

Passief bouwen: flexibele Nederlandse norm

# 'Ik zit te wachten op slanke passiefhuiskozijnen'

**Passiefbouw is in opmars. En de Nederlandse PHPP-norm is flexibel: wie geen passiefhuisraam, -deur of -kozijn wil gebruiken, mag de mindere prestaties van die producten elders in zijn gebouw compenseren. Hoe gaan architecten met die vrijheid om? En wat zegt de rekenmeester van Nieman?**

Passiefbouwen, waarom zou je? Volgens architect Andries Laane van architectenbureau Villanova is het 'kipsimpel': "In 2020 moet alle nieuwbouw energieneutraal zijn. In 2050 geldt die eis voor onze hele woningvoorraad. Daar moet je nu al rekening mee houden. Daar moet je op inspelen." Laane is gespecialiseerd in passiefhuisrenovatie: "Een renovatie is een investering voor een aantal decennia. Doe je nu geen passiefhuisrenovatie, dan kun je later nóg een keer aan de slag."

Ook architect Martijn Jansen van de Architecten Alliantie in Goes is overtuigd passiefbouwer: "Wij werken met twee concepten: CO<sub>2</sub>-neutraal bouwen en passiefbouwen. In allebei staan een goede thermische schil en een beter binnenklimaat centraal, bij een lagere energierekening of een energierekening die nul is."

De Architecten Alliantie tekende onder andere voor de eerste CO<sub>2</sub>-neutrale straat van Nederland, in december 2011 opgeleverd in Grijskerke. In die straat verrees ook het eerste passiefhuis-woonzorg-complex van Nederland, van de Architecten Alliantie. En in juli leverde het bureau een tweede CO<sub>2</sub>-neutrale straat op, in Heinkenszand.

Als het om overtuigd zijn gaat; Pieter Weijnen, een van de oprichters van bureau Faro in Lissbroek, stichtte een tweede architectenbureau - Upfimt - om zich helemaal te wijden aan energieneutraal en duurzaam bouwen: "Het is een keuze om alleen nog maar te werken met klanten die dat ook willen en zo niet meer almaar het gevecht te hoeven aangaan met klanten die niet willen. Het is een keuze voor meer vrijheid en voor doelgericht werken."

Voor Weijnen is een goede woning een energieneutrale woning 'zonder ingewikkelde installaties', met een opbouw die primair energieverbruik beperkt. "Een woning ook die weinig energie kost om te maken, bijvoorbeeld door gebruik van vernieuwbare materialen. En een woning die kan meegroeien met de bewoners, de tijdgeest en andere veranderingen."

## Passiefhuisproducten: ja of nee?

Als het gaat om het wel of niet gebruiken van passiefhuiskozijnen, is Laane duidelijk: "Wij gebruiken het liefst passiefhuiskozijnen, ook als we geen passiefrenovatie uitvoeren. Die kozijnen zijn kierdicht en dat betekent: rendement. Tripleglas heeft de toekomst. Mijn suggestie: als



**Andries Laane: "Passiefhuis bouwen en renoveren vraagt om handige rekenmeesters."**  
Foto: Villanova.



**Pieter Weijnen: "In de toekomst zal de vernieuwbaarheid van bouwmaterialen een belangrijker rol gaan spelen."**

je nu toch dubbel glas zou willen: neem in ieder geval een kozijn waar later ook tripleglas in kan. Anders sta je straks ook de kozijnen te vervangen."

Jansen vindt het altijd verstandig om een passiefhuiskozijn te gebruiken: "Dan heb je een kozijn met tripleglas en een U-waarde die onderbouwd is. Je verhaal is sluitend. En je hebt een extra borging van de kwaliteit op de lange termijn."

Maar een heilig moeten is het bij de Architecten Alliantie niet, het gebruik van passiefhuisproducten: "In de twee CO<sub>2</sub>-neutrale straten



**Gerton Starink: "Er is in Nederland een besef gekomen dat de kozijndetaillering een groot verschil kan uitmaken."**

hebben we Weru passiefhuiskozijnen gebruikt. Maar in het woonzorgcentrum in Grijpskerke is een kozijn toegepast dat destijds niet gecertificeerd was, maar door aanpassingen wel de benodigde U-waarde haalde."

Gerton Starink van Nieman Raadgevende Ingenieurs is als ingenieur veel betrokken bij passiefbouwprojecten. Hij is binnen Nieman de expert voor passiefhuisproducten: "Een PHPP van  $<15 \text{ kWh/m}^2$  - dat haal je vooral met een goede schil. En dat hoeft niet per se met een U-waarde van 0,8 van glas en kozijnen. Het gaat om het cijfer onderaan de streep."

### Flexibele norm

Want de norm in Holland, die is flexibel. Het toepassen van kozijnen met een  $U_{\text{frame}} \leq 0,8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  is niet verplicht, zolang het totaal ( $U_{\text{window}}$ ) maar  $\leq 0,8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$  is. En dat is geen slechte zaak, vindt Laane: "In de Duitse norm zijn ook de onderdelen, de producten, passiefhuisgecertificeerd. In Nederland is dat niet zo. Je mag een minder goed kozijn elders compenseren, bijvoorbeeld met een betere isolatie. Ik ben tegen gecertificeerde producten. Dat remt de markt af, dan wordt het duur en traag. Productie-eisen zitten dan in de weg." De speelruimte in de Nederlandse norm is prettig, stelt Laane: "In Zwolle bijvoorbeeld hebben wij 32 woningen aan de Binnengasthuisstraat naar passiefniveau gerenoveerd. Daar zitten houten Aderako-kozijnen in die niet voldoen aan  $U_{\text{frame}} \leq 0,8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ . Maar ze hebben wel tripleglas en het zijn massieve kozijnen. Massief hout heeft een langere levensduur en je kunt het product herstellen als dat nodig is, in tegenstelling tot bijvoorbeeld kunststof. De profilering is geoptimaliseerd, zodat ze toch een heel hoge isolatiewaarde halen. Aan de binnenkant is maar een klein oppervlak van het kozijn zichtbaar. Het grootste deel wordt afgedekt door het raam. Zo krijg je geen condens op het raamhout."

Ook Jansen vindt de rek in de Nederlandse norm 'nuttig en fijn om mee te werken': "Het PHPP-model is in feite een apparaat met 100.000 knoppen; je kunt oneindig draaien en combineren om een eindresultaat te realiseren dat de norm haalt. Maar wat betreft de ramen en kozijnen is het belangrijk dat ze voldoende kierdicht zijn en blijven. Als ze aan die eis niet voldoen, heb je een probleem."

Ook Weijnen vindt de compensatiemogelijkheden in de Nederlandse norm zinvol: "Het kan voorkomen dat je kozijnen hebt op een minder kwetsbare plek in het geheel. Het is per keer afhankelijk van de gege-

venheden. Maar ik zou in normale gevallen altijd kiezen voor goede producten, omdat je een lange levensduur wilt."

In zijn woonhuis 2.0 in Amsterdam-IJburg koos Weijnen voor passiefhuiskozijnen van Timmerfabriek Overbeek. "In mijn ogen zijn dat echte innovators, die een stap naar voren hebben gezet. Zij hebben uiteindelijk de gevels van mijn huis, inclusief de kozijnen, gebouwd. Die haalden met vlag en wimpel de test wat betreft luchtdichtheid en thermische isolatie. Dat is zeldzaam. Dat komt omdat het allemaal, inclusief detaillering, uit één hand is en het geheel nagenoeg compleet prefab gemaakt werd. De achilleshiel in de gevels van mijn huis waren nou net de delen die ter plaatse vervaardigd werden."

### Slank detailleren

Laane was in 2008-2009 renovatie-architect van het woningbouwcomplex aan de Sleephellingstraat in Rotterdam. Hij waardeerde negen historische panden passief op, naar A++: "Bij Sleephelling pasten we zware passiefhuiskozijnen toe die aan de Duitse norm voldoen. De Duitsers hebben een andere smaak dan wij. De Duitsers bouwen kozijnen als kleine schietgaatjes, degelijk en zwaar. In Nederland hebben wij grote glasoppervlakken, daar zijn de kozijnen ultradun en slank. Dat betekent veel daglichttoetreding. En dat licht is een wezenlijke kwaliteit. Slank detailleren is een echte Nederlandse architectuurkwaliteit. Bij Sleephelling hebben we dat bijvoorbeeld aangepakt met zo min mogelijk tussenkalven en met het aan de buitengevel afdekken van de kozijnen met stucwerk."

Hier ziet Laane dus wel een probleem: hoe realiseer je een slank Nederlands product? "Ik zit te wachten op slanke passiefhuiskozijnen. Wij ontwerpen nu om het probleem heen."

Jansen herkent dat probleem in nieuwbouw niet. "Wat betreft de verwerking: passiefbouwen betekent sowieso zorgvuldig ontwerpen en bouwen. Wij worden daarbij niet geremd in het architectonische ontwerp, wij kunnen toch bijzondere dingen maken." Daar is Laane het mee eens. "Passiefbouwen en renoveren vraagt om handige rekenmeesters, die met grote bouwkundige kennis één op één meerekenen, en zo de speelruimte in de Nederlandse norm weten te benutten. Zo kom je tot een efficiënt en haalbaar product."

### Toekomst

En de toekomst? Volgens Starink heeft de kennis over kozijnen, ramen en deuren voor passiefbouwen in Nederland de afgelopen drie jaar een flinke ontwikkeling doorgemaakt: "Er is een besef gekomen dat de kozijndetaillering een groot verschil kan uitmaken. Veel timmerfabrieken hebben hiervan kennis genomen en zijn gaan verbeteren en innoveren. Daardoor is ook het draaikiepraam meer in zwang gekomen, vanwege de veel betere U-waarde. En er is meer aandacht voor afstandhouders in beglazing."

Jansen vermoedt dat de isolatie aan de grenzen van de mogelijkheden zit: "Neem glas. We kunnen natuurlijk argon en krypton gaan gebruiken. Maar het kost zoveel energie om die gassen te produceren, dat de energiewinst uiteindelijk nihil is." Weijnen ziet wel nog winst: "In de toekomst zullen bouwmaterialen van hernieuwbare bronnen en herbruikbaarheid een steeds belangrijker rol gaan spelen. De *footprint* wordt belangrijker, met zo veel mensen op de planeet."

## Hoog isolerend

De nieuwste ontwikkeling om de thermische isolatie van dakramen te verbeteren is een grenenhouten uitvoering van Velux met drievoudige beglazing en een toegevoegde voorzetruit. Dit dakraam, bedoeld voor passiefhuisconstructies, levert in combinatie met een nieuw gootstuk voor verdiepte montage een U-waarde van  $0,61 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ . De vier lagen glas bieden behalve een forse thermische ook een zeer goede akoestische isolatie. De beglazing is aan de buitenzijde voorzien van een antidaauwcoating om condensatie te voorkomen. De coating zit normaliter op de triple beglazing, maar is bij deze uitvoering ook op de voorzetruit aangebracht. Met deze voorziening is het uitzicht door het dakraam de gehele dag helder.  
Info: Velux Nederland, De Meern, 030.662.96.29, [www.velux.nl](http://www.velux.nl)



## Geluidwerend



Door het lage energie-dakraam FTT uit te rusten met een speciale combinatie van beglazing heeft Fakro een raam ontwikkeld dat ook uitstekende geluidsisolerende eigenschappen heeft. Het nieuwe FTT R3 tuimeldakraam heeft een isolatiewaarde over de gehele constructie van  $0,81 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$  en een  $R_w$ -waarde van 40 dB. De beglazing is als volgt opgebouwd: 8 mm gehard buitenglas, 16 mm spouw gevuld met argon, 4 mm gehard middenglas met een lage emissiecoating, 18 mm spouw gevuld met argon en een gelaagde ruit van twee keer 3 mm met een folie ertussen voorzien van een geluidsisolerende film en een lage emissiecoating. De FTT R3 FSC is te leveren in afmetingen van 550 x 980 mm en 1140 x 1600 mm en 1340 x 1400 mm en alle standaardmaten daar tussenin. Door deze combinatie leent het tuimelraam zich voor passiefhuistoepassingen.

Info: Fakro Nederland, Groesbeek, 024.397.80.95, [www.fakro.nl](http://www.fakro.nl)

## Brede dorpel

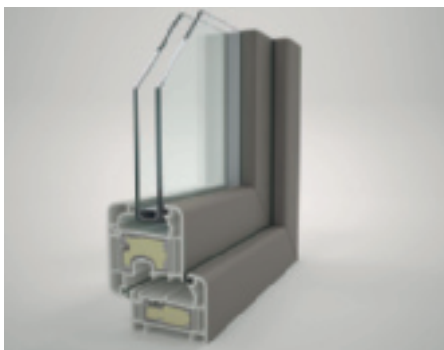
Door de aanscherping van de EPC voor woningen en de te verwachten verdere bijstellingen komende jaren zal er meer isolatiemateriaal in spouwconstructie vereist zijn. Dit leidt tot een verbreding van deze constructie, waardoor standaard dorpels niet meer toereikend zijn om de spouw te overbruggen. Holonite introduceert hiervoor de oplossing: een brede dorpel van gegoten composietsteen in combinatie met aangepaste neuten. Dit alternatief is eenvoudiger te plaatsen dan een dorpel met voorzetdorpel en een ontsierende kitnaad. Bovendien is de dorpel van composietsteen slijtvast, weerbestendig en duurzaam.

Info: Holonite, Tholen, 166.60.13.00, [www.holonite.nl](http://www.holonite.nl)

## Dubbelraam

Het MagnoSilent+ raamkozijn vermindert het (verkeers)lawaai met wel 44 decibel, laat Norwin Gevelelementen weten. Het geheim zit 'm in de bijzondere constructie van twee ramen in één kozijn. Aan de buitenzijde zit een naar buitendraaiend raam met dubbele beglazing en aan de binnenzijde een naar binnendraaiend draai-kiepraam eveneens dubbelglas. Samen zorgt dit voor een vierlaagse geluid-demping en thermische isolatie, waarbij de natuurlijke luchtlag die tussen de beide ramen zit uiteraard meewerkt. Beide ramen zijn met één handgreep te bedienen en zijn op meerdere manieren te openen en te sluiten. Bij de montage wordt eerst de buitenkant als een normaal kozijn gesteld, waarna het binnenste raam te plaatsen is.

Info: Norwin Gevelelementen, Heiloo, 072.533.83.49, [www.norwin.nl](http://www.norwin.nl)



## Linktrusion

De revolutionaire Linktrusion-technologie van Deceuninck optimaliseert de energie-efficiëntie van kozijnen, ramen en deuren. Tot voor kort werden de kunststof kozijnen en ramen van de Belgische producent standaard versterkt met gegalvaniseerd staal. Het nadeel van staal is dat je een groot deel van de isolatiewaarde verliest. Bij de Linktrusion-technologie wordt het staal binnen de profielen vervangen door schuim dat gerecycled pvc-staaldraad bevat. En er worden glasvezels toegevoegd aan het 6-kamer vleugelprofiel. Sterk geoptimaliseerde thermische prestaties zijn het resultaat van deze techniek.

Info: Deceuninck Benelux, Hoogdele-Gits, 00.32.51.23.92.72, [www.deceuninck.nl](http://www.deceuninck.nl)

## Energie besparen

Het nieuwe kunststof raamprofielstelsel Softline 82 van Veka biedt een effectieve oplossing voor energiebesparing. De meerkamer-isolatietechniek en de gedegen afdichtingen maken een Uw-waarde <math>< 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}</math> (bij drievoudige beglazing) mogelijk. Het kozijn vermindert daarmee het energieverbruik en zorgt het gehele jaar door voor een prettig binnenklimaat. De sterkte van de dikwandige profielen voldoet aan de hoogste kwaliteitsnorm EN 12608 klasse A. De 3 dichtingen weren geluid, kou, vocht en tocht; voor extra isolatie is tussen raam en kozijn een middendichting aangebracht. In de 25 mm diepe glassponning is beglazing van 24 tot 52 mm dikte te plaatsen. Softline 82 is leverbaar in 50 kleur- en decorvarianten.

Info: Veka Nederland, Heesselt, 0344.652234, [www.vekakozijn.nl](http://www.vekakozijn.nl)



## Renovatieframe met hardglas

Voor de toepassing van hardglas ramen in houten kozijnen binnen de renovatiemarkt heeft Buva een renovatiefraam voor naar binnendraaiende hardglas (val)ramen ontwikkeld. Met dit fraam worden in één keer een aantal aandachtspunten opgelost, aldus de leverancier. Naar buiten draaiende ramen zijn nu eenvoudig te vervangen door naar binnen draaiende hardglas-uitvoeringen. De ramen zijn hierdoor beter te reinigen, vooral in situaties waar de toegestane werkhogte van 10 meter niet toereikend is. Het renovatiefraam is te combineren met de aluminium dorpelafdekkende profielen uit de DPS-serie. Deze afdekkers beschermen de liggende delen van het kozijn en voorkomen extra onderhoudskosten. Verder wordt met het aluminium frame een nieuwe sponning gecreëerd, die zorgt voor een verbeterde wind- en waterdichtheid.

Info: Buva Rationele Bouwprodukten, Barendrecht, 0180.69.75.00, [www.buva.nl](http://www.buva.nl)

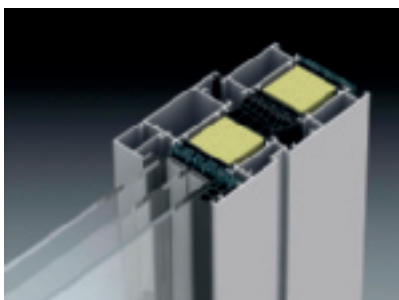


## Onzichtbare ventilatie

Als aantrekkelijke aanvulling op het uitgebreide assortiment profielstelsels introduceerde Wicona de WicLine 90SG. Deze profielserie wordt voornamelijk toegepast als structurele beglazing in gevels, waarbij een ventilatie gevraagd wordt, maar er geen profiel in het exterieur zichtbaar mag zijn. Het raam is toe te passen als een parallel uitzetraam of als een uitzet-zakraam of in een standaard stijl-en-regelwerk uitvoering met afdeklijsten aan de buitenzijde. Voor verbeterde thermisch isolerende prestaties kan WicLine 90SG ook geleverd worden met drievoudige beglazing.

Info: Hydro Building Systems, Herenthals (B), 00.32.14.24.99.99, [www.wicona.be](http://www.wicona.be)

## Nulenergieverbruik



Olympia HI is het antwoord van Blyweert Aluminium op de stijgende vraag naar aluminium ramen en deuren voor (passief-)woningen en -gebouwen. Bij het ontwerp van de nieuwe serie is rekening gehouden met het streven naar nulenergieverbruik. De ABS isolatietechnologie in combinatie met voorgeïntegreerde foamstrips leidt tot Uf-waarden vanaf  $0,74 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Met zorg voor detail zijn de dichtingen opnieuw bekeken en geoptimaliseerd.

Ze garanderen nu een perfecte wind- en waterdichtheid met een uitstekende thermische prestatie. De smalle inbouwdiepte van 82 mm draagt bij aan een stevige en stabiele raam- of deurconstructie. Olympia HI profielen zijn onderhoudsvriendelijk en recyclebaar.

Info: Blyweert Aluminium, Eindhoven, 040.264.64.94, [www.blyweertaluminium.com](http://www.blyweertaluminium.com)



## Beter isolerend

Onder de naam Star brengt Aliplast een aluminium profielstelsel op de markt waarvan de U-waarde  $0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$  bedraagt. Dit resultaat komt tot stand door thermische onderbrekingen met meerdere kamers en door opname van extra isolatiemateriaal tussen deze onderbrekingen. Het stelsel is geschikt voor vaste ramen, enkele of dubbele draairamen met een mogelijkheid tot kiepstand en vlakke en opdekdeuren, ook in een enkele en dubbele uitvoering met draairichtingen naar binnen en naar buiten. De aanzichtbreedte van de kaderprofielen varieert van 50 tot 70 mm en van de vleugel van 47,5 tot 95 mm. In de profielen zijn glasvulling te plaatsen van 17 tot 73 mm in de kaders en van 22 tot 82 mm in de vleugels.

Info: Aliplast, Lokeren (B), 00.32.93.40.55.55, [www.aliplast.com](http://www.aliplast.com)