



HOE VENTILEREN OF VERLUCHTEN? SYSTEMEN OM LUCHT TE VERVERSEN

De norm voorziet in 4 systemen voor basisventilatie:

NATUURLIJKE TOEVOER EN NATUURLIJKE AFVOER (SYSTEEM A)

Luchtverversing ontstaat door wind en temperatuurverschillen tussen binnen en buiten.

Voor- en nadelen:

Dit systeem biedt het voordeel dat de kostprijs relatief laag is, dat het weinig onderhoud vraagt en dat het eenvoudig te installeren is. Het nadeel is dat vele (goedkope) systemen niet of beperkt regelbaar zijn wat grote energieverliezen oplevert bij hevige wind. Nochtans zijn er systemen op de markt die afhankelijk van de windsnelheid automatisch geregeld worden, zogenaamde zelfregelende roosters.

MECHANISCHE TOEVOER EN NATUURLIJKE AFVOER (SYSTEEM B)

Voor- en nadelen:

Dit systeem wordt zelden toegepast. Het biedt als voordeel dat ten opzichte van systeem A meer keuzemogelijkheden bestaan in de plaatsing van de toevoeropening en dat de norm beter gehaald wordt in alle weersomstandigheden. Het nadeel is dat het gebruik van ventilatoren gepaard gaat met energieverbruik en dat er veel toevoerkanalen nodig zijn.

NATUURLIJK TOEVOER EN MECHANISCHE AFVOER (SYSTEEM C)

Voor- en nadelen:

Dit systeem biedt als voordeel dat ten opzichte van systeem A meer keuzemogelijkheden bestaan in de plaatsing van de afvoeropening en dat de norm beter gehaald wordt in alle weersomstandigheden. Het nadeel is dat het gebruik van ventilatoren en de beperkte regelbaarheid van vele (goedkope) toevoersystemen gepaard gaat met energieverbruik. Nochtans zijn er systemen op de markt die afhankelijk van de windsnelheid automatisch geregeld worden, zogenaamde zelfregelende roosters. Het systeem kan bovendien ook voorzien worden van sensoren (voor bepaalde parameters zoals aanwezigheid, vocht, koolstofdioxide, ...) wat een vraaggestuurde ventilatie mogelijk maakt.

MECHANISCHE TOEVOER EN MECHANISCHE AFVOER (SYSTEEM D)

Voor- en nadelen:

Dit systeem biedt als grote voordeel dat een groot deel van de warmte van de afgevoerde lucht kan worden gebruikt om de koude buitenlucht op te warmen (warmteterugwinning). Bijkomende voordelen ten opzichte van de andere systemen is dat meer keuzemogelijkheden bestaan in de plaatsing van de toevoer- en afvoeropening en dat de norm beter gehaald wordt in alle weersomstandigheden. De systemen kunnen ook voorzien zijn van sensoren (voor bepaalde parameters zoals aanwezigheid, vocht, koolstofdioxide, wind, temperatuur,...) wat vooral voor mechanische ventilatiesystemen een vraaggestuurde ventilatie mogelijk maakt.

Het nadeel is dat het gebruik van ventilatoren een hoger energieverbruik oplevert ten opzichte van de andere systemen. Dit nadeel kan netto grotendeels worden opgeheven indien een warmteterugwinning aan het systeem gekoppeld is. Dit systeem noodzaakt echter geregeld onderhoud en is enkel toepasbaar in een luchtdicht gebouw met weinig kieren en spleten.



VERSCHILLENDE SYSTEMEN OM TE VERLUCHTEN

Verluchten via opengaande (klep)ramen of deuren in de buitenmuur wordt volgens de norm beschouwd als intensieve ventilatie en is enkel toegestaan in bijzondere omstandigheden, als aanvulling op de basisventilatie.

Het openen van ramen of deuren kan verschillende debieten geven naargelang de afmetingen van de opengaande delen en naargelang de manier van openen (volledig openen of openen in kipstand). Bovendien bestaan er verschillende manieren om ramen of deuren onderling t.o.v. elkaar te openen:

- *Eénzijdig:*
Bij éénzijdige ventilatie verlucht je via roosters of open ramen in één enkele gevel. Bij open ramen komt de koude buitenlucht langs de onderzijde van het raam binnen terwijl de warme binnenlucht de kamer langs de bovenzijde verlaat. Beweging van de lucht speelt zich af op het niveau van één ruimte. Mede omdat het systeem afhankelijk is van ontstane drukverschillen is dit systeem niet erg efficiënt maar biedt wel het voordeel dat het overal kan toegepast worden.
- *Tweezijdig:*
Bij tweezijdige ventilatie of dwarsventilatie verlucht je via roosters of open ramen in minstens twee buitenmuren. Door drukverschillen ontstaat dan een horizontale luchtstroom. De bekomen debieten zijn groter dan bij een éénzijdige verluchting maar de luchtbeweging is afhankelijk van de ontstane drukverschillen.
- *Schoorsteeneffect:*
Bij verluchting via het schouweffect bekom je een verticale luchtbeweging doorheen heel het gebouw. Verse lucht wordt aangevoerd via roosters of open ramen en verlaat het gebouw weer via openingen in het dak (bijvoorbeeld via de dakramen). De luchtbeweging wordt hierbij veroorzaakt door thermische verschillen tussen binnen en buiten waardoor luchtbeweging ook gegarandeerd wordt in windstille situaties.

Deze verschillende wijzen van verluchten zullen hun invloed hebben op de hoeveelheid lucht die ververst wordt. Welke manier van verluchten wordt toegepast is afhankelijk van de situatie.

WELK SYSTEEM TOEPASSEN?

Nieuwbouw

Algemene raadgevingen:

Houd er bij de planning reeds rekening mee dat een systeem voor basisventilatie voorzien wordt .

Isoleer op de juiste manier. Hoe je dit doet, verneem de onder '2.4 Hoe isoleren?' **Beperk zoninstraling zo veel mogelijk**

Zuid-, oost- en westgeoriënteerde glazen partijen laten in de zomer heel wat zoninstraling binnen wat oververhitting tot gevolg kan hebben. Weer daarom de zon door gebruik te maken van zonnewering, rolluiken en gordijnen.

Raadgeving afhankelijk van persoonlijke voorkeur of bestaande situatie:

- **Kiezen voor een goedkope oplossing:**
Mechanische ventilatiesystemen (5000 à 7000 € voor systeem D en in mindere mate systemen B en C) zijn duurder in aankoop dan natuurlijke ventilatiesystemen (800 à 1500 € voor systeem A).



- **Kiezen voor een eenvoudig systeem:**
Natuurlijke ventilatiesystemen (systeem A) zijn eenvoudiger te bedienen dan mechanische systemen (systeem D en in mindere mate systemen B en C).
- **Kiezen voor een onderhoudsarm systeem:**
Natuurlijke ventilatiesystemen (systeem A) vereisen minder onderhoud dan mechanische systemen (systeem D en in mindere mate systemen B en C).
- **Kiezen voor een energie-efficiënt systeem:**
Indien men opteert voor een systeem met een minimum aan energieverbruik, kiest men voor systeem A. Dit systeem zorgt over het algemeen echter wel voor meer warmteverlies dan de andere systemen. Daarom kan men opteren voor een vraaggestuurd systeem C of systeem D met warmteterugwinning en gelijkstroommotoren. Indien je kiest voor een mechanische toe- en/of afvoer, kies dan voor energiezuinige ventilatoren.
- **Kiezen voor een geluidsarm systeem:**
Systemen met mechanische toe- en/of afvoer hebben de eigenschap enige geluidshinder met zich mee te brengen. Bij degelijke toestellen zal dit minimaal zijn en bovendien bestaan er ook toestellen die geen trillingen met zich meebrengen. Volledig geluidloos is het systeem met natuurlijke toe- en afvoer (systeem A), nochtans heb je bij dit systeem gemakkelijker te kampen met geluidshinder van buitenaf. In dit geval kunnen geluidsdempende roosters een oplossing bieden. Indien je toch kiest voor een systeem met mechanische toe- en/of afvoer, kies dan voor geluidsarme ventilatoren of plaats de ventilator ver van rustige ruimten.
- **Zone met veel omgevingslawaai** (drukke verkeersader, luchthaven, containerpark, uitgaansbuurt,...):
Bij systemen met mechanische toevoer (systemen B of D) zal minder omgevingslawaai binnendringen dan bij systemen met een natuurlijke toevoer. Nochtans kan je bij systemen met natuurlijke ventilatie kiezen voor een akoestische demper op de toevoerroosters.
- **Zone met veel verontreinigde lucht** (drukke verkeersader, industrieterrein,...):
Systemen met mechanische toevoer (systeem B of D) zijn in deze situatie te verkiezen boven systemen met een natuurlijke toevoer omdat de ventilator kan geplaatst worden aan de zijde van de woning waar de lucht het minst verontreinigd is. Bovendien kan een filter geïntegreerd worden in het systeem.
- **Bewoner met pollenallergie:**
Filters kunnen geïntegreerd worden in systemen met mechanische toevoer (systeem B of D).
- **Zone met hoge gebouwen:**
In een zone met hoge omliggende gebouwen dient men aandachtig te zijn voor het risico op terugslag van lucht aan de uitmonding. Meestal wordt een systeem met natuurlijke afvoer ontraden.

Verbouwing

Algemene raadgeving:

- Voorzie indien mogelijk, een systeem voor basisventilatie indien die niet aanwezig is en houd hiermee vroeg in de planningsfase rekening. Meestal wordt geopteerd voor een systeem met natuurlijke toevoer (systeem A of C) omdat deze systemen, t.o.v. systemen met mechanische toevoer (systeem B of D) makkelijker integreerbaar zijn in de meeste bestaande woningen. Mechanische toevoersystemen vergen namelijk meer ingrijpende voorzieningen (kanalenstelsel). Indien een systeem voor basisventilatie aanwezig is, zorg er dan voor dat deze optimaal kunnen functioneren. Indien geen structurele ingrepen mogelijk zijn (beperkt budget, structurele beperkingen,...) verlucht dan op een manier die specifiek is voor ruimte of activiteit (zie Aanbevelingen voor de luchtkwaliteit).
- Zie ook raadgevingen 'Nieuwbouw'

Bestaande situatie

Algemene raadgeving:

- Ga na of er mogelijkheden bestaan om een betere luchtverversing te garanderen.
- Indien geen structurele ingrepen mogelijk zijn (huurderssituatie, beperkt budget, structurele beperkingen,...) verlucht dan op een manier die specifiek is voor ruimte of activiteit (zie Aanbevelingen voor de luchtkwaliteit).