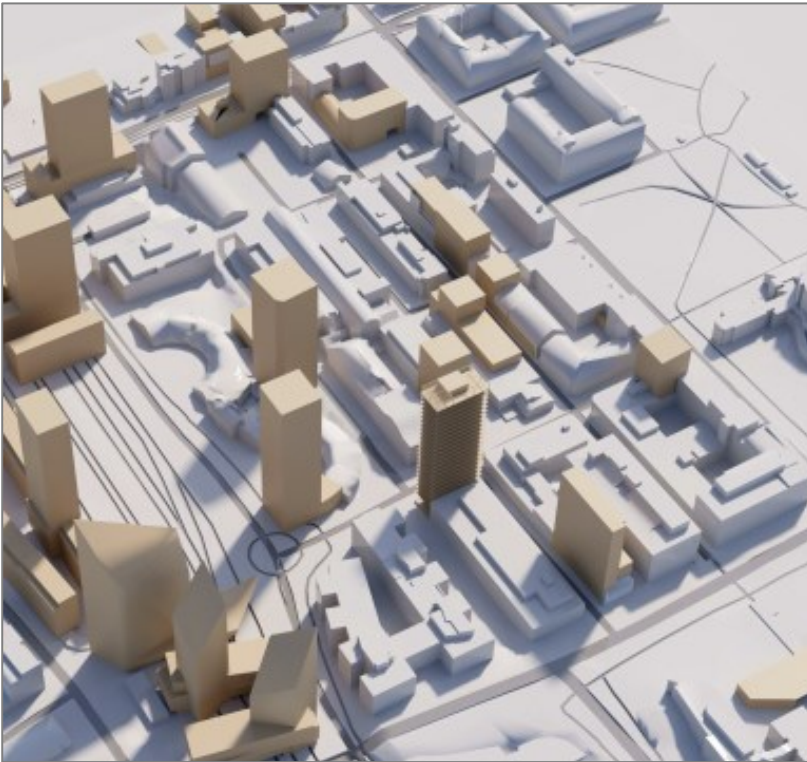


Sumeliuksenkatu 18 asemakaavan muutos, kaava nro 8813, Tampere

Meluseelvitys

LUONNOS



Päiväys	30.1.2026
Tekijä	Vesa Vähäkuopus
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinnumero	12029144

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	1
1.1	Johdanto	1
1.2	Suunnittelualue	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot	2
2.1	Melutason ohjearvot	2
2.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä	4
2.3	Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	4
2.4	Melumallinnus	5
2.4.1	Maasto- ja laskentamalli	5
2.4.2	Liikennetiedot	6
2.4.3	Muut melulähteet	8
2.5	Tulokset	8
2.5.1	Nykytilanne	8
2.5.2	Julkisivujen tarkastelu	11
2.5.3	Enimmäisäänitasot	11
3	Johtopäätökset ja suositukset kaavamääräyksiksi	11
4	Lähteet ja kirjallisuus	12
5	Liitteet	12

Kansilehden kuva: JKMM Arkkitehdit Oy (15.1.2026)



1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Asemakaavan suunnittelualue sijaitsee Tampereen Tullin kaupunginosassa tontilla 302–3 (Sumeliuksenkatu 18, Åkerlundinkatu 7 ja Kalevantie 1 c). Alueella on vuonna 1982 valmistunut Pienteollisuustalo, ja se rajautuu useisiin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin, kuten rautatieasemaan, Tullin alueeseen, Sorsapuistoon ja Tampereen yliopiston päärakennukseen.

Asemakaavamuutoksen tavoitteena on lisätä asumista rakentamalla tontin pohjoisosaan korkea täydennysosa, kun taas Pienteollisuustalo säilyy toimisto- ja liikekäytössä. Suunnittelussa huomioidaan alueen kaupunkikuvallinen merkitys, ympäristövaikutukset ja ympäröivien kulttuuriympäristöjen arvot. Täydennysrakentaminen perustuu Tullin yleissuunnitelmaan. [1]

Tässä selvityksessä on tarkasteltu asemakaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa, sekä luotu uusi melumalli ennustetilanteeseen 2040 viitesuunnitelman (16.1.2026) mukaisesti. Tarkastelut on tehty sekä tilanteessa missä on toteutunut pelkästään kaava 8813, että tilanteessa missä lähialueen kaavojen 8847 ja 9020 mukainen rakentaminen on toteutunut.

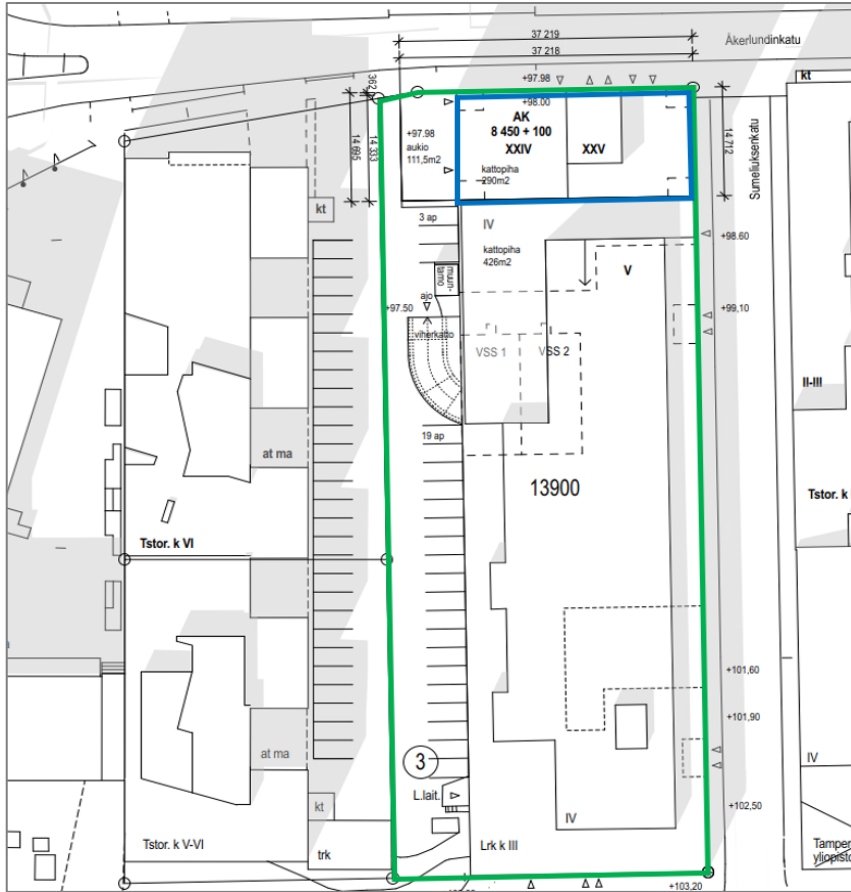
Laskentojen perusteella on kartoitettu suunnittelualan meluntorjuntatarpeita, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Työn tilaajana on Skanska Talonrakennus Oy, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Ulla Kuitunen. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa suunnittelijana on toiminut DI Vesa Vähäkuopus ja laadunvarmistajana Ins. AMK Tiina Kumpula.



1.2 Suunnittelualue

Asemakaavan muutostyön suunnittelualan sijainti on esitetty kuvassa 1. Tor-niosan sijainti esitetty sinisellä rajauksella.



Kuva 1 Kaavan suunnittelualuealueen sijainti. Taustakuva JKMM Arkkitehdit Oy (15.1.2026).

2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.



Taulukko 1 VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

Melun A-painotettu keskiääni- taso (ekvivalenttitaso), LAeq		
ULKONA	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet.	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	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 yöajan ohjearvoja

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

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja. Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

Nyt tarkasteltava alue tulkittaneen ns. täydennysrakentamiseksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa.



2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja tärinätorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista. Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen, lupamennettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole yleis- tai asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.

Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä. Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: "Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu". Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista LAF_{MAX} .

Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 28.6.2018. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyvistä menettelytavoista, joiden avulla ympäristöministeriön asetuksella 796/2017 säädetyt rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa. Ääniympäristöohjeen mukaan suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota, ettei ohjearvopäätöksen mukaisten sisämelutasojen lisäksi A-painotettu enimmäisäänitaso LAF_{MAX} rakennuksen asuinhuoneissa ylittäisi 45 dB. Tällä tavoitellaan häiriötöntä unta.

2.3 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 27.8.2019 [2]. Linjauksissa tavoitteena on mm., että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Linjauksen mukaan oleskeluparvekkeet voidaan rinnastaa asuntojen pihoihin ja niihin voidaan soveltaa samoja ohjearvoja. Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, jossa meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen alle ohjearvon.

Asuinrakennusten sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten rakennuslupaa ei voida myöntää ennen kuin melusuojaus on suunniteltu asianmukaisesti.



Toteutuksen vaiheistus määrätään tarvittaessa asemakaavassa. Vaiheittain rakennettaessa ei saa muodostaa melulta suojaamattomia uudisrakennuksia tai pihoja.

Mikäli rakennuksen ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso (LAeq klo 7-22) ylittää arvon 70 dB, siihen ei tule sijoittaa asumista eikä muita melulle herkkiä toimintoja kuten päiväkoteja, hoito- ja oppilaitoksia. Mikäli päiväajan keskiäänitaso ylittää 70 dB vain osalla rakennettavaksi suunniteltua aluetta, voidaan kuitenkin rakentaa sille osalle, jossa em. raja-arvo ei ylity. Teknisillä ratkaisuille voidaan pienentää alueen herkille toiminnoille tarkoitettujen rakennusten ulkoseinille kohdistuvaa äänitasoa.

Jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65-70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa. Kaikilla asukkailla tulee lisäksi olla pääsy melulta suojattuihin ulko-oleskelutiloihin.

2.4 Melumallinnus

2.4.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Maastomalli on muodostettu Tampereen kaupungin kartta-aineiston ja Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin perusteella. Laajat asfalttialueet, rautatiealueet, kadut sekä rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).

Melulaskennat on tehty Datakustik CadnaA -melunlaskentaohjelman pohjoismaisilla tie- ja raideliikennemelun laskentamalleilla [3] [4]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (LAeq) suunnittelualueelle.

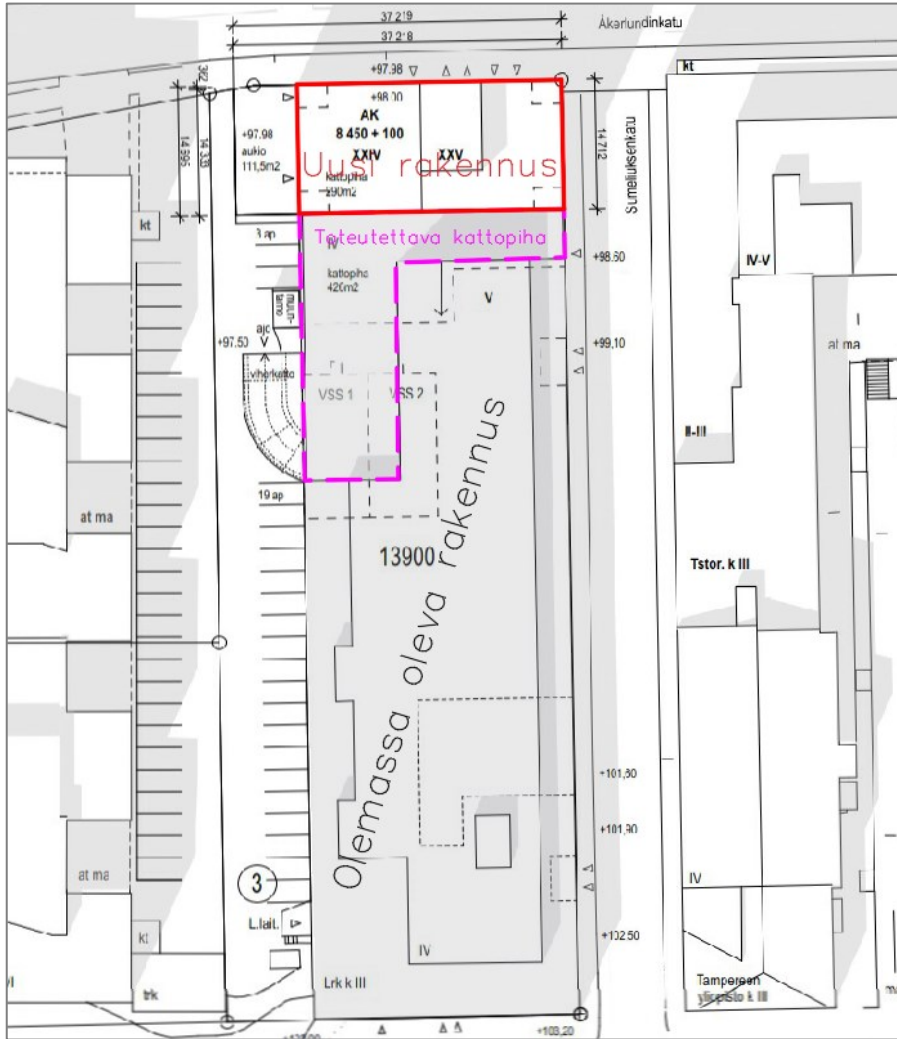
Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1000 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti).

Nykyisten rakennusten korkeudet on määritetty rakennusten kerroslukujen perusteella siten, että yksikerroksisen rakennuksen korkeutena on käytetty mp+5 m ja jokainen kerros kasvattaa kerroskorkeutta 3 m. Uusi maankäyttö perustuu asemakaavan valmistelun liiteaineistoihin ja se on esitetty kuvassa 2. Meluselvi-tyksen laadintavaiheessa torniosan kerrosmäärästä oli olemassa kahta



vaihtoehtoista versiota. Melun kannalta matalampi on mahdollista meluntorjuntatarvetta määrävä, mistä syystä rakennuksen torniosan kattopiha on mallinnettu korkeuteen mp+78,50 m. Alla olevassa kuvassa violetilla rajauksella esitetty kattopiha on mallinnettu olemassa olevan rakennuksen katolle korkeuteen mp+17.5 m.



Kuva 2 Alueen viitesuunnitelma. JKMM Arkkitehdit Oy (15.1.2026).

2.4.2 Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteinä on huomioitu Ratapihankadun, Åkerlundinkadun, Sumeliuksenkadun, Kanslerinrinteen sekä Kalevantien kumipyöräliikenne. Lisäksi on huomioitu Seinäjoki-Tampere-Helsinki pääradan rautatieliikenne. Liikennetietoina on käytetty vuoden 2040 ennusteita. Raskaan liikenteen osuukina on käytetty vuoden 2020 selvityksen tietoja, sillä Oskari-karttapalvelussa ei esitetä ennusteliikenteen osalta raskaan liikenteen jakaumaa. Käytetyt raskaan liikenteen osuudet ovat linjassa karttapalvelun nykytilannetta kuvaavien tunti-laskentatietojen kanssa. Åkerlundinkadun tapauksessa raskaan liikenteen



tarkalla osuudella ei ole merkittävää vaikutusta laskentatuloksiin. 90 % kumipyöräliikennesuoritteesta on oletettu tapahtuvan päivääikaan klo 7-22.

Taulukoissa 2 ja 3 on esitetty kohteen lähellä sijaitsevien merkittävimpien liikennemelulähteiden tiedot.

Taulukko 2 Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot ennustetilanteessa. Oskari-kartta-palvelu.

Katu/ Tie	Ajonopeus [km/h]	RS-%, 2040	KVL, 2040
Ratapihankatu: Åkerlundinkadusta pohjoiseen	40	1,1	12713
Ratapihankatu: Åkerlundinkadusta etelään	40	1,1	11541
Åkerlundinkatu: Ratapihankatu-Sumeliuksenkatu	30	0,5	3568
Åkerlundinkatu: Sumeliuksenkatu-Yliopistonkatu	30	0,5	3579
Sumeliuksenkatu	30	0,5	900
Yliopistonkatu	40	4,5	3238
Kalevantie: Sorinsilta-Kanslerinrinne	40	1,4	11787
Kalevantie: Kanslerinrinne-Yliopistonkatu	40	2,8	10451
Kanslerinrinne	40	3,9	4774

Taulukko 3 Rautatieliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot ennustetilanteessa. Tampereen EU-meluselvyty 2022.

Junatyyppi	Nopeus [km/h]	Pituus [m]	KPL, 2040, klo 7-22	KPL, 2040, klo 22-7
S (Pendolino)	40	175	17	1
HSM (Kiskobussi)	40	31	18	4
Sr (1-kerroksiset IC-junat)	40	231	0	0
IC2 (2-kerroksiset IC-junat)	40	170	52	8
TaJu (Tavarajunat)	40	400	24	17



2.4.3 Muut melulähteet

Alueella ei tie- ja raideliikenteen lisäksi ole tunnistettu merkittäviä muita melulähteitä. Laskentamallissa on taustamelulähteenä myös muuta tie- ja katuverkkoa sekä raitiotie.

2.5 Tulokset

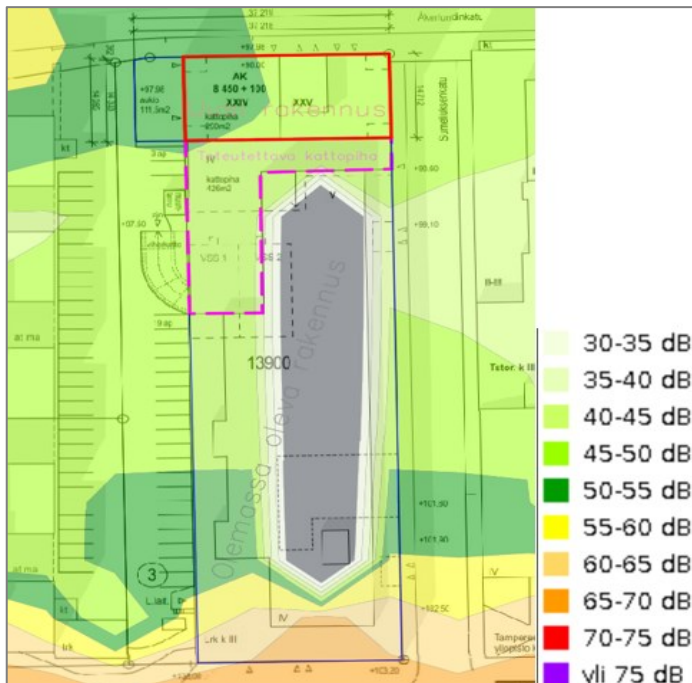
Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ selvitysalueelle. Melutilanne tarkasteltiin ennustetilanteessa esitetyllä viiteaineistolla. Nykytilanteen osalta tarkastelu suoritettiin hyödyntämällä vuoden 2022 Tampereen meluselvityksen tuloksia.

Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Ennustetilanteen laskentojen tulokset suunnitellulla maankäytöllä on esitetty liitteissä 1-3.

2.5.1 Nykytilanne

Kuvassa 3 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella nykyisillä (2022) liikennemäärillä. Nykytilanteessa selvitysalueen päiväajan (7-22) keskiäänitaso vaihtelee välillä 45-70 dB, joista suurimmat tasot sijaitsevat Kalevantien varrella. Uuden massoitellun kohdalla alue on kaupunkiympäristöksi verrattain hiljainen.



Kuva 3 Päiväajan (07-22) keskiäänitasot tarkastelualueella nykytilanteessa. Lähde: Tampereen meluselvitys 2022.



Kuvassa 4 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet.



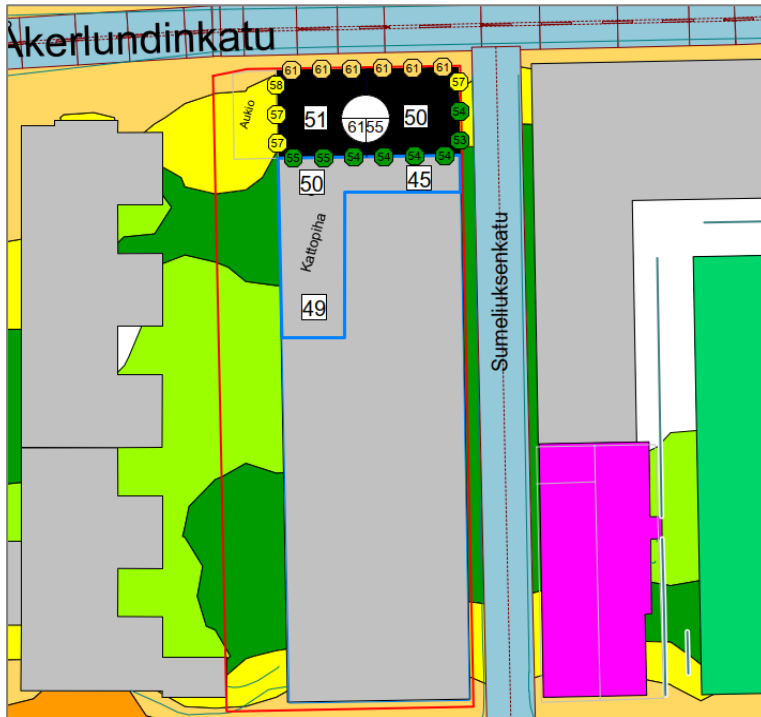
Kuva 4 Yöajan (22-07) keskiäänitasot tarkastelualueella. Lähde: Tampereen meluselvitys 2022.

Alueen päämelulähde on Åkerlundinkadun ja Kalevankadun liikenne. Åkerlundinkatu 11 ja Sumeliuksenkatu 18 rakennusten väliin siirryttäessä keskiäänitasot tippuvat nopeasti etäisyyden kasvaessa katuihin.

Yöajan (22-7) keskiäänitasot ovat nykytilanteessa kokonaisuudessaan noin 5-10 dB päiväajan keskiäänitasoja matalampia.

Kuvissa 5 ja 6 on esitetty ennustetilanteen vuoden 2040 päivä- ja yöajan keskiäänitasot tarkastelualueella suunnitellulla maankäytöllä. Tilanteiden melumallinnuskuvat ovat liitteinä 1.1 ja 1.2.

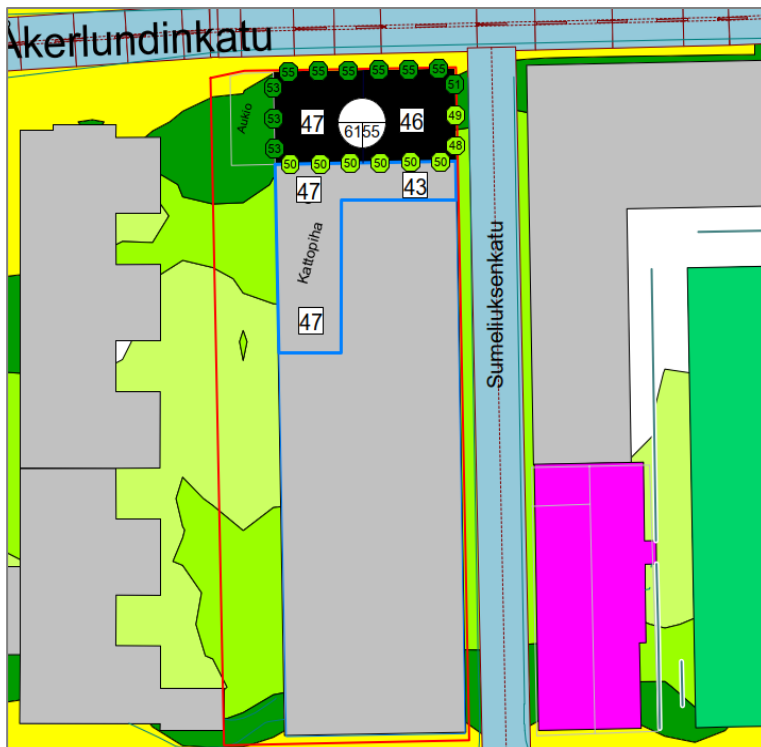




Kuva 5 Päiväajan (07-22) keskiäänitasot julkisivuilla ja kattopihoilla.

Päiväajan laskentatilanteessa kattopihojen päiväajan (7-22) keskiäänitaso vaihtelee välillä 45...51 dB. Päiväajan ohjearvon 55 dB vaatimus täytetään kokonaisuudessaan.

Uuden rakennuksen julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ovat välillä 53...61 dB.



Kuva 6 Yöajan (22-07) keskiäänitasot julkisivuilla ja kattopihoilla.

Yöajan laskentatilanteessa kattopihojen yöajan (22-07) keskiäänitaso vaihtelee välillä 43...47 dB. Yöaikaan kattopihoilla alitetaan kokonaisuudessaan vanhoille alueille sovellettavan ohjearvon 50 dB vaatimus.

Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat välillä 48...55 dB



Asemakaavojen 8847 ja 9020 rakennusten vaikutus melutilanteeseen on hyvin vähäinen. Rakentuessaan massoittelu vähentää julkisivuille kohdistuvaa melua noin yhden (1) dB verran. Kattopihoilla melutilanne paranee enimmillään 1...2 dB. Kaavat 8847 ja 9020 huomioiva melutilanne on esitetty liitteissä 1.3 ja 1.4

2.5.2 Julkisivujen tarkastelu

Julkisivujen kohdistuvan melutilanteen tarkastelua käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekkeisiin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen.

Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisten sisämelun ohjearvojen – 35 dB päivällä, yöllä 30 dB - erotuksena.

Melumallinnuksen tulosten perusteella Åkerlundinkadun ja Rautatienkadun puoleisille julkisivuille (luoteeseen) kohdistuu vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa enimmillään 61 dB päiväajan keskiäänitaso. Sumeliuksenkadun ja Kalevantien puoleisilla julkisivuilla (julkisivut kaakkoon) vastaava arvo on suurimmillaan 57 dB.

Yöaikana (22-7) vastaavat arvot ovat Åkerlundinkadun ja Rautatienkadun puoleisilla julkisivuilla suurimmillaan 55 dB ja Sumeliuksenkadun sekä Kalevantien puoleisilla julkisivuilla 51 dB.

Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot on esitetty kerroksittain liitteessä 2.

2.5.3 Enimmäisäänitasot

Raideliikenteen aiheuttama enimmäisäänitaso (LAFmax) tutkittiin asettamalla lähimmälle raiteelle 40 km/h nopeudella etenevä 400 metriä pitkä suomalainen tavarajuna.

Ääniympäristöohjeen mukaan äänen hetkellinen enimmäisäänitaso (L_{AFmax}) ei saisi nukkumiseen käytettävissä tiloissa toistuvasti ylittää tasoa 45 dB.

Suunnittelualueella suurin julkisivulle muodostuva enimmäisäänitaso on suurimmillaan 70 dB. Jotta sisätiloissa ei ylitetä 45 dB enimmäisäänitasoa, tulee julkisivulla saavuttaa enintään 25...26 dB äänitasoero. Tämä toteutuu tavanomaisilla rakenneratkaisuilla automaattisesti. Julkisivuille muodostuva enimmäisäänitaso on esitetty kerroksittain liitteessä 3.

3 Johtopäätökset ja suositukset kaavamääräyksiksi

Suunnitellulla maankäytöllä ennustetilanteessa kattopihoilla alitetaan kokonaisuudessaan päiväajan (07-22) keskiäänitason ohjearvo 55 dB ja yöajan (07-22)



ns. vanhoille alueille käytettävä ohjearvo 50 dB. Kattopihojen osalta meluntorjunnalle ei ole tarvetta.

Melumallinnuksen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa asuinrakennusten julkisivuille kohdistuu enimmillään 61 dB päiväaikainen ja 55 dB yöaikainen keskiäänitaso. Melualueilla sovellettava julkisivujen minimiäänitasoerovaade 30 dB on riittävä sisämelun ohjearvojen saavuttamiseksi.

Laskentojen mukaan kohteen julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso ei ylitä arvoa 65 dB. Näin ollen asuintorniin tuleviin asuntoihin ei kohdistu Tampereen melulinjauksen mukaista "läpitalon"-vaatimusta.

Parvekkeiden osalta asetus 796/2017 määrää parvekkeet lasitettavaksi, jos päiväajan keskiäänitaso ylittää tarkasteltavalla julkisivulla 55 dB. Kohteeseen tulevat asuinparvekkeet tulee täten lasittaa.

Raideliikenteen aiheuttama enimmäisäänitaso (LAF_{MAX}) ei aiheuta äänitasoero-vaatimuksia.

Asemakaavamuutoksella ei ole vaikutusta Tampereen hiljaisiin alueisiin.

Nykyisen pienteollisuustalon osalta ei ole tarvetta meluun liittyviin kaavamääräyksiin.

4 Lähteet ja kirjallisuus

[1] Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma 10.12.2020, Tampereen kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue, Asemakaavoitus.

[2] Tampereen kaupungin melulinjaukset, YLA 27.8.2019

[3] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

[4] Railway Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.

5 Liitteet

Liite 1 Päivä- ja yöajan keskiäänitasot LA_{eq} , ennustetilanne 2040

Liite 2 Julkisivujen keskiäänitasot LA_{eq} , ennustetilanne 2040

Liite 3 Enimmäisäänitasot LAF_{max} , ennustetilanne 2040



Liite 1.1
Ennustetilanteen 2040 keskiäänitasot
Päiväaika 07-22
Ilman kaavoja 8847 ja 9020



Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

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

Mittakaava 1:1000
Päivämäärä: 29.01.2026
CadnaA 2025 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy / VVah

Liite 1.2
Ennustetilanteen 2040 keskiäänitasot
Yöaika 22-07
Ilman kaavoja 8847 ja 9020

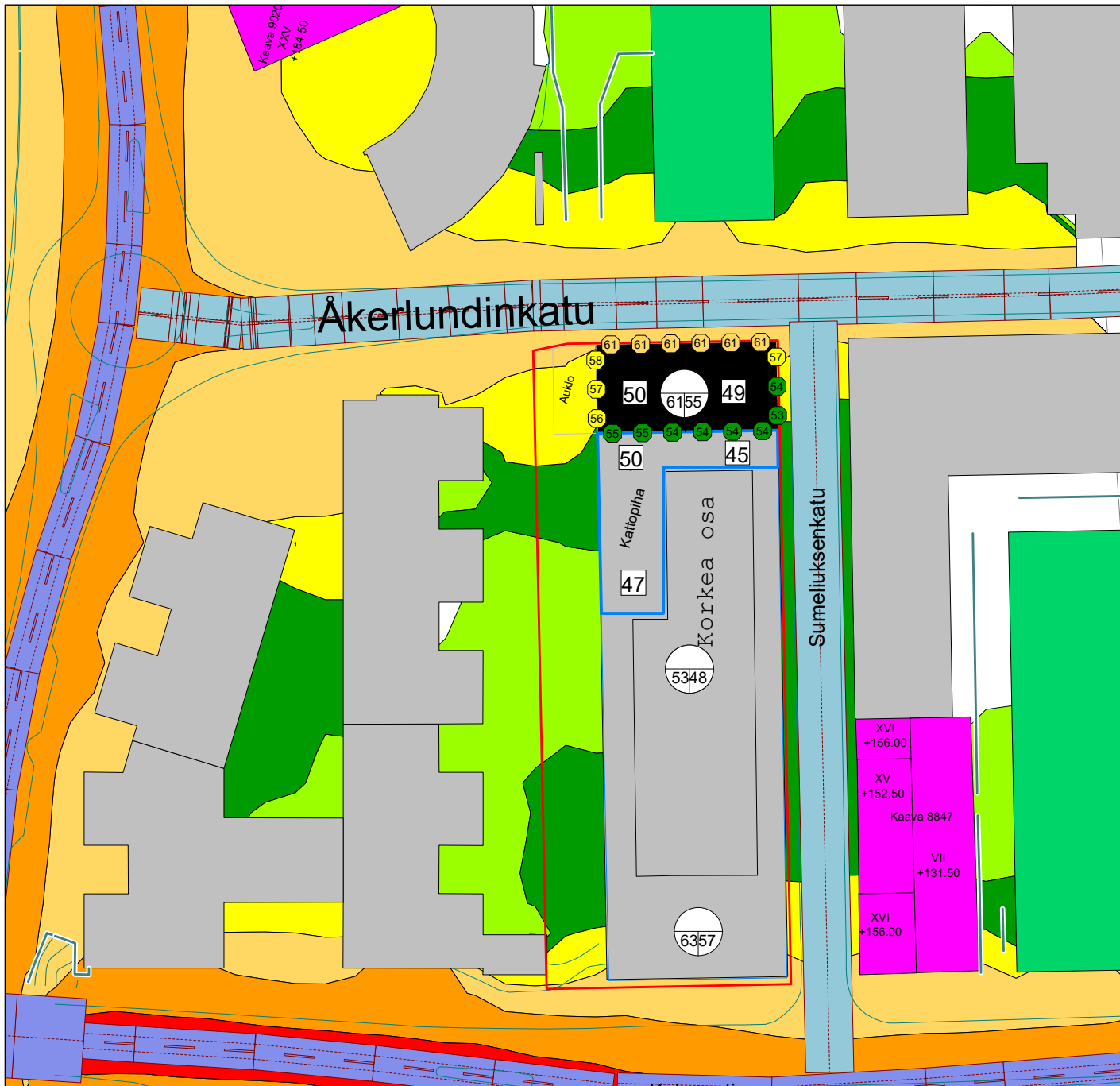


Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Mittakaava 1:1000
Päivämäärä: 29.01.2026
CadnaA 2025 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy / VVah



Liite 1.3
 Ennustetilanteen 2040 keskiäänitasot
 Päiväaika 07-22
 Sisältäen kaavat 8847 ja 9020

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

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

Mittakaava 1:1000
 Päivämäärä: 29.01.2026
 CadnaA 2025 -melulaskentaohjelma
 Nordic Prediction Method
 Laatinut: Sitowise Oy / VVah



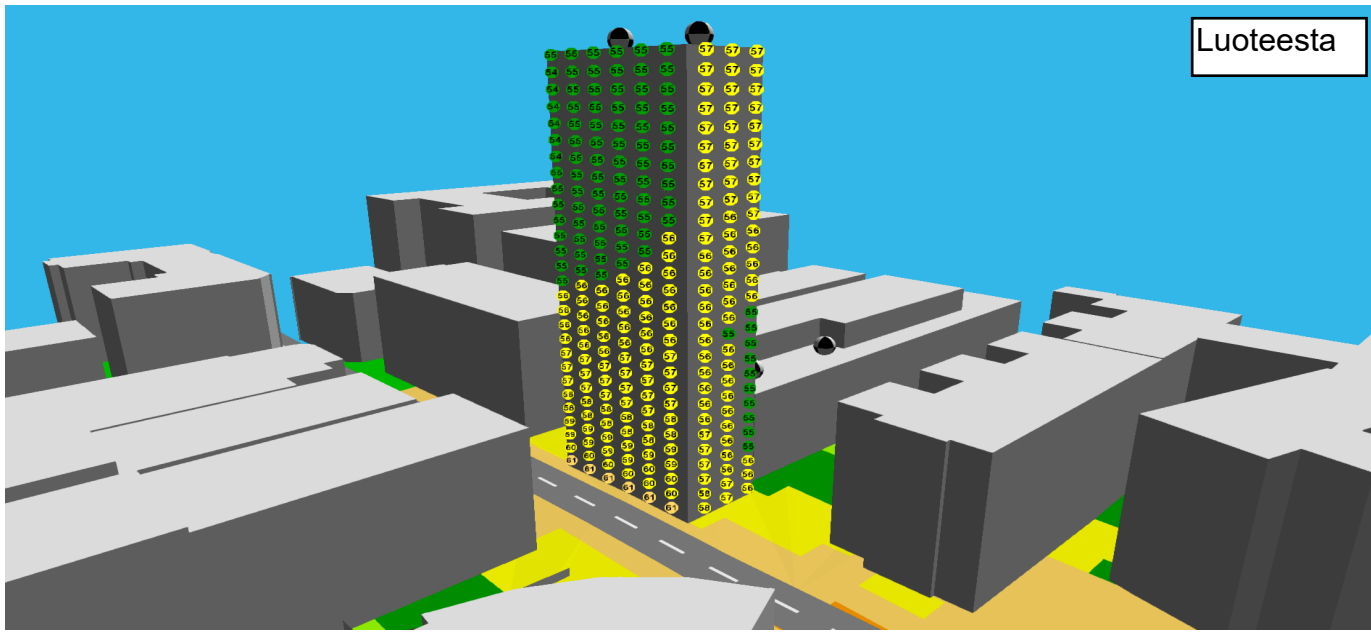
Liite 1.4
 Ennustetilanteen 2040 keskiäänitasot
 Yöaika 22-07
 Sisältäen kaavat 8847 ja 9020

Yöajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 22-7}$

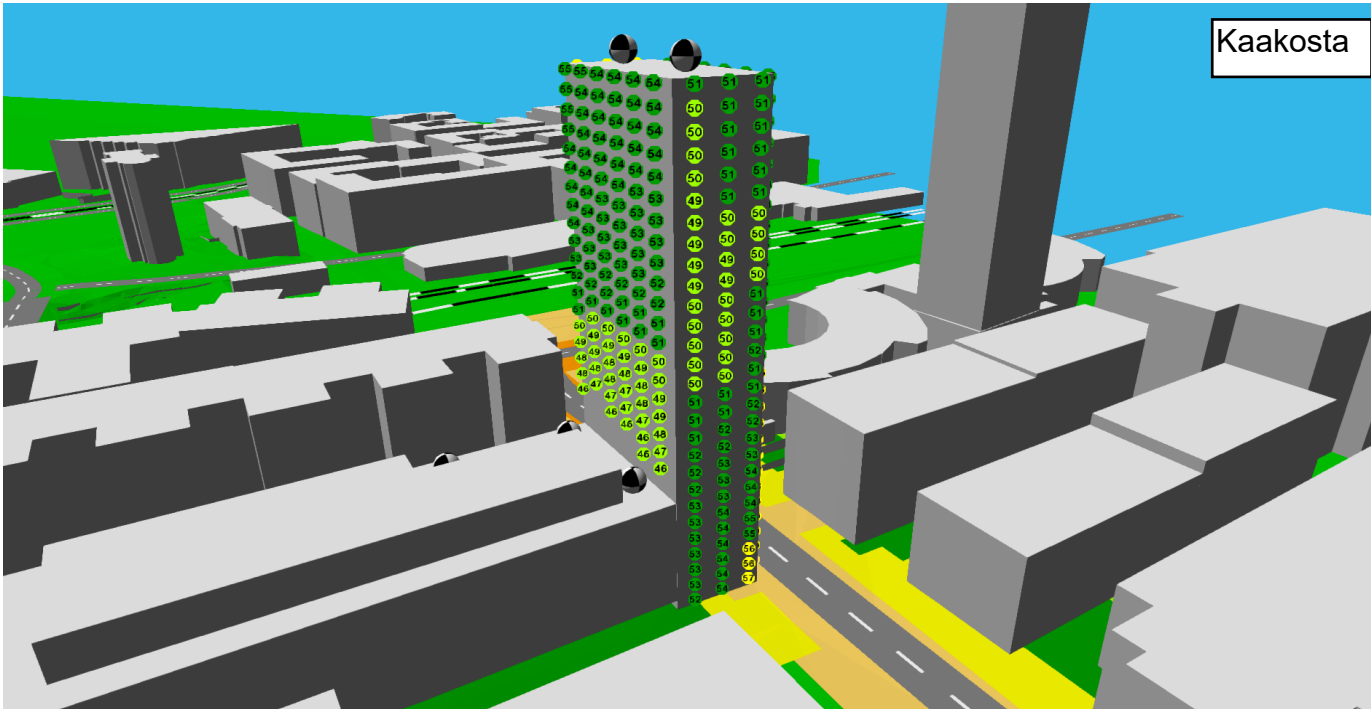
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Mittakaava 1:1000
 Päivämäärä: 29.01.2026
 CadnaA 2025 -melulaskentaohjelma
 Nordic Prediction Method
 Laatinut: Sitowise Oy / VVah

Luoteesta



Kaakosta



Liite 2.1

Ennustetilanteen 2040 keskiäänitasot
julkisivuilla

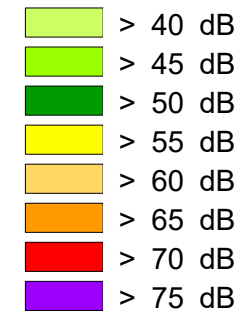
Päiväaika 07-22

Ei sisällä kaavoja 8847 ja 9020

*Rakennusten katoilla mallinnusohjelmiston
vastaanottopisteet.*

Päiväajan

keskiäänitaso $L_{Aeq, 7-22}$



Mittakaava 1:1000

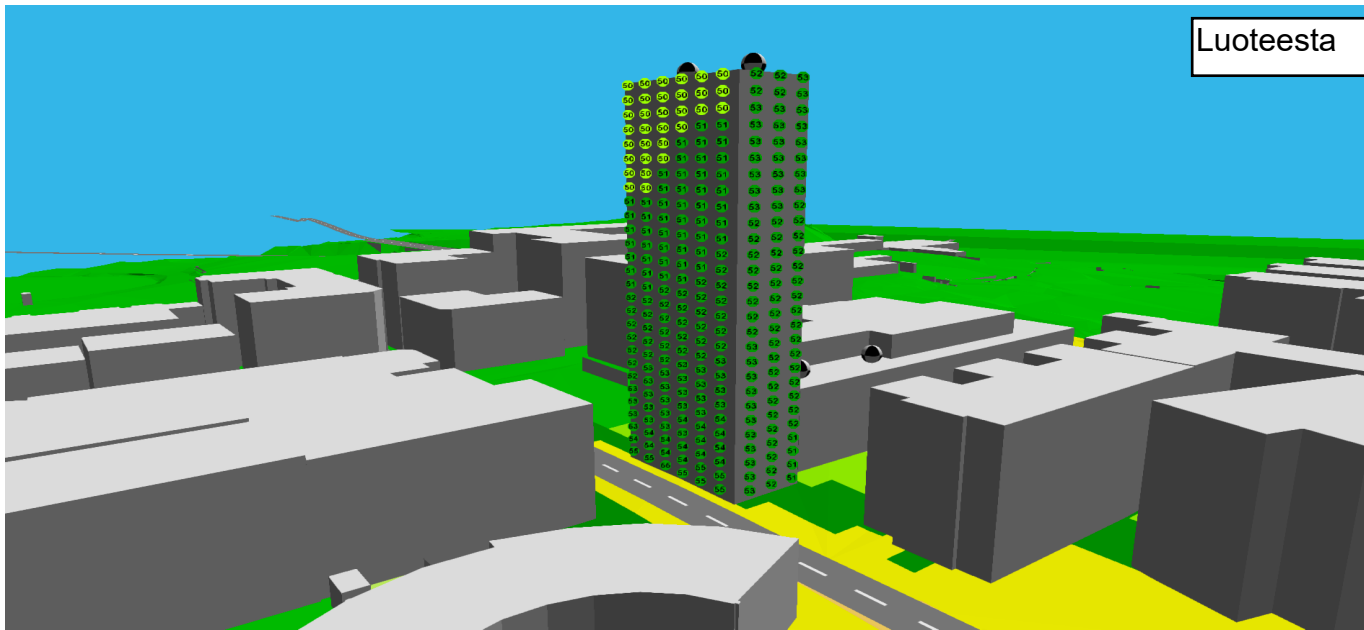
Päivämäärä: 29.01.2026

CadnaA 2025 -melulaskentaohjelma

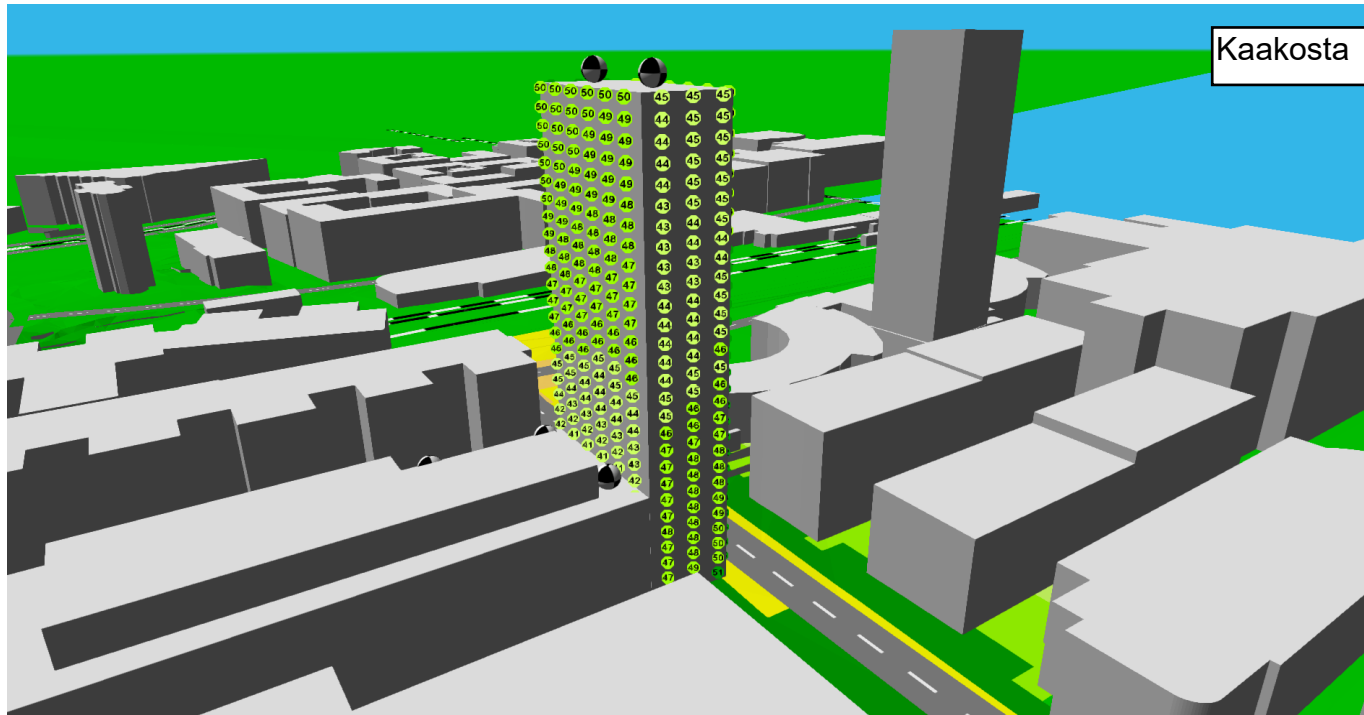
Nordic Prediction Method

Laatinut: Sitowise Oy / VVah

Luoteesta



Kaakosta

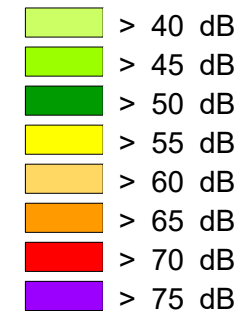


Liite 2.2
Ennustetilanteen 2040 keskiäänitasot
julkisivuilla
Yöaika 22-07
Ei sisällä kaavoja 8847 ja 9020

*Rakennusten katoilla mallinnusohjelmiston
vastaanottopisteet.*

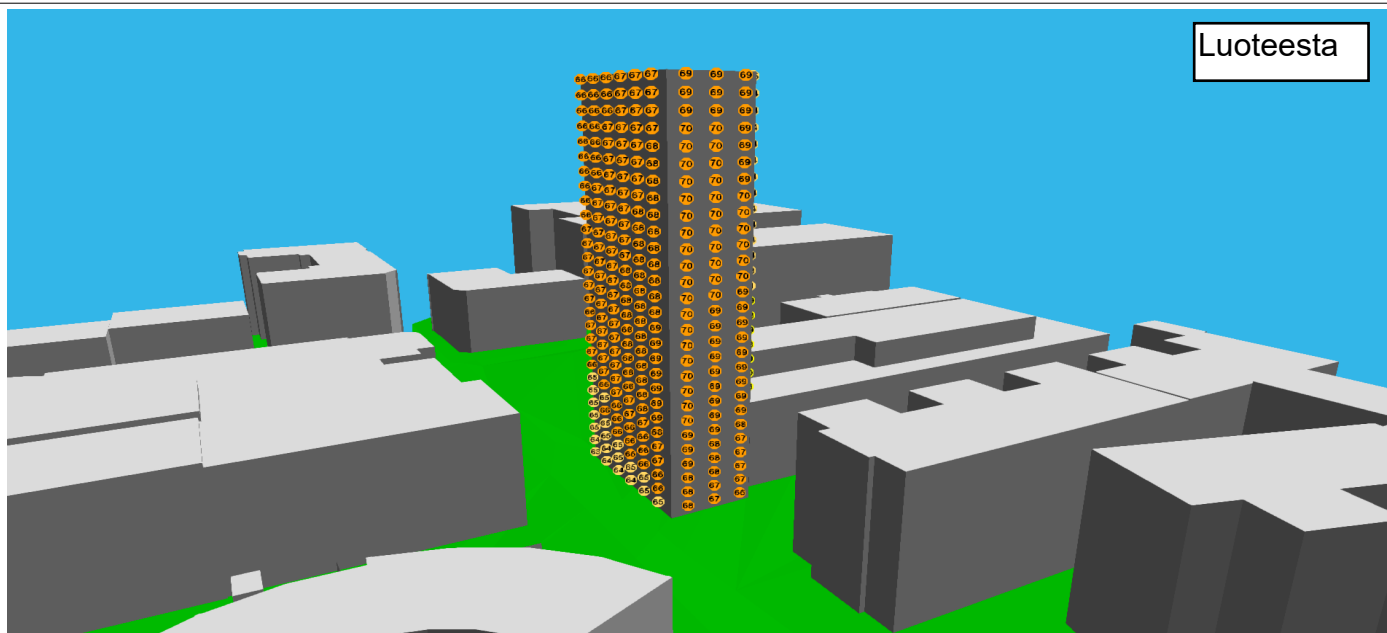
Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

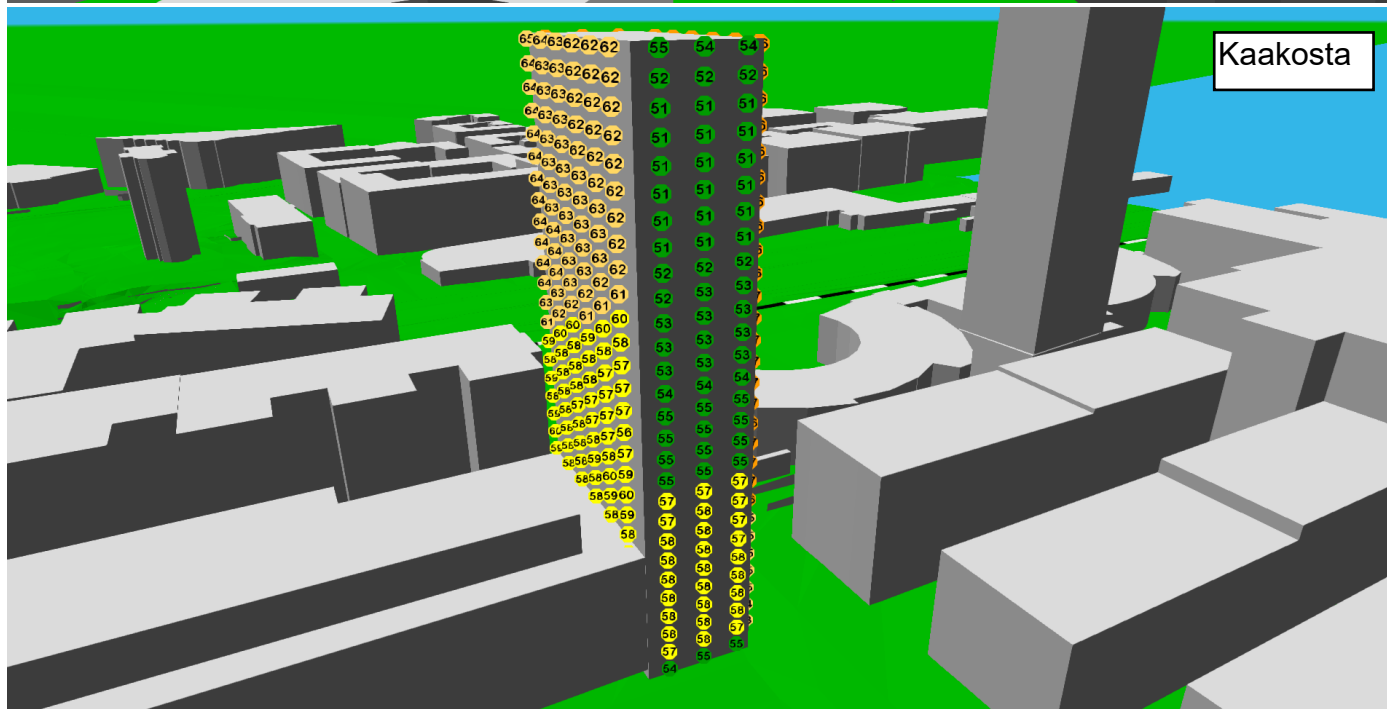


Mittakaava 1:1000
Päivämäärä: 29.01.2026
CadnaA 2025 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy / VVah

Luoteesta



Kaakosta



Liite 3

Ennustetilanteen 2040 junaliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot (LAFmax) julkisivuilla
Ei sisällä kaavoja 8847 ja 9020

LAFmax

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Päivämäärä: 29.01.2026
CadnaA 2025 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy / VVah