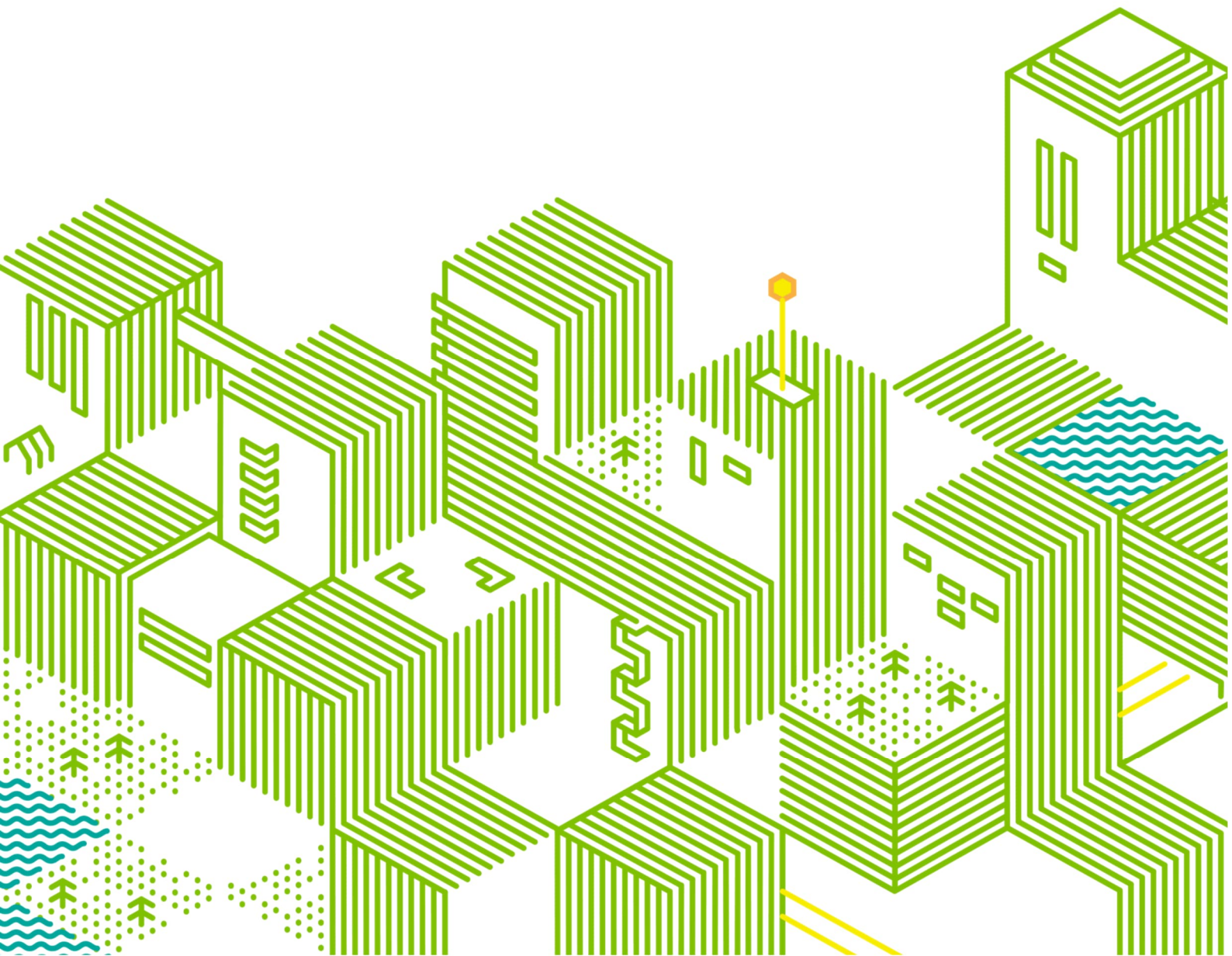


Lempäälän Saikan alueen asemakaavan Meluselvitys

Päiväys	25.05.2023
Versio	3
Tilaaja	Lempäälän kunta



Sisällys

Taustatiedot.....	2
1.1 Kohde	2
1.2 Selvityksen tarkoitus	3
1.3 Laatinut	3
2 Melu	3
2.1 Menetelmät ja lähtötiedot	3
2.1.1 Melun ohjearvot	3
2.1.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä.....	4
2.1.3 Melumallinnus.....	4
2.2 Tulokset	5
2.2.1 Pihatasot	5
2.2.2 Ylempien kerrosten tarkastelu	6
2.3 Yhteenveto, johtopäätökset ja herkkyystarkastelu	8
3 Viitteet.....	9

Liitteet

Liite 1.1 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, Nykytilanne 2019

Liite 1.2 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, Nykytilanne 2019

Liite 2.1 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, ennustetilanne 2040, nykyinen maankäyttö

Liite 2.2 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, ennustetilanne 2040, nykyinen maankäyttö

Liite 3.1 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, ennustetilanne 2040, uusi päivitetty maankäyttö

Liite 3.2 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, ennustetilanne 2040, uusi päivitetty maankäyttö



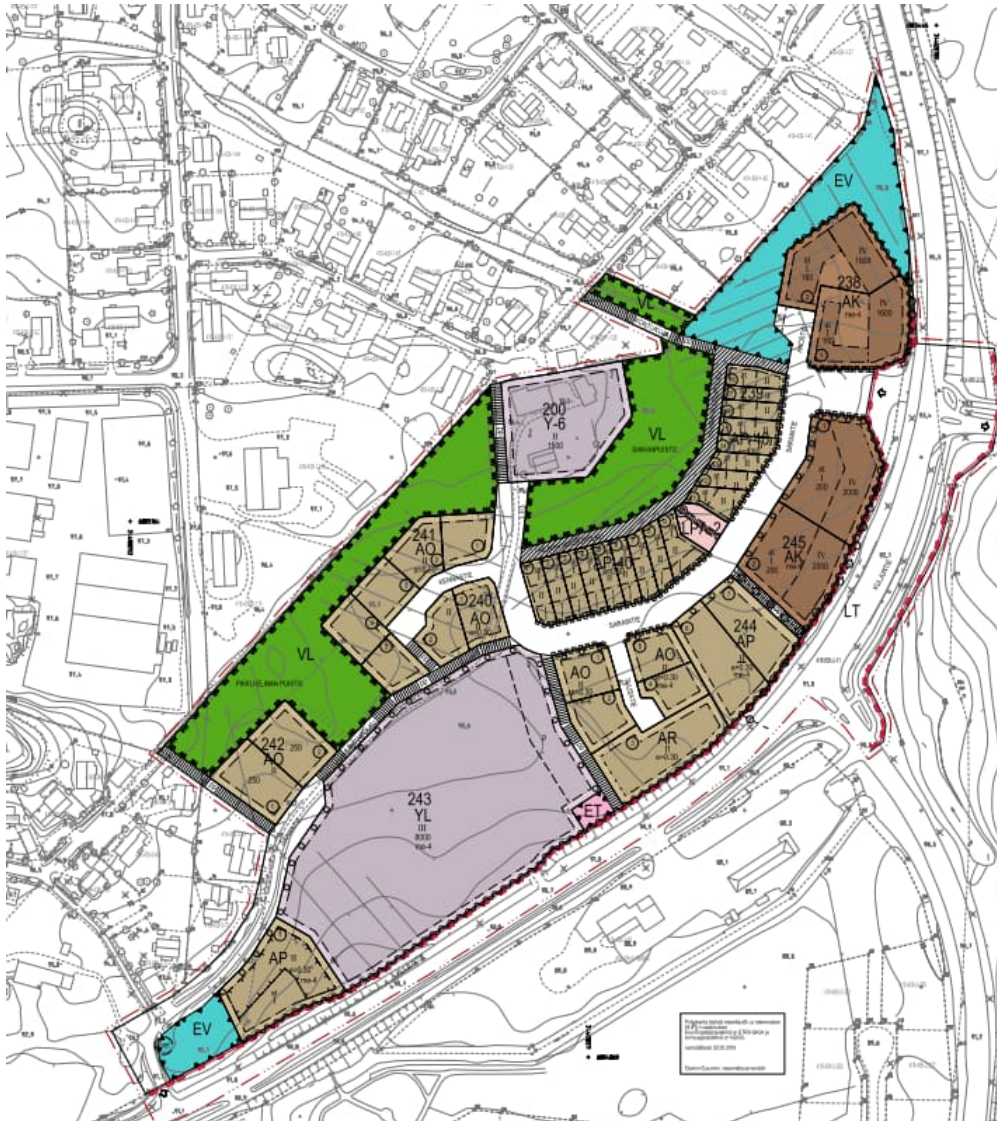
25.5.2023

Taustatiedot

1.1 Kohde

Kohde sijaitsee Kuljuntien ja Tampere-Helsinki moottoritien länsipuolella lähellä Ideaparkia. Ta-
voitteena on asemakaavoittaa suunnittelualueelle asuntoaluetta ja yleisten rakennusten kortteli-
aluetta.

Kaava-alue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Ote asemakaavahdotuksesta (20.5.2020)



25.5.2023

1.2 Selvityksen tarkoitus

Tämän työn tavoitteena on ollut selvittää kohteen asemakaavaa varten alueen tieliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ja antaa meluun liittyvää ohjeistusta jatkosuunnittelua varten. Meluselvitystä on päivitetty toukokuussa 2023 ennustetilanteen osalta muuttuneille rakennusmassoille ja alueen muuttuneilla nopeusrajoituksilla, myös alueen liikennemäärien ajantasaisuus on tarkastettu ja päivitetty digiroad -palvelusta.

1.3 Laatinut

Sitowise Oy
Åkerlundinkatu 11 D, 33100 Tampere
+358 20 747 6000 | vaihde

Tiina Kumpula, vanhempi asiantuntija, Ins (AMK), projektipäällikkö, laadunvarmistus.
puh +358 20 747 6000 | puh.
email tiina.kumpula@sitowise.com

Kirsi-Maarit Hiekka, asiantuntija, ins. AMK., meluasiantuntija
puh +358 20 747 7304 | puh.
email kirsi-maarit.hiekka@sitowise.com

2 Melu

2.1 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutasojen ohjearvoihin [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutasojen 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



25.5.2023

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	-

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.

Alue tulkittaneen uudeksi asuinalueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 45 dB ohjearvoa.

2.1.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä

Periaatepäätöksen 993/92 lisäksi rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja värinän torjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista on säädetty 1.1.2018 voimaan tullessa ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä. Asetus korvaa Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 olevat määräykset asuinrakennusten ääneneristävyydestä ja meluntorjunnasta sekä osissa C1 ja D2 olevat määräykset taloteknisten laitteiden sallittavista äänitasoista. Asetusta sovelletaan ensisijaisesti uudisrakentamisessa. Asetusta 796/2017 on tarkennettu asetuksella 360/2019.

Asemakaavavaiheen kannalta asetusten 796/2017 ja 360/2019 olennaisin asia on se, että rakennuksen, jossa on asuntoja tai majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuuden melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu.

2.1.3 Melumallinnus

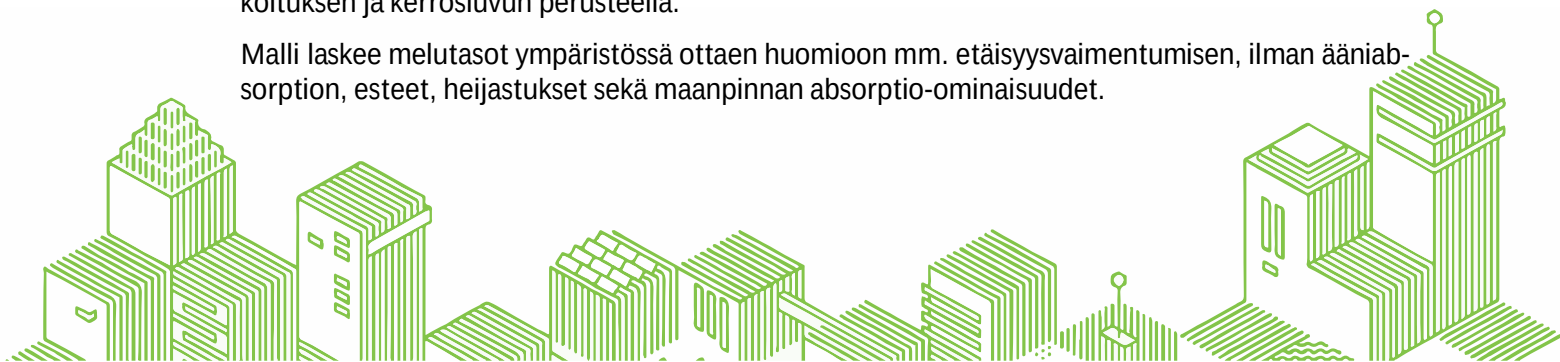
Laskentamalli

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.2 – melulaskentaohjelmaan sisältyvällä pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [2]. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}), jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin.

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluaidat ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Kadut ja rakennukset sekä vesistöt on mallinnettu akustisesti kovina alueina ($\alpha = 0$).

Maastomalli on muodostettu Lempäälän kunnalta saatujen kantakartta-aineistojen sekä Maanmittauslaitoksen numeerisen aineiston perusteella. Rakennusten korkeudet on määritetty käyttötarkoituksen ja kerrosluvun perusteella.

Malli laskee melutasot ympäristössä ottaen huomioon mm. etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.



25.5.2023

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 5 x 5 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.

Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteenä on huomioitu alueen tieliikenne. Käytetyt liikennetiedot perustuvat Väyläviraston ylläpitämään avointen aineistojen Digiroad -palveluun 24.5.2023 ja valtakunnalliseen tieliikenteen kasvuennusteeseen (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018 Valtakunnalliset liikenne-ennusteet). Liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Melulaskennassa käytetyt tieliikennetiedot

Tie/katu	Nopeus km/h Nykytilanne/ennuste	Raskasliikenne %	KVL	
			2023	2040
Kuljuntie pohjoinen	60	3,0	5300	6400
Kuljuntie eteläinen	60/40-50	4,0	6100	7300
Sarvikkaantie	60	3,0	3800	4700
Valtatie 3	100-120*	8,0	30000	38500

*raskaiden ajoneuvojen ajonopeutena on käytetty 80 km/h

Liikennesuoritteesta 90% on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22.

2.2 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq, 7-22}$ ja $L_{Aeq, 22-7}$ selvitysalueelle. Laskennat tehtiin nykytilanteessa 2020 ja vuoden 2040 ennustetilanteessa.

Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Selvitysalueella päiväajan ohjearvotasot ovat meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitteissä 1.1-3.2 sekä raportin kuvissa 2-6.

2.2.1 Pihatasot

Liitteessä 1.2 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella nykytilanteessa 2020. Liitteessä 1.2 on kuvattu liitettä 1 vastaavat keskiäänitasoalueet yöllä. Laskentojen mukaan nykytilanteessa kaava-alueella keskiäänitaso on enimmillään noin 70 dB päivällä ja noin 63 dB yöllä (liite 1).

Liitteissä 2.1-2.2 on kuvattu liitteitä 1.1-1.2 vastaavat keskiäänitasot suunnittelualueella vuoden 2040 ennustetilanteessa nykyisellä maankäytöllä. Tieliikenteen määrän kasvu näkyy myös hieman laajempina päiväajan yli 55 dB ja yöajan yli 45 dB keskiäänitasoalueina. Ennustetilanteessa 2040 käytännössä koko kaava-alue on nykyisellä maankäytöllä yöajan 45 dB melualueella.



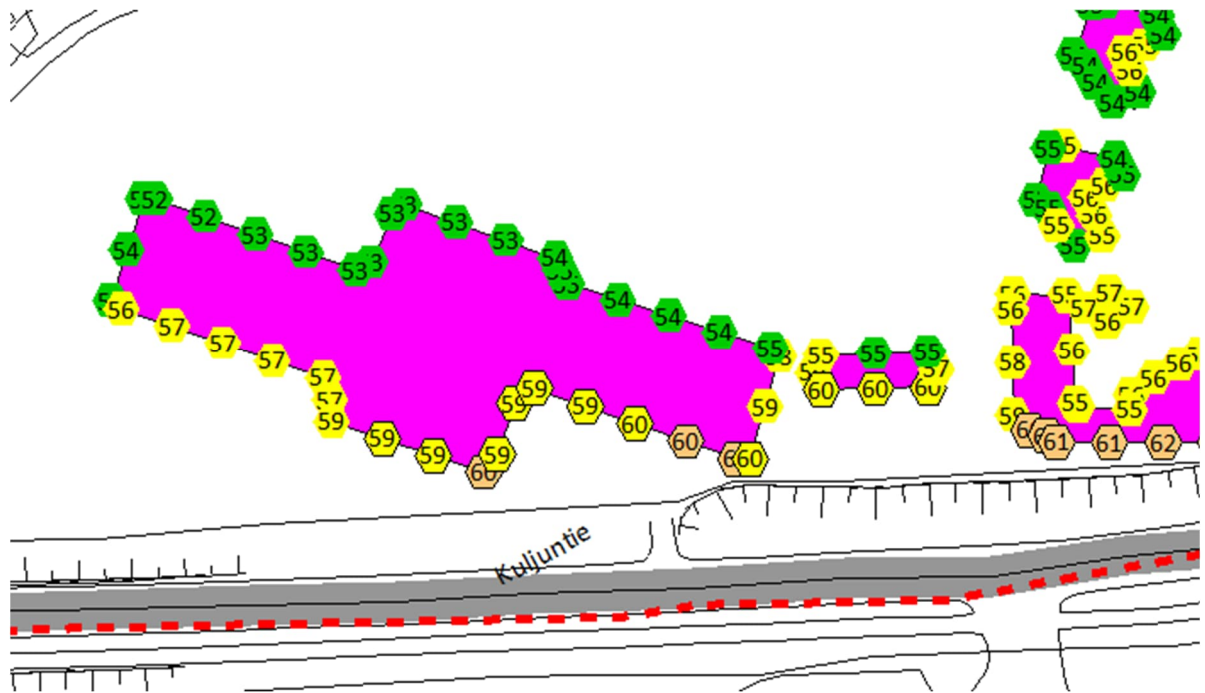
25.5.2023

Liitteissä 3.1-3.2 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella päivitetyllä suunnitellulla maankäytöllä.

2.2.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen.

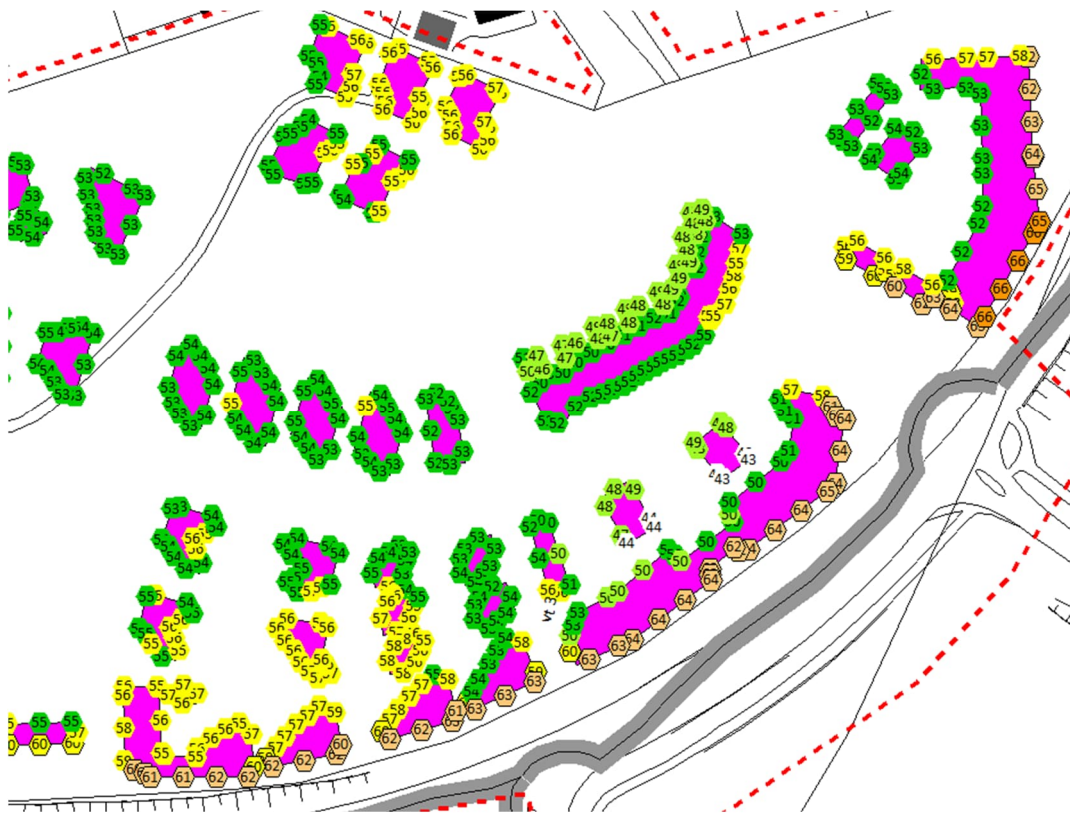
Kaava-alueen uusien asuinrakennusten ja asuin- tai hoitokäyttöön tarkoitettujen liikerakennusten julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan keskiäänitasot on esitetty kuvissa 2-3. Keskiäänitasot ovat suurimmat rakennusten moottoritien ja Kuljuntien suuntaan avautuvilla julkisivuilla.



Kuva 2. Julkisivun laskentapistelinjalle kohdistuva korkein päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, kaava-alueen eteläosa

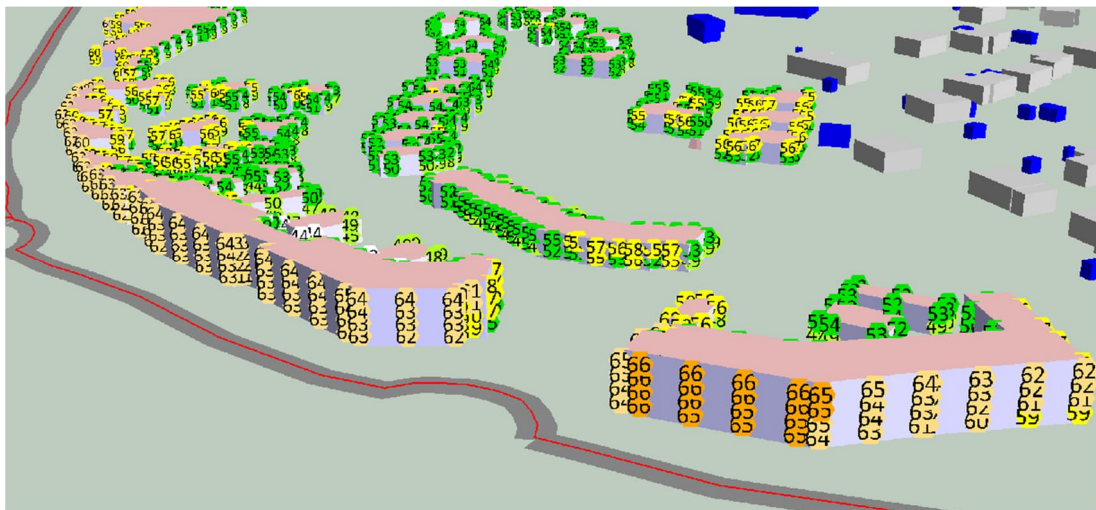


25.5.2023



Kuva 3. Julkisivun laskentapistelinjalle kohdistuva korkein päiväjän keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, kaava-alueen pohjoisosa

Kuvassa 4 on kuvattu kuvaa 3 vastaavat keskiäänitasotulokset kerroskorkeuksittain eniten melulle altistuvien julkisivujen osalta.



Kuva 4. Julkisivuille kohdistuvat päiväjän keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ v. 2040

Laskentojen perusteella asuin-, hoito- tai oppilaskäyttöön suunniteltujen uudisrakennusten julkisivuille kohdistuu vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa enimmillään 66 dB päiväjän keskiäänitaso (kuvat 2- 4).



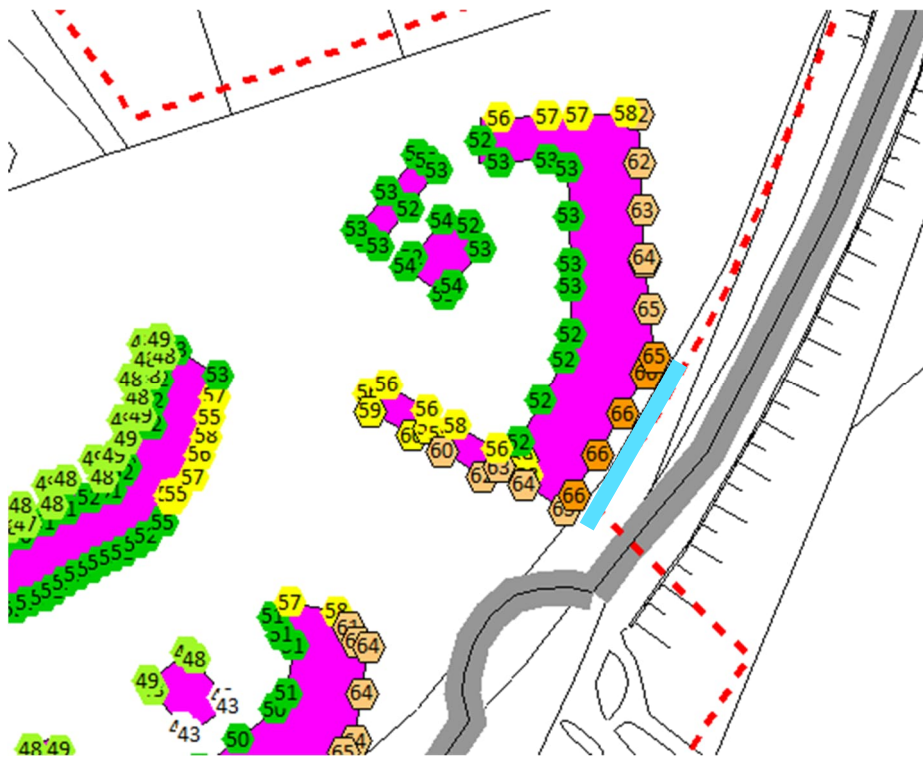
25.5.2023

2.3

2.3 Yhteenveto, johtopäätökset ja herkkyystarkastelu

Suunnitellulla maankäytöllä kaava-alueen kaikille asuinrakennuksille sekä mahdollisille hoito- ja oppilaitoksille muodostuu piha-alueita, jolla keskiäänitaso alittaa VNp 993/92 mukaiset ohjearvot 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä tai on laskentatarkkuuden rajoissa ohjearvon tasalla. Uuden maankäytön leikkiin ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet tulee toteuttaa alueille, joilla keskiäänitaso ei ylitä VNp 993/92 mukaisia melutason ohjearvoja.

Kaava-alue sijoittuu melualueelle, mistä syystä rakennusten, joissa on asuntoja tai majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu. Niiltä osin kuin asuinrakennusten, tai sisämelun ohjearvojen osalta asuinrakennuksiksi rinnastettavien muiden rakennusten julkisivuun kohdistuu yli 65 dB päiväajan keskiäänitaso, on julkisivuille tarpeen antaa kaavamääräys asetusta 796/2017 korkeammasta äänitasoero-vaatimuksesta. Kuvassa 5 on esitetty sinisellä julkisivut, joille suositellaan asetettavaksi äänitasoero-vaatimusmääräys ($\Delta L = 31$ dB).



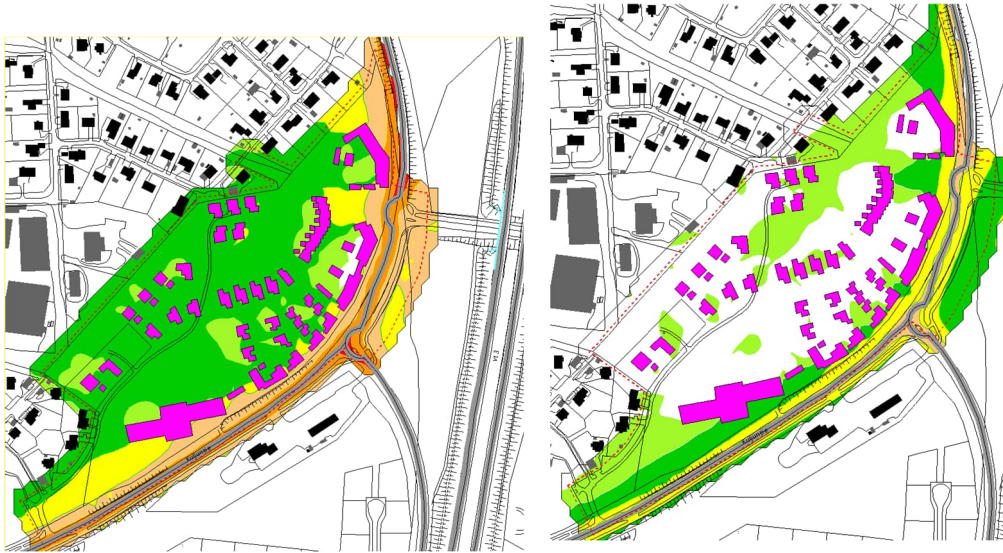
Kuva 5. Sinisellä korostetulle julkisivujaksolle on suositeltavaa asettaa äänitasoero-vaatimus 31 dB.

Niillä julkisivuilla, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB (liite 3.1 ja kuvat 2-3), on tarpeellista antaa kaavamääräys oleskeluun tarkoitettujen parvekkeiden tai/ja terassien lasittamisesta. Yli 65 dB keskiäänitasoalueelle ei ole suositeltavaa osoittaa oleskeluun tarkoitettuja parvekkeita tai terasseja. Mikäli yli 65 dB alueelle halutaan osoittaa parvekemaista tilaa, on parveke suositeltavaa korvata viherhuoneella [3], tai vaihtoehtoisesti parvekkeiden tai/ja terassien meluntorjunta on mitoitettava ja osoitettava rakennuslupavaiheessa.



25.5.2023

Herkkyystarkastelussa arvioitiin nopeuden vaikutusta alueen melutasoihin. Alla esitetyssä kuvassa 6. on esitetty päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa, jossa toteutuneet nopeudet liikenneympyröiden välillä ovat rajoitusta alhaisemmat eli 40 km/h. Laskentojen perusteella alhaisemmillä nopeuksilla ei ole vaikutusta piha-alueiden keskiäänitasoihin. Laskennoissa ei ole huomioitu alueen katuliikennettä kuten Ideaparkinkatu, joten katuliikenteellä saattaa olla hienoista melutasoja nostavaa vaikutusta.

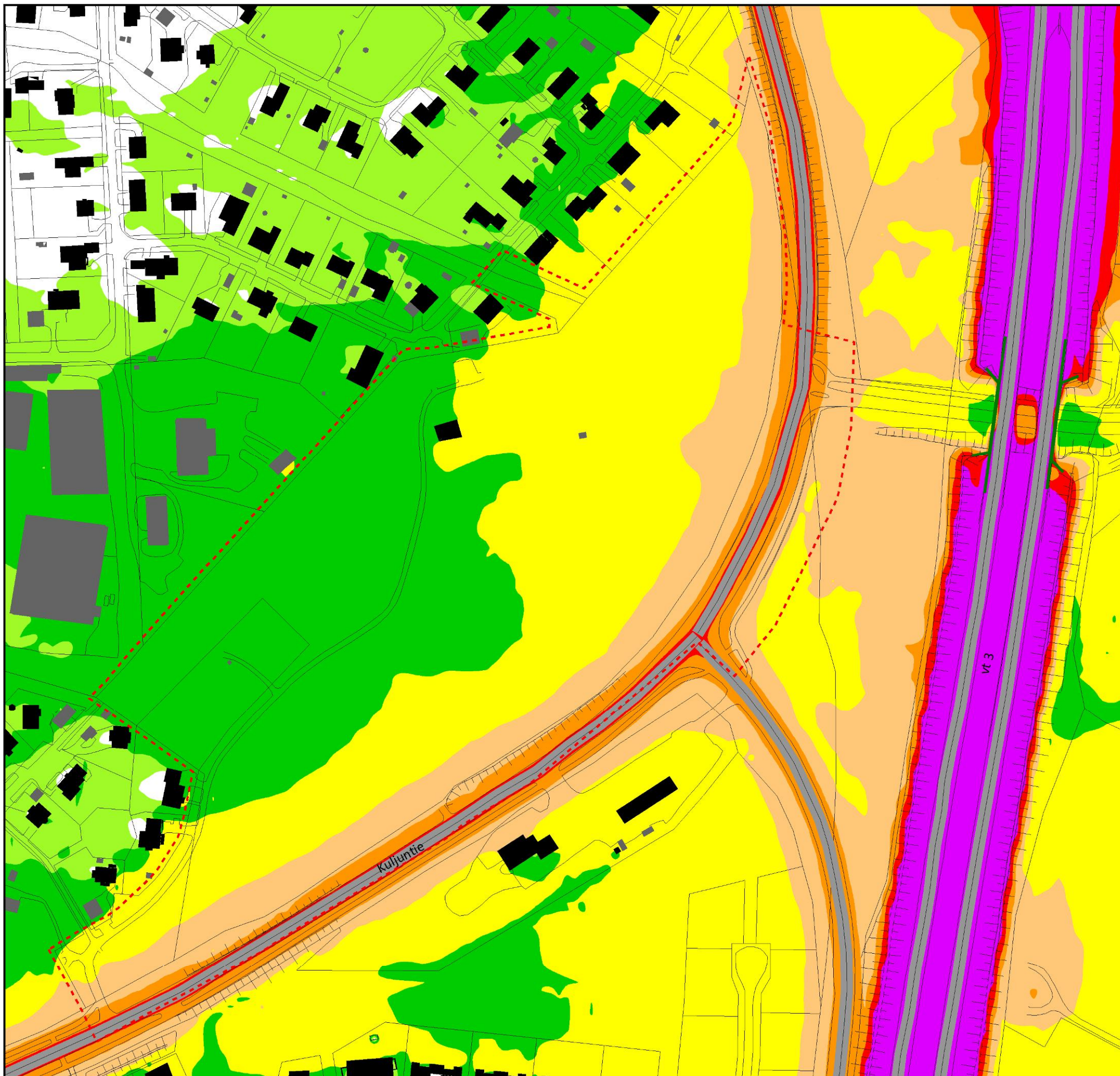


Kuva 6. Liikenneympyröiden välisen alueen nopeus mallinnettu 40 km/h.

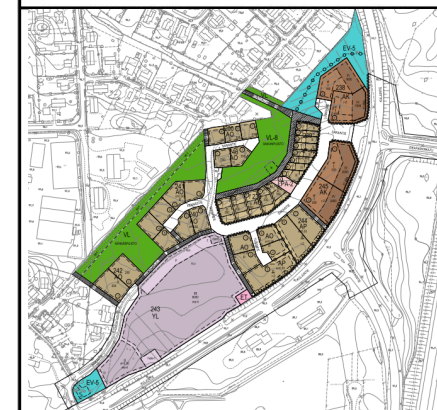
3 Viitteet

- [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] Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, opas 2/2013.





Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
1.1

Nykytilanne 2019
Päiväaika

Laskentakorkeus 2 m maanpinnasta

Project engineer:
Created: 7.1.2020
Processed with SoundPLAN 8.1, Update 18.3.2020

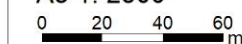
Merkit ja symbolit

- Rakennus
- Tie
- Kaava-alue
- Talous/ muu rak.
- Melueste

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45		≤ 50
$45 <$		≤ 55
$50 <$		≤ 60
$55 <$		≤ 65
$60 <$		≤ 70
$65 <$		≤ 75
$70 <$		≤ 75
$75 <$		

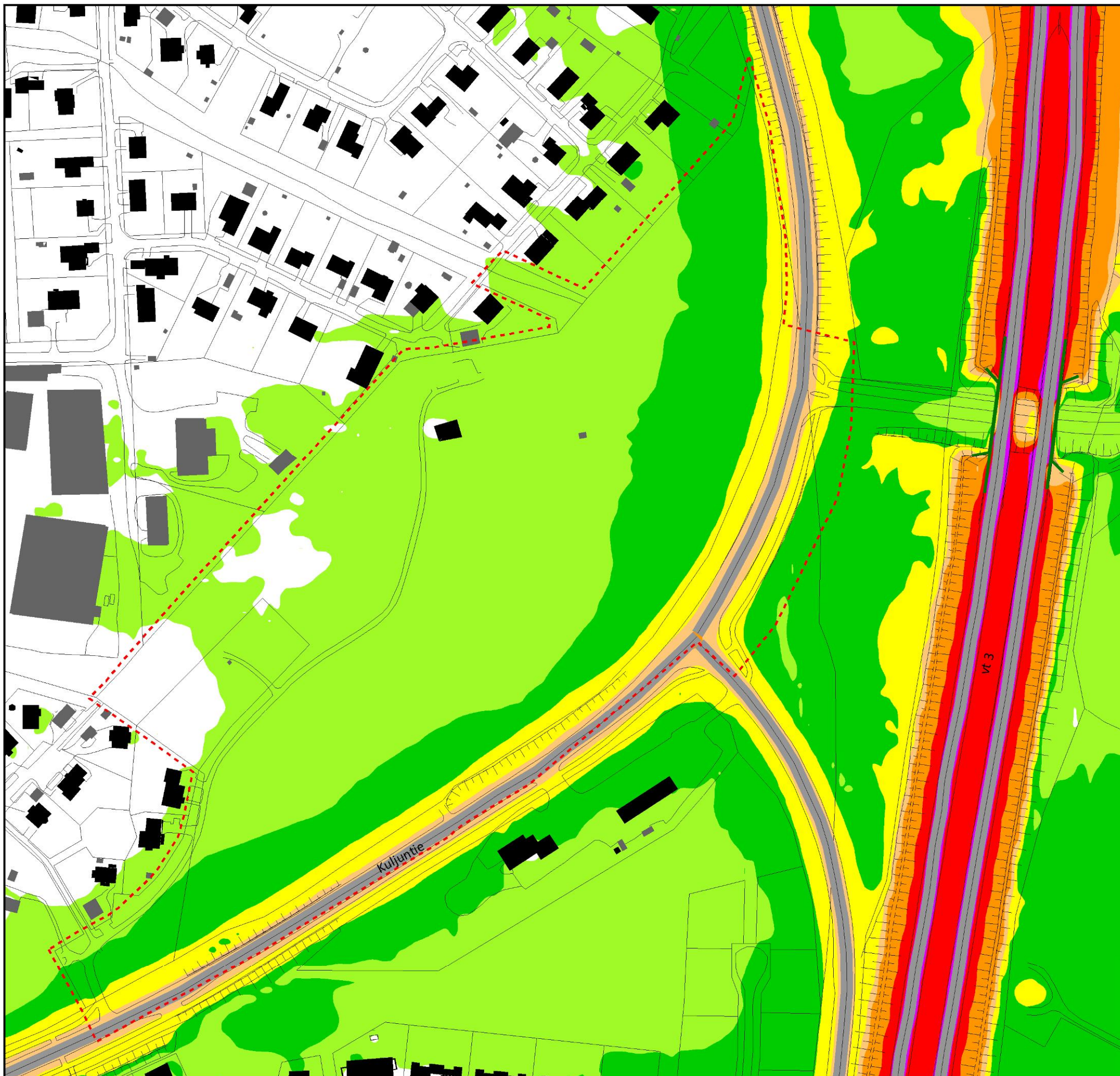
A3 1: 2500



Mittakaava 1:2500



SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
1.2

Nykytilanne 2019
Yöaika

Laskentakorkeus 2 m maanpinnasta

Project engineer:
Created: 13.5.2020
Processed with SoundPLAN 8.1, Update 18.3.2020

Merkit ja symbolit

- Rakennus
- Tie
- Kaava-alue
- Talous/ muu rak.
- Melueste

Keskiaänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$

A3 1: 2500

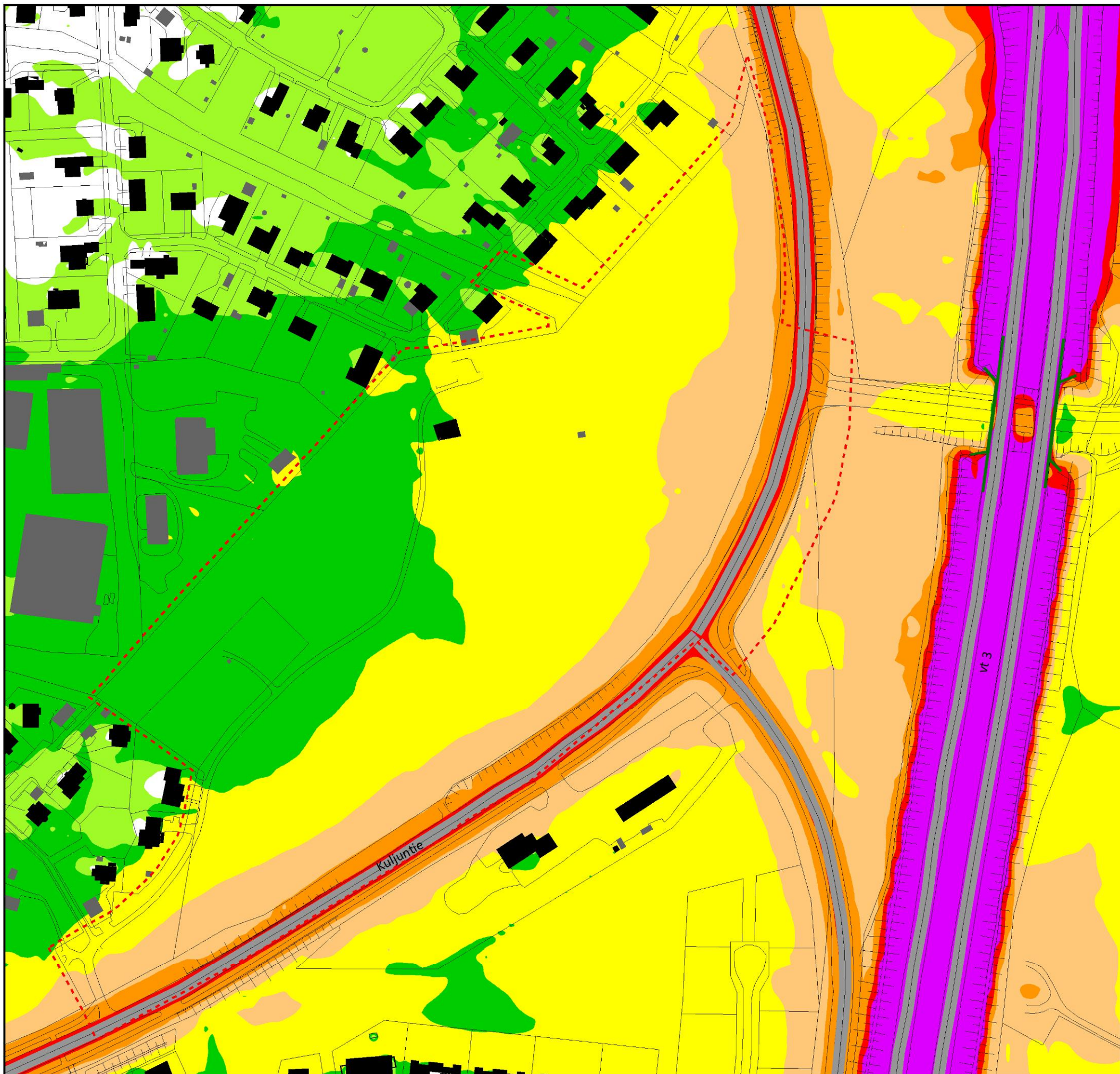
0 20 40 60 m



Mittakaava 1:2500

0 20 40 80 120 160 m

SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
2.1

Ennustetilanne 2040 nykyiset rakennusmassat
Päiväaika

Laskentakorkeus 2 m maanpinnasta

Project engineer:
Created: 13.5.2020
Processed with SoundPLAN 8.1, Update 18.3.2020

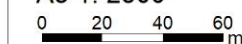
Merkit ja symbolit

- Rakennus
- Tie
- Kaava-alue
- Talous/ muu rak.
- Melueste

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45	
$45 < \leq 50$	
$50 < \leq 55$	
$55 < \leq 60$	
$60 < \leq 65$	
$65 < \leq 70$	
$70 < \leq 75$	
$75 <$	

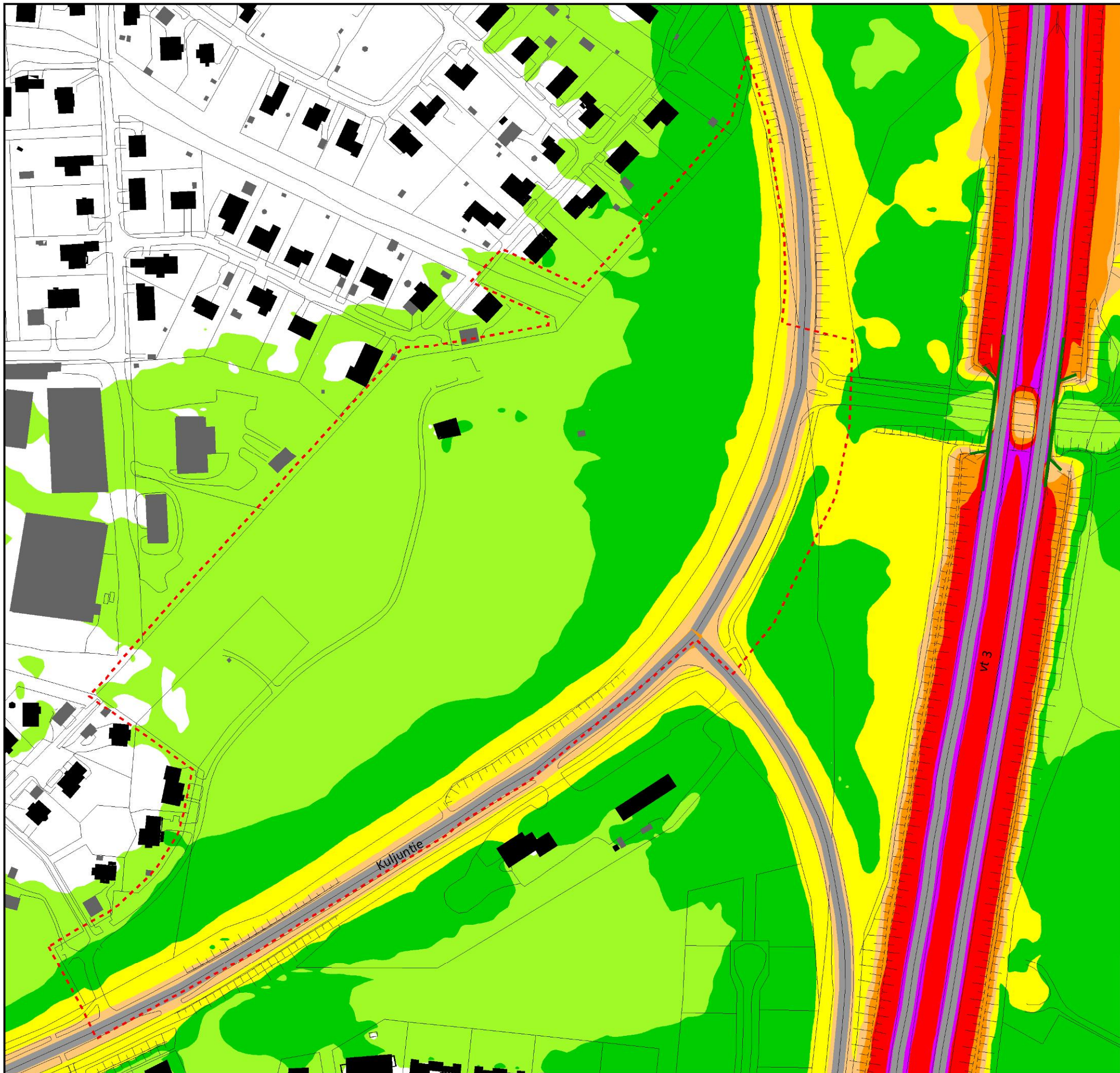
A3 1: 2500



Mittakaava 1:2500



SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
2.2

**Ennustetilanne 2040 nykyiset rakennusmassat
Yöaika**

Laskentakorkeus 2 m maanpinnasta

Project engineer:
Created: 13.5.2020
Processed with SoundPLAN 8.1, Update 18.3.2020

Merkit ja symbolit

- Rakennus
- Tie
- Kaava-alue
- Talous/ muu rak.
- Melueste

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45
$45 < \leq 50$
$50 < \leq 55$
$55 < \leq 60$
$60 < \leq 65$
$65 < \leq 70$
$70 < \leq 75$
$75 <$

A3 1: 2500

0 20 40 60 m



Mittakaava 1:2500

0 20 40 80 120 160 m

SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
3.1

Ennustetilanne 2040 tulevat rakennusmassat
Päiväaika

Laskentakorkeus 2 m maanpinnasta

Created: 23.5.2023
Processed with SoundPLAN 8.2

Merkit ja symbolit

- Rakennus
- Tie
- Kaava-alue
- Talous/ muu rak.
- Melueste
- Tulevat rakennukset

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45	
$45 < \leq 50$	
$50 < \leq 55$	
$55 < \leq 60$	
$60 < \leq 65$	
$65 < \leq 70$	
$70 < \leq 75$	
$75 <$	

A3 1: 2500

0 20 40 60 m



Mittakaava 1:2500

0 20 40 80 120 160 m

SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
3.1

Ennustetilanne 2040 tulevat rakennusmassat
Yöaika

Laskentakorkeus 2 m maanpinnasta

Created: 23.5.2023
Processed with SoundPLAN 8.2

Merkit ja symbolit

- Rakennus
- Tie
- Kaava-alue
- Talous/ muu rak.
- Melueste
- Tulevat rakennukset

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45
$45 < \leq 50$
$50 < \leq 55$
$55 < \leq 60$
$60 < \leq 65$
$65 < \leq 70$
$70 < \leq 75$
$75 <$

A3 1: 2500

0 20 40 60 m



Mittakaava 1:2500

0 20 40 80 120 160 m

SITOWISE