Vlaanderen
is zorg

Gezonde binnenlucht op school

Het gebruik van de CO2 meter in de klas en het belang van een binnenmilieu beleid op school

Sofie Vandenbroeck , Medisch milieudeskundige Agentschap Zorg en Gezondheid

Ventileren en verluchten _ Gebruik van de CO_2 meter

- CO_2 is een stof die we uitademen en in drukbezette ruimten zoals klassen gebruikt kan worden als indicator voor de binnenluchtkwaliteit en als maat voor luchtverversing.
- Er is minder kans op verspreiding van het Coronavirus COVID-19 via de lucht wanneer het CO_2-gehalte in drukbezette ruimtes laag is .

Vlaanderen
is zorg

Inhoud

- De aankoop van een CO_2 meter
- Aan de slag met een CO_2 meter
- Blijven werken aan een gezonde binnenlucht

Vlaanderen
is zorg

Aankoop CO_2 meter – Technische vereisten

- Een kwaliteitsvolle meter moet voldoen aan :

  → Type sensor: **NDIR sensor**

  → Meetfout: een afwijking van **< 10%** is aanvaardbaar
    - Je kan de meetfout terugvinden in de technische fiche van de meter. De ene geeft dit weer als een absolute waarde in procenten, bij andere meters wordt het als volgt weergegeven: +/- X % + Y ppm. In dit laatste geval reken je uit wat de afwijking is bij 900, 1500 en eventueel bij 5000 ppm

  → Meetbereik tot minstens **5000 ppm**

Vlaanderen
is zorg

Aankoop CO_2 meter – Technische vereisten

→ Overgangsniveaus:

Van groen naar **oranje: > 900 ppm**
Van oranje naar **rood: > 1500 ppm**

Vraag na of deze waarde al correct ingesteld staat. Sommige meters kan je zelf niet meer wijzigen in de instellingen.

Vlaanderen
is zorg

Aankoop CO_2 meter - Aandachtspunten

- Denk ook aan:

  → **Display**: Kan je de waarde ook aflezen of zie je enkel een kleur?

  → **Kalibratiemethode**: Kan je dit makkelijk zelf doen? Moet je de meter naar een labo sturen om te kalibreren?

    → Het eenvoudigste en goedkoopste is dat je kiest voor een sensor met een zelf-kalibrerende functie; zoals bv ABC (Automatic Background Calibration) Logic™.

  → **Led indicator**: Geeft extra weer in welk niveau je zit

  → **Geluid**: piept de meter als je naar een ander niveau gaat, kan je dit afzetten?

  → **Model**: kies een model dat je op tafel kan zetten

Vlaanderen
is zorg

Aankoop CO_2 meter - Aandachtspunten

→ **Datalogging**:

Je kan gegeven uitlezen of online bekijken. Je kan situatie in kaart brengen, visualiseren en interpreteren.

- Voor online uitlezen heb je dataplatform nodig. Is dit online of zit je vast aan de software van de fabrikant?
- Logt de meter ook zonder internetverbinding?
- Wat met eigenaarschap van de gegevens? Waar worden ze opgeslagen, wie is de eigenaar, worden de gegevens nog gedeeld met derden?
- Een geheugenkaartje logt de gegevens lokaal en kan je exporteren naar Excell.

Wil je analyses uitvoeren zonder logging, dan kan je gebruik maken van het Registratieformulier

Vlaanderen
is zorg

Voordat je aan de slag gaat …

- Weet je hoe het toestel werkt? Weet degene die er mee gaat werken het ook?
- Moet de meter nog gekalibreerd worden? Kalibreert je toestel zichzelf? Wanneer was de laatste keer?
- Staan de drempelwaarden juist ingesteld?
  → 900 ppm van groen naar oranje en 1500 ppm van oranje naar rood.
- Check of je meter correct meet
  → In de buitenlucht of bij een open raam licht de CO_2 concentratie tussen de 400 en 500 ppm.
- Wil je loggen? Geheugenkaartje nodig? App nodig?

Vlaanderen
is zorg

En nu aan de slag !

- Plaats je meter in de klas:
  - → Op een kast of tafel, niet naast een deur of raam of naast iemand die er naast uitademt.
- Volg de waarden op, of kijk of het lichtje oranje of rood wordt.
- Bij oranje/rood is er te weinig luchtverversing
  - → Zet ramen en deuren verder open of zet meer ramen deuren open
  - → Neem leerlingen uit de klas mee naar buiten en zet ondertussen ramen en deuren open.
  - → Heb je mechanische ventilatie dan is er mogelijks een probleem met het systeem.

Vlaanderen
is zorg

Betrek ook de leerlingen

- **Leg uit** waarvoor de CO2 meter dient, hoe deze werkt en waarom verse lucht belangrijk is.
  → Binnenkort zijn de nieuwe educatieve pakketten beschikbaar, deze bevatten oa lesmateriaal en CO_2 meter.

- Maak **afspraken** over het openen van ramen en deuren

- Duid een **luchtbaas** aan om te helpen met het openen van ramen en deuren

- Maak samen met de leerlingen een **CO_2 profiel**: bespreek de resultaten, bekijk samen wat het effect is van het openen van een raam, wat zie je in de grafiek, …

Vlaanderen
is zorg

CO_2 profiel maken

Deze grafiek wordt automatisch gemaakt op basis van de CO2-waarden in de tabel.

op X as: registratiemomenten

900 voldoende ventilatie

Lokaalnummer: **5e leerjaar**

Datum: **10/09/2020**

Vul de klas in en de datum van de meting

Lestijd	Klas(sen)	Aantal lln	Registratie moment	Tijd min	CO2-waarde ppm	Meetcondities
1	*5a + b*	32	1	0	478	
			2	15	780	
			3	30	1255	
			4	45	1890	
2		32	5	0	1645	
			6	15	1754	
			7	30	1987	
			8	45	2051	
PAUZE						
3	*5a*	19	9	0	984	
			10	15	1116	
			11	30	1187	
			12	45	1264	
4	*5a*	**19**	**13**	0	904	Raam op kiepstand
			14	15	835	
			15	30	834	
			16	45	829	
MIDDAGPAUZE						
5	*5a*	19	17	0	530	
			18	15	1012	
			19	30	1248	
			20	45	1340	
6	*5a*	**19**	**21**	0	909	Raam 5min open gezet
			22	15	1263	
			23	30	1352	
			24	45	1419	
PAUZE						
7	*5a*	19	25	0	1300	Raam op kiepstand
			26	15	1369	Raam terug dicht

Geef aan welke klas (groep leerlingen) in het lokaal aanwezig is.

Wat gebeurt er in het lokaal?
Welke en hoeveel ramen en deuren staan open?
Hoe ver staan ramen en deuren open?
Wat zijn de weersomstandigheden

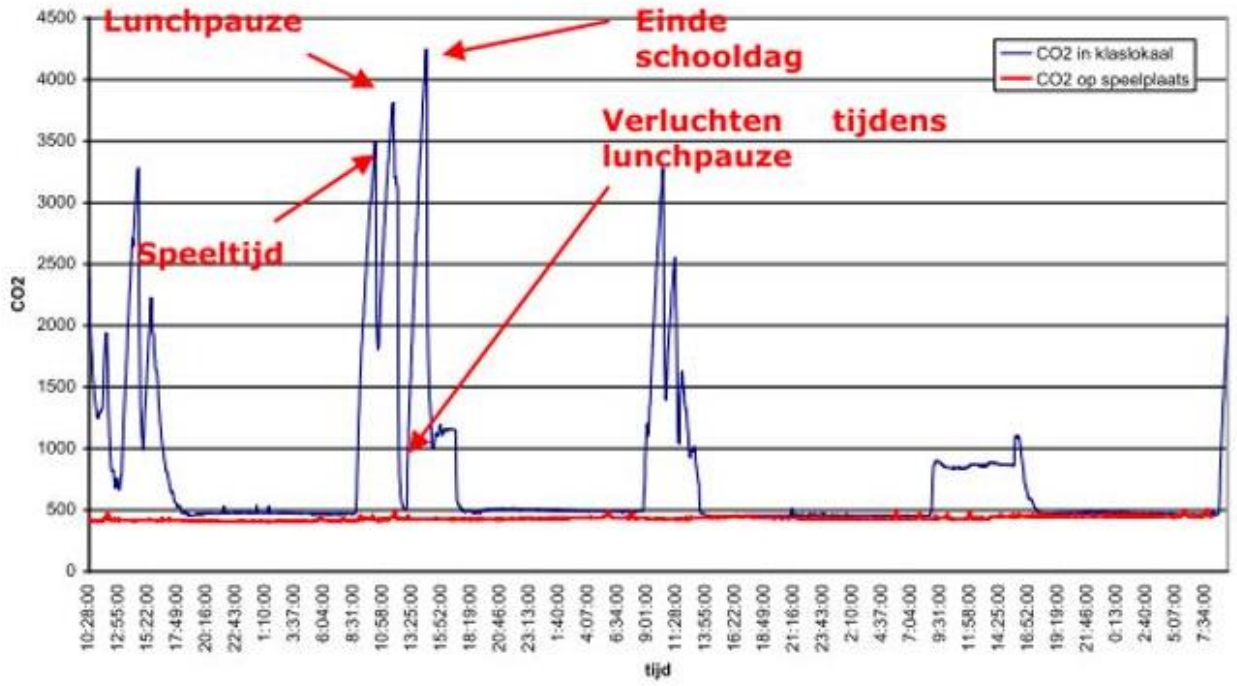
Vul elke 15 min de waarde in die je op de CO2-meter afleest.
De kleur van de cel past zich automatisch

Wijzigingen in manier van ventileren

Vlaanderen is zorg

Excel (Registratieformulier CO_2) kan je downloaden op www.zorg-en-gezondheid.be/binnenmilieu-op-school

Analyse van een CO2 profiel



1. Zet **meetwaarden** uit tegenover de **tijd**.

2. Hoe een **meetdagboek** bij:
   - wat gebeurt er in het lokaal
   - hoeveel leerlingen zijn er aanwezig
   - welke en hoeveel ramen en deuren staan open
   - hoe ver staan ramen en deuren open en wat zijn de weersomstandigheden buiten.

3. Maak de koppeling met de meetwaarden op die tijdstippen. Op deze manier krijg je meer informatie over jouw ventilatiegedrag en de ventilatiemogelijkheden in jouw klas.

4. Ontdek welk effect bepaalde interventies hebben op de luchtverversing in jouw klas, zoals het openen van extra ramen en deuren. Experimenteren maar!

Vlaanderen
is zorg

Blijven werken aan een gezonde binnenlucht!
Mix van strategieën

GEZONDHEIDSMATRIX GEZONDE SCHOOL

VLAAMS INSTITUUT GEZOND LEVEN	LEERLING (+ PRIORITAIRE OF RISICOGROEPEN)	KLAS	SCHOOL (ALLE LEERLINGEN EN HUN LEEFOMGEVING BINNEN DE SCHOOL)	OMGEVING BUITEN DE SCHOOL (bv. ouders, vrienden, gemeentebestuur, winkels rond de school, fietspaden, schooloverschrijdend ...)
EDUCATIE				
OMGEVINGSINTERVENTIES				
AFSPRAKEN EN REGELS				
ZORG EN BEGELEIDING				

→ Een CO_2-meter kan ondersteunen maar is alleen niet voldoende. Om de binnenluchtkwaliteit in klassen blijvend te verbeteren moet er worden ingezet op een mix van strategieën

- → Educatie
- → Omgevingsinterventies
- → Afspraken
- → begeleiding

op de vier verschillende niveaus leerling, klas, school en omgeving buiten de school) .

Vlaanderen is zorg

https://www.gezondleven.be/settings/gezonde-school/gezondheidsbeleid-op-school/wat-is-een-gezondheidsbeleid-op-school

Alvast enkele tips (meer tips op www.zorg-en-gezondheid.be/binnenmilieu-op-school)

- Informeer en betrek leerkrachten, leerlingen, ouders over belang van ventilatie
- Zorg voor een centraal aanspreekpunt op de school voor alles rond ventilatie
- Maak afspraken
  - Maak afspraken met het ganse schoolteam
  - Maak afspraken rond het gebruik van de CO2-meter, bv. beurtrol
  - Maak afspraken met de poetsdienst voor het reinigen van roosters en ventilatieopeningen

Vlaanderen
is zorg

- CO2- meters
  - Moedig het gebruik er van aan, stel ze ter beschikking.
  - Organiseer opleiding voor de leerkrachten
  - Ondersteun leerkrachten bij het gebruik ervan
  - Onderneem actie als de meter(s) vaak in oranje/rood gaan.

    - In het geval van natuurlijke ventilatie zijn mogelijke oorzaken: ontoereikende ventilatiemogelijkheden, ramen worden gesloten vanwege straatlawaai, te hoge bezetting van de lokalen, …

    - Mogelijke problemen met een mechanisch ventilatiesysteem zijn: verstopte filters, te weinig debiet, slechte inregeling, systeem staat uitgeschakeld, te lage stand van het systeem, bij systeem C staan de roosters toe of zijn afgeplakt,…Bij een installatie met CO2 sturing is het mogelijk dat de instellingen aangepast moeten worden. Kijk volgende zaken na: Is jouw systeem type C of D? Is het systeem vraaggestuurd en door wat vraaggestuurd, bv. CO2, bezetting of andere? Is het aanpasbaar per klas of aanpasbaar voor een deel van de school of is het centraal geregeld? Contacteer indien nodig de onderhoudsfirma.

Vlaanderen
is zorg

- Ventilatiesysteem op school
  - Kan iedereen dit bedienen op school?
  - Is er een aanspreekpunt/verantwoordelijke?
  - Zijn er afspraken rond het onderhoud ervan?

Momenteel zijn er extra maatregelen van toepassing omwille van corona, kijk na of:

- De werking van het ventilatiesysteem op school is conform de richtlijnen van het departement Onderwijs en Vorming.

Vlaanderen
is zorg

Bedankt voor uw aandacht!

www.zorg-en-gezondheid.be/binnenmilieu-op-school

vragen: binnenmilieu@vlaanderen.be

Vlaanderen
is zorg