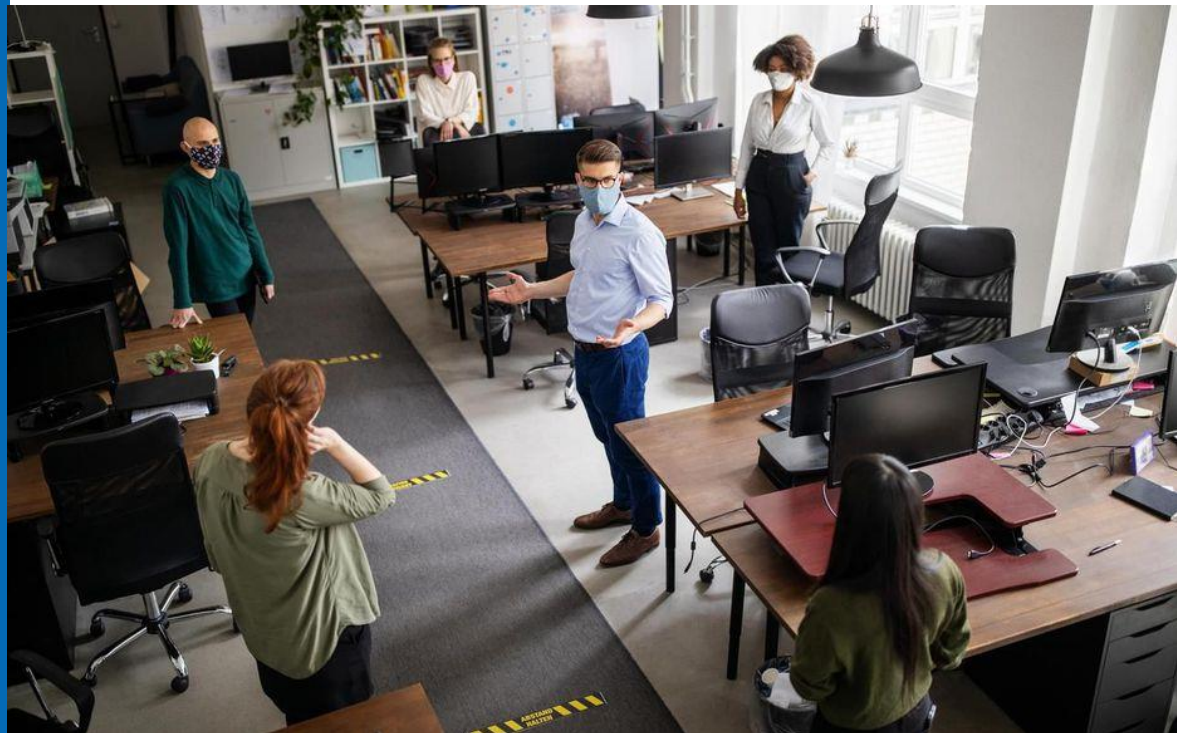


# Praktische gids voor het installeren van CO2-sensoren

Meting van de binnenluchtkwaliteit. Strijd tegen COVID19 en het welzijn van de gebruikers van uw pand

Lionel Anciaux @ IOT Factory ([lionel@iotfactory.eu](mailto:lionel@iotfactory.eu))

Eerste editie : August 2021



<b>Motivaties</b>	<b>2</b>
CO2-concentratie	2
Temperatuur en vochtigheid	2
<b>Installatie van CO2-sensoren</b>	<b>3</b>
Eenmalige of continue metingen?	3
Aantal te installeren CO2-sensoren	3
Eenmalige CO2-meting	3
<b>Te nemen maatregelen</b>	<b>4</b>
Temperatuur en handmatige ventilatie	4
Mechanische ventilatie	4
<b>IOT Factory's AirQuality.ONE-oplossing</b>	<b>5</b>
Over IOT Factory	5

## Motivaties

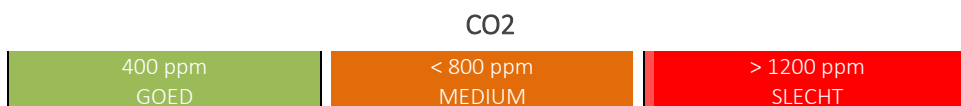
### CO2-concentratie

Het meten van de CO2-concentratie op gesloten plaatsen (kantoren, restaurants, kapsalons, scholen, enz.) is vandaag een onderwerp van bijzondere aandacht geworden, naar aanleiding van de COVID19-crisis en het sterk verhoogde risico op besmetting in gesloten ruimtes.

Normen voor de binnenluchtkwaliteit zijn echter niet recent. De meeste nationale wetten voorzien in maatregelen om de CO2-concentratie te beperken. Het principe is gebaseerd op wetenschappelijke consensus die een duidelijk verband laat zien tussen CO2-concentratie en luchtvervuiling binnenshuis. Luchtvervuiling binnenshuis kan, naast het bevorderen van de overdracht van virale ziekten in de lucht, leiden tot:

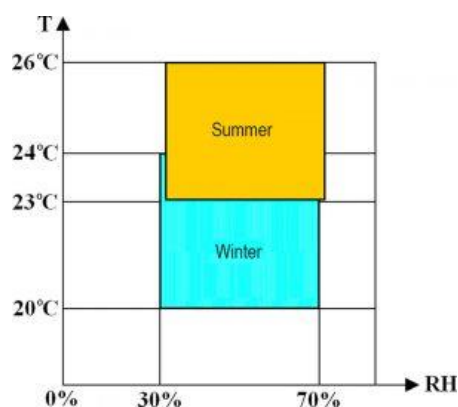
- Verlies van concentratie
- Misselijkheid
- Hoofdpijn
- Irritatie van de neus
- Moeite met ademen
- Droogheid in de keel
- Virusbesmetting via de lucht

Zo is in België de CO2-beperving in de “welzijnswet” vastgelegd op 900 ppm (parts per million) voor 95% van de bezettingstijd, ofwel 500 ppm boven de concentratie van de buitenlucht.



### Temperatuur en vochtigheid

Temperatuur en vochtigheid zijn ook parameters om te monitoren, die een impact hebben op het comfort en de gezondheid in gesloten ruimtes. Hoewel het moeilijker is om eenvoudige drempels vast te stellen, omdat de omstandigheden en het type locatie kunnen variëren, wordt aangenomen dat deze binnen de limieten moeten liggen die in de volgende grafiek worden weergegeven.



## Installatie van CO2-sensoren

---

Er is geen vaste regel over hoeveel CO2-sensoren je moet installeren en waar je ze moet plaatsen. Je moet je gezond verstand gebruiken en rekening houden met de kenmerken van deze maatregel.

- CO2 wordt voornamelijk geproduceerd door menselijke ademhaling (behalve in het specifieke geval van CO2-productie door een apparaat in de kamer, enz.). De hoeveelheid geproduceerde CO2 per persoon hangt af van het type activiteit (licht, intens ...)
- De CO2-concentratie is in principe homogeen, maar in grote ruimtes (> 50m<sup>2</sup>) kunnen er lokale verschillen zijn. Deze variaties zijn met name te wijten aan de aanwezigheid van openstaande deuren/ramen, de nabije aanwezigheid van een persoon, het bestaan van scheidingswanden en de aanwezige ventilatie...

Het is daarom aan te raden om de CO2 sensor op menselijke hoogte (+/- 150 cm) te plaatsen, liefst niet naast een deur of raam, en niet te dicht (min 1,5m) bij een werkplek van iemand.

### *Eenmalige of continue metingen?*

---

Indien u over efficiënte mechanische ventilatie beschikt en de bezetting van het pand constant is (dus geen vergaderruimte of restaurant bijvoorbeeld), kunnen occasionele maatregelen voldoende zijn om te controleren of de ventilatie correct is geprogrammeerd (in aantal m<sup>3</sup> verse lucht - nieuw!- per uur en m<sup>2</sup>).

Als de ruimte daarentegen een variabele bezettingsgraad heeft, is continue meting waarschijnlijk aan te raden. Des te meer aanbevolen omdat de ventilatie van de kamer handmatig is (openen van deuren / ramen).

### *Aantal te installeren CO2-sensoren*

---

In alle kamers die je wilt aansturen moet je sensoren plaatsen. Eén sensor per ruimte tot 50m<sup>2</sup>. Voor grotere gebouwen kan het principe zijn om door punctuele metingen de homogeniteit van de CO<sub>2</sub>-concentratie op verschillende plaatsen in de ruimte te controleren, afhankelijk van verschillende bezettingssituaties. Op basis van deze resultaten (homogene metingen of sterke verschillen) kunt u vervolgens het optimale aantal te plaatsen sensoren definiëren om een betrouwbaar resultaat te verkrijgen, zonder de relatieve kosten van de CO2-sensorapparatuur onnodig te verhogen.

### *Eenmalige CO2-meting*

---

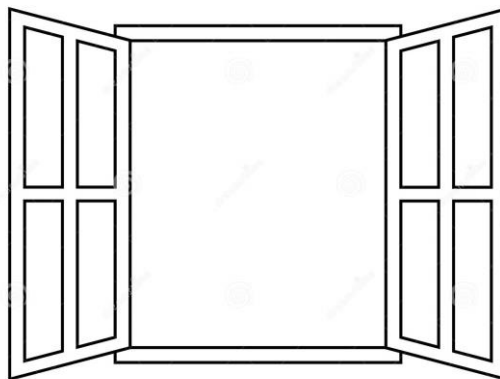
De meeste sensoren vereisen kalibratie. Dit wordt meestal gedaan door de sensor gedurende een bepaalde periode buiten te plaatsen (waar de CO2-concentratie stabiel is - ongeveer 400 ppm in het algemeen). Raadpleeg de kalibratieprocedure die bij de sensor is geleverd.

Om een meting uit te voeren, plaatst u de sensor in het meetgebied, bij voorkeur op borsthoogte, en buiten het gebied dat de meting kan beïnvloeden (raam, deur, ventilatiekanaal, enz.). Blijf niet te dichtbij (> 1,5 m) om de meting niet te beïnvloeden. En wacht minimaal 5-10 minuten.

## Te nemen maatregelen

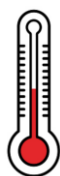
Wat als u een te hoge CO2-concentratie meet? Je moet ventileren. Het liefst met frisse lucht natuurlijk.

Heeft u mechanische ventilatie, bel dan uw installateur of verhoog de ventilatiesnelheid. Vermijd luchtrecirculatie.



- **Open deuren/ramen.**  
Met volledig geopende ramen kunt u een luchtverversing bereiken die gelijk is aan 10x het volume van de kamer per uur.
- **Creëer luchtcirculatie** (bijvoorbeeld door 2 ramen aan weerszijden van uw gebouw te openen. Door het temperatuurverschil (gekoppeld aan de zon) ontstaat er tocht.
- **Beperk het aantal personen in de kamer.**
- **Ventileer bij vergaderruimtes** (minimaal 10 minuten) na elke vergadering. Zet tijdens de vergadering een raam op een kier. Beperk indien mogelijk het aantal deelnemers dat fysiek aanwezig is. Of kies een vergaderruimte die is ontworpen voor een groter aantal deelnemers.
- Als de hogere metingen niet voldoende zijn, **installeer dan luchtreinigers.**

### Temperatuur en handmatige ventilatie



Sommigen zullen misschien terughoudend zijn om ramen te openen, vooral in de winter, om een kamer te ventileren. U moet weten dat muren, plafonds, vloeren en meubels tot 150 keer meer warmte ophopen dan de omgevingslucht. Dit betekent dat als de temperatuur in de winter daalt als je de ramen opent (bijvoorbeeld 10 minuten ventilatie, meerdere keren per dag), deze daarna heel snel stijgt dankzij de warmte die op de betreffende plek is opgeslagen. **Je verliest weinig warmte en je lucht wordt ververs!**

### Mechanische ventilatie

De grootte van mechanische ventilatiesystemen wordt gekenmerkt door het aantal kubieke meter per uur ingespoten verse lucht. Afhankelijk van de toewijzing van de kamer, wordt deze parameter gespecificeerd per m<sup>2</sup> (privéplaatsen) of per persoon (gemeenschappelijke plaatsen - kantoren, scholen, enz.). Zorg ervoor dat u ruim voor aankomst begint met ventileren en ruim stopt nadat ze zijn vertrokken. Idealiter 2 uur voor/na.

In het kader van de COVID19-crisis wordt aanbevolen (Hoge Gezondheidsraad in België) een debiet van 50 m<sup>3</sup> per uur en per persoon - idealiter 80 m<sup>3</sup> per uur en per persoon, om een zo hoog mogelijke CO2-concentratie te hebben. , en in ieder geval onder de 800 ppm.

Bel een vakman om uw mechanische ventilatie op maat te maken of te regelen.

**Een ventilator is geen luchtverversingssysteem. Vermijden !**

## IOT Factory's AirQuality.ONE-oplossing

Controle van de binnenluchtkwaliteit is essentieel om het comfort van de bewoners te garanderen. Of het nu in kantoren, winkels, scholen en kinderdagverblijven, openbare plaatsen of zelfs bars en restaurants is, het monitoren van luchtvervuiling, temperatuur en vochtigheid binnenshuis kan het gebruikerscomfort verhogen, vervuilinggerelateerde ziekten verminderen en besmetting veroorzaakt door ademhalingsvirussen beperken.

Air Quality.ONE is:

- Beheer van al uw gebouwen, verdiepingen en ruimtes waarin u sensoren plaatst
- De mogelijkheid om managers te definiëren door hun toegangsrechten op te bouwen en te beperken
- Interactieve dashboards
- Waarschuwt wanneer een drempel wordt overschreden, rechtstreeks op uw smartphone
- WEB-, CSV- en PDF-rapporten
- Een web- en mobiele applicatie (iOS, Android)
- Compatibiliteit met verschillende CO2-sensoren, maar ook andere sensoren voor het Smart Building



### Over IOT Factory

IOT Factory is een Europees technologiebedrijf, gevestigd in Brussel, gespecialiseerd in Smart Metering en Asset Tracking. Met meer dan 20 jaar ervaring in IOT- en M2M-oplossingen, bieden we softwareoplossingen en sensoren voor monitoring van de luchtkwaliteit, energiemonitoring, slimme gebouwen en apparatuurmonitoring.

[www.iotfactory.eu](http://www.iotfactory.eu)