

ClimaRad[®]
INDOOR AIR QUALITY

ClimaRad en binnenmilieu
Achtergrondinformatie
voor de consument

ClimaRad en binnenmilieu

Achtergrondinformatie
voor de consument

Inleiding

Het binnenmilieu in woningen en gebouwen krijgt steeds meer aandacht van zowel de consumentenorganisaties, de gezondheidssector als de politiek. Ook de bewoners zelf gaan zich meer en meer bemoeien met het binnenmilieu en het ventilatiesysteem. De reden hiervoor is duidelijk, namelijk "energiebesparing".

Klimaatverandering, slinkende energievoorraden en sterk stijgende energieprijzen zorgen ervoor dat woningen en gebouwen steeds beter geïsoleerd en kierdicht worden gebouwd. Dit is een goede zaak. Echter, voor een goede binnenluchtkwaliteit bent u hierdoor als bewoner steeds meer aangewezen op het goed functioneren van uw ventilatiesysteem. De bouwsector moet daarom extra zorg besteden aan de keuze en het ontwerp van ventilatiesystemen. Maar ook als bewoner zou u uw gehele ventilatiesysteem eens kritisch onder de loep moeten nemen en per vertrek beoordelen of verbeteringen wenselijk en mogelijk zijn. U bent tenslotte de eindgebruiker en vertoeft zo'n 70% van uw tijd in het binnenmilieu van uw woning.

Met dit informatieboekje wil ClimaRad BV u achtergrondinformatie geven over de voordelen van goede ventilatiesystemen en toelichten welke eigenschappen kenmerkend zijn voor een goed ventilatiesysteem. Wij hopen dat u hiermee uw voordeel kunt doen.



Waarom ventileren?

In een woning of gebouw raakt de binnenlucht op vele manieren vervuild. Voornaamste bron van vervuiling is de bewoner zelf met alle activiteiten in een woning, zoals koken, wassen, douchen, schoonmaken en klussen. Ook geven de bouwmaterialen, het meubilair en de overige interieur producten stoffen af die in het binnenmilieu terecht komen. Bij te hoge concentraties zijn deze vervuilende stoffen schadelijk voor uw gezondheid en voor het gebouw.

De binnenlucht moet dus regelmatig en voldoende door “schone” buitenlucht worden vervangen om continu een goed binnenmilieu te kunnen waarborgen. Deze luchtverversing vindt op drie manieren plaats:

1. Via natuurlijke *infiltratie* (door kieren en naden in het huis)
2. Door middel van *luchten* (openen van ramen om ruimte te luchten)
3. Door middel van *ventilatie* (via het ventilatiesysteem).

Omdat bij luchtverversing in het stookseizoen ook energie naar buiten gaat (warme lucht wordt ingewisseld voor koude lucht), wordt er alles aan gedaan deze energieverpilling te minimaliseren. Ongecontroleerde luchtverversing via infiltratie wordt zoveel mogelijk gereduceerd door woningen kierdicht te maken.

Men zal vooral in de warmere perioden luchten. In de koude maanden leidt luchten namelijk tot koude

luchtstromen en tochtklachten, die men liever niet heeft.

Met andere woorden, gedurende het stookseizoen bent u voor de binnenluchtqualiteit volledig afhankelijk van luchtverversing via het ventilatiesysteem. Bij goed geïsoleerde en kierdicht gemaakte woningen is een goed werkend ventilatiesysteem daarom van essentieel belang. Welk ventilatiesysteem u ook heeft, u dient het te allen tijde goed te gebruiken en te onderhouden.

Met de ClimaRad ventilatie-unit beschikt u over één van de meest geavanceerde ventilatiesystemen momenteel op de markt beschikbaar.

De sensoren in de ClimaRad-unit meten continu de luchtkwaliteit in de betreffende ruimte en zorgen ervoor dat altijd exact de juiste hoeveelheid wordt geventileerd. Als u in de winter de raampjes dichtdoet, zal de ClimaRad ventilatie-unit meer ventileren en als in de lente de raampjes weer opengaan, zal de unit de hoeveelheid ventilatie automatisch reduceren.

In combinatie met de warmteterugwinning zorgt ClimaRad op deze manier voor de meest energiezuinige en gezonde manier van



Binnenmilieu en gezondheid

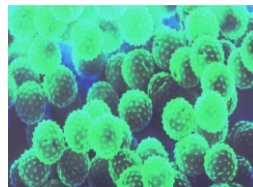
U brengt gemiddeld 85% van uw tijd in gebouwen door, waarvan 70% in de eigen woning. Als er vervuilde bronnen in de woning aanwezig zijn en er te weinig wordt geventileerd, kunt u blootgesteld worden aan verschillende schadelijke stoffen.

Mensen met luchtwegaandoeningen, zeer jonge kinderen, zieken en mensen met een slecht functionerend afweersysteem hebben een hoger risico op gezondheidseffecten door verontreiniging van het binnenmilieu dan de algemene bevolking. Ook ouderen die minder mobiel zijn en daardoor vaak binnen zitten, lopen een hoger risico.

Een overzicht van de verschillende stoffen die in Nederland in het binnenmilieu voorkomen vindt u in tabel 1, samen met een opgave van het aantal woningen met deze problemen. Het gaat daarbij om globale schattingen (bronnen: RIVM 2004, RIVM 2003, SenterNovem 2006 en TNO 2001).

Tabel 1: Stoffen in woningen

Stof / probleem	Hoe vaak komt het voor in Nederland?
CO ₂ -concentratie hoger dan 1200 ppm	Circa 15% van de woningen
Formaldelyde	10% van slaapkamers van niet-rokers overschrijdt de Nederlandse grenswaarde van 120 µg/m ³ /0,5 uur.
Huisdieren	Circa 60% van de woningen.
Huisstofmijten	Schadelijke concentratie van meer dan 100/gram stof in 80% van de woningen
Koolmonoxide	5% van woningen van niet-rokers overschrijdt 10mg/m ³ /8 uur.
Luchtwegeallergenen	Circa 30% van kinderen tussen 7 en 12 jaar.
Radon	100% van de woningen, maar niveaus zijn laag.
Tabaksrook	60% van de woningen.
Vochtplekken	20% van de woningen.
Zichtbare schimmel	15% van de woningen.
Fijn stof	In 60% van de woningen meer dan 140 µg/m ³ , met als voornaamste bron tabaksrook.



Effecten op de gezondheid

Onvoldoende ventilatie geeft een verhoogde kans op gezondheidsklachten. Tabel 2 toont de relatie tussen de hoeveelheid verse luchttoevoer en de kans op gezondheidsklachten.

De CO₂-concentratie is direct gerelateerd aan de hoeveelheid ventilatie en wordt vaak gebruikt als indicator voor de binnenluchtkwaliteit. Daarnaast is de indeling van categorieën voor binnenluchtkwaliteit van de nieuwe Europese norm EN 15251 vermeld.

De erbij vermelde gezondheidseffecten zijn ontleend aan het handboek binnenmilieu 2007, opgesteld door de GGD en gefinancierd door het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Tabel 2: Gezondheidseffecten

Gerelateerde CO ₂ -concentratie	Gezondheidseffecten
≤ 800 ppm (categorie I)	<ul style="list-style-type: none">* 15% kans op geurhinder bij binnenkomst.* Zeer beperkt risico op <i>Sick Building Syndrome</i>-klachten en slijmvliesirritaties.* Beperkt risico op overdracht infectieziekten via lucht.* Enige hyperreactiviteit luchtwegen, echter zonder subjectieve klachten.* Enige gevoeligheid tegen allergenen kan optreden.* Gering risico op longkanker.
> 1000 ppm (categorie II)	<ul style="list-style-type: none">* 20% kans op geurhinder bij binnenkomst.* Beperkt risico op <i>Sick Building Syndrome</i>-klachten en slijmvliesirritaties.* Risico op overdracht infectieziekten via lucht.* Enige hyperreactiviteit luchtwegen, met subjectieve klachten.* Gevoeligheid tegen allergenen kan optreden.* Gering risico op longkanker.

vervolg Tabel 2: Gezondheidseffecten

Gerelateerde CO ₂ -concentratie	Gezondheidseffecten
≤ 1200 ppm (categorie III)	<ul style="list-style-type: none">* 30% kans op geurhinder bij binnenkomst.* Risico op <i>Sick Building Syndrome</i>-klachten en slijmvliesirritaties.* Verhoogd risico op overdracht infectieziekten via lucht.* Hyperreactiviteit luchtwegen, met subjectieve klachten.* Verhoogde kans op gevoeligheid tegen allergenen.* Verhoogd risico op longkanker.
> 1200 ppm (categorie IV)	<ul style="list-style-type: none">* 50% kans op geurhinder bij binnenkomst* Verhoogd risico op <i>Sick Building Syndrome</i>-klachten en slijmvliesirritaties.* Hoog risico op overdracht infectieziekten via lucht.* extra hyperreactiviteit luchtwegen, met subjectieve klachten.* Hoge kans op gevoeligheid tegen allergenen.* Verhoogd risico op longkanker.

Verreweg de meeste ventilatiesystemen in Nederland kunnen bij correct gebruik CO₂-percentages van minder dan 1200 ppm realiseren (categorie III volgens bouwbesluiten). Helaas zorgen weersomstandigheden, installatie-, comfort-, en geluidsproblemen ervoor, dat in de praktijk deze hoeveelheid ventilatie in veel vertrekken niet wordt gehaald en de CO₂-concentraties worden overschreden.

Een belangrijk bijkomend probleem is dat u dit niet kunt signaleren. De mens heeft een slechte "neus" voor binnenluchtkwaliteit en kan dus moeilijk of niet vaststellen, of alles wel in orde is.

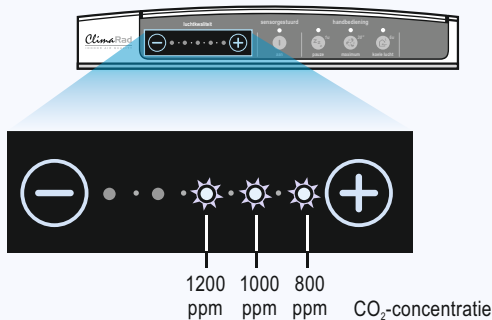
Met het innovatieve ClimaRad ventilatiesysteem beschikt u over de mogelijkheid om per vertrek de door u gewenste binnenluchtkwaliteit te realiseren. Omdat het ClimaRad ventilatiesysteem een binnenluchtkwaliteit van minder dan 800 ppm CO₂ kan realiseren, voldoet het aan de strengste categorie van de nieuwe Europese norm EN 15251.

Met een simpele druk op de knop kiest u voor de gewenste binnenluchtkwaliteit. Het bedieningspaneel van de ClimaRad geeft bovendien aan of de ingestelde luchtkwaliteit is gerealiseerd of niet.

De volgende instellingen worden aanbevolen:

* Gezonde mensen	1000 - 1200 ppm (categorie II of III)
* Mensen met luchtwegaandoeningen * Zeer jonge kinderen * Zieken * Mensen met een slecht functionerend afweersysteem	800 ppm (categorie I)

De binnenluchtkwaliteit instellen op het ClimaRad-bedieningspaneel:



Wat is goede ventilatie?

Een ventilatiesysteem moet aan heel wat uiteenlopende eisen voldoen om vanuit het perspectief van de gebruiker het predicaat goed te krijgen. Hieronder worden de belangrijkste eisen toegelicht.



Juiste hoeveelheid

Correcte ventilatie betekent enerzijds dat er geen energie wordt verspild door overmatig te ventileren, en anderzijds dat er geen slecht binnenmilieu ontstaat door te weinig te ventileren. Dit betekent dat per vertrek bekeken moet worden welke ventilatie er nodig is. Daarnaast moet de hoeveelheid aan ventilatie per vertrek geregeld kunnen worden.



Eenvoudig te bedienen

De mens heeft helaas geen "neus" voor de binnenluchtkwaliteit. Alleen als het echt de spugaten uitloopt (hoge luchtvochtigheid, stank of CO₂-percentages boven 3000 ppm) zal de bewoner aan ventilatie denken.

Maar ook zonder dat deze extreme situaties worden bereikt, kan de binnenluchtkwaliteit gedurende langere tijd onacceptabel zijn, zonder dat de bewoner dat merkt. De bewoner moet dus goed geïnformeerd worden over de bediening en het gebruik van het ventilatiesysteem. De voorkeur gaat natuurlijk uit naar systemen die dit (net als bij de verwarming) volledig automatisch doen. U kiest de gewenste luchtkwaliteit, en het ventilatiesysteem zorgt ervoor dat deze wordt gerealiseerd.

Individueel



De ene persoon is gezond en sterk, de ander heeft last van luchtwegaandoeningen of is verzwakt door een ziekte of hoge leeftijd.

Onderzoek heeft aangetoond (zie GGD-handboek binnenmilieu) dat de kwaliteit van het binnenmilieu van invloed is op het welzijn van de bewoner. De individuele bewoner moet dus z'n eigen binnenluchtkwaliteit kunnen bepalen.

Geen tocht



Ventilatie betekent het inwisselen van warme en vervuilde buitenlucht door frisse buitenlucht. Deze luchtstroom van buiten mag geen tochtklachten veroorzaken. De praktijk laat zien dat men bij tocht de ventilatie stopzet. De frisse ventilatielucht moet daarom zodanig worden voorverwarmd, dat de bewoner geen tochtklachten ervaart.

Geen geluidsoverlast



Ventileren gaat in de regel gepaard met geluidsproductie. Dit komt door het gebruik van ventilatoren of door buitengeluid dat binnendringt, wanneer ventilatieluikjes worden open gezet. Ventileren zonder geluid kan dus niet, maar het geluidsniveau dient wel binnen de perken te blijven. Het meest kritisch is vaak het geluidsniveau in de slaapkamer. Het geluidsniveau bij de ventilatie voor twee personen dient daarom beneden de 30 dBA te blijven.

Filtering van buitenlucht



Afhankelijk van de woonomgeving kan de verse buitenlucht ook hinderlijke stoffen bevatten, waaronder allergenen (pollen) en fijnstof. Zoals u weet, heeft Nederland redelijk hoge fijnstofconcentraties in de buitenlucht. Deze stoffen zijn binnen niet gewenst. Het ventilatiesysteem moet daarom over een mogelijkheid beschikken deze hinderlijke stoffen uit de buitenlucht te filteren, zodat



alleen schone lucht de woning wordt binnen gevoerd.

Eenvoudig in onderhoud

Alle ventilatiesystemen hebben onderhoud nodig. Zo moeten de ventilatieroosters regelmatig worden schoongemaakt, evenals de luchttoevoerkokers. De filters moeten worden gecontroleerd en indien nodig vervangen. Daar valt helaas weinig aan te veranderen. Wel kunnen producenten ervoor zorgen, dat onderhoud zo eenvoudig mogelijk is, zodat ook de gebruiker het zelf kan doen. Bijvoorbeeld door de luchtkanalen goed toegankelijk en reinigbaar te maken en door automatisch een indicatie te geven wanneer

filters aan vervanging toe zijn.



Maximale energiebesparing

Energie wordt schaarser en duurder en het ventilatiesysteem dient zo efficiënt mogelijk te functioneren. Dit betekent dat het ventilatiesysteem aan de volgende eisen moet voldoen:

1. alleen ventileren wanneer dat nodig is;
2. ventileren met warmteterugwinning;
3. efficiënte (gelijkstroom) ventilatoren gebruiken;
4. een minimaal stand-by verbruik.












Vrije koeling

Warmteterugwinning is leuk in de winter, als het buiten koud is, maar in de zomer is dit minder handig. Als het binnen op warme zomerdagen door zoninstraling te warm wordt, kan 's nachts de koudere buitenlucht voor enkele graden verkoeling zorgen. Een ventilatiesysteem moet idealiter over een mogelijkheid beschikken de warmte-terugwinning uit te schakelen.

In de tabel op de volgende pagina wordt aangegeven hoe de ClimaRad scoort op de hierboven genoemde criteria.

Tabel 3: Criteria voor een goed ventilatiesysteem

	standaard systeem C	standaard systeem D	ClimaRad
 Juiste hoeveelheid	⊖	○	⊕⊕
 Eenvoudig te bedienen	⊖	○	⊕⊕
 Individueel	○	⊖	⊕⊕
 Geen tocht	⊖⊖	○	⊕⊕
 Geen geluidsoverlast	○	○	⊕
 Filtering van buitenlucht	⊖⊖	⊕⊕	⊕⊕
 Eenvoudig in onderhoud	⊕	⊖	⊕⊕
 Maximale energiebesparing	⊖⊖	⊕	⊕⊕
 Vrije koeling	⊕	⊕⊕	⊕⊕

Systeem C; centrale luchtafvoer en decentrale ventilatioeroosters voor luchtaanvoer.

Systeem D: centrale, gebalanceerde luchtafvoer en luchtaanvoer met warmteterugwinning.

ClimaRad: decentrale, luchtkwaliteitsgestuurde, gebalanceerde luchtafvoer en luchtaanvoer met warmteterugwinning.

Copyright 2008 ClimaRad B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, tenzij met schriftelijke toestemming van ClimaRad B.V.

ClimaRad is een gepatenteerd klimaatsysteem.

ClimaRad is een geregistreerd handelsmerk van ClimaRad B.V.

Disclaimer

ClimaRad B.V. en haar partners zijn niet aansprakelijk voor elke directe of indirecte schade die kan voortvloeien uit het gebruik van de informatie die in deze uitgave wordt gepresenteerd.

ClimaRad BV

Lübeckstraat 25
7575 EE Oldenzaal
Nederland

info@climrad.com
www.climarad.com

