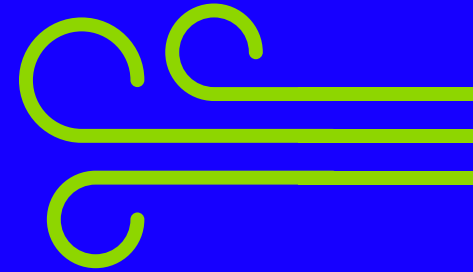
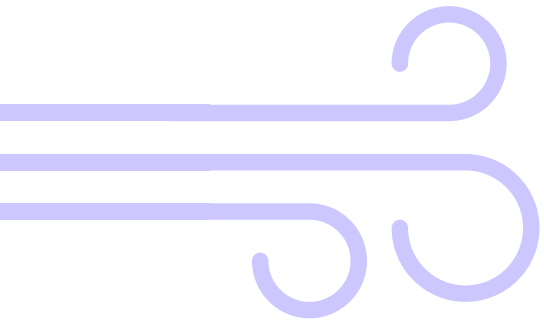


Schoolventilatie GIDS in tijden van Covid-19



.AGORIA



Inhoud

Inleiding	3
COVID-19 : verse lucht in de klas	4
Keuzegids	5
Mapping	8
Kenmerken	16
Aandachtspunten bij ventilatie	17

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 brochures samengewerkt 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 verdrijft niet alleen virusdeeltjes, maar ook vervuilende 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

Inleiding

Niet alleen in coronatijden maar ook als er geen sprake is van een epidemie zijn een goede ventilatie en gerichte CO₂ metingen onontbeerlijk om het risico op verspreiding van besmette luchtdeeltjes in klaslokalen tot een minimum te beperken. Veel CO₂ in de binnenlucht wijst namelijk op onvoldoende ventilatie. De binnenluchtkwaliteit, in het bijzonder de CO₂-concentratie, is een maat of er voldoende geventileerd en verlucht wordt en of verontreinigende stoffen (waaronder ook COVID 19-aerosolen) kunnen blijven hangen.

Maar ook vóór corona was de nood aan ventilatie in scholen al bijzonder groot, getuige de vele studies over ongezonde binnenlucht in scholen. Telkens werd onvoldoende ventilatie in combinatie met de drukke bezetting aangewezen als boosdoener, gekoppeld aan het feit dat België heel wat verouderde schoolgebouwen zonder gecontroleerde ventilatie heeft.

Een goede luchtverversing verdrijft niet alleen het coronavirus maar ook diverse vervuilende stoffen. Het resultaat zijn minder afwezigheden, minder hoofdpijn, meer comfort, meer concentratie en creativiteit en vooral betere (leer)prestaties.

Gezonde lucht en thermisch comfort bieden niet alleen voordelen voor leerlingen maar zorgen tevens voor een betere werkomgeving.

Gecontroleerde ventilatie is met andere woorden cruciaal voor operationele, veilige en gezonde scholen.

Gezonde scholen zijn op hun beurt erg belangrijk voor het welzijn van kinderen en

jongeren, niet het minst de meest kwetsbaren onder hen (o.a. door leerachterstand te vermijden).

In heel wat schoolgebouwen zonder ventilatiesysteem is het tot dusver behelpen met verluchten door ramen en deuren systematisch manueel te openen voor de nodige verse lucht. Maar wanneer het buiten kouder wordt, heeft die manuele, ongecontroleerde verluchtingsaanpak ook verschillende nadelen: echt comfortabel is het nu eenmaal niet om les te volgen in een ijskoude klas. Luchtreinigers zijn hierbij nuttig als alternatief, maar enkel in afwachting van een ventilatie-oplossing.

Gecontroleerde ventilatie is een duurzame oplossing. Daarvoor zijn specifieke ventilatiesystemen ontwikkeld, die klaslokalen op een gecontroleerde, slimme en energiezuinige manier kunnen ventileren en tegelijk een goede binnenluchtkwaliteit kunnen garanderen. De meeste systemen kunnen bovendien snel en met weinig breekwerk geïnstalleerd worden, zonder zware investeringskosten.

Omdat niet altijd duidelijk is wat de optimale oplossing is voor een specifieke situatie, is advies op maat nodig. Net daarom werd deze brochure/gids opgesteld om schooldirecties en inrichtende machten een duidelijk overzicht te bieden van de mogelijkheden van elk systeem, inclusief een begeleidende beslissingsboom om het passende systeem te kiezen.

Bart Steukers

CEO Agoria

Peter Demuynck

Algemeen Directeur Agoria Vlaanderen



“



Dat verse lucht in klassen belangrijk is, is niet nieuw. Maar wist je dat verse lucht in tijden van corona nog belangrijker is? Een goede luchtverversing verkleint namelijk de kans dat virusdeeltjes zich in de lucht kunnen verspreiden.

”



Verse lucht je klas

Verse lucht kan je op verschillende manieren in de klas brengen. Hoe je dat doet hangt af van het ventilatiesysteem in jouw klas. In deze coronatijden zijn extra maatregelen rond ventileren en verluchten aangewezen.

CO₂ meten in je klas

Wist je dat de CO₂-waarde van de lucht in jouw klas iets zegt over het risico op verspreiding van virussen via de lucht? En dat een CO₂-meter kan helpen om je klas beter te ventileren en verluchten?

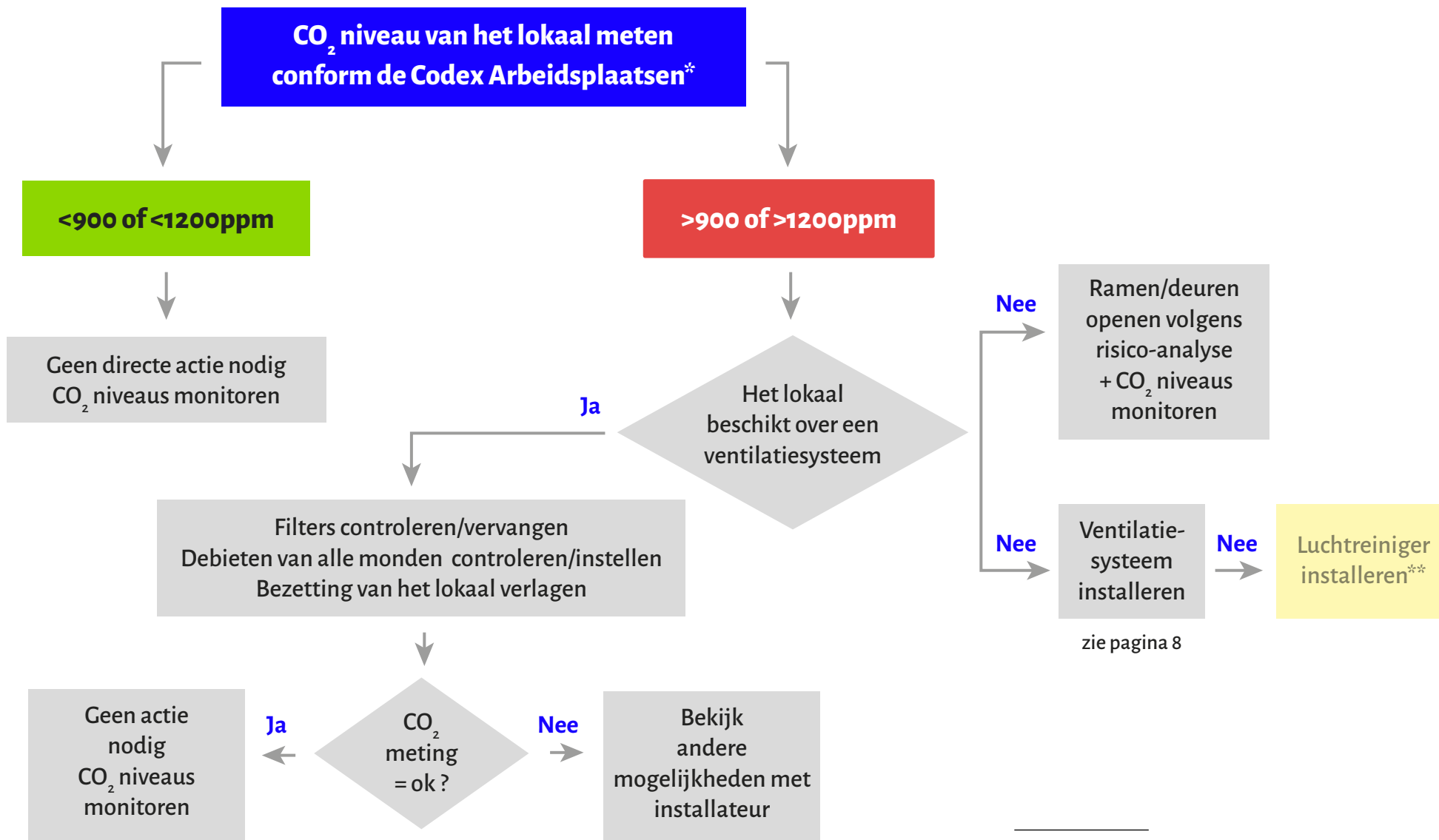
Tips voor directies en preventieadviseurs

Hoe zorg je voor een betere ventilatie en verluchting op school? Ook als directie en preventieadviseur heb je een rol te vervullen.

Bron : Website Zorg en Gezondheid - <https://www.zorg-en-gezondheid.be/>

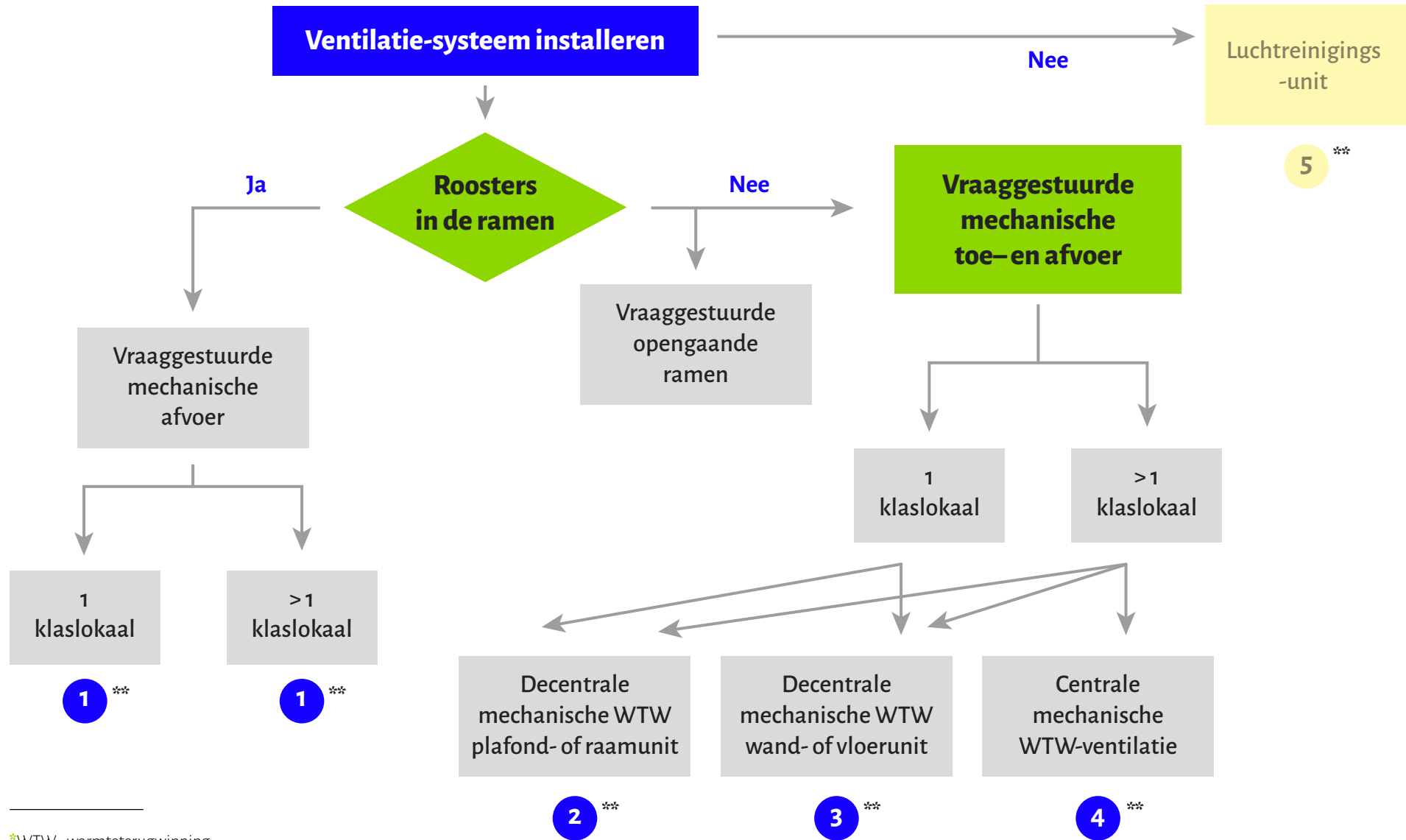
Ventileren is meer dan verluchten.

KEUZEGIDS



* [Link Praktijkrichtlijn](#)

** verlaagt het CO₂ niveau niet



*WTW : warmteterugwinning
 ** zie verder

Ventileren is meer dan verluchten.

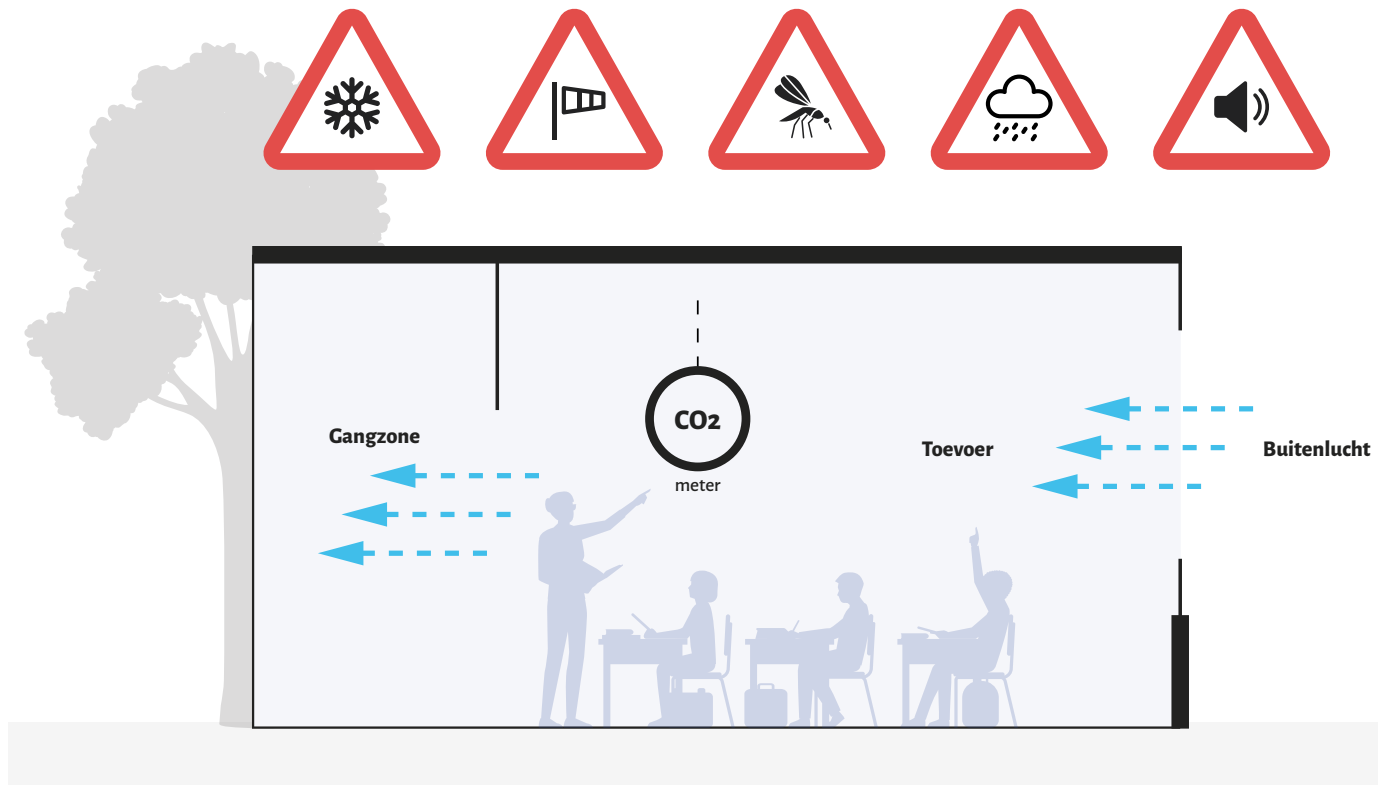
MAPPING





Verluchting via open ramen en binnendeuren

Werking: Buitenlucht komt ongecontroleerd binnen via openstaande(draai/kip) ramen* en wordt afgevoerd naar een goed verluchte gangzone via een openstaande binnendeur.

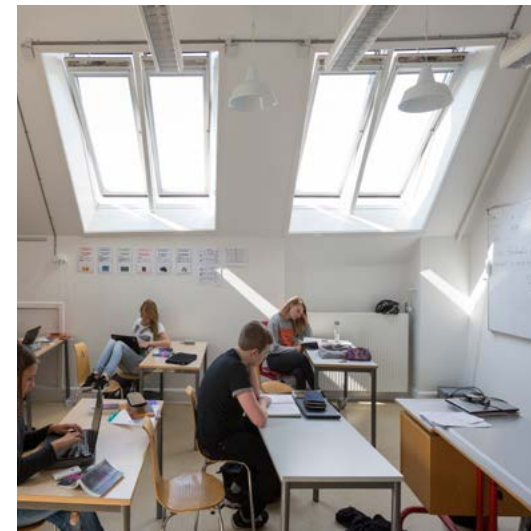
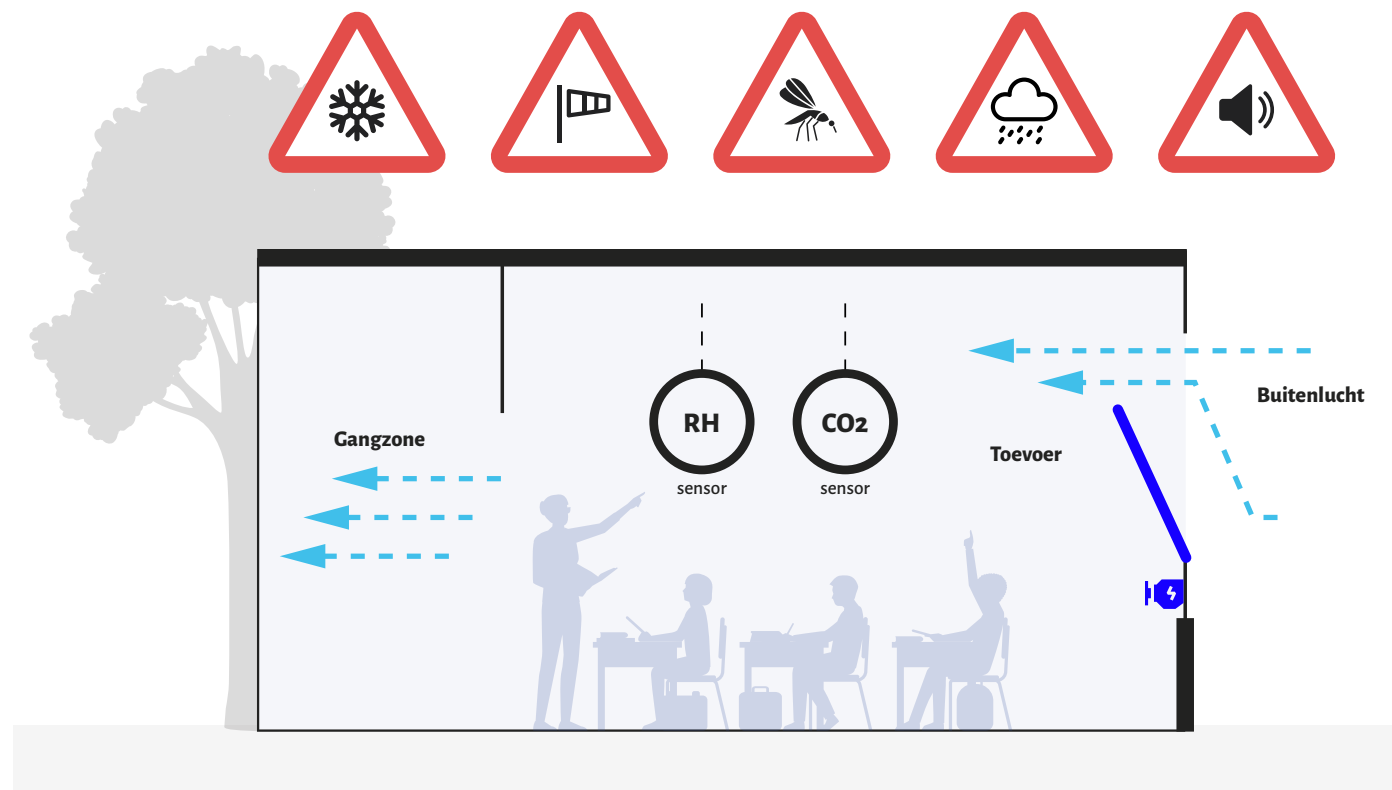


* Indien uw ramen dit niet toelaten, overweeg een vervanging van de ramen



Natuurlijke ventilatie door geautomatiseerde vensteropeningen

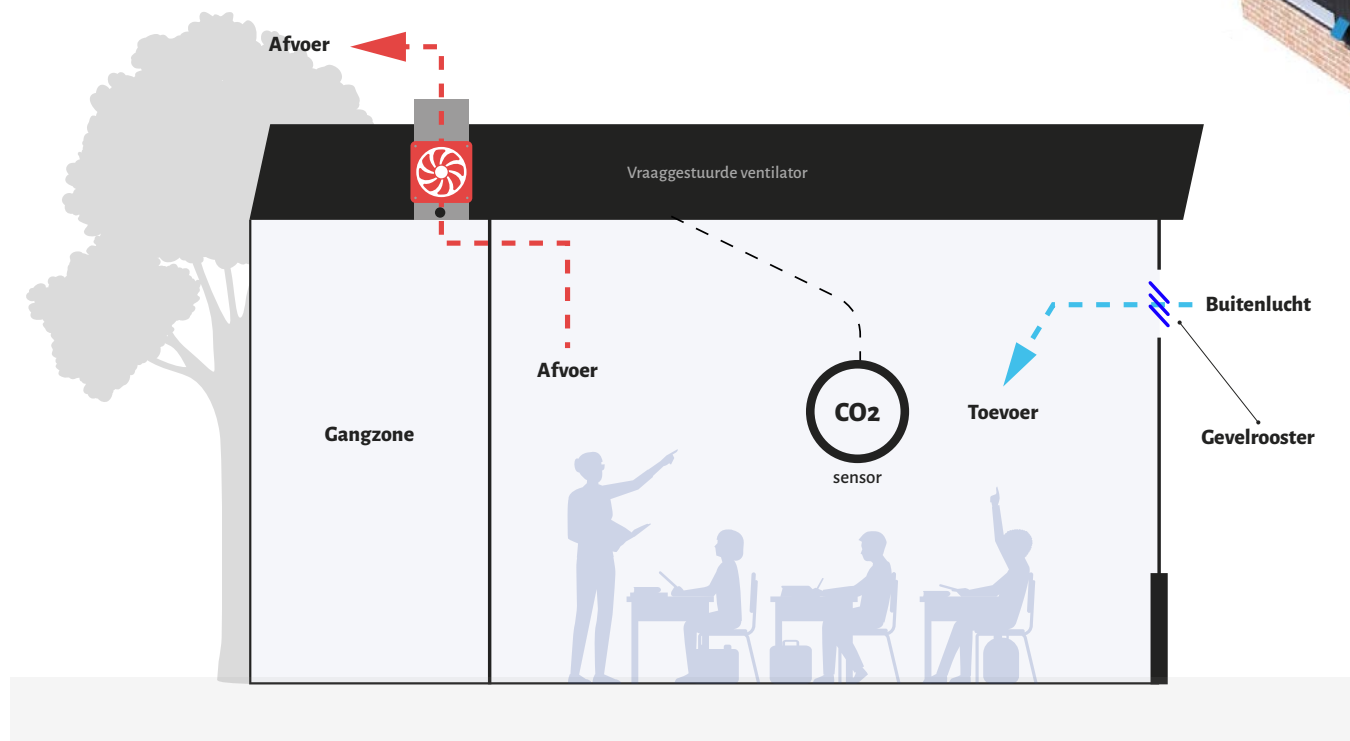
Werking: Buitenlucht komt binnen via automatisch gestuurde en gemotoriseerde kipramen* en wordt afgevoerd via een tegenoverstaand raam of naar een goed verluchte gangzone via een openstaande binnendeur.



* Indien uw ramen dit niet toelaten, overweeg de motorisering of de vervanging van de ramen.

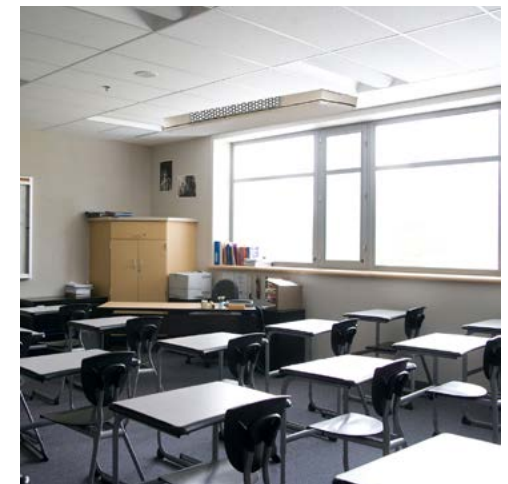
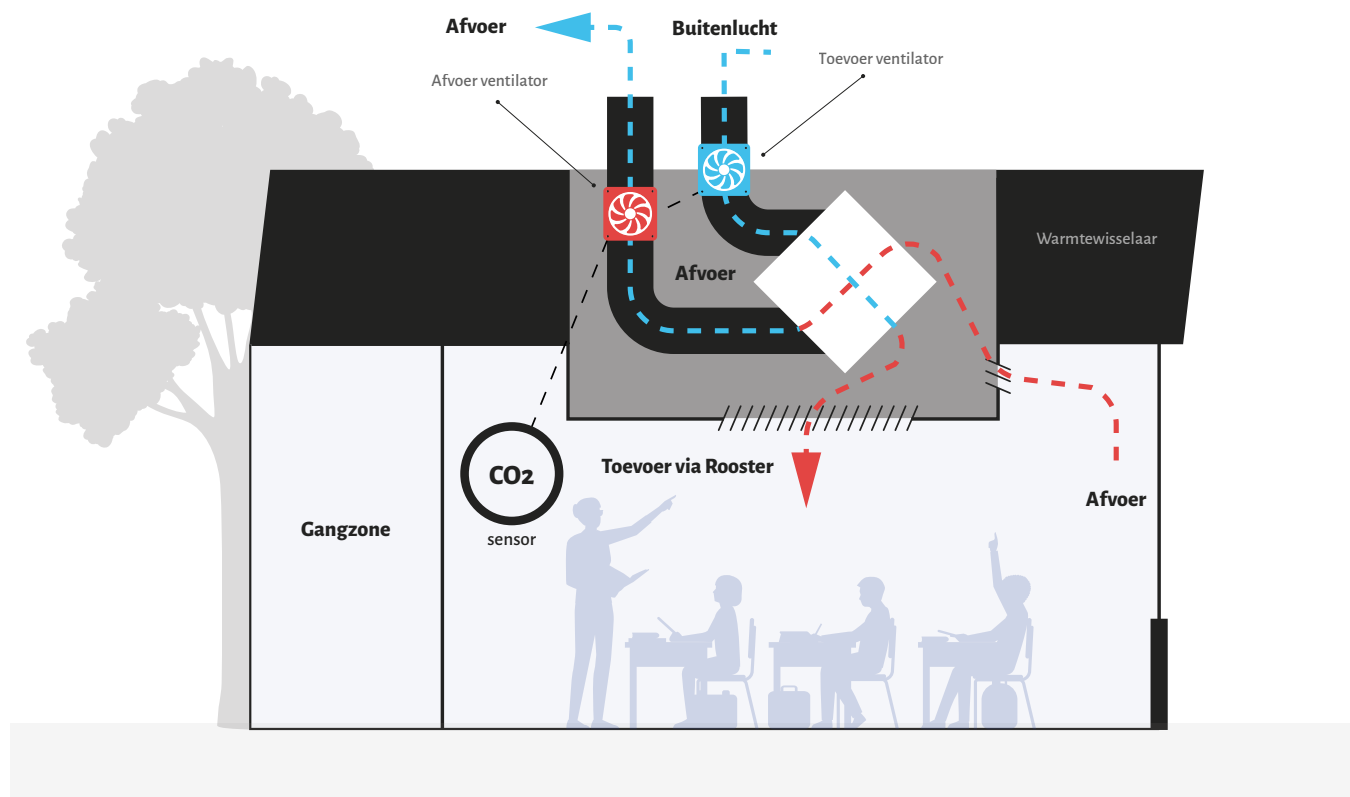
1 Decentrale ventilatie met natuurlijke toevoer

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



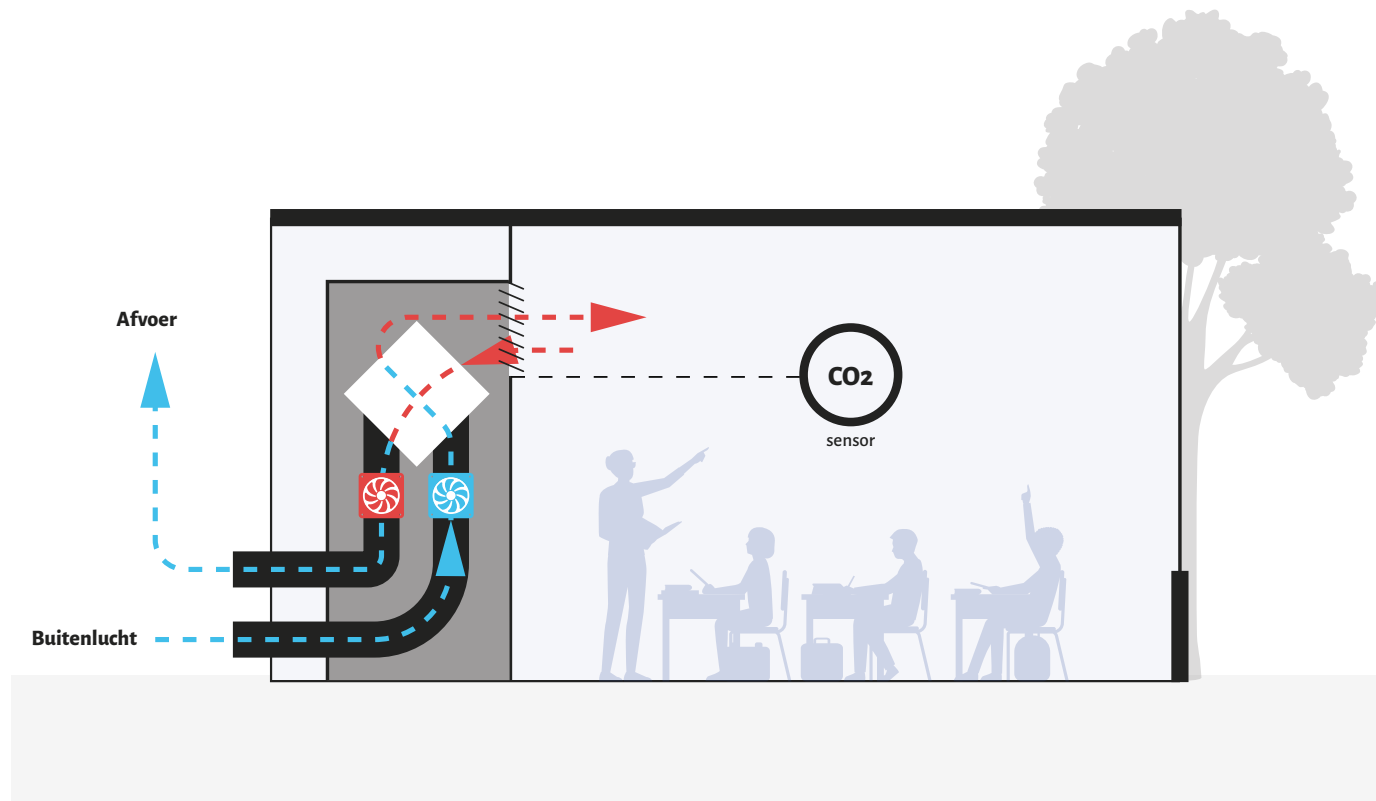
2 Decentrale mechanische ventilatie met warmteterugwinning plafond/raam-unit

Werking: Per lokaal wordt in een toestel (plafond/raam) warmte uit afvoerlucht teruggewonnen waarmee toevoerlucht wordt voorverwarmd.



3 Decentrale mechanische ventilatie met warmteterugwinning/wandunit

Werking: Per lokaal wordt in een toestel (tegen/achter een wand) warmte uit afvoerlucht teruggewonnen waarmee toevoerlucht wordt voorverwarmd.



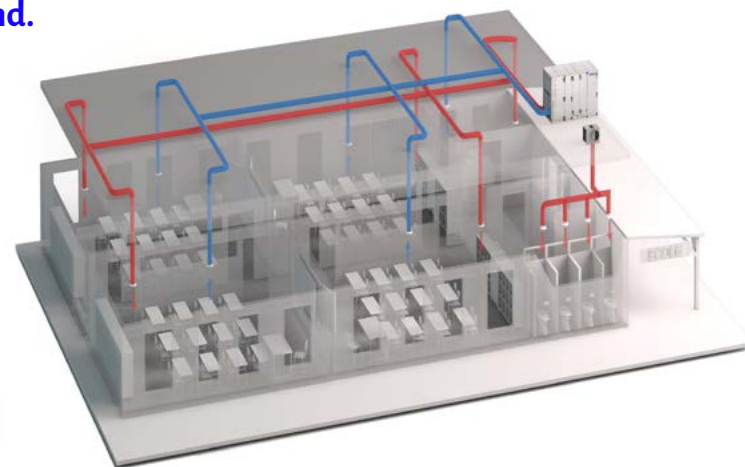
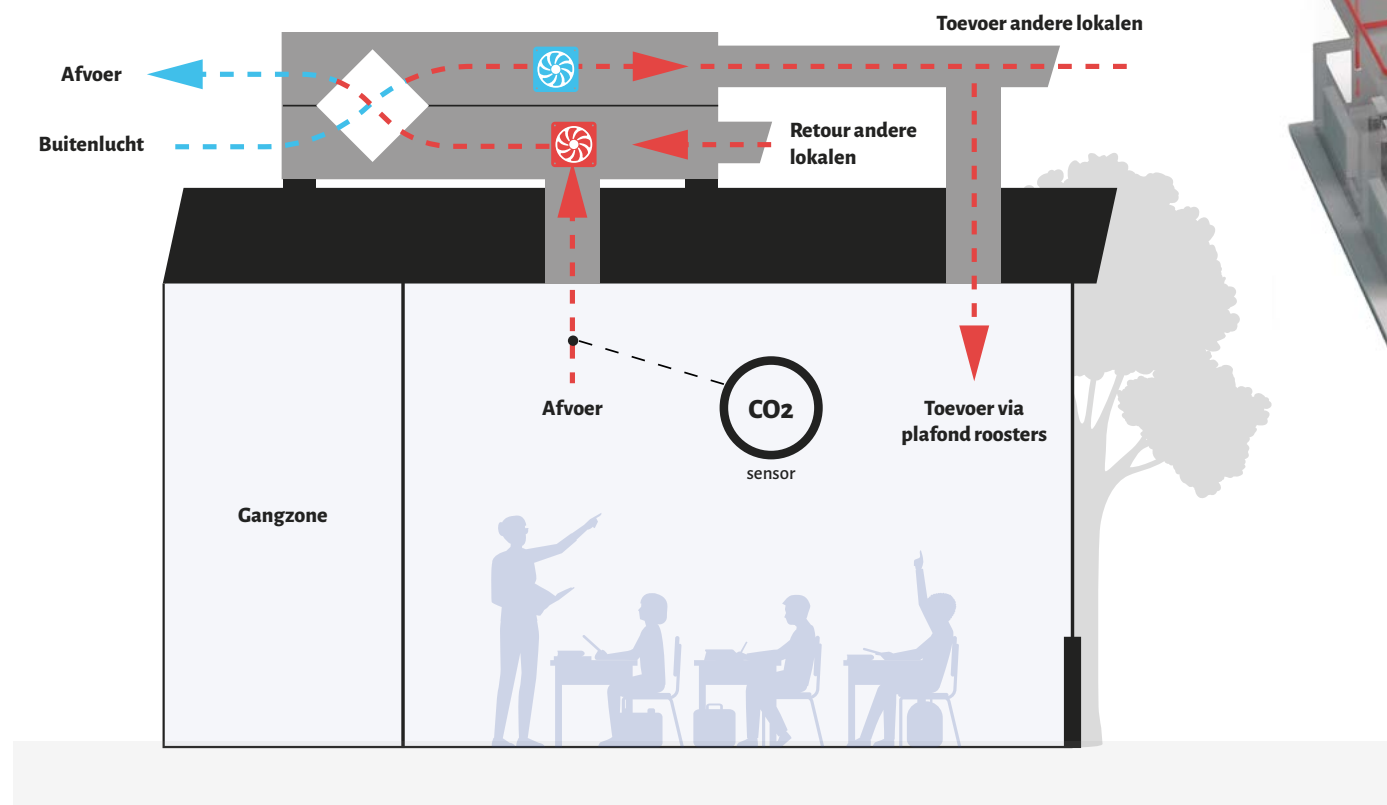
achter scheidingswand



4 Centrale mechanische ventilatie met warmteterugwinning

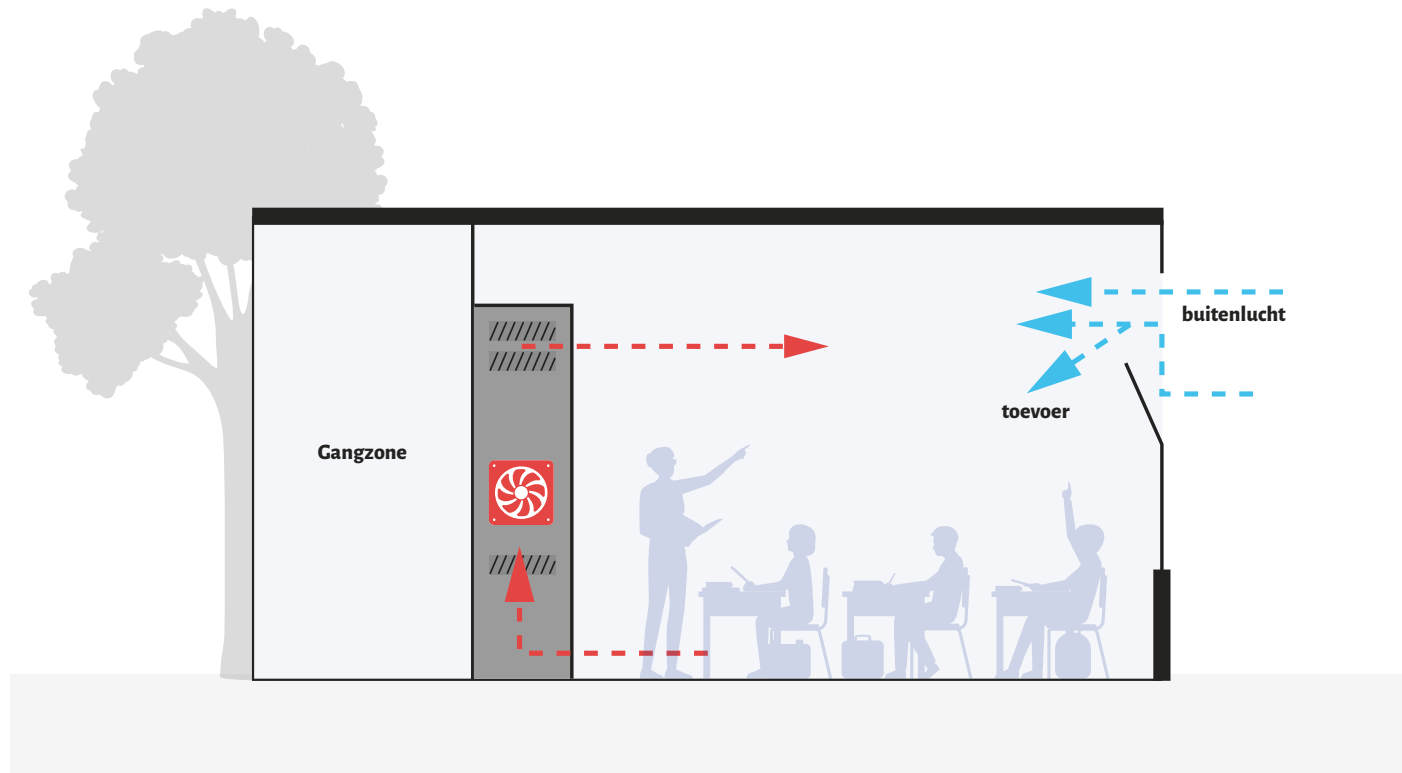
Werking: In een luchtbehandelingskast (LBK), op dak of in technische ruimte, wordt de warmte uit afvoerlucht teruggewonnen waarmee de toevoerlucht wordt voorverwarmd.

Optioneel: verwarmen/koelen & bevochtigen/ontvochtigen.



5 Luchtreinigingsunit

Werking: De aanwezige binnenlucht wordt in een luchtbehandelingskast aangezogen en gereinigd terug in het lokaal geblazen zonder warmteverlies. Zorgt voor een verlaging van de fijnstofdeeltjes en andere contaminanten in de ruimte, maar verlaagt het CO₂-niveau niet. Zorg daarom ten allen tijde voor een continue verse luchttoevoer.



Kenmerken

	Ramen manueel	Ramen gestuurd	Mechanische afvoer	WTW* raam/plafond	WTW* wand	WTW* centraal	Luchtreiniger
Aantal lokalen	1	1	≥1	1	1	≥1	1
CO ₂ verlaging	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Geen
Gecontroleerde ventilatie	Geen	Geen	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Geen
Luchtkwaliteitsbewaking via CO ₂ meting	Geen	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Geen
Warmteterugwinning mogelijk	Geen	Geen	Matig	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	NVT**
Vochtrecuperatie mogelijk	Geen	Geen	Geen	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Geen
Thermisch comfort in winter	Geen	Matig	Goed	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Filtering buitenlucht	Geen	Geen	Geen	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend	Geen
Reiniging binnenlucht	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Uitstekend
Installatiegemak	Uitstekend	Goed	Goed	Goed	Goed	Matig	Uitstekend

- Uitstekend
- Goed
- Matig
- Geen

* WTW : warmteterugwinning

** NVT : niet van toepassing

Aandachtspunten bij ventilatie

- 01/** Overleg met uw preventiedienst en breng uw situatie in kaart voordat u een systeem kiest.
- 02/** Vraag advies op maat aan een HVAC-adviseur/installateur*
- 03/** Vraag naar een ontwerp dat eventueel rekening houdt met bestaande installaties. Let op de locatie van de aangezogen lucht. (bv. Niet aan een drukke verkeersweg)
- 04/** Evalueer uw investeringskost in functie van de levensduur van de installatie, energiebesparingen en onderhoudskosten.
- 05/** Bij ventilatie opteer voor luchtkwaliteitsbewaking op basis van sensormeting (bv CO₂**/VOC...) voor een optimale balans tussen luchtkwaliteit en energieverbruik.
- 06/** Doe beroep op een professioneel installatiebedrijf/fabrikant voor een correcte installatie en inregeling van het systeem bij ingebruikname.
- 07/** Vraag naar toelichting over de werking en het onderhoud bij de ingebruikname.
- 08/** Voer onderhoud uit volgens de voorschriften van de fabrikant of opteer voor een onderhoudscontract.

Tips voor een CO₂ sensor :

plaatsing sensor zoals aangegeven in de Praktijkrichtlijn**
geschikte modellen: zie advies doko***

* Vind een HVAC-bedrijf op de website van Agoria

** FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg – Praktijkrichtlijn “Binnenluchtkwaliteit in werklokalen”

*** <https://www.doko.be/corona-co2-selectie>

Voor meer details:



Guy Gommeren

*Senior Business Group Leader
Manufacturing - Building Technology*

Guy.gommeren@agoria.be

+32 2 400 03 07



Herman Looghe

*Senior Business Group Leader Manufacturing
Contracting & Technical Services*

Herman.looghe@agoria.be

+32 2 706 80 00



Geert De Prez

*Lead Expert Wellbeing
& Prevention*

Geert.deprez@agoria.be

T +32 2 706 78 98

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, marktontwikkeling, 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 studiecetrum en is actief op alle beleidsniveaus.

Volg Agoria op www.agoria.be

In samenwerking met :



.AGORIA