

## Informatieblad Isolerend glas

### Korte beschrijving:

Onder isolerend glas vallen alle soorten glas die beter isoleren dan enkel glas. Isolatieglas bestaat uit twee, soms drie glasplaten met daartussen ruimte (de spouw). Tegenwoordig wordt in plaats van gewoon dubbel glas vaak dubbel of drievoudig hoog-rendements-glas (HR-glas) gebruikt. Daarbij zitten dunne (doorzichtige) infrarood (=warmtestraling) reflecterende metaallaagjes op het glas. Dat metaallaagje zorgt er voor dat de warmte grotendeels naar binnen wordt terug gekaatst ipv naar buiten te gaan. Vaak zit er droge lucht tussen de ruiten. Argon gas is beter maar duurder. Kryptongas is nog beter, maar nog duurder.

### Soorten isolerend glas (in volgorde van oplopende isolatiewaarde):

- Voorzetramen
- Gewoon dubbel glas
- HR glas
- HR+ glas
- HR++ glas
- Triple glas (ook wel drievoudig of driedubbel glas genoemd)

### Waarom wel/niet:

#### Voordelen:

- Isolerend glas isoleert veel beter dan enkel glas.
- Besparing op energieverbruik
- Wooncomfort verbetert; geen "koudeval" of "koudestraling" meer
- Ramen beslaan niet meer
- Minder last van geluid van buiten.

#### Nadelen:

- Bij dikkere beglazing (zoals bijv. drievoudig glas) moeten kozijnen soms aangepast worden of in het ergste geval zelfs vervangen worden. Dat komt, omdat in een smal kozijn soms domweg geen plek is voor dik dubbel of drievoudig glas. En anderzijds neemt het gewicht van het gehele raam toe. Maar dat heeft vooral effect op het hang- en sluitwerk.

### Technische prestaties:

De U-waarde (=warmte-doorgangs-coëfficiënt) is afhankelijk van:

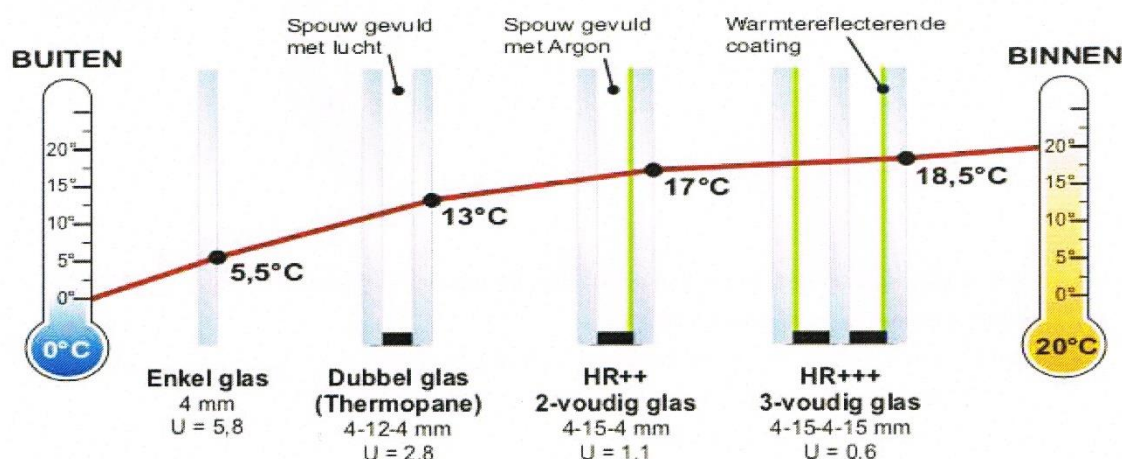
- De spouwbreedte tussen de glaslagen
- De dikte van de glaslagen
- Het soort gas in de spouw (lucht, argon of krypton)
- 1 of 2 spouwen (dubbel of triple glas)
- Toepassing van IR-reflecterende coating

Hoe lager de U-waarde, hoe minder warmte het raam doorlaat, dus hoe beter de isolatie.

Koop daarnaast bij voorkeur glas met een zogenaamde warme kant. De afstandshouder tussen de twee glasplaten is dan van kunststof met een heel dunne roestvrijstaal folie. Daardoor is de rand van het glas geen "koudebrug" en gaat ook daar niet teveel warmte verloren. Want kunststof geleidt de warmte minder goed naar buiten dan metaal. Ook hebt u dan minder gauw last van condensatie (beslaan) langs de randen.

In het plaatje hieronder staan verschillende soorten glas met hun U-waardes. Hoe lager de U-waarde, hoe beter het glas isoleert. Het plaatje laat ook zien hoe koud (of warm) het glas aan de binnenkant is als het buiten 0°C is en binnen 20°C.





### Isolatie waarde van een raam versus een muur

Bij glas drukken we de isolatie'sterkte' uit met de U-waarde. Bij wanden, daken en vloeren hebben we het over een R-waarde. De R-waarde is eigenlijk het omgekeerde van de U-waarde. Dus  $R = 1/U$ . Hoe lager de U-waarde hoe beter de isolatie. Hoe hoger de R-waarde, hoe beter de isolatie.

Drievoudig glas, op dit moment het best isolerende glas, heeft een U-waarde van ongeveer 0,6 W/m<sup>2</sup>K. Dit komt overeen met een R-waarde van  $1 / 0,6 = 1,67$  m<sup>2</sup>K/W. Een moderne muur heeft een R-waarde van 3,5. Twee keer zo hoog dus. Kortom, een raam isoleert altijd minder goed dan een muur. Ook al plaats je drievoudig glas!

### Terugverdiëntijd en rendement:

#### Energiebesparing:

De tabel hieronder gaat uit van een gemiddelde binnentemperatuur van 18°C, het gebruik van een HR-ketel en een gasprijs van € 0,62/m<sup>3</sup>

Soort glas	U waarde W/M <sup>2</sup> K	Warmteverlies Megajoules / m <sup>2</sup> .jaar	Verbruik m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> . jaar	Besparing m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> . jaar	Besparing € / m <sup>2</sup> . Jaar t.o.v. ongesoleerd	Jaarlijkse kosten warmteverlies € / m <sup>2</sup> . Jaar
Enkel glas	5,8	1.604	53,6	-	-	€ 33,22
Gewoon dubbel glas	2,8	774	25,9	27,7	€ 17,18	€ 16,04
HR++ glas	1,1	304	10,2	43,4	€ 26,92	€ 6,30
Triple glas met krypton gas	0,5	138	4,6	49,0	€ 30,36	€ 2,86

#### Terugverdiëntijd:

De terugverdiëntijd is sterk afhankelijk van het feit of kozijnen aangepast of vervangen moeten worden. Daarom is het altijd nodig om enkele offertes op te vragen. TIP: Vaak zijn de geavanceerdere glassoorten in Duitsland (aanzienlijk) goedkoper. Vraag daarom eventueel ook een offerte op bij een Duitse leverancier.

#### Levensduur:

Onder normale omstandigheden is er geen beperkte levensduur. Het glas kan net zo lang mee als de woning.

**Vergunning nodig?**

Nee.

**Aandachtspunten:**

Het kan zijn, dat er extra kosten gemaakt moeten worden voor aanpassing van kozijnen.

**Relevante Websites:**

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/dubbel-glas-hr-glas-en-triple-glas/>

<http://www.praktischduurzaam.nl/isolatieglas/>