

# Glas en SC

## thermische isolatie crucia



Dankzij hoogrendementsbeglazing of drievoudige beglazing kunt u op uw energieverbruik besparen, zelfs wanneer uw woning nu al over gewone dubbele beglazing beschikt.

# schrijnwerk

## al voor uw keuze

15 à 20 %  
van de woningen in  
België heeft nog  
minstens gedeeltelijk  
enkel glas



architecte: Barbara Monlotte

**B**ij nieuwbouw of renovatie kost de plaatsing van nieuwe ramen en deuren al gauw € 10 000 tot € 20 000 en meer. Bovendien is het een beslissing die u veelal maar 1 of 2 keer in uw leven neemt. Uw keuze kan dan ook beter meteen de goede zijn. Uw leidraad daarbij is uiteraard de energiebesparing die u kunt verwezenlijken, zeker als uw woning nog over enkel glas beschikt. Maar welke beglazing kiest u nu het best en wat is de impact van het schrijnwerk zelf? Misschien hecht u tevens belang aan aspecten als geluidsisolatie, diefstalbeveiliging en uw persoonlijke veiligheid en die van uw kinderen? Wij helpen u het bos door de bomen te zien.

### Warmteverliezen tegengaan

Vroeger moesten schrijnwerkfabrikanten niet het onderste uit de kan halen qua isolatie. Het schrijnwerk liet toch minder warmte uit de woning ontsnappen dan de beglazing. Intussen is er bij beide veel vooruitgang geboekt.

Bij de beglazing hangen de warmteverliezen onder meer af van het aantal glasbladen (nu 2 of 3), de breedte van de spouw tussen de glasbladen en de kwaliteit van de afstandhouders ertussen (isolerend of niet). Bij hoogrendementsbeglazing, soms ook superisolerende beglazing genoemd, en drievoudige beglazing komen daar nog bij: de aanwezigheid van een edelgas in de spouw (argon of het superdure krypton) in de plaats van gewone lucht, en een metalen coating, bv. in zilver, tegen een of meer glasbladen, om minder stralingswarmte uit de woning te laten ontsnappen.

Bij het schrijnwerk speelt vooreerst de dikte

van het materiaal. Maar steeds meer wordt ook beter isolerend materiaal in het schrijnwerk verwerkt, zoals kurk in houten ramen. Of er worden speciale technieken toegepast, bv. bij pvc- en aluminiumramen. In een woning met grote glaspartijen aan de zonnekant bestaat er 's zomers door de fel verbeterde thermische prestaties zelfs een risico op oververhitting in huis. Liever dan te opteren voor een aircosysteem voorziet u dan beter zonnewering, bij voorkeur aan de buitenkant, en anders binnen. Bij nieuwbouw kunt u ook bouwelementen in de plannen verwerken zoals een balkon. Dat laat de laag zittende winterzon langs het onderliggende raam binnen, terwijl het datzelfde raam in de zomer, wanneer de zon hoog staat, beschutting geeft. Tot slot laat hoogrendementsbeglazing of

>>



### LEXICON

- U** = warmtegangscoefficiënt, die het warmteverlies uitdrukt in watt per m<sup>2</sup> en per graad temperatuurverschil (1 K) tussen de binnen- en buitenzijde van een materiaal. Hoe lager de waarde, hoe minder warmte er verdwijnt en dus hoe beter de thermische isolatie.
- U<sub>f</sub>** = U-waarde van het raamprofiel
- U<sub>g</sub>** = U-waarde van het glas
- U<sub>w</sub>** = globale U-waarde van het venster (glas en raamprofiel)
- g** = de zontoetredingsfactor van glas of nog het totaal aan zonnewarmte dat daarlangs binnenkomt (waarde tussen 0 en 1; bij een waarde van 1 komt 100 % van de zonnewarmte binnen)

» drievoudige beglazing wegens de erin aanwezige metalen coating minder daglicht door dan het oude enkel glas of een gewone dubbele beglazing. De coating kan de dosis lichtinval met 10 tot 15 % verminderen.



## Hoogrendementsglas isoleert 5 maal beter dan enkel glas en 2 tot 3 keer beter dan gewoon dubbel glas

### U wint op lange termijn

Goed isolerend glas en/of schrijnwerk levert u een mooie energiebesparing op. Maar het vergt een stevige investering. Tegelijk is bij nieuw schrijnwerk de plaatsing van een ventilatiesysteem sterk aanbevolen, wat meer behelst dan alleen enkele verluchttingsroosters aanbrengen in het nieuwe schrijnwerk.

Gelukkig kunt u in woningen van minstens 5 jaar vaak belastingvoordeel genieten voor hoogrendementsbeglazing en nieuw schrijnwerk, meer bepaald voor maximaal 40 % van uw uitgave, met een plafond van € 2 830 per jaar, wat overeenkomt met een factuurbedrag van € 7 075. Ligt de factuur hoger, dan kunt u het onbenutte deel desnoods overdragen naar de volgende 3 jaar. Verder zijn er tal van premies te verkrijgen bij het gewest, de provincie, de

gemeente, de netbeheerder enz.

Maar zelfs met die financiële steun zal het even duren alvorens u uw begininvestering hebt terugverdiend. En wij gaan er bij onze berekeningen verderop dan nog van uit dat u de woning volledig verwarmt. Als u niet alle vertrekken verwarmt, zal de terugverdiëntijd langer zijn. Dat die termijn hierna nogal eens varieert, heeft overigens vooral te maken met de oriëntatie van de ramen: ramen aan de noordkant leveren de grootste energiewinst en dus de kortste terugverdiëntijd op.

Niet onbelangrijk is dat de plaatsing van hoogrendementsglas of drievoudige beglazing intussen wel het comfort in de woning verhoogt, zeker dicht in de buurt van ramen. Tegelijk stijgt de waarde van uw woning als u die zou willen verkopen of verhuren. Een investering in een beter isolerende beglazing zal trouwens ook tot

**Aan de hand van de markering in de beglazing kunt u bij de fabrikant opvragen welk soort beglazing u precies hebt.**



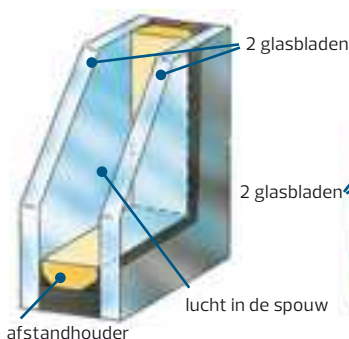
uiting komen op het EPB-certificaat dat u in dat geval moet kunnen voorleggen. Nog dit. In Vlaanderen valt niet uit te sluiten dat de overheid enkel glas zal bannen vanaf 2020. Wie dan nog enkel glas zou hebben, zou verplicht beter isolerend schrijnwerk en dito beglazing moeten plaatsen.

**PRIJZEN BIJ BENADERING VOOR BEGLAZING (IN EURO, PER M<sup>2</sup>)**

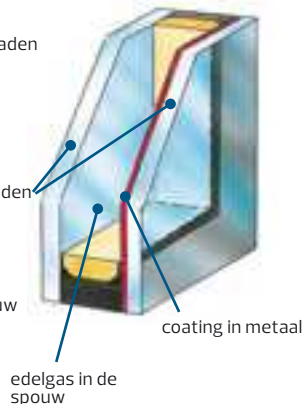
	Ug	g	min.	max.	Opmerkingen
<b>ENKEL</b>	5,8	0,87	n.v.t.	n.v.t.	wordt niet meer geplaatst
<b>GEWOON DUBBEL</b>	2,9	0,77	n.v.t.	n.v.t.	wordt niet meer geplaatst
<b>HOOGRENDEMENTSGLAS</b>	1,1	0,61	95	110	huidige standaardversie
<b>HOOGRENDEMENTSGLAS</b>	1,0	0,50	135	150	lagere Ug-waarde maar er komt ook minder zonnearmte binnen
<b>DRIEVOUDIG</b>	0,7	0,58	150	185	zonder de meerkosten voor het schrijnwerk
<b>GELAAGD 44.2-15-4</b>	1,1	0,54	115	170	
<b>AKOESTISCH 8-15-4</b>	1,1	0,56	185	205	
<b>AKOESTISCH 10-20-4</b>	1,1	0,55	195	220	

### VAN GEWONE DUBBELE BEGLAZING TOT DRIEVOUDIGE BEGLAZING

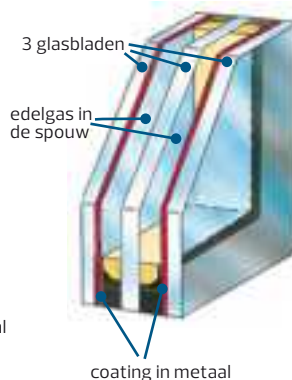
#### GEWOON DUBBEL GLAS



#### HOOGRENDEMENTSGLAS



#### DRIEVOUDIGE BEGLAZING



#### Hoe leest u de beschrijving van een raam in een bestek?

De samenstelling van de beglazing wordt bepaald door de dikte van de opeenvolgende glasbladen, uitgedrukt in mm en gescheiden door een koppelteken of schuine streep, te beginnen aan de buitenkant. Een voorbeeld: "4-15-6" staat voor dubbel glas met een buitenglasblad van 4 mm dik, een lucht- of gaslaag van 15 mm dik en een binnenglasblad van 6 mm dik.

## Enkel glas vervangen: een absolute aanrader

Wanneer u enkel glas wilt vervangen door hoogrendementsglas zult u doorgaans tegelijk het schrijnwerk moeten vervangen. Bij drievoudige beglazing is dat zeker zo. Als u schrijnwerk met enkel glas vervangt door goed isolerend schrijnwerk en *hoogrendementsglas* (met Ug-waarde = 1,1; Uw-waarde van het geheel van schrijnwerk + beglazing = 1,5), kunt u met in totaal 25 m<sup>2</sup> raamoppervlak – wat het geval is in een doorsneewoning – meer dan 500 l stookolie of m<sup>3</sup> gas per jaar besparen. Niet onaardig als u weet dat stookolie momenteel zowat € 0,7 per liter kost.

U zult uw investering, rekening houdend met belastingvoordeel en premies, terugverdienen in 14 à 21 jaar.

U zou ook kunnen opteren voor duurdere beglazing met een nog hogere isolatiewaarde (Ug) van 1,0 in plaats van 1,1. Maar die beglazing laat ook minder zonnestralen binnen, zodat u meer zou moeten stoken en de totale energiebalans uiteindelijk minder gunstig zou uitvallen. Het heeft dan ook geen zin om méér uit te geven voor dat soort beglazing.

Als u schrijnwerk met enkel glas vervangt door goed isolerend schrijnwerk met *drievoudige beglazing* (met Ug = 0,7; Uw = 1,08), kunt u met een oppervlak van 25 m<sup>2</sup> zelfs meer dan 600 l stookolie of m<sup>3</sup> gas per jaar besparen. De terugverdientijd zal, rekening houdend met belastingvoordeel en premies, oplopen tot 17 à 25 jaar.

## Dubbel glas vervangen? Niet gek!

Sommigen denken dat wanneer ze al gewoon dubbel glas hebben, dat goed genoeg isoleert. Maar in feite isoleert de hoogrendementsbeglazing die nu standaard



Als u een lucifer of aansteker bij het raam houdt en van alle vlammetjes die u in het glas ziet, er eentje van kleur verandert, duidt dit op de aanwezigheid van een metalen coating in de beglazing.

## Veiligheidsglas: waarom eigenlijk?

Als u dubbele of drievoudige beglazing in uw woning plaatst, moet u volgens de norm soms veiligheidsglas aanbrengen.

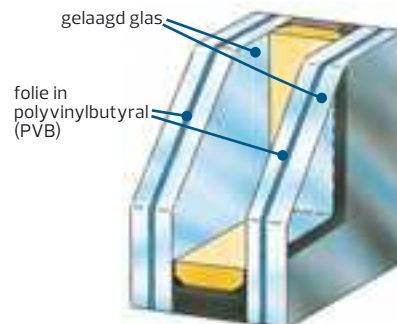
Veiligheidsglas kan onder meer verplicht zijn als er bij bepaalde activiteiten gevaar is dat iemand door het glas valt of als er een groot risico is op snijwonden ingeval het glas zou breken. Dat kan onder meer het geval zijn als onder het raam geen steunmuurtje van minstens 90 cm hoog is en/of er een zeker hoogteverschil is tussen de begane grond en/of het raam- of deurkozijn onderaan (en iemand diep kan vallen).

### Drie courante types

De meest courant geplaatste types veiligheidsglas in woningen zijn gehard glas van minstens 4 mm dik (1C-), gelaagd glas bestaande uit twee glasplaten en twee folies in polyvinylbutyral of PVB (1B1) en gelaagd glas met minstens twee glasplaten en een folie in PVB (2B2). Het spreekt vanzelf dat hier meerkosten aan verbonden zijn: 20 % en meer.

### Onduidelijke motivering

Doorgaans worden nieuwe veiligheidsregels pas opgelegd als er studies voorhanden zijn die hun doeltreffendheid aantonen, zoals dat het geval was voor differentieelschakelaars of rookmelders, en die effectief verwondingen of zelfs doden kunnen vermijden. Uiteraard bestaat er met glas



altijd een risico dat u er door kunt vallen of u zich eraan kunt verwonden. Maar statistieken die het nut van de nieuwe norm in privéwoningen aantonen, ontbreken vooralsnog. Wij hebben dan ook vragen en bedenkingen bij deze norm.

Intussen raden wij toch aan om voor veiligheidsglas te opteren in ramen (bv. een terrasraam) of deuren wanneer de norm dat voorschrijft. Bij consumenten die er niet warm voor lopen, stellen sommige vaklui voor om een "vrijstelling" te tekenen, waarbij die vaklui zich aan hun verantwoordelijkheid proberen te onttrekken. Volgens ons is dit een manke oplossing. Zo'n document bewijst dat beide partijen het bestaan van de norm kenden en hem wetens en willens niet hebben nageleefd.

wordt gebruikt (Ug = 1,1), bijna drie keer zo goed als de oude dubbele beglazing met twee glasplaten en een spouw van 12 mm die gewoon met lucht is gevuld. En dan is het zo gek nog niet om de beglazing te vervangen in het bestaande schrijnwerk, voor zover dat nog in zeer goede staat en luchtdicht is. Zo kunt u met een oppervlak van 25 m<sup>2</sup> toch tussen 150 en 200 l stookolie of m<sup>3</sup> gas per jaar besparen. Doordat u alleen het glas moet veranderen, valt het met de terugverdientijd bovendien mee. In Vlaanderen verdient u uw investering terug in 11 à 19 jaar, in Brussel in 7,5 à 13 jaar en in Wallonië in 5 à 9 jaar.

### In een nieuwbouw: volg wat u beoogt

In een nieuwbouwwoning is de meest courante keuze die tussen hoogrendementsbeglazing met Ug = 1,1 en drievoudige beglazing. Uw beslissing zal

hier afhangen van de mate van energiezuinigheid die u voor uw woning vooropstelt.

In een *passiefwoning* hebt u eigenlijk zelfs geen keuze. Drievoudige beglazing is praktisch onontbeerlijk als u hooguit het equivalent van 1,5 l stookolie of m<sup>3</sup> gas per m<sup>2</sup> mag verbruiken voor de verwarming (en de eventuele afkoeling) van de woning. Dit is de limiet voor een passiefwoning. Langs een raam met drievoudige beglazing verdwijnt trouwens meer warmte dan via een "passiefmuur", tenzij het raam op het zuiden is gericht en het tijdens het stookseizoen niet te veel in de schaduw ligt. In de andere gevallen is het aangewezen om de raamoppervlakte te beperken tot wat strikt noodzakelijk is om voldoende daglicht binnen te krijgen. Door de hoge kosten voor drievoudige beglazing en het bijbehorende schrijnwerk zal menig bouwheer echter

>>

## PRIJZEN BIJ BENADERING VAN RAMEN (SCHRIJNWERK + BEGLAZING, IN EURO, PER M<sup>2</sup>)

	Uw	min.	max.
<b>Met hoogrendementsglas (U<sub>g</sub> = 1,1)</b>			
<b>MERBAU</b>	1,3-1,7	400	450
<b>AFZELIA</b>	1,3-1,7	500	600
<b>MAHONIE</b>	1,3-1,7	550	700
<b>PVC</b>	1,3-1,7	450	550
<b>ALUMINIUM met thermische onderbreking</b>	1,5,-2,3	470	500
<b>Met drievoudige beglazing</b>			
<b>U<sub>g</sub> = 0,7</b>	1,0-1,2	650	750
<b>U<sub>g</sub> = 0,6</b>	0,8-1	785	885

>> sowieso niet al te grote ramen kiezen. In een *lage-energiewoning*, waar u, fiscaal gesproken, hooguit het equivalent van 3 l stookolie of m<sup>3</sup> gas mag verbruiken voor de verwarming en de eventuele koeling van de woning, is drievoudige beglazing geen conditio sine qua non. Maar ze kan wel vereist zijn als het isolatiepeil van muren, vloer en dak en de compactheid en de oriëntatie van de woning niet optimaal zijn. Drievoudige beglazing kan ook interessant zijn als u het vermogen van de verwarming wilt beperken, bv. in het geval van een *warmtepomp*. Anders dan bij een centrale verwarming op stookolie of aardgas, staat de prijs van een warmtepomp immers sterk in verhouding tot het gewenste vermogen. Een warmtepomp met een lager vermogen zal u aldus een pak minder kosten. In de overige gevallen en als u niet per se de absolute top moet scoren op het vlak van energiezuinigheid, kunt u opteren voor hoogrendementsglas met een U<sub>g</sub>-waarde = 1,1, in combinatie met zeer goed geïsoleerde

## BATIBOUW

### OPTIMAAL GEÏNFORMEERD OP WEG

Ter gelegenheid van Batibouw vindt u op onze website een dossier over de hypotheeklening met onder meer de Beste Kopen, een videoclip met nuttige tips, kortingen voor abonnees alsook diverse rekenmodules, om bv. de maandelijkse afbetaling of de notariskosten te berekenen  
[www.test-aankoop.be/batibouw](http://www.test-aankoop.be/batibouw)



muren, vloer en dak en een goede dichtheid van de woning. Dat zal het energieverbruik op een meer dan respectabel niveau brengen. U zou ook hier voor drievoudige beglazing kunnen opteren. Maar het zou zeer lang duren om de extra investering af te schrijven – zo'n 75 jaar – tenzij de



### BELASTINGVOORDELEN EN PREMIES

#### Federaal

[www.fiscus.fgov.be](http://www.fiscus.fgov.be) > Nieuwigheden > Archief > FAQ Energiebesparende maatregelen en groene lening

#### Vlaanderen

[www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be)  
[ww.premiezoeker.be](http://ww.premiezoeker.be)  
[www.bouwenwonen.be](http://www.bouwenwonen.be)  
[www.bouwunie-duuzaambouwen.be](http://www.bouwunie-duuzaambouwen.be)

#### Brussel

[www.ibgebim.be](http://www.ibgebim.be)  
[www.leefmilieubrussel.be](http://www.leefmilieubrussel.be)

#### Wallonië

[www.energie.wallonie.be](http://www.energie.wallonie.be)

#### Provincies en gemeenten

Raadpleeg de respectieve websites

#### Netbeheerders

Voor premies via uw netbeheerder van gas of elektriciteit kunt u eerst nagaan wie dat precies is op [www.vreg.be](http://www.vreg.be) of [www.cwape.be](http://www.cwape.be). Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kent slechts één netbeheerder, Sibelga: [www.sibelga.be](http://www.sibelga.be)

#### Andere nuttige sites

[www.cerga.be](http://www.cerga.be)  
[www.aardgas.be](http://www.aardgas.be)  
[www.informazout.be](http://www.informazout.be)

## Geluidswerende beglazing

Wie last heeft van bv. veel verkeer in de buurt, zal extra aandacht besteden aan de geluidsdemping van het glas en het schrijnwerk.

Het is hier niet de bedoeling om een volledige studie te maken van hoe u uw woning het best akoestisch kunt isoleren. De geluidswering van uw woning hangt immers niet alleen af van de akoestische prestaties van uw ramen en deuren, maar ook van de kwaliteit van uw dak en muren, verluchttingsroosters, de dichtheid van opengaande raamdelen, de dichtheid tussen het glas en het schrijnwerk en die tussen schrijnwerk en metselwerk. Toch kunt u bij de keuze van thermisch goed presterende beglazing extra aandacht besteden aan het geluidswerende aspect.

2 glasbladen met een verschillende dikte



### Asymmetrische dubbele beglazing

Elk glasblad met een zekere dikte heeft een eigen kritische frequentie waarbij het makkelijker geluid doorlaat. Door glasbladen te gebruiken met een voldoende verschillende dikte kan elk van beide de zwakheden van het andere blad opvangen.

In privéwoningen worden vooral twee types van akoestisch isolerende beglazing gebruikt: het type 8/15/4 (goed voor een geluidsdemping van 32 tot 36 dB) en 10/20/4 (met een geluidsdemping van 33 tot 38 dB). De precieze geluidsdemping varieert hierbij volgens het soort lawaai.

### Extra prijskaartje

Reken op zowat € 100 meerkosten per m<sup>2</sup> akoestisch isolerend glas. Daar dit glas zwaarder is dan het standaardtype van hoogrendementsbeglazing, kan er bovendien een extra prijskaartje vasthangen aan het vereiste schrijnwerk.



Naar aanleiding van onder meer de hogere vereisten inzake isolerend vermogen van schrijnwerk zijn combinaties van aluminium en hout opgedoken.

energietarieven plots op fenomenale wijze de hoogte in zouden schieten. Wel zullen de prijzen voor drievoudige beglazing heel waarschijnlijk nog zakken.

### Steeds beter schrijnwerk

Net zoals het glas moet ook het schrijnwerk voldoen aan bepaalde waarden, apart of in combinatie met de beglazing (totale Uw-waarde van hooguit 2,0 voor de combinatie van beglazing en schrijnwerk), al dan niet om recht te geven op belastingvoordeel en/of premies. Daarom wordt bij aluminiumramen doorgaans een zgn. thermische onderbreking in kunststof in de profielen verwerkt. Zo'n onderbreking valt bovendien steeds breder uit (soms tot 4 cm). De isolatiewaarde van houten schrijnwerk hangt, behalve van de soort, ook af van de dikte ervan. Bij drievoudige beglazing wordt er soms een ander materiaal zoals kurk in het raam verwerkt om de thermische prestaties op te krikken. Bij schrijnwerk in pvc bepaalt vooral het aantal kamers in de profielen hoe goed het isolerend vermogen zal zijn. Let steeds op de isolatiewaarde (Uf) van het

## Inbraakwerende beglazing

In België wordt elk jaar in 1 op de 70 woningen ingebroken. In een derde van de gevallen gebeurt dat via het raam. De vraag naar inbraakbeveiliging leeft dan ook. Hoe zit dat bij de ramen?

Uiteraard biedt traliewerk een stevige beveiliging. Maar dat is niet altijd toe te passen gezien het grote formaat van de ramen. Bovendien oogt het niet altijd mooi. Ook luiken zijn niet altijd de ideale oplossing. Vandaar soms de keuze voor inbraakwerend schrijnwerk en glas.

### Inbrekers ontmoedigen

Een dief die echt in een woning binnen wil raken, zal dat uiteindelijk ook kunnen. Het komt er voornamelijk op aan om hem zolang bezig te houden dat hij

steeds meer kans loopt om te worden ontdekt. En hem op die manier te ontmoedigen, zodat hij zijn werkterrein verlegt. Als een raam en de bijbehorende beglazing bv. minstens 3 minuten weerstand moeten kunnen bieden, moeten zij al aan een waslijst vereisten voldoen, waaronder die van gelaagd glas, bv. P4A-glas met 4 folies in polyvinylbutyral, kortweg PVB.

### Stevige bevestigingen niet vergeten

De muur waarin het inbraakwerende schrijnwerk wordt geplaatst, moet minstens even inbraakbestendig zijn als het schrijnwerk. Verder moeten de bevestigingen en pluggen waarmee het inbraakwerende schrijnwerk wordt vastgezet, aangepast zijn aan het type muur. Experts raden een minimumdiameter van 5 mm aan en een bevestiging in de ruwbouw tot minstens 6 cm diep. Metalen of chemische pluggen genieten de voorkeur op traditionele kunststof pluggen. De bevestigingen (schroeven, bouten) moeten vervaardigd zijn uit gegalvaniseerd of roestvrij staal en voldoende talrijk zijn.



schrijnwerk en op die van het geheel van beglazing en schrijnwerk (Uw). Hoe lager, hoe beter voor uw energieverbruik.

### Wonderfolie? Toch niet

In de bouwwereld zijn er speciale folies verkrijgbaar die op bestaand glas kunnen worden gekleefd, zonder dat u aan dat glas of het schrijnwerk zou moeten komen. Is dit misschien het ei van Columbus? Wel, onze Duitse collega's hebben een aantal van deze folies getest. Sommige blijken inderdaad de oververhitting in de

zomer te beperken, maar ze blokken tegelijk een grote dosis zonnewarmte af, zodat er in de winter meer moet worden gestookt. De folies houden ook een deel van het licht tegen, zodat de behoefte aan kunstlicht groter wordt. Tot slot zijn de folies ook duur. Firma's rekenen voor de plaatsing ervan in Duitsland hoge prijzen aan: tussen € 55 en € 80 per m<sup>2</sup>. Daarmee komt u al enigszins in de buurt van die voor hoogrendementsglas (€ 95 tot € 110 per m<sup>2</sup>), wat veel betere prestaties biedt. ●



#### MEER INFO

- Ventileren: TA 515 van december 2007
- Raamkozijnen: TA 489 van juli/augustus 2005
- Geluidswering: TA 458 van oktober 2002
- Belastingvoordeel en premies: B&R 209 van maart/april 2010

## Het totale plaatje telt



Voor het enkel glas of zelfs de gewone dubbele beglazing van weleer zijn er nu veel betere versies van hoogrendements- of drievoudige beglazing, samen met beter schrijnwerk. Die zullen u een aanzienlijke energiebe-

sparing opleveren. Toch duurt het veelal jaren alvorens u uw investering hebt terugverdiend, zelfs wanneer u belastingvoordeel geniet en premies krijgt. Intussen verhoogt u natuurlijk wel het comfort in uw woning en stijgt de waarde ervan.