

Balansventilatie uit balans?

Nieuwbouw woningen in Nederland zijn energiezuinig te maken door de installatie van een balansventilatiesysteem. Echter, deze systemen blijken geregeld te leiden tot gezondheidsklachten van bewoners. Zie bijvoorbeeld de uitzending van Zembla, zondag 30 maart 2008 (te downloaden via www.zembla.vara.nl, klik op 'uitzending' en '30 maart 2008' en kies voor het item 'Ziek door je eigen huis').

- door ir. A. Boerstra*

Op papier hebben balansventilatiesystemen veel comfort- en gezondheidsvoordelen. Zo kan er bv. 's winters relatief tochtvrij worden geventileerd (zeker in vergelijking met systemen die met toevoer via de gevel werken) en is de verse luchttoevoer altijd gegarandeerd (onafhankelijk van de weersituatie buiten).

Voordelen en aandachtspunten
De praktijk is echter weerbarstig. De meest voorkomende problemen in woningen met balansventilatie zijn:

- tochtklachten;
- geluidhinder (m.n. in woon- en slaapkamer);
- oververhitting (m.n. 's zomers als het systeem niet over een 'bypass' beschikt);
- onvoldoende capaciteit (te weinig verse luchttoevoer, zeker na verloop van tijd als er onvoldoende onderhoud wordt gepleegd);
- vervuiling van filters, warmtewisselaars, kanalen e.d. (meestal samenhangend met slordig werken tijdens de bouw en onvoldoende onderhoud);
- de beïnvloedbaarheid (vaak niet mogelijk) en onvoldoende feedback (doet het systeem wat het moet doen?);
- de bediening (vaak moeilijk te begrijpen door bewoners), e.e.a. in relatie tot het gebruik van bv. te openen ramen.

Als er in een concreet geval (denk bv. aan de wijk Vathorst te Amersfoort) bewonersklachten zijn, dan wordt er al snel naar 'de installateur' of 'de architect' gewezen. De 'technenuten' op hun beurt hebben vaak de neiging om weer richting de bewoner te wijzen ('ze gebruiken het systeem niet goed'). De grote vraag is: wie heeft er boter op zijn/haar hoofd en wat moet er gebeuren om het binnenmilieu WEL goed te krijgen in een woning met balansventilatie?

SCHULDVRAAG

De probleemgevallen waar ik zelf bij betrokken ben geweest hadden één ding gemeen: altijd waren er meerdere zaken mis gegaan die in combinatie leiden tot een niet goed functionerend ventilatiesysteem. Een typische 'case' ziet er als volgt uit:

- nader onderzoek leert dat het binnenmilieu inderdaad niet goed is en de klachten 'terecht' zijn;
- er zijn aantoonbaar fouten gemaakt zowel in het ontwerp als in de uitvoering (= verantwoordelijkheid installateur). Denk dan aan zaken als ontbrekende geluiddempers, inblaasroosters op de verkeerde plek, te krappe kanalen, achterblijvend bouwstof in luchttoevoerkanalen etc. etc.;
- de ventilatie-units zijn onvoldoende gebruiks- en onderhoudsvriendelijk



Ir. A. Boerstra

(= verantwoordelijkheid leveranciers). Zo is het verwijderen van filters en bv. het schoonmaken van warmtewisselaars bij sommige systemen erg omslachtig en ontbreekt meestal een indicatie (lampje) dat aangeeft of het tijd is het filter te vervangen (reinigen);

- bij de start van het ontwerptraject zijn geen eenduidige eisen gesteld voor de gewenste binnenmilieu prestatie (= verantwoordelijkheid opdrachtgever / woningcorporatie / projectontwikkelaar / architect). Er zijn dan bv. geen prestatie-eisen afgesproken voor installatiegeluid, reinheid van het ventilatiesysteem bij oplevering, maximum temperatuur in de zomer e.d.). Men ging er van uit dat 'aan het Bouwbesluit voldoen' voldoende garantie was voor comfortabel en gezond wonen...;
- het budget was veel te beperkt om een goed, comfortabel en gezond ventilatiesysteem aan te leggen (= verantwoordelijkheid opdrachtgever). Ik heb bv. een geval meegeemaakt waarbij het ventilatiesysteem niet meer dan € 2.500 mocht kosten.

*BBA Binnenmilieu

- ten in een woning van € 360.000!;
- na oplevering is de nieuwe woning alleen geïnspecteerd op esthetische gebreken (vlekken, scheef zittende rozetten e.d.) en zijn er geen controlemetingen uitgevoerd om te kijken of het ventilatiesysteem conform ontwerpogave functioneert (= verantwoordelijkheid opdrachtgever);
 - er was bij het woningontwerp onvoldoende rekening gehouden met inbouwruimte voor het ventilatiesysteem (denk ook aan manoeuvreerruimte bij de ventilatie-units voor het onderhoudspersoneel) (= verantwoordelijkheid architect);
 - er is onvoldoende rekening gehouden met standaard bewonersbehoeften (bv. geen te openen ramen 'aangezien er toch al een mechanisch ventilatiesysteem is' en geen knop waarmee het systeem op verschillende standen is te zetten) (= verantwoordelijkheid architect, installateur en opdrachtgever);
 - er was geen onderhoudscontract afgesloten zodat bv. filters alleen vervangen werden als bewoners daar toevallig zelf aan dachten (= verantwoordelijkheid opdrachtgever / eindgebruiker);
 - er was nauwelijks voorlichting gegeven aan bewoners over wat het ventilatiesysteem wel en niet kan en over hoe e.e.a. is te bedienen (= verantwoordelijkheid opdrachtgever / projectontwikkelaar);
 - en bewoners gebruiken het systeem anders dan bedoeld (bv. geheel uitzetten of juist op hoogste stand ook als men afwezig is) (= verantwoordelijkheid bewoners).

OPDRACHTGEVERS	ONTWERPERS
<p>Werk richting ontwerpers, uitvoerders en eindgebruikers met heldere en toetsbare prestatie-eisen (zie ook tabel 2). Bied eindgebruikers keuzemogelijkheden (type ventilatiesysteem, beperkt/ intensief onderhoudscontract etc.). Wees bereid om wat extra geld uit te geven voor kwaliteit (bv. 'extra' geluidsarm, comfortabel systeem). Handel eventuele klachten van kopers/huurders snel en adequaat af.</p>	<p>Maak kosten/kwaliteitsafwegingen inzichtelijk, m.n. richting opdrachtgever. Werk waar mogelijk met 'plug-and-play'-concepten (= minder kwetsbaar). Houd rekening met specifieke gebruikerswensen. Werk met eenduidige en volledige bestekken.</p>
UITVOERDERS	EINDGEBRUIKERS
<p>Voer ventilatiesysteem uit conform de bepalingen in de GIW/ISSO publicatie 2007. Bied een totaalcontract aan (uitvoering + onderhoud). Wijk niet af van het bestek. Werk zorgvuldig en hygiënisch (bv. stofvrij opleveren van luchtkanalen).</p>	<p>Eis bij oplevering een inregelrapport van de installatie. Beding (particuliere opdrachtgever/koper) contractueel een rapportage door een onafhankelijke partij, met o.a. uitkomsten van luchtdebiet- en geluidmetingen. Meld eventuele gebreken direct bij verhuurder/verkoper en dring aan op snel herstel. Gebruik het ventilatiesysteem conform de gebruikersinstructie. Samenvatting aandachtspunten voor 'feelgood' ventilatiesystemen in een notendop.</p>

Binnenmilieu-aandachtspunten balansventilatie voor de verschillende belanghebbenden.

- TABEL 1-

Kortom: om het binnenmilieu goed te krijgen en houden in woningen met balansventilatie zullen alle betrokken partijen, en dus niet alleen de installateur, hun beste beentje voor moeten zetten.

Met daarbij een belangrijke rol voor de opdrachtgever. Kiest hij/zij ervoor om 'voor een dubbeltje op de eerste rang willen zitten' en worden er onvoldoende binnenmilieu prestatie-eisen meegegeven aan het ontwerpteam, dan blijven problemen vaak niet uit. Kiest

hij/zij er echter voor om op kwaliteit in te zetten (zowel voor ontwerp als uitvoering en onderhoud) dan is ook met balansventilatie een goed binnenmilieu te realiseren.

Overigens: ook de installateur of architect kan een sleutelrol spelen als het gaat om het creëren van ventilatiesystemen die tot 100 % tevredenheid leiden. Maak de opdrachtgever (en de eventueel al bekende eindgebruikers) in een vroeg stadium attent op het belang van een goed deel PvE (Programma van Eisen) voor het ventilatiesysteem, leg uit dat vragen om kwaliteit een iets hogere prijs dan normaal betekent, en laat je niet verleiden tot ingrijpende installatietechnische bezuinigingen die serieuze consequenties hebben voor comfort en gezondheid.

FEELGOOD VENTILATIESYSTEMEN

Het realiseren van gezonde en comfortabele ventilatiesystemen voor nieuwe woongebouwen (die bovendien niet leiden tot een hoog energiegebruik) is niet ingewikkeld. Kern van de zaak is: kiezen voor kwaliteit en oog houden voor wat voor gebruikers belangrijk is. En iets verder gaan dan minimaal vereist is volgens het Bouwbesluit. De keus voor het type systeem is daarbij



Balansventilatie: meer dan kanalen alleen.

- FIGUUR 1-

Aspect	Eis GIW/ISSO-publicatie 2007
Verse luchttoevoer / capaciteit	Afstand tussen inblaas- en afzuigventielen in kamers op min. 2 meter (i.v.m. 'kortsluiting'). Voldoende overstroomopeningen in/onder deuren (min. 2 cm nadat vloerbedekking is aangebracht). Mechanische ventilatiesystemen (toe- en of afvoer) dienen te worden ingeregeld. Van de controlemeting bij oplevering moet een meetrapport worden gemaakt (met daarop aangegeven de gemeten luchthoeveelheden bij de verschillende regelstanden). Bij het bepalen van de ventilatievouden is de 'krijstreepmethode' niet toegestaan.
Vervuiling binnenlucht	Kanalen zijn zo aangelegd dat ze kunnen worden schoongemaakt (dus bv. alleen gestroomlijnde bochten toepassen). Inblaasventielen minimaal 30 cm uit wand / gevel (i.v.m. het voorkomen van stofstrepen op de wanden). Geen aansluiting van afzuigkap (met of zonder motor) op het afzuigstelsel. Bij toepassing van een open haard of houtkachel: voorzie in aparte (afsluitbare) luchttoevoer in nabijheid van haard/kachel. Ventilatie-unit (incl. evt. warmteterugwinunit) dient zo te zijn gemonteerd dat onderhoud en reparatie eenvoudig mogelijk is.
Thermisch comfort winter (lage temperatuur, tocht)	Temperatuur-inblaas bij mechanische toevoer min. 16 °C, bij voorkeur 18 °C (dit betekent dat los van WTW ook naverwarming in de ventilatie-unit nodig is) Inblaasventielen bij voorkeur bij de gevel plaatsen. Indien vanuit het midden wordt ingeblazen: plaats inblaasventielen in de loopzones (dus niet waar bv. bedden en stoelen gaan komen)
Thermisch comfort zomer (hoge temperatuur)	Over het hele jaar gezien mag het niet meer dan 300 uur warmer zijn dan circa 27,5 °C in de woonkamer en circa 30 °C in de slaapkamer (uitgaande van Temperatuur Overschrijdingsberekening met het jaar 1964 of beter nog 1995).
Geluid ventilatiesysteem	Geluidsniveau eigen ventilatiesysteem: maximaal 30 dB(A) (verblijfsruimten), in elk geval in stand 2 (1 na hoogste stand). Verplichte geluiddemper direct na de ventilatie-unit (wtw-unit). Afzuigkanalen in boven elkaar gelegen natte cellen apart uitvoeren. Ventilatie-unit is NIET in een verblijfsruimte opgesteld en is gemonteerd op/aan een steenachtige constructie met een massa van minimaal 200 kg/m ² .
Begrijpelijkheid (voor bewoner)	Bij de oplevering van de woning dient aan de bewoner te worden aangeleverd: gebruikershandleiding, technische documentatie en inregelrapport.
Individuele regelbaarheid	De unit dient te zijn voorzien van een driestanden knop waarmee bewoners zelf de ventilatiehoeveelheden kunnen regelen. Op de bedieningsschakelaar is een nulstand niet toegestaan; met de laagste stand dient met ten minste 10 % van de capaciteit te kunnen worden geventileerd. (Volgens het Bouwbesluit).

Belangrijkste eisen balansventilatie in de GIW/ISSO publicatie 2007.

- TABEL 2 -

uiteindelijk minder belangrijk. Dat kan een balansventilatiesysteem zijn, maar ook een systeem met (zelfregelende) natuurlijke toevoer of een hybride systeem.

Gebroekers zijn gebaat bij een ventilatiesysteem dat doet wat het moet doen, dat eenvoudig is (makkelijk te begrijpen), is bij te sturen wanneer men daar behoefte aan heeft, dat altijd voor voldoende verse luchttoevoer zorgt en geen bijwerkingen heeft als tocht, geluidhinder en warmteoverlast 's zomers.

Als opdrachtgevers, ontwerpers, uitvoerders en eindgebruikers allemaal wat extra doen ten opzichte van wat men gewoon is, dan zijn we er. In een notendop:
In tabel 1 is samengevat wat de

belangrijkste aanbevelingen zijn indien een naar 100 % tevredenheid functionerend ventilatiesysteem het doel is.

Een belangrijk document in deze context is GIW/ISSO publicatie 2007. GIW staat voor de stichting Garantie Instituut Woningbouw. In samenwerking met ISSO (het Kennisinstituut voor de installatiesector) heeft het GIW een document ontwikkeld waarin eisen zijn opgenomen waar een goed woningventilatiesysteem aan dient te voldoen. Merk op dat de eisen in dit document verder gaan dan het Bouwbesluit, bv. waar het de aspecten installatiegeluid en oververhitting betreft. Zie tabel 2 voor een samenvatting van de belangrijkste eisen uit de GIW/ISSO publicatie 2007. Een 'feelgood ventilatiesysteem' realiseren begint met het in de contract-

stukken opnemen van de volgende zin: 'Het ventilatiesysteem dient te voldoen aan de eisen uit GIW/ISSO publicatie 2007'.

Let op: niet alles is 'dichtgetimmerd' in de GIW/ISSO richtlijn 2007. Zo wordt er bv. niet geëist dat warmteterugwinunits van mechanische ventilatiesystemen altijd van een bypass moeten worden voorzien (nodig om onnodige opwarming van de toevoerlucht 's zomers te voorkomen). Ook is nergens vermeld dat altijd in elke verblijfsruimte, te openen ramen moet zijn voorzien, ongeacht het type ventilatiesysteem.

Voor meer informatie over de genoemde publicatie, zie www.iss.nl (klik op 'ISSO winkel' en zoek op 'GIW').



Waarheen? Waartoe?'

- FIGUUR 2 -

MAG NATUURLIJK NIET MEER?

Nieuwbouwwoningen dienen aan bepaalde energieprestatie-eisen te voldoen. De Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) mag niet hoger zijn dan 0,8. Vaak wordt gedacht dat met deze 'strengere' eis natuurlijke ventilatie (bv. toevoer via gevelroosters + mechanische afzuiging) niet meer mogelijk is bij nieuwbouw. Toepassing van balansventilatie (systeem d) met warmteterugwinning zou 'verplicht' zijn...

Dit is echter een misverstand.

In het Bouwbesluit is nergens vastgelegd welke systemen men wel en niet mag toepassen. Er is alleen bepaald welke energieprestatie een nieuwbouwwoning moet leveren en welke ventilatiehoeveelheden er waar, moeten kunnen worden gerealiseerd. Met verschillende combinaties van bouwkundige en installatietechnische maatregelen is te voldoen aan de EPC eis van maximaal 0,8.

EPC EN GELIJKWAARDIGHEID

Het bekendste energieconcept waarmee de EPC-eis is te halen is 'gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning'. Echter, ook met andere energieconcepten is een Energie Prestatie Coëfficiënt van 0,8 haalbaar. Een paar voorbeelden:

- natuurlijke toevoer met zelfregelende roosters (reagerend op de winddruk) in combinatie met mechanische afvoer met een HR-107 combi-

ketel plus iets verhoogde isolatie van dak, gevel, ramen en begane grond vloer en/of bv. warmteterugwinning op douchewater;

- natuurlijke toevoer met zelfregelende roosters en mechanische afvoer; in combinatie met een HR-107 zonneboilercombi en lage temperatuurverwarming (bv. met wand- of vloer-verwarming);
- natuurlijke toevoer met mechanische afvoer in combinatie met een combiwarmte-pomp op bodemwarmte en lage temperatuurverwarming.

Zie verder de SenterNovem uitgave 'Woningen met een EPC < 0,8'.

De huidige eis (EPC maximaal 0,8) kan dus zowel met natuurlijke toevoer (in combinatie met mechanische afzuiging) als met balansventilatie (met warmteterugwinning) worden gehaald.

Los van de genoemde, alternatieve concepten: maakt men gebruik van innovatieve energiebesparende maatregelen die niet in de EPC-methodiek zijn verwerkt, dan kan men hiervoor toch EPC-honorering krijgen op basis van het gelijkwaardigheidsprincipe. Voorwaarde is wel dat door een onafhankelijk instituut (bv. TNO) een gelijkwaardigheidsrapport is uitgegeven voor het bewuste systeem.


Voorbeelden van dergelijke oplossingen waarmee extra EPC-verlaging is te behalen zijn:

- vraaggestuurde ventilatieroosters (regeling verse luchttoevoer op basis van klokinstellingen of bv. meting van de CO₂-concentratie);
- afzuiging door gelijkstroom ventilatoren (beduidend energiezuiniger dan de standaard wisselstroom ventilatoren);
- regeltechnische koppeling van (natuurlijke) toevoeropeningen en (mechanische) afvoer;
- gebruik van hybride afvoer (afvoer via natuurlijke trek waarbij, als dit nodig is, automatisch een afzuigventilator bij wordt geschakeld).

Geen wonder dus dat er de afgelopen jaren in Nederland talrijke projecten zijn gerealiseerd waar men ondanks het gebruik van natuurlijke toevoer makkelijk aan de EPC-eis van 0,8 voldeed. Zie verder de brochure van SenterNovem 'Praktijkvoorbeelden energiezuinige woningbouw'.

SAMENGEVAT

Het toepassen van balansventilatie hoeft niet tot gezondheidsklachten te leiden. Als aan een aantal randvoorwaarden wordt voldaan (zie tabel 1 en 2) kan met gebalanceerde ventilatie een vergelijkbaar prettige woonomgeving worden gecreëerd, als met meer traditionele ventilatiesystemen. E.e.a. vraagt echter wel om een ommekeer in de bouw. De overdreven focus op kosten en energiebesparing bij ontwerp en uitvoering van woningventilatiesystemen zal moeten worden verlegd richting gezondheid, comfort en uitvoeringskwaliteit in de breedste zin des woords.

En mocht een corporatie of bewonerscollectief in een concreet geval toch willen afzien van balansventilatie dan zijn er legio mogelijkheden om met natuurlijke ventilatie aan de EPC-eisen te voldoen. 

MEER INFORMATIE

1. www.issso.nl (Kennisinstituut voor de installatiesector, via de site is o.a. de ISSO GIW publicatie 2007 met concrete aanbevelingen voor ontwerp en uitvoering van (goede) woningventilatiesystemen te bestellen).
2. www.giw.nl (Garantie Instituut Woningbouw)
3. www.sbr.nl (Stichting Bouwre-

- search, kijk bij infobladen onder 'gebalanceerde ventilatie')
4. www.senternovem.nl/kompas (zoek op 'ventilatie')
 5. www.stichtinghrv.nl (Stichting HR-ventilatie, met o.a. tips voor onderhoud van balansventilatiesystemen)
 6. www.natuvent.nl (Brancheorganisatie voor natuurlijke ventilatie in gebouwen)
 7. www.vacpuntwonen.nl (VAC wonen)
 8. www.vrom.nl (zoek op 'dossier ventilatie')
 9. www.woonbond.nl (met o.a. een downloadbare ventilatietoets)
 10. www.veh.nl (Vereniging Eigen Huis, zoek op 'balansventilatie')
 11. www.milieucentraal.nl (zoek op 'ventilatie')
 12. www.tvvl.nl (Nederlandse technische vereniging voor installaties in gebouwen)
 13. www.uneto-vni.nl (UNETO-VNI, branche organisatie voor installateurs)
 14. www.gezondeluchtingebouwen.nl (Vereniging Luchttechnische Apparaten, VLA)

DANKWOORD

Dit artikel is deels gebaseerd op een nog niet gepubliceerd onderzoek dat door BBA Binnenmilieu en Postel met Woorden is uitgevoerd in opdracht van SenterNovem. E.e.a. is gefinancierd uit het programma 'Kompas, energiebewust wonen en werken'.

Met dank aan dr.ir. Evert Hasselaar, OTB TU Delft voor het beeldmateriaal en aan Annemarij Postel van Postel voor de tekstuele ondersteuning.

NOTEN

- ¹ Bij de zogeheten 'krijtstreepmethode' wordt alleen de 'netto gebruiksruimte' aangehouden in plaats van de totale potentiële gebruiksruimte.

Rectificatie

In het maartnummer is in het artikel van ing.L.T. Burdorf op blad 37 in tabel 4 een storende fout gemaakt.

"EP (Qpres, tot / Qpres, toelaatbaar) 0,65 % van bouwbesluiteis"

Hier had moeten staan: "EP (Qpres, tot / Qpres, toelaatbaar) 65 % van bouwbesluiteis".

De redactie biedt hiervoor haar verontschuldiging aan.

Berichten

ENERGIEVERBRUIK BELANGRIJK BIJ KEUZE WONING

De energiezuinigheid van een woning speelt bij meer dan de helft van de consumenten een belangrijke rol bij de keuze van een nieuwe woning. Dit is een van de conclusies uit een onderzoek dat Bureau Bouwkenners in het kader van de BouwRAI heeft gehouden. Niet voor niets vindt bijna de helft het energielabel voor woningen een goed initiatief. Opvallend is dat 40% de verplichting ervan geen goed idee vindt. Overigens zijn de meeste Nederlanders van mening

geen energieverblindend huis te hebben. 43% noemt de woning zuinig tot zeer zuinig en 39% houdt het ergens op het midden.

De professionals vinden dat energie en duurzaamheid te weinig aandacht krijgt bij de woningbouw. Zo vindt ruim 40% dat architecten te weinig aandacht besteden aan duurzaamheid en ruim de helft dat duurzaam bouwen niet structureel wordt opgepakt.

INNOVATIEPRIJS VOOR VENTILATIESYSTEEM

De BouwRAI Innovatieprijs 2008 is uitgereikt aan het Amsterdamse bedrijf Gentle Vent voor het Flow Control-School ventilatiesysteem. Dit systeem werkt op basis van natuurlijke ventilatie. Juryvoorzitter prof. dr. ir. Mick Eekhout: "Het systeem biedt met eenvoudige middelen een belangrijke bijdrage aan het oplossen van een zeer actueel, lastig en sociaal maatschappelijk vraagstuk: de kwaliteit van het binnenmilieu. Een groot deel van de Nederlands klaslokalen is gebrekkig geventileerd. Met dit systeem kan dat op een simpele manier worden verbeterd." Als goede tweede eindigde het VBI EcoPrefab Concept klimaatstelsel van VBI uit Huissen. Dit systeem zorgt voor een aanzienlijke reductie van het energieverbruik van een gebouw, door een dragende vloerconstructie met koelende en verwarmende leidingen ingestort, en maakt het mogelijk

gebouwen flexibel in te richten (nu en in de toekomst).



Op de foto: Juryvoorzitter Mich Eekhout reikt de BouwRAI Innovatieprijs 2008 uit aan Marieke Engel, directeur Gentle Vent, voor het Flow Control-School ventilatiesysteem (RAI/NFP).

Kijk op www.installatienet.nl voor de uitgebreide versie van deze nieuwsberichten