

## Fiche: Airco vermijden

Airconditioning is duur in aankoop en een grote energievreter en wordt daarom bij voorkeur vermeden. In de Belgische klimatologische omstandigheden zijn er, bij goed ontworpen gebouwen, andere mogelijkheden om te hoge binnentemperaturen te vermijden.

Gebouwen met een zorgvuldig gedimensioneerde interne massa vlakken extreme temperaturen uit. De massa absorbeert overmatige warmte overdag en kan die 's nachts, als het koeler wordt, weer afgeven. In de winter houdt ze de interne warmte beter vast. Massa zorgt echter ook voor een langere opwarmtijd van het gebouw. Zware constructie uit metselwerk en beton buffert warmteschommelingen beter zonder dat dit een reden is om lichte constructies zoals houtskeletbouw af te schrijven. Houtskeletbouw en passieve gebouwen kunnen bijvoorbeeld perfect hand in hand gaan), daar moet wel wat extra aandacht naar andere maatregelen gaan.

### Warmtepomp

Gebouwen voorzien van een warmtepomp die gebruik maakt van grondwater kunnen in de zomer bestaan de mogelijkheid om het grondwater van +/- 12 °C in de zomer te gebruiken als middel om de vloer wat te ontkoelen. Dit kost relatief weinig energie, alhoewel de grondwaterpomp en de circulatiepomp wel energie gebruiken. Een goed gebouw heeft dit niet nodig, maak zeker niet de energieverblindende stap naar een omkeerbare warmtepomp of een airconditioning installatie.

### Zonnewering

Afscherming van oostelijk, zuidelijk en westelijk gerichte ramen van rechtstreeks zonlicht in de zomer en een juiste opstelling van apparaten en verlichting zorgen ervoor dat een gebouw niet oververhit raakt. In de zomer – dus wanneer er kans is op oververhitting – staat de zon hoog in het zuiden. Zuidelijk georiënteerde ramen kunnen dus op eenvoudige manier van de zon afgeschermd worden door een grote dakoversteek of luifel. Ook bladverliezende klimplanten of bomen kunnen in de zomer voor voldoende schaduw zorgen. In de winter de zon – die op dat ogenblik laag staat in het zuiden – laten die zonlicht en –warmte tot ver in het gebouw binnendringen. Voor de westelijk en oostelijk georiënteerde ramen hebben horizontale luifels geen enkel effect. De zon staat in die windrichtingen minder hoog en schijnt onder de luifels door. Hier biedt een beweegbare verticale zonwering een oplossing.

Zonwering is alleen aan de buitenzijde efficiënt omdat anders de zonnewarmte al in het gebouw binnengedrongen is.

Het gebruik van zonwerende beglazing is af te raden. Deze houdt de zon wel tegen in de zomer, maar ook de gratis zonnewinsten in de winter. g-waarde  $\geq 50\%$

### Kosten en baten

Zeer afhankelijk van het type zonwering dat toegepast wordt.

### Praktijkvoorbeelden



Foto Stad Eeklo OCMW-gebouw



Foto Kris Bruneel



Foto Mondo



Foto Zonne-arc



Foto Cenergie SD-Worx Kortrijk



Foto Stad Gent Passief bezoekerscentrum De Bourgoyen

### **Groendak**

Over de werking als hitteschild van een groendak in de zomer bestaat weinig twijfel. Een belangrijk fenomeen in de werking van het groendak is de transpiratie door de vegetatielaag, of met andere woorden: de planten nemen water op en geven het als damp aan de atmosfeer weer af. Bij deze verdamping wordt energie verbruikt: er wordt warmte aan het dak onttrokken.

Het is onder andere door dit effect dat de binnentemperatuur in de zomer veel minder oploopt. Het zomers binnenklimaat op een verdieping onder een groendak is vergelijkbaar met dat van een verdieping op het gelijkvloers. Een groendak voorkomt oververhitting van bovenste verdiepingen en kan airconditioning overbodig maken. Op die manier is de aanleg van een groendak een energiebesparende maatregel met reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot als gevolg, maar reduceert het eveneens een aantal andere gassen die in de zomer bijdragen tot verhoogde ozonconcentraties in de atmosfeer.

Bijkomende voordelen van groendaken

- Houden regenwater tijdelijk vast
- Verminderen aftakeling van dakbedekking door UV-straling
- Temperen als zachte bedekking het geluid

- Het ruwe oppervlak houdt stof vast
- Zorgen voor bijkomend groen in de bebouwde omgeving
- Zijn aantrekkelijker om te zien dan klassieke dakbedekking

Een groendak echter mag niet beschouwd worden als een goede isolatie in de winter. In de eerste plaatst moet men zorgen dat het dak goed geïsoleerd wordt.

Als alternatief voor een groendak leveren ook witte keitjes op het dak of andere lichtgekleurde of reflecterende dakbedekkingen een wezenlijke bijdrage om de temperatuur van het dak laag houden.

## **Praktijkvoorbeeld**

### **Groendak op het gemeentelijk administratief gebouw I in Opwijk**

Oppervlakte groendak: 355,5m<sup>2</sup>

Type groendak: extensief groendak (sedums)

Opbouw:

- bestaande dakconstructie
- bestaande dakbekleding (roofinglaag)
- anti-wortelfolie (polyethyleen, dikte: 5mm)
- drain 200 (noppenbaan als beschermings-, filter-en drainagemat, bestaande uit styreen, filtervlies van non-woven polypropyleen, drukvastheid 862 kN/m<sup>2</sup>)
- vulkamineral extensief substraat (dikte: 4-6cm)
- wintergroene sedumstekken (sedum acre, sedum lydium, sedum album, coral carpet, sedum oreganum, sedum sexangulare, sedum hispanicum,...)

Het mineraal substraat is samengesteld uit vulkaangesteente: Augin, Olivin, Magnetit, Limonit, Biotit, aangevuld met organisch materiaal en afkomstig uit Duitsland.

Kostprijs: € 12.852,18

Ontvangen subsidies:

€ 11.012,75 via samenwerkingsovereenkomst 2005-2007 Vlaamse Gewest

€ 3.000 van de provincie Vlaams-Brabant

## **Free Cooling**

Zodra de buitentemperatuur 's nachts lager wordt dan de binnentemperatuur heeft ventileren met buitenlucht een koelend effect. De warme lucht en vooral de hitte die geabsorbeerd werd gedurende een warme dag kan dan gekoeld worden. De koelende buitenlucht moet dan wel in contact komen met de massa in een gebouw. In kantoorgebouwen met lichte scheidingswanden en glazen gevels gaat het om de vloeren en plafonds.

Verluchtingsopeningen die automatisch opengaan zo gauw de buitentemperatuur onder die van de binnenlucht zakt, eventueel in combinatie met ventilatieschouwen helpen om gebouwen volledig met frissere lucht door te spoelen. Daarbij wordt alleen geventileerd en wordt geen actieve koeling toegepast. Het energieverbruik is veel lager. Het temperatuurverschil bedraagt al snel 5 °C in vergelijking met een situatie zonder nachtelijke koeling. Er moet dan wel een behoorlijke luchtverversing moet creëren van 3 tot 5 maal per uur. Gewone ventilatie-installaties halen dit niet. Het gaat hier dus niet over basis ventilatie maar over intensieve ventilatie. Let ook op, de openingen moeten ook automatisch terug sluiten zodra de buitenlucht opnieuw warmer wordt.

## **Praktijkvoorbeelden**

**Kantoorgebouw IVEG Hoboken**

**SD-Worx Kortrijk**

**Kantoorgebouw VMM Aalst**

Alle drie deze gebouwen maken gebruik van nachtelijke koeling om niet alleen de binnenlucht te verfrissen, maar ook om de structuur van het gebouw af te koelen en zo een hoeveelheid koude in het gebouw op te slaan als buffer tegen oplopende hitte overdag.

In het gebouw van IVEG werden halfopen valse plafonds voorzien om de koele lucht de mogelijkheid te geven de betonnen vloeren 's nachts af te koelen. De automatisch gestuurde openingen in de gevel van het gebouw en de gigantische ventilatieschouwen geven het gebouw een karakteristieke uitstraling.

In beide andere gebouwen staan automatische kiepramen in voor het op gang brengen van de luchtstroom. In het VMM wordt de koude lucht via de trapkokers aangezogen. De koelende werking van de nachtventilatie wordt indien nodig overdag verder ondersteund door circulatie van fris water uit de regenwatertank door de leidingen van de vloerverwarming.

### **Kosten en baten**

In het IVEG-gebouw zorgt de nachtventilatie voor een 5 tot 7 °C lagere temperatuur. De combinatie van beide installaties in het VMM-gebouw zorgt voor een verlaging met 8°C.