LCVS

Landelijk Coördinatieteam Ventilatie op Scholen

Eindrapportage

Beeld van ventilatie op scholen in het funderend onderwijs in Nederland

1 oktober 2020

INHOUD

Ten geleide 3
Het belang van ventilatie op scholen 3
Een 'foto' van de ventilatiesituatie op scholen 3
Aanbevelingen van het LCVS 5
De uitgevoerde opdracht 7
Informatieverstrekking 7
Momentopname van de ventilatiesituatie 8
Bijlagen 17
Bijlage 1 – LCVS: Werkopdracht, werkwijze en tijdlijn 17
Bijlage 2 – Kortetermijnhandelingsperspectieven ventilatie op scholen (winterperiode) 19
Bijlage 3 – Vragenlijst 25
Bijlage 4 – Formulier voor steekproefsgewijze meting van de CO_2-concentratie 31
Bronnen en meer informatie 32

TEN GELEIDE

Deze zomer is de aandacht voor het onderwerp ventilatie fors toegenomen en dan met name met betrekking tot een mogelijke relatie tussen COVID-19 en ventilatie. Dit was en is één van de vragen die leven bij alle betrokkenen in het onderwijs. Schoolbesturen, schoolleiders, personeel en ouders willen een veilige en verantwoorde schoolomgeving waar gewerkt kan worden aan de leerontwikkeling van leerlingen. In deze tijd staat de continuïteit van het onderwijs door alle ontwikkelingen rond de uitbraak van het virus onder druk. De vragen over het ventilatievraagstuk komen daar bovenop. Het onderwijs staat daarmee dan ook, meer dan normaal, voor een grote opgave.

HET BELANG VAN VENTILATIE OP SCHOLEN

Om antwoord te kunnen geven op de vraag wat de relatie tussen ventilatie, een goede luchtkwaliteit en virusverspreiding is, is er behoefte aan kennis. Kennis over de ventilatiesituatie op scholen, kennis over aan welke normen schoolgebouwen moeten voldoen als het om ventilatie en luchtkwaliteit gaat en kennis over de mogelijke wijze van verspreiding van COVID-19.

Het Landelijk Coördinatieteam Ventilatie op Scholen (LCVS, zie Bijlage 1 – LCVS: Werkopdracht, werkwijze en tijdlijn) en het kabinet volgen het RIVM waar het gaat om de expertise over COVID-19. Het LCVS laat zich over de laatste inzichten adviseren door het RIVM. Overdracht van het virus vindt vooral plaats via bijvoorbeeld hoesten en niezen, waarbij grote druppels worden verspreid, aldus het RIVM. Het is op dit moment onduidelijk of kleine druppels, de zogenaamde aerosolen, een relevante rol spelen bij de overdracht van het virus. In algemene zin kan ventileren en luchten helpen om luchtweginfecties te beperken. Het is echter onbekend in welke mate ventilatie helpt om de verspreiding van COVID-19 daadwerkelijk tegen te gaan. Het RIVM adviseert in ieder geval de bestaande regelgeving en richtlijnen op het gebied van ventilatie en luchten te volgen. Dat geldt ook voor scholen. Bovendien leren leerlingen het beste in een prettige omgeving met gezonde lucht.

EEN 'FOTO' VAN DE VENTILATIESITUATIE OP SCHOLEN

Om inzicht te verkrijgen in hoe de ventilatie-inrichting bij scholen is, heeft het LCVS een sectorbrede digitale uitvraag georganiseerd. Om in korte tijd voldoende respons op de vragenlijst te verkrijgen heeft men zich beperkt tot de kernvragen die minimaal beantwoord moeten worden voor het verkrijgen van een duidelijk beeld. De vragenlijst (zie Bijlage 3 – Vragenlijst) gaat in op de vraag welk wettelijk kader en daarbij behorende normen van toepassing zijn op het schoolgebouw.

Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen: waar moeten schoolgebouwen aan voldoen?

Het RIVM stelt dat schoolgebouwen qua ventilatie moeten voldoen aan Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen vanuit de Gezondheidsraad (algemene gezondheid) en de arbocatalogi (veilige werkomgeving).

Voor bestaande bouw kan het een ingewikkelde, tijdrovende en kostbare taak zijn om te achterhalen welk Bouwbesluit voor welk gebouw(deel) geldt. Bovendien is het Bouwbesluit uiteindelijk een technische lijst van eisen, die niet automatisch leidt tot de beoogde ventilatieprestaties. Daarom heeft het LCVS besloten om een eenduidige norm te hanteren voor bestaande bouw en voor nieuwbouw, die voortvloeit uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen. Het LCVS heeft schoolbesturen gevraagd na te gaan of hun schoolgebouw bestaande bouw of nieuwbouw betreft en ten tweede of het gebouw voldoet aan de normen die voortvloeien uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen. Die normen gaan over het resultaat van ventileren. Daarmee is niet gevraagd of het gebouw voldoet aan de technische eisen aan het ventilatiesysteem uit het

vigerende Bouwbesluit, maar wel naar de strengere eisen die gezondheidsrichtlijnen stellen. Deze worden gegeven in resultaat: de CO_2-concentratie in de lucht, dan wel luchtverversingscapaciteit: de hoeveelheid lucht die per persoon per tijdseenheid ververst wordt. Grenswaarde voor schoolgebouwen bestaande bouw (met vergunningsverlening tot 2012) vertaalt zich, naar de richtlijn van de GGD en het advies van de Gezondheidsraad, in een grenswaarde van maximaal 1200ppm CO_2, wat overeenkomt met een capaciteit voor luchtverversing van 6 dm3/s/persoon.

Voor gebouwen met vergunningverlening vanaf april 2012 is het Bouwbesluit nieuwbouw 2012 van toepassing. Voor deze categorie gebouwen geeft het Bouwbesluit de grenswaarde 950ppm CO_2, wat overeenkomt met een capaciteit voor luchtverversing van 8,5 dm3/s/persoon.

Indicatieve meetmethode, moment van meting en beperkingen onderzoek

Een uitputtend onderzoek naar Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen binnen de gestelde tijd bleek niet haalbaar. Daarom heeft het LCVS de schoolbesturen gevraagd de luchtverversingscapaciteit dan wel CO_2-concentratie als indicator voor de mate van ventilatie in beeld te brengen. Dit kon middels een onderzoek naar de capaciteit voor luchtverversing, een permanente CO_2-meting, of een indicatieve eendaagse meetmethode. Het LCVS heeft de schoolbesturen – bij gebrek aan meetapparatuur of in te schakelen deskundigheid binnen het korte tijdsbestek van de uitvraag – een handzame alternatieve eendaagse indicatieve meetmethode aangereikt (zie Bijlage 4 – Formulier voor steekproefsgewijze meting van de CO_2-concentratie). De manier van meten zegt iets over de representativiteit van de meting. De indicatieve methode kan snel en door elk personeelslid worden uitgevoerd, en geeft een goede eerste indicatie, maar is niet zo betrouwbaar als een gedegen meting door een expert of een continue meting.

De respons op de vragenlijst betreft een momentopname in september en geeft weer hoe de ventilatie was op scholen op het moment van het invullen van de vragenlijst. Daarnaast is niet iedere vraag voor ieder schoolgebouw beantwoord. De hieronder weergegeven percentages gaan enkel over de respondenten die antwoord hebben gegeven op die specifieke vraag. Mede hierdoor kan er geen sprake zijn van extrapolatie van percentages.

Samenvatting uitkomsten

Er zijn 1289 schoolbesturen aangeschreven. Zij hebben naar de informatie van het LCVS 9331 schoolgebouwen in portefeuille. Voor 7340 schoolgebouwen – dat is 79% van het totaal – is de vragenlijst ingevuld. In een tijd waarin de continuïteit van het onderwijs waarborgen gezien COVID-19 veel aandacht opeist, ondanks het korte tijdbestek waarin om een reactie werd gevraagd en ondanks de complexiteit van het verzoek. Het LCVS is de schoolbesturen daarvoor erkentelijk. In de periode van 8 september tot en met 27 september kon de vragenlijst beantwoord worden.

Van de schoolgebouwen waarvoor het LCVS antwoorden heeft ontvangen, voldoet 38% aan de gevraagde normen. Voor 11% van de schoolgebouwen geven de schoolbesturen aan dat ze niet voldoen aan de normen. Deze schoolbesturen zullen met behulp van de lokale GGD of arbo-deskundige en met de gemeente aan de slag moeten, onder andere in het kader van het Integraal Huisvesting Plan. Voor 51% van de schoolgebouwen wordt aangegeven niet voor het verstrijken van het eindtijdstip van de uitvraag te kunnen antwoorden. Daarvoor werden verschillende oorzaken aangegeven; installatie-deskundige niet beschikbaar, CO_2-meter niet beschikbaar, onderzoeksresultaten komen later dit jaar beschikbaar.[1]

[1] Voor 7137 gebouwen is beantwoord of er onderzoek kon worden uitgevoerd. Daarbij wordt voor 41% van deze gebouwen aangegeven dat het onderzoek pas op een later datum wordt uitgevoerd, voor 10% van de gebouwen wordt aangegeven dat het onderzoek om bepaalde redenen niet kan worden uitgevoerd. Deze twee groepen zijn hier samengevat.

Handelingsperspectief voor de korte termijn

Scholen hebben voor de korte termijn behoefte aan praktische maatregelen om de ventilatie – die van invloed is op het binnenklimaat – op orde te brengen en te houden. Ook met het oog op de komende wintermaanden waar de omstandigheden anders zullen zijn. Bij kouder en natter weer ligt het openen van ramen en deuren in klaslokalen minder voor de hand. Het LCVS heeft daarom het expertteam en Ruimte-OK, het kenniscentrum onderwijshuisvesting en kinderopvang, gevraagd hierover te adviseren. Per 1 oktober kunnen scholen terecht op www.weeropschool.nl/ventilatie (met informatie voor po en voor vo) voor zogenoemde 'kortetermijnhandelingsperspectieven' (zie Bijlage 2 – Kortetermijnhandelingsperspectieven ventilatie op scholen (winterperiode)). De twee sectorraden hebben daarnaast voorzien in voorbeeldbrieven en Q&A-documenten die schoolleiders en -bestuurders kunnen gebruiken in de communicatie met personeel en ouders.

Deze respons en deze 'foto' bevestigen de urgentie van het thema binnenklimaat in het onderwijs. Het bevestigt ook het signaal dat door de respondenten werd gegeven dat het tijdbestek om een complexe opdracht als deze uit te voeren te kort is. Het beeld kan de komende tijd nog verder scherp gesteld worden doordat nog lopende onderzoeken worden afgerond.

AANBEVELINGEN VAN HET LCVS

Aanbeveling 1: Verder onderzoek voor een beter beeld

Om het beeld van de stand van binnenklimaat inhoudelijk scherper te stellen, beveelt het LCVS aan een verdiepend onderzoek naar de ventilatiesituatie over langere periode te laten uitvoeren. Daarbij zouden alle gebouwtypologieën en in gebruik zijnde ventilatiesystemen moeten worden meegenomen plus de kosten voor herstel.

Aanbeveling 2: Binnenklimaat agenderen door te verbinden aan de brede opgave voor onderwijshuisvesting en duurzaamheid

Voor de lange termijn maakt de 'foto' duidelijk dat het thema binnenklimaat breed in de belangstelling staat. Reden te meer om binnenklimaat ook breed te agenderen. Binnenklimaat gaat verder dan ventilatie of de luchtkwaliteit en betreft bijvoorbeeld ook thermisch comfort, akoestiek en daglichttoetreding. Het thema binnenklimaat is nauw verweven met de bredere opgave voor onderwijshuisvesting en met het thema duurzaamheid.

Het LCVS doet de aanbeveling om op dit terrein tot een samenhangende aanpak te komen en daarbij de verbinding te maken met:

a. de recente aanbevelingen van McKinsey over onderwijshuisvesting.[2] In het rapport 'Een verstevigd fundament voor iedereen' beschrijven de onderzoekers dat de onder-investering in huisvesting één van de grote uitdagingen is waar de sector voor staat. De uitdaging in het stelsel lijkt niet zozeer te liggen bij de instandhouding van de gebouwen, maar veeleer bij de noodzakelijke periodieke verbetering van de gebouwen.
b. het door het Kabinet aangekondigde Interdepartementaal Beleidsonderzoek Onderwijshuisvesting. Hierin wordt onderzocht welke opgaven er liggen op het gebied van onderwijshuisvesting en wordt de verantwoordelijkheidsverdeling op stelselniveau onder de loep genomen.
c. het klimaatakkoord. De doelstellingen die daarin worden genoemd voor het maatschappelijk vastgoed (waaronder schoolgebouwen), kunnen niet los worden gezien van de

[2] Zie: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/04/22/een-verstevigd-fundament-voor-iedereen

binnenklimaatopgave voor onderwijshuisvesting. Door de PO-Raad, VO-raad en de VNG wordt de laatste hand gelegd aan de sectorale routekaart po/vo in het kader van het Klimaatakkoord, waarin de klimaatopgave, de kwaliteitsopgave en de opgave voor het binnenklimaat met elkaar verbonden worden. Deze wordt in oktober opgeleverd.

DE UITGEVOERDE OPDRACHT

Het LCVS heeft een tweeledige opdracht uitgevoerd:

1. Informatieverstrekking aan betrokken partijen bij schoolgebouwen ten aanzien van ventilatie en luchtkwaliteit en waar mogelijk bieden van ondersteuning (in de vorm van informatie en advies) bij het in zicht krijgen en op orde brengen van de ventilatie op scholen.
2. Het maken van een momentopname van de ventilatiesituatie op po- en vo-scholen in Nederland.

INFORMATIEVERSTREKKING

Achtergrond

Het LCVS heeft een informatiestructuur opgezet, die het team in staat stelde signalen te ontvangen en bij signalen van scholen ondersteuning te bieden (door informatie en advies) om de ventilatiesituatie op orde te krijgen.

Uitgevoerde activiteiten

Loket op weeropschool.nl/ventilatie

Scholen, besturen en andere betrokkenen bij (ventilatie van) schoolgebouwen kunnen terecht bij het loket op www.weeropschool.nl/ventilatie voor informatie en advies (voor po en voor vo). Op deze site is onder meer een handreiking gepubliceerd over het coronavirus en het gebruik van ventilatie, verwarming en koeling op scholen voor funderend onderwijs.[3] Ook de ontsluiting van informatie van algemeen belang die voortkomt uit ingezonden vragen vindt plaats via dezelfde website.

Beantwoording van vragen

Voor het beantwoorden van ingekomen vragen werkte het LCVS samen met Ruimte-OK en het expertteam. Zij gaven advies en verstrekten informatie op technisch-inhoudelijke vragen.

In de periode 14 augustus tot en met 27 september zijn er totaal 188 vragen en verzoeken ingediend, die telefonisch of per mail zijn afgehandeld door Ruimte-OK, soms na verder overleg met het expertteam.

De vragen en verzoeken besloegen globaal de volgende thema's:

- (Minimale) eisen voor ventilatie en binnenklimaat waaraan de school moet voldoen (richtlijnen RIVM, Bouwbesluit, Arbobesluit);
- Hoe te meten / in kaart te brengen of het schoolgebouw aan de minimale eisen voldoet;
- Wie is waarvoor verantwoordelijk (school, bestuur, gemeente, GGD);
- Wat te doen bij onvoldoende ventilatie (mogelijkheden voor advies, professionele meting, rol GGD/gemeente/werkgever, aanpassing gebruik);
- Algemeen: de rol van ventilatie en aerosolen bij verspreiding van het coronavirus;
- Specifieke vragen over werking, betrouwbaarheid en aanbevolen gebruik van ventilatie-/klimaatsystemen en (CO_2-)meetapparatuur en verzoeken voor doorverwijzing naar bureaus voor advies, meting en/of installatie.

[3] Zie https://po.lesopafstand.nl/app/uploads/Handreiking-coronavirus-en-het-gebruik-van-ventilatie-verwarming-en-koeling-op-scholen.pdf en https://vo.lesopafstand.nl/app/uploads/Handreiking-coronavirus-en-het-gebruik-van-ventilatie-verwarming-en-koeling-op-scholen.pdf

- Vragen over beschikbaarheid van (CO_2-)meetapparatuur en het niet op tijd kunnen meten voor de LCVS-vragenlijst.

Op basis van ingekomen vragen, informatieverzoeken en signalen is een FAQ-document opgesteld dat gedeeld is op www.weeropschool.nl/ventilatie (met informatie voor po en voor vo).[4] Dit wordt regelmatig bijgewerkt aan de hand van nieuw binnengekomen vragen en in acht nemend de laatste stand van zaken/voortschrijdend inzicht.

Ook is er op 14 september door beide sectorraden een zeer goed bezocht webinar over het thema ventilatie op scholen georganiseerd, zowel voor po als vo. Hierbij was ook Ruimte-OK aanwezig.

Advies over kortetermijnhandelingsperpectieven
Tijdens de webinars en naar aanleiding van vragen van schoolbesturen is door Ruimte-OK nagedacht over laagdrempelige maatregelen die scholen kunnen treffen om hun ventilatie op orde te houden in de komende winterperiode, dan wel op orde te brengen. Deze te treffen maatregelen zijn in een handzaam informatieblad opgenomen dat te vinden is op www.weeropschool.nl/ventilatie (zie Bijlage 2 – Kortetermijnhandelingsperspectieven ventilatie op scholen (winterperiode)).

Informatieverstrekking vanuit GGD en arbodeskundigen
Ten behoeve van de gezondheidskundige advisering rond ventilatie op scholen hebben de GGD'en een landelijk advies geformuleerd.[5] Uitgangspunten van dit advies zijn: het houden van anderhalve meter afstand; de hygiënemaatregelen (handen wassen en hoesten in de elleboog) en: bij klachten blijven onderwijspersoneel en leerlingen thuis en laten zich testen. Ten aanzien van de adviezen met betrekking tot de luchtkwaliteit en ventilatie verwijzen de GGD'en naar de adviezen zoals onder meer samengevat in: de handleiding binnenmilieuscan basisscholen, het Programma van Eisen 'Frisse Scholen' en de LCHV richtlijn binnen- en buitenmilieu voor basisscholen.

MOMENTOPNAME VAN DE VENTILATIESITUATIE

Achtergrond
Het LCVS is gevraagd een zo compleet mogelijke momentopname ('foto') te maken van de mate waarin schoolgebouwen voor funderend onderwijs in Nederland voldoen aan de minimumeisen voor luchtverversing. Hiervoor is een digitale vragenlijst ontworpen en via de sectororganisaties gezonden aan circa 1289 schoolbesturen. Het LCVS is onder de indruk van de hoeveelheid reacties van de schoolbesturen – in een periode waarin vele andere zaken aandacht vragen en in een bijzonder kort tijdsbestek.

Context
De respons geeft een landelijk beeld of schoolgebouwen voldoen aan het vigerende Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen vanuit de Gezondheidsraad (algemene gezondheid) en de arbocatalogi (veilige werkomgeving). De ontworpen digitale vragenlijst ter verkrijging van het landelijke beeld is toegevoegd aan deze rapportage (zie Bijlage 3 – Vragenlijst).

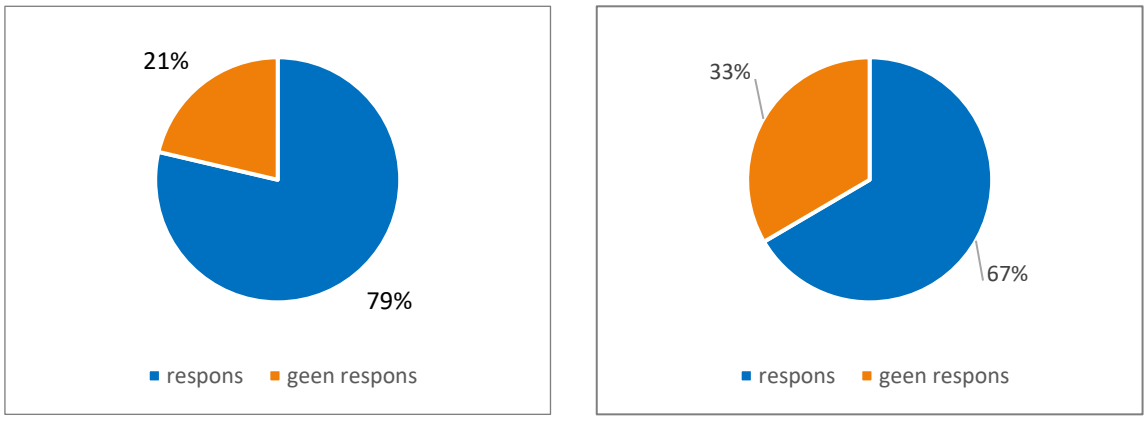
Om in korte tijd voldoende responses op de vragenlijst te verkrijgen heeft men zich beperkt tot de kernvragen die minimaal beantwoord moeten worden voor het verkrijgen van een duidelijk beeld. De vragenlijst gaat in op de vraag welk wettelijk kader en daarbij behorende normen van toepassing zijn op het schoolgebouw. Omdat een uitputtend onderzoek naar Bouwbesluit en aanvullende

[4] Zie https://po.lesopafstand.nl/app/uploads/FAQ-Ventilatie-op-scholen-en-COVID.pdf en https://vo.lesopafstand.nl/app/uploads/FAQ-Ventilatie-op-scholen-en-COVID.pdf
[5] Zie https://assets.ncj.nl/docs/eff5be95-238c-4b9d-ad49-a4b29bb04c9e.pdf

richtlijnen binnen de gestelde tijd niet haalbaar bleek, is de schoolbesturen gevraagd onderzoek te doen naar de kwaliteit van de binnenlucht op basis van de capaciteit voor luchtverversing, een permanente CO_2-meting, of de indicatieve meetmethode en om de uitslag ervan te delen. Ook is gevraagd of er sprake is van dialoog tussen schoolbestuur en gemeente in het kader van het Integraal Huisvesting Plan.

Resultaten

De schoolbesturen hebben tot en met 27 september 2020 voor 7340 gebouwen de vragenlijst ingevuld. Uitgaande van in totaal 9331[6] schoolgebouwen in Nederland is dus voor 79% van de gebouwen een respons ontvangen. Deze respons is aangeleverd door 67% (858) van de 1289 aangeschreven besturen (zie Figuur 1).



Figuur 1: Uitkomst van de uitvraag gerelateerd aan het totale aantal gebouwen (links) en aan het aantal opgeroepen besturen (rechts).

Echter, niet iedere vraag is voor ieder gebouw beantwoord. Daarom worden in het vervolg percentages gerelateerd aan het aantal gebouwen waarvoor de vraag is beantwoord.

Kwaliteit van de binnenlucht

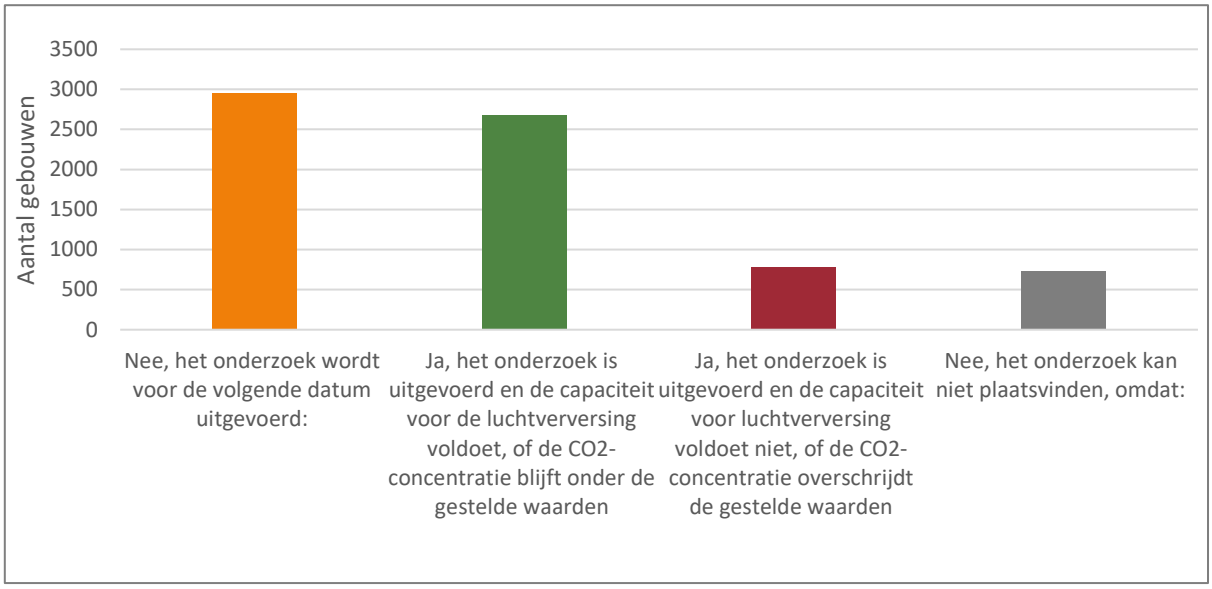
Uit de antwoorden op de vraag:

> *Heeft er in het schoolgebouw per ventilatiesysteem een onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van de binnenlucht op basis van de capaciteit voor luchtverversing, een permanente CO_2-meting, of de indicatieve meetmethode? Voldoet het schoolgebouw aan de normen die voortkomen uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen?*[7]

ontstaat het volgende beeld (zie Figuur 2):

[6] Modelmatige aanname in de sectorale routekaart

[7] Een schoolgebouw voldoet aan Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen als de luchtventilatie in een volle onderwijsruimte presteert volgens:
- Bestaande bouw voor 2012 1200ppm CO_2 (6dm^3/sec/persoon)
- Nieuwbouw vanaf 2012 950ppm CO_2 (8,5dm^3/sec/persoon)



Figuur 2: Uitkomsten voor de onderzoeken aan gebouwen.

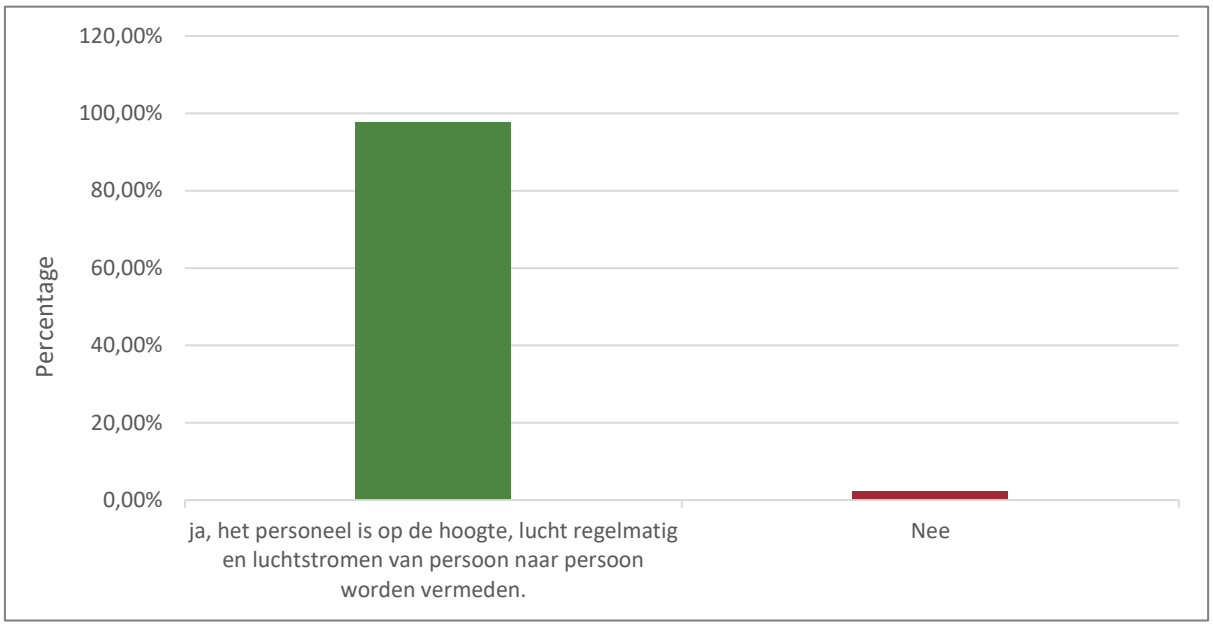
- Voor 2678 (38%) schoolgebouwen van 7137 waarvoor deze vraag beantwoord is, heeft het onderzoek plaatsgevonden en voldoet de kwaliteit van de binnenlucht aan de normen die voortkomen uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen. Hierbij wordt wel bij 325 metingen opgemerkt dat men nu voldoet, maar zich zorgen maakt over de wintermaanden.
- Voor 2952 gebouwen (41%) is aangegeven, dat het onderzoek op een latere datum wordt uitgevoerd. De meerderheid van deze onderzoeken zal op korte termijn plaatsvinden, wanneer bijvoorbeeld CO_2-meters beschikbaar zijn.
- Voor 730 gebouwen (10%) is aangegeven, dat het onderzoek niet kan worden uitgevoerd. Als redenen om het onderzoek niet uit te voeren geeft men voor 128 gebouwen het onderzoek 'later, op een nog niet bekend tijdstip uit te voeren' en wordt voor 155 gebouwen opgemerkt dat geen CO_2-meters beschikbaar zijn.
- Voor 777 schoolgebouwen (11%) is aangegeven dat het onderzoek heeft plaatsgevonden en de kwaliteit van de binnenlucht niet voldoet aan de normen die voortkomen uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen.

In het geval dat het onderzoek liet zien dat de kwaliteit niet voldeed aan de normen is de besturen het volgende gevraagd:

> *U gaf aan dat minstens een schoolgebouw niet voldoet aan de gestelde grenswaarden, of dat u dit voor minstens een gebouw nog niet in beeld heeft. Heeft het schoolbestuur voor dit gebouw (of deze gebouwen) de overige maatregelen getroffen zoals geadviseerd door het RIVM in de LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19?*

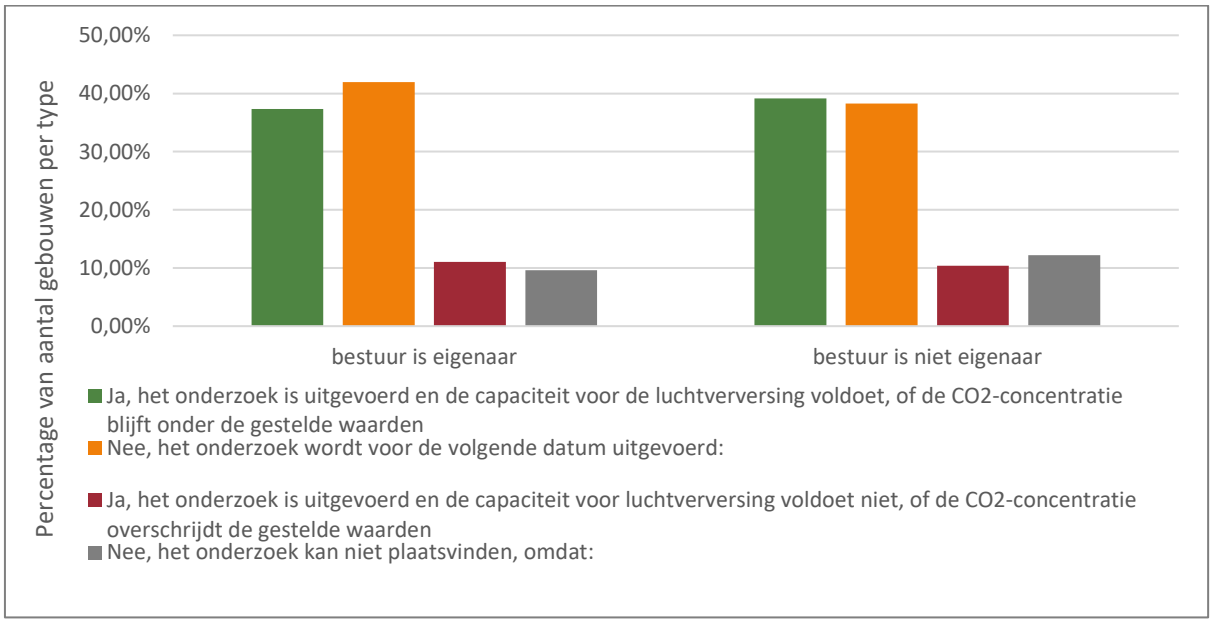
Hierop wordt voor 98% van de 777 gebouwen waarvoor deze vraag beantwoord is met (zie Figuur 3):

> *Ja, het personeel is op de hoogte, lucht regelmatig en luchtstromen van persoon naar persoon worden vermeden.*

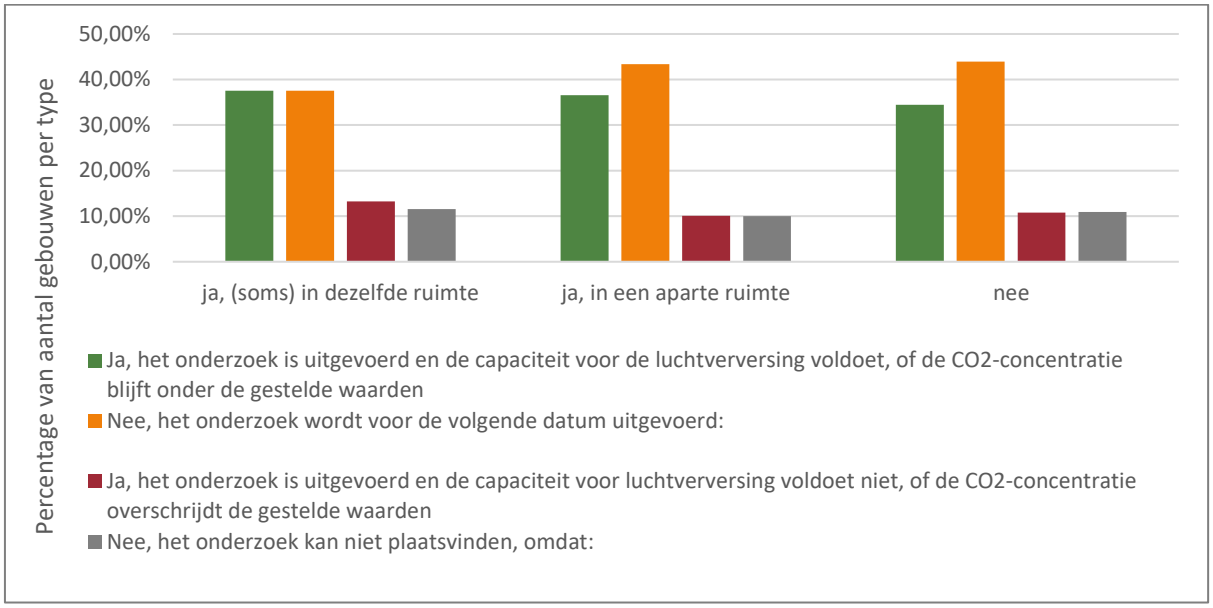


Figuur 3: Uitkomst op de vraag of maatregelen getroffen en bij het personeel bekend zijn.

Naast naar het totale aantal gebouwen te kijken is verder onderzocht hoe de antwoorden op deze vraag zich verhouden tot a) het eigenaarschap van het gebouw; b) het type Bouwbesluit (bestaande bouw of nieuwbouw) en c) het type onderwijs per gebouw. Ook werd er een onderscheid gemaakt tussen gebouwen met wel of geen gecombineerde gebruiksfunctie met kinderopvang.
Om het type eigenaarschap vast te stellen is per gebouw gevraagd of het bestuur wel of niet juridisch eigenaar is. Om de gebruiksfunctie vast te stellen is gevraagd of er voor het gebouw sprake is van gecombineerd gebruik met kinderopvang (soms) in dezelfde ruimte, van gecombineerd gebruik met kinderopvang in een aparte ruimte, of dat er geen gecombineerd gebruik is.



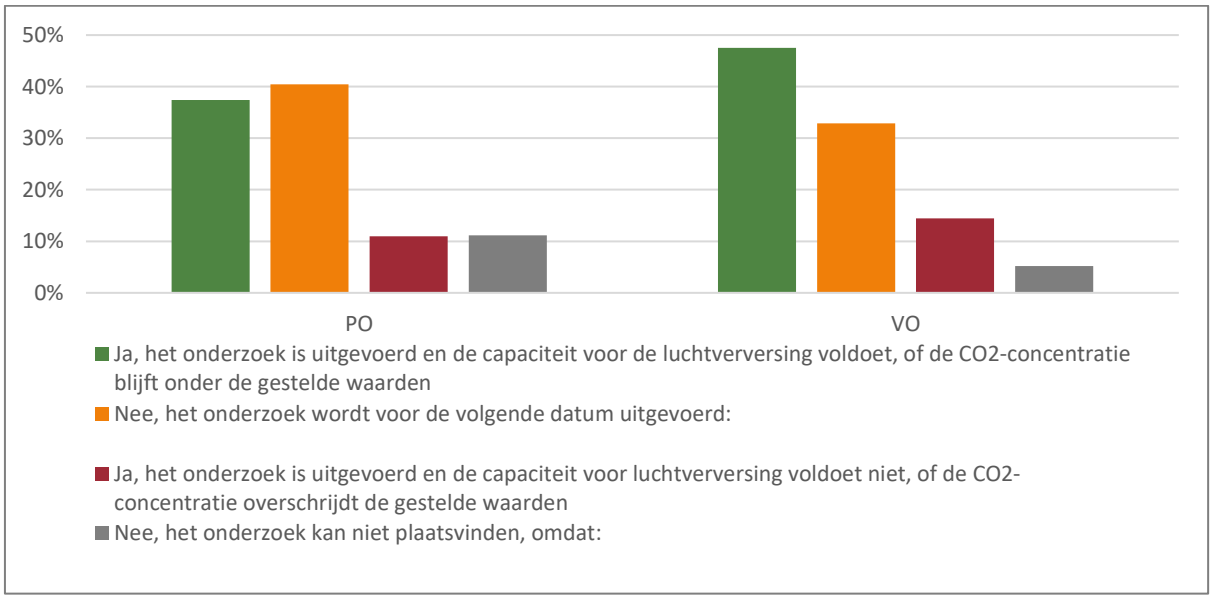
Figuur 4: Onderzoeksuitkomsten naar eigenaar gebouw gerelateerd aan 7084 gebouwen waarvoor de vraag naar het eigenaarschap beantwoord is.



Figuur 5: Onderzoeksuitkomsten afhankelijk van de aanwezigheid van kinderopvang in hetzelfde gebouw gerelateerd aan 5841 gebouwen waarvoor de vraag naar de gecombineerde gebruiksfunctie beantwoord is.

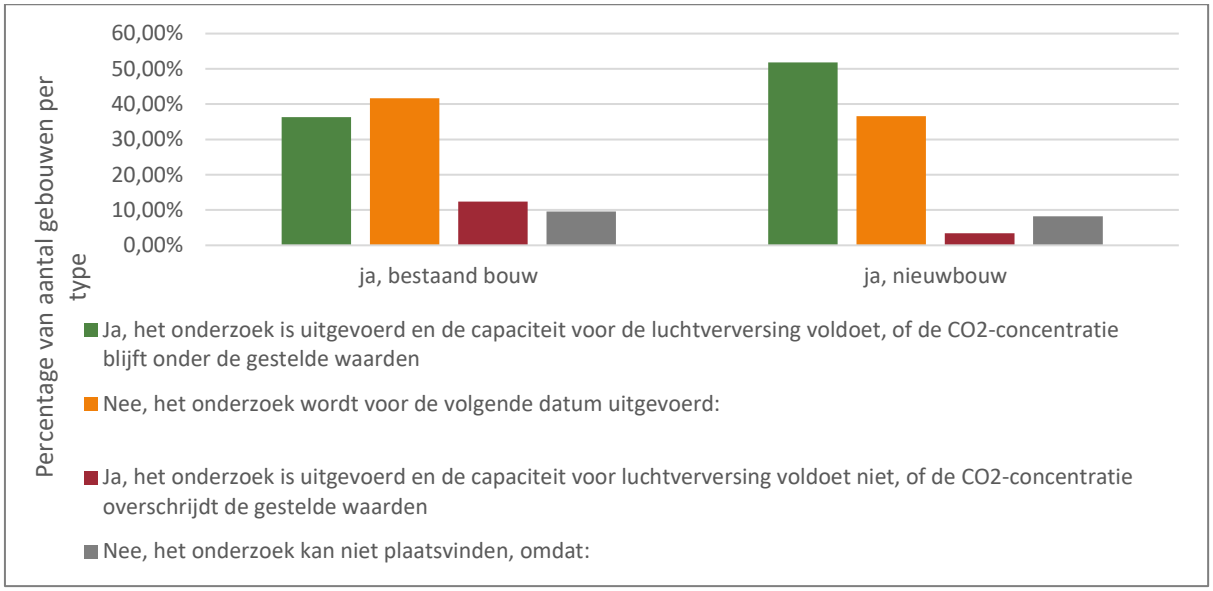
Zowel het eigenaarschap (Figuur 4) als ook de wel of niet gecombineerde gebruiksfunctie met kinderopvang (Figuur 5) lijken hier geen invloed te hebben op de uitkomst van de vraag.

In Figuur 6 zijn de verhoudingen tussen de gegeven antwoorden per onderwijstype te zien. De onderwijstypes po, sbo, so, vso en combinaties ervan zijn samengevat onder po. De onderwijstypes PrO, vbo, havo, mavo, vwo, vmbo-t en combinaties daarvan zijn samengevat onder vo.
Er is geen onderwijstype aan te wijzen waarbij de resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van de binnenlucht voor een hoger percentage van deze gebouwen niet voldoet, of waarbij de resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van de binnenlucht maar voor een klein percentage van deze gebouwen voldoet.



Figuur 6: Onderzoeksuitkomsten per type onderwijs. Gerelateerd aan 5671 gebouwen in het po en 1427 gebouwen in het vo waarvoor deze vraag beantwoord is.

Wordt gekeken naar de verhoudingen per type gebouw (bestaande bouw of nieuwbouw, Figuur 77) kan geconstateerd worden dat: [8]



Figuur 7: Onderzoeksuitkomsten naar type gebouw (nieuwbouw/bestaande bouw); gerelateerd aan 990 gebouwen die als nieuwbouw geclassificeerd zijn en 5752 gebouwen die als bestaande bouw geclassificeerd zijn.

- bij nieuwbouw relatief meer gebouwen (52% van de 990 als nieuwbouw geclassificeerde gebouwen) voldoen aan de gestelde normen dan bij bestaande bouw (36% van de 5752 als bestaande bouw geclassificeerde gebouwen).
- bij nieuwbouw relatief minder gebouwen (3%) niet voldoen aan de gestelde normen dan bij bestaande bouw (12%).

Dit resultaat lijkt erop te wijzen dat de ventilatie-eisen opgenomen in het nieuwe Bouwbesluit tot een verbetering van de gemeten waardes leiden.

Verder is gevraagd welk ventilatiesysteem het gebouw heeft. Hierop kon worden geantwoord met:

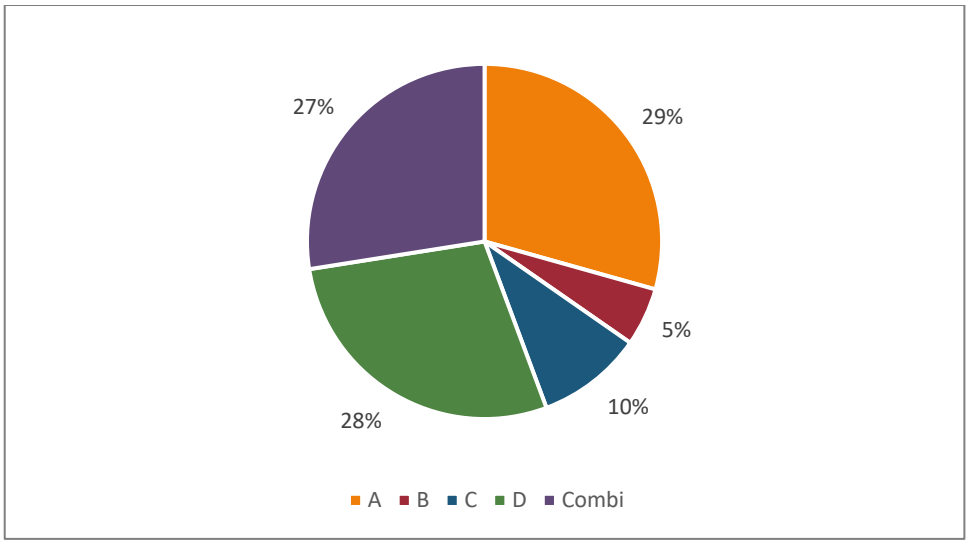
- A – natuurlijke ventilatie;
- B – systeem met actieve aanvoer van verse lucht en natuurlijke afvoer van vervuilde lucht via roosters;
- C – systeem met actieve afvoer van vervuilde lucht en natuurlijke aanvoer van verse lucht via roosters;
- D – mechanisch ventilatiesysteem - ventilatiesysteem waarbij zowel de aanvoer van verse lucht als ook de afvoer van vervuilde lucht op mechanische (actieve) wijze plaatsvindt (gebalanceerde ventilatie);
- of een combinatie van dien.

Hieruit ontstaat het volgende beeld (Figuur 8):

- 29% van de 3386 gebouwen waarvoor deze vraag eenduidig beantwoord is heeft alleen natuurlijke ventilatie (A);

[8] Per 1 april 2012 is het Bouwbesluit 2012 ingevoerd. Schoolgebouwen die vanaf die tijd gebouwd zijn en een vergunning hebben van na die datum moeten voldoen aan de eisen voor nieuwbouw.

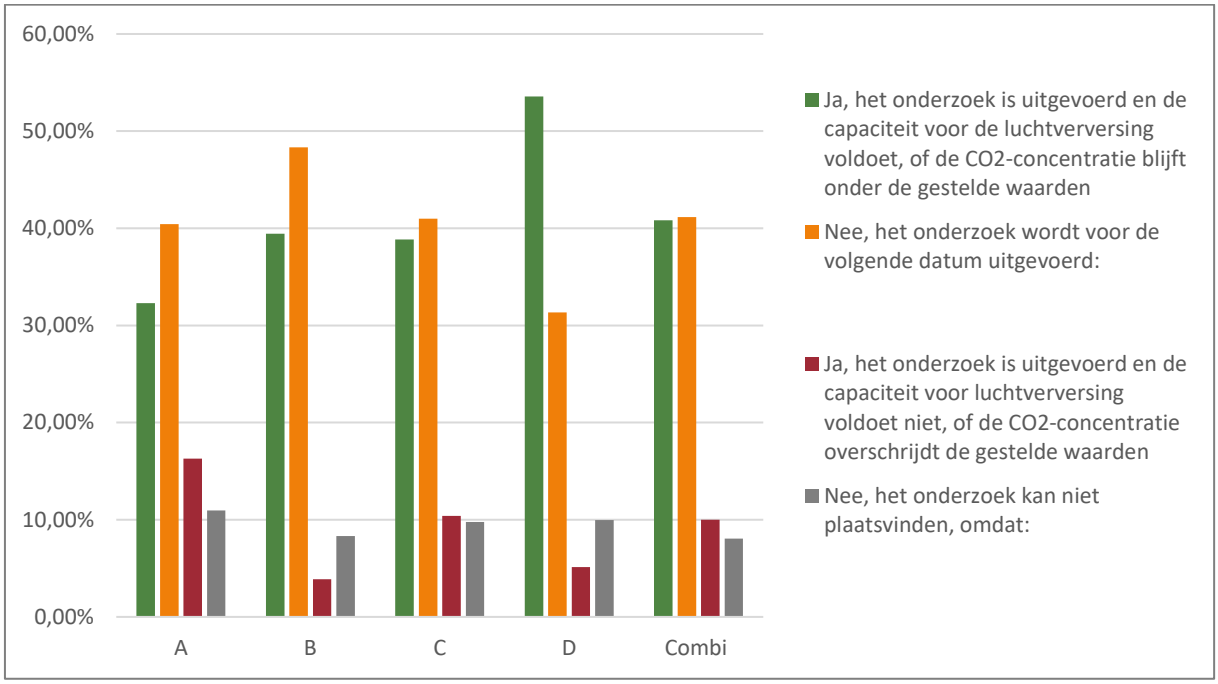
- 28% van deze gebouwen is voorzien mechanische ventilatie (D);
- 27% van deze gebouwen heeft een combinatie van verschillende ventilatiesystemen;
- 10% van deze gebouwen heeft een systeem met een met actieve afvoer van vervuilde lucht en natuurlijke aanvoer van verse lucht via roosters (C);
- 5% van deze gebouwen heeft een systeem met actieve aanvoer van verse lucht en natuurlijke afvoer van vervuilde lucht via roosters (B).



Figuur 8: Type ventilatiesysteem gerelateerd aan het aantal gebouwen met een eenduidig antwoord op de vraag.

Wordt per type ventilatiesysteem gekeken naar de resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van de binnenlucht (Figuur 9) kan men concluderen dat:

- bij gebouwen met mechanische ventilatie (D) relatief veel meer gebouwen (54% van de 954 gebouwen met mechanische ventilatie) voldoen aan de gestelde normen dan gebouwen met alleen natuurlijke ventilatie (A) (32% van de 994 gebouwen met alleen maar natuurlijke ventilatie).
- bij gebouwen met mechanische ventilatie (D) relatief veel minder gebouwen (5%) niet voldoen aan de gestelde normen dan gebouwen met alleen maar natuurlijke ventilatie (A) (16%).

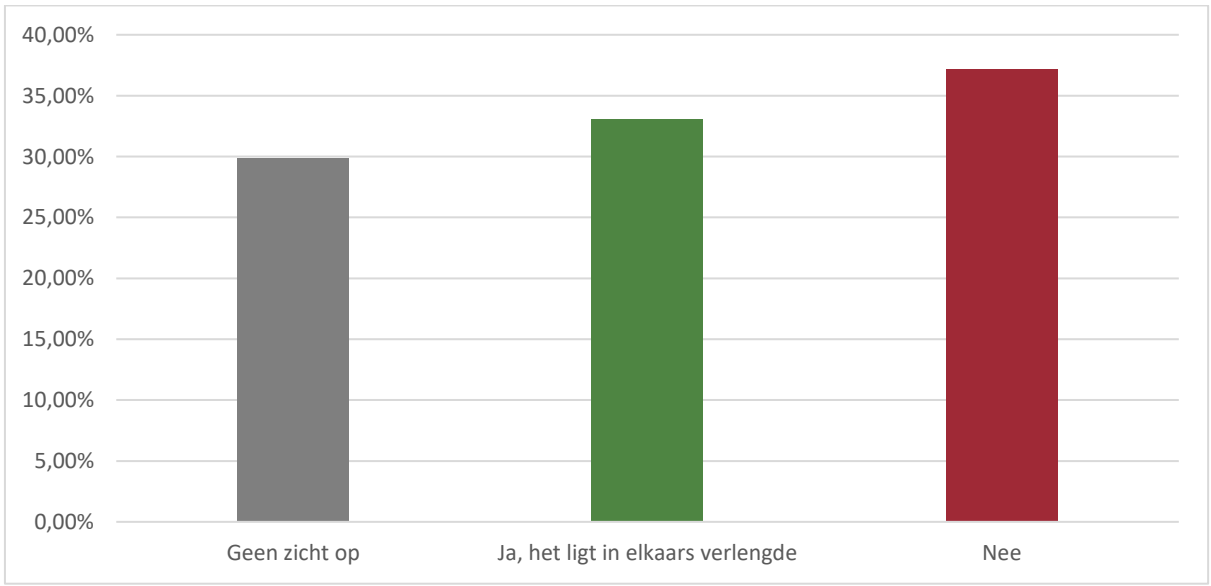


Figuur 9: Onderzoeksuitkomsten naar type ventilatiesysteem; gerelateerd aan 994 gebouwen met ventilatie type A, 180 gebouwen met ventilatie type B, 327 gebouwen met ventilatie type C, 954 gebouwen met ventilatie type D en 931 gebouwen met een combinatie.

Dialoog schoolbesturen en gemeentes

De schoolbesturen is tevens gevraagd of de ventilatiemaatregelen die genomen moeten worden, stroken met de langetermijnplanning en langetermijndoelen, zoals vastgelegd in het gemeentelijk Integraal Huisvestingplan. Hierop is door de besturen voor 6764 gebouwen geantwoord (Figuur 10):

- Geen zicht op – 30%.
- Ja, het ligt in elkaars verlengde – 33%.
- Nee, het ligt niet in elkaars verlengde – 37%.



Figuur 10: Stroken de voorgenomen maatregelen met de langetermijndoelen in het IHP?

Duiding van resultaten

Het feit dat voor een groot deel van de schoolgebouwen is gereageerd op de uitvraag van het LCVS, geeft aan dat schoolbesturen het onderwerp belangrijk vinden. Voor ongeveer de helft van die schoolgebouwen moet het onderzoek nog plaatsvinden en wordt aangegeven dat dit onderzoek binnenkort gepland staat. Dit laat duidelijk zien dat schoolbesturen actief bezig zijn met het in kaart brengen van de situatie van de ventilatie in hun schoolgebouwen, maar de toestand van de ventilatie kan dus voor een grote groep gebouwen nog niet beoordeeld worden.

Bij schoolgebouwen waar het onderzoek wel kon plaatsvinden, bleek een meerderheid van de gebouwen te voldoen. Daaruit kan worden geconcludeerd dat op het moment van het onderzoek de ventilatievoorzieningen in deze gebouwen grotendeels geschikt waren om voor goed geventileerde ruimtes te zorgen, en ook dat het personeel de voorgestelde maatregelen goed weet toe te passen.

Voor nieuwbouw voldoen relatief meer gebouwen aan de gestelde normen dan bij bestaande bouw. Hieruit kan mogelijk worden geconcludeerd dat de ventilatie-eisen opgenomen in het Bouwbesluit 2012 tot een verbetering van de gemeten waardes leiden.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 – LCVS: WERKOPDRACHT, WERKWIJZE EN TIJDLIJN

Werkopdracht

Het LCVS vormt geen bestuurlijk overleg, maar een actie-georiënteerd coördinatieteam. Het doel van het LCVS is om:

- ondersteuning te coördineren en bieden aan schoolbesturen, veiligheidsregio's, gemeenten en Rijksoverheid bij de inventarisatie van de kwaliteit van ventilatie op scholen in het po (en in voorkomende gevallen (gezamenlijke huisvesting) kinderopvang) en vo in de vorm van informatievoorziening en hands on adviezen;
- een landelijk beeld te verkrijgen omtrent de ventilatiesituatie op scholen door het signaleren van situaties waarin de ventilatie van schoolgebouwen problematisch is en daarover te rapporteren aan de Minister voor Basis- en Voortgezet Onderwijs en Media.

Opgedane kennis en informatie worden breed ontsloten, zodat ook andere onderwijssectoren deze kunnen benutten.

De opdracht aan het LCVS is om:

- een informatiestructuur op te zetten waardoor het team in staat is signalen te ontvangen, waarbij ook gebruik wordt gemaakt van de informatie die binnen komt via het loket van weeropschool.nl/ventilatie (met informatie voor po en voor vo);
- bij signalen van scholen ondersteuning bieden (d.m.v. informatie en advies) om de ventilatiesituatie op orde te krijgen;
- tussentijds de voortgang aan het ministerie van OCW te rapporteren;
- uiterlijk 1 oktober een eindrapportage aan de Minister voor Basis- en Voortgezet Onderwijs en Media op te leveren waarin staat in welke mate scholen voldoen aan de criteria rondom ventilatie die voortvloeien uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen.

De inventarisatie van het LCVS biedt aangrijpingspunten om voor de lange termijn uit te werken hoe de kwaliteit van de ventilatie op scholen duurzaam kan worden verbeterd.

Formatie en werkwijze

Naam	Rol	Organisatie
Doekle Terpstra	Voorzitter	Onafhankelijk
Anko van Hoepen	Algemeen lid	PO-Raad
Paul Rosenmöller	Algemeen lid	VO-raad
Leon Meijer	Algemeen lid	VNG
Hugo Backx	Algemeen lid	GGD-GHOR
Ria Westendorp	Agendalid	OCW
Youssef Louakili	Plv. agendalid	OCW
Danielle Desserjer-van Leeuwen	Secretaris	OCW

Het LCVS valt onder gezag van de onafhankelijke voorzitter. De inzet van de overige partijen is als volgt:

- Sectorraden – vertegenwoordiging van de schoolbesturen po en vo;
- VNG – ondersteuning van scholen in gemeenten;

- GGD-GHOR Nederland – ondersteuning van scholen met gezondheidskundig advies over ventilatie.

Gemeenten en schoolbesturen hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor goede onderwijshuisvesting. Naar aanleiding van de uitgestuurde vragenlijst naar ventilatie, ondersteunt en stimuleert de VNG gemeenten om dit op de agenda te zetten van hun regulier overleg met de schoolbesturen in hun gemeente. En in deze tijd nadrukkelijk aandacht te hebben voor het binnenklimaat in scholen.

Ondersteuning en samenwerking

Het LCVS wordt bijgestaan door een expertteam. Taken van dit expertteam zijn op verzoek van het LCVS:

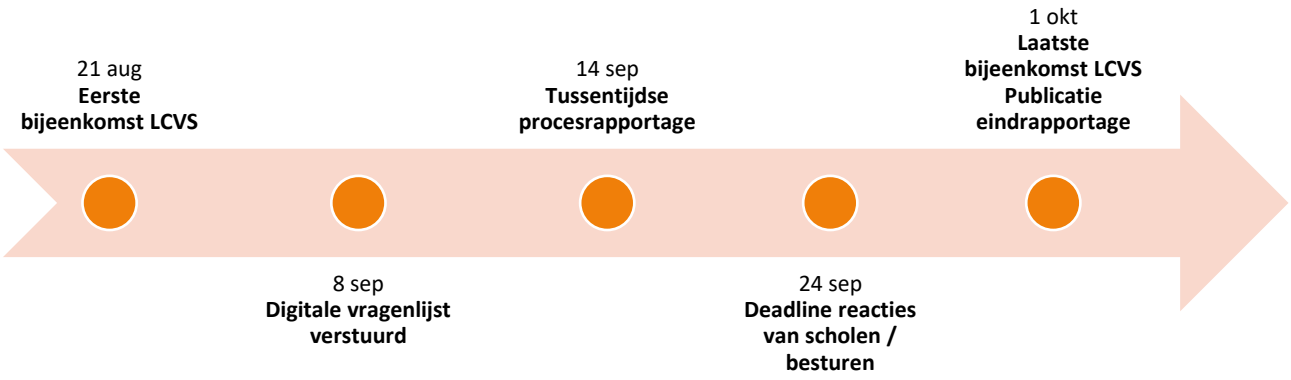
1. adviseren van het LCVS;
2. aanboren van specifieke expertkennis op een bepaald terrein;
3. interpreteren van vragen.

Het expertteam is gevraagd hoe om te gaan met de verschillende normen die er uit de toepasselijke respectievelijke Bouwbesluiten volgen alsmede de respectievelijke aanvullende richtlijnen. Daarnaast wordt het expertteam ook bevraagd op het adviesaanbod van verschillende experts.

Verder werkt het LCVS samen met Ruimte-OK. Bij hen kunnen betrokkenen via het loket op www.weeropschool.nl/ventilatie terecht voor informatie en advies voor technisch inhoudelijke vragen (voor po en voor vo). Ontsluiting van informatie van algemeen belang die voortkomt uit ingezonden vragen vindt plaats via dezelfde website. Ook heeft Ruimte-OK, samen met het expertteam, het LCVS geadviseerd in het opstellen van de vragenlijst voor de schoolbesturen in het funderend onderwijs.

Proces en tijdlijn

In de uitvoering van zijn opdracht volgde het LCVS de volgende processtappen en hield daarbij de volgende tijdlijn aan:



BIJLAGE 2 – KORTETERMIJNHANDELINGSPERSPECTIEVEN VENTILATIE OP SCHOLEN (WINTERPERIODE)

Versie 1 oktober 2020

Hoe kan er op scholen in het funderend onderwijs voldoende worden geventileerd in de winterperiode? Deze vraag wordt met enige regelmaat gesteld aan het door de Minister ingerichte landelijke loket waar scholen hun vragen kunnen stellen over de kwaliteit van ventilatie op hun school. Dit specifieke informatieblad is opgesteld om op deze vraag een antwoord te kunnen geven. Dit met als doel ervoor te kunnen zorgen dat het ventilatiesysteem ook in de winterperiode zoveel mogelijk kan (blijven) voldoen aan de richtlijnen zoals gesteld door het RIVM en de eisen uit het Bouwbesluit of vanuit Arbowet- en regelgeving. Het geeft praktische maatregelen om het ventileren en luchten (spuien) ook in de winter mogelijk te maken.

Dit Informatieblad is een aanvulling op de opgestelde Handreiking 'Coronavirus en het gebruik van ventilatie, verwarming en koeling op scholen' en de FAQ met veelgestelde vragen.

Enkele wijzigingen in de eerder gegeven ventilatieadviezen in de zomer:

- De ramen en deuren hoeven niet continu de hele dag open. Dit kruislings ventileren (luchten) is alleen nodig als er in het lokaal zelf onvoldoende geventileerd kan worden. Indien met de aanwezige voorzieningen voor luchtverversing zoals mechanische ventilatie en/of klepramen voldoende geventileerd kan worden dan is het niet nodig ook continu te spuien/luchten.
- In de zomer was het advies in de LCI Richtlijn ventilatie en COVID-19 dat recirculatie in één ruimte vermeden moest worden. Dit advies is per eind augustus door het RIVM gewijzigd. Het advies is nu dat recirculatie niet in de plaats mag komen van voldoende ventilatie. Hier wordt met ventilatie bedoeld het voldoende toevoeren van verse buitenlucht en afvoeren van vervuild binnenlucht.

Maatregelen afhankelijk van aanwezig ventilatiesysteem

In de afgelopen weken hebben scholen in opdracht van de Minister hun scholen geïnventariseerd op de mate van ventilatie. Daarmee hebben scholen in beeld of het schoolgebouw voldoet aan de normen die voortkomen uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen.

Om de informatie uit dit informatieblad goed te kunnen gebruiken is het van belang inzicht te hebben in het aanwezige ventilatiesysteem van de school. De maatregelen kunnen per type ventilatiesysteem verschillen.

In Nederland wordt het volgende onderscheid in ventilatiesystemen gemaakt;

Ventilatiesysteem A.	Gebouwen met natuurlijk ventilatiesysteem (natuurlijke toevoer en natuurlijke afvoer)
Ventilatiesysteem B.	Gebouwen met mechanische toevoer door middel van ventilatoren en natuurlijke afvoer
Ventilatiesysteem C.	Gebouwen met mechanische afvoer door middel van ventilatoren en natuurlijke aanvoer (eventueel ook vraag gestuurd)
Ventilatiesysteem D.	Gebouwen met zowel mechanische toevoer als ook mechanische afvoer door middel van ventilatoren (balansventilatie), eventueel uitgerust met warmteterugwinning (WTW)
Ventilatiesysteem E.	Decentrale ventilatiesystemen

Maatregelen die genomen kunnen worden en voor **alle ventilatiesystemen/schoolgebouwen** gelden (indien de benodigde capaciteitseisen niet kunnen worden behaald):

- Ventilatie-instructie voor onderwijspersoneel opstellen en zichtbaar opgehangen in onderwijsruimten. [9]
- Sturing op (extra) bewustwording en voorlichting aan leerlingen.
- Schema voor normaal luchten/spuien van de onderwijsruimte tussen de lessen door en in de pauzes.
- Stooktemperatuur verhogen en nachtverlaging uitschakelen (gebouw op temperatuur houden) zodat de radiatoren heter worden en minder koude- of tochtklachten ontstaan.
- Controleren of de werkzaamheden uit het technisch onderhoudscontract juist zijn uitgevoerd; werken de voorzieningen naar behoren? (bijv. filtervervanging, juiste debieten, functionering ruimteopnemers, etc.).
- Controleren of de werkzaamheden uit het hygiënisch onderhoudscontract (schoonmaak) juist zijn uitgevoerd; zijn alle voorzieningen voldoende schoongemaakt zodat luchtstromen niet worden belemmerd door stof en vuil? (bijv. schoonmaak van ventilatieroosters en verwarmingslichamen).
- • CO_2-meter (bij voorkeur met stoplichtfunctie) of middels een (mobiele) applicatie, bij voorkeur in
  elke onderwijsruimte, of roulerend tussen onderwijsruimten.

Aanvullende maatregelen indien met de aanwezige voorzieningen voor luchtverversing de minimale capaciteitseisen niet worden behaald:

- Continu blijven ventileren met ramen en eventueel ook deuren open (alleen als anders onvoldoende geventileerd wordt)
- Schema voor aanvullend luchten/spuien (10 tot 15 minuten tussen lessen door en in de pauzes).
- Aanbrengen extra ventilatievoorzieningen (zoals ventilatieroosters en hoger gelegen klapramen).
- Openingsstand klepramen vergroten.
- Aanbrengen extra spuivoorzieningen (zoals uitzetramen).
- Nalopen defecte te openen ramen en deze repareren/vervangen, incl. kapot hang- en sluitwerk.
- Ramen voorzien van kierstand-regeling die indien gewenst ook volledig opengezet kan worden.
- Omkastingen van radiatoren verwijderen zodat maximale warmteafgifte wordt bereikt (tenzij hier specifieke regels voor gelden).

Aanvullende maatregelen voor ventilatiesysteem A

- Controleren instellingen en werking verwarming; oude schoolgebouwen zijn zo ontworpen dat de Centrale Verwarming de koude lucht kan verwarmen. Daarvoor kan (tijdelijk) de stooklijnen/ aanvoertemperatuur worden verhoogd zodat de radiator die onder het raam zit ‘heter’ wordt. Vraag de installateur voor advies.
- Afhankelijk van de beschikbaarheid en mogelijkheid, het lokaal bij voorkeur voorzien van een CO_2-meter met duidelijk af te lezen display/stoplichtkleuren zodat de leerkracht tijdig weet wanneer met natuurlijk ventileren of aanvullend luchten begonnen moet worden.
- Controle (bij) raamroosters; roosters schoonmaken en roosterstanden controleren (volledig open).

[9] Zie bijlage “Ventilatie-instructie naar onderwijzend personeel”

- Controleren dat de ventilatie niet wordt gehinderd door bijvoorbeeld voorhangende gordijnen.

Aanvullende maatregelen voor ventilatiesysteem B en C

- Controleer de overstroomvoorzieningen (tussen lokaal en ruimte met mechanische afvoer). Overstroomvoorzieningen zijn spleten onder deuren of andere openingen tussen twee verschillende ruimten. Deze mogen niet belemmerd zijn.
- Controle (bij) raamroosters; roosters schoonmaken en roosterstanden controleren (volledig open)
- Controle afzuigventilators; extra onderhoudsbeurt en nagaan of het 'optoeren' van de afzuigventilator mogelijk is indien deze een te lage capaciteit heeft. Oude ventilatoren waar degeneratie (vermindering van de werking) plaats heeft gevonden vervangen.
- Controle van kleppen in centraal afzuigsysteem; staan deze allemaal in de juiste stand zodat optimaal geventileerd wordt? Vraag uw installateur om advies.
- In geval van standenschakelaar; deze in hoogste stand zetten indien anders onvoldoende geventileerd wordt.
- Controle kloktijden op daadwerkelijke lesroosters. Laat de ventilatie 's ochtends 2 uur vroeger aangaan en aan het eind van de dag na de les 2 uur langer doorwerken.

Aanvullende maatregelen voor ventilatiesysteem D en E

- Controleer de overstroomvoorzieningen (tussen lokaal en ruimte met mechanische afvoer). Overstroomvoorzieningen zijn spleten onder deuren of andere openingen tussen twee verschillende ruimten. Deze mogen niet belemmerd zijn.
- Controle (bij) raamroosters; roosters schoonmaken en roosterstanden controleren (volledig open).
- Controle aanvoer- en afzuigventilators; extra onderhoudsbeurt. Oude ventilatoren waar degeneratie (vermindering van de werking) plaats heeft gevonden vervangen.
- Controle van kleppen in centraal afzuigsysteem; staan deze allemaal in de juiste stand zodat optimaal geventileerd wordt (balanceren/luchttechnisch inregelen)? Vraag uw installateur om advies.
- In geval van een standenschakelaar; deze in hoogste stand zetten (alleen indien anders onvoldoende geventileerd wordt).
- In geval van een CO_2-regeling, alleen indien anders onvoldoende geventileerd wordt deze zo instellen dat altijd de maximale ventilatiecapaciteit wordt benut (set-point verlagen)
- Controle kloktijden op daadwerkelijke lesroosters. Laat de ventilatie 's ochtends 2 uur vroeger aangaan en aan het eind van de dag na de les 2 uur langer doorwerken.

Bijlage – Ventilatie-instructie naar onderwijzend personeel

Om de kwaliteit van het ventileren op scholen te verbeteren is het belangrijk dat de aanwezige voorzieningen juist worden gebruikt. Daarom is het van groot belang dat onderwijzend personeel wordt gewezen op correct gebruik van aanwezige ventilatie- en spuivoorzieningen.

Het verbeteren begint bij het voorzien van een duidelijke instructie over de bedieningsmogelijkheden van de aanwezige voorzieningen. Deze instructie dient zichtbaar opgehangen te worden. Het advies is om één persoon verantwoordelijk te maken voor de verstrekking van de juiste informatie en instructie onder collega's.

Het advies is om leslokalen te gaan voorzien van CO_2-meters. Indien het niet mogelijk is om elk lokaal te voorzien van een CO_2-meter (t.g.v. lange levertijden, hoge kosten), dan kan gebruik gemaakt worden van de steekproefsgewijze referentiemeting zoals opgenomen in de Handreiking 'Coronavirus en het gebruik van ventilatie, verwarming en koeling op scholen'. Ook kunnen de CO_2-

meters die wellicht wel beschikbaar zijn tussen de lokalen gaan rouleren. Het is namelijk niet strikt noodzakelijk dat alle ruimten per direct worden voorzien van CO_2-meters.

De inzet van CO_2-meters geeft inzicht wanneer met natuurlijk ventileren of aanvullend luchten begonnen moet worden. Indien de CO_2-concentratie oploopt richting de GGD-toetswaarde van 800ppm (zie ook tabel hieronder) dan is het verstandig voldoende klepramen te openen zodat de CO_2-concentratie zakt. Blijft de CO_2-concentratie in het lokaal oplopen tot 1200ppm dan is het verstandig ook aanvullend te gaan luchten. Dat kan in eerste instantie door ook de grotere klepramen te openen en als dat ook niet mogelijk is door kruislings te gaan ventileren. Bij voorkeur gebeurt het kruislings ventileren (deuren en ramen tegenover elkaar open) tijdens de winter alleen tussen de leswisselingen door of in de pauzes.

Bij een buitentemperatuur van boven de 18 graden zal weinig discomfort optreden. Op basis van ervaring kan er al tussen de 15-18 graden discomfort ontstaan. Vanaf dit moment is het van belang er op toe te blijven zien dat de ventilatievoorzieningen toch gebruikt blijven worden om zodoende te kunnen borgen dat er voldoende luchtverversing plaatsvindt. Hierbij kunnen de hierboven genoemde (aanvullende) maatregelen gehanteerd worden.

Onder 15 graden buitentemperatuur kunnen comfort klachten optreden waardoor het volhouden van het ventilatiebeleid om aanvullende overtuiging en stimulering vraagt. Bewustwording (voorlichting) is belangrijk om alvast aan te geven wat er gaat gebeuren.

Plan van Aanpak

Indien de voorzieningen voor luchtverversing niet voldoende capaciteit hebben en er dus überhaupt niet goed geventileerd kan worden, dan is het verstandig om aanvullende maatregelen te nemen. Welke aanvullende maatregelen nodig zijn is afhankelijk van de ernst van de situatie in de betreffende onderwijsruimte. Hiervoor dient een Plan van Aanpak gemaakt te worden waarbij de mate van onderpresteren bepalend is voor de urgentie en dus ook het inplannen in de tijd. Indien een voorziening niet aan het Bouwbesluit voldoet dan heeft dit altijd een hoge urgentie, het Bouwbesluit is immers de absolute minimum ondergrens. Daarna dient bepaald te worden of de voorzieningen ook presteren zoals het Bouwbesluit beoogd heeft en voldoet aan de geldende gezondheidsrichtlijnen. Wijkt de luchtverversingsgraad slechts beperkt af van het gestelde doel dan is de urgentie lager dan wanneer deze structureel niet wordt behaald.

Van gebouwen die niet kunnen voldoen, liggen mogelijk al (lange termijn) plannen voor renovatie of nieuwbouw. In overleg met de gemeente kan gekeken worden naar een (tussentijdse) passende pragmatische oplossing dan wel naar de mogelijkheden om investeringen naar voren te halen zonder dat dit leidt tot desinvesteringen.

Indien de indicatiewaarden van de CO_2-meter overschreden worden, dan is de mate en de duur van de overschrijding bepalend voor de urgentie. De Gezondheidsraad heeft in een eerdere beoordeling de onderstaande tabellen van de GGD hiervoor gebruikt:

Tabel gezondheidskundige toetswaarden voor ventilatie in scholen en kindercentra

ventilatieklasse	Δ CO_2-gehalte, 98-percentiel (binnen-buiten)	CO_2-gehalte, 98-percentiel (incl. achtergrondconc.)*
	ppm	ppm
0. zeer goed	< 250	< 650
I. goed	250 – 400	650 – 800
II. matig	400 – 600	800 – 1000
III. onvoldoende	600 – 1000	1000 – 1400
IV. slecht	> 1000	> 1400

* Als achtergrondconcentratie wordt 400 ppm aangehouden

4.2.1 CO_2-toetswaarden GGD

In de GGD-richtlijn 'Beoordelen van ventilatie scholen' uit 2006 staan de volgende 'gezondheidskundige toetswaarden' voor CO_2-concentraties (tabel 5). Deze worden zowel uitgedrukt in het verschil (△: 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_2-gehalten te realiseren.

Aan de hand van deze toetswaarden adviseert de richtlijn GGD-medewerkers om de volgende aanbevelingen te doen aan scholen of gemeenten:[143]

- $\triangle CO_2 > 1\,000$ 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
- $\triangle CO_2 = 600$-$1\,000$ 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
- $\triangle CO_2 = 400$-600 ppm: maatregelen zijn wenselijk als de toetswaarde van 800 ppm worden overschreden en de hogere toetswaarden niet
- $\triangle CO_2 < 400$ ppm: optimalisatie overwegen; streefdoel is het niet overschrijden van de toetswaarde van 800 ppm of een nog lagere waarde.

De onderstaande tabel kan helpen mogelijke oorzaken van onvoldoende ventilatie op te sporen en maatregelen te nemen.

Oorzaak	**Mogelijke oplossing**
Onvoldoende drukverschil op de gevel bij windstil weer	Aanvullend luchten/spuien door ramen en deuren kruislings tegenover elkaar te openen
CO_2-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_2-meter kan zien wanneer de CO_2-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_2-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

Disclaimer:
Schoolgebouwen in Nederland moeten altijd voldoen een de minimale eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit en/of zoals deze geldend zijn vanuit aanvullende wet- en regelgeving. De genoemde maatregelen in dit informatieblad kunnen niet ter vervanging komen van de maatregelen die noodzakelijk zijn om het schoolgebouw aan de minimale geldende wettelijke eisen te voldoen. In hoeverre tijdelijke maatregelen genomen kunnen worden is afhankelijk van de beoordeling in het plan van aanpak. Laat dit plan van aanpak altijd toetsten door de Arbodienst en overleg met de P(G)MR over dit onderwerp op uw school.

BIJLAGE 3 – VRAGENLIJST

De volgende vragenlijst inclusief toelichtingen en aanwijzingen is gedeeld met de schoolbesturen:

Inleiding

Er is veel aandacht voor ventilatie op scholen deze tijd. Het OMT is gevraagd een uitspraak te doen over de relatie tussen ventilatie op scholen en de verspreiding van COVID-19. Daarop geeft het OMT aan, dat het op dit moment onduidelijk is of verspreiding via aerosolen een relevante rol speelt bij de verspreiding van het virus. Er is geen onderzoek waaruit blijkt dat ze een rol spelen. Andere coronamaatregelen, zoals 1,5 meter afstand houden, blijven het belangrijkst om verspreiding van het virus tegen te gaan. Om die reden geeft het OMT aan dat ventileren volgens Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen voldoende is in relatie tot de verspreiding van COVID-19. Daarnaast adviseert het RIVM een aantal maatregelen te nemen volgens de LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19.

De wetenschappelijke kennis over het verband tussen ventilatie en het optreden van allerlei luchtweginfecties is beperkt. Wel geeft de Gezondheidsraad in haar advies over de binnenluchtkwaliteit in basisscholen aan dat het plausibel is dat de kans op het verspreiden van infecties door ventileren door het hierbij optredend verdunningseffect, zal dalen (Gezondheidsraad, 2010/06). Voor de verspreiding van het coronavirus is het onduidelijk of de aerogene route een relevante rol speelt bij de verspreiding van het virus. Toch is ventileren belangrijk voor het creëren van een gezond en prettig binnenklimaat in de klas. We zijn het allemaal met elkaar eens dat om de gezondheid van ons onderwijspersoneel en leerlingen op scholen te waarborgen, goede ventilatie noodzakelijk is, los van COVID-19.

Specifiek voor scholen is het doel om voor 1 oktober in beeld te krijgen of scholen aan de gestelde eisen voldoen zoals door de Minister van OCW gecommuniceerd in de kamerbrief van 17 augustus jl. [10] De Minister van OCW heeft zoals aan de Kamer toegezegd het Landelijk Coördinatieteam Ventilatie op Scholen (LCVS) hiervoor opgericht van waaruit scholen bevraagd worden voor het in beeld brengen van de huidige stand van zaken. Hiervoor heeft het LCVS de bijgaande uitvraag opgesteld, die de kwaliteit van voorzieningen voor luchtverversing op scholen voor funderend onderwijs in Nederland in beeld brengt. De vragenlijst is bij iedere vraag voorzien van een toelichting. Ook kan een indicatieve steekproef uitgevoerd worden, die als signaalfunctie gebruikt kan worden. Alle scholen voor funderend onderwijs in Nederland worden opgeroepen deze inventarisatie uiterlijk 21 september a.s. voor al hun schoolgebouwen uit te voeren en in te vullen. De ingevulde vragenlijst kan na afloop verzonden worden aan het LCVS en uitgeprint worden zodat het schoolbestuur de inventarisatie ook voor 1 oktober kan delen in de eigen organisatie en met de ouders van de leerlingen zoals in de brief van de Minister van OCW is aangegeven op 17 augustus jl. Het LCVS is zich ervan bewust dat er een groot beroep wordt gedaan op alle schoolorganisaties door de vorm en korte termijn die daarvoor beschikbaar is. Toch doet het LCVS een dringend beroep op u gehoor te geven aan de opdracht van het Kabinet.

Doel van de uitvraag is compleet in beeld brengen of schoolgebouwen voor funderend onderwijs in Nederland voldoen aan de minimumeisen voor luchtverversing. Hiervoor wordt de informatie die uitgevraagd wordt, gebruikt.

De vragenlijst kan volgordelijk doorlopen worden, waarbij iedere vraag beantwoord moet worden. Voor een indicatie van de vragen kunt u deze demo bekijken. Aan het eind van de vragenlijst wordt

[10] https://www.rijksoverheid.nl/regering/bewindspersonen/arie-slob/documenten/kamerstukken/2020/08/17/inrichting-landelijk-coordinatieteam-ventilatie-op-scholen

gevraagd de basisgegevens van het schoolbestuur en de daaronder vallende schoolgebouwen in te vullen.

Het is noodzakelijk voor de goede uitvoering van de publieke taak om deze vragenlijst door u te laten invullen, waarbij uw contactgegevens zullen worden verwerkt. Deze uitvraag door het LCVS wordt gedaan in opdracht van het Kabinet met als doel inzichtelijk te maken hoe het met de ventilatie in de schoolgebouwen voor funderend onderwijs in Nederland is gesteld. Voor vragen over gegevensverwerking kunt u contact opnemen met de heer E. Nijenhuis, fg@minocw.nl.

Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen
Het LCVS volgt het advies van het RIVM, dat aangeeft dat aan Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen voldaan moet worden. Dit vertaalt zich in een inventarisatie van de onderstaande waarden voor het grensniveau CO_2-concentratie. Deze zijn in lijn met het Programma van Eisen voor Frisse Scholen klasse C en B.

Een schoolgebouw voldoet aan Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen als de luchtventilatie in een volle onderwijsruimte presteert volgens:

- Klasse C: Bestaande bouw voor 2012 1200ppm CO_2 (6dm^3/sec/persoon)
- Klasse B: Nieuwbouw vanaf 2012 950ppm CO_2 (8,5dm^3/sec/persoon)

Door aan deze waarden te voldoen wijken de grenswaarden in het lokaal niet af van de gezondheidsgrenswaarden zoals deze ook vanuit de Arbo-deskundige beoordeling worden gehanteerd.

Geen onderzoek naar Bouwbesluit zelf
Om te bepalen of een schoolgebouw aan minimumeisen Bouwbesluit voldoet kan een diepgaand historisch-juridisch onderzoek noodzakelijk zijn naar het rechtens verkregen niveau. Dit zou voor schoolbesturen een behoorlijke onderzoekslast op kunnen leveren omdat dit voor oudere gebouwen soms moeilijk uit te voeren is. In lijn met het advies hierover uit het Bouwbesluit zelf, dat het bevoegd gezag terughoudend moet zijn met het eisen van een dergelijk onderzoek is ervoor gekozen in plaats daarvan de kwaliteit van de binnenlucht in beeld te brengen. De CO_2-concentratie in een onderwijsruimte is en goede indicator van de kwaliteit van de binnenlucht, ook is deze indicator reeds opgenomen in het Programma van Eisen voor Frisse scholen. Hiermee blijft het LCVS dicht bij de methodieken en systemen die in het verleden reeds voor het onderwijs zijn opgezet. Een schoolbestuur hoeft dus geen onderzoek te doen of een schoolgebouw aan vigerend Bouwbesluit voldoet. Als aan de gestelde grenswaarden wordt voldaan, wordt ervan uitgegaan dat het schoolgebouw minstens zo goed presteert als door het Bouwbesluit beoogd.

Alternatieve meetmethode
De mate van luchtverversing kan in beeld gebracht worden door een systeemonderzoek uit te (laten) voeren van de ventilatiecapaciteit en luchtverversing (op basis van bepalingsmethode NEN 1087 of NEN 8087), of door een permanente CO_2-concentratie-monitoring (inclusief achtergrondwaarde). Heeft u voor een schoolgebouw nog niet in beeld hoe de luchtventilatiewaarden zijn, dan kan voor deze uitvraag ook volstaan worden met een indicatieve meting. Dit naar analogie van de eendagsmethode voor onderzoek naar de CO_2-concentratie die eerder door de GGD is uitgevoerd op scholen. Daarbij dienen de hoogst gemeten waarden te worden ingevuld in de uitvraag. Indien de CO_2-concentratie in de lokalen onder de gewenste waarde blijft, is dit een indicatie dat de voorziening voor luchtverversing ook werkt zoals met het Bouwbesluit en de aanvullende gezondheidsrichtlijnen beoogd is. Deze indicatieve meting ontslaat schoolbesturen niet van de verplichting om aan Bouwbesluit te voldoen. Indien de beoordeling van

het schoolgebouw duidelijk maakt dat een breder onderzoek noodzakelijk is dan kunt u dit uit laten voeren door een daartoe deskundige partij.

Voor inhoudelijke vragen over deze inventarisatie, het LCVS, de aanvullende protocollen i.v.m. het coronavirus of de LCI-Handreiking ventilatie en COVID-19 van het RIVM kan contact opgenomen worden met Weeropschool.nl. Zij verzorgen tevens de centrale helpdeskfunctie en hier is ook de aanvullende informatie over ventilatie op scholen en de handreiking Coronavirus en ventilatie te vinden. Zie hier voor po en hier voor vo.

Vragen

1. Hoeveel schoolgebouwen heeft het schoolbestuur in gebruik per onderwijssoort?
   - *BO*
   - *SBO*
   - *SO*
   - *VSO*
   - *PrO*
   - *VBO*
   - *VMBO-t*
   - *HAVO*
   - *VWO*
   - *Gecombineerd*

   Het kan zijn dat onder één schoolbestuur meerdere scholen vallen en dat deze scholen bestaan uit meerdere gebouwen. Voor het beantwoorden van de bovenstaande vraag geldt het aantal gebouwen met een eigen straatadres. Indien in één gebouw meerdere scholen zijn gevestigd van verschillende besturen dan volstaat het voor het schoolbestuur dat de vraag beantwoordt alleen hun eigen gebouwdeel mee te tellen. Noodlokalen of noodgebouwen met een eigen straatadres dienen meegeteld te worden. Leegstaande gebouwen waarin geen onderwijsactiviteiten plaatsvinden of nieuwbouw die nog niet in gebruik is, hoeven niet meegeteld te worden.

2. Om welke combinatie(s) van onderwijssoorten gaat het?

3. Welke schoolgebouwen heeft het schoolbestuur in gebruik?
   BRIN vestigingsnummer | Adres | Plaatsnaam | Bouwjaar

4. Is het schoolbestuur juridisch eigenaar van het schoolgebouw?
   Per BRIN nummer | ja | nee, dat is:

   Schoolbesturen in Nederland zijn over het algemeen juridisch eigenaar van hun schoolgebouw(en) en dragen ook de verantwoordelijkheid voor de exploitatie van de gebouw(en). Het bevoegd gezag (de gemeente) heeft dan nog economisch claimrecht voor het schoolgebouw. In bepaalde gevallen is echter de gemeente nog juridisch eigenaar van het schoolgebouw of is er sprake van huur of een beheerstichting zoals bij een Integraal Kindcentrum (IKC) of een Multifunctionele Accommodatie (MFA). Overleg in dat geval met de juridisch eigenaar van het gebouw over deze inventarisatie en voer deze samen uit.

5. Is er sprake van een gecombineerde gebruiksfunctie met kinderopvang?
   Per BRIN nummer | ja, in een aparte ruimte | ja, (soms) in dezelfde ruimtes | nee | onbekend

   Indien er in het schoolgebouw ook sprake is van de zogenaamde gebruiksfunctie 'bijeenkomst voor kinderopvang' dan gelden hiervoor andere eisen voor de voorziening voor luchtverversing zowel vanuit het Bouwbesluit als vanuit andere wet- en regelgeving. Indien ruimten dubbel gebruikt worden dan gelden de zwaarste eisen. In het geval van de voorziening voor luchtverversing zijn de eisen voor de

'bijeenkomstfunctie voor kinderopvang' zwaarder dan de gehanteerde richtlijnen voor bestaande scholenbouw. Er geldt een maximale CO_2-concentratie van 1000ppm CO_2.

6. Is bekend of het schoolgebouw aan de eisen voor bestaande bouw of aan nieuwbouw moet voldoen?
   Per BRIN nummer | ja, bestaande bouw | ja, nieuwbouw | nee

   Het Bouwbesluit 2012 omvat de wettelijke eisen voor het veilig, gezond, bruikbaar, energiezuinig en milieuvriendelijk (ver)bouwen, gebruiken en slopen van gebouwen. Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever om de regels van het Bouwbesluit na te leven en om dat aan te kunnen tonen. In de meeste situaties is de gemeente als bevoegd gezag verantwoordelijk voor handhaving van het Bouwbesluit. De gemeente kan geen strengere eisen opleggen. Het Bouwbesluit 2012 is in de plaats gekomen van het Bouwbesluit 2003, de daarbij behorende ministeriële regeling, het Gebruiksbesluit en een aantal voorschriften en uit de gemeentelijke bouwverordeningen. Het bevat ook enkele nieuwe voorschriften. Per 1 april 2012 is het Bouwbesluit 2012 ingevoerd. Schoolgebouwen die vanaf die tijd gebouwd zijn en een vergunning hebben van na die datum moeten voldoen aan de eisen voor nieuwbouw. Schoolgebouwen die voor die tijd gebouwd zijn, of een vergunning hebben van voor die datum, moeten voldoen aan de eisen zoals die gelden conform rechtens verkregen niveau. Dit kan Bouwbesluit 2012 zijn, maar ook één van de voorgaande versies van het Bouwbesluit. De minimum ondergrens zoals gesteld in Bouwbesluit 2012 voor bestaande bouw mag daarbij nooit onderschreden worden.

   Bron/meer informatie:
   https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/01/Transformatie%20en%20Bouwbesluit%202012_0.pdf
   https://www.bouwbesluitonline.nl/docs/wet/bb2012

7. Welk ventilatiesysteem heeft uw gebouw?

Per BRIN nummer	*Natuurlijke ventilatie*	*Combinatie: systeem met actieve aanvoer van verse lucht en natuurlijke afvoer van vervuilde lucht via roosters*	*Combinatie: systeem met actieve afvoer van vervuilde lucht en natuurlijke aanvoer van frisse lucht via roosters*	*Mechanische ventilatie*

   - *Ventilatiesysteem A – Natuurlijke ventilatie*
     Ventilatiesysteem met natuurlijke aan- en afvoer van vervuilde lucht door middel van gevelroosters, infiltratie, ramen en deuren
   - *Ventilatiesysteem B en C – Combinatie natuurlijke en mechanische ventilatie*
     - *Ventilatiesysteem B: systeem met actieve aanvoer van verse lucht en natuurlijke afvoer van vervuilde lucht via roosters*
     - *Ventilatiesysteem C: systeem met actieve afvoer van vervuilde lucht en natuurlijke aanvoer van verse lucht via roosters*
   - *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)*

8. Heeft er in het schoolgebouw per ventilatiesysteem een onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van de binnenlucht op basis van de capaciteit voor luchtverversing, een

permanente CO_2-meting, of de indicatieve meetmethode (zie Formulier voor steekproefsgewijze meting van de CO_2-concentratie)? Voldoet het schoolgebouw aan de normen die voortkomen uit het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen?

Per BRIN nummer	*Ja, het onderzoek zoals in de bijlage omschreven is uitgevoerd en de CO_2-concentratie is onder de gestelde waarden*	*Ja, het onderzoek zoals in de bijlage omschreven is uitgevoerd en de CO_2-concentratie overschrijdt de gestelde waarden*	*Nee, het onderzoek wordt voor de volgende datum (dd-mm-jjjj) uitgevoerd:*	*Nee, het onderzoek kan niet plaatsvinden omdat:*

Het LCVS volgt het advies van het RIVM, dat aangeeft dat aan Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen voldaan moet worden. Dit vertaalt zich in een inventarisatie van de onderstaande waarden voor het grensniveau CO_2-concentratie. Deze zijn in lijn met het Programma van Eisen voor Frisse Scholen klasse C en B. Basisscholen die vanaf 1 juli 2015 zijn gebouwd dienen conform Bouwbesluit reeds voorzien te zijn van CO_2-meters. Deze vaste meters die in de klaslokalen aanwezig zijn, kunnen gebruikt worden voor de meting. Indien het schoolgebouw reeds is voorzien van een CO_2-meetsysteem dan kunnen de logbestanden van deze meetgegevens ook gebruikt worden voor het beantwoorden van de voorgaande vragen. Zorg er dan voor dat de gegevens van de lokalen met de laagste kwaliteit van de voorziening voor luchtverversing worden gebruikt, omdat aan het minimumniveau moet worden voldaan voor alle verblijfsruimten en bij nieuwbouw ook voor alle verblijfsgebieden. In de vraag vindt u een link naar het formulier voor de uitwerking van de indicatieve meetmethode van de CO_2-concentratie. De hoogst gemeten waarde neemt u over voor deze uitvraag?

Een schoolgebouw voldoet aan Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen als de luchtventilatie in een volle onderwijsruimte presteert volgens:

- *Klasse C: Bestaande bouw voor 2012 1200ppm CO_2 (6dm^3/sec/persoon)*
- *Klasse B: Nieuwbouw vanaf 2012 950ppm CO_2 (8,5dm^3/sec/persoon)*

Door aan deze waarden te voldoen wijken de grenswaarden in het lokaal niet af van de gezondheidsgrenswaarden zoals deze ook vanuit de Arbo-deskundige beoordeling worden gehanteerd.

9. U geeft aan dat het schoolgebouw op basis van de meting niet voldoet aan het Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen. Door middel van welke meetmethode heeft het onderzoek naar de kwaliteit van de binnenlucht plaatsgevonden?

Per BRIN nummer	*Systeemonderzoek ventilatiecapaciteit en luchtverversing (o.b.v. bepalingsmethode NEN 1087 of NEN 8087) | waarde dm^3/s/persoon*	*Permanente CO_2-concentratie monitoring | waarde ppm*[11]	*Steekproefsgewijs*[12] *(eendagsmethode) CO_2-concentratie monitoring | waarde ppm* **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**	*Overig, namelijk:*

[11] CO_2-concentratie (inclusief achtergrondwaarde)

[12] https://www.poraad.nl/system/files/corona/bijlage_bij_aankondigingsbrief_lcvs.pdf

10. Welke waarde leverde het onderzoek naar de kwaliteit van de binnenlucht op?

Per BRIN nummer	*Waarde (0-) ppm dm^3/s/persoon*

11. U gaf aan dat minstens een schoolgebouw niet voldoet aan de gestelde grenswaarden, of dat u dit voor minstens een gebouw nog niet in beeld heeft. Heeft het schoolbestuur voor dit gebouw (of deze gebouwen) de overige maatregelen getroffen zoals geadviseerd door het RIVM in de LCI-Richtlijn ventilatie en COVID-19?

    a. *Ja, het personeel is op de hoogte, lucht regelmatig en luchtstromen van persoon naar persoon worden vermeden.*
    b. *Nee, wij hebben deze maatregelen niet getroffen in al onze gebouwen, omdat:*

12. Stroken de ventilatiemaatregelen die genomen moeten worden met de langetermijnplanning en langetermijndoelen, zoals vastgelegd in het gemeentelijk Integraal HuisvestingsPlan?

Per BRIN nummer	*Ja, het ligt in elkaars verlengde*	*Nee, want:*	*Niet van toepassing, er is nog geen gemeentelijk Integraal HuisvestingsPlan*	*Geen zicht op*

13. Indien u verder vragen of opmerkingen heeft, kunt u die hieronder omschrijven:

14. Kenmerken schoolbestuur:

Naam schoolbestuur	*Nummer bevoegd gezag*	*Naam contactpersoon*	*Functie contactpersoon*	*Telefoonnummer contactpersoon*	*E-mailadres contactpersoon*	*P S V Combi*

15. Wilt u de door u gegeven antwoorden toegestuurd krijgen? Vul dan hier uw e-mailadres in:

BIJLAGE 4 – FORMULIER VOOR STEEKPROEFSGEWIJZE METING VAN DE CO_2-CONCENTRATIE

Werkwijze voor het uitvoeren van een eendaagse steekproef voor een eerste indicatie van de CO_2-concentratie in het klaslokaal:

1. Kies twee lokalen uit aan de oostzijde van de school (minder windbelasting);
2. Kies klaslokalen uit waar de oudere leerlingen les in hebben (bovenbouw of hoogste klassen). Zij ademen meer CO_2 uit dan jongere kinderen;
3. Zorg dat de klas zoveel mogelijk een volle bezetting heeft (30+1);
4. Gebruik een goede, bij voorkeur zelf kalibrerende, CO_2-meter en plaats de meter op hoofdhoogte, maar niet te dicht bij de directe uitgeademde luchtstroom van personen;
5. Meet gedurende een gehele lesdag en schrijf ieder uur de CO_2-concentratie op. Doe dit vlak voor het einde van de les of voor de pauze (niet net na leswissel, luchten of pauze);
6. 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 (3 Bft);
7. 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;
8. Voor het bijhouden van de CO_2-metingen kan de onderstaande tabel gebruikt worden. Deze bijlage kan ook gebruikt worden om de uitvraag van het Landelijk Coördinatiepunt Ventilatie op Scholen (LCVS) te beantwoorden.

<u>Basisinformatie lokaal:</u>

- Lokaalaanduiding: ……
- Datum meting: …… - ……. - …… (dd/mm/jjjj)
- Soort onderwijs: PO, VO, SO
- Gemiddelde leeftijd leerlingen: …….

Tijdstip meting	**Aantal aanwezigen (leerlingen + docent)**	**CO_2-concentratie (inclusief achtergrond waarde)**	**Klepramen open**	**Grote ramen open**	**Deur open**	**Stand ventilatie**	**Opmerking**
1.		…… ppm	ja/nee	ja/nee	ja/nee		
2.		…… ppm	ja/nee	ja/nee	ja/nee		

<u>Aanvullende technische informatie over het lokaal:</u>

- Geografische ligging: noord, west, zuid, oost
- Afmetingen lokaal: …… m x …… m = ……..m^2
- Hoogte lokaal: ……. m (bij schuin dak op een plek met gemiddelde hoogte)
- Type ventilatiesysteem in lokaal: A / B / C / D
- Ventilatiedebiet van systeem in lokaal (indien bekend): ……m^3 /uur

- Automatische CO_2-regeling: ja/nee
- Ventilatiestanden regelaar handmatig: ja/nee
- Ventilatiestanden regelaar automatisch: ja/nee
- Buitentemperatuur tijdens meting: …… (volgens KNMI)
- Gemiddelde windsnelheid buiten tijdens meting: …… (volgens KNMI)
- De school is gelegen in: stedelijk gebied, landelijk gebied
- Is er een snelweg binnen 200 meter van de school? ……..

Dit meetprotocol betreft slechts een indicatieve meting om op korte termijn een globaal beeld te krijgen van het binnenmilieu op scholen in Nederland. Het vervangt een volledig onderzoek uitgevoerd door een deskundig bureau voor binnenklimaatmeting niet. Indien recent reeds een uitgebreider onderzoek heeft plaatsgevonden of een CO_2-monitoringsysteem in de school aanwezig is kan ervoor gekozen worden die gegevens door te geven in plaats van de indicatieve steekproef.

BRONNEN EN MEER INFORMATIE

- *https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/08/17/inrichting-landelijk-coordinatieteam-ventilatie-op-scholen*
- *https://po.lesopafstand.nl/lesopafstand/protocollen/ventilatie/*
- *https://vo.lesopafstand.nl/lesopafstand/protocollen/ventilatie/*
- *https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/01/Transformatie%20en%20Bouwbesluit%202012_0.pdf*
- *https://www.bouwbesluitonline.nl/docs/wet/bb2012*