

De thermische werking van een veranda

Omdat een veranda een structuur met veel beglazing heeft, gedraagt ze zich op thermisch vlak helemaal anders dan een gemetste constructie. Glas wordt in de eerste plaats gebruikt omdat het transparant is en veel licht doorlaat. Maar een groot nadeel van glas is dat het nauwelijks isoleert, tenminste, wanneer het om enkele beglazing gaat.

Tegenwoordig worden onze veranda's steeds vaker ontworpen om er echte leefruimtes van te maken, en dat niet alleen in de zomer, maar ook de rest van het jaar. Dan stelt zich natuurlijk het probleem dat men beglazing moet maken die de veranda onder de zomerzon niet omdovert in een oven, terwijl ze tegelijkertijd in de winter niet in een "koelkast" mag veranderen. Met andere woorden, een goede veranda moet zodanig ontworpen zijn dat ze voldoende thermisch comfort biedt, wat ook de weersomstandigheden mogen zijn. Dat is een hele opgave! Om dit goed te begrijpen, moeten we uitleggen hoe een veranda in de zomer en in de winter op thermisch vlak werkt, en dat volledig los van andere factoren die het thermische comfort kunnen beïnvloeden, zoals de inplanting, de blootstelling, de vorm, de hoogte of de gebruikte materialen. Concreet moet een goede veranda twee op het eerste gezicht tegenstrijdige uitdagingen aangaan. In de zomer moet ze het broeikaseffect efficiënt tegengaan en tegelijk moet ze in de winter voldoende isolatie bieden om het zogenaamde "koude wand" effect te voorkomen.



De elegante, smalle profielen van de structuur van deze veranda zijn typisch voor dit "Orangerie Elegance" model van KELLER. Het gaat om thermisch onderbroken aluminium profielen. Het dak bestaat uit een platte zone

gecombineerd met een smalle dakkoepel. Met deze gedeeltelijk gesloten dakstructuur vermijdt men het serre-effect op al te warme dagen. Het beslag van de vensters is volledig verzonken in het profiel en dus onzichtbaar:

esthetisch gezien een extra troef. Ook de vele sierelementen zoals de kroonlijst, de kruisverdelingen of de gietijzeren sierpalen onder de dakgoten, dragen bij tot de verzorgde afwerking. Bij GREENSQUARE



De veranda in de zomer

1. Het broeikas-effect

Het voornaamste ongemak waarmee de gebruikers van een veranda in de zomer te maken kunnen krijgen, is dat de veranda opwarmt door een welbekend verschijnsel. Iedereen kent het zogenaamde “serre- of broeikas-effect”, het principe dat de warmteverspreiding in een veranda regelt. De zon produceert enorme hoeveelheden energie in de vorm van licht en warmte, maar slechts een oneindig kleine fractie van deze energie bereikt onze Aarde. Van deze hoeveelheid energie die onze Aarde bereikt, wordt ongeveer 42% omgezet in licht (we noemen dit de zichtbare straling), terwijl 58% de Aarde bereikt in de vorm van warmte (ultraviolet- en infraroodstralen). Deze warmte-energie wordt zeker gewaardeerd, maar ze heeft het nadeel dat het in de zomer binnenshuis te warm wordt. Iedereen kent het warmtegevoel achter een venster in volle zonlicht. Dit verschijnsel doet deugd in de winter, maar in de zomer is het absoluut onaangenaam. Het wordt veroorzaakt door het feit dat glas ondoordringbaar is voor lange infraroodstralen. Zonlicht bestaat uit ultravioletstralen, zichtbare stralen en infraroodstralen. Normaal glas laat een groot deel van de zonnestralen door (zichtbare stralen en korte infraroodstralen) die de materialen binnen in de veranda opwarmen. Deze materialen geven op hun beurt warmte af, maar dan in de vorm van lange infraroodstralen die het glas niet meer naar buiten laat. Op die manier zit de warmte in de val in de veranda: dit is het “of serre- of broeikas-effect”.

2. Wat kunnen we hiertegen doen?

Er bestaan verschillende oplossingen die men alleen of gecombineerd kan toepassen.

Beglazing met een hoog rendement

In de zomer staat de zon heel hoog, met als gevolg dat een groot deel van het zonlicht recht op het dak van de veranda is gericht. Het tegengaan van het broeikas-effect hangt dus in de eerste plaats af van de thermische prestaties van dit dak. Men zegt dat materialen die een doeltreffende thermische bescherming en een



Door de zachtgroene kleur en door de romantische inrichting vormt deze veranda een, aangename ruimte in perfecte harmonie met de tuin. Men heeft er inderdaad het gevoel dat men er midden in het groen en toch beschut, kan genieten van de natuur. Op technisch vlak is deze constructie voorzien van

thermisch onderbroken aluminium profielen met dubbele gelaagde beglazing. Voor het dak koos men een matte lichtdoorlatende beglazing om verblinding door de zon te vermijden. Naast de afwerking kreeg ook het thermische comfort van deze realisatie alle aandacht. Zo heeft men de

veranda uitgerust met een ventilatiesysteem (Climeco) dat bestaat uit verluchtingsroosters gekoppeld aan een warmte-afvoersysteem, geïntegreerd in de nok van het dak. Het hele systeem wordt geregeld met een thermostaat.

Realisatie: VERANDAS CONFORT

aangenaam zomercomfort bieden, minstens 75% van de zonnestralen kunnen tegenhouden. Als u kiest voor een dak met beglazing, dan is het goed om weten dat de glasindustrie een reeks zonwerende beglazingen met een zogenaamd hoog rendement heeft ontwikkeld. Dan bedoelen we een dubbele beglazing waarin een bijna onzichtbare laag edelmetaal is geïntegreerd, meestal op de niet-bereikbare zijde (aan de binnenkant van het dubbele glas). Deze laag laat een maximum aan licht door, zodat zoveel mogelijk natuurlijk licht binnenvalt, maar tegelijkertijd beperkt ze voor een groot deel de intensiteit van de infraroodstralen en dus van de warmte. De graad van bescherming die een zonwerende beglazing kan bieden, wordt uitgedrukt door wat men de “zonnefactor” noemt. Dit is de som van de rechtstreekse energetische transmissie van de beglazing en van de energie die

de beglazing binnen in het lokaal weer afgeeft. Deze zonnefactor wordt uitgedrukt in % en de waarde ervan vermindert naarmate de bescherming toeneemt. In het assortiment beglazingen die momenteel op de markt verkrijgbaar zijn, slagen de meest doeltreffende types erin om de zonnefactor tot ongeveer 20% te beperken. Maar vaak gebeurt dit ten koste van de lichttransmissie. In het algemeen stelt men dat de zonnefactor van de beglazing ideaal is wanneer deze lager dan of gelijk is aan 25%.

De synthetische producten

Voor het dak kan men ook kunststof in plaats van glas kiezen. Bijvoorbeeld polycarbonaat- of metacrylaatpanelen die niet transparant maar wel lichtdoorlatend zijn. De thermische prestaties van kunststofmaterialen worden gemeten met de zonreflectiecoëfficiënt. Deze duidt op het percentage zonne-energie dat

wordt teruggekaatst in verhouding tot de zonne-energie die met het materiaal in aanraking komt. Idealiter moet de zonreflectiecoëfficiënt van kunststofmateriaal hoger dan of gelijk zijn aan 75%.

Opake daken

Een andere, veel radicalere oplossing is een ‘gesloten’ dakbedekking met sandwichpanelen of traditionele materialen (dakpannen of leien). Het onvermijdelijke gevolg van een dergelijke dakbedekking is dat er veel minder licht tot in de veranda en in de aanpalende kamers van het huis doordringt. Toch is deze oplossing soms echt noodzakelijk wanneer de veranda extreem veel aan de zon wordt blootgesteld of bijvoorbeeld in streken met een mediterraan klimaat, waar het licht en de warmte van de zomerzon zo intens zijn dat de temperaturen in de zomer in de veranda totaal onhoudbaar worden.



De stores

Om het broeikaseffect te verminderen en tegelijk een stijging van de temperatuur in de veranda te voorkomen, kan men de zonnestrallen ook gewoon tegenhouden nog voordat ze de beglazing bereiken. Dat is de reden waarom stores doeltreffender zijn wanneer ze aan de buitenkant van de beglazing worden geplaatst, namelijk voordat het zonlicht tot achter het glas doordringt. Ze zijn dan wel weer blootgesteld aan weer en wind.

Planten in de omgeving van de veranda

Plantengroei in de omgeving van de veranda kan de rol van

zonnefilter spelen. Net zoals een systeem met buitenstores kunnen hoge bomen, struiken, of klimplanten voor een verfrissende schaduw zorgen. Bovendien biedt de plantengroei nog andere voordelen. Het beschermt tegen de wind, produceert zuurstof en weert stof. Men kiest best loofbomen om de rol van zonnescherm te spelen. De ideale plaats voor deze bomen is aan de westkant van de veranda. Grote bomen die hun bladeren behouden, zijn dan weer af te raden in de buurt van een veranda omdat ze in de winter en in het tussenseizoen de goede werking van de veranda verstoren: ze houden dan immers de zonnestrallen tegen die in deze

periodes juist wel deugd doen.

De directe omgeving van de veranda

Lage struiken, struikgewas en gazon rond een veranda helpen de weerkaatsing van de zonnestrallen door de bodem in grote mate te temperen. Wanneer ze 's morgens worden gespreid, verfrissen ze de lucht tussen hun takken en ze geven deze frisheid door aan de omgeving. Ook de aard van de grondbedekking rond de veranda heeft een grote impact op de temperatuur rond en in de veranda. Een minerale vloerbedekking (asfalt, cement, natuursteen) zal de zonnestrallen overdag absorberen en accumuleren en deze 's nachts voor een deel weer afgeven in de vorm van warmte (infraroodstraling).

Omgekeerd zal plantengroei of een gazon de zonnestrallen beter absorberen en de temperatuur in de buurt van de veranda verminderen.

De veranda in de winter

1. Het "koude wand" effect

In de zomer is het logisch dat men het binnendringen van de zonnestrallen probeert te beperken. Omgekeerd is het in de winter al even logisch dat men het warmteverlies van het interieur van een veranda naar buiten toe tot een minimum wil beperken. Maar glas is van nature weinig isolerend. Om u een idee te geven: een gebouw verliest 60% van zijn warmte via de ramen. De warmte-isolerende graad van

beglazing wordt uitgedrukt met een U-coëfficiënt (vroeger de K-coëfficiënt): hoe beter de isolatie, des te lager is de coëfficiënt. Deze coëfficiënt wordt berekend volgens een standaardmethode. Ter vergelijking geven wij u de U-coëfficiënt van enkel glas met een dikte van 4 mm: deze coëfficiënt is gelijk aan 5,8. Dit betekent dat

namelijk de U-coëfficiënt van gewone dubbele beglazing, zou men glas met een dikte van 3 tot 4 meter moeten plaatsen!

2. Hoe kunnen we dit verhelpen? Het leidt geen twijfel dat de thermische eigenschappen van de gekozen beglazing het warmteverlies kan beperken.

isolerend gas, gecombineerd met een glasbehandeling die de warmte die wil ontsnappen, naar binnen doet kaatsen. Dankzij het gebruik van dit type beglazing kan de ongunstige thermische wisselwerking met bijna 75% worden verminderd. In vergelijking met de U-coëfficiënt van enkele beglazing

zijde van enkele beglazing 6°C bereikte bij een buitentemperatuur van 0°C en een binnentemperatuur van 20°C. In dezelfde omstandigheden, maar dan met een beglazing met een lage emissiviteit, een U-coëfficiënt van 1,1 dus, bedraagt de binnentemperatuur van de glaswand 17,3°C. Een heel groot



Net zoals in elke bouwconstructie kan een slechte ventilatie in de veranda ertoe leiden dat dampen, rook, geurtjes en andere vervuilingen zich binnen

openstapelen. Daarom is het aanbevolen om de ramen uit te rusten met een ventilatiesysteem, zeker in een veranda waar het er op aankomt om condensatie te

voorkomen. Het open zetten van deuren en ramen gaat al in de goede richting, maar tegelijk verliest men daardoor ook energie. Deze schuifroosters van

Renson bieden een eenvoudige, economische en efficiënte oplossing op het vlak van natuurlijke ventilatie.

de binnentemperatuur tegen het glas 6°C bedraagt wanneer het buiten 0°C is en de binnentemperatuur in de kamer 20°C bedraagt. Bij deze temperatuur geeft de wand een koudestraling af in de kamer. Men noemt dit het "koude wand effect". En dit effect zorgt voor een onaangenaam koudegevoel, tot op een afstand van een meter van het glasoppervlak. De plaatsing van dikker glas is geen oplossing, want om een U-coëfficiënt van 2,9 te bereiken,

Beglazing met een lage emissiviteit In tegenstelling tot de hoge stand van de zon in de zomer, is deze van de winterzon zeer laag, waardoor de meeste zonnestralen zijdelings via de zijwanden binnendringen. Dit betekent dat men vooral bij deze wanden naar een efficiënte oplossing moet streven. De meest performante oplossing is beglazing met een "lage emissiviteit". Dit is dubbele beglazing waarvan de spouw gevuld is met droge lucht of een

(5,8) of van gewone dubbele beglazing (2,9), is de coëfficiënt van beglazing met een lage emissiviteit lager dan 2 en een groot aantal hiervan bereikt zelfs een waarde van 1,4. Als daarbij ook nog de spouw van de dubbele beglazing met een lage emissiviteit met een edelgas wordt gevuld, dan kan het isolerende vermogen zelfs een U-waarde van slechts 1,1 bereiken. We hebben eerder al gezien dat de temperatuur tegen de binnen-

verschil! Specialisten schatten dat de bouwmarkt op korte termijn een technologische revolutie zal kennen door de komst van isolerende beglazing met een heel lage U-coëfficiënt die zelfs extreem lage waarden van amper 0,6 zou kunnen bereiken.

Het effect van de wind tegengaan Alleen al door haar inplanting kan een veranda het zwaar te verduren krijgen door de wind. Deze laatste is een zeer grote



Deze installatie combineert in één element een zelfregelend klepventilatie-rooster met een water- en luchtdicht zonweringsscreen. Hierdoor biedt ze een oplossing die de drie aspecten van het wooncomfort, in het bijzonder in een veranda, verbetert. Het systeem werkt in op het fysieke comfort, door verse en gezonde lucht zonder tochthinder tot in de woning aan te voeren. Daarnaast werkt het ook in op het thermische comfort,

door de zonnwarmte aanzienlijk te verminderen (tot 90%), zeker omdat het zonweringsscreen aan de buitenkant van de beglazing is geïnstalleerd. En ten slotte biedt dit systeem ook meer visueel comfort omdat het de lichtsterkte onder controle houdt en verblinding door fel zonlicht voorkomt. Het geheel zit in een aluminium kast met thermische onderbreking. Model Screenvent" van Renson

afkoelingsfactor waartegen men zich absoluut moet beschermen. En dit verschijnsel wordt zelfs nog versterkt omdat de thermische prestaties van isolerende beglazing sterk worden beïnvloed door de druk van de wind. Zo vermindert de druk die een wind van 40 km/u uitoefent, de dikte van de luchtlaag, waardoor de U-

coëfficiënt van de thermische weerstand van deze beglazing met 40% stijgt. Deze schommeling is echter veel kleiner (slechts 10%) voor beglazingen met een hoog rendement of met een lage emissiviteit. Dit type beschermende beglazing is niet alleen noodzakelijk om de

veranda te beschermen tegen een sterke wind, maar ook tegen de koude winden die in de winter heel lage temperaturen kunnen bereiken. De beste bescherming is een 'scherm' van planten. Maar dan moet men uiteraard een goed compromis vinden tussen planten die sterk genoeg zijn om de wind tegen te houden, en die toch een

gepaste hoogte hebben om in de winter geen deel van de warmterecuperatie te verliezen. Om dit compromis te bereiken, mag de hoogte van het plantenscherm niet meer bedragen dan 0,4 maal haar afstand tot het object dat ze moet afschermen. Dit stemt overeen met een hoek van 20°, namelijk de minimale hoek van de zonnestraling 's middags, in de winter op de kortste dag van het jaar.

Aan de achtergevel van deze chalet heeft men een veranda aangebouwd om in alle seizoenen, volledig beschermd tegen de grillen van het weer, volop te genieten van een prachtig zicht op de Ardense omgeving. De constructie sluit op een geslaagde manier aan op de architectuur van het chalet en de dakstructuur. Ze bedekt de volledige gevel en vormt zo een extra thermische bescherming voor de woning. De structuur bestaat uit lichtgroen gemoffelde aluminium profielen. In het dak zijn elektrisch bediende valramen geïnstalleerd die voor de nodige verluchting zorgen. Realisatie: VERANDAS LES 4 SAISONS



3. Zonnestrallen in huis

In de winter staat de zon zo laag dat haar stralen niet alleen tot in de veranda, maar ook in huis doordringen. Bij zonnig weer in de winter wordt de temperatuur in de veranda zelfs hoger dan in huis. Als de vensters die tussen het huis en de veranda staan, worden opengezet, dan creëert de warme verandalucht een convexie-effect dat de warme lucht naar binnen in het huis brengt en het huis dus mee opwarmt. Als het huis tevens is uitgerust met een gecontroleerde mechanische ventilatie (enkele flux), dan zal de aangezogen buitenlucht via de veranda passeren en dus worden voorverwarmd. Bovendien zal de muur tussen het huis en de veranda de warmte van de zonnestrallen accumuleren en deze met enkele uren vertraging weer aan de woning afgeven. Op die manier draagt de zon zelfs op winteravonden haar steentje bij om het huis te verwarmen. En dat is een niet te onderschatten factor. Als de veranda goed ontworpen is, dan schat men dat ze aan een woning een hoeveelheid gratis zonnewarmte kan bieden die in optimale omstandigheden tot 50% van de behoeften van het huis kan bedragen: dat zou een hele besparing betekenen! In dergelijke gevallen wordt de thermische balans van een huis met een veranda dan ook bijzonder positief.