

Slim passief ontwerpen met 3D-ontwerptool

Met de 3D-ontwerptool 'DesignPH' kan een ontwerper heel eenvoudig het warmteverlies van een gebouw in beeld brengen en waar nodig corrigeren. Dit sluit aan op de BENG-indicatoren waarmee de energieprestatie van gebouwen vanaf 1 januari 2021 wordt uitgedrukt. Deze indicatoren vervangen de huidige EPC. Certified passive house designer Henk Middelkoop, gaat in op de voordelen van de nieuwe rekenmethodiek en op zijn passie voor passief bouwen.



Henk Middelkoop: 'Ontwerpers kunnen straks een stuk professionaliteit terugpakken, omdat de energiebehoefte van een gebouw veel inzichtelijker wordt met de nieuwe BENG rekenmethodiek. Passief bouwen is al lange tijd gebaseerd op die nieuwe rekenmethodiek.' Foto: Tom van der Vliet

TEKST: ING. FRANK DE GROOT

Hij is jaarlijks te vinden op de Internationale Passiefhuis Conferentie, dit jaar in Wenen: 'Daar komt de hele wereld op het gebied van passief bouwen bij elkaar. Je merkt dat passief bouwen volop in de belangstelling staat', zegt Middelkoop, die zich sinds kort lid mag noemen van de kersverse Architectenraad van de Stichting PassiefBouwen. Een Architectenraad? 'Ja, sinds 1 januari 2017 vormen we met zes architecten en adviseurs de Architectenraad. We zijn allen lid van de stichting en behartigen de belangen van onze achterban richting brancheorganisaties, kennisinstellingen, hogescholen en universiteiten. Gezamenlijk doel hiervan is de passieve bouwwijze beter op de kaart te krijgen.'

Eerlijke methodiek

Middelkoop is één van de weinige certified passive house designers in Nederland, tegen circa 500 gecertificeerde architecten in Duitsland. Hij heeft daartoe met succes via BNA de opleiding Passiefhaus-Planer van het Duitse Passief Haus Instituut gevolgd. 'Ik kwam tien jaar geleden in aanraking met passief bouwen, vanuit mijn interesse voor duurzaam bouwen. Wat me al snel opviel is dat passief bouwen veel 'eerlijker' is. Je rekent met de werkelijke energiebehoefte in kWh/m² GO, terwijl een EPC-berekening veel fictiever is. De EPC geeft een slechte indicatie van het werkelijke warmteverlies. Je kunt door allerlei handigheidjes naar een lage EPC toerekenen, zoals extra zonnepanelen op je dak. En dan heb je ook nog keurmerken, zoals LEED en BREEAM. Als je dan een extra bijenkast neerzet, scoor je extra punten. Nou, dan haak ik af.'

'Ik was eerst wel beducht voor een belemmering in mijn ontwerpvrijheid met passief bouwen', erkent Middelkoop. 'Het is Duits, dus dan denk je al snel aan strenge geboden als 'gij zult niet'. Doordat passief bouwen echter geen verborgen regeltjes kent, heb je veel beter inzicht in de gevolgen van ontwerpkeuzen voor energieverbruik en comfort.'

Waarom is passief bouwen in Duitsland zo populair, vergeleken met Nederland? 'Dat heeft te maken met ons korte termijn denken', zegt de architect. 'In Duitsland, maar ook bijvoorbeeld België, laten mensen een woning voor de lange



termijn bouwen, als familiebezit. Het is niet ongebruikelijk dat ouders later in het kader van mantelzorg ook in de woning komen wonen. In Nederland denken we: over pakweg tien jaar verhuis ik wel weer. Daardoor wordt er hier ook minder geïnvesteerd in de kwaliteit van de woning. De plek, het uiterlijk en aantal slaapkamers vinden we hier belangrijker. Lastig: want daardoor zijn we ook minder geïnteresseerd in terugrentertijden. Wat dat betreft hebben we een echte kaas mentaliteit in dit land: het moet goedkoop, omdat we bezit makkelijk doorstoten.

Doordat er bij onze oosterburen meer aandacht is voor kwaliteit, is men volgens Middelkoop ook veel verder met gezond, duurzaam, luchtdicht en dampopen bouwen: 'We zien nu pas dat de aandacht voor gezond en luchtdicht bouwen in Nederland toeneemt. Luchtdicht en dampopen bouwen wordt een soort heilige graal van het bouwen. Maar bij passief bouwen is dat al heel lang de standaard.'

Ontwerptool

In combinatie met de 3D-ontwerptool 'DesignPH' wordt het ontwerpen van een passief gebouw een stuk makkelijker. Met DesignPH kan de ontwerper de energetische capaciteiten van schetsontwerp/voorlopig ontwerp in 3D testen. Met een druk op de knop wordt de energiebehoefte van het totale gebouw in kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte per jaar zichtbaar.

DesignPH werkt samen met de PHPP versie 9. Middelkoop legt uit: 'Het PassiefHuis Projecterings Pakket PHPP is een bouwfysische rekenmethode van het PassiefHuis Instituut Darmstadt. Deze rekenmethode is in de jaren '90 speciaal ontwikkeld om voor passieve gebouwen in de ontwerpfase de energievraag te bepalen en de juiste beslissingen te nemen in functie van energie-efficiëntie. De PHPP-berekening is geba-

seerd op Europese normen en berekent de jaarlijkse warmtevraag in kWh/m². Het mooie is dat DesignPH functioneert als plugin voor SketchUp. Dit programma wordt elders door veel ontwerpers gebruikt om snel een 3D schetsontwerp te kunnen maken.'

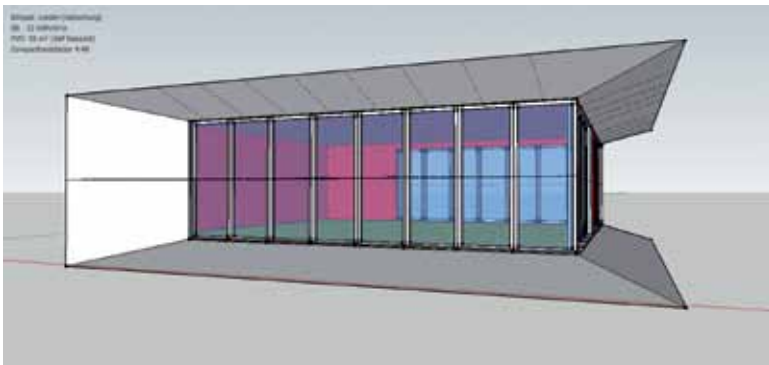
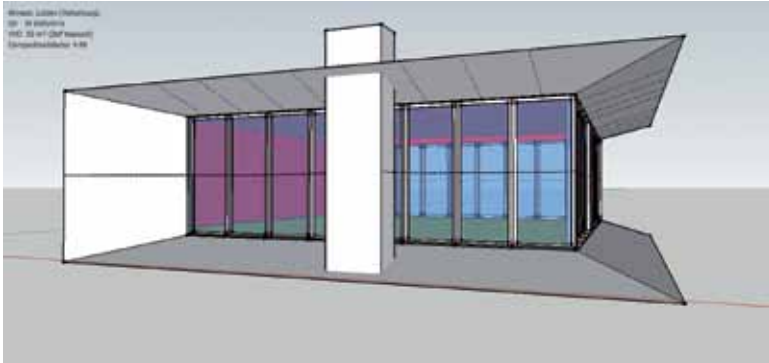
Passief ontwerpen

Middelkoop toont op een scherm een schetsontwerp in SketchUp van een mantelzorg paviljoen voor een klant. Dit paviljoen wordt achterin een ruime tuin gerealiseerd als toekomstige mantelzorgwoning voor een ouder echtpaar: 'Ik ga eerst uit van een aan drie zijden volledig transparante gevel met kunststof kozijnen en isolerende beglazing, een plat dak met een ruim overstek en een losstaande schoorsteen met buitenhaard. We zien dat DesignPH een energiebehoefte per jaar berekend van 58 kWh/m² (Figuur 1). We willen echter een passief paviljoen, dus het warmteverlies moet fors omlaag.'

De architect selecteert eenvoudig alle transparante vlakken en vervangt de kozijnen door houten passieve kozijnen van Smartwin. Bijzonder is de aluminium bekleding aan de buitenzijde die het hout duurzaam beschermt tegen weersinvloeden. 'We zien nu de jaarlijkse energiebehoefte dalen naar 34 kWh/m² (Figuur 2)! Deze kozijnen zijn anderhalf keer zo duur dan de kunststof kozijnen. Maar de klant ziet ook gelijk de enorme besparing in de energiekosten. Op deze wijze maak je total cost of ownership direct zichtbaar!'

Maar we willen naar passiefhuisniveau van 15 kWh/m². Dus vervangt Middelkoop de isolerende beglazing door triple beglazing. Een druk op de knop en de energiebehoefte linksboven in het scherm zakt naar 15 kWh/m² (Figuur 3). 'Dan zou je nog die schoorsteen die voor de zuidelijke gevel staat weg kunnen halen, waardoor je meer passieve zonne-energie

Schetsontwerp in SketchUp van een passief mantelzorg paviljoen.



Door de schoorsteen weg te halen neemt de energiebehoefte af naar nog maar 12 kWh/m², door de toename aan passieve zonne-energie. Hoeveel moeten we ontwerpuitgangspunten opofferen aan een steeds lagere energiebehoefte?

binnenhaalt. Kijk, als ik die weghaal, berekent het systeem een energiebehoefte van nog maar 12 kWh/m². Dan kom je echter op het punt dat je de afweging moet maken of het voordeel voor het ontwerp van die schoorsteen niet zwaarder weegt dan die winst van 3 kWh/m²?

Middelkoop goochelt nog wat verder: dakraam in het platte dak. Dat blijkt weinig invloed te hebben op de jaarlijkse energiebehoefte. Logisch ook: in de winter wordt passieve zonne-energie opgevangen, maar in de zomer heb je een hogere koellast. Bovendien is de U-waarde hoger dan een dichte dakconstructie. Het dakoverstek weghalen dan? Dat leidt onmiddellijk tot een verhoging van de energiebehoefte, doordat de koellast toeneemt. 'Door deze ontwerptool kun je dat allemaal direct inzichtelijk maken voor de klant. Probeer dat maar eens met een EPC-berekening.'

'We zien nu pas dat de aandacht voor gezond en luchtdicht bouwen in Nederland toeneemt'

Van EPC naar BENG

Vanaf 1 januari 2021 moeten nieuwbouwwoningen die worden opgeleverd bijna energieneutraal zijn. Er geldt dan geen EPC-eis meer. De energieprestatie van een gebouw wordt dan uitgedrukt in drie BENG indicatoren (zie ook artikel 'Van EPC naar BENG-indicatoren' in dit blad). BENG staat voor 'bijna energieneutraal gebouw'. De drie indicatoren zijn: energiebehoefte van het gebouw, primair fossiele energiegebruik en het aandeel hernieuwbare energie. De energiebehoefte van een woning mag daarbij niet boven de 25 kWh/m² gebruiksoppervlak per jaar komen. Voor utiliteits-, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen gelden hogere waarden. Kortom: soepelere eisen voorlopig dan bij passief bouwen.

'De nieuwe prestatie-eis die straks in het Bouwbesluit komt is inderdaad minder streng dan bij passief bouwen, maar de inzichtelijkheid wordt veel groter', merkt Middelkoop op. 'Als klant sta je sterker wanneer je energieverbruik veel hoger blijkt te zijn dan de woningverkoper of aannemer je heeft beloofd. Luchtdichtheid en warmteverlies zijn tegenwoordig prima meetbaar. Bovendien kunnen ontwerpers een stuk professionaliteit terugpakken, omdat de energiebehoefte van een gebouw veel inzichtelijker wordt. En vervolgens kun je met het nieuwe NOM-keur ook nog garantie op de energetische kwaliteit afgeven. Sterker nog: die hele EPC-berekening vertoont gelijkenis met het gerommel met de software bij Volkswagen om de werkelijke uitstoot van schadelijke gassen te camoufleren. Als je de EPC-norm niet haalt, stel je gewoon de luchtdichtheid wat naar beneden. Niemand die tot voor kort een gebouw op luchtdichtheid liet toetsen. Er liggen nu allerlei bouwvergunningen in gemeentehuizen die in de praktijk niet kloppen met de gerealiseerde gebouwen. Een schandaal, want de gebruikers en eigenaren betalen decennialang teveel energie! Wat dat betreft is passief bouwen een transparante en eerlijke bouwmethode.'