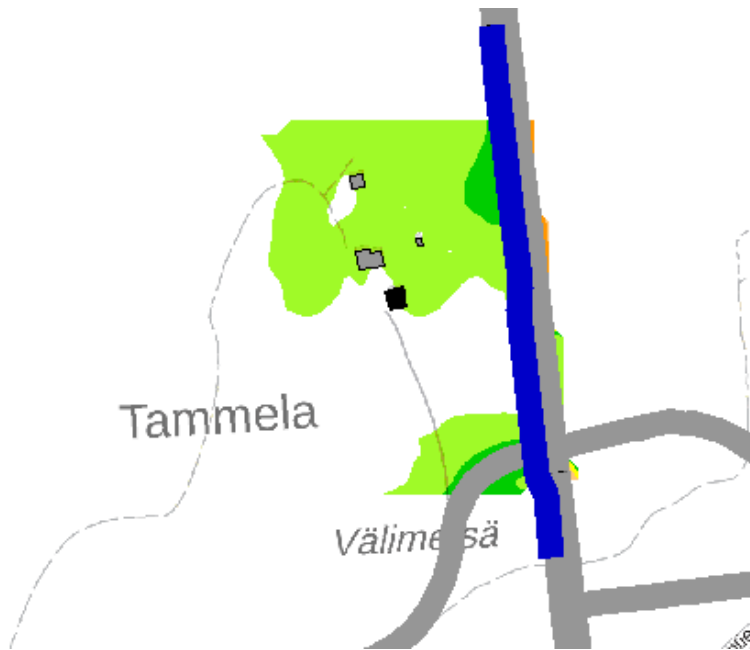
3.3 Ennustetilanne 2050, tiesuunnitelman mukainen tilanne

Kuvassa 5 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ tiesuunnitelman mukaisella tiegeometrialla ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä huomioiden tiesuunnitelman meluntorjunta. Kuvassa 6 on kuvattu vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet $L_{Aeq22-7}$.

3.4 Ennustetilanne 2050, meluntorjunnan super-ratkaisu

Meluntorjunnan super-ratkaisulla tarkoitetaan tässä työssä meluntorjuntatilannetta, jossa lähtökohtana on ollut suojata kaikki tiesuunnitelma-alueen asuin- ja lomarakennukset alle VNp 993/1992 mukaisten melutasojen meluntorjunnan ja näistä muodostuvat rakentamiskustannukset.

Alla olevassa raportin kuvassa 3 on esitetty super-ratkaisun meluntorjuntakokonaisuuteen kuuluva Kuusistonsaareen sijoittuva meluseinä, joka eroaa tiesuunnitelman meluntorjuntaratkaisun vastaavan kohdan melusteesta melukaide, estenumero 33. Muilta osin super-ratkaisun melusteet eivät eroa tiesuunnitelmaratkaisun melusteista. Kuvassa 3 on esitetty tiesuunnitelmassa suunnitellulla uudella tieosuudella sovellettava mitoittava tilanne (yöajan melutilanne, uusien alueiden yöajan ohjearvo asuinrakennusten oleskelupihoilla on 45 dB). Kuvassa oleva super-ratkaisun meluste on tiesuunnitelman meluntorjuntaratkaisun melustetta noin 142 m pidempi ja 0,9 m korkeampi. Super-ratkaisussa meluste nro 33 on 373 m pitkä ja 2,5 m korkea meluseinä, joka on tiesuunnitelmassa esitettyyn betonikaiteeseen verrattuna rakentamiskustannuksiltaan noin 300 000 euroa kalliimpi.



Kuva 3. Ennustetilanne vuonna 2050, yötilanne. Meluntorjunnan super-ratkaisun meluste nro 33.

4 Tulokset ja johtopäätökset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ tarkastelualueille nyky- ja ennustetilanteissa 2020 ja 2050. Laskentatulokset on esitetty liitteissä 1–6. Meluntorjuntaa suunniteltaessa päiväajan keskiäänitaso on mitoittava Kartanontien pohjoispuolella kun taas Kartanontien eteläpuolelle yöajan keskiäänitaso on mitoittava.

Laskentojen perusteella yli 55 dB päiväajan keskiäänitasot leviävät nykytilanteessa noin 10–100 m etäisyydelle Kurkelantieltä liikennemääristä, nopeakorjauksesta, maastonmuodoista, nykyisistä melusteista ja rakennuskannasta riippuen (liite 1).

Tiesuunnitelmassa Kurkelantietä jatketaan Kartanontieltä etelään Kirjalansalmen läheisyyteen saakka. Vuoden 2050 ennustetilanteessa valtaosa nykyisen Saaristotien liikenteestä on siirtynyt käyttämään uutta tieyhteyttä. Tämän näkyy Kartanontieltä pohjoiseen kasvaneena liikenteen melupäästönä ja sitä kautta nykytilannetta laajempina 55 dB keskiäänitasoalueina (liite 3). Kartanontieltä etelään muutos on suurempi, sillä alueella ei ole ennestään vilkkaasti liikennöityjä teitä (liite 3).

Nykytilanteessa Kurkelantien liikenteen aiheuttamalle päiväajan 55 dB keskiäänitasoalueelle sijoittuu kokonaan tai osittain noin 14 asuin- tai lomarakennusta (taulukko 2). Liitteestä 1 voidaan nähdä, että myös muulla tie- ja katuverkolla on etenkin risteysalueiden läheisyydessä vaikutusta melutilanteeseen. Mikäli tiehanke toteutettaisiin ilman uutta rakenteellista meluntorjuntaa, kasvaisi melulle altistuminen selvästi ja esimerkiksi yli 55 dB päiväajan keskiäänitasoalueelle sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrä kasvaisi liki kahdeksaankymmeneen.

Taulukko 2. Yli 55 dB päiväajan keskiäänitasoalueelle kokonaan tai osin sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrät eri laskentatilanteissa

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22	Nykytilanne 2020	Uudet tieratkaisut ja ennusteliikenne 2050, nykyinen meluntorjunta	Tiesuunnitelmaratkaisun mukainen tilanne
55–60 dB	10	54	22
60–65 dB	4	18	0
Yli 65 dB	0	5	0
Yli 70 dB	0	0	0
Yhteensä asuin- tai lomarakennusta yli 55 dB keskiäänitasoalueella (kokonaan tai osittain)	14	77	22

Suunnittelujaksolla on tarvetta meluntorjunnalle. Meluntorjunnan suunnittelun lähtökohtana on ollut pyrkiä siihen, että maantien 180 vaikutusalueelle jäävien asuin- ja lomarakennusten piha-alueilla keskiäänitaso ei ylitä VNp 993/92 mukaisia ohjearvotasoja.

Meluntorjuntatoimenpiteinä tiesuunnitelma-alueelle on esitetty yhteensä noin 5,3 km meluesteitä. Meluesteiden tarkat tiedot on esitetty tiesuunnitelman meluesteluettelossa ja tiesuunnitelmapiirustuksissa. Meluesteet on esitetty laskentakuvissa 5 ja 6 sinisillä viivoilla.

Tiesuunnitelmaratkaisulla yli 55 dB päiväajan melualueelle kokonaan tai osin sijoittuvien asuin- tai lomarakennusten määrä on 8 suurempi kuin nykytilanteessa. Yli 60 dB keskiäänitasoalueelta poistuu nykytilaan verrattuna 4 asuinrakennusta.

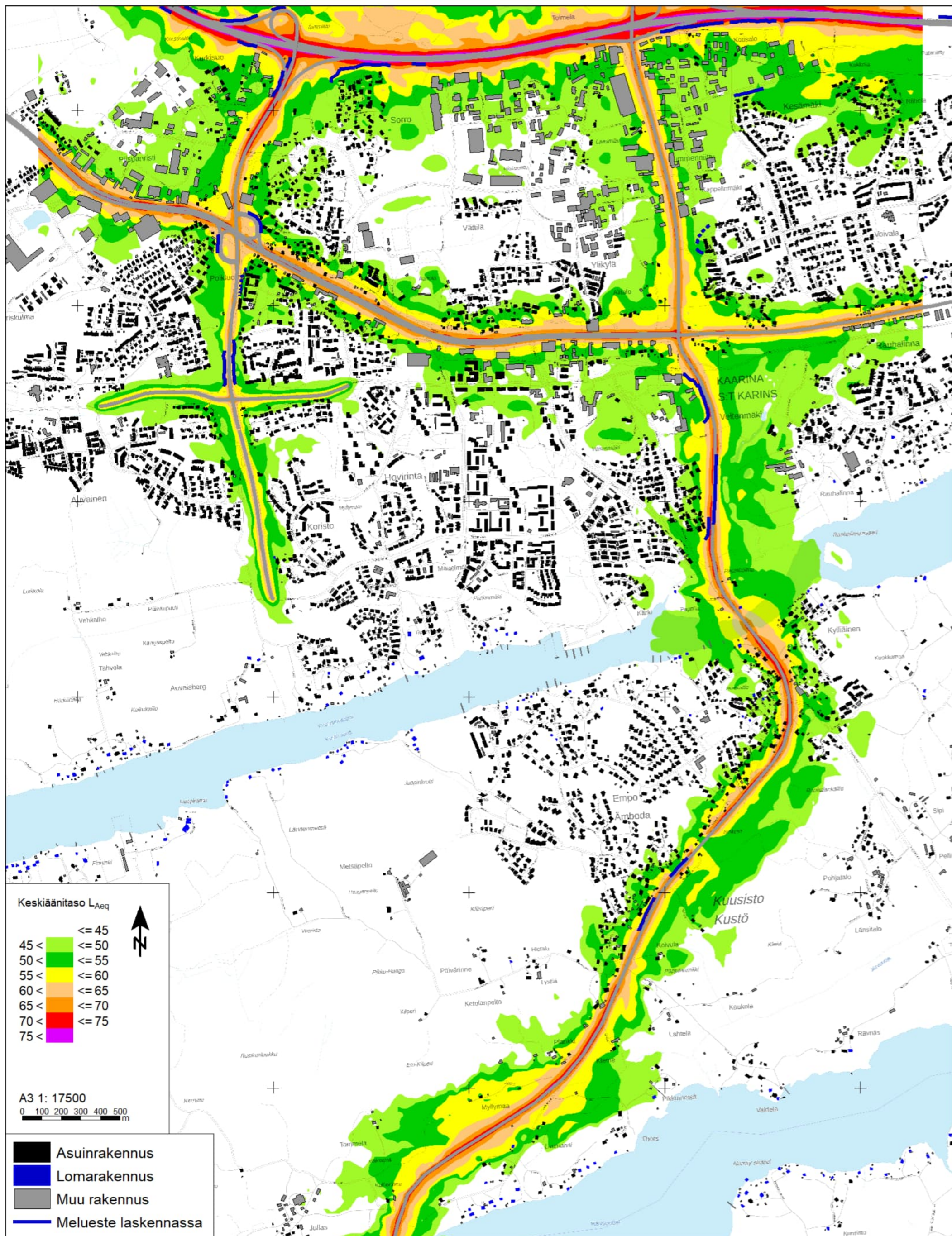
Kaikilla suojatuilla asuin- ja lomarakennuksilla on laskentatarkkuuden rajoissa osoitettavissa ohjearvon mukaista piha-aluetta, tai melutilanne on vähintään nykytilannetta parempi.

5 Viitteet

[1] Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Kööpenhamina, 1996.

6 Liitteet

Liite 1	Päiväajan keskiäänitasot LAeq7-22 nykytilanteessa 2020
Liite 2	Yöajan keskiäänitasot LAeq22-7 nykytilanteessa 2020
Liite 3	Päiväajan keskiäänitasot LAeq7-22 ennustetilanteessa 2050, ei uutta meluntorjuntaa
Liite 4	Yöajan keskiäänitasot LAeq22-7 ennustetilanteessa 2050, ei uutta meluntorjuntaa
Liite 5	Päiväajan keskiäänitasot LAeq7-22 ennustetilanteessa 2050, meluntorjunta
Liite 6	Yöajan keskiäänitasot LAeq22-7 ennustetilanteessa 2050, meluntorjunta



Mt 180 parantaminen välillä Kurkela-Kuusisto, TS, Kaarina

Nykytilanne 2020

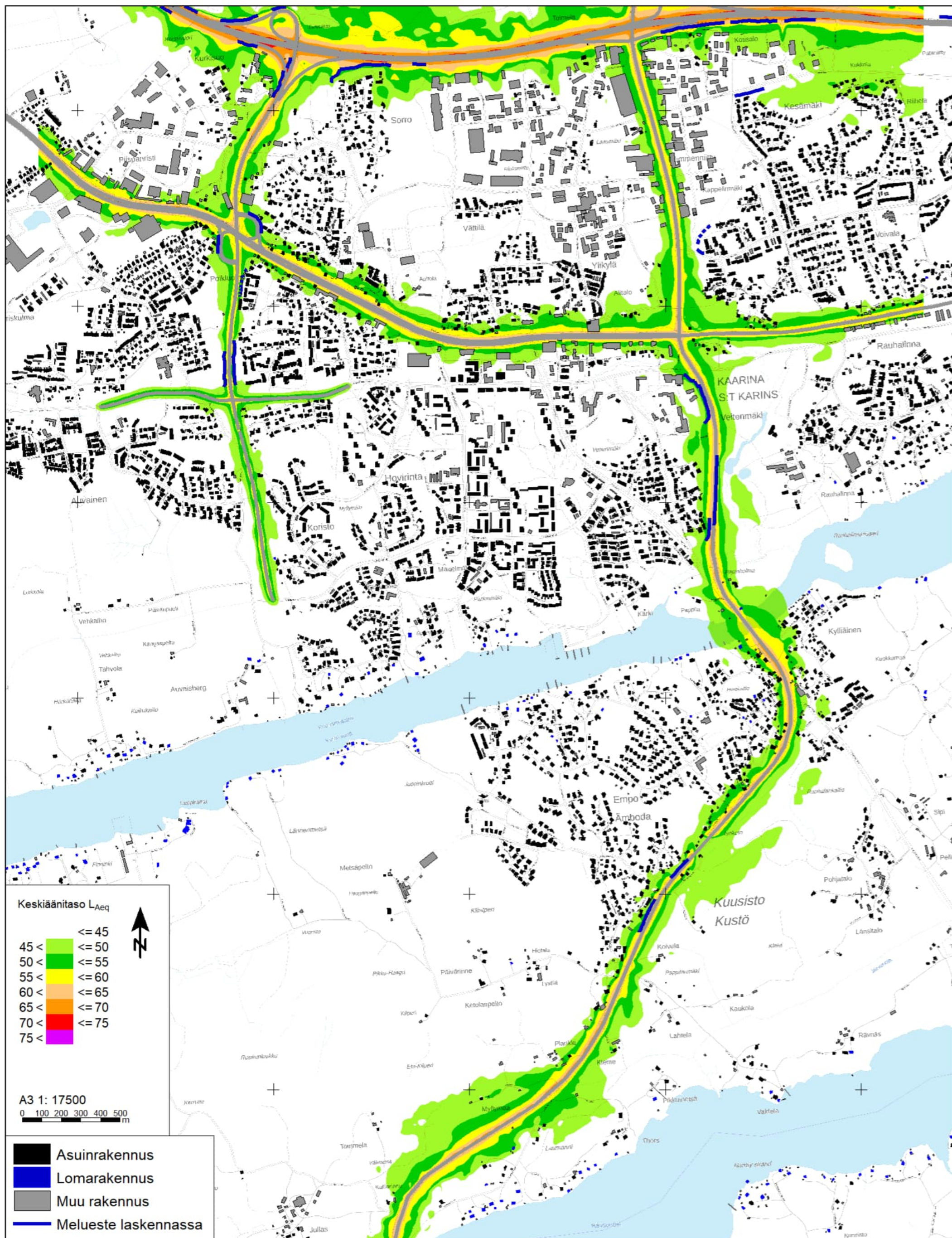
Nykyinen meluntorjunta vain tieverkon osalta

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

OMAK/KAU45985/23.5.2022

SITOWISE Kuva 1



Mt 180 parantaminen välillä Kurkela-Kuusisto, TS, Kaarina

Nykytilanne 2020

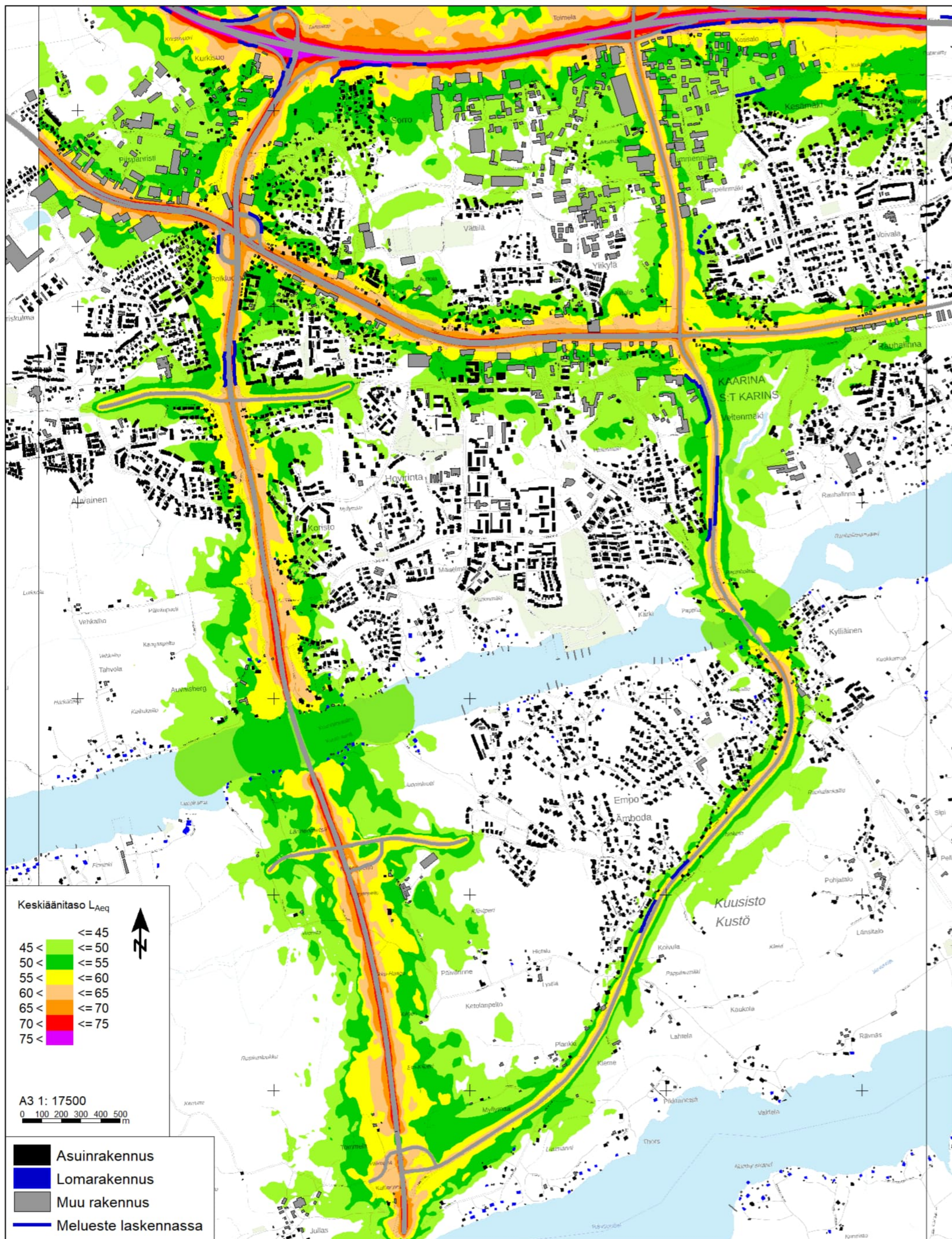
Nykyinen meluntorjunta vain tieverkon osalta

Keskiaänitaso L_{Aeq} yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

OMAK/KAU45985/23.5.2022

SITOWISE Kuva 2



Mt 180 parantaminen välillä Kurkela-Kuusisto, TS, Kaarina

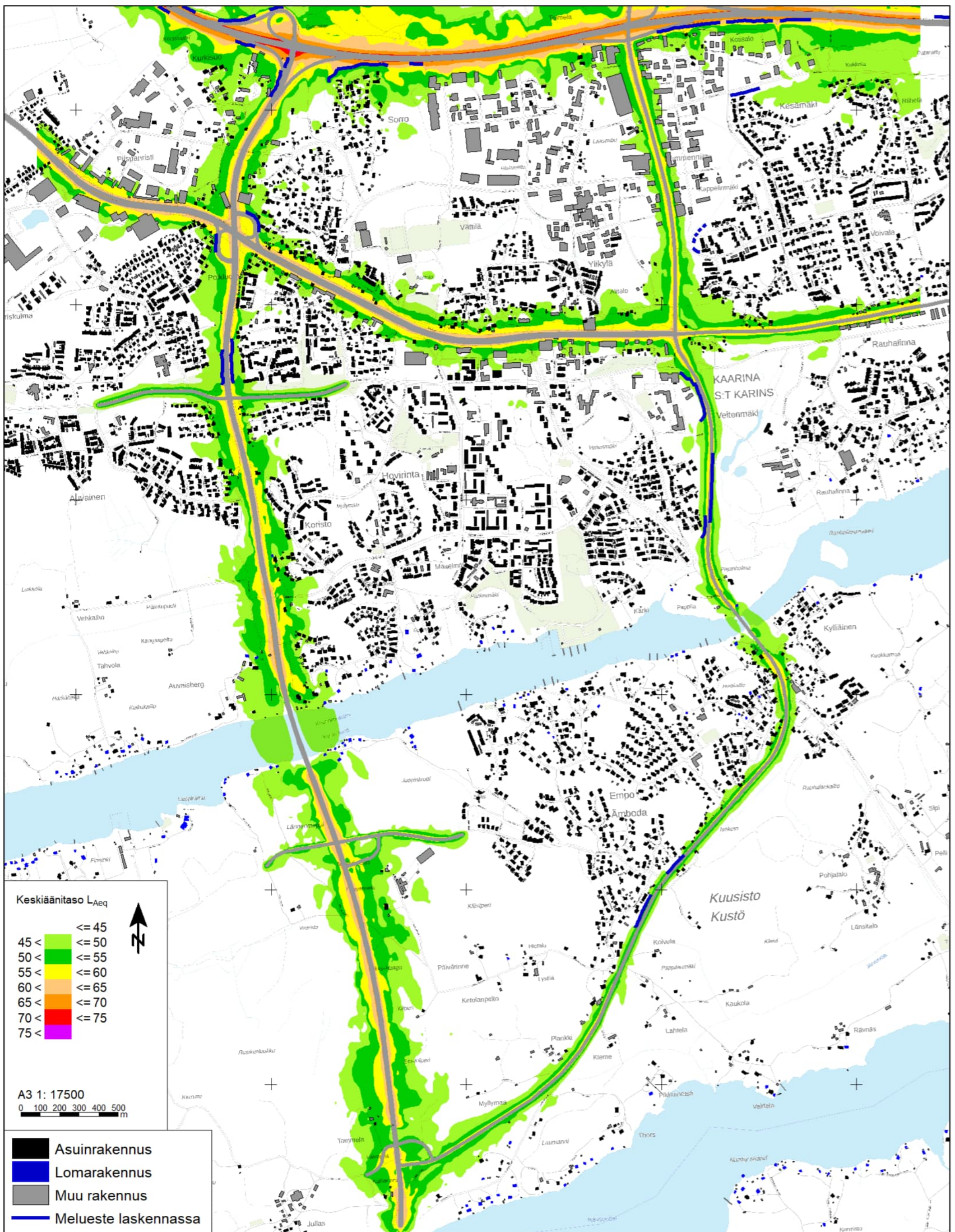
Ennustetilanne 2050:

- uudet tiegeometrit
- vuoden 2050 liikenne
- vain nykyinen meluntorjunta

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22, laskentakorkeus mp+ 2m

OMAK/KAU45985/25.3.2024

SITOWISE Liite 3



Mt 180 parantaminen välillä Kurkela-Kuusisto, TS, Kaarina

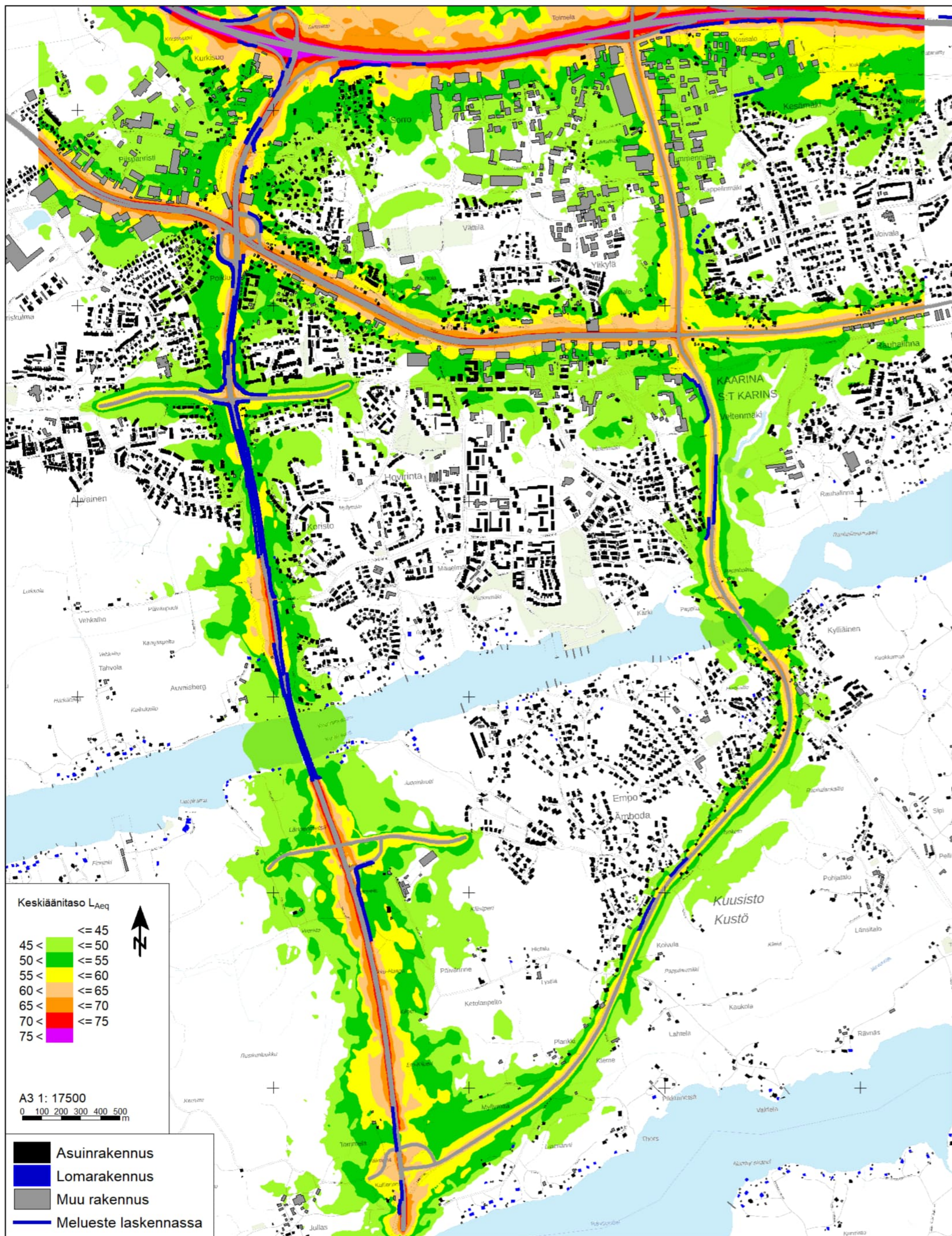
Ennustetilanne 2050:

- uudet tiegeometrit
- vuoden 2050 liikenne
- vain nykyinen meluntorjunta

Keskiaänitaso L_{Aeq} , yöaika klo 22-7, laskentakorkeus mp+ 2m

OMAK/KAU45985/25.3.2024

SITOWISE Liite 4



Mt 180 parantaminen välillä Kurkela-Kuusisto, TS, Kaarina

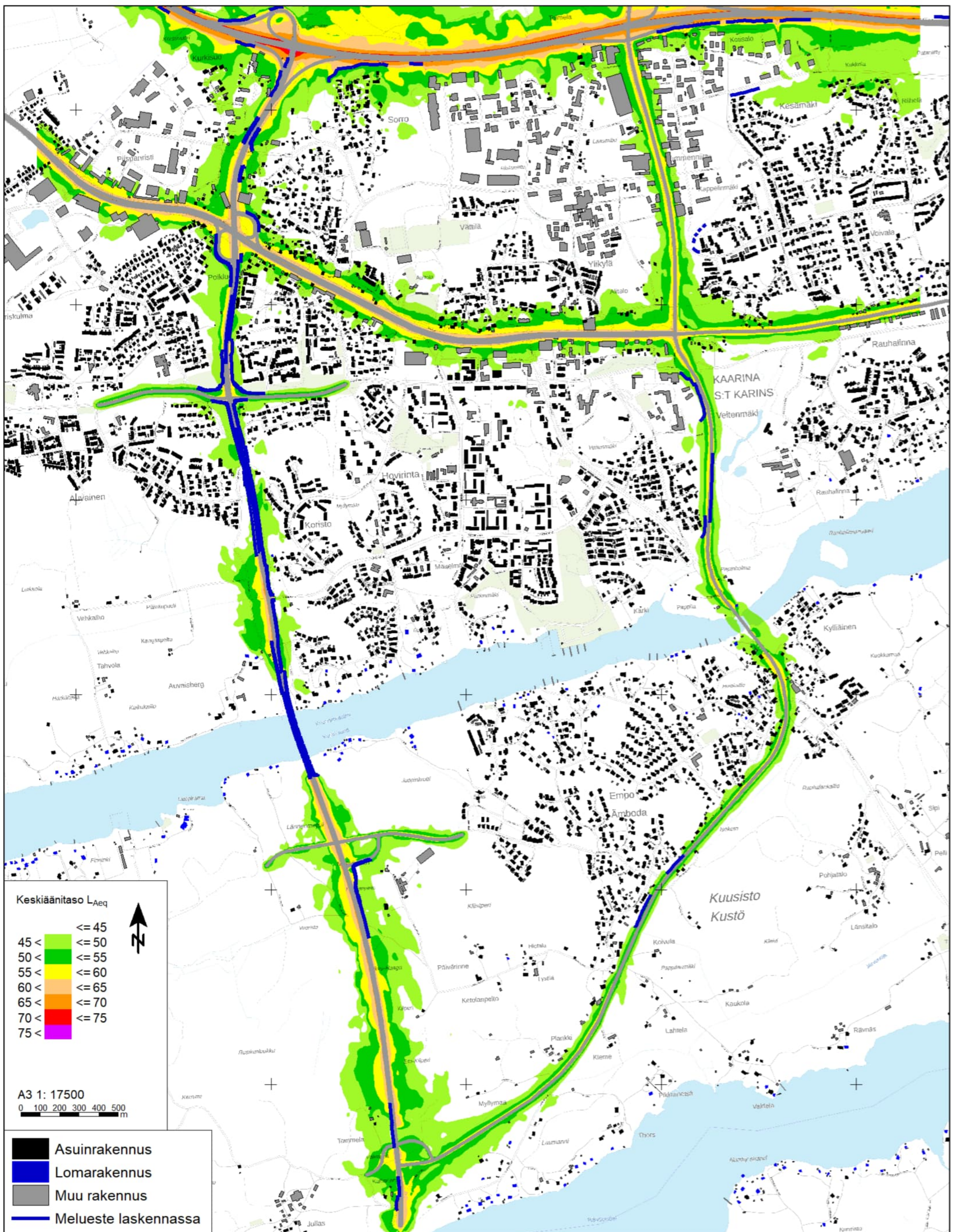
Ennustetilanne 2050:

- uudet tiegeometrit
- vuoden 2050 liikenne
- tisuunnitelman meluntorjunta TS-alueella, muuten nykyinen torjunta

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22, laskentakorkeus mp+ 2m

OMAK/KAU45985/25.4.2024

SITOWISE Liite 5



Mt 180 parantaminen välillä Kurkela-Kuusisto, TS, Kaarina

Ennustetilanne 2050:

- uudet tiegeometrit
- vuoden 2050 liikenne
- tiesuunnitelman meluntorjunta TS-alueella, muuten nykyinen torjunta

Keskiaänitaso L_{Aeq} , yöaika klo 22-7, laskentakorkeus mp+ 2m

OMAK/KAU45985/25.4.2024

SITOWISE Liite 6