

Korkinmäki, Tampere

Liikennemeluserveys

1613721.1E

10.6.2022

Muutokset:

E	10.6.2022	Selvitys päivitetty uusimman asemapiirroksen mukaisesti (piha-alueet)
D	28.4.2022	Selvitys päivitetty uusimman asemapiirroksen rakennusmassoilla
C	8.2.2022	Selvitys päivitetty saatujen kommenttien perusteella
B	17.11.2021	Selvitys päivitetty uusimman asemapiirroksen rakennusmassoilla
A	16.8.2019	Selvitys päivitetty uusimman asemapiirroksen rakennusmassoilla
	29.1.2019	Alkuperäinen selvitys

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitiovaunuliikenteen aiheuttamia äänitasoja Korkinmäen korttelin 5523 tontille 12 suunniteltujen rakennusten julkisivuilla ja oleskelualueilla. Selvityksessä määritettiin myös tontin rakennusten ulkovaippojen ja parvekkeiden äänitasoerovaatimukset.

Kohde koostuu yhdestä 3-kerroksisesta ja kahdesta 2-kerroksisesta asuinrakennuksesta Tampereen Korkinmäessä. Ennustetilanteessa merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat valtatie 9, Hervannan valtavyöly ramppeineen sekä kohteen itäpuolelta tulevaisuudessa kulkeva raitiotie. 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 ohjeavot alittuvat tontinkäyttösuunnitelmassa esitetyllä leikki-/ulko-oleskelualueella, kun tontille on sijoitettu noin 8 metriä pitkä ja noin 3 metriä korkea melueste.

Koska rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset $\Delta L_{A,vaad}$ ovat 30 dB tai vähemmän, ei asemakaavaan tarvitse erikseen merkitä ulkovaipalle äänitasoerovaatimusta.

Turussa / Tampereella 10.6.2022

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Tuukka Lyly, projektipäällikkö



Mirkku Kauhanen, akustiikkasuunnittelija

Korkinmäki, Tampere

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
2.2.2 Raitiovaunuliikenne.....	6
3 VAATIMUKSET.....	7
3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista.....	7
3.2 Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A,max}$	7
3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset.....	8
4 MALLINNUS.....	8
5 TULOKSET.....	9
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla.....	9
5.2 Ulkovaipan ääneneristys.....	9
5.3 Parvekkeiden meluntorjunta.....	10
LIITTEET.....	11
LÄHTEET.....	11

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

T2H
Hatanpään valtatie 24
33100 Tampere

Taavetti Kärkkäinen
taavetti.karkkainen@t2h.fi

p. 040 612 6758

1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 312

DI Tuukka Lyly
tuukka.lyly@ains.fi

p. 050 470 5355

Ins. AMK Mirkku Kauhanen
mirkku.kauhanen@ains.fi

p. 040 191 8579

1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde: Korkinmäki, kortteli 5523, tontti 12
Osoite: Suutalankatu 12
33820, Tampere

Tehtävä: Liikennemeluselvitys

Kohde koostuu kahdesta kaksikerroksisesta ja yhdestä kolmikerroksisesta asuinrakennuksesta Tampereen Korkinmäessä.

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitiovaunuliikenteen tuottamia melutasoja kohteen Korkinmäen korttelin 5523 tontin 12 rakennusten 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 Arkkitehtihuone Nieminen Oy:ltä saatuihin, 8.6.2022 päivättyihin, alustaviin suunnittelupiirustuksiin (asemapiirrosluonnos, leikkaukset) 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 tontinkäyttösuunnitelma on esitetty kuvassa 1.



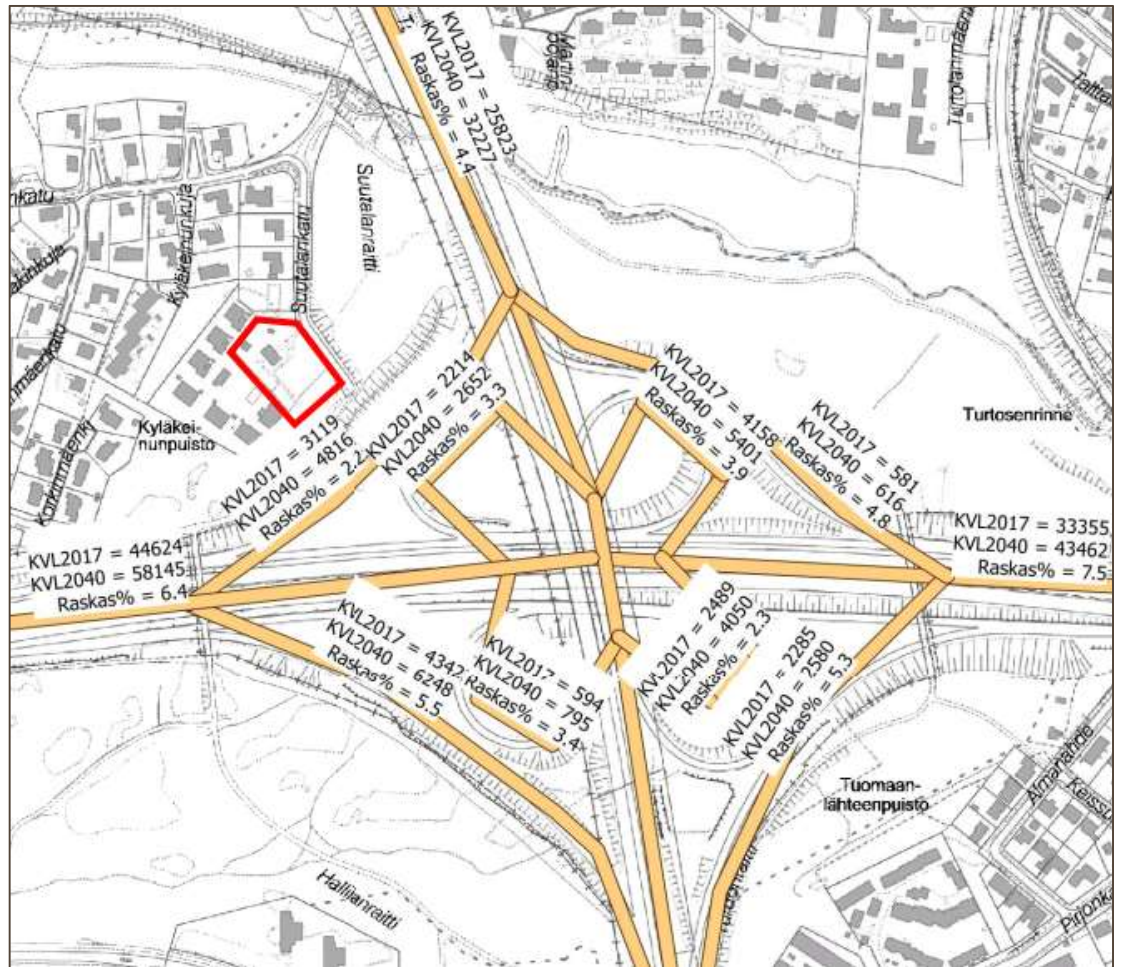
Kuva 1. Kohteen tontinkäyttösuunnitelma.

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat valtatie 9 ja Hervannanväylä sekä näiden rampit. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on saatu Tampereen kaupungilta. Keskiarquivuorokauden liikennemäärät sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille kuvassa 2. Melulaskennoissa käytetyt nopeusrajoitukset on esitetty taulukossa 1.

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



Kuva 2. Läheisten väylien liikennemäärät nyky- ja ennustetilanteessa. Tarkasteltava tontti on esitetty kuvassa punaisella rajauksella.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt liikenteen nopeusrajoitukset.

Tieosuus	Nopeusrajoitus [km/h]
Valtatie 9	100 km/h
Rampit	70 km/h
Hervannan valtavyäjä	70 km/h

2.2.2 Raitiovaunuliikenne

Kohteen ja Hervannan valtavyäjän välisellä alueella tulee ennustetilanteessa kulkemaan raitiovaunu, jonka liikennöinnin ennustetut liikennetiedot on saatu raitiotieallianssin kotisivuilta [1]. Raitiovaunujen melupäästönä on käytetty Tampereen kaupungin raitioliikenteen meluohjeen mukaisia melupäästöjä [2]. Raitiovaunujen lukumäärät, keskimääräiset pituudet ja arvioidut nopeudet kohteen kohdalla, on esitetty erikseen yö- ja päiväajalle taulukossa 2.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt junaliikennetiedot

Junatyyppi	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Junien lukumäärä Päivä (klo 7-22) / Yö (klo 22-7)
			Ennuste v. 2040
Henkilöjunat			
Skoda Transtech ForCity Smart Artic X34	27	70	208 / 20

3 VAATIMUKSET

3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [3] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. 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 Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A,max}$

Ympäristöoppaan 108 [5] mukaan sisätilojen melutasoja voidaan tarkastella myös enimmäisäänitasoina toistuvien tie- ja raiteliikenteen yöajan meluhiippujen osalta. Kun tarkastellaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa yöaikaista äänitasoltaan toistuvan tyypillisen ohiajon enimmäisäänitasoa $L_{A,max}$ vastaavana sisätilojen ohjearvona käytetään asumiseen tarkoitettujen tilojen osalta arvoa 45 dB.

3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset

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

Kohteessa sovelletaan myös valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuja ohjearvoja, joiden mukaan oleskelualueilla ja parvekkeilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana 50 dB ($L_{A,eq,22-7}$) (vanha alue).

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2021 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 liitteissä 1...4 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2,5 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella. Liitekartoissa 1 ja 2 on esitetty tilanne, jossa uudet rakennukset on toteutettu. Liitekartoissa 3 ja 4 tilanne, jossa uusia rakennuksia ei ole toteutettu.

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 50 dB.

Liitteissä 1...2 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. Liitteessä 5 on esitetty rakennusten julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen yöaikaiset hetkelliset enimmäisäänitasot.

5 TULOKSET

5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Kohteen pihan leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitettun alueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Oleskelualueilla sovelletaan valtioneuvoston päätöksen ohjearvoja, joiden mukaan oleskelualueilla 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 liitteiden 1 ja 2 melukartoissa. Liitteiden melukartoista nähdään, että päivä- ja yöajalle annetut vaatimukset pihan leikki- ja oleskelualueelle alittuvat ennustetilanteessa lähes koko alueiden osalta, kun tontille (lamellirakennuksen pohjoispäähän) on sijoitettu noin 8 metriä pitkä melua torjuva aitarakenne, jonka yläreunan korko on +108.00 (Aidan korkeus tällöin noin 3 metriä pihan pinnasta).

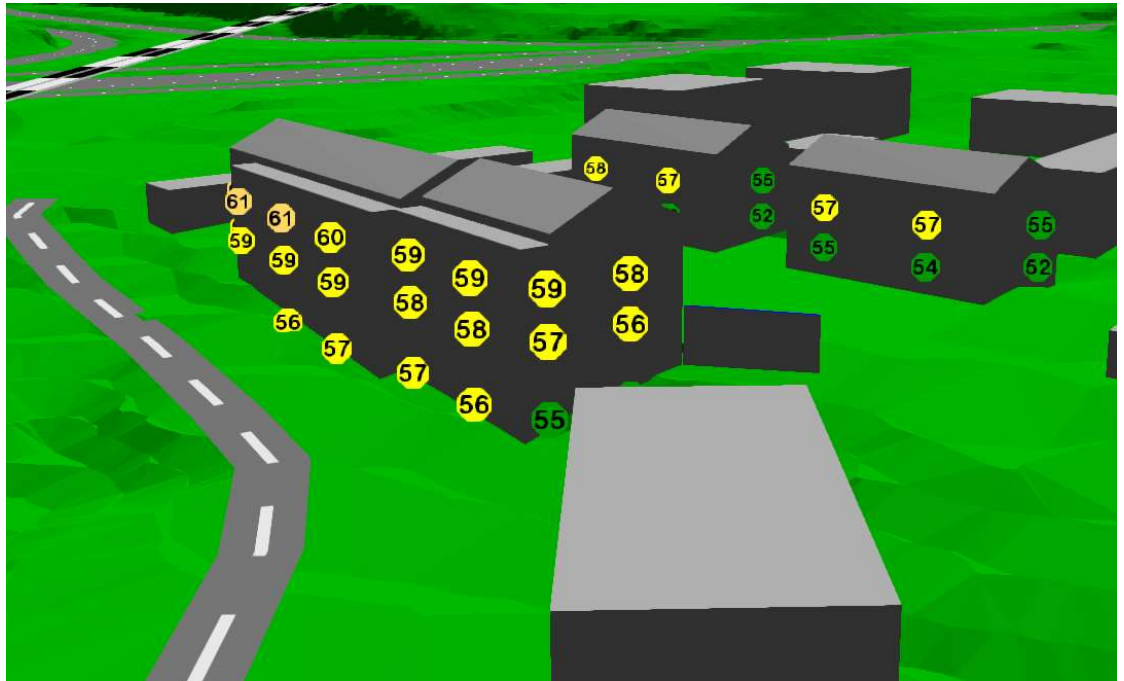
Meluesteen neliömassan tulee olla vähintään 10 kg/m², jotta sillä saadaan tarvittava suojavaikeus. Meluesteen tulee ulottua maasta melukartoissa esitettyyn korkeuteen saakka. Rakenteeltaan meluesteen tulee olla tiivis, rakennusaineksi soveltuvat betoni, tiili tai säänkestävät rakennuslevyt. Lauta-aita ei rakojensa vuoksi sovellu meluesteeksi. Esteessä voi olla myös läpinäkyviä osia, kunhan niidenkin neliömassa ja liitosten tiiviyys täyttävät vaatimukset.

Laskennallisen selvityksen perusteella kohteen rakennuksista aiheutuu vähäinen (noin 0...1 dB) heijastusvaikutus kohteen lounaan puoleiselle tontille. Käytännössä näin pienet muutokset keskiäänitasoissa eivät ole kuulohavainnoin erotettavissa.

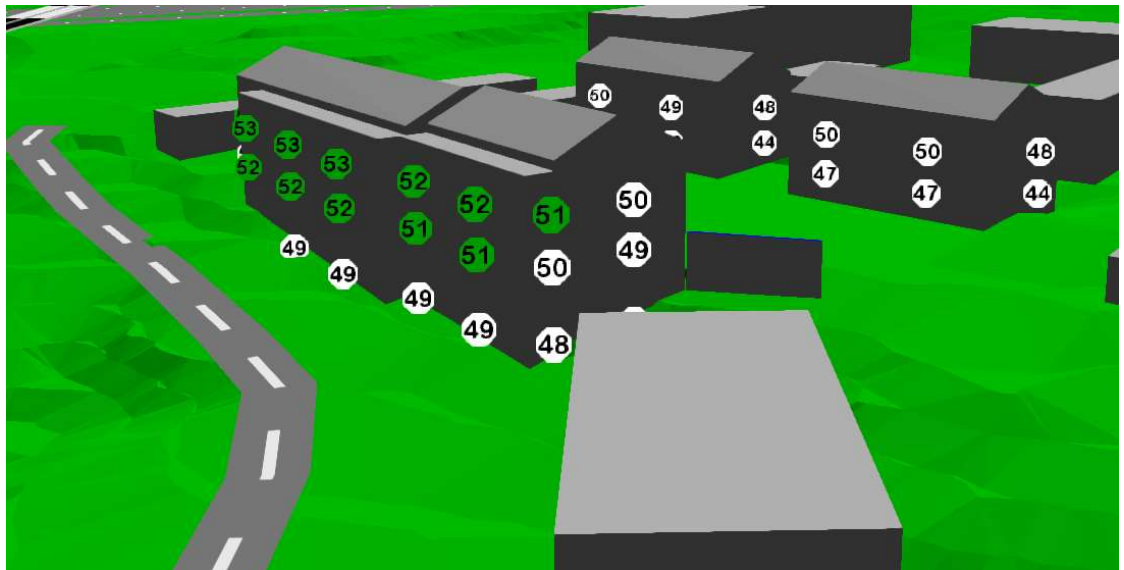
5.2 Ulkovaipan ääneneristys

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 suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 61 dB ja yöaikaan 53 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerovaatimus on $\Delta L_{A,vaad} = 26$ dB. Rakennusten melun puoleisille julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot päivä- ja yöaikana on esitetty kuvissa 3 ja 4.

Liitteen 5 tulosten perusteella julkisivuille kohdistuvat korkeimmat hetkelliset yöaikaiset enimmäisäänitasot ovat L_{AFmax} 70 dB. Enimmäisäänitasoista muodostuva äänitasoerovaatimus on korkeimmillaan $\Delta L_{A,vaad} = 25$ dB. Koska ulkovaipan äänitasoerovaatimus on laskennallisen arvion perusteella $\Delta L_{A,vaad}$ on 30 dB tai vähemmän, ei asemakaavaan tarvitse erikseen merkitä ulkovaipalle äänitasoerovaatimusta.



Kuva 3. Rakennusten melun puoleisille julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot kerroksittain.



Kuva 4. Rakennusten melun puoleisille julkisivuille kohdistuvat yöajan keskiäänitasot kerroksittain.

5.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Laskennallisesti arvioitu keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla jonkin verran, joten ei ole suositeltavaa määrittää jokaisen julkisivun parvekkeille äänitasoeroja samanlaisena kaavamääräyksenä. Parvekkeita koskeva kaavamääräys on sen sijaan suositeltavaa määrittellä siten, että 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. Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa.

LIITTEET

- 1 Meluvyöhykekartat ja julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ennustetilanteessa (2 s.)
- 2 Meluvyöhykekartat ja julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ennustetilanteessa (2 s.)
- 3 Meluvyöhykekartat tilanteessa, jossa uusia rakennuksia ei ole toteutettu (2 s.)
- 4 Meluvyöhykekartat tilanteessa, jossa uusia rakennuksia ei ole toteutettu (2 s.)
- 5 Julkisivuille kohdistuvat hetkelliset yöaikaiset enimmäisäänitasot (1 s.)

LÄHTEET

- 1 <http://www.raitiotieallianssi.fi>
- 2 Akukon, 2016. Artic raitiovaunu. Raideliikennemelun laskentamallin lähtöarvot. Akukon Oy, Raportti 160454-1, 23.5.2016.
- 3 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017
4. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018. Helsinki, ympäristöministeriö.

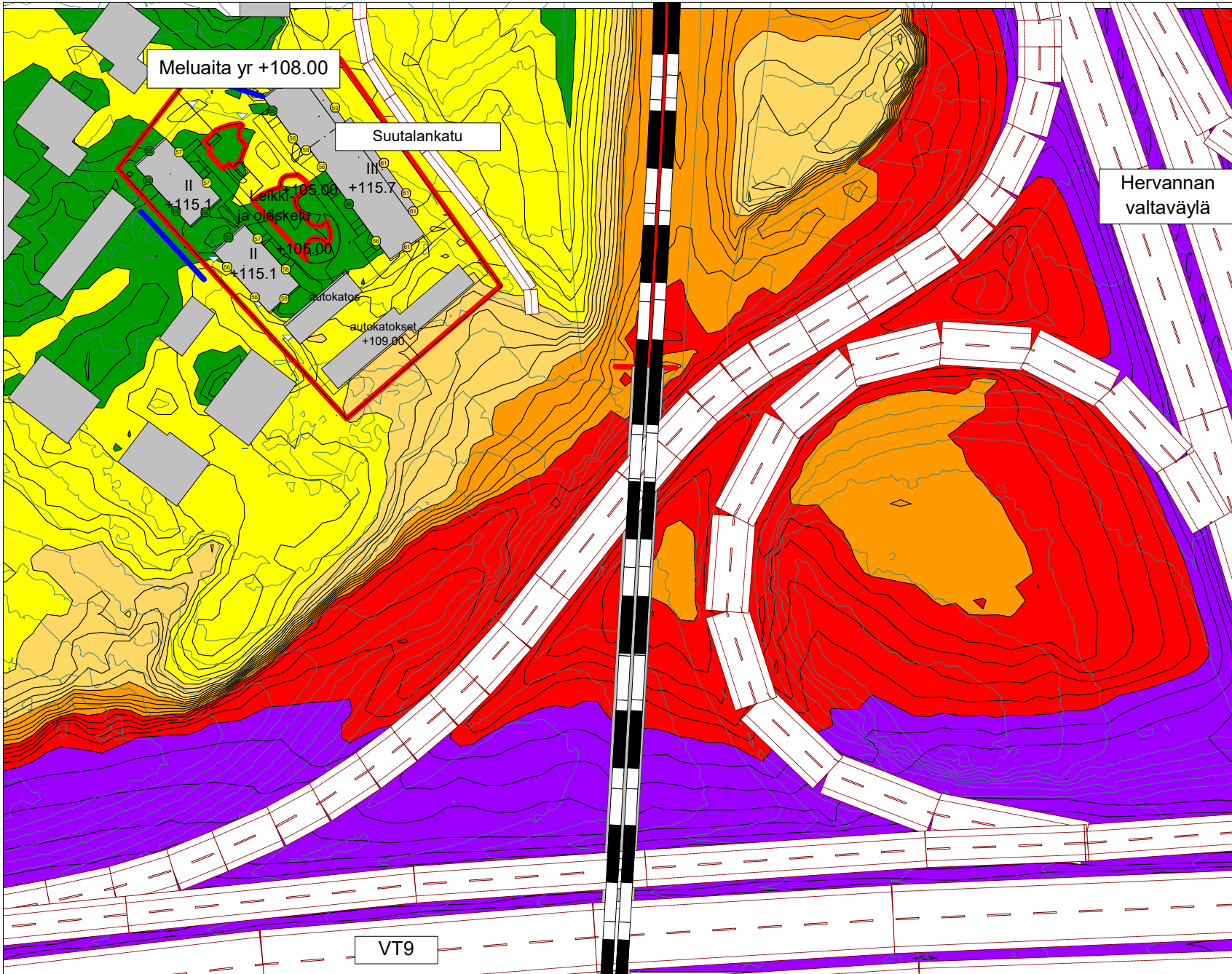
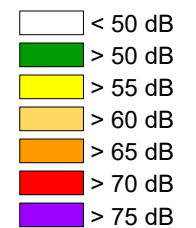
Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

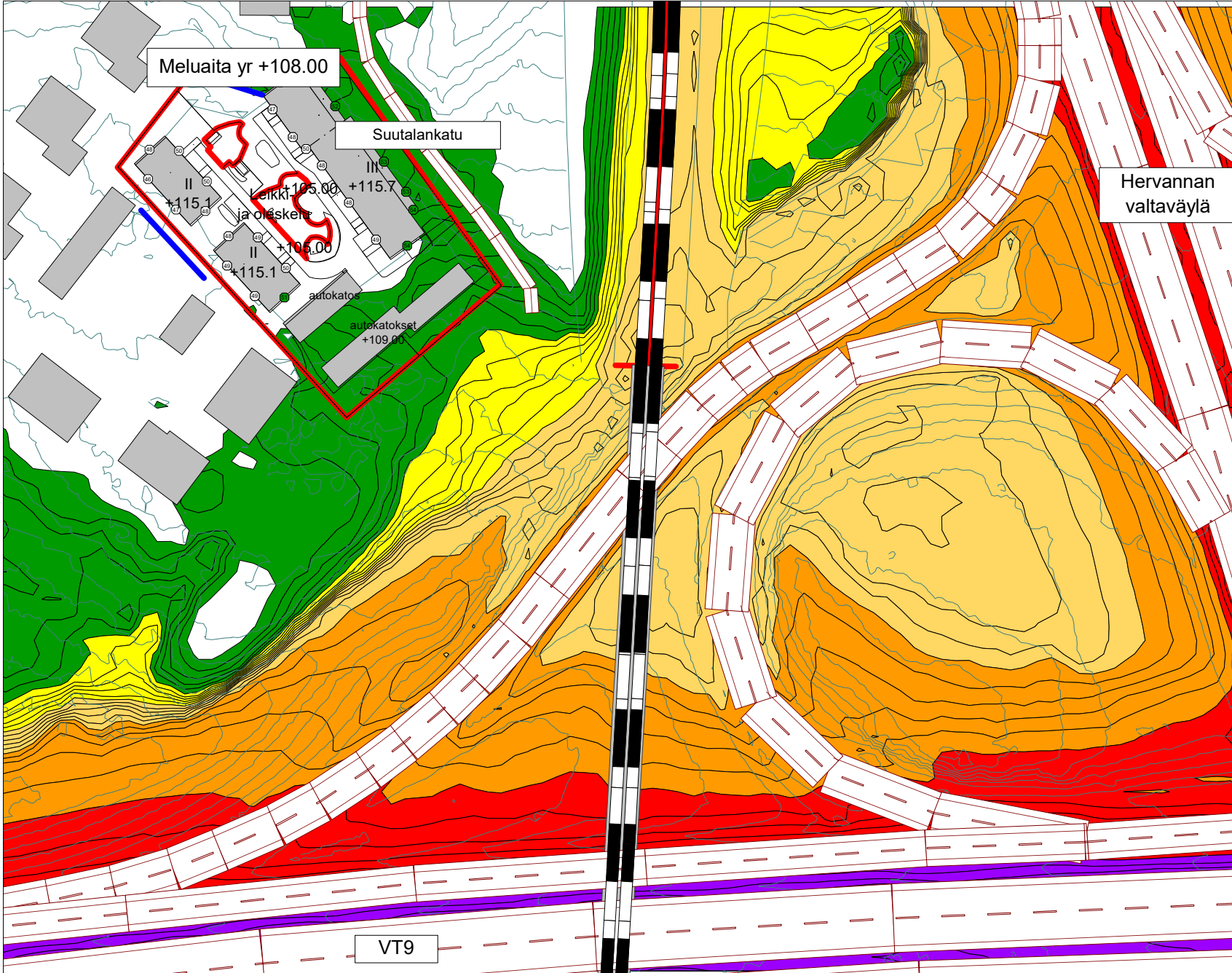
**ENNUSTE 2035/2040
päiväaikaan LA,eq,7-22**

Melukartta
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

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





Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

**ENNUSTE 2035/2040
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

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

- < 50 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 75 dB

Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

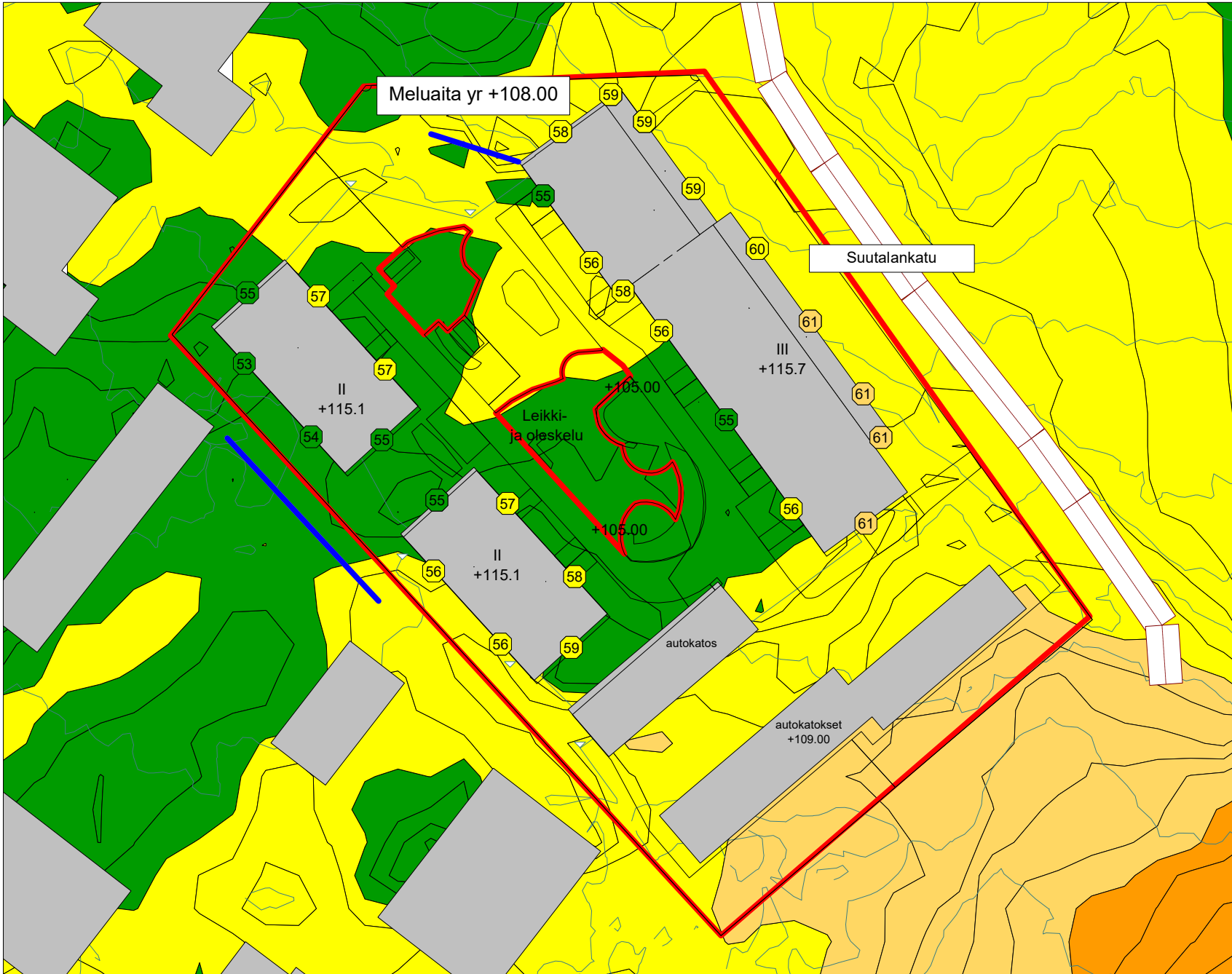
ENNUSTE 2035/2040 päiväaikaan LA,eq,7-22

Melukartta

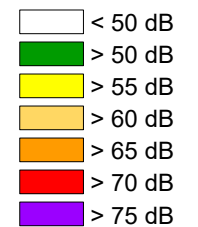
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta



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



Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

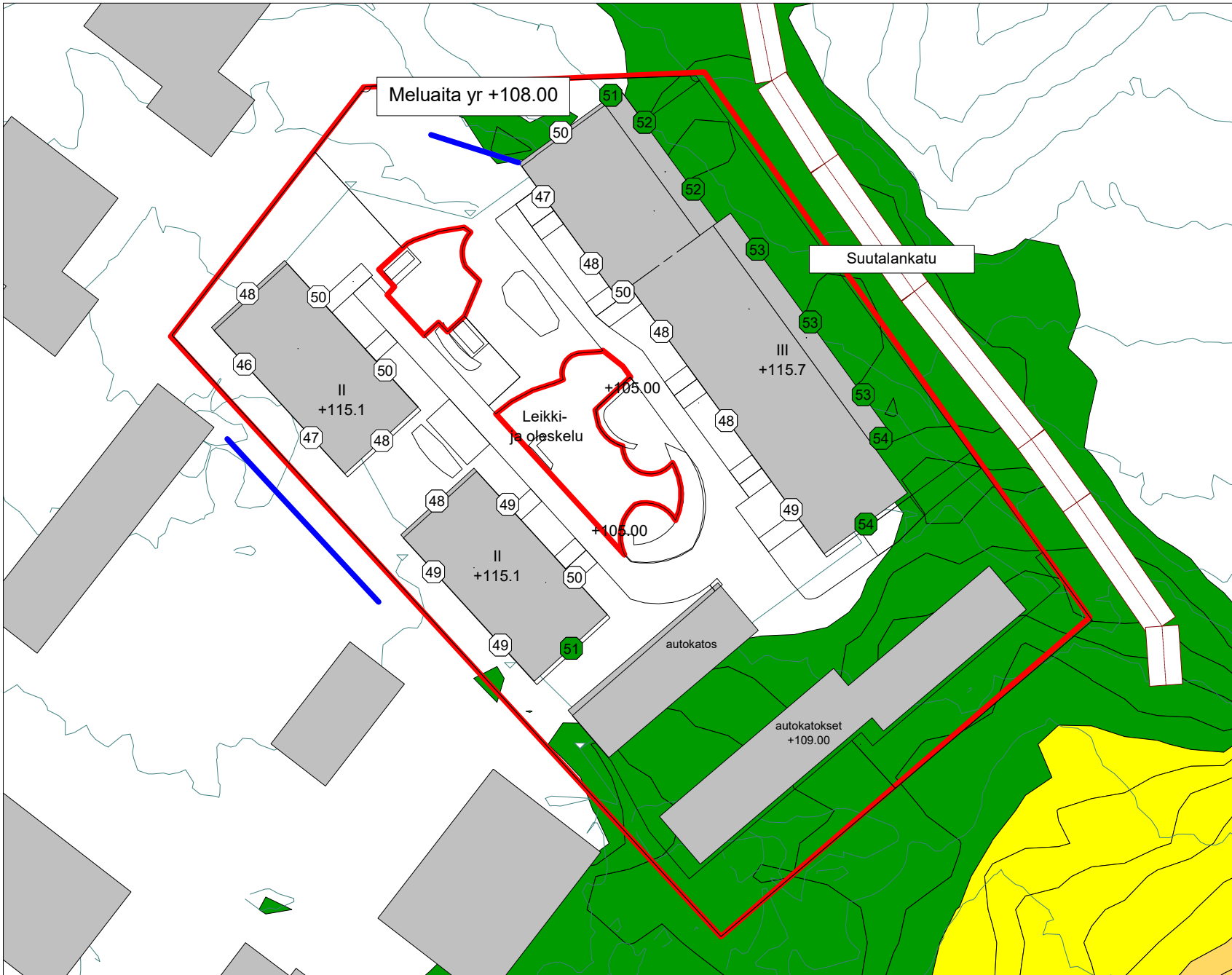
ENNUSTE 2035/2040 yöaikaan LA,eq,22-7

Melukartta

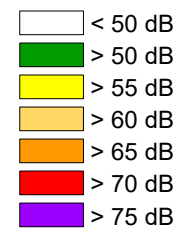
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijustuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijustusta



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



Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

**ENNUSTE 2035/2040
päiväaikaan LA,eq,7-22**

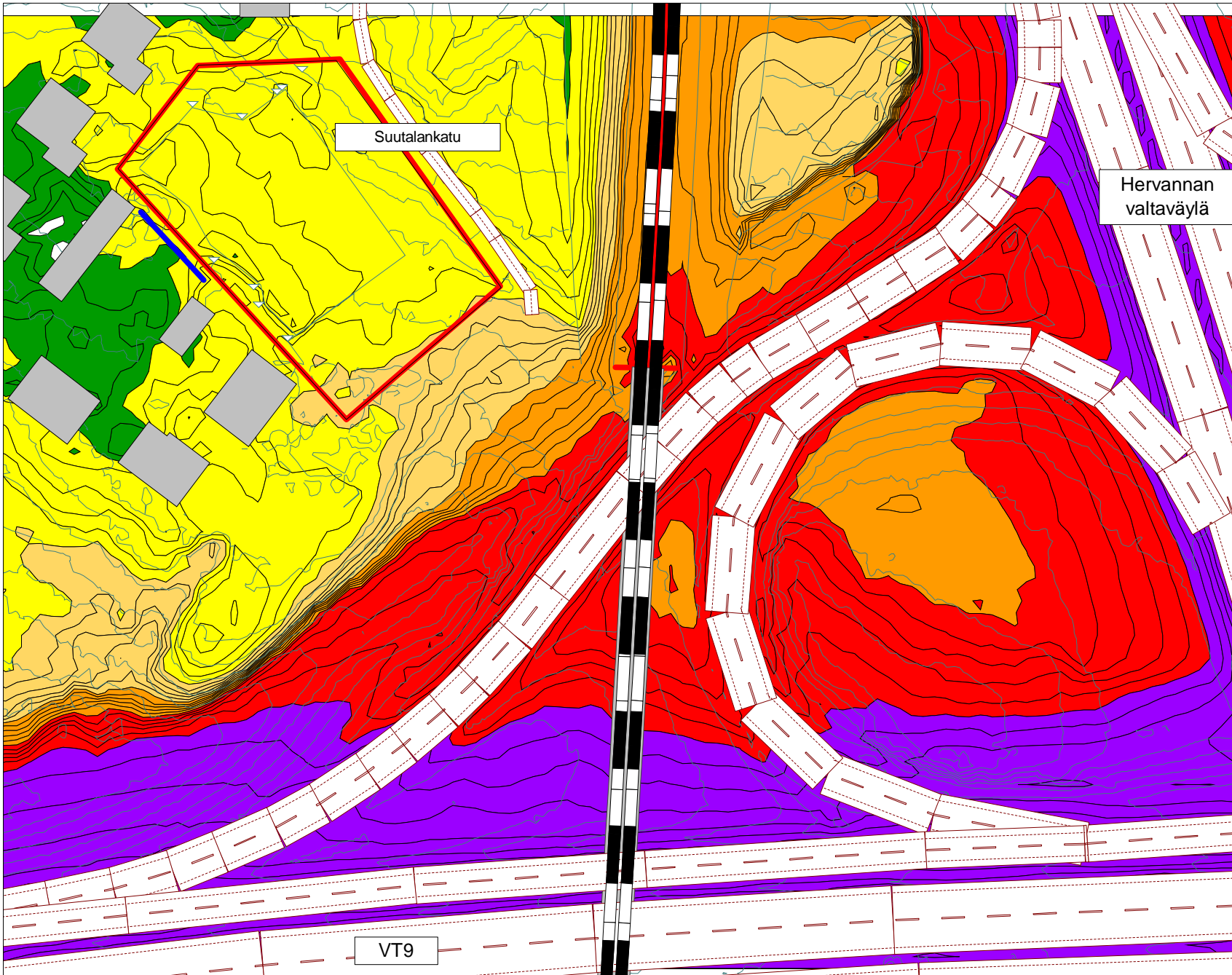
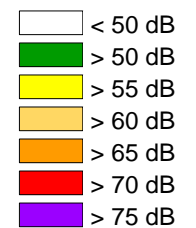
Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

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



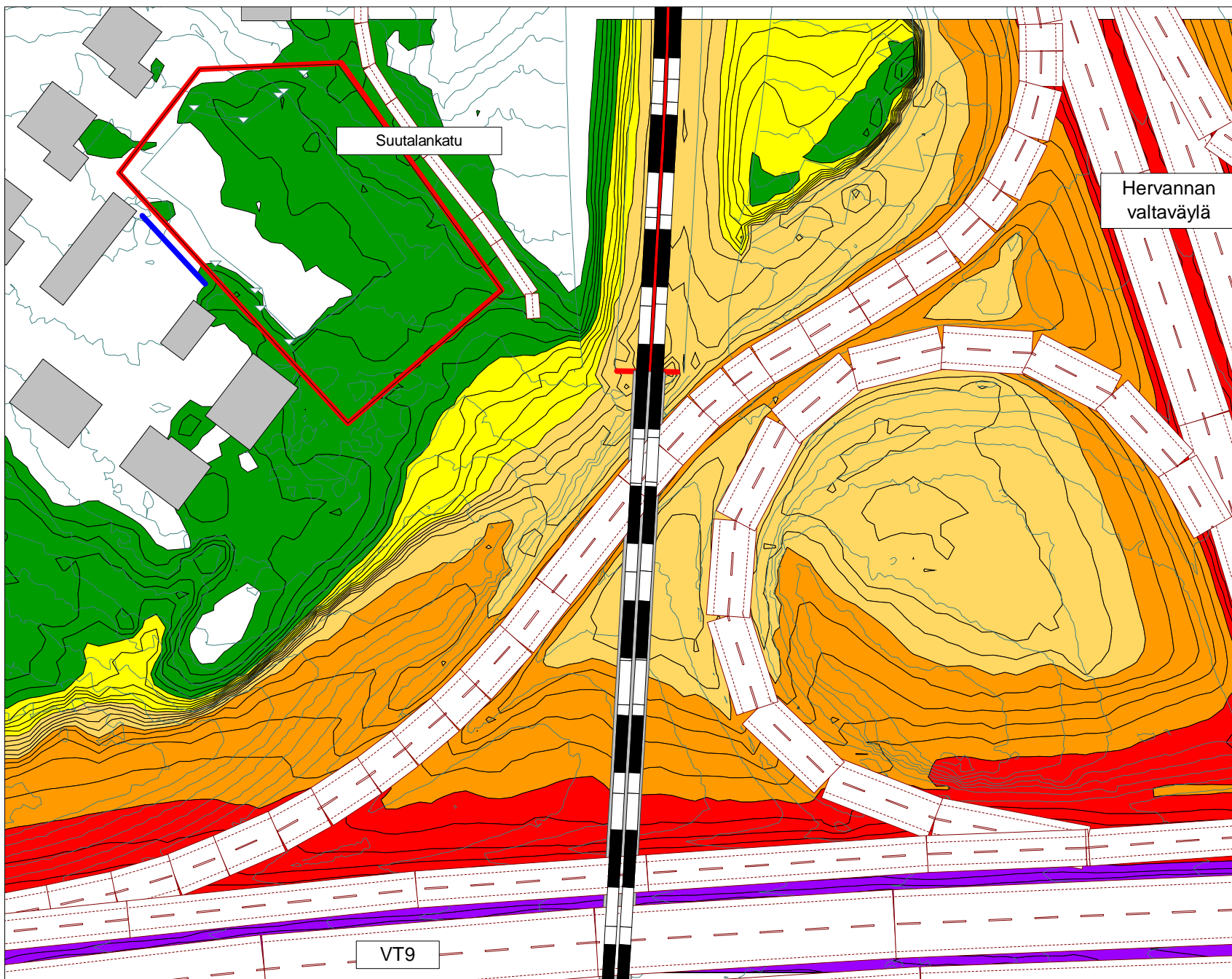
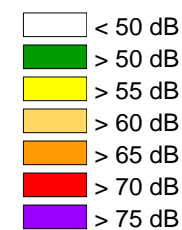
Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

**ENNUSTE 2035/2040
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

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



Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

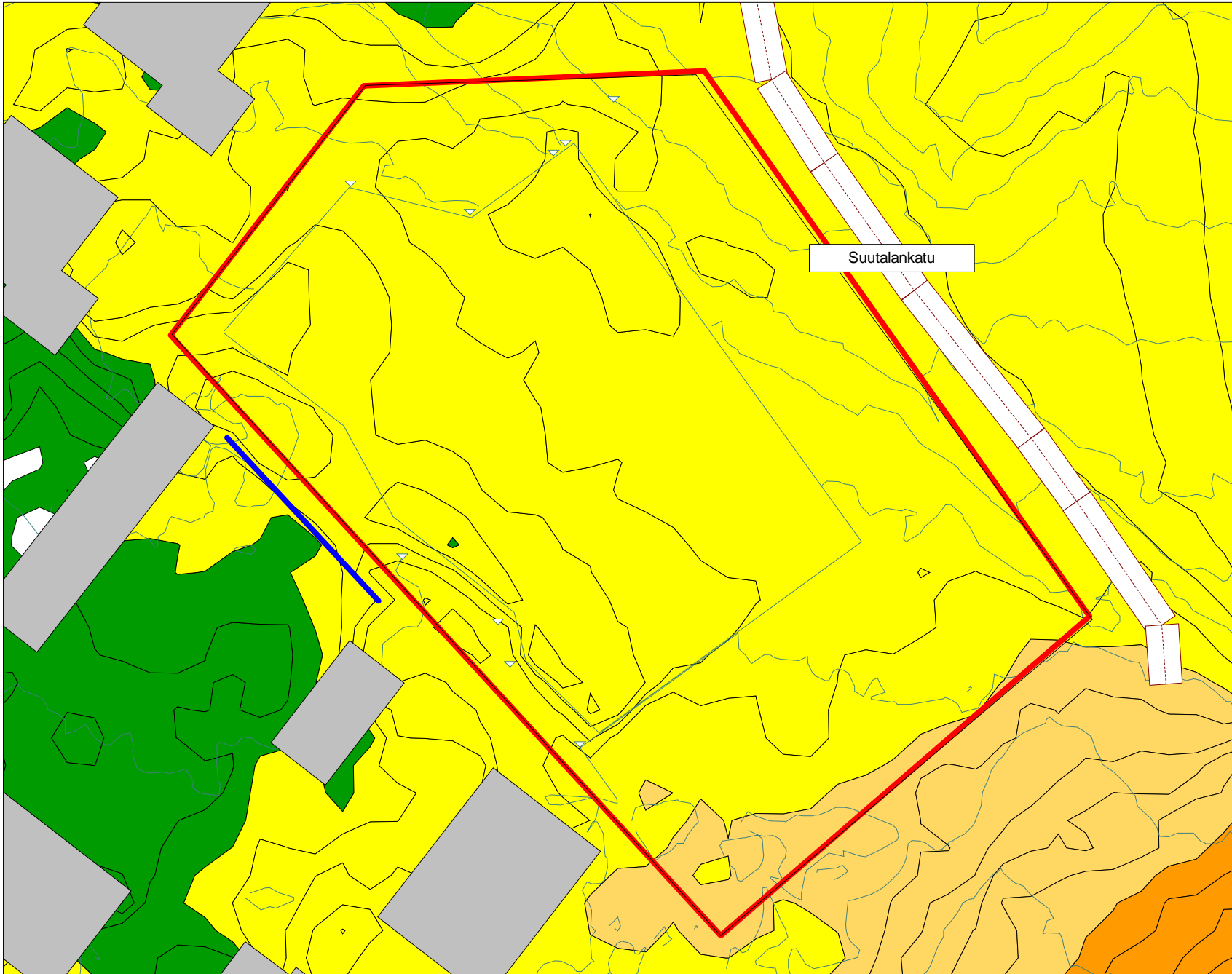
**ENNUSTE 2035/2040
päiväaikaan LA,eq,7-22**

Melukartta

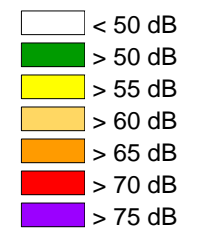
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta



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



Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

**ENNUSTE 2035/2040
yöaikaan LA,eq,22-7**

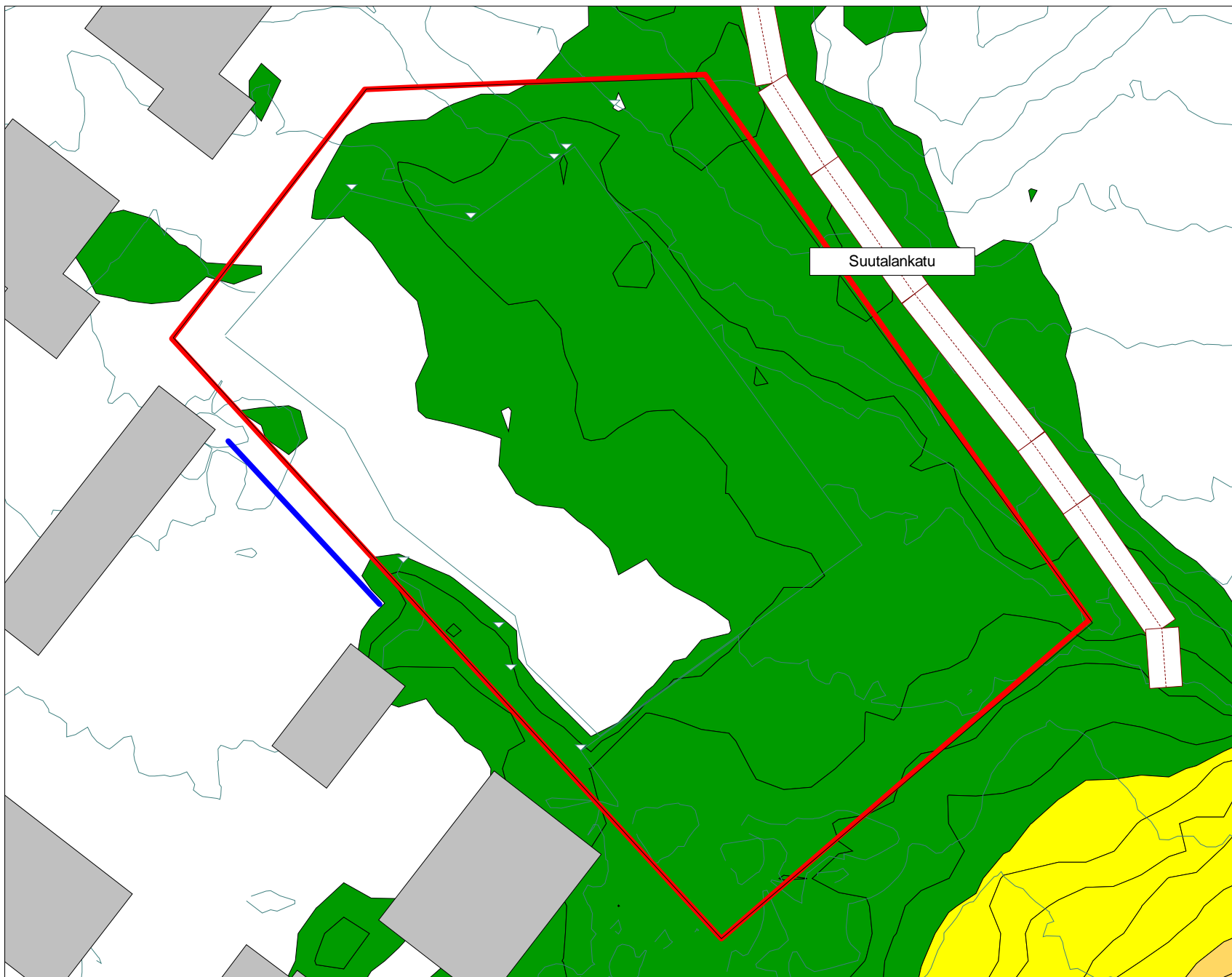
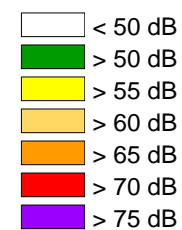
Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

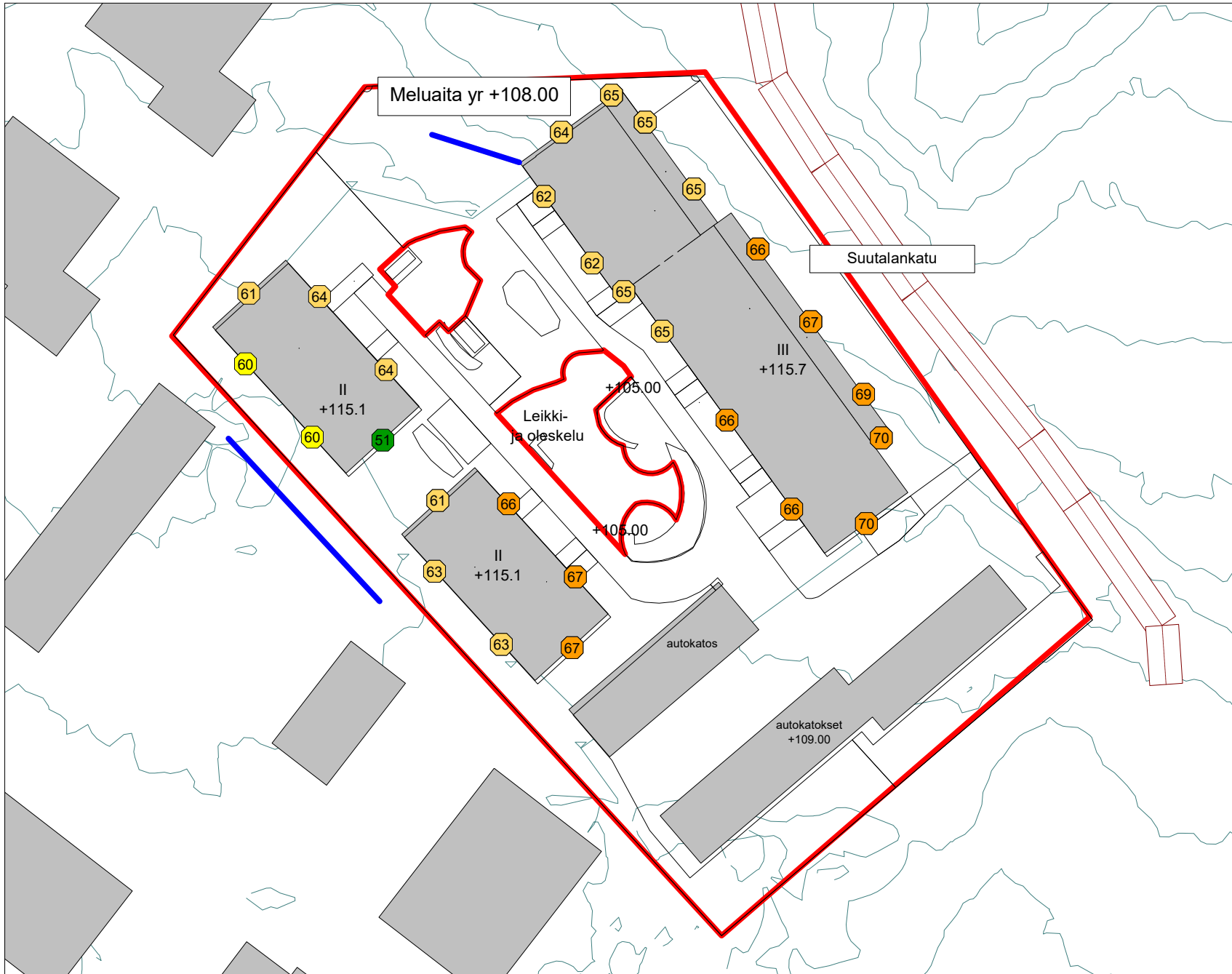
A-painotettu keskiäänitaso
yöaikaan LA,eq,22-7



Korkinmäki,
Kortteli 5523, tontti 13
33820 TAMPERE

ENNUSTE 2035/2040
LAF,max [dB]

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
raideliikenteen hetkelliset
yöajan enimmäisäänitasot
ilman julkisivuheijastusta



Hetkellinen enimmäisäänitaso,
LAF,max [dB]

- < 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB