

## EEN GEZOND BINNENKLIMAAT EN ENERGIEBESPARING

IN DE MEESTE WONINGEN IS DE LUCHTKWALITEIT SLECHT EN ZEER SLECHT  
CO<sub>2</sub>-waarden tussen 1500-2500 PPM

Het is niet omdat het buiten heel koud is; dat u uw interieur moet oververwarmen! Doet u dat wel, dan is de kans groot dat de lucht te droog is waardoor het risico op luchtvervuiling in huis toeneemt. Daarnaast is het ook uitkijken voor al te grote temperatuurverschillen. Zowel in de zomer als in de winter, moet een huis regelmatig verlucht worden om de binnenlucht te vernieuwen. Zo kunt u voor voldoende vocht in de lucht zorgen en verhinderen dat de microben zich opstapelen in het huis.

### Zorg voor een gezonde binnenlucht

“Wat het oog niet ziet ...”: slechte hygiënische omstandigheden in leefruimten blijven vaak verborgen voor de bewoners. Het gaat om factoren die onzichtbaar zijn voor het blote oog – zoals micro-organismen in de lucht – of om plaatsen buiten het “normale” gezichtsveld – bijvoorbeeld stofconcentraties. Allergieën, frequente keelpijn en andere, vagere klachten die de concentratie en de productiviteit verlagen.

Onze ervaring op dit gebied kan u snel en efficiënt de weg wijzen naar de oplossing van gezondheidsproblemen. In binnenruimten waar mensen langdurig aanwezig zijn, is goede ventilatie een must. Frisse lucht houdt de hoofden fris. Hoe meer mensen in één ruimte aanwezig zijn, hoe meer luchtcirculatie er nodig is voor voldoende aanvoer van zuurstof en voldoende afvoer van koolstofdioxide.

### Analyse- en meettoestel voor een goede luchtkwaliteit, leef- en arbeidsveiligheid

Door de aanwezigheid van mensen in lokalen ontstaat zeer snel een omgeving met verhoogd CO<sub>2</sub> gehalte. Door gebrekkige ventilatie wordt de lucht snel onaangenaam, er vochtig en muff. Bovendien zakt het concentratievermogen, mensen worden slaperig, krijgen hoofdpijn, voelen zich onwennig. Aangepaste ventilatie dringt zich op: genoeg om de luchtkwaliteit te herstellen, niet te veel echter om nutteloze kosten van verwarming te vermijden.

Door het meten van de omgevingstemperatuur en het CO<sub>2</sub> gehalte in de lucht kunnen onefficiënte werking of gebrekkige

distributie bij verluchtingsinstallaties geïdentificeerd worden. Daarbij doet CO<sub>2</sub> dienst als ventilatie-index. Koolstofdioxide wordt erkend als een goede indicator voor de aanwezigheid van voldoende „verse” buitenlucht in de lokalen om een aanvaardbare luchtkwaliteit te bieden aan de mensen die er verblijven.

#### VENTILATIE-INDEX - LUCHTKWALITEIT.

400 PPM = Uitstekend.  
600 PPM - Goed  
800 PPM - Voldoende.  
1000 PPM = laagst aanvaardbaar niveau volgens ASHRAE-norm  
5000 PPM = TLV of MAC waarde, grenswaarde volgens ARAB.

*De aanleiding voor dit type onderzoek is veelal het frequent voorkomen van klachten zonder direct aanwijsbare oorzaak. Vaak denken de betreffende mensen zelf in een richting die bij nader onderzoek niet juist blijkt te zijn. Een voorbeeld is de vermeende “droge lucht” in de leefruimte die tot keel- en oogklachten zou leiden. Wanneer we dan de relatieve luchtvochtigheid meten, blijkt deze vaak geen afwijkende waarde te vertonen. De klachten moeten dus een andere oorzaak hebben, of andere oorzaken. Want in de meeste gevallen gaat het om een samenspel van zaken die de leefbaarheid van het binnenklimaat aantasten. Slechte ventilatie is mogelijk één van de factoren die keel- en oogklachten veroorzaken.*

*De kwaliteit van het klimaat in leefruimten wordt in hoge mate bepaald door een aantal fysische parameters. Eén van de belangrijkste is de concentratie CO<sub>2</sub> in de lucht. Hierdoor is een bovengrens van 1000 ppm (gedurende 8 uur) algemeen geaccepteerd als hygiënische normwaarde. In de praktijk van de energie-zuinige woning wordt die waarde sneller overschreden dan men denkt. Om de warmte binnen te houden, of omdat men bang is voor tocht, blijven de ramen gesloten, ook als er geen mechanische ventilatie aanwezig is. Vooral in ruimten waar veel mensen bij elkaar zitten, loopt de CO<sub>2</sub>-concentratie dan alsmaar op. Het gevolg: niet meer “fris” zijn, concentratieproblemen, verminderde productiviteit en lichamelijke klachten als hoofdpijn, brandende ogen, vermoeidheid, etc. Wanneer er wel mechanische ventilatie is met aanvoer van buitenlucht, kan een te hoog CO<sub>2</sub>-gehalte het gevolg zijn van vervuilde buitenlucht, bijvoorbeeld vlakbij een snelweg. In dat geval biedt het inbouwen van luchtreiniging door middel van filters een oplossing. Ook komt het wel voor dat de toevoer van frisse lucht door vervuiling geblokkeerd raakt. Soms zijn de mensen zelf de oorzaak, omdat ze de roosters van het systeem hebben afgedicht “tegen de tocht”. Een te hoge CO<sub>2</sub>-concentratie is altijd een indicatie voor onvoldoende ventilatie in de woning.*

# De luchtkwaliteit in de kantoorruimten

*Meten is weten, en weten is een voorwaarde om tot een optimaal werkklimaat te kunnen komen. Dat is de bijdrage die de specialisten van FLANDERS AIR TECHNIC op het gebied van arbeidshygiëne kunnen leveren.*



### SIGNALEN HERKENNEN

“Wat het oog niet ziet ...”: slechte hygiënische omstandigheden in kantoorruimten blijven vaak verborgen voor de bewoners. Het gaat om factoren die onzichtbaar zijn voor het blote oog – zoals micro-organismen in de lucht – of om plaatsen buiten het “normale” gezichtsveld – bijvoorbeeld stofconcentraties op hoge kasten, of vervuiling van luchtkanalen. Wat we er wel van waarnemen, zijn de schadelijke effecten. Medewerkers die klagen over langdurige hoofdpijn. Vermoeidheidsverschijnselen bij van nature juist energieke mensen. Allergieën, frequente keelpijn en andere, vagere klachten die de concentratie en de productiviteit verlagen. Het zijn evenzoveel signalen dat er iets mis is met het werkklimaat op het kantoor. Maar wat er dan precies mis is, kan alleen met gericht onderzoek worden vastgesteld.

### DIVERSE OORZAKEN

Meestal is er een combinatie van factoren in het spel. De Amerikanen hebben hiervoor het samenvattende begrip “Sick Building Syndrome” bedacht, het “ziekmakende gebouw”. FLANDERS AIR TECHNIC is met name gespecialiseerd in die factoren die de kwaliteit van de lucht in leef- en kantoorruimten bepalen. Onze ervaring op dit gebied kan u snel en efficiënt de weg wijzen naar

de oplossing van gezondheidsproblemen. Wat ademen de bewoners van een bepaalde leef- of kantoorruimte 7 uur of langer per dag in? Werkt het ventilatiesysteem (nog) hygiënisch verantwoord?

Zijn er hygiënische tekortkomingen in het schoonmaakonderhoud? Op dit soort vragen kan FLANDERS AIR TECHNIC u op korte termijn de exacte antwoorden geven. Niet alleen met “kale cijfers”, maar met een toetsing van gemeten concentraties aan wettelijke of andere normen, met conclusies en veelal ook aanbevelingen.

### DRIE MEETPRODUCTEN VOOR DRIE PROBLEEMGEBIEDEN

Speciaal voor kantoorruimten heeft FLANDERS AIR TECHNIC drie onderzoekspakketten ontwikkeld. Deze pakketten zijn gericht op de belangrijkste probleemgebieden voor het binnenklimaat:

1. Luchtbehandelingskast
2. Kantoor- en leefruimten
3. Stof/kwaliteit van reinigen

De pakketten hebben een even praktische als economische standaard vorm. Bij elk pakket zijn als optie aanvullende metingen mogelijk om specifieke problemen te onderzoeken. Op de volgende pagina's laten wij de drie meetproducten uitvoerig de revue passeren.



**FAT** Flanders Air Technic n.v.

Industriepark Zaubeek  
Stokstraat 26 - 9770 Kruishoutem  
Tel. : 09 333 73 33 • Fax 09 333 73 30  
e-mail: info@fatnv.be • www.fatnv.be

Voor een vrijblijvende offerte of voor meer informatie, contacteer onze technisch-commerciële vertegenwoordigers !!!

**TOONZAALBEZOEK ENKEL NA AFSpraak**



**FAT** Flanders Air Technic n.v.



# Onderzoek van luchtbehandelingssystemen

In binnenruimten waar mensen langdurig aanwezig zijn, is goede ventilatie een must. Frisse lucht houdt de hoofden fris. Hoe meer mensen in één ruimte werken, hoe meer luchtcirculatie er nodig is voor voldoende aanvoer van zuurstof en voldoende afvoer van koolstofdioxide. Nu hebben de meeste kantoorgebouwen wel een luchtbehandelingssysteem om daarvoor te zorgen. Dus als de airconditioning niet defect is, moet dat aspect van het werkklimaat toch geen probleem zijn? In de praktijk blijkt dit een simpele gedachte, omdat diverse factoren over het hoofd worden gezien.

## AIRCONDITIONING EN GEZONDHEID

Via het luchtbehandelingssysteem circuleren niet alleen de "normale" luchtcomponenten, zoals zuurstof en CO<sub>2</sub> door de kantoorruimten, maar ook vervuilde stoffen, bacteriën, gisten, schimmels en andere micro-organismen. Om te beginnen bevat de frisse lucht die van buiten wordt aangezogen al diverse organismen. In de warmere luchtkanalen vinden deze organismen een prima schuilplaats in hoeken en kieren. Hoe meer de kanalen vervuild zijn, hoe beter zij er gedijen. Als er dan ook nog luchtbevochtiging bij komt, hebben zij het er helemaal ideaal. Na verloop van tijd worden de van buiten afkomstige micro-organismen samen met vuil en stof in hogere concentraties de kantoorruimten ingeblazen.

Aan de andere kant wordt continu lucht uit de kantoorruimten afgezogen, die van de mensen afkomstige stoffen en micro-organismen bevat. Wat wij als "stof" zien, bestaat in kantoren voor zo'n 80% uit huidschilfertjes en vezels. Die vormen een goede schuilplaats voor allerlei micro-organismen. Kortom, een vervuild luchtbehandelingssysteem kan het gevaar verhogen van besmettingen in het hele kantoorgebouw.

## RISICOVERHOOGING DOOR ENERGIEBESPARING

De noodzaak om te besparen op energiekosten heeft in veel kantoorgebouwen tot een slecht gebruik van de airconditioning geleid. Om geen koude lucht van buiten te hoeven verwarmen, wordt de warme binnenlucht gerecirculeerd. Ook het onderhoud van het luchtbehandelingssysteem laat nogal eens te wensen over. Veel systemen zijn daardoor sterk vervuild en functioneren verre van optimaal. Er

vindt een ophoping plaats van gezondheidsbedreigende stoffen en micro-organismen, die continu in de kantoorruimten circuleren. Behalve bacteriën, schimmels en virussen is dit bijvoorbeeld ook glaswol of zelfs asbest dat mogelijk na een aantal jaren uit de luchtkanalen vrijkomt. Soms kunnen zelfs zeer gevaarlijke besmettingen door een slecht onderhoud luchtbehandelingssysteem veroorzaakt worden. Zo zijn er bijvoorbeeld Legionella-bacteriën aangetroffen in het bevochtigingswater van behandelingskasten. Deze bacteriën veroorzaken de beruchte Veteranenziekte, die bij risicogroepen als oudere mensen zeer bedreigend voor de gezondheid kan zijn.

## DE AANPAK VAN FLANDERS AIR TECHNIC

Ons onderzoek omvat microbiologische analyse van de in het systeem aanwezige micro-organismen, aangevuld met een visuele inspectie van het systeem. Wanneer luchtbevochtiging wordt toegepast, kan eveneens microbiologisch onderzoek worden gedaan naar de kwaliteit van het bevochtigingswater.

De opdrachtgever ontvangt een rapport van de metingen, met een beschrijving van de aanwezige bacteriesoorten, gisten en schimmels. De gemeten aantallen worden hierin getoetst aan de geldende normen of aanbevelingen. Tevens rapporteren wij de bevindingen van het visuele onderzoek. Onze conclusies geven inzicht in de werking, de staat van onderhoud en de mate van vervuiling van het luchtbehandelingssysteem. Hieraan kunnen eventuele aanbevelingen verbonden worden.

## STANDAARDPAKKET LUCHTBEHANDELINGSSYSTEEM

Aanbevolen frequentie: 1 x per jaar

1. Microbiologisch oppervlakte-onderzoek luchtbehandelingskast
2. Microbiologische luchtmetingen
  - buitenlucht
  - toevoerlucht
  - retourlucht
  - referentielucht in kamer
3. Visuele inspectie van kanalen, behandelingskast en onderdelen.
4. Rapport.

# Onderzoek van de kantoorruimte

De aanleiding voor dit type onderzoek is veelal het frequent voorkomen van klachten zonder direct aanwijsbare oorzaak. Vaak denken de betreffende mensen zelf in een richting die bij nader onderzoek niet juist blijkt te zijn. Een voorbeeld is de vermeende "droge lucht" in het kantoor die tot keel- en oogklachten zou leiden. Wanneer we dan de relatieve luchtvochtigheid meten, blijkt deze vaak geen afwijkende waarde te vertonen. De klachten moeten dus een andere oorzaak hebben, of andere oorzaken. Want in de meeste gevallen gaat het om een samenspel van zaken die de leefbaarheid van het binnenklimaat aantasten. Slechte ventilatie is mogelijk één van de factoren die keel- en oogklachten veroorzaken.



## DE PROBLEMATIEK VAN HET KANTOORKLIMAAT

De kwaliteit van het werkklimaat in kantoorruimten wordt in hoge mate bepaald door een aantal fysische parameters. Eén van de belangrijkste is de concentratie CO<sub>2</sub> in de lucht. Hierdoor is een bovengrens van 1000 ppm (gedurende 8 uur) algemeen geaccepteerd als hygiënische normwaarde. In de praktijk van het energiezuinige kantoor wordt die waarde sneller overschreden dan men denkt. Om de warmte binnen te houden, of omdat men bang is voor tocht, blijven de ramen gesloten, ook als er geen mechanische ventilatie aanwezig is. Vooral in ruimten waar veel mensen bij elkaar zitten, loopt de CO<sub>2</sub>-concentratie dan alsmaar op. Het gevolg: niet meer "fris" zijn, concentratieproblemen, verminderde productiviteit en lichamelijke klachten als hoofdpijn, brandende ogen, vermoeidheid, etc. Wanneer er wel mechanische ventilatie is met aanvoer van buitenlucht, kan een te hoog CO<sub>2</sub>-gehalte het gevolg zijn van vervuilde buitenlucht, bijvoorbeeld vlakbij een snelweg. In dat geval biedt het inbouwen van luchtreiniging door middel van filters een oplossing. Ook komt het wel voor dat de toevoer van frisse lucht door vervuiling geblokkeerd raakt. Soms zijn de mensen zelf de oorzaak, omdat ze de roosters van het systeem hebben afgedicht "tegen de tocht". Een te hoge CO<sub>2</sub>-concentratie is altijd een indicatie voor onvoldoende ventilatie in het kantoor.

Door deze waarde te meten in combinatie met andere fysische parameters voor het binnenklimaat, kunnen wij vaststellen waar de problemen vandaag komen.

## METINGEN VAN DE FYSISCHE PARAMETERS

Het onderzoek van het klimaat in kantoorruimten spitst zich toe op de luchttemperatuur, de luchtvochtigheid, de CO<sub>2</sub>-concentratie, de luchtsnelheid (tochtmeting) en de stralingstemperatuur op bepaalde plaatsen. Die laatste parameter is bijvoorbeeld van belang achter ramen waar de zon op staat en waar onvoldoende zonwering aanwezig is. De eerste drie parameters worden gemeten in het basispakket van FLANDERS AIR TECHNIC voor kantoorruimten, dat gecompleteerd wordt met een visuele inspectie. Voor de metingen beschikken wij over een handzaam meetapparaat dat gedurende een week met instelbare intervallen – bijvoorbeeld om de 10 minuten – de waarden registreert van de temperatuur, luchtvochtigheid en CO<sub>2</sub>-concentratie. Afhankelijk van specifieke probleemstellingen in bepaalde kantoorruimten kan het meetplan uitgebreid worden met aanvullende chemische factoren zoals ozon, formaldehyde-emissie uit spaanplaat, koolmonoxide en andere stoffen. In de conclusies van het rapport wordt een toetsing gegeven van de kwaliteit van het binnenklimaat in de kantoorruimte. Dit levert indicaties voor de oorzaken van klachten, vaak ook aangevuld met aanbevelingen voor oplossingen.

## STANDAARDPAKKET KANTOORRUIMTE

1. Meting en registratie gedurende 1 werkdag van fysische parameters:
  - temperatuur
  - luchtvochtigheid
  - CO<sub>2</sub>-concentratie
2. Visuele inspectie van de ruimte en locatie
3. Rapport met weergave meetresultaten en conclusie

