

Eenvoudige aanbevelingen reduceren klachten

Broer de Boer, Machiel Karels,
Rick Bruins en Henk Hekman

Het balansventilatiesysteem beter inregelen, betere geluidsisolatie en de driestandenschakelaar standaard op de middenstand. Deze aanpak lost – in een notendop – veel problemen op bij bewoners in Vathorst die klagen over hun balansventilatie. Dankzij voldoende ventilatielucht en een geringere geluidsproductie blijven (gezondheids)klachten uit.



Balansventilatie: lust of last?

Kennisoverdracht

In Vathorst is er het nodige gedaan de kennisoverdracht over balansventilatiesystemen te verbeteren. Er zijn twee internetsites waarop de Vathorstbewoners van alles kunnen lezen over balansventilatie: www.brighthenup-yourlife.nl en www.mijninstallatie.info. Verder heeft J.E. Storkair een duidelijke instructiekaart ontwikkeld voor het installatiegebruik. Daarnaast is het voor bezitters van een balansventilatiesysteem gemakkelijker gemaakt de juiste filters te verkrijgen, bijvoorbeeld op abonnementsbasis. Sinds begin mei kunnen bewoners als extra service zich bij J.E. Storkair aanmelden voor een gratis e-mailservice die de bewoner eraan herinnert dat de filters van de wtw-unit aan vervanging toe zijn.

Naar aanleiding van de klachten van bewoners in de Amersfoortse wijk Vathorst heeft DWA installatie- en energieadvies uit Rijssen, samen met wtw-fabrikant J.E. Storkair, in twee woningen in de wijk de balansventilatiesystemen en het binnenklimaat geanalyseerd. Op basis van deze analyse heeft DWA verbeteringen voorgesteld, die inmiddels zijn uitgevoerd. Hierbij is het klimaatsysteem opnieuw ingeregeld, conform de eisen van het Bouwbesluit. Vervolgens zijn de effecten daarvan beoordeeld.

'Ik kan maar één conclusie trekken', zegt Machiel Karels van DWA. 'Balansventilatie is één van de mogelijke ventilatiesystemen die – indien goed ontworpen en geïnstalleerd – op een goede wijze kunnen bijdragen aan een energie-efficiënte, gezonde en comfortabele woning. De klachten in de twee woningen zijn na de aanpassingen nagenoeg verdwenen. Er zijn dan ook geen onderzoeken die aantonen dat een goed ontworpen, goed aangelegd en goed gebruikt balansventilatiesysteem de oorzaak kan zijn van gezondheidsklachten.'

GEZAMENLIJK

De informatie, vastgelegd in het DWA-rapport 'Verbetering ventilatievoorzieningen in twee woningen in Vathorst', is waardevol. Ze geeft concrete handvatten om bij klachten ook in de andere Vathorst-woningen de balansventilatiesystemen te analyseren en te optimaliseren. Daarbij trekken aannemers, projectontwikkelaars, woningbouwverenigingen en leveranciers gezamenlijk op.

De twee woningen die DWA en J.E. Storkair hebben geanalyseerd, zijn representatief voor een groot gedeelte van de woningen uit eerder onderzoek. 'De bewoners van de twee woningen hadden onder andere ernstige gezondheidsklachten en stonden open voor onderzoek en oplossingen. In beide woningen, een huur- en een koopwoning, werd structureel te weinig geventileerd waardoor de CO₂-concentratie te hoog was. Na beoordeling van de gehele installatie en het klimaat in de woon- en slaapkamers, hebben we verbetervoorstellen gedaan en vervolgens uitgevoerd', vertelt Karels. 'Daarna zijn opnieuw de CO₂-concentraties, de luchtverversing en de geluidsniveaus gemeten. Gedurende twee proef-



weken gebruikten de bewoners de balansventilatie, zoals ze dat gewend waren: op ventilatiestand 1. Vervolgens is twee weken op ventilatiestand 2 geventileerd. In beide woningen verbeterde de luchtkwaliteit: de periode dat de CO₂-concentratie lager was dan 700 ppm werd langer, terwijl de periode met de extreem hoge concentraties, boven de 1.200 ppm, korter werd. Dit beeld kwam ook terug in de slaapkamers.'

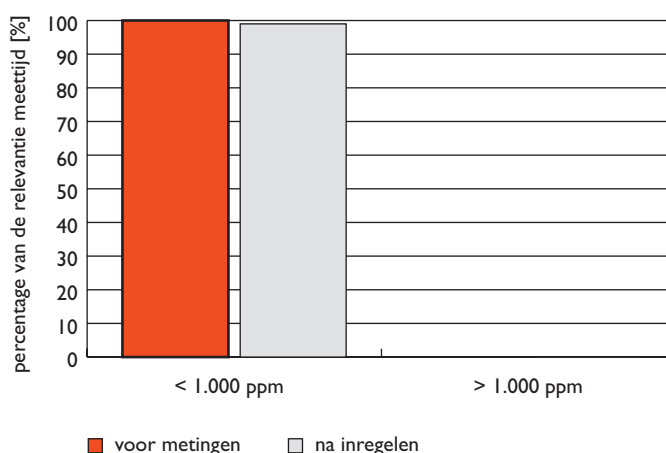
GOED ONTWERP

Rick Bruins, bij J.E. Storkair betrokken bij het productontwerp en lid van de normeringscommissie ventilatie, werkte mee aan het onderzoek. 'Technische aspecten aan de wtw-unit zelf zijn natuurlijk belangrijk. Uiteindelijk gaat het om het gehele systeem en hoe dit in de woning is aangebracht. Het is minstens zo belangrijk om rekening te houden met de doorsnede van de ventilatiekanalen. Dat bepaalt onder andere de luchtsnelheden in de ventilatiekanalen. Wij schrijven een maximale luchtsnelheid voor van 3 m/s in luchttoevoerkanalen. Hogere luchtsnelheden veroorzaken een tochtgevoel en geluidshinder. Een toevoerventiel mag maximaal 50 m³/h lucht leveren, voor afvoerventielen ligt die norm op 75 m³/h. Ondanks de eisen van het Bouwbesluit zien we in Vathorst regelmatig een overschrijding van deze normen. Er wordt niet goed ingeregeld.'

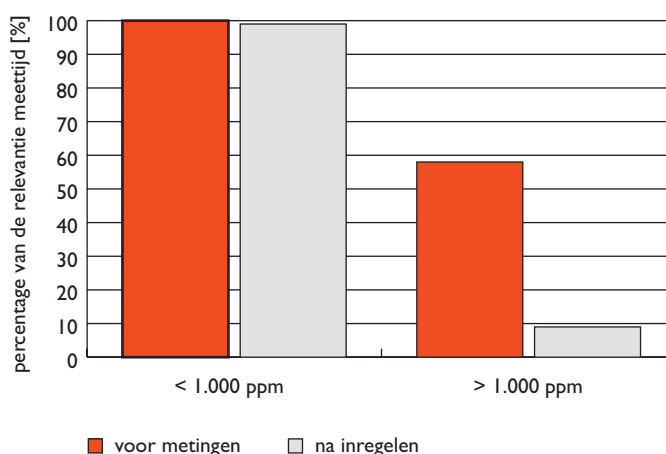
Bruins vervolgt zijn verhaal: 'Eén woning in ons onderzoek beschikte in een ruimte over twee toevoerventielen, terwijl er toch duidelijk drie op de tekening stonden. Het is merkwaardig dat je zo iets bij de oplevering niet opmerkt. Voor het comfort is de juiste plaatsing van de ventielen ook belangrijk. Plaats toevoerventielen zoveel mogelijk in de verkeersruimten en niet op plaatsen in de woonkamer waar zitmeubels komen te staan. Daarnaast is het bijvoorbeeld belangrijk bij een balansventilatiesysteem dat de wtw-unit over een bypass beschikt. Daarmee kun je op een zomerdag de warmtewisselaar uitschakelen, waarmee je voorkomt dat de instromende lucht nog eens extra wordt verwarmd door de warme, afgevoerde binnenlucht. Zo'n systeem kan overigens ook voor koele nachtventilatie zorgen.'

GOED INSTALLEREN

Henk Hekman, hoofd servicedienst J.E. Storkair en eveneens betrokken bij het onderzoek, adviseert om geen gebruik te maken van zogenoemde flexibels. Deze flexibele buizen veroorzaken meer geluidshinder en er kan makkelijker vuil in ophopen. 'Naast het gebruik van buizen met de juiste diameter, adviseren we ook de buizen tijdens de bouwfase af



CO₂-concentratie woonkamer.



CO₂-concentratie slaapkamer.

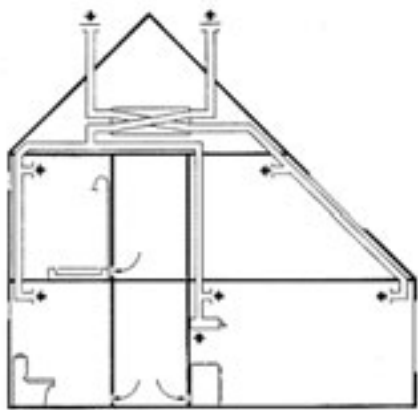
te doppen. Hiermee wordt voorkomen dat er bouwvuil in komt. Dit soort zaken hoort ook bij goed installatiewerk. Bij een balansventilatiesysteem is het belangrijk dat de aan- en afvoer van ventilatielucht op het dak, niet te dicht bij elkaar worden geplaatst. Verder voorkomt een goed geconstrueerde afvoer van condenswater van de wtw-unit naar de rioolleiding niet alleen vochtophoping, maar ook dat onaangename rioolgeuren zich via de installatie kunnen verspreiden. Ook vereist een balansventilatiesysteem bijzondere aandacht voor de overstroomb voorzieningen van ventilatielucht. Traditioneel spelen spleten onder deuren een rol, maar bij dit comfortstelsel zijn er soms alternatieve of extra voorzieningen in de woning noodzakelijk.'



DODE HOEKEN

Tijdens het onderzoek is ook gekeken naar de doorspoeling van de ruimten. Er zijn metingen gedaan naar de luchtkwaliteit in zogenoemde dode hoeken van de vertrekken en bij de uitblaasopeningen van de ventielen. 'De metingen wezen uit dat de toe- en afvoerventielen goed waren aangelegd en goed functioneren: de lucht wordt in alle hoeken van een ruimte verversd. Het kernzijdig plaatsen van toevoerventielen, wat tot lagere bouwkosten resulteert, hoeft dus geen problemen met de luchtkwaliteit te veroorzaken', stelt Hekman.

'Wel belangrijk zijn de spuivoorzieningen. Om sterk verontreinigde binnenlucht te kunnen afvoeren stelt het Bouwbesluit eisen aan de spuiventilatie van een woning, waarvan de capaciteit volgens NEN 1087 moet worden berekend. Te openen ramen en andere ventilatiemogelijkheden vervullen dus een belangrijke functie. In wintersituaties hiermee ventileren



Het principe van gebalanceerde ventilatie.

Voor aanpassing	Woning 1		Woning 2	
	Stand 2	Stand 3	Stand 2	Stand 3
Ruimte				
Woonkamer	31	39	31	34
Slaapkamer 2.2.	32	42	32	35
Na aanpassing				
Ruimte	Stand 2	Stand 3	Stand 2	Stand 3
Woonkamer	27	33	28	33
Slaapkamer	28	31	29	32

tabel 1. Resultaten van de geluidsmetingen in dB(A)

zorgt echter voor een lagere energiebesparing dan waarvoor het balansventilatiesysteem is ontworpen. Dit systeem is overigens robuust genoeg om ook met een open raam goed te ventileren.'

GELUID

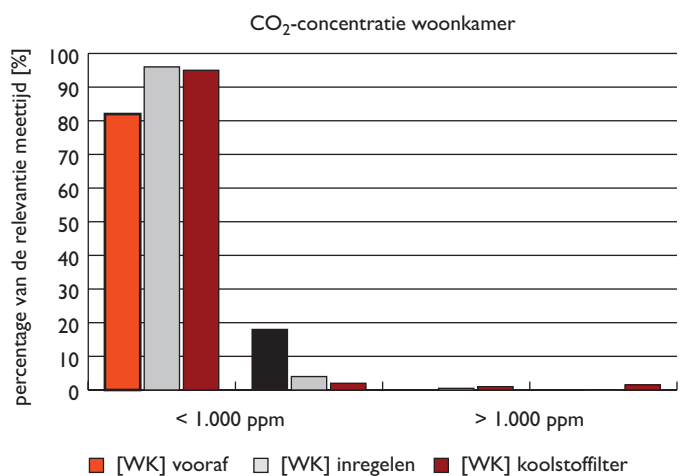
De aan- en afvoerventielen en de ventilatiekanalen horen bij een goed aangelegde en ingeregelde installatie nauwelijks voor geluidshinder te zorgen. Veel klachten hierover zijn echter terug te voeren op het uitstralingsgeluid van de wtw-unit. De locatie en de manier waarop deze wordt geplaatst, zijn hiervoor bepalend. Het is verstandig de unit in een afsluitbare berging of washok te plaatsen. Plaatsing op een open zolder, waar nadien bijvoorbeeld nog een slaapkamer wordt gecreëerd, levert onherroepelijk geluidsproblemen op. Volgens Hekman is het belangrijk de massa van een stevige vloer of muur te benutten om het geluid te dempen. 'In de twee woningen zijn geluidsdempers in de toevoer- en de retourleiding aangebracht. In één woning kon de ventilatorinstelling van afvoer-hoog 100 procent, naar 85 procent worden gewijzigd. Voor de toevoer-hoog was in deze woning een mutatie van 100 naar 90 procent mogelijk. In de hoogste stand daalde hierdoor in de slaapkamer het geluidsniveau van 42 dB(A) naar 31 dB(A). Met de schakelaar op de middenstand daalde in de woonkamer het geluidsniveau van 31 dB(A) naar 27 dB(A).'

De eindsituatie van het geluidsniveau in de andere woning is hiermee vergelijkbaar en ligt ruim onder de aanvaardbare grens voor extern veroorzaakte geluidshinder (tabel 1).

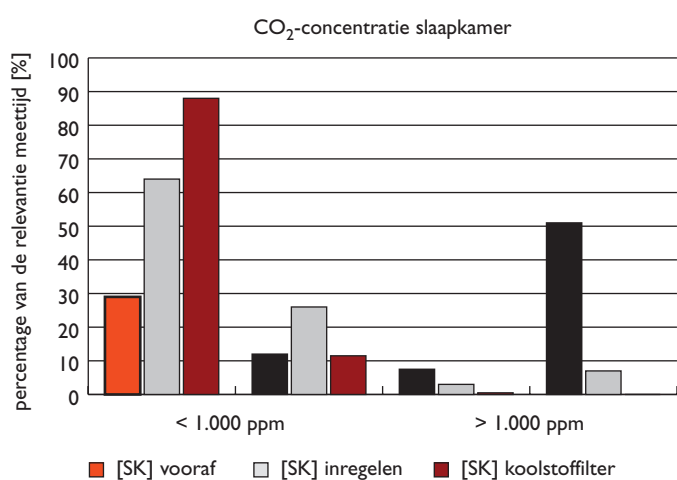
GEbruik DRIESTANDEN SCHAKELAAR

Op basis van het onderzoek in de twee woningen lag één conclusie erg voor de hand: veel gezondheidsklachten in Vathorst zijn te herleiden tot een onjuist gebruik van de driestandschakelaar. Bij afwezigheid hoort de installatie op de laagste stand te functioneren en voor normaal gebruik is de middenstand bedoeld. De hoogste stand is voor douchen en koken. Een extra schakelmogelijkheid in de doucheruimte, bijvoorbeeld via kabels of RF-schakelaar, ligt dus voor de hand, maar ontbreekt vaak.

'Gebruikers denken vaak dat stand 1 de standaard is, waardoor stand 2 (middenstand) vrijwel niet wordt gebruikt. Als je bijvoorbeeld de middenstand zou voorzien van een groen controlelampje, zou je dat probleem kunnen beperken', zegt Karels. 'Verbetering van de geluidsisolatie, meer of betere ventilatieventielen en een betere inregeling volgens het Bouwbesluit, zorgen in veel gevallen dat met een lagere ge-



Een verbetering van de luchtkwaliteit met 15 procent van de tijd.



Duidelijke verbetering van de luchtkwaliteit door 1. inregelen en 2. toepassen van koolstoffilter.

luidsbelasting in een hogere ventilatiestand kan worden geventileerd. Een ventilator die in de hoogste stand nog maar op 80 procent van zijn maximale capaciteit hoeft te draaien, produceert veel minder geluid. In de middenstand levert de ventilator dan 150 procent meer ventilatielucht dan in de laagste stand van de uitgangssituatie!

FILTERS

De bewoners moeten de filters bij het balansventilatiesysteem minimaal tweemaal per jaar vervangen. Afhankelijk van het fabricaat kunnen ze de filters tussendoor enkele malen reinigen. Daarnaast moet de bewoner de ventielen regelma-

tig schoonmaken. Verder is het onderhoud aan de wtw-unit, warmtewisselaar, ventilator en het schoonmaken van de ventilatiekanalen werk voor de specialist. Koolstoffilters, zoals in de ventilatiesystemen van passieve huizen, vormen een apart verhaal. Ze beïnvloeden de luchtweerstand en kunnen niet worden geplaatst zonder nieuwe inregeling.

'Naast het onderzoek hebben we in één van de onderzochte woningen een extra koolstoffilter geplaatst in de periode september-december 2007. De effecten daarvan hebben we gemeten. De bewoners gaven aan dat de ventilatielucht frisser is geworden. Dat bleek ook uit het verdwijnen van zwarte ringen bij de uitmondingen van de inblaasventielen. Echter, het koolstoffilter vermindert de ventilatiecapaciteit en dat is duidelijk te merken: de bewoners slapen nu permanent met de ramen open. Daarom is het bij een koolstoffilter nodig een wtw-unit te plaatsen met een hogere capaciteit', legt Karels uit.

'Over de filters nog het volgende: de filters in het comfortstelsel waarover we hier praten, zijn niet bedoeld om fijnstof of pollen uit de lucht te filtreren. Daarvoor zijn ze niet ontworpen. Ze zijn alleen bedoeld om de comfortinstallatie tegen grof vuil te beschermen. Aan de vervuiling van de filters kun je ook zien dat de ventilatielucht die je in huis krijgt, schoner is dan natuurlijke ventilatielucht via een open raam bijvoorbeeld. In woonsituaties vlakbij een snelweg zijn dan ook koolstoffilters en fijnstoffilters aan te bevelen.'

Auteurs

Broer de Boer en Machiel Karels, DWA installatie- en energieadvies, Rick Bruins en Henk Hekman, J.E. Storkair.