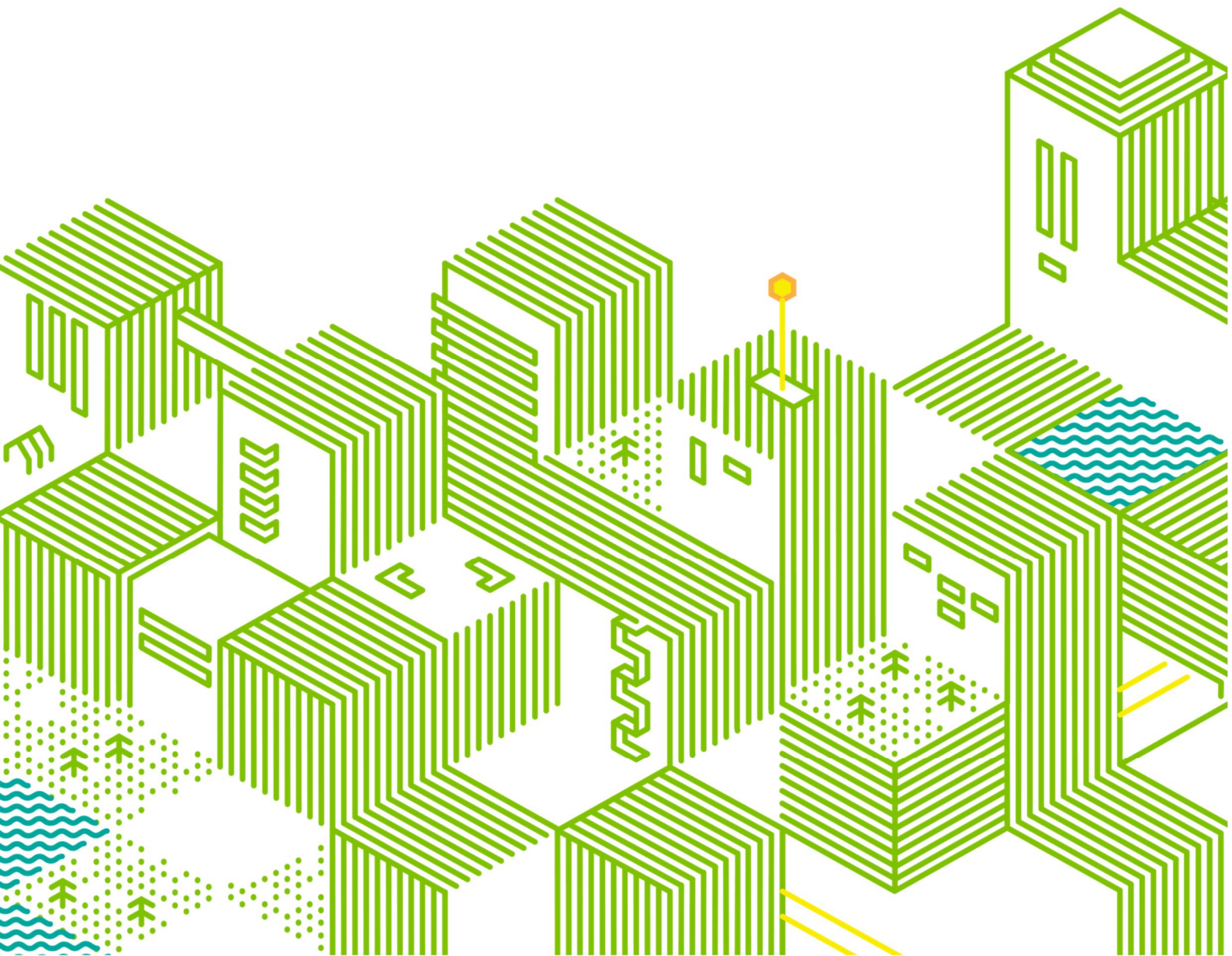


Lempäälän Saikan alueen asemakaavan Meluselvitys

Päiväys	28.05.2020
Versio	2
Tilaaja	Lempäälän kunta



Sisällys

Taustatiedot.....	2
1.1 Kohde	2
1.2 Selvityksen tarkoitus	2
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 ja johtopäätökset	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 maankäyttö

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



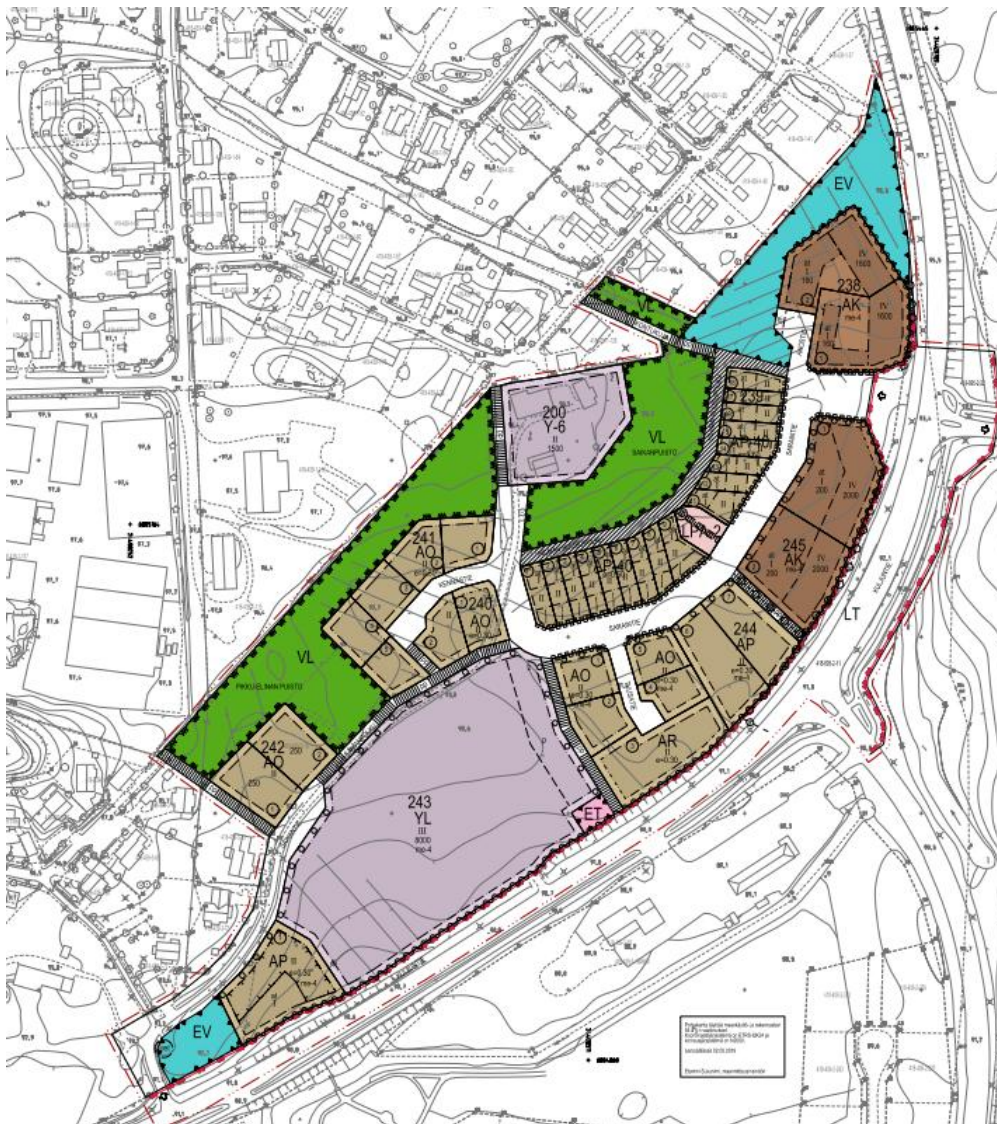
28.5.2020

Taustatiedot

1.1 Kohde

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

Kaava-alue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Ote asemakaavahdotuksesta (20.5.2020)

1.2 Selvityksen tarkoitus

Tämän työn tavoitteena on ollut selvittää kohteen asemakaavaa varten alueen tieliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ja antaa meluun liittyvää ohjeistusta jatkosuunnittelua varten.



28.5.2020

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

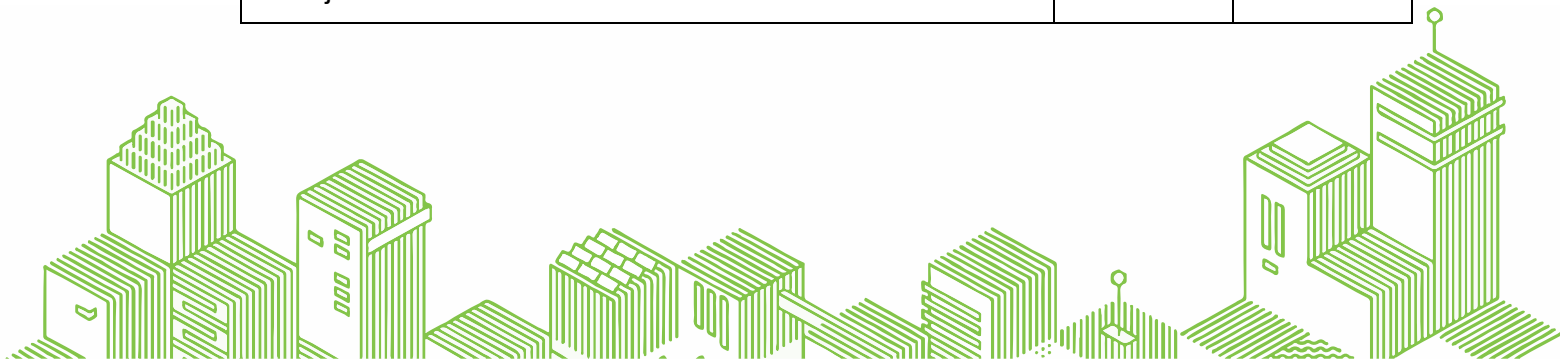
2.1 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1.1 Melun ohjearvot

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

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutaso-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	-



28.5.2020

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 värinätorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista on säädetty 1.1.2018 voimaan tulleessa 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 pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu.

2.1.3 Melumallinnus

Laskentamalli

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.1 – 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.

Melulähteet sijoitetaan malliin äänitehotaso-, suuntaavuus- ja käyttöaikatietoineen. Malli laskee melutasot ympäristössä ottaen huomioon mm. etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun 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.



28.5.2020

Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteenä on huomioitu alueen tieliikenne. Käytetyt liikennetiedot perustuvat Väyläviraston ylläpitämään avointen aineistojen Digiroad -palveluun 2.1.2020 ja valtakunnalliseen tieliikenteen kasvuennusteeseen (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018 Valtakunnalliset liikenne-ennusteet). Laskennoissa käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Melulaskennassa käytetyt tieliikennetiedot

Tie/katu	Nopeus km/h	Raskaslii- kenne %	KVL	
			2019	2040
Kuljuntie pohjoinen	60	3,0	5300	6400
Kuljuntie eteläinen	60	4,0	6100	7300
Sarvikkaantie	60	3,0	3500	4200
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 selvitetiin 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 2-3.

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.

Liitteissä 3.1-3.2 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella suunnitellulla maankäytöllä. Suunnitellulla maankäytöllä liikennemelun leviämistä Kuljuntien ja moottoritien suunnalta piha-alueille torjutaan rakennusmassoilla ja rakennusten väliin tulevilla mp+2.2-2.3. m korkeilla meluaidoilla. Meluaidat voivat olla esimerkiksi puisia puoliponttiaitoja tai vastaavia tiiviitä rakenteita. Esitetyllä rakennusmassoittelulla ja meluaidoilla kaava-alueen kaikilla asunrakennuksilla on osoitettavissa piha-alueita, jolla yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ on enintään yöajan ohjearvon 45 dB tasalla ja päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB.

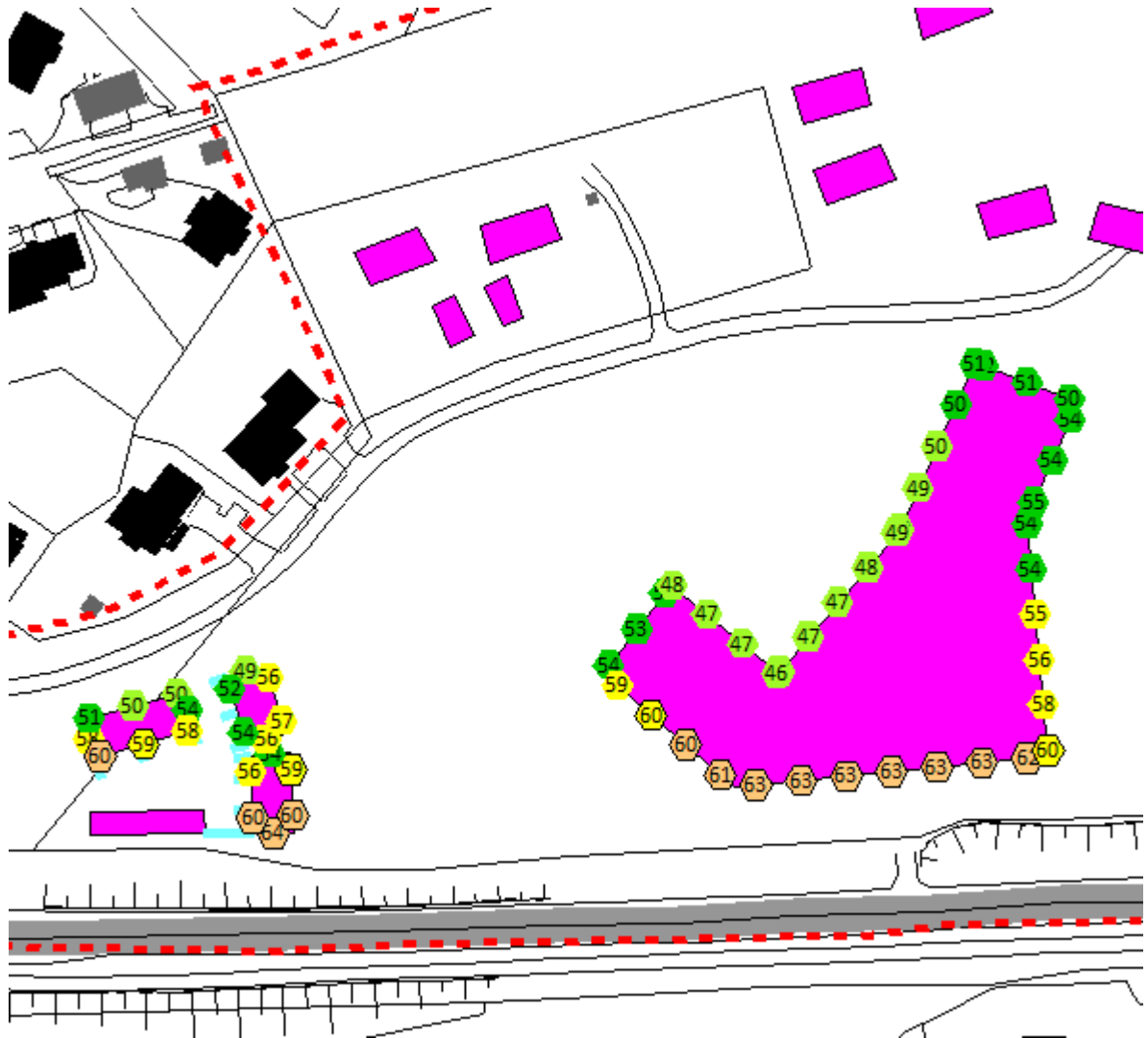


28.5.2020

2.2.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

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

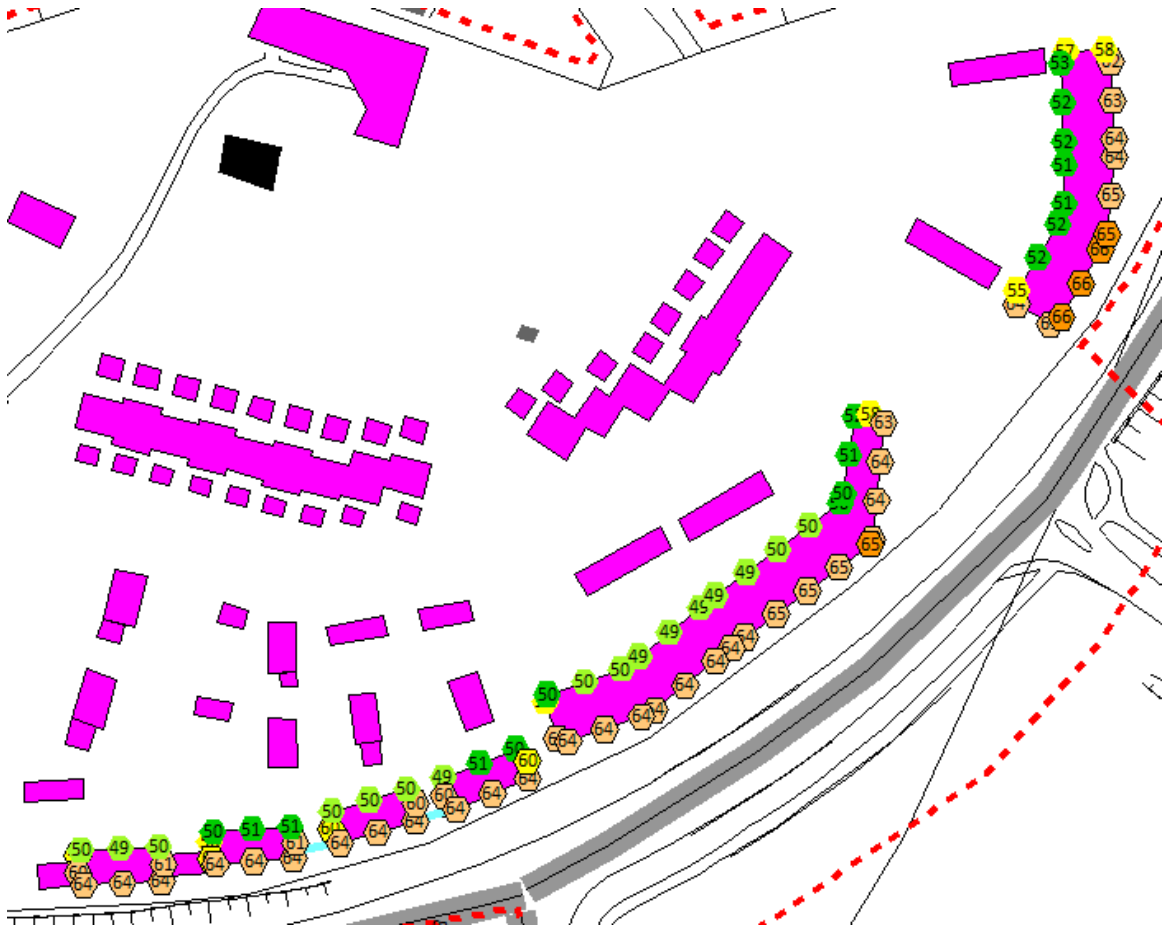
Kaava-alueen uusien asuinrakennusten ja asuin- tai hoitokäyttöön tarkoitettujen liikerakennusten julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan keskiäänitasot on esitetty kuvissa 2-3. Keskiäänitasot ovat suurimmat rakennusten moottoritien ja Kuljuntien suuntaan avautuvilla julkisivuilla.



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

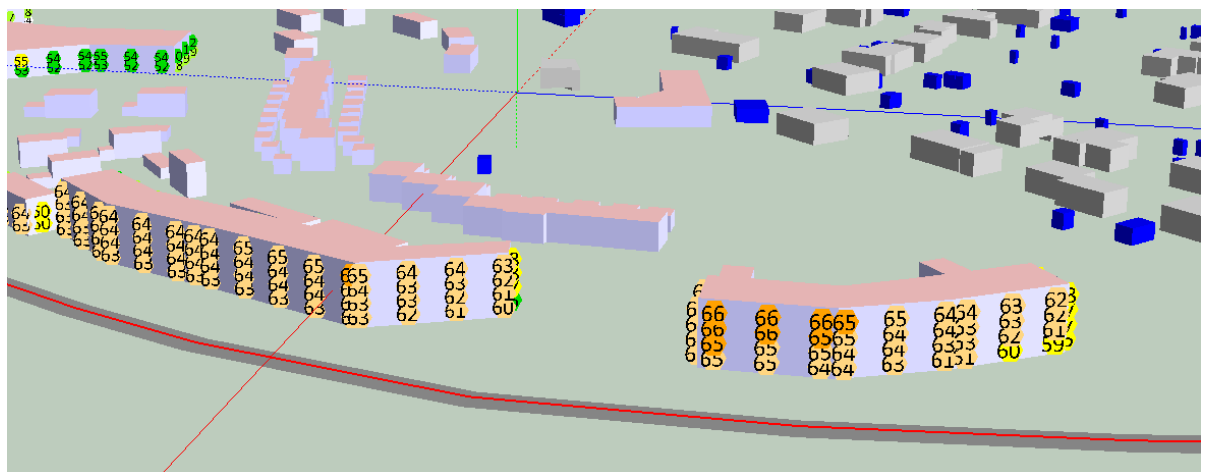


28.5.2020



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



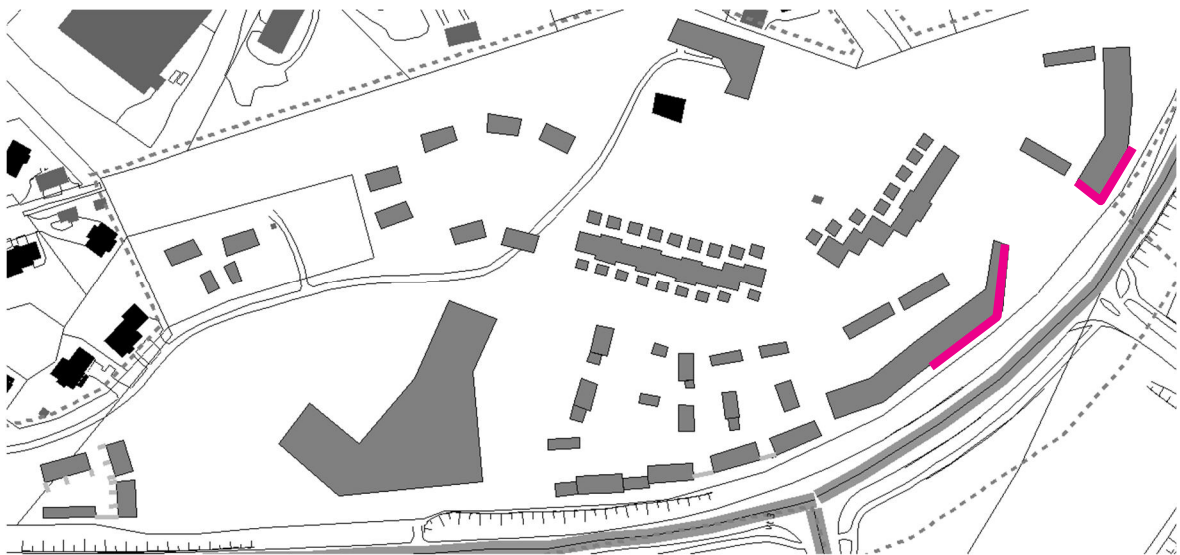
28.5.2020

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

2.3 Yhteenveto ja johtopäätökset

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 tarkoitettujen piha-alueiden tulee toteuttaa alueilla, joilla keskiäänitaso ei ylitä VNp 993/92 mukaisia melutason ohjearvoja. Kaavassa tulee huomioida liitteessä 3.1 osoitetut mp+2.2-2.3 m korkeat meluseinät. Meluseinät voi toteuttaa esimerkiksi puoliponttiaitana tai vastaavana tiiviinä rakenteena.

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 punaisella ne julkisivut, joille suositellaan asetettavaksi äänitasoero-vaatimusmääräys ($\Delta L = 31$ dB). Vaatimusmääräyksen muodostamisessa on huomioitu tehtyjen laskentojen lisäksi Ideaparkinkadun mahdollinen keskiäänitasoa kohottava vaikutus risteysalueen tuntumassa.



Kuva 5. Punaisella korostetuille julkisivujaksoille on suositeltavaa asettaa äänitasoero-vaatimus 31 dB.



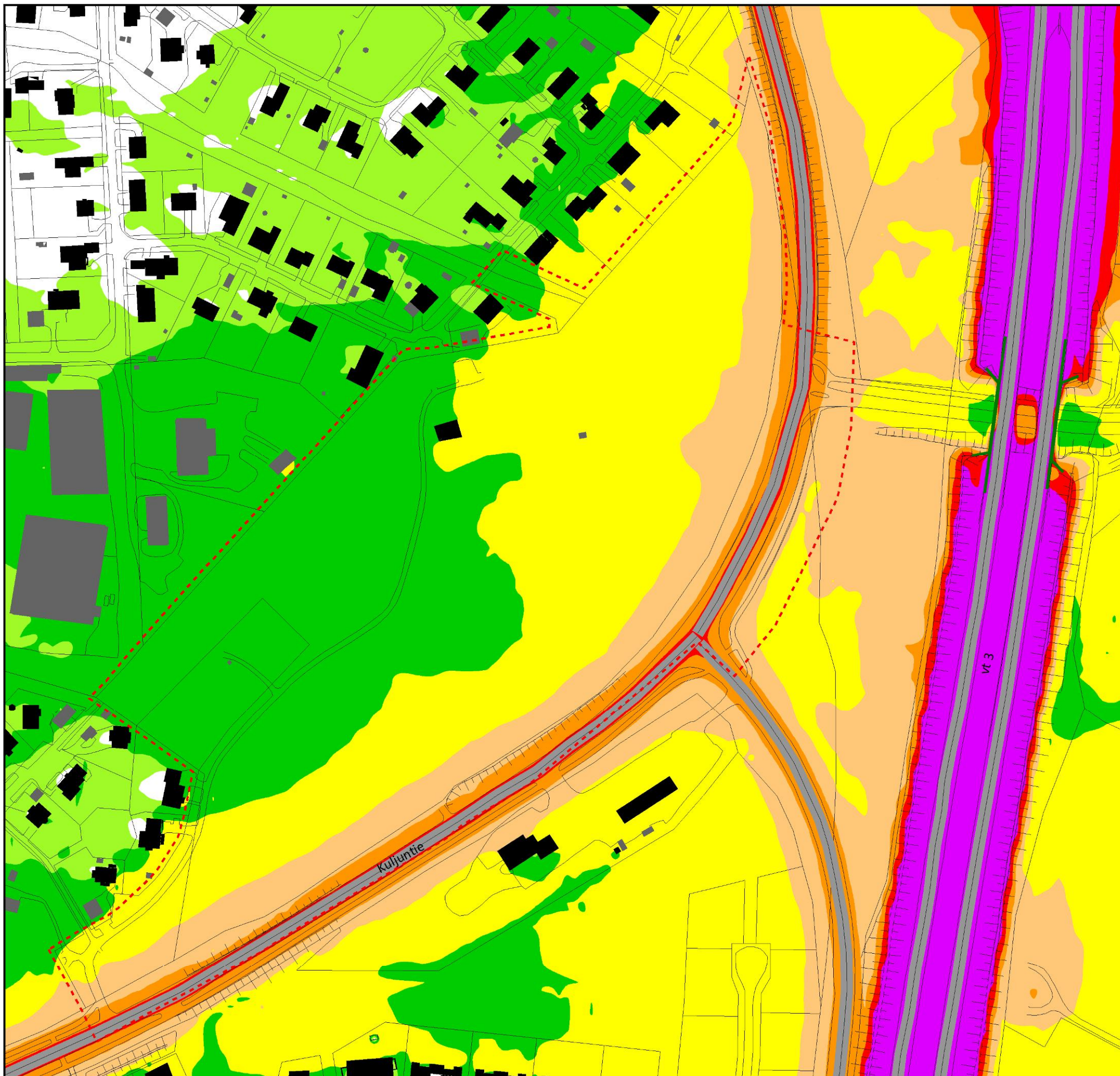
28.5.2020

Niillä julkisivuilla, joilla päiväjän 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

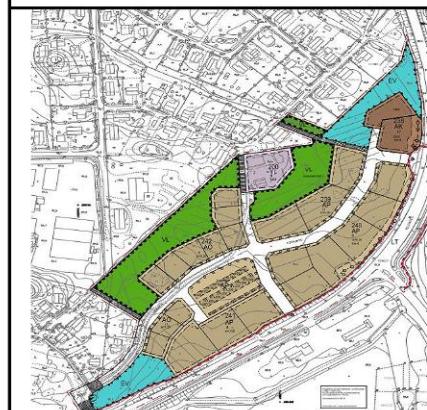
3 Viitteet

- [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
$45 < \leq 50$
$50 < \leq 55$
$55 < \leq 60$
$60 < \leq 65$
$65 < \leq 70$
$70 < \leq 75$
$75 <$

A3 1: 2500

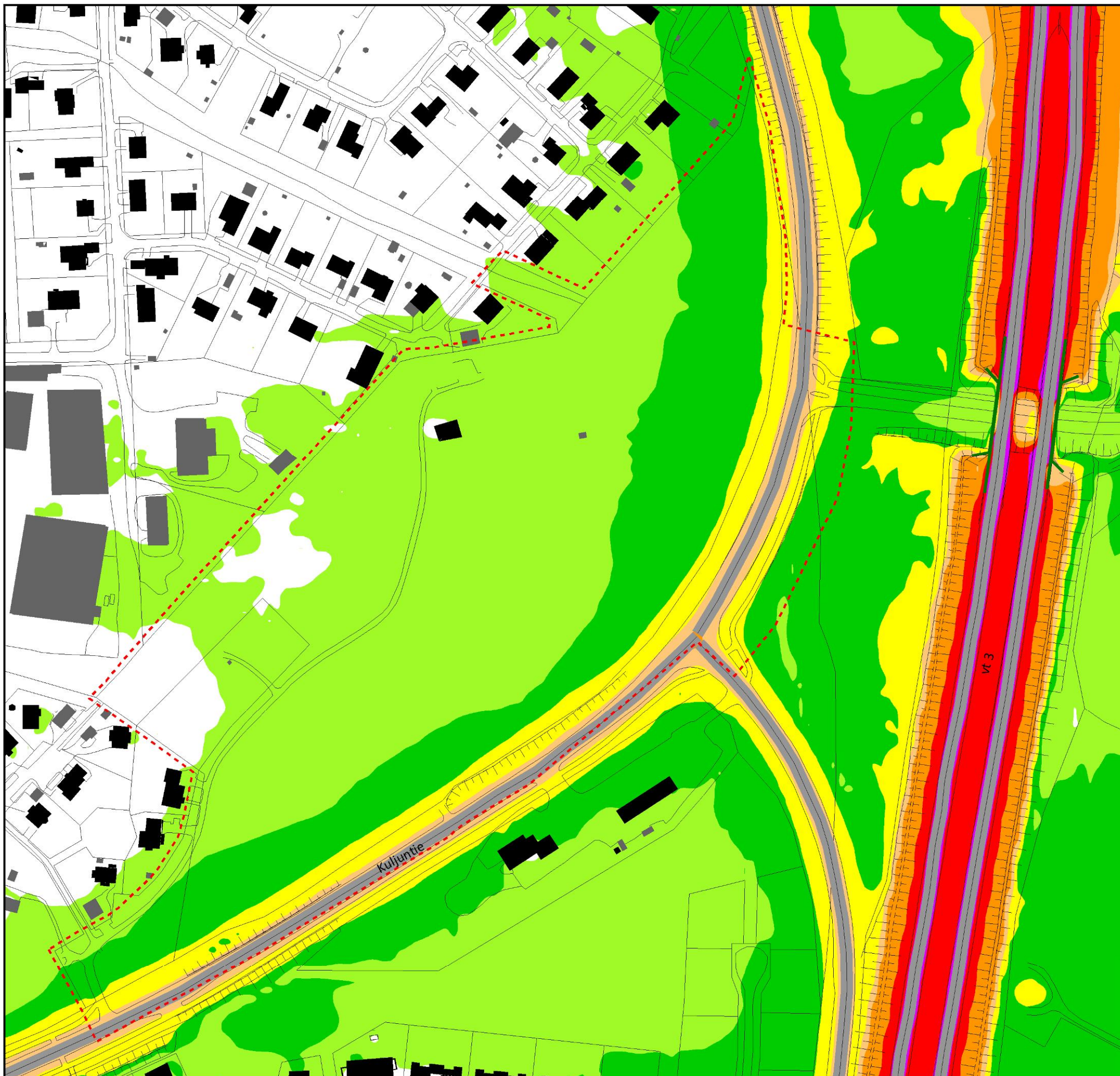
0 20 40 60 m



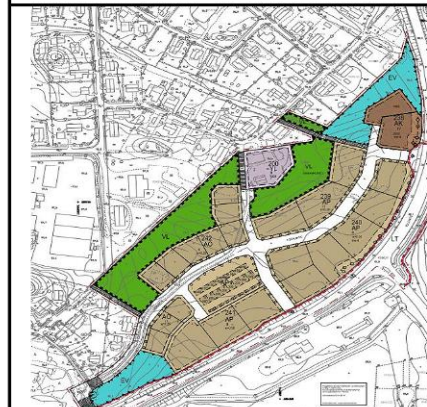
Mittakaava 1:2500

0 20 40 80 120 160 m

SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



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

A3 1: 2500

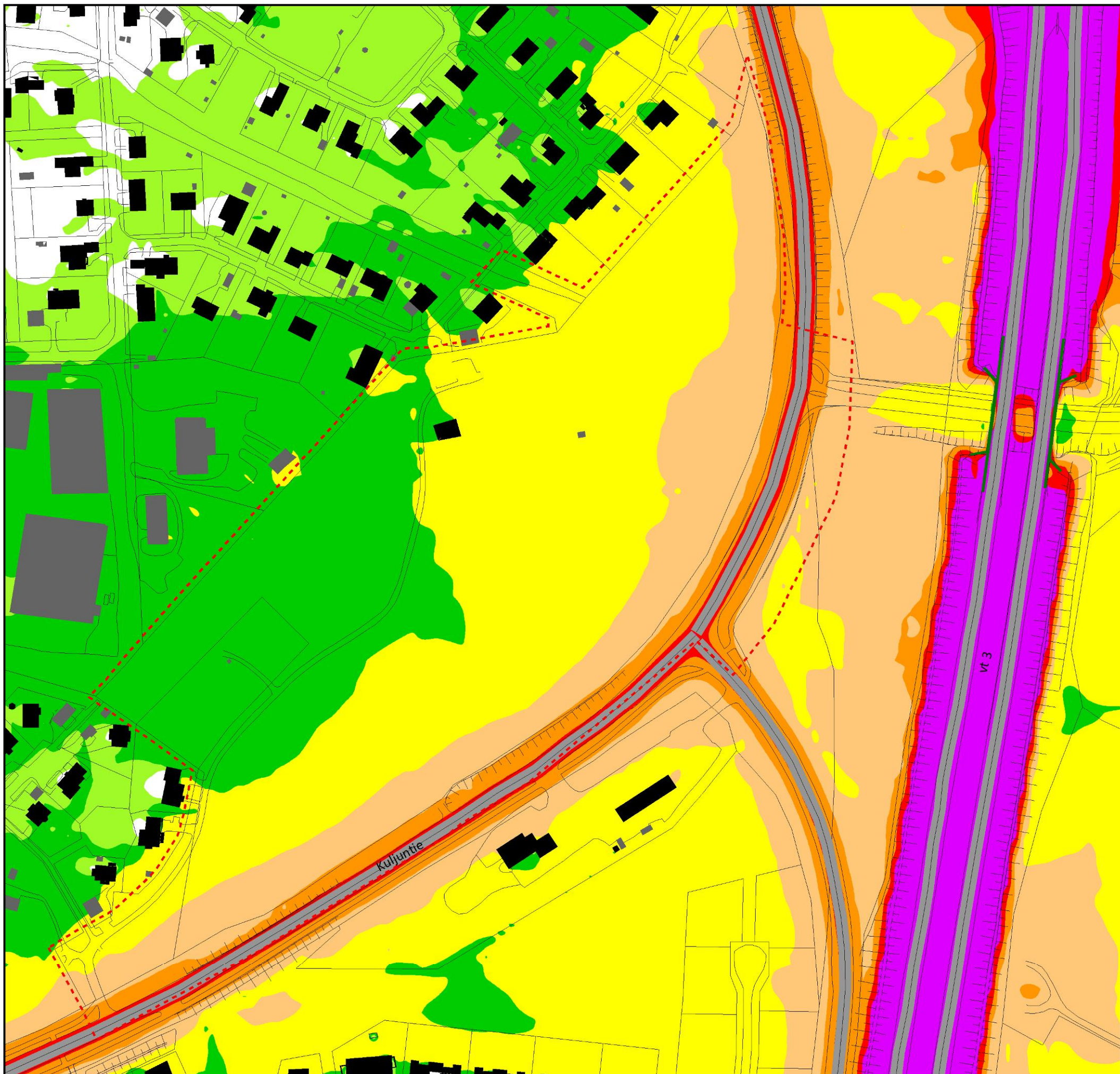
0 20 40 60 m



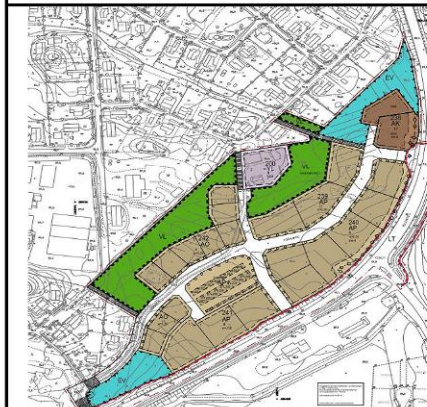
Mittakaava 1:2500

0 20 40 80 120 160 m

SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
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

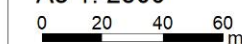
Merkit ja symbolit

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

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

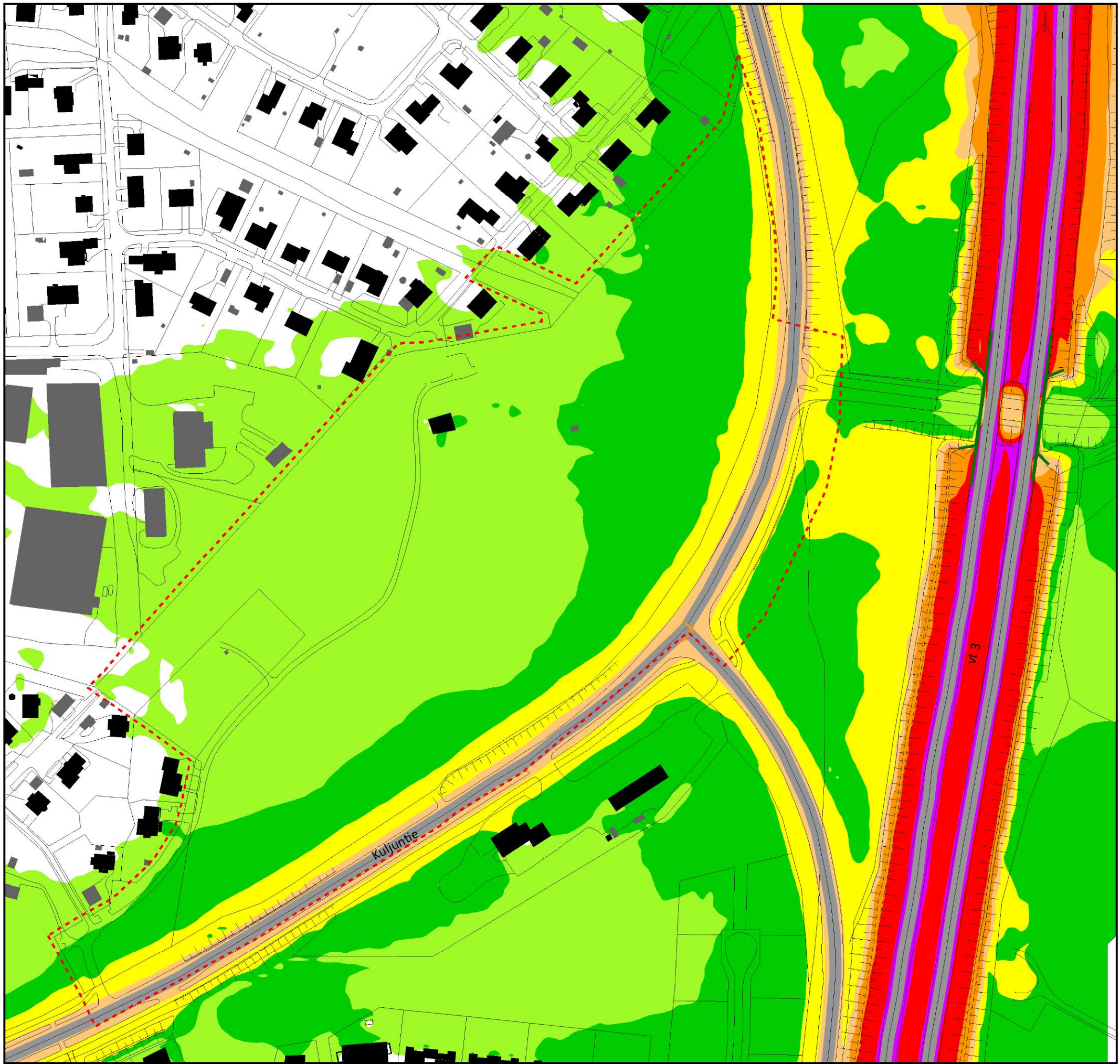
A3 1: 2500



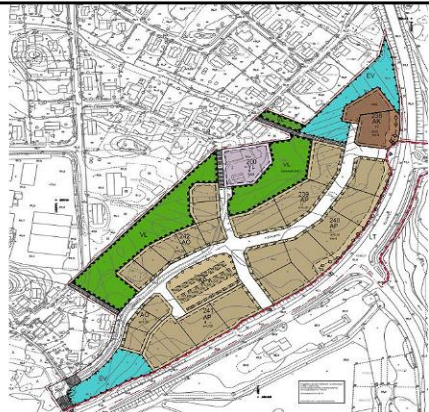
Mittakaava 1:2500



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

Project engineer:
Created: 28.5.2020
Processed with SoundPLAN 8.1, Update 18.3.2020

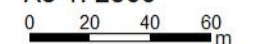
Merkit ja symbolit

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

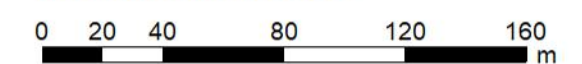
Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A3 1: 2500



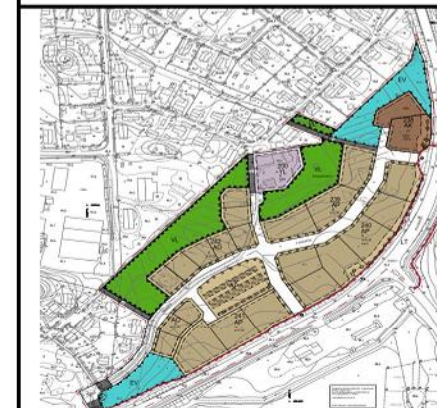
Mittakaava 1:2500



SITOWISE



Lempäälän kunta
Saikan alueen asemakaavan meluselvitys



Liite
3.2

Ennustetilanne 2040 tulevat rakennusmassat
Yöaika

Laskentakorkeus 2 m maanpinnasta

Project engineer:
Created: 28.5.2020
Processed with SoundPLAN 8.1, Update 18.3.2020

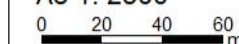
Merkit ja symbolit

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

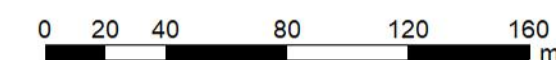
Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A3 1: 2500



Mittakaava 1:2500



SITOWISE