

Glas en compos

Gebouw X is een nieuw gebouw van de hogeschool Windesheim in Zwolle. Aan de buitenkant is de volledig vlakke composietgevel het meest in het oog springende kenmerk. De glasmontage op dit nieuwe gevelmateriaal werd goed uitgedokterd. Binnen valt vooral op dat het centraal gelegen atrium zoveel overzicht biedt: in dit gebouw is verdwalen onmogelijk. De vele glazen binnenwanden geven iedereen een goed beeld van zijn plek in het gebouw.

Gebouw X van de hogeschool Windesheim in Zwolle is wat de architect een 'compact en flexibel' gebouw noemt. Compactheid en flexibiliteit bleken goed te combineren in een laag en breed gebouw. Een grote vide knipt het gebouw in twee delen en brengt daglicht in het hart ervan. Doordat de vloerdelen aan beide kanten van de vide een halve verdieping van elkaar zijn verschoven, is een split-level doorsnede ontstaan. De vloeren zijn onderling met hellingbanen verbonden.

Compact en flexibel

De architect, Aldo Vos van architectenbureau BroekBakema, kiest een koffiehok aan het atrium uit. Een ideale plek voor Vos om meer over het gebouw te vertellen: 'Dit atrium is de centrale locatie. Door transparante tussenwanden is voor iedereen duidelijk waar het gebouw ophoudt. Voor een gebouw met een totaal vloeroppervlak van 17.000 vierkante meter heeft dit veel ordening en overzicht.' De Hogeschool vroeg om een compact en flexibel onderwijsgebouw, vertelt Vos: 'De filosofie van het facilitair bedrijf is dat de gebouwen flexibel te gebruiken moeten zijn. Domeinen moeten op een snelle en logische manier kunnen worden verhuisd of omgebouwd. Nu komen Media en Economie

erin, maar andere afdelingen moeten hier even goed een plek kunnen krijgen.'

Op alle vloeren zijn functies, zoals grote onderwijsruimtes en kantoren voor het personeel, gemengd. Vos: 'De mensen van journalistiek zijn wat extremer, wat opener, daar worden grotere open onderwijsvloeren opgenomen dan bij economie. Daar zijn de docenten wat traditioneler en zijn er ook tussenwanden opgenomen in de kamers.'

Glas biedt overzicht

Was de flexibiliteit ook een reden om het atrium in het ontwerp op te nemen? 'Nee', antwoordt Vos, 'daarvoor zijn andere redenen. Binnen de onderwijsfilosofie van Windesheim wordt kennisuitwisseling door ontmoeting gestimuleerd. We zorgen ervoor dat mensen elkaar tegenkomen. Het atrium maakt het hele gebouw overzichtelijk en geeft het een centraal hart.' Aan het atrium is nóg een voordeel verbonden, vervolgt Vos: 'Dit gebouw heeft heel weinig gevel per vierkante meter. De plattegrond meet 48 bij 68 meter en de hoogte is 24 meter. Dat maakt het heel economisch. De bouwkosten voor de gevel werken per vierkante meter gebouw minder hard door. Of, andersom geredeneerd,



het vormen geheel vlakke gevel

de gevel kan wat duurder zijn. En natuurlijk is het energiegebruik lager.'

Ook de gebruikers hebben voordeel bij het atrium, legt Vos uit: 'Alles is met de trap goed te bereiken. De lift is in een onderwijsgebouw als dit een logistiek probleem, want iedereen heeft deze op hetzelfde moment nodig. Door de split level opzet, met hellingbanen tussen de verdiepingen, is het makkelijk om lopend de verschillende verdiepingen te bereiken.'

Het atrium heeft een glazen dak. De stalen draagstructuur ervan heeft hetzelfde raster als de gevel. Onder de glaskap is een kassendoek geïnstalleerd om de zon te weren. Om het atrium zo open mogelijk te houden en het niet in brandcompartimenten op te hoeven



De gevel van gebouw X is helemaal vlak omdat de buitenzijden van het glas en die van de composietprofielen in hetzelfde vlak liggen. Foto: Holland Composites Industrials

Glas

In totaal ongeveer 3300 modelruiten (driehoeken) met zonwerende en isolerende beglazing.

Type: Pilkington Insulight Sun 50/25
Referentiewaarde (volgens EN 410 en EN 673):

Opbouw : 6-15-4, luchtgevuld met Dow Corning (DC 3362) Siliconen randafdichting

Lta : 50 %

Zta : 28 %

BuLr : 18 %

U-waarde : 1,3 W/m²K

Toegepaste opbouwen:

6-16-66.2

44.2-16-66.2

6gehard-16-6 gehard blank Pilkington Optifloat

Buitenruiten Pilkington Suncool 50/25

Brandwerend glas:

SGG Contraflam Lite EW30 via Rollocate, ca. 450 m²

SGG Pyroswiss E30 8 mm via

SGGS Amersfoort, 600 + 500 m² (1.100m²)

splitsen, is een sprinklerinstallatie aangebracht. Vos: 'Die heeft wel als gevolg dat de rook afkoelt en minder gemakkelijk omhoog stijgt. Daarom is ook nog een rookventilatieafvoer geïnstalleerd. Alle wanden aan het atrium zijn rookwerend. En bij brand komen rookschermen automatisch omlaag.'

Vlakke composietgevel

Voor bezoekers die aan komen rijden, is van een afstand al in één oogopslag duidelijk welk gebouw (er staan er meer op de campus) gebouw 'X' is. Iedereen die de gevel met het zelfdragende 'net' in de vorm van een diagonaal raster ziet, herkent meteen de X. Maar de X-vorm is niet eens het meest bijzondere. Vooral de zelfdragende composietelementen én de beglazing, die precies in het vlak van de gevelementen ligt, maken de gevel echt uniek.

Vos vertelt: 'Het zou heel duur geworden zijn om dit uit te voeren in een tra-

ditionele gevelconstructie met een binnen- én een buitenblad. Bij een betongevel moet het glas alsnog in kozijnen gevat worden. En een vliesgevel was geen optie, want we wilden om bouwfysische redenen een glaspercentage van vijftig procent.' Toen maakte de architect op een congres kennis met de mogelijkheden van composietmaterialen en dát bleek de oplossing te zijn.

Vos: 'Het is een 'malproduct', het is heel licht, het isoleert én er zijn geen kozijnen nodig. De gevel heeft een stramien van 1,8 meter. De composietbalken zijn opgevuld met PIR-isolatiemateriaal.' De isolatiewaarde van de composietelementen is 5 m²K/W (het equivalent van 15 centimeter steenwol).

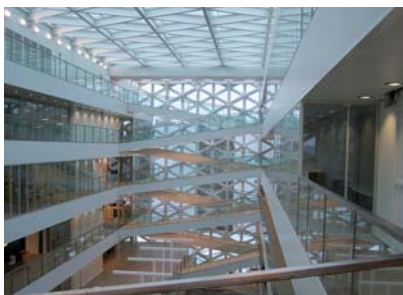
Uitgedachte glasmontage

De gevel is helemaal vlak en dat is op een afstand al te merken omdat nog niet de kleinste schaduwwerking van een kozijnprofiel te zien is. Vos: 'Dat klopt: aan de buitenzijde ligt het glas

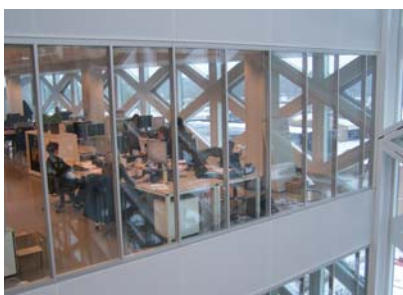
› Glas en composiet vormen geheel vlakke gevel



Beeld op de composietgevel van binnenuit. Foto's: Holland Composites Industrials



Het atrium is de verbinding tussen de twee split level vleugels en biedt veel overzicht en ontmoetingsruimte. Foto: Rik Vollebregt



De glazen binnenwanden bieden de medewerkers uitzicht en overzicht. Foto: Rik Vollebregt



De kozijnen en maatvoering zijn zo uitgekend dat vaste ramen (rechts) en te openen ramen (links) omgewisseld kunnen worden; wat handig is bij het verplaatsen van binnenwanden. Foto: Rik Vollebregt

precies in hetzelfde vlak als de composietprofielen.' Cees Isselman van adviesbureau Peutz en Associates adviseerde over het gevelontwerp: 'We hebben een eenvoudig aluminium profiel bedacht om het glas in de vaste ramen te monteren. De te openen ramen hebben een aluminium frame en de maatvoering daarvan is zó bedacht, dat ze te verplaatsen zijn. Dus wanneer binnenwanden verschuiven, is het mogelijk om de te openen ramen om te wisselen met vaste ramen.' Vos maakt een schetsje om het te verduidelijken: 'Het glas in de vaste ramen is verlijmd op aluminium strips, die op hun beurt op het composietraaster geschroefd zijn. Daarnaast borgen drie aluminium lipjes iedere ruit nog eens.'

Het glas werd geleverd door Pilkington en Richard Klooster, branchemanager van de vestiging in Steenwijk, vertelt: 'In dit werk zijn ruim drieduizend driehoekige modelruiten opgenomen. Deze ruiten, type Pilkington Insulight Sun 50/25,

leverden we gefaseerd aan bij Dick Zijlstra Meesterschilders in Ter Apel. Zij hebben in hun werkplaats geïnvesteerd en zo een ruimte gecreëerd met alle benodigde voorzieningen om de profielen op het glas te verlijmen. Dat gebeurde onder toezicht van kitleverancier Dow Corning.'

Het glas is op de begane grond tweezijdig gelaagd vanwege de letselveiligheid. En in verband met de doorvalveiligheid zijn de ruiten op de verdiepingen uitgevoerd met een gelaagd binnenblad (66.2 PVB). Op een aantal posities is direct achter het glas een wandconstructie aanwezig en kan de warmte niet weg. Daar zijn de ruiten uitgevoerd met beide bladen thermisch gehard veiligheidsglas om thermische breuk te voorkomen. Hoewel architect Vos van de leverancier heeft begrepen dat de modelvormen dit werk duurder hebben gemaakt, vindt hij de composietgevel zeker voor herhaling vatbaar: 'Een composietgevel kan heel goed een traditionelere vorm met rechthoekige ramen

Betrokken bouwpartijen

Oprachtgever: Hogeschool Windesheim, Zwolle

Architect: Broekbakema, Rotterdam

Aannemer: Bouwcombinatie Trebbe, Zwolle / Hegeman, Nijverdal

Leverancier gevelelementen: Holland Composites Industrials, Lelystad

Gevelbeglazingsbedrijf en schilderswerk: Dick Zijlstra Meesterschilders BV, Ter Apel

Glasleverancier: Pilkington Benelux

Binnenwanden: Bruynzeel Interfinish

Advies Gevel: Peutz en Associates, Zoetermeer



Composietgevels

Met een composiet wordt een vezelversterkte kunststof bedoeld. Er is echter een grote variatie in composieten. In de Windesheim-gevel is een met glasvezel versterkte polyestercomposiet toegepast. Voor de experimentele composietgevel van INHolland Delft, (zie Glas in Beeld juni 2009) is een heel ander composiet toegepast; namelijk een met koolstofvezel versterkte epoxy. Deze twee voorbeelden, Windesheim en INHolland, maken duidelijk dat composieten veel mogelijkheden bieden want beide gevels zijn totaal verschillend qua constructie en uiterlijk.

hebben en dan gaat dat argument van de extra kosten niet meer op.'

Composietelementen

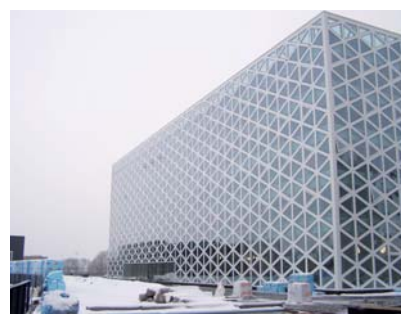
De gevelelementen zijn geproduceerd door Holland Composites in Lelystad. Het gebruikte composiet is een glasvezelversterkt polyester met een schuimkern. Het oppervlak is afgewerkt met een duurzame coating. Omdat het een nieuwe toepassing voor een nieuw product is, zijn in de ontwikkelingsfase in het laboratorium van Peutz te Mook testen uitgevoerd om de water- en luchtdichtheid en de uiteindelijke sterkte van de gevelelementen te controleren. In het werk zijn deze testen op de daadwerkelijk toegepaste elementen herhaald en zijn ook slingerproeven ten behoeve van de doorvalveiligheid van de gevel uitgevoerd. Daarnaast heeft Peutz de afdichting, er loopt bijvoorbeeld een naad over de hele hoogte van 24 meter, beproefd. Om geluidoverdracht tussen ruimten te voorkomen, adviseerde Peutz om massa in de gevel-

elementen toe te voegen. Verder zijn de veroudering, verkleuring en het brandgedrag van de materialen beproefd.

De composietprofielen zijn geproduceerd in afmetingen van 12 bij 3,60 meter. Vos: 'In overleg met Holland Composites is besloten om gevelelementen van 12 meter te produceren. De gebouwhoogte van 24 meter is bereikt met twee elementen. Achteraf hadden de profielen misschien best de volle 24 meter kunnen zijn; want ze kwamen verrassend goed los uit de mallen. Met 132 elementen is het hele gebouw gedicht.' Holland Composites heeft hoge verwachtingen voor de toekomst omdat met composietmaterialen meerdere functies (laag gewicht, hoge isolatiewaarde en goede akoestische eigenschappen) in grote prefabelementen worden gecombineerd.

Enthousiaste gebruiker

Hoewel het gebouw binnen op diverse plekken nog afgebouwd wordt, zijn de



mensen er al enthousiast les in gaan geven. Dat heeft te maken met ruimtegebrek in de oude behuizing, maar het valt op dat iedereen wel positief is. Een langslappende medewerker van Windesheim bevestigt dat er veel meer onderling contact is. Of de studenten zich langs de glaswanden goed kunnen concentreren, moet de tijd leren. Misschien dat de eerstejaarsstudenten die van het middelbaar beroepsonderwijs komen, er even aan moeten wennen. <

Ir. Rik Vollebregt