

# Lopentie 12, Lempäälä Meluselvitys

19.5.2023

Selvityksen laatija:

*Kirsi Vanhala*

Kirsi Vanhala  
Tapio Strandberg Oy



Tapio Strandberg Oy

## Sisällys

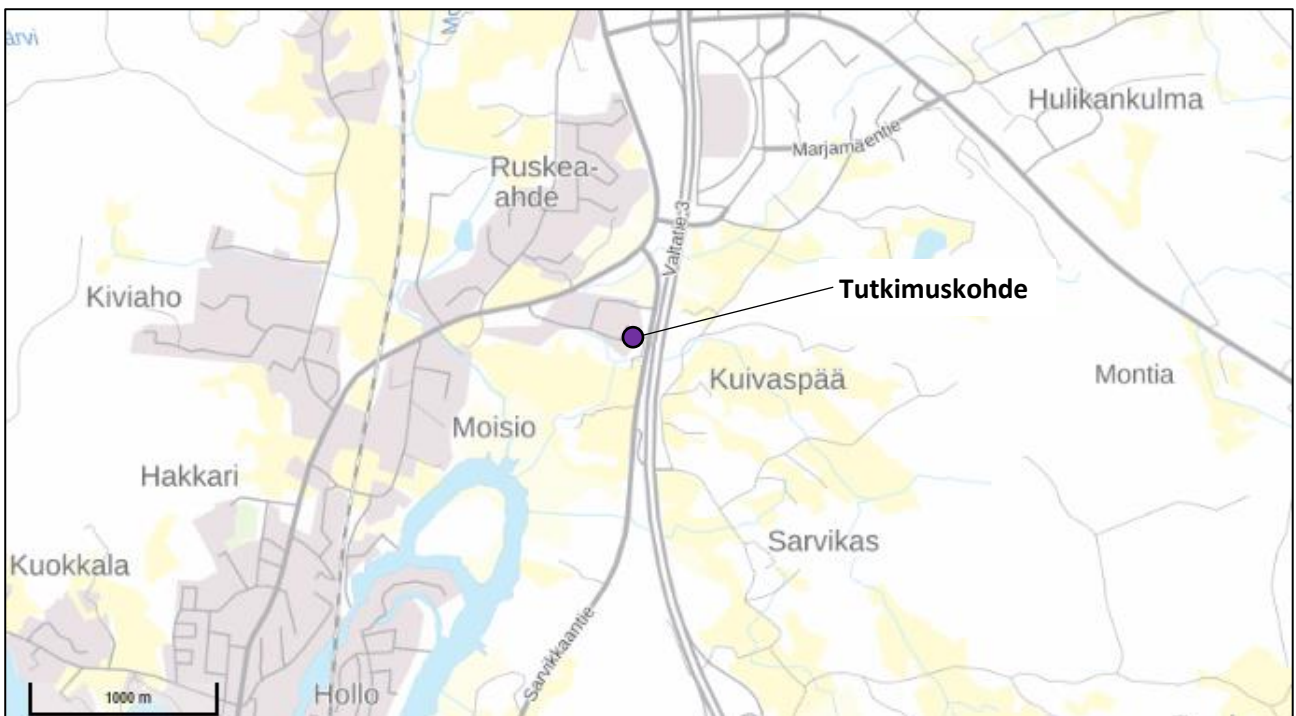
1	Johdanto .....	2
2	Meluselvitys.....	3
2.1	Käytetyt menetelmät.....	3
2.2	Sovellettavat ohjeavot .....	4
2.3	Laskennan lähtötiedot .....	5
2.4	Laskenta-asetukset .....	5
3	Melulaskenta ja tulokset .....	6
3.1	Piha-alueet.....	6
3.2	Julkisivujen melutasot .....	7
4	Ehdotus kaavassa annettavista määräyksistä .....	7
	Liitteet.....	7

## 1 Johdanto

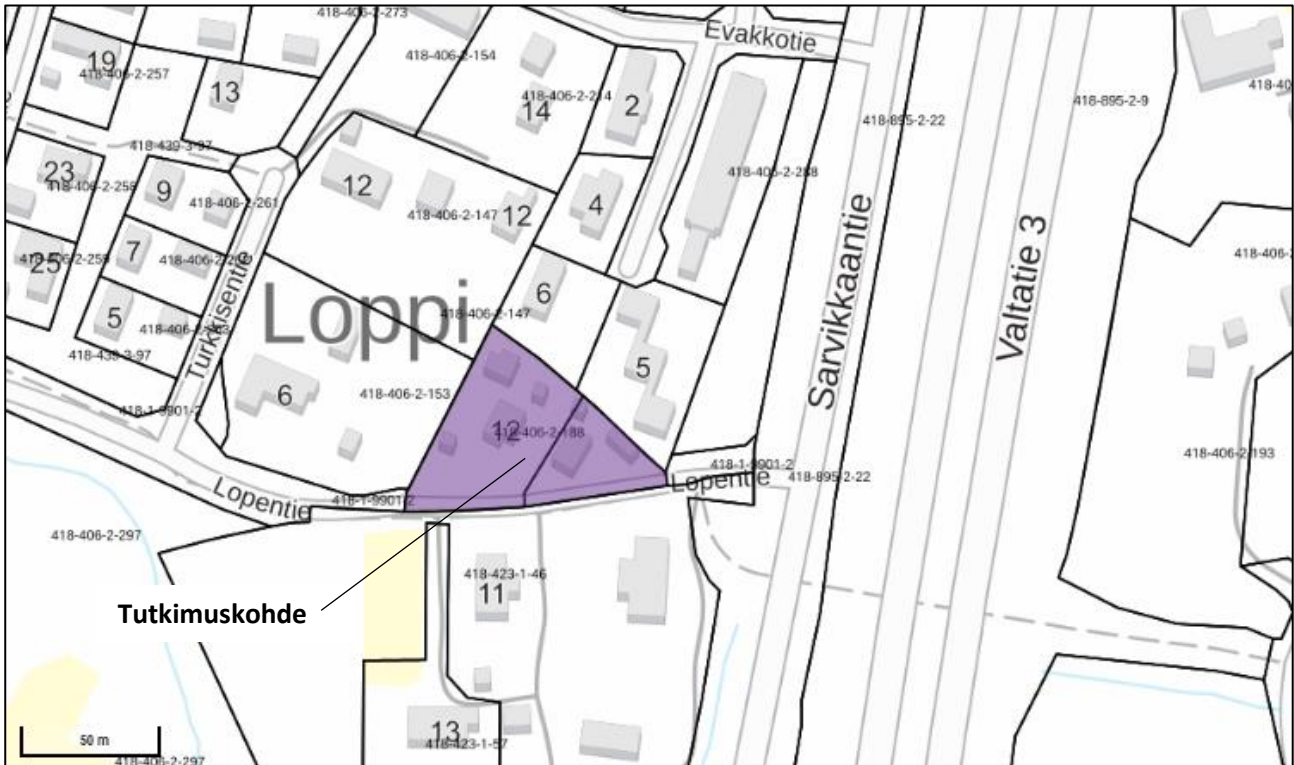
Työssä tehtiin meluselvitys osoitteeseen Rantoistentie 127, Lempäälä tontinjakokaavaa varten. Kohteen sijainti on esitetty kuvien 1 ja 2 kartoissa.

Tutkimuskohde sijaitsee Lempäälässä kiinteistöillä 418-406-2-187 ja -188. Alueella on voimassa Moisio-Hakkarin asemakaava (hyväksytty 25.9.2007). Kaavassa kohdealue on asuinpientalojen korttelialueeksi (AP-25).

Kohde sijaitsee Valtatie 3:n ja Sarvikkaantien melualueella.



Kuva 1. Kohteen sijainti. (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna.fi)



Kuva 2. Kohteen sijainti. (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna.fi)

Meluselvitys perustuu tilajaan toimittamiin aineistoihin. Luonnokset kohteen rakennusmassan sijoitteluvaihtoehdoista on esitetty liitteessä 1.

Meluselvitys on tehty mallintamalla tieliikenteestä aiheutuvaa melutasoa päivä- ja yöaikana.

Meluselvityksen laadinnasta vastasi Tapio Strandberg Oy:ssä Kirsi Vanhala ja laadunvarmistuksesta vastasi Tapio Strandberg.

## 2 Meluselvitys

### 2.1 Käytetyt menetelmät

Meluselvitys laadittiin laskennallisen melumallinnuksen avulla. Mallinnus tehtiin 3D-maastomalliin pohjautuvalla SoundPLAN 7.4 -laskentaohjelmalla yleisesti melumallinnuksessa käytettävillä yhteispohjoisomaisilla tie-, raide ja teollisuusmelun laskentamalleilla. Laskentamalli ottaa huomioon maaston muodot ja laadun (akustisesti kova tai pehmeä) sekä rakennusten ja mahdollisten muiden akustisesti kovien pintojen aiheuttamat heijastukset. Laskentamallien yleisesti arvioitu tarkkuus on  $\pm 1-3$  dB alle 500 metrin etäisyydellä.

Edellä mainitut laskentamallit esittävät melutasot melun leviämisen kannalta kaikkein suotuisimmissa olosuhteissa. Tämän vuoksi joissain tapauksissa laskennallisen meluselvityksen tulokset voivat olla varsinaisten melumittausten

tuloksia korkeampia. Laskennassa ei esim. huomioida kasvillisuuden aiheuttamaa melun vaimennusta.

Melulaskentaohjelman maastomalli syötetään ohjelmaan x-, y- ja z-tiedot sisältävässä muodossa. Näin selvitettävän alueen maasto saadaan kolmiulotteiseen muotoon ja melun leviäminen voidaan riittävällä luotettavuudella mallintaa. Melulähteiden (tieliikenne, raideliikenne, jne.) lähtömelutasot syötetään ohjelmaan yksilöityinä melulähde kerrallaan.

Mallinnuksessa huomioitiin Vt3:n ja Sarvikkaantien melu. Mallinnus tehtiin keskivuorokausiliikenteen (KVL) ennusteliikennemääriin sekä nopeusrajoitukseen perustuen.

## 2.2 Sovellettavat ohjearvot

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään yleisesti keskiäänitasa  $L_{Aeq}$ . Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on esitetty yleiset melutasojen ohjearvot. Melutasojen ohjearvot jaetaan päivä- (kello 7-22) ja yöajan (kello 22-7) melutasoihin. Valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Melutasojen ohjearvot ulkona (enintään).

Alueen käyttötarkoitus	Keskiäänitaso $L_{Aeq}$ (dB)	
	Klo 7 - 22	Klo 22 - 7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB <sup>1</sup>
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB  
<sup>2</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Kohde sijaitsee vanhalla alueella, joten Vnp 993/1992 mukaisesti tarkasteltavana ohjearvotasona käytetään päivällä 55 dB ja yöllä 50 dB.

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on määritetty ohjearvotasot myös rakennusten sisätiloihin. Päiväaikaan asuin-, potilas- ja majoitushuoneiden ohjearvo on 35 dB ja yöaikaan 30 dB. Opetus- ja kokoontumistilojen ohjearvotaso päiväaikaan on 35 dB ja liike- ja toimistohuoneille 45 dB. Opetus- ja kokoontumistiloille sekä liike- ja toimistohuoneille ei ole määritetty yöajan ohjearvoa.

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 todetaan, että jos melu sisältää impulsseja tai on kapeakaistaista, lisätään mittaus- tai laskentatuloksiin 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Tässä selvityksessä häiritsevyysskorjauksia ei ole huomioitu, koska tieliikenteestä syntyvä melu ei ole impulssimaista tai kapeakaistaista.

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017, muutos 360/2019) säädetty asuinrakennusten julkisivun vähimmäisääneneristävyyden melualueilla on 30 dB.

## 2.3 Laskennan lähtötiedot

### Maastomalli

Melulaskennan maastomalli perustuu Maanmittauslaitoksen maastomalli 2m-aineistoon. Maastomallissa korkeuskäyrien käyräväli on 1 metri, joten sitä voidaan pitää tarkkuudeltaan riittävänä. Rakennusten sijainti muodostettiin Lempäälän kunnan kantakarttaan ja tilaajan toimittamaan aineistoon perustuen. Uusien rakennusten korkeutena käytettiin 9 m.

### Tieliikenne

Tutkimusalueen melunlähteinä on huomioitu Vt3 ja Sarvikkaantie.

Selvityksessä käytetyt liikennemäärätiedot on esitetty taulukossa 2. Liikennetiedot perustuvat Lempäälän kunnan liikennemeluselvitykseen (24.2.2022 Taratest Oy). Yöajan (klo 22-7) liikenteen osuudeksi oletettiin 10 %.

Taulukko 2. Mallinnuksessa käytetyt liikennemäärätiedot.

Väylä	nyky KVL (ajon./vrk)	KVL 2040 (ajon./vrk)	Yö- liikenne (klo 22-7) (%)	Raskas liikenne (%)	Nopeus- rajoitus (km/h)
Vt3	33 600	45 600	10	10	120
Sarvikkaantie	2 685	3 435	10	4	60

Ennuste on suurempi kuin nykyliikennemäärä, joten varovaisuusperiaatteen mukaisesti laskennassa on käytetty ennusteliikennemääriä.

## 2.4 Laskenta-asetukset

Melulaskennassa käytetyt asetukset:

- Laskentaruudukko: 2 m x 2 m
- Laskentakorkeus: 2 m
- Äänen heijastuksia: 1 kpl
- Laskentaetäisyys: 1 500 m
- Laskenta-alueen koko: 600 m x 1 200 m
- Maanpinnan akustinen kovuus:
  - tiet 0 (kova)
  - muu ympäristö 1 (pehmeä)
- Rakennusten heijastus (absorptiokerroin): 0,1 (lähes täysin kova)

Melulaskennassa ei huomioitu kasvillisuuden vaimennusta.

### 3 Melulaskenta ja tulokset

Melulaskenta kohteeseen tehtiin päiväajalle (klo 7–22) ja yöajalle (klo 22–7). Laskenta tehtiin laskentakorkeudella +2 metriä. Laskenta tehtiin ennusteliikennemääriin perustuen.

Melulaskennan tulokset on esitetty tämän raportin lopussa liitteissä 2–4. Kuvissa tarkasteltavana oleva päiväajan ohjearvotaso 55 dB ylittyy keltaisesta värivyöhykkeestä alkaen. Yöajan ohjearvotaso 50 dB ylittyy tummanvihreästä värivyöhykkeestä alkaen. Meluvyöhykekartoissa on esitetty keskimääräinen vuorokausimelu  $L_{Aeq}$  viiden desibelin vyöhykkeinä. Lisäksi meluvyöhykekartoissa on esitetty julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso. Julkisivuihin kohdistuvassa melussa ei ole huomioitu seinästä heijastuvaa melua.

Laskenta tehtiin luonnosten mukaisille rakennusmassan sijoitteluvaihtoehdolle 1 ja 2 ja lisäksi vaihtoehdolle 1, jossa rakennusta siirrettiin.

#### 3.1 Piha-alueet

##### **Vaihtoehto 1, ei meluntorjuntaa**

Mallinnuksen perusteella rivitalon luoteispuolelle muodostuu noin 270 m<sup>2</sup> kokoinen alue, jolla Vnp 993/1992 melutason päiväajan ohjearvo 55 dB **alittuu** (liite 2). Tälle alueelle voidaan sijoittaa leikki/oleskelualue. Yöajan ohjearvon 50 dB alittava alue on tätä laajempi.

Mikäli rakennuksen pitkälle sivulle rakennetaan terasseja tai parvekkeita, tulee ne lasittaa. Lasituksen ääneneristävyyden tulee olla vähintään 5 dB. Tämä on määritetty päiväajan mallinnustuloksen ja ohjearvon perusteella. Mikäli terassi rakennetaan rakennuksen kaakkoispäätyyn, tulee lasituksen ääneneristävyyden olla vähintään 10 dB.

##### **Vaihtoehto 2, ei meluntorjuntaa**

Mallinnuksen perusteella asuintalojen luoteispuolelle muodostuu vähintään 150 m<sup>2</sup> kokoiset alueet, joilla Vnp 993/1992 melutason päiväajan ohjearvo 55 dB **alittuu** (liite 3). Näille alueille voidaan sijoittaa leikki/oleskelualueet. Yöajan ohjearvon 50 dB alittavat alueet ovat tätä laajemmat.

Mikäli rakennuksen B kaakkois-eteläpuolelle ja rakennuksen C koillis-kaakkois-eteläpuolelle rakennetaan terasseja tai parvekkeita, tulee ne lasittaa. Lasituksen ääneneristävyyden tulee olla vähintään 5 dB. Tämä on määritetty päiväajan mallinnustuloksen ja ohjearvon perusteella.

##### **Vaihtoehto 1, rakennuksen siirto**

Mallinnuksen perusteella rivitalon lounais-luoteispuolelle muodostuu noin 850 m<sup>2</sup> kokoinen alue, jolla Vnp 993/1992 melutason päiväajan ohjearvo 55 dB **alittuu** (liite 4). Tälle alueelle voidaan sijoittaa leikki/oleskelualueet. Yöajan ohjearvon 50 dB alittava alue on tätä laajempi.

Mikäli rakennuksen koillispuolelle rakennetaan terasseja tai parvekkeita, tulee ne lasittaa. Lasituksen ääneneristävyyden tulee olla vähintään 5 dB. Tämä on määritetty päiväajan mallinnustuloksen ja ohjearvon perusteella. Mikäli terassi rakennetaan rakennuksen kaakkoispäätyyn, tulee lasituksen ääneneristävyyden olla vähintään 10 dB.

### 3.2 Julkisivujen melutasot

Julkisivuihin kohdistuva melutaso on esitetty liitteiden 2-4 meluvyöhykekartoissa. Vnp 993/1992 on määritetty ohjearvotasot rakennusten sisätiloihin. Asuin-, potilas- ja majoitushuoneiden ohjearvo on päiväaikaan 35 dB ja yöaikaan 30 dB.

Mallinnuksen perusteella **julkisivuihin** kohdistuva melutaso on mallinnetuissa vaihtoehtoissa päiväaikaan 46-61 dB ja yöaikaan 40-54 dB (liitteet 2-4). Vnp 993/1992 päiväajan ohjearvon ja mallinnustulosten perusteella julkisivun ääneneristävyysvaatimus on korkeimmillaan **26 dB**.

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017, muutos 360/2019) säädetty että asuinrakennusten julkisivun vähimmäisääneneristävyys melualueilla on **30 dB**.

Julkisivuihin kohdistuvassa melussa ei ole huomioitu seinästä heijastuvaa melua. Määritettäessä terassi- tai parvekelasituksen ääneneristävyysvaatimusta tulee mallinnustulokseen lisätä heijastusvaikutus +3 dB.

## 4 Ehdotus kaavassa annettavista määräyksistä

Kaavamääräyksiksi ehdotetaan:

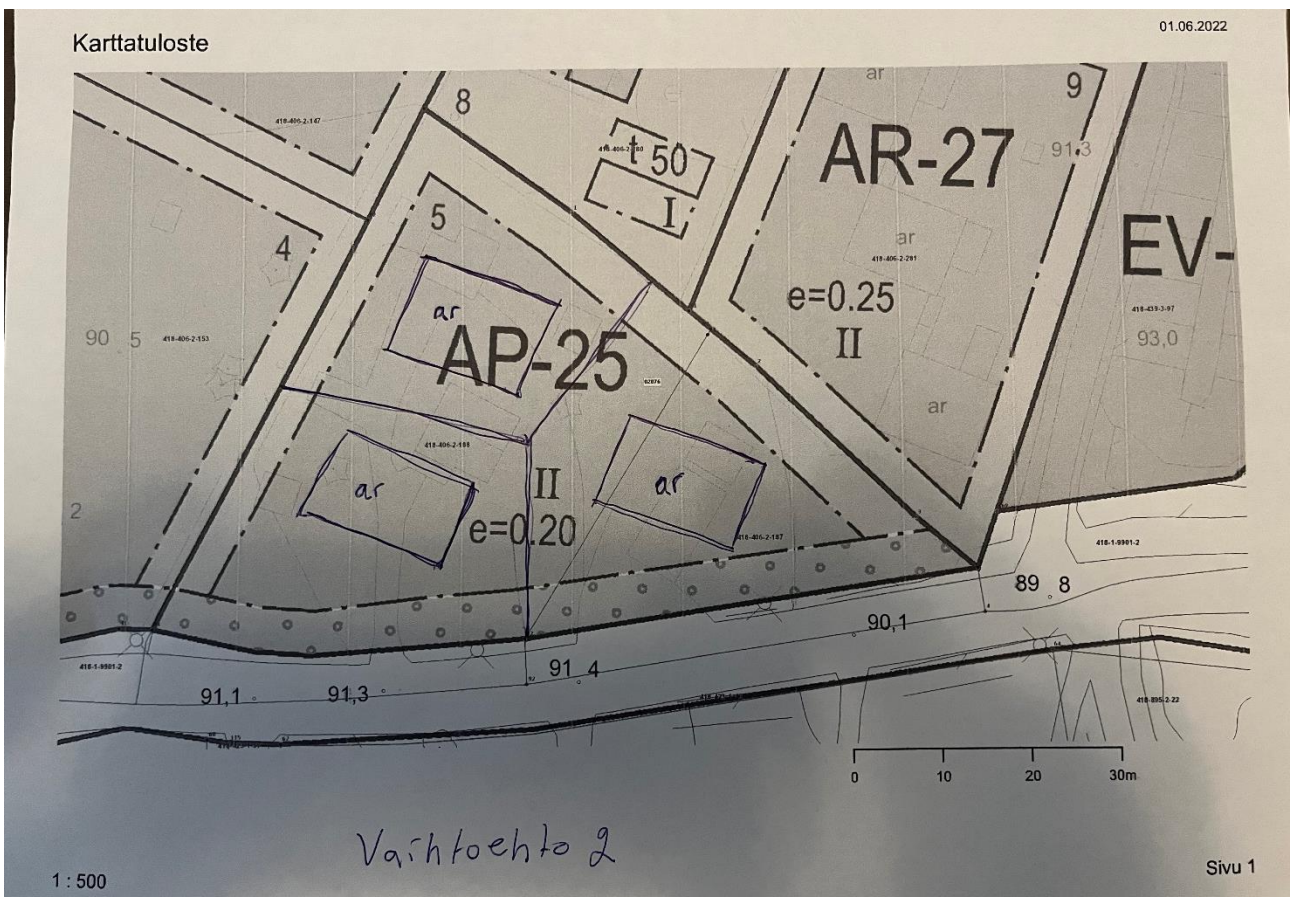
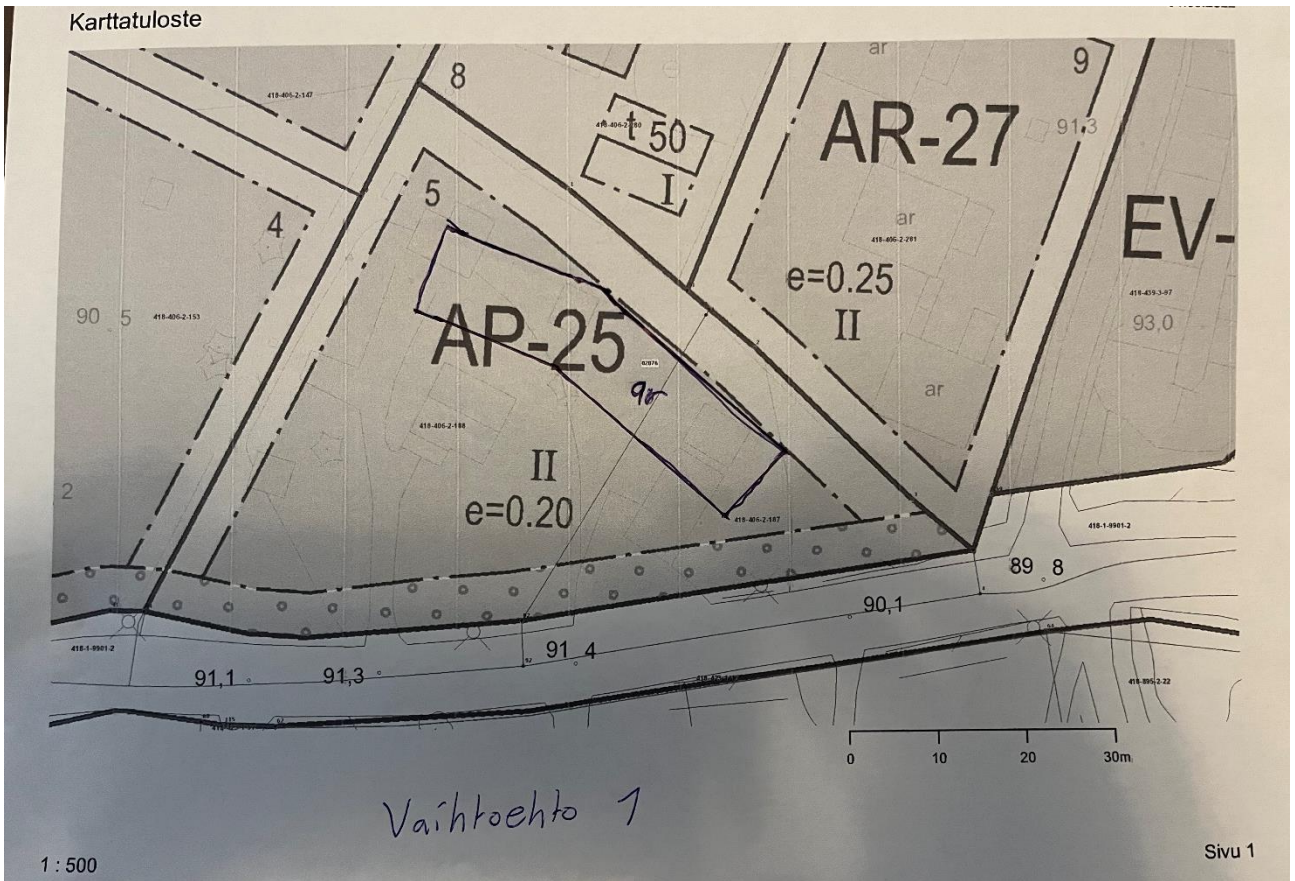
- Leikki/oleskelualueet tulee sijoittaa alueille, joilla päiväajan melutaso 55 dB alittuu.

- Mikäli oleskeluterasseja tai parvekkeita sijoitetaan alueille, joilla melutaso 55 dB ylittyy, tulee ne lasittaa. Lasituksen ääneneristävyys tulee olla vähintään 5 dB tai 10 dB.

## Liitteet

Liite 1	Luonnos rakennusmassan sijoittelusta
Liite 2	Päivä- ja yöajan keskiäänitaso_vaihtoehto 1, ei meluntorjuntaa
Liite 3	Päivä- ja yöajan keskiäänitaso_vaihtoehto 2, ei meluntorjuntaa
Liite 4	Päivä- ja yöajan keskiäänitaso_vaihtoehto 1, rakennuksen siirto





# Liite 2 (1/2)

Lopentie 12, Lempäälä

Ei meluntorjuntaa  
Vaihtoehto 1

Päiväaika (7-22)

Laskentakorkeus maanpinta + 2m

19.5.2023 KVa

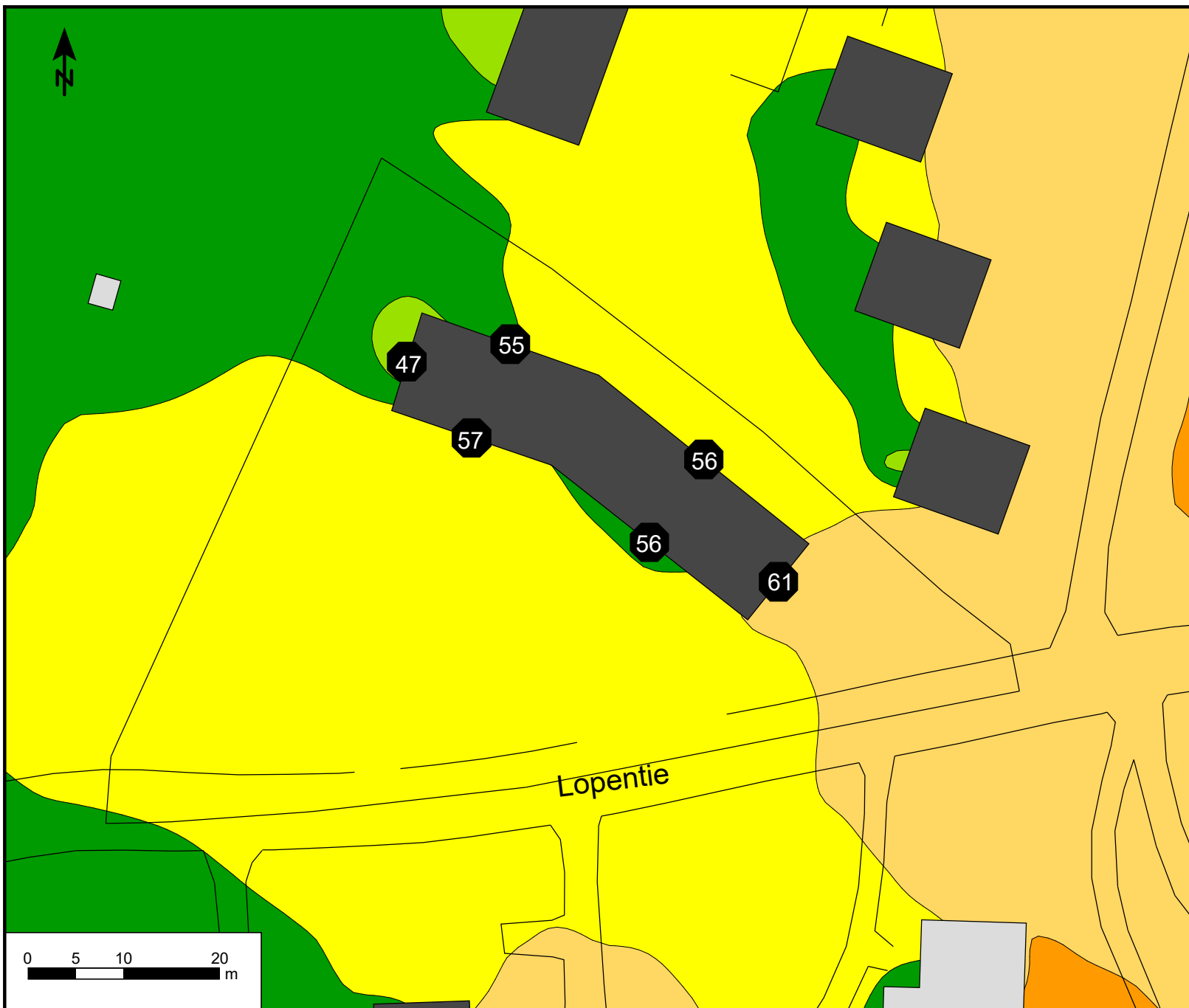
Tieliikenne KVL, ennuste 2040

- Vt 3  
- Sarvikkaantie

- Asuinrakennus
- Varasto/talousrakennus

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  dB(A)

< 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <= < 75
75 <=



0 5 10 20 m

Liite 2 (2/2)

Lopentie 12, Lempäälä

Ei meluntorjuntaa  
Vaihtoehto 1

Yöaika (22-7)

Laskentakorkeus maanpinta + 2m

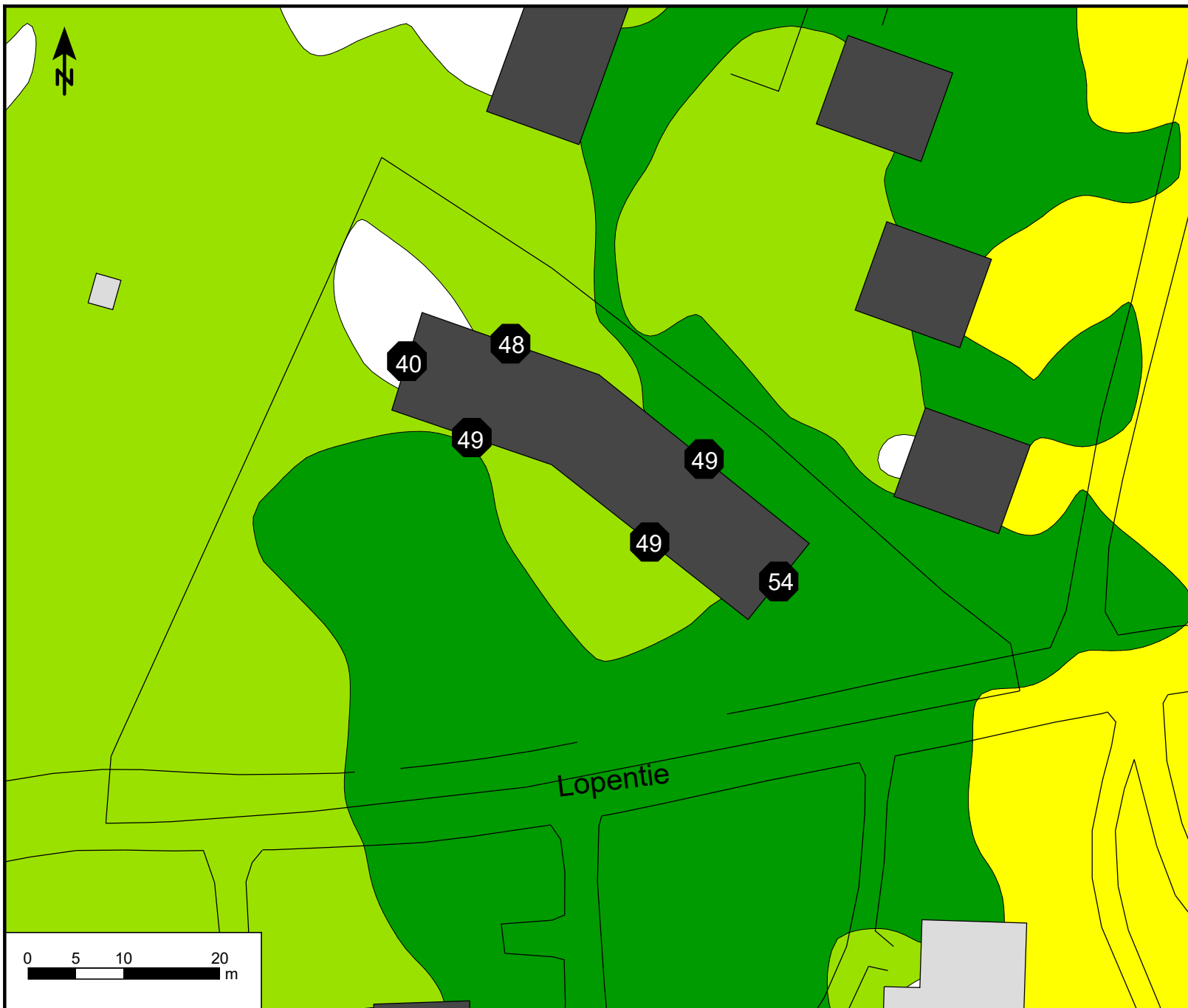
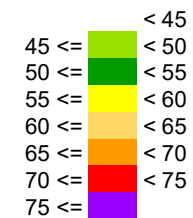
19.5.2023 KVa

Tieliikenne KVL, ennuste 2040

- Vt 3  
- Sarvikkaantie

- Asuinrakennus
- Varasto/talousrakennus

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  dB(A)



0 5 10 20 m

# Liite 3 (1/2)

Lopentie 12, Lempäälä

Ei meluntorjuntaa  
Vaihtoehto 2



Päiväaika (7-22)

Laskentakorkeus maanpinta + 2m

19.5.2023 KVa

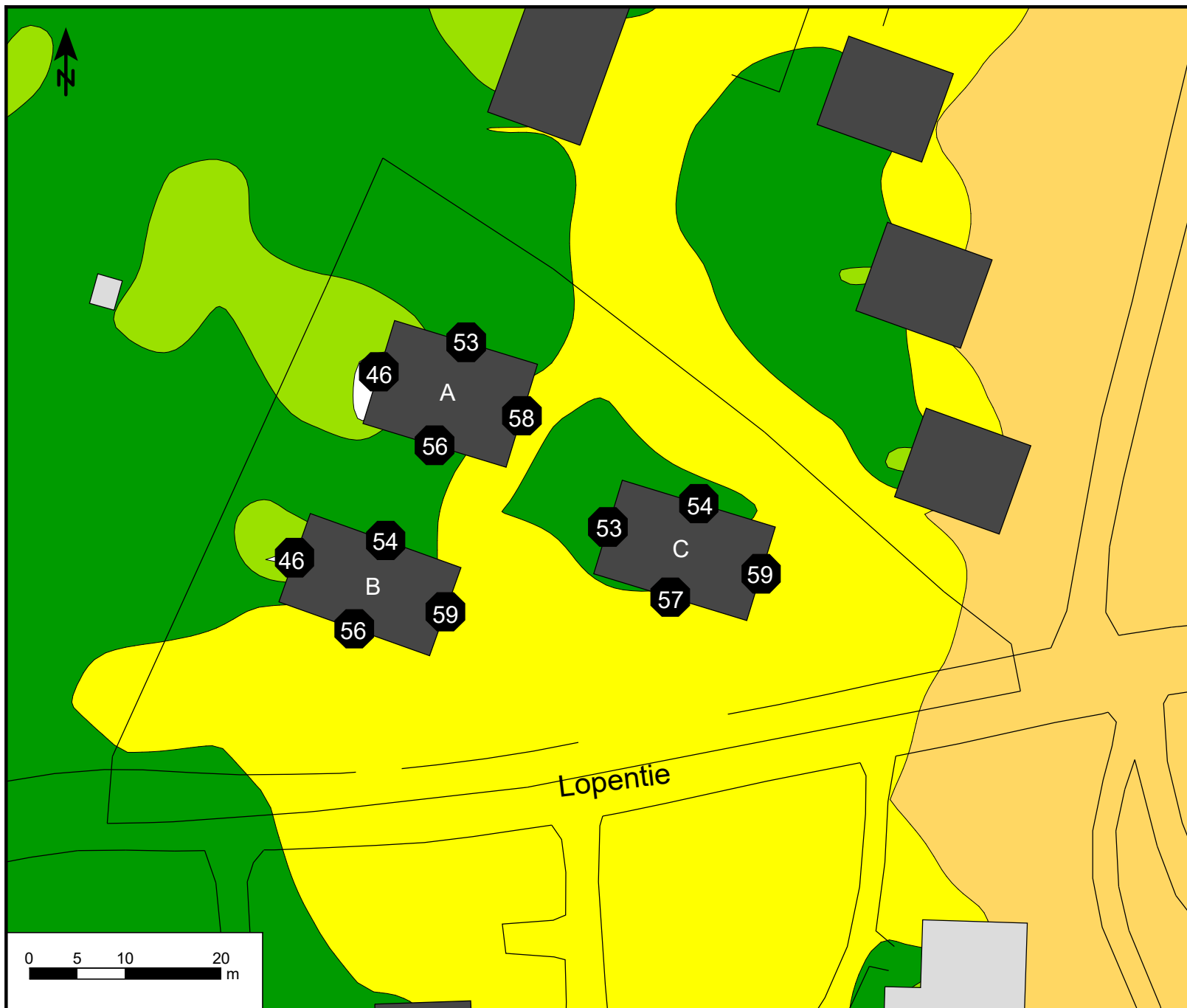
Tieliikenne KVL, ennuste 2040

- Vt 3  
- Sarvikkaantie

 Asuinrakennus  
 Varasto/talousrakennus

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  dB(A)

< 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <= < 75
75 <=



# Liite 3 (2/2)

Lopentie 12, Lempäälä

Ei meluntorjuntaa  
Vaihtoehto 2



Yöaika (22-7)

Laskentakorkeus maanpinta + 2m

19.5.2023 KVa

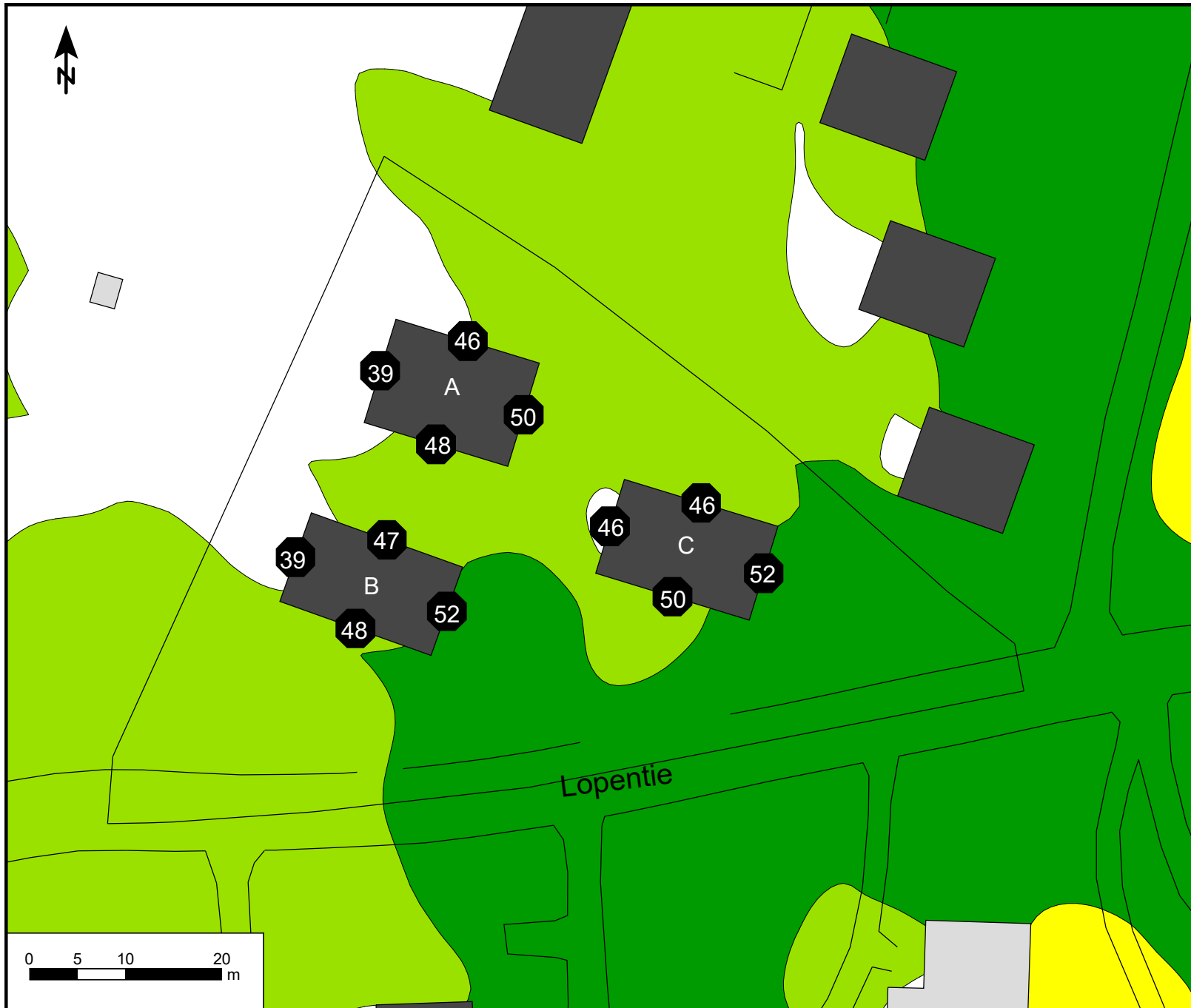
Tieliikenne KVL, ennuste 2040

- Vt 3  
- Sarvikkaantie

 Asuinrakennus  
 Varasto/talousrakennus

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  dB(A)

< 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <= < 75
75 <=



# Liite 4 (1/2)

Lopentie 12, Lempäälä

Rakennuksen siirto  
Vaihtoehto 1



Päiväaika (7-22)

Laskentakorkeus maanpinta + 2m

19.5.2023 KVa

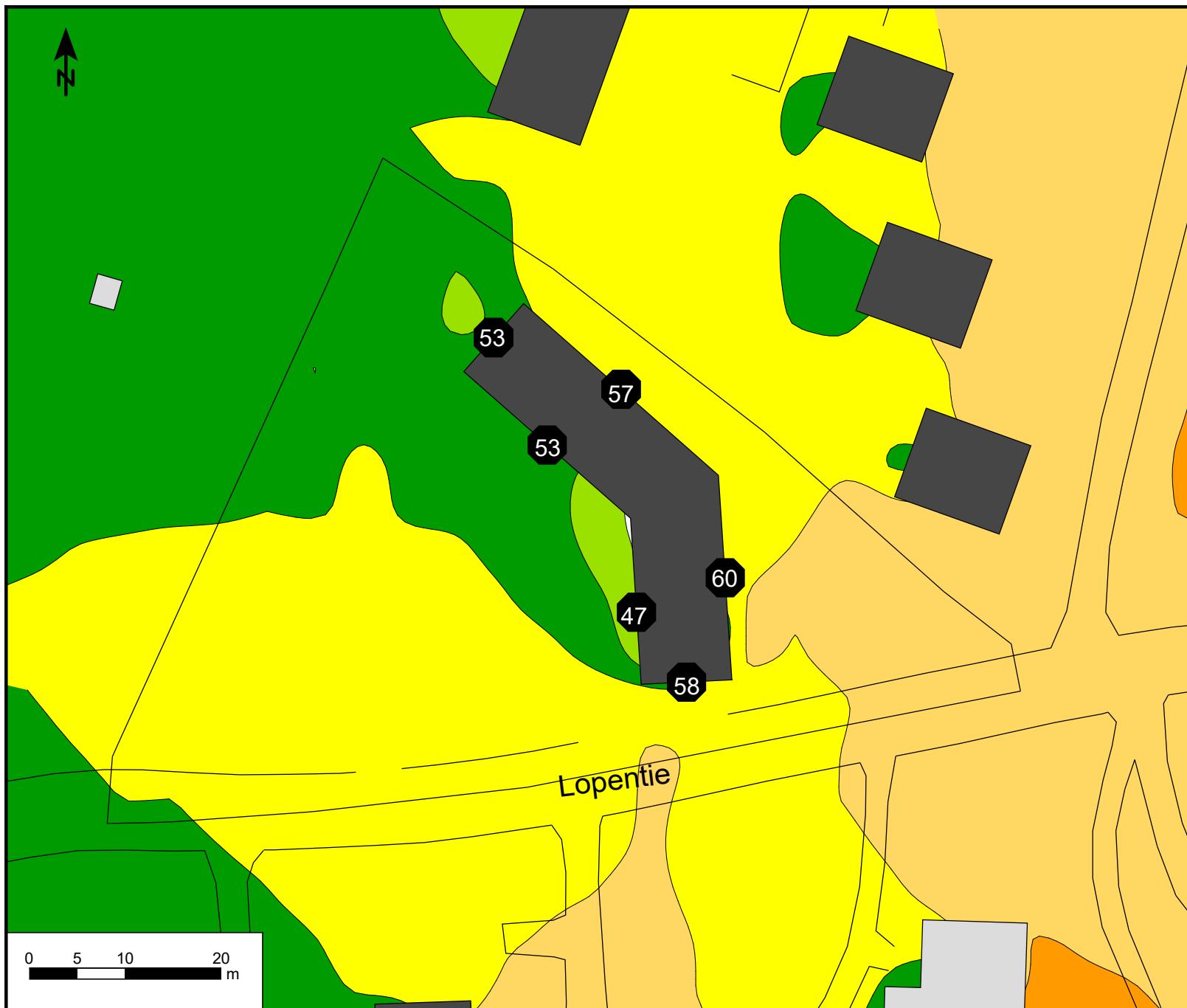
Tieliikenne KVL, ennuste 2040

- Vt 3  
- Sarvikkaantie

 Asuinrakennus  
 Varasto/talousrakennus

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  dB(A)

< 45
45 <= < 50
50 <= < 55
55 <= < 60
60 <= < 65
65 <= < 70
70 <= < 75
75 <=



Lopentie 12, Lempäälä

Rakennuksen siirto  
Vaihtoehto 1



Yöaika (22-7)

Laskentakorkeus maanpinta + 2m

19.5.2023 KVa

Tieliikenne KVL, ennuste 2040

- Vt 3
- Sarvikkaantie

-  Asuinrakennus
-  Varasto/talousrakennus

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  dB(A)

	< 45
45 <=	< 50
50 <=	< 55
55 <=	< 60
60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	< 75
75 <=	

