

Ruotulan tornit, asemakaava nro 8835

Liikennemeluseritys

DONNA-ID 5 809 412

16-1015.1A

6.3.2024

6.3.2024 A
30.1.2024

Korjattu liite 2
Alkuperäinen selvitys

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitiovaunuliikenteen aiheuttamia äänitasoja Tampereen Ruotulaan (asemakaava nro 8835) suunniteltujen uudisrakennusten julkisivuilla ja oleskelualueilla. Selvityksessä määritettiin myös suositukset kohteen ulkovaipan ja parvekkeiden äänitasoerovaatimuksiksi. Meluselvitys on laadittu kohteen kaavamutosta varten.

Kohde koostuu yhteensä kolmesta 7-kerroksisesta asuinkerrostalosta. Kohteen oleskelu- ja leikkialueiden on suunniteltu sijaitsevan rakennusten ympäristössä. Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Teiskontie ja Jaakonmäenkatu. Oheisten väylien liikennemäärät on kuvattu kohdassa 2.2.

Kohteen ympäristössä vallitsevat keskiäänitasot nyky- ja ennustetilanteessa on esitetty liitteissä 1 ja 2. Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää pihan oleskelualueilla päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

Suositukset kohteen ulkovaipan äänitasoerovaatimuksista on esitetty kohdassa 5.2. Selvityksen perusteella todettiin, että ulkovaipalle laskettu äänitasoerosuositus rakennusten pohjoisille julkisivuille on korkeimmillaan $L_{A,vaad}$ 29 dB. Koska laskennallisesti arvioidut äänitasoerovaatimukset ovat alle $L_{A,vaad}$ 30 dB, ei rakennusten julkisivuille ei ole tarpeen määrittää kaavamääräyksiä.

Parvekkeita koskeva kaavamääräys on suositeltavaa määritellä 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.

Kohteen pohjoispuolelle on suunnitteilla raitiovaunulinjaus, jonka etäisyys lähimpään asuinrakennukseen on noin 200 metriä. Linjaus on niin kaukana tarkastelualueesta, että raitiovaunuliikenteellä ei ole vaikutusta tarkastelualueen melu- tai värinä-/runkomelutasoihin.

Espoossa 6.3.2024

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Tuukka Lyly, projektipäällikkö



Muska Mäki, akustiikkasuunnittelija

Ruotulan tornit, asemakaava nro 8835

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 Raitioliikenne	6
3 VAATIMUKSET	6
3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista	6
3.2 Tampereen melulinjaukset	7
3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset	7
4 MALLINNUS	7
5 TULOKSET	8
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla	8
5.2 Ulkovaipan ääneneristys	9
5.3 Parvekkeiden meluntorjunta	9
6 Tärinä ja runkomelu	10
LIITTEET	10
LÄHTEET	11

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

Jatke Pirkanmaa Oy
Peltokatu 34 C
33100 Tampere

Anssi Kankaanpää
anssi.kankaanpaa@jatke.fi

p. 050 577 1530

1.2 Tekijät

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

Ins AMK Muska Mäki
muska.maki@ains.fi

p. 044 061 7384

Tuukka Lyly
tuukka.lyly@ains.fi

p. 050 470 5355

1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde: Ruotulan tornit, asemakaava nro 8835

Osoite: Jaakonmäenkatu 1
33100, Tampere

Tehtävä: Liikennemeluselvitys

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raitiovaunuliikenteen tuottamia melutasoja Tampereen Ruotulaan (asemakaava nro 8835) suunniteltujen uudisrakennusten julkisivuilla ja oleskelualueilla. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueiden sijoitusta sekä määritetään julkisivuilta ja parvekkeilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Arkkitehtitoimisto Helamaa & Heiskanen Oy: 22.1.2024 päivättyyn tontinkäyttösuunnitelmaan sekä Tampereen kaupungin EU-meluselvitysmalliin vuodelta 2017 [1]. Malli sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit. Uusien rakennusmassojen sijainnit on esitetty kuvassa 1 keltaisella täytöllä.



Kuva 1. Kohteen tontinkäyttösuunnitelma. Uudet rakennukset esitetty keltaisella täytöllä.

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Teiskontie ja Jaakonmäenkatu. Teiden nykyiset liikennemäärät on saatu Tampereen kaupungilta ja ennusteliikennemäärät karttapalvelu Oskarista [2] (Oskari - Kartat.tampere.fi). Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90,4 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7) (kuva 2).

Autoliikenteen jakauma pää- ja kokoojakaduilla vuosina 2016- 2020			
KAVL		KVL	
päivä 7-22	90,4 %	päivä 7-22	89,9 %
yö 22-7	9,6 %	yö 22-7	10,1 %
päivä 7-19	78,8 %	päivä 7-19	77,8 %
ilta 19-22	11,7 %	ilta 19-22	12,1 %
yö 22-07	9,6 %	yö 22-07	10,1 %
iltahuipputunnin osuus			
KAVL = 8,8 %			
KVL = 8,7 %			

Kuva 2. Autoliikenteen jakauma pää- ja kokoojakaduilla vuosina 2016- 2020

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarquivuorokauden liikennemäärät

Tieosuus	KAVL Nykytilanne v. 2020 [ajon/vrk]	KAVL Ennuste v. 2040 [ajon/vrk]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus [%] nyk/enn
Teiskontie	18490	32200	60	5,4 / 4,2
Jaakonmäenkatu	750	750	30	0

2.2.2 Raitioliikenne

Kohteen pohjoispuolella on varaus raitiotielle kohti Lamminrahkaa. Linjan arvioidut liikennöintitiedot, pituus ja nopeus on toimittanut Tampereen kaupunki. Vaunujen tyypit, lukumäärät, pituudet ja nopeudet on esitetty erikseen yö- ja päiväajalle taulukossa 2.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raitioliikennetiedot

Vaunutyyppi	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Vaunujen lukumäärä v. 2040	
			Päivä (klo 7-22)	Yö (klo 22-7)
Artic	37	30	340	40

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 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. [4]

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. [4]

3.3 Kohteessa sovellettavat vaatimukset

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

Asuinrakennusten ulkovaipan ääneneristyksen tarkastelussa sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso $L_{A,eq}$ ei saa asuintiloissa ylittää päiväaikaan 35 dB tai yöaikaan 30 dB.

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).

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2023 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 maanpinta, vesialueet, rakennukset ja tiet on asetettu kokonaan heijastavaksi pinnoiksi. Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. 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 ja 2 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 45 dB.

Liitteissä 1 ja 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.

5 TULOKSET

5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Kohteen ulko-oleskelualueiden suunnitellut sijainnit on esitetty liitteissä 1 ja 2. Kohteessa sovelletaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä ulko-oleskelualueiden ohjearvoja, joiden mukaan A-painotettu keskiäänitasot eivät saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB (vanha alue).

Selvityksen perusteella todettiin, että leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitetuilla alueilla annetut ohjearvot alittuvat (läntisimmän oleskelualueen pohjoisella reunalla ohjearvotaso ennustetilanteessa ylittyy pienellä alueella). Oleskelualueiden sijainnit ovat tontinkäyttösuunnitelmassa alustavia.

Ulko-oleskeluun tarkoitettujen alueiden osalta kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää oleskelu- ja leikkialueilla päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,e,22-7}$) 50 dB (vanha alue).

Liitteissä 4 ja 5 on esitetty meluvyöhykekartat tilanteissa, joissa uusia rakennuksia ei kortteliin ole toteutettu. Vertailu liitteiden 1 ja 2 kanssa osoittaa, että 55 - 65 dB päiväajan keskiäänitason meluvyöhykkeet ulottuvat pidemmälle kortteliin, kun uusia rakennuksia sekä autokatoksia ei toteuteta. Tilanteessa kaikki olevat rakennukset sijoittuvat melualueelle.

Kun uudet rakennukset toteutetaan, erityisesti pitkä autokatosmassa muodostaa piha-alueelle melusuoja siten, että korttelin keskiosissa päiväajan 55 dB keskiäänitaso alittuu.

Melutilanne korttelissa on siis suotuisampi, kun suunnitellut rakennukset sekä autokatokset toteutetaan.

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Ulkovaipan ääneneristyksen tarkastelussa sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso $L_{A,eq}$ ei saa asuintiloissa ylittää päiväaikaan 35 dB tai yöaikaan 30 dB.

Kohteen julkisivuille kohdistuvat liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 ja 2 melukartoissa. Suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan $L_{A,eq,7-22}$ 64 dB ja yöaikaan $L_{A,e,22-7}$ 57 dB. Suurimmat äänitasoerosuosituksot on näin ollen rakennusten pohjoisille julkisivulle $\Delta L_{A,vaad} = 29$ dB

Ulkovaipalle kohdistuvat äänitasot kerroksittain on esitetty liitteessä 3

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).

Lasitetun parvekkeen äänitasoero vaatimus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Selvityksen perusteella rakennuksen parvekkeille kohdistuu korkeimmillaan 64 dB keskiäänitasoja päiväaikana ja 57 dB keskiäänitasoja yöaikana (liite 2). Äänitasoerosuosituksiksi muodostuu siis korkeimmillaan $\Delta L_{A,vaad}$ 9 dB (64 dB – 55 dB).

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 2 päiväajan melukartoissa vähintään 53 dB tai yöajan melukartoissa 48 dB tulisi tämän selvityksen perusteella lasittaa tai muilla tavoin varmistaa, etteivät melun ohjearvot ylity parvekkeella.

Keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla, joten ei ole tarkoituksenmukaista määrittää jokaisen julkisivun parvekkeille äänitasoeroja samanlaisena kaavamääräyksenä. 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 yöaikaan ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

6 Tärinä ja runkomelu

Kohteen pohjoispuolelle on suunnitteilla raitiovaunulinjaus, jonka etäisyys lähimpään asuinrakennukseen on noin 200 metriä. Linjaus on niin kaukana tarkastelualueesta, että raitiovaunu-liikenteellä ei ole vaikutusta tarkastelualueen melu- tai tärinä-/runkomelutasoihin [5].

Taulukot 4 ja 5. Väylän ja rakennuksen välinen etäisyys, jota kauempana väylästä tarkempi värähtelytarkastelu runkomelun osalta ei yleensä ole tarpeen.

Liikennetyyppi	Maapohja, väylän sijainti ja runkomelutason raja			
	pehmeä maa, pintaväylä, 35 dB	kova maa, pintaväylä, 35 dB	kallio, tunneli, 30 dB	kallio, pintaväylä, 35 dB
Tieliikenne, 50 km/h	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m
Tieliikenne, 100 km/h	< 5 m	< 5 m	< 5 m	5 m
Raitiovaunu, 40 km/h	< 5 m	15 m	50 m	120 m
Metro tai lähijuna, 80 km/h	< 5 m	30 m	90 m	160 m
Lähijuna, 160 km/h	10 m	60 m	130 m	200 m
Sähkömoottorijuna, 220 km/h	15 m	70 m	150 m	>200 m
IC-juna, 160 km/h	40 m	130 m	200 m	>200 m
Tavarajuna, 100 km/h	60 m	160 m	>200 m	>200 m

Liikennetärinän osalta turvaetäisyys on alle 100 metriä:

Etäisyys väylästä	Liikennetyyppi	Pehmein maalaji väylän alla
500 m	Tavarajunaliikenne (3 500 tn, 90 km/h)	Pehmeä maa
200 m	Pikajunaliikenne (140 km/h)	Pehmeä maa
100 m	Metro- ja sähkömoottorijunat (80 km/h)	Pehmeä maa
100 m	Tavara- ja pikajunat	Kova maa

LIITTEET

- Melukartat nykyliikenteen mukaisessa tilanteessa (2 s.)
- Melukartat ennusteliikenteen mukaisessa tilanteessa (2 s.)
- Julkisivuille kohdistuvat päivä- ja yöajan keskiäänitasot ennustetilanteessa (4 s.)
- Melukartat nykyliikenteen mukaisessa tilanteessa, kun uusia rakennuksia ei ole (2 s.)
- Melukartat ennusteliikenteen mukaisessa tilanteessa, kun uusia rakennuksia ei ole toteutettu (2 s.)

LÄHTEET

1. Tampereen kaupungin ympäristönsuojelulain mukainen meluselvitys 2017. Ympäristönsuojelun julkaisuja 2/2017. FCG suunnittelu ja tekniikka Oy. 20.11.2017.
2. Tampereen karttapalvelu Oskari; Oskari - Kartat.tampere.fi
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
4. Tampereen kaupungin melulinjaukset. YLA 26.5.2015.
5. Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, Talja, A, Saarinen, A, VTT tiedotteita 2468

Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

NYKYTILANNE
V.2020
päiväaikaan LA,eq,7-22

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

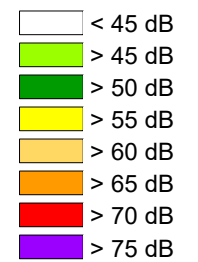
Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Meluntorjunta

-

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



Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

NYKYTILANNE
V.2020
yöaikaan LA,eq,22-7

Melukartta

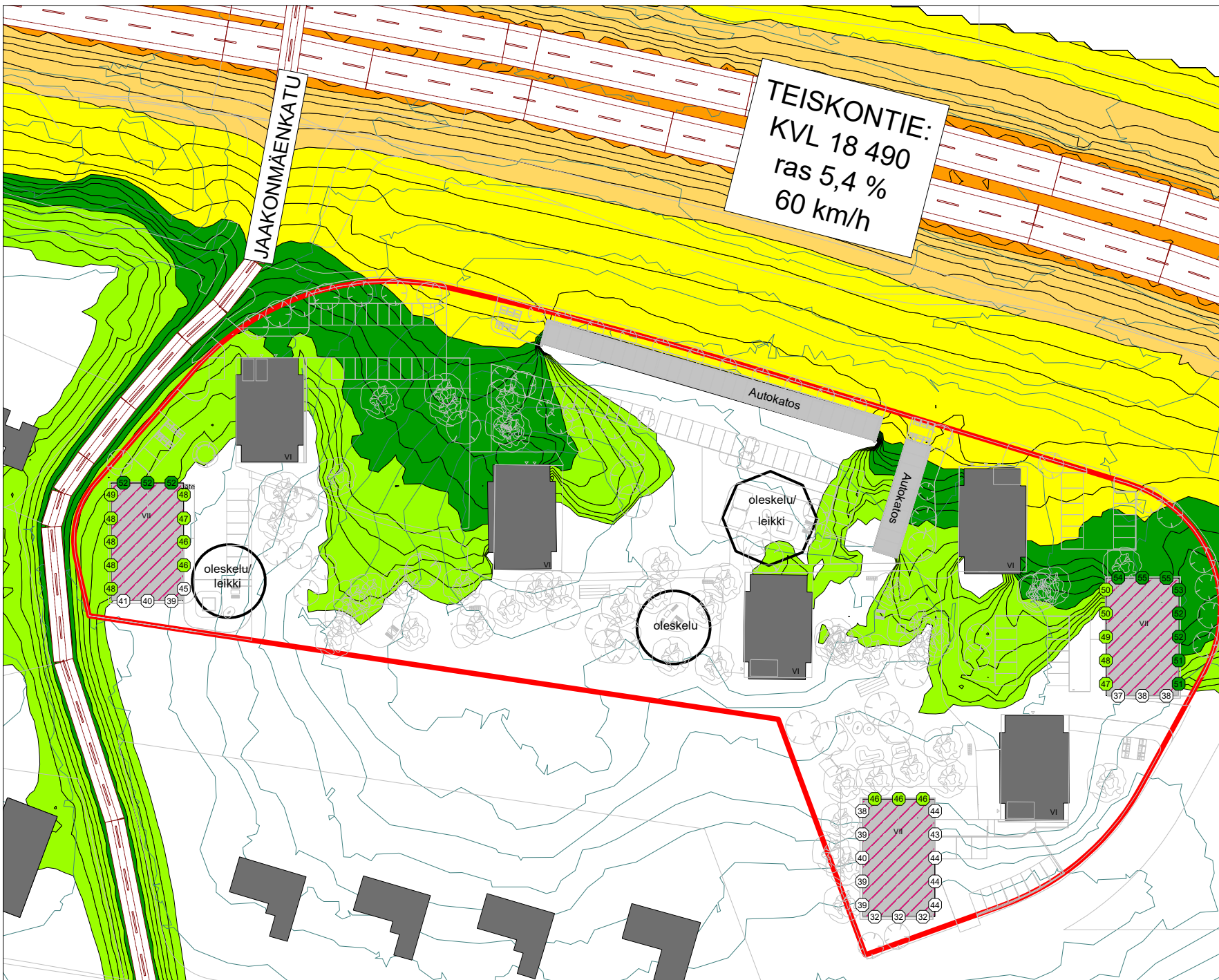
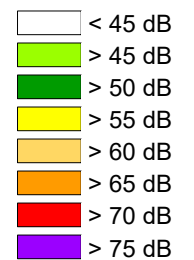
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
ovat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Meluntorjunta

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



Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

**ENNUSTETILANNE
V.2040
päiväaikaan LA,eq,7-22**

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

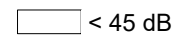






Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

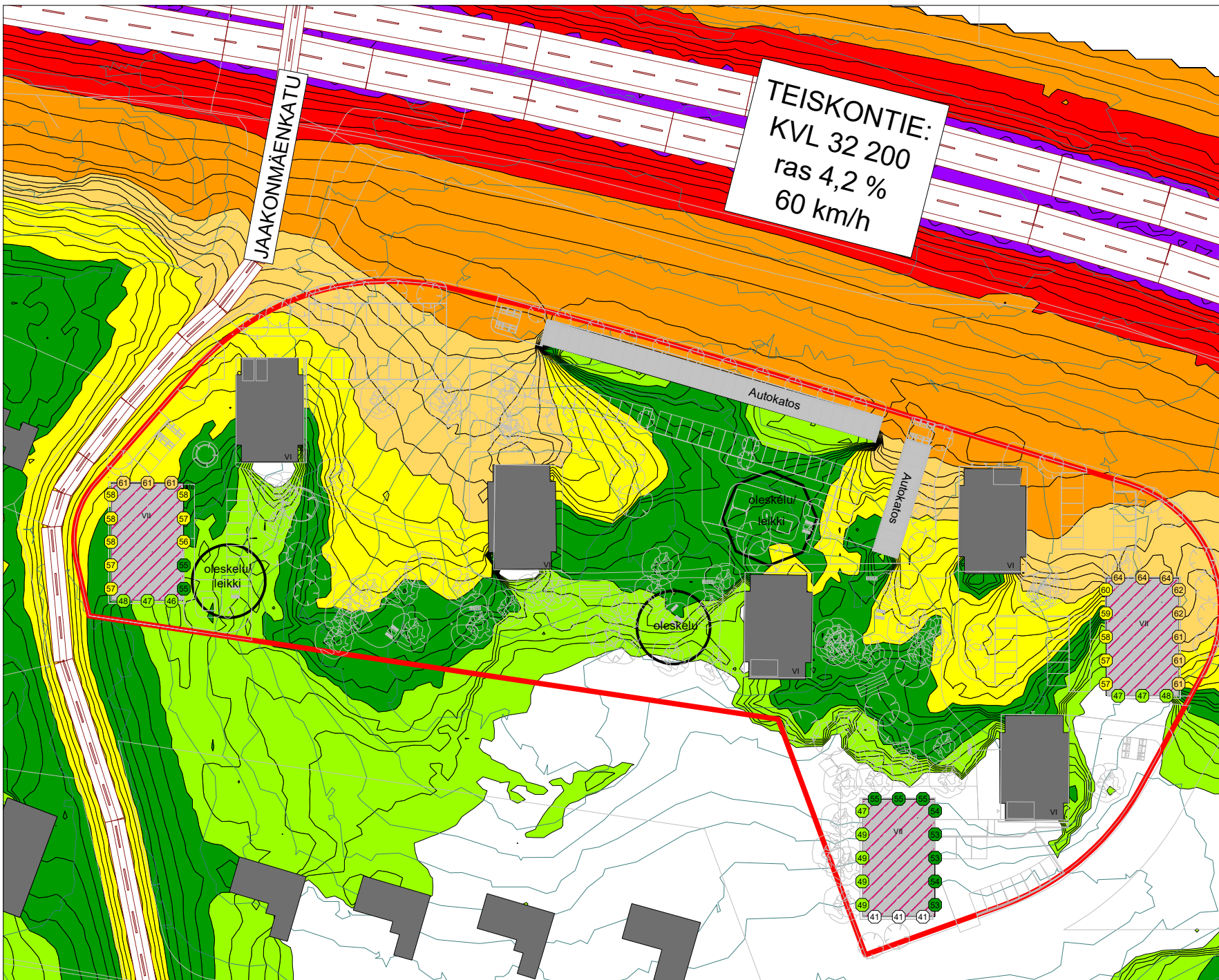
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Meluntorjunta

-

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

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



TEISKONTIE:
KVL 32 200
ras 4,2 %
60 km/h

JAAKONMÄENKATU

Autokatos

Autokatos

oleskelu/leikki

oleskelu/leikki

Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

**ENNUSTETILANNE
V.2040
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuhoijastuksen kanssa

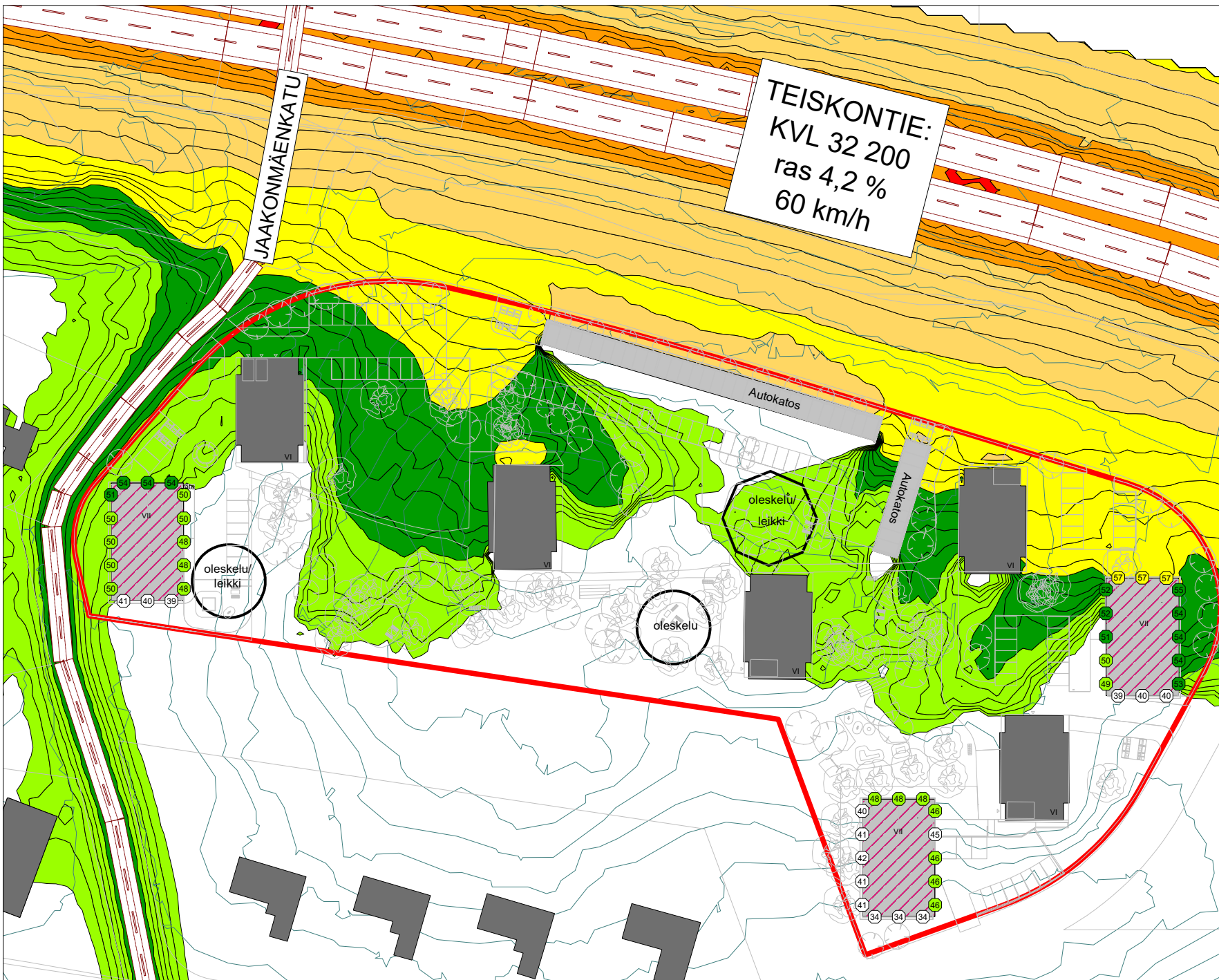
Kahdeksankulmioiden sisällä
ovat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuhoijastusta

Meluntorjunta

-

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



Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

ENNUSTETILANNE
V.2040
päiväaikaan LA,eq,7-22

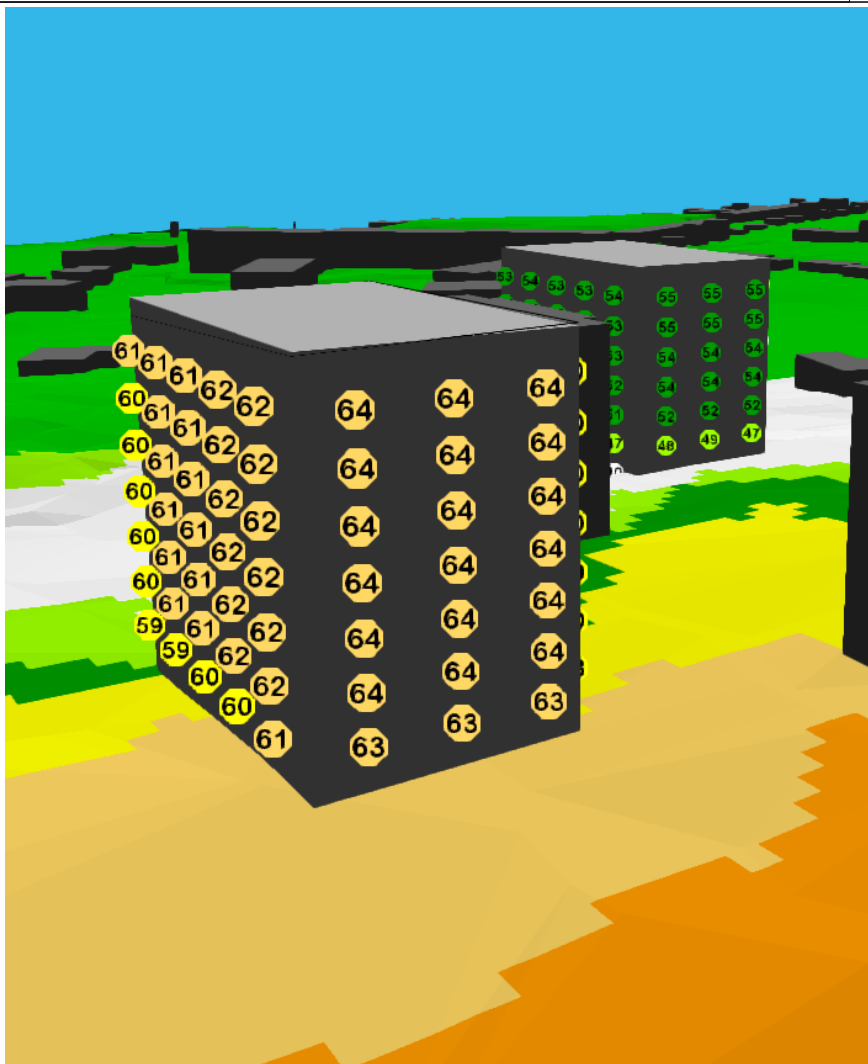
Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

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

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

16-1015.1
LIITE 3
24.1.2024



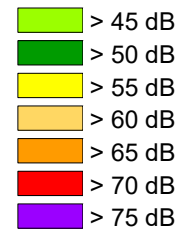
Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

ENNUSTETILANNE
V.2040
päiväaikaan LA,eq,7-22

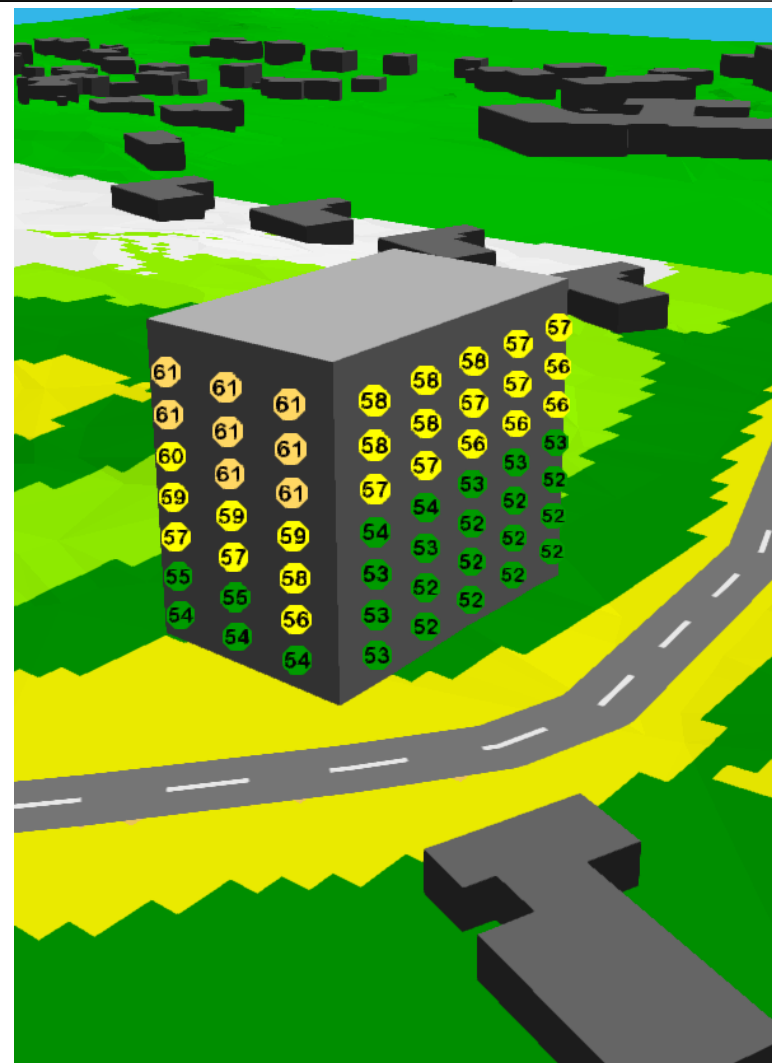
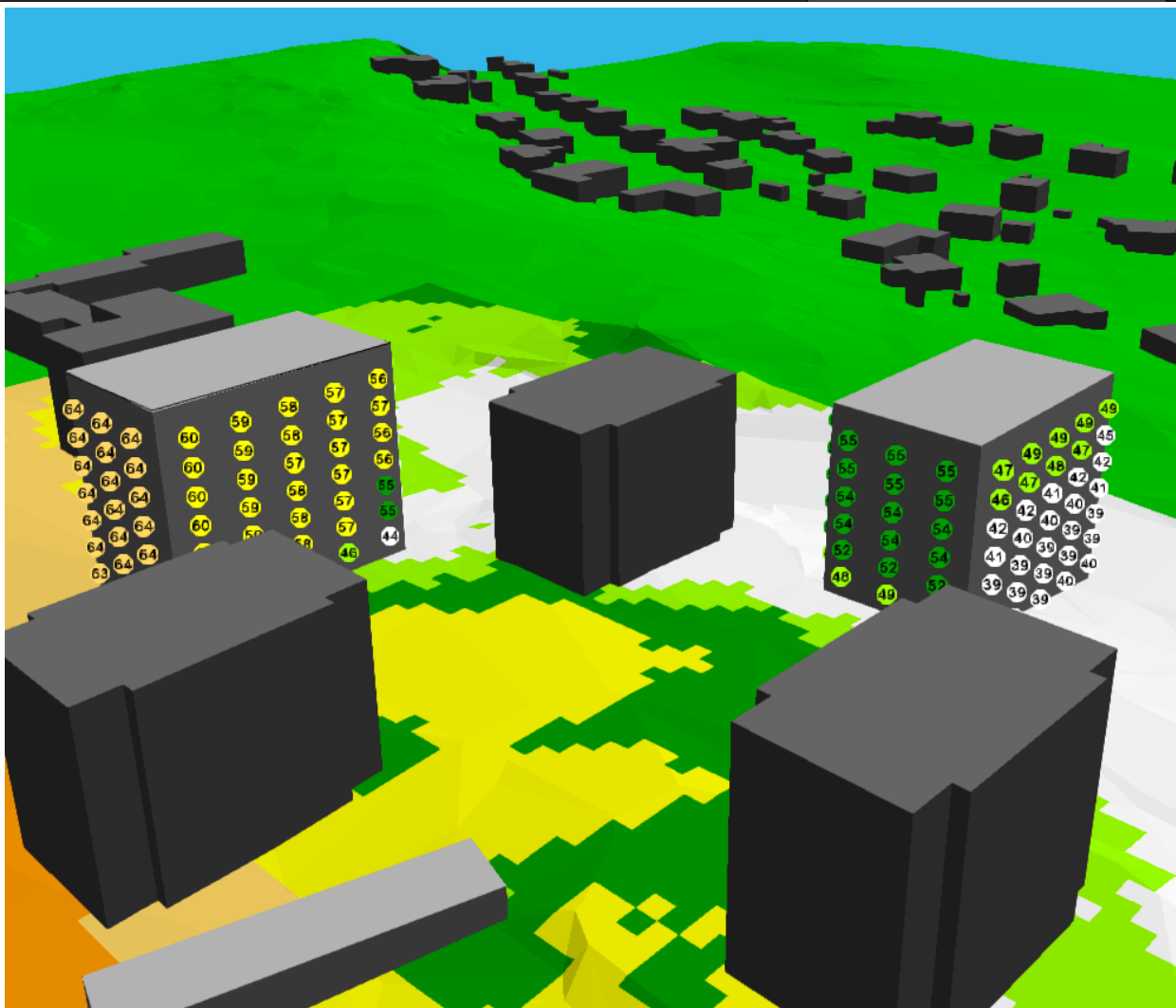
Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

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



16-1015.1
LIITE 3
24.1.2024



Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

**NYKYTILANNE
V.2020
päiväaikaan LA,eq,7-22**

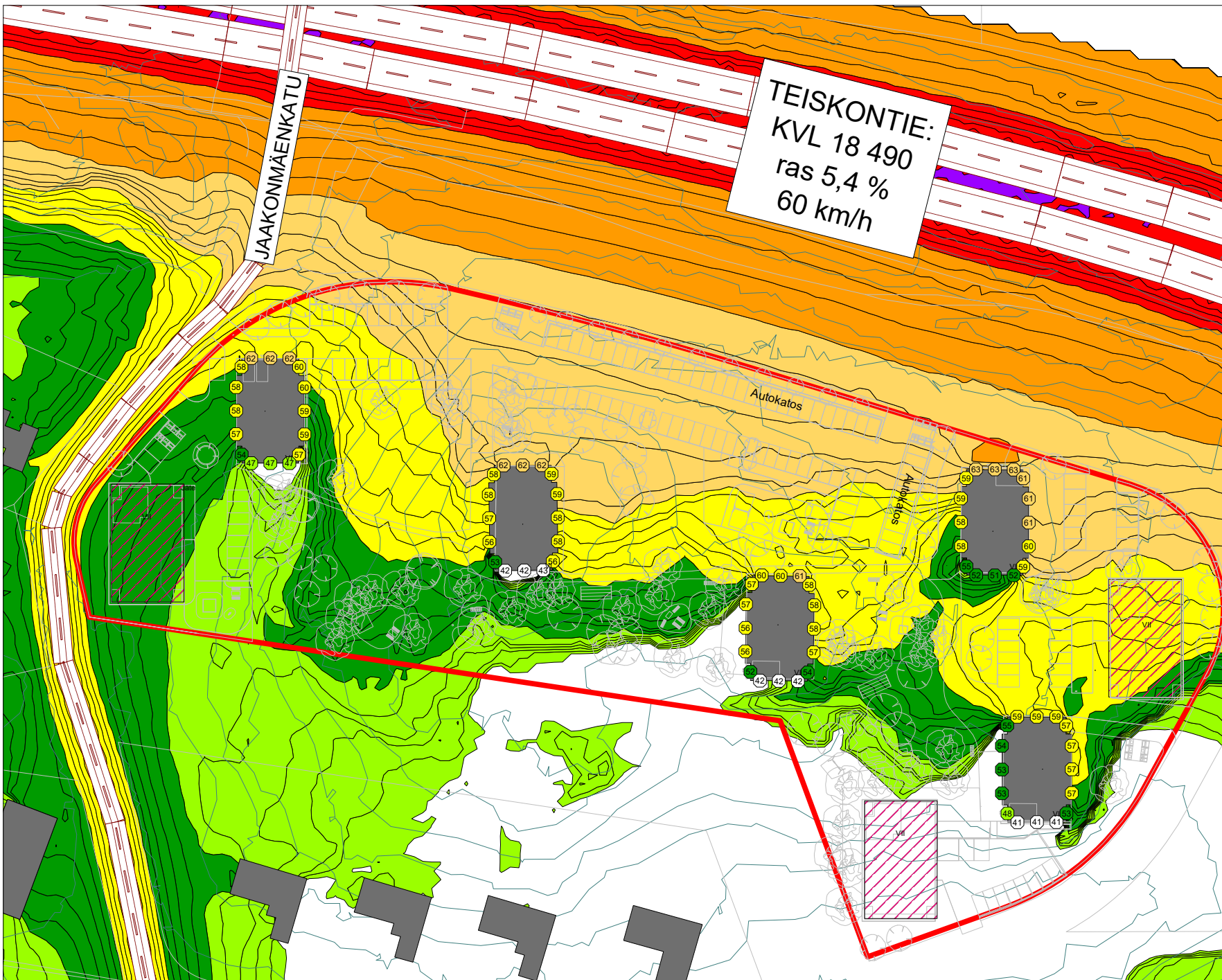
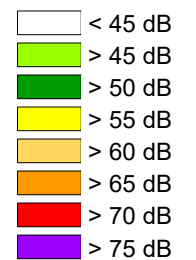
Melukartta
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Hankkeen rakennuksia ei ole
toteutettu

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

Meluntorjunta

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



TEISKONTIE:
KVL 18 490
ras 5,4 %
60 km/h

JAAKONMÄENKATU

Autokatos

Audiokioski

Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

**NYKYTILANNE
V.2020
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

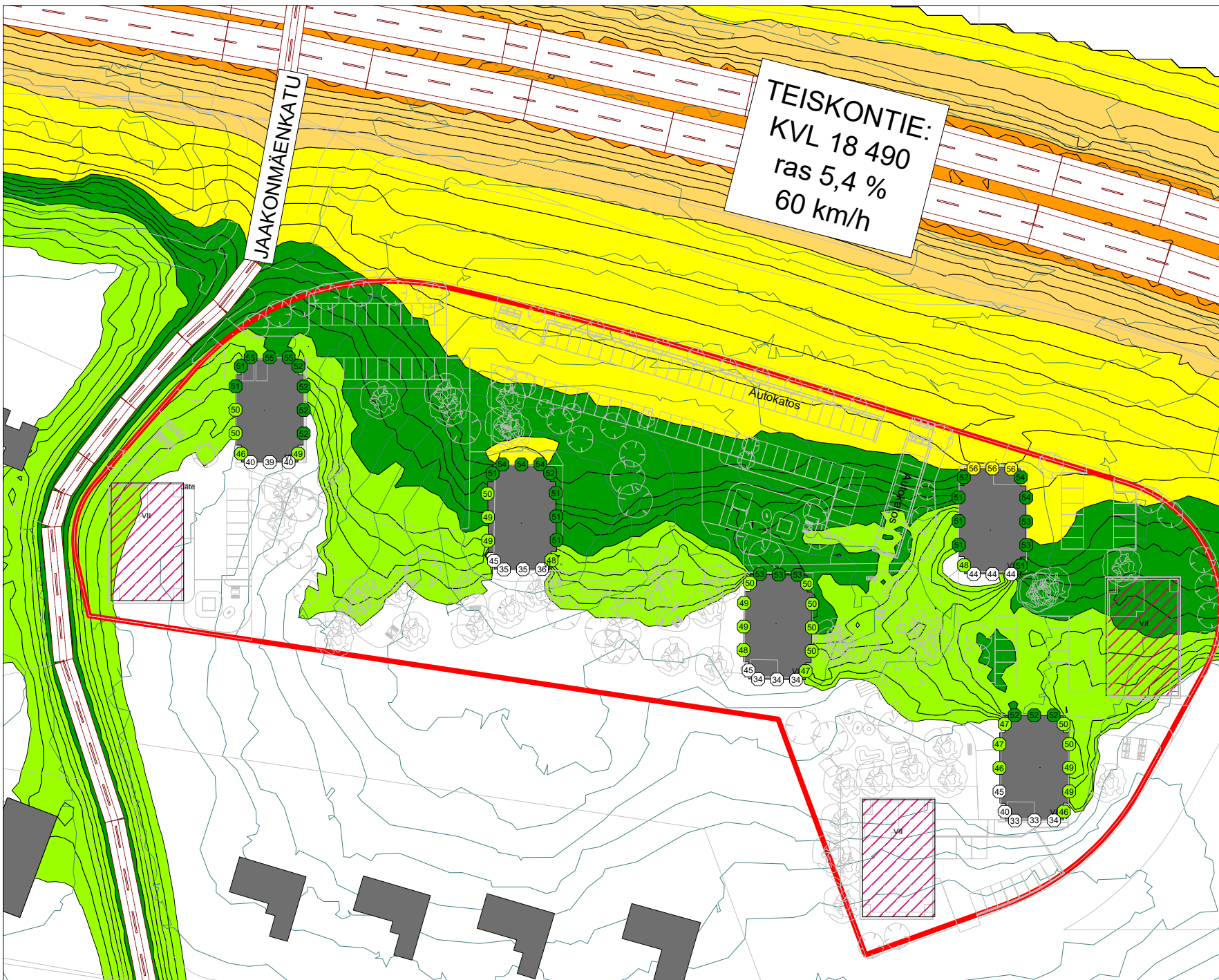
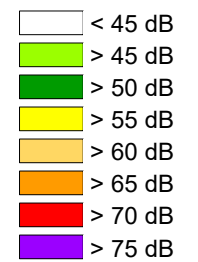
Hankkeen rakennuksia ei ole
toteutettu

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot
Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
teliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Meluntorjunta

-

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



Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

**ENNUSTETILANNE
V.2040
päiväaikaan LA,eq,7-22**

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Hankkeen rakennuksia ei ole
toteutettu

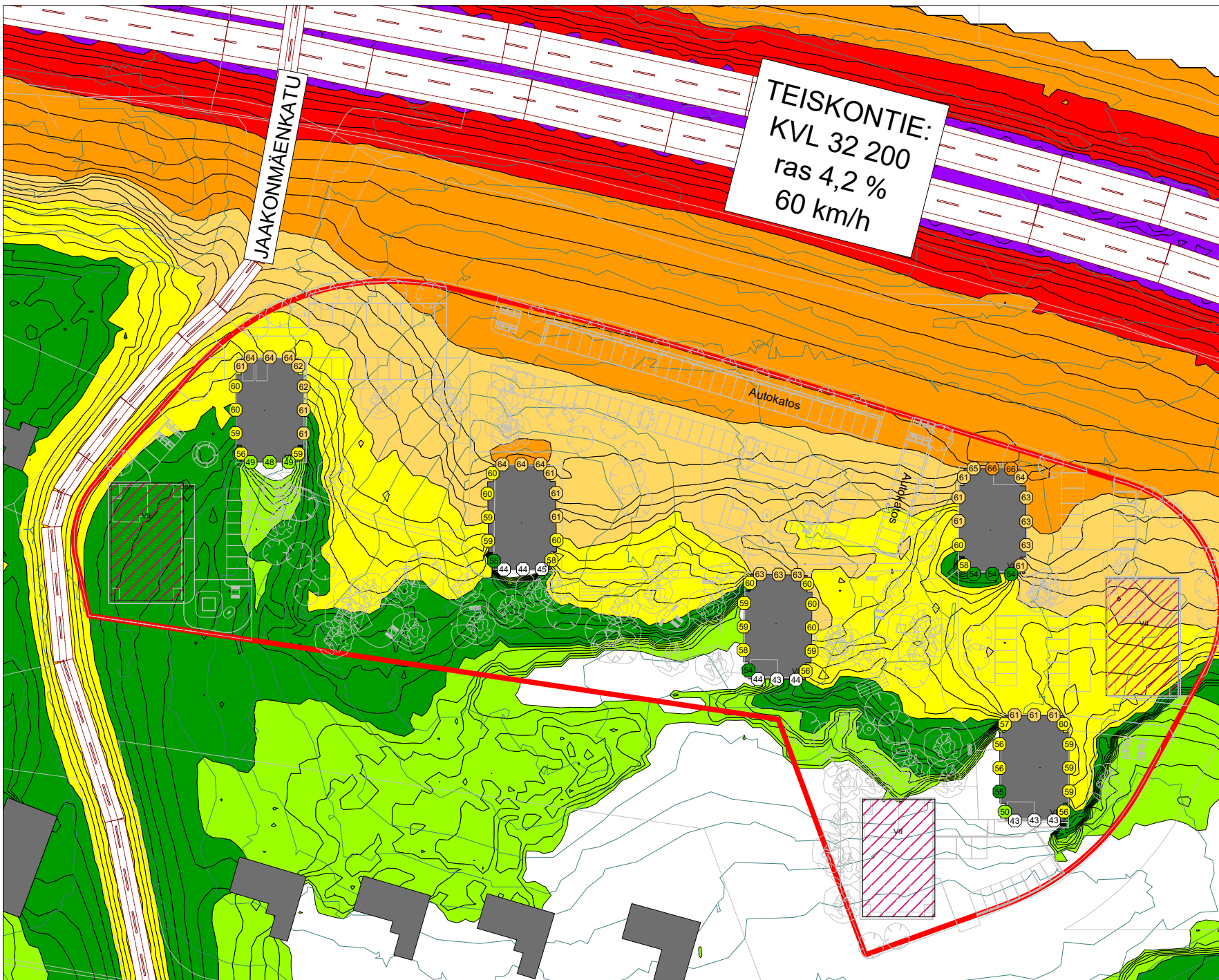
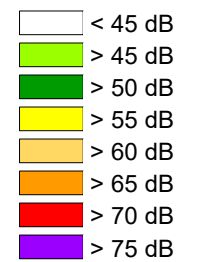
Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Meluntorjunta

-

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



Ruotulan Tornit
Jaakonmäenkatu 1
33540 Ruotula, Tampere

**ENNUSTETILANNE
V.2040
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta

Tie- ja raideliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Hankkeen rakennuksia ei ole
toteutettu

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tie- ja raideliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Meluntorjunta

-

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

