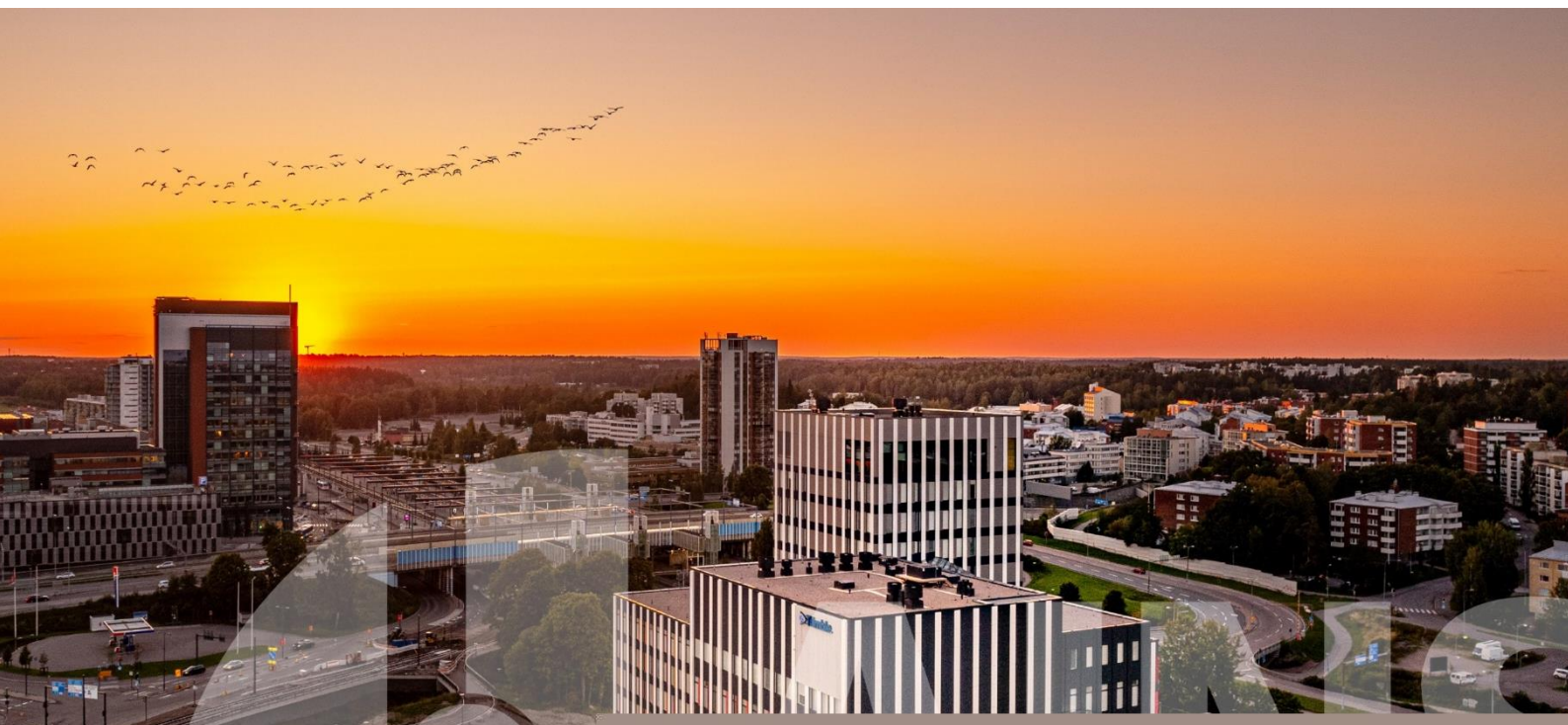


Aholankatu 26, asema- kaava nro 8999

LIIKENNELUSELVITYS

16-1395.1
13.11.2024



Tiivistelmä

Tässä selvityksessä on tutkittu tieliikenteen aiheuttamia äänitasoja Tasanteen Aholankadun 26 asemakaava-alueen 8999 julkisivuilla ja oleskelualueilla.

Kaava-alue 8999 koostuu kahdesta 2-kerroksisesta asuintalosta sekä piharakennuksesta Tasanteen asuinalueella. Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Tasanteenkatu, Jyväskylätie (VT 9) ja Aitolahdentie. Kohdassa 2.2 on kuvattu oheisten väylien liikennemäärät.

Liitteessä 1 on esitetty kohteen oleskelualueilla vallitsevat keskiäänitasot. Liitteen melukartoista nähdään, että eteläisemmän tontin piha-alue ylittää 55 dB ohjearvotason. Mikäli eteläisemmälle tontille tehdään muutoksia, tontin oleskelualue on sijoitettava 55 dB alittavalle alueelle, tai muussa tapauksessa tontille on rakennettava 3...5 m korkea melueste, jotta oleskelualueen äänitasovaatimukset täyttyvät. Meluesteen sijainti on esitetty liitteessä 1 ja kohdassa 5.1 esteen vaatimukset.

Rakennuksille muodostuva meluselvityksen perusteella laskettu äänitasoero vaatimus on korkeimmillaan $\Delta L_{A,vaad} = 21$ dB. Koska laskettu äänitasoero on $\Delta L_{A,vaad} < 30$ dB kaava-alueen osalta, ei kohteen asuinrakennuksille ole selvityksen perusteella tarpeen antaa kaavamääräystä ulkovaipan ääneneristävydestä.

Mikäli eteläisen talon länsijulkisivulle halutaan sijoittaa oleskeluparvekkeita, ne tulee määrätä asemakaavassa lasitettavaksi. Parvekkeiden lasitukselle ei tarvitse asettaa ääneneristysvaatimuksia.

Tampereella / Espoossa 13.11.2024

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

Tasanteen kaava 8999

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	2
1 Johdanto	4
1.1 Tilaaja	4
1.2 Tekijä	4
1.3 Kohde.....	4
1.4 Selostuksen tarkoitus	4
2 Lähtötiedot.....	5
2.1 Maastomalli ja rakennukset.....	5
2.2 Liikenne.....	6
2.2.1 Tieliikenne.....	6
3 Vaatimukset	7
3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista	7
3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä	8
3.3 Tampereen melulinjaukset	8
4 Mallinnus.....	9
5 Tulokset.....	10
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla	10
5.2 Ulkovaipan ääneneristys	11
5.3 Parvekkeiden meluntorjunta.....	11
6 Epävarmuudet	11
Liitteet.....	12
Lähteet.....	12

Tasanteen kaava 8999
Liikennemeluseelvitys**16-1395.1****1 Johdanto****1.1 Tilaaja**

Tampereen kaupunki, Asemakaavoitus
Frenckellinaukio 2 B
33101 Tampere

1.2 Tekijä

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10, 33210 Tampere
puh. 0207 911 888

TkK Riku Tanila
riku.tanila@ains.fi

Dipl.Ins Henry Niemi
henry.niemi@ains.fi

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
puh. 0207 911 888

Dipl.Ins Jarno Kokkonen
jarno.kokkonen@ains.fi

1.3 Kohde

RAKENNUSKOHDE: **TASANTEEN KAAVA 8999**

Osoite: Aholankatu 26, 33610 Tampere

Tehtävä: Liikennemeluseelvitys asemakaavamuutosta varten

1.4 Selostuksen tarkoitus

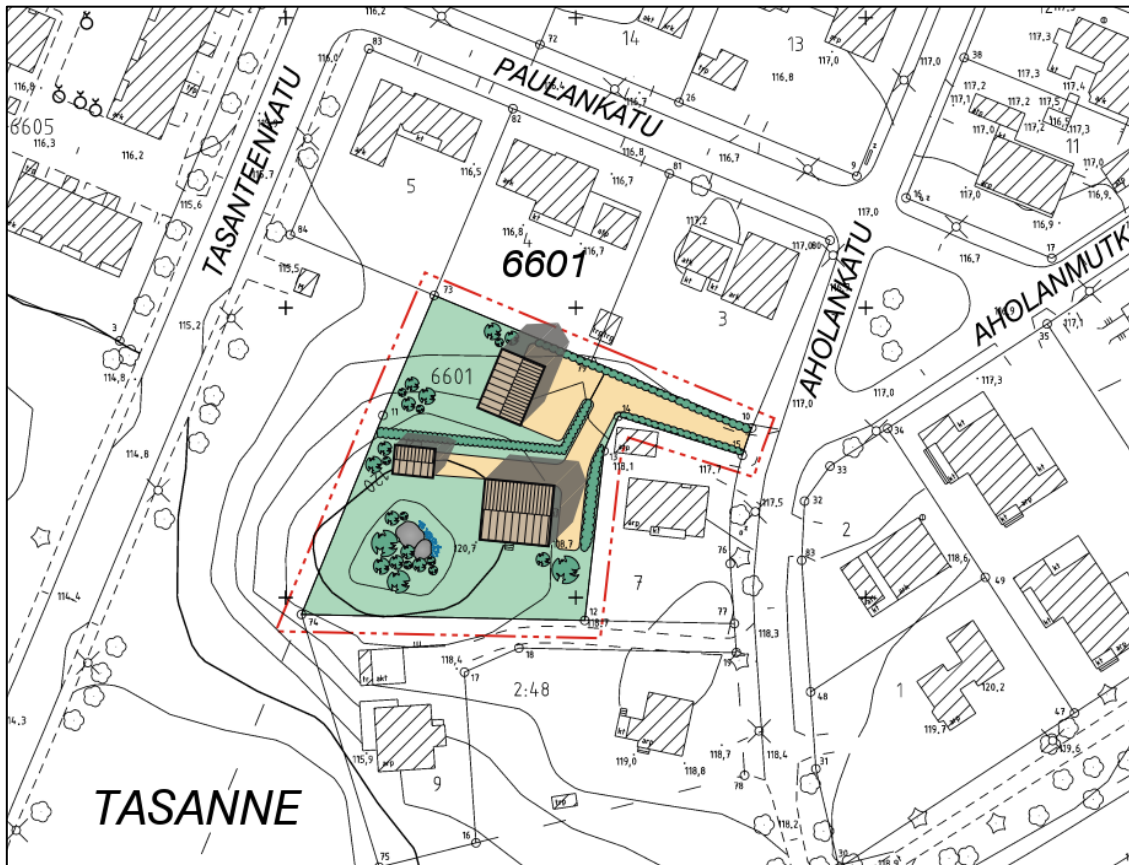
Tässä selvityksessä on tutkittu tieliikenteen tuottamia melutasoja Tasanteen asemakaava-alueen 8999 rakennusten julkisivuille ja piha-alueille. Selvityksessä on tarkasteltu piha-

alueiden sijoitusta sekä määritetty suositeltavat äänitasoerovaatimukset julkisivuille, jotta asetetut tavoitearvot saavutetaan. Selvitys on tehty asemakaavamuutosta varten.

2 Lähtötiedot

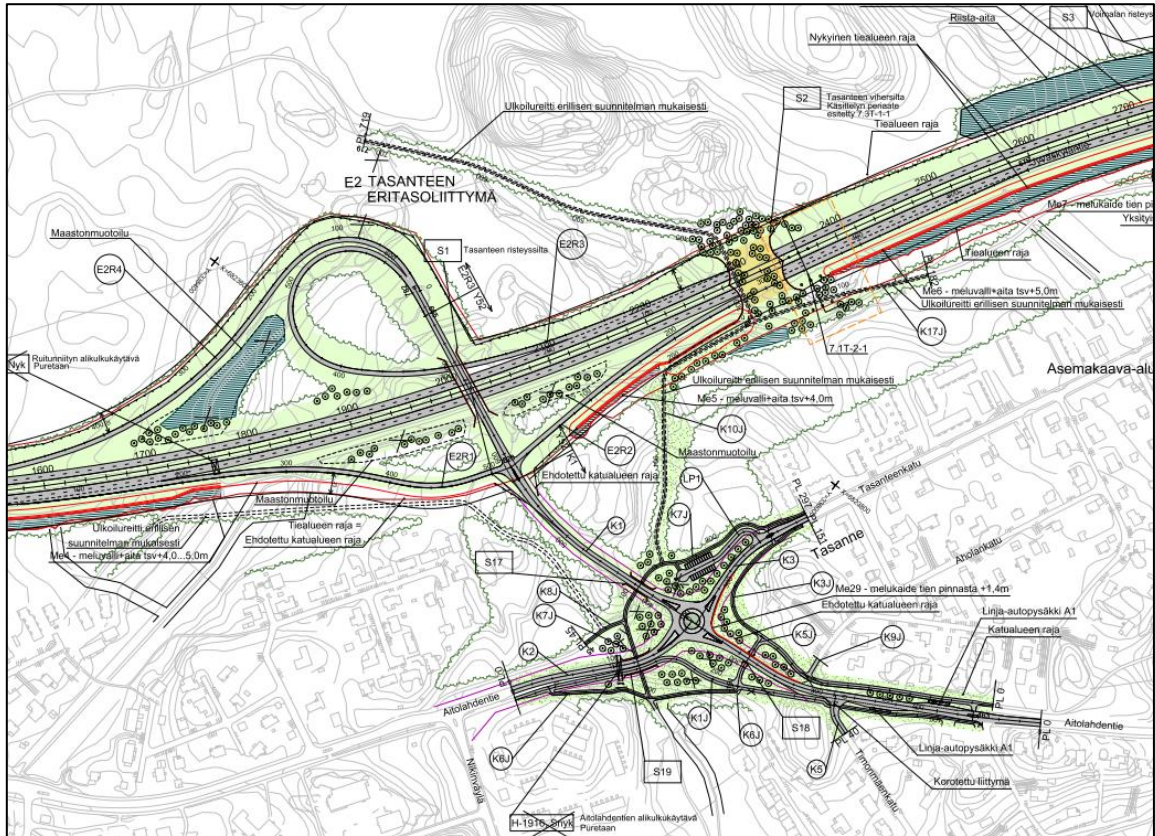
2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Tampereen kaupungin 21.10.2024 toimittamaan arkkitehtiluonnokseen ja Tampereen kaupungin vuoden 2022 kansallinen meluselvityksen maastomalliaineistoon [1], jota on tarkennettu maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: [maanmittauslaitos/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi](#). Kohteen rakennusmassojen sijainnit on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen rakennusmassojen sijainnit (luonnos).

Ennustetilanteessa on maastomalliin lisätty kohteen länsipuolella sijaitseva Tasanteen eritasoliittymä (kuva 2) ja siihen liittyvät uudet melusteet. Liittymän väylien geometria on saatu Tampereen kaupungilta.



Kuva 2. Tasanteen eritasoliittymän tieympäristökartta (ELY, Finnmap Infra, Studio Terra)

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Aitolahdentie, Tasanteenkatu ja Jyväskylätie (VT 9). Teiden nykyiset liikennemäärät on saatu Tampereen kansallisesta meluselvityksestä (2022) [1] ja tarkistettu Tampereen kaupungilla. Ennustetut liikennemäärät on saatu Tampereen kaupungilta. Keskiarxivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % vuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarquivuorokauden liikennemäärät.

TIEOSUUS	KAVL NYKY- TILANNE V. 2023 [AJON/VRK]	KAVL ENNUSTE V. 2040 [AJON/VRK]	NOPEUS- RAJOITUS NYKYTI- LANNE [KM/H]	NOPEUS- RAJOITUS ENNUSTE V. 2040 [KM/H]	RASKAAN LIIKENTEEN OSUUS [%]
Jyväskylätie (VT9) ramppien välissä	20 397 ¹	34 000	80	100	7,3
Jyväskylätie (VT9) liittymän pohjoispuolella	20 397 ¹	35 000	80	100	7,3
Aitolahdentie (Ta- santeenkadun pohjoispuoli)	4 600	8 200	50	50	5,0
Aitolahdentie (Ta- santeenkadun ete- läpuoli)	6 500	3 800	40	40	5,0
Tasanteenkatu	1 800	1 800	30	30	1,0
Tasanteenväylä	-	5 300	-	40	9,0
Uusi ramppi 1	-	350	-	80	14,0
Uusi ramppi 2	-	350	-	80	14,0
Uusi ramppi 3	-	2 300	-	80	8,0
Uusi ramppi 4	-	2 500	-	80	8,0

¹⁾ Käytetty keskivuorokausiliikennettä

3 Vaatimukset

3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitalason L_{Aeq} enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 2. Tontti on tässä selostuksessa tulkittu vanhaksi alueeksi, jolloin sovelletaan yöajan ohjearvoa 50 dB.

Taulukko 2. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot.

SOVELLETTAVA ALUE	MELUN A-PAINOTETUN EKVIVALENTTITASON ENIMMÄISARVO L_{Aeq}	
	Päiväaikaan (klo 7–22)	Yöaikaan (klo 22–7)
Ohjearvot ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	Päiväaikaan (klo 7–22)	Yöaikaan (klo 22–7)
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

*Uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB ja vanhoilla asuinalueilla 50 dB.

3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Ympäristöministeriön asetuksissa 796/2017 on määrätty, että asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita sisältävän rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyys on suunniteltava ja toteutettava melualueella siten, että äänitasoero on vähintään 30 dB. Ääniympäristöasetuksen kohtia 5 ja 6 on muutettu ympäristöministeriön asetuksella 360/2019 [3,4].

Melualue on määritetty ääniympäristöohjeen mukaisesti alueena, jolla keskiäänitaso on päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} > 55$ dB ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} > 50$ dB. Ohjeessa on todettu, että kerrostalojen sisäpihalla, tai julkisivulla, jolle ei kohdistu melukuormaa, voidaan soveltaa tapausharkintamenettelyä. Tällöin 30 dB vähimmäisvaatimusta sovelletaan ainoastaan sellaisilla julkisivuilla, joille kohdistuva keskiäänitaso on päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} > 55$ dB ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} > 50$ dB [5].

Asetuksessa on myös määrätty, että virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 55 desibeliä kello 7–22 ja viherhuoneet siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä kello 7–22, ellei asemakaavasta muuta johdu. [3,4].

3.3 Tampereen melulinjaukset

Tampereen kaupungin Yhdyskuntalautakunta on 27.8.2019 hyväksynyt melulinjaukset, joissa annetaan ohjeita rakentamisesta melualueille Tampereella. Melulinjauksissa

todetaan muun muassa, että jos asuinrakennusten ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65–70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle. Tällä tarkoitetaan julkisivua, jolle kohdistuva keskiäänitaso on alle 55 dB. Meluisaan suuntaan voidaan myös toteuttaa kaavassa esitetyn rakennusoikeuden lisäksi porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke. [6]

Melulinjauksessa todetaan myös, että uudella asuinalueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia. Uuden asuinalueen tulkintaan vaikuttaa alueen sijainti yhdyskuntarakenteessa. [6]

4 Mallinnus

Meluseelvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2024 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu kolmiulotteiseen maastomalliin, johon on määritetty keskeiset äänen leviämiseen vaikuttavat objektit sekä eri pintojen akustiset ominaisuudet. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa asfalttialueet, vesialueet, rakennukset ja tiet on asetettu akustisesti koviksi pinnoiksi. Maanpinta on asetettu muilta osin vaimentavaksi. Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden rakennetun ympäristön sekä melulähteiden liikennetiedot päivä- ja yöaikaan

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{Aeq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{Aeq,22-7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteessä 1 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB. Meluesteet on esitetty melukartoissa sinisellä värillä.

Liitteessä 1 on julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Liitteissä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.

5 Tulokset

5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Kohteessa sovelletaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä ulko-oleskelualueiden ohjearvoja, joiden mukaan A-painotettu keskiäänitasot eivät saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22-7}$) 50 dB (vanha alue).

Kohdealueella vallitsevat äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Liitteen melukartoista nähdään, että 55 dB vaatimus ylittyy nykytilanteessa eteläisellä tontilla päiväaikaan (Liite 1, s 1). Kohteen oleskelualue on tällöin suojattava melusteella.

Liitteen melukartoista nähdään myös se, että 55 dB vaatimus ylittyy ennustetilanteessa päiväaikaan eteläisellä tontilla (Liite 1, s 3). Vaikka ennustetilanteessa liikennemäärät ovat kasvaneet, Tasanteen uuden eritasoliittymän tiesuunnitelman mukaisten melusteiden vuoksi melutilanne ei muutu merkittävästi.

Selvityksessä on esitetty eteläisen tontin alueelle melusteet, joilla myös tontin läntinen puoli saataisiin alittamaan 55 dB. Melusteen sijoittelu on haastavaa, sillä maaston korko-asema nousee tontin rajalta korosta +119,00 tontin korkeimmalla kohdalla korkoon +121,00. Mikäli eteläisemmälle tontille tehdään muutoksia, tontin oleskelualue on sijoitettava 55 dB alittavalle alueelle, tai muussa tapauksessa tontille on rakennettava meluste, jonka yläpinnan korkoaseman on oltava +123,80, jotta oleskelualueen äänitasovaatimukset täyttyvät. Esteen korkeus olisi tällöin tonttirajalla 4...5 m. Melusteen sijainti ja korkeus, sekä vallitsevat äänitasot melusteen kanssa ovat esitetty liitteessä 1.

Melusteen tulee ulottua maasta melukartoissa esitettyyn korkeuteen saakka. Rakenteeltaan melusteen tulee olla tiivis, rakennusaineeksi soveltuvat betoni, tiili tai säänkestävät rakennuslevyt. Myös lauta-aitaa lomalaudoituksella esimerkiksi 22x125 mm ja 25 mm limityksellä on mahdollista käyttää, mikäli huomioidaan ettei esteen käyttöiän aikana synny näkyviä rakoja. Esteessä voi olla myös läpinäkyviä osia, kunhan ne ovat rakenteissa tiiviisti ja niillä on riittävä äänen eristävyys, esimerkiksi 2 x 8 mm karkaistu ja laminoitu lasi tai 12 mm kovapinnoitettu polykarbonaatti ovat sopivia materiaaleja melusteisiin.

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Kohteen julkisivuille muodostuvat ulkovaipan ääneneristysvaatimukset ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Sisätiloissa sovelletaan Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoa, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikaan ($L_{Aeq,7-22}$) 35 dB tai yöaikaan ($L_{Aeq,22-7}$) 30 dB.

Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Melukartoista nähdään, että suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 56 dB ja yöaikaan 50 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin suositus äänitasoerovaatimukseksi on $\Delta L_{A,vaad} = 21$ dB.

Pienestä äänitasoerovaatimuksesta johtuen, kaavassa ei ole tarpeen asettaa äänitasoerovaatimuksia.

5.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Parvekkeiden osalta sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso $L_{A,eq}$ ei saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikaan 55 dB tai yöaikaan 50 dB (vanha alue).

Liitteen 1 melukartoista nähdään, että päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy eteläisen talon länsijulkisivulla 1 dB verran. Tampereen melulinjausten mukaisesti, mikäli tälle julkisivulle halutaan sijoittaa oleskeluparvekkeita, ne tulee määrätä asemakaavassa lasitettavaksi. Ylitys on sen verran pieni, että parvekkeiden lasitukselle ei tarvitse asettaa ääneneristysvaatimuksia.

6 Epävarmuudet

Tehtyyn meluselvitykseen ei sisälly tavanomaista liikennemeluselvitystä suurempia epävarmuuksia.

Epävarmuuksia meluselvityksessä liittyy erityisesti lähtötietoihin. Liikennemäärien arvioinnissa on kuitenkin pyritty huomioimaan suurimmat mahdolliset liikennemäärät eli pahin mahdollinen tilanne. Muutokset liikennemäärissä ovat kuitenkin yleensä pieniä ja vaikuttavat keskiäänitasoihin vain marginaalisesti.

Kokonaisuutena selvitys on laadittu siten, että tulokset eivät pyri aliarvioimaan melutasoja. Näin ollen selvityksen tuloksena esitettyjen meluntorjuntavaatimusten voidaan arvioida olevan riittävät, vaikka epävarmuuksia esitettyihin tuloksiin väistämättä liittyykin.

Liitteet

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (6 s.)

Lähteet

1. Tampereen kaupungin meluseelvitys 2022, Sitowise Oy, 9.9.2022
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017
4. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta, nro 360/2019
5. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018. Helsinki, ympäristöministeriö.
6. Tampereen kaupungin melulinjaukset. YLA 27.8.2019
7. Nielsen H. et al. Road traffic noise: the Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Nordic Council of Ministers

Aholankatu 26
33610
Tampere

NYKYTILANNE

Melukartta

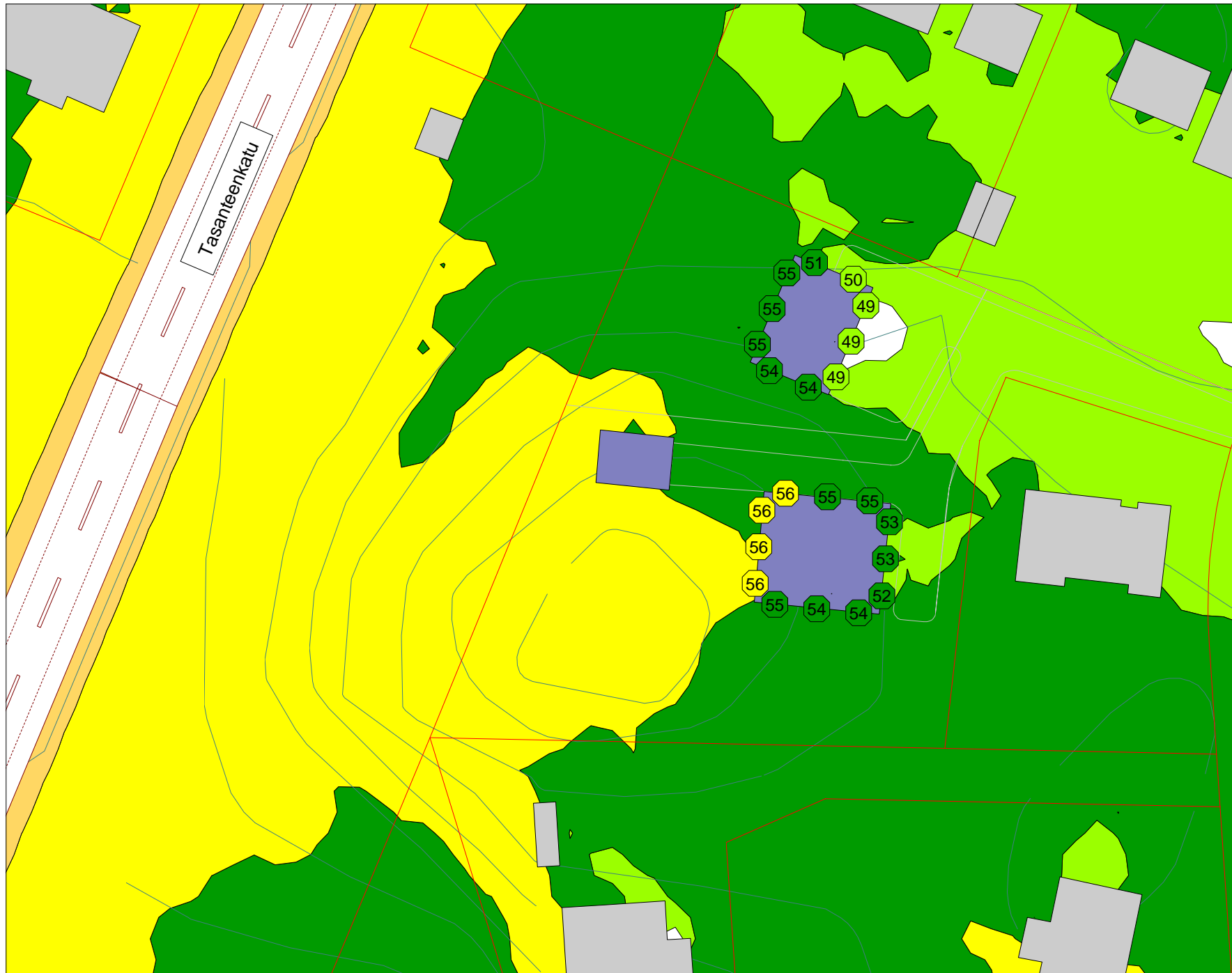
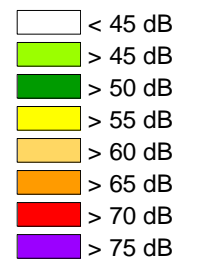
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Aholankatu 26
33610
Tampere

NYKYTILANNE

Melukartta

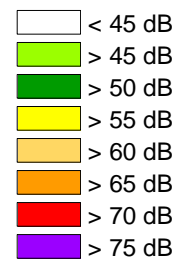
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$



Aholankatu 26
33610
Tampere

ENNUSTE V. 2040

Melukartta

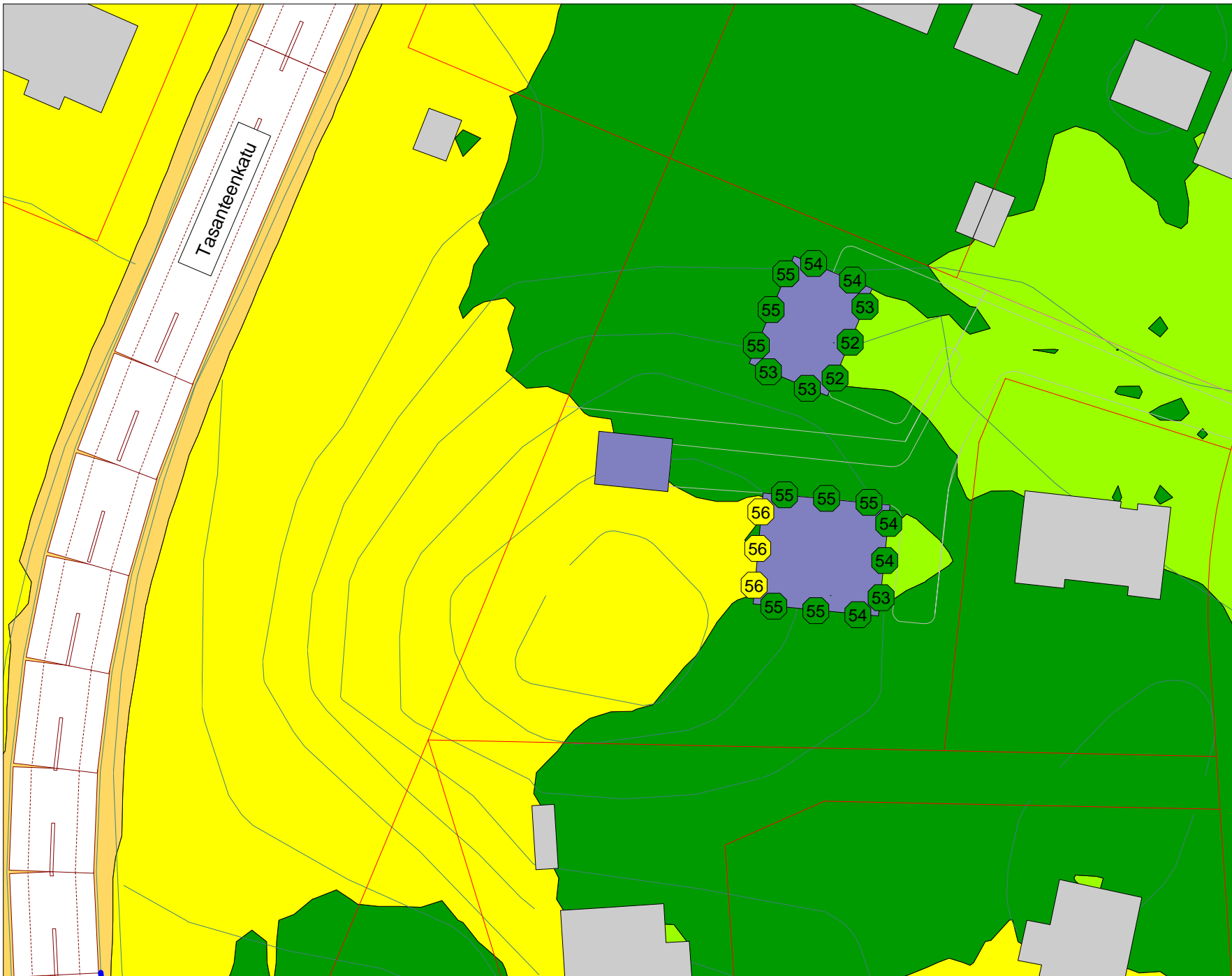
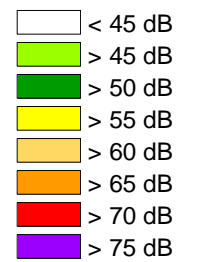
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Aholankatu 26
33610
Tampere

ENNUSTE V. 2040

Melukartta

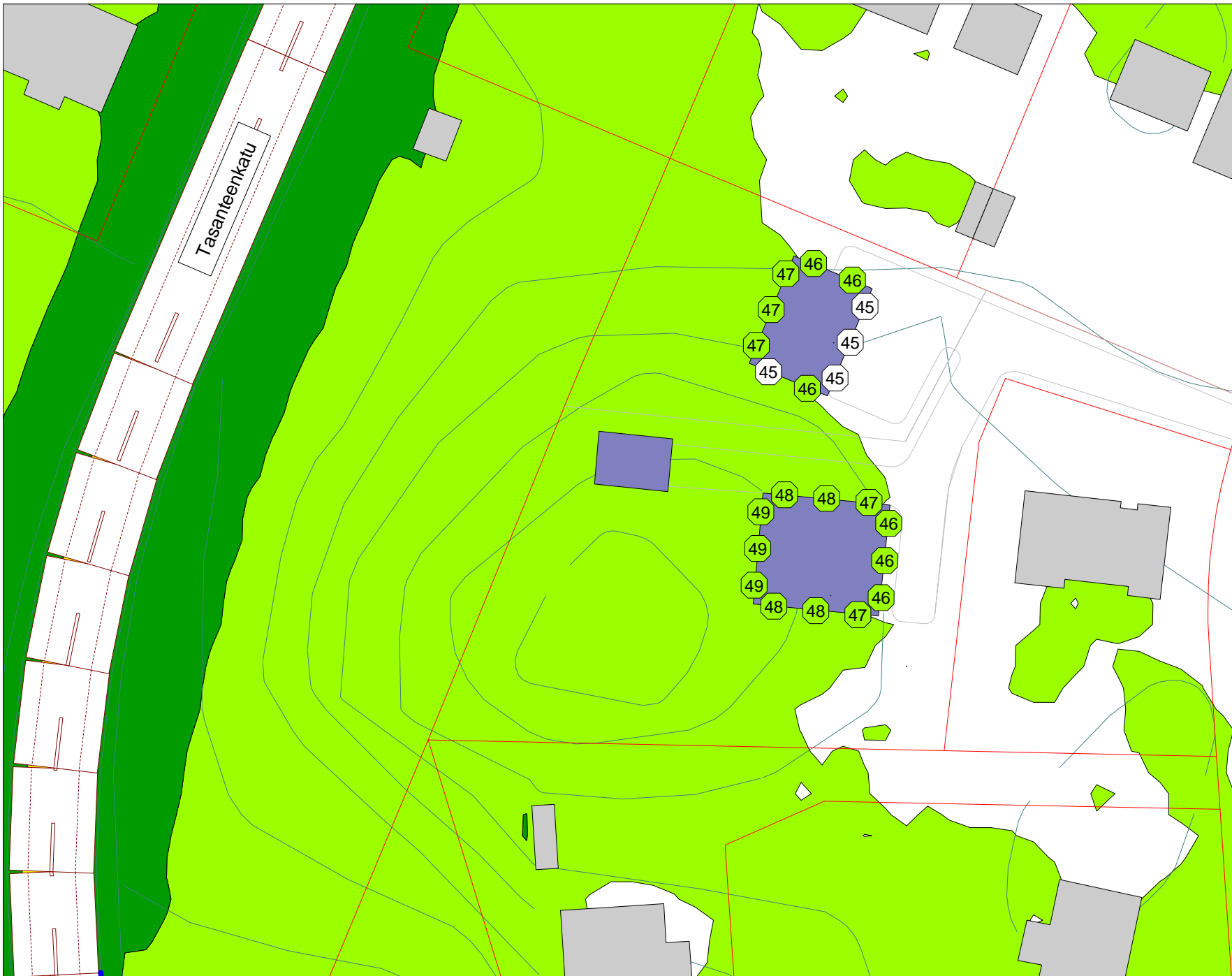
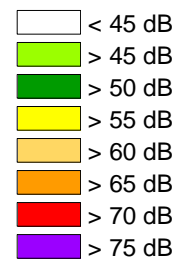
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$



Aholankatu 26
33610
Tampere


ENNUSTE V. 2040 + MELUNTORJUNTA

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

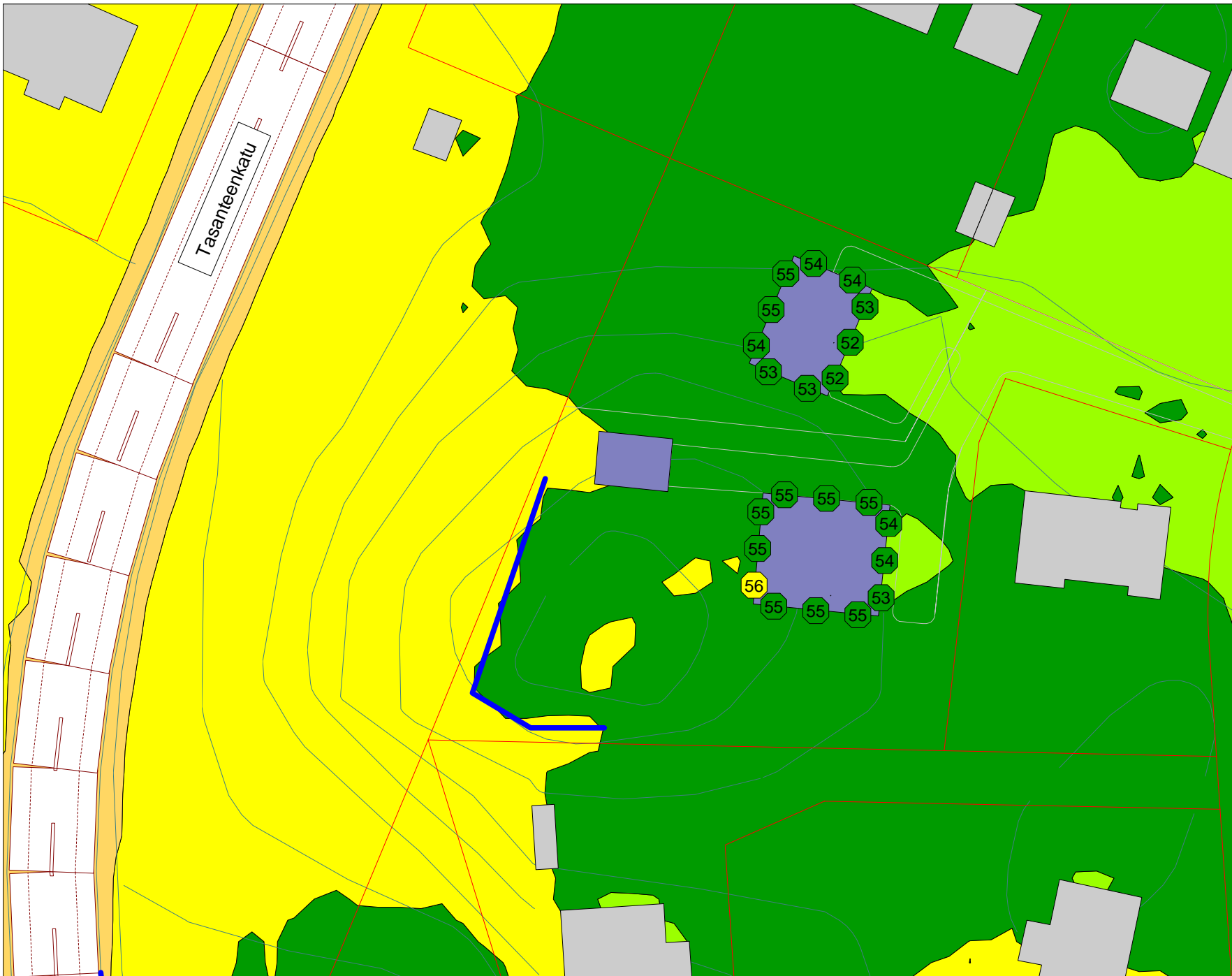
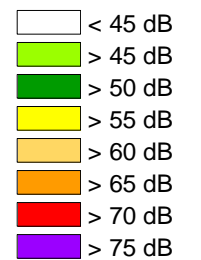
Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

 Meluste
yläpinnan korko +123,80

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Aholankatu 26
33610
Tampere


ENNUSTE V. 2040 + MELUNTORJUNTA

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

 Meluste
yläpinnan korko +123,80

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

