

# SLIMME TECHNIEKEN

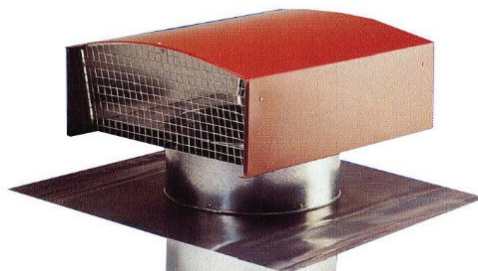
## PRAKTISCHETIPSBIJDEINSTALLATIEVANVENTILATIESYSTEEMD

### ALGEMEEN

Wie goed isoleert en luchtdicht bouwt, moet ook goed ventileren. De klassieke woning is één grote luchtplek en is dus van nature uit goed geventileerd. Dit ten koste van de warmte die naar buiten vliegt. Bij een goed geïsoleerde en luchtdichte woning kunnen het overtollige vocht en de gassen in de woning niet meer weg. Men moet dus bewust gaan ventileren. We opteren voor een ventilatiesysteem D met mechanische toevoer en afvoer, omdat dit de mogelijkheid biedt gecontroleerd en met warmterecuperatie te ventileren. Om een performant systeem te hebben is het aangewezen om rekening te houden met volgende tips.

### ENKELE TIPS BIJ HET ONTWERP VAN EEN VENTILATIESYSTEEM D

- Plaats het ventilatietoestel zo centraal mogelijk in de woning en aansluitend op een verticale leidingkoker.
- Bij grotere gebouwen is het beter om een indeling te maken in verschillende blokken, luchtdicht van elkaar afgesloten, zodat met kleinere toestellen en kanaldiameters kan gewerkt worden. Eventueel zelfs een opdeling per verdieping is mogelijk.
- Aanbevelingen mbt toevoer en afvoer van vuile lucht:
  - De afvoer en toevoer kan gebeuren via de muur en/of via het dak.



- Praktische aanbevelingen luchttoevoer :
  - op minstens 70 cm boven het maaiveld;
  - minstens 2 meter lager dan de luchtafvoer van ventilatie, dampkap of gasverbrandingstoestellen of met een tussenafstand van minstens 10 meter;
  - minstens 2 meter lager dan de luchtafvoer van verbrandingstoestellen op stookolie of hout of in een andere gevel of dakvlak geplaatst;
  - minstens twee meter van de ontluchting van afvalwaterafvoerleidingen.

### Kanalentracé

- Voorzie voldoende plaats voor het kanalentracé (zowel afvoer en toevoer). Bij voorkeur in valse plafonds.
- Beperk de lengte van de kanalen alsook het aantal bochten, t-stukken. Dit beïnvloedt de tegendruk die het toestel moet compenseren door de ventilatoren harder te laten werken. Beperk dit tot maximaal 100 Pa bij maximum debiet.
- Plaats de toe- en afvoermond in de ruimte zodanig dat de lucht de ruimte zoveel mogelijk moet doorkruisen. Vb: in de hoek van de ruimte diagonaal tov de deur.



### Kanalen

- Kies voor ronde kanalen in gegalvaniseerd metaal. Rechthoekige kanalen kunnen moeilijk gereinigd worden.
- Kies voor koppelstukken met rubberen dichtingen.
- Kies voldoende grote secties (200 – 160 – 125 -100). Kleinere secties (<100 mm) kunnen nadelig zijn voor geluid (fluiten van lucht) bij grote debieten. Hanteer een maximale luchtsnelheid van 2,5m/s in de kanalen om geluidslast te voorkomen.
- Zorg dat alle kanalen binnen het beschermde volume liggen.
- Voorzie voldoende inspectieopeningen.
- Kleef de kanalen vast aan elkaar zodat bij reiniging de kanalen niet uit elkaar geduwd worden. Leg kanalen omwille van deze reden ook goed vast.
- Sluit leidingen in de bouwfase af om ze stofvrij te houden.
- Voorzie geluidsdempers na het toestel op afvoer en toevoer om geluid van het toestel tegen te gaan. Er bestaan ronde en platte geluidsdempers (keuze ifv de beschikbare plaats – ronde zijn goedkoper). Kies niet voor geluidsdempers die in de inblaasmond geplaatst worden. Zie foto.
- Voorzie geluidsdempers op het toevoerkanaal tussen elke droge ruimte (en eventueel ook in natte ruimtes) onderling om overspraak te voorkomen.
- Als het ventilatietoestel binnen het beschermde volume staat, moeten de leidingen naar buiten geïsoleerd worden om condensvorming tegen te gaan.

### Balansventilatietoestel

Bij de keuze van toestel moet je volgende zaken toetsen:

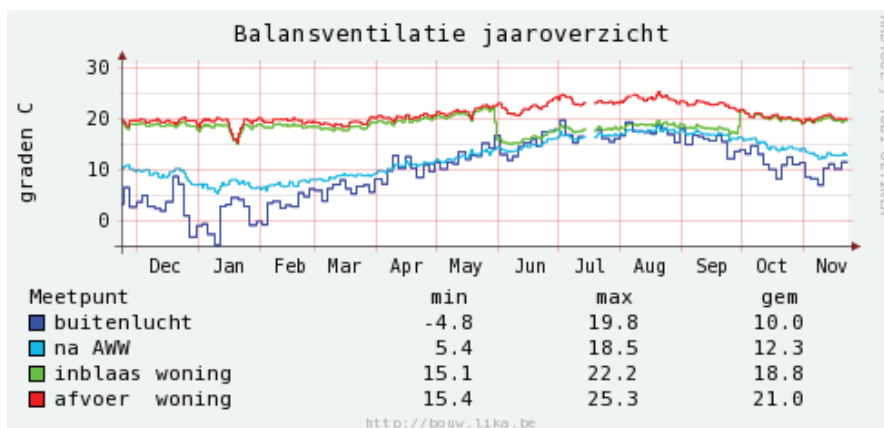
- Geluid
  - Geluid is sterk afhankelijk van het debiet en van de tegendruk in de kanalen. Hoe meer bochten en aftakkingen er zijn, hoe meer het geluid zal versterkt worden.
  - Vergelijk 3 punten: Geluidsvermogen behuizing, inblaaskanaal en extractiekanaal en dit bij dezelfde omstandigheden (m<sup>3</sup>/h en tegendruk (Pa)).
- Warmtewisselaar
  - Er bestaan 2 types warmtewisselaars: kruisstroomwarmtewisselaar en een warmtewiel. In de winter kan de lucht in een woning vrij droog worden door te verwarmen via convectie (radiatoren). Een kruisstroomwarmtewisselaar zal dit effect niet tegengaan, maar kan dit eventueel nog versterken.
  - Een balansventilatietoestel met een warmtewiel zorgt ervoor dat het vocht ook gerecupereerd wordt, waardoor de luchtvochtigheid van de lucht verbeterd wordt.
  - Het rendement is afhankelijk van de gekozen warmtewisselaar. Zo kun je kiezen tussen een kruisstroomwarmtewisselaar of een warmtewiel. Een warmtewiel heeft een hoger rendement en gaat naast warmte dus ook vocht recupereren.
  - Het rendement wordt volgens de EN308 bepaald en kan dus ook best volgens deze norm vergeleken worden. In functie van de EPB-aangifte zijn het deze waardes die tellen. Waardes van 90% zijn uitstekend!
  - Hoe lager het ventilatiedebiet is, hoe hoger het rendement van de warmtewisselaar. Vergelijk dus steeds het rendement bij eenzelfde debiet of via dezelfde norm.
  - Kies voor een toestel met een automatische bypass. Dit voorkomt warmterecuperatie wanneer het binnen al warm genoeg is op zonnige dagen.
  - Kies een toestel die lichtjes overgedimensioneerd is. Hoe trager de ventilator moet draaien om zijn debiet te halen, hoe lager het geluid en hoe beter de warmtewisseling.
- Verbruik
  - Het verbruik van de balansventilatie unit is rechtevenredig met de gekozen ventilatiestand. Als je meer debiet wenst, zal de motor ook meer gaan verbruiken. Kies daarom een toestel die een groot bereik heeft (20% tot 100%) zodat je bij afwezigheid de ventilatie op een minimum kunt zetten.
  - Kies voor een toestel met gelijkstroomventilatoren.
  - De ventilatoren moeten voldoende energie-efficiënt zijn, met een specifiek verbruik (SFP- 'specific fan power') van maximum 1250 W/(m<sup>3</sup>/s) of 0.35 W/(m<sup>3</sup>/h) voor elke ventilator. Het specifieke verbruik van een ventilator is afhankelijk van zijn werkpunt in de reële installatie: debiet en drukverschil. Dit verbruik kan als volgt berekend worden:

$$SFP = \frac{P_{elec}}{q_v}$$

Hierbij staat  $P_{elec}$  staat voor het elektrisch verbruik van de ventilator op het werkpunt corresponderend met het ontwerpdebiet en het drukverlies van het systeem gekoppeld aan deze ventilator en waarbij  $q_v$  het ontwerpdebiet voor deze ventilator is. Over het algemeen verstrekt de fabrikant informatie over het elektrisch verbruik van een ventilator voor verschillende werkpunten, eventueel in grafiekvorm. Bij een luchtgroep met zowel toe- als afvoer moet de SFP voor elke ventilator afzonderlijk worden berekend, op basis van het elektrisch verbruik van telkens één ventilator.

*Vb bij een afzuigdebiet van  $120\text{m}^3/\text{h}$  mag het toestel maximaal  $120\text{m}^3/\text{h} \times 0,35\text{Wh}/\text{m}^3 = 42\text{W}$  verbruiken voor de afzuiging. Zelfde berekening moet gemaakt worden voor de toevoer.*

- Condensafvoer
  - Een toestel met een kruisstroomwarmtewisselaar heeft een condensafvoer nodig. Een toestel met een warmtewiel heeft dit niet nodig. Sowieso raden we aan om er 1 te voorzien zodat je steeds de keuze hebt welk toestel je neemt.
  - Plaats een sifon op de condensafvoer om luchtaanvoer via deze weg tegen te gaan.
- Evenwicht
  - Vaak is er door het hanteren van de minimumdebieten opgelegd door de regelgeving een onevenwicht in het 'balansventilatie'-systeem. Er wordt over het algemeen meer lucht toegevoerd dan er vuile lucht wordt afgezogen. De woning bevindt zich zo in overdruk. Een oplossing is hiervoor een extra afzuigpunt te voorzien in de garage of in een berging bij een groot verschil tussen inblaas en afzuig. Bij kleine verschillen wordt dit meestal weggewerkt door het verschil te verdelen over alle afzuigpunten.
  - Bij oplevering moeten de berekende debieten effectief ingeregeld worden per punt. Dit gebeurt met een anemometer door de ventielen dicht of meer open te zetten.



### TIPS BIJ HET ONDERHOUD

- De bijgeleverde standaardfilter is vaak te grof. Kies minimaal voor F5.
- Onderhoud:
  - Reinig de filter 3- maandelijks met de stofzuiger
  - Jaarlijks vervangen van de filter
  - 5 jaarlijks kanaal reinigen.
- Bespaar niet op opengaande ramen. Voorzie voldoende opengaande ramen voor intensieve ventilatie en nachtkoeling.
- Zet het ventilatiesysteem af bij stofrijke activiteiten
- Giet wat slaolie in de sifon om uitdampen tegen te gaan.

Meer uitleg rond ventileren vind je in de ventilatiegids te vinden op [www.ventibel.be](http://www.ventibel.be).