



Projectkenmerken:

- Gebouwooppervlakte: 14.000 m²
- Opdrachtgever: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW, eigenaar pand)
- Gebruiker: NIOO-KNAW
- Directievoering: Archisupport
- Architect: Claus en Kaan Architecten
- Adviseur E+W: DWA, advies technische installaties
- Adviseur Bouwfysica: DGMR, bouwfysica brandveiligheid en duurzaamheidsadvies
- Milieutechnische aangelegenheden
- Adviseur Constructies: ARUP
- Aannemer: Bouwbedrijf Berghege
- W-installateur: Burgers Ergon
- E-installateur: Imtech
- Duurzame kassenbouw: Lek Habo Groep

NIOO-KNAW, Wageningen

Nederlands Instituut voor Ecologisch Onderzoek

Het NIOO-KNAW complex, ontworpen door architectenbureau Claus en Kaan, is gesitueerd aan de Mansholtlaan op het terrein van de Universiteit Wageningen. Het pand bestaat uit een hoofdgebouw met laboratoria en kantoren, en diverse bijgebouwen zoals kassen. Eén van de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp is het reduceren van de energievraag zodat het gebouw energieproducerend wordt met zo min mogelijk inzet van technische middelen.

Tekst: archispecials.com, Amsterdam - foto's: Henk Jans

De ontwerpfilosofie gaat uit van de 'cradle-to-cradle'-gedachte (C2C). Het gaat in dit project nadrukkelijk om een integrale aanpak waarbij niet alleen naar de efficiëntie van aparte systemen wordt gekeken, maar ook naar een effectieve koppeling tussen de systemen en reststromen. Het hoge ambitieniveau van de opdrachtgevers is waar gemaakt, het gebouw was een van de nominaties voor de prijs 'het meest duurzame bedrijfsgebouw 2011'.

Duurzaamheid is op alle niveaus in het gebouwontwerp de leidende gedachte. Er is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van natuurlijke bronnen zoals licht, lucht en water oftewel eco-technologie. Behalve het energie- en installatieconcept is ook het gebouwontwerp hierop afgestemd. Het hoofdgebouw heeft een compacte vorm. In het

gebouwontwerp is aandacht geschonken aan zoveel mogelijk daglichttoetreding in de verblijfsruimten, zowel in de kantoren als in de laboratoria kan het daglicht diep in de ruimte dringen, waardoor het gebruik van kunstlicht wordt teruggedrongen. De labruimtes zijn aan de straatkant geplaatst en voorzien van volledige glasgevels omdat deze ruimten veel licht nodig hebben. Labondersteunende ruimtes bevinden zich in de middenzone. In de middenzones komt het daglicht binnen via vides. Horizontale luifels zorgen voor de zonwering. Aanwezigheidsdetectie en automatische dimregeling zorgen voor een efficiënt kunstlichtgebruik.

Betonconstructie

Bij de materiaalkeuze is nadrukkelijk gekeken naar herwinbare

Duurzaam-materiaalgebruik: • Beton: puingranulaat, zo min mogelijk portlandcement • Geen afwerklaag, wel impregneren beton • Faay-wanden en kalkzandsteen • Hout: FSC-hout, Plato • Glas • Staal in plaats van aluminium • Isolatiemateriaal: vlas en Pavatex

grondstoffen met een lage milieubelasting en een lange levensduur. Biologische materialen moeten immers weer in de biosfeer terechtkomen en technologische materialen in de technosfeer. Hoewel de 'houten' uitstraling van het gebouw aan de buitenkant anders doet vermoeden, is de hoofdconstructie van beton. De betonconstructie is duurzaam op verschillende niveaus, vanzelfsprekend vanwege de lange, onderhoudsvrije levensduur. Het materiaal gaat lang mee. Bij de betonsamenstelling is zoveel mogelijk puingranulaat gebruikt. De draagconstructie maakt een flexibele indeling mogelijk. Door gebruik te maken van de thermische massa met behulp van betonkernactivering draagt beton bij aan een energie-efficiënte klimaatinstallatie.

De opbouw van het betonskelet bestaat uit een kolomstructuur van in het werk gestorte kolommen en breedplaatvloeren als verdiepingsvloeren. De basisverwarming en -koeling van het gehele gebouw vindt plaats door middel van betonkernactivering. Watervoerende slangen zijn in de druklaag van de vloer aangebracht.

Schoonbetonvloer

Voor een optimale werking van het systeem is er in het gehele gebouw geen vloerbedekking toegepast, maar is de betonvloer gevlienderd en met een coating afgewerkt. Voor de uitvoerder betekende dit een schoonbetonvloer oftewel ruwbouw is gelijk aan afbouw. Omdat ook de laboratoriumvloeren op deze wijze zijn afgewerkt, stelt dat hoge eisen aan de kwaliteit van de betonvloer. Er mocht geen scheurvorming optreden. Hiervoor is extra netwapening aangebracht boven de watervoerende slangen om scheurvorming tot het uiterste minimum te beperken. De vloeren zijn als twee grote vlakken in één keer gestort, met slechts een dilatatie. Het schoonbeton betekende ook voor het stortproces van de kolommen een complexe opgave, de vloer mocht immers niet beschadigen. Om de vloeren te beschermen is er een tijdelijke vloerbedekking aangelegd.

Innovatief, grensverleggend energie- en installatieconcept

Innovatief en grensverleggend is het energie- en installatieconcept,

uitgedacht door DWA. In de winter wordt koude uit de buitenlucht opgeslagen in het grondwater en in de zomer gebruikt voor de koeling van het gebouw. Overtollige warmte uit het gebouw en de kassen, aangevuld met warmte uit zonnecollectoren, wordt in de zomerperiode opgeslagen in een hoogtemperatuuropslag (HTO) in diepere aardlagen (350-450 meter). In de winter wordt deze warmte weer ingezet via de betonkernactivering. Omdat het hier gaat om een hogere opslagtemperatuur (circa 45 °C) is intensief overlegd met de provincie Gelderland. Het project is inmiddels aangemerkt als pilot project binnen de provincie. Het concept moet een energiebesparing van 70% tot 80% op koeling en verwarming opleveren. De CO₂-reductie ten opzichte van een conventioneel installatieconcept bedraagt 65%.

Ventilatie

In het gebouw is een hybride ventilatiesysteem toegepast. Het gebouwontwerp stimuleert thermische trek en natuurlijke ventilatie via de gevels. De ventilatie vindt in principe op natuurlijke wijze plaats door middel van te openen ramen. Mechanische ventilatie wordt alleen ingeschakeld op basis van CO₂-detectie.

Biologische kringloop

Een goed voorbeeld van cyclisch denken is de behandeling van afvalwater. Met vacuümtoiletten worden de fecaliën ingezameld en vervolgens worden deze vergist en omgezet in biogas. Hierdoor ontstaat een koppeling tussen toiletgebruik en het energiesysteem. De reststroom van dit vergistingsproces wordt gebruikt als voedsel voor algen. Deze worden vervolgens verwerkt tot meststof voor de landbouw. Op deze manier is de biologische kringloop gesloten. De overige afvalwaterstromen worden gescheiden afgevoerd en door middel van een helofytenfilter gezuiverd. De ambitie van de opdrachtgever is om geen gebruik te maken van een aansluiting op het riool, maar het afvalwater zo te zuiveren dat het lokaal kan worden geloosd. In de praktijk blijkt er voor een gebouw zonder rioolaansluiting geen bouwvergunning te krijgen, dus is er wel een rioolbuis aanwezig. ●