

# De vensterramen vervangen

KEUZECRITERIA BIJ RENOVATIE



homegrade  
brussels 

# Vensterramen vervangen, hoe maakt u de juiste keuzes?

De belangrijkste reden om kozijnen te vervangen is om het thermische en akoestische comfort van een gebouw te verbeteren. Voordat u voor deze oplossing kiest, moet u nagaan of het niet wenselijk is de bestaande ramen te behouden, bijvoorbeeld om de esthetiek van een oude gevel te behouden. In dit geval kunnen verschillende technieken worden gebruikt om hen te behouden en hun prestaties te verbeteren. Als voor vervanging wordt gekozen, is het essentieel om deze ingreep op te nemen in een algemeen project voor de isolatie van het gebouw en de nieuwe ramen te kiezen op basis van de verwachte prestaties. Deze worden niet enkel bepaald door de kwaliteit van de profielen, de beglazing, de afdichtingen en het hang- en sluitwerk, maar ook door de zorg waarmee ze geplaatst worden

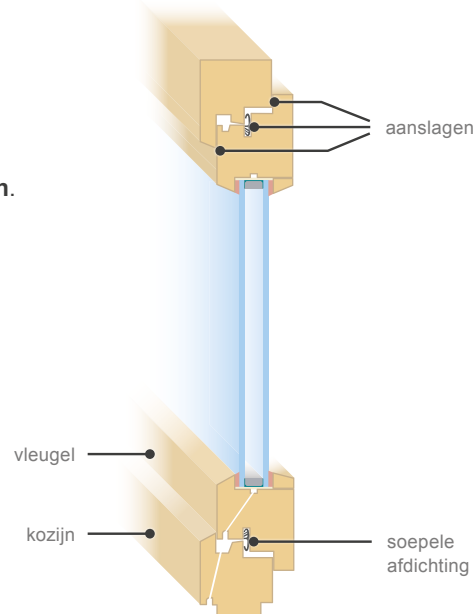
In deze brochure komen de technische en reglementaire criteria aan bod waarmee rekening moet worden gehouden.

## Delen van het raam

Het raam is samengesteld uit horizontale elementen, de zogenaamde **dwarsregels**, en verticale, de zogenaamde **stijlen**. De vaste delen vormen het **kozijn**, de bewegende delen zijn de **vleugels**.

De contactpunten tussen de stijl en de vleugel worden **aanslagen** genoemd.

Soepele afdichtingen zorgen voor de dichtheid van het raam door de aandrukking ugeoefend door het **hang- en sluitwerk**.



## Verwachte prestaties van de vensters

Vensters moeten aan tegenstrijdige eisen voldoen. Hun belangrijkste functie is het contact met de buitenwereld (de ruimtes verlichten en verluchten, een uitzicht bieden op de omgeving...), maar ze moeten ook inbraakbestendig zijn en beschermen tegen regen, kou, hitte en lawaai.

### Verlichtingsprestatie

De natuurlijke verlichting van binnenruimtes wordt bepaald door de afmetingen, de vorm en de stand van de openingen, en door de eigenschappen van de ramen en de beglazingen:

- de **netto verlichte oppervlakte (NVO)** van een venster is de oppervlakte van de beglazingen. In een gewoon venster met houten schrijnwerk beslaat de glasoppervlakte ongeveer 70 % van de totale oppervlakte en het schrijnwerk ongeveer 30 %. Vermijd bij het vervangen van de ramen profielen die breder zijn dan de oorspronkelijke, zodat dezelfde netto verlichte oppervlakte behouden blijft;
- de **lichttransmissiefactor (LT)** geeft het percentage licht aan dat door het glas wordt doorgelaten. Bij woningrenovatie wordt over het algemeen de voorkeur gegeven aan beglazing met een hoge LT-waarde om een maximale lichttransmissie te garanderen.



## Thermische prestatie

De thermische prestatie van een venster wordt bepaald door:

- de **luchtdichtheid**, waardoor warmteverliezen en ongemak door luchtlekken en tocht worden voorkomen;
- de **warmtedoorgangscoefficiënt U** uitgedrukt in  $W/m^2K$  (watt per vierkante meter kelvin) die de warmteverliezen doorheen de materialen bepaalt. Hoe kleiner U, hoe beter de prestatie van de wand. De U-waarde van het venster ( $U_w$ ) is het resultaat van een berekening die rekening houdt met de warmtetransmissiecoëfficiënt van het raam ( $U_f$ ) en die van het glas ( $U_g$ );
- de **zontoetredingsfactor g** van het glas, die het percentage zonnewarmte uitdrukt dat het glas doorlaat naar het binnenklimaat.



**Regelgeving voor de energieprestatie van gebouwen (EPB):** wanneer voor de vervanging van ramen een stedenbouwkundige vergunning vereist is (zie p.9) de EPB-regelgeving van toepassing: in dit geval moet de  $U_g$ -waarde van de beglazing kleiner zijn dan of gelijk aan  $1,1 W/m^2K$ , en de  $U_w$ -waarde van het venster moet kleiner zijn dan of gelijk aan  $1,5 W/m^2K$ .

## Akoestische prestatie

De geluidsisolatie van een venster tegen buitengeluid is afhankelijk van verschillende factoren:

- de **luchtdichtheid van het raam** en van zijn verbinding met het metselwerk;
- de **geluidempingsindex van ramen en beglazingen  $R_w$**  uitgedrukt in decibel (dB), waaraan twee correctiewaarden worden toegevoegd: "C" voor midden- en hoogfrequente geluiden en "Ctr" voor laag- en middenfrequente geluiden. Hij wordt aangeduid als  $R_w$  (C, Ctr). Hoe hoger deze index, hoe beter de akoestische prestatie van het element.

**In een stedelijke omgeving** waar de overlast van auto- en vliegverkeer voornamelijk overeenstemt met lage en middenfrequenties, is dus **de  $R_w+Ctr$  index** bepalend.

## Ventilatie

Door de vensters open te zetten kunnen de lokalen **intensief** worden **geventileerd** indien nodig. Tegelijkertijd moet een **continue ventilatie** aanwezig zijn om permanent een kwaliteitsvolle binnenluchtkwaliteit te garanderen en condensatieproblemen te voorkomen.

Als er geen continue ventilatie is door een systeem dat onafhankelijk is van de vensters (roosters in de buitenmuren, balansventilatie...), moeten er in de ramen luchttoevoeropeningen worden voorzien.



Voor meer informatie, raadpleeg onze brochure "**Ventilatie van een te renoveren woning**".



**EPB-regelgeving:** wanneer voor de vervanging van ramen een stedenbouwkundige vergunning vereist is, schrijft de EPB-regelgeving luchttoevoeren voor in de zogenaamde droge ruimtes (woonkamer, slaapkamers...) waarin vensters worden vervangen. Deze luchttoevoeren kunnen zowel natuurlijk (ventilator in de ramen of in de gevel) als mechanisch (balansventilatie) zijn.

## Veiligheid

De vensters moeten voldoen aan de eisen inzake de veiligheid van personen en goederen, zoals:

- het voorkomen van doorvallen of verwondingen in geval van een schok;
- voldoende weerstand bieden tegen inbraakpogingen.

## Financiële en milieukosten

### Financiële rentabiliteit

De resultaten van de berekening van de financiële terugverdientijd kunnen sterk variëren, afhankelijk van de ontwikkeling van de energieprijzen en de kosten van de werkzaamheden. Aangezien deze twee factoren nauw met elkaar verbonden zijn, zijn de verkregen ordegrotten evenwel indicatief.

De vervanging van eenvoudige ramen met enkel glas door ramen met isolerend glas wordt terugverdiend over een periode van 20 tot 30 jaar op basis van de verwachte energiebesparingen. Voor ramen met complexe vormen (welvingen, roeden...), en voor ramen die reeds zijn uitgerust met dubbel glas duurt de terugverdientijd dikwijls langer dan de levensduur van het venster.



Het vervangen van ramen die nog in goede staat zijn heeft vanuit economisch oogpunt vaak weinig zin.

### Milieu-impact

De plaatsing van isolerende ramen helpt het energieverbruik voor verwarming te verlagen. Dit positieve effect moet genuanceerd worden aan de hand van hun milieueffectstudie (productie, onderhoud, levensduur...).

Ramen van hout afkomstig uit Europese bossen en/of duurzaam beheerde bossen (FSC- of PEFC-gelabeld hout), hebben een lagere milieu-impact dan ramen in PVC, aluminium en niet-gecertificeerd exotisch hout. Slechts een klein deel van de materialen waaruit de vensters bestaan, wordt tegenwoordig echt gerecycleerd.

Het vervangen van ramen die nog in goede staat zijn, heeft dus vanuit milieuoogpunt weinig zin.



Het vervangen van ramen die nog in goede staat zijn, heeft dus vanuit milieuoogpunt weinig zin.



### De bestaande ramen bewaren

Oude ramen die regelmatig worden onderhouden zijn vaak na meer dan honderd jaar nog steeds in goede bewaringsstaat, en aan de hand van diverse technische oplossingen kunnen hun thermische en akoestische prestaties worden verbeterd.

Het is het overwegen waard om de bestaande ramen te renoveren, alvorens te kiezen voor een eventuele vervanging. **Deze keuze is vooral gerechtvaardigd wanneer de vensters een erfgoedbelang hebben.**



Voor meer informatie, raadpleeg onze brochures "Historisch houten venster", "Historisch stalen raam", "Historische houten deur", "Historische metalen deur", "Kelderraam".



Oude ramen met dubbel glas in een huis van 1903 te Elsene.

# De keuze van het raam

## Materialen

Er zijn drie belangrijke materialen voor ramen op de markt: hout, PVC of aluminium. Daarnaast zijn ook andere materialen beschikbaar - staal, hout-alu, alu-PVC, polyurethaan – maar deze worden minder vaak gebruikt. De materiaalkeuze hangt af van verschillende criteria: esthetiek, stedenbouwkundige regels, technische eisen, budget, milieu-impact...



## Architecturaal uitzicht

Een materiaal gebruiken dat identiek is aan het origineel is vaak de oplossing die het meest rekening houdt met de gevelsthetiek. De huidige profielen zijn gestandaardiseerd en zien er heel anders uit dan die van de oude ramen. Houten profielen laten meer variatie toe qua vorm dan profielen in PVC en aluminium. Ze kunnen worden gewijzigd, onder meer door het aanbrengen van lijstwerk, om het buitenaanzicht van de originele ramen getrouw te reproduceren. In het specifieke geval van stalen ramen is de meest geschikte oplossing deze te vervangen door stalen ramen met een thermische onderbreking. Om budgettaire redenen kan in sommige gevallen een vervanging door aluminium ramen met dunne profielen overwogen worden.



© Photo Frederic Hossey - AAC

Vervanging op exact dezelfde wijze van een vensterraam eind 19<sup>e</sup> eeuw.



**Welving:** de welving van de bovenste dwarsregel blijft behouden.

**Dubbel kader:** in het vaste bovenlicht bevindt zich een dubbel kader dat aansluit op de stijlen van de vleugels.

**Architraaf:** het lijstwerk dat op de architraaf is aangebracht ligt dicht bij dat van het oorspronkelijke raam.

**Centrale stijl:** het lijstwerk dat op de centrale stijl is aangebracht ligt dicht bij dat van het oorspronkelijke raam.

**Waterlijst (a)**

**Dorpel (b)**

De waterlijst (a) en de dorpel (b) hebben een profiel dat dicht bij het oorspronkelijke profiel ligt.



**Stedenbouwkundige vergunning:** voor de vervanging van ramen die zichtbaar zijn vanaf de openbare ruimte is een stedenbouwkundige vergunning vereist wanneer dit leidt tot wijzigingen in de vormen, welving, indelingen en kleuren. Deze vergunning kan zonder architect worden uitgevoerd, als de wijzigingen geen structurele werkzaamheden inhouden (zoals bijvoorbeeld een wijziging van de latei of een verbreding van de opening).

Er zijn ook verplichtingen met betrekking tot de materiaalkeuze.

Het is nuttig om bij de dienst stedenbouw van de gemeente na te gaan of de bestaande ramen als model kunnen dienen, of dat ze reeds werden vervangen in overtreding met de wet.

Als het gebouw beschermd is of op de bewaarlust staat, is altijd een stedenbouwkundige vergunning vereist. Het aanspreekpunt is dan de Directie Cultureel Erfgoed (DCE) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

**Regelgeving voor mede-eigendom:** in de basisakte worden de ramen doorgaans vermeld als privaatieve delen, maar de esthetiek van het gebouw is gemeenschappelijk eigendom. Om een algehele harmonie te garanderen, bepaalt de basisakte daarom meestal dat hun vervanging afhankelijk is van het akkoord van de mede-eigendom. De basisakte kan ook voorschriften bevatten over de materialen, kleuren en vormen van de ramen.

## Waterdichtheid

Waterdichtheid vormt een basisvereiste voor de vensterramen, vooral in een gevel die aan slagregen (zuidwest) is blootgesteld. Ze wordt beïnvloed door de vorm van de profielen, de werking van de draineringen, de kwaliteit van de afdichtingen, de verbindingen en het hang- en sluitwerk. De meeste ramen voldoen aan deze eis, mits ze correct worden afgesteld en geplaatst.

## Luchtdichtheid

Luchtdichtheid is van essentieel belang om hoge thermische en akoestische prestaties te bereiken. De luchtdichtheidsklassen voor ramen variëren van 1 tot 4. Klasse 3 is in principe voldoende voor de renovatie in een stedelijke omgeving. In de praktijk voldoen de meeste nieuwe ramen aan klasse 4. Het is daarom wenselijk om voor deze laatste te opteren. De hoge uitzettingscoëfficiënt van PVC is nadelig voor het behoud van de luchtdichtheid op lange termijn.

## Warmtetransmissie

De profielen voor ramen zijn over het algemeen minder thermisch efficiënt dan isolerende beglazingen. In combinatie met een beglazing met een  $U_g$ -waarde van  $1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ , behalen profielen in hout en in PVC de  $U_w$ -waarde kleiner dan of gelijk aan  $1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  die vereist wordt door de EPB-regelgeving (van toepassing in het kader van een aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning). Voor ramen in aluminium of staal, die minder goed presteren op thermisch vlak, is het raadzaam te controleren of de  $U_w$ -waarde van het raam voldoende is.

## Akoestische prestatie

Voor een hoge akoestische prestatie vormen de ramen van hout met een hoge dichtheid (minimum  $600 \text{ kg/m}^3$ ) de meest geschikte keuze. PVC- en aluminiumramen kunnen ook goede akoestische prestaties leveren ten koste van een grotere complexiteit van de profielen (het is aanbevolen om akoestisch geteste PVC- of aluminiumprofielen te kiezen). Gezien de fundamentele rol van de luchtdichtheid voor de geluidsisolatie, moeten de ramen drie aanslagen en twee afdichtingen hebben.

## Luchttoevoeropeningen voor de ventilatie

Bij het vervangen van de ramen wordt voorrang gegeven aan meer discrete ventilatietoestellen die boven de bovenste dwarsregel van het raam worden geplaatst. Sommige modellen van luchttoevoeropeningen worden in het raamkozijn geplaatst door het formaat van de beglazing te verkleinen, maar ze hebben een aanzienlijke visuele impact en verzwakken de thermische en akoestische prestaties nog meer. Er bestaat ook hang- en sluitwerk dat een minimale opening van het raam voor luchttoevoer mogelijk maakt, maar dit voldoet niet aan de EPB-regelgeving. De luchttoevoeren voor ramen moeten in geopende toestand een akoestische prestatie hebben die gelijkwaardig is aan die van het venster. Hoe hoger de akoestische prestatie van de ventilator, hoe meer ruimte deze inneemt.



Ventilator boven de bovenste dwarsregel van het raam.

## Budget

Voor een vergelijkbare technische kwaliteit varieert de prijs van ramen naargelang het materiaal: PVC is doorgaans de goedkoopste optie, gevolgd door hout (met verschillen afhankelijk van de gekozen soort), aluminium, en tot slot staal.

Opgelet voor ramen aan "spotprijzen" die veelal leiden tot een kwaliteitsdaling van alle onderdelen.

## Keuze van de beglazing

Dankzij het assortiment van beglazingen in de handel kan worden voldaan aan uiteenlopende eisen op het gebied van thermische en akoestische prestaties, veiligheid, uitzicht... De keuze van de beglazing moet worden gemaakt in samenhang met de prestaties van de raamprofielen.

### Warmtetransmissie ( $U_g$ )

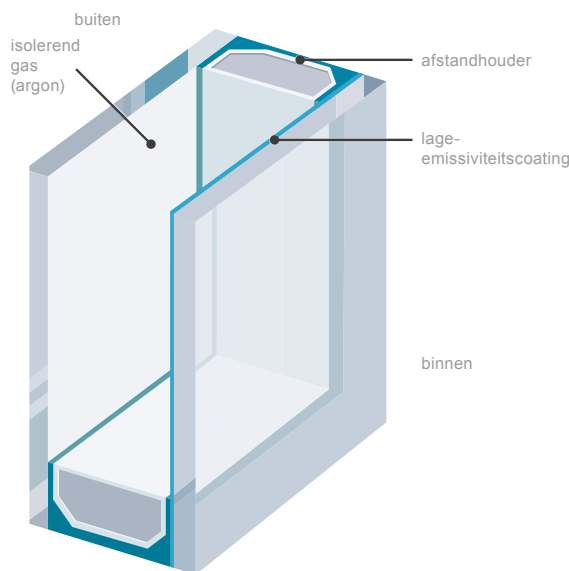
De isolerende waarde van een beglazing wordt gekenmerkt door haar warmtetransmissiecoëfficiënt  $U_g$ .

Hoe lager hij is, hoe beter het glas thermisch isoleert. De "superisolerende" beglazingen of "hoogrendements"beglazingen hebben  $U_g$ -waarden die variëren van 1.1 W/m<sup>2</sup>K (dubbel glas) tot 0.6 W/m<sup>2</sup>K (driedubbel glas). Ter vergelijking: de  $U_g$ -waarde van een oude dubbele beglazing bedraagt 2.9 W/m<sup>2</sup>K en die van een enkele beglazing 5.8 W/m<sup>2</sup>K.

Meerdere factoren zijn van invloed op deze  $U_g$ -waarde:

- De dikte van de lucht- of gaslaag tussen de glasbladen;
- De aard en concentratie van het gas (argon of soms krypton, efficiënter);
- De aanwezigheid van een lage-emissiviteitscoating bestaande uit metaaloxiden die op de beglazing worden aangebracht, waardoor het warmteverlies door straling wordt beperkt.

Het materiaal van de afstandhouder, die zorgt voor een afstand tussen de glasbladen, heeft invloed op het isolatieniveau van het raam. De standaard metalen afstandhouders verzwakken de isolatie van de beglazing door warmteverliezen aan de rand van de beglazing te veroorzaken, terwijl de isolerende afstandhouders in kunststof, ook wel "warm-edge" genoemd, dit verschijnsel beperken.



### Zonnetransmissie (g)

De zontoetredingsfactor "g" van beglazing drukt het percentage zonnewarmte uit dat de beglazing doorlaat naar het binnenklimaat.

Door te kiezen voor een beglazing met een hoge zontoetredingsfactor worden de zonnewinsten in de winter en tijdens het tussenseizoen gemaximaliseerd. Wanneer daarentegen grote glasoppervlakken naar het zuiden en het westen zijn gericht, beperkt een zogenaamde "zonwerende" beglazing de oververhitting in de zomer.

Maar de optimale oplossing bestaat erin om in de winter een maximale zonnewinst te behouden en in de zomer oververhitting tegen te gaan door beschermingen van buitenaf: vegetatie, dakoverstekten, zonneschermen...

### Lichttransmissie (LT)

De lichttransmissiefactor (LT) geeft het vermogen van een beglazing weer om natuurlijk licht door te laten. Hoe hoger de factor, hoe minder lichtverlies de beglazing veroorzaakt.

Een voorbeeld: enkele beglazing met een dikte van 4 mm laat 90% van het zonlicht door tegenover 81% bij een blanke dubbele beglazing.

## Thermische, zonne- en lichttransmissie, drie onderling samenhangende waarden

De waarden in de onderstaande tabel tonen aan dat een verhoging van de thermische isolatie van een beglazing gepaard gaat met een vermindering van de zonne- en lichtoverdracht. Deze vermindering is bijzonder uitgesproken wanneer men overgaat van een beglazing met een  $U_g$ -waarde van  $1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  naar een beglazing met een  $U_g$ -waarde van  $1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ : verlies van 12 % van de zonne-overdracht en van 10% van de lichtoverdracht, terwijl de winst aan thermische isolatie miniem is.

In woningen van vóór de jaren 60 die doorgaans een vrij beperkte beglazing hebben, kan het gebruik van deze  $U_g$ -beglazing van  $1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  de zon- en lichtinval buitensporig beperken.

Aangezien de opgegeven "TL" en "g"-waarden per fabrikant verschillen voor beglazing met dezelfde warmtetransmissiecoëfficiënt ( $U_g$ ), is het interessant de producten te vergelijken en die te selecteren die het beste compromis tussen deze drie waarden bieden.

### Thermische, licht- en zonnetransmissie voor verschillende soorten beglazing

# geeft de positie van de lage emissiviteitscoating aan

Soort beglazing	Samenstelling	Thermische transmissie ( $U_g$ ) ( $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ )	Licht-transmissie (%)	Zontoetredingsfactor g (%)
Blanke enkele beglazing	4 mm	5,8	90	87
Blanke dubbele beglazing	4/12(air)/4	2,9	81	77
Dubbele beglazing met lage emissiviteitscoating 3%	4/15(argon)/#4	1,1	80	62
Dubbele beglazing met lage emissiviteitscoating 1%	4/15(argon)/#4	1,0	70	50
Drievoudige HR-beglazing	4#/12(argon)/4/12(argon)/#4	0,7	70	50

Bron: Verbond van de glasindustrie, *Een glasheldere kijk op de Belgische beglazingen* – juli 2019, p.7

## Akoestische prestaties

In de lage en middelhoge frequenties die overeenkomen met het stadsverkeer, zijn de standaard dubbele en driedubbele beglazing minder efficiënt dan de enkele beglazing. Om goede akoestische prestaties te bereiken, moet glas van verschillende diktes en akoestisch gelaagd glas (met een andere samenstelling dan gelaagd veiligheidsglas) gebruikt worden. De keuze van akoestische beglazing moet gepaard gaan met een akoestisch performant raam.

### Akoestische prestaties van beglazingen

Soort beglazing	Dempingsindex van beglazingen uitgedrukt in decibels (dB) $R_w$ (C ; Ctr)	Prestaties midden- en hoge frequenties ( $R_w + C$ )	Prestaties lage en middenfrequenties ( $R_w + c_{tr}$ )
Enkele beglazing 4 mm	32 (-1,-2)	31	30
Dubbele beglazing 4-15-4	30 (-1,-3)	29	27
Drievoudige beglazing 4-16-4-16-4	32 (-2,-5)	30	27
Asymmetrische dubbele beglazing 6-15-4	34 (-1,-4)	33	30
Dubbel gelaagde beglazing met verbeterd PVB 6-15-44.2A	41 (-2,-6)	39	35

Bron: M. Van Damme, ing, *Akoestische criteria voor beglazingen*, WTCB-Contact 2011/3, pp.10-11



## Uitzicht en tint

Isolerende beglazingen zijn gemaakt van floatglas (sinds de jaren 60 worden de beglazingen vervaardigd door glaspasta op een bad van gesmolten tin te gieten), waardoor ze er gladder en gelijkmatiger uitzien dan de oude enkele beglazingen met geblazen of getrokken glas. Ze zijn ook meer reflecterend.

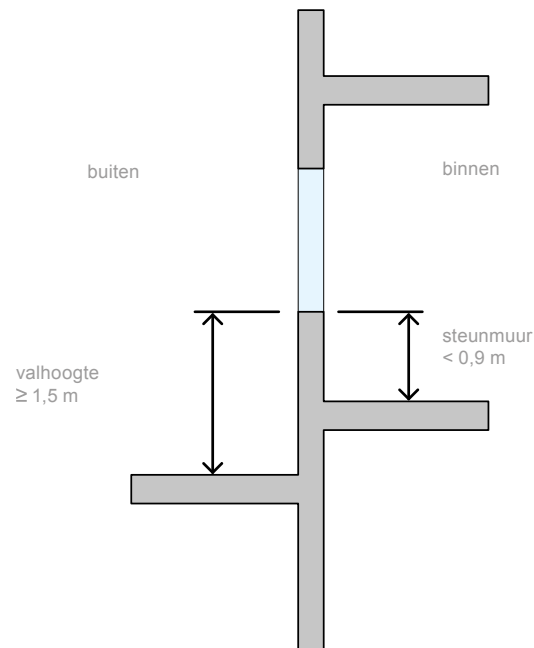
De lage-emissiviteitscoatings wijzigen ook lichtjes de kleurweergave en de doorzichtigheid van het glas. Om onevenwichtige combinaties te voorkomen, mogen geen verschillende beglazingen op dezelfde gevel worden geplaatst. In het kader van gebouwen met erfgoedwaarde kunnen isolerende beglazingen met op traditionele wijze geblazen of getrokken glas geplaatst worden.

## Veiligheid

### Veiligheid van personen

Veiligheidsglas wordt gebruikt om het risico op glasbreuk of doorvallen te voorkomen. Het gebruik van veiligheidsglas wordt gedefinieerd door de norm NBN S23-002. Een norm is niet bindend. Deze kan echter bindend worden gemaakt door een overeenkomst of een bestek.

Er wordt een veiligheidsbeglazing geplaatst wanneer de steunmuur lager is dan 90 cm en de valhoogte meer dan 1,5 m bedraagt (en er geen borstwering is).



Meestal wordt gelaagd glas met kunststoffolies uit PVB (butyral de polyvinyle) gebruikt, die ervoor zorgen dat de stukken op hun plaats blijven in geval van breuk. Bij dubbele of drievoudige beglazing wordt het veiligheidsglas aan de impactzijde geplaatst (dus meestal aan de binnenzijde van de woning).

### Inbraakbeveiliging

Voor makkelijk toegankelijke ramen kan de installatie van inbraakvertragend gelaagd glas aan de binnenzijde een goede bescherming bieden, op voorwaarde dat dit glas in een raam wordt geplaatst dat ook inbraakwerend is. Er zijn verschillende klassen van inbraakwerend glas. De keuze hangt af van het gewenste beschermingsniveau.

# Het belang van een correcte plaatsing

## Nauwkeurigheid van de plaatsing

- De ramen moeten loodrecht en waterpas geplaatst worden om ervoor te zorgen dat de bewegende vleugels goed functioneren en water- en luchtdicht zijn.
- De ramen moeten zo geplaatst worden dat ze boven de drempel uitsteken.
- Ze moeten mechanisch worden bevestigd in de ruwbouw (opgelet: PU-schuim is geen bevestigingsmethode voor een raam).



Voor de plaatsing van een raam is een hoge mate van precisie van de plaatsers vereist.

## Water- en winddichtheid

De water- en winddichtheid tussen het raam en de gevelbekleding wordt verkregen door aan de buitenkant een soepele afdichting aan te brengen.

## Luchtdichtheid

De plaatsing van schrijnwerk moet garanderen dat zijn akoestische en thermische prestaties worden behouden. De perfecte luchtdichtheid van de verbinding tussen het raam en de ruwbouw is een doorslaggevende factor om dit te bereiken. Na verloop van tijd verliest een gewone soepele afdichting haar efficiëntie. Daarom wordt bij voorkeur gekozen voor een duurzame oplossing, zoals de plaatsing van een speciaal hiertoe ontwikkeld luchtdichtingsmembraan. Het wordt op de rand van het raam aangebracht vooraleer dit geplaatst wordt, en vervolgens in de ruwbouw bevestigd of ingebed in de bepleistering.

Voor hoge akoestische prestaties wordt een pleisterdikte van 25 mm over de omtrek van de opening gebruikt (zelfs als er een houten omlijsting is voorzien), waarbij een soepele afdichting tegen het raam moet worden aangebracht.



© Ann De Nys en Stéphane Filleul

## Vulling van de resterende openingen

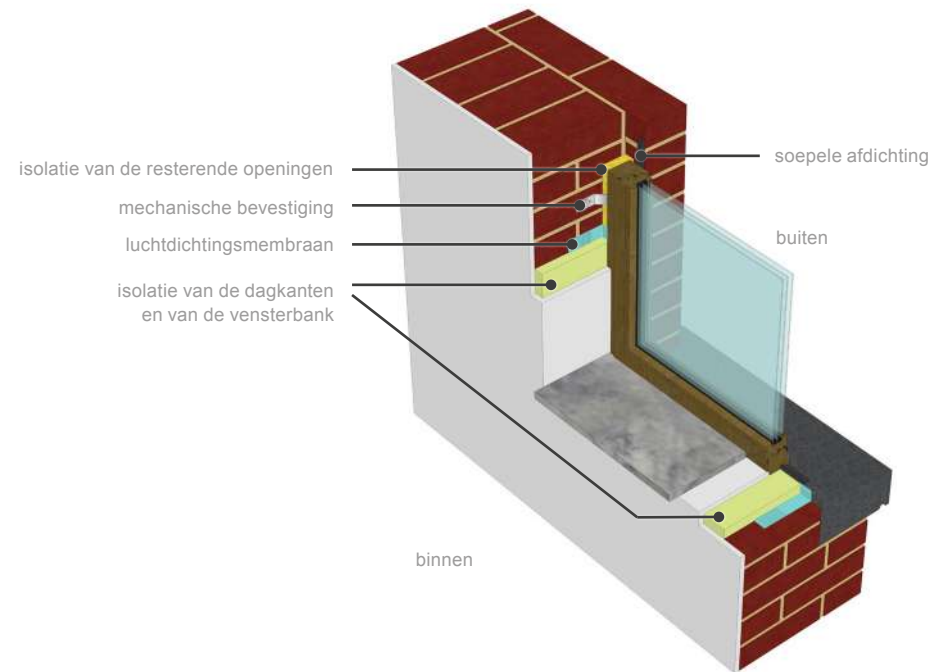
De resterende openingen tussen het schrijnwerk en het metselwerk moeten geïsoleerd worden.

Om hoge akoestische prestaties te bereiken wordt een soepel absorberend materiaal (bijvoorbeeld minerale wol) gebruikt.

## Isolatie van de dagkanten en van de vensterbank

Door de dagkanten en de vensterbank te isoleren, worden koudebruggen en een condensatierisico langs de rand van de ramen voorkomen. Enkele centimeters isolatie zijn voldoende, maar het kan nodig zijn om de aanslagen te verbreden.

Voor een correcte plaatsing van de ramen zijn verschillende bewerkingen noodzakelijk en moeten idealiter meerdere vaklui worden ingeschakeld. Aangezien in de praktijk de hele operatie vaak door een en dezelfde partij wordt uitgevoerd, is het van essentieel belang ervoor te zorgen dat deze over de nodige vakbekwaamheid beschikt.



© Dialoog vzw

## Onderhoud

De verschillende onderdelen van het raam moeten regelmatig worden onderhouden om ervoor te zorgen dat het in de loop van de tijd in goede staat blijft en zijn prestaties handhaaft. Sommige fabrikanten bieden onderhoudsproducten en een gebruiksaanwijzing aan.

**Profielen:** ongeacht het gebruikte materiaal moeten de raamprofielen regelmatig worden gereinigd om te voorkomen dat de afzetting van stofdeeltjes en verontreinigende stoffen in de lucht de afwerking beschadigen. De drainagegaten en de sponning moeten gecontroleerd en vrijgemaakt worden voor een goede waterafvoer.

In de fabriek gelakte houten profielen hoeven normaal gezien pas na ongeveer tien jaar voor het eerst worden overschilderd. De tijdsspanne tussen twee onderhoudscycli varieert echter sterk naargelang de blootstelling van de ramen aan weer en wind.

**Hang- en sluitwerk en afdichtingen:** om de mechanismen voor de bediening van de vleugels, in het bijzonder de draai- en kipramen, te behouden, moet het hang- en sluitwerk één keer per jaar gesmeerd worden. De afdichtingen moeten regelmatig gecontroleerd en gereinigd worden. Bij het overschilderen van het houten schrijnwerk mogen deze niet geverfd worden.



Het hang- en sluitwerk moet één keer per jaar gesmeerd worden.

## Aandachtspunten

### Eis een gedetailleerde offerte

Deze bevat minstens onderstaande technische informatie:

- $U_g$ -waarde van de beglazing en  $U_w$ -waarde van het venster, lichttransmissie LT en zontoetredingsfactor  $g$ ;
- Index  $R_w$  (C ; Ctr) indien een eis inzake geluidsisolatie gewenst is;
- materiaal (in geval van houten schrijnwerk: houtsoort, FSC- of PEFC-label indien gevraagd);
- afmetingen, glasoppervlaktes, nauwkeurige tekening van het raam en profieldoorsnede;
- luchttoevoeren (type, plaats en debiet);
- plaatsingsmethode van het vensterraam (randafdichting en isolatie, afnemen en herplaatsen van de vensterbank, afwerkingen).

### Fabrieksgarantie

Er is een algemene garantieverplichting van 2 jaar op de producten. Voor ramen en beglazingen bieden fabrikanten vaak een garantie van 10 jaar aan. Let wel, voor sommige elementen zoals het hang- en sluitwerk kan de garantieperiode veel beperkter zijn.

De EG-markering geeft informatie over de prestaties van het product, maar is geen kwaliteitslabel. Het is verplicht voor alle ramen die door een fabrikant op de markt worden gebracht, behalve als het raam wordt geplaatst door de aannemer die het fabriceert.

Voor bepaalde beglazingen met een specifieke toepassing (dakvenster, gordijngewel...) is een markering van de afstandhouder verplicht maar niet voor standaard isolerende beglazingen, waarvoor een bijgevoegd document bestaat. Wij raden echter aan om de voorkeur te geven aan beglazingen met een markering op de afstandhouder die minstens de naam van de fabrikant en de productreferentie vermeldt. Met deze informatie bent u er zeker van dat de in de offerte beschreven beglazing ook de beglazing is die werd geplaatst.



Afstandhouder voor de identificatie van de beglazing en haar prestaties.

## Aansprakelijkheid van de onderneming

Net als in andere sectoren van de bouw is de aannemer die de ramen plaatst onderworpen aan de tienjarige aansprakelijkheid.



Voor meer informatie, raadpleeg onze brochure "Hoe uw werf beheren?".



## Nuttige links

Vind een ambachtsman voor uw project:

[www.metiersdupatrimoine.be](http://www.metiersdupatrimoine.be)

Meer informatie over de huisvesting, het erfgoed, het milieu en de stedenbouw in Brussel:

[www.leefmilieu.brussels](http://www.leefmilieu.brussels)

[www.renolution.brussels](http://www.renolution.brussels)

[www.urban.brussels](http://www.urban.brussels)

[www.huisvesting.brussels](http://www.huisvesting.brussels)

[www.gidsduurzamegebouwen.brussels](http://www.gidsduurzamegebouwen.brussels)



## Nuttige lectuur

- *BERTRAND Jérôme. Houten schrijnwerk – erfgoed en comfort verenigen, onderhoudsboekje, Directie monumenten en landschappen, 2<sup>e</sup> uitgave, 2008.*
- *HAUGLUSTAINE Jean-Marie et SIMON Francy, La fenêtre et la gestion de l'énergie, guide pratique pour les architectes, ULG, UCL, SPW, 2<sup>e</sup> édition, 2018.*
- *MERSCH Sophie, Code van goede praktijk of technisch referentiekader inzake geluidsisolatie voor de premie voor de renovatie van het woonmilieu, Leefmilieu Brussel, 2015.*
- *NBN B 25 002-1 (2019). Buitenschrijnwerk*
- *NBN EN 1279-1-5 (2018). Glas voor gebouwen*
- *NBN EN 12207 (2017). Ramen en deuren – luchtdoorlatendheidsclassificatie*
- *NIT 214 (1999). Glas en glasproducten*
- *NIT 188 (1993). Plaatsen van buitenschrijnwerk*

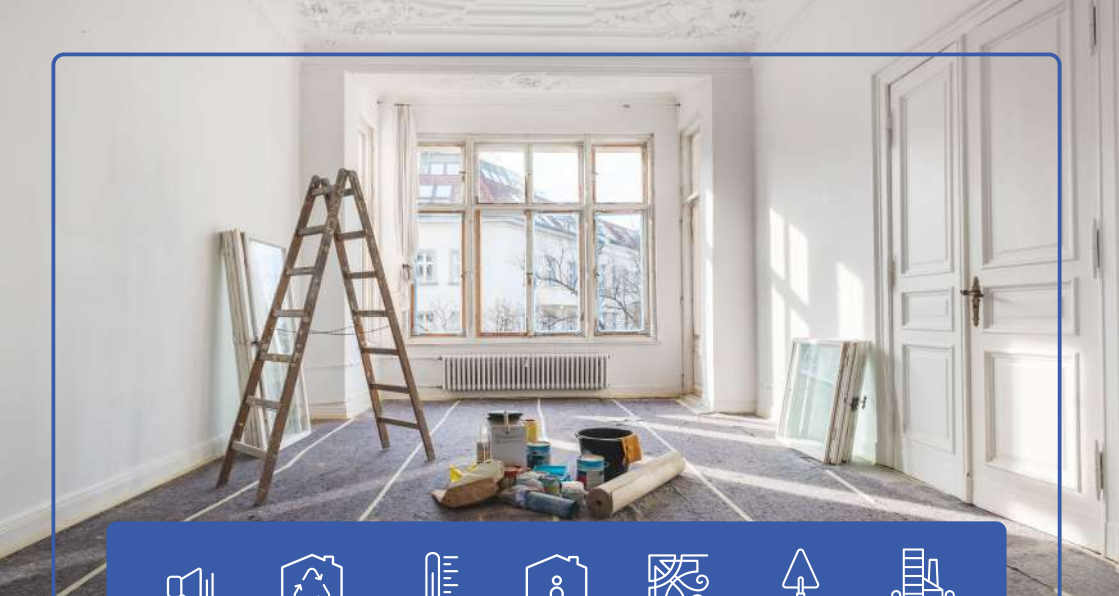
**Redactie en iconografie:** Jérôme Bertrand, Hélène Dubois

**Uitgever:** Homegrade

**Datum en plaats van publicatie:** Brussel, 2022

**Fotoverantwoording:** Homegrade, tenzij anders vermeld

**Met dank aan:** Jonathan David, Vincent Detremere en Benoit Michaux (WTCB)



AKOESTIEK



DUURZAME  
GEBOUWEN



ENERGIE



HUISVESTING



ERFGOED



RENOVATIE



STEDENBOUW



## Hoe kunt u Homegrade contacteren?

Gratis infoloket



**Queteletplein 7**  
**1210 Brussel**

van dinsdag tot vrijdag van 10u tot 17u  
zaterdag (behalve schoolvakantie)  
van 14u tot 17u

Infolijn



**1810** van dinsdag tot vrijdag  
van 10u tot 12u en van 14u tot 16u

Contacteer ons via onze website



[www.homegrade.brussels](http://www.homegrade.brussels)



**Publicaties**

[www.homegrade.brussels](http://www.homegrade.brussels)



**Facebook**

[@homegrade.brussels](https://www.facebook.com/homegrade.brussels)



**Beroepen van het architecturaal  
patrimonium**

[www.beroepenvanheterfgoed.brussels](http://www.beroepenvanheterfgoed.brussels)

Alle diensten van Homegrade zijn gratis.

