

Tampereen kaupunki

Kalevan lastentalon asemakaavamuutoksen 8576 meluselvitys

RAPORTTI

Sisällysluettelo

1	Taustaa	1
2	Arviointiperusteet	2
3	Lähtötiedot ja menetelmät	3
3.1	Melualuelaskenta	3
3.2	Maastomalli	3
3.3	Liikennetiedot	4
4	Tulokset	5
4.1	Julkisivumelu.....	5
4.2	Epävarmuusarvio.....	5
5	Johtopäätökset	6
5.1	VE 0.....	6
5.2	VE 6.....	6
5.3	VE 11.....	6
5.4	Tampereen kaupungin melulinjaukset	7

Liitteet

- Liite 1 Melualuekartat VE0, päiväajan keskiäänitasot 2022 ja 2040 (A3 1:1000)
- Liite 2 Melualuekartat, VE0, yöajan keskiäänitasot 2022 ja 2040 (A3 1:1000)
- Liite 3 Melualuekartat VE6a, päiväajan keskiäänitasot 2022 ja 2040 (A3 1:1000)
- Liite 4 Melualuekartat, VE6a, yöajan keskiäänitasot 2022 ja 2040 (A3 1:1000)
- Liite 5 Melualuekartat VE11a, päiväajan keskiäänitasot 2022 ja 2040 (A3 1:1000)
- Liite 6 Melualuekartat, VE11a, yöajan keskiäänitasot 2022 ja 2040 (A3 1:1000)
- Liite 7 Julkisivumelu

FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.**

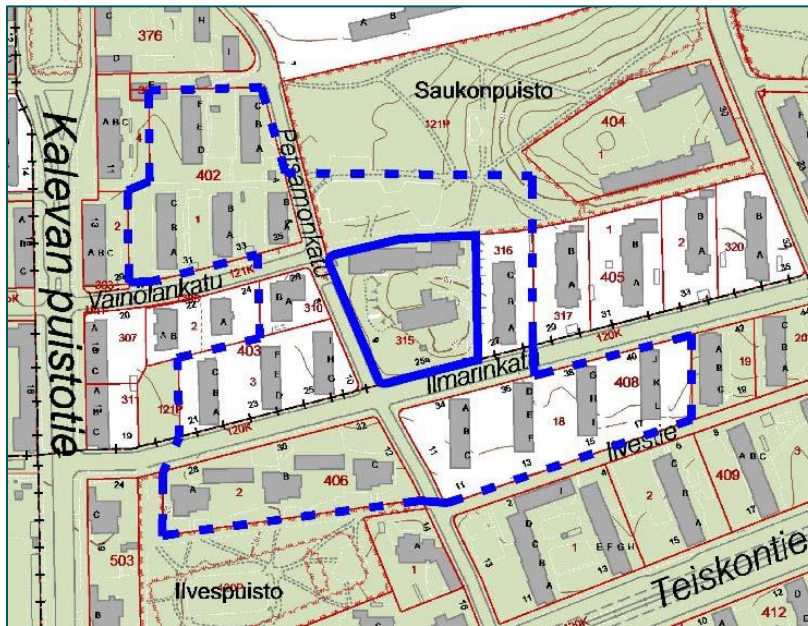
Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

Kalevan lastentalon asemakaavamuutoksen 8576 meluselvitys

1 Taustaa

Työn tarkoitus on selvittää vaihtoehtoisten massoitteiden meluvaikutuksia. Melualuekartoilla selvitetään oleskeluun soveltuvien alueiden riittävyttä ja julkisivumelutarkasteluilla rakennusten ääneneristävyyden vaatimuksia sekä parvekkeiden melutilannetta.



Kuva 1 Suunnittelualue ehyellä sinisellä viivalla ja vaikutusalue katkoviivalla (Lähde: Tampereen kaupunki).

Yhteyshenkilönä työssä oli kaavoitusarkkitehti Sari Pietilä Tampereen kaupungilta. Selvityksen laati FCG Finnish Consulting Group Oy:ssä insinööri Mauno Aho. Työhön osallistui FCG:ssä myös LuK Ella Paasilinna.

2 Arviointiperusteet

Meluntorjuntaa ohjaavat Suomessa Valtioneuvoston päätöksen VnP 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot. Taulukossa 1 esitetään kyseiset ohjearvot.

Taulukko 1 Yleiset melutasojen ohjearvot (VnP 993/1992).

Ulkona	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnon-suojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾⁴⁾
Sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

Asumisterveysasetus 545/2015 asettaa toimenpiderajat rakennusten sisälle kantautuvalle melulle, ja asetuksen toimenpiderajat asuntojen osalta ovat samat kuin VnP993/1992 ohjearvot asunnoille. Pientaajuisen melun toimenpiderajat koskevat vain nukkumiseen käytettäviä tiloja.

Kun melulähde on tie- ja katuliikennemelu, se ei ole kapeakaistaista, iskumaista eikä matalataajuista, eikä siihen tehdä korjauksia verrattaessa VnP993/1992 ohjearvoihin tai StmA 545/2015 toimenpiderajoihin.

Asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä korvaa aiemmin Rakennusmääräyskokoelmaan sisältyneet määräykset rakennuksen ääneneristävyydestä ym. Asetuksessa määrätään ulkovaipan ääneneristävyydeksi vähintään 30 dB. Siten asemakaavaan tulee merkitä vain, jos meluntorjunta vaatii joltain julkisivulta yli 30 dB äänitasoeroa. Käytännössä tämä tilanne tulee vastaan julkisivumelutason ylittäessä 60 dB. Asetuksessa asuntojen parvekkeet rinnastetaan oleskelualueisiin ulkona ja niitä koskee päiväajan 55 dB vaatimus.

3 Lähtötiedot ja menetelmät

3.1 Melualueelaskenta

Melulaskennat on tehty CadnaA v.2020 -melulaskentaohjelmalla. Ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista maastomallia ja pohjoismaisia tie- ja rautatieliikennemelun laskentamalleja. Melulaskennoissa on otettu huomioon yksi heijastus. Laskentamalli olettaa sääolosuhteiksi myötätuulen tai kevyen inversiotilanteen. Ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti ilman absorptio lasketaan +15 °C, 70 % RH ja 101 kPa olosuhteissa. Yleisen käytännön mukaisesti kasvillisuuden vaikutusta ei huomioida, sillä se vaihtelee vuodenajoin. Malli on kansainvälisesti verifioitu alle yhden kilometrin etäisyydelle laskettavalle melulle ja sen tarkkuudeksi ilmoitetaan ± 2 dB. Malli on implementoitu kaupallisiin laskentaohjelmiin.

Laskennoissa melutasot on laskettu pisteisiin, jotka sijaitsevat 5 metrin välein tarkasteltavalle alueelle sijoitetussa ruudukossa. Melukäyrät on muodostettu laskentaruudukkoon laskettujen arvojen avulla interpoloimalla. Käyrän paikka voi erota enintään puolen laskentaruudun verran verrattaessa pisteeseen suoritettuun laskentaan. Laskentapisteen korkeus on pohjoismaisen mallin mukaisesti kaksi metriä maan pinnasta.

Päivä- ja yöaikaiselle melulle on laskettu keskiäänitasot 2 m korkeudelle maanpinnasta. Ohjelmalla on laadittu laskennan tulosten perusteella meluvyöhykkeet 5 dB välein välille 40–75 dB.

Lisäksi laskettiin tontilla oleville rakennuksille ulkoseiniin kohdistuvat melutasot päivä- ja yöaikana. Ohjelma laskee julkisivumelun erikseen jokaiselle kerrokselle ja jokaiselle julkisivun osalle. Pitkät julkisivut jaetaan enintään 5 metrin pituisiin osiin.

3.2 Maastomalli

Suunnittelualueesta ja sen ympäristöstä laadittiin kolmiulotteinen maastomalli Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan (1/2022) ja 2 m korkeusmallin avulla. Korkeusmallissa mittapistet sijaitsevat 2 m välein ja niiden korkeustarkkuus on muutama cm. Siten se on tarkempi kuin korkeuskäyriin perustuva kantakartta. Rakennusten ulkoseinien oletettiin heijastavan ääntä 1 dB vaimennuksella (absorptiokerroin 0,21). Tiet, kadut ja vesialue mallinnettiin ääntä heijastavina ($G=0$) ja korttelialue osittain heijastavana ($G=0,5$).

Nykyiset rakennukset mallinnettiin käyttäen 10.12.2021 päivättyjä alustavia kaavaluonnoksia VE0a, VE6a ja VE11a. VE0a, eli nykyisten rakennusten kolmiulotteinen malli luotiin käyttäen Maanmittauslaitoksen laserkeilaustiedostoja. Tontin naapuruston nykyisen rakennuskannan rakennusten korkeuksiksi asetettiin asemakaavaan merkitty kerroskorkeus* 3 m + 1,5 m ja piharakennukset 4 m korkeiksi. Koska rakennukset eivät ole pääasiallisella melun etenemisreitillä, mahdollisen korkeuden epätarkkuuden vaikutus laskentatulokseen on hyvin pieni.

Julkisivumelun laskentapisteen korkeutena ensimmäisessä kerroksessa käytettiin 1 m maasta johtuen maaston muodosta piha-alueella. Tästä syystä rakennuksissa näkyy joissain paikoissa ylimääräinen kerros. Ylemmissä kerroksissa lisättiin laskentapisteen korkeuteen 3 m kerrosta kohti. Kattokaltevuu- tena käytettiin ilmoitettua 24°.

3.3 Liikennetiedot

Suunnittelualueetta sivuaa länsipuolella Petsamonkatu ja etelässä Ilmarinkatu. Näiden lisäksi melua voi kantautua alueelle myös lähialueen kaduilta, jotka huomioitiin mallissa.

Katujen liikennemäärät hankittiin Tampereen kaupungin Oskari-palvelusta. Vuoden 2040 katu- ja tie-liikenne-ennusteena käytettiin Oskarissa esitettyjä liikennemääriä nopeusrajoituksineen. Keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä (KVL) oletettiin 90 % olevan päiväaikana, eli klo 7–22 välillä. Nopeusrajoitukset alueella oletettiin vuonna 2040 olevan tavoitetilan mukaiset.

Taulukko 2 Liikennemäärät.

Katu Osa	KVL 2022	Raskaat % 2022	km/h 2022	KVL 2040	Raskaat % 2040	km/h 2040
Ilmarinkatu						
Kalevan puistotie-Petsamonkatu	4303	2,6	40	1260	0,87	40
Ilmarinkatu						
Petsamonkatu-Kaupinkatu	4303	2,6	40	1260	0,87	40
Kalevan puistotie						
Itsenäisyydenkatu-Ilmarinkatu	9820	9,57	40	7470	3,72	40
Kalevan puistotie						
Ilmarinkatu-Väinöläkatu	9820	9,57	40	7472	3,72	40
Kalevan puistotie						
Väinöläkadusta pohjoiseen	9820	9,57	40	7472	3,72	40
Petsamonkatu						
Teiskontie-Ilmarinkatu	700	3,4	40	593	1,69	30
Petsamonkatu						
P-paikalle	50	2	30	50	2	30
Petsamonkatu						
Väinöläkadusta pohjoiseen	700	3,4	40	901	1,67	30
Teiskontie itään						
Itsenäisyydenkatu-Petsamonkatu	3790	16	50	7995	2,3	50
Teiskontie länteen						
Itsenäisyydenkatu-Petsamonkatu	4222	16	50	7594	2,29	50
Teiskontie itään						
Petsamonkatu-Kaupinkatu	3790	16	50	7992	2,26	50
Teiskontie länteen						
Petsamonkatu-Kaupinkatu	4222	16	50	7500	2,28	50
Väinöläkatu						
Kalevan puistotie-Petsamonkatu	700	3,4	40	544	1	30

4 Tulokset

Karttaliitteissä on esitetty suunnittelualueen melualueet sekä julkisivuihin kohdistuvat melutasot. Vasemmanpuoleisissa kartoissa on tilanne nykyisillä liikennemäärillä ja nopeusrajoituksilla, oikeanpuoleisissa taas vuoden 2040 ennusteliikenteellä ja nopeusrajoituksilla.

Liitteessä 1 on esitetty vaihtoehdon VE0a päiväajan keskiäänitasot ja vastaavasti liitteessä 2 yöajan.

Liitteessä 3 on esitetty vaihtoehdon VE6a päiväajan keskiäänitasot ja vastaavasti liitteessä 4 yöajan.

Liitteessä 5 on esitetty vaihtoehdon VE11a päiväajan keskiäänitasot ja vastaavasti liitteessä 6 yöajan.

4.1 Julkisivumelu

Liitteessä 7 on esitetty 3D-kuvin julkisivun eri osiin kohdistuvat melutasot kussakin vaihtoehdossa. Kuvat on laadittu erikseen päivä- ja yöajalle sekä nyky- että vuoden 2040 ennustetilanteessa.

4.2 Epävarmuusarvio

Melun laskentamenetelmän tarkkuudeksi arvioidaan lyhyillä etäisyyksillä olevan 2 dB suuntaansa. Liikenteen on ennustettu vähenevän merkittävästi suunnittelualuetta sivuavilla asuntokaduilla ja siten myös melutason. Nykyliikenteen laskentatarkkuudeksi voidaan olettaa 10 %, joten siitä aiheutuva epävarmuus on noin 0,4 dB, mikä ei vaikuta 2 dB kokonaisepävarmuuteen.

Jos liikenteen siirtyminen ennusteen mukaisesti merkittävästi enemmän pääkaduille ei toteudu, ei myöskään melutaso alene esitetyllä tavalla. Koska liikenteen vähenemisestä seuraava keskiäänitason alentuminen on Ilmarinkadun varressa suurimmillaan 5 dB, oletamme tämän sisältävän 3 dB epävarmuuden ja ennustetilanteen kokonaisepävarmuudeksi tulee noin 4 dB.

5 Johtopäätökset

Alueen lähikatujen liikenteen on ennusteessa oletettu hiljenevän jopa 5 dB nykytilanteeseen verrattuna. Syitä on useita, mm. katuverkon jäsentelyn myötä asutokatuja vähentävä liikenne ja alentuvat nopeusrajoitukset. Ennusteen toteutumisesta ei kuitenkaan voi olla varma. Tästä syystä on tarkasteltu erikseen nyky- ja ennustetilanteen myötä asetettavia vaatimuksia.

Koska kyseessä on vanhan asuinalueen täydennysrakentaminen, ei sovelleta uuden alueen alemmaa yöajan keskiäänitason ohjearvoa 45 dB vaan 50 dB. Liikenteen jakautumasta päivä- ja yöajan kesken seuraa, että tällöin päiväajan ohjearvon alittuessa myös yöajan ohjearvo alittuu.

5.1 VE 0

Nykytilanteessa päiväajan 55 dB ohjearvo ylittyy Ilmarinkadun puolella enimmillään aina rakennukseen asti ulottuvalla alueella. Ennustetilanteessa ohjearvo taas alittuu miltei tontin etelärajalta asti. Yöllä nykytilanteessa ohjearvo alittuu pienen piharakennuksen kohdalta kauemmaksi Ilmarinkadulta eli pohjoiseen mennessä ja ennustetilanteessa koko tontin alueella.

Oleskelualueeksi soveltuu parhaiten rakennusten välissä oleva alue. Ennustetilanteessa, mutta ei nykyisessä, oleskelualueeksi soveltuu myös rakennusten eteläpuolinen alue.

Julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ei ylitä ohjearvoa ja siten ääneneristävyydelle ei tarvita määräyksiä. Parvekkeita voidaan rakentaa kaikille julkisivuille, mutta eteläisen rakennuksen pohjoissivua lukuun ottamatta ne on siinä rakennuksessa lasitettava.

5.2 VE 6

Ilmarinkadun varteen katuun nähden poikittain olevien rakennusten eteläosat jäävät melualueelle. Nykytilanteessa päiväajan 55 dB ohjearvo ylittyy Ilmarinkadun puolella enimmillään aina rakennuksien puoliväliin asti ulottuvalla alueella. Ennustetilanteessa ohjearvo taas alittuu muualla paitsi näiden rakennusten eteläpäädyissä. Yöllä ohjearvo ylittyy nykytilanteessa samoissa kohdissa. Ennustetilanteessa ohjearvo ei ylity tontin alueella.

Julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää ohjearvon edellä mainittujen rakennusten eteläpäätyjen lisäksi myös sivuilla. Rakennusten eteläpäiden asunnoissa melun ohjearvo ylittyy niiden molemmilla puolilla nykytilanteessa. Ennustetilanteessa taas ohjearvo ylittyy vain rakennuksen päädyssä. Nyky- ja ennustetilanteessa julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso on 61 dB tai alle ja siten ääneneristävyydelle ei tarvita määräyksiä. Parvekkeita voidaan rakentaa kaikille julkisivuille, mutta tien suuntaan nähden poikittaisten rakennusten eteläpäädyissä sekä molemmilla sivuilla ne on lasitettava. Jos parvekkeita rakennetaan näiden rakennusten eteläpäätyihin, on lasitusten ääneneristävyydestä esitettävä luotettava selvitys.

5.3 VE 11

Ulkona melutilanne vastaa VE0 tilannetta. Nykytilanteessa päiväajan 55 dB ohjearvo ylittyy Ilmarinkadun puolella enimmillään aina rakennukseen asti ulottuvalla alueella. Ennustetilanteessa ohjearvo taas alittuu miltei tontin etelärajalta asti. Yöllä nykytilanteessa ohjearvo alittuu pienen piharakennuksen kohdalta kauemmaksi Ilmarinkadulta eli pohjoiseen mennessä ja ennustetilanteessa koko tontin alueella.

Oleskelualueeksi soveltuu parhaiten rakennusten välissä oleva alue. Ennustetilanteessa, mutta ei nykyisessä, oleskelualueeksi soveltuu myös rakennusten eteläpuolinen alue.

Julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ei ylitä ohjearvoa ja siten ääneneristävyydelle ei tarvita määräyksiä. Parvekkeita voidaan rakentaa kaikille julkisivuille, mutta eteläisen rakennuksen pohjoissivua lukuun ottamatta ne on siinä rakennuksessa lasitettava nykytilanteessa. Jos ennustetilanne toteutuu, lasituksia ei tarvita.

5.4 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin yhdyskuntalautakunta päätti kokouksessaan 27.8.2019 melulinjauksista.

A. Rakennuspaikan soveltuvuus asumiseen

”Jos rakennuksen ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso (L_{Aeq} 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 ratkaisuilla voidaan pienentää alueen herkille toiminnoille tarkoitettujen rakennusten ulkoseinille kohdistuvaa äänitasa.”

Ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on nyky- ja ennustetilanteissa kaikissa käsitellyissä vaihtoehdoissa suurimmillaan 61 dB, joten paikka soveltuu asumiseen.

B. Asuntojen avautuminen hiljaiselle puolelle

”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. Meluisaan suuntaan voidaan toteuttaa kaavassa esitetyn rakennusoikeuden lisäksi porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke. Nämä tulee kirjata asemakaavaan.”

Ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on nyky- ja ennustetilanteissa kaikissa käsitellyissä vaihtoehdoissa suurimmillaan 61 dB, joten asuntojen ei tarvitse avautua hiljaiselle puolelle.

C. Uuden asuinalueen määrittely

”Uudella asuinalueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia, jolle luodaan uutta infrastruktuuria ja jolla laajennetaan kaavoitettua aluetta tai luodaan uutta. Uuden asuinalueen määrittely koskee myös alueen käyttötarkoituksen muutosta. Tulkintaan vaikuttaa lisäksi alueen sijainti yhdyskuntarakenteessa.”

Alue on tulkittu vanhaksi asuinalueeksi.

D. Meluselvityksen tarve ja sisältö

”Jos melun päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB tontin rajalla kantakaupungin meluselvityksen perusteella nyky- tai ennustetilanteessa, erillinen meluselvitys laaditaan asemakaavan luonnosvaiheessa. Kaupunki määrittelee asemakaavan melulaskelmissa käytettävän ennustevuoden. Asemakaavan meluselvityksessä asunnon ulkoseinään kohdistuvan melun julkisivulaskentatulokset on esitettävä kerroksittain 3D-kuvina. Arvioitaessa julkisivulta vaadittavaa äänitasoeroa, rakennuksen soveltumista asumiseen sekä asunnon avautumista hiljaiselle puolelle tarkasteltavan äänenpainetason muodostaa vain julkisivuun kohdistuva ääni ilman kyseisestä rakennuksesta itsestään aiheutuvaa

heijastusta. Rakennuslupavaiheessa tulee tehdä erillinen suunnitelmiin perustuva meluselvitys ja meluntorjuntasuunnitelma. Selvityksen lähtötietojen ajantasaisuus tulee tarkistaa.”

Tämä meluselvitys on vaadittava asemakaavatasoisen meluselvitys.

E. Asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten melulta suojatut piha-alueet

”Tavoitteena on, että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Keskeistä on pihan toimivuus ja käytettävyys. Erityisasumista (asuntolat tms.) koskevat samat määräykset kuin asumista yleensä.”

Ennustetilanteessa miltei koko tontin alueella ohjearvo alittuu, mutta nykytilanteessa Ilmarinkadun puolella ohjearvo ylittyy noin 25 m etäisyydelle rajasta. Suurin osa tontista on kuitenkin oleskelualueeksi soveltuva.

F. Parvekkeiden melunhallinta

”Alueiden käytön suunnittelussa parvekkeilla voidaan soveltaa myös päivä- ja yöajan ohjearvoja. Kaikki rakennettavat oleskeluparvekkeet ovat samanarvoisia melun ohjearvojen kannalta. Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, jossa meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen alle ohjearvon.”

Kaikille julkisivuille voidaan periaatteessa rakentaa parvekkeita, mutta kunkin vaihtoehdon osalta on tarkasteltu parvekkeiden rakennettavuutta ja lasitustarvetta erikseen.

G. Melusuojauksen toteuttaminen vaiheittaisessa rakentamisessa

”Asuinrakennusten sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten rakennuslupaa ei voida myöntää ennen kuin melusuojaus on suunniteltu asianmukaisesti. Rakennuslupan yhteydessä varmistetaan, että rakennettavat rakennukset ja piha-alueet on suojattu melulta käyttöön otettaessa. Toteutuksen vaiheistus määrätään tarvittaessa asemakaavassa. Vaiheittain rakennettaessa ei saa muodostaa melulta suojaamattomia uudisrakennuksia tai pihvoja.”

Tarvetta rakentamisen järjestyksen ohjaukseen ei ole, sillä kauempana kaduista sijaitsevien rakennusten luona melutasot ovat joka tapauksessa riittävän alhaiset.

H. Tontin käyttötarkoituksen muuttaminen

”Asemakaavan tai rakennuslupan poikkeamispäätöksen harkinnan yhteydessä arvioidaan asumisen ja herkkien toimintojen edellytykset tai muutoksen vaikutukset olemassa olevaan asumiseen ja herkkiin toimintoihin. Mikäli ne eivät täyty, myönteistä poikkeamispäätöstä ei voi tehdä. Lausuntoa pyydetään melun, runkomelun ja tärinän kannalta oleellisista kohteista ympäristönsuojeluyksiköltä. Näin varmistetaan, että asumisen ja herkkien toimintojen edellytykset täyttyvät.”

Käyttötarkoituksen muutos ei aseta lisävaatimuksia melun suhteen eikä vaikuta ympäristöön kantautuvaan meluun.

I. Lentomelun alueiden huomioon ottaminen

”Lentomelun alueilla LDEN 55–60 dB voidaan kaavoittaa pienimuotoista täydennysrakentamista, kuten olemassa olevaan rakenteeseen liittyviä yksittäisiä rakennuksia. LDEN >60 dB alueille ei tule kaavoittaa uusia asuntoja tai muita herkkiä toimintoja.”

Hanke ei sijaitse lentomelun alueella.

J. Melun huomioon ottaminen virkistysalueilla

”Leikkialueet ja runsaassa käytössä olevat virkistysalueet osoitetaan alueille, joilla melutaso on päivällä alle 55 dB. Viheralueet, joilla päivä- tai yöajan meluohjearvot ylittyvät, tulee osoittaa asemakaavoissa suojaviheralueina. Poikkeuksena tästä ovat historialliset puistot.”

Hanke ei vaikuta läheisten puistojen ja virkistysalueiden meluun.

K. Hiljaisten alueiden säilyttäminen

”Tavoitteena on säilyttää asukkaiden hyvin saavutettavissa olevia hiljaisia alueita kaupungissa. Hiljaisella alueella tarkoitetaan sellaisia alueita, joilla melun keskiäänitaso LAeq ei ylitä päivällä 50 dB eikä yöllä 45 dB. Vaikutukset hiljaisten alueiden säilymiseen arvioidaan tarpeen mukaan myös asemakaavoituksessa.”

Hanke ei vaikuta hiljaisiin alueisiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Mauno Aho

projektipäällikkö, insinööri

*FCG Finnish Consulting Group Oy (“FCG”) on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan (“Asiakas”) toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

Lähteet:

Kartta-aineistot Maanmittauslaitos, Maastotietokanta 1/2022

Tampereen kaupunki Oskari-karttapalvelu 1/2022

Liikennetiedot Tampereen kaupunki Oskari-karttapalvelu 1/2022

Viitesuunnitelmat Meijou Oy 21.1.2021

Liikenneviraston selvityksiä 57/2018 Valtakunnallinen liikenne-ennuste 2030 2050

Tampereen kaupungin melulinjaukset, hyväksytty Yhdyskuntalautakunta 27.8.2019

Valtioneuvoston päätös melun ohjearvoista 993/1992

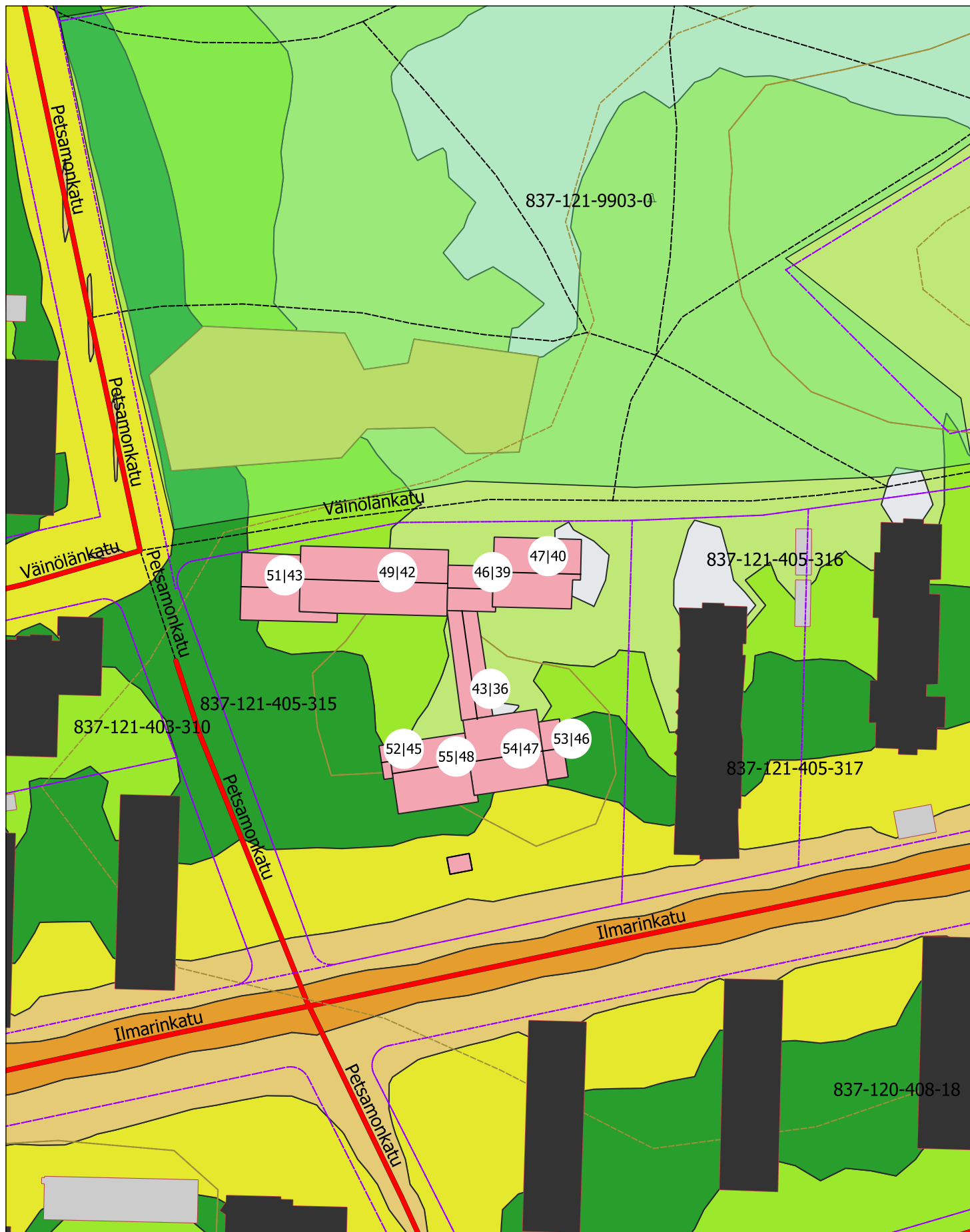
Asumisterveysasetus 545/2015

Asetus rakennusten ääniolosuhteista 796/2017 muutoksineen

Nordic Council of Ministers 1996a: Road traffic noise. Nordic Prediction method - TemaNord 1996:525

Nordic Council of Ministers 1996b: Railway traffic noise. Nordic Prediction method -TemaNord 1996:524

Finavia Oyj, Ympäristö, 18.6.2014: Tampere-Pirkkalan lentoaseman melutilannevisio vuodelle 2040. Tausta-aineistoa Pirkanmaan maakuntakaavaan 2040.



0 25 50 75 m

→ Kameran suunta 3D-kuvassa
Julkisivumelutaso päivä/yö

59|52

Rakennukset

- AK-muutos
- Asuin
- Liike- tai julk.
- Loma-as.
- Teollinen
- Kirkollinen
- Muu
- Kirkko

$L_{A,eq, 7-22}$ (dB)

- 40 - 44
- 45 - 49
- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70 - 74
- 75 -

FCG ● FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34, PL 950
00601 Helsinki
puh. 0104090
www.fcg.fi

Päiväys 6.4.2022
Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
Hyväksynyt

Tampereen kaupunki
Kalevan lastentalon AK-muutos, meluselvitys
VE 0, Päiväajan keskiäänitaso
Vasen v. 2022 liikenne, oikea v.2040.

1:1000

AKU P45625P001 1



0 25 50 75 m

→ Kameran suunta 3D-kuvassa
Julkisivumelutaso päivä/yö

59|52

Rakennukset

- AK-muutos
- Asuin
- Liike- tai julk.
- Loma-as.
- Teollinen
- Kirkollinen
- Muu
- Kirkko

$L_{A,eq, 22-7}$ (dB)

- 40 - 44
- 45 - 49
- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70 - 74
- 75 -

FCG

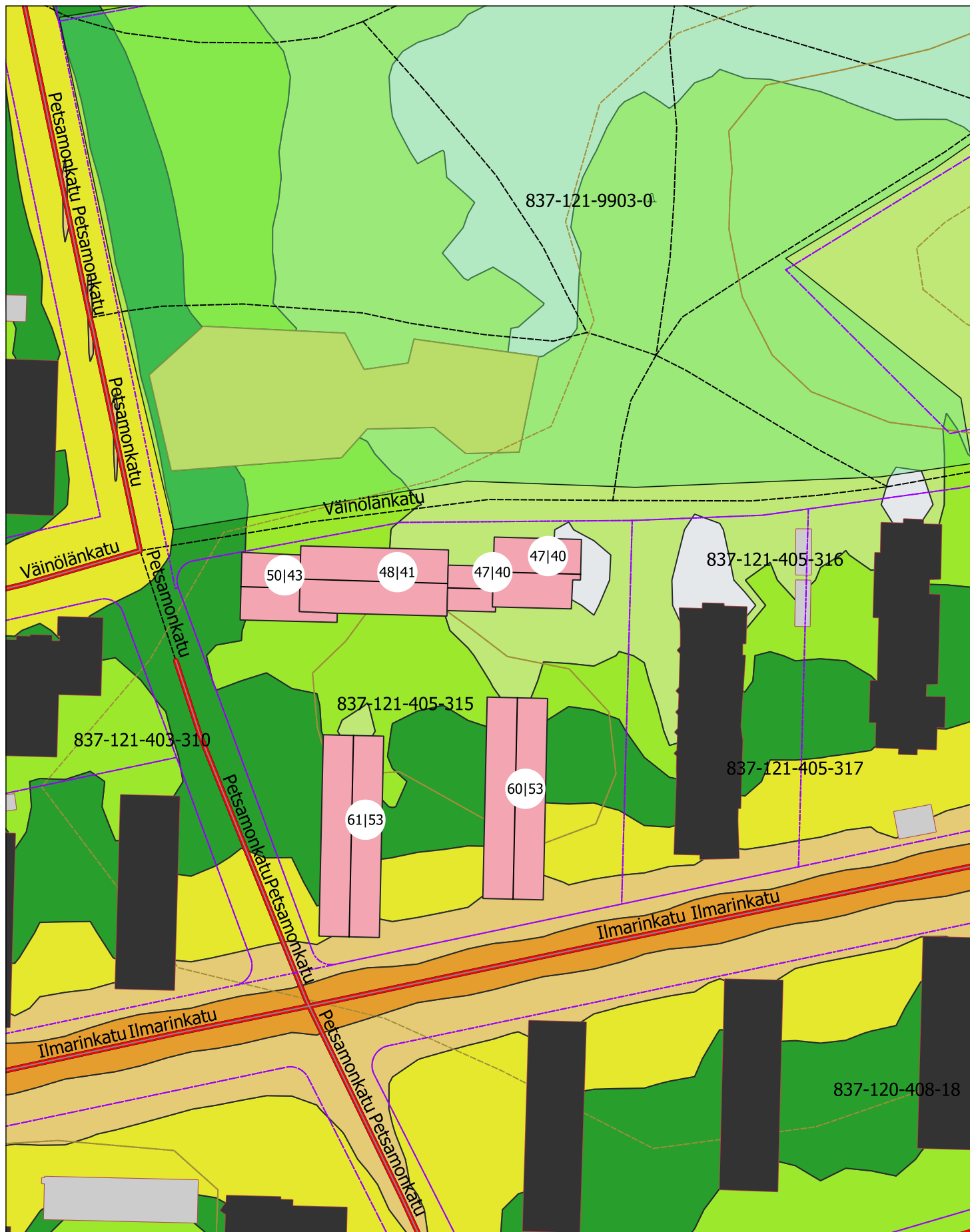
FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34, PL 950
00601 Helsinki
puh. 0104090
www.fcg.fi

Päiväys 6.4.2022
Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
Hyväksynyt

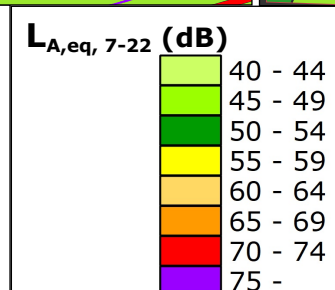
Tampereen kaupunki
Kalevan lastentalon AK-muutos, meluselvitys
VE 0, Yöajan keskiäänitaso
Vasen v. 2022 liikenne, oikea v.2040.

1:1000

AKU P45625P001 2



- Rakennukset**
- AK-muutos
 - Asuin
 - Liike- tai julk.
 - Loma-as.
 - Teollinen
 - Kirkollinen
 - Muu
 - Kirkko



FCG

FCG Finnish Consulting Group Oy
 Osmontie 34, PL 950
 00601 Helsinki
 puh. 0104090
 www.fcg.fi

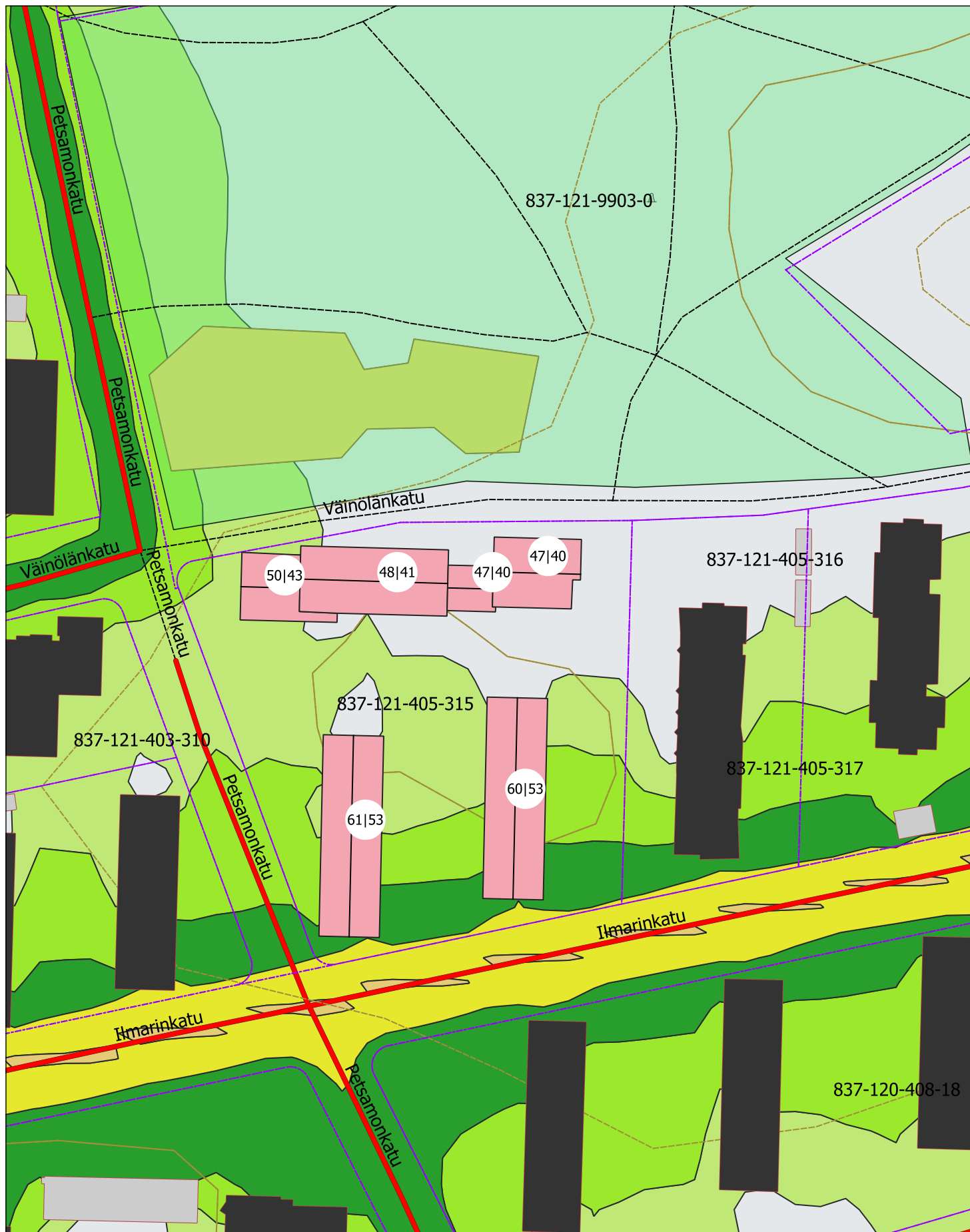
Päiväys 6.4.2022
 Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
 Hyväksynyt

Tampereen kaupunki
 Kalevan lastentalon AK-muutos, meluselvitys
 VE 6a, Päiväajan keskiäänitaso
 Vasen v. 2022 liikenne, oikea v.2040.

1:1000

AKU P45625P001 3

→
 Kameran suunta 3D-kuvassa
 Julkisivumelutaso päivä/yö
 (59|52)



0 25 50 75 m

→ Kameran suunta 3D-kuvassa
Julkisivumelutaso päivä/yö

59|52

Rakennukset

- AK-muutos
- Asuin
- Liike- tai julk.
- Loma-as.
- Teollinen
- Kirkollinen
- Muu
- Kirkko

$L_{A,eq, 22-7}$ (dB)

- 40 - 44
- 45 - 49
- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70 - 74
- 75 -

FCG

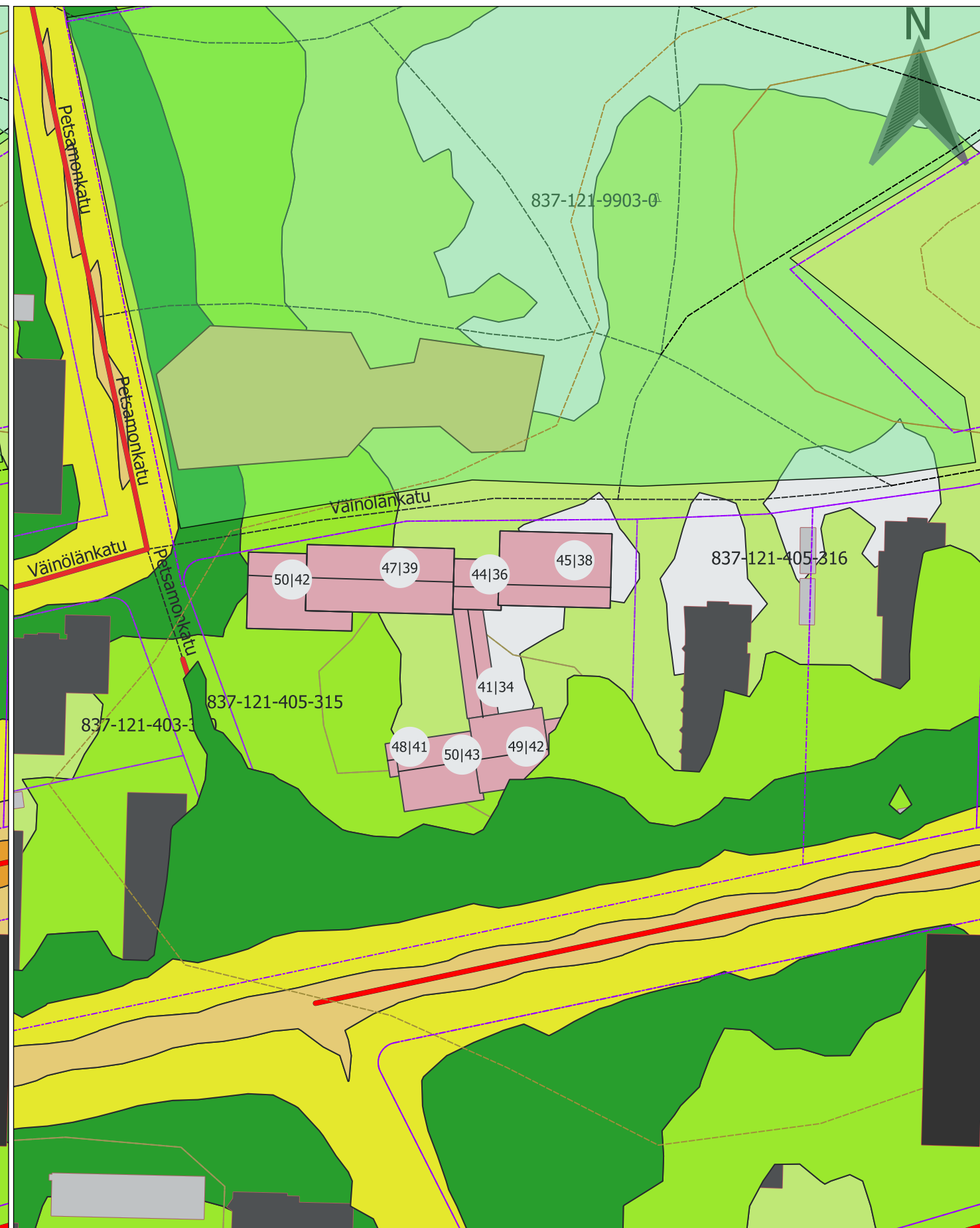
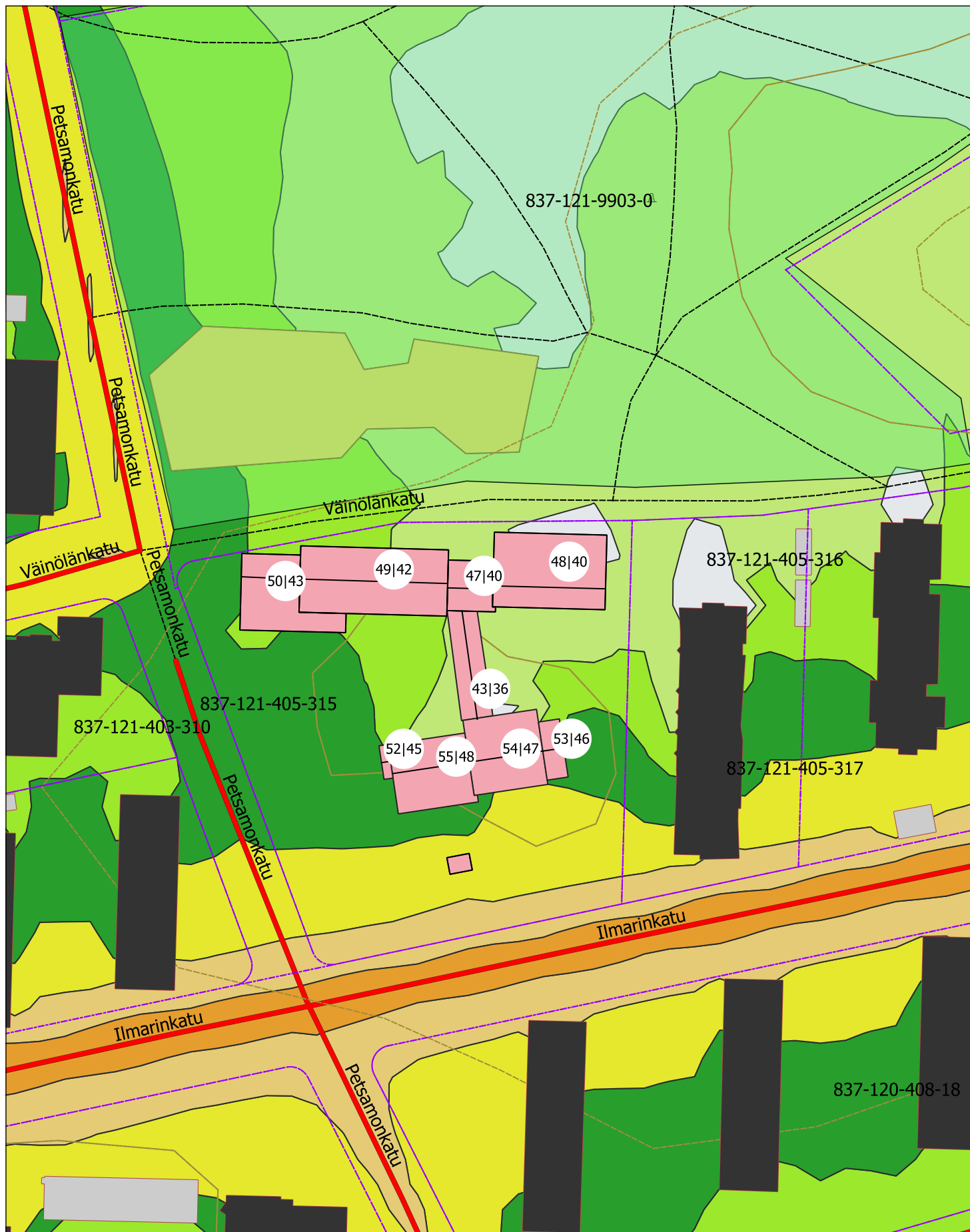
FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34, PL 950
00601 Helsinki
puh. 0104090
www.fcg.fi

Päiväys 6.4.2022
Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
Hyväksynyt

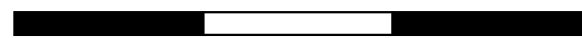
Tampereen kaupunki
Kalevan lastentalon AK-muutos, meluselvitys
VE 6a, Yöajan keskiäänitaso
Vasen v. 2022 liikenne, oikea v.2040.

1:1000

AKU P45625P001 4



0 25 50 75 m



Kameran suunta 3D-kuvassa
Julkisivumelutaso päivä/yö

59|52

Rakennukset

- AK-muutos
- Asuin
- Liike- tai julk.
- Loma-as.
- Teollinen
- Kirkollinen
- Muu
- Kirkko

$L_{A,eq, 7-22}$ (dB)

- 40 - 44
- 45 - 49
- 50 - 54
- 55 - 59
- 60 - 64
- 65 - 69
- 70 - 74
- 75 -

FCG

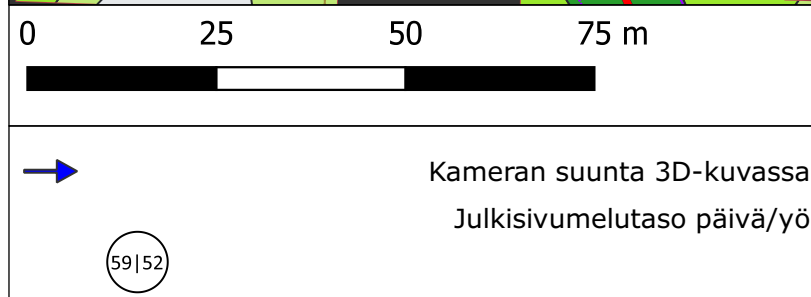
FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34, PL 950
00601 Helsinki
puh. 0104090
www.fcg.fi

Päiväys 6.4.2022
Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
Hyväksynyt

Tampereen kaupunki
Kalevan lastentalon AK-muutos, meluselvitys
VE 11a, Päiväajan keskiäänitaso
Vasen v. 2022 liikenne, oikea v.2040.

1:1000

AKU P45625P001 5



Rakennukset	
	AK-muutos
	Asuin
	Liike- tai julk.
	Loma-as.
	Teollinen
	Kirkollinen
	Muu
	Kirkko

$L_{A,eq, 22-7}$ (dB)	
	40 - 44
	45 - 49
	50 - 54
	55 - 59
	60 - 64
	65 - 69
	70 - 74
	75 -

FCG ● FCG Finnish Consulting Group Oy
 Osmontie 34, PL 950
 00601 Helsinki
 puh. 0104090
 www.fcg.fi

Päiväys 6.4.2022
 Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
 Hyväksynyt

Tampereen kaupunki
 Kalevan lastentalon AK-muutos, meluselvitys
 VE 11a, Yöajan keskiäänitaso
 Vasen v. 2022 liikenne, oikea v.2040.
 1:1000

AKU P45625P001 6

Aho, Mauno

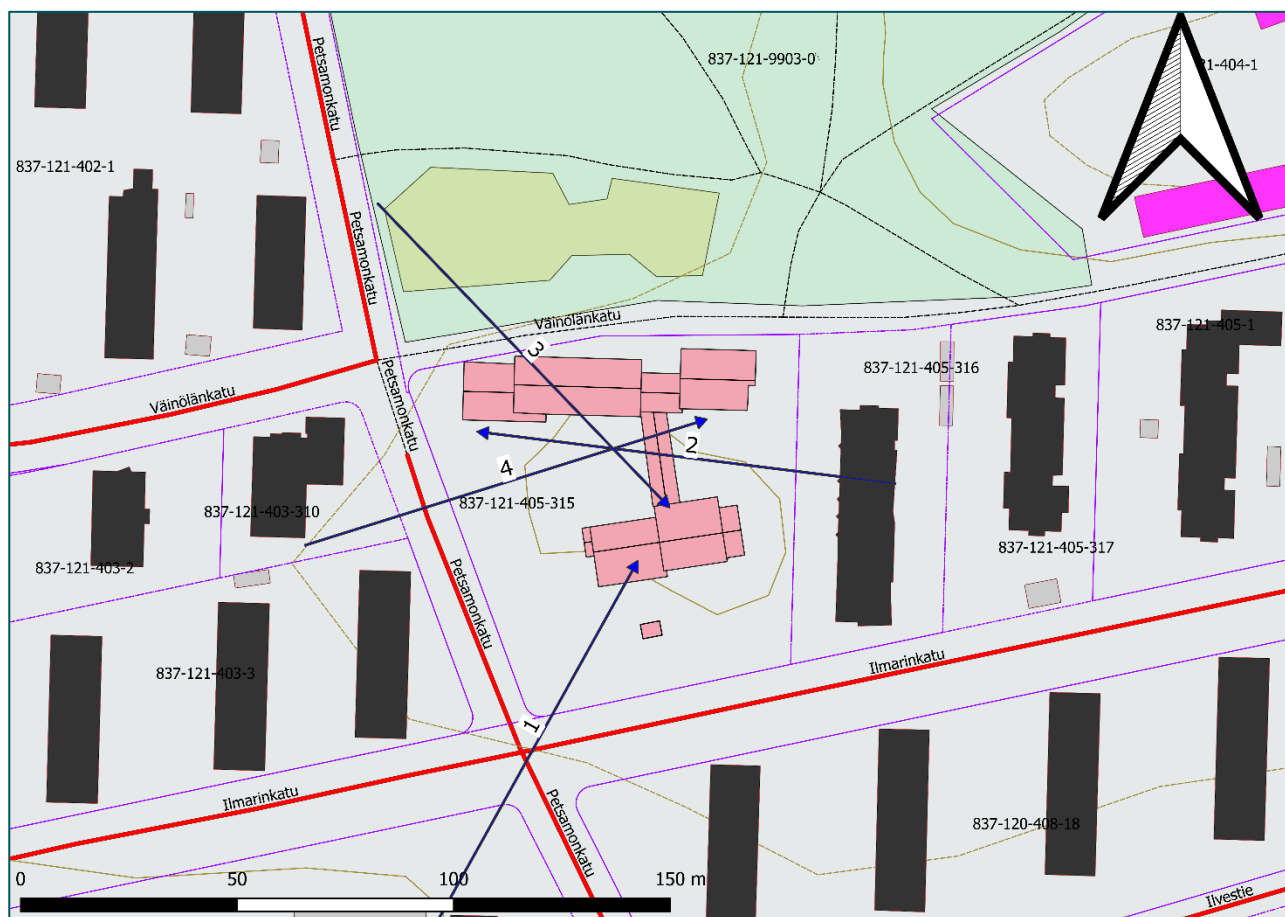
Kalevan lastentalon asemakaava, julkisivumelu

Julkisivuille kohdistuvat melutasot on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 3...Kuva 50). Julkisivulle on asetettu melulaskentapisteen kerroksittain ja kuhunkin pisteeseen kohdistuva keskiäänitaso on esitetty samoin värikoodein kuin melualuekartoissa (Kuva 1).

40 - 44
45 - 49
50 - 54
55 - 59
60 - 64
65 - 69
70 - 74
75 -

Kuva 1 Melualueiden ja julkisivumelupisteiden värikoodit. Keskiäänitaso dB.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 2) on esitetty 3-D-kuvien kamerasuunnat.

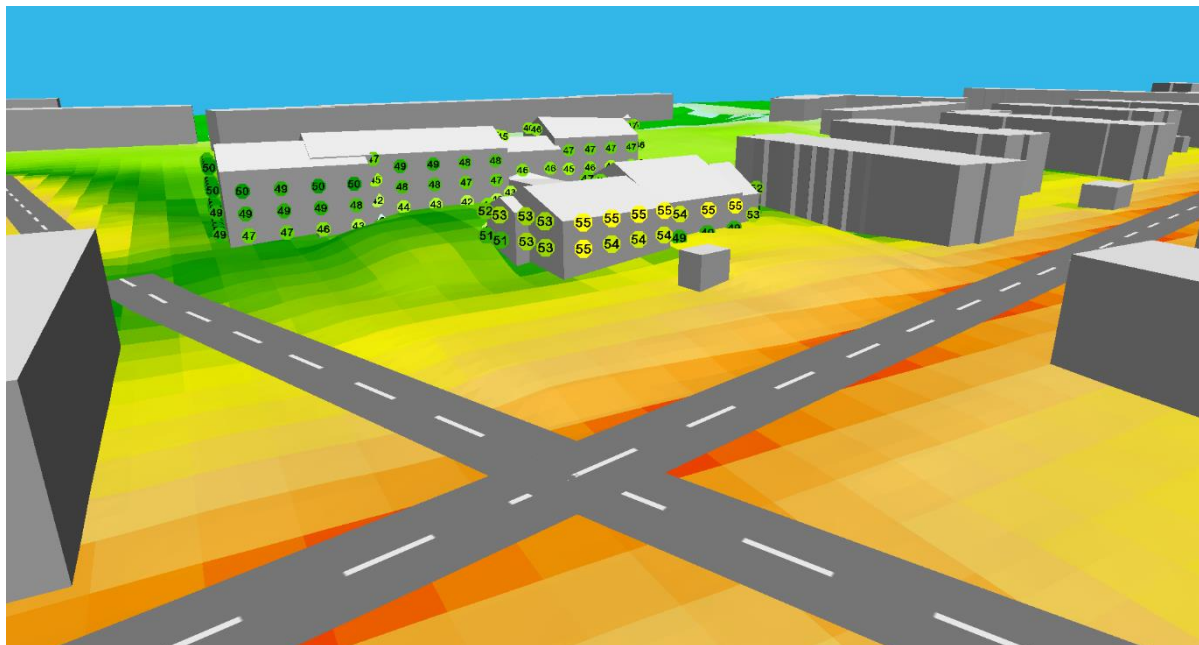


Kuva 2 3-D-kuvien kamerasuunnat.

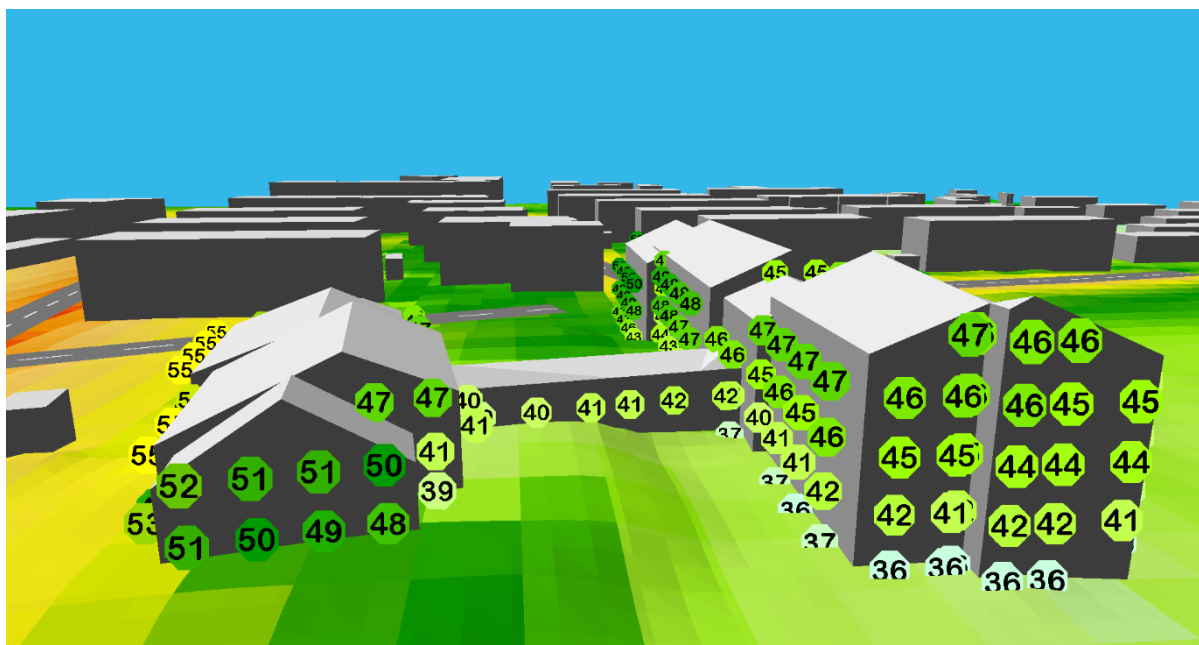
VE 0

1.1 VE 0 Nykytilanne, päiväaika

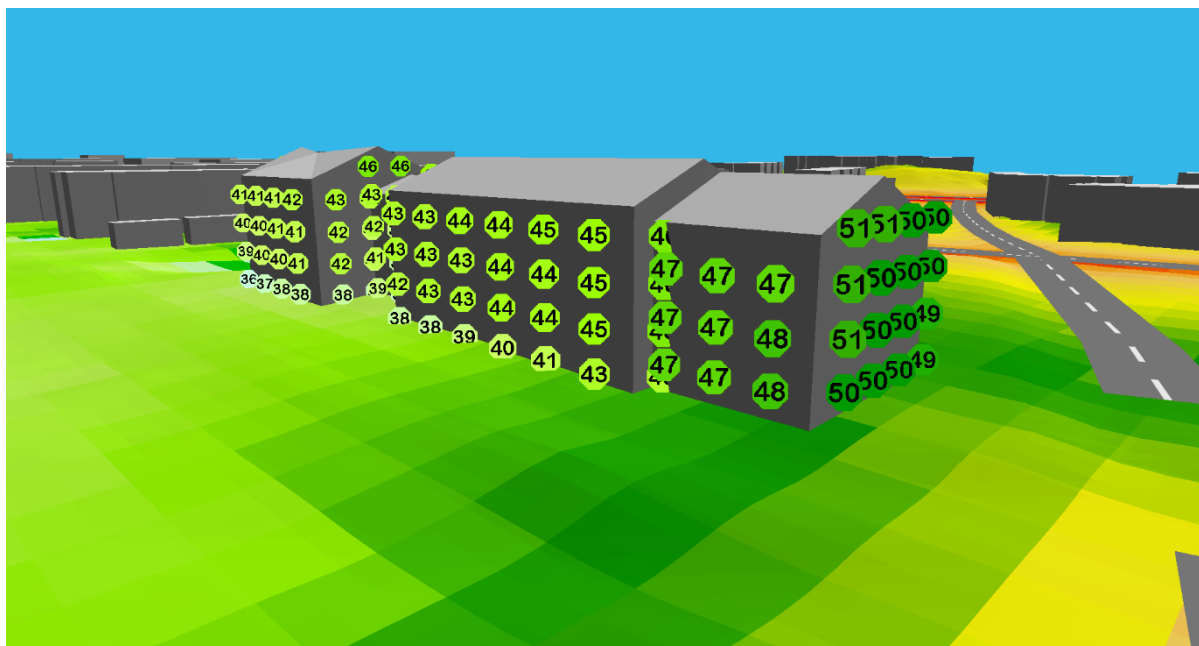
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso päiväaikana nykytilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



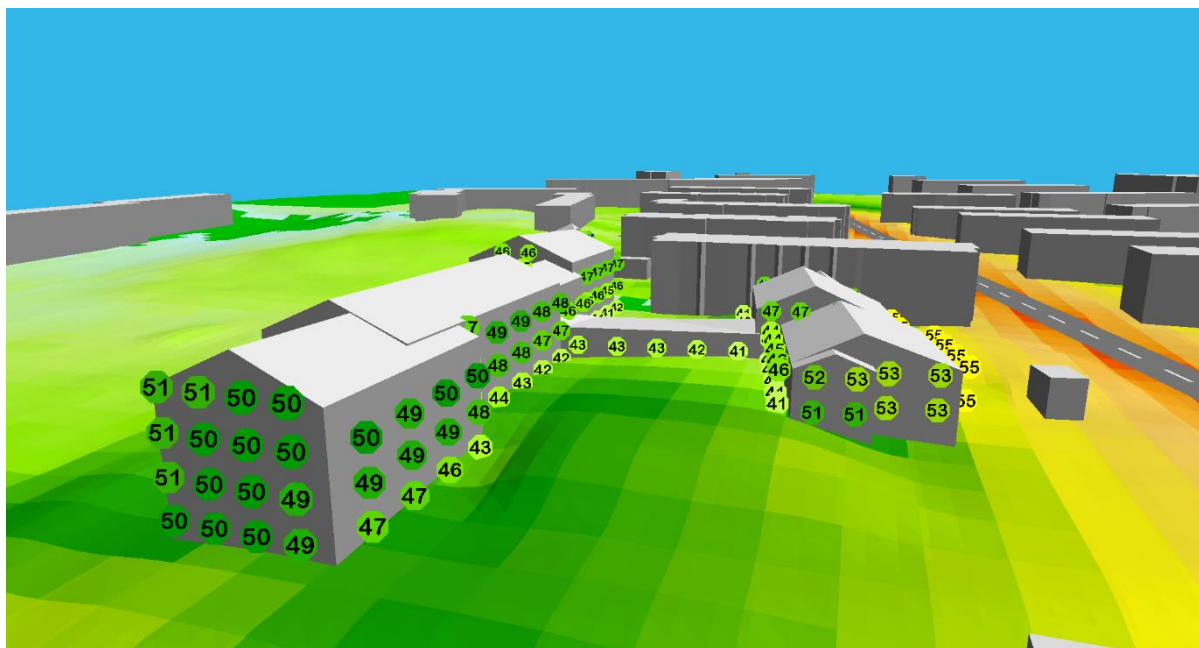
Kuva 3 VE 0 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 4 VE 0 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 idästä katsottuna.



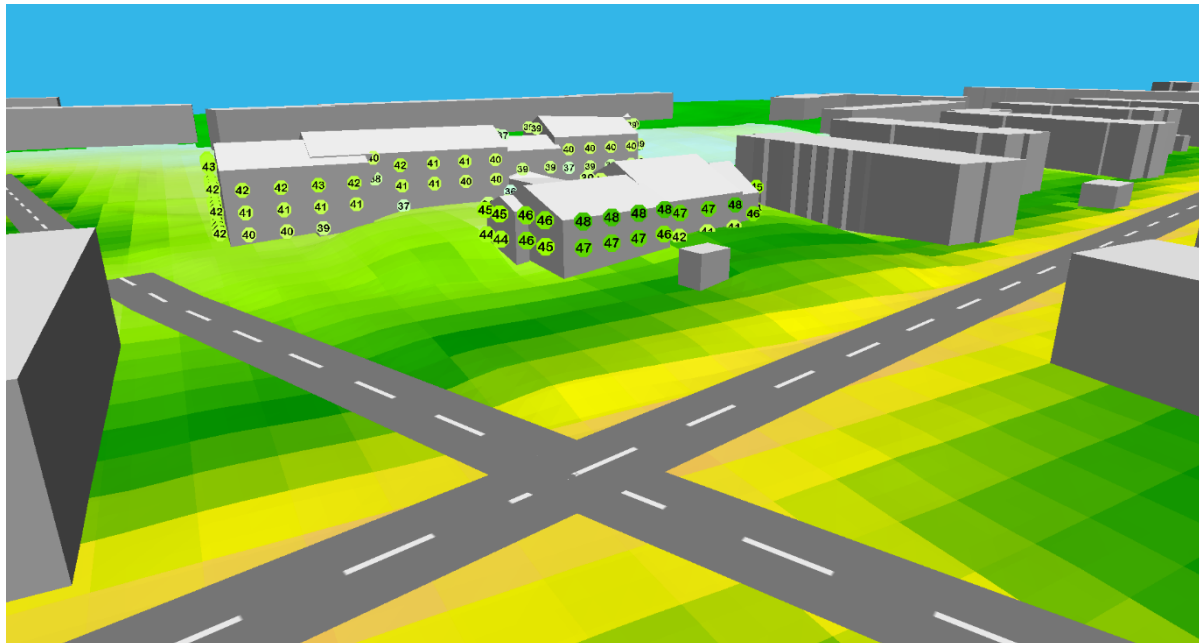
Kuva 5 VE 0 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2022 luoteesta katsottuna.



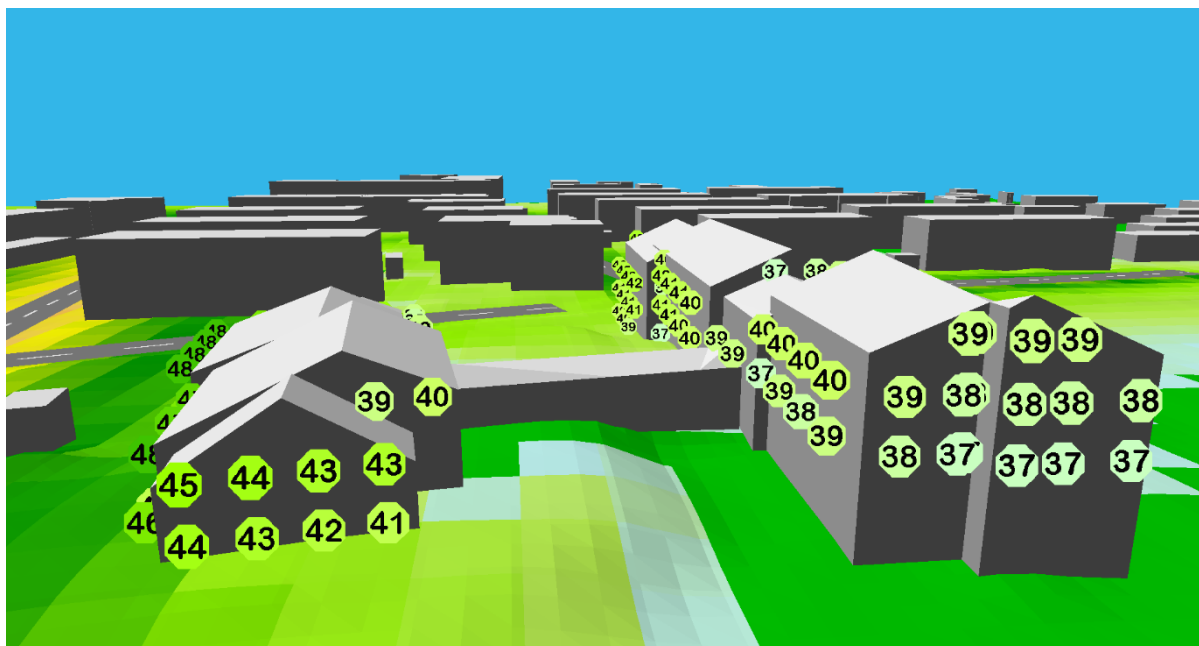
Kuva 6 VE 0 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2022 lännestä katsottuna.

1.2 VE 0 Nykytilanne, yöaika

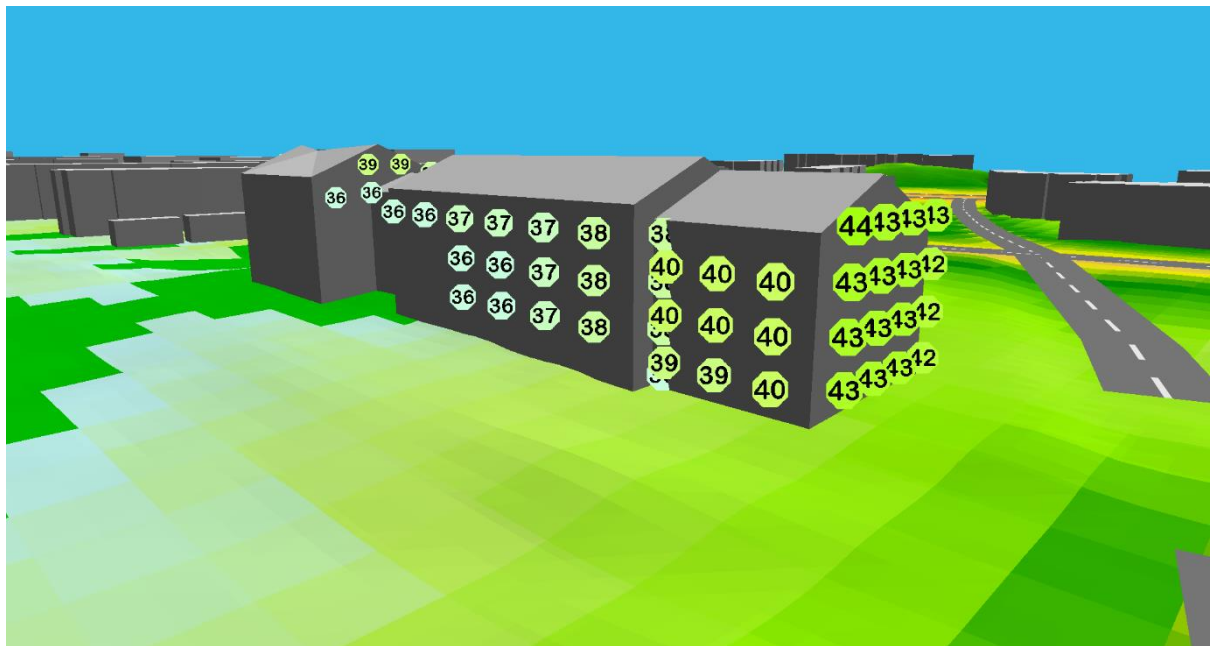
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso yöaikana nykytilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



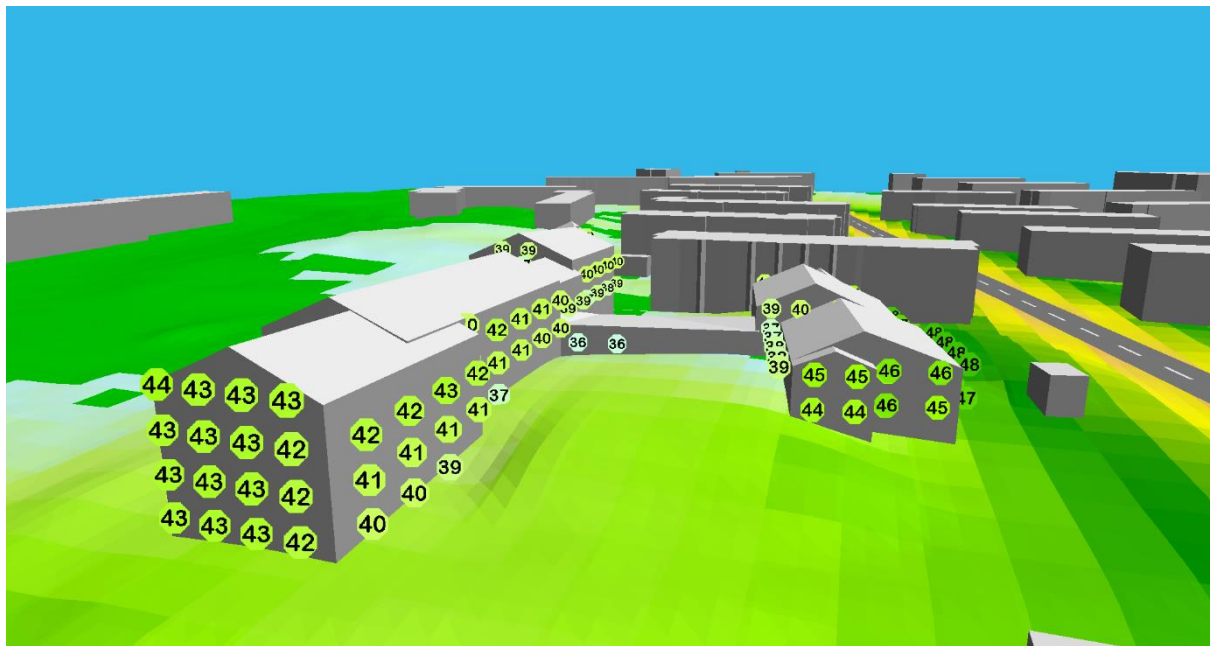
Kuva 7 VE 0 Yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 8 VE 0 yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 idästä katsottuna.



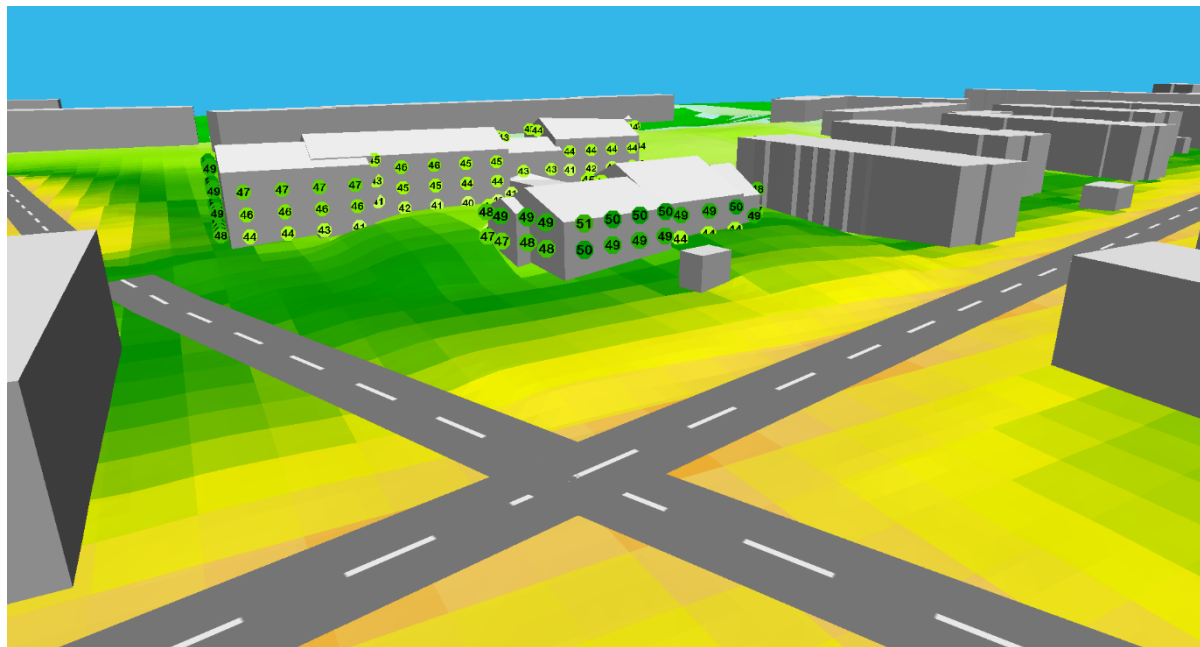
Kuva 9 VE 0 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 luoteesta katsottuna.



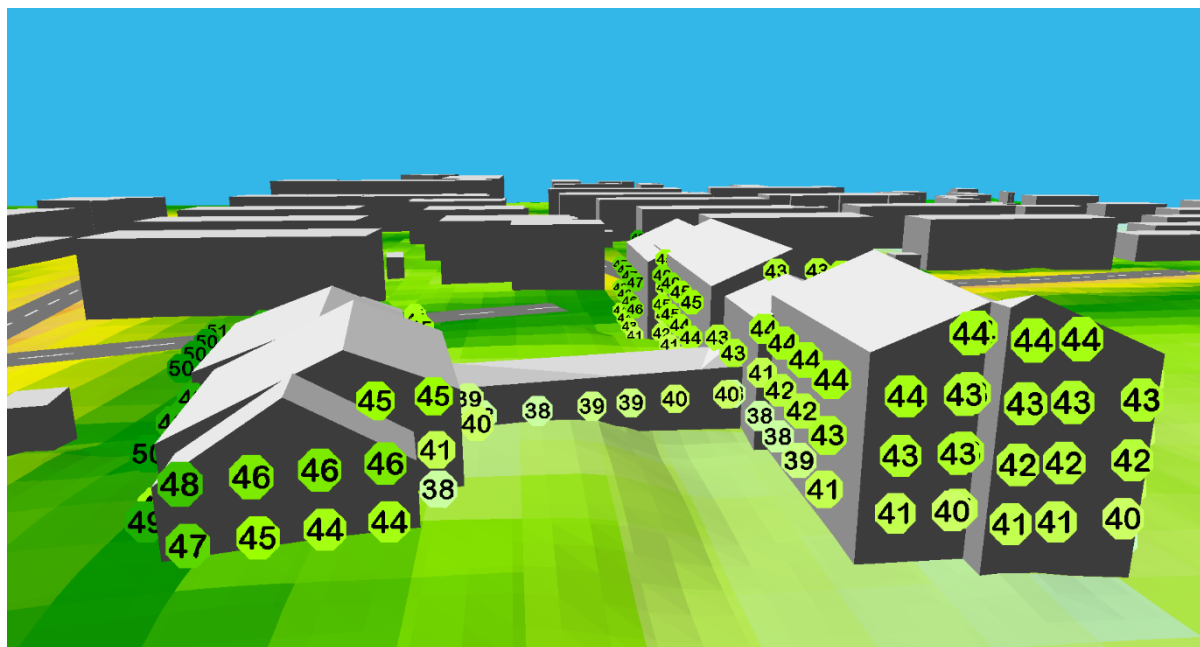
Kuva 10 VE 0 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 lännestä katsottuna.

1.3 VE 0 Vuoden 2040 ennustetilanne, päiväaika

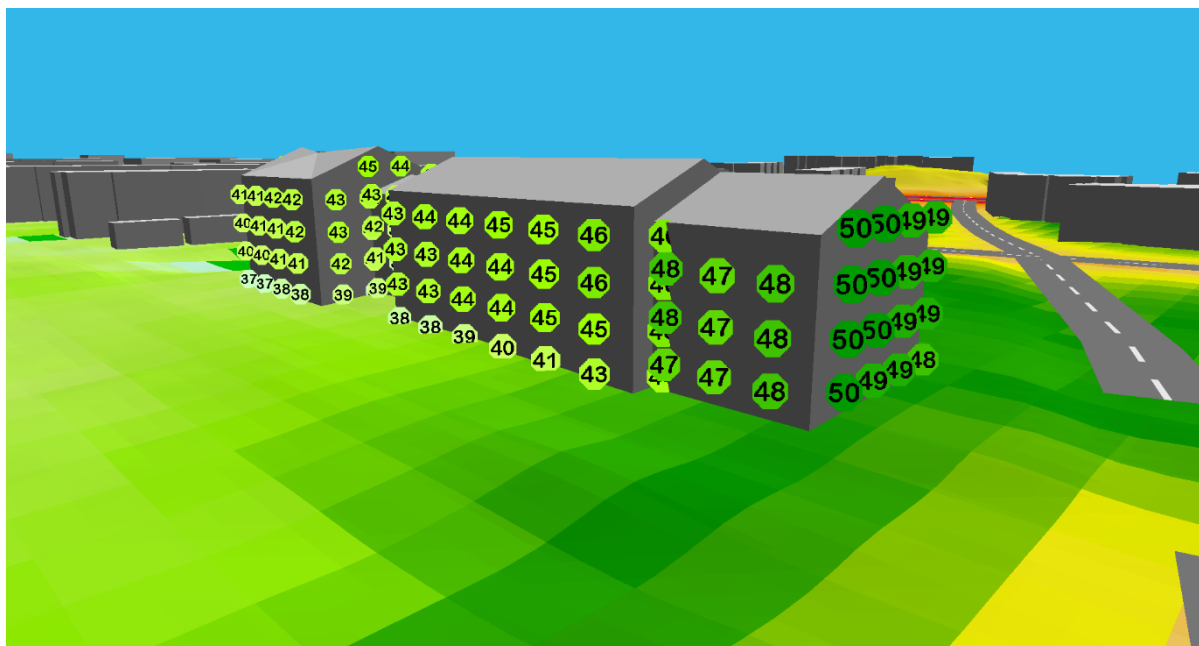
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso päiväaikana Vuoden 2040 ennustetilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



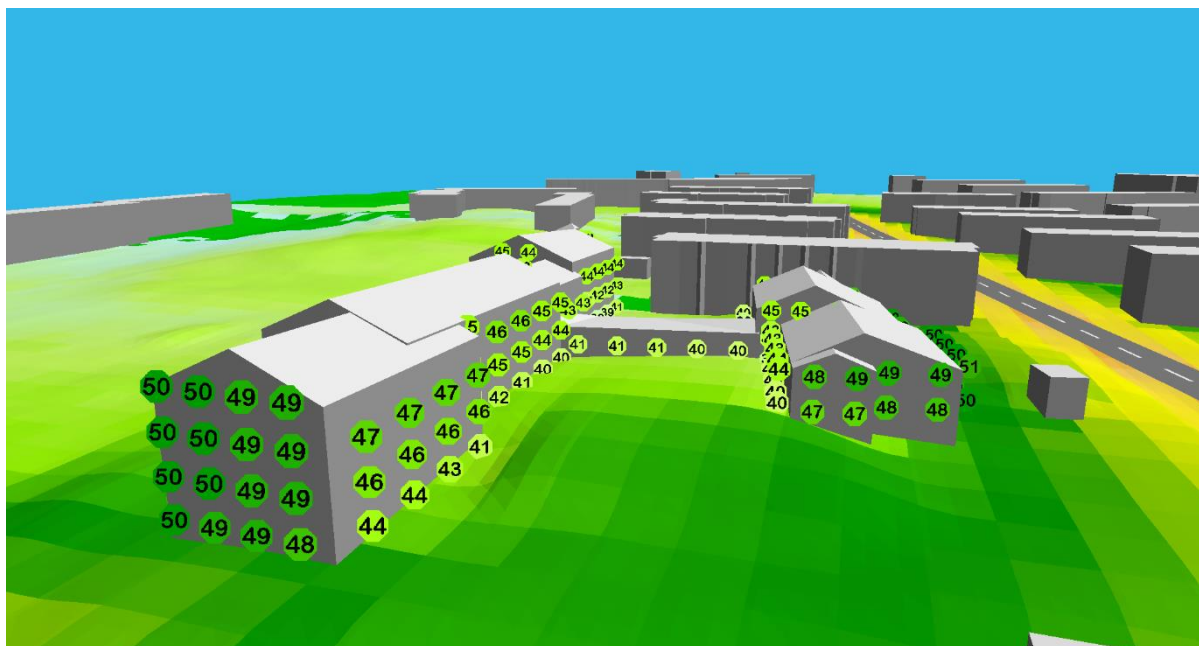
Kuva 11 VE 0 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 12 VE 0 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 idästä katsottuna.



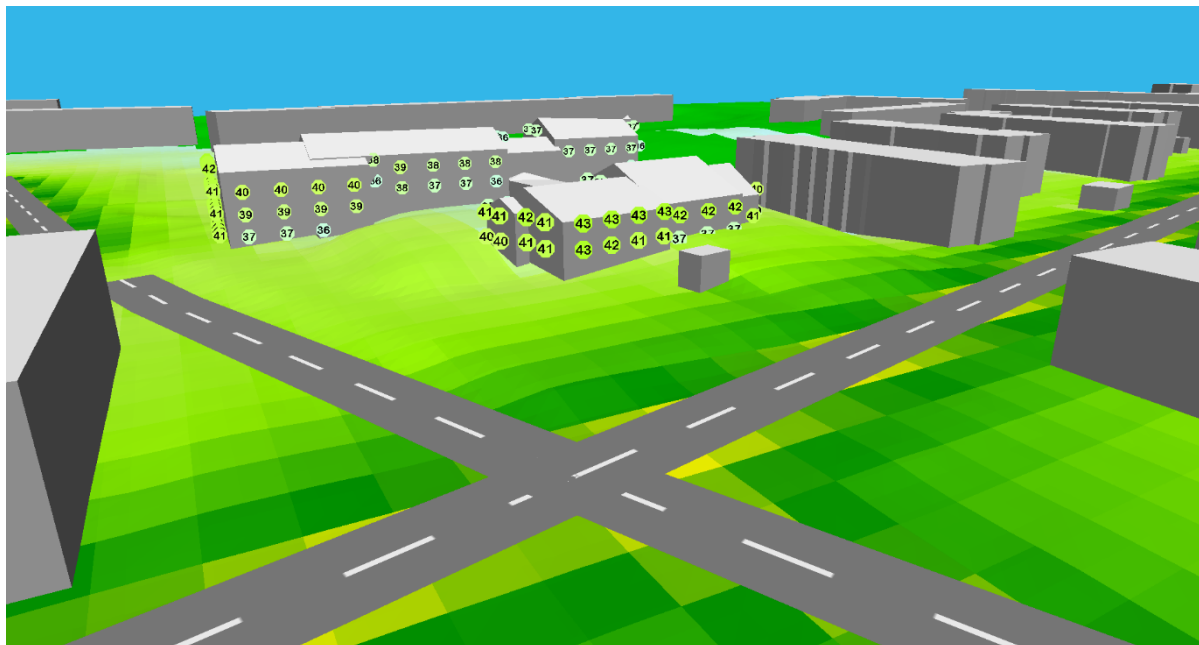
Kuva 13 VE 0 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2040 luoteesta katsottuna.



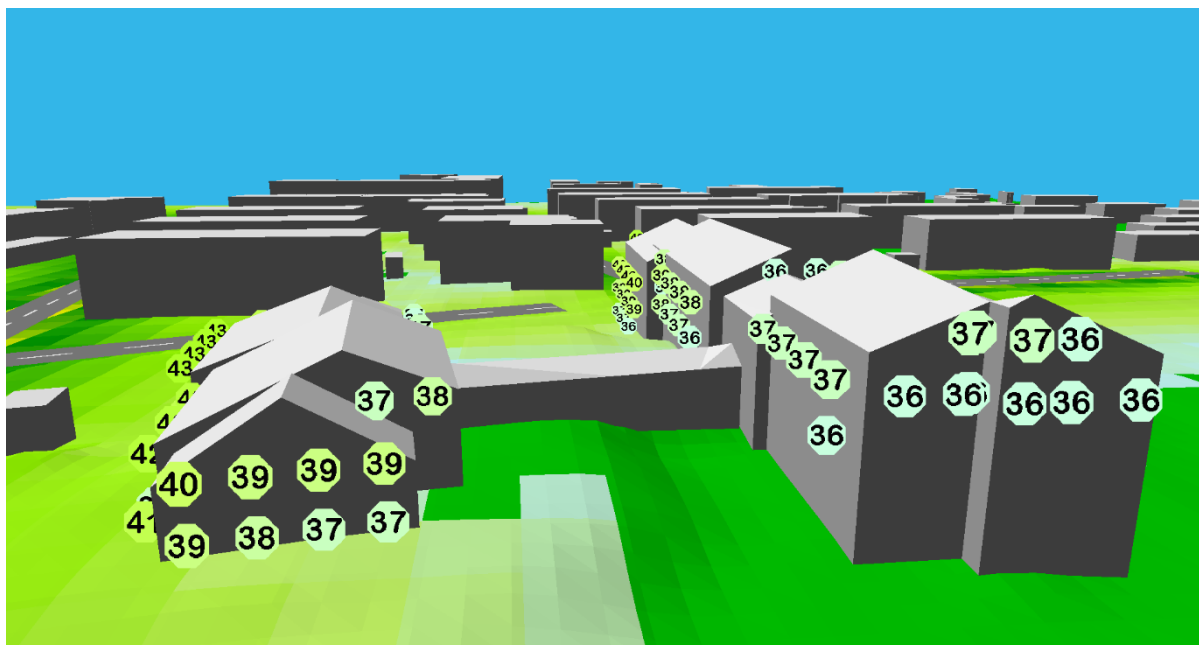
Kuva 14 VE 0 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2040 lännestä katsottuna.

1.4 VE 0 Vuoden 2040 ennustetilanne, yöaika

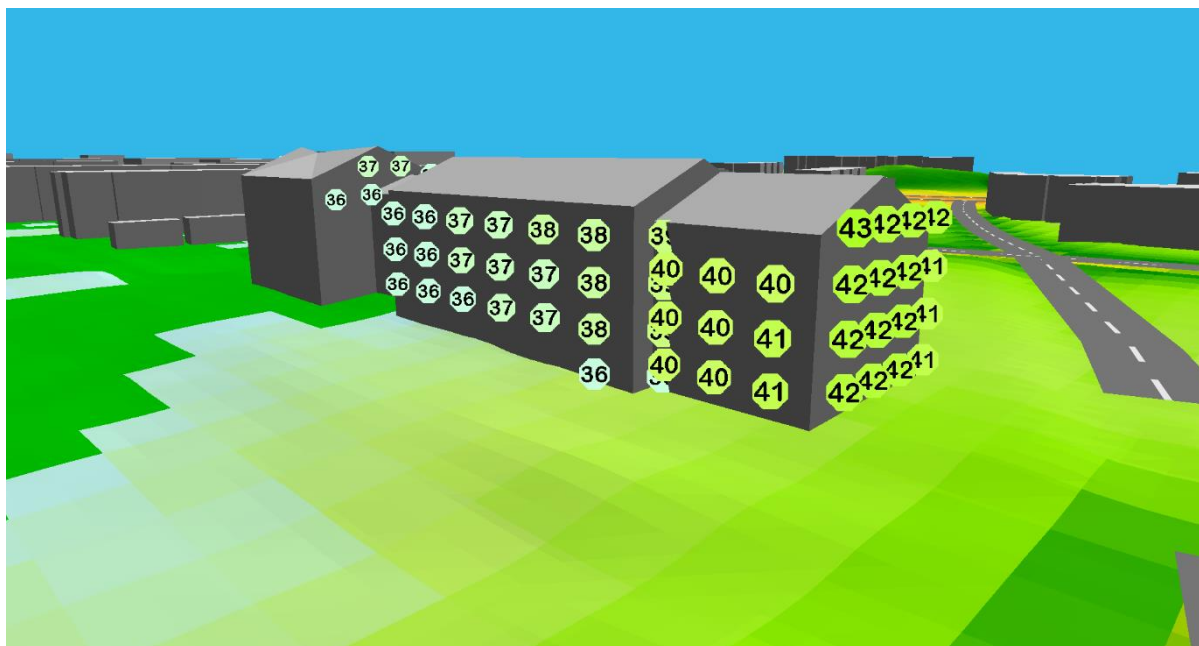
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso yöaikana Vuoden 2040 ennustetilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



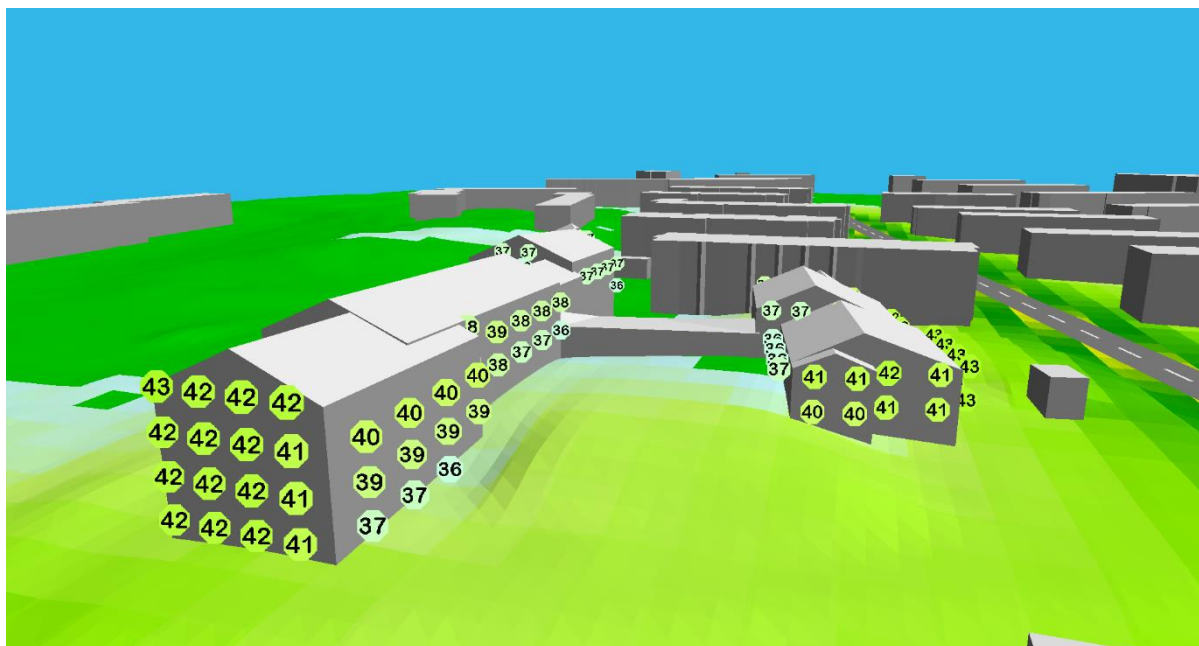
Kuva 15 VE 0 Yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 16 VE 0 yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 idästä katsottuna.



Kuva 17 VE 0 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2040 luoteesta katsottuna.

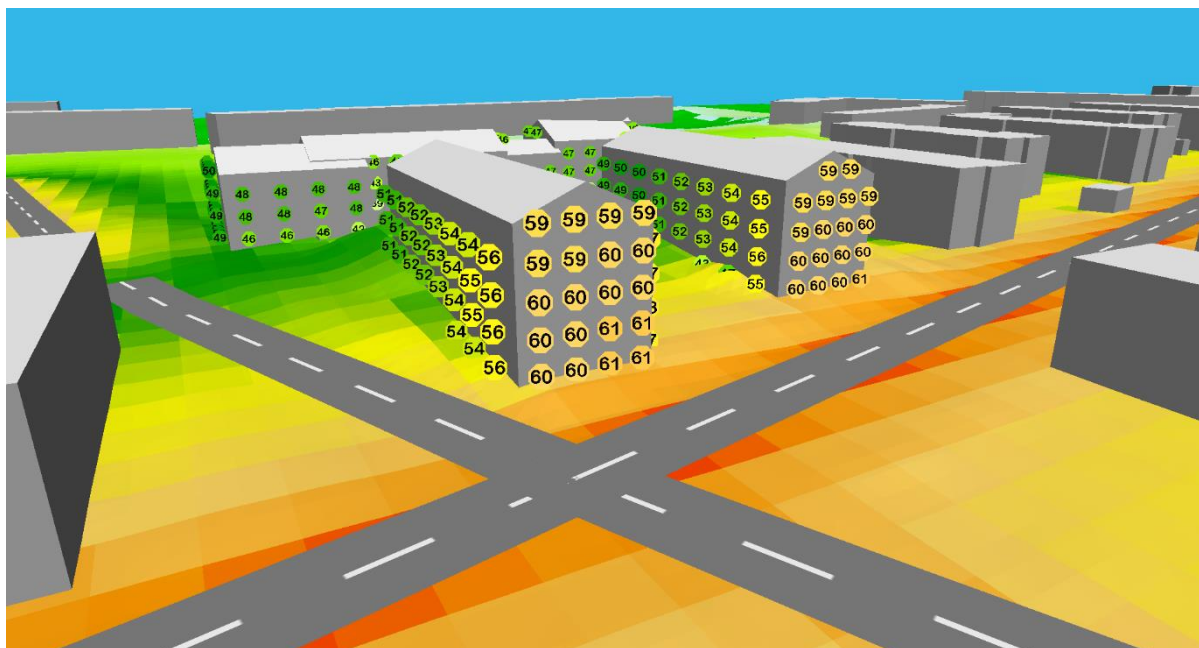


Kuva 18 VE 0 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2040 lännestä katsottuna.

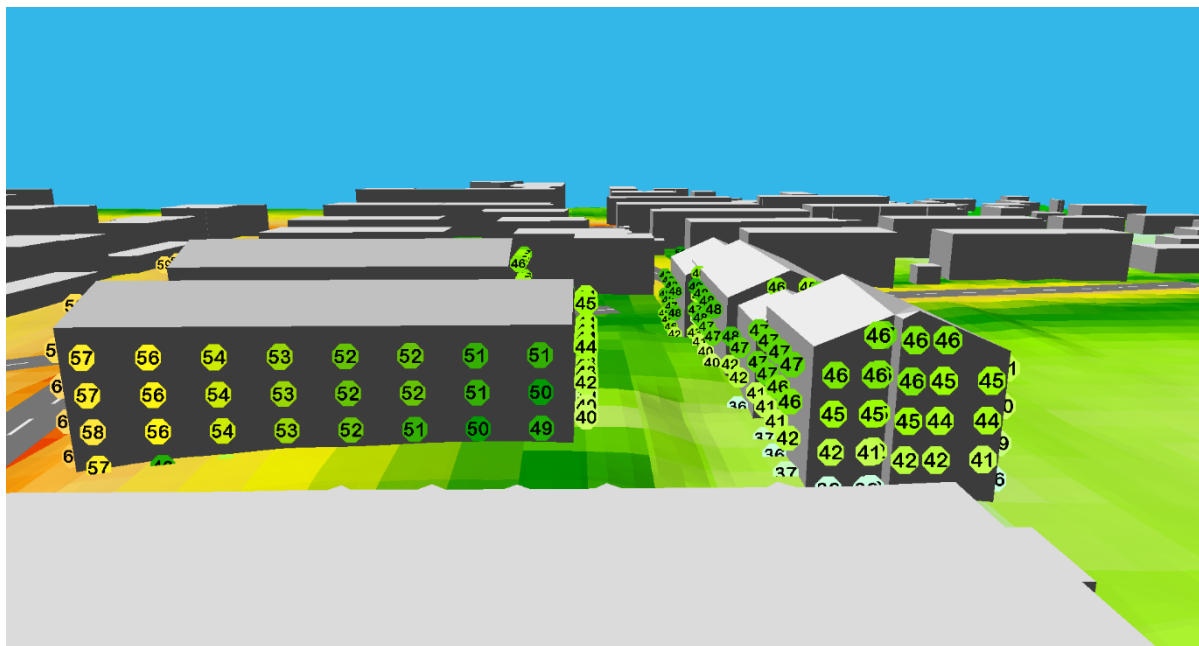
VE 6

2.1 VE 6 Nykytilanne, päiväaika

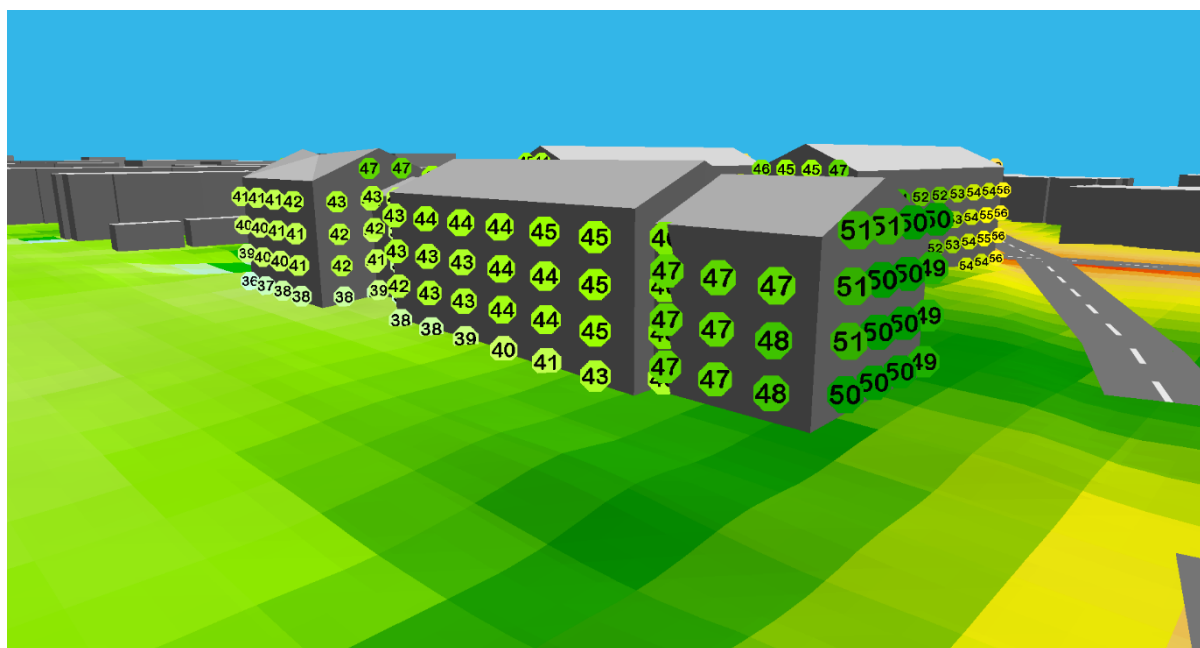
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso päiväaikana nykytilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



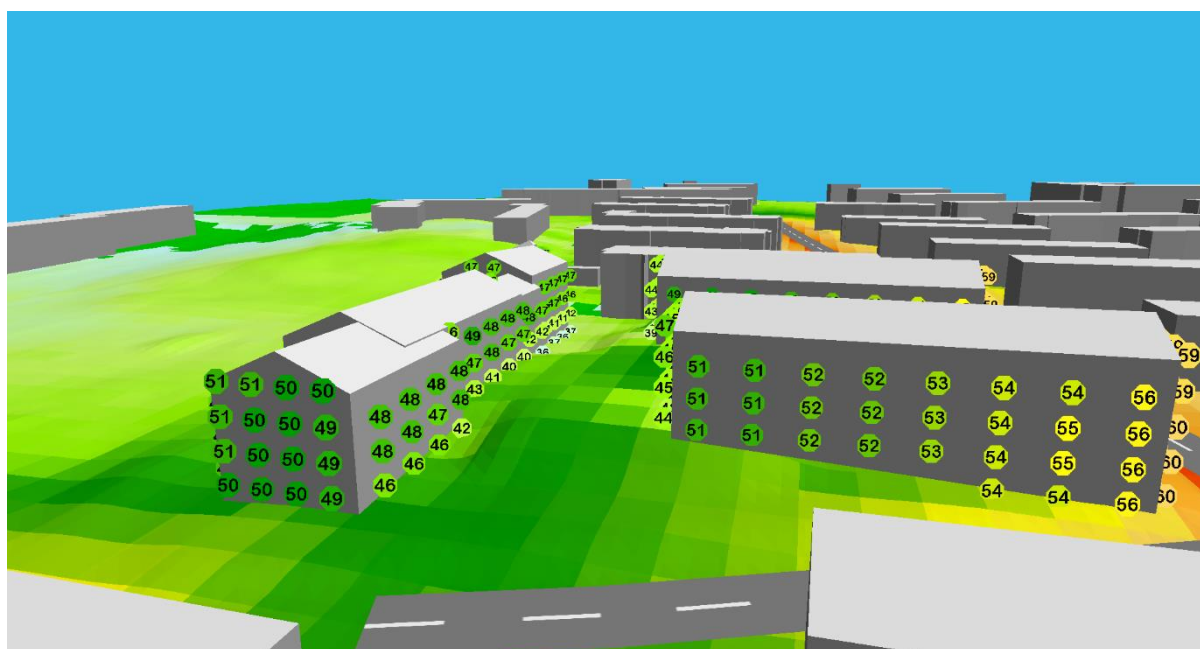
Kuva 19 VE 6 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 20 VE 6 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 idästä katsottuna.



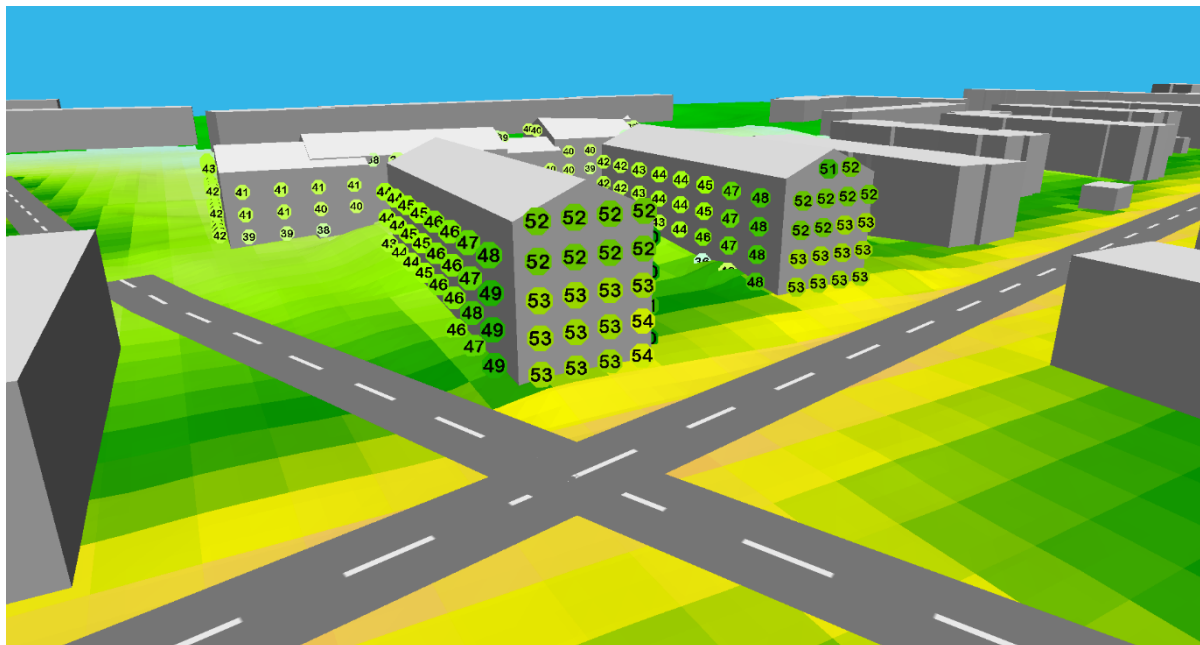
Kuva 21 VE 6 päiväajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 luoteesta katsottuna.



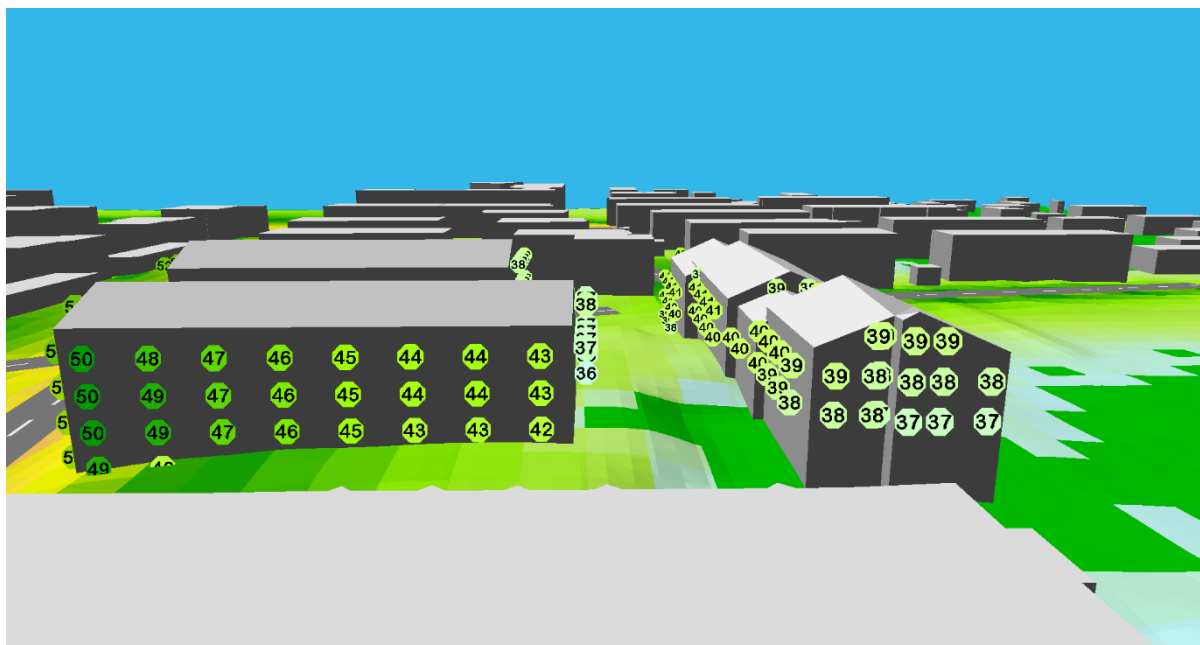
Kuva 22 VE 6 päiväajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 lännestä katsottuna.

2.2 VE 6 Nykytilanne, yöaika

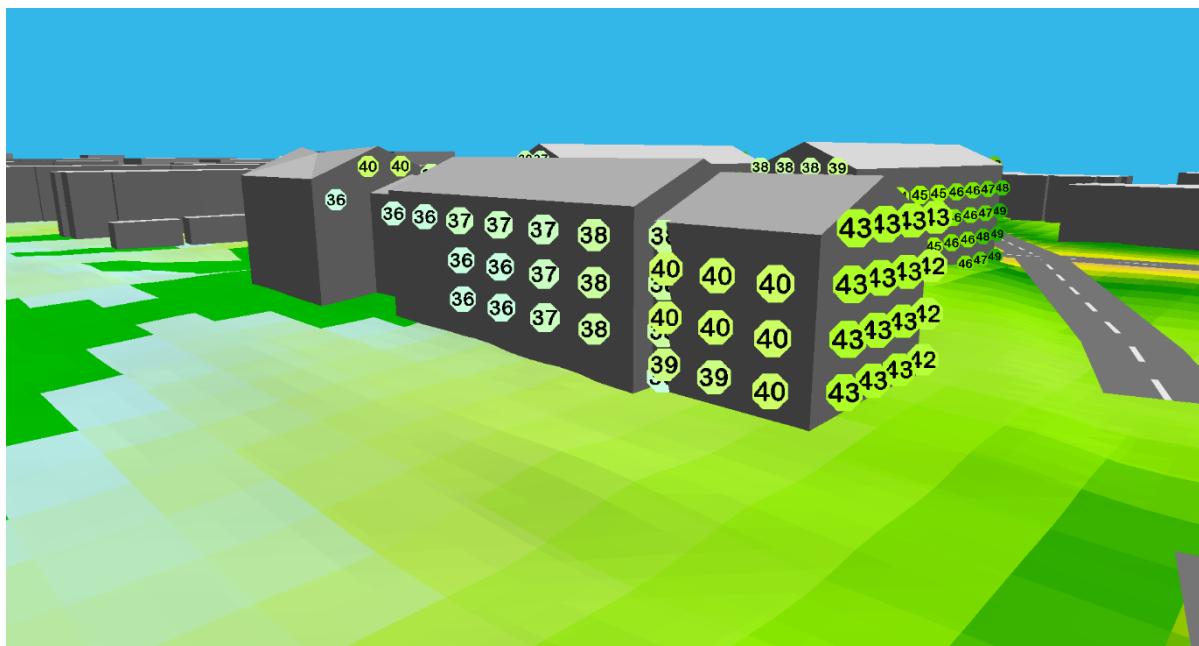
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso yöaikana nykytilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



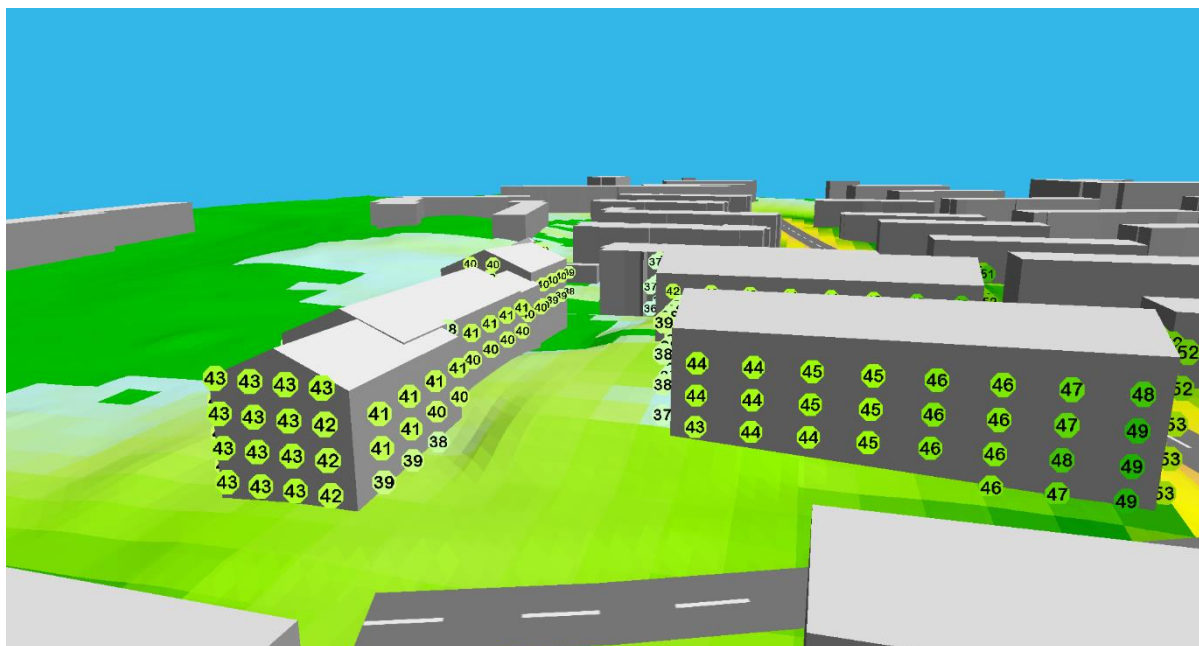
Kuva 23 VE 6 Yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 24 VE 6 yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 idästä katsottuna.



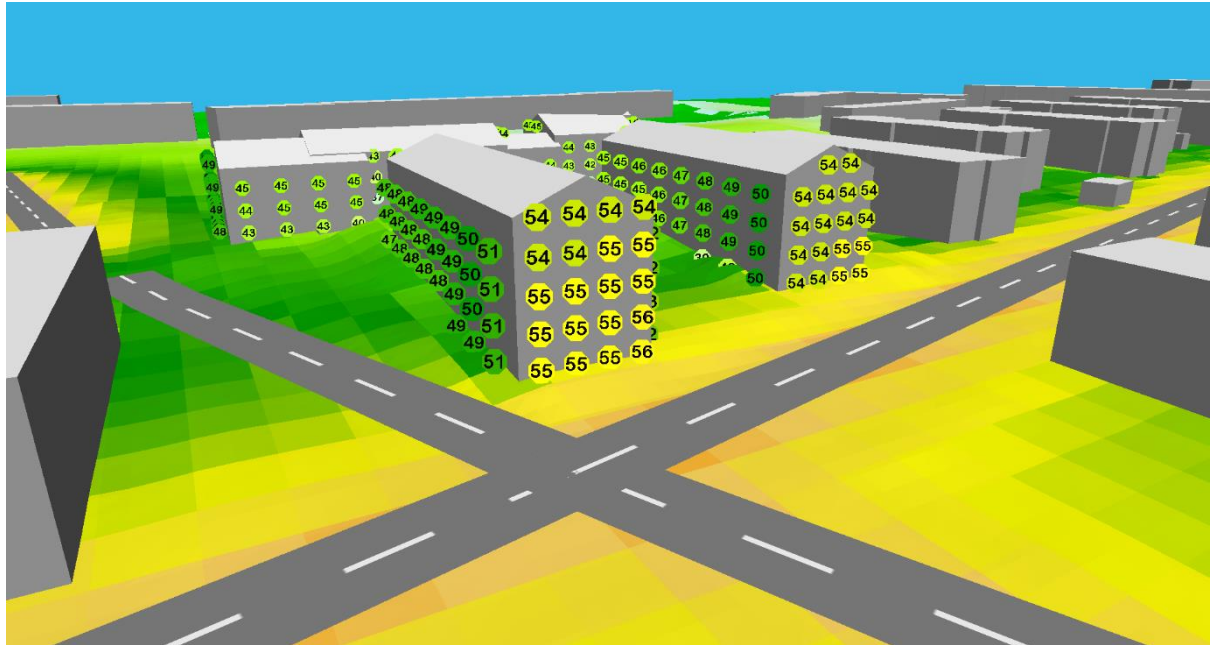
Kuva 25 VE 6 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 luoteesta katsottuna.



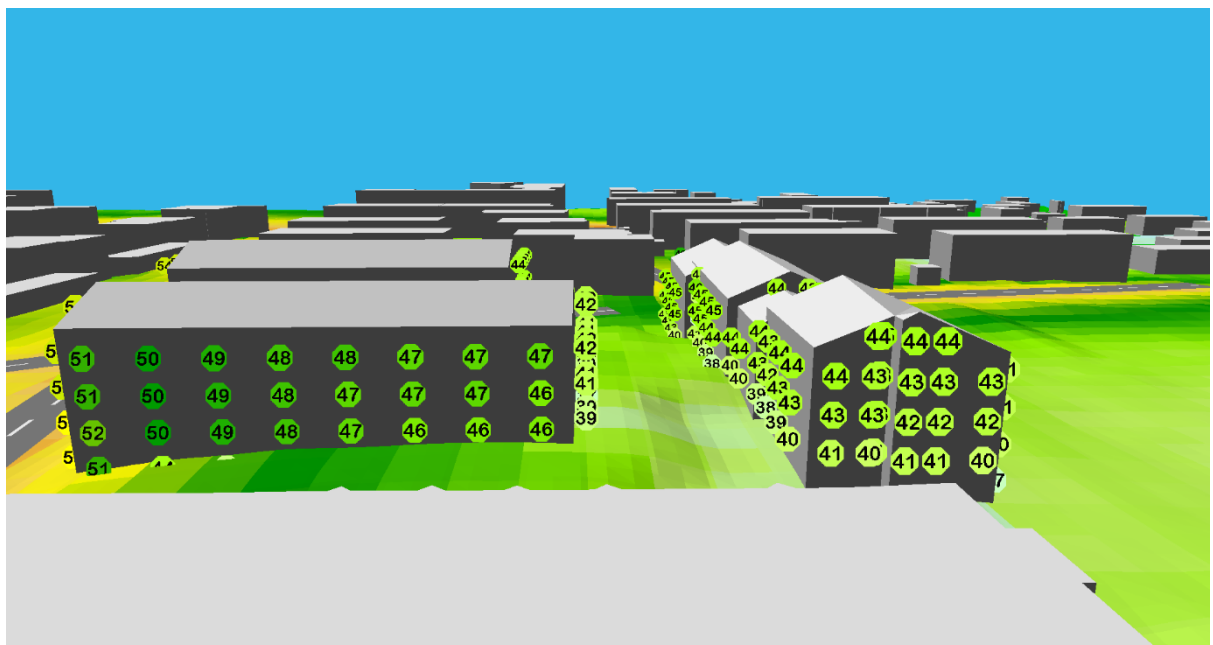
Kuva 26 VE 6 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 lännestä katsottuna.

2.3 VE 6 Vuoden 2040 ennustetilanne, päiväaika

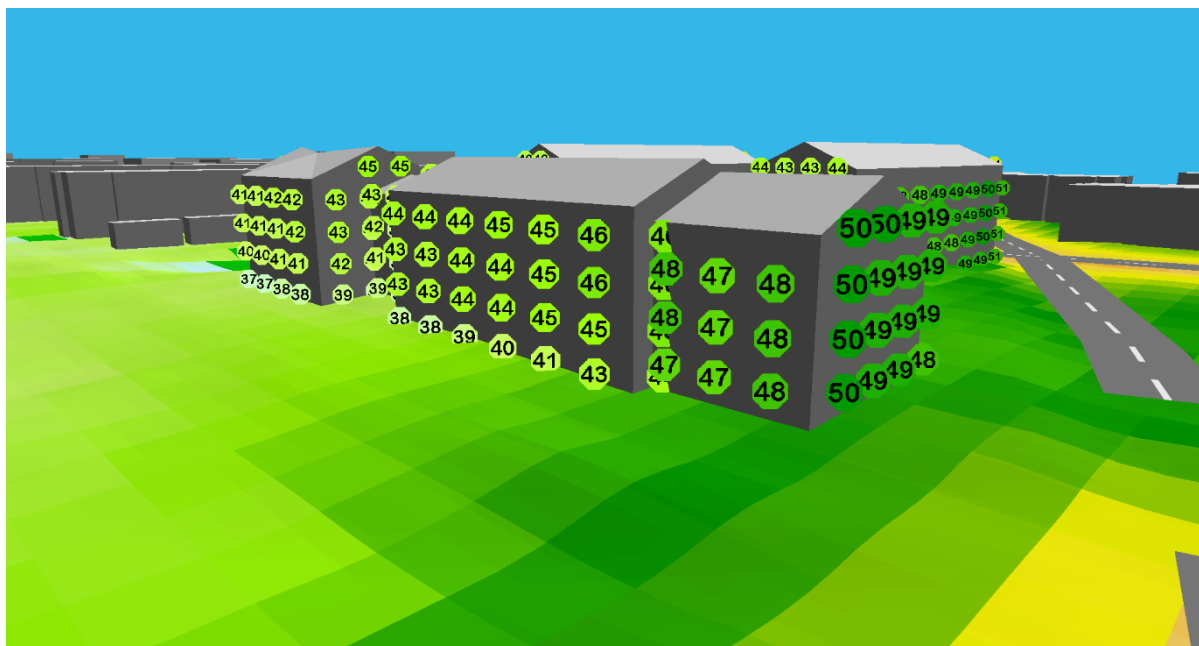
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso päiväaikana Vuoden 2040 ennustetilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



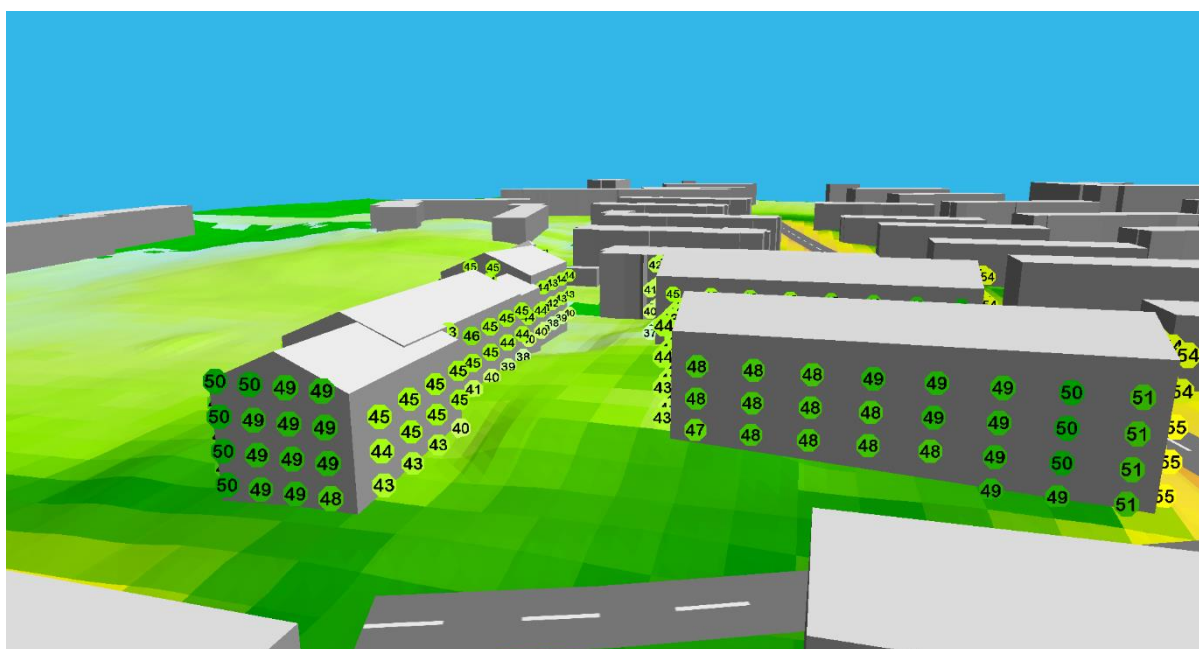
Kuva 27 VE 6 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 28 VE 6 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 idästä katsottuna.



Kuva 29 VE 6 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2040 luoteesta katsottuna.



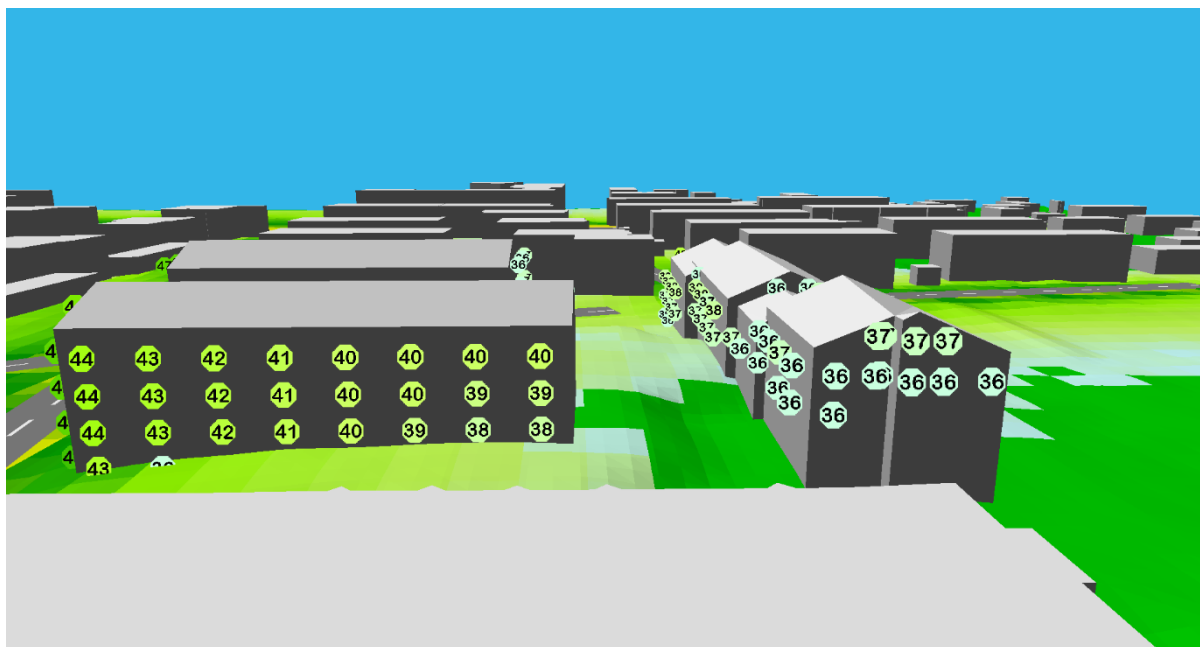
Kuva 30 VE 6 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2040 lännestä katsottuna.

2.4 VE 6 Vuoden 2040 ennustetilanne, yöaika

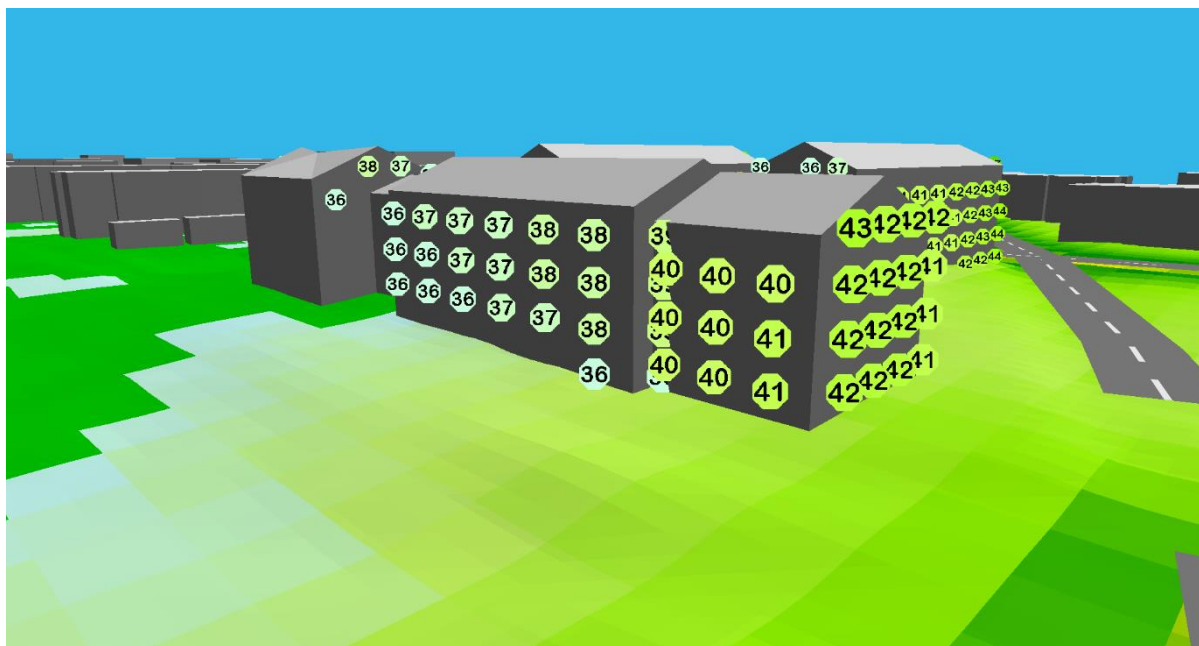
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso yöaikana Vuoden 2040 ennustetilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



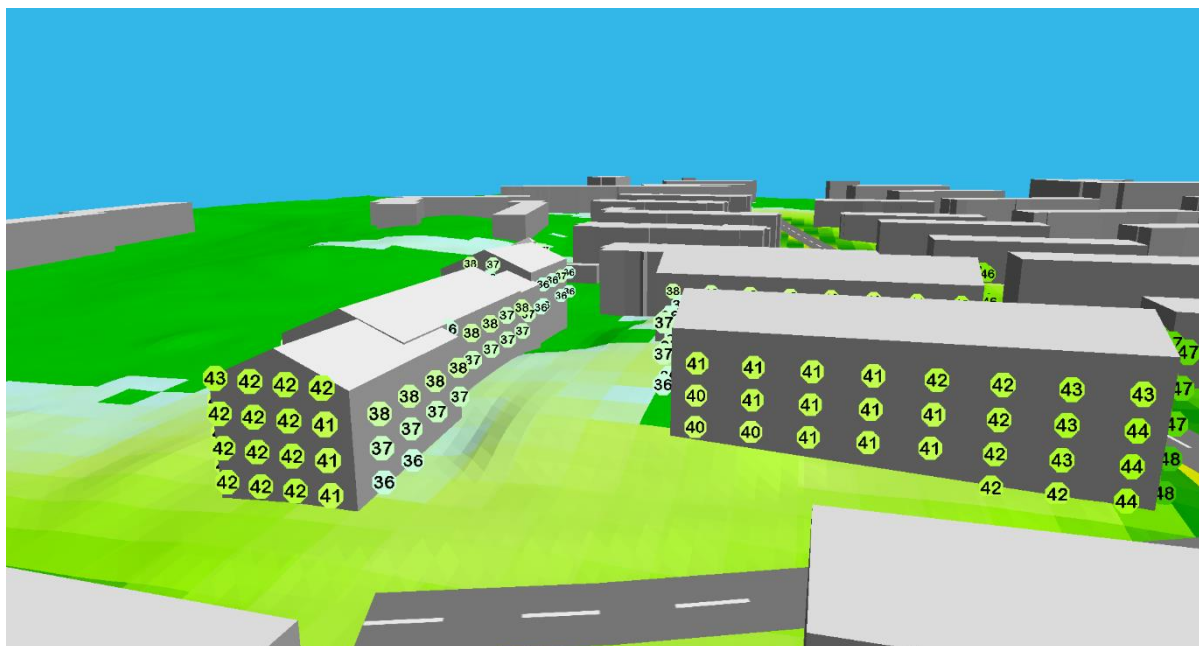
Kuva 31 VE 6 Yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 32 VE 6 yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 idästä katsottuna.



Kuva 33 VE 6 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2040 luoteesta katsottuna.

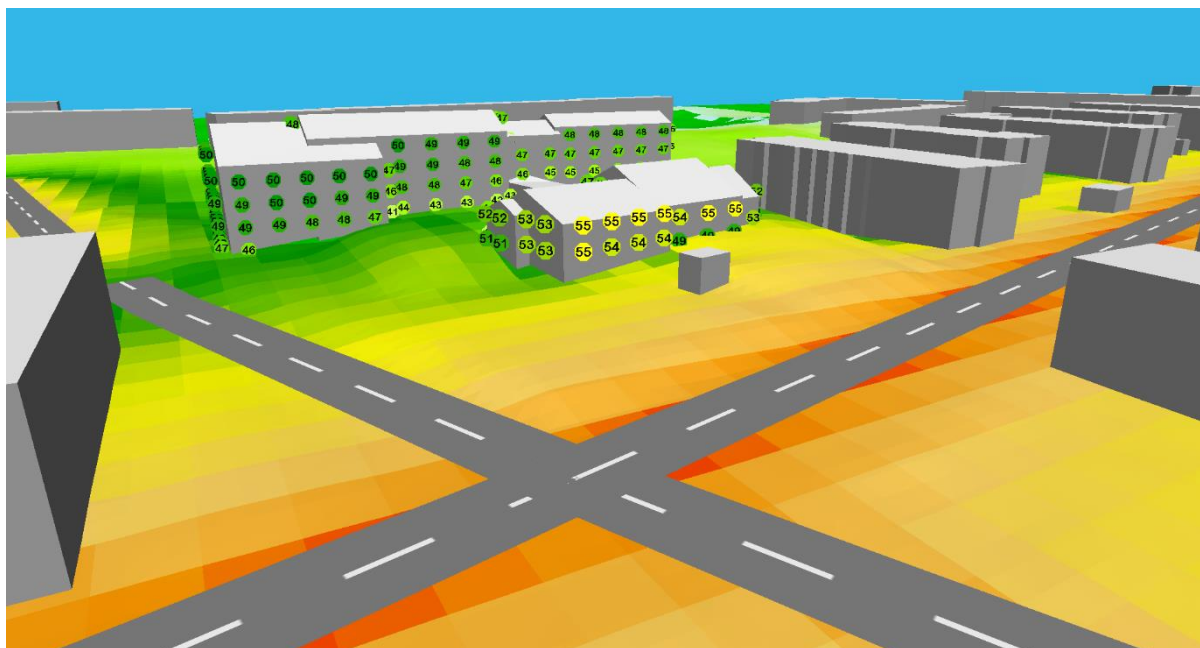


Kuva 34 VE 6 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2040 lännestä katsottuna.

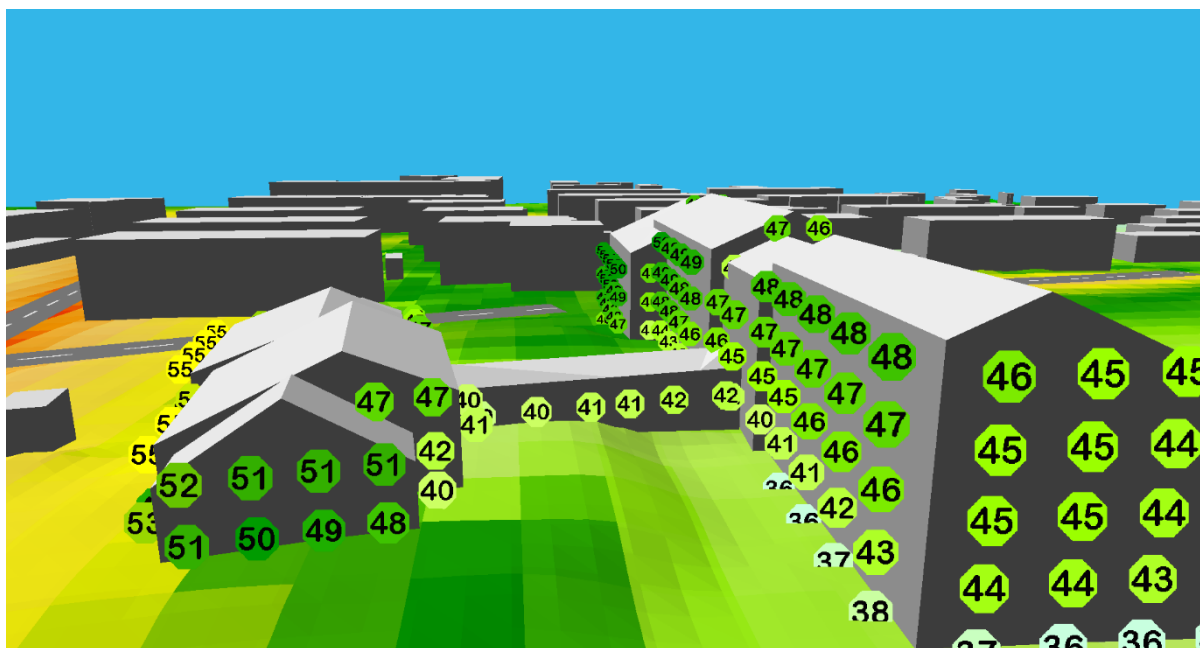
VE 11

3.1 VE 11 Nykytilanne, päiväaika

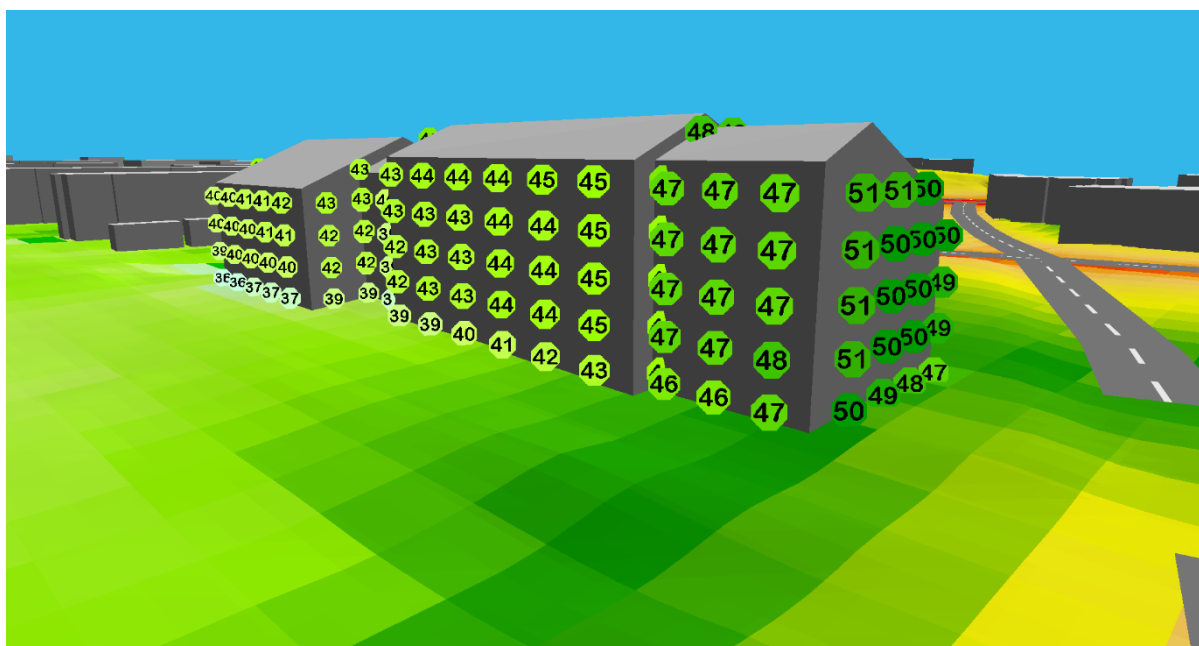
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso päiväaikana nykytilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



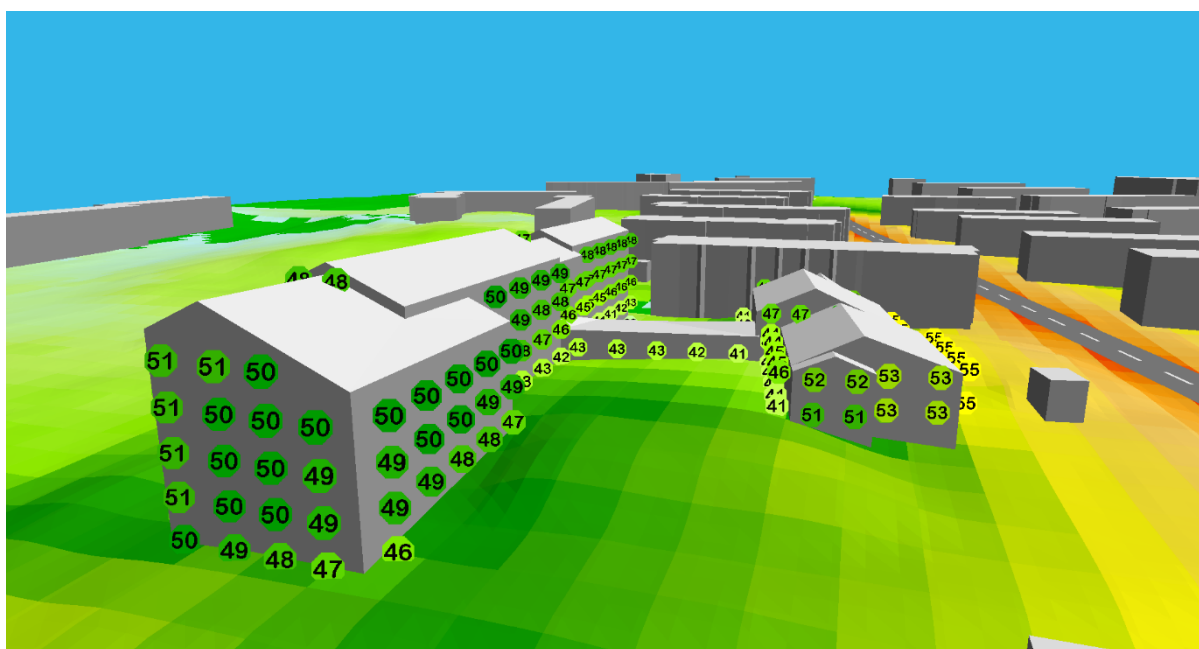
Kuva 35 VE 11 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 36 VE 11 päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 idästä katsottuna.



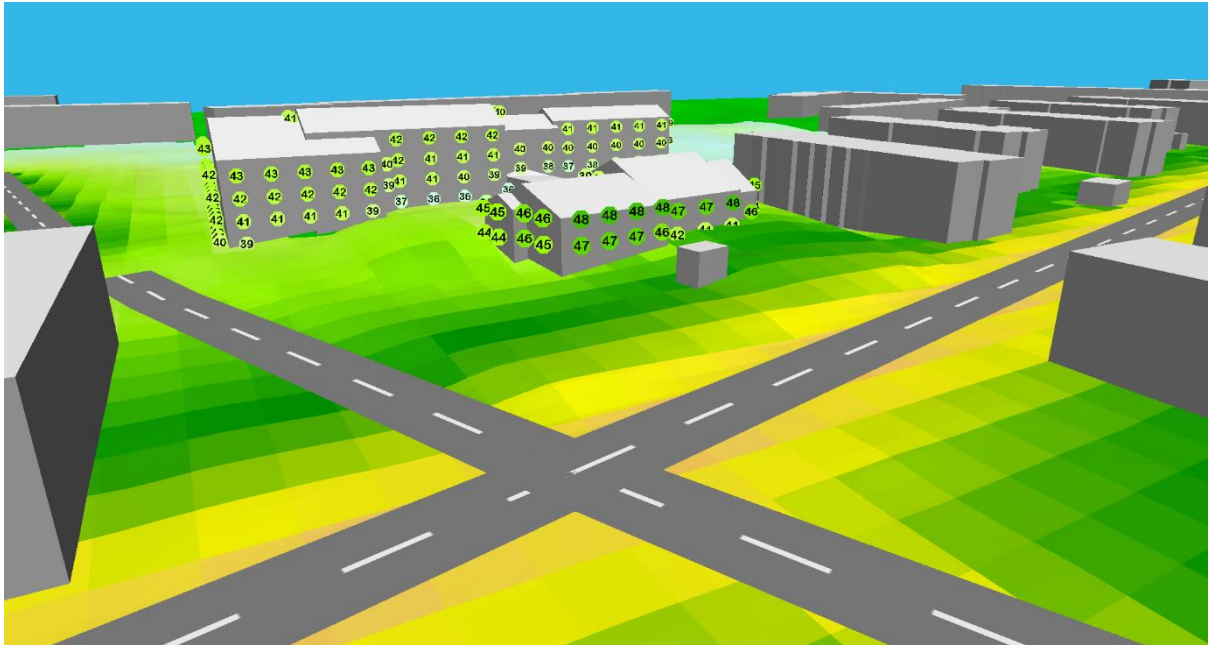
Kuva 37 VE 11 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2022 luoteesta katsottuna.



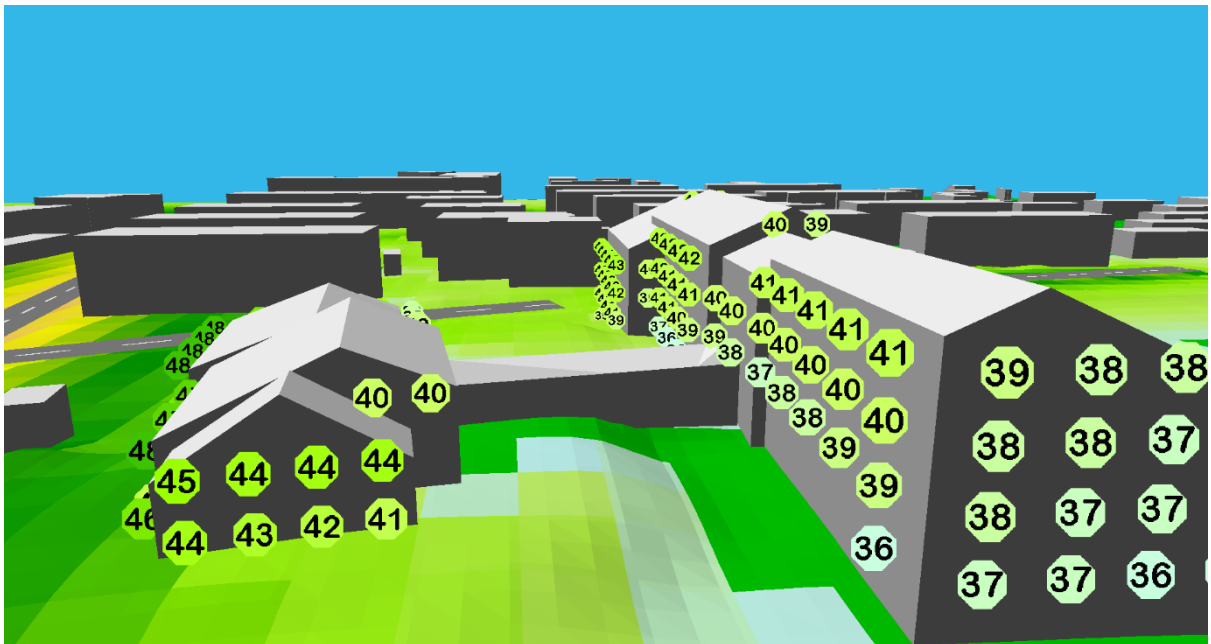
Kuva 38 VE 11 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2022 lännestä katsottuna.

3.2 VE 11 Nykytilanne, yöaika

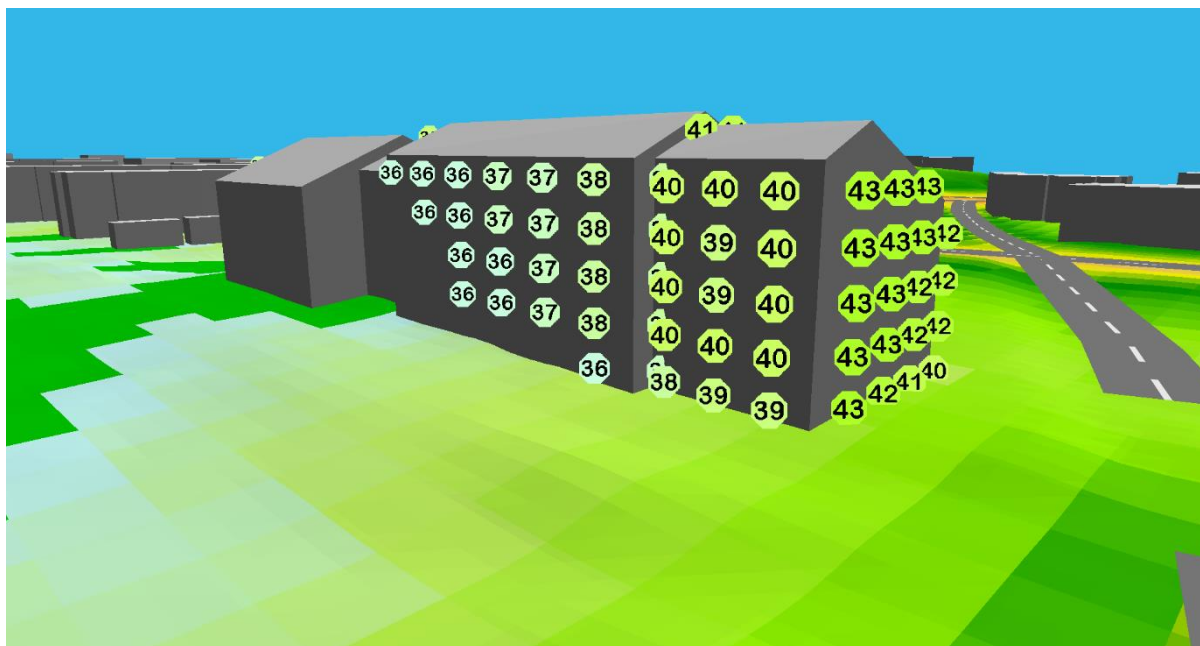
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso yöaikana nykytilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



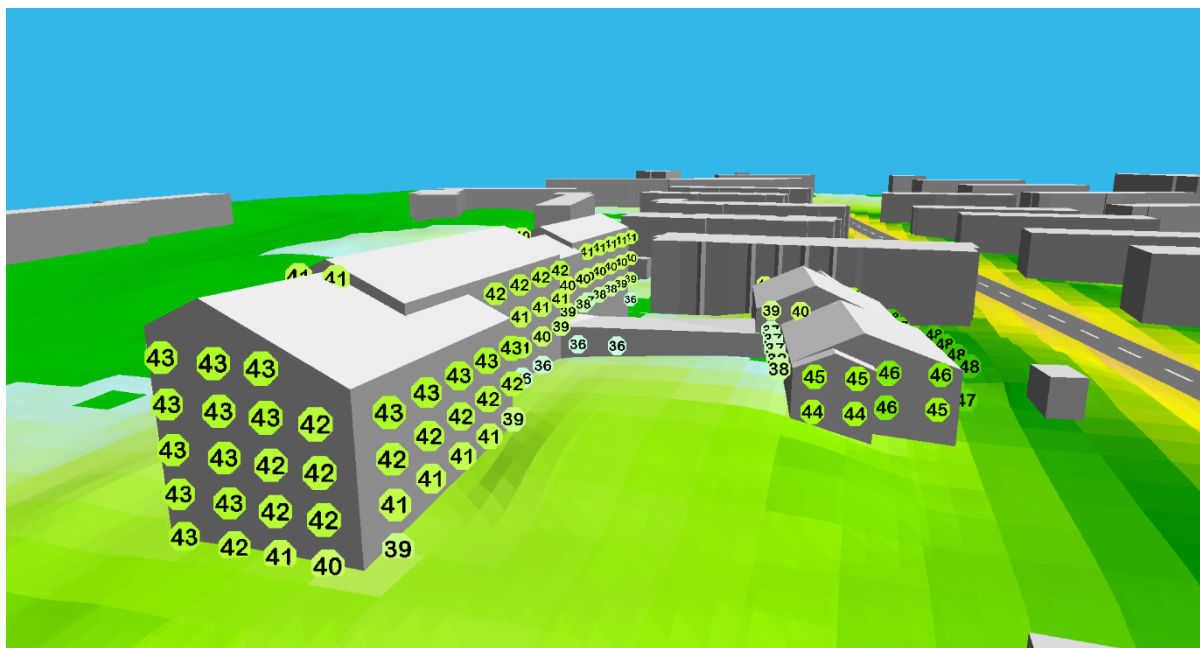
Kuva 39 VE 11 Yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 40 VE 11 yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2022 idästä katsottuna.



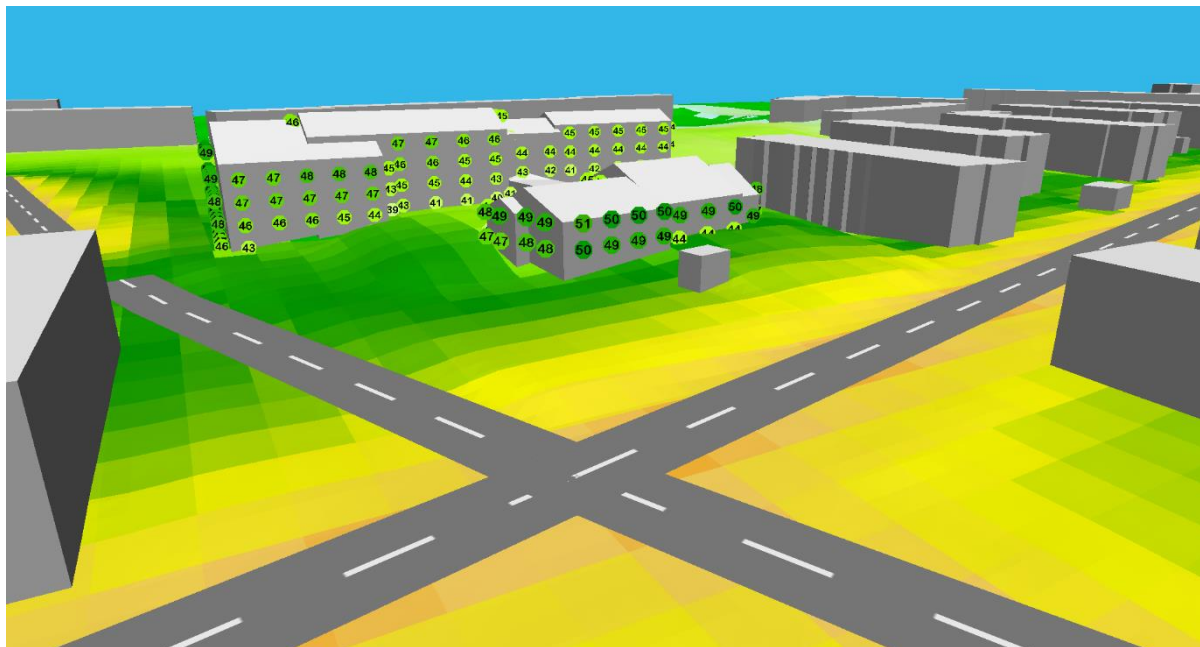
Kuva 41 VE 11 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 luoteesta katsottuna.



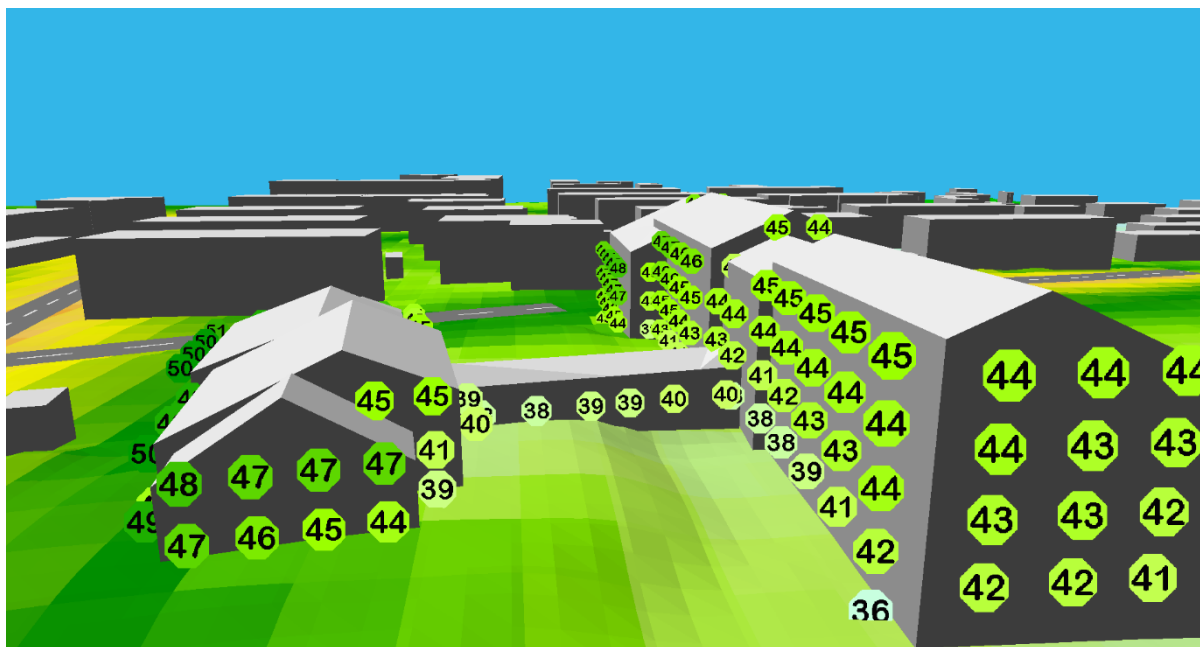
Kuva 42 VE 11 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2022 lännestä katsottuna.

3.3 VE 11 Vuoden 2040 ennustetilanne, päiväaika

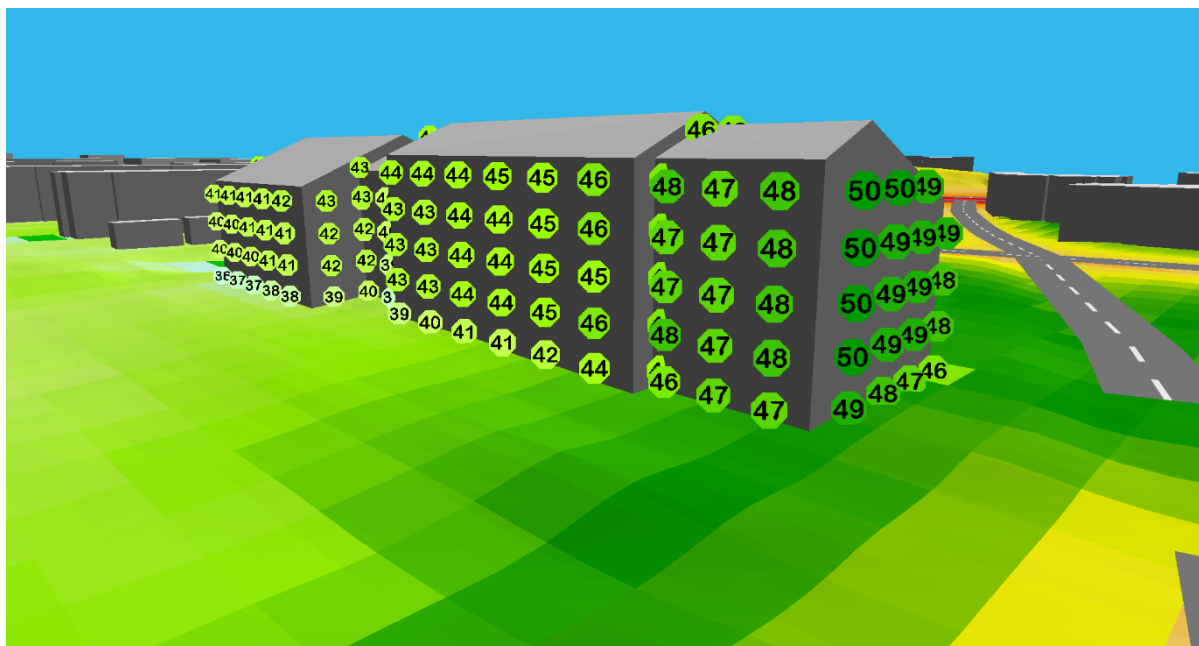
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso päiväaikana Vuoden 2040 ennustetilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



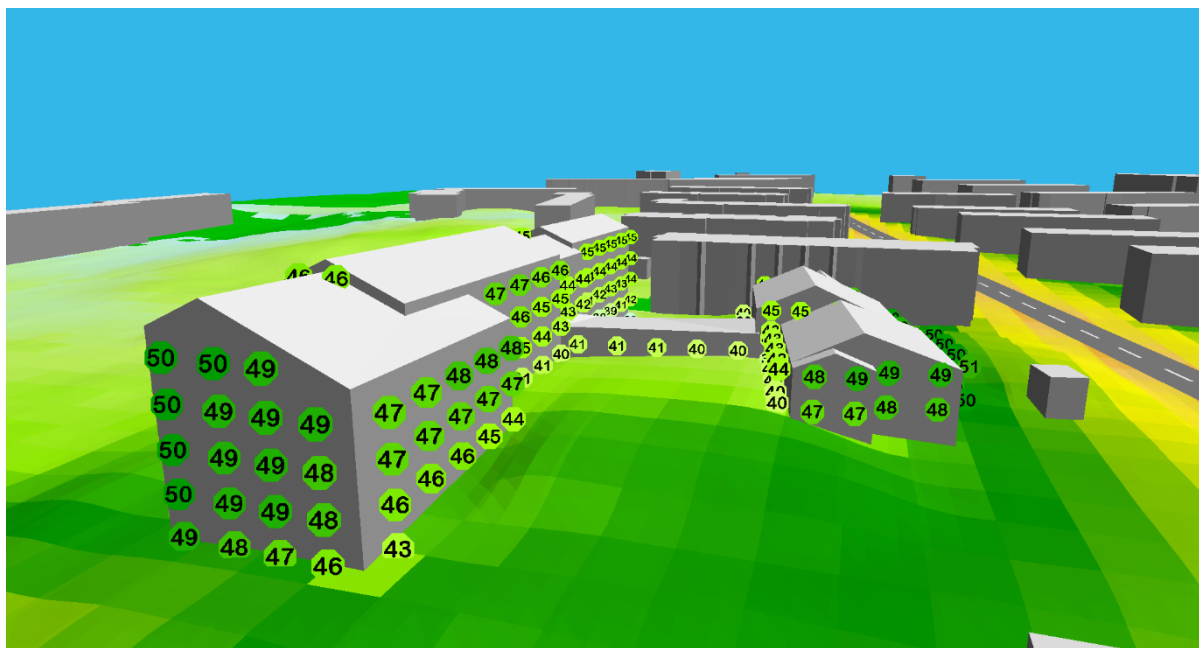
Kuva 43 VE 11 päiväjän keskiäänitasot julkisivuilla 2040 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 44 VE 11 päiväjän keskiäänitasot julkisivuilla 2040 idästä katsottuna.



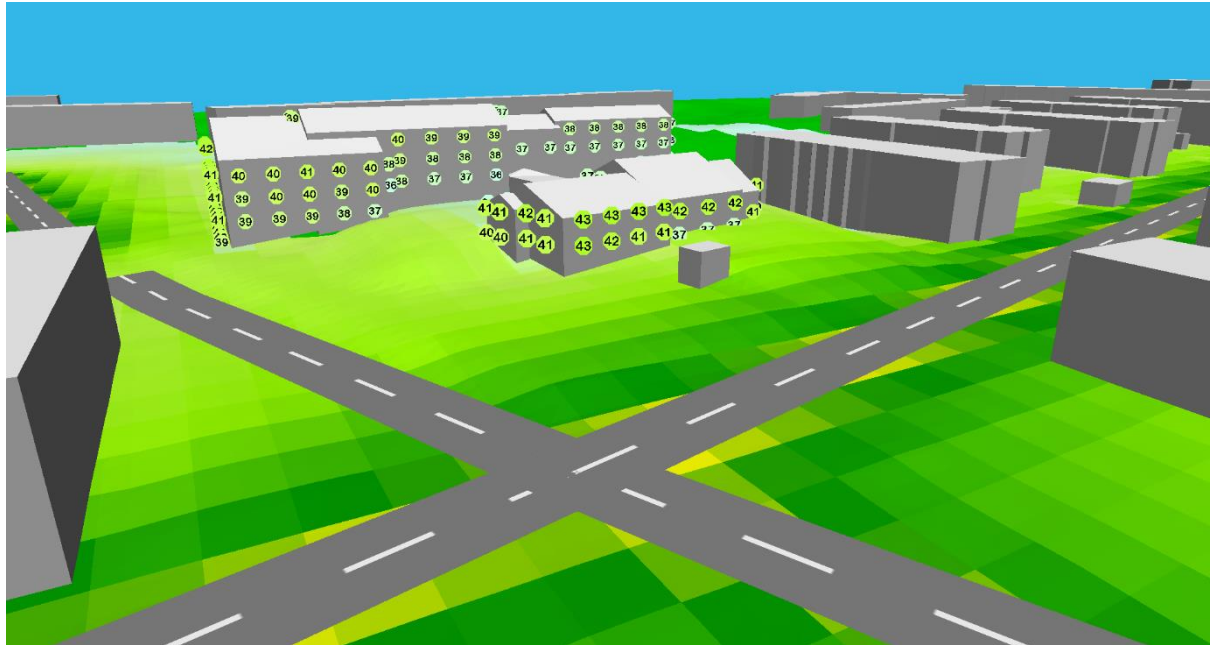
Kuva 45 VE 11 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2040 luoteesta katsottuna.



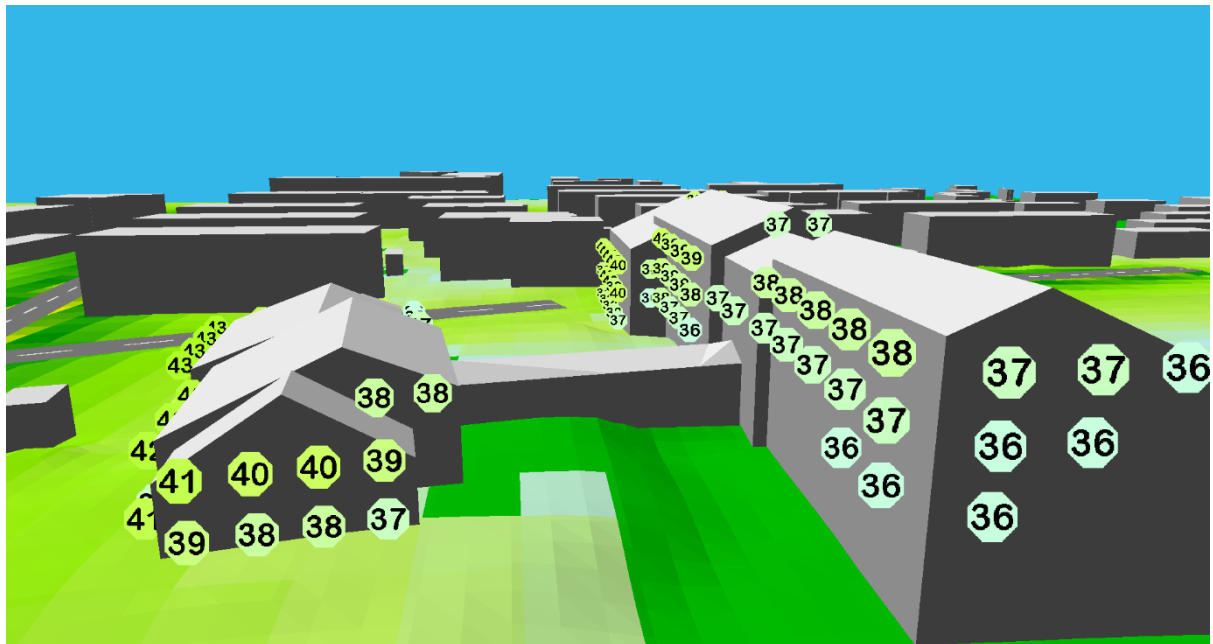
Kuva 46 VE 11 päiväjän keskiäänitaso julkisivuilla 2040 lännestä katsottuna.

3.4 VE 11 Vuoden 2040 ennustetilanne, yöaika

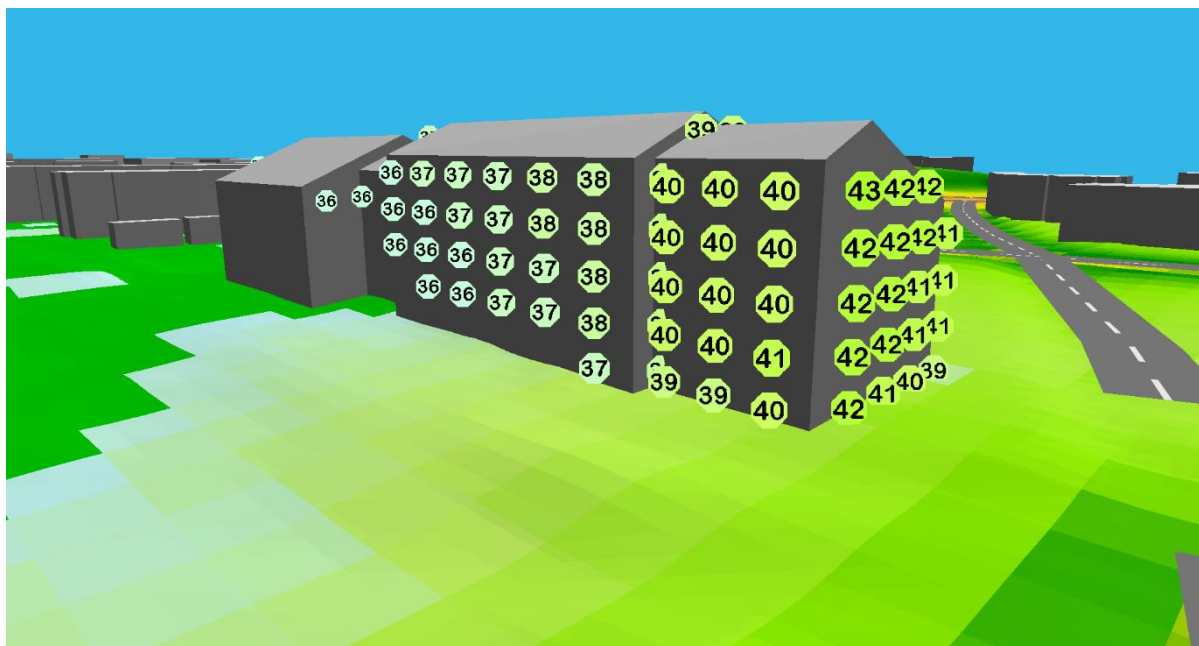
Julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso yöaikana Vuoden 2040 ennustetilanteen mukaisella liikenteellä on esitetty seuraavissa kuvissa.



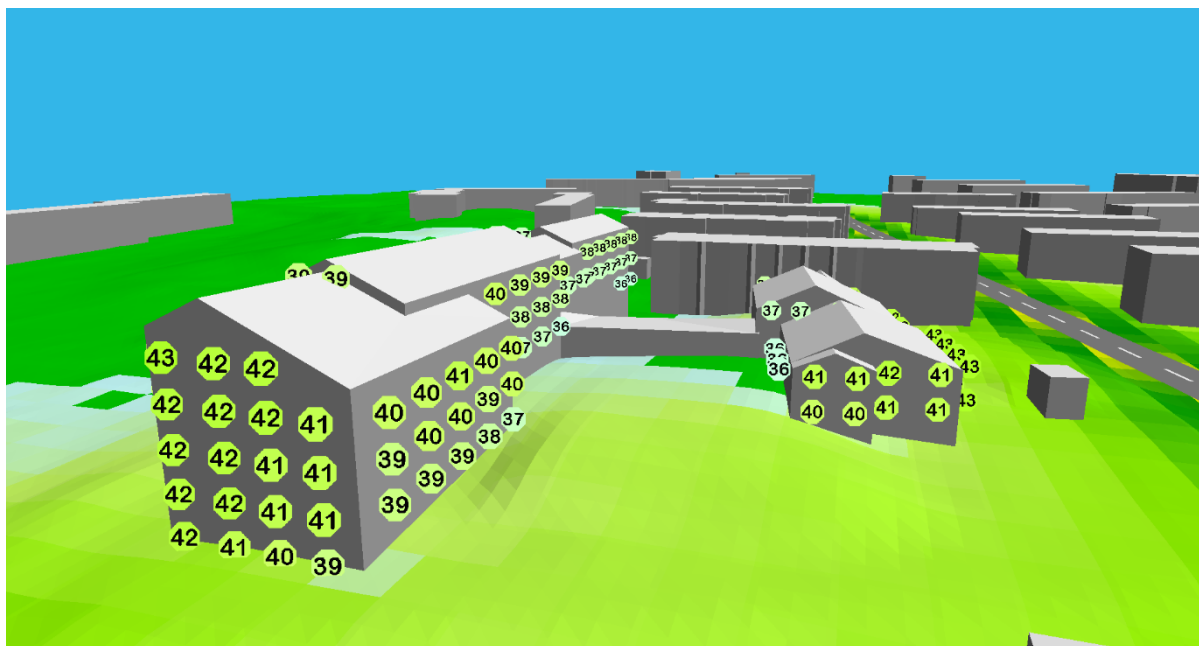
Kuva 47 VE 11 Yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 lounaasta katsottuna, etualalla Ilmarinkatu.



Kuva 48 VE 11 yöajan keskiäänitasot julkisivuilla 2040 idästä katsottuna.



Kuva 49 VE 11 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2040 luoteesta katsottuna.



Kuva 50 VE 11 yöajan keskiäänitaso julkisivuilla 2040 lännestä katsottuna.