

Vastaanottaja
Senaatti-Kiinteistöt Oy

Asiakirjatyyppi
Meluselvitys

Päivämäärä
6.7.2017

SENAATTI-KIINTEISTÖT

MARTINKATU 2-4, TURKU.

ASEMAKAAVAMUUTOKSEN MELUSELVITYS

MARTINKATU 2 – 4, TURKU
ASEMAKAAVAMUUTOKSEN MELUSELVITYS

Päivämäärä **6.7.2017**
Laatija **Oskari Mäkelä**
Tarkastaja **Timo Korkee**

Viite 1510034867-003

Ramboll
Pakkahuoneenaukio 2
PL 718
33101 TAMPERE
www.ramboll.fi
Projektipäällikkö: Timo Korkee,
p. 040 596 9456, timo.korkee@ramboll.fi

SISÄLTÖ

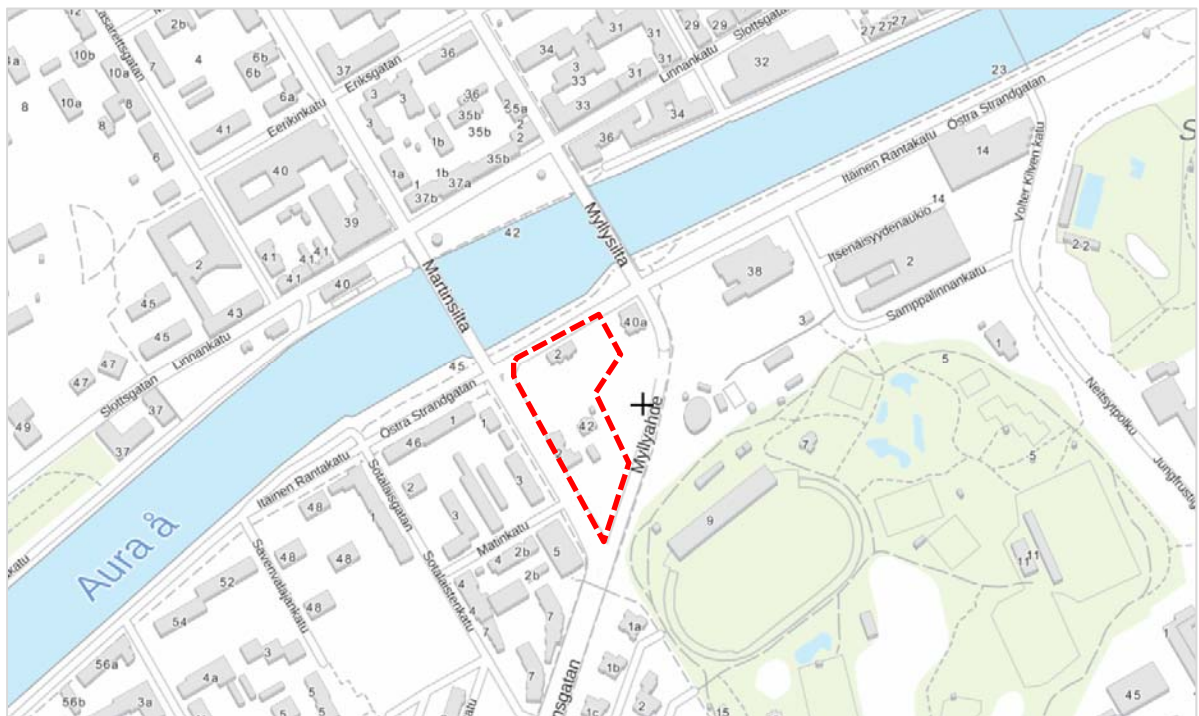
1.	JOHDANTO	1
2.	LÄHTÖTIEDOT	1
2.1	Maastomalli	1
2.2	Liikennelähtötiedot	2
3.	SOVELLETTAVAT OHJEARVOT	3
4.	MELULASKENNAT	3
5.	TULOKSET	4
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	5
Lähteet		6
Liitteet		6

1. JOHDANTO

Senaatti-Kiinteistöt ovat käynnistäneet asemakaavoituksen muutoksen osoitteessa Martinkatu 2-4, Turku. Asemakaavamuutoksen tarkoituksena on muuttaa nykyinen YH-1(hallinto- ja virastorakennusten) korttelialue asuinrakennuskäyttöön. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.1.

Tässä meluselvityksessä on tutkittu korttelin soveltuvuus asuinkäyttöön liikennemelun osalta suunnitellulla rakennusmassoittelulla. Meluselvitys on laadittu melun laskentamallinnuksena.

Työn on tilannut Senaatti-Kiinteistöt Oy, jossa yhdyshenkilönä on toiminut Minna Aarnio. Meluselvityksestä on vastannut Ramboll Finland Oy:ssä projektipäällikkö Timo Korkee. Melumallintajana työssä on toiminut Ins. Amk Oskari Mäkelä.



Kuva 1.1. Yleiskartta suunnittelualueen sijainnista

2. LÄHTÖTIEDOT

Melulaskennat on tehty 3d –maastomallin huomioivalla SoundPlan -laskentaohjelmalla, versio 7.4, joka perustuu yhteispohjoismaiseen tie-, raideliikenne ja teollisuusmelun laskentamalliin. Lisätietoja ohjelmasta saa esimerkiksi internetistä osoitteesta "www.soundplan.eu".

2.1 Maastomalli

Laskennoissa käytetty maastomalli on laadittu Turun kaupungilta tilattuun kaupungin numeeriseen kartta-aineistoon sekä osin Maanmittauslaitoksen laser-keilausaineistosta laatimaan 2m-korkeusmalliin.

Kaava-alueen suunniteltu maankäyttö (suunnitellut rakennukset ja piha-alue) on mallinnettu Arkkitehtitoimito Matti Takala Oy:n toimittaman maankäyttösuunnitelman mukaisesti.

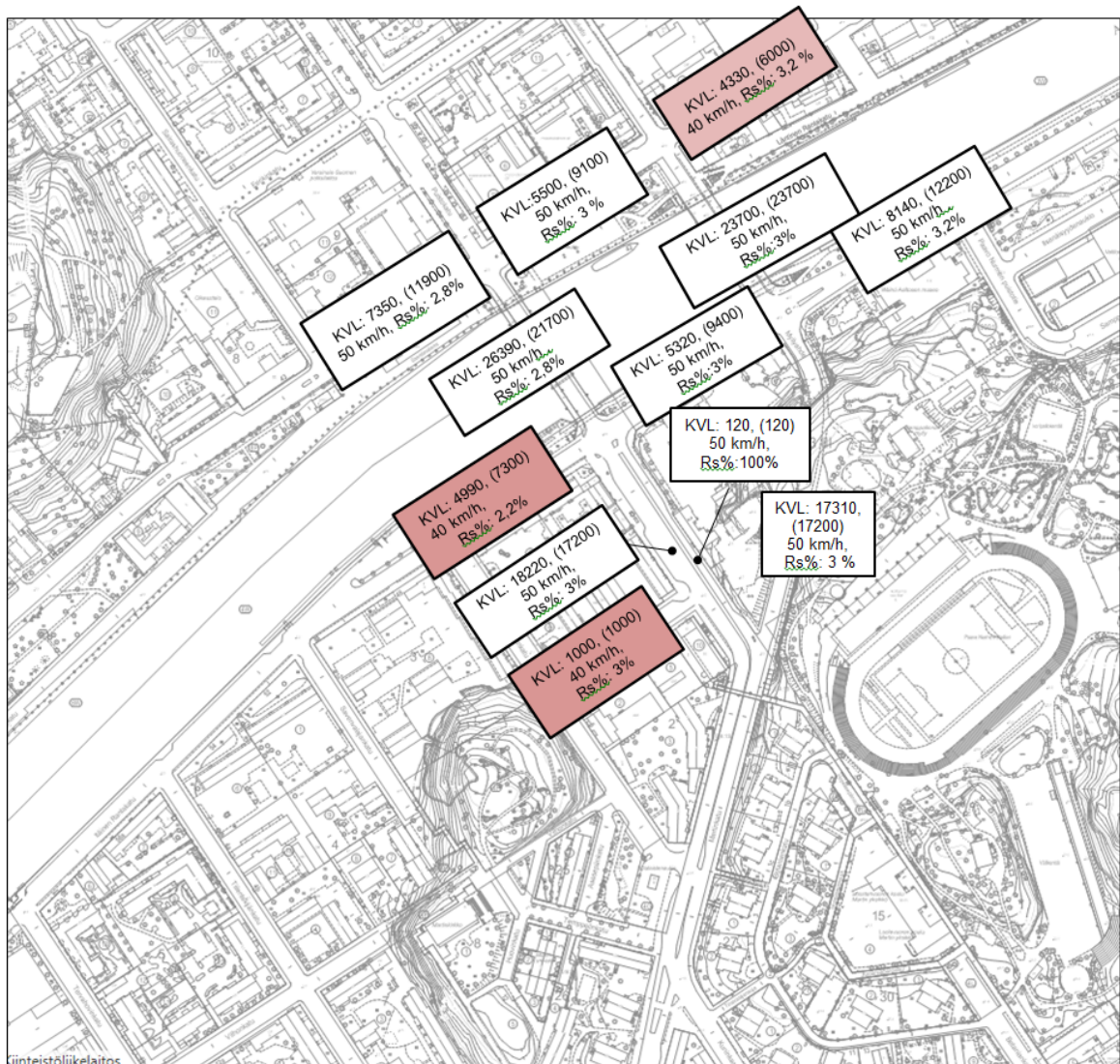
Kaava-alueelle on luonnosteltu uusia kerrostaloja, joiden korkeudet mallinnettiin esitettyjen kerroslukujen ja korkeuslukemien perusteella. Maanpinnan korkeustasojen mallinnus tehtiin havainnepiirroksen korkeuslukemien perusteella.

2.2 Liikennelähtötiedot

Selvityksessä on huomioitu melulähteinä katuliikenne nyky- (v. 2015) ennustetilanteessa (v.2029).

Liikennemäärätiedot perustuvat Turun yleiskaavan liikenne-ennusteeseen 2016 (Stracifa Oy, 30.12.2016) sekä nykytilanteen mukaisiin nopeusrajoituksiin.

Melulaskennoissa on oletettu, että 90 % liikennesuoritteesta tapahtuu päiväaikaan klo 7-22.



Kuva 2.2.1. Liikennelähtötiedot katuliikenteelle, ennustetilanteessa 2029. Suluissa nykyliikennemäärä (2015).

3. SOVELLETTAVAT OHJEARVOT

Melun ohjearvoina maankäytön suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä käytetään valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/92) mukaisia ohjearvoja, ja ne on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

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

¹⁾Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskimelutasoa eli ekvivalenttimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös hiljaisempia ajanjaksoja.

Nyt tarkasteltava suunnittelualue tulkittaneen ns. uudeksi alueeksi, jolloin ulko-oleskelu ja virkistysalueilla sovelletaan yöajalle ohjearvoa 45 dB.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen opas 02/2013 "Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa" mukaisesti oleskeluparvekkeet rinnastetaan asuntojen pihoihin ja niihin sovelletaan samoja ohjearvoja. Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, missä meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi. Jos päiväajan keskiäänitaso julkisivuilla on kuitenkin yli 65 dB päivällä, ei parvekkeita tulisi rakentaa, koska lasitus ei välttämättä takaa riittävän alhaista melutasoa.

4. MELULASKENNAT

Laskennat on tehty meluvyöhykelaskentoina sekä rakennusten julkisivuihin kohdistuvan melun laskentoina.

Meluvyöhykelaskennat Pihatasoon (maanpinta + 2 m) on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti keskiäänitasoina L_{Aeq} päiväajalle (klo 7-22) ja yöajalle (klo 22-7). Laskennoista voidaan lukea pihajalan alueiden melutasot. Laskenta on tehty 3 x 3 m laskentaruutuihin.

Julkisivun äänieristystarpeen sekä parvekelasituksen käyttötarpeen määrittelemiseksi on laskettu rakennusten julkisivuille eri kerrokorkeuksille sijoitettuihin laskentapisteesiin kohdistuvat päivä ja yöajan keskiäänitasot. Tuloksena on esitetty laskentapisteeseen eri kerrokorkeuksilla kohdistuva suurin keskiäänitaso.

5. TULOKSET

Laskentojen tulokset esitetään liitteenä olevissa kuvissa 1-8. Meluvyöhykekuvissa melutason vaihtelu on esitetty 5 dB:n välein vaihtuvien värein alkaen melutasosta 45 dB. Esimerkiksi 60-65 dB meluvyöhyke on esitetty kartoissa punaisella värillä.

Piha-alueet:

Nykytilassa:

Kuvissa 1 ja 2 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasot pihatasossa nykyliikenteen mukaisilla liikennemäärillä. Päivällä Le-merkinnällä osoitetuilla leikkialueilla ja kahdella grillikatoksella ohjearvo 55 dB alitetaan. Eteläisin grillikatos on päiväajan ohjearvon tasalla. Sisäpihan eteläpääty, mikä ei ole erityistä ulko-oleskelualueita, on 55 – 65 dB keskiäänitasossa.

Yöajan ohjearvoja on 45 dB, mikä alitetaan melualuekartan valkoisilla alueilla. Sisäpihan eteläpäässä oleva grillikatos sekä sisäpihan toinen leikkialue on yöajan ohjearvon tasalla tai lievästi sen ylittävissä äänitasossa. Sisäpihan pohjoispäässä olevalla Le-alueella ohjearvo alitetaan.

Ennustetilanteessa:

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitaso pihatasossa ennustevuoden liikennemäärillä. Melutasoissa ei oleskelu- ja leikkialueilla tapahdu nykytilaan nähden merkittäviä muutoksia, keskiäänitasot kasvavat vain hieman. Aivan alueen koillispuolella melutasot laskevat. Yöllä sisäpihan eteläpäässä oleva grillikatos ja toinen leikkialueista on ohjearvon tasalla tai lievästi sen ylittävissä äänitasossa.

Esitetty lisämelusuojaus (kuvat 5 ja 6)

Sisäpihan eteläosan, eteläisimmän grillikatoksen ja toisen leikkialueen äänitason alentamiseksi on esitetty kolmesta eri meluaidasta muodostuvaa melusuojausta:

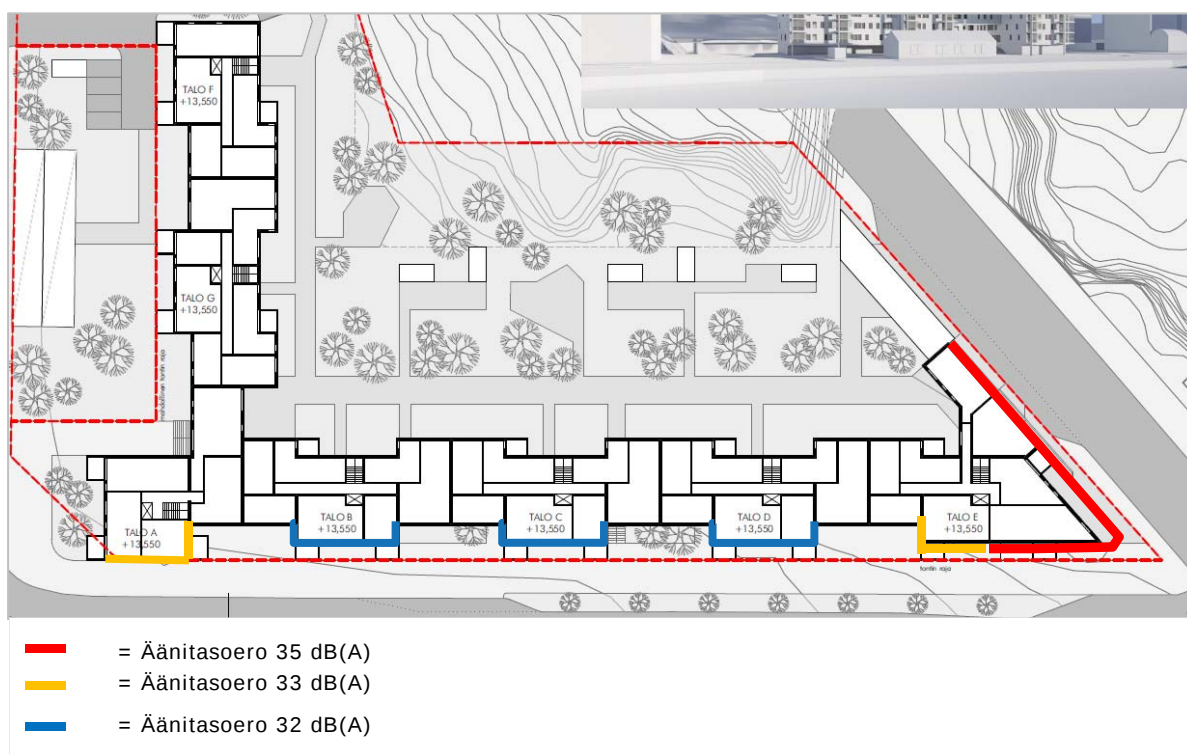
- Martinkadun ja Myllyhahteen risteyksessä Myllyhahteen puolella 18 m pitkä ja pihakannen tasosta +2,5m korkea meluaita.
- Myllyhahteen varteen pihakannelle jätekatoksen ja mäenrinteen väliin pihakansi + 4 m korkea meluaita sekä rinteiden osalle mp +3,0 m korkea meluaita.
- Pihakannelle polkupyörävaraston kulmasta 5 m pitkä ja pihakansi + 2,5m korkea meluaita.

Melusuojaus on esitetty melualuekartoilla 5 ja 6 cyanin värisellä viivalla. Esitetyllä melusuojauksella sisäpihan eteläpäässä keskiäänitaso alenee ja leikkialueet ja grillikatokset saadaan yöajan 45 dB tasoon tai sen alle.

Julkisivujen ääneneristävyys

Suurimmat keskiäänitasot kohdistuvat Myllyhahteen varrella kadun puoleisiin julkisivuihin sekä Martinkadun puoleisiin julkisivuihin. Myllyhahteen puoleiset julkisivut ovat päivällä 69 dB keskiäänitasossa (mitoitettava tilanne) ja yöllä 62 dB tasossa. Martinkadulla päiväajan keskiäänitasot ovat enimmillään 66 – 69 dB.

Suomessa rakennuksen julkisivulla saavutetaan noin 30 dB äänitasoero tieliikenteen aiheuttaman ulko- ja sisämelun välille. Jos julkisivulta vaaditaan suurempaa äänitasoeroa, tulee se asemakaavassa kaavamääräyksellä esittää. Jotta Myllyhahteen varressa olevissa rakennuksissa ei ylittyisi sisätilojen päiväajan ohjearvo 35 dB, tulee rakennuksen julkisivulle asettaa 34-35 dB äänitasoero-vaade (asemakaavamerkintä nro. 132). Martinkadulla julkisivuihin kohdistuva äänitasoero-vaade vaihtelee 30 - 33 dB välillä rakennuskohtaisesti. Äänitasoero-vaatimukset on esitetty kuvassa 5.1.



Kuva 5.1. Esitetty äänitasoerovaade. Merkintä osoittaa rakennusalan jonka puolella ulkoseini- en sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan tulee olla vähintään dB arvon verran.

Parvekkeet

Oleskeluparvekkeet rinnastetaan asuntojen pihoihin ja niihin sovelletaan samoja ulko- oleskelualueiden ohjearvoja. Oleskeluparvekkeet, jotka sijaitsevat ohjearvot ylittävässä melu- tasossa olevilla julkisivuilla tulee määrätä lasitettaviksi.

Jos päiväajan keskiäänitaso julkisivulla on yli 65 dB ei parvekkeita suositella rakennettavaksi lainkaan, koska lasitus ei välttämättä takaa riittävän alhaista melutasoa (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen opas 02/2013 "Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa"). Par- vekelasituksella tarkoitetaan lähtökohtaisesti rakennetta, jossa lasit aukeavat ja niiden väliin jää rako.

Parvekelasituksella voidaan parhaimmillaan alentaa äänitasoa noin 15 dB, kun kaikissa lasiväleis- sä ja kaideraoissa käytetään tiivistettä ja parvekkeella on absorboivia pintoja. Vaimennustarpeen ollessa tätä suurempi parveke voidaan korvata viherhuoneella.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Senaatti-Kiinteistöt Oy ovat käynnistäneet asemakaavoituksen muutoksen kohteessa Martinkatu 2-4. Kaavamuutoksella alue muutetaan asuinkäyttöön.

Melulaskentojen perusteella esitetyllä melusuojauskella tontin sisäpihan leikkiin ja oleskeluun va- ratuilla alueilla alitetaan päivällä päiväohjearvo 55 dB ja yöllä yöohjearvo 45.

Martinkadun ja Myllyhahteen puoleisiin rakennusten julkisivuihin tarvitaan asemakaavassa ääni- tasoeromääräys (asemakaavamerkintä 132) 32 – 35 dB(A) julkisivusta riippuen.

Korttelissa parvekkeet sijoittuvat sisäpihan sekä katujen puolelle.

Itäisen Rantakadun puolella parvekkeet voidaan toteuttaa lasittamalla.

Martinkadun puoleisten talojen A-D parvekkeet sijoittuvat 66 – 67 dB päiväajan keskiäänitasoon. Parvekkeet voidaan toteuttaa lasittamalla, lasi- ja kaideraot tiivistämällä sekä absorboivaa materiaalia käyttäen.

E- talossa ja Myllyhahteen puolella parvekkeet sijoittuvat päivällä 69 dB ja yöllä 62 dB keskiäänitasoon. Niiden toteuttamien on mahdollista, kun parvekkeet rakennetaan noudattaen viimeistään rakennuslupavaiheessa vaadittavaa ääneneristävyyden mitoitusta.

Mikäli suunnitteluperusteet tai lähtötiedot muuttuvat oleellisesti, on tämä meluselvitys harkinnan mukaan päivitettävä.

Rakennuslupavaiheessa tulee esittää rakennusluvan meluselvitys, jossa piha-alueiden melutasojen lisäksi on todennettu rakenteiden ääneneristävyyden riittävyys ja ohjearvojen alitus parvekkeilla.

LÄHTEET

Airola, 2013. Uudenmaan ELY-keskus, 2013. Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelu-
sa OPAS 02 | 2013.

VNp 993/1992. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista.

LIITTEET

Kuva 1. Meluvyöhykkeet päivällä, nykytila, $L_{Aeq\ 07-22}$

Kuva 2. Meluvyöhykkeet yöllä, nykytila $L_{Aeq\ 22-07}$

Kuva 3. Meluvyöhykkeet päivällä, ennustetilanne 2029, $L_{Aeq\ 07-22}$

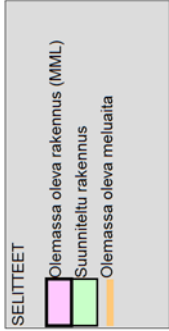
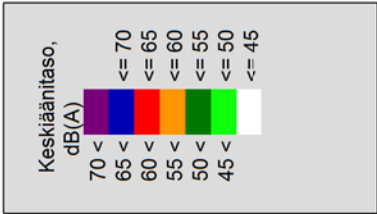
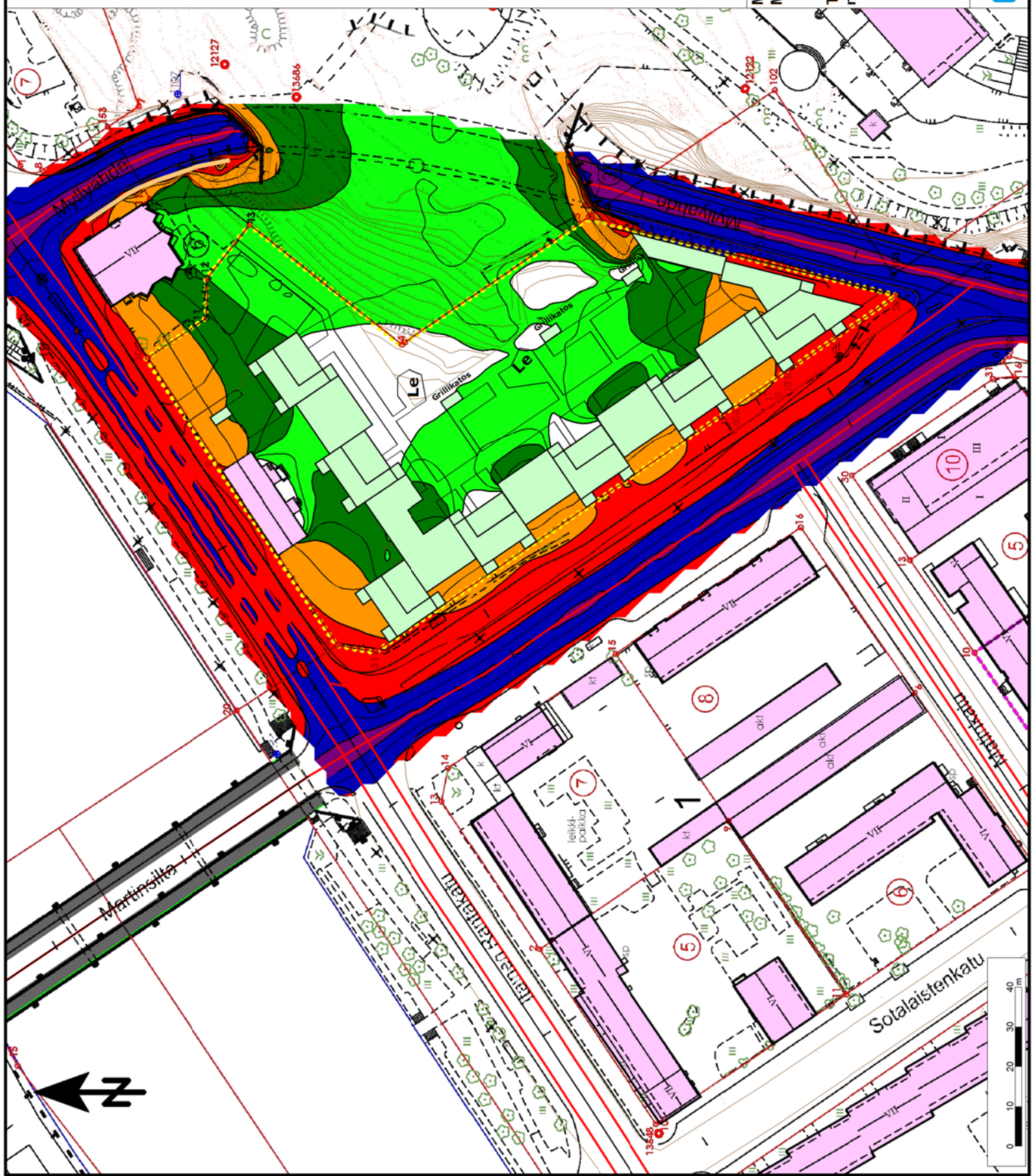
Kuva 4. Meluvyöhykkeet yöllä, ennustetilanne 2029, $L_{Aeq\ 22-07}$

Kuva 5 Meluvyöhykkeet päivällä, ennustetilanne 2029, $L_{Aeq\ 07-22}$. Lisämelusuojaus esitetty.

Kuva 6 Meluvyöhykkeet yöllä, ennustetilanne 2029, $L_{Aeq\ 07-22}$. Lisämelusuojaus esitetty.

Kuva 7 Julkisivun keskiäänitaso rakennuksen julkisivulla päivällä, $L_{Aeq\ 07-22}$.

Kuva 8 Julkisivun keskiäänitaso rakennuksen julkisivullayöllä, $L_{Aeq\ 22-07}$.



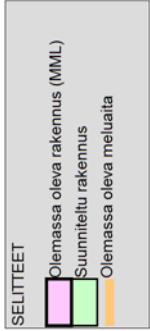
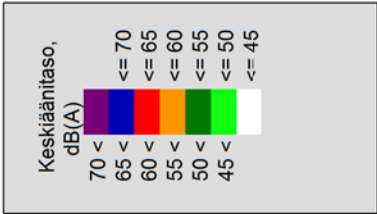
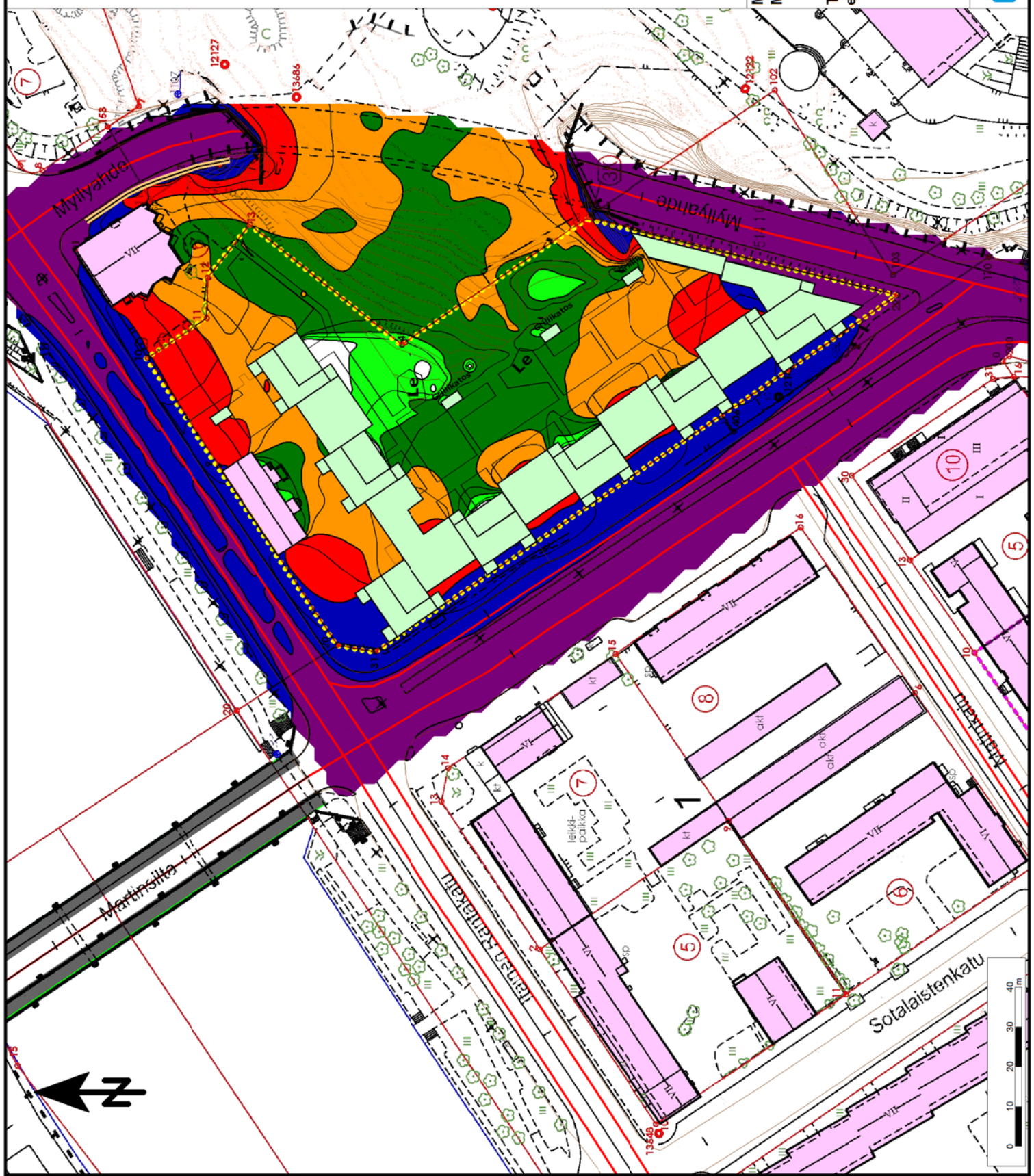
MELUSELVITYS
Martinkatu 2-4, Senaatti Kiinteistöt Oy

Tieliikenteen keskiaänitaso
nykytilanteessa (v. 2015)
- Yöllä klo 22-07 L_{Aeq}

28.6.2017 OMAK

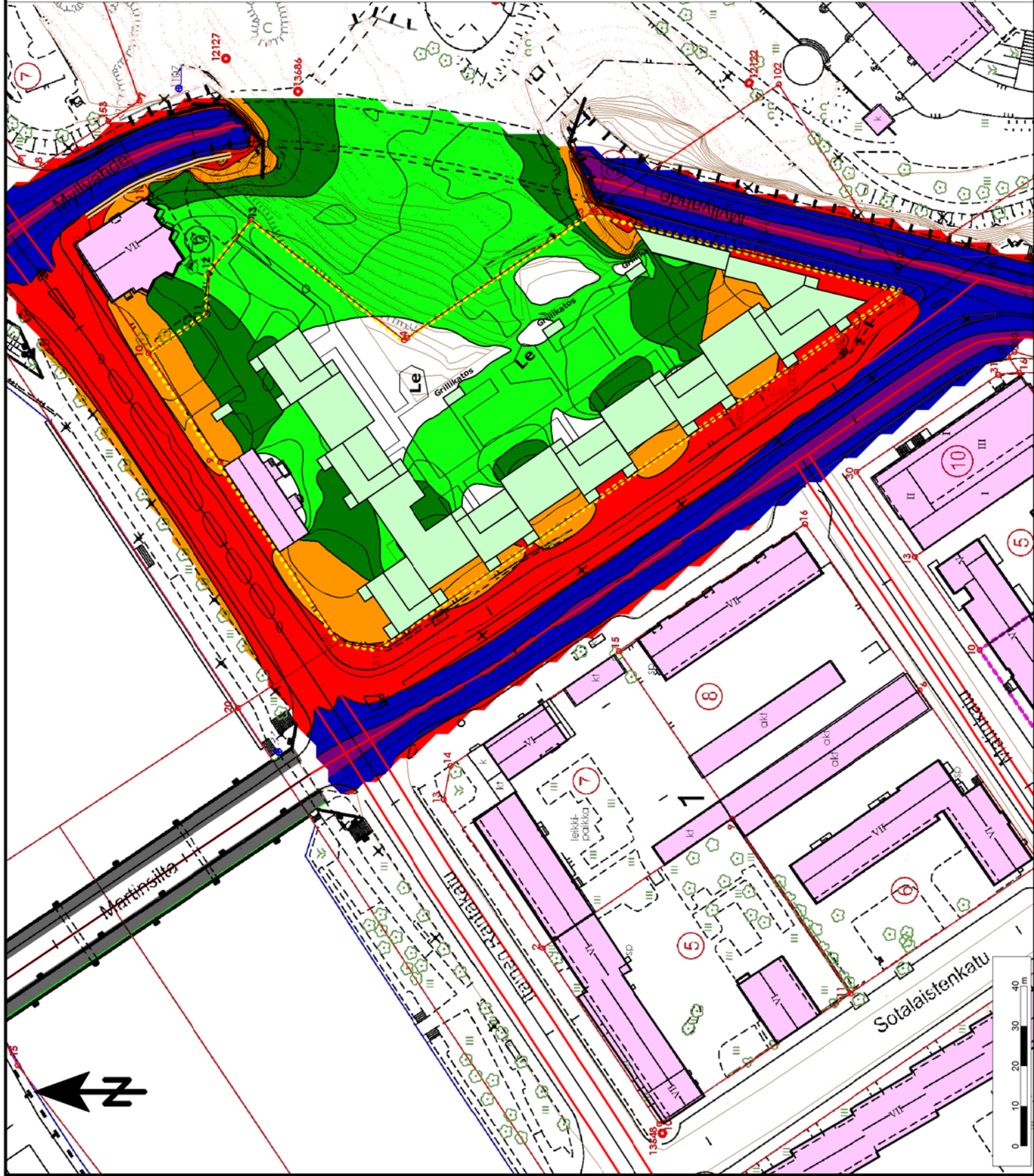
RAMBOLL

KUVA 2



MELUSELVITYS
Martinkatu 2-4, Senaatti Kiinteistöt Oy

Tieliikenteen keskiaänitaso
ennustetilanteessa v. 2029
- Päivällä klo 7-22 L_{Aeq}



Keskiaänitaso,
dB(A)

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

SELITTEET

Olemassa oleva rakennus (MML)
Suunniteltu rakennus
Olemassa oleva meluaita

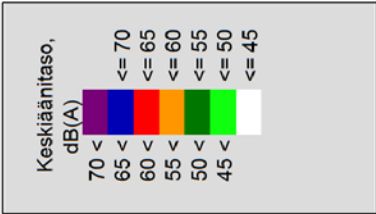
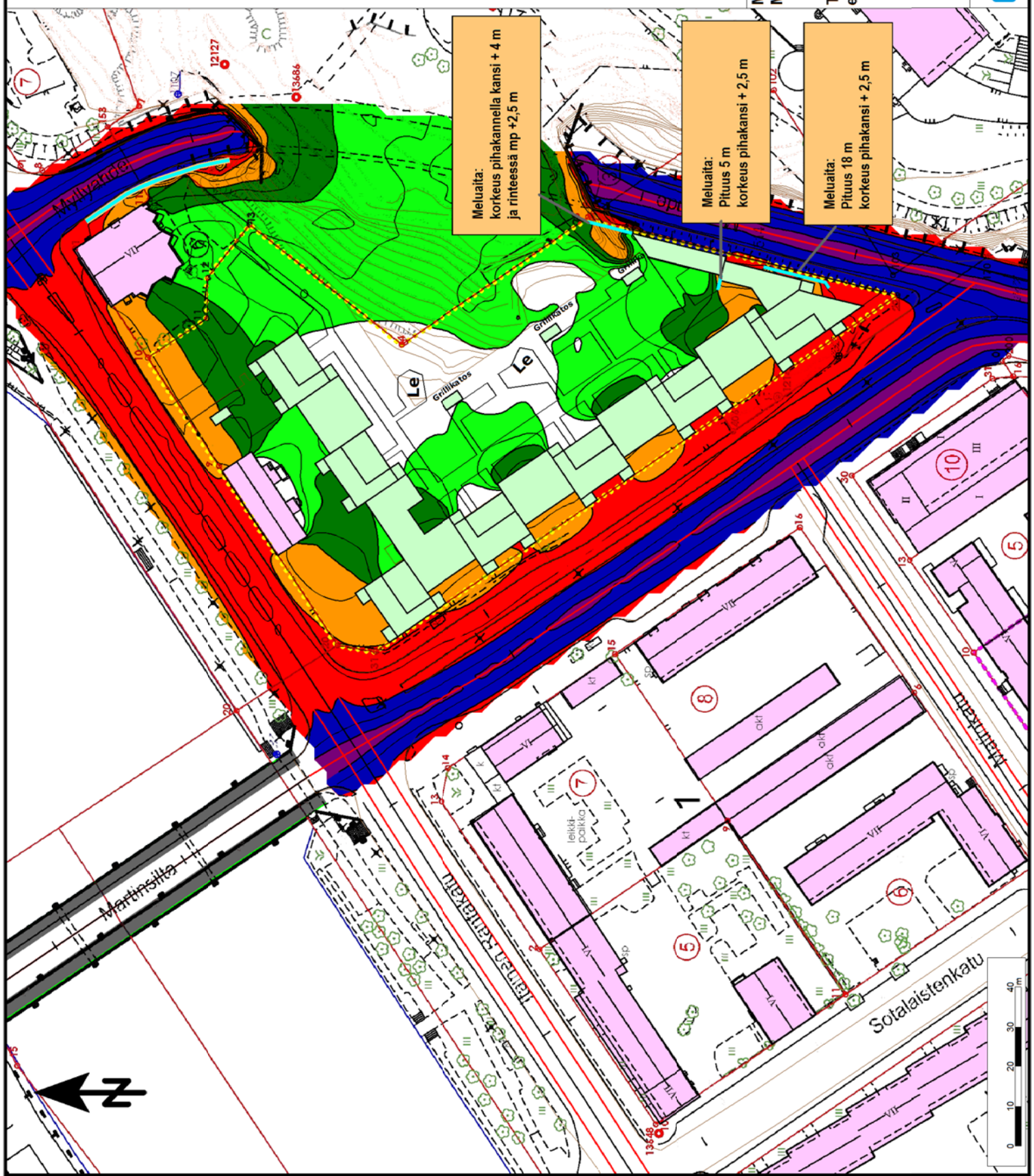
MELUSELVITYS
Martinkatu 2-4, Senaatti Kiinteistöt Oy

Tieliikenteen keskiaänitaso
ennustetilanteessa v. 2029
- Yöllä klo 22-7 L_{Aeq}

28.6.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 4



SELITTEET

	Olemassa oleva rakennus (MML)
	Suunniteltu rakennus
	Olemassa oleva meluaita
	Esitelly lisämelusuojaus

Meluaita:
korkeus pihakannella kansi + 4 m
ja rinteessä mp +2,5 m

Meluaita:
Pituus 5 m
korkeus pihakansi + 2,5 m

Meluaita:
Pituus 18 m
korkeus pihakansi + 2,5 m

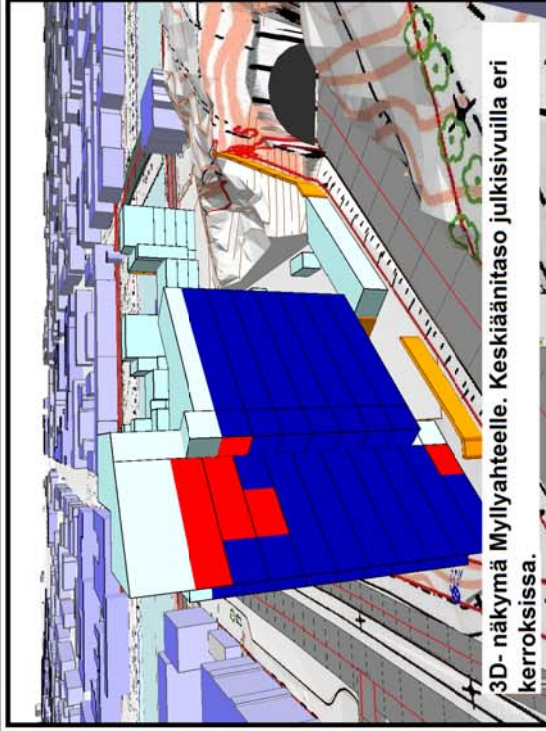
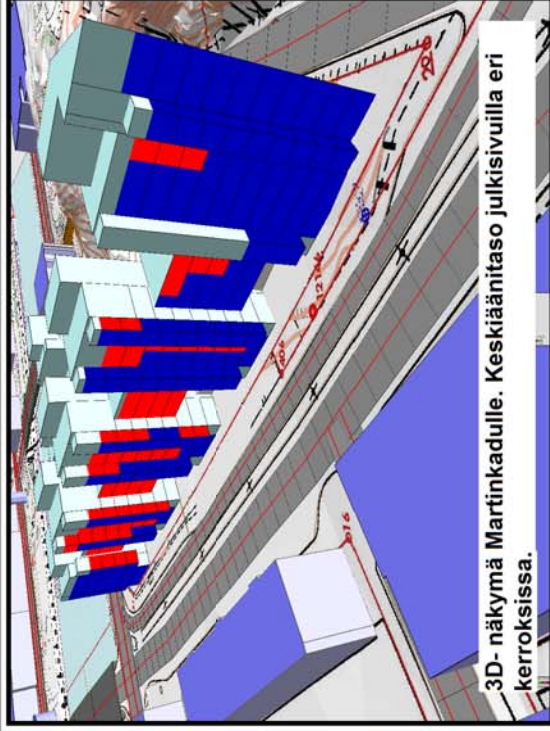
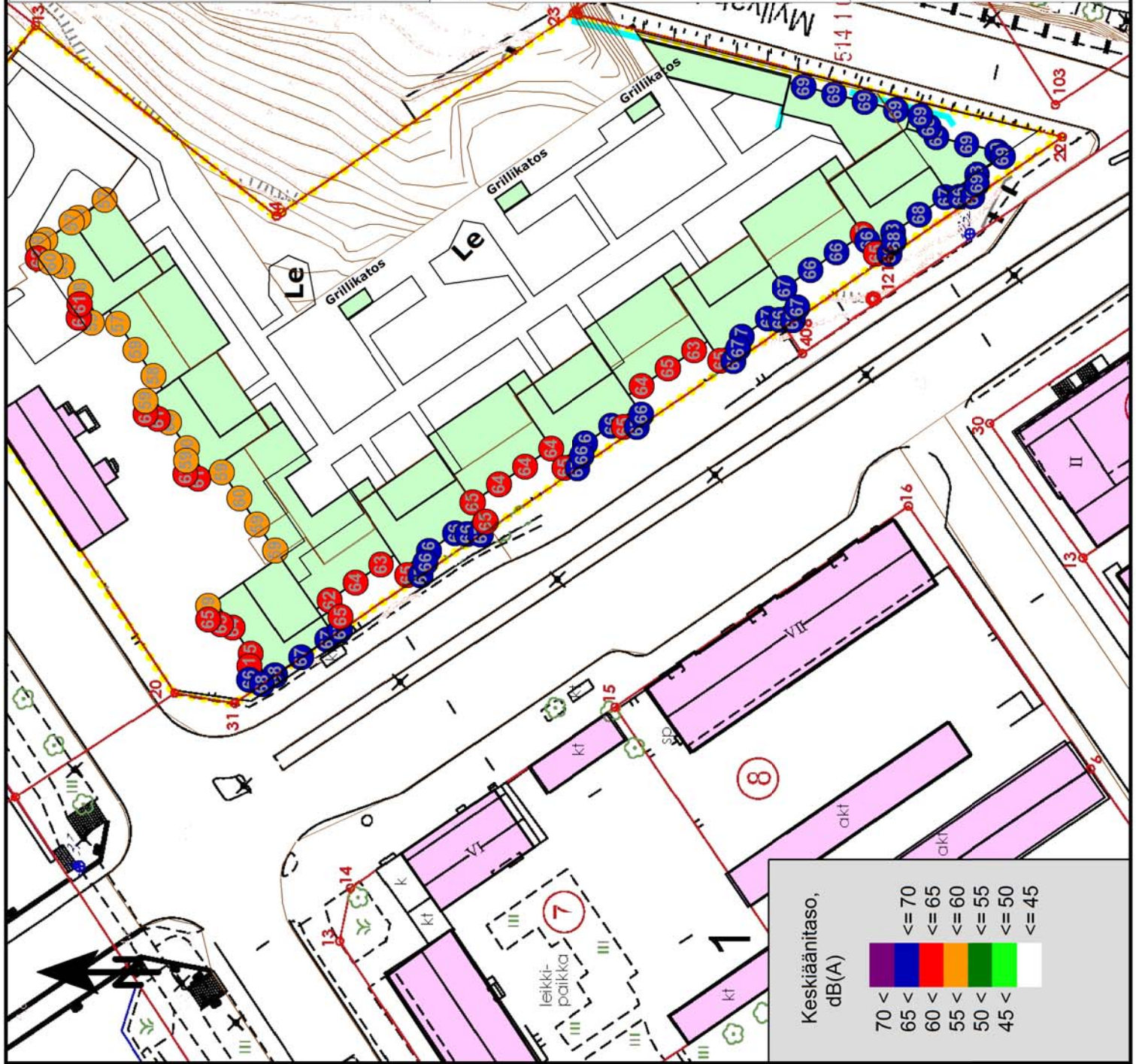
MELUSELVITYS
Martinkatu 2-4, Senaatti Kiinteistöt Oy

Tieliikenteen keskiaänitaso
ennustetilanteessa v. 2029
- Yöllä klo 22-07 L_{Aeq}
- Lisämelusuojaus esitetty.

28.6.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 6



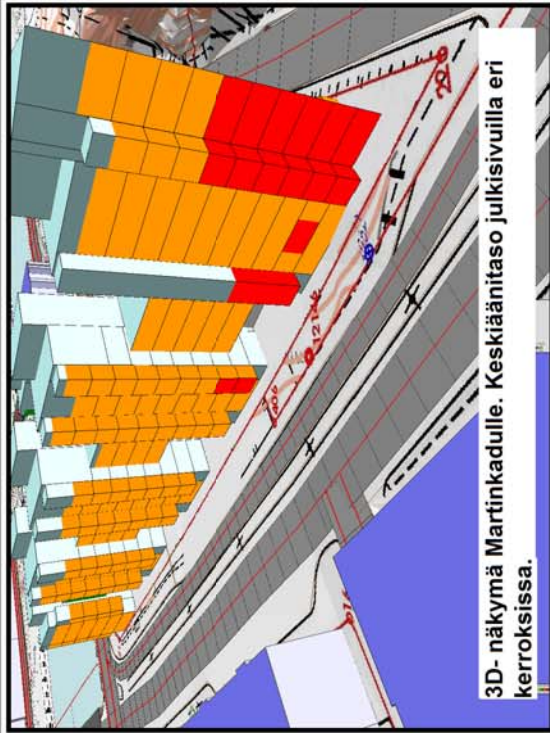
MELUSELVITYS

Martinkatu 2-4, Senaatti Kiinteistöt Oy

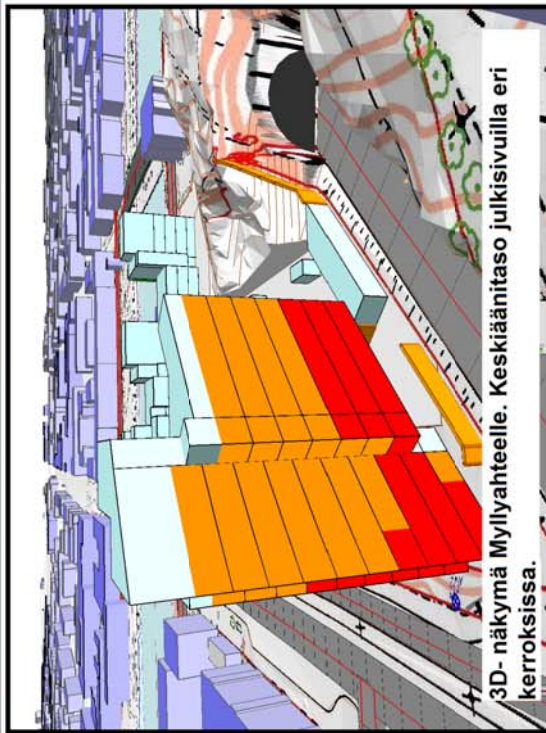
Tielikenteen keskiaänitaso
ennustetilanteessa v. 2029 rakennuksen julkisivuilla.
- Päivällä klo 07-22 L_{Aeq}
- Lisämelusuojaus esitetty.

TIKO 1.7.2017

RAMBOLL



3D- näkymä Martinkadulle. Keskiaänitaso julkisivuilla eri kerroksissa.



3D- näkymä Myllynteelle. Keskiaänitaso julkisivuilla eri kerroksissa.

MELUSELVITYS
Martinkatu 2-4, Senaatti Kiinteistöt Oy

Tiilikenteen keskiaänitaso
ennustetilan teessa v. 2029 rakennuksen julkisivuilla.
- Yöllä klo 22-7 L_{Aeq}
- Lisämelusuojaus esitetty.

TIKO 1.7.2017

RAMBOLL