



# DUBBEL GEKROMDE

► Het cultuurcluster Heerlerheide kreeg een opvallende, dubbel gekromde gevel. De met vlakke, driehoekige glasplaten beklede hyperbolische gevel is tegen een rechthoekig betonnen blok gezet. De vorm van de gevel doet denken aan de koeltorens uit de mijnbouwtijd. Het prijswinnend ontwerp is van Wauben Architects.

Het Cultuurcluster herbergt een divers programma (gemeenschapshuis, bibliotheek, grand café). Deze functies zijn gesitueerd op open verdiepingsvloeren (vrijstaand van de glazen gevel). Door de ruimte tussen vloer en glazen gevel open te houden, creëerde Wauben een vide. In het rechthoekige blok met daar tegen aan de halfronde gevel bevinden zich utilitaire functies: techniek, serviceruimten, trappen en lift.

## Dubbel gekromde gevel

Meest opvallende bouwdeel van het Cultuurcluster is de dubbel gekromde glazen gevel. Rechte elementen zijn onder een hoek van 45 graden gemonteerd op een gebogen stalen buis die de ronde vorm van de betonnen verdiepingsvloer volgt. Zo zijn sinds de jaren twintig in de mijnstreek koeltorens geconstrueerd. In één richting rechte, stalen buizen zijn voorzien van (aangelaste) consoles, voor de koppeling van de buizen in de andere richting. De consoles zijn onder een steeds wisselende hoekverdraaiing aan

de rechte buizen vastgezet. Koppeling van de korte buisdelen aan de consoles gebeurt met behulp van een inwendige boutverbinding.

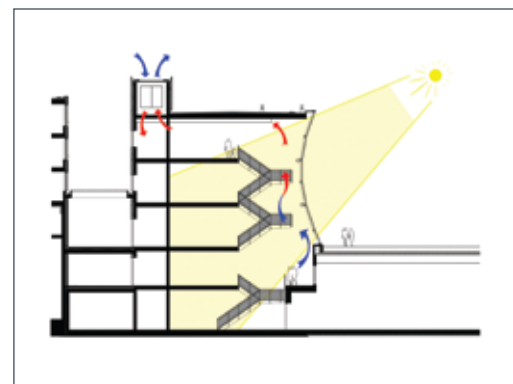
## Niet gebogen

De glasgevel van driehoekige HR++ glasplaten (twee keer acht millimeter) — met naden die 'structureel' zijn gekit — is met behulp van ronde klemplaten op de achterliggende staalconstructie bevestigd. Als medium tussen glas en stalen buizen zijn Hertalan EPDM beglazingsprofielen toegepast (zie ook kadertekst — red). In de verticale kitnaad zijn tussen twee driehoeken de glasplaten onderling gekoppeld.

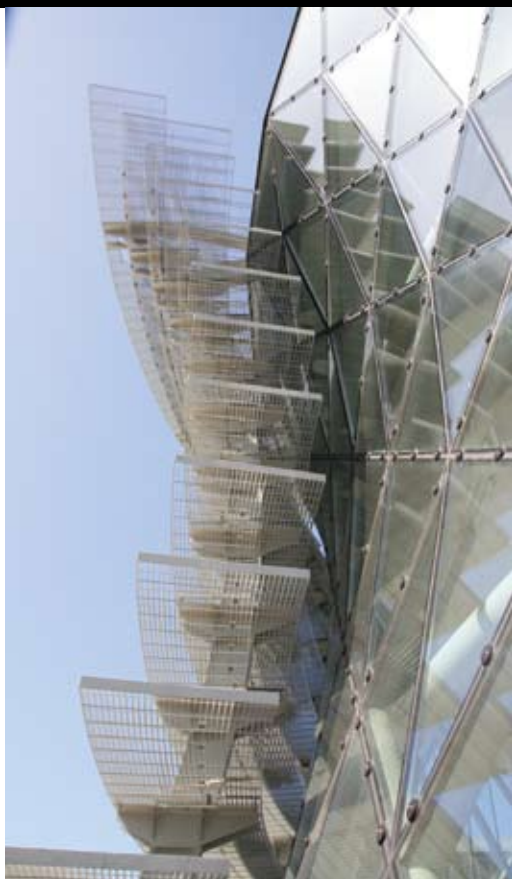
Omdat de achterliggende staalconstructie moet voldoen aan hoge stijfheidseisen — om inklemming van het glas te voorkomen mag die constructie niet meer dan tien millimeter werking vertonen, zijn, ondanks de grote stijfheid door de dubbele kromming, ter hoogte van de vloeren stalen buizen toegevoegd voor de krachtoverdracht van de gevel.

## Zonwering

De gevel is uitgevoerd in neutraal glas met een zonwerende kwaliteit. Met het oog op extra zonwering is een bijzonder systeem met horizontale lamellen toegepast: een met de zon voor de gevel meedraaiende staalconstructie. Deze buitenzonwering beslaat ongeveer een kwart van de gevel. Circa 70 procent van de redundante zonnewarmte kan met dit systeem worden tegengehouden. De buitenzonwering maakt deel uit van een geautomatiseerd binnenklimaatstelsel. Een temperatuursensor geeft aan in welke mate zonlicht het gebouw binnen mag. In de winter en in voor- en najaar staat de buitenzonwering nagenoeg stil. In de zomer volgt de externe zonwering de zonnestand. De lamel-



Klimaat atrium in winterperiode.

Ir. Tom Wauben,  
WAUBEN ARCHITECTS

# GLAZEN GEVEL

len zijn losgekoppeld van de gevel; het zonweringssysteem is op het dak bevestigd op twee rails. De stijfheid van het systeem is zodanig dat ook bij zware wind geen glasschade optreedt door de lamellen.

## EPDM beglazingsprofielen

Om de dubbelgekromde glazen gevel te kunnen bouwen speelt naast de buisconstructie en het driehoekige vlakke glas ook het beglazingsprofiel een cruciale rol. Hertalan Nederland, producent van deze (rubberen) profielen, is door Scheuten Absoluut Glastechniek uit Venlo al in de ontwerpfase gevraagd om haar rubberexpertise in te zetten. Hertalan heeft het productieproces van de rubber profielen in eigen hand, van het mengen van grondstoffen tot en met het extruderen van verschillende profielen.

In het bedrijfslaboratorium heeft een R&D team van rubbertechnologen de toepassing van rubberprofielen onderzocht en beproefd. Meer in het bijzonder is gekeken naar eigenschappen als hardheid, treksterkte en vooral ook de vormgeving. Dennis Aldridge, Hertalan Nederland: "Het rubberen profiel dat toegepast is, is niet alledaags. Voordat het profiel ontwikkeld kon worden, zijn van de staalconstructie met glas eerst een aantal proefopstellingen gemaakt en uiteindelijk is aan de hand van deze praktijkervaring het rubberen profiel tot stand gekomen." Het profiel is geleverd op lengten van vijftien meter waarna Scheuten ze op maat heeft gemaakt. De op maat gesneden lengtes zijn in het werk

tot een kader aan elkaar gezet. In totaal is er zo'n 800 strekkende meter profiel verwerkt in de gevelconstructie. Aldridge: "Doordat het profiel van EPDM rubber is gemaakt is het van nature flexibel en ozonbestendig, daarnaast zijn door de toevoeging van zuiver roet, in de juiste dosering, niet alleen de mechanische eigenschappen aanzienlijk verbeterd, maar ook de UV bestendigheid. Het beglazingsprofiel, zoals toegepast in Heerlerheide, voldoet aan de NEN 5656 materiaaleis B voor massieve niet-dragende profielen." ◀



De dubbel-gekromde vliesgevel is gebaseerd op de hyperbolische betonnen koeltorens, die overal ter wereld te zien zijn bij energiecentrales en vroeger bij de mijnbedrijven in Heerlen. Deze typische koeltoren is rond 1920 ontwikkeld door ingenieur Van Iterson, een mijn directeur in Limburg.

De 'zandloper'-vorm en biedt maximale stabiliteit en creëert natuurlijke trek. Deze zogenaamde parabolische hyperboloïde kan met enkel rechte elementen gevormd worden.

De Van Iterson koeltoren is op eigentijdse wijze vertaald naar een volledig transparante koeltoren als symbool van de transformatie van het introverte, soms donkere karakter van een mijnwerkersbuurt naar het extraverte, transparante en sprankelende stadsdeel van nu.

De rechte lijnen zijn duidelijk herkenbaar in de ronde stalen buizen, de tussenliggende vlakken zijn ingevuld met twee driehoekige ruiten. Alle elementen zijn recht en dus eenvoudig te verkrijgen als reguliere bouwlementen; het project kon uiteindelijk gerealiseerd worden binnen een regulier budget.

Het gebouw wordt — als eerste ter wereld! — volledig op duurzame wijze verwarmd én gekoeld met water uit de voormalige steenkolenmijnen (warm water vanaf 700 meter diepte, koud water vanaf 250 meter diepte).

Daarnaast wordt ook energie geproduceerd: door de zuid-oriëntatie en volledige transparantie van de gevel (ZTA 0,70) wordt in de winter, voor- en najaar passieve zonne-energie opgevangen in het centrale atrium; de warmte wordt middels wtw-unit via de energiecentrale gedistribueerd naar de rest van de wijk.

In de zomer zou oververhitting een aanzienlijke koelvraag opleveren. Om een aangenaam binnenklimaat te garanderen is een unieke meedraaiende zonwering voorzien (inclusief pv-cellen als autarkische energievoorziening). Hiermee wordt ruim 70 procent van de opvallende zonne-energie geweerd.

De combinatie van passieve zonne-energie én meedraaiende zonwering maken van het gebouw een gigantische actieve luchtzonnecollector.

Het project vormt het hart van de herontwikkeling van Heerlerheide. De reacties van de inwoners van Heerlerheide zijn overweldigend; na de sluiting van de mijnen in de jaren '70 van de vorige eeuw en de hierop volgende achteruitgang, hebben zij nu weer een wijk om trots op te zijn.