

Inleiding

Een raam beschermt ons tegen invloeden van buitenaf, zoals koude, vocht, warmte, geluid, wind... Een raam zorgt ook voor contact met de buitenwereld: zicht en licht, luchttoevoer, opvang van zonnewarmte. Volgens VIBE vzw creëert een goed raam een zo groot mogelijk comfort met een zo klein mogelijke milieu-impact.

Gezien het ruime aanbod in raamprofielen en beglazingen, is het niet eenvoudig om ramen te kiezen als je een nieuwe woning wil bouwen. En bij verbouwingen is het al niet veel gemakkelijker, want dan moet je weten wat je best doet met de bestaande ramen: behouden, herstellen, verbeteren of vervangen? In deze fiche geven we je tips bij het kiezen van een nieuw raam en bij het beslissen wat te doen met een bestaand raam.

1. Nieuwbouw	3
1.1 Inleiding	4
1.1.1 Een ruim aanbod	4
1.1.2 Waarop moeten we letten bij het ontwerpen en kiezen van een raam?	6
1.2 Beglazing	4
1.2.1 Thermische isolatie	3
1.2.2 Geluidisolatie	3
1.2.3 Kostprijs	4
1.3 Raamprofielen	4
1.3.1 U-waarde	4
1.3.2 Milieukost	5
1.3.3 Onderhoud	5
1.3.4 Esthetische waarde	5
1.3.5 Keuze	6
2. Verbouwing	4
2.1 Inleiding	4
2.2 Behouden	4
2.3 Herstellen	6
2.4 Verbeteren	10
2.4.1 Plaatsen van dubbel glas in bestaand schrijnwerk	10
2.4.2 Plaatsen van voorzetbeglazing	12
2.4.3 Plaatsen van een voorzetraam	14
2.5 Vervangen door een kopie of een actueel model	15
Colofon	12

1. Nieuwbouw

1.1 Inleiding

1.1.1. Een ruim aanbod

Er zijn vele soorten glas, beglazingen, raamprofielen en ramen:

- glas: geblazen glas, getrokken glas, spiegel glas, gekleurd glas, melkglas, gelaagd glas...
- beglazing: enkele beglazing, dubbele beglazing, hoogrendementsbeglazing, akoestische beglazing, inbraakwerende beglazing...
- raamprofielen: uit hout, aluminium, PVC
- ramen: vaste ramen, opengaande ramen, schuiframen, draai-kip ramen, met of zonder ventilatierooster.

1.1.2. Waarop moeten we letten bij het ontwerpen en kiezen van een raam?

1. Grootte en plaats van het raam

- Voorzie een beperkte raamoppervlakte op het noorden en een relatief grote raamoppervlakte op het zuiden. Voorzie in het zuiden een zonnewering voor in de zomer.
- Voorzie per ruimte ramen die minstens één vijfde van de vloeroppervlakte van de ruimte bedragen.

2. Isolatiegraad van het raam

De thermische isolatiegraad is ten eerste afhankelijk van de isolatiegraad van de beglazing, het raamprofiel en de afstandhouder. Ten twee is ook de inbouwdiepte van het glas in het kader, de luchtdichtheid en de geometrie van het raam van belang voor de thermische isolatiegraad van een raam.

- Voorzie een beglazing met een U-waarde van maximum $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Voorzie een raamprofiel met een U-waarde van maximum $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Voorzie een isolerende afstandhouder, een zogenaamd "warm-edge" profiel. Naast de U-waarde van het glas, en het raamprofiel, is namelijk ook de isolatiewaarde van de glasrand van belang, die is meestal minder goed omdat de

afstandhouder tussen het binnenste en het buitenste glasblad bestaat uit een beter geleidend materiaal.

- Voorzie een goede aansluiting tussen raam en wand.

De akoestische isolatiegraad is voornamelijk afhankelijk van de beglazing en de luchtdichtheid.

- Voorzie een akoestische beglazing indien je een grote geluidsisolatie nastreeft (voornamelijk bij jeugdhuizen van belang).
- Voorzie een goede aansluiting tussen raam en wand,

3. De milieukost van het raam

De milieukost is grotendeels afhankelijk van de keuze van het raamprofiel. Europees hout uit duurzaam bosbeheer heeft de laagste milieukost.


4. Mogelijkheid om te verluchten

Voorzie ten minste één draai-kip raam per ruimte zodat je kunt verluchten indien nodig. De andere ramen mogen vaste ramen zijn. Deze zijn immers goedkoper en gemakkelijker luchtdicht te maken dan opengaande ramen. Denk wel aan onderhoud: op verdiepingen kan je best opendraaiende ramen voorzien omdat deze gemakkelijker te wassen en te onderhouden zijn.

5. Veiligheid

Op plaatsen waar er geen sociale controle is, kan je best inbraakwerende beglazing en sloten (met veiligheidscilinder en veiligheidsbeslag) voorzien.

1.2 Beglazing

Bij nieuwbouw is het gebruik van enkele of gewone dubbele beglazing achterhaald. Er wordt tegenwoordig standaard hoogrendementsbeglazing gebruikt. Dit is dubbele beglazing met een coating  op de spouwzijde van het binnenblad en een gasvulling (meestal argon).

1.2.1 Thermische isolatie

Hoe lager de U-waarde , hoe beter de thermische isolatie.

- ➔ Zie technische fiche: 'Isolatie(materialen)'
www.vibe.be>downloads> technische documentatie

De op dit ogenblik beste standaard beglazing heeft een U-waarde van 1,1 W/m²K. Dit is 2,5 keer beter dan bij gewoon dubbel glas. Voor supergeïsoleerde huizen (onder andere de zogenaamde passiehuizen, die geen verwarmingsinstallatie nodig hebben) gebruikt men zelfs glaswerk met een U-waarde tot 0,6 W/m².K. Dit glas is dan geen dubbel glas meer maar driedubbel. Hiervoor heb je wel een apart budgetje nodig.

Naast het lagere warmteverlies biedt hoogrendementsbeglazing een hogere binnenoppervlaktetemperatuur als voordeel. Met als gevolg een groter comfortgevoel, vooral in de nabijheid van grote glasoppervlakken en een felle reductie van de kans van oppervlaktecondens aan de binnenzijde van de beglazing.

	U-waarde (W/m ² K)	Binnenoppervlaktetemperatuur (buiten -10°C, binnen 20 °C)
Enkel glas	(4 mm)	5,8 - 1.8 °C
Dubbel glas	(4-12-4 mm)	2,8 9.5 °C
Hoogrendementsglas	(4-15-4)	1,1 15.9 °C
Passiehuishbeglazing	(4-16-4-16-4 mm)	0,6 18 °C

1.2.2 Geluidisolatie

Vensters vormen een zwakke schakel in de bescherming tegen geluidsoverlast. Indien je een grote geluidsisolatie nastreeft (voornamelijk jeugdhuizen) kun je best een specialist

raadplegen, want geluidsisolatie vergt een specialistische kennis en globale aanpak. In tegenstelling tot wat de meeste mensen denken, biedt standaard dubbele beglazing een minder goede geluidsisolatie dan enkele beglazing. Dat is te verklaren doordat twee ruiten van dezelfde dikte gaan resoneren. Het gebruik van glas van verschillende diktes kan dit voorkomen. Ook dubbel glas met een grotere spouwbreedte verhoogt de prestaties voor geluidsisolatie, maar een grotere spouwbreedte dan 20 mm (spouw met argon) gaat wel ten koste van de warmte-isolerende eigenschappen van het glas. Akoestisch verbeterd gelaagd glas verhoogt de prestaties voor geluidsisolatie aanzienlijk.


Hoe hoger de R_w+C -waarde, hoe beter de geluidsisolatie.

➔ Zie technische fiche: 'Geluidsisolatie'
www.vibe.be>downloads>jeugdlokalen

Soort vensterglas	Geluidsisolatiewaarde R_w+C (dB)
Enkel glas (4 mm)	31
Dubbel glas (4-12-4 mm)	29
Ongelijkmatig dubbel glas met luchtspouw (6/15/4)	33
Akoestisch gelaagd glas (6-12-44.2 PVB (A))	38

(bron: Raymaekers D., Glas en glasproducten – Functies en beglazing, Technische voorlichtingen 214, WTCB, december 1999, p. 62)

Tips

- Zorg voor goede naad-, voeg- en kierdichting (luchtdichting) bij de ramen om binnendringen van geluid tegen te gaan. De klassieke dichtingskitten  zijn op basis van kunststoffen zoals PVC, PUR, PE of EPDM en zijn dus zelden milieuvriendelijk te noemen. Enkele milieuvriendelijke alternatieven:
- Met een mortel van doodgevoerd zilverzand en wat portlandcement in een verhouding van resp. 4 op 1, kan je (aan de binnenzijde) mogelijke kieren tussen kozijnen en metselwerk dichten.
- Minder bekend zijn de natuurlijke kitten, zoals kurkgranulaat met elastisch, plantaardig bindmiddel.

- Goed ventileren is een must als je goed isoleert!
Indien je ventilatieroosters plaatst, gebruik dan ventilatieroosters met een geluiddempende functie.

1.2.3 Kostprijs

De meerprijs van hoogerrendementsbeglazing met een gemiddelde U -waarde van $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ tegenover gewoon dubbel glas, bedraagt vandaag gemiddeld nog zo'n 30 euro per m^2 . Als je dan rekening houdt met een energiebesparing die bijna driemaal zo hoog ligt dan is de keuze snel gemaakt.

1.2.3.1 Terugverdientijd

We rekenden dit uit voor de vervanging van 20 m^2 enkel of gewoon dubbel glas door hoogerrendementsbeglazing. De resultaten zijn nogal verschillend al naar gelang de aanpassing: ga je van enkel glas naar hoogerrendementsglas? Dan ligt de terugverdientijd ongeveer tussen 2 en 5 jaar. Het verschil ligt hem onder meer in je verwarmingsbron: stook je op gas (aan de huidige aardgasprijzen), dan is de terugverdientijd ongeveer dubbel zo lang dan als je stookt op elektriciteit. Stoken op mazout ligt daar ongeveer tussenin.

Vervang je ouder dubbel glas door hoogerrendementsglas, dan ligt de terugverdientijd op ongeveer 5 à 21 jaar, ook weer afhankelijk van het stookgedrag en de verwarmingsbron.

1.1.3.2 Subsidies

Particulieren kunnen rekenen op een belastingsvermindering en premies van een aantal netbeheerders, meestal €10/ m^2 .

1.3 Raamprofielen

Zoals reeds in de inleiding aangehaald, bestaan er raamprofielen uit hout, aluminium, PVC en staal. De materiaalkeuze heeft invloed op de isolatiewaarde, de milieukost, de esthetische waarde, en het onderhoud.


1.3.1 U-waarde


Het totale warmteverlies door het raam is een combinatie van de U-waarde van het glas en die van de raamprofielen. Houten of kunststof raamprofielen hebben een lagere U-waarde dan raamprofielen van aluminium, en isoleren dus beter. Moderne aluminium raamprofielen met een thermische onderbreking kunnen echter bijna dezelfde U-waarde behalen als houten of kunststof raamprofielen.

Hoe beter het glas isoleert, hoe kritischer het schrijnwerk wordt. Ook houten schrijnwerk wordt soms extra geïsoleerd, bijvoorbeeld met een laagje kurk.

U-waarde van de beglazing (W/m ² K)	Hout	PVC één kamer profiel	PVC meer kamer profiel	Alu zonder thermische onderbreking	Aluminium met thermische onderbreking
	1,8 W/m ² K	2,8 W/m ² K	1,5 W/m ² K	6,0 W/m ² K	3,5 W/m ² K
5,8	4,8	5,1	4,7	5,9	5,4
2,8	2,8	3,0	2,7	3,7	3,2
1,5	1,8	2,0	1,7	2,6	2,2
1,1	1,5	1,8	1,4	2,3	1,9

1.3.2. Milieukost

Als best hanteerbare milieuclassificatie van bouwmaterialen geldt voor VIBE vzw de NIBEclassificatie . Volgens deze classificatie worden raamprofielen in onderstaande volgorde geklasseerd, van boven naar beneden, van beste keuze naar slechtste keuze:

- Europees zacht hout (gevingerlast) uit duurzame bosbouw: beste keuze (1a)
- Tropisch hardhout uit duurzame bosbouw: beste keuze (1b)
- Europees zacht hout (gevingerlast) uit standaard bosbouw: goede keuze (1c)
- PVC  verdiept: aanvaardbare keuze (3a)
Opmerking: volgens VIBE vzw is PVC echter geen aanvaardbare keuze omdat de productie van PVC ernstige verontreinigingen en een grote hoeveelheid afval veroorzaakt, en een aantal zeer giftige en/of kankerverwekkende stoffen zoals vinylchloride, dichloorethaan en dioxines... uitstoot.
- Aluminium verdiept: af te raden (5a)

- Tropisch hardhout uit standaard bosbouw: slechte keuze (6c)

1.3.3. Onderhoud

“Het sterkste verkoopargument voor vensters uit PVC of aluminium is dat ze niet onderhouden moeten worden. Ze moeten inderdaad niet geschilderd te worden, maar het is een illusie te denken dat er onderhoudsvrij materiaal bestaat. Of het schrijnwerk nu van hout is, van PVC of van aluminium, de delicate mechanismen om de ramen te sluiten of luchtdicht te maken, moeten zeer regelmatig bijgesteld en gesmeerd worden. PVC profielen moeten zeer regelmatig gewassen worden om te vermijden dat het vuil er zich op vastzet. Vensters uit dergelijke materialen kunnen niet hersteld worden.”¹

Het is ook een alomtegenwoordige vergissing dat hout elk jaar moet geschilderd of gebeitst worden. Als je een houtsoort gebruikt met

¹ Bertrand J., *Houten schrijnwerk; erfgoed en comfort verenigen*, BROH-Directie Monumenten en landschappen, 2005, p. 39

duurzaamheidsklasse I en je de profielen wil laten vergrijzen door het zonlicht, kan inoliën zelfs volstaan. Een houten venster moet wel regelmatig gepoetst worden om het lang in goede toestand te behouden. Stof en vuil kunnen immers de afwerking beschadigen, waardoor het regenwater er blijft opstaan.

1.3.4. Esthetische waarde

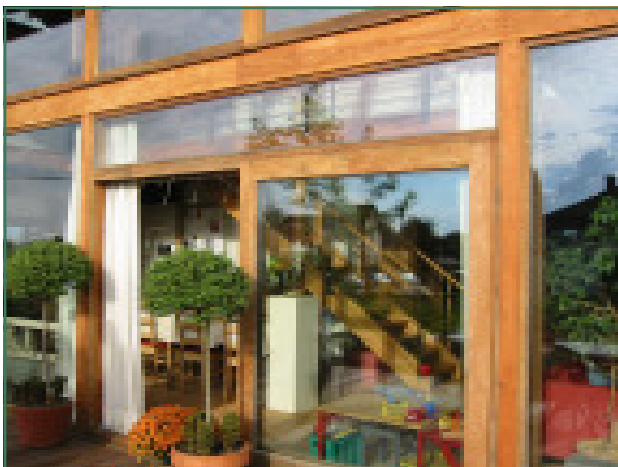
De esthetische waarde is moeilijk objectief te beoordelen, maar hout wordt door de meeste mensen wel als mooi en aangenaam ervaren. Het is een levend materiaal met een warme uitstraling dat een behaaglijk gevoel geeft bij het gebruik ervan in de bouw. Aluminium heeft een koudere uitstraling dan hout, PVC wordt lelijk met de tijd.

1.3.5. Keuze

Rekening houdend met deze vier parameters, gaat de keuze van VIBE uit naar:

Eerste keuze:

houten raamprofielen uit streekeigen hout (robinia, eiken, kastanje...) zonder preventieve chemische verduurzaming.



Houten buitenschrijnwerk kan je om technische redenen best schilderen of beitsen. Kies een houtsoort met duurzaamheidsklasse I, II of III: verduurzaming wordt dan overbodig. Op de foto zie je een oregon raam (architect: Peter Vos).

Houtsoort

Stabiele houtsoorten uit duurzaamheidsklasse I, II en III kunnen voor schrijnwerk probleemloos zonder preventieve chemische verduurzaming worden toegepast. Wanneer het buitenschrijnwerk beschermt en afgeschermd is van weer en wind, kan ook hout uit duurzaamheidsklasse IV.

Bij oude houten ramen zal je vaak zien dat de onderste dorpel in eik is uitgevoerd, terwijl voor de rest van het raamkozijn naaldhout is gebruikt. Dit principe geldt ook vandaag nog als een zeer geschikt voorbeeld van kiezen voor het juiste hout op de juiste plaats. Recent worden vanuit deze logica ROVU-ramen geproduceerd. Dit is een combinatie van het duurzame RObinia (onderregel en onderste stuk stijl, duurzaamheidsklasse I) met het minder duurzame VUrenhout (bovenkant en bovenste deel stijl, duurzaamheidsklasse IV).

Houtafwerking

Voor buitenschrijnwerk is een gepigmenteerde beits zonder biocide aangeraden en volstaat. Er wordt voor een gepigmenteerde afwerking gekozen zodat de UV-straling wordt tegengehouden. Afhankelijk van het gewenste uitzicht, onderhoud, vochtbelasting, houtsoort en investering moet de afweging voor de gepaste verf of beits worden gemaakt. Het belang van een juiste, waterdichte en dampopen oppervlaktebehandeling kan niet genoeg benadrukt worden. Deze afwerking moet goed onderhouden worden. Barsten in de afwerkingslaag geven aanleiding tot vochtophopingen, verwerking van de afwerkingslaag stelt het hout bloot aan een hogere weersbelasting dan voorzien, met een snellere afbraak van het hout tot gevolg.


Enkel heel stabiele én heel duurzame houtsoorten (klasse I) zou je onbehandeld (lees: ongeschilderd en ongebeitst) voor ramen en deuren kunnen gebruiken, als je rekening houdt met het risico op kleine vervormingen en barstjes (ten gevolge van het vochtig worden en weer drogen).

Tips

Je kan best voor hout met het FSC-label kiezen. FSC betekent *Forest Stewardship Council*. Hout met dit label is afkomstig uit bossen die verantwoord beheerd worden. Het wordt gecontroleerd op ecologische, maar ook op sociale aspecten.

➔ Zie: <http://fsc.wwf.be> > Zoeken op toepassing > ramen en deuren

Tweede keuze

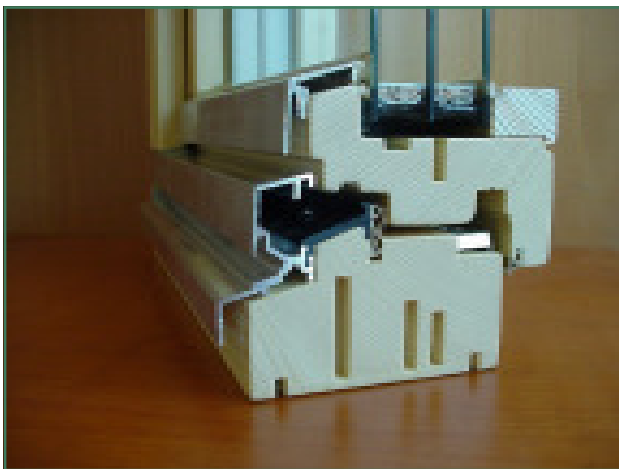
houten raamprofielen uit tropisch hout met FSC-label 



Tropische houtsoorten zonder FSC-label zijn voor VIBE vzw en vele andere milieuverenigingen onaanvaardbaar! Tropische houtsoorten zonder FSC-label komen vaak uit illegaal gekapte bossen. Illegale houtkap in tropische bossen leidt dikwijls tot sociale en ecologische drama's, zoals het vernietigen van de habitat van de inheemse bevolkingsgroepen, het uitsterven van vele planten en diersoorten...

Derde keuze

hout-aluminium raamprofielen



Binnenprofiel uit hout en buitenprofiel uit aluminium. De aluminium toplaat levert een robuuste, ongevoelige buitenhuid en is onklopbaar in het onderhoud (bron: Thermopane).

Vierde keuze

aluminium raamprofielen met thermische onderbreking



Af te raden

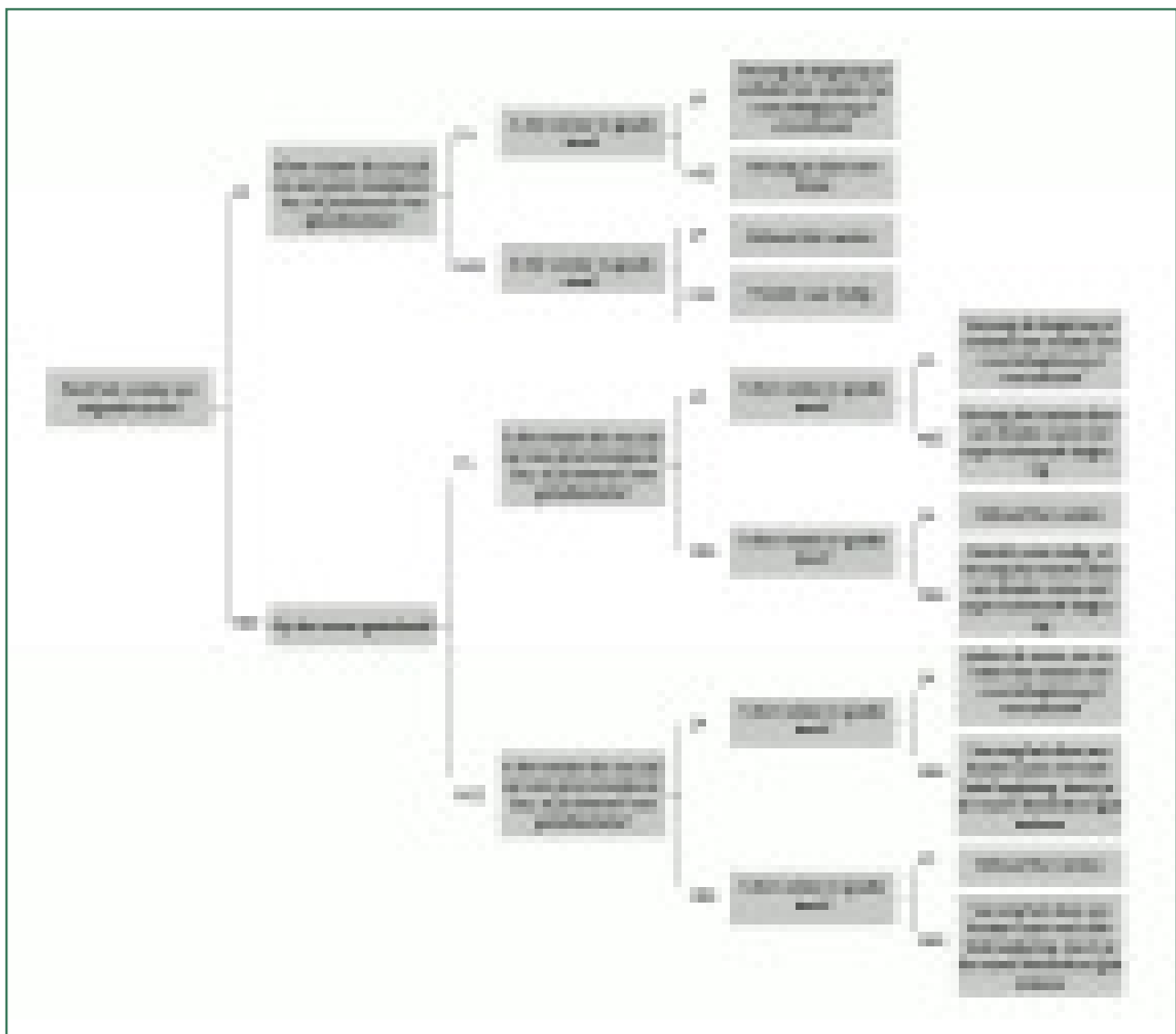
kunststof (PVC, PUR...) raamprofielen



2. Verbouwing

2.1 Inleiding

Bij een verbouwing is het niet altijd eenvoudig om te weten wat je moet doen met de bestaande ramen: behouden, herstellen, verbeteren (d.m.v. nieuwe beglazing, voorzetsbeglazing of voorzetraam) of vervangen door een kopie of een actueel model. Onderstaande beslissingsboom kan je hierbij helpen.



Uitleg beslissingsboom

1. Bezit het raam een erfgoedwaarde?

Diagnose erfgoedwaarde²

- o Heeft het gebouw erfgoedwaarde? Is het beschermd?
- o Hebben de vensters enige historische, esthetische of technische waarde?
- o Wordt er in de vensters gebruikgemaakt van onvervangbare materialen (oude eik, geblazen glas, gegoten glas, speciaal glas, glasramen, opmerkelijk hang- en sluitwerk...)?
- o Zijn de vensters nog de oorspronkelijke?

Als het antwoord op deze vragen positief is, is het behoud van de vensters een prioriteit.

2. Is het venster de oorzaak van een groot energieverlies?

Indien de luchtdichtheid zeer slecht is (veel kieren en spleten) of indien er een (erg) grote glasoppervlakte in verhouding tot de vloeroppervlakte uit enkel glas bestaat is er een groot energieverlies.

Om te weten welke beglazing er in je bestaande ramen zit, kan je onderstaande methode gebruiken.

Welk glas zit er in je ramen?

Indien je twijfelt over bestaand glas, kan je met behulp van een aansteker controleren welk glas er aanwezig is. Houd in het gebouw op 10 centimeter afstand van het glas een brandende aansteker.

- indien je 1 vlammetje ziet, heb je enkel glas
- indien je 2 vlammetjes ziet, heb je gewoon dubbel glas (zonder coating 📖)
- Indien je 4 vlammetjes ziet, heb je dubbel glas met coating (hoogrendementsbeglazing). Het tweede of derde vlammetje heeft een afwijkende kleur, meestal blauw/rose, indien een coating 📖 aanwezig is.

3. Zijn er problemen op vlak van geluidsisolatie?

Indien de luchtdichtheid zeer slecht is (veel kieren en spleten) kunnen er problemen ontstaan op vlak van geluidsisolatie

Zorg voor goede naad-, voeg- en kierdichting (luchtdichting) bij de ramen om binnendringen van geluid tegen te gaan.

4. Zijn de muren geïsoleerd?

Als de muren niet geïsoleerd zijn is het meestal niet aangeraden om hoogrendementsbeglazing toe te passen. Het aanbrengen van hoogrendementsbeglazing kan namelijk leiden tot condensvorming op de ongeïsoleerde muren, vooral als de ventilatie van de woning onvoldoende is. De U-waarde van het raam zal immers beter zijn dan dat van de ongeïsoleerde muur. Een enkelvoudige bakstenen muur van 29 cm heeft bijvoorbeeld een U-waarde van 2,23 W/m² K, terwijl de U-waarde van een goed geïsoleerd raam 1,5 W/m² K bedraagt. Condens op een koude muur zal je bovendien minder snel zien dan op een venster, waardoor er meer kans op schimmel bestaat.

Als de muren wel geïsoleerd zijn of worden, is het in de meeste gevallen aangeraden om het raam met enkele beglazing te verbeteren (met een voorzetraam of voorzetbeglazing) of te vervangen door (een nieuw raam met) hoogrendementsbeglazing.

5. Is het venster in goede staat?

Beschadigd schrijnwerk kan problemen geven bij het openen en sluiten, is onvoldoende luchtdicht en is in sommige gevallen onveilig. Toch wordt de mate waarin de raamprofielen aangetast zijn doorgaans overschat, bij een gebrek aan een grondig onderzoek. Bij afbladderende verf of een beschadigde waterlijst wordt te snel geconcludeerd dat het raam moet vervangen worden.

Het is vanuit milieuoogpunt beter om plaatselijk te herstellen (indien mogelijk), dan het hele raam te vervangen.

6. De kostprijs en de milieukost

Ook de kostprijs en de impact die elke keuze heeft op het milieu, moeten meespelen in de uiteindelijke beslissing, en zijn in de beslissingsboom verwerkt.

² Bertrand J., Houten schrijnwerk; erfgoed en comfort verenigen, BROH-Directie Monumenten en landschappen, p. 30, 2005

2.2 Behouden

Indien het raam in goede staat is, en niet de oorzaak is van energieverlies of geluidshinder, kan het raam best behouden worden, want dat betekent minder afval op de afvalberg dan ze te vervangen.

Jérôme Bertrand schrijft in de publicatie 'Houten schrijnwerk; erfgoed en comfort verenigen'³ dat oude houten vensters heel wat troeven hebben:

- Zij hebben een erg lange levensduur - soms meer dan honderd jaar – dankzij de kwaliteit van het materiaal en de uitvoering;
- Zij zijn bijna altijd te repareren;
- Voor hun onderhoud en herstel wordt beroep gedaan op lokale arbeidskrachten (schilders, glazenmakers, schrijnwerkers);
- Zij bestaan uit recycleerbaar materiaal.

2.3 Herstellen

Indien het raam niet in goede staat is, en niet de oorzaak is van energieverlies of geluidshinder, kan het raam best hersteld worden, want dat betekent minder afval op de afvalberg dan ze te vervangen. Wanneer vensters plaatselijk hersteld kunnen worden, is dat ook goedkoper dan ze te vervangen. Wanneer het echter niet meer over plaatselijk herstel gaat, maar bijvoorbeeld over een hele vleugel, is vervangen misschien wel goedkoper dan herstellen.

Herstellen, kan zijn:

- gebarsten of gedeeltelijk verdwenen stopverf vervangen,
- beschadigde elementen vervangen door elementen uit hetzelfde soort hout,
- beschadigde waterlijsten (die meestal het meest beschadigd zijn) vervangen,
- beschadigde dorpels vervangen (dit is een zwaardere ingreep).
- bewegende vleugel herschoeien (dit is een vaak voorkomend probleem).

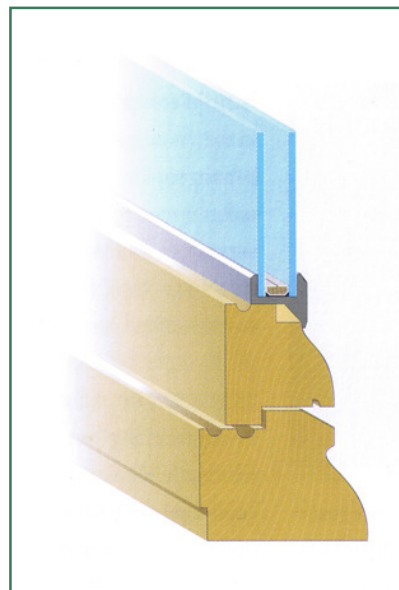
2.4 Verbeteren

Indien het raam in goede staat is, en het de oorzaak is van groot energieverlies of geluidshinder, kan het raam best verbeterd worden.

Er zijn drie mogelijkheden om de thermische en akoestische prestaties van een venster te verbeteren: plaatsen van dubbel glas in bestaand schrijnwerk, plaatsen van voorzetbeglazing, plaatsen van een voorzetraam. De keuze is afhankelijk van de toestand waarin het raam verkeert, en of het al dan niet erfgoedwaarde bezit.

2.4.1 Plaatsen van dubbel glas in bestaand schrijnwerk

Het plaatsen van dubbel glas in bestaand schrijnwerk is enkel te overwegen bij een venster dat geen erfgoedwaarde bezit, omdat het uitzicht van het venster ingrijpend verandert.



Vergroting van de sponning voordat dubbel glas wordt geplaatst (bron: Bertrand J., Houten schrijnwerk; erfgoed en comfort verenigen, BROH-Directie Monumenten en landschappen, 2005, p. 37).

³ Uitgegeven door BROH-Directie Monumenten en landschappen, 2005

Tips

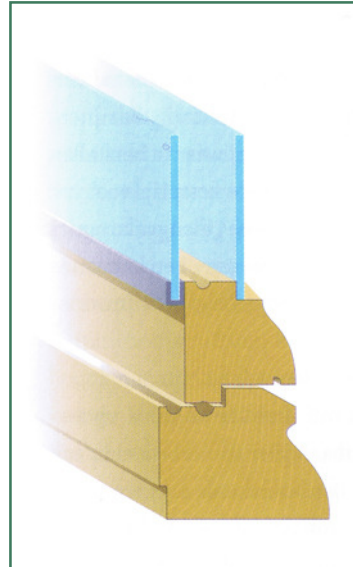
Als je isolerend glas laat aanbrengen, dan kun je meteen voldoende regelbare, boven in het raam geplaatste ventilatieroosters aan laten brengen. Deze zijn ideaal voor het continu ventileren van het gebouw. Iedere kamer zou minstens één ventilatierooster moeten hebben en een mogelijkheid om met een deur, draai- of klepraam de kamer te kunnen luchten. Tenslotte moeten de keuken en natte ruimte extra geventileerd kunnen worden, bijvoorbeeld met een wasemkap en een elektrische ventilator.



Een ventilatierooster zorgt voor de dagelijkse luchtverversing. Bij extreem grote mufheid moet je echter een raam kunnen openen (bron: VIBE).


2.4.2 Plaatsen van voorzetbeglazing

Aan de binnenzijde van een bestaand raam wordt een extra glasblad aangebracht.



Voorzetbeglazing (bron: Bertrand J., Houten schrijnwerk; erfgoed en comfort verenigen, BROH-Directie Monumenten en landschappen, 2005, p. 37).

Het schrijnwerk wordt onvermijdelijk verminkt omdat bij het fresen van de sponningen de profielen en de verbindingen aangetast worden. Dit systeem heeft een U-waarde van c.a. 2,8 W/m²K (voorzetbeglazing = gewoon glas) tot 1,8 W/m²K (voorzetbeglazing = glas met een coating) en biedt een goede akoestische isolatie door de brede luchtsouw.

Soort vensterglas	Thermische isolatiewaarde U-waarde  (W/m ² K)
Voorzetbeglazing (bestaand enkel glas + gewoon glas)	2,8
Voorzetbeglazing (bestaand enkel glas + glas met coating)	1,8

Gezien de spouw niet hermetisch is afgesloten, moet de spouw toegankelijk blijven voor onderhoud.

Glas in profiel

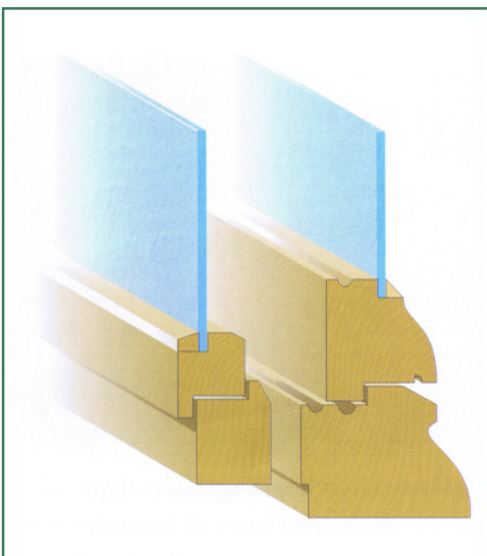
Een gewone enkele glasplaat wordt met kleine profielen tegen het bestaande raam geschroefd. Bij onderhoud moet dit gedemonteerd worden. Gehard glas, puntvormig bevestigd
Een geharde glasplaat wordt met scharnieren en enkele bevestigingspunten tegen het bestaande raam aangebracht. Bij onderhoud draait de glasplaat open.

Opmerkingen

- Een voorzetraam aan de buitenzijde is af te raden, gezien het praktisch onmogelijk is om de aansluitingen voldoende af te dichten.
- Het is aan te raden in zowel de boven- als onderdorpel van het bestaande raam een paar gaatjes (in afwaterende richting) te boren waarmee de spouw met de buitenlucht in verbinding wordt gebracht. Als je in de geboorde gaatjes een luchtig propje glaswol aanbrengt, zullen de propjes door hun filterende werking stof buiten houden. De ventilatiegaatjes dienen zo gelijkmatig mogelijk over de breedte van het raam verdeeld te worden, zowel vanonder als vanboven.

2.4.3 Plaatsen van een voorzetraam

Aan de binnenzijde van een bestaand raam wordt een nieuw raam geplaatst.

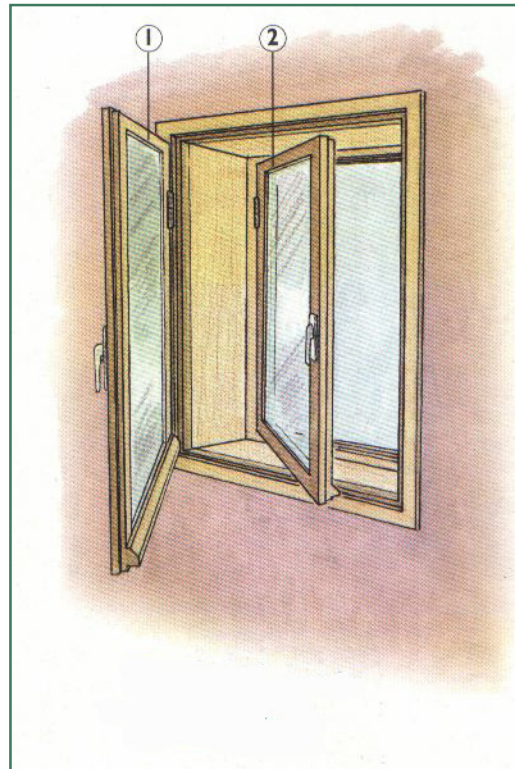


Voorzetraam (bron: Bertrand J., Houten schrijnwerk; erfgoed en comfort verenigen, BROH-Directie Monumenten en landschappen, 2005, p. 37).

Dit systeem kan alleen toegepast worden wanneer de vensteropening aan de binnenkant voldoende diep is.

Dit systeem heeft een U-waarde van c.a. 2,8 W/m²K (voorzetbeglazing = gewoon glas) tot 1,8 W/m²K (voorzetbeglazing = glas met een coating).

Men kan echter elk gewenst type beglazing toepassen.



1. Raam binnenzijde - 2. Raam buitenzijde

(bron: Beaumier J.-L., L'isolation phonique écologique, Terre Vivante, 2006)

Door de brede luchtspouw krijgen we een zeer goede akoestische isolatie, waardoor dit systeem bijzonder geschikt is voor het oplossen van een akoestisch probleem.

2.5 Vervangen door een kopie of een actueel model

Indien het raam in slechte staat is, is het in sommige gevallen beter om het raam te vervangen door een nieuw raam.

Colofon:

Deze **technische fiche** is een licht herwerkte versie van de technische fiche die werd opgemaakt in het kader van het project 'duurzame jeugdwerkinfrastructuur'. Een project dat financieel gesteund werd door de Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

Auteurs:

Arch. Sigrid Van Leemput
Arch. Eva Heuts

VIBE vzw

Vlaams Instituut voor
Bio-Ecologisch bouwen en wonen
natureplus Belgium
Grotesteenweg 91
B - 2600 ANTWERPEN (Berchem)
Tel: +32/(0)3/218.10.60
Fax: +32/(0)3/218.10.69
eva.heuts@vibe.be,
sigrid.vanleemput@vibe.be
www.vibe.be

Verantwoordelijke uitgever

• Thomas Lootvoet
Grotesteenweg 91
2600 Antwerpen