
MELUSELVITYS

Asemakaavamuutos

Härkälänmäenkatu 6, 33820 Tampere

Kiinteistötunnus: 837-581-2-27

Raportti 19.9.2023

Sisällys

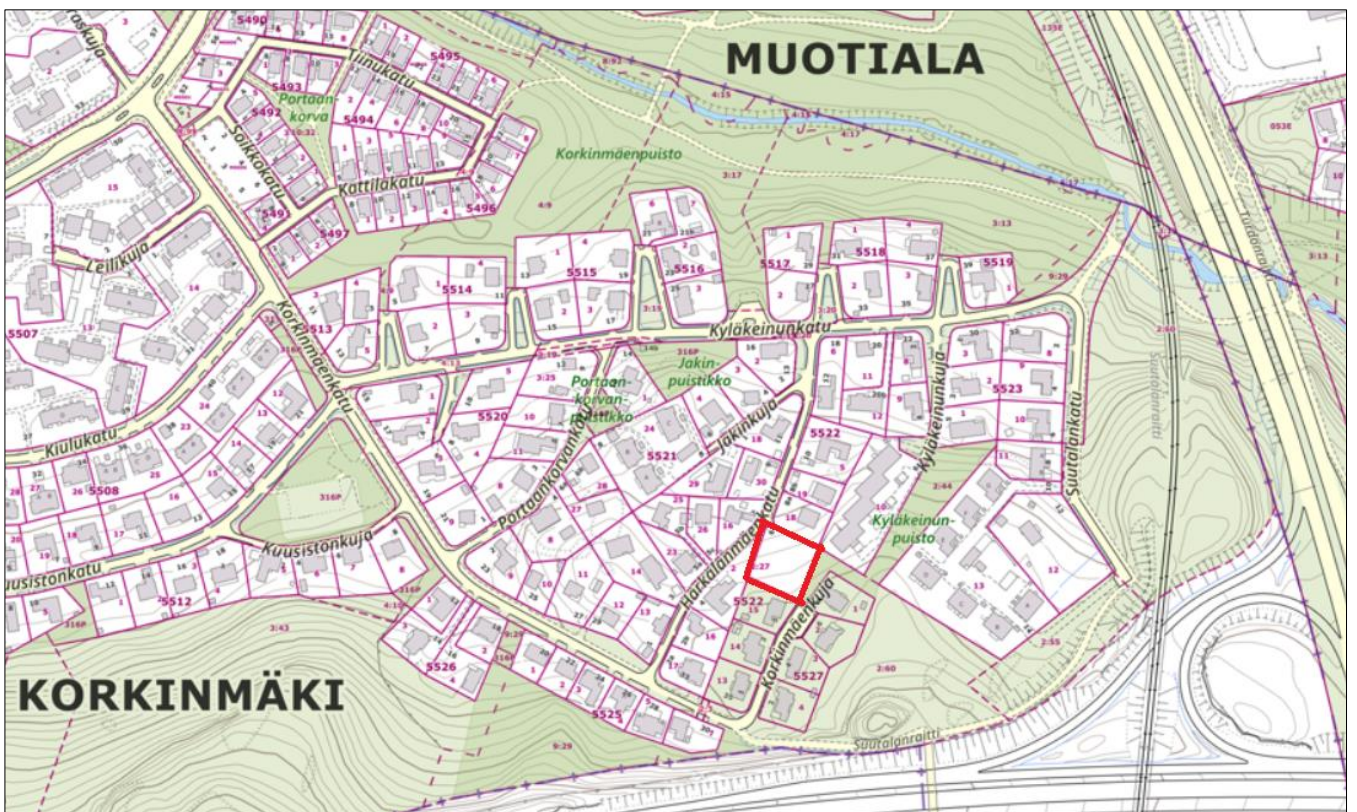
1 Taustatiedot	1
2 Meluselvityksen lähtötiedot	2
2.1 Ympäristömelun ohjeavot	2
2.2 Tampereen kaupungin meluselvitys 2022 – vuoden 2040 ennuste	3
2.3 Melumallinnus	3
3 Tulokset	5
4 Johtopäätökset	6
5 Lähteet	7

Liitteet:

1. Kiinteistön 837–581–2–27 keskiäänitaso päiväaikaan (kello 7–22) ja yöaikaan (kello 22–7) vuonna 2022 ja ennuste vuodelle 2040 Tampereen kaupungin alueelle teetetyn melumallinnuksen mukaan.
2. Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.
3. Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot kahdella pientalolla. Pohjoispuolella yksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella kaksikerroksinen rakennus.
4. Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot kahdella pientalolla. Sekä pohjoispuolella että eteläpuolella kaksikerroksiset rakennukset.
5. Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 mukaan kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.
6. Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 ennusteen mukaan kahdella pientalolla. Sekä pohjoispuolella että eteläpuolella kaksikerroksiset rakennukset.
7. Kiinteistön 837–581–2–27 yöajan (kello 22–07) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 mukaan kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.
8. Kiinteistön 837–581–2–27 yöajan (kello 22–07) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 mukaan kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.

1 Taustatiedot

Tämä meluselvitysraportti on laadittu Tampereen Korkinmäen Härkälänmäenkatu 6 asemakaavamuutosta varten. Asemakaavamuutoksella kiinteistö 837–581–2–27 jaetaan kahdeksi erilliseksi pientalotontiksi. Tässä meluselvityksessä tarkastellaan tie- ja raideliikenteen tuottamia keskiäänitasoja kyseisen kiinteistön rakennusten julkisivuille ja piha-alueille leviämismallilaskelmien avulla. Keskiäänitasojen perusteella selvityksessä määritetään julkisivuilta vaadittavat äänitasoerot. Kiinteistön sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kiinteistön 837–581–2–27 sijainti Tampereen Korkinmäessä, Härkälänmäenkatu 6.

2 Meluselvityksen lähtötiedot

2.1 Ympäristömelun ohjearvot

Ympäristömelun torjuntaa ohjaavat Valtioneuvoston päätökseen 993/1992 perustuvat melutasojen ohjearvot. Päätöksessä on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason (LA_{eg}) enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Nämä on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Valtionneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melun enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa.

	Melun (LA_{eg}) päiväohjearvo (kello 7–22)	Melun (LA_{eg}) yöohjearvo (kello 22–7)
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45/50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
*Yöohjearvo uusilla asuinalueilla 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.		
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

2.2 Tampereen kaupungin meluselvitys 2022 – vuoden 2040 ennuste

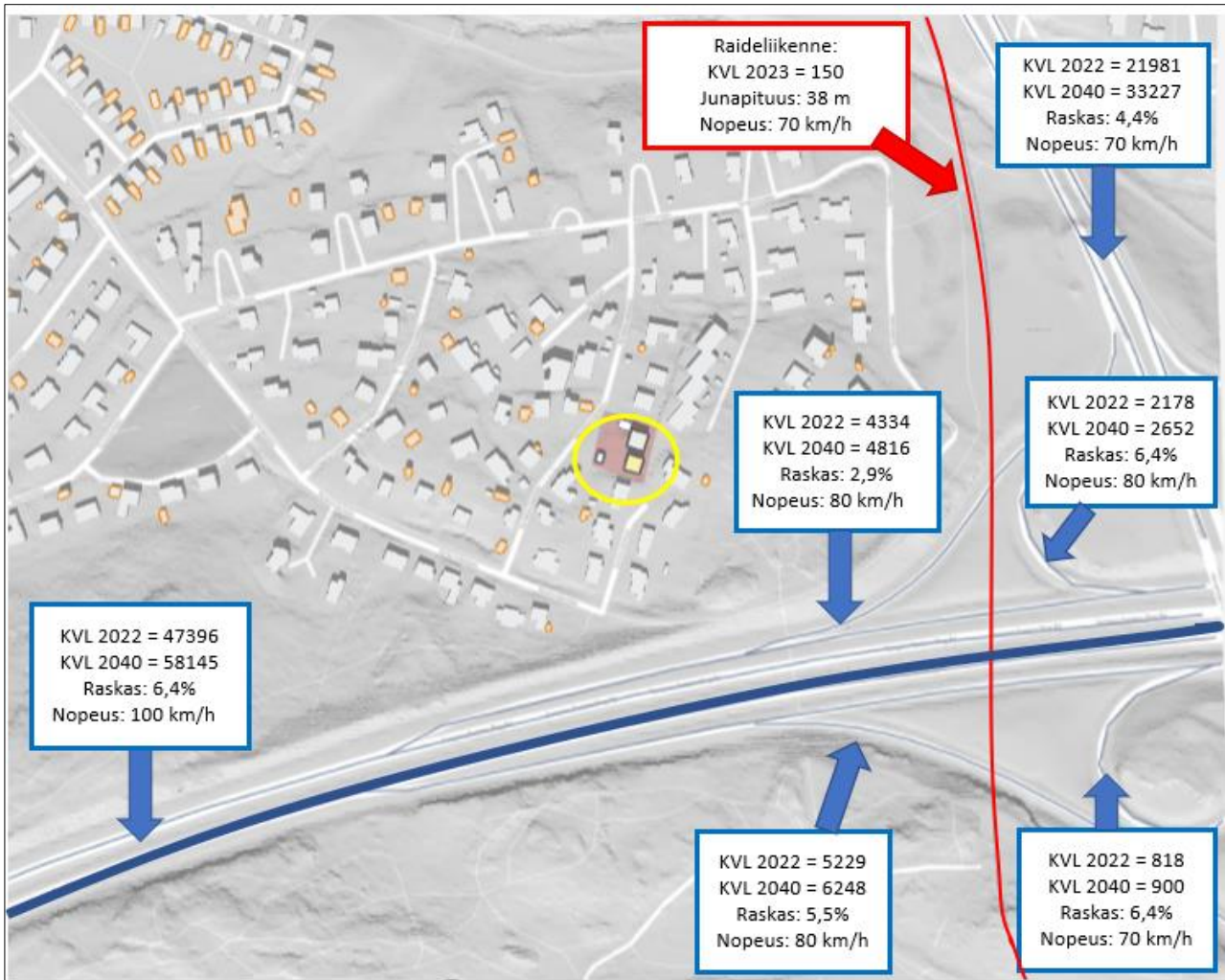
Tampereen kaupungin alueelta on laadittu vuonna 2022 laskennallinen meluselvitys, jossa on laskettu äänen leviämistä 3D-mallin ja melulähteiden sijoittelun avulla. Laskennoissa on käytetty kansallisia, Valtioneuvoston päätökseen (993/1992) pohjautuvia, tunnuslukuja (LA_{eg}) päiväajan (kello 7–22) ja yöajan (kello 22–7) keskiäänitasoille. Lisäksi selvityksessä on mallinnettu vuoden 2040 ennustetilanne päivä- ja yöajoille, jossa on huomioitu raitiotielinjaston määrä ja lisääntyvä katuverkosto.

Tarkastellessa Tampereen kaupungin alueelle vuonna 2022 tehtyä meluselvitystä tämän raportin kohteena olevan kiinteistön, 837–581–2–27, osalta, havaitaan kiinteistön keskiäänitason olevan päiväaikaan suurelta osin 50–55 dB:ä, saattaen kuitenkin yltää tontin eteläkulman osalta myös 55–60 dB:iin. Vuoden 2040 ennusteen mukaan tarkasteltavan kiinteistön keskiäänitason ennustetaan kasvavan 55–60 dB:iin kattaen noin 34 % kiinteistön alasta. Yöaikaan kiinteistön keskiäänitaso on kokonaisuudessaan 45–50 dB:ä kuten myös vuoden 2040 ennustetilanteessa (Liite 1).

2.3 Melumallinnus

Osana käynnissä olevaa asemakaavamuutosta, tehtiin kiinteistön 837–581–2–27 osalta tarkempi tonttikohtainen melumallinnus, jossa selvitettiin melun ohjearvojen toteutumista kiinteistön piha-alueilla ja rakennusten julkisivuilla. Melumallinnus tehtiin yksi- ja kaksikerroksisilla rakennuksilla, joiden kerroskorkeutena käytettiin 3,3 metriä.

Melumallinnuksessa käytetyt liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa on esitetty kuvassa 2. Kuvassa sinisissä laatikoissa on kuvattu nuolen osoittaman liikenneväylän tai liittymän sallittu nopeus sekä liikennemäärät vuoden keskimääräisenä vuorokausiliikenteenä (KVL) vuonna 2022 ja ennusteena vuonna 2040. Myös raskaanliikenteen prosentuaalinen osuus vuorokaudessa on esitetty kunkin väylän tai liittymän osalta sinisissä laatikoissa. Punaisessa laatikossa on esitetty raideliikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) määrä 2023, junan pituus sekä sallittu nopeus.



Kuva 2. Melumallinnuksessa käytetyt liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa.

Nykytilanteen liikennetiedot sekä raskaanliikenteen osuudet perustuvat Tampereen kaupungin alueelle vuonna 2022 tehdyn meluselvityksen liikennetietoihin sekä Väyläviraston karttapalvelun tietoihin. Vuoden 2040 ennusteen liikennetiedot perustuvat Tampereen kaupungin alueelle tehtyyn meluselvitykseen. Raideliikenteen osuus vuonna 2023 on arvioitu Tampereen Raitiotie Oy:n ilmoittaman raitiovaunuaikataulun pohjalta. Junapituus on vallittu Tampereen Raitiotie Oy:n tietojen mukaisesti.

Melumallinnus on tehty Autodesk Forma -suunnitteluohjelmistolla, joka käyttää mallinnukseen Cnossos-EU-pohjaista laskentamenetelmää. Laskenta tapahtuu ohjelmistotoimittajan palvelimella, jolloin käytössä on automaattisesti uusin versio ohjelmistosta. Ohjelmisto (Autodesk Forma + MapBox) luo kolmiulotteisen, akustiset

ominaisuudet huomioivan, maasto- ja rakennusmallin Maanmittauslaitoksen DTM- ja DTS-aineiston sekä Väyläviraston tietoaaineistojen perusteella.

Meluselvityksessä on laskettu päiväajan (kello 7–22) ja yöajan (kello 22–7) keskiäänitasot (LA_{eq}), jolloin ne ovat verrattavissa Valtioneuvoston määrittämiin ohjearvoihin.

Melumallinnuksen laskenta-asetukset:

- absorptiokerroin teille, raiteille ja rakennuksille $G=0$ (kovat alueet)
- absorptiokerroin muille pinnoille $G=3$ (pääosin kovat pinnat)
- teiden ja raiteiden oletettu leveys 15 metriä
- laskennassa mukana ensimmäisen kertaluvun heijastukset
- meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä maanpinnasta
- laskentaruudukko: 0,5 x 0,5 metrin pisteverkko

3 Tulokset

Melumallinnuksen tulokset on esitetty äänitasovyöhykkeinä liitteissä 2–8. Äänitasot on esitetty melukartoissa värillisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 10 dB:ä. Vihreä vyöhyke kuvaa äänitasoja 45–55 dB:n välillä siten, että tummanvihreä väri edustaa hiljaisinta aluetta ja vihreän värin vaaleudessa äänitaso kasvaa. Keltainen väri kuvaa äänitasoja 55–65 dB:n välillä siten, että keltainen väri tummenee oranssiksi väriksi äänitason kasvaessa. Äänitasot, jotka ylittävät 65 dB:ä on kuvattu punaisen tummentuvina sävyinä siten, että tummin punainen edustaa meluisinta äänitasoa. Tarkasteluissa käytettyjen väriwyöhykkeiden selitteet on esitetty myös kuvassa 3.



Kuva 3: Melumallinnuksessa käytettyjen äänitasovyöhykkeiden värien selitykset.

Tulosten tarkempaa tulkintaa varten on liitekartoissa esitetty myös yksittäisiä mittauspisteiden äänitasoja. Nämä on kuvattu kussakin mallinnuksessa mustissa laatikoissa.

Tulosten perusteella kiinteistön 837-581-2-27 nykyhetken päiväajan (kello 7-22) laskennalliset keskiäänitasot ovat koko tontin alalla alle 55 dB:ä, niiden vaihteluvälin ollessa 46-54 dB:ä riippuen eri kerroskorkeuksien variaatioista (liitteet 2-4).

Vuoden 2040 liikenne-ennusteilla kiinteistön 837-581-2-27 päiväajan (kello 7-22) laskennalliset keskiäänitasot ovat myös koko tontin alalla alle 55 dB:ä, vaihdellen 46-54 dB:n välillä, samoja kerroskorkeuksia laskelmassa käyttäen kuin nykyhetken mallinnuksessa (liitteet 5-6). Korkeimmat keskiäänitasot kohdistuvat tällöin II-kerroksisten massojen julkisivun yläosiin (54dB:ä) ja kiinteistön etelänurkkaan, jossa keskiäänitaso on korkeimmillaan 51dB:ä alle 10 neliömetrin alalla. Yöaikaan (kello 22-07) vuoden 2040 ennusteessa kiinteistön 837-581-2-27 keskiäänitasot vaihtelevat 39-43 dB:n tasolla eri kerroskorkeuksilla mallintaen (liitteet 7-8).

4 Johtopäätökset

Tehdyn melumallinuksen perusteella kiinteistölle 837-581-2-27 rakennettavien pientalojen kerroskorkeudella (1-2 kerrosta) tai muodolla ei ole merkittävää vaikutusta keskiäänitasoihin päivä- tai yöaikaan, joten rakennusten kerrosluvun määrittämiselle ei ole erityistarpeita keskiäänitasojen näkökulmasta. Tässä on huomioitu myös vuoden 2040 ennuste.

Päiväajan (kello 7-22) keskiäänitaso piha-alueilla ei ylitä 55 dB:n raja-arvoa, joten piha-alueiden sijoitus kiinteistön 837-581-2-27 alueella voidaan tehdä vapaasti. Tässä on huomioitu myös vuoden 2040 ennuste.

Yöajan (kello 22-07) keskiäänitasot ovat alle suositeltujen raja-arvojen, eli alle 50 dB:ä sekä nykyhetken laskennassa, että vuoden 2040 ennusteessa, jolloin tämä ei aiheuta erityishuomioita piha-alueiden melusuojaukselle.

Melumallinuksen perusteella voidaan laskea, että ulkovaipan äänitasoerovaatimukset ovat 2040 ennustetuilla liikennemäärillä päiväaikana (kello 7-22) $54 \text{ dB} - 35 \text{ dB} = 19 \text{ dB:ä}$ ja yöaikana (kello 22-7) $46 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 16 \text{ dB:ä}$. Ulkovaipan äänitasoerovaatimuksen ollessa

30 dB:ä tai vähemmän asemakaavaan ei tarvitse erikseen merkitä ulkovaipalle äänitasoerovaatimusta. Näin ollen voidaan todeta, että laskelmien perusteella kiinteistön 837–581–2–27 osalta asemakaavassa ei tarvitse olla erillisiä huomioita tai vaatimuksia liikenne- ja raidemelun osalta. Laskennan perusteella oleskelualueiden sijainnille kiinteistön alueella ei ole erityisiä suosituksia tai vaatimuksia.



Jukka Hämäläinen
RAK DI
Helmi engineering Oy

5 Lähteet

Mäkelä, O. 2022. Tampereen meluselvitys. Nykytilanne ja ennustevuoden 2040 tilanne. Sitowise. Saatavissa [Tampereen liikennemeluselvitys 2022](#)

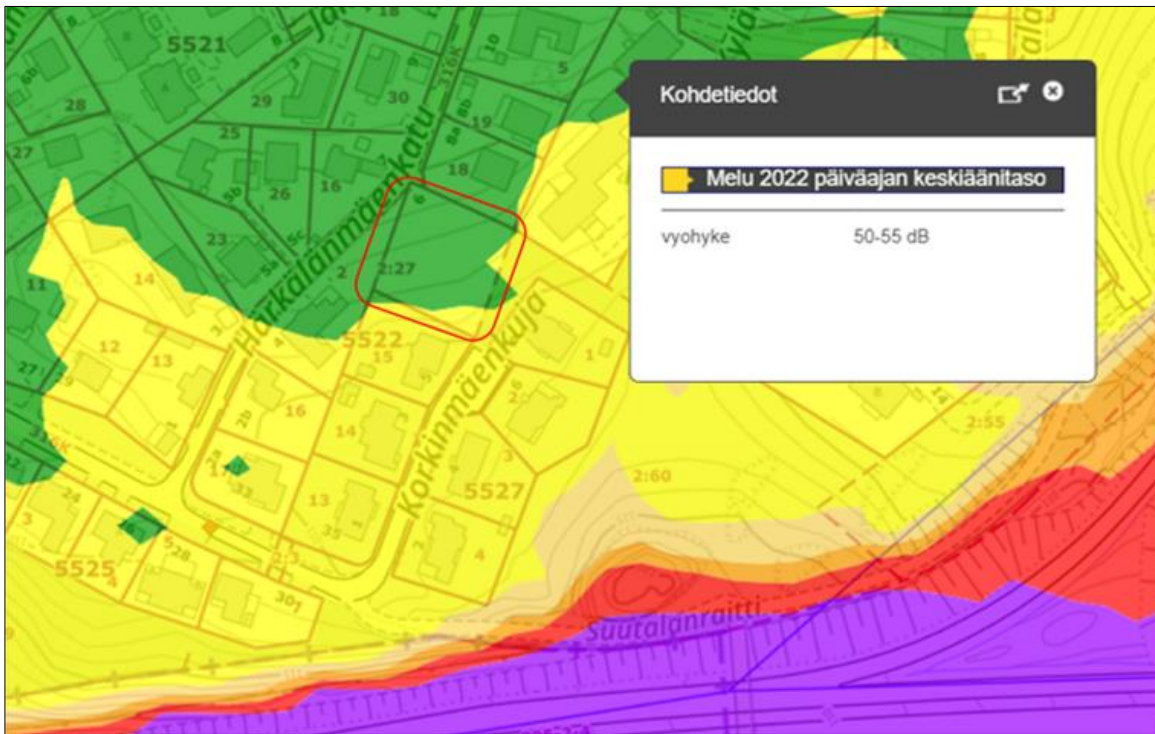
Oskari. 2023. Tampereen kaupungin karttapalvelu. Saatavissa [Oskari - Kartat.tampere.fi](#)

Suomen väylät. 2023. Väyläviraston karttapalvelu. Saatavilla [Suomen Väylät \(vayla.fi\)](#)

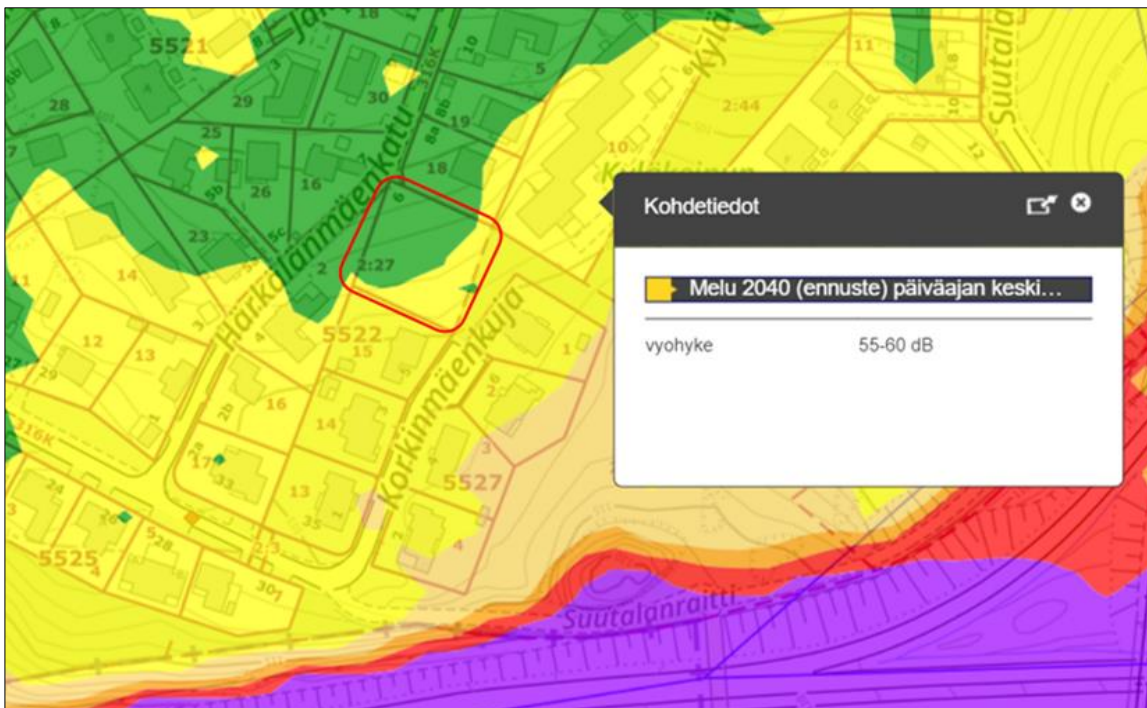
Tekniset tiedot. 2023. Tampereen Raitiotie Oy. Verkkosivu. Saatavilla [Vaunujen tekniset tiedot | Tampereen Ratikka](#)

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Finlex. Saatavissa [Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992 - Säädökset alkuperäisinä - FINLEX®](#)

Liite 1: Kiinteistön 837–581–2–27 keskiäänitaso päiväaikaan (kello 7–22) ja yöaikaan (kello 22–7) vuonna 2022 ja ennuste vuodelle 2040 Tampereen kaupungin alueelle teetetyn melumallinnuksen mukaan.

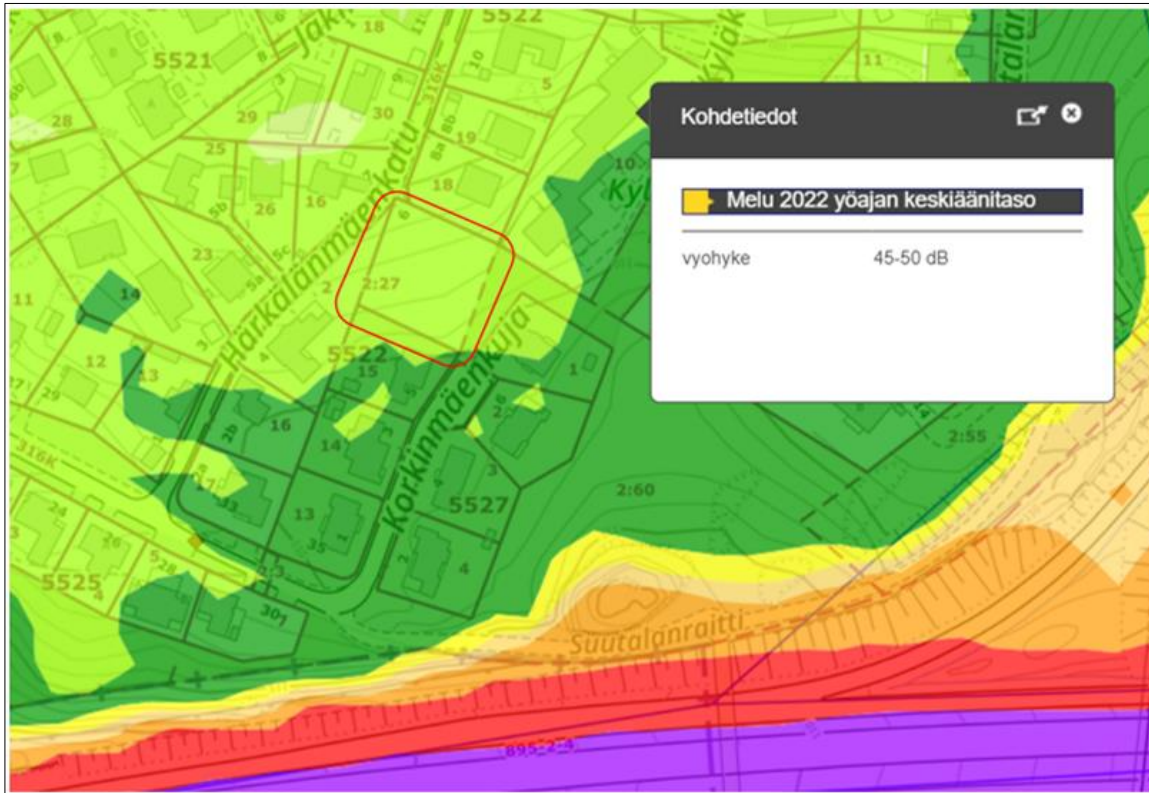


Kuva 1: Kiinteistön 837–581–2–27 keskiäänitaso päiväaikaan 2022 on suurelta osin 50–55 dB:ä.

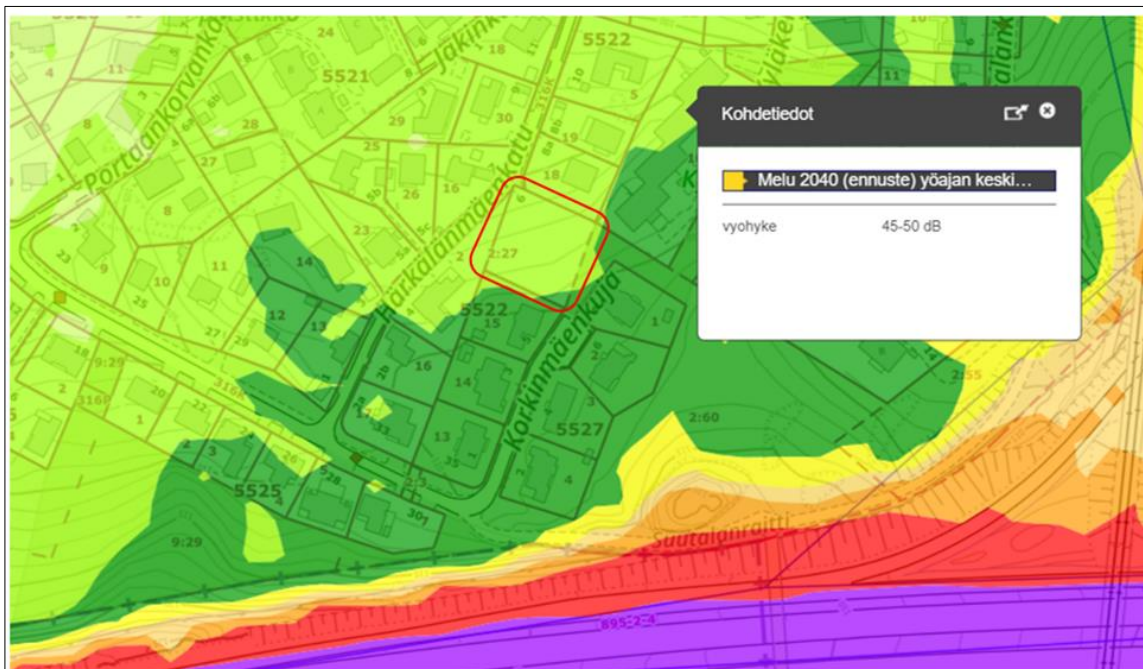


Kuva 2: Kiinteistön 837–581–2–27 keskiäänitaso päiväaikaan 2040 ennusteessa on suurelta osin 55–60 dB:ä.

Liite 1: Kiinteistön 837–581–2–27 keskiäänitaso päiväaikaan (kello 7–22) ja yöaikaan (kello 22–7) vuonna 2022 ja ennuste vuodelle 2040 Tampereen kaupungin alueelle teetetyn melumallinnuksen mukaan.

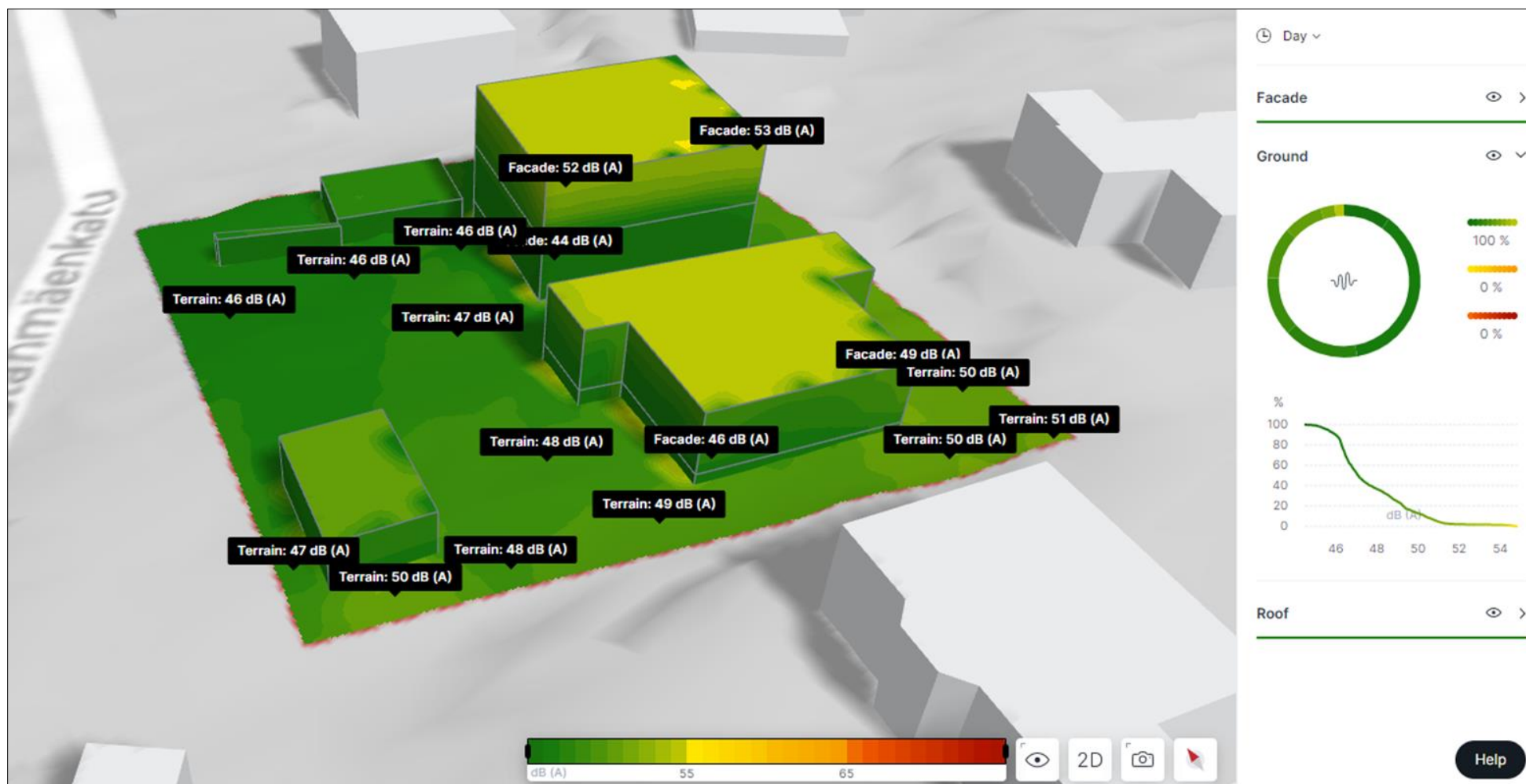


Kuva 3: Kiinteistön 837–581–2–27 keskiäänitaso yöaikaan 2022 on 45-50 dB:ä.

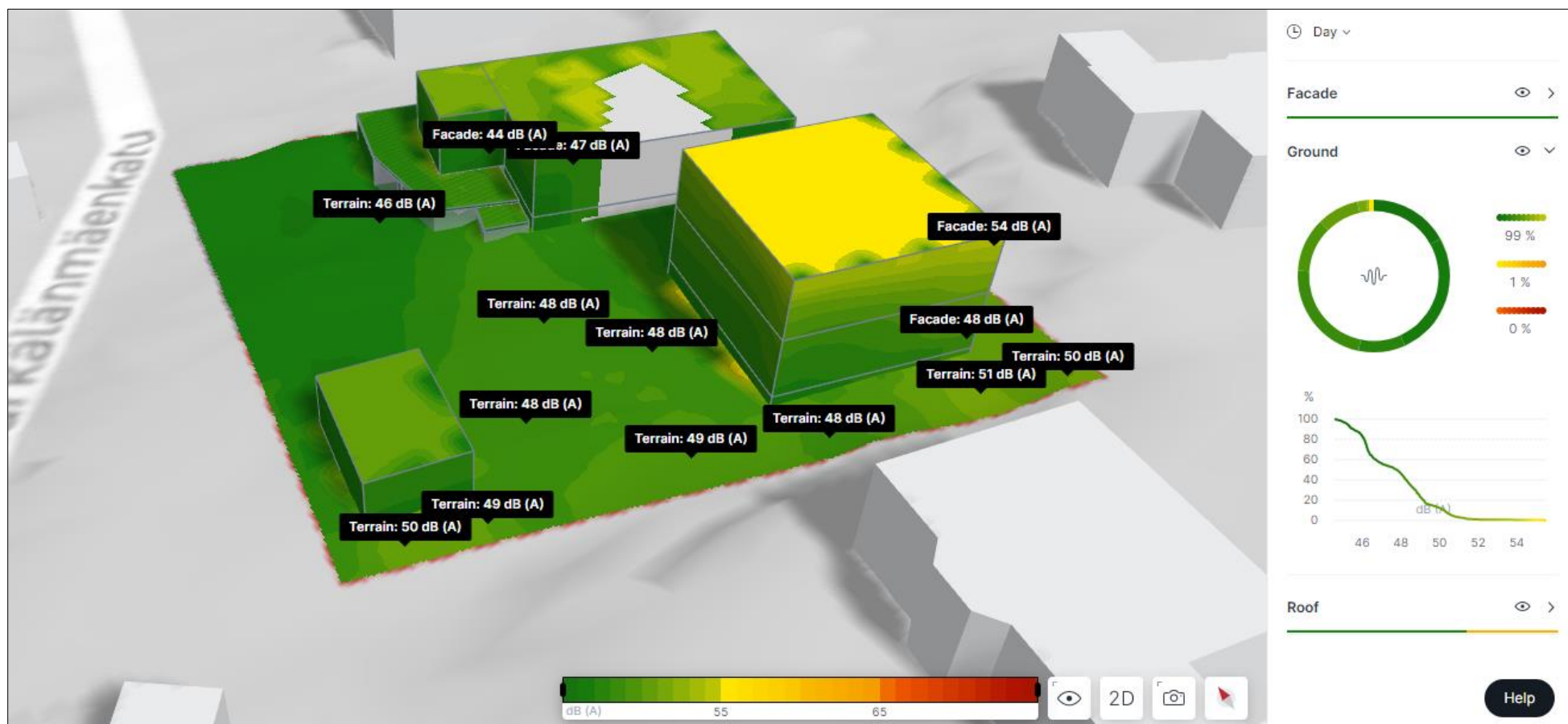


Kuva 4: Kiinteistön 837–581–2–27 keskiäänitaso yöaikaan 2040 ennusteessa on 45–50 dB:ä

Liite 2: Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.



Liite 3: Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot kahdella pientalolla. Pohjoispuolella yksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella kaksikerroksinen rakennus.



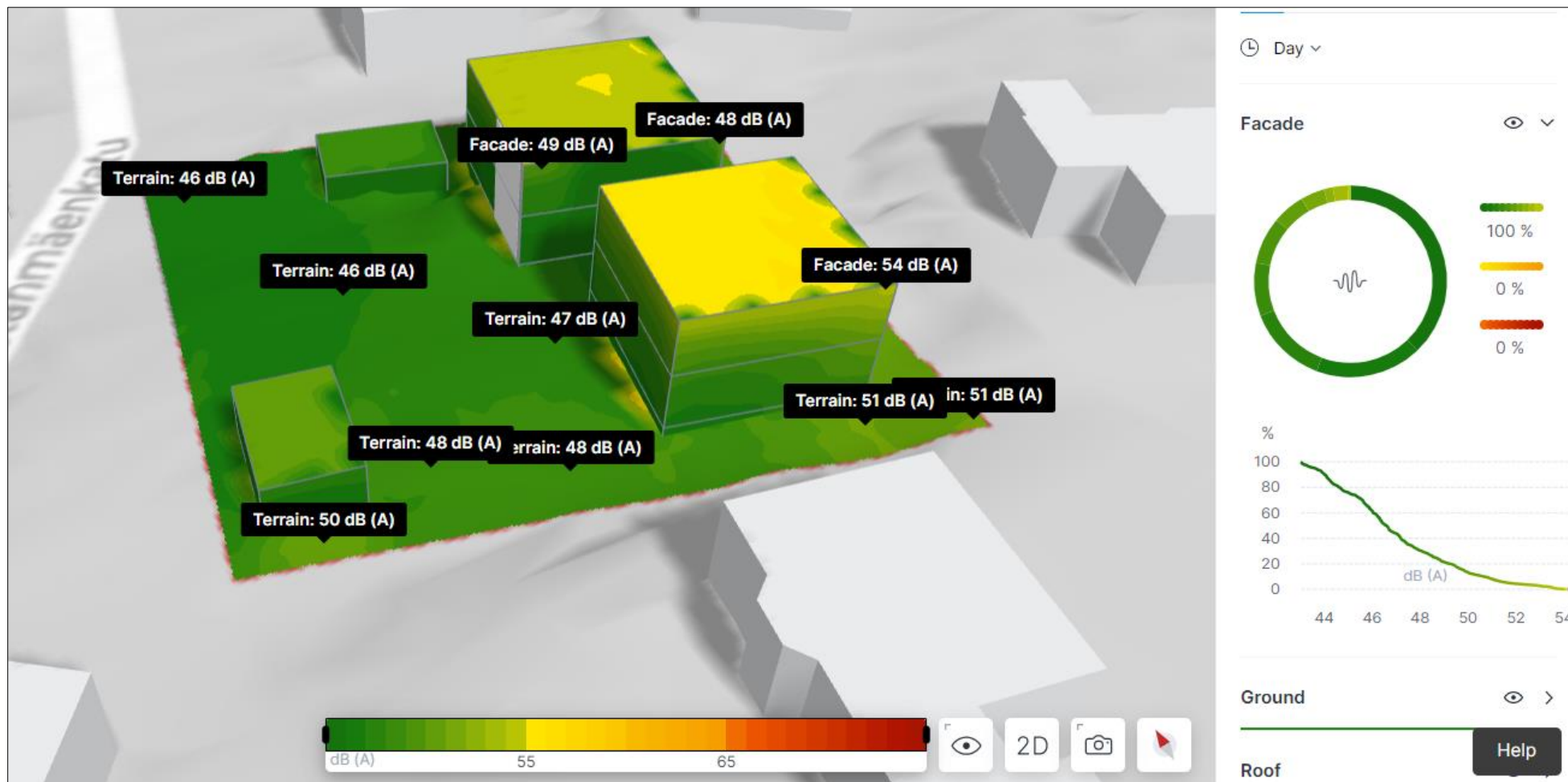
Liite 4: Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot kahdella pientalolla. Sekä pohjoispuolella että eteläpuolella kaksikerroksiset rakennukset.



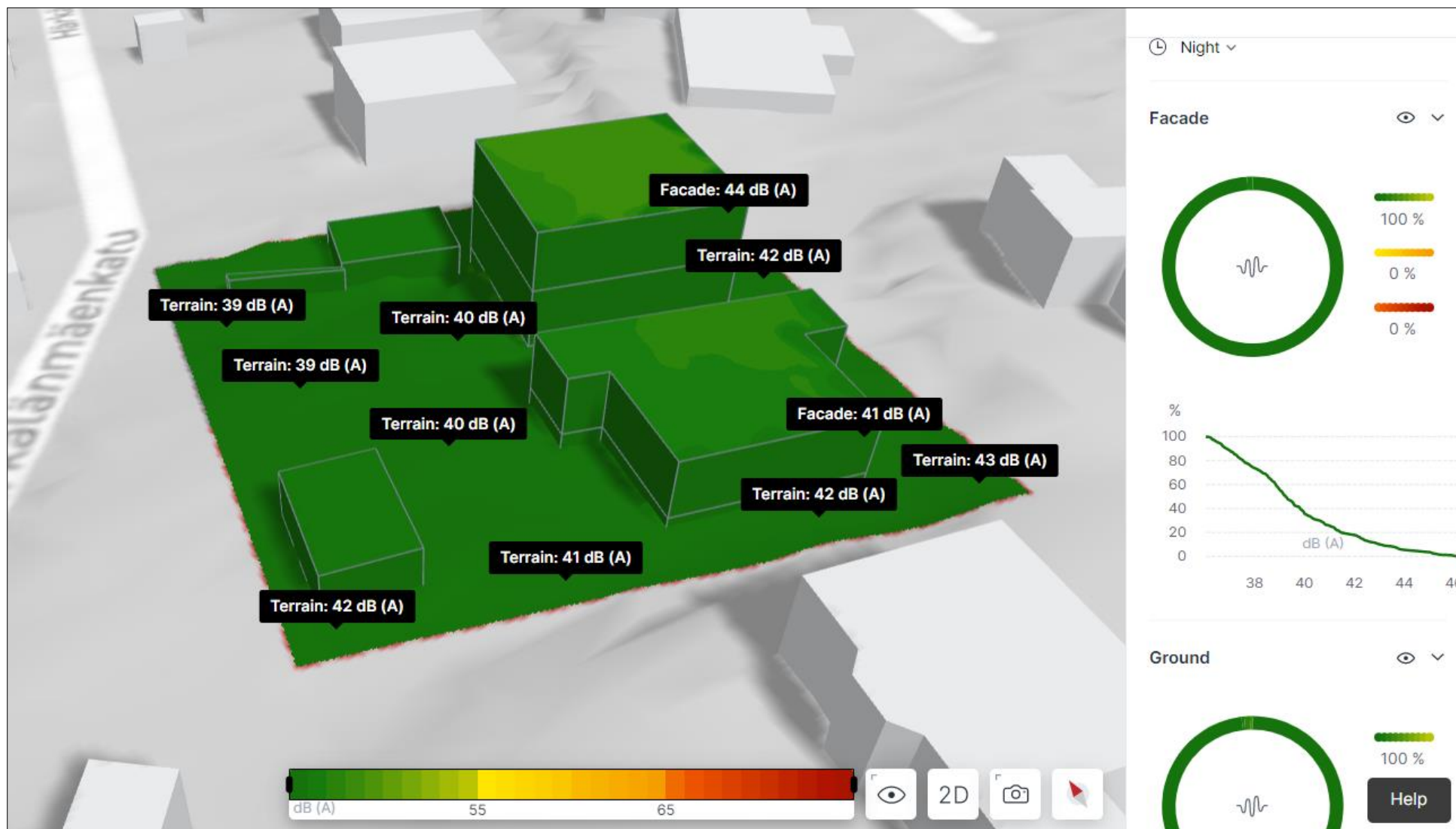
Liite 5: Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 mukaan kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.



Liite 6: Kiinteistön 837–581–2–27 päiväajan (kello 7–22) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 ennusteen mukaan kahdella pientalolla. Sekä pohjoispuolella että eteläpuolella kaksikerroksiset rakennukset.



Liite 7: Kiinteistön 837-581-2-27 yöajan (kello 22-07) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 mukaan kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.



Liite 8: Kiinteistön 837–581–2–27 yöajan (kello 22–07) laskennalliset keskiäänitasot vuoden 2040 mukaan kahdella pientalolla. Pohjoispuolella kaksikerroksinen rakennus ja eteläpuolella yksikerroksinen rakennus.

