

DUBBELGLAS DUURZAAM?

Verduurzaming is tegenwoordig een toverwoord. Maar om de Nederlandse bouw-cultuur echt toekomstbestendig te maken, zijn fundamentele veranderingen noodzakelijk. We nemen de mantra van duurzaamheid en dubbelglas als voorbeeld.

Karel Loeff

Michel Trompert (1956) is de bedenker van Van Ruysdael glas. Hij heeft een jarenlange ervaring in het ontwerpen van duurzame reconstructies voor vensters met schuiframen en werkte daarbij samen met onder andere TNO. De bescherming van de 'venstercultuur' gaat hem ter harte. In de afgelopen 25 jaar heeft hij onderzocht hoe ambachtelijk vervaardigde vensters met enkelglas gedurende ca. 80 generaties hebben gefunctioneerd en hoe die zouden kunnen blijven functioneren voor komende generaties. Maar die continuïteit wordt sterk bedreigd....

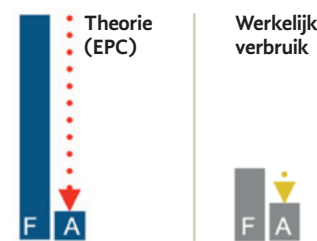
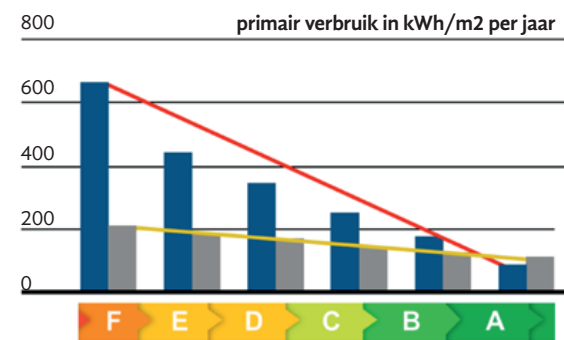
Trompert: 'Onze generatie vertrouwt blindelings op theoretische rekenmodellen die het functioneren en de kwaliteit van onze vensters bepalen en daar gaat het mis. De politiek, die regels en regelingen vaststelt, gaat daarin mee. Theorie en praktijk lopen steeds verder uit elkaar en de essentie van goed vakmanschap gaat verloren. Hoewel vaak over de lange termijn wordt gesproken, wordt in werkelijkheid niet verder gekeken dan enkele jaren vooruit. De

toenemende groene labels en marketingtermen laten ons dan snel met die trend meelopen.'

Energielabel en de werkelijkheid

Trompert vertelt hoe het theoretische energieverbruik (EPC) de norm is geworden. Die wijkt echter vaak af van het werkelijke energieverbruik. Een studie van Universiteit van Gent toont aan dat de theoretische energiebesparing volgens EPC-normen 399% hoger is dan het werkelijke verbruik. Ook het Planbureau voor de

Leefomgeving concludeert dat de verwachte energie- en CO₂-besparingen door verduurzaming met onder andere verbeterde verwarmingssystemen en isolatiematerialen met een hoge mate van zekerheid niet worden behaald. Trompert: 'Dit roept twijfels op over de effectiviteit van dubbelglas en vacuümglas terwijl de energielabelsystemen de toepassing daarvan in dwingende mate stuurt. Zonder dubbelglas geen vinkje en daardoor dus een lager label en lastiger verkoopbaarheid van je woning.'



De energielabelsystemen zijn gebaseerd op theoretische EPC-berekeningen die 399% afwijken van de werkelijkheid.

Warmer klimaat

Een ander ongunstig effect is de relatie tussen isoleren en de klimaatontwikkeling. Jaar op jaar breken de warmterecords, waardoor er minder energie nodig is voor verwarmen. Desondanks worden isolatienormen en energielabelsystemen aangescherpt voor meer isolatie. Vacuümglas met een U-waarde onder de 1,0 W/m².K lijkt nu de norm te worden met de belofte meer energie te besparen.

Een langlopend onderzoek door TNO over binnenklimaat en adaptief thermisch comfort toont aan dat sinds de invoering van verbeterde cv installaties en isolerende bouwmaterialen niet alleen het buitenklimaat warmer is geworden, maar staat ook de thermostaat in huizen hoger. Die is iedere tien jaar gemiddeld met 1°C toegenomen! Dit lijkt op een causaal verband; naarmate huizen meer geïsoleerd worden, verandert het bewonersgedrag tegenovergesteld.

Enkelglas een gebrek?

In februari veroorzaakte een uitspraak van een Amsterdamse rechter opschudding binnen de erfgoedsector. Een bewoonster van een 17^e-eeuws pand eiste het aanbrengen van isolerend dubbelglas in de historische ramen. De rechter gaf haar gelijk, onder verwijzing naar het verstoorde woongenot en de 'norm' van dubbelglas. 'De bewering dat enkelglas niet meer verantwoord is, is echt onzin', aldus Trompert. 'Wat nu de norm is, levert producten op die binnen dezelfde generatie al in het afvalcircuit belanden. Kijk naar onze ramen en kozijnen. In historische panden - waar behoud van de originele staat essentieel is - kunnen de zogenaamde rebound-effecten van dubbel- en vacuümglas in bestaande ramen leiden tot enorme schade. Het dauwpunt verplaatst zich rondom en in het historische venstermateriaal. Simpel gezegd: omdat het glas zelf goed isoleert, zoekt het aanwezige vocht binnenskamers een andere weg. En dat leidt op termijn tot het rotten van kozijnen en ramen. Niks duurzaam dus, want je moet vaker schilderen en op termijn moet je ook alle houten delen vervangen.'

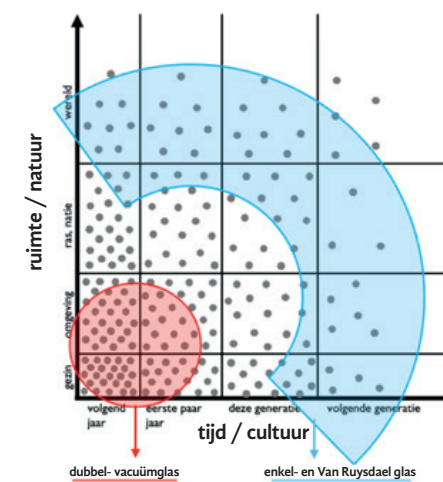
Het isolatieparadigma

Isolerend dubbelglas, waaronder vacuümglas, gaat minder dan een generatie mee. Soms functioneert het maar voor enkele jaren. Inmiddels kennen veel mensen wel iemand met

dubbel glas in huis dat geknapt is of vochttophopping kent omdat de randafdichting kwetsbaar of vergankelijk is. Uit verschillende studies blijkt bovendien dat isolerende beglazing niet de beste oplossing is voor wooncomfort. Sterker nog, het veroorzaakt vaak nieuwe problemen, zoals gezondheidsklachten bij bewoners en schade aan monumenten zoals hierboven genoemd. Afgezien van het verlies van culturele waarde, weegt de energie die daadwerkelijk wordt bespaard met isolerende beglazingen zelden op tegen de energie en grondstoffen die nodig zijn voor productie, verwerking, transport en recycling of, vaker downcycling. Het maken van glas is een enorm milieubelastend proces waarbij veel warmte nodig is. Alleen al bij het produceren van dubbel glas is >20 maal zoveel materiaal en energie nodig als bij enkel glas. Bovendien gaat enkelglas gemiddeld 100 jaar mee en dun dubbelglas in bestaande vensters minder dan 10 jaar.

Juiste kennis

Historische vensters met ambachtelijk enkelglas blijven daarentegen voor meerdere generaties functioneren als ze met de juiste kennis, aandacht en materialen worden behandeld. Dit heeft in veel gevallen ook te maken met de destijds betere kwaliteit van de houtsoorten, die harder waren en niet mechanisch versneld werden gedroogd. Enkelglas kan eeuwen meegaan, zolang het niet breekt. Het idee dat historisch vensterglas niet meer past in deze



Destructief isoleren versus constructief werken aan cultuur voor het nodige evenwicht in de natuur.

tijd en vervangen moet worden door moderne, dubbelglas varianten, is een serieuze misvatting.

Lange termijnvisie

Het maximaal behouden van bestaand materiaal is ecologisch gezien de meest duurzame bijdrage aan het milieu. Diverse studies en aanbevelingen van onder andere de *European Academies Science Advisory Council* ondersteunen dit. Carl Elefante, voormalig president van het *American Institute of Architects*, zei: "The greenest building is... one that is already built." 'In plaats van te focussen op een isolatiegetal, de U-waarde, zou de context van de natuur en die van cultuur als uitgangspunt moeten worden genomen', aldus Trompert. De vraag is of de maximale energie- en CO₂-reductie die we nu nastreven, opweegt tegen de schades en een ongezond binnenklimaat. Moet de isolatievervuiling die nu plaats vindt niet ook mee worden berekend en gecompenseerd? Trompert benadrukt het belang van het behoud van historisch waardevol vensterglas en stelt dat kierdichting bij schuiframen, zoals VR-strips, vaak effectiever is dan moderne toevoegingen zoals dubbelglas en vacuümglas. Voor situaties zonder historisch glas of waar klimaatverbetering nodig is, ontwikkelde hij helder vensterglas, dat zowel de voordelen van enkelglas als hedendaagse en te verwachten vereisten van vensterglas combineert. Daarmee vond Trompert de aansluiting voor de lange termijn en de samenhang van het geheel.

Om verder te lezen

- Bot, P. *Vademecum historische bouwmaterialen*. Veerhuis, 2009, pagina 474.
- Bossche, N van den. *Studie energieverbruik woningen*. UGent, 2021.
- Hekkenberg, M. *Effecten Ontwerp Klimaatakkoord*. PBL, 2019
- Kurvers, S. Luijten, J. *Binnenklimaat en adaptief thermisch comfort*. Delft Digital Press, 2023.
- Meadows, D. *Rapport van De Club van Rome*. Unieboek, Het Spectrum, 1972, pagina 23.