Het voormalige Robert J. van de Graafflaboratorium is fraai gerenoveerd tot het duurzame Earth Simulation Laboratory voor de faculteit Geowetenschappen.

Licht en lucht voor **geowetenschappers**

Geen introvert gebouw waar de gebruikers door een uniform klimaatsysteem nauwelijks besef hebben van de omstandigheden buiten. Maar juist een gebouw waar men dankzij ontwerp en installatietechniek binnen kan ervaren of het dag of avond is, of buiten de zon schijnt of het regent. Dat geldt voor het Earth Simulation Laboratory (ESL), een grootschalige transformatie van het Robert J. van der Graaff laboratorium op het Utrecht Science Park. De transformatie is ontworpen door het team ABT & Barcode Architects. Caro van de Venne, partnerarchitect van Barcode Architects: “De zintuigelijke beleving stond bij het ontwerp centraal. Met veel licht en lucht voor de gebruikers.” André Meijer, projectleider installaties bij ABT: “En met energiezuinige natuurkundige principes in plaats van mechanische oplossingen voor luchtbehandeling en koeling.”

Auteur: **Paul Engels**

Het Earth Simulation Laboratory is eind vorig jaar officieel in gebruik genomen. Het ESL bundelt de onderzoeksgroepen van de faculteit Geowetenschappen op één locatie. Het Robert J. van de Graaff Laboratorium is oorspronkelijk gebouwd voor het huisvesten van een deeltjesversneller. Deze functie had het gebouw al lang niet meer, maar de kenmerkende constructie met 1 meter dikke wanden en zwaar uitgevoerde betonkolommen verwijst naar dit verleden. Alle inbouwcomponenten in het 7000 m2 tellende gebouw, zoals installaties, vloeren, wanden, plafond en gevel, zijn bij de transformatie hoogwaardig vernieuwd. Met het nodige ontwerp- en puzzelwerk om al die inbouw en installatietechnische voorzieningen een praktische plek te geven in het robuuste betoncasco.

Wel daglicht, geen hinderlijk zonlicht

Caro van de Venne: “Het gebouw ligt in een landschappelijk omgeving dichtbij de A27. De geluidsbelasting op de gevel is hoog. Toch wil je de gebruikers binnen deze wetenschappelijke omgeving licht en lucht bieden. Kantoorwerkplekken zijn daarom aan de gevel gesitueerd, die zo veel mogelijk transparant is gemaakt met veel glas. Dit zorgt voor een aangename verbinding met buiten. De laboratoriumfuncties en experimenteer- en testruimtes liggen inpandig. Maar ook hier hebben wij met lichtkoepels en verschillende typen dakramen door het gehele gebouw daglicht ingebracht. De transparante glaswanden van de kantoren zorgen ook voor veel daglicht. Door deze wanden met een folie te bedekken hebben de kantoren nog steeds een optimale daglichttoetreding, maar met tegelijk voldoende privacy. Zo hebben wij voor alle gebruikers een aangename en gezonde werkomgeving kunnen creëren. Op een wijze waarbij je geen hinderlijk zonlicht ervaart. Voor de Velux dakramen is een speciaal velum ontwikkeld, wat er voor zorgt dat er geen direct daglicht naar binnen komt. De dakkoepels in de grote experimentele stroomgotenhal zijn deels ondoorzichtig, wat er voor zorgt dat er alleen noorderlicht naar binnen valt.”

Tweede huid

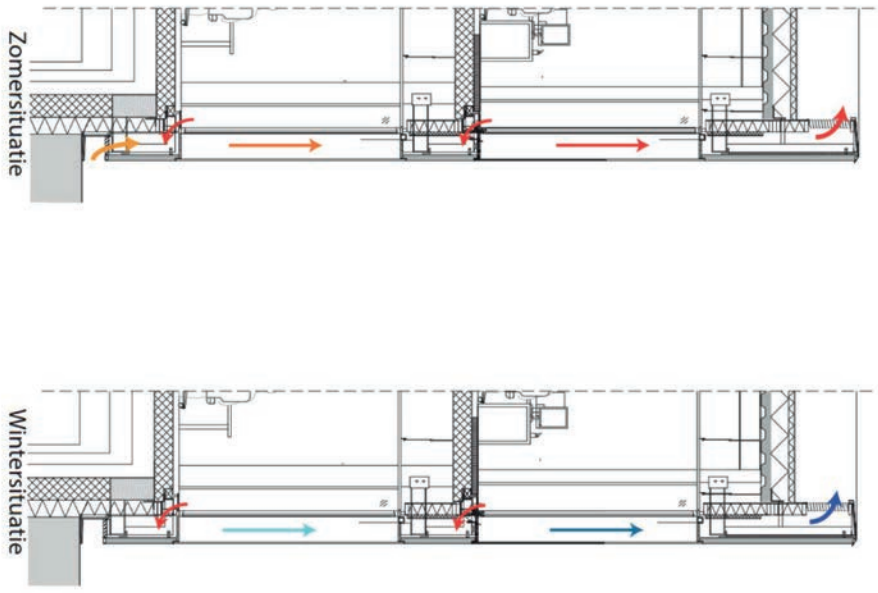
Voor gebouwgebruikers is het belangrijk dat ze een raam kunnen openen om frisse lucht te ervaren. Caro van de Venne vervolgt: “Maar we zaten met die geluidsbelasting. De oplossing is gevonden in het principe van een tweede huid als geïntegreerde klimaatgevel om het gebouw. Een dynamische gevel zorgt enerzijds voor een fraai architectonisch beeld, anderzijds is het een technische gevel waarmee geluid wordt geweerd en waarbij de spouw tussen de twee gevels zorgt voor natuurlijke ventilatie van met name het kantoorgedeelte.” André Meijer: “De tweede huid zorgt in de winter als een warme deken om het gebouw voor extra isolatie. De lucht in de spouw tussen de gevels is daarbij een goed werkende isolatielaag; dat zorgt voor meer warmte en comfort. In de zomer gebruiken wij de spouw juist voor een natuurlijke luchttoevoer, zodat het gebouw via een luchtstroom wordt gekoeld. Een kleppenregister zorgt dat in de winter de spouw aan de onderzijde kan worden dichtgedaan. In de zomer kan de spouw juist geopend worden. Het is in feite een simpel systeem dat in alle seizoenen voor een aangenaam binnenklimaat zorgt. De kleppen zijn van binnenuit goed bereikbaar voor beheer en onderhoud.”

Overdruk

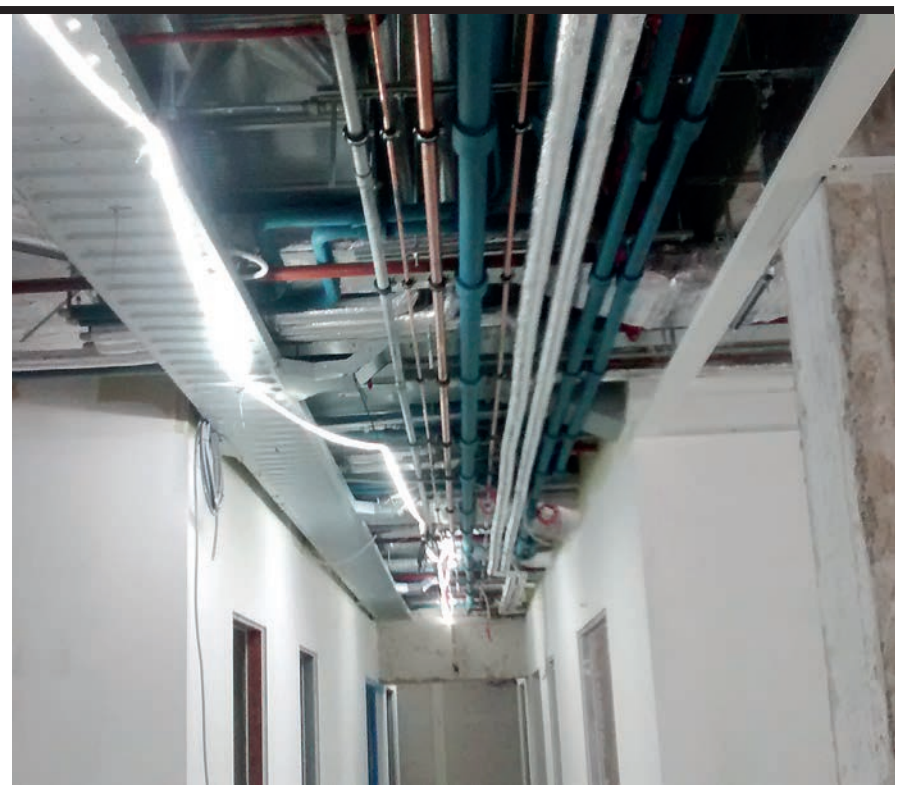
De vrije verdiepingshoogte binnen het casco is beperkt en de wanden zijn dik. Meijer: “Je wilt daarom niet met allerlei kanalen door dat casco gaan slepen. Daarom is gekozen voor een oplossing zonder retourkanalen

Bij de renovatie heeft het gebouw een tweede huid gekregen voor de klimaatbeheersing.

De tweede huid bestaat uit bijzondere betonelementen met ingelegde roestvrijstalen strippen en veel glas om de verbinding binnen-buiten te waarborgen.

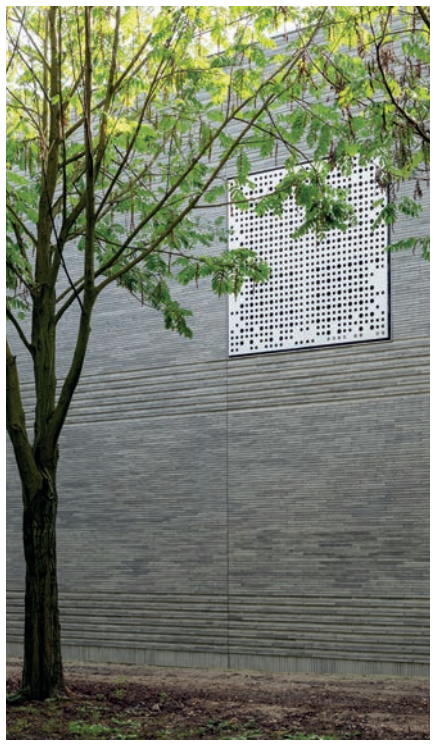


Het principe van de klimaatgevel, waarbij in de winter de spouwlucht extra isoleert en in de zomer de aangevoerde lucht voor verkoeling van het gebouw zorgt.



In het robuuste betoncasco is op een pragmatische manier - met minimale leidinglengte - een plek gezocht voor kabels en leidingen.

Via het plafond wordt lucht de kantoren ingeblazen en door een constante overdruksituatie via de spouw van de klimaatgevel wordt de lucht weer naar buiten gedrukt; de benodigde geveloverdrukroosters zijn in een proefopstelling vooraf getest.



Met schijnroosters die bijdragen aan het karakteristieke gevelbeeld zijn installatietechnische voorzieningen netjes ingepast.

In het gebouw is veel daglicht ingebracht via lichtkoepels, dakramen en glazen wanden.

In de laboratoria is sprake van continue luchtverversing.

Sprekend beeldverhaal

Het karakter van het nieuwe ESL wordt bepaald door de gevel. Deze zet de identiteit van het instituut geowetenschappen krachtig neer. De horizontale banden borduren voort op het oude Robert J. van de Graafflaboratorium en sluiten aan bij de gebouwen in de omgeving. Deze banden zijn opgebouwd uit unieke betonpanelen met een abstracte beeltenis van het Nederlandse deltalandschap. De meanderende banen van de delta zijn uit het beton gespaard en ingelegd met gepolijste RVS-strips. Door het spel van licht ontstaat het beeld van een stromende waterdelta. De gevel staat daarmee symbool voor de vakwereld van de geowetenschappen en vormt zo een prachtig visitekaartje voor het baanbrekende onderzoek dat in dit gebouw plaatsvindt.

bij het kantoordeel. Door middel van een CO_2-gestuurd mechanisch systeem wordt via het plafond lucht de kantoren ingeblazen en door een constante overdruksituatie in het gebouw via de spouw van de klimaatgevel naar buiten gedrukt. Specifieke gebouwfuncties zoals laboratoria hebben andere oplossingen, zoals continue luchtverversing."

BREEAM-NL Excellent

Op het terrein van de Uithof is een centrale wko-voorziening aanwezig. Doordat de toevoerventilatie alleen met de warmte-/koudeopslag wordt geregeld en indirecte warmteterugwinning via de spouw plaatsvindt, is er een substantiële vermindering in energieverbruik en konden de installaties compacter worden uitgevoerd. Meijer: "Het resultaat is een nog lager totaal primair energieverbruik dan een traditionele, gebalanceerde ventilatie installatie met warmteterugwinning. Deze innovatieve oplossing heeft samen met de keuze voor hergebruik van het bestaande casco bijgedragen aan de BREEAM-NL Excellent score. Voor een laboratoriumgebouw - en zeker voor een transformatie - is dat een uitzonderlijke prestatie. Wij zijn bij deze technieken niet over één nacht ijs gegaan. Het overstroomprincipe en het rooster zijn bijvoorbeeld in laboratorium en proefopstelling uitvoerig beoordeeld. Dat gaf de opdrachtgever veel vertrouwen in de werking van de innovatieve klimaatgevel."

Onderdeel van gevelbeeld

Architectonisch moest deze installatietechniek netjes in de tweede huid worden geïntegreerd. Caro van de Venne: "Er zit aan de onderzijde van de gevel een spleet, maar we hebben deze spleet zeer beperkt weten vorm te geven en voorkomen dat het gebouw 'een te korte broek' zou dragen. We hebben overigens alle techniek een doordachte plek gegeven. Zo is de zonwering weggewerkt in de spouw. De voorzieningen voor de installatietechniek zijn deels in een patio, deels op een nieuwe tussenvloer en deels op het dak geplaatst. Telkens op strategische plekken in het gebouw, zodat we op de slimste manier gebouwdelen konden bereiken met een minimum aan benodigde leidingen en kanalen."
"In de gevel zijn roosters opgenomen voor de toevoer van de luchtbandelingskast en de ontluchting van het noodstroomaggregaat. Dit is geaccentueerd in de vorm van grote schijnroosters om ze onderdeel van het gevelbeeld te maken. In plaats van het camoufleren van zaken hebben wij met schijnrooster een extra accent aan het ontwerp kunnen geven. De toevoegingen voor de installatietechniek hebben wij heel gericht ontworpen."

Maximale uit gebouw

André Meijer besluit: "Ondanks het feit dat wij strategisch en praktisch alle installatietechniek een plek hebben gegeven, was het soms een hele puzzel. Want je praat onder meer over een compleet gas- en waterleidingnet dat in zo'n laboratoriumgebouw nodig is. Er is echt wel het nodig zaag- en boorwerk in het betoncasco nodig geweest door de aannemer Friso Bouwgroep en de Lammerink Installatiegroep, die de installatietechniek heeft aangelegd. Als Barcode en ABT hebben wij in het ontwerp goede relaties tussen functies en installatietechniek kunnen leggen en het maximale uit het bestaande gebouw gehaald, om het zo te zeggen."
"Het Earth Simulation Laboratory is juist door dat integrale ontwerpproces van architectuur en installatietechniek een fraai, energiezuinig en comfortabel gebouw geworden, na een uitdagend en innovatief transformatieproces."

Foto's: Hans Wilschut, Christian van der Kooy, Dick Boetekees, Barcode Architects en ABT.