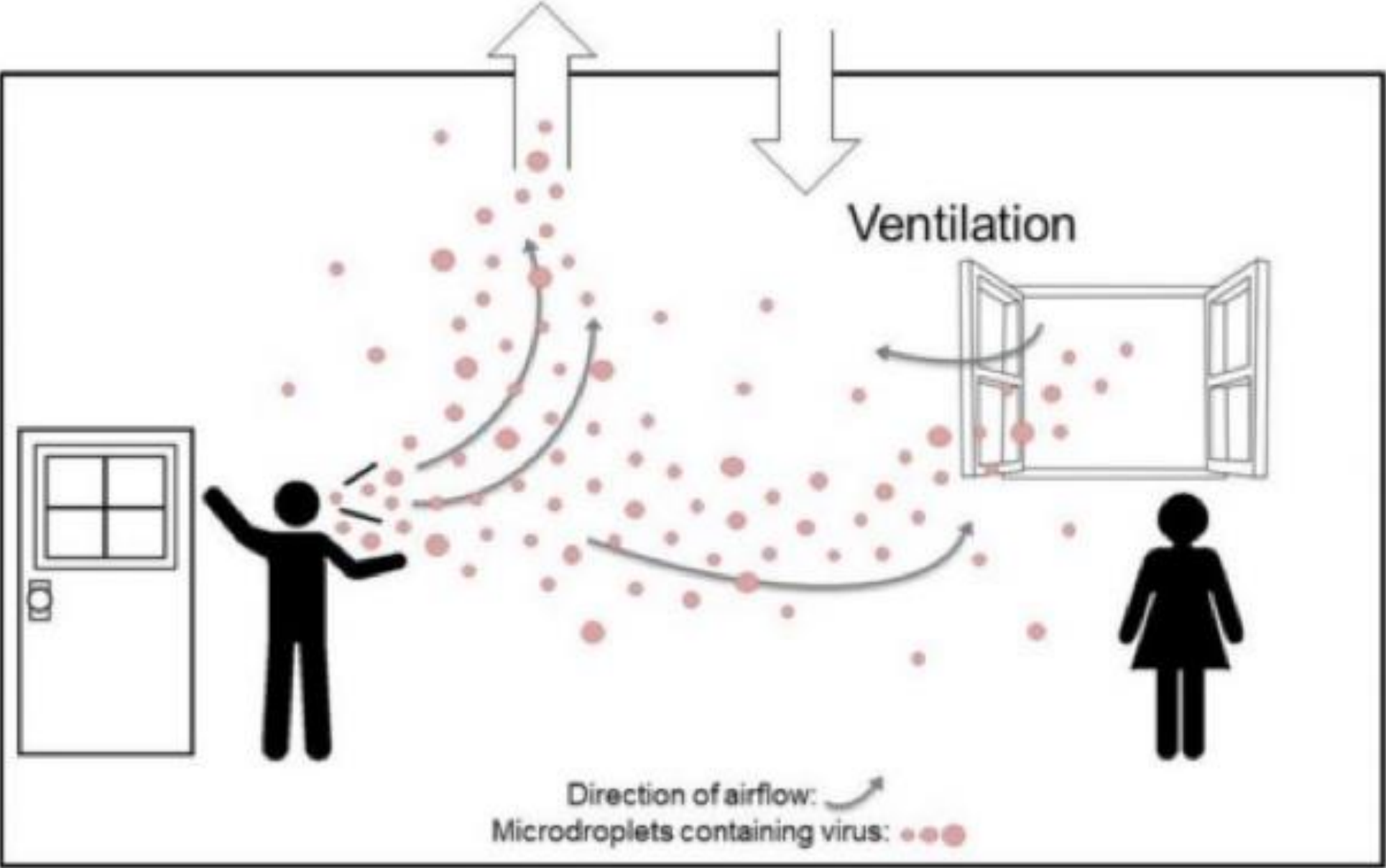
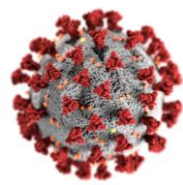


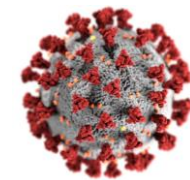


Ventilatie:
noodzakelijk of nutteloos ?

COVID-19 en ventilatie



Luchtkwaliteit in scholen en kantoren



ROYAUME DE BELGIQUE

**SERVICE PUBLIC FEDERAL
EMPLOI, TRAVAIL ET
CONCERTATION SOCIALE**

Arrêté royal modifiant le code du bien-être au travail en matière de qualité de l'air intérieur dans les locaux de travail

KONINKRIJK BELGIE

**FEDERALE OVERHEIDSDIENST
WERKGELEGENHEID, ARBEID EN
SOCIAAL OVERLEG**

Koninklijk besluit tot wijziging van de codex over het welzijn op het werk inzake de binnenluchtkwaliteit in werklokalen

KB Arbeidplaatsen (Codex)

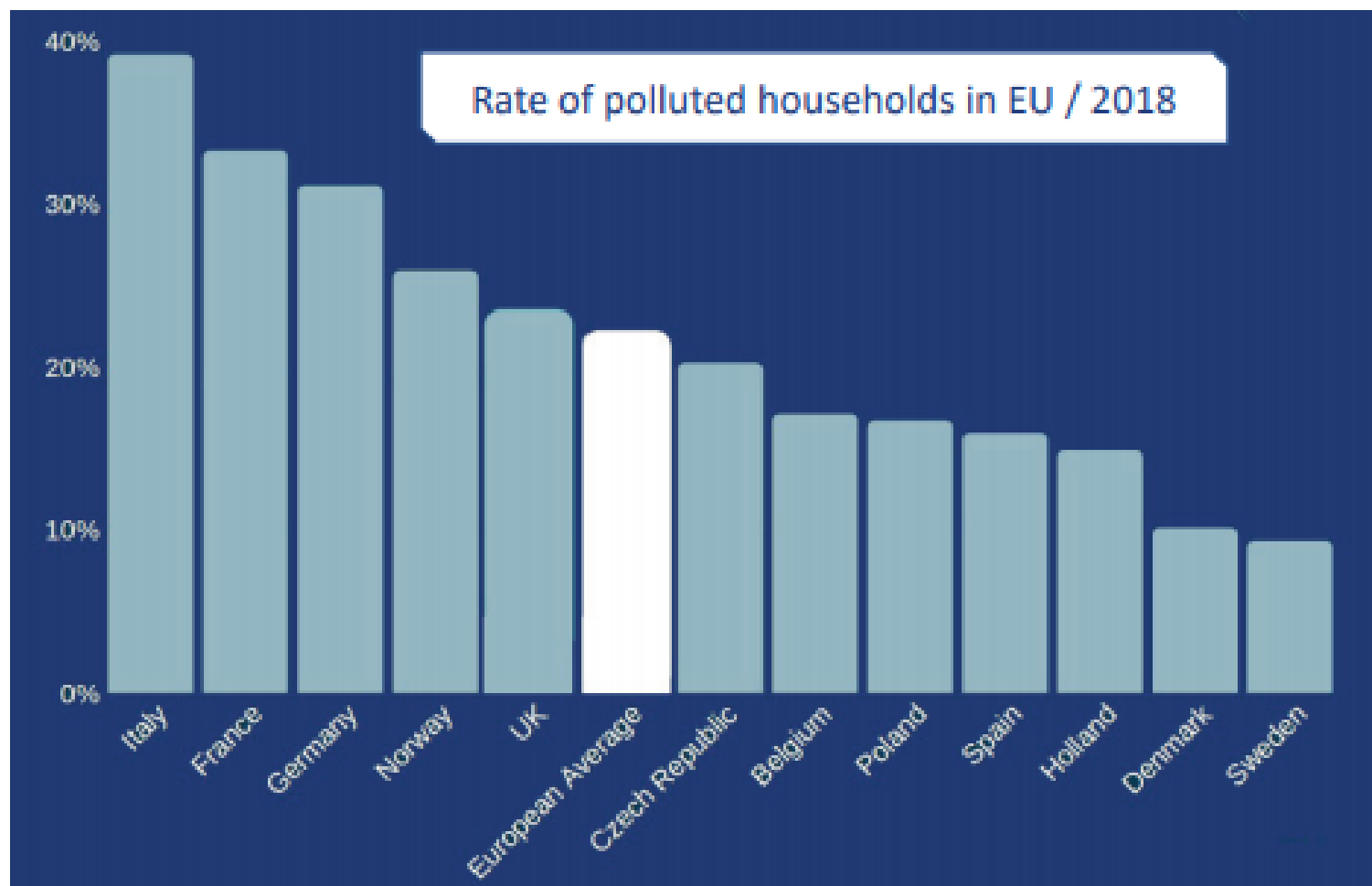
- De werkgever neemt de nodige technische en/of organisatorische maatregelen om ervoor te zorgen dat de CO₂-concentratie in de werklokalen gewoonlijk lager is dan 900 ppm of dat een minimum ventilatiedebiet van 40 m³/u per aanwezige persoon wordt gerespecteerd.
 - In afwijking van het eerste lid, neemt de werkgever de nodige technische en/of organisatorische maatregelen om ervoor te zorgen dat de CO₂-concentratie in de werklokalen gewoonlijk lager is dan 1200 ppm of dat er een minimum ventilatiedebiet van 25m³/u per aanwezige persoon wordt gerespecteerd, op voorwaarde dat de volgende voorwaarden vervuld zijn:
 - De werkgever kan op basis van de resultaten van de risicoanalyse aantonen dat de werknemers een gelijkwaardig of beter beschermingsniveau genieten wat de binnenluchtkwaliteit betreft, doordat de verontreinigingsbronnen bedoeld in §2, 2° tot 4° werden uitgeschakeld of aanzienlijk werden verminderd, bijvoorbeeld door het gebruik van emissiearme materialen;
-  KB Vloerbekleding 8/5/2014
“Product-emissiedossier” vereist met uitzondering voor harde vloeren

Typical Business Operation Cost



Source: Health, Well-being & Productivity in Offices,
World Green Building Council, Sept. 2014 [WGBC, 2014]

Telewerk: CO₂ thuis



Methodology:

- CO2 measurements from a minimum of 1,000 Netatmo Weather Stations per country
- GDPR compliant with anonymous data
- Proportion of Stations exceeding the limit of 1,000ppm of CO₂ at least once per day.
- Error margin: 4%

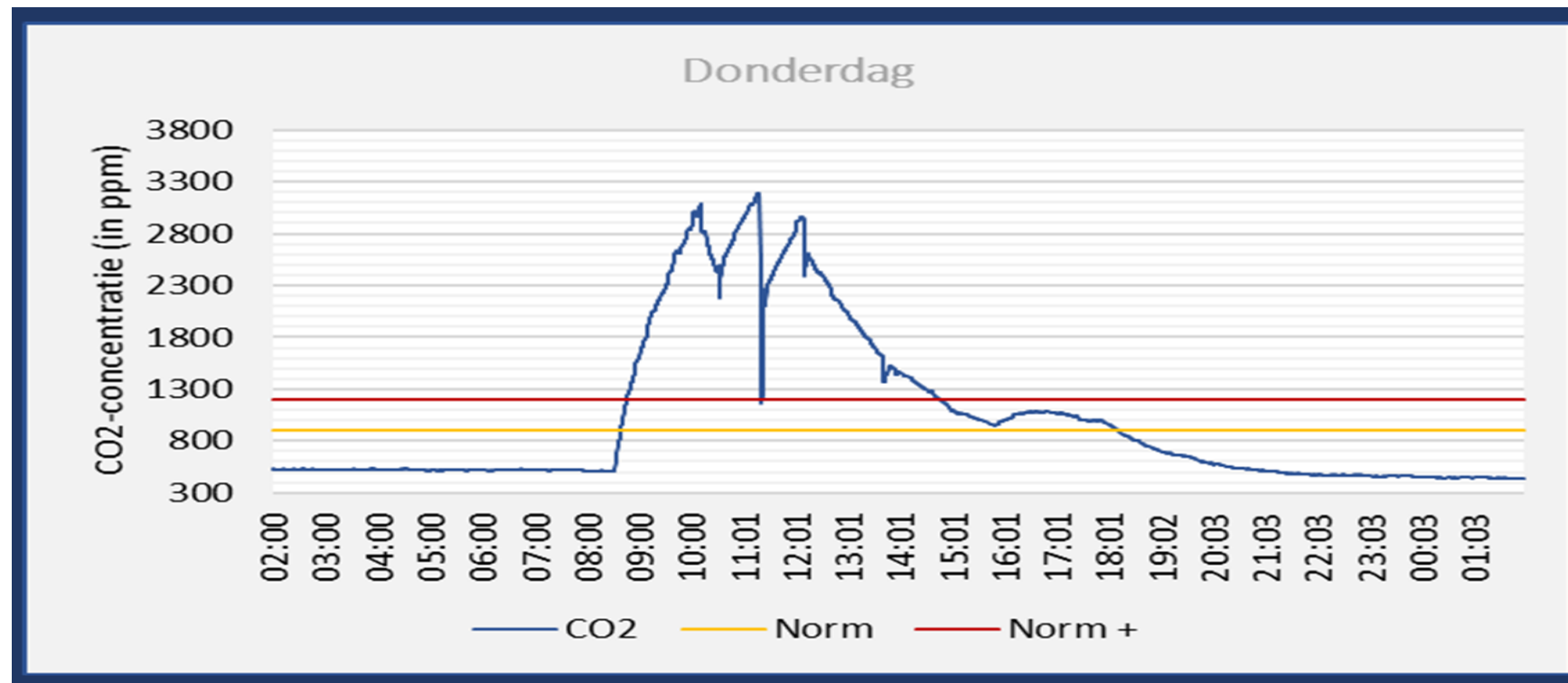
CO₂ in klaslokalen

- ❑ Onderzoek naar binnenklimaat in Belgische scholen (WTCB + Hoger Architectuurinstituut Sint Lucas Gent)
Langdurige metingen in 5 scholen. Resultaten (gemiddelde waarden):

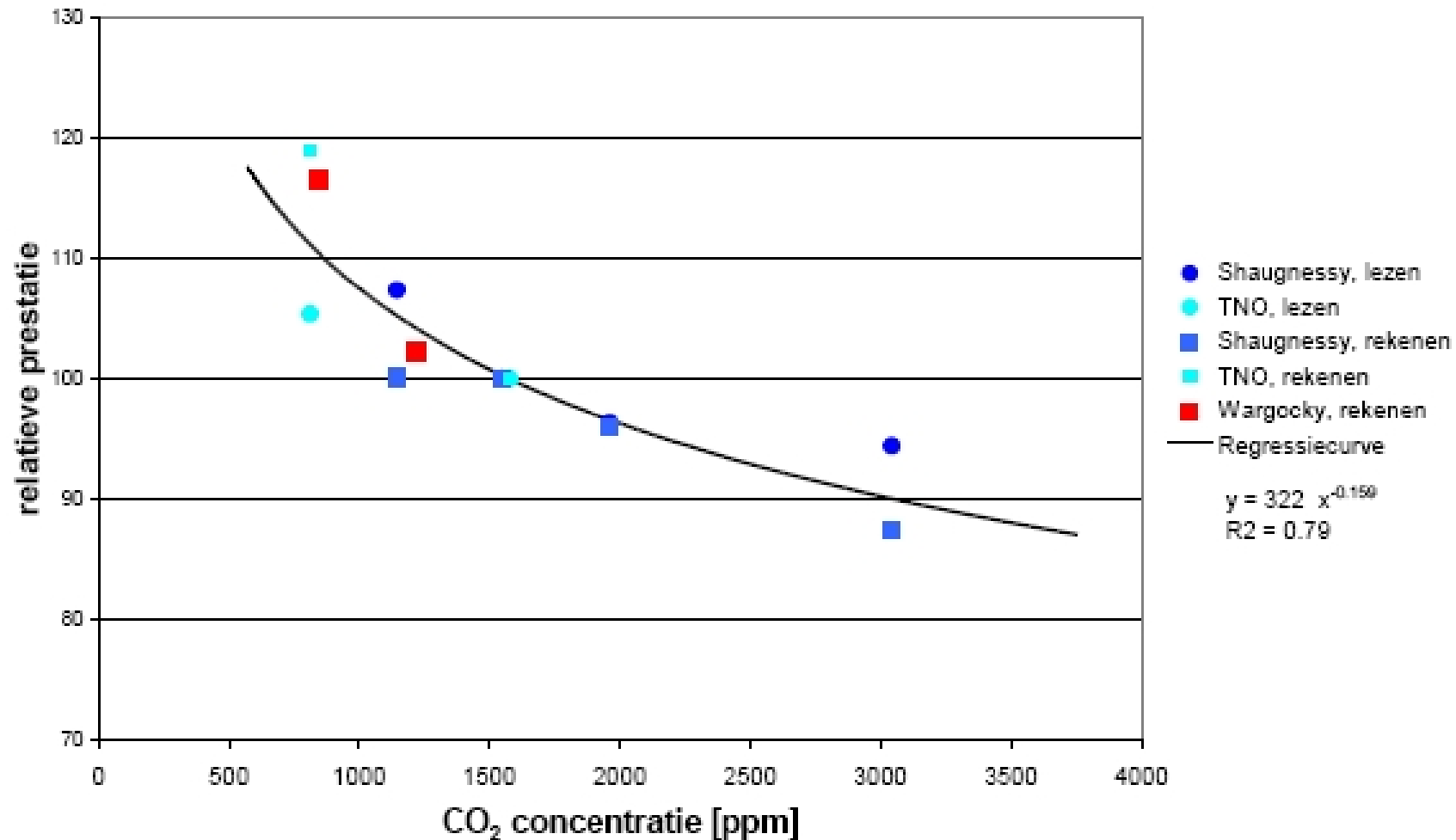
School	1	2	3	4	5
CO ₂ (ppm)	2206	3111	2997	1927	4117



Maximale gemeten waarde = 6760 ppm



Effect van CO₂ op leerprestaties



Figuur 3: Vergelijking relatief effect van ventilatie op leerprestaties uit drie onderzoeken [Shaugnessy et al. 2006, de Gids 2007, Wargocki et al. 2005]

Medisch milieukundige Frans Duijm:

“Dagelijks 2000 leerkrachten en 20.000 leerlingen ziek thuis door ongezonde lucht in scholen.”



“Helemaal precies weten we het niet, maar het is zeer aannemelijk dat dagelijks minstens 2000 leerkrachten en 20.000 leerlingen ziek thuis blijven vanwege de ongezonde lucht in scholen.” Frans Duijm, als medisch milieukundige verbonden aan de GGD Groningen, maakt zich al jaren druk over het slechte binnenmilieu in scholen. Ook oververhitting komt veel voor. “Lesgeven is toch al topsport, maar in deze abominabele omstandigheden is het slopend.”

Toch wordt er opvallend weinig aan gedaan. Er zijn zelfs geen wettelijke normen waaraan de kwaliteit van de lucht in scholen moet voldoen en ook geen goede andere normen. Zoals bijvoorbeeld in rijksgebouwen. “Voorjaar nog is er hier een cellengang gesloten omdat de ventilatie onvoldoende bleek. En als de lucht in kantoren net zo slecht zou zijn als in de meeste scholen, zou er iets aan gedaan worden,” zegt Frans Duijm. “Een bedrijf heeft er alle baat bij, dat het ziekteverzuim onder werknemers zo laag mogelijk ligt. Dat bespaart. Voor leerlingen geldt dat niet, hooguit voor de leerkrachten. Het moet op scholen allemaal zo goedkoop mogelijk. Het marktmechanisme werkt hier niet: de kosten van ziekte, verzuim en lage proefwerkcijfers komen niet ten laste van degene die bespaart op investeringen en



Frans Duijm, medisch milieukundige GGD Groningen

wel dat de lucht in scholen niet schoon is. Wie herinnert zich niet de bedompte atmosfeer in de school. Maar dat je er ook ziek van kan worden weten de meeste mensen niet. Het is goed dat iedereen nu met de neus op de feiten wordt gedrukt.”

Eigen criteria

Vreemd genoeg zijn nog niet zo lang geleden wettelijke arbo-normen voor de luchtverversing in scholen geschrapt.

kinderen. We konden de kwaliteit niet beoordelen zonder eigen criteria op te stellen.”

Is de situatie in nieuwe scholen niet beter dan in oude? “Gek genoeg zijn oudere scholen vaak net iets frisser dan nieuwe. In de jaren vijftig en zestig,” legt Duijm uit, “zat ik zelf in hoge lokalen met kiepramen vlak onder het plafond. Als het bedompt werd, kon er altijd een raam open. Alleen tijdens een hittegolf werd

moeten daarop toezien. Maar daarmee ben je er nog lang niet. Bestaande ventilatiemogelijkheden zijn heel vaak onvoldoende of onbruikbaar. Schoolgebouwen moeten gewoon beter worden gebouwd. Schoolbesturen zijn verantwoordelijk voor het verbeteren van gebouwen en voor betere nieuwbouw. Het ministerie van Onderwijs moet een ruimer budget beschikbaar stellen.”

Geen hoofdpijn meer

Goed onderhoud en intensieve schoonmaak is ook van belang. Een van zijn kinderen zit nog op school. Duijm: “Hij vertelde me laatst het mooie verhaal dat als alles een keer echt schoongemaakt werd, er zeker een open-dag of ouderavond op komst was. Een schooldirecteur zei me na het verbeteren van ventilatie: voor eerst hebben we allemaal na een lerarenvergadering geen hoofdpijn. En een juf die vertelde: het open zetten van de ramen houdt de kinderen beter bij de les dan alle dure trainingen die ik daarvoor heb gehad.”

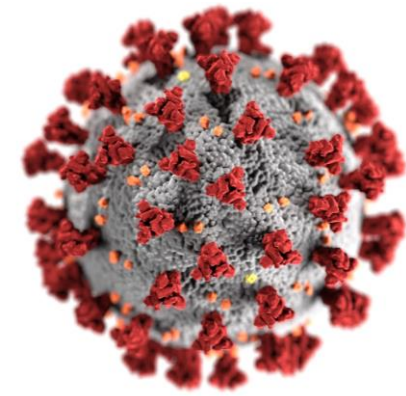
Duijm staat dan ook van harte achter de landelijke actie 'Frisse Scholen'. “Een slimme combinatie van energiebesparing en binnenmilieuverbetering is goed voor het binnenmilieu, goed voor terugginging van het broeikas effect en het is ook nog kostenbesparend. Het is goed dat alle betrokkenen nu hun krachten bundelen. GGD-en hebben zelf onvol-

Covid-19

Schoolventilatie

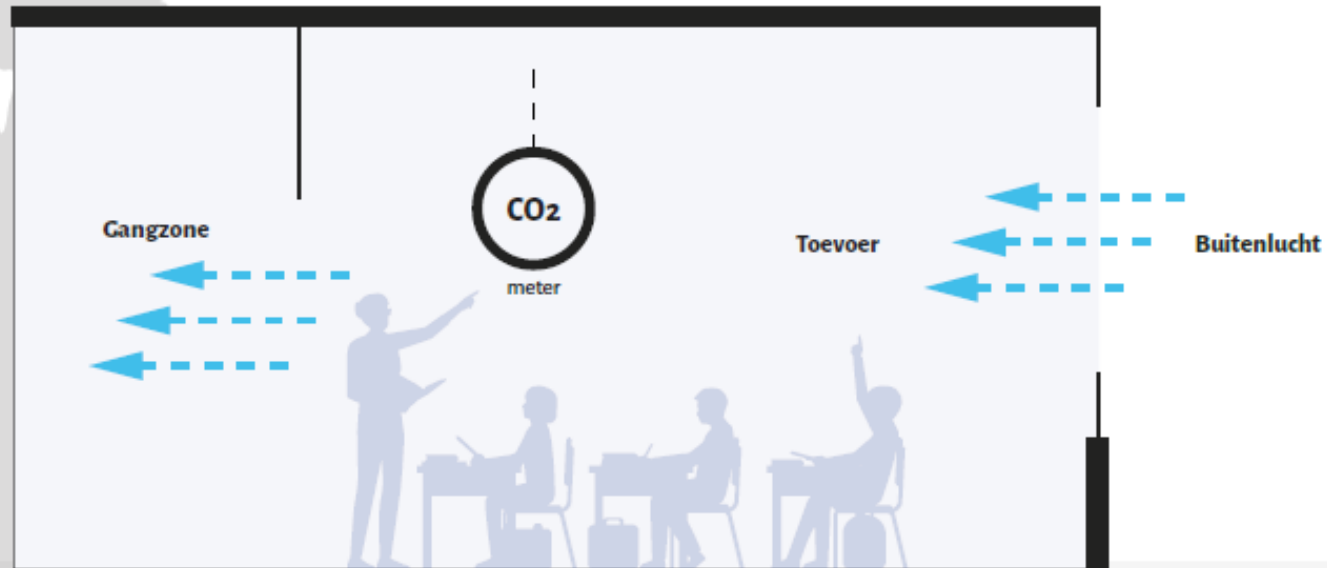


Weyts: 'Ik wil de scholen absoluut kunnen openhouden'



Vlaams minister van Onderwijs Ben Weyts. ©BELGA

Verluchten of ventileren ?





360 miljoen voor verbetering ventilatie in scholen

Nieuwsbericht | 01-10-2020 | 14:00



Zo'n 11 procent van de onderzochte schoolgebouwen voldoet niet aan de wettelijke ventilatienormen, maar veel scholen zijn nog bezig de situatie op hun locatie te onderzoeken. Dat blijkt uit de inventarisatie door het Landelijke Coördinatieteam Ventilatie op Scholen, die minister Slob (Basis- en Voortgezet Onderwijs) vandaag naar de Tweede Kamer heeft gestuurd. Het kabinet stelt 360 miljoen euro beschikbaar om schoolbesturen en gemeenten te helpen met aanpassingen aan het ventilatiesysteem.

Het RIVM constateert op basis van de huidige kennis dat er geen aanwijzingen zijn dat aerosolen een relevante rol spelen bij de verspreiding van het coronavirus. Overdracht vindt volgens de experts vooral plaats via druppelinfectie, bijvoorbeeld als besmette mensen hoesten of niezen. Het RIVM adviseert om in ieder geval de bestaande regelgeving op het gebied van ventilatie te volgen. Dat geldt ook voor scholen. Bovendien leren leerlingen het beste in een prettige omgeving met gezonde lucht.



Der Koalitionsausschuss der Bundesregierung hat am 13. Oktober 2020 ein Förderprogramm in Höhe von 500 Mio. Euro zur Covid-19-gerechten Um- und Aufrüstung von zentralen RLT-Anlagen in öffentlichen Gebäuden und Versammlungsstätten verabschiedet. Auch Schulen profitieren davon. Darüber hinaus fördert der Freistaat Bayern den Einbau von mobilen Luftreinigern und CO2-Ampeln mit 50 Millionen Euro.

Wenn es nach dem Willen der Kultusminister der meisten Länder geht, wird in Schulen auch künftig weitgehend periodisches Stoß- und Querlüften über Fenster und Türen praktiziert; ein aus der Sicht von Lehrern und ihren Berufsorganisationen unhaltbarer Zustand. Die Kommission Innenraumhygiene am Umweltbundesamt (UBA) hat sich in einer Stellungnahme vom 15. Oktober 2020 angesichts des Themas „Coronaschutz in Schulen“ dafür ausgesprochen, Zitat „Klassenräume regelmäßig alle 20 Minuten für etwa fünf Minuten bei weit geöffneten Fenstern zu lüften“.

Brief aan minister van Onderwijs Weyts



**Vlaamse
Confederatie Bouw**
Bouw, energie & milieu

Mijnheer de viceminister-president,

De scholen zo lang mogelijk openhouden. In deze coronatijden is dat een breed gedragen maatschappelijke doelstelling. In navolging van de Nederlandse aanpak wensen de Vlaamse Confederatie Bouw en Ventibel uw aandacht te vestigen op het belang van de nodige ventilatiemaatregelen. Want om de risico's bij de verspreiding van luchtdeeltjes in klaslokalen tot een minimum te herleiden, zijn gerichte CO2-meting en goede ventilatie onontbeerlijke voorwaarden. In heel wat verouderde schoolgebouwen was het daarom tot dusver behelpen door de ramen systematisch te openen. En zo de vereiste toevoer aan verse lucht te voorzien. Maar nu het buiten kouder wordt, botst die aanpak al snel op een resem nadelen als gevolg van thermisch discomfort. Daarom wensen wij u een reeks actiepunten voor te leggen.

De Nederlandse minister van onderwijs Arie Slob trekt resoluut de kaart van gedegen en aangepaste ventilatiesystemen. Indien na gerichte CO2-meting blijkt dat eenvoudigweg luchten van een klaslokaal niet het gewenste resultaat heeft, nemen onze noorderburen de beslissing om een ventilatiesysteem te installeren, aan te passen of te vervangen. De Nederlandse regering stelt er een investering van 360 miljoen euro tegenover. De scholen zelf beschikken immers vaak niet over de toereikende fondsen om hun infrastructuur coronaproof te maken.

Ook de Vlaamse regering heeft 113 miljoen euro aan bijkomende middelen vrijgemaakt om coronamaatregelen in scholen te bekostigen. Maar die investering is bestemd voor een brede waaier aan acties zoals extra werkingsbudget voor schoonmaak en het nodige materiaal, een stimulans voor de aanschaf van ICT-benodigdheden en laptops om afstandsonderwijs mogelijk te maken enz. Het ligt dan ook in de lijn van de verwachtingen dat die bijkomende middelen veeleer zullen besteed worden aan didactisch materiaal dan aan aanpassingen in infrastructuur. Nochtans is luchtkwaliteit prioriteit nummer één om te vermijden dat dit najaar ook code oranje in scholen niet wordt overschreden.

Daarom schuiven de VCB en Ventibel – naar analogie met de Nederlandse aanpak – de volgende punten naar voren om onze scholen in staat te stellen zo lang mogelijk open te blijven:

1. CO2-metingen in de klaslokalen + rapportering door de preventie-adviseurs (conform de wettelijke limieten gesteld door de Codex/KB arbeidsplaatsen)
2. Opstellen van een prioriteitenlijst en een ambitieplan door de scholen zelf
3. Vrijmaken van extra middelen door het kabinet onderwijs die het de scholen mogelijk moet maken om de nodige ventilatie-maatregelen te treffen in de meest kritische lokalen.
De hiervoor benodigde middelen kunnen eventueel aangevuld worden door gemeenten en scholen zelf.

We zouden u dan ook willen vragen om samen met ons dit momentum aan te grijpen en niet langer te wachten om werk te maken van een beter binnenklimaat in scholen. Het gaat immers om een cruciaal ingrijpen om leerlingen zo lang mogelijk samen en op een veilige manier in klaslokalen te houden.

Wij hopen alvast op een positieve reactie.

In afwachting van uw antwoord, verblijven wij,

Hoogachtend,

Hendrik Daem
Secretaris
Ventibel

Yves Lambert
Voorzitter
Ventibel

Marc Dillen
Directeur-generaal
Vlaamse
Confederatie Bouw

Karl Neyrinck
Voorzitter
Vlaamse
Confederatie Bouw



Wina Roelens
afdelingshoofd Infrastructuur



Dirk Vanstappen
Directeur



Dirk Debroey
Pedagogisch
adviseur



Filip Smets
Directeur dienst
schoolgebouwen



Jean Eliaerts
Afgvaardigd bestuurder



Marc Raes
HVAC adviseur



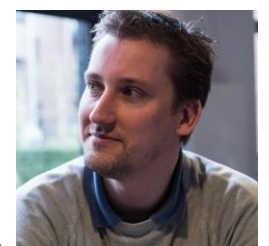
Guy Linten
Preventieadviseur-
coördinator



Filip Vlaminck
HVAC adviseur



Franky Wauters
Preventieadviseur-coördinator



Jo Van Duyse
Afdelingshoofd Investeringsdossiers

Schoolventilatie GIDS in tijden van Covid-19



.AGORIA

WTW: warmterugwinning
*** zie verder

Schoolventilatie GIDS in tijden van Covid-19

De COVID19-pandemie heeft de aandacht gevestigd op fenomenen die al langer sluimeren, maar nu echt aan de oppervlakte komen. Zo is het belang van goede ventilatie nu echt op de voorgrond gekomen. We hebben nu dan ook een unieke kans om het thema ventilatie stevig op de kaart te zetten. Zo blijft er ook ná de coronacrisis voldoende aandacht voor het belang van gezonde binnenlucht.

Deze brochure focust op schoolgebouwen. Goede ventilatie is belangrijk voor alle binnenruimtes, maar klaslokalen worden natuurlijk intensief gebruikt door heel wat personen tegelijk. Bovendien dateert een deel van het onderwijspatrimonium uit een tijdperk waarin er nog niet voldoende aandacht was voor goede ventilatie. Efficiënte ventilatie in schoolgebouwen vereist dan ook vaak een doordachte en doorgedreven aanpak op maat.

Er bestaan verschillende systemen die klaslokalen op een gecontroleerde, slimme en energiezuinige manier kunnen ventileren en tegelijk een goede binnenluchtkwaliteit kunnen garanderen. Bovendien zijn er ook heel wat systemen die geïnstalleerd kunnen worden zonder veel breekwerk, lange werftermijnen of zware investeringskosten. De verschillende opties zijn niet altijd breed bekend, of er bestaan nog misverstanden over de randvoorwaarden, de prijs,...

Schooldirecties, inrichtende machten, preventieadviseurs en leerkrachten vinden in deze brochure een duidelijk overzicht van de verschillende mogelijkheden. Een handige beslissingsboom helpt om het meest geschikte systeem te kiezen. Elke school is anders en specifieke situaties hebben soms specifieke oplossingen nodig. Agoria heeft voor deze brochuresamenwerking met de grootste onderwijsverstrekkers.

Zo vertrekken we vanuit de realiteit op het terrein en houden we rekening met de mogelijkheden van een doorsnee school.

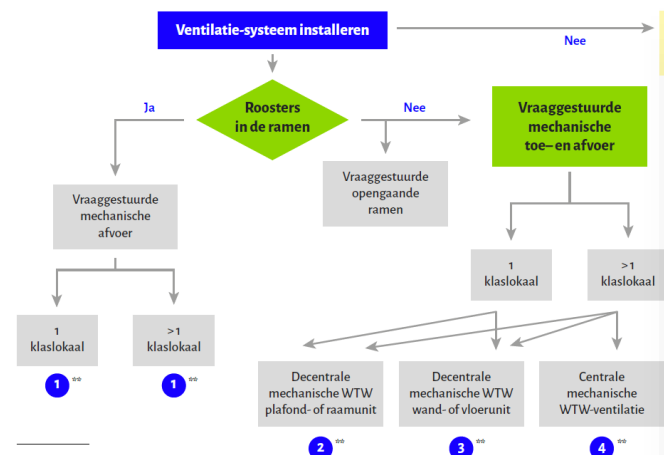
Goede ventilatie helpt om de scholen open te houden tijdens de coronacrisis. Maar goede ventilatie zal ook na de coronacrisis veel goed doen. Een goede luchtverversing verdrift niet alleen virusdeeltjes, maar ook vervuilde stoffen. Zo kan een goede ventilatie zorgen voor minder hoofdpijn, minder afwezigheden, meer comfort, meer concentratie, meer creativiteit en dus uiteindelijk meer onderwijskwaliteit.

Als we erin slagen om ventilatie in het algemeen en ventilatie in schoolgebouwen in het bijzonder definitief onder de aandacht te brengen, dan geven we toch nog positieve gevolgen aan de coronacrisis. En dan waait er straks een frisse, gezonde, nieuwe wind door de scholen in Vlaanderen.



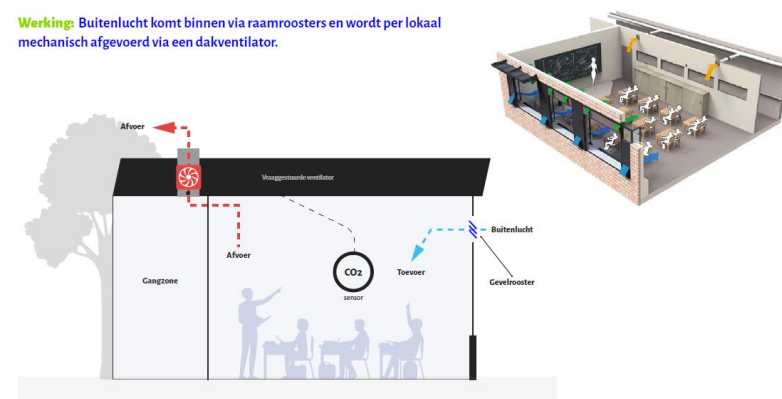
Ben Weyts
Vlaams minister van Onderwijs

Schoolventilatie GIDS in tijden van Covid-19



1 Decentrale ventilatie met natuurlijke toevoer

Werking: Buitenlucht komt binnen via raamroosters en wordt per lokaal mechanisch afgevoerd via een dakventilator.



Schoolventilatie GIDS in tijden van Covid-19

12

Agoria baant het pad voor alle technologisch geïnspireerde bedrijven in België die door de ontwikkeling of toepassing van innovaties vooruitgang in de wereld nastreven en die samen ruim 310.000 werknemers vertegenwoordigen. De organisatie verenigt bijna 2000 technologiebedrijven, waarvan 70 procent kmo's. In zijn kantoren in Brussel, Antwerpen, Gent, Luik en Charleroi beschikt Agoria over zo'n 200 medewerkers. De dienstverlening en standpunten van Agoria gaan over HR en opleiding, marktonwikkeling, regelgeving, digitalisering, infrastructuur, maakindustrie, klimaat, milieu en energie. Ze hebben tot doel om al wie door technologie en innovatie geïnspireerd is te verbinden, het succes van bedrijven te verhogen en een duurzame toekomst vorm te geven.

De technologiesector is in België de sector met de hoogste toegevoegde waarde (39 miljard euro in 2019) en hoogste reële economische groei (11,5% sinds 2015). In 2019 bedroeg de omzet van de sector 132 miljard euro, de investeringen meer dan 4 miljard euro. Met 'Be the change' zet Agoria sterk in op de toekomst van de digitaliserende arbeidsmarkt, met 'Factory of the future' op de troeven van onze maakindustrie en met 'DigiCoach' op de verdere digitalisering van mensen en organisaties. Agoria heeft zowel een innovatie- als een studiecentrum en is actief op alle beleidsniveaus.

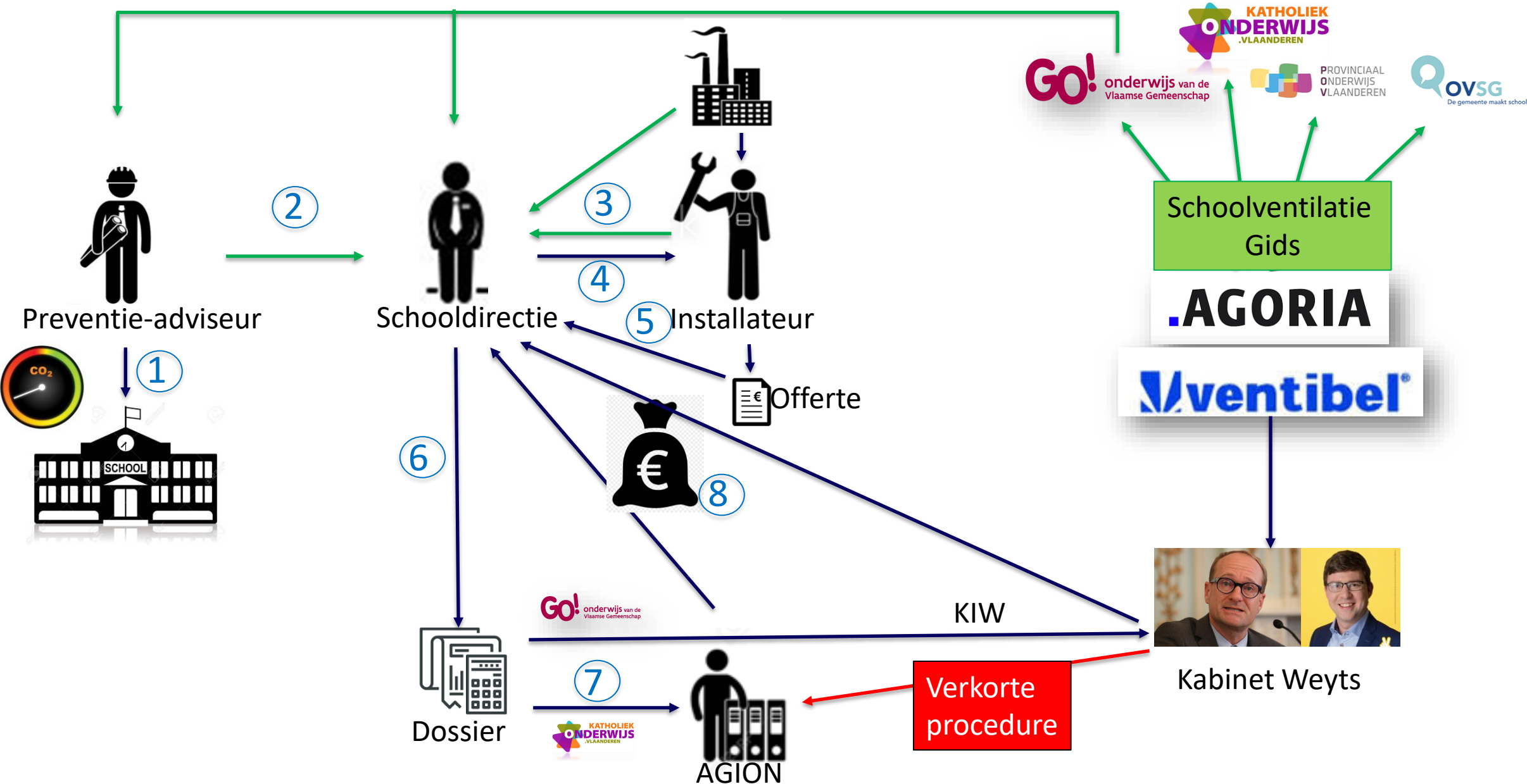
Volg Agoria op www.agoria.be

In samenwerking met:



.AGORIA

Flowchart schoolventilatie





SECTOR ORGANISATIE VOOR VENTILATIE

FEDERATION POUR LE SECTEUR DE LA VENTILATION