

## FAQ Ventilatie op scholen en COVID-19

---

Deze FAQ geeft antwoord op een aantal van de meest gestelde vragen over ventilatie op scholen in verband met COVID-19.

Heeft u na het lezen van dit document nog vragen? Neem dan contact op met de helpdesk via [www.weeropschool.nl](http://www.weeropschool.nl).

### Meest gestelde vragen:

1. Waarom moeten scholen hun voorziening voor luchtverversing nakijken?
2. Is het wel zeker dat ventilatie een rol speelt bij de verspreiding van COVID-19?
3. Hoe dienen we om te gaan met de LCVS-vragenlijst en de hierin opgenomen deadline?
4. Is er een voorbeeldbrief beschikbaar om ouders te informeren over de resultaten van de LCVS-vragenlijst?
5. Aan welke eisen moet de voorziening voor luchtverversing in mijn schoolgebouw voldoen?
6. Hoe weet ik of ik aan de eisen voor nieuwbouw of bestaande bouw moet voldoen?
7. Klopt het dat een gebouwde school uit 2005 aan hogere eisen moet voldoen dan Bouwbesluit 2012?
8. Hoe bepaal ik of mijn gebouw voldoet aan de gestelde eisen van het Bouwbesluit?
9. Kan ik met een CO<sub>2</sub>-meter de werking van mijn ventilatiesysteem controleren?
10. Welke CO<sub>2</sub>-waarden moet ik aanhouden in het klaslokaal?
11. Wat moet ik doen als de CO<sub>2</sub>-concentratie in een klaslokaal hoger is dan de grenswaarden?
12. De focus ligt vooral op klaslokalen, hoe zit het met de andere ruimtes zoals de kantine, kantoren en gymzalen?
13. Zijn er aanvullende maatregelen nodig op dit moment in verband met COVID-19?
14. Moeten wij rekening houden met recirculatie van lucht of een luchtstroom van persoon naar persoon?
15. Mogen wij airconditioning gebruiken op school?
16. Wij hebben een mechanisch (gebalanceerd) ventilatiesysteem, is dit automatisch in orde?
17. Wij hebben alleen natuurlijke ventilatie in onze klaslokalen, voldoet dit wel aan Bouwbesluit 2012?
18. Wie is verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen op onze school?
19. Hoe kunnen wij straks extra ventileren in de winterperiode?
20. Binnen welke termijn moeten wij maatregelen nemen als onze voorziening voor luchtverversing niet in orde is?

*Disclaimer: zie laatste pagina*

## 1. Waarom moeten scholen hun voorziening voor luchtverversing nakijken?

Het OMT heeft aangegeven dat het op dit moment nog onduidelijk is of de verspreiding via aerosolen een relevante rol speelt bij de verspreiding van het virus. Wel wordt het belang genoemd dat de ventilatie (luchtverversing) in elk gebouw in ieder geval voldoet aan de eisen in het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen en past bij de gebruiksfunctie. Uit een eerdere rapportage van de Gezondheidsraad is bekend dat er verschillende binnenmilieufactoren kunnen zijn waaraan leerlingen in het klaslokaal blootgesteld kunnen worden. Dit kan een nadelig effect hebben op hun lichamelijke gezondheid en cognitief functioneren. Een kwalitatief goede voorziening voor luchtverversing in klaslokalen is belangrijk, daarom gelden er eisen aan het ontwerp, de aanleg, het onderhoud en het gebruik ervan. In het algemeen kan gezegd worden dat bij een goede werking van de voorziening(en) voor luchtverversing (door voldoende verdunning van de binnenlucht met frisse buitenlucht en afvoer van vervuilde lucht) en het goede gebruik ervan het risico op blootstelling aan voor de gezondheid nadelige binnenmilieufactoren verlaagd kan worden.

De Minister van OCW heeft het Landelijk Coördinatieteam Ventilatie op Scholen ([LCVS](#)) opgericht om scholen te ondersteunen en gevraagd voor 1 oktober van dit jaar inzichtelijk te maken of scholen voor het funderend onderwijs in Nederland aan de minimum eisen voor luchtverversing voldoen. Hiervoor is een [uitvraag](#) naar alle scholen verstuurd. Zie voor meer informatie de site [www.weeropschool.nl](http://www.weeropschool.nl).

## 2. Is het wel zeker dat ventilatie een rol speelt bij de verspreiding van COVID-19?

Het RIVM heeft een notitie opgesteld over de mogelijke rol van ventilatie bij de verspreiding van COVID-19. Dit op verzoek van het Ministerie van VWS om bedrijven en burgers in staat te stellen ventilatie op een goede manier toe te kunnen passen. Meerdere universiteiten en kennisinstituten doen onderzoek naar de verspreiding van aerosolen en/of de aerogene verspreiding van COVID-19 in een ruimte. Het RIVM volgt deze ontwikkelingen en houdt de LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19 actueel. Op dit moment (versie van 21 augustus 2020) is onduidelijk of aerogene verspreiding een relevante rol speelt bij de verspreiding van het virus. Zij geven aan dat het daarom vooralsnog niet nodig is af te wijken van huidige eisen voor ventilatie (luchtverversing) in het Bouwbesluit 2012 en de geldende landelijke richtlijnen.

Het is aan te raden voor schoolbesturen om berichtgeving over het coronavirus goed te volgen. Alle relevante informatie voor schoolbesturen aangaande dit onderwerp en hoe om te gaan met de ventilatie is te vinden op de site van [www.weeropschool.nl](http://www.weeropschool.nl). De actuele adviezen voor ventilatie en COVID-19 geeft het RIVM weer in de [LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19](#).

## 3. Hoe dienen we om te gaan met de LCVS-vragenlijst en de hierin opgenomen deadline?

De opgenomen deadline voor de vragenlijst is gerelateerd aan het tijdig kunnen verwerken van de binnengekomen informatie en deze aan te kunnen leveren aan de Minister voor 1 oktober a.s.. Omdat veel schoolbesturen hebben aangegeven dat de deadline te krap is, is de deadline voor het inleveren van de uitvraag verschoven naar 24 september.

#### **4. Is er een voorbeeldbrief beschikbaar om ouders te informeren over de resultaten van de LCVS-vragenlijst?**

Er bestaat veel behoefte aan eenduidige communicatie. Momenteel wordt er gekeken of het mogelijk is hier een generieke brief voor op te stellen. Zodra deze beschikbaar is, zal deze worden gedeeld via de themapagina op: [www.weeropschool.nl](http://www.weeropschool.nl).

#### **5. Aan welke eisen moet de voorziening voor luchtverversing in mijn schoolgebouw voldoen?**

Wettelijk gezien moet minimaal zijn voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, afdeling 3.6 Luchtverversing. Deze eisen zijn als volgt:

- a. De minimale ventilatiecapaciteit in dm<sup>3</sup>/s per persoon;
- b. De richting van de stroming (verse lucht naar binnen en vervuilde binnenlucht naar buiten);
- c. De regelbaarheid van de voorziening;
- d. De vermindering van het thermisch comfort (ventilatie mag niet leiden tot tocht);
- e. De kwaliteit van de aan te zuigen verse lucht (o.a. gerelateerd aan plaats van de uitmonding van de vervuilde binnenlucht en de plaats van de uitmonding van rookgasafvoeren.)

De hoogte van deze eisen hangen af van het moment waarop de school is gebouwd of verbouwd. Zie daartoe de publicaties van het Expertisecentrum Regelgeving Bouw (ERB): 2020-ERB-p014 en 2020-ERB-p016 (zie <https://www.bouwregelwerk.org/actueel/>)

Voor scholen die een vergunningaanvraag hebben van na 1 april 2012 geldt voor luchtverversing een eis van 8,5 dm<sup>3</sup>/s per persoon.

Aan scholen met een (omgevings)vergunning van voor de invoering van het Bouwbesluit werden geen eisen gesteld met betrekking tot de aspecten b t/m e.

Behalve ventilatievoorzieningen zijn er ook voorzieningen in het Bouwbesluit 2012 geëist om tijdelijke verhoogde verontreinigingen of warmte af te voeren (spuiventilatie Afdeling 3.7). Elke verblijfsruimte moet een te openen raam hebben waarmee versneld lucht kan worden ververst. Deze zijn geen alternatief voor continue ventilatie omdat deze meestal kortstondig worden gebruikt en veelal niet aan de comforteisen voldoen. Spuien draagt wel bij aan vermindering van de kans op blootstelling aan voor de gezondheid nadelige binnenmilieufactoren. Regelmatig spuien is dan ook aan te raden. Tussen de spuiperiodes loopt, als er niet voldoende wordt geventileerd, de kans op blootstelling op. Bij nieuwbouw kan de spuivoorziening mechanisch plaatsvinden.

Het Bouwbesluit stelt de technische eisen aan het systeem en een bepalingsmethodiek voor het tot stand brengen van de voorziening en berekening van de capaciteit. Voor het daadwerkelijk tot stand brengen van een ventilatiestroom en een gezond binnenmilieu in de ruimte gelden meer eisen en richtlijnen omtrent gebruik en bediening van de voorziening, het onderhoud en het controleren op juiste werking. Zie hiervoor ook de Arbocatalogus [PO](#) en [VO](#).

#### **6. Hoe weet ik of ik aan de eisen voor nieuwbouw of bestaande bouw moet voldoen?**

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan de voorziening voor luchtverversing. Voor schoolgebouwen waarvan de bouwvergunning vanaf 1 april 2012 is aangevraagd gelden de eisen voor nieuwbouw van het Bouwbesluit 2012. Bij gebouwen waar de bouwvergunning voor 1 april 2012 is aangevraagd gelden de eisen voor bestaande bouw uit Bouwbesluit 2012, tenzij er spraken is van een hoger rechtens verkregen niveau.

Een voorbeeld: de school heeft in 2005 een bouwvergunning aangevraagd voor de nieuwbouw, het schoolgebouw moet dan voldoen aan de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit 2003 (nieuwbouw). Dit is het rechtens verkregen niveau en mag niet onderschreden worden. Voor schoolgebouwen van voor 1992 gelden oudere gemeentelijke verordeningen of nog oudere eisen. Bij deze gebouwen mag de minimum ondergrens Bouwbesluit 2012, niveau bestaande bouw, nooit onderschreden worden.

Sinds Bouwbesluit 2012 wordt de ondergrens van de capaciteit van de voorziening berekend in dm<sup>3</sup>/seconde/persoon. Dit is anders dan de eerder toegepaste capaciteitsberekening per m<sup>2</sup> vloeroppervlak, onderscheiden naar klasse van de bezettingsgraad en ventilatieklasse.

Een historisch-juridisch onderzoek naar rechtens verkregen niveau kan soms ingewikkeld en tijdrovend zijn. Door middel van een indicatieve meting van de CO<sub>2</sub>-concentratie kan eenvoudiger in beeld gebracht worden of de gezondheidstechnische grenswaarden voor een gezond binnenmilieu niet overschreden worden. Daarbij is wel van belang, hoe lang een bepaalde CO<sub>2</sub>-concentratie aanwezig is bij een correct gebruik van ventilatie- en spuivoorzieningen. Dit kan mogelijk een eerste indicatie geven of vervolgonderzoek noodzakelijk is. Ook is het aan te raden om periodiek de werking van de voorzieningen voor luchtverversing te controleren. Een meting van het ventilatiedebiet kan daar onderdeel van uitmaken.

## **7. Klopt het dat een gebouwde school uit 2005 aan hogere eisen moet voldoen dan Bouwbesluit 2012, niveau bestaande bouw?**

Ja. De eisen voor bestaande bouw geven de minimum ondergrens aan, echter er kan sprake zijn van een hoger rechtens verkregen niveau in het verleden. Dit rechtens verkregen niveau mag niet onderschreden worden. Gebouwen die vanaf 1992 zijn gebouwd hebben meestal een hogere ondergrens dan de minimum eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012 voor bestaande bouw. Het is daarom belangrijk te controleren of de voorzieningen voor luchtverversing in het gebouw volgens de geldende bepalingen- en berekeningsmethodieken tot stand zijn gebracht.

## **8. Hoe bepaal ik of mijn gebouw voldoet aan de gestelde eisen van het Bouwbesluit?**

Voor een exacte beoordeling of de voorziening voor luchtverversing voldoet aan het Bouwbesluit dient de bepalingmethodiek NEN1087 te worden gebruikt zoals die gold op het moment van vergunningaanvraag, of de NEN8087 als sprake is van toetsing aan de eisen voor de bestaande bouw. Als dit inzicht niet voorhanden is mag, voor het benodigde inzicht in de mate van luchtverversing voor het beantwoorden van de uitvraag van het LCVS, ook volstaan worden door inzicht te geven in CO<sub>2</sub>-concentratie in het klaslokaal in de tijd.

Let op, deze indicatieve steekproef naar de CO<sub>2</sub>-concentratie in het klaslokaal vervangt niet de verplichting van de werkgever om aan Bouwbesluit te voldoen, de voorziening voor luchtverversing goed te onderhouden en de werking periodiek te controleren.

## **9. Kan ik met een CO<sub>2</sub>-meter de werking van mijn ventilatiesysteem controleren?**

De concentratie kooldioxide (CO<sub>2</sub>) in een bezette ruimte wordt vaak gebruikt als indicator voor de mate van luchtverversing (ventilatie) en indirect voor de hygiënische kwaliteit van de binnenlucht. Het concentratieniveau is afhankelijk van de CO<sub>2</sub>-productie van de leerlingen en leerkracht, de mate van luchtverversing, de tijd en de achtergrondconcentratie in de buitenlucht.

Het gebruik van een CO<sub>2</sub>-meter in een bezet klaslokaal of een andere verblijfsruimte kan een handig hulpmiddel zijn om de mate van luchtverversing te controleren. Loopt de gemeten CO<sub>2</sub>-concentratie te hoog op en is die langdurig aanwezig dan kan dat een indicator zijn dat er onvoldoende geventileerd wordt of dat de ruimte te intensief wordt gebruikt. Er moet dan extra geventileerd worden door maximaal gebruik te maken van aanwezige ventilatie- en spuivoorzieningen. Bijvoorbeeld door extra ramen te openen, de mechanische ventilatie in een hogere stand te schakelen of het aantal personen in de ruimte terug te brengen. Bij moderne gebouwen met CO<sub>2</sub>-sensoren en mechanische ventilatie gaat het extra ventileren vaak automatisch.

Omdat de CO<sub>2</sub>-concentratie afhankelijk is van het aantal personen in de ruimte en van de CO<sub>2</sub>-concentratie in de toevoerlucht van buiten, wil dit niet automatisch zeggen dat de ventilatievoorziening voldoet en dat er sprake is van een goede binnenluchtkwaliteit.

Een hoge CO<sub>2</sub>-concentratie kan ook een indicatie zijn dat goed periodiek onderhoud aan de voorzieningen voor luchtverversing onvoldoende in de praktijk is gebracht. Denk bij onderhoud van de voorziening voor luchtverversing aan schoonmaak van de installatie en kanalen en het vervangen van filters.

Capaciteitsmetingen zijn van belang om te bepalen of er sprake is van degeneratie (dalen van de capaciteit door veroudering, vervuiling of slijtage), tijdig vervangen van actieve onderdelen om storingen te voorkomen etc. Voor de uitvraag van het LCVS volstaat het aan te geven of u over deze indicatie beschikt.

N.B. In grote ruimten zoals gymzalen of bij een lage bezetting van het lokaal is een controle van de CO<sub>2</sub>-concentratie een minder geschikt middel om een eerste indruk van de mate van luchtverversing in het lokaal te krijgen. Hier kan beter naar de luchtverversingscapaciteit gekeken worden.

## **10. Welke CO<sub>2</sub>-waarden moet ik aanhouden in het klaslokaal?**

De CO<sub>2</sub>-concentratie in een klaslokaal is een goede maat voor een indicatie van de hoeveelheid luchtverversing per persoon. In studies is aangegeven welke aspecten mede bepalend zijn voor de binnenluchtkwaliteit en daarover heeft de Gezondheidsraad in 2010 een [rapportage](#) opgesteld voor basisscholen. In deze rapporten is gemotiveerd waarom CO<sub>2</sub> desondanks als een goede indicator wordt gezien. Het vergroten van de ventilatiecapaciteit zal leiden tot een daling van zowel de CO<sub>2</sub>-concentratie als ook de concentratie van andere stoffen (deeltjes) in de lucht. Om die reden worden in klaslokalen CO<sub>2</sub>-meters gebruikt als indicator van de ventilatiecapaciteit.

Bij een vol klaslokaal (het aantal waarop de voorziening voor het lokaal is ontworpen; gangbaar is 30+1) zou de CO<sub>2</sub>-concentratie onder de 1200 ppm moeten blijven.

Nieuwe scholen in het primair onderwijs waarbij de bouwvergunning vanaf 1 juli 2015 is aangevraagd dienen voorzien te zijn van CO<sub>2</sub>-meters in de klaslokalen. Deze meters zijn voorzien van een zogeheten stoplichtfunctie, wat door middel van gekleurde leds aangeeft binnen welke zone de CO<sub>2</sub>-concentratie zich bevindt. De gebruikers van een klaslokaal kunnen zodoende zien dat, zodra de led-indicatie oranje wordt, meer geventileerd of gelucht moet gaan worden. Sommige moderne systemen zijn voorzien van een CO<sub>2</sub>-gestuurde ventilatieregeling waarbij de capaciteit van de ventilatie wordt verhoogd op basis van de gemeten CO<sub>2</sub>-waarde. Omdat ook in klassen met een lage bezetting voldoende geventileerd moet worden, moeten dergelijke systemen altijd op een bepaalde

minimale ventilatievoud ingesteld staan.

## **11. Wat moet ik doen als de CO<sub>2</sub>-concentratie in een klaslokaal hoger is dan de grenswaarden?**

Indien de CO<sub>2</sub>-concentratie in een klaslokaal de aanbevolen waarde van 1200 ppm overschrijdt, dan is dat een signaal dat bezien moet worden wat daarvan de oorzaak is.

Een oorzaak kan zijn dat de voorzieningen niet goed gebruikt worden, niet goed onderhouden worden of niet aan de gestelde capaciteitseisen voldoen.

Worden de aanwezige voorzieningen wel optimaal gebruikt maar wordt de grenswaarden toch nog overschreden? Dan is het verstandig vervolgonderzoek uit te (laten) voeren naar de oorzaak en op basis daarvan een plan van aanpak op te stellen voor het verbeteren van de voorzieningen voor luchtverversing. Zo kan het nodig zijn dat personeel beter geïnstrueerd moet worden over het gebruik van de voorzieningen, het onderhoud geoptimaliseerd moet worden of schoonmaakonderhoud noodzakelijk is.

Indien de minimum capaciteit voor luchtverversing met de aanwezige voorzieningen überhaupt niet gehaald kan worden, dan kan het zijn dat aanpassing van de voorzieningen noodzakelijk is. Indien de voorziening niet aan Bouwbesluit voldoet is de urgentie altijd hoog en dient er overleg plaats te vinden met de GGD.

Wanneer de wettelijke eisen niet worden gehaald, dan is sprake van een overtreding van de Woningwet. Overleg met de gemeente en eventueel de GGD en/of de Arbodienst is dan aan de orde voor het opstellen van een plan van aanpak.

## **12. De focus ligt vooral op klaslokalen, hoe zit het met andere ruimtes zoals de kantine, kantoren en gymzalen?**

Ook hiervoor geldt dat deze dienen te voldoen aan de daarvoor geldende eisen in het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen. Indien er sprake is van huur, dan is het advies om in overleg te treden met de gebouweigenaar/exploitatie om samen te zoeken naar passende oplossingen.

Speciaal voor het ventileren van gymzalen heeft de Koninklijke Vereniging voor Lichamelijke Opvoeding (KVLO) aanvullende informatie op haar site weergegeven:

<https://www.kvlo.nl/nieuws/berichten/richtlijnen-en-adviezen-opstart-scholen3a-ventilatie-gymzalen.html>

## **13. Zijn er aanvullende maatregelen nodig op dit moment in verband met COVID-19?**

Het RIVM heeft een [LCI-Richtlijn voor ventilatie en COVID-19](#) uitgebracht. Deze richtlijn wordt actueel gehouden op basis van de laatste stand van de wetenschap. Scholen kunnen deze adviezen volgen.

Dit zijn basisadviezen, zoals het controleren of aan Bouwbesluit wordt voldaan, maar ook aanvullende adviezen over het op aangepaste wijze toepassen van de spuivoorziening, het niet gebruiken van zwenkventilatoren en omgaan met recirculatie.

Samengevat gelden er voor scholen de onderstaande aanvullende adviezen:

- *Ga in ieder geval na of de school voldoet aan de bouwkundige eisen van het Bouwbesluit 2012 en aanvullende richtlijnen voldoet en of er daadwerkelijk voldoende geventileerd wordt. Met ventileren wordt zowel het afvoeren van vuile lucht als het aanvoeren van verse buitenlucht bedoeld. Naast de mate van ventilatie zijn ook de richting van de stroming, de regelbaarheid en de vermindering van het comfort van belang.*
- *Schaf een betrouwbare CO<sub>2</sub>-meter aan en monitor gedurende langere tijd het verloop van de concentratie in de tijd.*
- *Bij twijfel of het aanwezige ventilatiesysteem aan het Bouwbesluit 2012 of voorlopers daarvan voldoet: win advies in van een onafhankelijk expert over het ventilatiesysteem en met name over het gebruik hiervan.*
- *Indien er twijfel bestaat of een (ouder) gebouw voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit of van functie is veranderd: overleg met een expert over de mogelijkheden om toch aan de eisen te voldoen. Hierbij kan worden beoordeeld welke eenvoudige oplossingen mogelijk zijn om alsnog aan de minimumeisen te voldoen.*
- *Gebruik regelmatig de spuivoorziening door de deuren dicht te houden en de ramen geheel te openen, met name na activiteiten zoals koken en douchen. Ook tijdens pauzes en na samenkomsten van meerdere mensen, zoals bijvoorbeeld een vergadering, is het belangrijk om te luchten.*
- *Voorkom zoveel mogelijk dat een rechtstreekse luchtstroom van persoon tot persoon ontstaat bijvoorbeeld door het gebruik van zwenkventilatoren en mobiele airconditionings te vermijden.*
- *Recirculatie is geen alternatief voor ventileren. Waar recirculatie toegepast wordt, moet ook voldoende verse lucht van buiten toegevoegd worden. Recirculatie naar andere ruimten moet worden voorkomen.*

Bron: [LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19 versie 21 augustus 2020](#)

#### **14. Moeten wij rekening houden met recirculatie van lucht of een luchtstroom van persoon naar persoon?**

De LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19 van het RIVM geeft het onderstaande advies:

##### Recirculatie binnen één gemeenschappelijke ruimte

*Bij recirculatie wordt de binnenlucht door een apparaat uit de ruimte aangezogen, daarna bijvoorbeeld gekoeld, verwarmd en/of deels verversd en soms gezuiverd en vervolgens weer in dezelfde ruimte gebracht. Een voorbeeld van een dergelijk apparaat is een mobiele airconditioning. Ook ruimtes waar binnenlucht wordt gerecirculeerd moeten in ieder geval aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 voldoen. Er moest dus in een ruimte via een ventilatievoorziening voldoende verse lucht van buiten naar binnen worden gebracht. Recirculeren (zonder voldoende luchtverversing) is geen vervanging voor ventileren.*

##### Recirculatie tussen verschillende ruimtes

*Het RIVM is echter terughoudend in het afraden van ventilatiesysteem met recirculatie tussen verschillende ruimtes (HVAC-systemen) waarbij lucht van de ene ruimte naar de andere ruimte wordt gebracht, omdat casuïstiek waarbij dit een rol speelde in de verspreiding van infectieziekte ontbreekt. Ook heeft het uitzetten van deze recirculatie gevolgen voor het klimaat in het hele gebouw. Bij systemen met recirculatie tussen verschillende ruimtes is het wel van belang dat er voldoende verse*

buitenlucht wordt toegevoegd daarmee voldoet aan de eisen in het Bouwbesluit en overige gestelde eisen die van toepassing zijn. Dergelijke systemen moeten echter ten eerste worden ontraden.

*Adviezen voor vermijden van sterke luchtstromen van persoon naar persoon*

*Het EDCD heeft in haar recente advies aangegeven om luchtstromen van persoon naar persoon te vermijden (zoveel mogelijk als actieve systemen te vermijden). Hoewel onderbouwing ontbreekt of door de geforceerde luchtstromen aerosolen of druppels met SARS-CoV-2 verder dan 1,5 meter kunnen komen en zo kunnen leiden tot een besmetting, is het ook niet uit te sluiten.*

*Uit voorzorg worden daarom de volgende adviezen gegeven:*

- *Tijdens 'luchten' kunnen sterke luchtstromen ontstaan (tocht). Vermijd dat deze sterke luchtstromen van persoon naar persoon gaan. Lucht ruimtes tijdens de pauze of na de bijeenkomst.*
- *Vermijd indien mogelijk het gebruik van apparaten die een sterke luchtstroom produceren zoals (zwenk)ventilatoren en mobiele airconditionings in een ruimte. Als gebruik van deze apparaten echter noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat het zo warm wordt dat er (gezondheids)klachten kunnen ontstaan, voorkom dan zo veel mogelijk dat de luchtstroom direct van de ene naar de andere persoon gaat.*

*Aanvullend:*

- *In het onderwijs is de bronaanpak belangrijk zoals het goed volgen van de protocollen aangaande hygiëne en thuisblijven bij klachten. Dit conform de daarvoor geldende protocollen welke te vinden zijn via de site van [www.weeropschool.nl](http://www.weeropschool.nl). Kijk even goed dat u gebruik maakt van de juiste vervolgpagina voor PO of VO.*

*Bron: [LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19 versie 21 augustus 2020](#)*

## **15. Mogen wij airconditioning gebruiken op school?**

Bij airconditionings kan er sprake zijn van recirculatie of het veroorzaken van een luchtstroom van persoon naar persoon. Het wordt geadviseerd om het gebruik van mobiele airconditionings tijdelijk te vermijden. Probeer om vaste voorzieningen voor airconditionings zo in te stellen dat deze de lucht langs het plafond blazen en niet rechtsreeks naar personen. Volg verder de adviezen van het RIVM aangaande het omgaan met recirculatie:

*Recirculatie binnen één ruimte*

*Bij recirculatie wordt de binnenlucht door een apparaat uit de ruimte aangezogen, daarna bijvoorbeeld gekoeld, verwarmd en/of deels verversd en vervolgens weer in dezelfde ruimte gebracht. Een voorbeeld van een dergelijk apparaat is een mobiele airconditioning. Ook ruimtes waar binnenlucht wordt gerecirculeerd moeten in ieder geval aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 voldoen. Er moest dus in een ruimte via een ventilatievoorziening voldoende verse lucht van buiten naar binnen worden gebracht. Recirculeren (zonder voldoende luchtverversing) is geen vervanging voor ventileren.*

Aanvullend is het belangrijk dat bij het gebruik van airconditionings deze altijd goed onderhouden worden. Bij goed onderhoud hoort ook het tijdig vervangen van filters en het reinigen van de onderdelen waar de lucht doorheen stroomt. Laat dit door een deskundige partij uitvoeren. In deze

FAQ kunnen wij geen uitspraak doen over een eventueel gezondheidsrisico anders dan het advies van het RIVM of de GGD in deze. Bij twijfel schakel de airconditioning uit en beoordeel dit samen met de Arbodienst of de regionale GGD.

Indien de airconditioning onderdeel is van de ventilatievoorziening (koeling geïntegreerd), schakel dan nooit zomaar ventilatiesystemen uit omdat deze zorgen voor voldoende ventilatie en uitschakelen gevaar voor de gezondheid op kan leveren.

## **16. Wij hebben een mechanisch (gebalanceerd) ventilatiesysteem, is dit automatisch in orde?**

Een modern ventilatiesysteem is voorzien van mechanische aanvoer van verse buitenlucht en mechanische afvoer van verontreinigde binnenlucht. Soms is daarbij ook sprake van warmteterugwinning. Dergelijke systemen moeten goed zijn ingeregeld. Dergelijke ventilatiesystemen vragen correct gebruik en onderhoud, zowel op technisch vlak als op hygiënisch vlak. Zo moeten filters tijdig vervangen worden, waarbij de mate van vervuiling van het filter bepalend is voor het vervangingsinterval. Ook dienen de toevoerkanalen gereinigd te worden omdat vervuiling van deze kanalen kan zorgen voor een lager kwaliteit van de toegevoerde ventilatielucht. Daarnaast zal de werking van het systeem periodiek gecontroleerd moeten worden en is het raadzaam als de docent in het lokaal weet wanneer het systeem onvoldoende functioneert, bijvoorbeeld doordat er een storing is. Dit kan de docent bijvoorbeeld weten doordat de CO<sub>2</sub>-concentratie in het lokaal oploopt en de CO<sub>2</sub>-meter een rood signaal gaat aangeven (CO<sub>2</sub>-concentratie >1400ppm). Dat kan echter ook andere oorzaken hebben, zoals te veel personen in de ruimte gerelateerd aan situatie waarvoor de ruimte is ontworpen of hoge concentraties CO<sub>2</sub> in de buitenlucht. Ook is het raadzaam dat de storingsdienst een automatische melding krijgt als een ventilatiesysteem niet werkt zoals behoort.

## **17. Wij hebben alleen natuurlijke ventilatie in onze klaslokalen; voldoet dit wel aan Bouwbesluit 2012?**

Er zijn verschillende vormen van ventilatie: natuurlijke ventilatie en mechanische ventilatie, waarbij deze laatste zijn te splitsen in drie varianten:

- a. mechanische afvoer en natuurlijke toevoer;
- b. mechanische toevoer en natuurlijke afvoer;
- c. mechanische toe- en afvoer.

Ook moet er sprake zijn van een spuivoorziening voor het versneld afvoeren van vervuilde binnenlucht. Natuurlijke ventilatievoorzieningen kun je herkennen aan te openen ramen boven een bepaalde hoogte of roosters in de gevel en eventuele afvoerkanalen die bovendaks uitmonden. We noemen scholen met alleen voorzieningen in de gevels, scholen met dwarsventilatie. Ook mogen naden en kieren in de gevel bij de oudere schoolgebouwen meegenomen worden bij de bepaling van de capaciteit voor de voorziening voor luchtverversing. Schoolgebouwen met een voorziening voor natuurlijke ventilatie kunnen gewoon aan het Bouwbesluit voldoen. Met de eenvoudige vuistregels in NPR 1090 kan worden nagegaan wat de ventilatiecapaciteit is. Indien het natuurlijke ventilatiesysteem aan het Bouwbesluit voldoet, wil dit niet zeggen dat er ook automatisch een voldoende ventilatiestroom in het lokaal aanwezig is. Het correct gebruik door de gebruikers van de ruimte is voor een belangrijk deel bepalend of de ventilatiestroom op gang kan komen door het

openen van ventilatieroosters of aanvullend spuien door het gebruiken van de spuivoorzieningen en indien nodig ook de deuren.

## **18. Wie is verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen op onze school?**

Werkgevers in het onderwijs zijn verantwoordelijk voor het voeren van een arbeidsomstandighedenbeleid, het beheersen van risico's op het gebied van veiligheid, gezondheid en welzijn, het opstellen van een plan van aanpak hoe omgegaan wordt met deze risico's. Daarnaast heeft de juridisch eigenaar van het schoolgebouw bepaalde verplichtingen om het gebouw goed in stand te houden. Daarbij behoort ook het goed onderhouden van de aanwezige voorzieningen voor luchtverversing en spuiventilatie.

Het schoolbestuur is in beginsel dan ook verantwoordelijk voor de voorzieningen voor luchtverversing conform Bouwbesluit en de juiste werking hiervan en het volgen van aanvullende wet- en regelgeving zoals de Arbo-normering. Indien het schoolbestuur niet de juridisch eigenaar is van het gebouw, bijvoorbeeld indien dit nog niet is overgedragen vanuit de gemeente, indien er sprake is van huur of bij een bovenliggende beheerstichting dan dient afstemming plaats te vinden met de eigenaar van het gebouw.

## **19. Hoe kunnen wij straks extra ventileren in de winterperiode?**

Dit aspect heeft de aandacht van betrokken partijen rondom het LCVS. Op dit moment wordt verwezen naar de praktische maatregelen zoals opgenomen in de NPR 1090.

Enkele maatregelen die tijdelijk genomen kunnen worden zijn:

- Voorziening voor natuurlijke ventilatie zoals klepramen open laten staan;
- Capaciteit van bestaande installatie tijdelijk verhogen (alleen indien nodig);
- De stooklijnen van de verwarming tijdelijk hoger instellen zodat in de winter altijd goed geventileerd en gelucht kan worden
- Het aanbrengen van maatwerk voorzieningen voor luchtverversing (overleg dit altijd met een onafhankelijk expert op het gebied van ventilatievoorzieningen of binnenmilieu).

N.B. Indien het lokaal voldoende geventileerd wordt en de gezondheidstechnische grenswaarde van de GGD niet overschreden wordt bij normaal gebruik van de voorziening voor luchtverversing dan is het niet nodig ramen en deuren continu open te houden. Normaliter moet met tussentijds luchten de vervuilde binnenlucht snel genoeg afgevoerd kunnen worden.

## **20. Binnen welke termijn moeten wij maatregelen nemen als onze voorziening voor luchtverversing niet in orde is?**

Indien de voorziening voor luchtverversing niet naar behoren werkt dan dient eerst de oorzaak achterhaald te worden. Diverse factoren bepalen uiteindelijk de urgentie van de te nemen maatregelen en daarmee ook de termijn waarbinnen deze uitgevoerd moeten worden. Om deze urgentie en termijn te kunnen bepalen kan de methodiek van Risico Inventarisatie en Evaluatie gebruikt worden.

Indien de voorziening niet voldoet aan de minimumeisen van het Bouwbesluit, dan is de urgentie altijd hoog. In dat geval worden namelijk de wettelijke minimumeisen onderschreden en dienen er direct maatregelen genomen te worden. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het niet werken van de ramen doordat er een zonwering voor is gemonteerd: in dat geval is de voorziening wel conform Bouwbesluit aangelegd maar überhaupt niet te gebruiken. Dit moet dan direct hersteld worden.

Mogelijke oorzaken van onvoldoende ventilatie en overschrijding van de gezondheidstechnische grenswaarden kunnen zijn:

Oorzaak	Mogelijke oplossing
Onvoldoende drukverschil op de gevel bij windstil weer	Aanvullend luchten/spuien door ramen en deuren kruislings tegenover elkaar te openen
CO <sub>2</sub> -waarde wordt fors overschreden doordat er teveel personen in de ruimte aanwezig zijn	Zorg voor meer ventilatiecapaciteit of breng de bezettingsgraad van de ruimte terug.
De aanwezige voorzieningen voor ventilatie worden niet op de juiste wijze bediend	Zorg dat de docent in de ruimte door middel van een CO <sub>2</sub> -meter kan zien wanneer de CO <sub>2</sub> -concentratie oploopt en tijdig kan beginnen met ventileren of luchten
De capaciteit van het ventilatiesysteem is onvoldoende door slecht onderhoud	Vervang filters van het systeem voldoende vaak (overleg met uw installateur), zorg dat alle ventilatieroosters goed schoon blijven, vervang de ventilator(motor) als deze niet meer goed werkt, controleer de werking van het gehele systeem periodiek
Het is niet bekend of en hoe het systeem werkt	Ventilatiesystemen vragen onderhoud en juiste bediening, zorg voor goed instructie van personeel en een goed onderhoudsplan. Voer periodiek controlemetingen uit of de benodigde ventilatiecapaciteit wordt behaald (volg een meetprotocol).
Met het huidige systeem kunnen wij niet aan de gezondheidstechnische grenswaarde van de GGD voldoen	Indien er met het bestaande systeem überhaupt niet voldoende geventileerd kan worden dan is het goed om een uitbreiding of vernieuwing van het systeem te overwegen. Overleg hiervoor met een onafhankelijk adviseur over de mogelijkheden. Bezie hoe dit zich verhoudt tot het gemeentelijk integraal onderwijshuisvestingsplan en treedt in gesprek met de gemeente.

Aan de hand van de bovenstaande mogelijke oorzaken kunnen oplossingen gegenereerd worden. Doe dit altijd samen met een ter zake deskundig persoon. Dit kan iemand van de Arbodienst zijn voor de risicobeoordeling of een installateur of ventilatietechnisch adviesbureau voor de mogelijke technische oplossingen.

Volgorde van te nemen maatregelen:

1. Gedragsmaatregelen: beter en tijdige bedienen van de aanwezige voorzieningen, instructie aan personeel, zichtbaar aanbrengen van ventilatieprotocol in de klas, CO<sub>2</sub>-meter gebruiken zodat docent weet wanneer begonnen moet worden met (extra) ventileren
2. Onderhoudsmaatregelen: filters vervangen, schoonmaakonderhoud, controle werking van het systeem, reparatie van defecten
3. Inregelmaatregelen: goed inregelen van het ventilatiesysteem, eventueel stoklijnen van de verwarming hoger zetten zodat koude- en tochtklachten worden voorkomen
4. Eenvoudige technische maatregelen: aanbrengen extra ventilatieroosters, maximale openingsstand van klepramen vergroten, systeem balanceren
5. Uitgebreide technische maatregelen: verhogen van de capaciteit van het gehele systeem, aanbrengen van een nieuw ventilatiesysteem

De urgentie van de te nemen maatregelen kan bepaald worden aan de hand van de onderstaande tabellen.

CO<sub>2</sub>-toetswaarden zoals vastgesteld door de GGD:

## *CO<sub>2</sub>-toetswaarden GGD*

In de GGD-richtlijn 'Beoordelen van ventilatie scholen' uit 2006 staan de volgende 'gezondheidskundige toetswaarden' voor CO<sub>2</sub>-concentraties (tabel 5). Deze worden zowel uitgedrukt in het verschil ( $\Delta$ : delta) tussen de binnen- en buitenluchtconcentratie als in concentraties in de binnenlucht bij een achtergrondgehalte van circa 400 ppm. Tevens zijn schattingen gegeven van de luchtstroom die nodig is om de CO<sub>2</sub>-gehalten te realiseren.

Aan de hand van deze toetswaarden adviseert de richtlijn GGD-medewerkers om de volgende aanbevelingen te doen aan scholen of gemeenten:<sup>143</sup>

- $\Delta\text{CO}_2 > 1\ 000$  ppm: meteen maatregelen nemen als de toetswaarde van 1 400 ppm wordt overschreden, zowel in de vorm van voorlichting over ventilatiegedrag als van bouwkundige maatregelen
- $\Delta\text{CO}_2 = 600\text{-}1\ 000$  ppm: zo spoedig mogelijk voorlichting geven over ventilatiegedrag en zo nodig ook bouwkundige maatregelen nemen, als de toetswaarde van 1 000 ppm wordt overschreden en die van 1 400 ppm niet
- $\Delta\text{CO}_2 = 400\text{-}600$  ppm: maatregelen zijn wenselijk als de toetswaarde van 800 ppm worden overschreden en de hogere toetswaarden niet
- $\Delta\text{CO}_2 < 400$  ppm: optimalisatie overwegen; streefdoel is het niet overschrijden van de toetswaarde van 800 ppm of een nog lagere waarde.

Tabel 5 GGD-beoordeling van CO<sub>2</sub>-gehalte (P98<sup>a</sup>) en ventilatie per persoon in een klaslokaal.<sup>143</sup>

Δ CO <sub>2</sub> -gehalte in ppm (binnen-buiten)	CO <sub>2</sub> -gehalte in ppm, incl. achtergrond	Verse luchtstroom per persoon in liter/seconde	Verse luchtstroom per persoon in m <sup>3</sup> per uur	Beoordeling GGD
< 400	< 800	> 15	> 54	Goed
400-600	800-1 000	10-15	36-54	Matig
600-1 000	1 000-1 400	6-10	22-36	Onvoldoende
> 1 000	> 1400	< 6	< 22	Slecht

<sup>a</sup> 98<sup>e</sup> percentiel: de hoogste waarde, exclusief de 2% hoogste meetwaarden.

Bron: [Rapportage Binnenluchtkwaliteit in Basisscholen – Gezondheidsraad 2010](#)

## Disclaimer:

De Minister voor BVOM heeft opdracht gegeven voor het in beeld brengen van het landelijke beeld ventilatie in scholen in het funderend onderwijs. Dat betekent dat de gegevens bij de Minister voor BVOM rusten.

Deze lijst met veel gestelde vragen is samengesteld op basis van de vragen die zijn gesteld via de helpdesk van [www.weeropschool.nl](http://www.weeropschool.nl). Veel vragen zijn vanuit een specifieke context gesteld. Voor dit document zijn de antwoorden veralgemeniseerd. Waar nodig zullen deze in de komende tijd worden aangevuld en/of aangepast aan nieuwe inzichten.

Aan de antwoorden zoals gegeven in deze FAQ kunnen geen rechten worden ontleend. Geadviseerd wordt om altijd de actuele informatie van de Rijksoverheid, het OMT, het RIVM en/of het Ministerie te volgen. Op de site [www.weeropschool.nl](http://www.weeropschool.nl) wordt door het Ministerie van OCW en de sectorraden de actuele informatie centraal bijgehouden. Hier kan ook de helpdesk benaderd worden.