

Veel gemaakte vergissingen in de bouw

Gebrekkige ventilatie: Systeemafhankelijk?

Willem Koppen



Vergissen is menselijk, maar dat wil natuurlijk niet zeggen dat we elke vergissing moeten accepteren. In een serie artikelen in *Gezond Bouwen & Wonen* gaat Willem Koppen in op veel gemaakte vergissingen in de bouw. Dit keer: gebrekkig ventileren.

Wellicht herkent u mijn 'kromme tenen' gevoelens bij de vaak subjectieve informatie die de pers de ether instuurt over de slechte gesteldheid van de ventilatie in nieuwbouwwoningen en de gezondheidsklachten die hieraan worden gekoppeld. Beroepsmatig en als longpatiënt ligt dit onderwerp mij nauw aan het hart. Wie deze informatie goed bestudeert, zal met mij concluderen dat helemaal niet is aangetoond dat er een verband is tussen de klachten en de balansventilatie. Bovendien is het nog maar de vraag of de mensen daadwerkelijk de klachten ervaren of dat zij dat pas doen nadat er negatieve berichtgeving over is geweest.

In de inmiddels twintig jaar dat ik voor Vos' Projectontwikkeling werk, hebben wij circa 15.000 bijzonder energiezuinige woningen ontwikkeld en deels zelf gebouwd. Hoofdzakelijk met balansventilatie en luchtverwarming. Functioneert het merendeel werkelijk zo slecht als in de media wordt gesuggereerd?

MEET-DEMONSTRATIEWONING

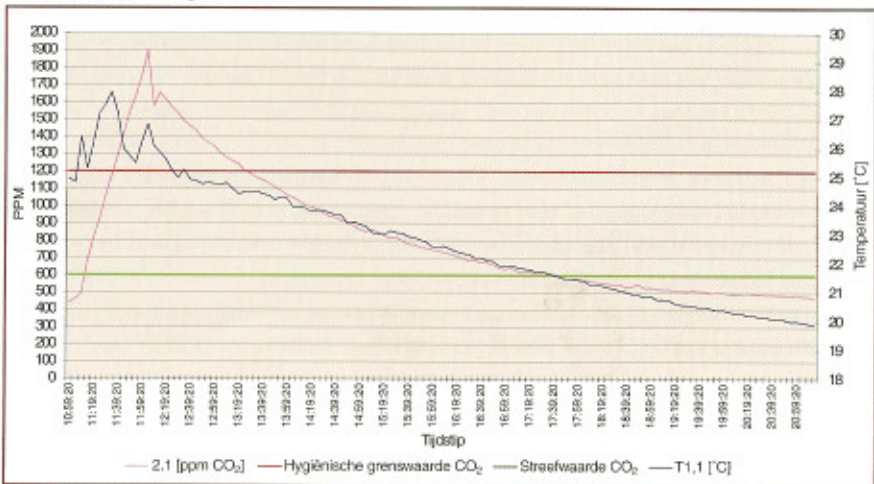
Vanaf 2002 laten wij in onze Meet-demonstratiewoning diverse metingen doen door onder andere ECN en TNO in samenwerking met fabrikanten en leveranciers. Hierbij is onder andere vastgesteld dat comfortabele, energiezuinige woningen zoals de onze, ISO++ kunnen worden gerealiseerd met een goed werkende balansventilatie.

Door de aanhoudende negatieve berichtgeving over de balansventilatie zijn wij in 2007 zelf een specifiek onderzoek hiernaar gestart. Niet alleen in onze Meet-demonstratiewoning, maar ook in Alkmaar en omgeving hebben wij tientallen metingen verricht in de slaapkamers van een aantal nieuwe en oude woningen met natuurlijke- en mechanische ventilatie. Hiermee beogen wij de onderlinge samenhang tussen de bouwkundige kwaliteit van de woning, de verschillende ventilatiesystemen en het bewonersgedrag te doorgronden waarmee wij ons product, een gezonde, comfortabele en energiezuinige woning, kunnen verbeteren in bijvoorbeeld de techniek, de communicatie of de instructies.

De metingen zijn nog niet afgerond. De eerste resultaten hebben ons echter al de nodige en soms verrassende inzichten gegeven over natuurlijke- en mechanische ventilatie op het gebied van ontwerp, geluidproductie, bediening, stof, temperaturen en hygiënische grenswaarden.

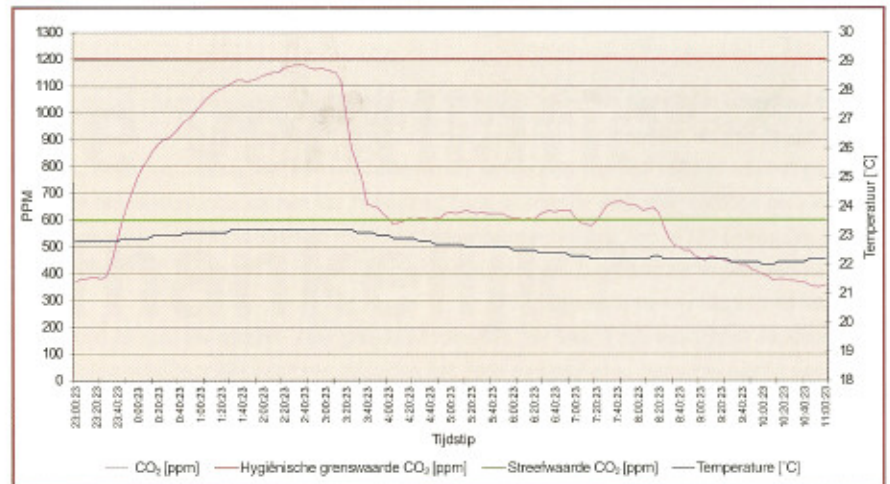
Een goede indicator voor de algemene luchtreinheid in woningen is de CO₂-concentratie. De CO₂-concentratie geeft tevens een goede indicatie van de kwaliteit van de ventilatie, zowel in relatie tot het systeem als in relatie tot het gebruik van de woning. Organisaties als de Gezondheidsraad en de WHO hebben advieswaarden opgesteld voor maximale CO₂-concentraties ten behoeve van een prettig binnenklimaat. Voor CO₂ bedraagt de hygiënische grenswaarde 1.200 parts per million (ppm). Te hoge CO₂ concentraties kunnen leiden tot klachten als vermoeidheid, hoofdpijn, bedompte lucht, geuroverlast en irritatie van de slijmvliezen.

Grafiek 1: CO₂ meting met drie personen in een hermetisch afgesloten kamer zonder ventilatie. Zonder ventilatie schiet de CO₂ waarde omhoog.





Ramen testopstelling



Grafiek 2: Meting van de CO₂ waarde in een slaapkamer in augustus. Bewoner voelt dat er iets niet klopt en zet het raam open en de hygiënische grenswaarde is binnen no time bereikt.

Om eerst inzicht te krijgen hoe snel de CO₂ waarde kan oplopen hebben wij een aantal besprekingen gevoerd met steeds drie personen in een hermetisch afgesloten kamer van ongeveer 33 m³ zonder ventilatie. De CO₂-waarde bleek al binnen een half uur boven de hygiënische grenswaarde te komen. Toen de CO₂-waarde na ongeveer een uur 1.900 ppm was, werd er geklaagd over benauwdheid en een droge keel. Spontane reactie na vertrek: heerlijk hier; alsof je uit je caravan zo het strand oploopt. Eindelijk lucht!

Vervolgens hebben wij deze meting herhaald met steeds drie proefpersonen waarbij precies 100 of 150 m³/h lucht werd toe- en afgevoerd door middel van de balansventilatie. Bij 100 m³/h bereikte de CO₂-waarde 1.000 ppm. Bij 150 m³/h bereikte de CO₂-waarde 825 ppm. Hierbij voelden de proefpersonen zich allen het prettigst. Deze luchtverversing is opvallend genoeg wel twee maal hoger dan de 25 m³/h per persoon per vertrek die het Bouwbesluit aangeeft.

SLAAPKAMERS

In slaapkamers is het vaak slecht gesteld met de CO₂-concentratie. Uit het TNO-rapport 'Gezondheidsaspecten van woningen in Nederland' blijkt dat in 47 procent van de onderzochte (hoofd)slaapkamers de CO₂-concentratie voor korte of langere tijd hoger is dan de bovengrens van 1.200 ppm.

Echt verrast werden wij door de tientallen meetresultaten in de zomer en winter van slaapkamers van woningen met alle voorkomende ventilatiesystemen in de omgeving van Alkmaar. De woningen die in de zomerperiode van 2007 de ramen 's nachts volledig (!) open hadden, ongeacht het eventueel aanwezige ventilatiesysteem, bereikten een CO₂-waarde van gemiddeld 450ppm. Dat komt in de buurt van de heersende buitenwaarde van circa 380ppm. De gemeten temperatuur en de luchtvochtigheid bleven nog binnen de comfortgrenzen.

In de winterperiode van 2007/2008 bleek bij de controlemeting dat de ramen nog steeds open stonden waardoor de CO₂-waarde onveranderd goed bleef. Echter, de gemeten temperatuur en de luchtvochtigheid kwamen ver buiten de comfortgrenzen waardoor wij gezondheidsproblemen vrezden omdat schimmels en huisstofmijten hierbij goed gedijen.

Daar waar de ramen in die zomerperiode 's nachts op de kierstand open stonden, scoorden de woningen met balansventilatie het best; gemiddeld 700ppm terwijl de ventilatieschakelaar in alle gevallen op de zogenaamde 'laagstand' stond. Dit is een afwezigheidsstand en te laag voor het doel. Het gebrek aan ventilatie wordt hier gecompenseerd door het raam.

Bij uitsluitend natuurlijke ventilatie hebben wij in deze situatie tot op heden geen enkele slaapkamer gezien die goed scoorde op de CO₂-waarde. Geen van de onderzochte slaapkamers bleef onder de hygiënische grenswaarde van 1.200 ppm! In één geval werden wij geconfronteerd met iemand die consequent om drie uur 's nachts wakker werd om een paar slokken water te drinken en het raam open te doen. Dat ritueel was er al vanaf eerste moment van bewoning. Op dat tijdstip bleek bij de analyse van de meting simpelweg dat de hygiënische grenswaarde van 1.200 ppm werd bereikt waardoor de



Meet-demonstratiewoning

betrokkene last kreeg van hoofdpijn, bedompte lucht, geuroverlast en irritatie van de slijmvliezen.

In de winterperiode 2007/2008 bleek bij de controlemeting dat bij natuurlijke ventilatie, daar waar de ramen nog steeds op de kierstand stonden, de CO₂-waarde boven de hygiënische grenswaarde kwam. Ook de gemeten temperatuur en de luchtvochtigheid lagen buiten de comfortgrenzen. Niet bepaald een gezonde omgeving.

Bij balansventilatie en gesloten ramen bleek in deze periode dat de CO₂-waarde en de gemeten temperatuur en de luchtvochtigheid wel beter scoorden dan bij de natuurlijke ventilatie, maar nog niet optimaal. Dat heeft ons inziens te maken met het feit dat in alle gemeten situaties de ventilatieschakelaar in de verkeerde (afwezigheid-)stand stond.

ESSENTIEEL VOOR DE GEZONDHEID

Bij een mechanisch ventilatiesysteem worden stoffilters toegepast om onder andere stof uit de aanvoerlucht te filteren. Natuurlijk moeten de filters wel op tijd worden gereinigd en/of vervangen.

De vrees voor geluidhinder door een mechanisch ventilatiesysteem is niet nodig. Dit wordt ons inziens alleen veroorzaakt als het ventilatiesysteem slecht is ontworpen en/of geïnstalleerd. Wellicht kunnen systemen wel zo worden ontworpen dat ze minder gevoelig zijn voor ontwerp en installatiefouten.

Goede ventilatie is essentieel voor de gezondheid. De onderlinge samenhang van verschillende soorten ventilatie hebben wij mede door dit onderzoek goed kunnen doorgronden waarbij het ons duidelijk is geworden dat iedere vorm van ventilatie voor- en nadelen heeft. Vooral de overschrijdingen van de CO₂-waarden bij zowel natuurlijk- als mechanisch geventileerde woningen hebben ons verrast.

Bij ons heeft dit onderzoek geleid tot een nog groter enthousiasme voor goed uitgevoerde balansventilatie waarmee wij gezonde, comfortabele en energiezuinige woningen kunnen realiseren. Wij bedingen daarbij wel extra garanties bij de fabrikant en installateur over de maximaal toelaatbare CO₂-waarde, geluiddebiet en een meerjaren onderhoudscontract. ■

Willem Koppen is een gedreven bouwkundige die zich met alle facetten van de bouwkolom bemoeit. De eerste vijftien jaar namens Vos' Bouwmaatschappij in Alkmaar. Sinds 2002 als zelfstandige met personeel, onder andere als PV-projectleider namens projectontwikkelaars in de Stad van de Zon. Nu ontwikkelt hij het meest ultieme: een woning met een gezonder binnenklimaat dan de buitenlucht.

