



Een goede ventilatie is niet alleen noodzakelijk in nieuwe, maar ook in oudere, te renoveren woningen. Dit laat immers toe om bepaalde vochtproblemen te vermijden en een voldoende luchtkwaliteit te verzekeren om de gezondheid en het comfort van de gebruikers veilig te stellen. Zo voert een goede ventilatie-installatie niet alleen vocht af, maar ook de geurtjes en vervuilende stoffen die door de gebruikers, hun activiteiten en de in hun woning aanwezige materialen afgegeven worden (zie pp. 3-7). Een gecontroleerd ventilatiesysteem is dus onmisbaar.

Renovatieoplossingen voor ventilatie

Voor nieuwbouw en renovatie gelden dezelfde ventilatieprincipes: er moet buitenlucht naar de droge ruimten toegevoerd worden en vervuilde lucht uit de vochtige ruimten naar buiten afgevoerd worden. Hoewel de reglementaire eisen niet altijd van toepassing zijn op renovatiewerken (zie de [WTCB-Dossiers 2011/2.14](#)), beschouwt men de EPB-eisen die betrekking hebben op nieuwe woningen en naar de norm NBN D 50-001 verwijzen ook in een renovatiecontext best als aanbevelingen.

Bij renovaties moet er evenwel rekening gehouden worden met de volgende aandachtspunten:

- de beschikbare ruimte is doorgaans beperkt, terwijl bepaalde ventilatiesystemen een omvangrijke opstelingsruimte kunnen vergen: voor de natuurlijke-afvoerkanalen (systemen A en B), voor de mechanische-ventilatiekanalen en voor de ventilatoren of ventilatiegroepen (systemen B, C en D) (*)
- de renovatiewerken worden vaak in meerdere fasen uitgevoerd (bv. per kamer). De installatie van een ventilatiesysteem betreft doorgaans echter de volledige woning, vermits elke ruimte in de regel over een luchttoevoer en/of -afvoer beschikt.

Bijgevolg is het van primordiaal belang om reeds bij de aanvang van het project (in het bijzonder vóór de eventuele vervanging van de ramen) rekening te

houden met de ventilatie en een globaal ventilatieconcept te bepalen.

De tabel op de volgende pagina bevat enkele geschikte renovatieoplossingen voor de ventilatiesystemen C en D. Hij geeft eveneens een overzicht van de criteria die men bij de uiteindelijke keuze in het achterhoofd dient te houden.

Beschrijving van de oplossingen

1. **Systeem C met plaatselijke afvoer:** elke vochtige ruimte wordt uitgerust met een individuele ventilator die de vervuilde lucht rechtstreeks naar buiten afvoert, waardoor er geen kanalen nodig is
2. **Klassiek systeem C met centrale afvoer vanuit de vochtige ruimten**
3. **Systeem C met centrale afvoer vanuit de vochtige ruimten en bijkomende afvoeren in de droge ruimten** (die dus eveneens voorzien zijn van natuurlijke toevoeropeningen): deze afvoeren verbeteren de controle van de debieten in de droge ruimten, zodat er hier een vraaggestuurde regeling mogelijk is
4. **Systeem D ruimte per ruimte:** in elke afzonderlijke ruimte wordt er een compacte unit met warmteterugwinning geïnstalleerd (zie pp. 22-23)
5. **Systeem D met plaatselijke toevoer en centrale afvoer:** in deze weinig voorkomende variant van systeem D die niettemin interessant kan zijn in

een renovatiecontext, wordt de toevoer van verse lucht bewerkstelligd door middel van individuele ventilatoren in de verschillende droge ruimten, eventueel in combinatie met een convector of radiator (zie de [WTCB-Dossiers 2011/2.14](#))

6. Klassiek systeem D met centrale toevoer en afvoer.

Het is eveneens mogelijk om verschillende oplossingen van hetzelfde systeemtype (C of D) in verschillende delen van de woning te combineren (bv. een systeem C met plaatselijke afvoeropeningen en een systeem C met centrale afvoer).

Mogelijkheden om de energetische impact te verminderen

Warmteterugwinning vormt de meest doeltreffende oplossing ter vermindering van de energetische impact van ventilatiesystemen (tot 80 % vermindering voor de beste systemen). Hiertoe kan men teruggrijpen naar een gecentraliseerd systeem D (6) dat echter een uitgestrekt kanalenet en een omvangrijke ventilatiegroep vereist. Gedecentraliseerde systemen D (4) behoren eveneens tot de mogelijkheden.

Ook vraaggestuurde ventilatie is een efficiënte oplossing (tot 50 % vermindering voor de beste systemen). Hierbij

(*) Systeem A: natuurlijke toevoer en afvoer; systeem B: mechanische toevoer en natuurlijke afvoer; systeem C: natuurlijke toevoer en mechanische afvoer; systeem D: mechanische toevoer en afvoer.



dient evenwel opgemerkt te worden dat enkel systemen die de ventilatie in de droge ruimten regelen (bv. door middel van CO₂-sensoren) doeltreffend zijn, wat slechts met bepaalde systemen mogelijk en gemakkelijk te realiseren is (3, 4 en 5).

Ingenomen ruimte en fasering van de werken

Systemen die geen of slechts een weinig uitgebreid kanalennet vereisen, zijn uiteraard het meest geschikt voor renovaties waarbij de beschikbare ruimte beperkt is (1, 2 en 4). Er bestaan bovendien innovatieve oplossingen om de integratie van deze kanalen en de ventilatiegroepen te vergemakkelijken (zie pp. 22-23).

Een gefaseerde uitvoering van de werken is eenvoudiger door gebruik te maken van systemen die (gedeeltelijk) ruimte per ruimte geïnstalleerd kunnen worden. Dit is niet alleen mogelijk met de natuurlijke toevoer van alle systemen C (1, 2 en 3), maar ook bij de ven-

tilatoren of de individuele units van de oplossingen 1, 4 en 5.

Wat deze twee punten betreft, is het systeem C met plaatselijke afvoer (1) het meest voordelig: het is gemakkelijk en economisch te installeren bij kleinschalige en/of in de tijd gespreide renovaties. De prestaties op het vlak van de controle van de debieten en het energieverbruik zijn daarentegen eerder matig voor dat systeem.

Bijkomende aandachtspunten

Net zoals bij nieuwbouwwoningen, laten een goed ontwerp en een goede installatie van het ventilatiesysteem in een renovatiecontext toe om andere specifieke ongemakken te beperken.

Hoewel de toevoeropeningen bij de systemen C doorgaans ingewerkt worden in het raam, kunnen ze ook aangebracht worden in de gevels. In lawaaierige omgevingen moet men opteren voor toevoeropeningen met geluiddemping. Voor de gecentraliseerde mechanische

systemen (C of D) zorgt de beperking van de drukverliezen in het kanalennet eveneens voor een vermindering van het elektriciteitsverbruik van de ventilatoren en verlaagt de plaatsing van geschikte geluiddempers het risico op geluidsoverlast.

Bij de systemen met units of ventilatoren die rechtstreeks in de droge ruimten geplaatst worden (4 en 5), blijft er voortsnog een moeilijk te vermijden ongemak bestaan: het door deze ventilatoren geproduceerde lawaai. In dat geval moet men de gulden middenweg vinden tussen een zo groot mogelijk debiet en een aanvaardbaar geluidsniveau.

Tot slot dient er bijzondere aandacht besteed te worden aan de interactie tussen de ventilatie en de verwarmingssystemen met een open verbrandingskamer die eventueel in de woning aanwezig zijn (zie pp. 24-27).

S. Caillou, dr. ir.,
adjunct-laboratoriumhoofd,
laboratorium Verwarming en ventilatie, WTCB

Voor renovatie geschikte ventilatieoplossingen en keuzecriteria (groen: gunstig; rood: ongunstig; oranje: neutraal; zwart: kan opgelost worden door een goed ontwerp en/of een goede installatie).

Ventilatieoplossingen	Controle van de debieten	Mogelijkheden om de energetische impact te verminderen		Ingenomen ruimte	Mogelijkheid om de werken te faseren	Bijkomende aandachtspunten
		Warmteterugwinning	Vraaggestuurde regeling			
1. C: plaatselijke afvoer (vochtige ruimten)	Gemiddeld	Neen	Beperkt	Zeer beperkt	Ja	Lawaai (buiten)
2. C: centrale afvoer (vochtige ruimten)	Gemiddeld	Neen	Goed (moeilijk)	Beperkt: 1 net	Ruimten: • droog: ja • vochtig: neen (*)	Lawaai (buiten) Drukverliezen in het net
3. C: centrale afvoer (vochtige + droge ruimten)	Goed	Neen	Goed (gemakkelijk)	Gemiddeld: 1 uitgestrekt net	Neen	Lawaai (buiten) Drukverliezen in het net Lawaai (mechanisch)
4. D: ruimte per ruimte	Goed	Ja	Goed (gemakkelijk)	Beperkt: plaatselijke units	Ja	Lawaai (mechanisch)
5. D: plaatselijke toevoer, centrale afvoer	Goed	Neen	Goed (gemakkelijk)	Gemiddeld: plaatselijke units + 1 net	Ruimten: • droog: ja • vochtig: neen (*)	Lawaai (buiten) Tocht Drukverliezen in het net Lawaai (mechanisch)
6. D: centrale toevoer en afvoer	Goed	Ja	Goed (moeilijk)	Groot: 2 netten	Neen	Drukverliezen in het net Lawaai (mechanisch)

(*) Fasering is mogelijk in de droge ruimten (toevoeropeningen in elke ruimte), maar moeilijk in de vochtige ruimten (centrale afvoer).