

Sampotalo

Liikennemeluseritys

1615772.1

22.2.2019

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkitaan tieliikenteen aiheuttamia äänitasoja kohteen Sampotalo julkisivuilla ja oleskelualueilla.

Kohde koostuu kahdesta 8-kerroksisesta parveketorneilla toisiinsa kytketystä asuinkerrostalosta Kuopion keskustassa. Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä Vuorikatu ja Tulliportinkatu. Oheisten väylien liikennemäärät on kuvattu kohdassa 2.2.

Kohteen oleskelualueella vallitsevat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1. Selvityksen perusteella todettiin, että leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitetuilla alueilla annetut ohjeavrot alittuvat.

Ulkoivapan ääneneristävyyden mitoitus on esitetty kohdassa 5.2. Selvityksen perusteella todettiin, että ulkovaipan ääneneristys on mitoitettava liikennemelua vastaan käyttäen äänitasoerovaatimuksena kohteen Vuorikadun, Tulliportinkadun ja Käsityökadun puoleisilla julkisivulla $\Delta L_{A,vaad} = 30$ dB. Muutoin ulkovaippaa ei tarvitse erikseen mitoittaa, vaan vaatimukset täyttyvät tavanomaisin rakennusosin.

Parvekkeiden ääneneristävyyden mitoitus on esitetty kohdassa 5.3. Selvityksen perusteella todettiin, että parvekkeiden ääneneristys on mitoitettava liikennemelua vastaan käyttäen Vuorikadun puolella äänitasoerovaatimuksena 8 dB, Tulliportinkadulla 7 dB ja Käsityökadun puolella vaatimukset täyttyvät tavanomaisin lasituksin. Sisäpihan puolelle sijoitettavia parvekkeita ei tarvitse lasittaa.

Kuopiossa 22.2.2019

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Niko Manninen, projektipäällikkö



Henry Niemi, projektipäällikkö

Sampotalo

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	4
1.1 Tilaaja	4
1.2 Tekijät	4
1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus	4
2 LÄHTÖTIEDOT	4
2.1 Maastomalli ja rakennukset	4
2.2 Liikenne	5
2.2.1 Tieliikenne	5
3 VAATIMUKSET	6
3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista	6
3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä	6
3.3 Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä	7
3.4 Kohteessa sovellettavat vaatimukset	7
4 MALLINNUS	7
5 TULOKSET	8
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla	8
5.2 Ulkovaipan ääneneristys	8
5.3 Parvekkeiden meluntorjunta	8
LIITTEET	9
LÄHTEET	9

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

YIT Suomi Oy
PL 1733
70101 Kuopio

Jari Huttunen
jari.huttunen@yit.fi

p. 020 433 111

1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Microkatu 1, 70210 Kuopio
Puutarhakatu 10, 33210 Tampere
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 778

RI AMK Niko Manninen
niko.manninen@ains.fi

p. 0207 911 697

DI Henry Niemi
henry.niemi@ains.fi

p. 0207 911 705

1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde: Sampotalo
Osoite: Vuorikatu
70200 Kuopio

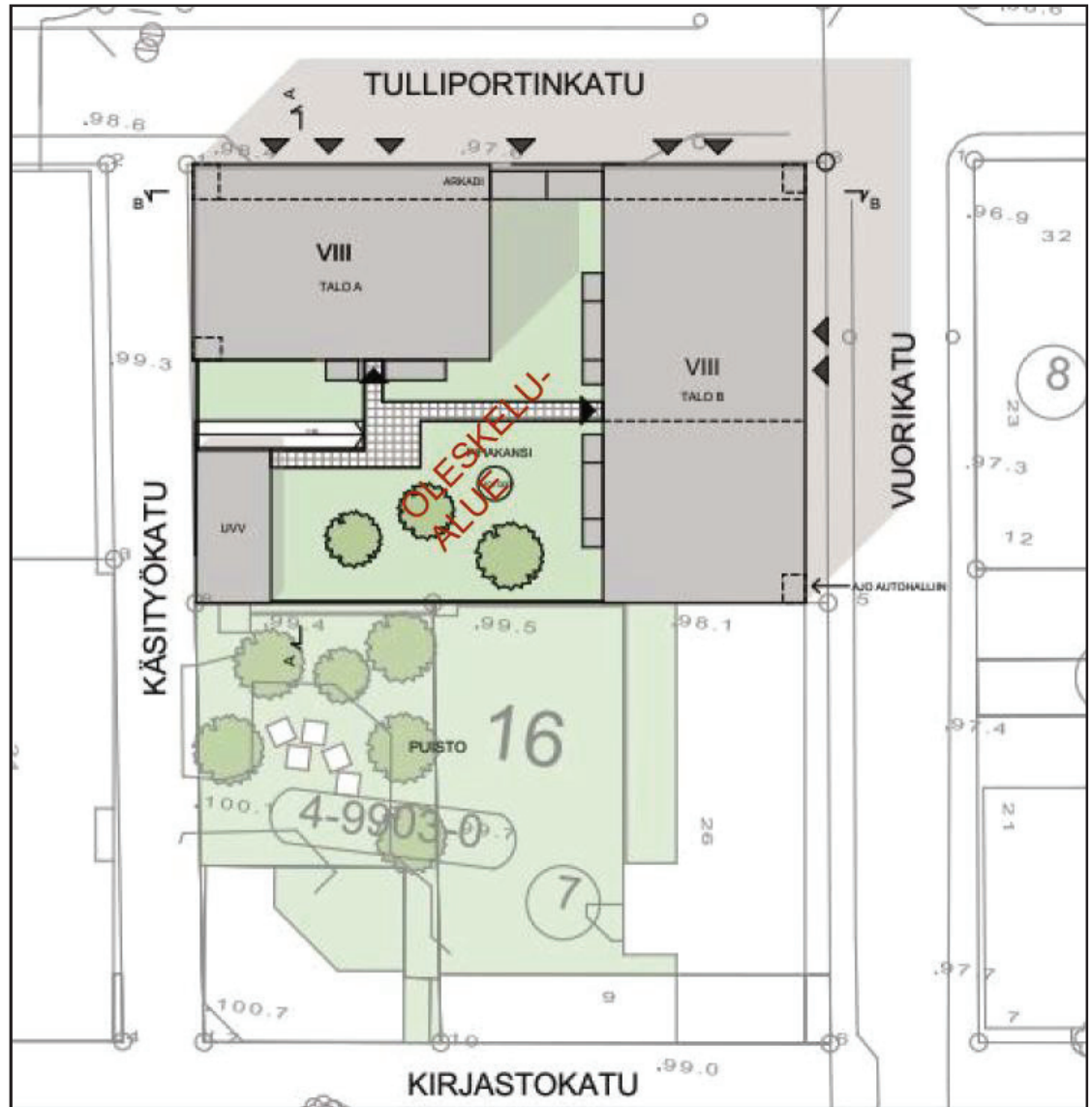
Tehtävä: Liikennemeluselvitys

Tässä selvityksessä tutkitaan tieliikenteen tuottamia melutasoja kohteen Sampotalo julkisivuille ja piha-alueille. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueen sijoitusta sekä määritetään julkisivuilta ja parvekkeilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Arkkitehtitoimisto LPV Oy:n 28.11.2018 päivättyihin pääpiirustuksiin sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>. Korttelin rakennusmassojen ja liikenneväylien sijainnit on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen Sampotalo rakennusmassojen sijainnit.

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Vuorikatu ja Tulliportinkatu. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on saatu Kuopion kaupungilta. Keskivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

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

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarquivuorokauden liikennemäärät.

Tieosuus	KAVL Nykytilanne v. 2018 [ajon/vrk]	KAVL Ennuste v. 2035 [ajon/vrk]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus
Vuorikatu	3150	3750	40	2 %
Tulliportinkatu	1150	1850	40	6 %

3 VAATIMUKSET

3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 2.

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

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{A,eq}$	
	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		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

*Yöohjearvo vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä uusi vai vanha alue. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB ja vanhoilla alueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä on määrätty, että asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita sisältävän rakennuksen ulkovaipan äänenestävyys on suunniteltava ja toteutettava aina siten, että äänitasoero on vähintään 30 dB. [2]

3.3 Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä

Ympäristöministeriön ohjeen rakennuksen ääniympäristöstä [3] mukaan kerrostalon sisäpihan tai julkisivun, johon ei kohdistu melukuormaa ääneneristyvaatimus voi perustua kaavamääräykseen tai tapausharkintamenettelyyn.

3.4 Kohteessa sovellettavat vaatimukset

Kohteen asuintiloissa noudatetaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 määritettyjä ohjearvoja. Tällöin liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana $L_{A,eq,7-22} = 35$ dB tai yöaikana $L_{A,eq,22-7} = 30$ dB.

Kohteen liiketiloissa noudatetaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 määritettyä suurinta sallittua keskiäänitasoa $L_{A,eq,7-22} = 45$ dB.

Kohteen kaavassa ei ole asetettu vaatimuksia ääniympäristöstä. Kortteli on olemassa olevien liikenneväylien sekä rakennusten rajaama ja korttelissa on nykyisellään asuinrakennuksia, se on tulkittu meluselvityksessä vanhaksi alueeksi. Kohteen oleskelualueilla ja parvekkeilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa tällöin ylittää päiväaikana $L_{A,eq,7-22} = 55$ dB eikä yöaikana $L_{A,eq,22-7} = 50$ dB.

Rakennuksen ulkovaipan vaatimusten suhteen noudatetaan Ympäristöministeriön asetuksen 30 dB vähimmäisvaatimusta. Sisäpihan julkisivuilla, joihin ei kohdistu melukuormaa, sovelletaan tapausharkintamenettelyä.

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2019 sisältää pohjoismaiset tie-, rautatie- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitösopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialueet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennetussa ympäristössä liikennemäärien, ajonopeuksien ja raskaan liikenteen suhteellisten osuuksien perusteella.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{A,eq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{A,eq,22-7}$). 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. Vyöhykkeet on lisäksi jaettu pienempiin osiin mustilla viivoilla 1 dB välein. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää melukartoissa 45 dB.

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

Oleskelualueilla sovelletaan valtioneuvoston päätöstä 993/1992, jonka mukaan oleskelualueilla ja parvekkeilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

Kohdealueella vallitsevat äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Liitteen melukartoista nähdään, että vaatimukset alittuvat sisäpihan oleskelualueella sekä nyky- että ennustetilanteessa päivä- sekä yöaikaan, jolloin melusteitä ei tarvita.

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Melukartoista nähdään, että julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat suurimmillaan ennustetilanteessa päiväaikaan 63 dB ja yöaikaan 55 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoero vaatimus on $\Delta L_{A,vaad} = 28$ dB.

Kohteen asemakaavassa ei ole annettu vaatimusta ulkovaipan ääneneristävyydelle. Asuintilojen ulkovaipan ääneneristys tulee mitoittaa B-talossa Vuorikadun ja Tulliportinkadun puoleisilla julkisivuilla ja A-talossa Tulliportinkadun ja Käsityökadun puolella siten, että se täyttää Ympäristöministeriön asetuksen mukaisen vähimmäisvaatimuksen $\Delta L_{A,vaad} = 30$ dB.

Liitteestä 1 nähdään, että sisäpihan julkisivuille ei kohdistu melukuomaa, jolloin näillä julkisivuilla voidaan soveltaa tapausharkintamenettelyä. Tällöin olennainen teknisen vaatimus (valtioneuvoston päätöksen 993/1992 esitetyt sisätilojen ohjearvot) toteutuu tavanomaisilla ulkovaipan rakennusosilla, eikä ulkovaipan ääneneristystä tarvitse näillä julkisivuilla erikseen mitoittaa. Kaupunkiympäristössä suositellaan kuitenkin aina käyttämään rakenneosia, joiden ilmaääneneristävyys liikennemelua vastaan on ikkunoilla vähintään $R_w + C_{tr} = 37$ dB ja parvekeovilla vähintään $R_w + C_{tr} = 32$ dB.

5.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Parvekkeilla sovelletaan valtioneuvoston päätöstä 993/1992, jonka mukaan oleskelualueilla ja parvekkeilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana $L_{A,eq,7-22} = 55$ dB eikä yöaikana $L_{A,eq,22-7} = 50$ dB.

Lasitetun parvekkeen äänitasoero vaatimus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Parvekkeille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa.

Lasittamattomana parveke on ulkotilassa ja julkisivusta takaisin heijastuva ääni kasvattaa parvekkeella vallitsevaa äänitasoa. Lasitetun parvekkeen äänitasoeroa laskettaessa lasitukseen ja parvekkeen muihin vaipparakenteisiin kohdistuvaa heijastusta ei oteta huomioon, sillä tällöin ääni heijastuu lasituksen pinnasta pois päin, eikä vaikuta parvekkeella muodostuvaan äänitasoon. Näin ollen, mikäli parvekettä ei lasiteta, on parvekkeelle muodostuva äänitaso julkisivuheijastuksesta johtuen noin 3 dB korkeampi kuin parvekelasitukseen kohdistuva äänitaso. Tästä syystä kaikki parvekkeet, joiden lasitukseen kohdistuva äänitaso on liitteen 1 päiväajan melukartoissa vähintään 53 dB ja liitteen 1 yöajan melukartoissa 48 dB tulee lasittaa.

B-talon Vuorikadun puoleisilla julkisivuilla parvekelasitusten äänitasoerovaatimukseksi $\Delta L_{A,vaad.}$ muodostuu suurimmillaan 8 dB ja Tulliportinkadun puolella B-talon vaatimukseksi muodostuu 7 dB ja A-talon vaatimukseksi 6 dB. Parvekelasitusten ääneneristävyyttä tulee mitoittaa näillä julkisivuilla viimeistään rakennuslupavaiheessa.

Käsityökadun puolella parvekkeet tulee lasittaa, mutta parvekelasitusten ääneneristävyyttä ei tarvitse erikseen mitoittaa. Rakennusten sisäpihan puolisia parvekkeita ei tarvitse lasittaa.

LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (4 s.)

LÄHTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017
3. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018. Helsinki, ympäristöministeriö.
4. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. 2003. Helsinki, ympäristöministeriö, ympäristöopas 108.

1615772.1
LIITE 1, s. 1(4)
22.2.2019

Sampotalo
Vuorikatu
70100 Kuopio

NYKYTILANNE
päiväaikaan LA,eq,7-22

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheitastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä

olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheitastusta.



A-painotettu keskiäänitaso
päiväaikaan LA,eq,7-22

White	<45 dB
Light Green	> 45 dB
Green	> 50 dB
Yellow	> 55 dB
Orange	> 60 dB
Dark Orange	> 65 dB
Red	> 70 dB
Purple	> 75 dB

1615772.1
LIITE 1, s. 2(4)
22.2.2019

Sampotalo
Vuorikatu
70100 Kuopio

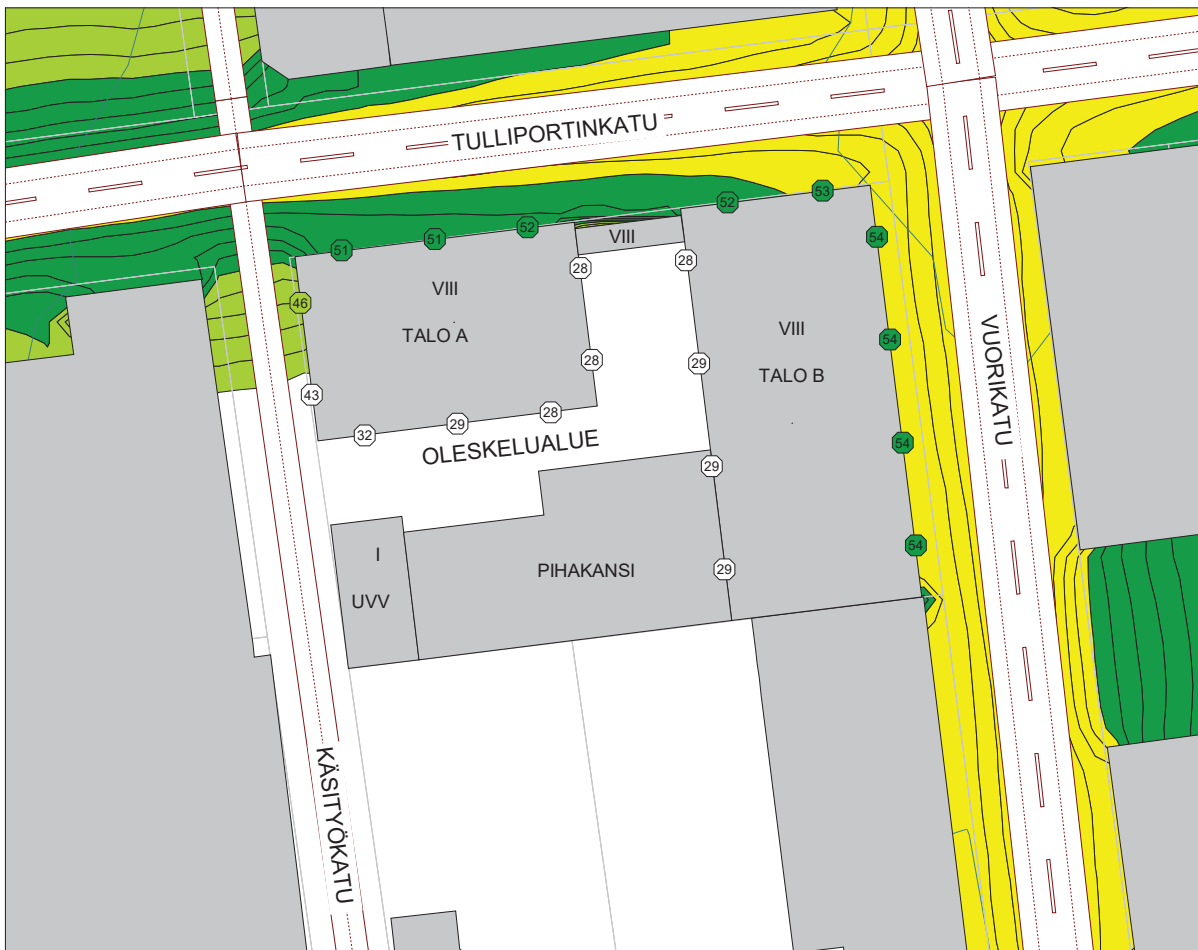
NYKYTILANNE
yöaikaan LA,eq,22-7

Melukartta

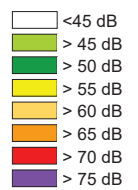
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheitastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä

olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheitastusta.



A-painotettu keskiäänitaso
yöaikaan LA,eq,22-7



1615772.1
LIITE 1, s. 3(4)
22.2.2019

Sampotalo
Vuorikatu
70100 Kuopio

**ENNUSTE V. 2035
päiväaikaan LA,eq,7-22**

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuhoijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä

olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuhoijastusta.



A-painotettu keskiäänitaso
päiväaikaan LA,eq,7-22



1615772.1
LIITE 1, s. 4(4)
22.2.2019

Sampotalo
Vuorikatu
70100 Kuopio








**ENNUSTE V. 2035
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta.

A-painotettu keskiäänitaso
yöaikaan LA,eq,22-7

	<45 dB
	> 45 dB
	> 50 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB
	> 75 dB

