

Holvastin asemakaavamuutos nro 8683

Liikennemeluseritys

DONNA- ID: 2 049 179

1614258.1

23.3.2018

Holvastin asemakaavamuutos nro 8683

SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|-------|--|---|
| 1 | JOHDANTO | 3 |
| 1.1 | Tilaaja | 3 |
| 1.2 | Tekijä | 3 |
| 1.3 | Kohde..... | 3 |
| 1.4 | Selostuksen tarkoitus..... | 3 |
| 2 | LÄHTÖTIEDOT | 4 |
| 2.1 | Maastomalli ja rakennukset..... | 4 |
| 2.2 | Liikenne..... | 4 |
| 2.2.1 | Tieliikenne..... | 4 |
| 2.2.2 | Raideliikenne..... | 5 |
| 3 | VAATIMUKSET | 6 |
| 3.1 | Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992..... | 6 |
| 3.2 | 796/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä..... | 6 |
| 3.3 | Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A, max}$ | 6 |
| 3.4 | Melulle herkat alueet ja niillä noudatettavat vaatimukset..... | 7 |
| 4 | MALLINNUS..... | 7 |
| 5 | TULOKSET | 7 |
| 5.1 | Äänitasot piha-alueilla..... | 7 |
| 5.2 | Ulkovaipan ääneneristys..... | 8 |
| 6 | LOPPUPÄÄTELMÄ | 8 |
| | LIITTEET..... | 9 |
| | LÄHTEET | 9 |

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

Tampereen kaupunki
PL 487
33101 Tampere

Antonia Sucksdorff-Selkämaa
antonia.sucksdorff-selkamaa@tampere.fi

p. 0400 938 009

1.2 Tekijä

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 778

DI Mikael Ruohonen
mikael.ruohonen@ains.fi

p. 0207 917 231

DI Tuukka Lyly
tuukka.lyly@ains.fi

p. 0207 911 839

1.3 Kohde

Rakennuskohde: Holvastin asemakaavamuutos nro 8683
Osoite: Holvastinkatu
33580, Tampere

Tehtävä: Liikennemeluselvitys

DONNA-ID 2 049 179

Asemakaavamuutoksen hakijan tavoitteena on tilan 1:137 ja tontin 5754-1 jakaminen ja rakennusoikeuden lisääminen (kuva 1). Lisäksi tonttiin 5754-1 on tarkoitus ostaa lisämaata puistokaistalta sen länsipuolelta. Kaupunkiympäristön suunnittelun tavoitteena on luoda kaavalliset edellytykset ympäristöönsä sopeutuvalla täydennysrakentamiselle. Asemakaavoituksessa otetaan huomioon alueen sijainti kaupunkirakenteessa ja kaupunkikuvallinen luonne.

1.4 Selostuksen tarkoitus

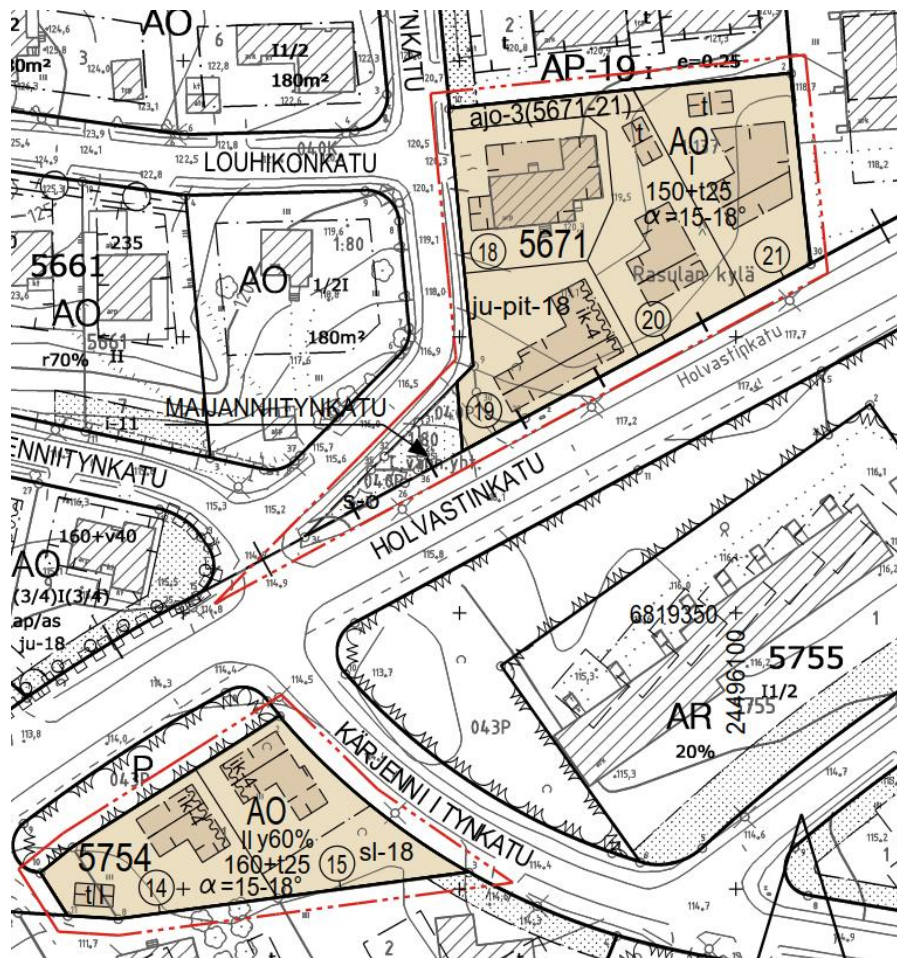
Tässä selvityksessä on tutkittu kohteen Holvastin asemakaava-alueen nro 8683 rakennusten julkisivuille ja piha-alueille kohdistuvia tie- ja raideliikenteen tuottamia melutasoja. Selvityksessä on tarkasteltu piha-alueiden sijoitusta sekä määritetty julkisivuilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjearvot sisätiloissa saavutetaan.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Tampereen kaupungilta saatuun asemakaavaluonnokseen sekä maastotietokannasta saatuun pohjakartta-aineistoon ja Maanmittauslaitoksen laserkeilattuun korkeusaineistoon). Aineisto sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>.

Kohteen asemakaavaluonnos on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen asemakaavaluonnos.

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävimmät melulähteet ovat tiet Holvastinkatu ja Kärjenniitynkatu. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on saatu Tampereen kaupungilta. Keskivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tiemosuuksille 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 nykyiset ja ennustetut keskivuorokauden liikennemäärät

| Tieosuus | KVL Nykytilanne v. 2017 [ajon/vrk] | KVL Ennuste v. 2040 [ajon/vrk] | Nopeus- rajoitus [km/h] | Raskaan liikenteen osuus |
|--|---|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Holvastikatu (Karjumäenkatu – Kärjenniitynkatu) | 5770 | 5750 | 50 | 1,2 |
| Holvastinkatu (Kärjenniitynkatu – Ori- muskatu) | 5620 | 5600 | 50 | 1,2 |
| Kärjenniitynkatu (Holvastinkadulta poh- joiseen) | 240 | 240 | 30 | 0 |
| Kärjenniitynkatu (Holvastinkadulta ete- lään) | 170 | 170 | 30 | 0 |

2.2.2 Raideliikenne

Kohteen eteläpuolella kulkevan Tampere – Haapamäki -rataosuuden raideliikenteen nykyiset ja ennustetut liikennetiedot on saatu VR Track Oy:ltä. Tavara- ja matkustajajunien ennuste on vuodelle 2035. Junien tyypit, 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) | |
|---|------------------------|---------------------------|--|--------------------|
| | | | Nykytilanne v. 2018 | Ennuste v. 2035 |
| Henkilöjunat | | | | |
| Kiskobussi | 50 | 110 | 6 / - | 8 / - |
| Pendolinot | 160 | 130 | 5 / 1 | 7 / 3 |
| IC 2 -junat | 150 | 130 | 10 / - | 12 / 2 |
| Tavarajunat | | | | |
| Suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat | 400 | 80 | 13 / 13 | 18 / 18 |

3 VAATIMUKSET

3.1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992

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 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.

3.2 796/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä

1.1.2018 voimaan tulleessa asetuksessa on määritetty, että ulkovaipan ääneneristävyys on asuinrakennuksissa suunniteltava ja toteutettava aina siten, että se saavuttaa vähintään 30 dB [2].

3.3 Hetkellinen enimmäisäänitaso $L_{A, max}$

Ympäristöoppaan 108 [3] mukaan sisätilojen melutasoja voidaan tarkastella myös enimmäisäänitasoina toistuvien tie- ja raideliikenteen 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.

3.4 Melulle herkät alueet ja niillä noudatettavat vaatimukset

Pihojen leikkialueet sekä asuntokohtaiset parvekkeet on määritetty oleskelualueiksi, jolloin niissä noudatetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisia melutason ohjearvoja.

Kohde on olemassa olevien liikenneväylien ja rakennusten rajaama, jolloin se on tulkittu vanhaksi alueeksi. Kohteen 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.

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2018 sisältää pohjoismaiset tie-, rautatie-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva yläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta ja laserkeilatusta korkeusaineistosta 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 päivä- ($L_{A,eq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{A,eq,22-7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi on liitteessä 1 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 valtioneuvoston päätöksen ohjearvot ylittävältä osalta, eli silloin kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää päiväajan kartoissa 55 dB ja yöajan kartoissa 50 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. Julkisivuille kohdistuvat hetkelliset enimmäistasot on esitetty liitteessä 3.

5 TULOKSET

5.1 Äänitasot piha-alueilla

Kohteiden oleskelualueet voidaan sijoittaa vapaasti alueelle, joka on esitetty valkoisella ennustetilanteen päiväajan ja yöajan melukartoissa (Liite 1, s.3 ja 4). Mikäli oleskelu-alue sijoitetaan muualle, se on mahdollisesti suojattava meluestein.

Laskennallisesti arvioitujen tulosten perusteella kaikilla suunnittelualueen tonteilla on valtioneuvoston päätöksen ohjearvot alittavia alueita. Nämä alueet sijoittuvat rakennusten muodostaman suojan puolelle.

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan asemakaavassa julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1 ja julkisivuihin kohdistuvat hetkelliset enimmäisäänitasot liitteessä 3.

Ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 mukaisesti ulkovaipan ääneneristävyys on asuinrakennuksissa suunniteltava ja toteutettava aina siten, että se saavuttaa vähintään 30 dB ($\Delta L_{A,vaad}$).

Laskennallisesti arvioitujen tulosten perusteella eivät valtioneuvoston päätöksen 993/1992 eivätkä ympäristöoppaan 108 sisätilojen ohjearvot ylity, mikäli kohteen asuintilojen ulkovaipan ääneneristävyys mitoitetaan ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti ($\Delta L_{A,vaad}$ vähintään 30 dB). Tämä rakennusten julkisivujen äänitasoerovaatimus asuintiloissa on esitetty myös liitteessä 2.

6 LOPPUPÄÄTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkittiin tie- ja raideliikenteen aiheuttamia äänitasoja kohteen Holvatin asemakaava-alueen nro 8683 rakennusten julkisivuilla ja oleskelualueilla. Selvityksessä määritettiin myös kohteen rakennusten ulkovaippojen äänitasoerovaatimukset $\Delta L_{A,vaad}$.

Selvityksen tulosten perusteella todettiin, että kaava-alueen rakennusten julkisivuilla sijaitsevien asuintilojen ulkovaipan ääneneristys on mitoitettava liikennemelua vastaan ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 mukaisesti. Kaikille kaava-alueen rakennusten julkisivuille annettava ulkovaipan äänitasoerovaatimus on $\Delta L_{A,vaad}$ 30 dB. Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1, hetkelliset enimmäisäänitasot liitteessä 3 ja äänitasoerovaatimukset on esitetty liitteessä 2. Ehdotus kaavamääräykseksi on:

Kaikkien asuintilojen ulkovaippakokonaisuuden äänitasoeron tulee olla tieliikennemelua vastaan olla vähintään 30 dB.

Kaava-alueen rakennusten ulko-oleskelualueet voidaan sijoittaa vapaasti alueelle, joka on esitetty valkoisella ennustetilanteen päivä- ja yöajan melukartoissa (Liite 1, s.3 ja 4). Mikäli oleskelualueet sijoitetaan muualle, ne on mahdollisesti suojattava meluestein.

Laskennallisesti arvioitujen tulosten perusteella kaikilla kaava-alueen tonteilla on valtioneuvoston päätöksen ohjearvot alittavia alueita. Nämä alueet sijoittuvat rakennusten muodostaman suojan puolelle.

Espoossa 23.3.2018

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Tuukka Lyly, projektipäällikkö



Mikael Ruuhonen, projekti-insinööri

LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (4 s.)
2. Julkisivujen äänitasoerovaatimukset (1 s.)
3. Julkisivuille kohdistuvat liikennemelun hetkelliset enimmäisäänitasot (1 s.)

LÄHTEET

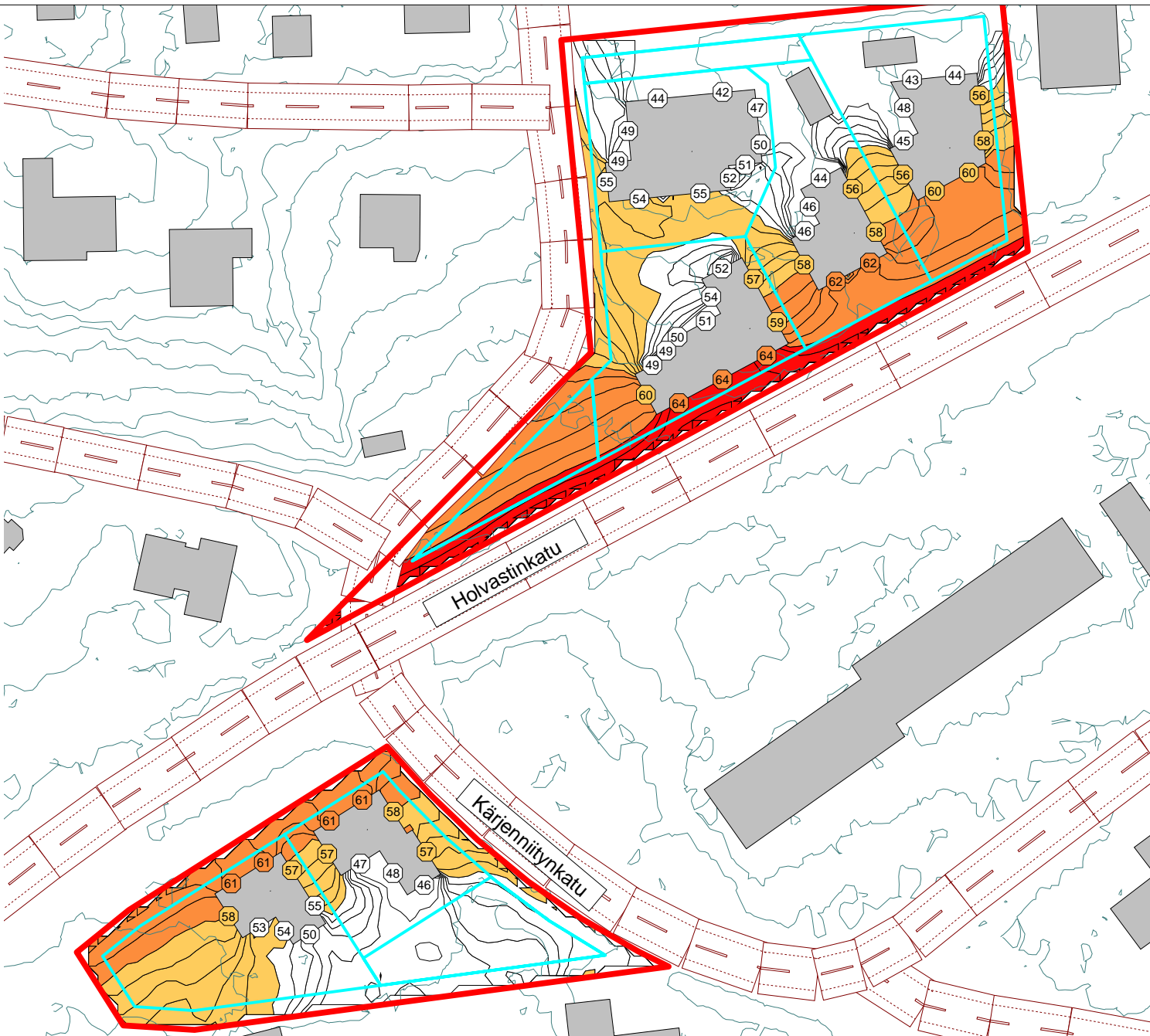
1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017
3. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. 2003. Helsinki, ympäristöministeriö, ympäristöopas 108.

Holvastin
asema-kaavamuutos
NRO 8683
TAMPERE
NYKYTILANNE
päiväaikaan LA,eq,7-22

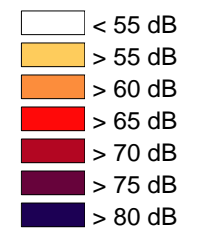
Melukartta

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



Holvastin
asemakaavamuutos
NRO 8683
TAMPERE

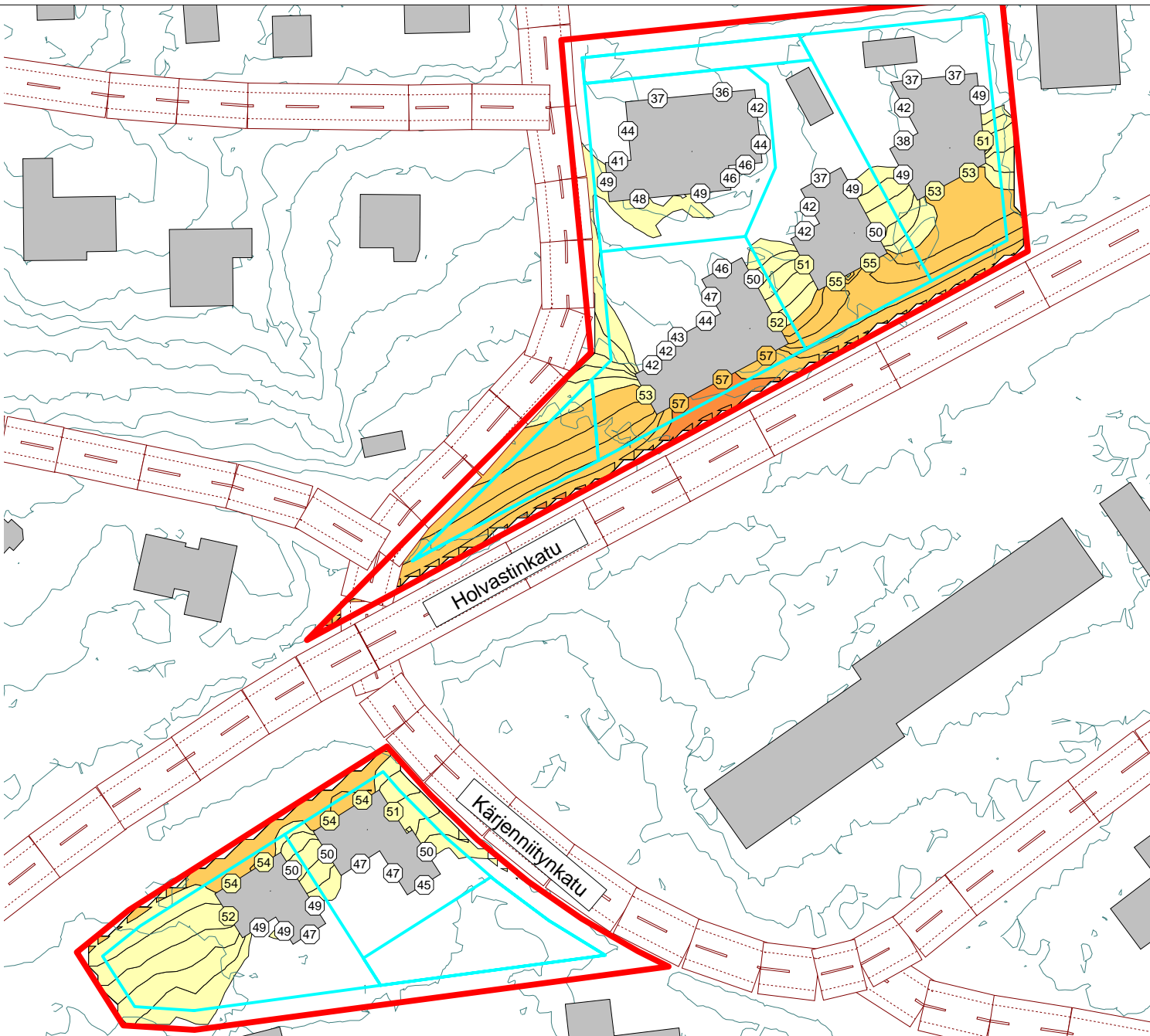
NYKYTILANNE
yöaikaan LA,eq,22-7

Melukartta

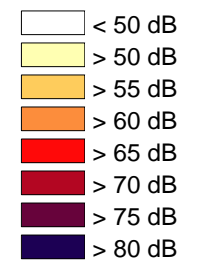
Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta



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



Holvastin
asemakaavamuutos
NRO 8683
TAMPERE

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

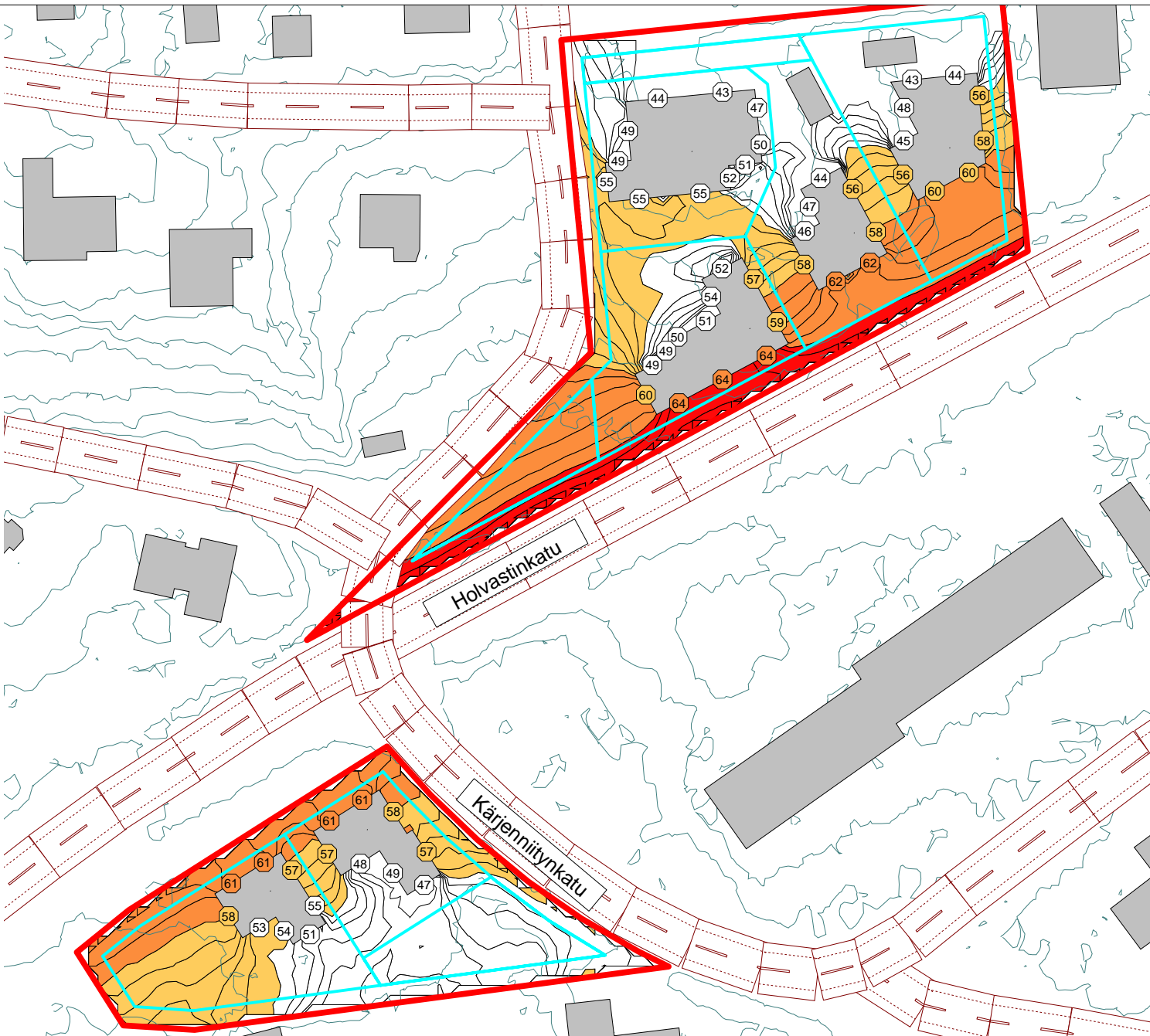
Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

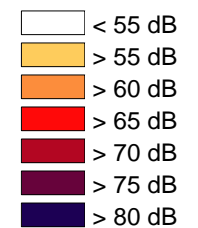
Kahdeksankulmioiden sisällä

olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta



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



Holvastin
asemakaavamuutos
NRO 8683
TAMPERE

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

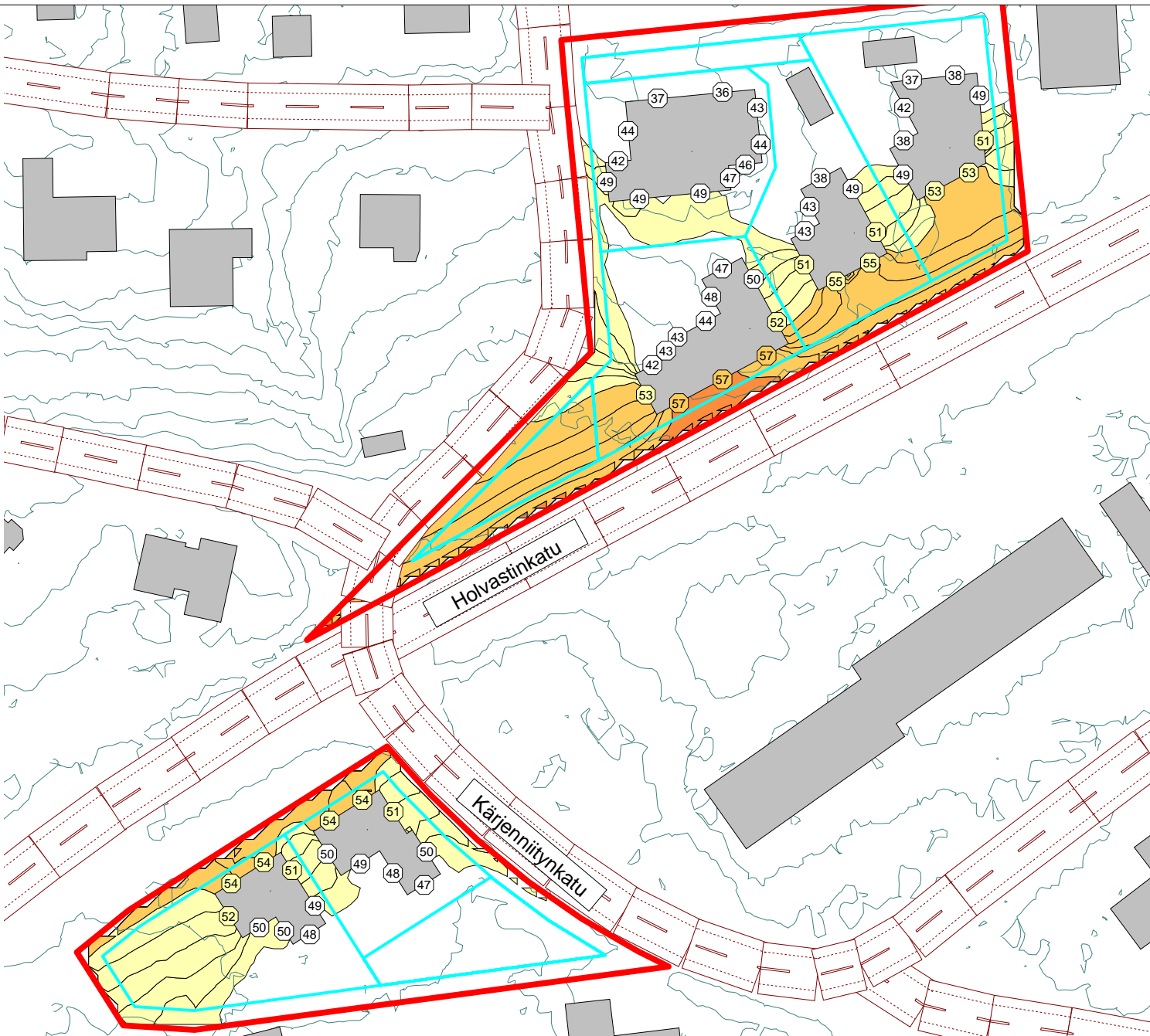
Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

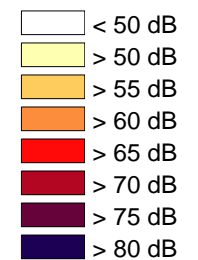
Kahdeksankulmioiden sisällä

olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta



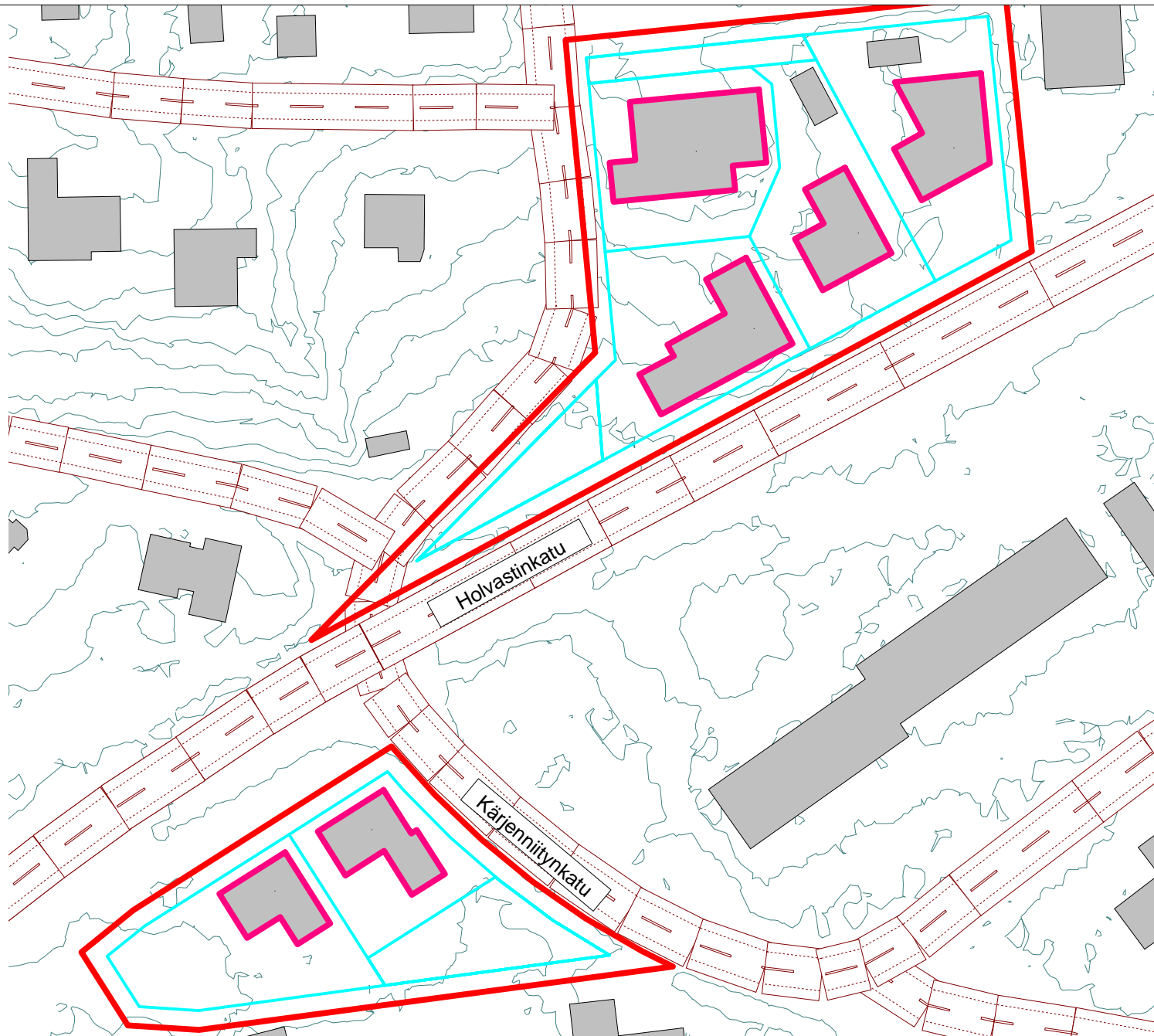
A-painotettu keskiäänitaso
yöaikaan LA,eq,22-7



Holvastin
asemakaavamuutos
NRO 8683
TAMPERE

**JULKISIVUJEN
ÄÄNITASOERO-
VAATIMUKSET,
L,A, vaad [dB]**

— L,A,vaad [dB] 30 dB



Holvastin
asemakaavamuutos
NRO 8683
TAMPERE
ENNUSTE V. 2035/2040

Julkisivuille
kohdistuvat
korkeimmat
tie- ja raideliikenteen
hetkelliset
enimmäisäänitasot,
L,AF,max [dB]

