

# BUITENZONWERING REDUCEERT DE FACTUUR VOOR KOELING MET 50%

## WANNEER OPTEREN VOOR WELKE BUITENZONWERING?

Het belang van buitenzonwering is fenomenaal, zowel voor het indijken van de energiefactuur als het verbeteren van de levenskwaliteit.

We overlopen in het kort de parameters die de keuze van het systeem mee bepalen.

Vervolgens geven we een kort overzicht van de meest populaire systemen met speciale aandacht voor hun typische eigenschappen.

Nadia De Leyn



*Een zonnetent kan gemakkelijk 50% duurder zijn dan een screen. Als architect moet u dus goed weten wat de bouwheer wenst te realiseren met de buitenzonwering*

## IMPACT OP ENERGIE

In Europa is de opbouw en de exploitatie van gebouwen verantwoordelijk voor ruim 40% van de verbruikte energie. In geval een gebouw is voorzien van airconditioning kan zonwering de energiefactuur voor de afkoeling met 30 à 50% reduceren, afhankelijk van het type gebouw, de hoeveelheid glas, de ligging en de oriëntatie van het gebouw.

Een studie uitgevoerd in opdracht van ES-SO (European Solar-Shading Organization) toont aan dat men in het algemeen tot 10% kan besparen op de volledige energiefactuur wanneer men voor goede zonwering kiest. Die zonwering maakt dat men in de zomer minder nood zal hebben aan afkoelingssystemen en in de winter minder aan verwarmingskosten. Voor het onderzoek naar de mogelijkheden omtrent energiebesparing en vermindering van de CO<sub>2</sub>-

uitstoot heeft men realistische situaties gesimuleerd aan de hand van het invoeren van een aantal parameters in een softwareprogramma. Men is onder andere uitgegaan van 2 types gebouwen (met 1 en 2 voorgevels), 2 verschillende locaties, 2 glaskwaliteiten, 2 posities voor de zonwering, 4 klimaattypes ... Opmerkelijk in verband met de verschillende klimaattypes is de vaststelling dat de wekelijkse gemiddelde waarden tussen Stockholm en Rome niet zoveel verschillen en vooral dat de hoeveelheid zonne-energie zowel in de lente als in de herfst vrij groot is!

Men heeft een groot aantal metingen uitgevoerd om de energiebehoefte voor warmte en kunstmatige koeling in kaart te brengen en dit in allerlei omstandigheden. Vervolgens heeft men ook een aantal conclusies kunnen nemen:

- de energiebesparing door gebruik van gesloten rolluiken is aanzienlijk;

- zelfs in noordelijke streken is de behoefte aan koeling veel minder groot als men zonwering gebruikt;
- het effect van betere beglazing en thermische isolatie op de eindfactuur is groot maar men kan nog veel meer besparen wanneer men, bij voorkeur geautomatiseerde, zonwering voorziet.

Aangepaste zonwering is ook een zegen voor het milieu aangezien de CO<sub>2</sub>-uitstoot nog aanzienlijk kan verminderen! ES-SO maakt zich sterk dat een aangepast zonweringsbeleid in Europa in belangrijke mate kan helpen om de Kyoto-norm te halen. Een verbeterd comfort dankzij een optimaal binnenklimaat resulteert ook in een groter gevoel van welbehagen of zelfs in betere prestaties op het werk.

## WENSEN VAN DE KLANT?

Vooraleer men een zonwering kiest moeten de wensen gekend zijn. Wil men in de eerste plaats energie besparen, wil men de leefruimte binnenshuis tegen zonnestralen beschermen of wil men tevens buiten op het terras tegen de zon beschermd worden?

Met uitzondering van de screens laten alle gevelschermen het zicht naar buiten volledig vrij. Maar een zonnetent kan gemakkelijk 50% duurder zijn dan een screen. Men moet dus op voorhand goed weten welke de wensen zijn.

Niet alle systemen kunnen achteraf worden geïntegreerd, en ook met eventuele stroomvoorziening moet men dus op voorhand rekening houden!

## Beglazing

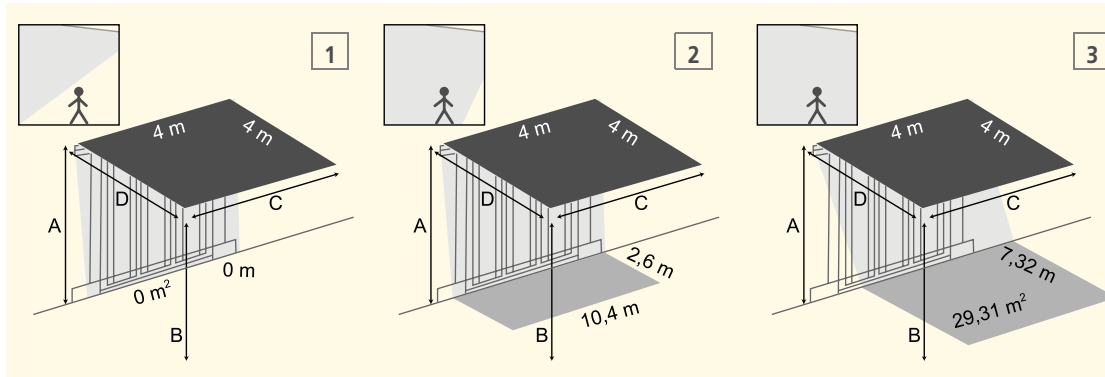
Architecten kiezen vaak voor transparantie en veel glas. Het gevoel van ruimte dat men met grote glaspartijen kan creëren en de integratie met de natuur of de directe omgeving als direct gevolg, maakt deze keuze goed verdedigbaar. Uiteraard zorgen transparante gevels voor een gezonde en aangename dosis daglicht.

## OPMERKELIJK

- In huishoudens gaat 70 à 80% van het energieverbruik naar de verwarming van de woning.
- Nieuwe woningen in Vlaanderen moeten vandaag voldoen aan het minimumisolatiepeil K45.
- Bij nieuwbouw kan men rekening houden met de zuidoriëntatie van een woning. Als men vervolgens zongericht bouwt kan men tot 40% van de energiebehoeften voorzien zonder hulp van apparaten.
- Met hoogrendementsglas kan men een besparing realiseren van 15 m<sup>3</sup> gas per jaar per m<sup>2</sup> glas (t.o.v. dubbel glas). De zonnwinst neemt echter af waardoor men geneigd is grotere glaspartijen te voorzien. Bij HR-glas moet men echter opletten voor oververhitting en dus ook aangepaste zonwering voorzien.

*Met zonwering heeft men minder nood aan een afkoelingssysteem in de zomer en minder verwarmingskosten in de winter*





1. Brussel / Oriëntatie = Z  
1 maart - 13 u.
2. Brussel / Oriëntatie = Z  
1 juli - 13 u.
3. Brussel / Oriëntatie = O  
1 maart - 16 u.

Aan de hand van een softwareprogramma kan men verschillende situaties simuleren. Een gevel op het oosten of het westen moet veel meer afrekenen met een laagstaande zon...

Helaas riskeert men oververhitting bij te grote glaspartijen.

Om dit tegen te gaan worden dan vaak luchtcoolingsystemen geïnstalleerd die op hun beurt ook weer veel energie vragen. Terwijl men dit had kunnen voorkomen door op voorhand over een goede zonwering na te denken.

Door een glaspartij op het **noorden** zal geen zonlicht binnenvallen. Die glaspartij mag dan ook groter zijn dan in een gevel in het westen of het oosten, waar de zon uiteraard veel lager staat.

Zonwerende beglazing is uiteraard een optie, maar men moet wel rekening houden met een mogelijke 'verkleuring' van het binnenlicht. Bovendien houdt dergelijk glas de warmte 'continu' buiten, wat in de winter nadelig is.

Bedenk ook dat beglazing een statisch gegeven is terwijl zonweringsystemen beweeglijk, geregeld en geautomatiseerd kunnen worden.

### Buitenzonwering

Kiest men voor buitenzonwering, dan houdt men meer opties open. Zo hoeft men niet te kiezen tussen een 'zichtraam' of een 'lichtraam'. Men kiest vaak beter voor buitenzonwering dan voor binnenzonwering. Buitenzonwering zorgt dat de warmte niet binnen komt, wat niet het geval is bij binnenzonwering (de warmte is al binnen vooraleer de zonwering het werk kan doen).

Er bestaan veel verschillende types buitenzonwering en sommige moeten al van bij de start in de bouw geïntegreerd worden. Andere kunnen zonder problemen achteraf aangebracht worden.

Het wordt sterk aangeraden om op voorhand in overleg met de bouwheer een concrete keuze te maken. Niet alleen kunnen de prijzen erg verschillen, ook de eigenschappen en voorwaarden zijn zeer uiteenlopend.

### BEPALENDE PARAMETERS

Zodra de wensen zijn gekend kan men andere parameters in kaart brengen om zo tot de meest interessante oplossing te komen...

### Ligging

De ligging van het vastgoed wordt eerst in kaart gebracht. Men stipt aan in welk klimaat het is gelegen en aan welke weersomstandigheden men zich dus mag verwachten.

Niet alleen het aantal uren zon speelt hier een rol. Ook de kans op storm of rukwinden zal een aantal opties uitsluiten. Dit geldt nog meer wanneer het vastgoed op een hoge verdieping is gelegen.

Het is ook goed om weten of het vastgoed al dan niet aan de kust ligt, waar het zout in de lucht een aanslag kan oplegen op de duurzaamheid van sommige systemen.

### Oriëntatie

Uiteraard is de oriëntatie van het vastgoed zeer bepalend. Een aantal simulaties met een softwareprogramma geven een prima beeld van wat men mag verwachten in diverse seizoenen op verschillende uren van de dag. Voor veel gebruikers zijn de resultaten zeer verrassend! Vooral wanneer men beschermt tegen de zon buiten wenst te zitten heeft men vaak een groter doek nodig dan verwacht... Een gevel in het noorden vereist geen zonwering, wel lichtregulering (de hoeveelheid licht die men in de binnenruimte wenst kan hier geregeld worden). Een gevel in het zuiden kan van bijna om het even welk type zonwering worden voorzien omdat de zon er steeds hoog staat. Voor een gevel op het westen of het oosten wordt men geconfronteerd met lagere zonnestanden, wat een correcte keuze minder eenvoudig maakt.

### Oppervlakte

De oppervlakte van de gewenste zonwering zal tevens een aantal opties uitsluiten. Niet alle systemen kunnen grote oppervlakken overbruggen. Wil men een zeer grote glaspartij van zonwering voorzien maar ook buiten tegen de zon beschermd zijn, dan kan men voor een zonnetent opteren met extra steunpunten. Wil men geen steunpunten in het midden dan moet men in sommige gevallen voor een andere optie kiezen (zie verder).

### Esthetiek

Niet meteen van praktische aard maar daarom niet van minder belang is het architecturale uitzicht van de zonwering. Vandaar het belang om van in het begin met de bouwheer de buitenzonwering te bespreken.

### TYPES BUITENZONWERING

Gevelschermen en vrijdragende zonneschermen kunnen voorzien zijn van verschillende kwaliteiten doek. De kwaliteit van de zonwering is trouwens tevens afhankelijk van het soort doek dat wordt gebruikt. Een goed doek filtert niet alleen de zonnestrallen maar houdt ook uv-straling tegen. De kwaliteit bepaalt ook de mate waarin het doek warmte doorlaat.

Ook de kleurkeuze van het doek is niet louter een kwestie van smaak. Uiteraard is een kleur sfeerbepalend, maar belangrijk om weten is dat donkere kleuren meer warmte doorlaten dan lichte kleuren. Lichte schermen laten meer licht en meer uv-stralen door dan donkere schermen. Men moet dus prioriteiten stellen.

### Gevelschermen

Dit type buitenzonwering is steeds vervaardigd op basis van textiel en de schermen bewegen steeds via geleidingsrails of -kabels. Voordeel van deze schermen is dat ze zich doorgaans

redelijk vlot aanpassen aan de lijn van de gevel.

- **Screen:** het strakke doek glijdt verticaal naar beneden langs het glas. Ondertussen wordt het vastgehouden door geleiders aan beide zijanten (profielen of kabels). Het doek kan het vensteroppervlak volledig bedekken, zonder open naden aan de zijanten. Dit verhoogt hun efficiëntie. Screens zijn verkrijgbaar in verschillende kleuren. Hoe donkerder het doek, hoe beter de doorkijk. Bij een wit doek is de weerkaatsing van het zonlicht veel groter met als gevolg kans op verblinding. Hoe lichter de kleur hoe meer uv-stralen het doek doorlaat, al is het lichtste kleur nog steeds vergelijkbaar met een zonnecrème met beschermingsfactor 50! De kleuren filteren ook het licht: de intensiteit op een open plek met 50.000 lux kan zo herleid worden naar een intensiteit tussen de 1.000 en 5.000 lux, wat een behaaglijke omgeving met de juiste lichtinval betekent. Naast diverse kleuren kan men ook uit meerdere graden van transparantie kiezen. Afhankelijk van de gevelrichting kiest men voor een dicht geweven donker doek (naar het zuiden) of een minder dicht geweven doek (naar het oosten). De kasten kunnen in de bouw geïntegreerd worden zodat ze onzichtbaar zijn of achteraf geplaatst worden. De laatste tien jaar is de vraag naar screens enorm gestegen, ook op de residentiële markt. Met de komst van 'windvaste' screens neemt hun populariteit nog steeds toe. Tot nu kan men afmetingen tot 6 m breed en 3 m hoog realiseren (of omgekeerd).
- **Uitvalscherm:** dit scherm valt uit van bovenaf. Onderaan het doek zit een ballastprofiel dat rond een vast draaipunt beweegt. Dit draaipunt zit ongeveer in het midden van de totale hoogte. Men moet rekening houden met een uitval tussen ongeveer 80 en 160 cm. Voordeel is dat men met doeken van ongeveer

*Hoe donkerder het doek, hoe beter de doorkijk*



5 meter breedte kan werken.

- **Markisolette:** het doek valt eerst verticaal naar beneden en vervolgens naar voren. Het punt waarop het scherm uitvalt kan meestal ingesteld worden ter hoogte van de geleidingsrail. Gewoonlijk is er een uitval van ongeveer 60 cm.
- **Verandazonwering:** bij deze formule speelt de hellingshoek van het verandadak een grote rol. Omdat deze hoek meestal kleiner is dan 30° (de hoek die nodig is opdat een scherm door de zwaartekracht vanzelf zou zakken) worden deze systemen voor veranda's uitgevoerd als voorgespannen systemen. Door de spanning wordt het doek via de zijgeleiders in en uit de kast getrokken. Men kiest het best voor niet-geperforeerd doek maar wel gewone acryl. Het doek mag donker zijn, al zijn lichte en felle kleuren populair. Nadeel van bijvoorbeeld een feloranje doek is dat er in de beschermde binnenhuiskamer een oranje schijn zal zijn.
- **Erkerzonwering:** dit scherm zakt deels schuin en deels verticaal. De geleidingsrails kunnen zich aanpassen aan de vorm van de gevel. Hier moet de hellingshoek minstens 30° zijn zodat het scherm naar beneden kan glijden. Deze systemen kunnen tevens gekoppeld worden.

### Vrijdragende zonneschermen

Men kiest voor dit type schermen omdat men meer wenst dan louter zonlicht buiten te houden. Het systeem wordt gekozen omdat men vlak voor de gevel extra schaduw wil creëren, eventueel om onder het scherm in de schaduw te kunnen vertoeven. Het uitzicht blijft daarbij steeds volledig onbelemmerd. Hier speelt de locatie en de oriëntatie van de gevel een bijzonder grote rol. Zoals u op de schetsen kan zien is men met deze formule vaak niet gedurende het hele jaar door goed genoeg geholpen, en ook niet altijd op het heetste moment van de dag. Bij laagstaande zon zullen de zonnestrallen onder het doek door de kamer binnendringen en van extra schaduw is dan ook geen sprake. Dit kan enkel voorkomen worden met een regelbare volant.

- **Open knikarmscherm:** meestal worden de armen van dit systeem met ingebouwde veren opgespannen. Voordeel van dit systeem is dat de hellingshoek van het scherm kan geregeld worden. Aan de voorlijst kan men variabele volants aanbrengen. Deze schermen kunnen voorzien worden van een bediening met motor en automatische sturing. Een uitval van 6 à 9 m is realiseerbaar maar niet zonder extra steunpunten en een zwaarder profiel. Breedtes van 15 m zijn realiseerbaar. In omgevingen met een risico op stevige rukwinden wordt dit systeem afgeraden.
- **Cassettescherm:** het principe is gelijk aan dat van de open knikarmschermen maar dit type is voorzien van een kast waarin het scherm wordt opgerold zodat het beschermd wordt tegen vervuiling en gure weersomstandigheden.
- **Terrasoverkapping:** wanneer men grotere oppervlakken wil overdekken kan men voor dit systeem kiezen. Eigenlijk zijn ze enkel functioneel op terrassen. De overkapping kan tot op de grond reiken, daarom worden ze vaak ingezet vlakbij schuifdeuren.
- **Korfmarkies:** markiezen bieden bescherming tegen regen en zon. Ze zijn uiterst decoratief en men vindt ze dan ook vaak aan gevels van handelshuizen en hotels.

### Lamelsystemen

Dankzij een systeem met lamellen valt er een diffuus licht binnen zonder het zicht naar buiten te belemmeren. Er zijn drie systemen op de markt: optrekbare systemen (buitenjaloezieën), vaste structuren met vaste of kantelbare lamellen en horizontale systemen met vaste of kantelbare lamellen.

De keuze tussen horizontale of verticale lamellen is enerzijds een esthetische keuze maar wordt anderzijds ook bepaald door een beschaduwingsstudie. De keuze hangt dus af van de oriëntatie van het gebouw. Ook de ruimte die achter de lamellen plaatsvindt, is bepalend.

- **Optrekbare systemen:** deze zijn traploos instelbaar en dit in beide richtingen. Structuren met horizontaal gepositioneerde lamellen bewegen naar omhoog en naar omlaag, terwijl de structuren met verticale lamellen naar links en naar rechts kunnen bewegen. Met deze zonwering is het dus mogelijk om de lichtinval te sturen. Men kan kiezen tussen de convex-concave vorm of de Z-vorm. De lamellen zijn in diverse groottes verkrijgbaar.

- **Vaste structuur met vaste of kantelbare lamellen:** naast optrekbare lamellen kan men eveneens kiezen voor een vaste verticale structuur met vaste of kantelbare lamellen die voor de glasgevel geplaatst worden. De keuze in lamellen is hier iets uitgebreider, men kan hier standaard kiezen tussen vliegtuig-, C-vormige & rechthoekige lamellen. Vormen op aanvraag kunnen eventueel na studie op maat gemaakt worden. Qua grootte variëren de lamellen hier ook: de kleinste zijn hier 50 mm lang, de grootste bijna 500 mm. Maar ze kunnen ook op maat worden gemaakt. Zowel de grootte als de vorm heeft geen invloed op de impact van het zonwerende effect.

- **Horizontale systemen:** in een permanente horizontale luifeltoepassing wordt gebruikgemaakt van vleugelvormige elementen die voor een optimale zonlichttoetreding zorgen. Het systeem kan uitkragend of voor de gevel gemonteerd worden en biedt een gestroomlijnde, eigentijdse aanblik en is vlot monteerbaar. De vleugelvormige elementen zijn verkrijgbaar in enkel- of dubbelwandige uitvoering, al dan niet geperforeerd. Ook in dit systeem heeft men de keuze uit vaste of regelbare (elektrisch beweegbare) elementen. De elementen zijn in verschillende maten beschikbaar, en tevens in diverse materialen (aluminium, hout).

De keuze voor grote of kleine lamellen is een kwestie van voorkeur. Vaak kiest men voor woningbouw de kleinere lamellen en zal men voor de grote lamellen opteren in industriële of kantoorprojecten. Maar de afstand tussen de lamellen onderling in open toestand is groter bij grote lamellen. Men bekomt dus een ander effect, wat mogelijk de keuze kan beïnvloeden. Men moet ook rekening houden met de overbruggingseigenschappen: hoe groter de lamel, hoe groter de afstanden die men in één keer met één lamel kan overbruggen.

Voordeel van dit systeem is dat ze het invallende licht niet van kleur doen veranderen en geen verblinding veroorzaken. Ze zorgen ook voor een zekere privacy zonder daarbij het zicht naar buiten te belemmeren. Deze systemen kunnen op een vrij eenvoudige wijze geïnstalleerd worden. Ze zijn zo goed als onderhoudsvrij, al moet men bij een horizontale uitvoering rekening houden met mogelijk ongemak van ongewenste vogelnesten.



*Deze structuur doet het invallende licht niet van kleur veranderen en veroorzaakt ook geen verblinding*

### Schermen

Schermen bestaan uit een kader met (vaste of verstelbare) lamellen of een vol vlak (in glas, glasvezeldoek, geperforeerde plaat of strekmetaal). Ze bieden de mogelijkheid om de zonnearmte en het natuurlijke licht, net als de gewenste privacy, te optimaliseren. De kaders kunnen als vaste, schuivende of plooibare elementen worden geplaatst en kunnen zowel horizontaal als verticaal gevouwd worden. Behalve functioneel, maken deze schuifpanelen een voorgevel ook levendiger of moderner (bij renovatie).

Wanneer men achteraan het kader, achter de lamellen, een muggengaas voorziet, kunnen deze schuifpanelen tevens dienst doen als intensieve ventilatie. Verschillende soorten lamellen zijn verkrijgbaar. De keuze hangt af van de wensen op het vlak van visuele dichtheid of verduistering en de voorkeur voor aluminium of hout. Elektrische of handmatige bediening is mogelijk.

### REGELSYSTEMEN

Zonwering is goed voor een aangenaam binnenklimaat en draagt bij als energiebesparende maatregel. Wanneer de zonwering geautomatiseerd is, heeft men een optimaal klimaatbeheer. De intelligente zonwering kan gerealiseerd worden op basis van zon- en windsensoren die volledig autonoom werken (zonder bedrading en stroomtoevoer). Voordeel van automatisatie is dat de zonwering ook werkt bij afwezigheid. Indien mogelijk voorziet men liefst tevens individueel regelbare zonwering die de automatische sturing kan 'overrulen'. Intelligente regelsystemen zijn aangesloten op het gebouwbeheersysteem en kunnen naast de koeling en de warmte ook het lichtniveau aansturen. □