

6

Dubbel glas



Wie zijn wij?

De werkgroep Pesse Energie Neutraal (PEN) is eind 2018 opgericht door een aantal kwartiermakers en bestaat nu uit 13 leden die allen woonachtig zijn in Pesse.

Onze Ambitie

Onze ambitie is dat Pesse in 2030 energie neutraal is of dat in ieder geval onze woonlasten zijn verlaagd en dat wij als dorp een bijdrage leveren aan de verduurzaming van onze planeet.

Neem contact met ons op:
Telefoon: 06-27061318
E-mail: herbertfloor@gmail.com

Minder kou door je ramen? Vervang enkel en dubbel glas door HR++ of triple glas. Je houdt de warmte binnen en wordt het stiller in huis. En het is goed voor je energierekening en het klimaat. Maar wanneer vervang je het glas en waardoor? Wat kost het en wat levert het je op?

HR++ en triple glas... wat betekent het eigenlijk? Het woord zegt het al: enkel glas bestaat uit 1 laag glas en isoleert niet, dubbel glas bestaat uit 2 lagen en isoleert matig. HR++ is dubbel glas met een coating en een isolerend gas tussen de platen, waardoor het heel goed isoleert. Triple glas bestaat uit 3 glasplaten met een coating en isolerend gas waardoor het super goed isoleert.

Wat kost HR++ en triple glas en wat levert het je op?

HR++ glas in bestaande kozijnen

Wat bespaar je als je alle ramen (21,5 m²) in een gemiddelde hoekwoning vervangt door HR++ glas? Stel, je had overal enkel glas, dan scheelt dat zo'n € 390 per jaar aan energiekosten. Als je overal dubbel glas had, dan bespaar je € 160 per jaar.

In onderstaande tabel staan de kosten en besparingen voor het plaatsen van HR++ glas (in bestaande kozijnen) in het hele huis, voor een tussenwoning, hoekwoning, 2-onder-1-kapwoning en voor een vrijstaand huis. Vergeleken bij enkel en bij dubbel glas.

	Eénmalige kosten	Eénmalige subsidie	Jaarlijkse besparing energiekosten (enkel/dubbel glas)	Jaarlijkse CO ₂ -besparing (enkel/dubbel glas)
Tussenwoning	€ 3.100	€ 650	€ 310 / € 130	700 kilo / 300 kilo
Hoekwoning	€ 3.900	€ 850	€ 390 / € 160	900 kilo / 350 kilo
2-onder-1-kap	€ 4.400	€ 950	€ 450 / € 180	1.000 kilo / 400 kilo
Vrijstaand huis	€ 4.700	€ 1.000	€ 450 / € 190	1.050 kilo / 450 kilo

Triple glas in nieuwe, isolerende kozijnen

Ben je van plan om ook je kozijnen te vervangen? Kijk dan naar triple glas. In een hoekwoning kosten nieuwe kozijnen met HR++ glas € 8.100. Ga je voor isolerende kozijnen met triple glas, dan ben je ongeveer 20 procent duurder uit. Voor een hoekwoning komt dat neer op zo'n € 1.500 extra. Maar daarmee bespaar je ook meer: € 90 per jaar extra. En voor heel wat jaren, want kozijnen en glas gaan lang mee.

Wat zijn de kosten en besparingen per type woning voor isolerende kozijnen met triple glas? Ook vergeleken met enkel en met dubbel glas.

	Eénmalige kosten	Eénmalige subsidie	Jaarlijkse besparing energiekosten (enkel/dubbel glas)	Jaarlijkse CO ₂ -besparing (enkel/dubbel glas)
Tussenwoning	€ 8.400	€ 1.900	€ 480 / € 260	900 kilo / 500 kilo
Hoekwoning	€ 10.800	€ 2.400	€ 600 / € 320	1.100 kilo / 600 kilo
2-onder-1-kap	€ 12.000	€ 2.700	€ 670 / € 360	1.300 kilo / 700 kilo
Vrijstaand huis	€ 13.000	€ 2.900	€ 700 / € 380	1.300 kilo / 700 kilo

Goede besteding van je geld?

De voordelen van isolatieglas merk je meteen: je huis blijft warmer en je voelt minder kou en tocht. Had je nog enkel glas, dan ben je ook af van beslagen ramen en water op de vensterbank. Maar hoe zit het met de financiële voordelen? De kosten betaal je in één keer, maar de besparing zie je elk jaar terug op je energierekening. Aantrekkelijk op de lange termijn dus. Milieu Centraal rekende het uit: de winst die je maakt als je enkel glas vervangt door HR++ glas, is vergelijkbaar met een rente van 6 procent op je spaarrekening. En niet te vergeten: het is ook goed voor de waarde van je woning en het klimaat.

Welke subsidies en leningen zijn er voor glasisolatie?

- Er is een landelijke subsidieregeling voor isolatie. Als je – naast je ramen – ook nog een ander deel van je huis isoleert, kun je zo'n 20% van de kosten terugkrijgen. Je moet dus 2 isolatiemaatregelen nemen om de subsidie te kunnen krijgen. Combineer nieuwe ramen bijvoorbeeld met isolatie van de vloer, spouwmuur, buitenmuren (binnen of buiten) of je dak. Ook goed om te weten: als je triple glas neemt, moet je dit combineren met een nieuw isolerend kozijn om deze subsidie te krijgen. Wist je trouwens dat de subsidie tijdelijk is verhoogd naar zo'n 30% van de kosten? Een extra reden om je isolatie dit jaar aan te pakken! Bekijk de voorwaarden op **Subsidie energiebesparing eigen huis**
- Als je een hypotheek gaat afsluiten, kun je extra lenen voor energiebesparende maatregelen: tot 6 procent van de waarde van je woning, met een maximum van € 9.000. Meer weten? Kijk op: **Extra hypotheekruimte voor energiebesparing**
- Voor maatregelen waarmee je energie bespaart, kun je ook vaak een voordelige lening krijgen, zoals een Energiebespaarlening. En sommige gemeenten geven extra subsidie. Het complete overzicht staat op: **Energiesubsidiewijzer**

Check: wat voor glas heb je?

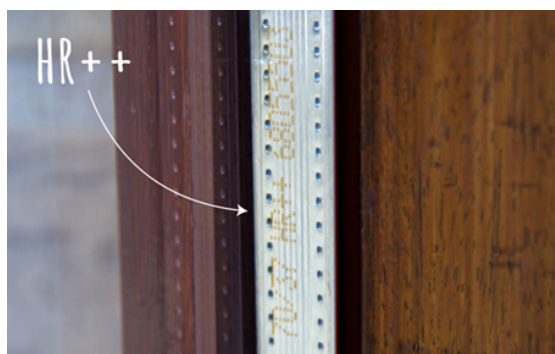
Om je ramen op een slimme manier te kunnen isoleren, moet je eerst weten wat voor glas er nu in zit. Dat bepaalt hoeveel je kunt besparen en of het de moeite waard is om het glas te vervangen.

Hoe weet je wat voor glas er in jouw ramen zit?

Enkel glas herken je waarschijnlijk wel: dat bestaat uit één glasplaat.

Dat kun je goed zien op de plek waar het glas in het kozijn zit. Bij dubbel glas zie je aan de zijkant, bij het kozijn, een aluminium strip tussen de platen. Maar hoe weet je of het gewoon dubbel glas is of HR-glas? Een paar simpele trucs en tips om dat te checken:

- Houd een aansteker of een brandende lucifer 5 tot 10 cm voor het raam en kijk naar de weerspiegeling van de vlammetjes in het raam. Je ziet 4 vlammetjes. Hebben alle vlammetjes dezelfde kleur? Dan heb je gewoon dubbel glas. Heeft het tweede vlammetje een andere kleur (meestal blauw)? Dan is het HR glas. Die andere kleur ontstaat door de coating van het glas. Met deze truc kun je alleen zien óf je HR-glas hebt, niet welk soort HR-glas.
- Kijk of er op de aluminium strip tussen de glasplaten een code staat met HR, HR+ of HR++ erbij. Staat er niets bij, dan is de kans groot dat je gewoon dubbel glas hebt.



Advies op maat: check je isolatie

Hoe goed is jouw huis geïsoleerd? Wat voor glas heb je en is het aan vervanging toe? Bekijk jouw advies op maat met handige video's en tips.

Enkel of dubbel glas: wanneer vervangen?

Enkel glas altijd vervangen

Heb je nog ramen met enkel glas? Dat isoleert niet en is niet meer van deze tijd. Milieu Centraal adviseert daarom al het enkel glas in jouw huis meteen te vervangen door HR++ glas of triple glas. Je bespaart daarmee niet alleen veel energie, je krijgt ook een prettiger huis: het blijft warmer en je hoort minder geluid van buiten.

Enkel glas, ook vervangen in...

- onverwarmde ruimtes? Ja, zelfs in ruimtes die je niet verwarmt is het de moeite waard om enkel glas te vervangen. Je huis verliest namelijk veel warmte via deze ruimtes, zeker als ze grenzen aan kamers die je wel verwarmt.
- de serre? Niet als je een onverwarmde serre hebt die grotendeels uit glas bestaat, af te sluiten is van de rest van het huis en aan de zonnige kant van het huis ligt. Door het grote glasoppervlak is het beter om in de serre enkel glas te plaatsen. Anders wordt de temperatuur te hoog in de zomer. Plaats wél HR++ glas in de ramen en deuren tussen het huis en de serre. Als je de serre verwarmt, is het wel slim om het enkele glas te vervangen.

Gewoon dubbel glas in verwarmde ruimtes vervangen

Heb je nu 'gewoon' dubbel glas (dus dubbel glas zonder plus(sen), ook wel: thermopane glas)? Het is zinvol om dat te vervangen door HR++ of triple glas in ruimtes die je regelmatig verwarmt, zoals de woonkamer, keuken en een werkruimte die je veel gebruikt. Dat levert meer comfort op en bespaart energie. In onverwarmde ruimtes is het financieel alleen de moeite waard om dubbel glas te vervangen als je de kozijnen gaat vernieuwen.

Alleen glas vervangen: kies HR++ glas

Zijn je kozijnen nog goed? Dan hoef je in principe alleen het glas te vervangen. Kies voor het glas met de hoogste isolatiewaarde. Voor bestaande kozijnen is dat HR++ glas. Triple glas isoleert nog iets beter, maar daarvoor moet je ook je kozijnen vervangen. Een lagere isolatiewaarde dan HR++ is zonde, want je bespaart veel meer energie dan met 'gewoon' dubbel glas. Voor de kosten hoef je het niet te laten: HR++ glas is net zo duur als 'gewoon' dubbel glas.

Check je kozijnen

Maar het draait niet alleen om de isolatiewaarde. Kijk ook of je huidige kozijnen geschikt zijn voor dikkere (en dus zwaardere) glassoorten, zoals HR++ glas. Houten kozijnen die nog goed zijn, kunnen meestal aangepast worden door de sponningen uit te frezen en glaslatten te gebruiken.

Het advies is daarom als volgt:

- Kies voor HR++ glas als dat past in je huidige kozijnen. Als het nodig is (en kan) laat je de sponningen uitfrezen en glaslatten plaatsen.
- Soms past HR++ glas niet in de draaiende delen van je raam, omdat die wat dunner zijn. Neem dan HR++ glas op de plekken waar het wel kan (in het vaste deel van het raam) en HR+ of HR glas op de plekken waar HR++ glas niet past (in het draaiende deel van het raam). Milieu Centraal adviseert wel om het gebruik van HR+ en HR-glas zoveel mogelijk te beperken, omdat het minder goed isoleert dan HR++ glas. En je krijgt er geen subsidie voor. In plaats van te kiezen voor minder goed glas, kun je ook het kozijn in het draaiende deel van het raam vervangen zodat er wel HR++ glas in kan.
- Past er nergens HR++ glas? Dan kun je alsnog overwegen om de kozijnen in verwarmde ruimtes te vervangen. Zeker als je denkt dat de kozijnen binnen 10 jaar toch aan vervanging toe zijn of omdat je het huis energie neutraal wilt maken. Dat lijkt heel duur, maar de subsidie voor triple glas in nieuwe isolerende kozijnen is behoorlijk hoog: daarmee kun je de extra kosten voor isolerende kozijnen voor een groot deel dekken. Let wel op de voorwaarden voor de subsidie: je moet bijvoorbeeld ook je vloer, dak of buitenmuren isoleren om de subsidie te krijgen.

Geen houten kozijnen?

Zijn je kozijnen gemaakt van ander materiaal dan hout, bijvoorbeeld staal, kunststof of aluminium? Laat je dan adviseren over de mogelijkheden. Sommige huizen hebben bijvoorbeeld stalen kozijnen die te karakteristiek zijn om te vervangen.

Over het algemeen kan dubbel glas in kunststof- of aluminium kozijnen worden vervangen door HR+ of HR++ glas. Kan dat niet of zijn je kozijnen toch binnen 10 jaar aan vervanging toe? Vervang dan de kozijnen door nieuwe isolerende kozijnen, bij voorkeur met triple glas.

Tips glas vervangen

1. Let op: als je dikker (= zwaarder) glas in een draaiend raam zet, moet je vaak wel de scharnieren vervangen, omdat het raam veel zwaarder wordt (zeker als er daarvoor enkel glas in zat).
2. Als je triple glas combineert met andere glassoorten, let dan op verschillen in kleur en lichtinval. Bijvoorbeeld als je triple glas in een groot kozijn plaatst en HR++ glas in een kleiner raam ernaast (dat open kan). Vraag het glasbedrijf om vooraf het verschil te laten zien. HR++ glas kun je prima combineren met andere glassoorten.
3. Glas of kozijnen vervangen is geen grote klus. Je kunt je hele huis in 5 werkdagen van nieuw glas en kozijnen laten voorzien. En het geeft weinig rommel in huis: je hoeft alleen wat meubels te verplaatsen en na afloop schoon te maken.

HR++ glas in bestaande kozijnen plaatsen: hoe doen experts het?

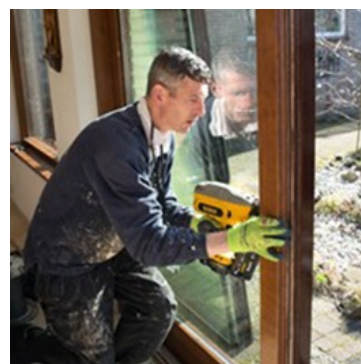
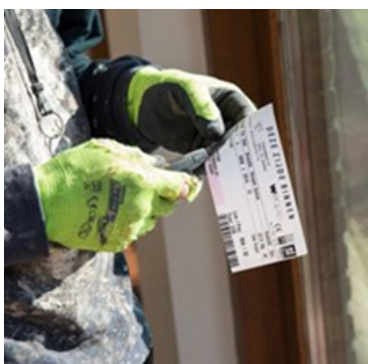
Nieuw HR++ glas wordt in bestaande kozijnen geplaatst



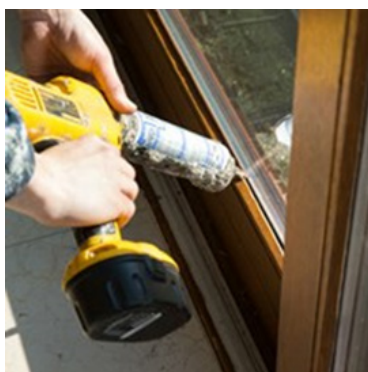
Kitband wordt aan de binnenkant geplakt



Checken of het label aan de goede kant zit



En de naden worden afgewerkt met kit



De kozijnen worden bijgeschaafd voor dikkere glasplaten

De glasplaten erin

Glaslatten houden het glas op zijn plek

Kozijnen vervangen? Ga meteen voor triple glas

Zijn je kozijnen ook aan vervanging toe, binnen nu en 10 jaar? Kies dan voor triple glas met nieuwe isolerende kozijnen en dubbele kierdichting. Daarmee heb je in één klap de beste isolatie voor jouw ramen. En de meerkosten vallen mee: isolerende kozijnen met triple glas zijn zo'n 20 procent duurder dan gewone kozijnen met HR++ glas. Dat lijkt misschien veel, maar je bespaart ook een stuk meer op je energierekening: zo'n 25 procent extra.

Goed om te weten: je bespaart geen geld door te kiezen voor gewoon dubbel glas. Nieuwe kozijnen met gewoon dubbel glas zijn namelijk net zo duur als met HR++ glas.

Kozijnen voor triple glas

Kozijnen voor triple glas zijn er in alle materialen: hout, kunststof, aluminium of staal met thermische onderbreking. Kies voor kozijnen met een dubbele kierdichting en een lage U-waarde: maximaal 1,3 W/m²K. Het materiaal van de kozijnen maakt voor het milieu niet veel uit.

Meer weten over de prijs van isolerende kozijnen en hoeveel gas, geld en CO₂ je ermee bespaart?

Check: Isolerende kozijnen en deuren

Tip kozijnen vervangen

Nooit meer onderhoud aan je kozijnen? Overweeg om je houten kozijnen te vervangen door kunststof kozijnen met triple glas. Dat scheelt gedoe, kosten én een schilder is niet meer nodig.

Een andere aanpak: voorzetraam, folie of monumentenglas

Is HR++ of triple glas in jouw huis niet mogelijk? Je kunt de isolatiewaarde van enkel glas ook op andere manieren verbeteren: met voorzetramen, raamfolie en monumentenglas. De besparing en het warmte-gevoel hiervan zijn vergelijkbaar met 'gewoon' dubbel glas. Milieu Centraal raadt deze vormen van isolatie alleen aan als HR++ glas echt niet mogelijk is voor jouw huis. Bijvoorbeeld als je in een monument of een huurhuis woont.

Vorzetraam of raamfolie

Met een voorzetraam maak je op een eenvoudige manier 'dubbel glas' van bestaand enkel glas. Het voorzetraam wordt aan de binnen- of buitenkant geplaatst tegen een bestaand houten raamwerk of in een stalen kozijn, zodat een isolerende luchtlaag (luchtspouw) tussen de glasplaten ontstaat. Voorzetramen zijn ook verkrijgbaar met HR-coating. Heb je weinig geld of zoek je een tijdelijke oplossing tot je het grondiger kunt aanpakken? Dan kan kozijnfolie een oplossing zijn. Het geeft hetzelfde resultaat als een voorzetraam, maar is goedkoper. Een nadeel is dat het eerder beschadigt.

Monument? Speciaal glas of raamfolie

Voor monumentale panden is er speciaal isolatieglas (monumentenglas). Dit ziet er uit als oud glas en is vrij dun zodat het in de bestaande kozijnen geplaatst kan worden. Er is enkelvoudig en dubbel monumentenglas. Een goedkoper alternatief voor monumentenglas is isolerende raamfolie. En met isolerende gordijnen houd je de warmte 's avonds en 's nachts nog beter binnen.

Kleine ruitjes of glas in lood?

Bestaat jouw raam uit kleine ruitjes met latjes ertussen? Overweeg dan om deze te vervangen door één grote ruit met een ruitverdeling in de spouw (dus tussen de glasplaten in) of op de ruit (dit heet Wienersprossen). Je ziet het verschil nauwelijks, terwijl het goedkoper is én beter isoleert dan allemaal aparte kleine ruitjes met isolatieglas. Het is ook mogelijk om glas in lood in het isolerende glas te plaatsen (dit komt dan tussen de glasplaten in).

Let op: ventilatie, isolatie, temperatuurverschillen en 'lekkage'

- Zorg voor gezonde lucht met goede ventilatie
- Voorkom vochtplekken: isoleer ook muur, dak en vloer
- Condens aan buitenkant glas? Geen probleem
- Pas op met grote temperatuurverschillen
- Voorkom lekkage: onderhoud de kozijnen goed

Glassoorten: enkel, dubbel, HR of triple en hoeveel plussen?

Er zijn allerlei soorten isolatieglas en de isolatiewaarde ervan verschilt nogal. In onderstaande tabel staan ze op een rij. U-waarde = isolatiewaarde

De isolatiewaarde van glas wordt uitgedrukt in een U-waarde. Hoe lager de U-waarde, hoe beter het glas isoleert. Triple glas in een nieuw kozijn heeft een U-waarde van 0,5. Enkel glas heeft een U-waarde van 5,8. Onthoud dus: bij glas ga je voor een zo laag mogelijke U-waarde.

Soort glas (U-waarde)	Jaarlijkse besparing gas per m ² raam
triple glas (0,5 - 0,9) in nieuw kozijn*	30 m ³
triple glas (0,5 - 0,9) in bestaand kozijn**	25 m ³
HR++ glas (1,0 - 1,2)	23 m ³
HR+ (1,3 - 1,6)	21 m ³
HR (1,7 - 2,0)	16 m ³
Voorzetraam met coating (1,8)	16 m ³
Dubbel glas (2,7)	13 m ³
Voorzetraam zonder coating (2,7)	13 m ³
Enkel glas (5,8)	-

Wat is HR-glas?

HR-glas is een afkorting van hoog rendementsglas. HR-glas bestaat uit 2 of 3 glasplaten met daartussen een ruimte (de spouw). Bij HR en HR+ glas zit er gewone droge lucht tussen de glasplaten. Bij HR++ en triple glas zit er een edelgas tussen de glasplaten (meestal argon). De lucht of edelgassen in de spouw zorgen voor de isolatie. Edelgassen isoleren beter dan droge lucht.

Bij alle soorten HR-glas zit er op de glasplaat aan de kamerkant ook een onzichtbare coating (laagje), die de isolatie nog meer verbetert. Vandaar de aanduiding HR: hoog rendement. De coatings weerkaatsen namelijk warmte, terwijl ze licht doorlaten.



Hoe meer plussen, hoe hoger de isolatiewaarde

Elke keer als experts nieuw glas ontwikkelen en op de markt brengen, wordt de isolatiewaarde hoger. Eerst kwam er HR-glas (hoog rendementsglas). Toen dat verbeterd werd, kwamen er plussen achter: na HR kwam HR+ en HR++. Dit is allemaal nog dubbel glas, dus met 2 glasplaten. Bij triple glas is er een extra glasplaat bij gekomen: triple glas heeft dus 3 glasplaten. Vandaar dat triple glas ook wel drievoudig, driedubbel of HR+++ glas wordt genoemd. Kortom, hoe meer plussen, hoe hoger de isolatiewaarde.

Zonwerend HR-glas

Er is ook zonwerend hoog rendement glas: ZHR++ dubbel of triple glas. Dit is HR-glas met een extra zonwerende coating op de glasplaat aan de buitenkant. Zonwerend glas laat minder zonlicht door en is koeler in de zomer, maar in de winter profiteer je minder van de zon dan met HR++ glas. Je kan daarom beter kiezen voor HR++ glas met zonwering aan de buitenkant van je huis dan voor ZHR++ glas. Zo houd je de warmte van de zon beter tegen in de zomer en benut je hem beter in de winter. ZHR++ dubbel glas is vooral handig op plaatsen waar buitenzonwering moeilijk toe te passen is, zoals in de hoogbouw. In gewone woonhuizen is het geen aanrader.

Isolatieglas en het milieu

Isolatieglas is goed voor het klimaat: je verbruikt minder energie en daardoor komen er minder broeikasgassen in de lucht. In een gemiddelde hoekwoning kun je zo'n 390 m³ gas per jaar besparen als je al het enkele glas vervangt door HR++ glas.

De productie van HR++ glas kost natuurlijk ook energie. Maar je bespaart met HR++ glas door de jaren heen zo veel energie in huis dat dit de productie-energie ruimschoots goedmaakt. De edelgassen (zoals argon) en coatings in triple glas en HR++ glas zijn onschadelijk voor de gezondheid en het milieu.

Oud glas naar de glashandel

Het vensterglas van je ramen mag niet in de glasbak. Lever het in bij de glasvakhandel of de milieustraat in je gemeente. Het glas wordt hergebruikt voor de productie van nieuw glas (vooral verpakkingsglas). Dat bespaart energie en grondstoffen. Meer weten? Kijk op: Welk afval waar – Glas.

HR++ of triple glas kun je het beste laten aanbrengen door een vakkundig bedrijf. Via deze websites vind je snel en makkelijk goede glas-isolatiebedrijven:

- Wij-isoleren.nl is een initiatief van branchevereniging VENIN en Milieu Centraal. Vul je postcode in en vind bedrijven voor HR++ of triple glas bij jou in de buurt en in heel Nederland. De website toont per isolatiemaatregel alleen bedrijven die werken volgens de beste kwaliteitsregeling die er nu is.
- Het energieloket in jouw gemeente kan je meteen in contact brengen met isolatiebedrijven bij jou in de buurt. Ook voor hulp bij offertes kun je hier aankloppen. Kijk op Verbeterjehuis.nl en vul jouw woonplaats in.

Keurmerken en garanties

Vraag om glas met het KIWA- of KOMO-keurmerk: daarvan weet je zeker dat het is wat het zegt dat het is. Tussen de glasplaten of op een sticker staat of het HR, HR+ of HR++ glas is. De sticker geeft ook aan wat de binnen- en buitenzijde van het glas is voor de juiste plaatsing.

Kijk ook op: de [Keurmerkenwijzer](#).

Eerste Hulp Bij Offertes: 3 tips

1. Nodig minimaal twee bedrijven uit voor een vrijblijvend adviesgesprek bij jou thuis. Isolerend glas kun je laten plaatsen door glaszetters, aannemers-, bouw-, klus- of isolatiebedrijven en door bedrijven die gespecialiseerd zijn in kozijnen (als die vervangen moeten worden).
2. Denk tijdens het adviesgesprek aan technische punten, zoals: Zijn je kozijnen geschikt voor HR++ glas of triple glas? Kunnen de scharnieren in je kozijnen bijvoorbeeld wel zwaarder glas dragen? En hoe zorgt het bedrijf voor goede ventilatie? Zorg dat er altijd een ventilatierooster in het glas of kozijn zit voor voldoende verse lucht. Of kies voor een ventilatie-unit in de buitenmuur. Kijk voor meer informatie op [Slim en energiezuinig ventileren](#).
3. Zeker weten dat je niks vergeet in het gesprek? Download dan deze handige checklist en stap goed voorbereid het adviesgesprek in.