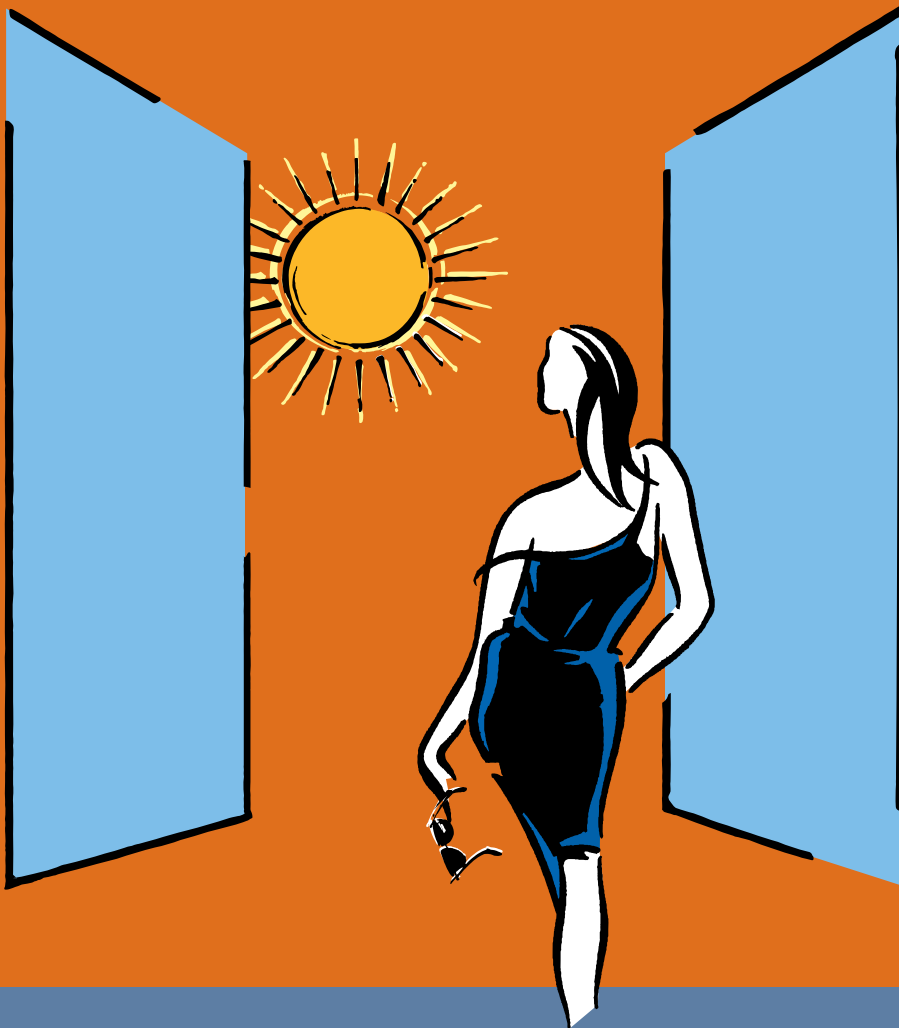




LICHT
IN DE SCHIJNWERPER

*Hoe licht en warmte
beheersen?*



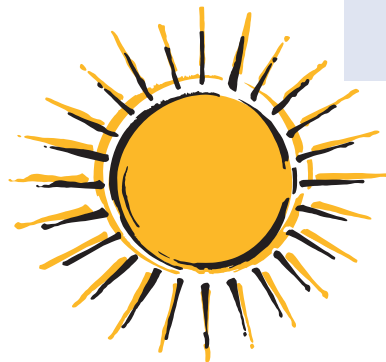
Algemene begrippen

De zon: licht en warmte

De weldaden van de zon zijn talrijk. In zijn streven naar comfort, heeft de mens zijn woning ervoor opengesteld. Onze ramen geven ons niet alleen «een zicht op de wereld», ze laten ook licht en warmte toe in de woning. Licht hebben we nodig om waar te nemen, warmte om een leefbare sfeer te creëren. Maar, overdaad schaadt! Wat in de winter als een geschenk beschouwd wordt, leidt in de zomer soms tot verblinding en oververhitting.

Het glas als klimaat- en zonneregelaar

Het teveel aan zon kan actief bestreden worden met ventilatie of climatisatie. Nadeel: de energieverstopping. Passieve preventie kan ook, d.m.v. binnen- of buitenzonwering. Lamellen aan de binnenkant zijn echter weinig effectief, terwijl zonneblinden aan de buitenkant voor onderhoudsproblemen zorgen. De beste oplossing in West-Europese landen bestaat in het toepassen van zonwerende beglazing. Principe: maximaal blijven genieten van het zonlicht, maar minder warmtestralen doorlaten.



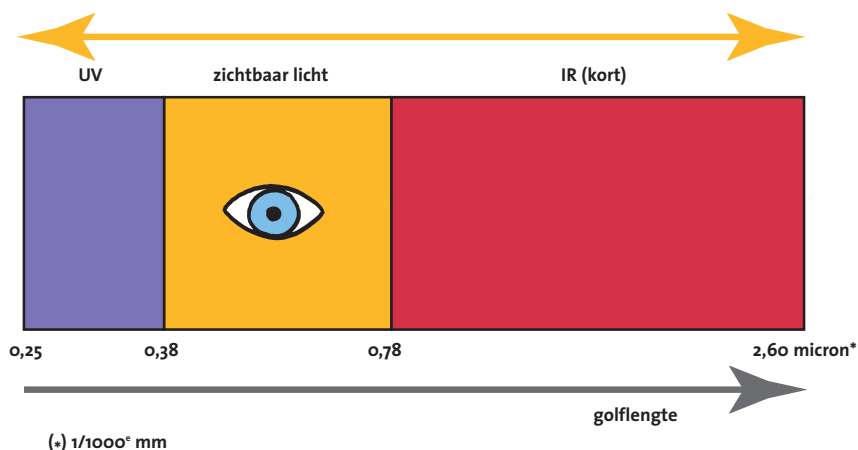
De stralen die de aarde bereiken, bestaan uit: ultraviolet (5%), zichtbaar licht (50%) en infrarood (45%). Elk stemmen ze overeen met een bepaald golflengtebereik:

- **ultraviolet (UV):**
0,25 tot 0,38 micron
- **zichtbaar licht:**
0,38 tot 0,78 micron
- **infrarood (IR):**
0,78 tot 2,60 micron

De samenstelling van de zonnestraling

Zonnestraling bestaat uit een deel zichtbare straling (licht) en een deel onzichtbare straling (UV + IR). Samen bepalen zij de hoeveelheid uitgestraalde warmte. Het licht is de straling binnen een bepaald golflengtegebied waar het oog gevoelig voor is. Alle zonnestrallen reizen door het heelal met een snelheid van 300.000 km per seconde. Het enige waardoor ze van elkaar verschillen, is hun golflengte of frequentie: hoe korter de golflengte, hoe hoger de frequentie.

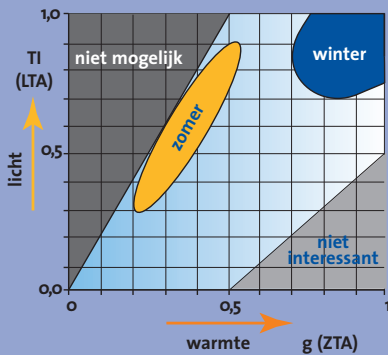
Stralen die de aarde bereiken



Licht en warmte in functie van de seizoenen

Zomer versus winter

Een grafiek samengesteld uit een licht-as en een warmte-as laat toe de eisen die aan het glas gesteld worden, weer te geven. De zichtbare zonnestraling (licht) beslaat ongeveer de helft van het totale zonnenspectrum (warmte). Dus kan de zonnefactor (warmte) nooit kleiner zijn dan de helft van de lichttransmissie (licht); het donkergrijze gebied is bijgevolg niet mogelijk.



Het bereiken van een hoge warmte-doorlaat met een kleine lichtdoorlaat is niet interessant: het bleekgrijze gebied. Voor het winterseizoen zal er natuurlijk naar gestreefd worden zoveel mogelijk licht met zoveel mogelijk warmte te combineren.

In de zomer daarentegen verkiest men veel licht met zo weinig mogelijk warmte.

Het ideale glas zal de winterse (veel licht, veel warmte, én thermisch isolerend) en zomerse eisen met elkaar proberen te verzoenen in één product: voldoende licht en minder warmte.

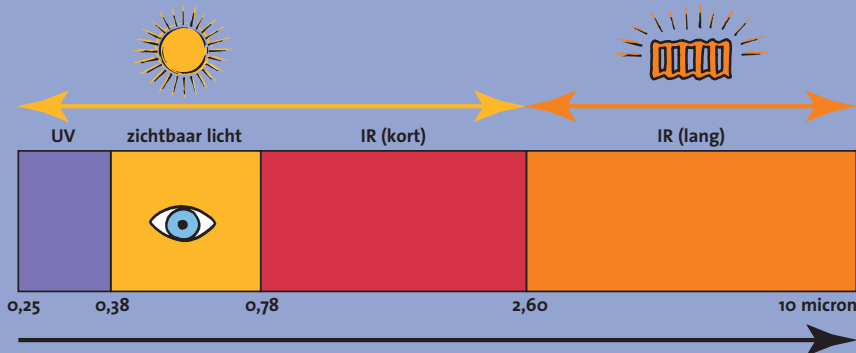
Van licht naar warmte

De zonnestralen die op een ruit invallen worden door het glas voor een deel **gereflecteerd, geabsorbeerd of rechtstreeks doorgelaten**.

De geabsorbeerde energie verwarmt het glas en wordt als langegolf-infrarood weer uitgestraald aan beide zijden van het raam. De straling afgegeven aan de binnenkant, verwarmt het huis.

De zonnestraling die de warmte via de beglazing binnenbrengt wordt geabsorbeerd door de vloer, de muren, de meubelen... die geleidelijk aan warmer worden. Deze warmte wordt ook hier omgezet in infrarood met een golflengte van meer dan 2,6 micron, waardoor ze niet meer rechtstreeks door het glas kan. Ze blijft binnen gevangen, de kamertemperatuur stijgt: dit is het **serre-effect**.

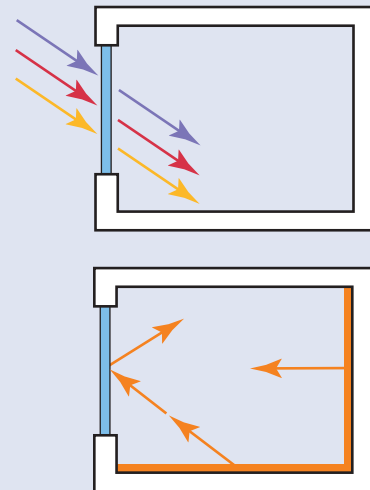
Omzetting in warmte



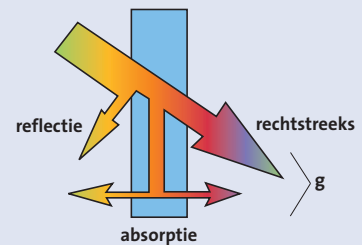
De zonnestralen worden door het glas gelaten en komen binnen

De warmtestralen worden niet rechtstreeks door het glas gelaten en kunnen slechts indirect naar buiten

Het serre-effect



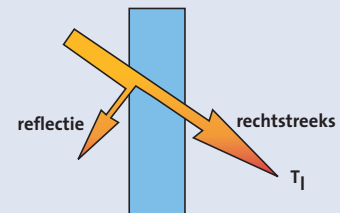
Inval zonnewarmte



De g-waarde (zontoetredingsfactor, vroeger ZTA) geeft het totale aandeel zonnestraling dat binnendringt: rechtstreekse + geabsorbeerde en naar binnen uitgestraalde warmtestroom.

B.v. $g = 0,76$ betekent dat 76% van de straling die op de ruit invalt, door de beglazing binnengelaten wordt.

Inval zichtbaar licht

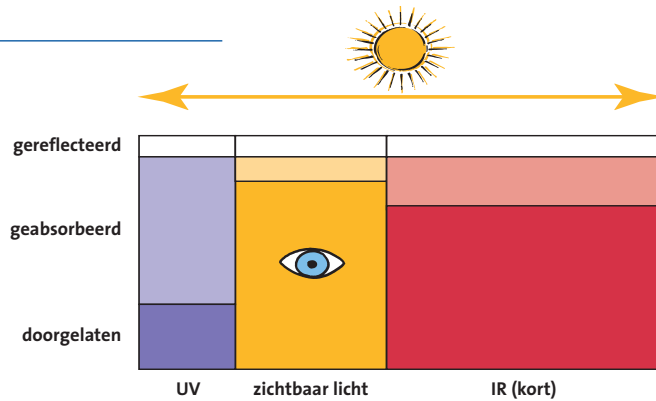


De T_1 -waarde (lichttoetredingsfactor, vroeger LTA) geeft het aandeel doorgelaten zichtbaar (zon)licht.

B.v. $T_1 = 81$ betekent dat 81% van het invallend zichtbaar licht door het glas naar binnen dringt.

Stap voor stap naar het ideale glas

Blank glas



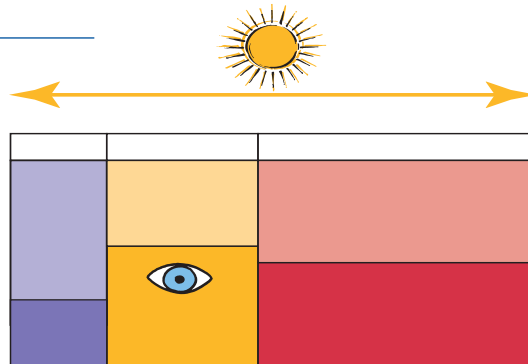
Zonbeheersing

Er zijn twee manieren om het zonbeheersingsvermogen van blank glas te verhogen: of het aandeel *reflectie* of het aandeel *absorptie* van het binnenkomend licht vergroten, waardoor de fractie doorgelaten straling kleiner wordt.

Gekleurd glas

In de massa gekleurd glas absorbeert de stralen en voert ze voor een groot deel weer naar buiten af. Eigenschap: zichtbaar gekleurd aspect (groen, brons, grijs).

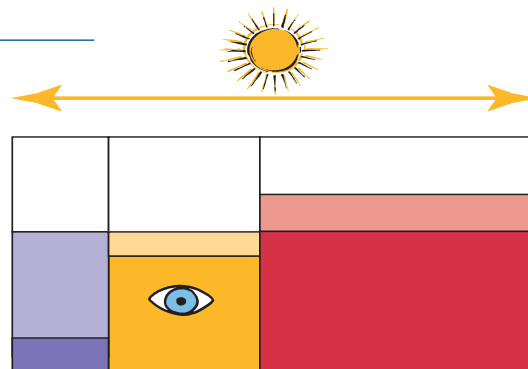
Gekleurd glas



Reflecterend glas

Op het glas wordt een flinterdunne, reflecterende metaalcoating aangebracht. Eigenschap: reflecterend in zichtbaar spectrum: spiegelen effect.

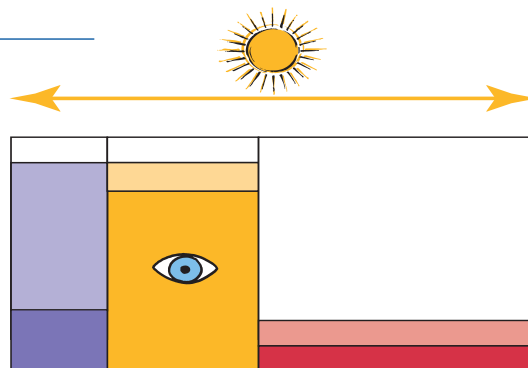
Reflecterend glas



Selectief zonwerend glas

Saint-Gobain Glass is erin geslaagd een selectief zonwerende beglazing te ontwikkelen waarbij *selectief* ingespeeld wordt op de verschillende stralingsgebieden van de energiestroom die op het glas invalt. Aan de stralen binnen het zichtbaar bereik wordt bijna niet geraakt. De onzichtbare IR-stralen worden maximaal gereflecteerd, waardoor het serreffect ook sterk verminderd wordt.

Selectief zonwerend glas



Neutrale beglazing

De nieuwste generatie selectief zonwerende beglazingen bieden bovendien een vrijwel neutraal aspect. Zowel in aanzicht als in doorzicht zijn ze qua esthetiek (reflectie, kleur...) sterk vergelijkbaar met gewoon dubbel glas. Gecombineerd tot hoogrendement isolatieglas (lage U-waarde), zorgt dit type beglazing voor een ideaal klimaat en comfort in de 4 seizoenen.

Van SGG PARASOL tot SGG CLIMAPLUS 4S.

SAINT-GOBAIN GLASS biedt een uitgebreid gamma zonwerende beglazingen met een brede keuze aan technische prestaties (g, T_l, U-waarde) en esthetische aspecten (al of niet reflecterend, kleuraspect in aanzicht en doorzicht).

Volgende types zonwerende beglazingen kunnen gecombineerd worden in een hoog-rendementsbeglazing SGG CLIMAPLUS:

ZONWERENDE BEGLAZINGEN	
Gekleurde beglazing	SGG PARASOL
Reflecterende beglazing	SGG ANTELIO SGG COOL-LITE
Selectief zonwerend	SGG COOL-LITE K
Selectief zonwerend + nagenoeg neutraal doorzicht	SGG COOL-LITE SKN
Speciaal voor woningbouw	SGG CLIMAPLUS 4S
Selectief zonwerend + nagenoeg neutraal doorzicht	

Z o n w e r i n g i n d e w o n i n g b o u w

Woningen met veel glas en verticale delen van veranda's: SGG CLIMAPLUS 4S, comfort in de 4 seizoenen.

SGG CLIMAPLUS 4S is een hoogrendements-isolatieglas voorzien van een neutraal zonwerend laagje, dat het zichtbare licht praktisch ongestoord laat. Dit laagje verzekert dat de beglazing niet alleen in de winter, maar ook in de tussenseizoenen en in de zomer een optimaal comfort biedt.

's Winters

- hoog thermisch isolatievermogen, dus geen koudestraling, maar warmte tot tegen het glas, energiebesparing en milieuvriendelijkheid.

- met maximaal behoud van een overvloedig, natuurlijk licht (het zonwerend laagje werkt hoofdzakelijk op de onzichtbare stralen).

's Zomers

- zorgt voor een veel aangename klimaat in het interieur
- vermindert de inval van warmtestraling
- beschermt beter tegen schadelijke UV-stralen

- laat toe volop te genieten van het zonlicht, maar felle beperking van de negatieve effecten van oververhitting

In de tussenseizoenen geniet men van beiden

Het CLIMAPLUS-gamma

De uitzonderlijke voordelen van SGG CLIMAPLUS 4S kunt u verder combineren met veiligheidsglas (SGG CLIMAPLUS 4S PROTECT) of geluidsisolerend glas (SGG CLIMAPLUS 4S ACOUSTIC).

Met de SGG CLIMAPLUS 4S SILENCE vindt u de 4 comfortfuncties – hoogthermisch rendement, zonbeheersing, veiligheid en geluidsisolatie – in één topproduct verzameld.

SGG CLIMAPLUS® 4S



Thermisch



Zonwerend

Zonwering én
hoog-rendementsisolatie

SGG CLIMAPLUS® 4S SILENCE



Veilig



Akoestisch

Vier in één!

Zonwering in de woningbouw (vervolg)

Verticale beglazing: *sgg* CLIMAPLUS 4S

<i>sgg</i> CLIMAPLUS 4S		Isolatie	Licht	Zonnewarmte
		U-waarde (k) W/m ² K	T _l (LTA) %	g (ZTA) EN 410
<i>sgg</i> CLIMALIT*	4-15-4	2,7	81	0,76
<i>sgg</i> CLIMAPLUS N**	4-15-4	1,1	79	0,64
<i>sgg</i> CLIMAPLUS 4S**	4-15-4	1,1	71	0,42

* Gewoon dubbel glas ** HR glas (hoog rendement)

Dakbeglazing: *sgg* SKY-LITE K

<i>sgg</i> SKY-LITE K		Kleur	U-waarde	T _l	g
<i>sgg</i> SKY-LITE K56		zilver	1,6	52	0,56
<i>sgg</i> SKY-LITE K47		natuur	1,6	37	0,46
<i>sgg</i> SKY-LITE K39		groen	1,6	55	0,39
<i>sgg</i> SKY-LITE K38		natuur	1,5	49	0,38
<i>sgg</i> SKY-LITE K32		groen	1,6	42	0,32
<i>sgg</i> SKY-LITE K29		grijs	1,6	25	0,29
<i>sgg</i> SKY-LITE K28		zilver	1,2	43	0,28
<i>sgg</i> SKY-LITE K18		zilver	1,6	16	0,18

De standaard samenstelling voor deze types *sgg* SKY-LITE is 6/12/44.1 + met een Argon spouwvulling.
Uitgezonderd de types K38 en K28: 6/12/33.1

sgg SKY-LITE SILENCE: voor een veilige en comfortabele veranda!

- thermisch isolerend
- veilig: gelaagd glas voorkomt bij breuk neervallende glasscherven
- akoestisch isolerend: buitenlawaai en specifiek lawaai van vallende regen en hagel worden resoluut buiten gehouden

Verdeler


SAINT-GOBAIN
GLASS

SAINT-GOBAIN GLASS BENELUX
Rue des Glaces Nationales 169
5060 Sambreville

 GLASS-LINE
0800-99800

Elke werkdag tussen 13 u en 17 u
glassinfo.be@saint-gobain-glass.com
www.saint-gobain-glass.com

HR Namur 1487
BTW BE 402 733 607

sgg PARSOL, *sgg* ANTELIO, *sgg* COOL-LITE, *sgg* CLIMAPLUS 4S, *sgg* CLIMAPLUS N, *sgg* CLIMALIT en *sgg* SKY-LITE K zijn gedeponeerde merken.