



Impact van het binnenklimaat op gezondheid van werknemers

Studienamiddag PBCA 31/03/2023

- Factoren die het binnenklimaat bepalen
 - Thermisch comfort
 - Luchtkwaliteit
 - Visueel comfort
 - Akoestisch comfort
- Belangrijk om een goed evenwicht te bekomen tussen al deze factoren!
- Mogelijke conflicten:
 - Voldoende ventileren <> thermisch comfort / energiekost verwarming
 - Ventilatiesystemen <> akoestisch comfort

Gezondheidseffecten

- Binnenklimaat algemeen
 - Sick Building Syndrome
- Ventilatie
 - Verhoogde concentratie CO₂
 - Verhoogde concentratie aan aerosolen
 - Verpreiding van besmettelijke ziektes (cfr Covid-pandemie)
 - Inademen van schimmelsporen, bacteriën (toxines, allergenen,...)
 - Verhoogde concentratie aan andere pollutanten

Sick building syndrome

- Gezondheidsklachten die de gebruikers van een gebouw bij langdurige aanwezigheid zeggen te ervaren en aan het gebouw zelf toeschrijven
- Oorzaken
 - Slechte luchtkwaliteit
 - Gebrekkige klimaatbeheersing
 - Chemische componenten of stof in de lucht
 - Bio-aerosolen (schimmels, bacteriën)
- Symptomen (vaak grote individuele verschillen)
 - irritatie van de ogen, neus en keel
 - algemene gezondheidsklachten
 - huidirritatie
 - geur- en smaaksensaties
 - allergische reacties

Verhoogde CO₂-concentratie

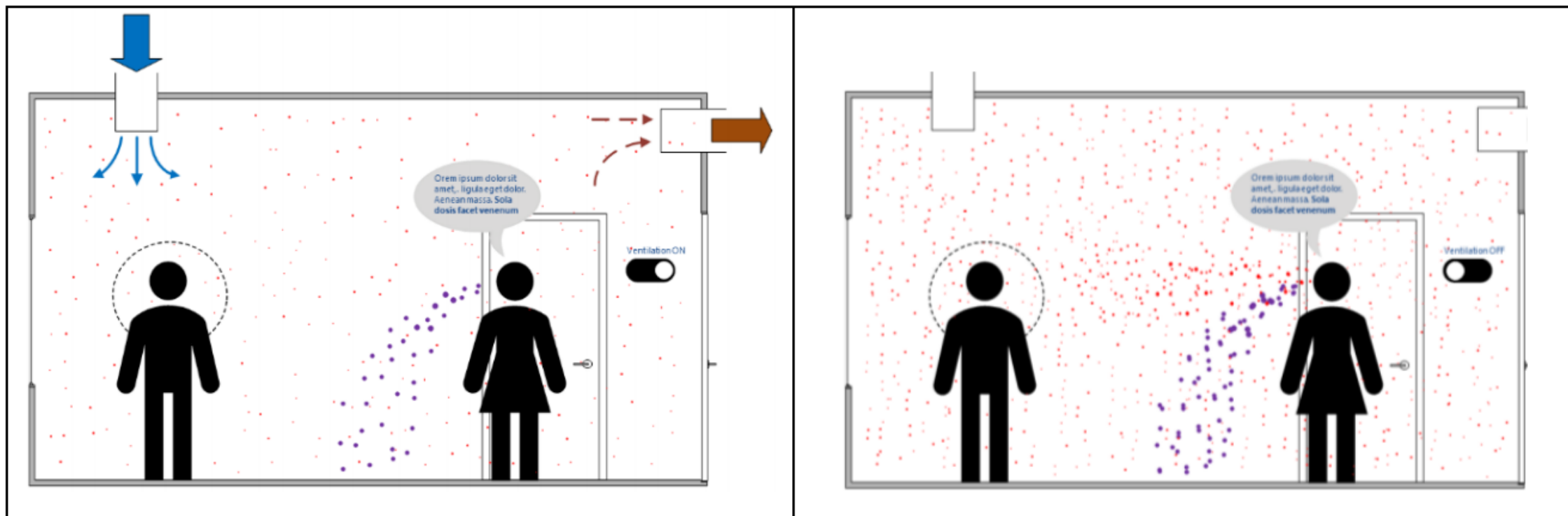
(concentratie buitenlucht: +/- 400 ppm)

- Toxisch in hogere concentraties
 - Grenswaarden in Codex Welzijn op het Werk
 - 5000 ppm (8u)
 - 30000 ppm (15 min)
 - Deze waarden worden niet bereikt als mensen enige bron van CO₂ zijn
- Effecten van 'niet-schadelijke' concentraties (vanaf > 900 ppm)
 - Hoofdpijn
 - Vermoeidheid
 - Verminderd concentratievermogen
 - Duizeligheid

Verspreiding van aerosolen met bacteriën of virussen

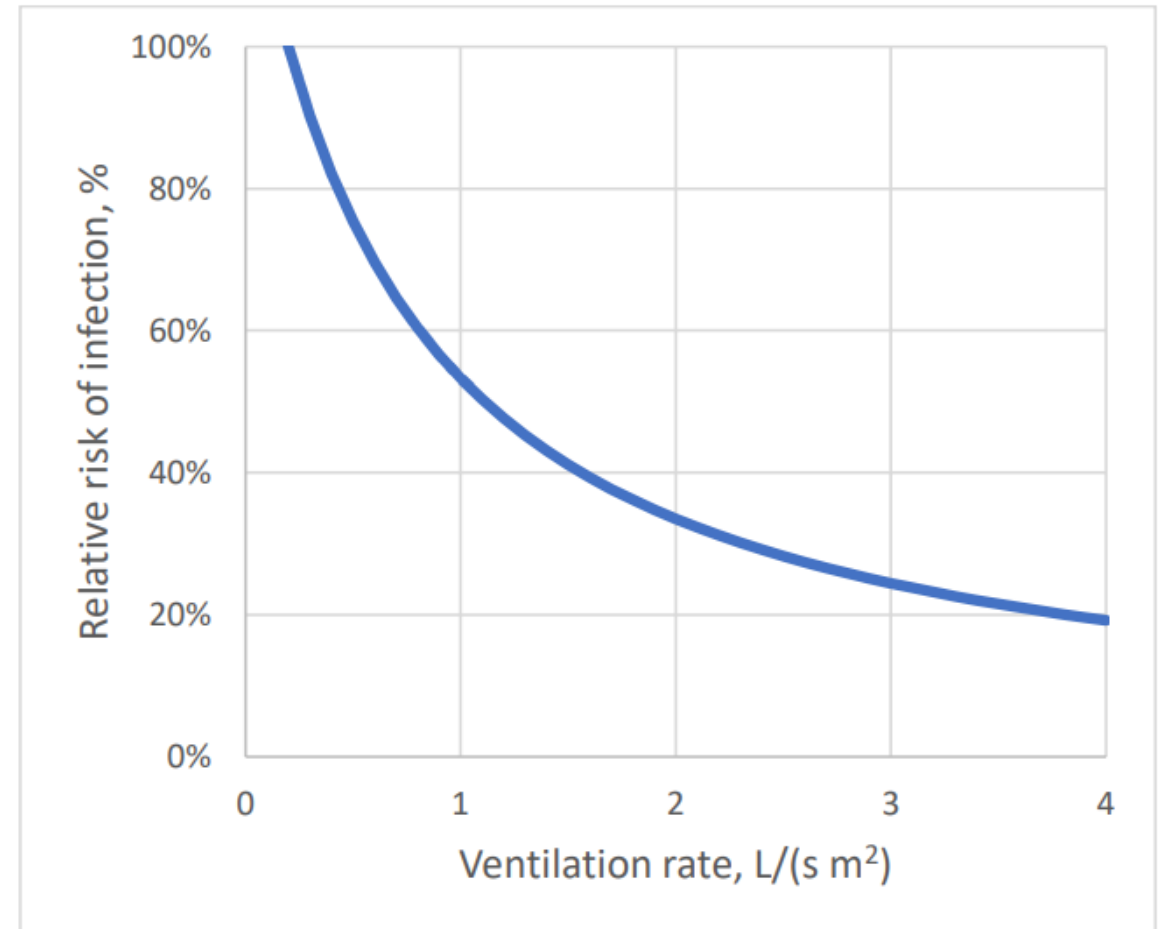
Met ventilatie

Zonder ventilatie



Relatief infectierisico ifv ventilatie

- Situatie in restaurant met transmissie over lange afstand ($> 1,5\text{m}$) = ref. 100%
- Berekening relatief infectierisico op basis van een model
- Belangrijke invloed ventilatiedebiet: 4 L/s m^2 verlaagt infectierisico tot 19%



Andere polluenten in de lucht

- **Mogelijke bronnen:**
 - Gebruikte lijmen of ander chemische agentia in meubilair, vloerbekleding,...
 - Printers en kopiermachines
 - Slecht onderhouden planten
 - Uitlaatgassen
 - Sigarettenrook
 - Knaagdieren of insecten
 - Overvolle afvalcontainers / vuilnisemmers
- **Gezondheidseffecten afhankelijk van:**
 - Aard van de stof
 - Duur van de blootstelling
 - Individuele 'gevoeligheid'

Relationships between work environment factors, and need for recovery and presence of neck-shoulder complaints in younger and older office workers

Philippe Kiss
Marc De Meester
Lutgart Braeckman
Securex Health & Safety
Department Public Health Ghent University

Doel van de studie

- Nagaan of er een verband bestaat tussen factoren binnenklimaat en herstelbehoefte (Need for Recovery) en nek-schouderklachten in jongeren en oudere kantoorwerkers.
- Herstelbehoefte
 - Voorspeller voor psychosociale problemen
 - “The Need for Recovery Scale” vragenlijst
 - 11 JA/NEE vragen; schaal 0-11
 - Verhoogde herstelbehoefte $\geq 6/11$
- Nek- of schouderklachten gedurende de laatste 12 maanden
 - Gestandaardiseerde ‘Nordic Questionnaires’

Studiepopulatie

- cross-sectionele studie
- data 2015-2016
- 128 organisaties (zowel publieke als private sector)
 - gemiddeld 180 werknemers/organisatie (19-1246)
- n: **17400 (responsgraad 79.0%)**
- 3 beroepsgroepen
 - Leidinggevenden (n=3309)
 - Niet-kantoormedewerkers (n=7718)
 - Kantoormedewerkers (n=6373)

Bevraagde factoren voor binnenklimaat

- Heeft u op de werkplaats de laatste 12 maanden hinder ondervonden van:
 - Onaangepaste temperaturen
 - Onvoldoende verse lucht
 - Tocht
 - Storend lawaai
 - Onaangepaste verlichting

- Voor alle kantoorwerkers
 - Gerapporteerde *hinder van binnenklimaat* is gelinkt aan hogere herstelbehoefte en hogere rapportering van nek- of schouderklachten
- Oudere werknemers (> 45 jaar)
 - *Onvoldoende verse lucht* is gelinkt aan hogere herstelbehoefte en hogere rapportering van nek- of schouderklachten
- Jongere werknemers (< 45 jaar)
 - *Storend lawaai* is gelinkt aan hogere herstelbehoefte en hogere rapportering van nek- of schouderklachten
 - *Onaangepaste verlichting* is gelinkt aan hogere rapportering van nek- of schouderklachten

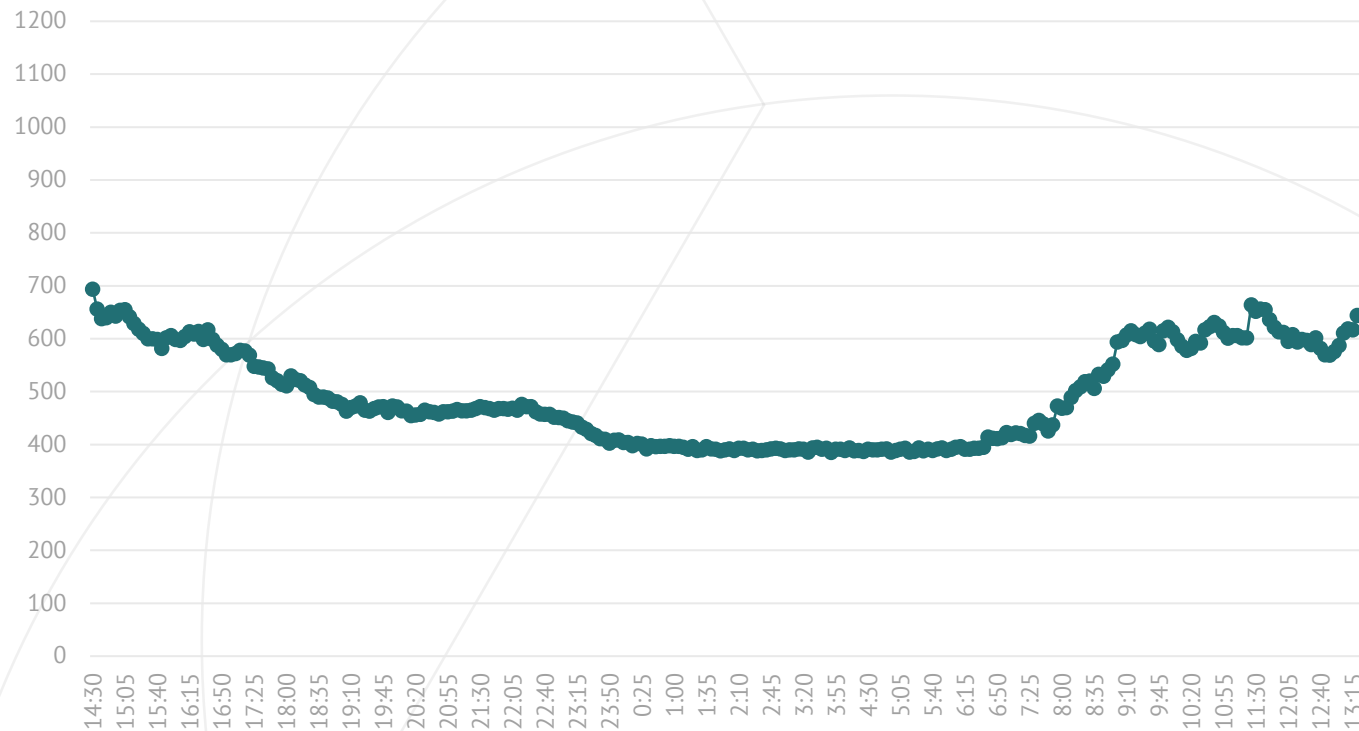
- Factoren in inspelen op het binnenklimaat mogen niet genegeerd worden bij het evalueren van het Welzijn op het werk
- Ontwerpers van kantoren zouden vooral aandacht moeten schenken aan
 - Ventilatie
 - Akoestisch comfort
 - Verlichting

A background image showing four people in a meeting. A woman in a grey sweater is pointing towards a man in a grey and white striped sweater. Another man in a plaid shirt is holding a tablet. The scene is overlaid with a semi-transparent blue filter and faint white circular lines.

Evaluatie van luchtkwaliteit:
CO₂-metingen
Voorbeelden uit de praktijk

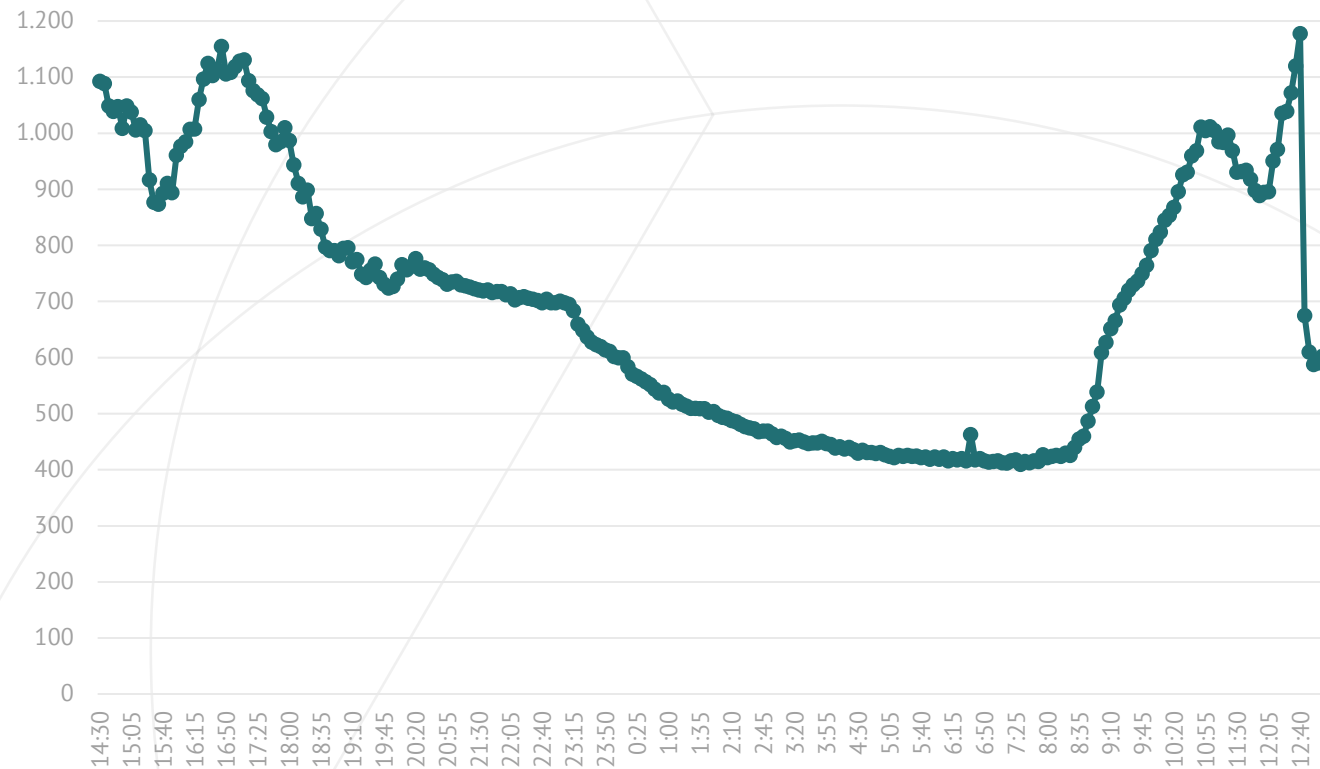
Callcenter

- Landschapskantoor met 50% bezetting
- Ramen regelmatig open



CO₂ blijft steeds onder 900 ppm
=> Maatregelen doeltreffend

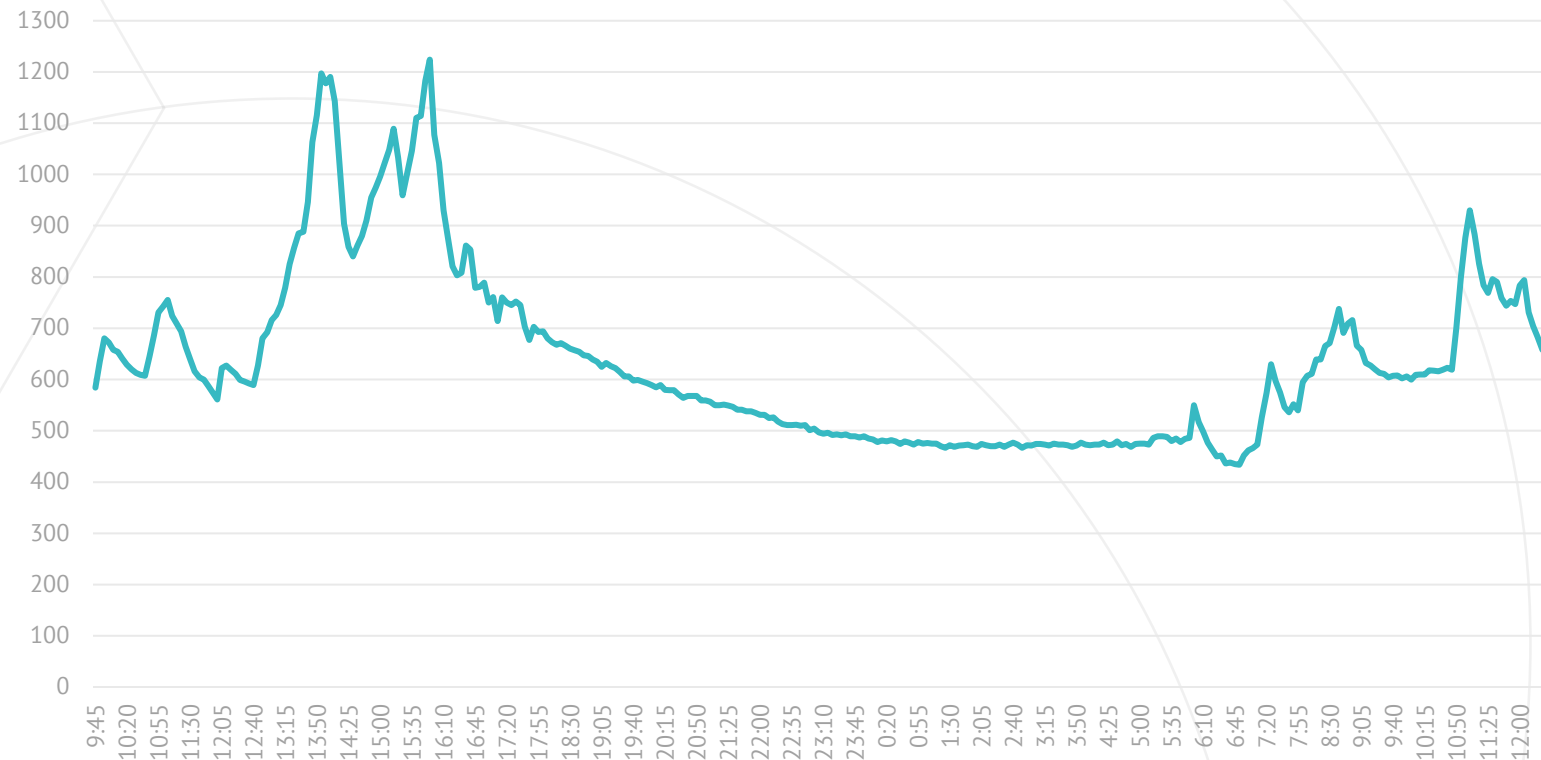
- Geïmproviseerd landschapskantoor, ventilatiesysteem niet aangepast



CO₂ stijgt tot boven 900 ppm
=> Onvoldoende ventilatie

Automotive productiebedrijf

- Bureau van teamleader maintenance & engineering
- Kleine ruimte zonder ventilatiesysteem
- Opleiding gevolgd
 - Deur dicht

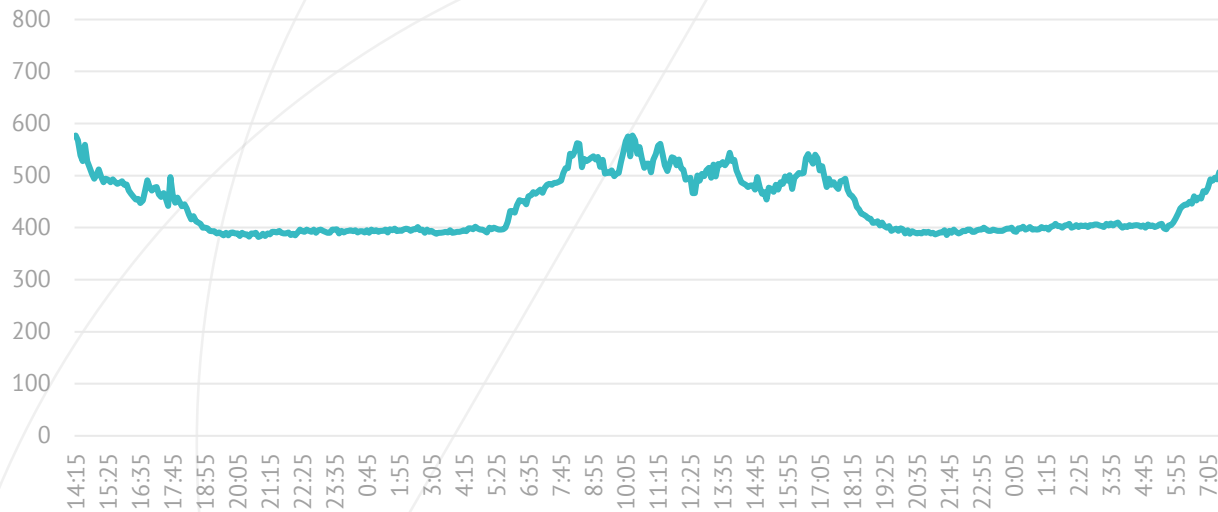


Kantoor met enkel natuurlijke ventilatie

- Burelen klein logistiek bedrijf:
 - 2 werknemers aanwezig in receptie
- Enkel natuurlijke ventilatie: ramen op kip



CO₂-concentratie (ppm)



Bijkomende maatregelen om binnenluchtkwaliteit te verbeteren

1. Desinfectie van de lucht

- UV-bestraling, ozon, fogging (met waterstofperoxide of andere desinfectantia),...
- Enkel nuttig bij hoge concentraties bioaerosolen
- ***Niet aangewezen buiten de zorgsector***

2. Luchtzuivering met filters


- Correct onderhoud vereist
- Goede dimensionering vereist
- Extra kostprijs
- ***Ventilatie met verse buitenlucht is vaak voldoende***



Bedankt

Securex Health & Safety

Ir. Dries Keppens

 09 282 16 04

 health.safety@securex.be

