



# Praktische tips en tricks

voor een goede  
binnenluchtkwaliteit

Siegfried Struyvelt

**HO  
GENT**

# Inhoudstabel

- **COVID en ventilatie**
- **Binnenluchtkwaliteit op arbeidsplaatsen**
- **Inventarisatie lokalen en ventilatiemogelijkheden**
- **Berekeningen**
- **CO2 metingen**
- **Stappenplan**
- **Instructies en maatregelen**
- **Borging**

# COVID en ventilatie

## Initiële fase

- Hygiënemaatregelen : niezen, hoesten, handen geven
- Massaevenementen beperken
- ...
- Lockdown

... echter geen luchtkwaliteit .... ? ? ?

## Heropstart essentieel onderwijs HOGENT, april 2020

- Lokalen gebruiken met beperkte capaciteit
- LMRA > binnenluchtkwaliteit, goede ventilatie

HOGENT LMRA - heropstart voor administratief personeel - Covid-19 - v3

Dienst Interne Preventie Miltu, en Welsijn, Hogeschool Gent  
d.i.p.m@hogent.be

**HOGENT**

CHECKLIST  
Maatregelen ter voorkoming van verspreiding Covid-19

Checklist voor tewerkstelling van administratieve personeelsleden

Personeelsleden met administratieve taken worden tijdens hun werk op kantoor beschermd of beschermd anderszins met het Covid-19 virus

**1. Doelstellingen**

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	alle meet- en/of controlepunten met een frequentie in de juiste periode	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	capaciteit	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	verplichte indien van toepassing	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	betreft	

**2. Werken veilig en gezond**

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	de werkplek is zo ingericht dat ...	aanpaklijnen
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	de veiligheidsafstand van 1,5m strikt is gegarandeerd	het werk dient te worden uitgevoerd op een manier die mindermensen niet hoeft te zijn
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	de personeelsleden bij verkeer met recht toegewezen of vaste zitplaats	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	parkeer- van deuren en sluiten vermeden wordt bij door open deuren, (wanneer mogelijk) bij handdoeken (v) ...	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	de personeelsleden in veilige ingang gebouwen en uitgang gebouwen en veilige gangen te weg naar de werkplek (in tegenstelling tot liften, trappen en overloopstransporters)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	het aantal personen beperkt is tot 1 persoon per 60m² (beveert van de reguliere bestemming)	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	er rekening wordt gehouden met door (occasional) besocht de kantel met overbrengen wordt	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	de maatregelen ook opgeschreven worden tijdens de aanpak	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	en voldoende verlichting is (interieur van verscheid)	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Er voldoende luchtverversing is (verschikende verlichtingsopstellingen)	afstandhouding en spreiden

**3. Personeelsleden en werkmateriaal**

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	personeelsleden en werkmateriaal	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Op op de hoogte van deze maatregelen en levert ze na	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	welken afschaffen hoe het besmet en de ontbrengt op een veilige manier te verlaten	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	beveert de vinder noodzakelijke activiteiten die niet mogelijk zijn op afstand, maar gebruik van	afstandhouding en spreiden
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	mondkapen van de korte mogelijke tijd	afstandhouding en spreiden

Pagina 1 van 2

als blijkt dat de ventilatie onvoldoende is kan het lokaal niet gebruikt worden.



# COVID en ventilatie

## Advies OCPBW mei 2020

- **Goede afstelling van de ventilatiesystemen (geen hercirculatie van binnenlucht)**
- **Bij het ontbreken van ventilatiesystemen, voldoende natuurlijke ventilatie**

## Context

- **Context : codex welzijn op het werk, binnenluchtkwaliteit op arbeidsplaatsen**
- **Risico echter nog niet virologisch kwantificeerbaar**



# COVID en ventilatie

- **HGR mei 2020 (advies 9559) : eerste advies preventie SARS-CoV-2 verspreiding via de lucht op lange afstand**

**> juni 2020 opnieuw op OCBPW**

- **Afspraken met DFB (facility), toepassing richtlijnen HGR**
- **Ook voor natuurlijke ventilatie (accent richtlijn lag echter op verluchting**

## Toepassing ventilatierichtlijnen

Zorg voor voldoende verse lucht in de werkruimte door natuurlijke of mechanische ventilatie. Doe dit bij voorkeur door het openen van de ramen en eventueel deuren (geen branddeuren).

Bijplaatsen van individuele ventilatoren is verboden !

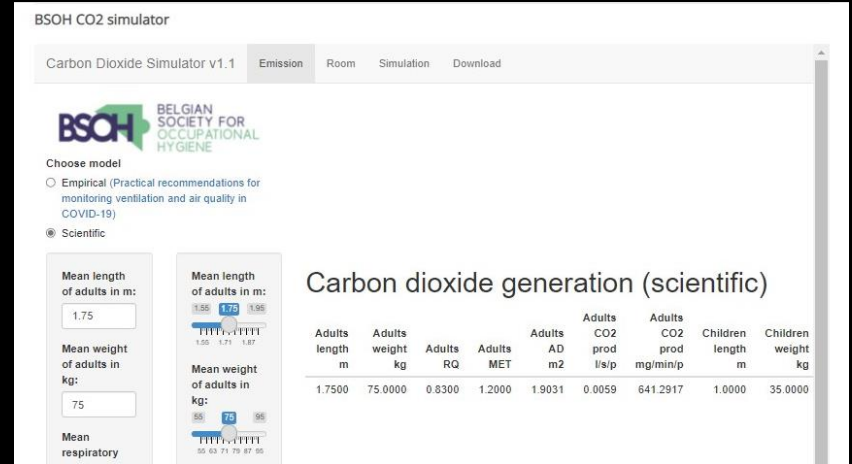
Tussen verschillende shifts is het belangrijk de lokalen voldoende te verluchten. Om contaminanten in de lucht met 90% te verminderen, zijn 2,5 luchtverversingen nodig. De tijd die hiervoor nodig is, hangt af van het aantal bereikte luchtwisselingen per uur.

	Typisch aantal luchtverversingen per uur	Tijd die nodig is om de hoeveelheid contaminanten in de lucht met 90% te verminderen (2,5 luchtverversingen)
Ramen gesloten zonder mechanische ventilatie	0,1 - 0,5	5 - 25 uur <sup>2</sup>
Raam gekipt (één zijde)	1-2	1.15'-2 uur
Ruimte zonder ramen met mechanische ventilatie	4	37 minuten
Ruimte zonder ramen met mechanische ventilatie in overventilatie	8:	20 minuten
Ramen wijd geopend	+10	15 minuten
Ramen wijd geopend in tegenoverliggende wanden van het vertrek	+40	5 minuten

# Binnenluchtkwaliteit op arbeidsplaatsen

- WHO: natural ventilation in HC settings  
TB > 2ACH aan 24m<sup>3</sup>/persoon
- Berekeningen met BSOH simulator  
800 ppm, 54 m<sup>3</sup>/pers.uur

M. De Ridder “Risicoanalyse verluchting  
arbeidsplaatsen - Prenne #48

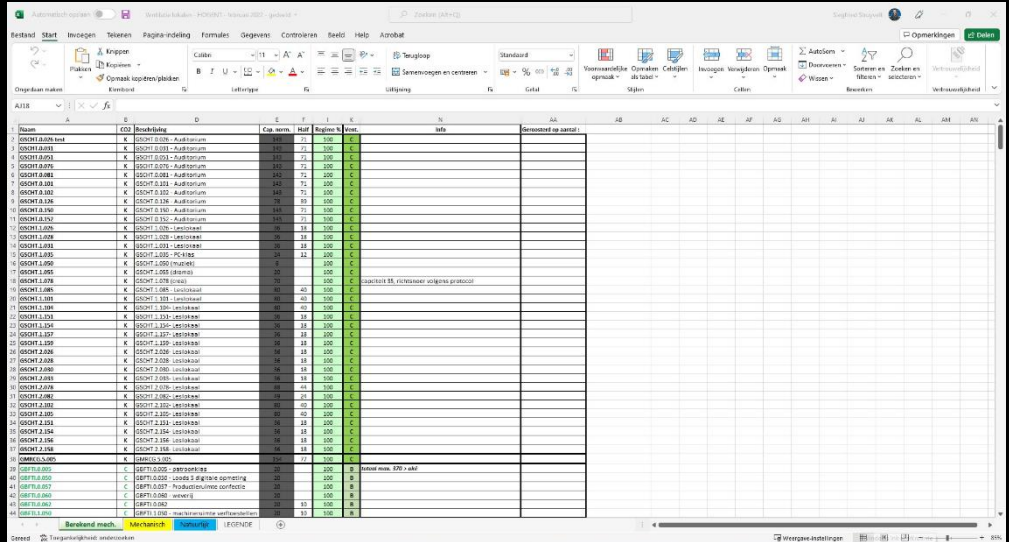


- Toepassing voor preventie overdracht van SARS-CoV-2
- Luchtkwaliteit op arbeidsplaatsen krijgt meer aandacht

# Inventarisatie lokalen en ventilatiemogelijkheden

## Lijst met lokalen opmaken

- Natuurlijke ventilatie
- Mechanische ventilatie
- Mechanisch ventilatie met CO2 sturing



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following columns: A: Naam, B: CO2, C: Beschrijving, D: Cap. vorm, E: Hout, F: Rogen, G: Ventil., H: Info, I: Groenpunt op kaart. The rows list various rooms (e.g., ONDHT.0.001, ONDHT.0.002) and their corresponding ventilation details.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	H	I
Naam	CO2	Beschrijving	Cap. vorm	Hout	Rogen	Ventil.	Info	Groenpunt op kaart		
ONDHT.0.001	K	ONDHT.0.001 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.002	K	ONDHT.0.002 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.003	K	ONDHT.0.003 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.004	K	ONDHT.0.004 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.005	K	ONDHT.0.005 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.006	K	ONDHT.0.006 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.007	K	ONDHT.0.007 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.008	K	ONDHT.0.008 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.009	K	ONDHT.0.009 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.010	K	ONDHT.0.010 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.011	K	ONDHT.0.011 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.012	K	ONDHT.0.012 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.013	K	ONDHT.0.013 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.014	K	ONDHT.0.014 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.015	K	ONDHT.0.015 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.016	K	ONDHT.0.016 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.017	K	ONDHT.0.017 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.018	K	ONDHT.0.018 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.019	K	ONDHT.0.019 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.020	K	ONDHT.0.020 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.021	K	ONDHT.0.021 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.022	K	ONDHT.0.022 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.023	K	ONDHT.0.023 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.024	K	ONDHT.0.024 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.025	K	ONDHT.0.025 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.026	K	ONDHT.0.026 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.027	K	ONDHT.0.027 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.028	K	ONDHT.0.028 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.029	K	ONDHT.0.029 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.030	K	ONDHT.0.030 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.031	K	ONDHT.0.031 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.032	K	ONDHT.0.032 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.033	K	ONDHT.0.033 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.034	K	ONDHT.0.034 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.035	K	ONDHT.0.035 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.036	K	ONDHT.0.036 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.037	K	ONDHT.0.037 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.038	K	ONDHT.0.038 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.039	K	ONDHT.0.039 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.040	K	ONDHT.0.040 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.041	K	ONDHT.0.041 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.042	K	ONDHT.0.042 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.043	K	ONDHT.0.043 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.044	K	ONDHT.0.044 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.045	K	ONDHT.0.045 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.046	K	ONDHT.0.046 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.047	K	ONDHT.0.047 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.048	K	ONDHT.0.048 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.049	K	ONDHT.0.049 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.050	K	ONDHT.0.050 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.051	K	ONDHT.0.051 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.052	K	ONDHT.0.052 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.053	K	ONDHT.0.053 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.054	K	ONDHT.0.054 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.055	K	ONDHT.0.055 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.056	K	ONDHT.0.056 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.057	K	ONDHT.0.057 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.058	K	ONDHT.0.058 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.059	K	ONDHT.0.059 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.060	K	ONDHT.0.060 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.061	K	ONDHT.0.061 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.062	K	ONDHT.0.062 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.063	K	ONDHT.0.063 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.064	K	ONDHT.0.064 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.065	K	ONDHT.0.065 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.066	K	ONDHT.0.066 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.067	K	ONDHT.0.067 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.068	K	ONDHT.0.068 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.069	K	ONDHT.0.069 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.070	K	ONDHT.0.070 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.071	K	ONDHT.0.071 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.072	K	ONDHT.0.072 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.073	K	ONDHT.0.073 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.074	K	ONDHT.0.074 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.075	K	ONDHT.0.075 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.076	K	ONDHT.0.076 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.077	K	ONDHT.0.077 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.078	K	ONDHT.0.078 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.079	K	ONDHT.0.079 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.080	K	ONDHT.0.080 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.081	K	ONDHT.0.081 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.082	K	ONDHT.0.082 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.083	K	ONDHT.0.083 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.084	K	ONDHT.0.084 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.085	K	ONDHT.0.085 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.086	K	ONDHT.0.086 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.087	K	ONDHT.0.087 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.088	K	ONDHT.0.088 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.089	K	ONDHT.0.089 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.090	K	ONDHT.0.090 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.091	K	ONDHT.0.091 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.092	K	ONDHT.0.092 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.093	K	ONDHT.0.093 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.094	K	ONDHT.0.094 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.095	K	ONDHT.0.095 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.096	K	ONDHT.0.096 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.097	K	ONDHT.0.097 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.098	K	ONDHT.0.098 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.099	K	ONDHT.0.099 - Auditorium	100	71	100	C				
ONDHT.0.100	K	ONDHT.0.100 - Auditorium	100	71	100	C				

# Inventarisatie lokalen en ventilatiemogelijkheden

## Verzamelen van praktische gegevens van deze lokalen

- Normale bezettingscapaciteit
- Debiet mechanische ventilatie, aantal ramen, ligging, grootte en wijze van openen, oriëntatie van het gebouw
- Oppervlakte en hoogte van de lokalen





# Inventarisatie lokalen en ventilatiemogelijkheden

- Eventuele bijkomende factoren of risico's bij keuze lokaal (bioveiligheid, security ...)



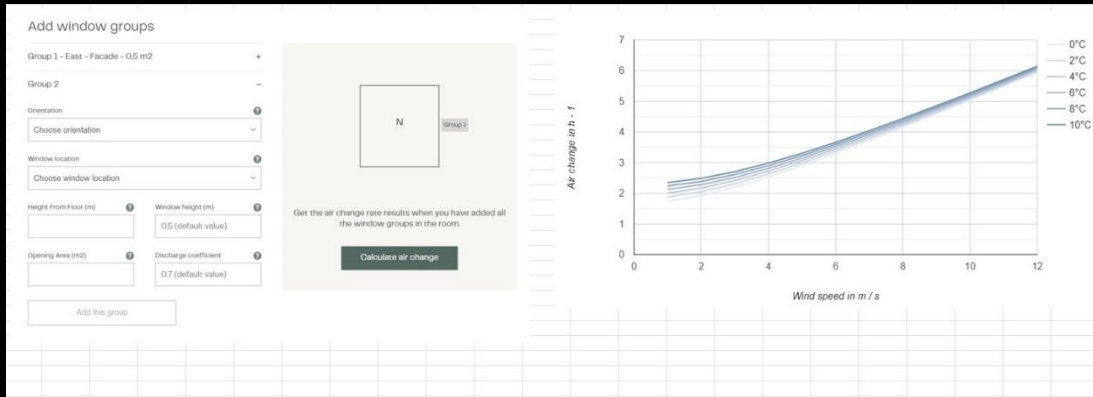
- Risico van de activiteiten (sporten, schreeuwen, zingen, veel praten)



# Berekeningen

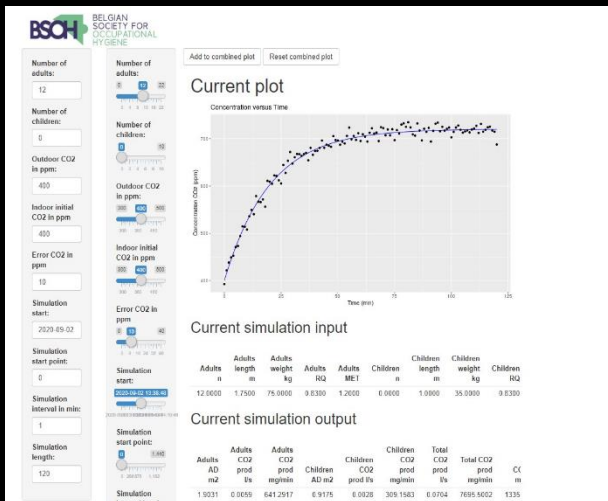
## Berekening luchtkwaliteit bij gebruik van de lokalen

- Ventilatiegebieden opvragen, manier van bediening en sturing
- Typeberekeningen uitvoeren voor debiet natuurlijke ventilatie (aanbevelingen taskforce ventilatie, online simulator, ...)



# Berekeningen

- Berekeningen voor de lokaalcapaciteit : volcontinu of met verluchttingspauzes (BSOH simulator)



- Optie tot aanvullen met luchtfilters

# CO2 metingen

## CO2 concentratie als proxy waarde voor goede luchtkwaliteit

- Sensoren in de kanalen (gebouwbeheerssysteem)
- Sensoren in lokalen op netwerk ....of met display .....

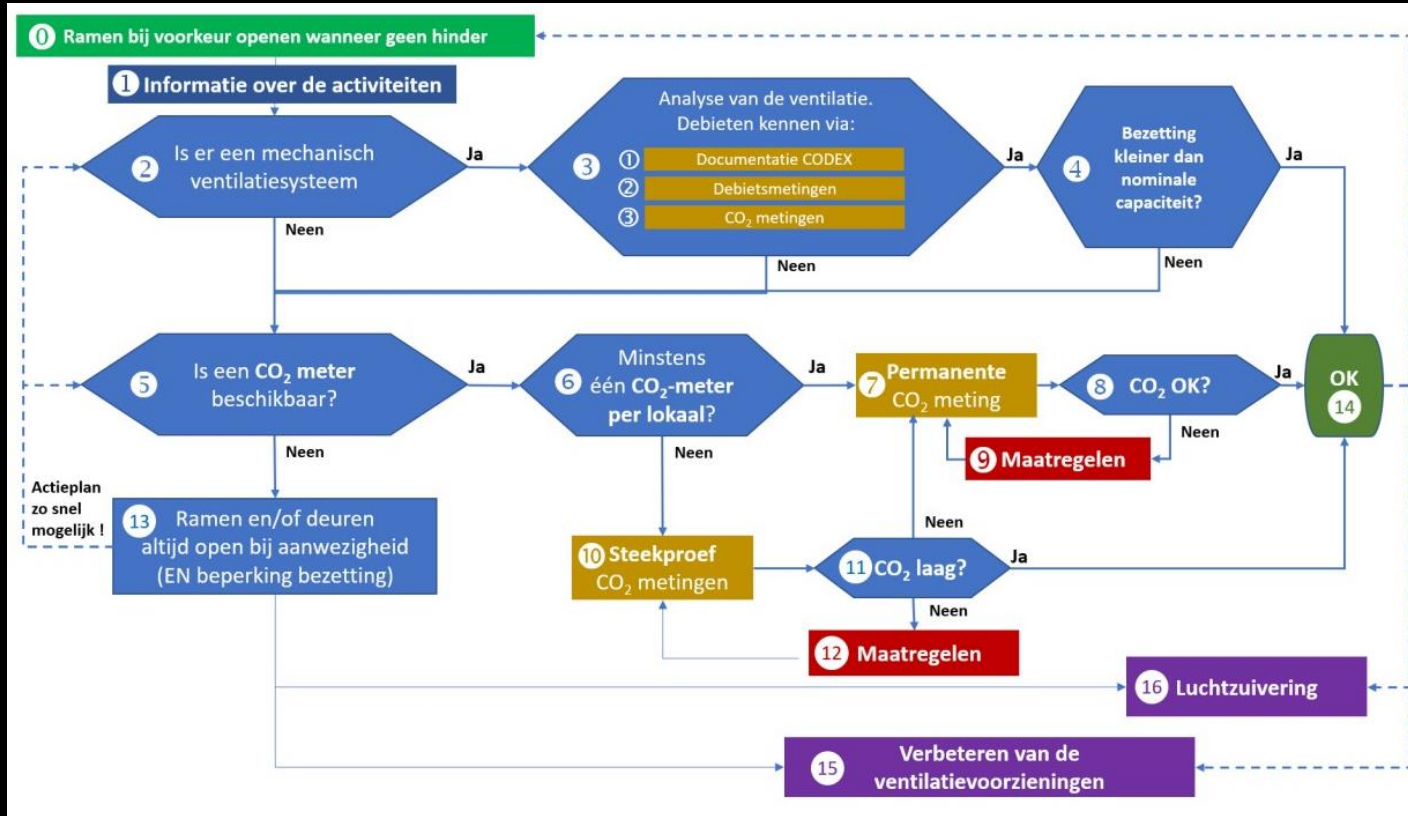


+ centraal uit te lezen  
- interventie ?



+ ter plaatse ingrijpen  
- geen overzicht

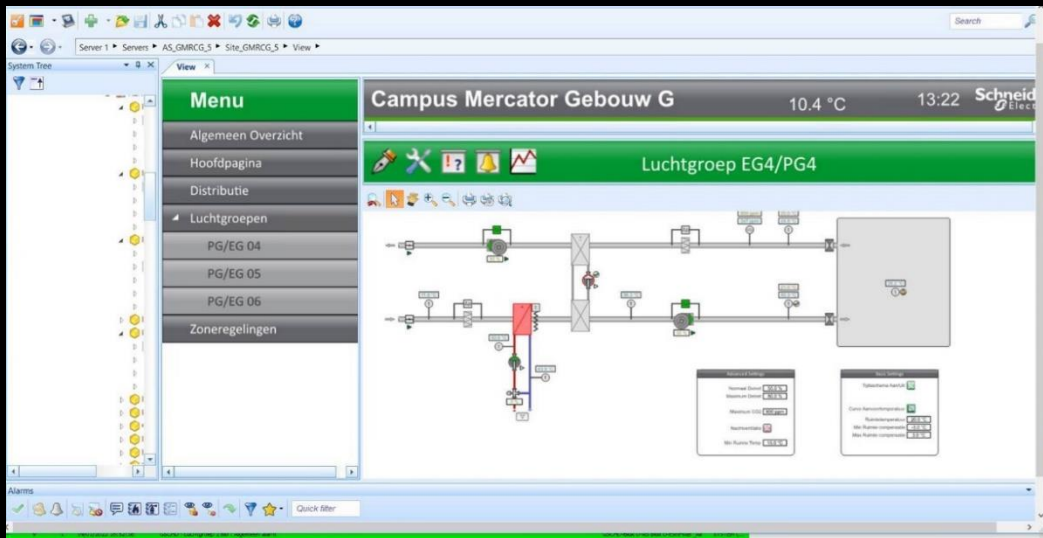
# Stappenplan



Algemeen schema van het implementatieplan (Taskforce Ventilatie)

# Instructies en acties

## FACILITAIR BEHEER



- Opvolging via technische diensten HVAC (uitlezing, bijsturing)
- Investerings op lange termijn in energiezuinig mechanisch ventilatiesysteem

# Instructies en acties

## VOOR DE GEBRUIKERS

- Lokaalcapaciteit, gebruiksduur, ventilatie- en verluchttingsregime
  
- Acties bij overschrijding CO2 waarden



## Instructies voor gebruik en ventilatie lokaal.

**Gegevens lokaal.** Gebouw: Ledeganck  
Lokaalnummer: GLEDE.0.005

**Gebruiksregels.** Maximumcapaciteit: 32 personen  
Maximale gebruiksduur: 50 minuten  
Verplichte pauze: 10 minuten

**Ventilatie.** Dit lokaal beschikt over mechanische ventilatie.

- Deuren en ramen blijven gesloten.
- De ventilatie moet steeds in werking zijn.
- Verwittig bij uitval onmiddellijk 09 248 88 88 en neem een verluchttingspauze
- Hou de CO2 concentratie beperkt
- boven 900ppm > mondmasker dragen
- boven 1200ppm > advies: verluchttingspauze

Vragen? Mail naar [dpmw@hogent.be](mailto:dpmw@hogent.be).

**HO GENT**

**HO  
GENT**

# Borging

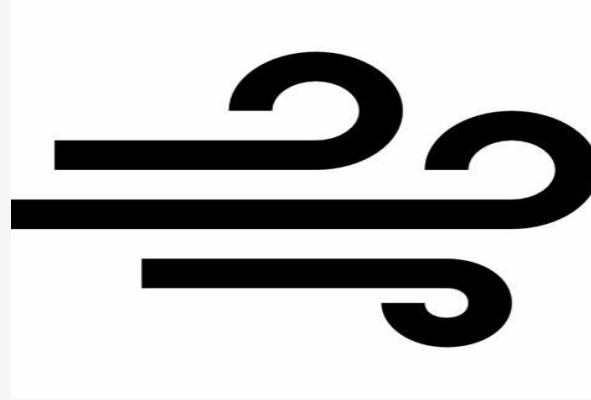
- Is er controle op naleven van de maximumcapaciteit
- Worden ventilatiepauzes gerespecteerd ?
- Onderhoud en goede werking van mechanische ventilatie is voldoende ?
- Blijft men natuurlijke ventilatie consequent toepassen (sluiten 's avonds voor energiezuinigheid) ?





**BEDANKT**

....



**HO  
GENT**