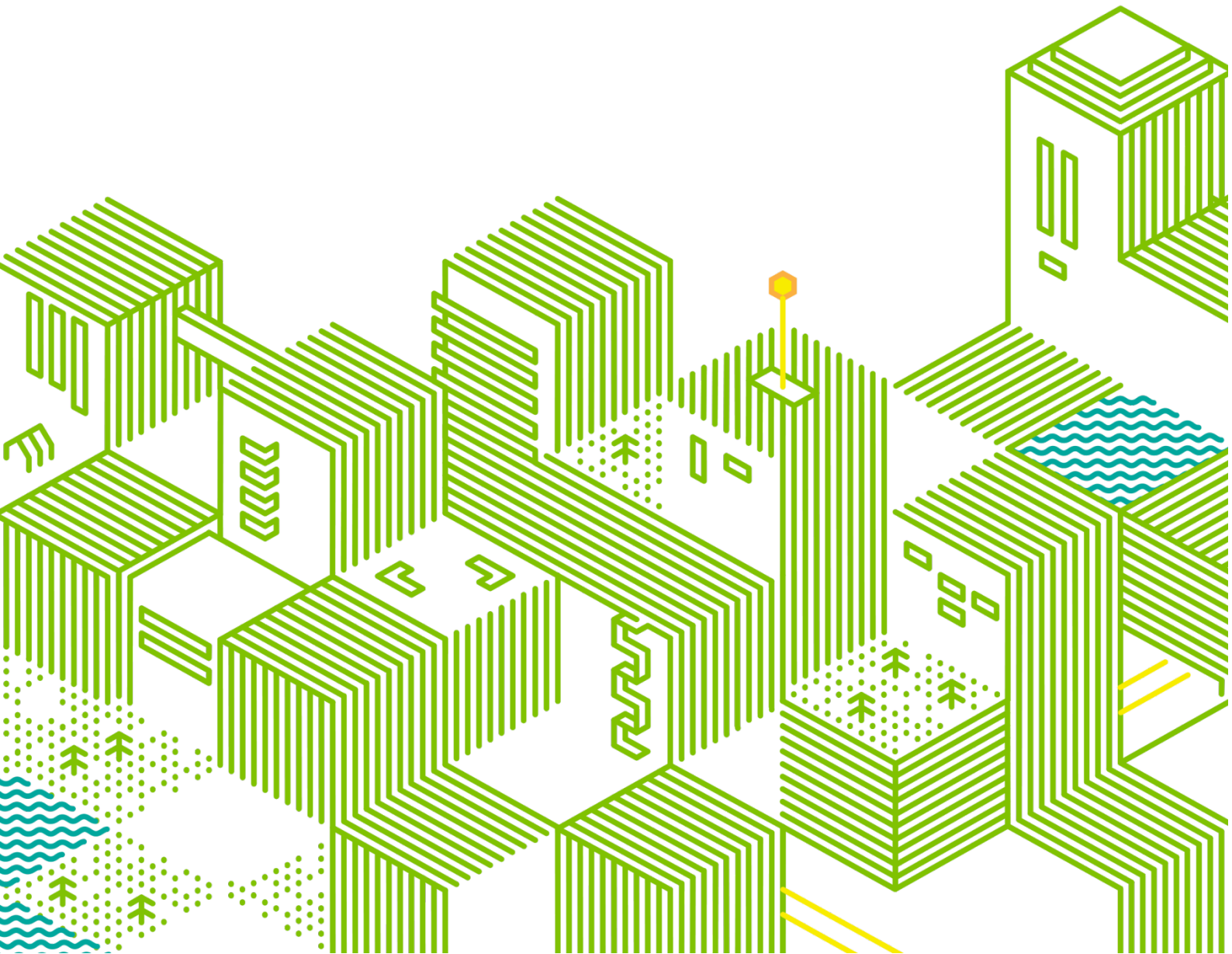


Tampereen Pirjonkaivonkadun han- kesuunnitelman meluselvitys

Päiväys 27.5.2019

Projekti 171937.5

Tilaaaja Asunto Oy Tampereen
Pirjonkaivonkatu 2



Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto.....	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	3
2.1	Melutason ohjeavot.....	3
2.2	Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	4
2.3	Melumallinnus.....	4
2.3.1	Maasto- ja laskentamalli.....	4
2.3.2	Liikennetiedot.....	6
3	Tulokset.....	7
3.1	Nykytilanne.....	7
3.1.1	Korttelin nykyinen meluntorjunta.....	8
3.2	Ennustetilanne.....	8
3.2.1	Perustarkastelu.....	8
3.2.2	Ylempien kerrosten tarkastelu.....	9
4	Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräystä varten.....	12
5	Lähteet.....	13

LIITTEET

Liite 1	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ennustetilanteessa 2040 suunnitellulla maankäytöllä
Liite 2	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$ ennustetilanteessa 2040 suunnitellulla maankäytöllä

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

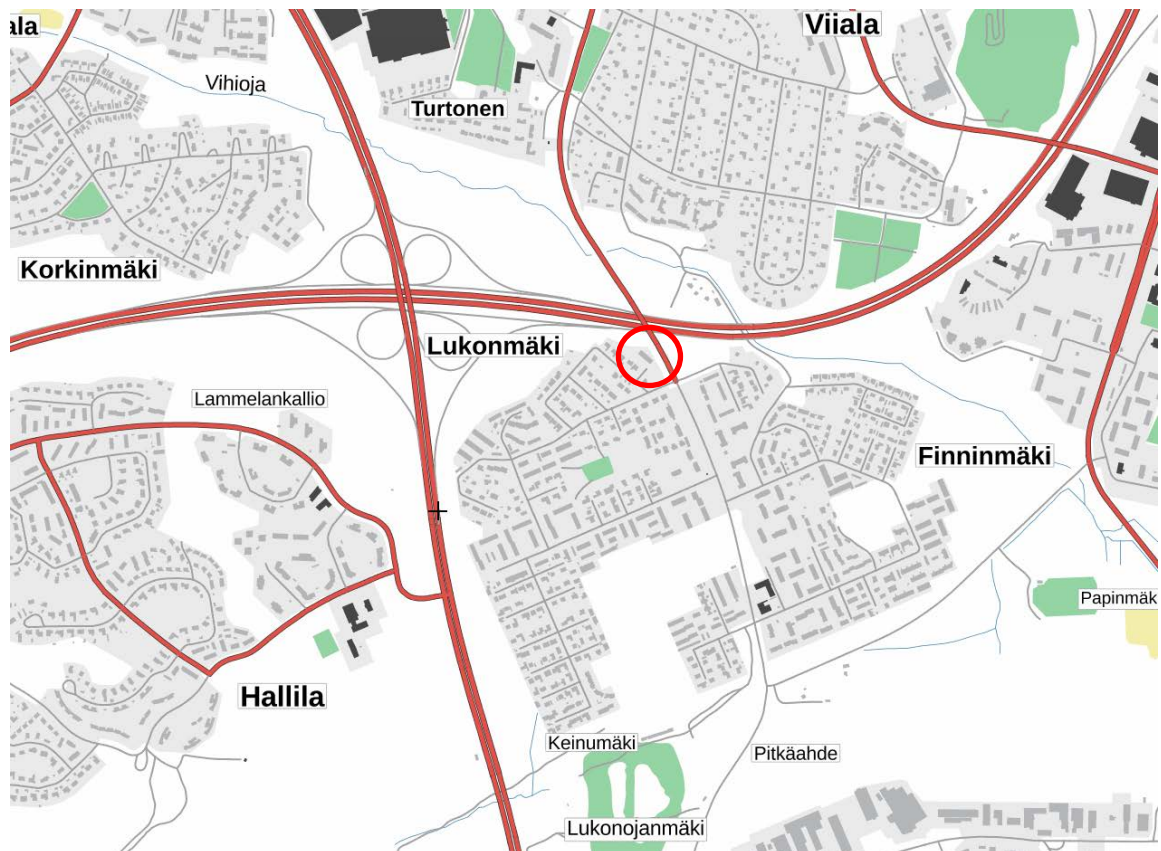
Tampereen kaupungin Lukonmäen kaupunginosassa on käynnissä hankesuunnitelma, jonka toteuttaminen vaatii asemakaavan muutostyön. Muutostyö koskee kaupunginosan korttelia 6325 ja tonttia numero 6. Kaava-alueelle on suunniteltu uusi asuinrakennus alueen pohjoislaidalle nykyisen rivitalon kohdalle.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja ennustetilanteessa 2040. Laskentojen perusteella on kartoitettu suunnittelualueen meluntorjuntatarpeita ja -mahdollisuuksia, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Työn tilaajana on Asunto Oy Tampereen Pirjonkaivonkatu 2. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn projektipäällikkönä on toiminut projektiarkkitehti Jukka Perämaa ja suunnittelijana on toiminut rakennusarkkitehtiopiskelija Mikko Viitama ja laadunvarmistajana Ins. AMK Tiina Kumpulainen.

1.2 Suunnittelualue

Kaavan suunnittelualueen sijainti ja likimääräinen raja on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaava-alueen likimääräinen sijainti (Maanmittauslaitos 15.5.2019)

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.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), Laeq, enimmäisarvo	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja

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

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

Nyt tarkasteltava alue on täydennysrakennusalueetta ja tulkittaneen ns. vanhaksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa.

2.2 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 9.6.2015. Linjauksissa tavoitteena on mm., että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Keskeistä on pihan toimivuus ja käytettävyys.

2.3 Melumallinnus

2.3.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluvallit, meluidat ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Maastomalli on muodostettu Tampereen kaupungin kantakartta-aineiston perusteella. Nykyisten rakennusten korkeudet on määritetty rakennusten kerroslukujen perusteella siten, että yksikerroksisen rakennuksen korkeutena on käytetty mp+ 5 m ja jokainen kerros kasvattaa kerroskorkeutta 3 m.

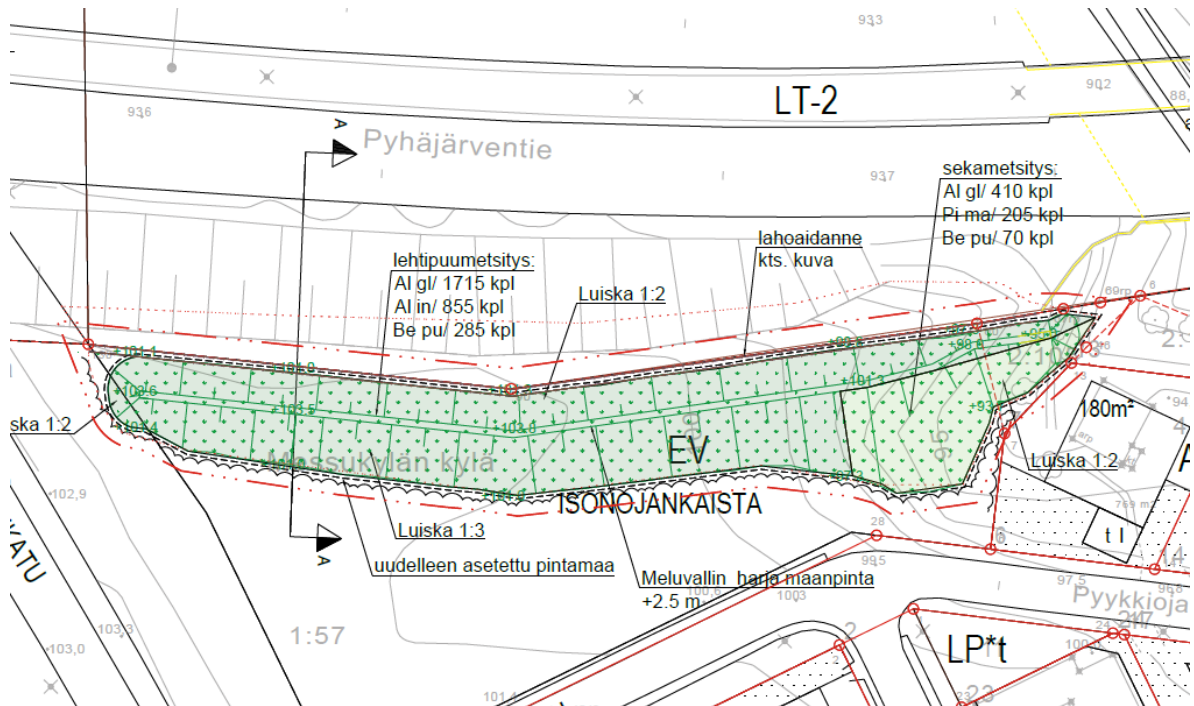
Uusi maankäyttö perustuu alueluonnokseen ja se on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Ote aluepiirroksen luonnoksesta (Sitowise Oy 21.12.2018)

Laajat asfalttialueet, kadut sekä rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).

Mallissa on lisäksi huomioitu yleissuunnitelman mukaisesti Turtolankadun itäpuolelle suunniteltu meluvalli, joka on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Ote meluvallin yleissuunnitelmasta (Ramboll Finland Oy 6.4.2018)

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.0 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [1]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1000 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti)

2.3.2 Liikennetiedot

Melulaskennoissa melulähteinä on huomioitu Pyhäjärventien ja Turtolankadun liikenne.

Melulaskennoissa käytetyt liikennetiedot ennustevuodelle 2040 perustuvat seudulliseen liikennemalliin TALLI (12.12.2017).

Laskennoissa käytetyt tiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Melulaskennassa käytetyt katuverkon liikennetiedot.

Tie/katu	Nopeus km/h	Raskasliikenne-%	KVL
		2040	2040
Vt 9 Pyhäjärventie	100	8.1	50614
Turtolankatu	50	3.0	2581

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

3 Tulokset

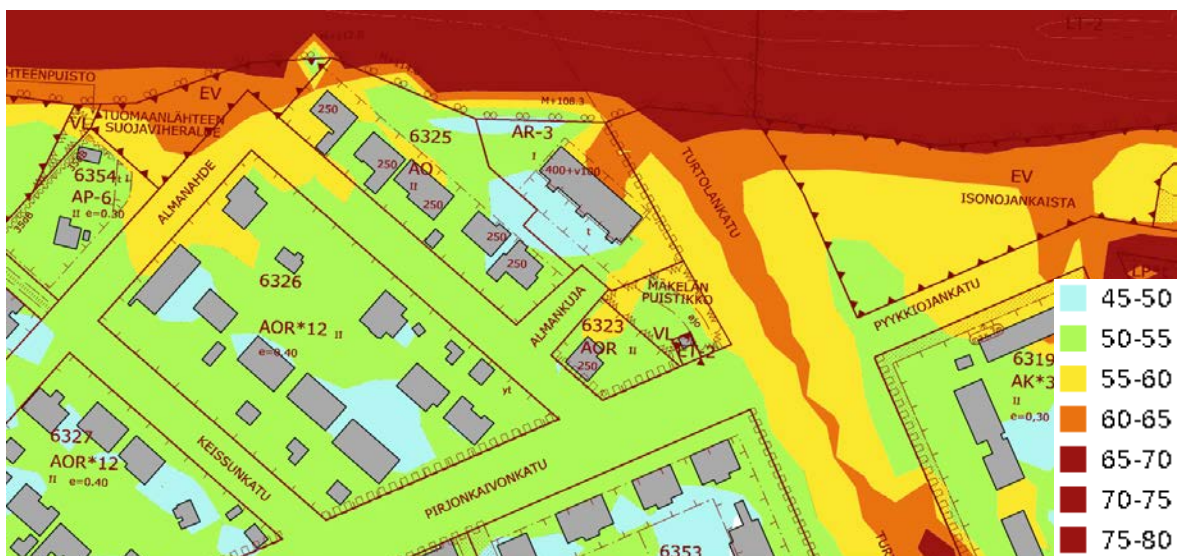
3.1 Nykytilanne

Suunnittelualan nykytilanteen keskiäänitasot päivällä on esitetty kuvassa 3 ja yöllä kuvassa 4. Keskiäänitasot perustuvat Tampereen kaupungin meluselvitykseen 2017.



Kuva 4. Suunnittelualan päiväajan keskiäänitaso LA_{eq} nykytilanteessa 2017. (Tampereen kaupunki 15.5.2019)

Nykytilanteessa 2017 suunnittelualan keskiäänitaso on päivällä noin 50-70 dB.



Kuva 5. Suunnittelualan yöajan keskiäänitaso LA_{eq} nykytilanteessa 2017. (Tampereen kaupunki 15.5.2019)

Nykytilanteessa 2017 suunnittelualan keskiäänitaso on yöllä noin 45-65 dB

3.1.1 Korttelin nykyinen meluntorjunta

Korttelin 6325 pohjoisessa osassa sijaitsee meluaita, joka on huomioitu ennustetilanteen melumallissa. Meluaidan korkeus perustuu Tampereen kaupungin numeeriseen kantakartta-aineistoon.



Kuva 6. Tontin pohjoisella puolella sijaitseva meluaita (Kuva: Sitowise Oy)

3.2 Ennustetilanne

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

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

Selvitysalueella päiväajan ohjearvot ovat meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuivissa 1 ja 2.

3.2.1 Perustarkastelu

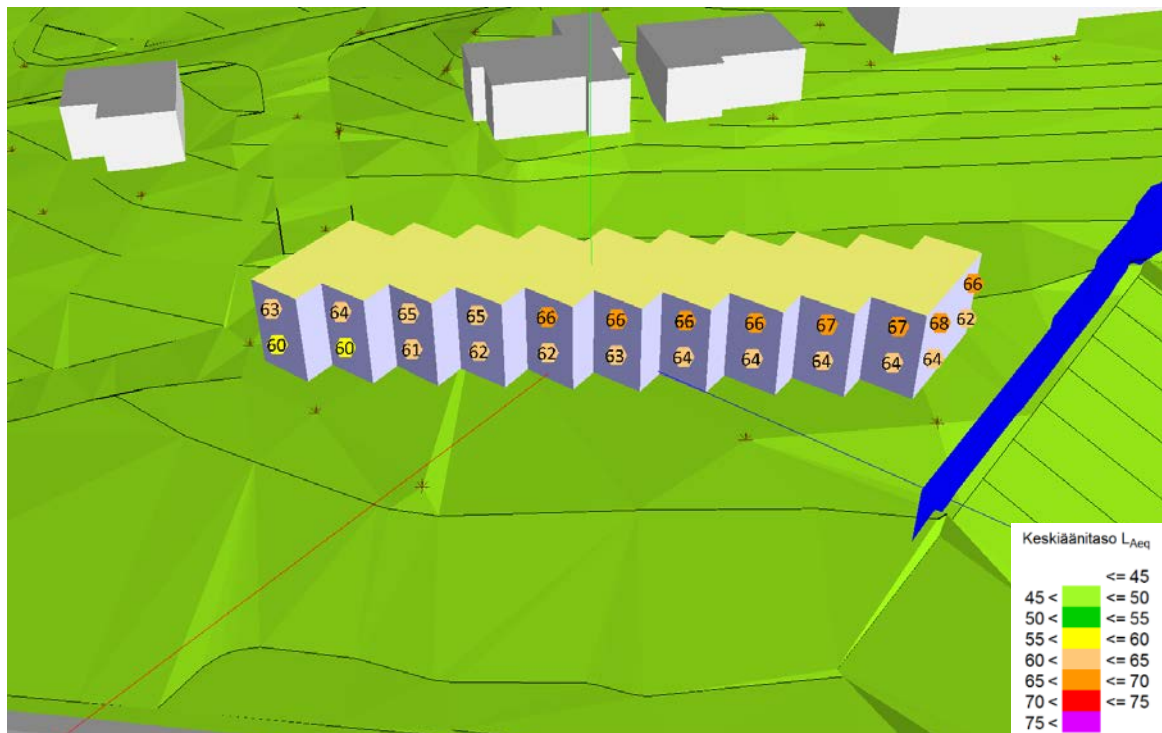
Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan ja liitteessä 2 yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella laskentakorkeudella mp+ 2m (pihataso) ennustetilanteessa 2040 suunnitellulla maankäytöllä. Päiväajan keskiäänitaso tontilla on noin 41-68 dB (liite 1). Yöllä keskiäänitaso on enimmillään 62 dB tontin koillisessa nurkassa (liite 2). Kiinteistön leikkiin ja oleskeluun käytettävillä piha-alueilla keskiäänitaso on noin 41-53 dB päivällä ja enintään 45 dB yöllä.

3.2.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

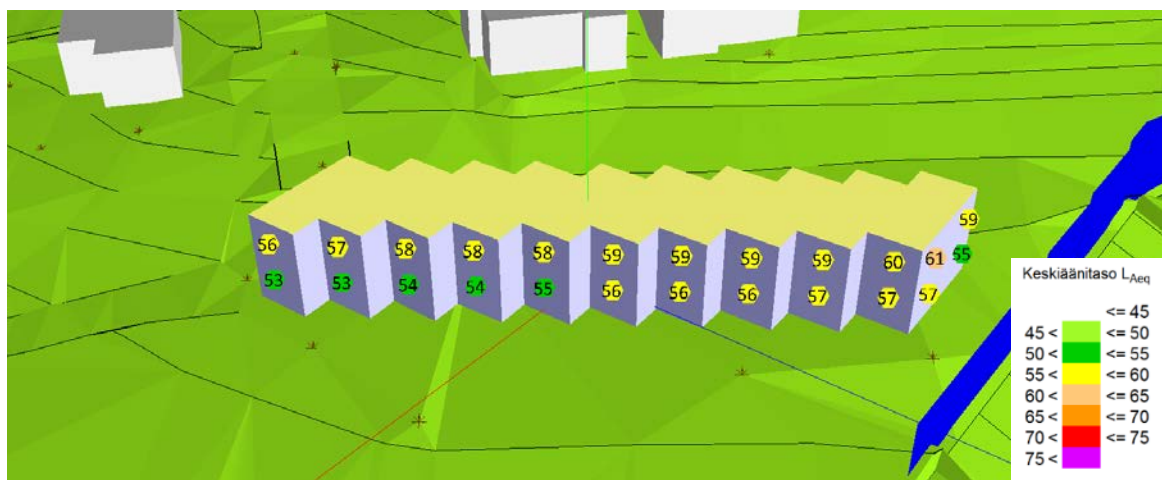
Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekeisiin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen.

Julkisivuille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan keskiäänitasot on esitetty raportin kuvissa 7-9.

Kuvissa 10-12 on esitetty kuvia 7-9 vastaavat päivä- ja yöajan parvekelinjoille kohdistuvat keskiäänitasot.



Kuva 7. Julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot 2040, kuva koillisesta

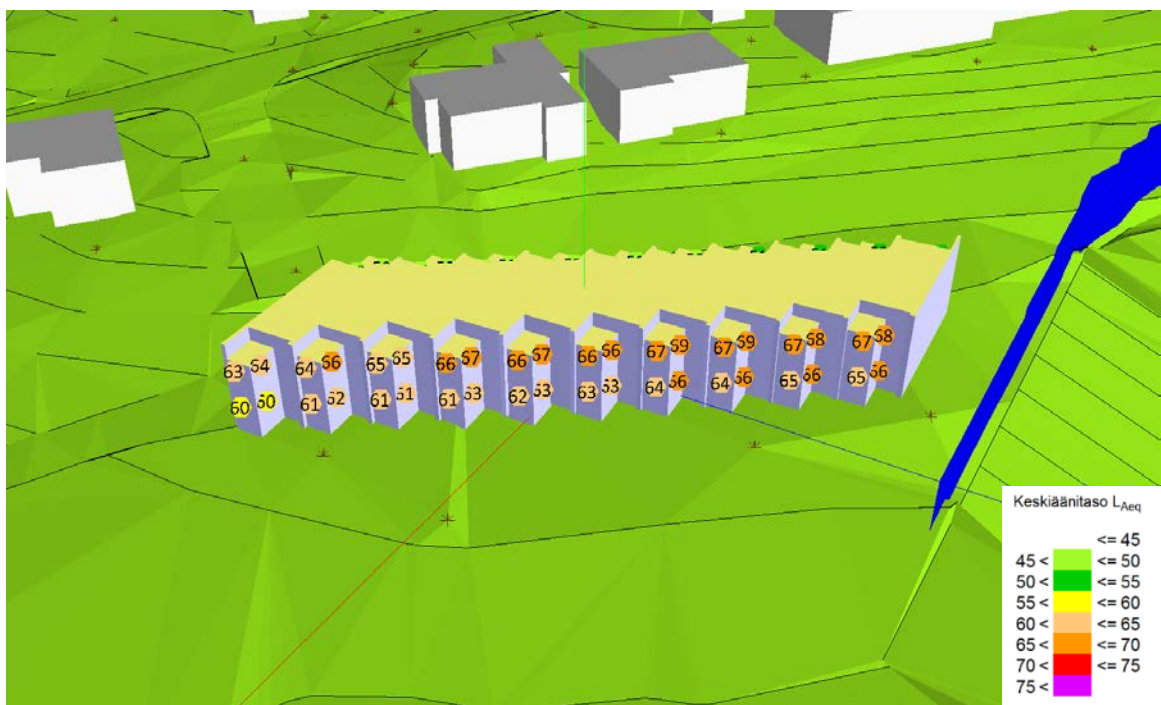


Kuva 8. Julkisivuille kohdistuvat yöajan keskiäänitasot 2040, kuva koillisesta

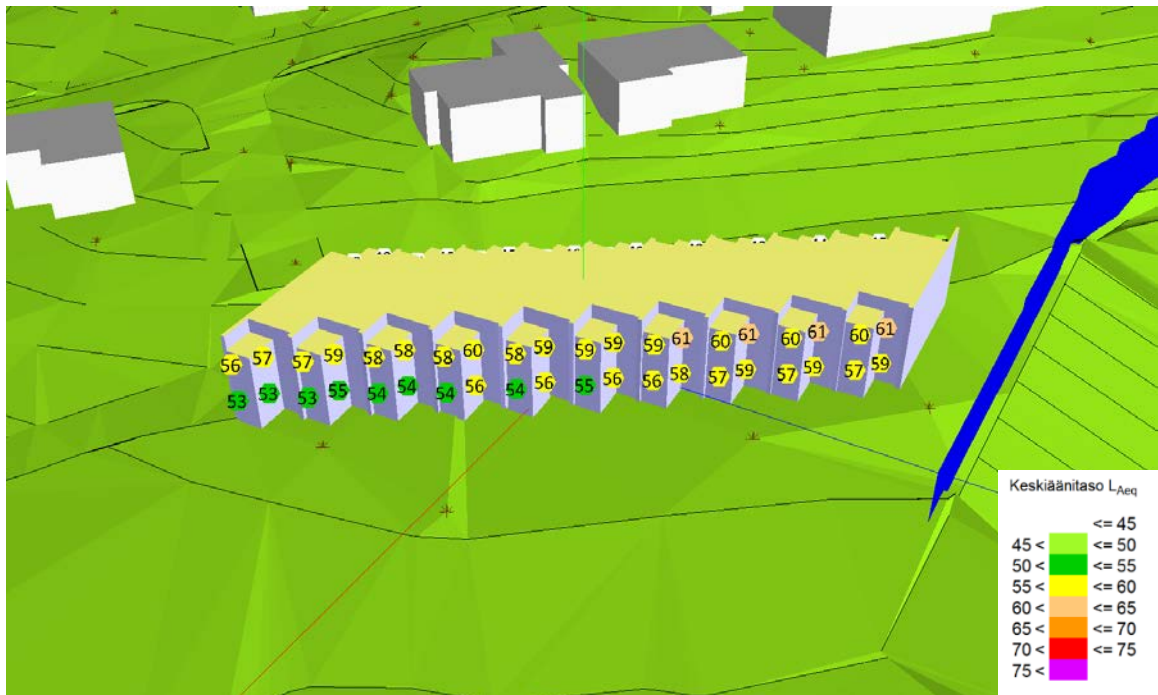


Kuva 9. Julkisivulle kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot 2040 ylhäältä esitettynä

Parvekkeille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan keskiäänitasot on esitetty raportin kuvissa 8 ja 9.



Kuva 10. Parvekkeille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot 2040, kuva koillisesta



Kuva 11. Parvekkeille kohdistuvat yöajan keskiäänitasot 2040, kuva koillisesta



Kuva 12. Parvekkeille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot 2040 ylhäältä esitetynä

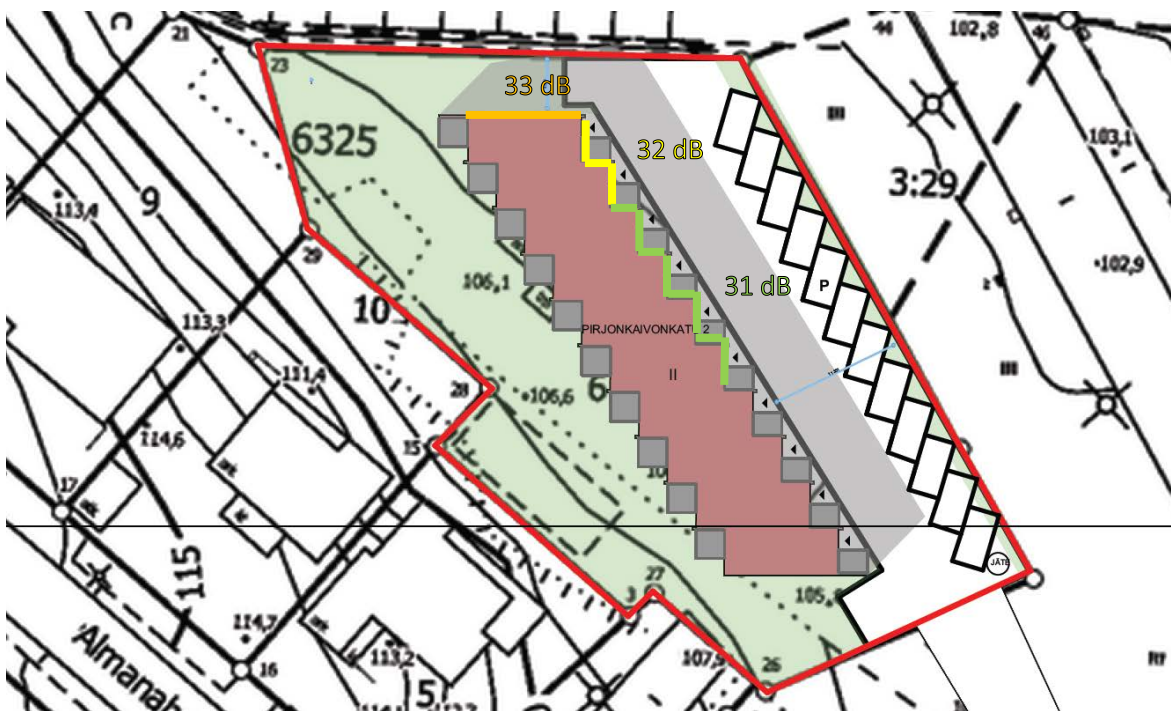
Laskentojen perusteella suunnitellun asuinrakennuksen pohjoiselle julkisivuille kohdistuu vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa enimmillään noin 68 dB päiväajan keskiäänitaso (kuva 7 ja 9). Vastaava ennustetilanteen yöajan keskiäänitaso on 61 dB (kuva 8).

Ennustetilanteessa 2040 suunnitellun asuinrakennuksen koillisen julkisivun parvekkeille kohdistuu enimmillään noin 69 dB päiväajan keskiäänitaso (kuva 10 ja 12). Vastaava ennustetilanteen yöajan keskiäänitaso on 61 dB (kuva 11). Lasittamattomien ja akustoimattomien parvekkeiden keskiäänitasot ovat noin 2 dB liitteessä 3 esitettyä korkeammat julkisivun heijastusvaikutuksesta johtuen. Kohteen parvekkeet lasitetaan.

4 Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräystä varten

Suunnitellulla maankäytöllä uuden asuinrakennuksen lounaispuolelle sijoittuville huoneistokohtaisille pihalueille muodostuu leikkiin ja oleskeluun soveltuvaa aluetta, joilla keskiäänitasot alittavat ohjearvot 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.

Laskentojen perusteella uuden asuinrakennuksen julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso edellyttää asetuksen 796/2017 [2] mukaista 30 dB minimiääneneristävyysvaatimusta korkeampaa äänitasoero vaatimusta. Tämä tarkoittaa 33 dB minimiääneneristävyysvaatimusta uudisrakennuksen pohjoiselle julkisivulle sekä 30-32 dB minimiääneneristävyysvaatimusta Turtolankadun julkisivulle, jotta asetuksen mukainen asuin-, potilas- ja majoitushuoneille asetettu 35 dB ohjearvo ei ylity. Minimiiääneneristävyysvaatimukset ova esitetty tarkemmin kuvassa 13.

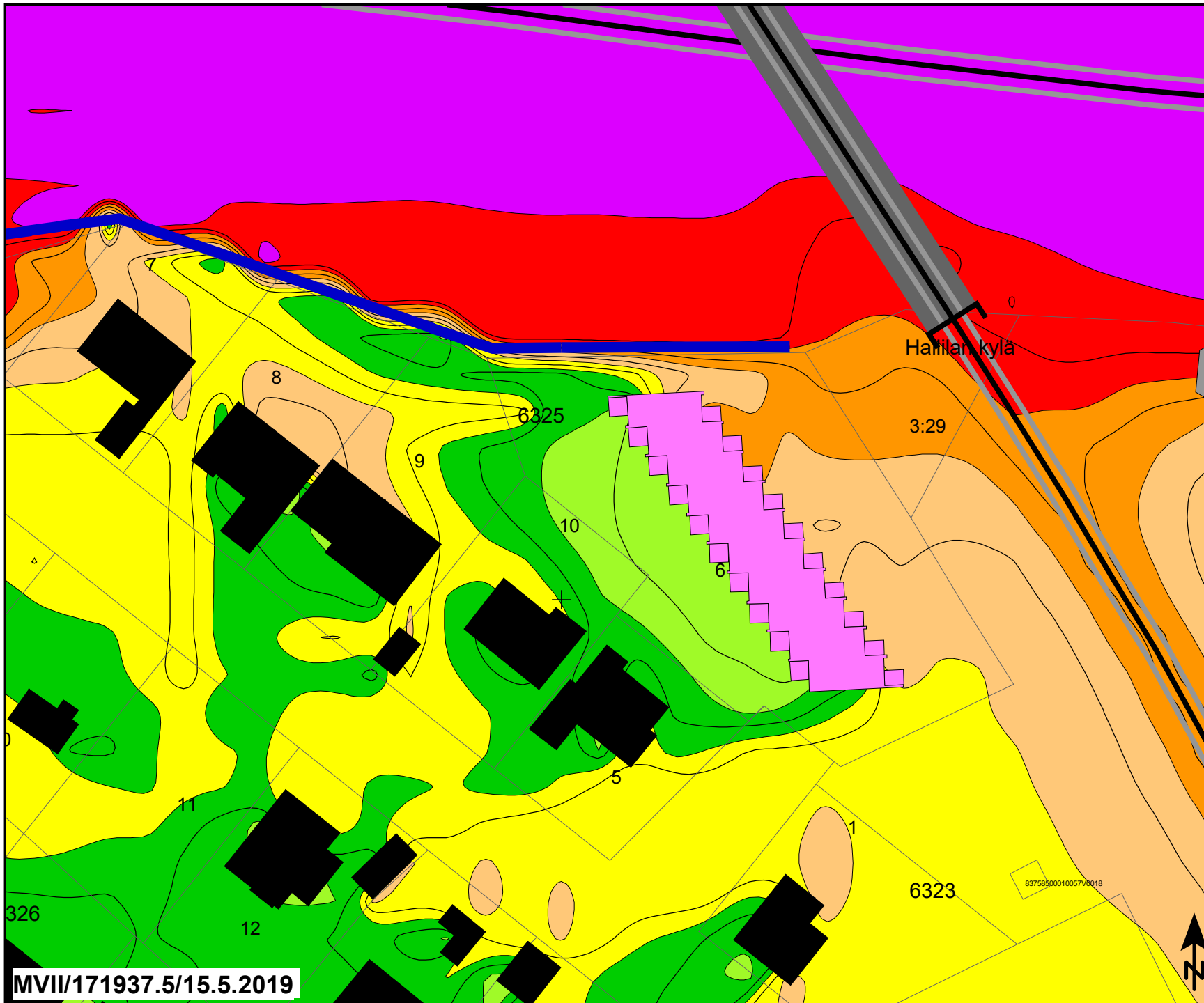


Kuva 13. Huoneistokohtaiset minimiääneneristävyysvaatimukset katujen puoleisille julkisivuille

Niillä parvekelinjooilla, joilla raporttikuvissa 10-12 esitetyt päiväajan keskiäänitasot ylittävät 53 dB, on parvekkeet suositeltava lasittaa ohjearvotason saavuttamiseksi. Uuden asuinrakennuksen osalta lasitusvaatimus koskee Turtolankadulle avautuvaa julkisivua.

5 Lähteet

- [1] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [2] Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä



Pirjonkaivonkatu 2
Tampere

Ennustetilanne 2040
suunnitellulla maankäytöllä

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- Asuinrakennus
- Suunniteltu maankäyttö
- Meluvalli
- Meluaita
- Tieliikenteen lähtötaso

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 700

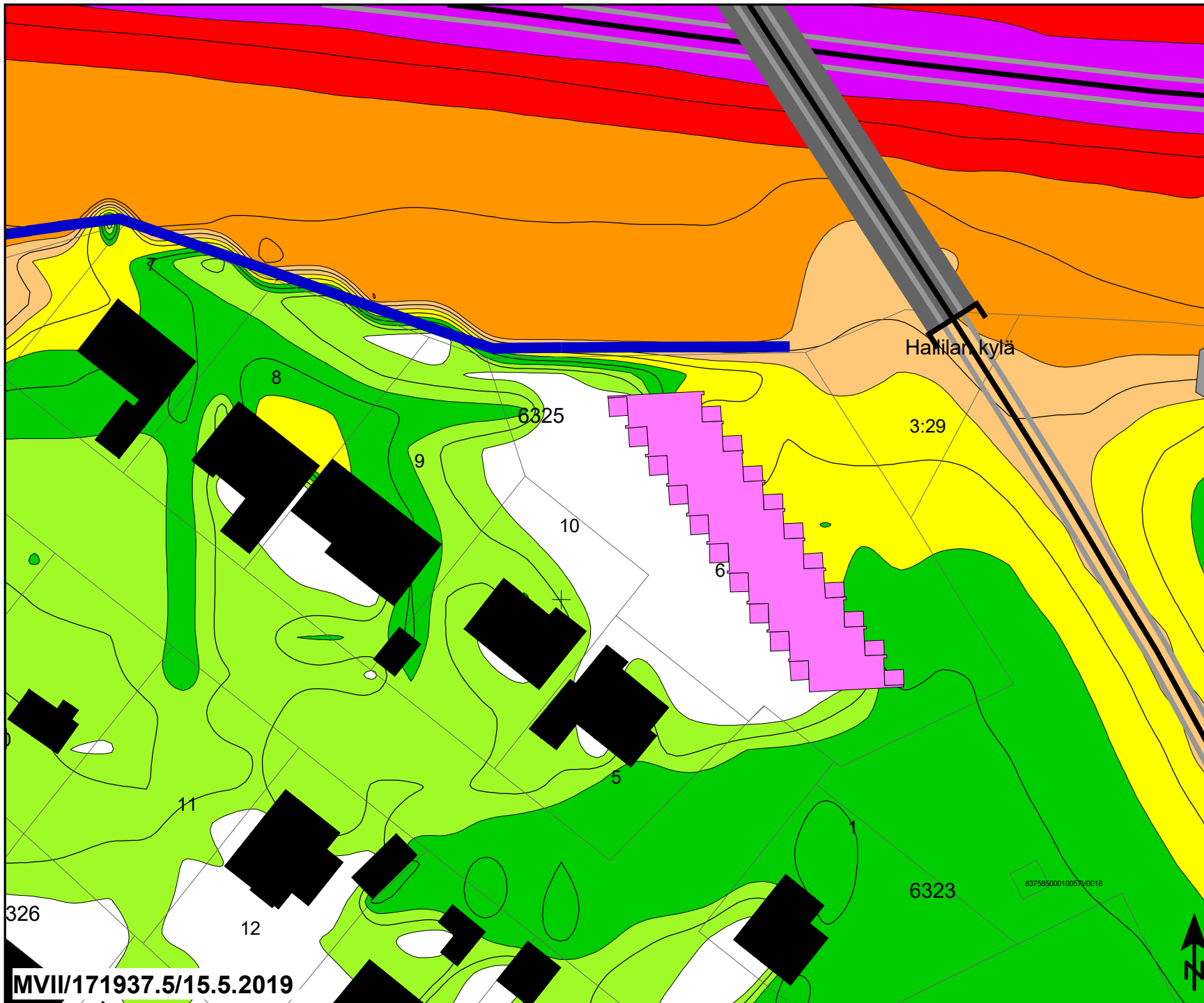


MVII/171937.5/15.5.2019

Liite 1

6817800

6817800



Pirjonkaivonkatu 2
Tampere

Ennustetilanne 2040
suunnitellulla maankäytöllä

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

- Asuinrakennus
- Suunniteltu maankäyttö
- Meluvalli
- Meluaita
- Tieliikenteen lähtötaso

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 700

MVII/171937.5/15.5.2019

Liite 2

6817800

6817800