



KWR - Nieuwegein

Van gedateerd cellenblok naar hippe Hub

Van een gedateerd onderkomen naar een duurzaam en dynamisch gebouw. Dat was kort door de bocht de transitie die KWR voor ogen had toen het onderzoeksinstituut zijn verhuisplannen openbaar maakte. Ruim twee jaar na oplevering kan wel gezegd worden dat het instituut geslaagd is in zijn opzet. Zo werd het nieuwe KWR-gebouw door de Bond van Nederlandse Architecten uitgeroepen tot meest 'stimulerende omgeving' van Nederland. Dat is mede te danken aan de innovatieve installatietechniek.

Drs. W. (Wietse) Buma, Merlijn Media BV

'Bridging science to practice' is het motto van KWR. Onderzoekers van KWR werken op het snijvlak van wetenschap, bedrijfsleven en samenleving. Hun kracht schuilt in de vertaling van wetenschappelijke kennis naar toepasbare praktijkoplossingen voor eindgebruikers in de Nederlandse en Europese watersector. KWR heeft een stevige reputatie opgebouwd als innovatieversneller en internationale netwerk-bouwer van topniveau. De oude thuisbasis in Nieuwegein paste niet langer bij de doelstellingen van het instituut. Het gebouw was verouderd, had een cellenstructuur, wat een obstakel vormde voor integraal werken, en het binnenklimaat voldeed niet meer aan de hedendaagse eisen.

■ PROVEN TECHNOLOGY'

KWR besloot daarom om een nieuw, eigentijds

gebouw te laten optrekken naast het oude onderkomen. Zo konden alle werkprocessen doorgaan, totdat de nieuwbouw zou worden opgeleverd. Adviesbureau DWA nam het installatieontwerp voor haar rekening. "De opdrachtgever legde een drietal eisen op tafel", vertelt adviseur Remco Bijma. "KWR vroeg om een transparant gebouw, waarin op verschillende niveaus verbindingen konden worden gelegd. Daarnaast had de opdrachtgever duurzaamheid hoog in het vaandel staan, maar dan wel duurzaamheid met 'proven technology', dus geen high-tech poespas. Tot slot moest er al in het ontwerp rekening worden gehouden met mogelijkheden om de ruimtelijke configuratie eenvoudig te kunnen aanpassen. Bijvoorbeeld om kantoren om te bouwen tot laboratoria."

■ OPBOUW EN INDELING

Het nieuwe instituut heeft een fundering op palen. De gaten zijn geboord, omdat heien te veel trillingen en geluidsoverlast met zich zou meebrengen voor de oude huisvesting, waar nog gewoon gewerkt werd. Voor de constructieve opbouw is gekozen voor een staalskelet met een zelfdragende gevel van glas en staal. In het pand liggen kanaalplaatvloeren. De betonnen dakconstructie omklemt glazen lichtbanen. Met een BVO van 6200 m², waarvan 30% bestemd is voor laboratoria, kan het instituut zich meten met Europese tegenhangers. Het gebouw heeft een inmiddels bijzonder populaire opbouw met een atrium bij binnenkomst, waaromheen de functionele ruimtes zijn gedrapeerd. De schuin olopende, getrapte vloer met zitgelegenheden verbindt de zijbeuken en verdiepingen van het gebouw.

Op de eerste verdieping bevinden zich laboratoria voor chemisch en microbiologisch onderzoek. Beneden zijn transparante werk- en vergadervoorzieningen ondergebracht. Vormgeving en inrichting van het gebouw nodigen de gebruikers uit om elkaar te ontmoeten.

■ BOUWKUNDE EN COMFORT

In het stedenbouwkundig en bouwkundig ontwerp is volop aandacht besteed aan duurzaamheid. Het glazen paviljoen ligt op een plateau, waardoor het omhoog rijst in de groene omgeving. Als een bak in de verte, te midden van natuurlijke elementen. Vlakbij stroomt een kanaal, aan de oostzijde staat een bomenrij. Deze werkt als een natuurlijke zonwering. Samen met de luifels wordt zo ongewenste opwarming voorkomen. Het atrium ligt aan de zuidelijke kant van het gebouw. Wordt het hier niet snikheet in de zomer? "Nee", zegt Bijma. "Het dubbelglas heeft een lage zta-waarde, in de vloer is vloerverwarming en -koeling opgenomen om met name het leefgebied goed te klimatiseren. Bovendien heeft het atrium een dusdanig omvang dat het opwarmingsproces traag verloopt. En in de winter zorgt de zoninstraling juist weer voor een behaaglijk binnenklimaat." Ook de dakconstructie draagt bij aan het comfort. De glazen lichtbanen, die als een eiland in het groen op het noorden gericht zijn, halen veel licht naar binnen, maar weinig warmte.

■ REDUCTIE VAN 50%

Ook aan de binnenkant zijn bouwkundige maatregelen genomen om het binnenklimaat comfortabel te houden en nodeloos energiegebruik tegen te gaan. Zo is het gebouw zeer goed geïsoleerd. Daarnaast heeft het gebouw een binnenzonwering, waar achterlangs wordt afgezogen, zodat warme lucht grotendeels direct wordt afgevoerd. "Op deze manier realiseer je een reductie van zontoetreding van pakweg 50%." Tot slot: vloerverwarming om een LTV-oplossing te faciliteren en een geperforeerd metalen plafond voor de luchttoevoer behoren tot standaardoplossingen, maar zijn wel het vermelden waard.

■ FLEXIBILITEIT

De bruto verdiepingshoogte bedraagt 4 meter. Op iedere bouwlaag zijn eenvoudig wijzigingen door te voeren in de ruimtelijke configuratie, door glazen tussenwanden neer te zetten of te verwijderen. Dankzij vloerpotten kan de apparatuur in een handomdraai worden aangesloten op data- en elektrakabels. Tegelijkertijd blijven de te overbruggen afstanden beperkt, want de vloerpotten liggen verspreid door de ruimte. Wandgoten hebben dat voordeel niet. Ze leiden al snel tot een wirwar van leidingen en kabels, vooral in deze diepe kantoren. Maar er is nog op meer manieren rekeningen gehouden met flexibiliteit. Zowel de kantoren als labs zijn ingedeeld in stramienen. Voor de kantoren is een afstand van 3,60 meter aangehouden, voor de labs 7,20 meter. Bijma: "Ieder stramien herbergt een afgiftesysteem bestaande uit ventilatieroosters, verlichtingsarmaturen en een aparte naregeling." 3,60 is een doorsnee maatvoering voor kantoren. "In laboratoria vallen ruimtes dan te smal uit, vandaar de 7,20." Daarnaast biedt een grotere maatvoering natuurlijk ook kostentechnische voordelen.

■ ENERGIE EN LICHTPLAN

Op E-gebied waren de keuzes snel gemaakt. Voor de opwekking van energie werd nog even gedacht aan een windmolen, maar die optie viel al snel af. "Een kleine windmolen brengt te weinig op, ook omdat je achter een dichte bomenrij zit. Bovendien zou je rekening moeten houden met trillingen en dergelijke. Al met al eigenlijk te veel factoren. De installatie van PV-panelen is financieel veel aantrekkelijker en geeft een goede opbrengst. Er ligt nu 70 kW aan piekvermogen aan zonnepanelen." Het lichtplan was een hoofdstuk apart. "Met name de estheti-



Proefhal

sche inpassing in bijvoorbeeld de sheddaken in het atrium en de gangen waar geen verlaagd plafond zit. Uiteindelijk zijn de TL5-armaturen voor de gangzone in de wand verwerkt. Het alternatief, led-verlichting, kwam wel ter sprake tijdens de ontwerpfase, maar viel af omdat anno 2012 het kostenplaatje nog ongunstig uitpakte en de led energetisch nog niet veel beter was dan TL5."

■ VERWARMING EN KOELING

Op W-gebied kregen Bijma en collega's meer uitdagingen voor de kiezen. Duurzaamheid prima, maar welke route kies je? Een lucht/waterwarmtepomp? Nee, met een constante koelingsbehoefte en een hoog aantal draaiuren geen slim idee. En hoe anticipeer je op een snel wisselende ventilatievraag in de laboratoria? In een aantal ruimtes staan zuurkasten opgesteld; als de ramen worden geopend, moet in een rap tempo de vuile lucht worden afgezogen. Voor het koelings- annex verwarmingsvraagstuk lag al snel een aantrekkelijke oplossing op tafel. "Een WKO neemt de opwekking van thermische energie voor zijn rekening met behulp van een water/waterwarmtepomp voor de verwarming. De WKO-installatie wint het van de lucht/waterwarmtepomp, omdat er thermische energie kan worden opgeslagen. Bijvoorbeeld de overbodige warmte van de computerruimte. Zowel kosten- als klimaattechnisch biedt deze oplossing een enorm voordeel. Mocht de WKO uitvallen, dan is er geen man overboord. We hebben een back-up-oplossing opgenomen in het ontwerp. In geval van nood kunnen de warmtepomp, een droge koeler en drie wandketels dan een deel van de verwarming en koeling voor hun rekening nemen. De afgifte van warmte en koude gaat via een vloerverwarming en naverwarmers in het ventilatiesysteem. Daarnaast zijn in de laboratoria extra koelunits aangebracht in de vorm van ventilatorconvectoren en hebben twee ruimtes een klimaatplafond

vanwege de stringente temperatuureisen. Op deze wijze blijft individueel naregelen mogelijk.”

■ VAN 200 NAAR 700 KUUB

Blijft over de ventilatievraag. In de laboratoria moeten de ramen sowieso gesloten blijven. DWA koos voor een balansventilatie-oplossing met VAV-regeling, gekoppeld aan de regeling van alle zuurkasten. De zuurkasten kunnen bij het openen van een raam in een sneltreinvaart optoeren van 200 naar 700 kuub per uur, en de ruimteventilatie moet dit compenseren. Het systeem neemt ook de lucht toe- en afvoer van de rest van het gebouw voor zijn rekening. De bijbehorende WTW-unit heeft een kruisstroomwisselaar. Bijma legt uit waarom: “In de afzuig kunnen ‘vervelende stofjes’ zitten. Met een warmtewiel loop je het risico dat er vermenging plaatsvindt van de verse en vuile lucht, wat uiteraard niet mag gebeuren.” De afgezogen proceslucht van de zuurkasten wordt overigens op een veilige plek, ver van de luchttoevoer vandaan, boven het gebouw de ruimte in geblazen. Om extra energiebesparing te realiseren hebben de verblijfsruimten een CO₂-gestuurde regeling.

■ RECIRCULATIE EN OPSLAG

En dan de S-installaties. Bij een wateronderzoeksinstituut verwacht je als lezer natuurlijk wat technische hoogstandjes. Terecht. Aan weerszijden van het atrium stroomt water langs de trappen door goten naar beneden. Een leuke ‘gimmick’ die de bezoeker al direct vertrouwd maakt met het vakgebied van KWR. Daarnaast zijn er oplossingen bedacht om het hoge watergebruik van KWR drastisch te reduceren. “In het oude gebouw gebruikten enkele jaren op rij 10.000 tot 15.000 kuub per jaar voor proeven. Dit hoge gebruik kwam vooral door duurproeven waarbij schoon water weer het riool in wordt gespoeld. Samen met KWR is er een systeem ontworpen om dit schone water weer te hergebruiken voor het spoelen van de toiletten en als handwaswater in de laboratoria (waarbij vermeld staat dat het geen drinkwater is). In de proefhal zijn hiervoor twee afvoersystemen aangebracht. Een systeem voor vuil water dat het riool in gaat en eentje voor schoon water dat opgeslagen wordt in ondergrondse watertanks met een totale opslagcapaciteit van 100 kuub. Dit systeem is nu nog niet geheel operationeel. Er moet nog een filtersysteem, bestaande uit onder andere een koolstoffilter en UV, worden toegevoegd waarmee eventuele lichte verontreinigingen eruit worden gehaald. De afgelopen twee jaar zijn dergelijke duurproeven niet aan de orde geweest en is het gebruik relatief laag, circa 1.500 kuub per jaar. In de

sanitair-units staan waterloze urinoirs. Ook zij dragen bij aan een duurzaam watergebruik. Tot slot heeft het KWR een eigen zonneboilersysteem voor de productie van warmtapwater in de keuken en spoelkeuken.

■ LEERMOMENT

Inmiddels is het gebouw twee jaar geleden opgeleverd. Bijma vond het een leerzaam project. Een van de leerpunten had te maken met het toepassen van BIM in het ontwerp stadium. Voor DWA was dit een van de eerste projecten waarbij BIM is toegepast. Bij het ontwerp van KWR is dit vooral ingezet op clash-control door de installaties in 3D

middels Revit te tekenen. Toen was het regelmatig nog een ontdekkingsstocht omdat er weinig installaties beschikbaar waren voor Revit. Afgelopen jaren is er een forse ontwikkeling geweest met BIM en in de huidige projecten van DWA zien we steeds meer toepassingen waarbij het BIM-model ook ingezet wordt om de prestaties van het gebouw en de installaties exact te bepalen en op elkaar af te stemmen door middel van diverse rekentools en simulaties. Inmiddels bewijst BIM ook zijn nut in de exploitatiefase als het gaat om het beheer en onderhoud.

Foto's: Ivar Pel



■ IN DE PRIJZEN

Niet alleen KWR is in zijn nopjes met het nieuwe onderkomen, ook de architectuurwereld is erg te spreken over het gebouw. De Bond van Nederlandse Architecten (BNA) beloonde in 2016 het pand met de eerste plaats in de categorie ‘stimulating environments’ tijdens haar jaarlijkse toekenning van de ‘Gebouw van het jaar’-prijzen. Volgens de toelichting mede “omdat de opzet en de uitwerking van de nieuwe KWR-huisvesting volledig beantwoorden aan de gestelde doelen. Het gebouw kent een efficiënte en heldere structuur met kantoren en laboratoria die door doordachte oplossingen gemakkelijk in elkaar te veranderen en dus in een veelheid van configuraties te ordenen en organiseren zijn. De openheid en hoge mate van transparantie dragen bij aan een sterke relatie tussen de uiteenlopende plekken en functies in het gebouw, alsmede aan een sterke verbondenheid met de groene omgeving. Ook zorgen zij voor een hoge mate van daglichtontvangst. De getrapte en daglichtovergoten atriumvloer in het hart van het gebouw vormt een vanzelfsprekende plek voor samenkomst. Om te werken en overleggen, maar ook voor bijvoorbeeld ontspanning, lunch, bijzondere gelegenheden of de ontvangst van gasten. Meer nog dan gedacht en gehoopt is de ruimte veelvuldig in gebruik en draagt zij belangrijk bij aan de algehele ambiance van interactie, samenwerking en sociale cohesie. Het nieuwe KWR kent daarnaast tal van innovatieve maatregelen en ontwerpoplossingen die deels direct aansluiten op het vlak van water, watertechnologie en ecologie en het gebouw op die manier tevens tot showcase voor zijn gebruiker maken. Inmiddels ruim een jaar in gebruik is de productiviteit van KWR meetbaar sterk gestegen. Het gebouw past dan ook met recht in de categorie ‘stimulating environments’.”

■ PARTIJEN

Opdrachtgever:	KWH Water B.V.	Constructeur	Pieters
Architect:	Cepezed	Bouwkundig aannemer:	Van Wijnen
Installatieadviseur:	DWA	Bouwprojectmanager:	Hevo
Bouwfysica	DGMR	W- en E-instalateur:	Kuijpers