

# Rapportage ventilatiecheck op scholen volgens richtlijnen RIVM en LCVS m.b.t. COVID-19

Inspectie in opdracht van Albero uitgevoerd door Bèta Breed bv en WE-Advies.  
Rapportdatum: 25-9-2020



## Onderzoek ventilatie OBS Wemeldinge.

### Opdracht:

In opdracht van Albero is door Bèta Schoolbeheer en WE-Advies voor alle Albero scholen een ventilatie rapport opgesteld.

### Rapportage:

In het rapport is opgenomen:

- Bouwjaar van de school.
- Welk bouwbesluit is van toepassing (vigerend bouwbesluit).
- Is er sprake van recirculatie en is er sprake van een verhoogd risico.
- Voldoet het gebouw aan de in het geldende bouwbesluit gestelde eisen.
- Meetresultaten van luchtmeting, co2 waarde en luchtvochtigheid in minimaal 30% van het gebruiksgebied (groepsruimte, leerplein).
- Toetsing gebruik aan de hand van de gebruiksvergunning.
- Adviezen en plan van aanpak.
- Conclusie.

Het RIVM stelt dat er op dit moment geen reden is om wat betreft ventilatie in gebouwen af te wijken van de eisen waar de school aan moet voldoen zijnde; het vigerende bouwbesluit.

**Bouwbesluit** Voor scholen is het belangrijk om in beeld te hebben of de schoollocatie(s) aan de eisen van het Bouwbesluit voldoen. Het Bouwbesluit stelt voor de voorziening voor luchtverversing diverse eisen aan de voorziening voor luchtverversing en schrijft een bepaalde berekeningsmethodiek voor op basis waarvan de capaciteit berekend moet worden. De hoogte van de te behalen capaciteit is afhankelijk van het rechtens verkregen niveau, dat wil zeggen dat het moment van bouwen bepalen is voor de op dat moment geldende capaciteit en zoals vastgelegd is in de bouwvergunning. Bij de invoering van Bouwbesluit 2012 wordt de capaciteit voor luchtverversing, anders dan voorheen, berekend op basis van de bezettingsgraad.

**Bestaande bouw** Scholen die zijn gebouwd voor de invoering van het Bouwbesluit dienen in verblijfsruimten een voorziening voor luchtverversing te hebben met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,44 dm<sup>3</sup>/seconde/persoon. Voor scholen die onder het Bouwbesluit vanaf 1992 tot 2012 zijn gebouwd gelden de eisen volgens rechtens verkregen niveau op het moment van bouwen die echter nooit lager kunnen zijn dan de minimum ondergrens zoals hierboven genoemd.

**Nieuwbouw** Bij scholen die volgens de eisen voor nieuwbouw zijn gebouwd onder het Bouwbesluit 2012 dient een verblijfsgebied en een verblijfsruimte een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit voor luchtverversing van ten minste 8,5 dm<sup>3</sup>/seconde/persoon. Daarnaast stelt het Bouwbesluit voor nieuwbouw aanvullende eisen aan o.a. de regelbaarheid van de installatie die verder gaan dan de eisen voor bestaande bouw. Leslokalen van scholen in het Primair Onderwijs dienen tevens vanaf 1 juli 2015 voorzien te zijn van een CO<sub>2</sub>-meter

**Advies:** Breng voor ieder schoolgebouw in kaart in hoeverre deze aan het vigerende Bouwbesluit voldoet, let daarbij goed op wat het rechtens verkregen niveau is en of het om de eisen voor bestaande bouw gaat of voor nieuwbouw. Zorg dat bij gecombineerde gebruiksfuncties aan de zwaarst geldende eisen wordt voldaan. Betrek een terzake deskundige en onafhankelijke expert bij de beoordeling hiervan.

## **LCVS:**

Om scholen zo goed mogelijk te ondersteunen heeft minister Slob het Landelijk Coördinatiecentrum Ventilatie Scholen (LCVS) ingericht. Het LCVS heeft een ambitieplan opgesteld met daarin onderstaande afspraken:

- Scholen hebben onder verantwoordelijkheid van het schoolbestuur een check gedaan om te onderzoeken of de gebouwen voldoen aan de eisen.
- Als het gebouw niet voldoet aan de eis, is er contact opgenomen met de lokale GGD. Wat de maatregelen zijn die een school neemt is afhankelijk van het advies van de GGD.
- Scholen communiceren voor 1 oktober 2020 aan hun onderwijspersoneel en leerlingen dat het gebouw voldoet aan de eisen, ofwel welk plan er ligt om ervoor te zorgen dat het gebouw voldoet aan de eisen. Ook communiceert de school aan de sectorraad, waarmee wordt bijgedragen aan een landelijk beeld.
- Luchtstromen van persoon naar persoon middels zwenkventilatoren of mobile aircosystemen binnen 1 ruimte waar meerdere personen verblijven dienen onmiddellijk te worden vermeden.
- Naast de ventilatie check dient ook te worden gekeken of de ruimtes die voor bepaalde activiteiten worden gebruikt hiervoor ook oorspronkelijk bedoeld zijn en de luchtverversing hierop is afgestemd.

## **Werkwijze:**

Er wordt vooraf een quickscan gemaakt zodat de basisgegevens zoals; m2, leeftijd, bezetting en plattegronden voor het werkelijk schoolbezoek bekend zijn.

Voor elke school wordt een afzonderlijk ventilatie rapport opgesteld uitgaande van onderstaande door RIVM opgestelde uitgangswaarden.

1. Controleer of laat controleren of het schoolgebouw voldoet aan de minimale eisen van het vigerende Bouwbesluit, zo nee: informeer het bevoegd gezag en overleg met Arbodienst en de regionale GGD voor aanvullende acties (eventueel maatwerk risicobeoordeling);
2. Breng in samenspraak met de onafhankelijk expert of installateur in kaart of er sprake is van re-circulerende ventilatie in één ruimte zonder aanwezigheid van voldoende luchtverversing en handel vervolgens conform het ventilatie-advies van het RIVM;
3. Breng in samenspraak met de onafhankelijk expert of installateur in kaart of er sprake is van recirculatie tussen verschillende ruimten bijvoorbeeld door warmteterugwinning en handel vervolgens conform het ventilatie-advies van het RIVM;
4. Zorg dat voorzieningen voor luchten/spuien zoals ramen ook goed werken en open kunnen;
5. Zorg dat filters in ventilatiesystemen periodiek en voldoende vaak vervangen worden. Draag bij het vervangen van filters voldoende persoonlijke beschermingsmiddelen en voer de filters op de juiste wijze af;
6. Voor de zekerheid kan ervoor gekozen worden dat het centrale ventilatiesysteem in de hoogste stand blijft werken, pas deze instelling in samenspraak met de installateur aan in het gebouwbeheersysteem. Indien het een CO2-gestuurd ventilatiesysteem betreft stel de grenswaarde tijdelijk in op 400 ppm zodat het systeem continu in de hoogste stand blijft werken. Indien in normale stand het lokaal echter al voldoende geventileerd wordt en de CO2- grenswaarden niet worden overschreden is deze aanpassing niet strikt noodzakelijk;
7. Om zeker te weten dat de voorzieningen voor luchtverversing ook werken en gebruikt worden zoals beoogd kunnen de lokalen van CO2-meters voorzien worden waarmee de CO2- concentratie in de lokalen gemonitord kan worden door de docent (stoplichtmodel – rood (boven 1200 ppm), oranje (tussen 800 en 1200 ppm), groen (onder 800 ppm)). Borg het gebruik van dergelijke voorzieningen in het Arbobeidsplan, controleer periodiek bijvoorbeeld via de RI&E en informeer de gebruikers goed over hoe om te gaan met een goed en hygiënisch binnenmilieu in de klas. Indien de grenswaarden wordt overschreden, maak een Plan van Aanpak waarbij de urgentie van de te nemen maatregelen wordt bepaald op basis van de hoogte van het gezondheidsrisico. Overleg hiervoor met de regionale GGD.

Tijdens het bezoek worden met leerkrachten en directie tips gedeeld om de co2, temperatuur en luchtvochtigheid te kunnen beïnvloeden en reguleren.

De verschillende rapporten worden op schoolniveau gedeeld en kunnen uiterlijk 1 oktober op de website van de school worden geplaatst.

Daarnaast worden de rapporten samengevoegd tot een bestuursrapportage.

Dit rapport wordt voor 21 september gedeeld met de sectorraad (PO-raad).

## **Vooraf**

Kaders en regels kennen is één ding, de uitwerking in de praktijk kan op vele manieren. Om te kunnen bepalen of een school voldoet aan de gestelde eisen moet worden gekeken naar het type installatie en/of de mogelijkheid tot ventileren. Ventilatiesysteem kunnen in verschillende groepen worden onderverdeeld. Hieronder een overzicht van de hoofdgroepen.

### **Hoofdtypes ventilatiesystemen:**

- A. Natuurlijke toevoer, natuurlijke afvoer
- B. Mechanische toevoer, natuurlijke toevoer
- C. Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
- D. Mechanische toevoer, mechanische afvoer

Bij type A, B en C is er doorgaans sprake van een "open" systeem. Natuurlijke ventilatie middels roosters en/of ramen zijn onderdeel van het systeem. Bij type D is sprake van een gesloten systeem.

### **Aanvullende ambitie**

Doel van het rapport is om het gezondheidsrisico voor het verspreiden van Covid-19 terug te dringen. Daarbij wordt gekeken of het gebouw voldoet aan de geldende regelgeving zijnde; het vigerend bouwbesluit.

Albero deelt de zienswijze van de PO-raad dat er naast de toetsingsvoorwaarden (RIVM) ook moet worden gekeken of de locatie voldoet aan het huidig bouwbesluit voor bestaande bouw. Het verschil zit in de garantie dat naast de hogere norm voor luchtverversing de hoeveelheid te verversen lucht ook altijd wordt gegarandeerd.

Dit betekent in de praktijk dat scholen die voldoen aan het vigerend bouwbesluit, niet voorzien van mechanische ventilatiesysteem, niet voldoen aan de huidige norm opgenomen in het bouwbesluit voor bestaande bouw.

De periode tot december wordt benut om voor de betreffende locaties die nog niet voldoen aan het huidige bouwbesluit een plan van aanpak op te stellen. In het plan van aanpak wordt naast de geadviseerde aanpassing gekeken naar levensduurverwachting en schoolontwikkeling.

## Schoolbezoek OBS Wemeldinge

De ventilatie check is uitgevoerd op 4 september 2020.

Leeftijd:	1982
Bouwbesluit:	Geen
Toetsingsnorm:	Huidig bouwbesluit bestaande bouw
Buitentemperatuur:	19.8 grad.
Relatieve luchtvochtigheid:	86% buiten
Wind:	NW 7 m/s
Binnentemperatuur:	23.5 grad
Relatieve luchtvochtigheid:	49 %
Vochtgehalte vloer:	10.8 %

### Ventilatie type:

Ventilatie type A (natuurlijke ventilatie).

De school is niet voorzien van een mechanisch ventilatiesysteem.

Ruimtes zijn voorzien van te openen ramen >180 cm boven de vloer voorzien van een kierstand bediening en (plaatselijk) raamroosters op 180+. Groepsruimtes zijn voorzien van gevelementen met voldoende te openen ramen op 180cm+vl. en grote te openen ramen lager dan 180 cm+vl.. Hoge ramen stonden nagenoeg allemaal open. Deuren naar de gangzone stonden nagenoeg allemaal open. In de gangzone is voldoende spuimogelijkheid middels bovenramen. deze ramen waren echter allemaal dicht. Het is aan te bevelen de bovenramen deels te openen. In alle lokalen werd ten tijde van het schoolbezoek meer dan voldoende geventileerd.

Door het gering verschil tussen binnen- en buitentemperatuur is dit ten tijde van de opname ook geen bezwaar. Wanneer de buitentemperatuur afneemt is het zaak ook dan voldoende te blijven ventileren. Daarvoor is het aan te bevelen de bovenramen op de kierstand te houden en de deur naar de gangzone altijd open te houden.

Ramen op de kierstand en de deuren naar de gang open heeft een zeer positief effect op de co2 waarde in het lokaal. De groepsruimte van de bovenbouw is voorzien van bovenramen met kierstand. Dit lokaal is niet voorzien van roosters. Daarintegen is het lokaal voorzien van een vouw wand naar het leerplein. Deze wand stond open. Dit heeft een positief effect op de co2 waarde en temperatuur.

**Meetresultaten:**

(zie tekening voor locatie meetapparatuur)

Temperatuur: Eis temperatuur tussen 19 en 25 grd met max +/-3 grd in 150 overschrijdingsuren per jaar.

1	Temperatuur in groepsruimte Middenbouw	23.5 grd.
2	Temperatuur in groepsruimte middenruimte	23.4 grd.
3	Temperatuur in groepsruimte bovenbouw	23.9 grd.

Gemeten temperatuur voldoet aan de in het geldend bouwbesluit opgenomen eis.

CO2: Eis maximaal bestaande bouw 1200 ppm,

1	groepsruimte	leerplein	527 ppm	19 pers	53 m2
2	groepsruimte	middenbouw	505 ppm	14 pers	49 m2
3	groepsruimte	bovenbouw	577 ppm	21 pers	53 m2

Gemeten co2 waarde voldoet aan de in het bouwbesluit geldende eis.

Luchtvochtigheid: Eis, waarde % luchtvochtigheid in de ruimte ligt tussen 40 en 60%

Vochtpercentage in de vloer en constructie	10.8 % < 20% voldoet.
Luchtvochtigheid in groepsruimte	49 % norm tussen 40-60%

Luchtvochtigheid voldoet aan de regelgeving.

**Bezettingsgraad en gebruik:**

De maximale bezetting in de groepsruimte, voorgeschreven in de gebruiksvergunning, is 30 personen. Ruimtes worden gebruikt zoals ontworpen.

Ruimtes voldoen aan de gestelde eis.

## **Acties:**

1. Tijdens de komende periode zal frequent de luchtkwaliteit worden gemeten. Elke locatie beschikt over een co2 meter.
2. Minimaal alle roosters in de gevelelementen open laten.
3. Indien mogelijk aanvullend ventileren.
4. Tijdens pauzemomenten spuien door ramen gedurende minimaal 10 minuten te openen.
5. Roosters reinigen en ramen frequent controleren op functioneren.

Samen met installatieadviseur, GGD en gebouweigenaar (gemeente) een plan van aanpak opstellen.

In navolging op het advies van het RIVM en LCVS zal in de periode tot december aanvullend onderzoek plaatsvinden om vast te stellen of de grenswaarde ook in een koudere periode met gesloten ramen en deuren kan worden gegarandeerd. Hiervoor wordt dezelfde meetapparatuur ingezet zodat een goed vergelijk mogelijk is tussen de nu gemeten waarde en de waarde bij een gesloten gebouw.

Daarnaast wordt een plan van aanpak opgesteld om het gebouw te laten voldoen aan de in het bouwbesluit gestelde eis voor bestaande bouw.

## **Conclusies:**

Ontwerp van de school is gebaseerd op natuurlijke ventilatie.

(Duco rooster in de ramen en schoepenroosters op het dak).

De hoeveelheid en afmeting raamroosters en afvoerkanalen zijn berekend om voldoende luchtverversing te garanderen. De meetresultaten wijzen uit dat bij correct gebruik van het gebouw de school voldoet aan de door het RIVM gestelde eis.

### **Aanvullend**

In het bouwbesluit voor bestaande bouw is voorgeschreven dat de ventilatie op mechanische wijze moet worden verzorgd.

De school voldoet niet aan de aanvullende ambitie en vraagstelling van het LCVS.

De kans op verspreiding van Covid-19 is ondanks het ontbreken van een mechanische afzuiginstallatie is zeer klein wanneer de rooster altijd open blijven en er voldoende aanvullend wordt geventileerd.

Het dient dus te worden gezegd dat het van groot belang blijft goed te ventileren, ook in een koudere periode.

De leerkracht heeft een grote invloed op de meetwaarden.

Bij een koudere periode is het verleidelijk de ramen, roosters en deuren te sluiten.

De co2 waarde zal dan mogelijk de normwaarde overschrijden. Het op de kierstand zetten van ramen boven de 180 cm en het openhouden van roosters en de deur naar de gangzone heeft snel zeer positief effect op de co2 waarde in de groepsruimte.



Bijlage: bron richtlijn RIVM

**Minimaal en gezond ventileren** De minimale luchtverversingsgraad zoals benoemd in het Bouwbesluit wil niet zeggen dat er ook in lijn met de gezondheidsrichtlijnen van de GGD en het RIVM geventileerd wordt. Het Bouwbesluit stelt slechts minimale eisen. Ook regelt het Bouwbesluit de eisen voor de aanwezige voorziening voor luchtverversing maar is het daadwerkelijke binnenmilieu afhankelijk van het gebruik hiervan. De voorziening voor luchtverversing kan bestaan uit natuurlijke ventilatie, mechanische ventilatie of een combinatie hiervan. Ook gelden voor nieuwbouw andere eisen voor de voorziening voor spuiventilatie (voorziening voor aanvullend luchten om snel vervuilde binnenlucht af te voeren bijvoorbeeld tijdens leswisselingen). Een school dient er dan ook voor te zorgen dat de aanwezige voorzieningen voor ventilatie ook goed werken en op de juiste manier gebruikt worden.

Het kan zijn dat een oud schoolgebouw slechts is voorzien van natuurlijke ventilatievoorzieningen zoals te openen ramen. In de winter kan het gebruik hiervan tochtklachten opleveren en kan dit leiden tot een slecht binnenmilieu. Om die reden gaan de GGD- en RIVM-gezondheidsrichtlijnen en de Arbo Richtlijnen zoals vastgelegd in de Arbocatalogus PO en VO dan ook verder. Het RIVM verwijst tevens voor PO naar de binnen- en buitenmilieu richtlijn voor basisscholen. Het Programma van Eisen voor Frisse scholen kan gebruikt worden om de eisen voor luchtverversing in terug te vinden. Frisse Scholen Klasse C komt overeen met de nieuwbouweis uit het Bouwbesluit 2012 en is een goede richtlijn om als ondergrens te hanteren.

Een handige methode om achteraf te controleren of de voorziening voor luchtverversing ook werkt zoals beoogd kan door middel van het gebruik van een goede CO<sub>2</sub>-meter. Daarmee kan gecontroleerd worden of de gezondheid grenzen in het klaslokaal bij normaal gebruik niet worden overschreden. Idealiter blijft de CO<sub>2</sub>-concentratie in een klaslokaal in volle bezetting en bij normaal gebruik van de ventilatievoorzieningen onder de 800 ppm. Voor nieuwbouw is 950 ppm de streefwaarde. 1200 ppm is de grenswaarde en indien deze grens wordt overschreden zal aanvullend gelucht moeten worden door deuren en ramen kruislings tegenover elkaar te openen (luchten/spuien).

*Advies: Voorzie ieder klaslokaal van een CO<sub>2</sub>-meter waarop de docent kan controleren of de CO<sub>2</sub>- grens van 1200 ppm niet wordt overschreden en zodat bekend is wanneer de docent moet starten met luchten van het lokaal. Het luchten van het lokaal duurt 10 tot 15 minuten en vindt idealiter plaats in een leeg lokaal tussen de leswisselingen door of tijdens de pauzes.*

**Tijdelijke adviezen bij bepaalde ventilatievoorzieningen** Naast de gezondheidsrichtlijnen voor ventilatie in het binnenmilieu zijn er op dit moment aanvullende adviezen over hoe omgegaan kan worden met ventilatie in relatie tot COVID-19. Het RIVM heeft hiervoor een LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19 opgesteld. Ook de Rijksoverheid geeft adviezen omtrent COVID-19 en aanvullende protocollen voor hygiëne.

Zie voor meer informatie de LCI-richtlijn Ventilatie en COVID-19 van het RIVM en de informatie over coronavirus en ventilatie in gebouwen van de Rijksoverheid. Zowel het RIVM als de rijksoverheid houden deze informatie actueel. Het advies voor het bevoegd gezag van de school en de gebouwbeheerders is dan ook om van deze informatie kennis te nemen.

**Samengevat is het RIVM advies als volgt:** - Ventileer in ieder geval volgens de eisen van het Bouwbesluit die van toepassing zijn op het gebouw (bestaande of nieuwbouw) en de gebruiksfunctie. Met ventileren wordt zowel het afvoeren van vuile lucht als het aanvoeren van verse buitenlucht bedoeld. - Bij twijfel of het aanwezige ventilatie aan het Bouwbesluit voldoet: win advies in van een onafhankelijk expert over het ventilatiesysteem en met name 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 of mogelijkheden tot natuurlijke ventilatie of het plaatsen van roosters boven aanwezige ramen een alternatief kunnen bieden. - Lucht regelmatig gedurende 10 tot 15 minuten door ramen en deuren tegen elkaar open te zetten. Ook tijdens pauzes en na samenkomsten van meerdere personen is het belangrijk om te luchten. - Vermijd het gebruik van zwenkventilatoren en mobiele airconditionings die een luchtstroom van persoon tot persoon kunnen veroorzaken - Bij recirculatie wordt de binnenlucht door een apparaat uit de ruimte aangezogen, daarna bijvoorbeeld gekoeld, verwarmd en/of deels verversed 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 voldoen. Er moet dus in een gemeenschappelijke ruimte via een ventilatievoorziening voldoende verse lucht van buiten naar binnen worden gebracht. Recirculeren (zonder voldoende luchtverversing) is geen vervanging voor ventileren. - Het RIVM is echter terughoudend in het afraden van ventilatiesystemen 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 een 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 en daarmee voldoet aan de eisen in het Bouwbesluit.

**Aanvullende tips voor het onderwijs:** - Het luchten van lokalen tijdens de les kan klachten met betrekking tot tocht of inregen veroorzaken. Probeer daarom zoveel als mogelijk tussen de lessen door en tijdens de pauzes te luchten. - De voorziening voor ventilatie kan tijdelijk in de hoogste stand gezet worden. Ook kan een CO<sub>2</sub>-gestuurde voorziening voor ventilatie tijdelijk op het laagste niveau ingesteld worden. Doe dit alleen als het vermoeden is dat anders onvoldoende geventileerd wordt. - Hou tijdens de les de CO<sub>2</sub>-concentratie in de gaten, stijgt de CO<sub>2</sub>-concentratie boven de 800 ppm of wordt de Led-indicatie oranje open dan extra ramen. Blijft de CO<sub>2</sub>-concentratie doorstijgen tot richting de 1200 ppm met bijbehorende rode led-indicatie ga dan tijdig aanvullend het lokaal luchten door de grotere ramen en deuren kruislings tegenover elkaar te openen. Overleg met de directie van de school over verdere maatregelen als de CO<sub>2</sub>-concentratie ook met aanvullend luchten niet onder de 1200 ppm daalt. Dit kan een indicatie zijn dat de voorziening voor luchtverversing niet functioneert zoals met de eisen uit het Bouwbesluit voor luchtverversing is beoogd. Overleg in dat geval met de regionale GGD en indien nodig met de gemeente over aanvullende maatregelen. - Indien tijdens de herfst of de winter nog steeds aanvullende adviezen van het RIVM van kracht zijn dan kan tijdelijk de verwarming hoger gezet worden zodat er toch aanvullend gelucht kan worden.

*Advies: Controleer in ieder schoolgebouw of het bovenstaande RIVM advies en de aanvullende adviezen opgevolgd kunnen worden.*

Indien onbekend is wat de CO<sub>2</sub>-concentratie in de klaslokalen is kan er ook voor gekozen worden om een steekproefsgewijze referentiemeting uit te voeren.

1. Kies hiervoor twee lokalen uit aan de oostzijde van de school waar minder vaak de wind op staat
2. Kies klaslokalen uit waar de oudere leerlingen les in hebben (bovenbouw of hoogste klassen). Zij ademen meer CO<sub>2</sub> uit dan jongere kinderen.
3. Gebruik een goede zelfkalibrerende CO<sub>2</sub>-meter en plaats de meter op hoofdhoogte, maar niet te dicht bij de directe uitgedemde luchtstroom van personen (plaats de meter bijvoorbeeld bij het schoolbord).
4. Meet gedurende een gehele lesdag en schrijf ieder uur de CO<sub>2</sub>-concentratie op. Doe dit vlak voor het einde van de les of voor de pauze.
5. Laat de docent tijdens de metingen de ramen gewoon bedienen zoals hij of zij tijdens normaal gebruik ook zou doen. Ga dus voor de meting niet expres de ramen dicht houden of juist extra veel luchten als dat tijdens normaal gebruik ook niet gedaan zou worden. Indien het op een bepaalde dag erg hard stormt kan een andere dag uitgekozen worden met een gemiddelde windsnelheid.
6. Indien er in de school sprake is van verschillende ventilatiesystemen, kies dan het lokaal met het kwalitatief minst optimale systeem. Alle lokalen moeten immers aan de minimale eisen voldoen.
7. Voor het bijhouden van de CO<sub>2</sub>-metingen kan bijlage 3 gebruikt worden. Deze bijlage kan ook gebruikt worden om de uitvraag van het Landelijk Coördinatiepunt Ventilatie op Scholen (LCVS) welke via de sectorraden is toegezonden te beantwoorden.

*N.B. Het onderhoud van ventilatiesystemen en luchtroosters is van invloed op de werking van het systeem. Zorg dat ventilatiesystemen en andere voorzieningen voor luchtverversing zoals ramen goed werken, roosters periodiek gereinigd worden en filters vaak genoeg vervangen worden. Hoe vaak dit onderhoud plaats moet vinden is afhankelijk van de vervuilingsgraad en daar kan een ventilatiedeskundige of binnenmilieu deskundige bij adviseren. Borg het onderhoud in het onderhoudsplan en/of het Arbobeleidsplan. Periodiek kan door middel van de Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) de kwaliteit en werking van de voorziening voor luchtverversing getoetst worden.*

#### **Advies voor onderwijspersoneel:**

1. Zorg voor een optimale bediening van de voorzieningen voor luchtverversing in het lokaal. Indien er een schakelaar is voor ventilatie zet deze dan aan en schakel indien dit mogelijk is deze op tijd naar een hogere stand. Indien er alleen een voorziening voor natuurlijke ventilatie is open dat tijdig ramen en indien nodig ook deuren;
2. Lucht het lokaal na ieder lesuur of tijdens de pauzes goed door (10 tot 15 minuten deuren en ramen tegenover elkaar openzetten). Lucht idealiter door in een leeg lokaal om ongewenste luchtstromen van persoon naar persoon te voorkomen;
3. Indien aanwezig: Houd de CO<sub>2</sub>-meter in het lokaal in de gaten, indien de CO<sub>2</sub>-waarde boven de 800 ppm uitkomt, open ramen. Indien de CO<sub>2</sub>-concentratie boven 1200 ppm uitkomt, open ramen en deuren kruislings tegenover elkaar. Informeer het bevoegd gezag van de school indien tijdens het gebruik van het lokaal en met aanvullend luchten de CO<sub>2</sub>-waarde niet onder de 1200 ppm zakt;
4. Vermijd luchtstromen van persoon naar persoon door het gebruik van losse zwenkventilatoren, mobiele airconditionings of recirculerende ventilatoren bijvoorbeeld van split units/airconditionings die de lucht in het gezicht blazen;
5. Neem bij een binnentemperatuur boven de 26 graden aanvullende maatregelen conform het hitteprotocol (mogelijke maatregelen: ramen en deuren openen, extra water drinken (docenten en leerlingen), met de klas naar buiten gaan, extra pauze, tropenrooster). Houdt rekening met de LCI-Richtlijn die adviseren het gebruik van zwenkventilatoren te vermijden. Indien hierdoor het hitteprotocol niet goed uitvoerbaar is signaleer dit direct bij het bevoegd gezag zodat zij dit kunnen overleggen met de regionale GGD.

**Advies voor bevoegd gezag:**

1. Overleg met de regionale GGD en de gemeente indien het schoolgebouw niet voldoet aan de minimale eisen van het Bouwbesluit en geen tijdelijke maatregelen genomen kunnen worden om de voorziening voor luchtverversing aan te passen;
2. Houd tijdig rekening met mogelijke vervolgrisico's voor de gezondheid door oververhitting indien het gebruik van als recirculerende ventilatie, zwenkventilatoren en airconditionings vermeden moet worden. Neem andere maatregelen om het risico te beheersen en pas het Arbo-beleidsplan en het hitteprotocol hier tijdelijk op aan;
3. Houd rekening met mogelijke vervolg risico's doordat ramen in de herfst of de winter niet geopend kunnen worden om te luchten terwijl de ventilatie-advies van het RIVM dit wel nog aangeeft. Overleg hiervoor tijdig met uw Arbodienst, de lokale GGD en/of de gemeente en maak een maatwerk risicobeoordeling. Het verhogen van de stooklijn van de verwarming kan een mogelijke maatregel zijn om in de winter toch ramen te kunnen openen voor ventilatie. Overleg dit met uw installateur;
4. Indien de voorziening voor luchtverversing niet aan de gestelde eisen voldoet dient aan Plan van Aanpak gemaakt te worden om het risico te beheersen. Pas hiervoor de bestaande risicobeheersings methodieken toe. De urgentie wordt in deze mede bepaald in samenspraak met de regionale GGD. Zie voor meer informatie de informatie van de Arbocatalogus PO of VO;
5. Omdat de bovenstaande 3 punten gaan over veiligheids- gezondheids- en welzijnsbeleid dient de P(G)MR en/of OR hierbij betrokken te worden, e.e.a. volgens de daarvoor geldende richtlijnen.

## Bijlage 2 Tijdelijke\*\* adviezen per categorie ventilatie:

Versie 3.1 31-08-2020

**Ventilatiesysteem A** – Natuurlijke ventilatie - Ventilatiesysteem met natuurlijke aan- en afvoer van vervuilde lucht door middel van gevelroosters, infiltratie, ramen en deuren o Advies voor systeem A: Maak gebruik van een CO2-meter, open ramen bij een CO2- concentratie boven 800 ppm en ga het lokaal luchten (ramen en deuren kruislings tegenover elkaar open) bij een CO2- concentratie boven de 1200 ppm. Indien er geen CO2-meter voor handen is, open dan standaard de ramen en deuren. Neem bij het intreden van de herfst aanvullende maatregelen zodat de natuurlijke ventilatie gebruikt kan blijven worden (stooklijn Cv- installatie tijdelijk verhogen).

*N.B. Het is mogelijk dat een klaslokaal of gebruikruimte welke niet voorzien is van mechanische ventilatie niet aan de minimale eisen van het Bouwbesluit voldoet, breng in dat geval de voorzieningen voor ventilatie in de ruimte eerst op het minimale Bouwbesluit Niveau. Overleg hiervoor met een deskundige.*

**Ventilatiesysteem B en C** – Combinatie natuurlijke en mechanische ventilatie o

**Ventilatiesysteem B:** Systeem met actieve aanvoer van verse lucht en natuurlijke afvoer van vervuilde lucht via roosters o

**Ventilatiesysteem C:** Systeem met actieve afvoer van vervuilde lucht en natuurlijke aanvoer van verse lucht via roosters o Advies voor systeem B en C: Voorzie de ruimte van een CO2-meter met een stoplichtfunctie. Zet bij een PPM waarde vanaf 800 ppm de ventilatie in de hoogste stand en vanaf 1200 ppm ramen en deuren tegenover elkaar open (luchten). Indien er geen CO2-meter voor handen is zet dan de ventilatie standaard in de hoogste stand en open de ramen en indien nodig ook de deuren.

*N.B. Het is mogelijk dat een klaslokaal of gebruikruimte welke beperkt voorzien is van mechanische ventilatie niet aan de minimale eisen van het Bouwbesluit voldoet, breng in dat geval de voorzieningen voor ventilatie in de ruimte eerst op het minimale Bouwbesluit Niveau. Overleg hiervoor met een deskundige.*

**Ventilatiesysteem D** – Mechanisch ventilatiesysteem - Ventilatiesysteem waarbij zowel de aanvoer van verse lucht als ook de afvoer van vervuilde lucht op mechanische (actieve) wijze plaatsvindt (gebalanceerde ventilatie) o Advies: Voorzie de ruimte van een CO2-meter met een stoplichtfunctie. Een gebalanceerd ventilatiesysteem moet, afhankelijk van de eisen bij bouw, de CO2- concentratie altijd onder de 800 ppm of 950 ppm moeten kunnen houden. Indien de ppm waarde toch stijgt tot boven de 1200 ppm zet dan tijdig ramen en indien nodig ook deuren open (luchten). Indien er geen CO2-meter voor handen is kan ervoor gekozen worden het systeem tijdelijk in de hoogste stand te laten staan.

N.B. Een ventilatiesysteem welke volgens nieuwbouweisen is aangelegd zou zonder het openen van ramen de CO2- concentratie onder de grenswaarde van 1200 ppm en soms zelfs 950 ppm moeten kunnen houden, een en ander conform de eisen zoals gesteld tijdens de bouw. Laat het ventilatiesysteem controleren door een voldoende deskundige partij indien het systeem niet presteert zoals conform Bouwbesluit Eisen beoogd is

- Optioneel is het bij systeem D mogelijk dat er sprake is van warmteterugwinning, ofwel met scheiding tussen binnenkomende en uitgaande luchtstromen, ofwel zonder of met wisselende scheiding tussen binnenkomende en uitgaande luchtstromen (recirculatie). o Advies: Indien er in het systeem sprake is van recirculatie overleg dan met een deskundige of de recirculatie aangepast moet worden. Werk verder zoals bij het bovenstaande advies.

\*\* Deze adviezen geven richting en vervangen de richtlijnen en adviezen vanuit het Bouwbesluit, het RIVM of andere geldende wet- en regelgeving niet. Deze handreiking kan gebruikt worden zolang er sprake is van aanvullende adviezen vanuit de Rijksoverheid inzake het coronavirus-COVID-19. Aan deze adviezen kunnen geen rechten ontleend worden.

De genoemde maatregelen zijn algemene maatregelen en gebaseerd op de op dit moment bekend zijnde protocollen en richtlijnen. Voor actuele informatie en alle officiële maatregelen verwijzen wij naar de site van het RIVM en de site van de Rijksoverheid met informatie over het Coronavirus in het onderwijs of in de kinderopvang. Aan dit document kunnen dan ook geen rechten ontleend worden. Heeft u specifieke vragen over hoe u op school of de kinderopvang om dient te gaan met maatregelen aangaande het coronavirus, dan kunt u contact opnemen met uw regionale GGD.

Deze handreiking is opgesteld in opdracht van de PO-Raad en de VO-raad met medewerking van het kenniscentrum voor onderwijshuisvesting Ruimte-OK.

Heeft u naar aanleiding van deze handreiking nog vragen, neem dan contact op met de helpdesk van de PO- of VO-raad of voor technisch inhoudelijke ondersteuning met de helpdesk van Ruimte-OK via tel. 085-130 40 36 of stuur een e-mail naar [info@ruimte-ok.nl](mailto:info@ruimte-ok.nl).

\* Voor het vinden van de juiste experts op het gebied van ventilatie van scholen kunt u terecht bij hierin gespecialiseerde organisaties zoals ingenieursbureaus, adviesbureaus voor luchttechniek of binnenmilieu of kunt u contact opnemen met de vereniging van leveranciers van luchttechnische apparaten (VLA) of Techniek NL.

