

# TOEKOMSTBESTENDIGE NIEUWBOUW VOOR GEMEENTE GRONINGEN

De officiële definitie voor duurzaamheid volgens de commissie Brundlandt (rapport 'Duurzame ontwikkeling', 1987) luidt: "Een ontwikkeling die voorziet in de behoefte van de huidige generatie, zonder daarmee het voorzien in behoeften van toekomstige generaties in gevaar te brengen." Deze definitie sluit naadloos aan bij de ambitie van de gemeente Groningen, wanneer zij het programma van eisen opstelt voor het nieuw te bouwen kantoor voor een aantal van haar diensten in het Europapark in Groningen. Aanvankelijk zouden alleen de diensten van Sociale Zaken en Werk hier worden ondergebracht, maar sinds de ingebruikname begin december 2013 kunnen burgers hier ook terecht voor parkeerbijeenkomsten, het horecasprekuren en het loket bouwen en wonen. Tijdens het ontwikkel- en bouwproces werd besloten dat er extra collega's en andere diensten gehuisvest zouden gaan worden; dat was een mooi bewijs van de ambitie voor een toekomstbestendig en flexibel kantoorgebouw.



ing. J.E. (Joyce) Vink,  
DGMR, Drachten



ir. J.W. (Jean) Frantzen,  
DGMR, Drachten



ing. M.A. (Martijn)  
Agricola, DGMR,  
Drachten



ing. L.W. (Bert) Vrijhof,  
DGMR, Drachten

## ARCHITECTONISCH ONTWERP

Het gebouw is door MVSA Architects ontworpen als een compact gebouw rondom twee atria, waarbij er in het hart daglicht naar binnen komt. Het gebouw is een compact volume met een optimale thermische schil met glasstroken in het dakvlak. De verblijfsruimten grenzen aan de buitengevel of aan de binnengevel bij een van de atria. Deze ruimten hebben daardoor daglicht, maar ook uitzicht en onderling contact.

## CONSTRUCTIEF ONTWERP

In het begin van de ontwerpfase is er uitvoerig stil gestaan bij de constructie, de gebouwhoogte, materiaalgebruik, vrije overspanningen, waarbij op veel aspecten is gewogen. De belangrijkste en meest bepalende ontwerpkeuze is het besluit voor een holle betonvloerconstructie van Holcon geweest. Niet alleen de grote overspanningen (16 meter) en het geringe gebruik van beton en staal zijn zeer positief, maar ook de openheid van de vloer aan de bovenzijde door de stroken computervloertegels om de 1,8 meter. Tegelijk begon met deze keuze ook de uitdaging om in nauwe samenwerking met ingenieursbureau Wassenaar alle installatietechnische voorzieningen in de vloer te krijgen en geen afbreuk te doen aan de flexibiliteit.



1 Toespraak van de gemeentesecretaris in de publiekshal bij de ingebruikname december 2013

De holle betonvloeren bestaan uit twee schijven, die met wapeningsstaven op afstand van elkaar gehouden worden. Hierdoor is weinig massa in de vloer aanwezig, maar op basis van meetgegevens voor geluid is gebleken dat er wel aan de gestelde geluidseisen wordt voldaan.

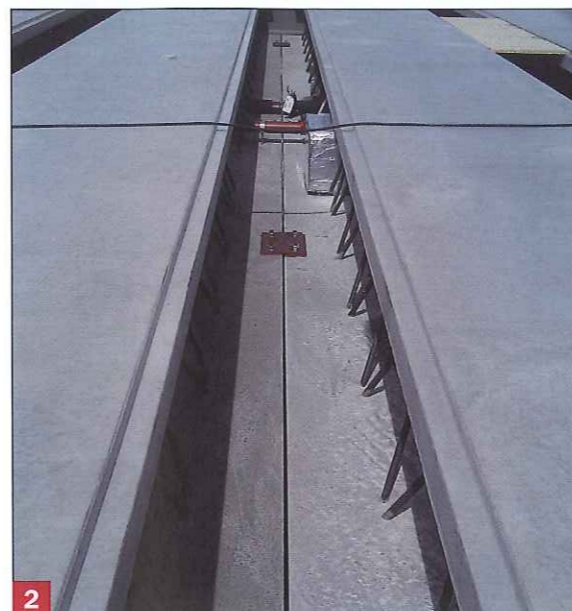
Deze holle vloeren hebben verder een aantal belangrijke voordelen, die bijdragen aan de duurzaamheid van dit gebouw. De constructie is als een droog bouwsysteem uitgevoerd. Er is in het werk geen beton gestort of andere natte afwerkingen aangebracht, uitgezonderd wat stucwerk op de kalkzandsteen wanden. De ruwbouwvloer is tevens de afgewerkte vloer.

Er is zoveel mogelijk geprefabriceerd, waarbij de staalconstructie, de vloeren en de losse gevelelementen het grootste aandeel hebben. De vloeren zijn in Duitsland geprefabriceerd en per boot naar Groningen vervoerd en het laatste stuk nog hooguit 10 km over de weg vervoerd. Hiermee is de milieubelasting voor het transport sterk gereduceerd. Ook het materiaalverlies op de bouw is hiermee sterk verminderd.

## BOUWFYSICA EN INSTALLATIECONCEPT

De samenhang van het architectonische en constructief ontwerp hebben uiteindelijk geleid tot het door Deerns uitgewerkte installatietechnisch ontwerp. De basis is een systeem met betonkernactivering en individuele naregeling op lucht waarbij dit per stramien individueel vanaf de computer van de medewerkers geregeld kan worden.

De stroken computervloer worden gebruikt voor het inblazen van de lucht vanuit de vloer naar boven, en voor de bekabeling van de werkplekken. Voor de onderliggende verdieping wordt de vloer gebruikt voor het bekabelen van de verlichting en het voeden van de sprinklerkoppen. Tot slot wordt de overige ruimte in de vloer gebruikt om de retourlucht vanuit de verblijfsruimten af te voeren naar de atria. Omdat de vloeren tevens brandscheidingen



2 Holle betonvloer met geïntegreerd leidingtracé

zijn, zijn aan de onderzijde (brand)klepjes met flexibele akoestische slangen op een vast patroon aangebracht, zodat bij elke indeling de retourlucht via het bouwkundige plafond kan worden afgevoerd.

De holle ruimte in de Holconvloer vormt één groot plenum en staat in verbinding met het atrium. De retourlucht wordt via het plenum in de vloer via het atrium naar buiten afgevoerd. In de randafwerking van de vloer ter plaatse van het atrium is daarvoor een overstortvoorziening voor ventilatie aangebracht. Daarnaast is deze randafwerking ook gebruikt om het geluid in het atrium te absorberen.

Verder zijn er plafondeilanden aangebracht, die op geringe afstand van het plafond hangen. Hierdoor wordt de ruimteakoestiek goed geregeld en blijft de afgifte van het plafond voor koude en warmte optimaal. Binnen de stroken van het plafondeiland zijn de op daglicht en aanwezigheid gestuurde armaturen opgenomen. De verdeling van de eilanden is uitgelegd op een stramien van 1,8 x 1,8 meter, waardoor een zeer flexibele indeling van het gebouw in werkelijkheid mogelijk blijft en niet alleen een wens is.

Daarnaast wordt de ruimteakoestiek van de verblijfsruimten verbeterd door de Holconvloer te voorzien van goed geluidsabsorberende vloerbedekking in losse tegels, die direct op de vloer is aangebracht. De toegepaste vloerbedekking met een viltrug komt ook nog ten goede van het contactgeluid.

Er wordt op basis van het CO<sub>2</sub>-gehalte geventileerd; er vindt dus geen onnodige ventilatie plaats. In iedere verblijfsruimte zijn tevens te openen geveldelen aangebracht.

## GEVELCONSTRUCTIE

DGMR is, naast het bouwfysisch advieswerk, tevens betrokken geweest bij de ontwikkeling en uitvoering van het gevelsysteem door de aannemer BAM. Er is in de ontwerpfase een vergelijking gemaakt tussen een houtskelet-



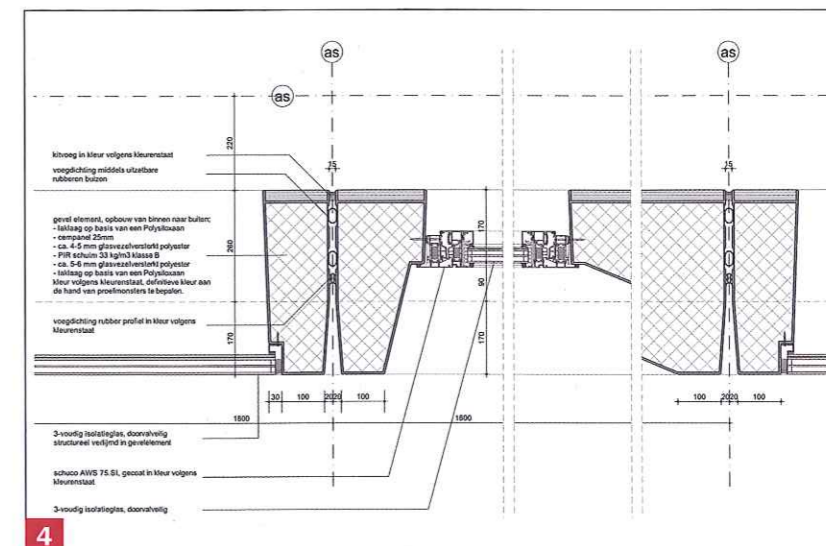
3 Hoogwaardige gevelconstructie

bouw binnenspouwblad in combinatie met een stalen, aluminium of hpl buitengevel en een polyester sandwichconstructie. Er is een afweging gemaakt voor onder meer warmte- en geluidsisolatie, duurzaamheid, onderhoud, lucht- en waterdichtheid, milieuklasse en kosten.

Aan de schil van het gebouw worden hoge eisen gesteld met betrekking tot de thermische isolatie en de luchtdichtheid. Alleen bij lage infiltratie van de buitenlucht kan het gebouw zijn prestaties ten aanzien van het binnenklimaat realiseren. Door een hoge luchtdichtheid en thermische isolatie ( $R_c = 5,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  en drievoudige beglazing) hoeft er geen koudevalcompensatie aan de gevel te worden aangebracht voor een goed binnenklimaat. Door de hoge eisen aan de luchtdichtheid en thermische isolatie van de buitengevel was ook extra aandacht bij de technische uitvoering van de gevelelementen nodig. In de ontwerpfase zijn de gevelelementen beproefd, om te beoordelen of het voorgestelde ontwerp aan de eisen van het PvE voldeed.

## LICHTKLIMAAT

Om de externe zonnewarmte voldoende buiten te houden is er een combinatie van neutraal zonwerende beglazing met Geniuslamellen toegepast. Deze lamellen hebben het voordeel, dat zonwering en lichtwering geïntegreerd zijn. De prestaties ten aanzien van zonwering zijn gelijk aan buitenzonwering, maar door de binnentoepassing wordt voorkomen dat het gevelbeeld niet echt wordt aangetast en dat het gevelonderhoud daardoor ook tot een minimum wordt beperkt, zie figuur 5. Daarnaast zijn deze Geniuslamellen dusdanig ontworpen, dat het directe zon-



4 Hoogwaardige gevelconstructie (detail)



5

Geniuslamellen

licht wordt tegengehouden, maar dat het indirecte daglicht wordt doorgelaten en zelfs extra ver in de ruimte wordt gebracht. Dus bij het gebruik van de zonwering wordt het daglicht nog wel benut en blijft ook het uitzicht gehandhaafd, vanwege de horizontale uitvoering. Doordat de lamellen individueel te bedienen zijn vanaf de computer van de medewerkers is het mogelijk deze ook als lichtwering te gebruiken. Daarmee wordt een optimaal lichtklimaat gecreëerd met zo min mogelijk materiaalgebruik.

### ATRIA

Er zijn twee atria in het gebouw opgenomen. In een van beide is de openbaar toegankelijke publiekshal opgenomen, in de andere is het restaurant voor de medewerkers gehuisvest. De atria zijn op de begane grond een verblijfsruimte. Het dak laat zoveel mogelijk daglicht (noorderlicht) binnen, maar houdt het directe zonlicht zoveel mogelijk tegen door een groot aantal gesloten dakvlakken op het zuiden.

De atria worden gebruikt om de retourlucht uit het gebouw af te voeren, waarbij deze lucht bovenin het atrium direct vanuit de technische ruimten wordt afgezogen. Om de verblijfsruimten onderin het atrium goed te klimatiseren wordt de lucht via kanalen en vloerroosters in de vloer in het atrium gebracht, waarbij deze door middel van verdringing naar boven wordt afgevoerd. Daarnaast is de computervloer, die over de gehele oppervlakte is aangebracht, voorzien van vloerverwarming en vloerkoeling. Hiermee wordt een stabiel klimaat gerealiseerd, wat een passende aanvulling is op het gehele installatieconcept en zo min mogelijk energie vraagt omdat het allemaal met zo min mogelijk tennatuurlijke stromingen wordt gerealiseerd.

Door de afvoer van lucht via de atria wordt de warmte, die via de dakbeglazing binnenkomt, automatisch afgevoerd. Hiervoor zijn de bovenste bouwlagen met glas en panelen afgesloten van het atrium, zodat de aanliggende ruimten niet opgewarmd worden door de warme lucht die via het atrium wordt afgevoerd. Daarnaast zijn de scheidingen aangebracht met behulp van dichte panelen,



6

Atrium met binnentuin en personeelsrestaurant

mede omwille van de geluidsisolatie tussen de verschillende ruimtes onderling en ook voor de geluidabsorptie. Ook de dichte delen van het dak zijn geluidsabsorberend uitgevoerd.

### DUURZAAM ADVISEREN

De door de gemeente Groningen opgestelde ambities zijn uitgewerkt tot een duurzaam ontwerp, waarbij ondermeer architectuur, constructies, installaties, bouwfysica, brandveiligheid en duurzaam beheer en gebruik nauw op elkaar zijn afgestemd.

Er is hierbij onder meer gebruik gemaakt van de eisen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen en van de meetmethoden GPR en EPC. Voor de aanbesteding zijn een aantal criteria uit BREEAM-NL als selectiecriteria voor de aannemers opgenomen, bijvoorbeeld de registratie van de CO<sub>2</sub>- en fijnstofuitstoot, het watergebruik en de toepassing van FSC-hout tijdens het bouwproces.

### AANVULLENDE PROCESONDERSTEUNING

In het Lenteakkoord van Aedes, Bouwend Nederland, NEPROM, NVB en de minister van Binnenlandse Zaken van juni 2012 zijn afspraken gemaakt over energiereductie bij nieuwbouwprojecten. Het doel is een tenminste 25% scherpere EPC aan te houden dan het Bouwbesluit voorschrijft. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland ondersteunt alle partners in de uitvoering en de Excellente Gebieden maken hier deel van uit. Het nieuwe kantoor voor de dienst Sociale Zaken en Werk van de gemeente Groningen is aangewezen als een van die Excellente Gebieden.

Voor aanvullende procesondersteuning is door de gemeente Groningen extra geld beschikbaar gesteld. Zo wordt ondermeer door Adviesbureau DWA de commissie van de installaties tijdens het gebruik uitgevoerd. Hierbij worden de technische gebouwinstallaties een jaar lang seizoensgebonden en naar onderscheid van bezetting gemonitord en indien nodig bijgesteld. Daarnaast werd de aannemer verzocht om tijdens het bouwproces inzichte-



7

Atrium met glasdak

lijk te maken wat de CO<sub>2</sub>-uitstoot was. Hiervoor zijn onder andere alle bouwtransporten en het energieverbruik gemonitord.

### WERKGROEP DUURZAAMHEID

Voor de verdere uitwerking van alle aspecten van duurzaamheid voor het nieuwe gebouw is een speciale projectgroep Duurzaamheid in het leven geroepen. Hierdoor kon integraal worden toegezien op de ontwikkeling en uitwerking van de duurzaamheidsaspecten.

### EPC

Volgens het Bouwbesluit geldt voor een nieuw kantoorgebouw een EPC (energieprestatiecoëfficiënt) van minder dan 1,1 en voor een gebouw met een bijeenkomstfunctie minder dan 2,0. In geval van een combinatiegebouw moet het verhoudingsgetal van het totale energiegebruik ten opzichte van het toelaatbare energiegebruik kleiner of gelijk aan 1,0 zijn, waarbij verhoudingsgewijs rekening gehouden wordt met de genoemde eisen voor de verschillende functies.

De gemeente Groningen had vanuit het aspect Duurzaam Bouwen de wens om 30% onder de wettelijke eis te gaan zitten. Dat betekende het verhoudingsgetal van het totale energiegebruik ten opzichte van het toelaatbare energiegebruik van kleiner of gelijk aan 0,7. Op basis van het ontwerp en de technische installaties is uiteindelijk een verhoudingsgetal van 0,5 gehaald. Dat is dus 50% strenger dan de wettelijke eisen.

Het gebouw verbruikt weinig energie en maakt gebruik van verschillende duurzame bronnen. Met behulp van de elektrische warmtepompinstallatie wordt de laagtemperatuur verwarming en hoogtemperatuur koeling in het gebouw geregeld.

Bij de officiële opening van het gebouw voor het publiek is het energielabel aangeboden aan de gebouweigenaar. Het label is het hoogst haalbare binnen de systematiek en is het label A++. Hiermee is het gebouw het meest energiezuinige gebouw in eigendom van de gemeente Groningen.

### DAGLICHT

De daken boven beide atria zijn uitgevoerd als zaagtanddaken met noorderlichten. De noorderlichten beslaan de vol-

ledige breedte van het zaagtanddak. Daardoor is er voldoende daglicht, zodat - in het kader van flexibel gebruik van het gebouw - er ook verblijfsruimten met een kantoorfunctie grenzend aan de atria gesitueerd kunnen worden. Hiervoor is op basis van een gelijkwaardige oplossing aangetoond dat aan de eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan. Met behulp van de programma's Ecotect en Radiance zijn de betreffende kantoorruimtes gemodelleerd en met behulp van de bepaling van de gemiddelde daglichtfactor een gelijkwaardigheid voor de daglichteisen uit het Bouwbesluit aangetoond. Op basis van de uitkomsten daarvan zijn suggesties voor ontwerp aanpassingen aangegeven. Onder meer zijn hierdoor een aantal openingen in de zaagtanddaken opgenomen.

### COMPENSATIE VOOR CO<sub>2</sub>

Groningen wil in 2035 een energieneutrale stad vormen. Binnen deze ambitie past ook de ambitie voor dit gebouw om volledig CO<sub>2</sub> neutraal te zijn. Ten behoeve hiervan zijn onder meer maatregelen uit de EPC genomen, die betrekking hebben op het gebouwgebonden energiegebruik. Zo zijn er bijvoorbeeld geen gasgestookte verwarmingstoestellen. Er wordt daardoor al bijna geen CO<sub>2</sub> geproduceerd. Ten aanzien van het gebruikersgebonden energiegebruik koopt de gemeente de elektriciteit groen in. De CO<sub>2</sub>-productie wordt hierdoor geheel gecompenseerd, waardoor het gebouw echt CO<sub>2</sub>-neutraal is.

### GPR

GPR-gebouw is een instrument om prestatieafspraken voor 'Duurzaam Bouwen' te kunnen toetsen. Hierbij worden de ontwerpgegevens omgezet in prestatie op het gebied van kwaliteit en duurzaamheid. De prestaties worden uitgedrukt in getallen en vertaald naar consumentenlabels. GPR gebouw behandelt voor kantoorgebouwen de volgende vijf thema's:

- energie;
- milieu;
- gezondheid;
- gebruikskwaliteit;
- toekomstwaarde.

Voor elk thema is een score van 0 tot 10 te halen. Wanneer een gebouw voldoet aan de Bouwbesluit-eisen zal het een score van 6 op ieder onderdeel halen. Hoe hoger de dubo-kwaliteit, hoe lager de milieubelasting en dus hoe hoger de score op een thema is.

De door de gemeente gestelde ambities voor de GPR waren een zo hoog mogelijke score. Dat was onder andere mogelijk door vooruitlopend op het interieurontwerp een aantal randvoorwaarden mee te nemen voor het inbouwpakket. Gedurende het ontwerp- en uitvoeringstraject is er steeds gewerkt aan verbetering van de verschillende onderdelen. Dit werd in alle fasen gemonitord, waardoor GPR ook als sturingsinstrument kon worden gebruikt.

### Energie

De volgende maatregelen van het GPR thema 'energie' hebben positief bijgedragen aan de GPR-score:

- verwarming en koeling via bouwdeelactivering;
- warmtepompsysteem;

