

Koud buigen maakt ronde gevel betaalbaar

(14-01-2009)

Hangende gevel met koudgebogen glas

Projectgegevens

Ontwerpteam	architectenbureau cepezed, Delft
Opdrachtgever	Sojin Holding, Amsterdam
Hoofdaannemer	Bouwteam General Contractors, Delft
Adviseur Constructies	DHV BV, Rotterdam
Locatie	Arena Boulevard, Amsterdam
Leverancier glas	BRS Groep, Moerkapelle, www.brs.nl
Start bouw	2007
Oplevering	eind 2008
Bruto vloeroppervlak	1970 m ²
Bruto inhoud	18487 m ³
Tekst	BRS, Carla Debets
Foto's	BRS, Carla Debets

Glasleverancier BRS en architectenbureau cepezed ontwikkelden samen de gebogen gevel voor het ellipsvormige JinSo-paviljoen op de Arena Boulevard in Amsterdam. Toepassing van het ter plaatse koud gebogen glas maakte de geveluitwerking betaalbaar.

Transparant

Restaurant Jinso was eigenaar van één van de twee tijdelijke paviljoens op de Arena Boulevard en zag bij de definitieve indeling van het gebied door de gemeente, een uitbreiding van hun paviljoen wel zitten. Cepezed werd gevraagd een ontwerp te maken. Architect Jan Pesman ontwierp aanvankelijk een soort overdekt, maar open terras met een luchtkussendak. Uiteindelijk wilde de eigenaar toch investeren in een groter en meer duurzaam gebouw. Om het idee van een overdekt terras vast te houden, ontwierp architect Jan Pesman een transparant paviljoen met een glazen gevel. Voordelen van glas zijn – aldus de architect - het strakkere aanzicht, de luxueuzere en meer duurzame uitstraling én een helderder doorzicht, vergeleken met een transparante kunststof gevel.

Koudgebogen glas

Pesman wist uit een eerder contact met BRS als leverancier van warmgebogen glazen binnengevels dat dit bedrijf ook bezig was met proeven met koudgebogen glas. Dit glas werd tot dan toe vooral in daken toegepast, maar Pesman kwam op het idee het glas toe te passen in het nieuwe JinSo-paviljoen. Vervolgens ontwikkelde hij samen met BRS de gevel.

Buigstralen

De paviljoengevel volgt de ellipsvorm van de plattegrond en is opgebouwd uit glasvlakken met verschillende buigstralen. Invulling met warmgebogen glas zou echter te duur worden. BRS ontwikkelde speciale apparatuur waarmee het ter plaatse koud buigen van de grote ruiten mogelijk werd.

Twee ruiten

De toegepaste ruiten zijn 1,5 m hoog, 3,5 tot 3,8 m breed en kennen drie buigstralen. Met een totaaloppervlak van circa 1050 m² zijn er 200 ruiten toegepast.

Het koud buigbare isolatieglas (Freeformglass® van BRS) bestaat uit een gelaagde buitenruit 4.4 en een 6 mm geharde binnenruit, met daartussen een spouw van 16 mm. Het glas is zowel zonwerend als isolerend, met een LTA van 59 procent, een ZTA van 40 procent en een U-waarde van 1,1 W/m²K. Een flexibele afstandhouder tussen de binnen- en buitenruit verbindt niet alleen de ruiten onderling, maar zorgt er ook voor dat de ruiten enigszins ten opzichte van elkaar kunnen verschuiven na het buigen.

Montage en bevestiging

Voor dit project is een speciale mock-up gemaakt met vier glasplaten op ware grootte. Samen met cepezed en de opdrachtgever heeft BRS de (verplichte) zandzakslingerproef uitgevoerd, die gunstig verliep.

Het op de bouwplaats koud buigen van grote gevelplaten als deze is (nog) niet eenvoudig. Bij toepassing in koudgebogen daken buigen de platen deels al door vanwege het eigen gewicht en zijn ze vervolgens van bovenaf eenvoudig te belasten tot de gewenste vervorming is bereikt.

Buiginstallatie

Maar voor toepassing in een gevel moest een andere oplossing bedacht worden. Voor de gevelmontage ontwikkelde BRS daarom een speciale buiginstallatie met drie zuigers op rij ([zie onderaan voor een film](#)). De buitenste twee zuigers zorgen voor de hijsfunctie en de middelste voor het buigen. Doordat de buitenste twee zuigers een beweeglijke bevestiging hebben, wordt het glas ook aan de uiteinden gekromd.

De installatie tilt de glasplaat van de bok, hangt hem voor de gevel en buigt hem vervolgens in de juiste vorm.

Op nokken

Dan worden de platen geplaatst op nokken aan gebogen stalen regels tussen de stijlen. Met een tijdelijke bevestiging worden de platen vastgeklemd op de stijlen. Zodra de bovenliggende glasplaat is geplaatst, wordt de definitieve aluminium klemlijst langs de horizontale stalen regels aangebracht. Uiteindelijk zijn de glasplaten over hun gehele lengte én puntsgewijs in de hoogte ingeklemd.

Hangende constructie

Het paviljoen meet 42 x 30 m en is circa 14,5 m hoog. Het heeft een transparante hoofdconstructie van slanke staalkolommen met lens- en deltaliggers in het dak. Op circa 3 m hoogte bevindt zich langs de gevel een brede betonnen omloop die extra vierkante meters biedt. Daarboven hangt de rondgebogen glasgevel met stalen stijlen (140 x 70 mm) aan de dakrand.

Voordeel

Voordeel hiervan is dat de gevel onafhankelijk kan bewegen van de betonnen omloop. Deze omloop is namelijk – als gevolg van de inklemming in de hoofdkolommen – onderhevig aan veranderlijke belastingen en vervormingen, onder meer door wisselingen in de bezoekersaantallen. De deltaliggers in de dakrand zijn aan veel kleinere belastingen en vervormingen onderhevig, aldus Maurice Hermens van constructeur DHV.

Luchtkussendak

Het dak bestaat grotendeels uit [luchtkussens](#) van vier lagen EFTE-folie. De twee binnenste lagen zijn voorzien van een print die voor zonwering zorgen. Die zonwering is maximaal als de ruimte tussen de twee binnenste folies wordt leeggezogen; de prints vallen dan precies in elkaar. Het patroon vergde nog enige studie. Uiteindelijk is gekozen voor een motief met het idee van een bladerdak.

Oververhitting voorkomen

Om oververhitting van het glazen paviljoen te voorkomen, wordt verse lucht via de begane grond aangevoerd (o.a. door de te openen deuren) en wordt de lucht via de opstaande rand bij het dak afgevoerd. Opmerkelijk is nog dat de luchttoevoer voor het dak onzichtbaar plaatsvindt, namelijk dóór de stalen buisprofielen van de constructie.

www.bouwwereld.nl bouwenarchitectuur@reedbusiness.nl

