

KOTA-RAKENNUS

Siimapuiston päiväkoti

Olosuhde- ja hiilimonoksidimittausraportti 11.7.2026

Mittausjakso: 26.11.2025–18.1.2026

TILAAJA

Vantaan Kaupunki

Kaupunkiympäristö, Kiinteistöt ja tilat
Lauri Korpisen katu 9C, 01370 Vantaa

Leena Stenlund

Sisäympäristöasiantuntija
FM, Rakennusterveysasiantuntija
040 1884134
leena.stenlund@vantaa.fi

TEKIJÄT

A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Asiantuntijapalvelut

Lari Eskola

Johtava asiantuntija

Elli Laine

Rakennusterveysasiantuntija

MITTAUSJAKSO

26.11.2025 – 18.1.2026

TIIVISTELMÄ

Kota-rakennuksessa (Siimapuiston päiväkoti) suoritettiin jatkuva hiilimonoksidi- ja olosuhdemittaus mittausjaksolla 26.11.2025 – 18.1.2026. Hiilimonoksidipitoisuutta mitattiin kahdella mittauskorkeudella (1,1 m ja 1,8 m). Lisäksi seurattiin sisä- ja ulkolämpötilaa, hiilidioksidipitoisuutta sekä pienhiukkaspitoisuutta (PM2,5). Korkein mitattu hiilimonoksidipitoisuus oli 1,82 ppm (1,8 m). Kota-rakennuksessa on takka, jonka tulipesä on suljettu luukulla.

1. Johdanto

Raportissa esitetään Kota-rakennuksessa (Siimapuiston päiväkoti) toteutetun jatkuvan olosuhde- ja hiilimonoksidimittauksen tulokset. Mittausten tavoite oli selvittää hiilimonoksidipitoisuudet (CO) kodan eri korkeuksilla sekä seurata yleisiä sisäilmaolosuhteita jatkuvalla mittauksella.

Tutkimuskohteena oli Siimapuiston päiväkodin kotarakennus. Mittauksissa seurattiin hiilimonoksidipitoisuutta sekä sisäilman lämpötilaa, hiilidioksidipitoisuutta ja pienhiukkaspitoisuutta. Kota-rakennuksessa on luukulla varustettu takka.

2. Mittausaineisto

Mittausjakso 26.11.2025–18.1.2026. Mittaukset suoritettiin neljällä mittalaitteella.

Tässä raportissa esitetään taulukossa 1 lueteltujen mittalaitteiden mittaamat suureet.

Taulukko 1. Mittaustulostiedostot, mittausjaksot, mittalaitteen asennus- ja mittauskorkeus ja mittasuureet.

Tiedosto	Mittausjakso	Mittauskorkeus	Mittasuureet
Kota_Alempi_häkämittaus_1.csv	26.11.2025 – 18.1.2026	1,1 m	CO
Kota_Ylempi_häkämittaus_1.csv	26.11.2025 – 18.1.2026	1,8 m	CO
Ulkoilma_1.csv	26.11.2025 – 18.1.2026	1,8 m	Lämpötila, RH, CO ₂ , PM _{2,5}
Loop_One_5219.csv (Sisäilma)	3.12.2025 – 18.1.2026	1,1 m	Lämpötila, RH, CO ₂ , PM _{2,5}

Mittaukset on suoritettu hiilimonoksidianturien osalta 15 minuutin välein. Sisäolosuhdemittaus (Loop One -anturi) keräsi dataa lämpötilan, suhteellisen kosteuden ja hiilidioksidin osalta 10 minuutin välein. PM_{2,5}-mittaus keräsi dataa 60 minuutin mittausvälillä. Aikaleimat on esitetty paikallisajassa (UTC+2, EET). Raakadata on tallennettu CSV-muodossa ja saatavilla tarvittaessa lisäanalyysia varten.

3. Vertailu- ja arviointiperusteet

Olosuhteiden arvioinnissa voidaan käyttää soveltuvien osien asumisterveysasetuksen 545/2015 vertailuarvoja.

Sisäilman hetkellinen hiilimonoksidipitoisuus ei saa ylittää 7 mg/m³. **Tämä tarkoittaa noin 6,0 ppm** lämpötilassa 20 °C ja normaalipaineessa.

Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, jos pitoisuus on 2 100 mg/m³ (1 150 ppm) suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus. Ulkoilman pitoisuus n 400-420 ppm.

Pienhiukkasten (PM 2,5) pitoisuus sisäilmassa 24 tunnin mittauksen aikana saa olla enintään 25 µg/m³.

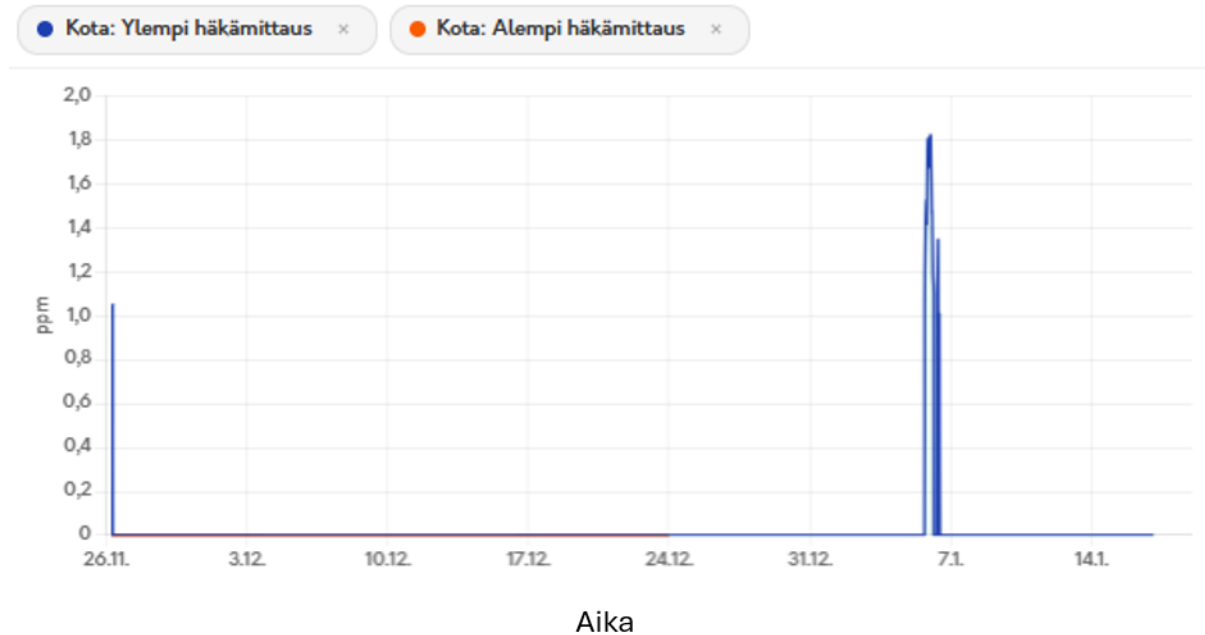
Taulukko 2. Vertailuarvot hiilimonoksidille, hiilidioksidille ja pienhiukkasille (PM_{2,5})

Mittasuure	Vertailuarvo	Lähde
Hiilimonoksidi (CO)	Hetkellinen pitoisuus ≤ 7 mg/m ³	Asumisterveysasetus 545/2015, 17 §
Hiilidioksidi (CO ₂)	Sisäilman pitoisuus enintään 1 150 ppm ulkoilman pitoisuutta korkeampi	Asumisterveysasetus 545/2015, 8 §
PM _{2,5}	24 h keskiarvo ≤ 25 µg/m ³	Asumisterveysasetus 545/2015, 19 §

4. Mittaustulokset

4.1 Hiilimonoksidimittaus (CO) koko mittausjakso

Mittausjakson aikana havaittiin vähäisiä hiilimonoksidipitoisuuksia.



Kuva 1. CO-pitoisuudet mittausjakson aikana.

Mittausjakson aikana korkeimmat CO-pitoisuudet mitattiin 1,8 metrin korkeudella. Mittausjaksolla ei ylitetty 6 ppm raja-arvoa.

Taulukko 3. CO-mittauksen maksimiarvot

Anturi	Maksimi
Ylempi (1,8 m)	1,82 ppm
Alempi (1,1 m)	0,0 ppm

4.2 Hiilimonoksidimittaus (CO), mittauspäivä 5.1.

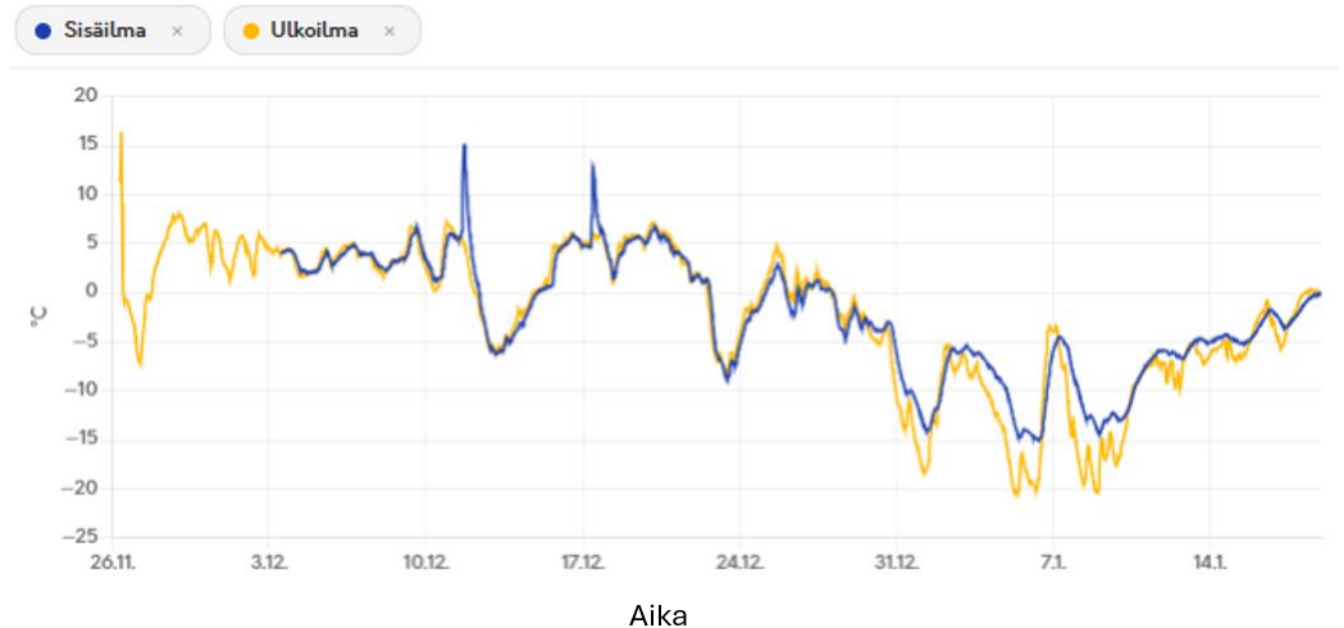
Kuvassa 2 on esitetty 5.1.2026 mitatut hiilimonoksidipitoisuudet.



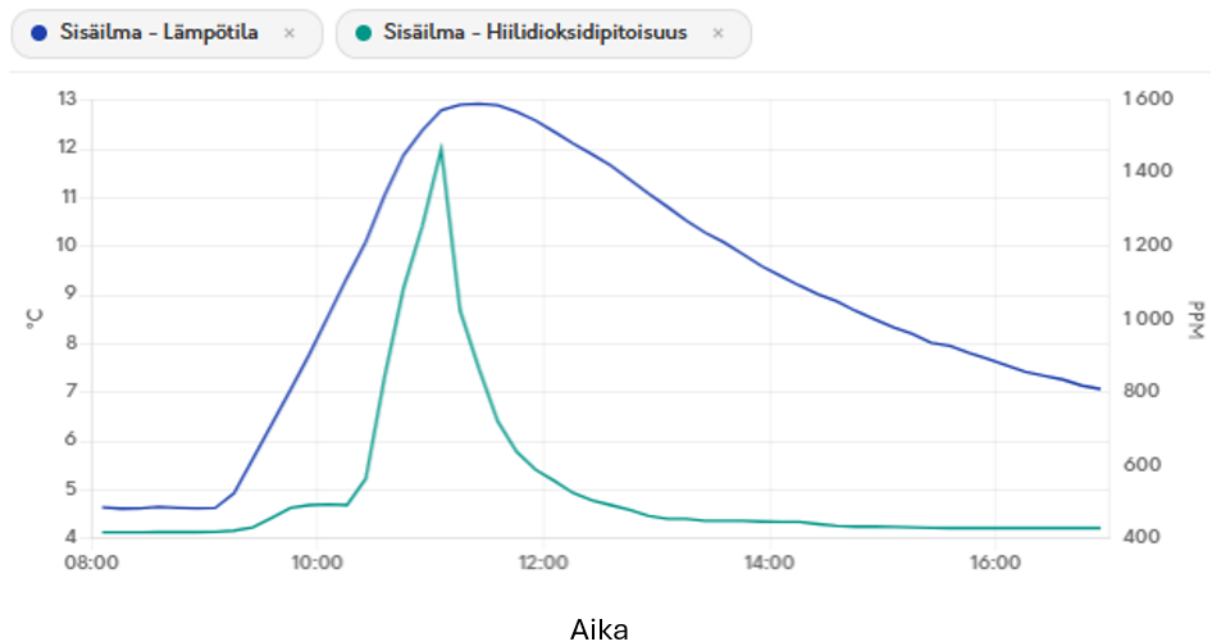
Kuva 2. Hiilimonoksidipitoisuudet 5.1.2026.

4.3 Ulko- ja sisälämpötila mittausjaksolla

Kuvassa 3 on esitetty mittausjakson sisä- ja ulkolämpötila.



Kuva 3. Sisä- ja ulkolämpötila. Kodan sisälämpötila on vaihdellut ulkolämpötilan mukana välillä +15...-15°C.



Kuva 3 B. . Sisälämpötila ja hiilidioksidikuvaaja osoittamassa tilan käyttöä 17.12 klo 8-17 välillä.

Taulukko 4. Lämpötilojen yhteenveto

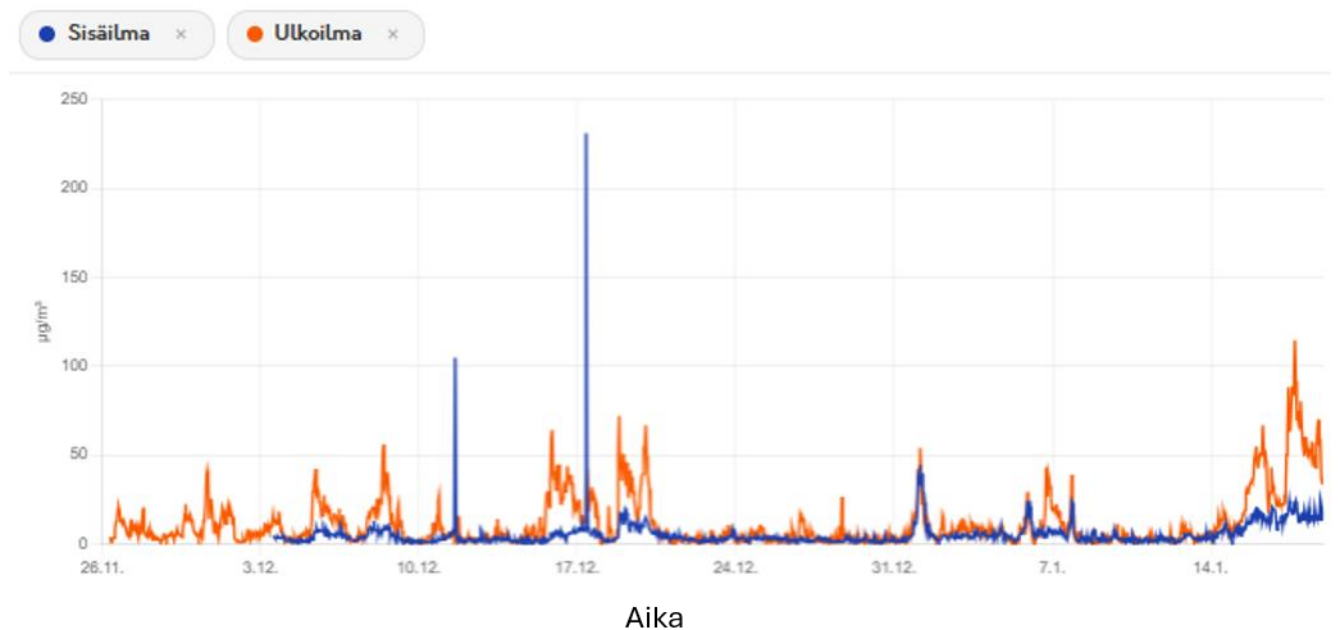
Mittauspiste	Minimi (°C)	Maksimi (°C)	Keskiarvo (°C)
Ulkoilma	-20,5	+16,4	-2,1
Sisäilma	-15,0	+15,1	-2,3

4.4 Hiilidioksidi (CO₂)



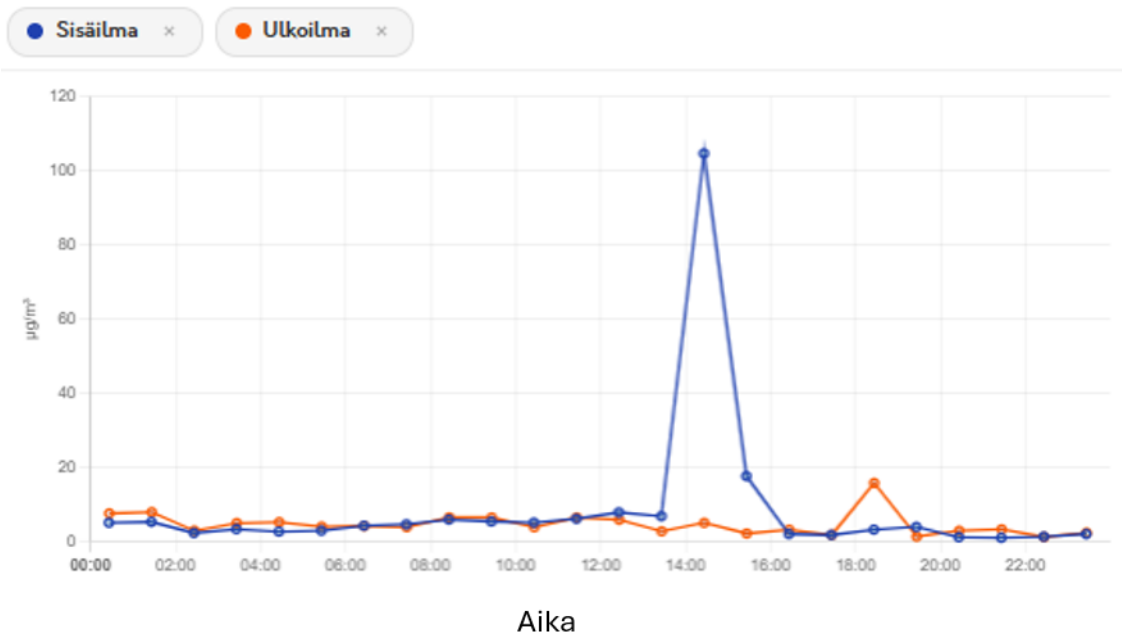
Kuva 4. Hiilidioksidipitoisuudet mittausjakson aikana. Kodan hiilidioksidipitoisuus on ollut koko mittausjakson ajan alle 1150 ppm. Korkein mitattu hiilidioksidiarvo on ollut 1466 ppm.

4.5 Pienhiukkaset (PM_{2,5})



Kuva 5. PM_{2,5}-pitoisuudet.

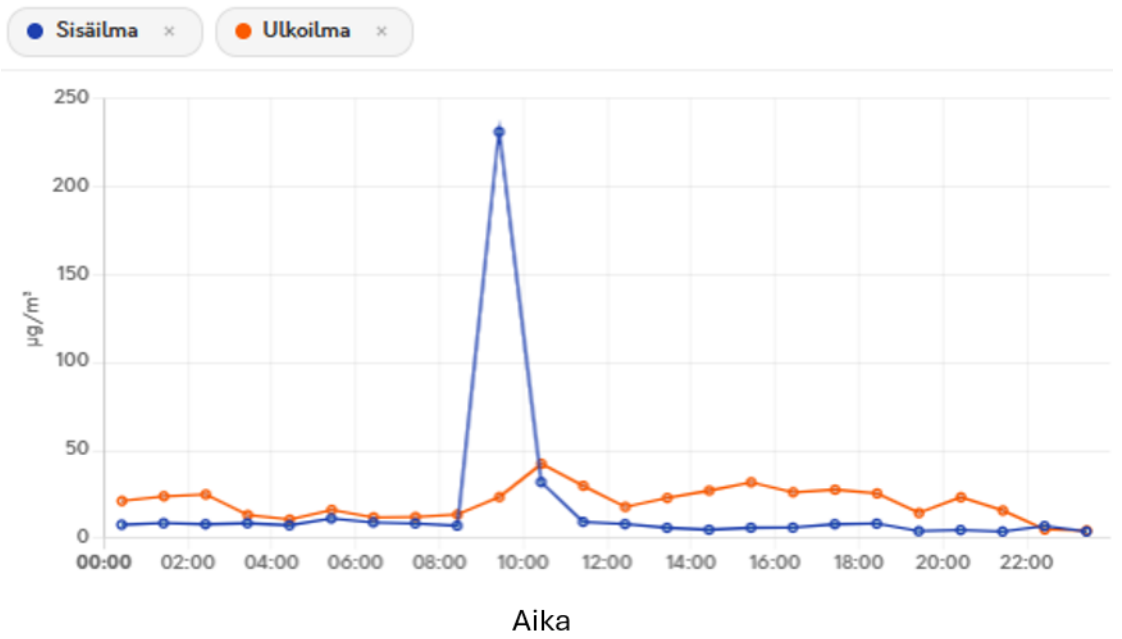
Pääasiassa ulkoilman pienhiukkaspitoisuudet ovat olleet korkeammat kuin sisätilan pitoisuudet. Paitsi 11.12 ja 17.12. Tarkastelu kuvissa 6 ja 7 sekä taulukoissa 5 ja 6.



Kuva 6. PM_{2,5}-pitoisuudet 11.12.2025.

Taulukko 5. Pienhiukkaset (PM_{2,5}) 11.12.2025

Lähde	Yksikkö	n	Min	Maks	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
Sisäilma	µg/m³	24	0,96	104,72	8,56	4,05	20,32
Ulkoilma	µg/m³	24	1,17	15,75	4,60	3,90	2,99



Kuva 7. PM_{2,5}-pitoisuudet 17.12.2025.

Taulukko 6. Pienhiukkaset (PM_{2,5}) 17.12.2025

Lähde	Yksikkö	n	Min	Maks	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
Sisäilma	µg/m³	24	3,90	231,04	17,52	7,91	44,84
Ulkoilma	µg/m³	24	4,41	42,35	20,25	22,11	8,72

Mittausaineistossa korkein PM_{2,5}-mittausarvo sisätilassa oli 231 µg/m³.

5. Johtopäätökset ja suositukset

Mittausjakson aikana hiilimonoksidipitoisuus alitti asumisterveysasetuksen vertailuarvon.

Hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ei ylittynyt sisä- ja ulkoilman pitoisuuseron perusteella.

Tarkasteltujen päivien PM_{2,5}-pitoisuuksien 24 tunnin keskiarvot alittivat vertailuarvon, vaikka yksittäisiä pitoisuuspiikkejä havaittiin.

Kodan sisälämpötila seurasi pääosin ulkolämpötilaa, ja lyhyet lämpötilan nousut liittyivät todennäköisesti kodan käyttöön.

Suosituks

- Mikäli kodassa havaitaan savun kulkeutumista sisäilmaan, tulisijan, savuhormin ja korvausilman toiminta suositellaan tarkastettavaksi.