





Basistips voor Ventileren

Legenda (Wordt anders vormgegeven in de definitieve uiting. Is alleen bedoeld voor intern gebruik.)

	Informatie die zichtbaar wordt bij doorklikken, klapt uit
	Periodieke actie
	Uit te voeren actie bij de additionele informatie
	Uit te voeren actie bij binnenkomst

Wat is ventileren? En waarom is het belangrijk?

Frisse lucht is belangrijk voor de gezondheid en comfort. In een gebouw gaat dat niet vanzelf. In een afgesloten ruimte wordt de lucht steeds viezer. Vooral als er mensen in een ruimte aanwezig zijn gaat dat snel. Dat komt door vocht, fijn stof, geurtjes, ziektekiemen en andere verontreinigingen. Door Covid-19 is het belang van ventileren weer duidelijk geworden. Ventileren is altijd belangrijk geweest en zal dat ook in de toekomst blijven. Ventileren is één van de maatregelen om de kans op Covid-19 (overdracht via infectieuze aerosolen) te verlagen, maar zeker niet de enige, zie ook <https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/ventilatie> en <https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/verspreiding>. De basistips zijn opgesteld binnen de wettelijke eisen. Deze wettelijke eisen geven een minimaal niveau. Het is bekend dat meer ventileren voordelen kan hebben.

Ventileren betekent frisse lucht toevoeren en vervuilde lucht afvoeren. Frisse lucht komt rechtstreeks van buiten. We noemen frisse buitenlucht ook wel “verse lucht”. Ventileren doe je 24 uur per dag. Het toevoeren van frisse lucht is vooral belangrijk wanneer er mensen in een ruimte aanwezig zijn. Zo zorg je dat ongezonde stoffen zich niet kunnen ophopen.

Ventileren kan met verschillende systemen. In oudere gebouwen gaat ventilatie nog vaak via grotere openingen in het gebouw zoals klepramen en ramen. Dit noemen we natuurlijke ventilatie.

In nieuwere gebouwen is speciale apparatuur ingebouwd om te ventileren. Dit noemen we mechanische ventilatie. Elk systeem moet op de juiste manier worden bediend om goed te werken.

Naast ventileren bestaat ook luchten. Luchten betekent: in korte tijd extra veel frisse buitenlucht binnenlaten. Dit kan bijvoorbeeld door de ramen en deuren 10 tot 15 minuten wijd openen te zetten. Luchten kan je doen als een ruimte niet fris ruikt. Luchten kan ook helpen om de concentratie aan virussen in de lucht zoals het Corona virus (SARS-CoV-2) te verlagen. Luchten wordt ook gebruikt voor verkoeling bij warm weer. Dit kan overdag als er

mensen aanwezig zijn maar ook 's nachts. Door 's nachts te luchten bij warm weer wordt de ruimte afgekoeld naar een prettige temperatuur voor de volgende dag.

Vijf basistips staan centraal bij goed ventileren. In deze vijf basistips leggen we uit wat u zelf kunt doen om op de juiste manier te ventileren.



Ventileren doe je 24 uur per dag maar is vooral belangrijk als er mensen in een ruimte zijn. Ventilatie is nodig om schadelijke stoffen en geurtjes en uit een ruimte af te voeren.

Een ventilatiesysteem bestaat uit drie onderdelen:

- Toevoer
- Luchtdoorvoer
- Afvoer

Toevoer

De toevoer zorgt ervoor dat frisse lucht de ruimte binnenkomt. Dat kan via gevelroosters, via klepramen, via luchtkanalen en met behulp van mechanische toevoersystemen. Een mechanisch systeem gebruikt altijd een ventilator.

Luchtdoorvoer

Een luchtdoorvoer, ook wel overstroom voorziening genoemd, wordt gebruikt om lucht van de ene naar de andere ruimte te krijgen. Dat is nodig om frisse lucht toe te voeren aan een ruimte waar geen toevoer aanwezig is. Dat is bijvoorbeeld het geval bij toiletten waar alleen afvoer is. Een spleet onder de deur of een rooster in de deur zorgt ervoor dat frisse lucht het toilet in kan.

Afvoer

De afvoeronderdelen zorgen ervoor dat lucht uit een ruimte naar buiten wordt afgevoerd. Dat kan via gevelroosters, via klepramen, via kanalen en via mechanische afvoersystemen. In toiletten wordt de lucht vaak mechanisch afgevoerd.

Airconditioning en luchtgordijnen

Airconditioning units in een ruimte en luchtgordijnen zijn geen ventilatiesystemen. Deze systemen zijn bedoeld om de luchttemperatuur in een ruimte te regelen. Ze voeren geen frisse buitenlucht toe en voeren ook geen lucht uit de ruimte af.

Airconditioners worden meestal gemonteerd aan de wand of het plafond. Soms worden ze ingebouwd. Een airconditioner koelt alleen de lucht in de ruimte. Door de koele lucht ontstaat soms de indruk dat er frisse buitenlucht wordt toegevoerd. Dat is niet zo.

Een airconditioning unit kan prima worden toegepast als er op een andere manier voldoende frisse buitenlucht wordt toegevoerd. Dit kan bijvoorbeeld via gevelroosters, klepramen en/of een mechanisch ventilatiesysteem.

Een luchtgordijn blaast lucht naar beneden bij een open toegang. Een luchtgordijn is geen ventilatievoorziening. Er wordt lucht uit de ruimte aangezogen en met kracht naar beneden

geblazen. Een luchtgordijn zorgt ervoor dat er geen koude buitenlucht naar binnen komt bij een openstaande deur. Denk hierbij aan winkels.

De ventilatiekaart

Met de ventilatiekaart kunnen gebouweigenaren, beheerders en (ver)huurders de gebruikers van een ruimte snel informeren over:

- het ventilatiesysteem,
- de acties die door de gebruikers nodig zijn om op juiste wijze te ventileren,
- voor hoeveel mensen het ventilatiesysteem in de ruimte geschikt is.

Na het lezen van de vijf basistips kan de ventilatiekaart door de eigenaar, beheerder of (ver)huurder worden ingevuld.

Hang de ventilatiekaart vervolgens bij de toegang van een ruimte of op een goed zichtbare plaats voor de mensen die de actie(s) moet uitvoeren. Een voorbeeld hiervan is een keukentje, koffiekamer of gemeenschappelijke ruimte in bijvoorbeeld een winkel, kapperszaak of fysiotherapiepraktijk.

Stel de ventilatiekaart hieronder automatisch samen door zes vragen te beantwoorden.



Tip 1. Zet gevelroosters en klepramen open

[\[illustratie type ventilatie\]](#)

Een gevelrooster is een opening in de gevel waardoor frisse lucht naar binnen kan. Een klepraam is een klein raam dat scharniert en kan klappen en vaak boven een raam zit. Een klepraam wordt ook wel bovenlicht genoemd. Als de klepramen en gevelroosters dicht zijn komt er veel minder frisse buitenlucht binnen. De kwaliteit van de lucht in de ruimte gaat daardoor snel achteruit. Vooral als er mensen in de ruimte aanwezig zijn. Zorg daarom dat klepramen op een kier staan en roosters open staan als de ruimte wordt gebruikt. Zorg ook dat roosters schoon zijn. Als een rooster verstopt is met vuil of bladeren komt er minder lucht door.

Klepramen zijn ook goed bruikbaar om te luchten. Zet ze ongeveer een kwartier helemaal open om extra veel frisse lucht binnen te laten. Zo brengt u de luchtkwaliteit snel weer op peil.

Extra info:

Soms tocht het in de ruimte, bijvoorbeeld bij lage buitentemperaturen of harde wind. De verleiding is dan groot om roosters en klepramen te sluiten. Doe dit zo min mogelijk. Ze zijn erg belangrijk voor de luchtkwaliteit. Probeer eerst of het helpt om op een andere plaats te gaan staan of zitten. Zijn er meerdere roosters in de ruimte? Dan kan het helpen om alleen het rooster waardoor de tocht binnen komt te sluiten en de andere roosters volledig open te laten. Eventueel kunt u proberen of het helpt het rooster of het klepraam iets verder dicht te zetten, maar wees hier voorzichtig mee. Hoe verder ze open blijven staan, hoe beter het is.



Gevelroosters en klepramen vindt u vaak boven de grote ramen van een ruimte. Ze zitten daardoor op 180 cm of meer boven de vloer. Dit helpt tegen tocht. In recentere gebouwen is die bescherming tegen tocht verplicht. Dat geldt voor gebouwen waarvan de bouwvergunning is aangevraagd onder het Bouwbesluit 1992. Vanaf die tijd is het ook een eis dat gevelroosters en klepramen door de gebruikers goed in te stellen moeten zijn. Bescherming tegen tocht en instelbaarheid zijn voor nieuwbouw geregeld in artikel 3.30 en 3.31 van het Bouwbesluit 2012, nieuwbouw.



Zorg ervoor dat gevelroosters schoon zijn en goed werken. Zorg ervoor dat gevelroosters en klepramen eenvoudig te bedienen zijn door de gebruikers van de ruimte.



**Tip 2. Geen gevelroosters of klepramen en geen mechanische ventilatie?
Zet de ramen op een kier**

[\[illustratie type ventilatie\]](#)

Het openzetten of op een kier zetten van te openen ramen om te ventileren is in nieuwere gebouwen niet nodig. Gebouwen die na 1992 zijn gebouwd hebben daarvoor altijd klepramen, gevelroosters of mechanische ventilatie, zie basistip 3. Te openen ramen worden bij deze gebouwen gebruikt om te luchten. In oudere gebouwen (van voor 1992) zijn gevelroosters of klepramen er vaak niet. In zo'n gebouw zijn de te openen ramen wél nodig voor ventilatie. Zet de ramen op een kier als de ruimte wordt gebruikt, ook in de koude maanden. Zo komt er voldoende frisse lucht binnen. Zijn er geen ventilatie voorzieningen aanwezig en blijven buitendeuren en ramen dicht dan wordt onvoldoende frisse lucht toegevoerd aan de ruimte.

Luchten kan je doen als een ruimte niet fris ruikt. Luchten kan je ook doen om de concentratie aan schadelijke stoffen en virussen te verlagen. Ja kan zelf alleen niet vaststellen of deze aanwezig zijn en in welke concentratie. Luchten gebeurt door een raam 10-15 minuten open te zetten zodat er snel een grote hoeveelheid frisse buitenlucht wordt toegevoerd en lucht uit de ruimte wordt afgevoerd. In oudere en nieuwere gebouwen worden de te openen ramen in de zomer ook vaak wijd open gezet om warmte af te voeren.

Extra info:

Ramen op een kierstand zijn goed voor de toevoer van frisse lucht, maar ook een inbraakrisico. Tref maatregelen om inbraak te voorkomen. Breng deugdelijk hang- en sluitwerk aan waarmee u de ramen op een kierstand kunt fixeren. Let op: dat soms in de buurt van bijvoorbeeld een drukke weg de buitensituatie niet optimaal is om een raam op een kier te zetten. Dit kan komen door geluid of luchtkwaliteit. In deze situatie is het beter om ramen aan de andere kant van de ruimte op een kier te zetten als dat kan.



Hoe ver moet je een raam open zetten voor voldoende ventilatie? Het lijkt een eenvoudige vraag. Maar het antwoord is nog best ingewikkeld. Hoeveel lucht er binnenkomt, dat hangt van heel veel factoren af. De windsnelheid en windrichting bijvoorbeeld. En het verschil tussen de temperatuur binnen en buiten. De hoeveelheid verse lucht die binnenkomt is het laagst bij windstil weer in de zomer.

Er zijn nog meer factoren die meespelen. Hoe groot is het raam en waar zit het in de gevel? Staan er ramen open aan één kant van de ruimte? Of aan meerdere kanten, zodat er een doortochteffect ontstaat? Een kierstand van ongeveer 2-5 cm bij alle te openen ramen is over het algemeen voldoende voor het toevoeren van voldoende frisse lucht. Om de stand nauwkeuriger te bepalen kan een CO₂-meter worden gebruikt, zie tip 5.

Ventileren door het op een kier zetten van ramen is alleen verstandig wanneer er mensen in de ruimte aanwezig zijn en als er geen andere ventilatiemogelijkheden (zoals roosters of klepramen aanwezig zijn). Het in het stookseizoen open zetten van ramen heeft nadelen. Zelfs wanneer in een ruimte de verwarming uitstaat, geeft het open zetten van een raam extra warmteverlies. De koude lucht die binnenkomt koelt de muren, de vloer en het plafond af. Daardoor worden andere, wel verwarmde ruimtes die zich naast deze ruimte bevinden ook kouder. Die andere ruimtes op temperatuur houden kost dan weer extra energie.



Zorg ervoor dat de gebruikers door gebruik te maken van bijvoorbeeld illustraties (illustratie toevoegen) toegankelijke en juiste informatie krijgen over het gebruik van te openen ramen om te ventileren en te luchten.



Tip 3. Mechanische ventilatie? Zorg voor goed onderhoud en de juiste afstelling

[illustratie type ventilatie]

Om een ventilatiesysteem goed te laten werken zijn drie dingen belangrijk.

- 1) Het systeem moet worden afgesteld, zodat voldoende frisse lucht op de juiste plaats komt.
- 2) Het moet jaarlijks worden onderhouden, zodat het blijft doen wat het moet doen.
- 3) Het systeem moet in de juiste stand staan, die past bij het gebruik van de ruimte. Daar hoort ook bij dat toe- en of afvoerventielen/roosters open staan.

Afstellen en onderhoud van een ventilatiesysteem zijn vakwerk. Heeft u die kennis niet zelf in huis, schakel dan een deskundig adviseur in. Bij twijfel kan een deskundig adviseur of installateur ook voor u checken of het systeem in de juiste stand staat. Meestal zal dit de middelste stand zijn. Om de juiste stand te bepalen kan ook een CO₂-meter worden gebruikt, zie basistip 5.

Extra info:

Mechanische ventilatiesystemen werken met een ventilator. Die zorgt voor de afvoer van lucht en vaak ook voor de toevoer. De meeste ventilatiesystemen hebben een schakelaar waarmee je ze in verschillende standen kunt zetten. De laagste stand heet meestal "stand

1". Die wordt gebruikt als er lange tijd geen mensen in de ruimte aanwezig zijn. Stand 1 bespaart energie en maakt meestal minder geluid. Stand 1 is niet geschikt als de ruimte wordt gebruikt. Dan moet een hogere stand ingesteld worden.

Zorg dat het systeem goed wordt onderhouden. Onderhoud is minstens eenmaal per jaar nodig. De uit te voeren onderhoudswerkzaamheden zijn afhankelijk van het type systeem. Als er luchtfilters in het systeem zitten moeten deze worden vervangen. Gevelroosters moeten worden gereinigd.

Een ventilatiesysteem moet worden afgesteld om goed te werken. Met een technisch woord heet dat "inregelen". Inregelen van het systeem moet in de volgende situaties gebeuren:

- bij ingebruikname van het gebouw of de installatie;
- bij verandering van het gebruik van de ruimte, bijvoorbeeld bij een (interne) verbouwing;
- als er twijfels zijn over de hoeveelheid frisse lucht die wordt toegevoerd of afgevoerd.

Toevoer ventielen/roosters worden soms afgeplakt of versteld vanwege tocht. Doe dit niet, zeker niet op eigen houtje. Het kan het systeem ontregelen, waardoor de luchtkwaliteit niet langer is gegarandeerd. Schakel een deskundig installateur of een gespecialiseerd bedrijf in om het systeem in te regelen. Een deskundig installateur of gespecialiseerd bedrijf kan via een brancheorganisatie zoals Techniek NL, Binnenklimaat Nederland of TVVL worden benaderd.

Bedient een ventilatiesysteem meerdere ruimten? Dan moet het worden ingeregeld zodat alle aangesloten ruimten voldoende worden geventileerd als deze tegelijk worden gebruikt.



We onderscheiden vier soorten ventilatiesystemen.

- Systeem A) Natuurlijke ventilatie
- Systeem B) Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer
- Systeem C) Mechanische afvoer en natuurlijke toevoer
- Systeem D) Mechanische toevoer en afvoer

Natuurlijke toevoer en afvoer, systeem A, zijn beschreven bij basistip 1 en 2. Bij dit systeem zijn geen toevoer- of afvoerventilatoren aanwezig. De toevoer van frisse lucht en afvoer van lucht vindt volledig plaats door openingen of kanalen.

Hier geven we achtergrondinformatie over de mechanische ventilatiesystemen B, C en D.

Systeem B: Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer

Bij dit systeem wordt frisse buitenlucht toegevoerd door een ventilator. Bij de meeste uitvoeringen van dit systeem kan de toevoerventilator in verschillende standen worden geschakeld. Er zijn in de praktijk verschillende oplossingen voor de bediening. In veel gevallen kan de toevoerventilator op een centraal punt in verschillende standen worden geschakeld. Als per ruimte een toevoerventilator aanwezig is kan de toevoerventilator ook in de ruimte zelf worden geschakeld of automatisch met een CO₂-meter worden aangestuurd. De plaatsing van de CO₂-meter is erg belangrijk. Daar kan makkelijk iets mee mis gaan. Zeker als een systeem twee of meer ruimten moet ventileren. Een systeem met automatische regeling werkt veruit het best als in elke ruimte apart wordt gemeten.

De lucht die door de ventilator wordt toegevoerd, wordt in de ruimte gebracht via een rooster (lijn/wervel) of ventiel. In sportcentra wordt ook wel een luchtzak toegepast. De afvoer gaat via natuurlijke ventilatie, door gevelroosters en/of klepramen of kanalen die rechtstreeks naar buiten gaan.

Om systeem B goed te laten werken is juist gebruik van gevelroosters, klepramen en andere ramen belangrijk. Als de gevelroosters en/of klepramen niet ver genoeg open staan, wordt er te weinig lucht afgevoerd. Zet de gevelroosters en klepramen dan ook open.

Ook met toevoerroosters kan het een en ander misgaan. Ze worden bijvoorbeeld weleens afgeplakt, omdat mensen het vervelend vinden dat er tocht doorheen komt. Maar dat afplakken van toevoerroosters is geen goed idee. Als je één rooster afplakt, komt er door andere roosters méér lucht naar binnen. Hierdoor kun je in meerdere ruimtes problemen met de ventilatie krijgen. Ook overstroom voorzieningen moeten voldoende lucht doorvoeren om lucht van de ene ruimte naar de andere ruimte te kunnen verplaatsen. Zijn er problemen met een mechanisch ventilatiesysteem, dan kunt u het beste een deskundig installateur of een gespecialiseerd bedrijf in schakelen. Zij kunnen het systeem opnieuw voor u inregelen om de klachten op te lossen of te verminderen.

Systeem C: Mechanische afvoer en natuurlijke toevoer

Bij dit systeem zorgt een ventilator voor de afvoer van de lucht. Dat gebeurt via een plafondrooster, wandrooster, lijnrooster of ventiel in de ruimte. Deze zijn aangesloten op het afvoerkanaal. Via dat afvoerkanaal zorgt een afvoerventilator dat de lucht naar buiten wordt gezogen. Toevoer van de frisse buitenlucht vindt plaats door toevoeropeningen in de gevel zoals ventilatierooster en/of klepramen. De ventilatieroosters en/of klepramen moeten open zijn om voldoende frisse buitenlucht te kunnen doorlaten. Continu luchten door het open houden van ramen in een ruimte kan zorgen dat andere ruimtes minder frisse lucht binnen krijgen. Dit komt omdat de frisse lucht makkelijker door een openraam naar binnen komt dan door een gevelrooster.

Bij veel uitvoeringen van systeem C kan de afvoerventilator in verschillende standen worden geschakeld. Bij de meeste uitvoeringen gebeurt dit op een centraal punt in het gebouw. Oplossingen met een schakelpunt in elke ruimte komen ook wel voor. Ook bestaan er systemen die de afvoerventilator automatisch regelen. Ze gebruiken een CO₂-meter of aanwezigheidsmeter om te bepalen hoe hard de ventilator moet draaien. De plaatsing van de CO₂-meter en het ingestelde niveau zijn erg belangrijk. Daar kan makkelijk iets mee mis gaan. Zeker als een systeem twee of meer ruimten moet ventileren. Een systeem met automatische regeling werkt veruit het best als in elke ruimte apart wordt gemeten.


Bij horecagelegenheden met een eigen keuken is de keuken vaak voorzien van een krachtige afzuigkap. Bij een open keuken waarin de afzuigkap aan staat zorgt deze luchtafvoer voor extra ventilatie. Doordat via de afzuigkap extra lucht wordt afgevoerd, komt er via de openingen zoals gevelroosters, klepramen, en deuren ook extra frisse buitenlucht binnen.


Systeem D: Mechanische toe- en afvoer

Bij dit systeem worden de toevoer en afvoer van lucht allebei met ventilatoren geregeld. Bij dit systeem worden geen gevelrooster of klepramen toegepast. Het op een kier zetten van te openen ramen is bij dit systeem niet nodig. De hoeveelheid toegevoerde lucht moet ongeveer even groot zijn als de hoeveelheid afgevoerde lucht. Schakel je de

toevoerventilator in een hogere stand, dan moet de afvoerventilator dus mee. Ook dit systeem kan meestal op een centraal punt in verschillende standen worden geschakeld. In sommige uitvoeringen kunnen de ventilatoren ook in de ruimte zelf worden geschakeld. Dit systeem kan net als systeem B en C automatisch worden geregeld, via een CO₂-meter of aanwezigheidsmeter. Een goede instelling van de CO₂-meter is bij deze systemen van groot belang.

Informatie over het onderhoud van ventilatiesystemen kunt u vinden in de Richtlijn beheer en onderhoud ventilatie (<https://www.binnenklimaattechniek.nl/wp-content/uploads/2021/04/Digitaal-Richtlijnen-Ventilatie-Binnenklimaat-Nederland-2020.pdf>)

 Als een horecagelegenheid een open keuken heeft kan de afzuigkap op een hogere stand worden gezet als extra ventilatie op drukke momenten. Dat zet alleen zoden aan de dijk in kleine gelegenheden. In een grote horecaruimte is het effect erg klein.

 Zorg voor makkelijk te begrijpen en juiste uitleg over het gebruik van gevelroosters, klepramen en in de ruimte aanwezige standenschakelaar. Hiervoor kan de ventilatiekaart worden gebruikt [[download signing ventilatiekaart](#)](knop). Daarop wordt met eenvoudige symbolen aangegeven welk ventilatiesysteem in de ruimte aanwezig is en hoe het moet worden bediend.



Tip 4: Niet te veel mensen in een ruimte

Meer mensen in een ruimte betekent meer stoffen in de lucht. Hoe meer mensen, hoe meer frisse lucht moet worden toegevoerd om de binnenlucht gezond te houden. Dat moet het ventilatiesysteem wel aan kunnen. Bij te weinig ventilatie kunnen klachten als vermoeidheid, hoofdpijn of zelfs duizeligheid ontstaan. Bij te weinig ventilatie en lang verblijf neemt de kans ook toe dat mensen elkaar besmetten als er iemand in de ruimte aanwezig is die iets onder de leden heeft en besmettelijk is.

Het is dus belangrijk om te weten voor hoeveel mensen de ventilatie van de ruimte is bedoeld. Dit is zeker belangrijk als mensen langere tijd (enkele uren) in de ruimte aanwezig zijn. Als u dit zeker wilt weten, kan het handig zijn een deskundig adviseur te vragen om dat voor u uit te rekenen. Als u weet hoeveel frisse lucht uw ventilatiesysteem levert kunt u het ook zelf uitrekenen, met behulp van de extra info bij deze tip.

Zorg dat duidelijk is voor hoeveel mensen de ruimte is bedoeld en dat gebruikers van het gebouw dit weten. Dat kunt u bijvoorbeeld doen door bij de ingang van de ruimte de ventilatiekaart op te hangen waarop dit staat.

Extra info:

Voor nieuwe gebouwen is de minimumhoeveelheid frisse lucht in de Nederlandse wet geregeld. Het minimum hangt af van de functie van het gebouw. Voor winkels geldt een minimum van 4 liter frisse lucht per seconde per persoon. Dat minimum geldt ook voor wat in de wet een “bijkomstfunctie” heet. Dat zijn bijvoorbeeld gebouwen waar mensen

samenkomen voor bijvoorbeeld kunst, cultuur, godsdienst, horeca of het kijken naar sport. Voor kinderopvang, kantoren en sport gebouwen geldt een hogere minimumeis van 6,5 liter per seconde per persoon. Deze eisen gelden sinds 2012. Voor oudere gebouwen kunnen andere minimumeisen gelden.

De Nederlandse wet geeft minimumeisen. Maar meer ventileren dan het minimum leidt tot betere kwaliteit van de lucht. Het [programma van eisen voor Gezonde kantoren 2021](#) adviseert voor een “goed” binnenmilieu minimaal 11 liter per seconde per persoon en voor een “zeer goed” binnenmilieu 17 liter per seconde per persoon.

Weet u welke eis u moet of wilt gebruiken? En weet u wat de capaciteit is van uw ventilatiesysteem op basis van het inregelrapport? Dan is het uitrekenen van de maximale hoeveelheid personen simpel. Deel de hoeveelheid lucht die uw systeem per seconde inblaast door de ventilatie-eis per persoon. Het getal dat hier uitkomt geeft aan hoeveel mensen er tegelijk in een ruimte aanwezig zouden kunnen zijn.



De wettelijke eisen voor ventilatie zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2012 (<https://rijksoverheid.bouwbesluit.com/Inhoud/docs/wet/bb2012>). In dit document zijn eisen opgenomen waaraan nieuwe gebouwen moeten voldoen. Ventilatie is er daar één van, maar er zijn veel meer eisen. Het hangt bijvoorbeeld niet alleen van de ventilatiehoeveelheid af hoeveel mensen er tegelijk in een ruimte mogen zijn. Daar spelen ook eisen over brandveiligheid en ARBO-wetgeving een rol bij.

Naast de eisen uit het Bouwbesluit is er voor horecagelegenheden een aanvullende eis voor ventilatie gegeven in de Tijdelijke regeling maatregelen covid-19 (<https://wetten.overheid.nl/>).

Volgens de Woningwet is de gebruiker van een gebouw verantwoordelijk voor het juist gebruik van de aanwezige ventilatievoorzieningen. Wie een gebouw huurt met een bestaand ventilatiesysteem is dus zelf verantwoordelijk dat hij of zij het juist gebruikt. De wet schrijft niet voor wie verantwoordelijk is voor aanpassingen van het systeem. Dat spreken eigenaar en gebruiker samen af. De wet zegt alleen dat je een gebouw niet mag (laten) gebruiken als niet aan de wettelijke eisen is voldaan.

De hoeveelheid frisse buitenlucht die moet worden toegevoerd moet voldoende zijn voor het aantal mensen dat in de ruimte aanwezig is. Wie meer mensen toelaat is strikt gesproken in overtreding. Ga je de ruimte voor een andere functie gebruiken? Dan moet je opnieuw uitrekenen hoeveel frisse buitenlucht nodig is.

Het Bouwbesluit geldt voor gebouwen vanaf 2012. Voor oudere gebouwen ligt het iets ingewikkelder. De basis voor de ventilatie-eisen wordt met een juridische term het “rechtens verkregen niveau” genoemd. Dat staat voor de eisen die golden op het moment dat het gebouw in gebruik werd genomen. Maar er is wel een ondergrens. In het Bouwbesluit 2012 zijn ook zogeheten “eisen voor bestaande bouw” opgenomen. Dat is het minimumniveau voor alle gebouwen die momenteel nog worden gebruikt, hoe oud ze ook zijn. Als het rechtens verkregen niveau daaronder ligt, gelden de basiskwaliteitseisen bestaande bouw (<http://www.bouwbesluitinfo.nl/media/download/infoblad-verbouw-en-functiew-herz-apr2013.pdf>).

Voor gebouwen met verschillende bouwjaren kunnen dus verschillende ventilatie-eisen gelden. Maar dat betekent niet dat de risico's van slechte ventilatie anders zijn. Om voor voldoende frisse lucht te zorgen is het daarom verstandig om minimaal uit te gaan van de eisen voor nieuwbouw in het Bouwbesluit 2012.



Bepaal welk wettelijk minimumniveau voor de ruimte van toepassing is. Besluit of u dat minimumniveau voldoende vindt, of strengere eisen wilt hanteren. Bepaal vervolgens hoeveel mensen maximaal tegelijk de ruimte kunnen gebruiken. Roep bij twijfel de hulp in van een deskundig adviseur.



Tip 5. Als er een CO₂-meter in de ruimte aanwezig is gebruik die dan goed

[\[illustratie type ventilatie\]](#)

CO₂ (kooldioxide) wordt door mensen uitgeademd. Als er veel CO₂ in een ruimte aanwezig is, geeft dit een aanwijzing dat er in een ruimte niet voldoende wordt geventileerd. In sommige ruimtes hangen daarom CO₂-meters die de concentratie tijdens gebruik van de ruimte meten. Als de concentratie langere tijd te hoog is, is het verstandig om te zorgen voor meer frisse buitenlucht. CO₂ wordt gemeten in ppm (delen per miljoen), als het CO₂-niveau langdurig boven 1.200 ppm ligt, is dit een signaal dat de ventilatie van die ruimte onvoldoende is. Gebruik van CO₂-meters is vooral zinvol als er een goede handleiding beschikbaar is. Ook moeten gebruikers duidelijke informatie krijgen hoe ze de meters moeten gebruiken.

Extra info:

CO₂-concentratie meten we in deeltjes per miljoen (parts per million, afgekort als ppm). Dat betekent dat op elke miljoen luchtdeeltjes er zoveel CO₂-deeltjes aanwezig zijn. Deze ppm-waarde geeft een indicatie van de hoeveelheid frisse buitenlucht die binnen komt voldoende is voor het aantal aanwezige personen. In de buitenlucht ligt het CO₂-niveau meestal tussen de 400 en 450 ppm. In een ruimte kan dit tot boven de 2.000 ppm oplopen.

Het streven is om het CO₂-niveau in een ruimte onder de 1.200 ppm te houden. Er kunnen situaties zijn waarvoor een ander streefniveau geldt bijvoorbeeld bij kortdurend verblijf. Als het CO₂-niveau hoger ligt dan het streefniveau is er niet meteen iets aan de hand. Het wordt wel zorgelijk als de waarde langere tijd en fors boven de 1.200 ppm ligt. Het gaat dan over een CO₂-niveau die meerdere uren hoger is dan 1.200 ppm. Door te luchten kan het CO₂-niveau snel tijdelijk worden verlaagd. Maar dat lost waarschijnlijk het achterliggende probleem niet op. Er wordt te weinig frisse lucht toegevoerd. De ventilatie moet worden opgevoerd of er moeten minder mensen in de ruimte worden toegelaten.



Kooldioxide (CO₂) kan in ruimten waar mensen aanwezig zijn gebruikt worden als indicator voor de luchtkwaliteit. Dit doet men omdat CO₂ makkelijk te meten is. Met een CO₂-meter kan een schatting worden gemaakt van de hoeveelheid ventilatie in een ruimte. Dat kan nooit meer zijn dan een grove schatting.

Zo zijn CO₂-metingen nooit 100% nauwkeurig. Elk meetapparaat heeft een foutmarge.

CO₂ kent geen harde "grenswaarde". De streefwaarde van maximaal 1.200 ppm is niet wetenschappelijk vastgesteld. Het is bekend dat een lagere waarde voordelen kan hebben op bijvoorbeeld productiviteit en het geconcentreerd werken. Er is dan ook niet direct reden tot paniek als die waarde wordt overschreden. Het kan dan in ieder geval geen kwaad om dan extra te ventileren. Pas als de CO₂-concentratie langere tijd een heel stuk boven de 1.200 ppm ligt is er reden tot zorg. Er wordt geadviseerd om dan onderzoek te doen naar de oorzaak van het hoge CO₂-niveau.

Afhankelijk van de grootte van de ruimte, het aantal mensen en hun activiteiten, en de hoeveelheid frisse lucht die wordt toegevoerd verandert het CO₂-niveau. Het CO₂-niveau neemt toe of af naar een bepaalde evenwichtsconcentratie. De snelheid van toe- en afname hangt af van het ventilatievoud. Het ventilatievoud is het aantal keer per uur dat de lucht in een ruimte wordt verversd. Om zelf berekeningen uit te voeren is een Engelstalige rekentool beschikbaar: <https://www.bsoh.be/?q=nl/co2sim>

Meer informatie over kooldioxide (CO₂) en de achtergronden van de ventilatie-eisen vindt u op de site van RVO:

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/Ventilatie,%20achtergrond%20van%20de%20eisen.pdf>

Meer informatie over het indicatief berekenen van de hoeveelheid mechanische ventilatie vindt u op <https://www.binnenklimaattechniek.nl/algemeen/corona-binnenklimaattechniek/>



Zorg ervoor dat de gebruikers van een ruimte door bijvoorbeeld illustraties (illustratie toevoegen) toegankelijke en juiste informatie krijgen over het gebruik van een aanwezige CO₂-meter.

Extra informatie (linkjes opnemen op de website):

<https://lci.rivm.nl/ventilatie-en-covid-19>

<https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/ventilatie>

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-covid-19/ondernemen-en-werken-in-coronatijd/ventilatie-in-gebouwen>

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/ventilatie/>

<https://www.binnenklimaattechniek.nl/algemeen/corona-binnenklimaattechniek/>