

Download 5: Isolatie van Ramen

Het warmteverlies door ramen is groter dan het warmteverlies door spouwmuren. Heeft uw kerkgebouw nog ramen met enkelglas, dan kunt u het warmteverlies beperken door vervanging van het enkelglas door isolerend dubbelglas.

Heeft uw kerk glas-in-lood ramen? Dan kunt ook voor- of achterzetramen toepassen.

wij zijn een
**GROENE
KERK**

a. Isolierend dubbelglas

Isolerend dubbelglas bestaat uit twee glasbladen die door een afstandhouder (bijv. een metalen of kunststof kader) aan de rand van het glas van elkaar worden gehouden. De randen van het glas zijn afgesloten met een speciale kit, zodat een gesloten eenheid ontstaat. De spouw tussen de glasplaten is gevuld met droge lucht of een edelgas. Tot 1995 werd zogeheten 1^e generatie dubbelglas (Thermopane) toegepast. Daarna kwam HR glas op de markt: glas voorzien van een metaalcoating en beter isolerende afstandshouders. De afkorting HR staat voor 'Hoog Rendement'. Een verdere verbetering was HR+ glas, waarbij de spouw gevuld is met een edelgas.

De meest isolerende beglazing is HR+++ glas: drielaags glas met een dikte van 42 mm en een U-waarde van ca. 0,6 W/m²K. Vanwege de vereiste sponningdiepte en isolatie-eisen aan het kozijn is het praktischer om te kiezen voor HR++glas bij bestaande kozijnen.

b. Isolierend glas bij monumenten

Is uw kerk een monument of heeft u te maken met stalen raamkozijnen of houten raamkozijnen met een te kleine sponning? Kies dan bijvoorbeeld voor het speciale dubbelglas of gelaagde glas van Stolker Monuglas, DaVinci glas, Monu verre, Van Ruysdael, of bij bijzondere vormen glas van Glasatelier Hagemeier BV. Monuglas heeft een geringe dikte (8 tot 10 mm), een lage U-waarde (gevuld met xenon U= 1,6 W/m²K) en past daardoor in bestaande kleine raamsponningen. Het is wel een duurere oplossing dan "normaal" isolierend dubbelglas.

c. Voor- en nadelen van voor- en achterzetramen

Voorzetramen worden aan de buitenzijde geplaatst, waarbij de spouw met buitenlucht licht geventileerd wordt.

Achterzetramen worden aan de binnenzijde geplaatst in een aluminium profiel, dat luchtdicht moet aansluiten tegen het bestaande kozijn. Als ze niet volledig luchtdicht worden geplaatst, kan vochtige binnenlucht in de spouw binnendringen, waardoor condensatie tegen de binnenzijde van de buitenruit optreedt. Dit is alleen te voorkomen wanneer de spouw geventileerd wordt met buitenlucht. Dat gaat ten koste van de isolatiewaarde en is bovendien in de praktijk meestal moeilijk uitvoerbaar.

Voorzetramen zijn dus de beste oplossing, mits bouwfysisch goed geplaatst. Deze zijn juist niet luchtdicht: de spouw wordt licht geventileerd met buitenlucht om condensatie te voorkomen. Deze ventilatie tast de isolatiewaarde nauwelijks aan.

d. Effect van vervanging enkelglas door isolierend dubbelglas of voorzetraam

In onderstaande tabel is aangegeven welke besparing bereikt kan worden bij vervanging van enkelglas door isolerend dubbelglas.

Glassoort	U-waarde in W/m ² K	Materiaalkosten	Arbeidsloon	Besparing in m ³ aardgas per m ² glas per jaar
Enkelglas	5,8	-	-	-
Voorzetraam	2,7	-	-	13
Dubbelglas	2,7	-	-	13
HR glas	2,0 – 1,7	-	-	16
HR+ glas	1,6 – 1,3	€ 75/m ²	€ 70/m ²	21
HR++ glas	1,2 – 1,0	€ 90/m ²	€ 70/m ²	23
HR+++ glas	0,9 – 0,5	€ 130/m ²	€ 70/m ²	25

Tabel: Kosten en baten bij vervanging enkelglas door isolerend dubbelglas

Bovenstaande besparingen per jaar zijn gebaseerd op het stookgedrag van een huishouden in een eengezinswoning. Voor een kerk zal dat wat lager liggen vanwege de lagere basistemperatuur.

De levensduur van isolerend dubbelglas is 15 tot 30 jaar. Wanneer condensvorming in de spouw optreedt is de technische levensduur van isolerend dubbelglas bereikt.

e. Isolatiewaarde dubbelglas

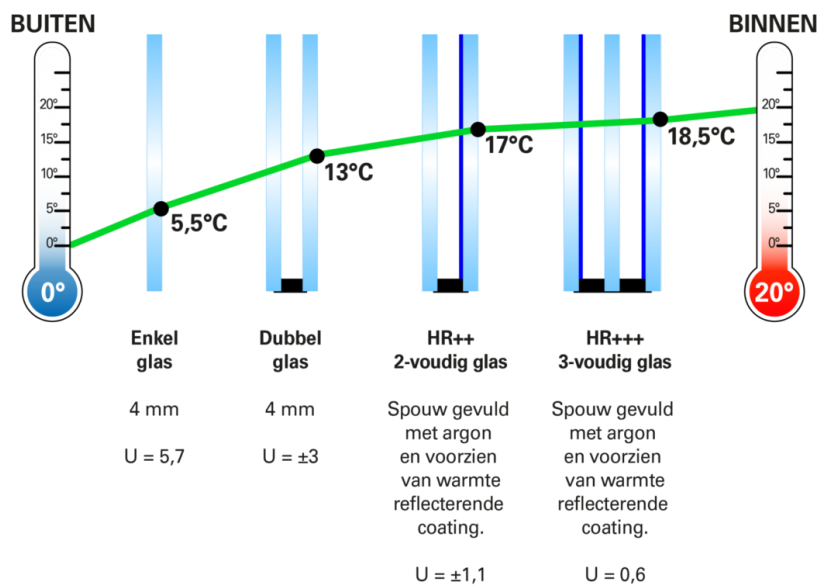
De isolatiewaarde van dubbelglas wordt uitgedrukt in de U-waarde: het warmteverlies per seconde per m² glasoppervlak per graad temperatuurverschil tussen binnen en buiten. Hoe lager de U-waarde, hoe beter de isolerende werking.

Beglazing	U-waarde in W/m ² K	Opmerkingen
Enkelglas	5,8	
Thermopane	2,8	Geleverd tot 1995
HR glas	2,0 – 1,7	Niet meer leverbaar
HR+ glas	1,6 – 1,3	Coating aan spouwzijde
HR++ glas	1,2 – 1,0	Spouwwulling argon
HR+++ glas	0,9 – 0,5	Drievoudig glas dik 42 mm

Tabel: U-waarden van verschillende typen beglazing

Door de plaatsing van het glas in een (minder isolerend) kozijn is de totale U-waarde van het systeem 'glas + kozijn' lager dan die van de beglazing zelf.

Het Bouwbesluit stelt voor nieuwbouw een maximale U-waarde van 1,65 W/m²K voor ramen en kozijnen. Aan bestaande bouw wordt als eis gesteld een U-waarde van maximaal 2,2 W/m²K.



Figuur: Oppervlaktetemperatuur binnenblad verschillende soorten beglazingen bij een buitentemperatuur van 0 °C

Door het vervangen van enkelglas door isolerend dubbelglas stijgt ook de oppervlaktetemperatuur van de binnenzijde van het binnenblad bij een buitentemperatuur van 0 °C van 5,5 °C tot 17 °C, wat een verbetering van het comfort betekent.

Garantie van raamisolatie

Vraag bij isolierend dubbelglas om HR++ glas voorzien van KIWA- en KOMO-keur. De productgarantie op volledig dicht zijn van de isolierend glaseenheid bedraagt 10 jaar. De garantie op correcte plaatsing bedraagt eveneens 10 jaar. Extra kosten voor herplaatsing van een glaseenheid bij een productiefout moet u neerleggen bij het montagebedrijf.

Laat isolierend dubbelglas plaatsen door een bedrijf dat aangesloten is bij de branchevereniging FOSAG of de Glas Branche Organisatie GBO.