

Cradle to Cradle in labland

Een van de duurzaamste gebouwen van Nederland huisvest de laboratoria van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW). Met dit architectonische hoogstandje laat het NIOO zien hoe een onderzoekscentrum en natuur naadloos in elkaar overgaan.

Auteur: Vincent Hentzepeter | fotografie: Foodnote

Het NIOO is onderdeel van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). In 2006 ontstonden plannen om de locaties in Nieuwersluis en Heteren samen te laten gaan in een nieuw gebouw nabij de campus van Wageningen Universiteit. Het complex moest een toonbeeld

worden van duurzaam bouwen en plaats bieden aan experimenten voor ecologisch onderzoek en onderzoek naar duurzame technologieën. "Het NIOO doet ecologisch onderzoek, wat zich in dit gebouw weerspiegelt", zegt Marco Westerhof, coördinator nieuwbouwcommunicatie. "Afvval bestaat

niet in de natuur. Daarom zijn alle materialen zo veel mogelijk *Cradle to Cradle*. Ze zijn duurzaam ontwikkeld en kunnen hergebruikt worden. Onze directeur Louise Vet zei: 'Als ecologen het goede voorbeeld niet geven, wie dan wel? Laten we op alle fronten zaken neerzetten die zo duurzaam mogelijk zijn.' Dat is dus gebeurd."



Een zee aan buitenlicht dringt tot diep in de laboratoria door.

Water, gas en licht...

Het NIOO heeft vacuümtoiletten die erg weinig (grond)water gebruiken. Fecaliën en urine worden ingezameld, vergist en omgezet in biogas (methaan). Restproducten zijn voedsel voor algen die weer meststoffen opleveren of grondstoffen voor bioplastics. Voor de overige afvalwaterstromen is er een gescheiden afvoersysteem. Een vloeveld op het terrein met helofytenfilter zorgt voor een natuurlijke zuivering. Toch stond het Waterschap op een koppeling aan het rioleringsysteem. Als het vloeveld zich voldoende bewezen heeft, kan er alsnog afkoppeling plaatsvinden. NIOO koopt uiteraard groene stroom in, maar produceert ook zelf met een speciale film in de dakbedekking en zonnepanelen met lenzen voor een hoger rendement. Led-lampen, zelfdimmers en aanwezigheidsdetectie drukken het stroomgebruik. Zonneboilers nemen een deel van de warmwatervoorziening voor hun rekening. Heras-hekwerken ontbreken op het terrein. In plaats daarvan doornenhagen met onder meer braam en meidoorn. In de grondwal bevindt zich een vleermuizenkelder.

Duurzaamheidsdoelstellingen

Juist bij de onderzoekslaboratoria, ruim de helft van het gebouw, stond duurzaamheid centraal. Voor energiehuishouding en installaties zijn de duurzaamheidsdoelstellingen gerealiseerd. Op het niveau van werkzaamheden en gebruik van instrumentatie en verbruiksartikelen wordt in 2012 nog een slag gemaakt. De oplevering van het vooruitstrevende complex, inclusief bijgebouwen zoals kassen, vond met enige vertraging plaats in januari dit jaar. In februari verhuisde het personeel naar Wageningen.

Experimenteel

Voor- en achterzijde van het gebouw verschillen in uitstraling en functies. Voor zitten de laboratoria, achter de kantoren. Aan de zuidwestelijke voorzijde, waar veel licht invalt, is in de pui hoofdzakelijk glas verwerkt. Deze zijde oogt erg transparant, terwijl de achterzijde met cederhouten kozijnen er geslotener uitziet. Licht dringt diep de laboratoria binnen. Buiten en binnen gaan door de enorme glazen ramen naadloos in elkaar over. Tussen de laboratoria bevindt zich aan de raanzijde een glazen afscheiding, waardoor ze onderling verbonden blijven. De labruimtes zijn veel dieper dan de kantoorruimten en profiteren zo optimaal van

Cradle to Cradle (C2C)-filosofie

- Hernieuwbaar staal, glas en hout als bouw materiaal en beton
- Besparen op kisten/schuim door nauwkeurige ruwbouw
- Verantwoorde verfproducten en besparen op verf door onbehandeld hout
- Gebruik zonlicht en andere vormen van duurzame energie
- Gescheiden watercircuits, eigen afval als energiebron
- Materialen en meubilair goed voor mens en milieu
- Overvloed aan daglicht en uitzicht naar buiten
- Natuurlijke luchtstromen
- Vegetatie op het dak (vogels, filtering water en lucht)
- Gebouw in harmonie met (groene) omgeving
- Lange levensduur door flexibel ontwerp

het natuurlijke licht. “Maar een reden om de labs aan de voorkant te plaatsen is ook de zichtbaarheid vanaf de wegwand. Het draait hier om onderzoek. Van de weg moeten mensen kunnen zien dat het gebouw een labfunctie heeft.”

Om licht weg te filteren zijn er ruime overstekken van Plato-hout. “Dit is onder hoge druk, koken en stomen bewerkt grenen-hout, dat hierdoor hardhouteigenschappen krijgt. Het is onderhoudsvrij.” De overstekken met een spatiëring van houten planken

zorgen in de zomermaanden ook voor minder warmteproductie in het gebouw. De getinte ramen voorkomen dat de zon vol binnendringt. Van buiten gezien krijgt het lab en zijn mensen een groenige tint. Activiteiten zijn zichtbaar, zonder dat het een etalage wordt. Van binnenuit zien de kleuren van de buitenwereld er redelijk natuurlijk uit. Op deze zonnige novemberdag komt de zon echter makkelijk onder de overstekken door. Het zonlicht dringt wel erg diep het gebouw binnen, wat toch hin-

derlijk kan zijn, bijvoorbeeld bij computer-gebruik. “De signatuur van dit gebouw is open, licht en strak. Een laagstaande zon zijn dingen waar je in de praktijk tegenaan loopt. Vanuit deze ervaringen zoeken we dan naar oplossingen. Het gebouw heeft wat dat betreft een experimenteel karakter.”

Comfortabel gebouw

Ook binnen is veel hout verwerkt. De complete gang naar de kantoren is afgewerkt met ruwhouten planken, wat een robuuste sfeer oproept. In de vides zitten vierkante uitsparingen in een houten wand. Dat maakt de omgeving, waarin veel blank beton en glas is verwerkt, warmer en het zorgt voor een prettige akoestiek. Met een doel, want dit zijn ontmoetingsruimtes voor de medewerkers. Te midden van verantwoorde designmeubels en kunstobjecten kunnen ze ideeën uitwisselen. “Ja, duurzame vides, maar we wilden absoluut geen geitenwol-lensokkenimago. Gewoon een comfortabel gebouw. Bij de statafels hier kan bijvoorbeeld makkelijk en informeel overlegd worden.”



Speciale luchtdoorlatende doppen op deze erlenmeyers voor algenonderzoek. ^

Verwerking ruw hout aan noordzijde geeft kantorengedeelte een robuust uiterlijk. >

< Glaspuir vormt naadloze overgang met lichtfilterende Plato-houten overstekken van de voorgevel. Glazen schotten scheiden labzalen van elkaar.



Dakterras met hoed > waarin zich de kantine, colloquiumruimte en installaties bevinden.

< Dankzij getint groen gras wordt het geen 'etalage'.



Experimentendak

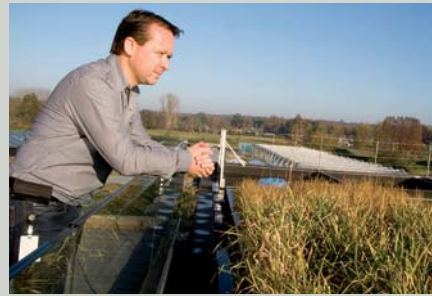
Een ontmoetingspunt is ook de kantine in de hoed van het gebouw. In deze met hout beklede opbouw bevinden zich verder de installaties en een colloquiumruimte. Het onbebouwde dakdeel is deels begroeid met sedum. Hoewel het al november is, wuiven bloeiende papavers in de wind. Direct naast de kantine bevindt zich een gigantisch houten dakterras en direct daarachter het experimentendak. In bakken staan waterplanten met daarin een kluwen stroomdraadjes. "Groene daken zijn een trend", verklaart Westerhof. "We onderzoeken hier de geschiktheid van soorten dakbegroeiing, de

'Ja, duurzame vides, maar we wilden absoluut geen geitenwollensokkenimago'

isolatiewaarde van planten, de effecten op de biodiversiteit – het aantrekken van insecten en vogels – en er wordt geëxperimenteerd met stroomwinning uit plantenwortels." Westerhof wijst op een bak met een rietsoort die elektriciteit kan leveren uit bodem-

bacteriën die elektronen produceren als afvalproduct. Zonder schade voor de plant kan die stroom afgetapt en benut worden.

Er vindt nog veel onderzoek plaats om deze innovatieve technologie door te ontwikkelen. "Het NIOO wil een proeftuin zijn, en blijven, door in samenwerking met andere partijen op zoek te gaan naar duurzame innovaties."



Marco Westerhof, coördinator nieuwbouwcommunicatie, kijkt uit over het experimentendak. Hier wordt ondermeer geëxperimenteerd met het winnen van stroom uit plantenwortels.



Vegetatiedak met veel sedum. Let op de ramen, met gebogen glas, van de aanpalende bedrijfskantine.



Binnen en buiten vloeit in elkaar over in de labruimtes.

De grote getallen

Realisatiekosten: €33 miljoen, inclusief onderzoekslabs en -infrastructuur

Volume: 14.400 m³ op 4 ha grond

Bouwtijd: 21 maanden

Reductie CO₂-uitstoot: 65% (250 ton per jaar minder)



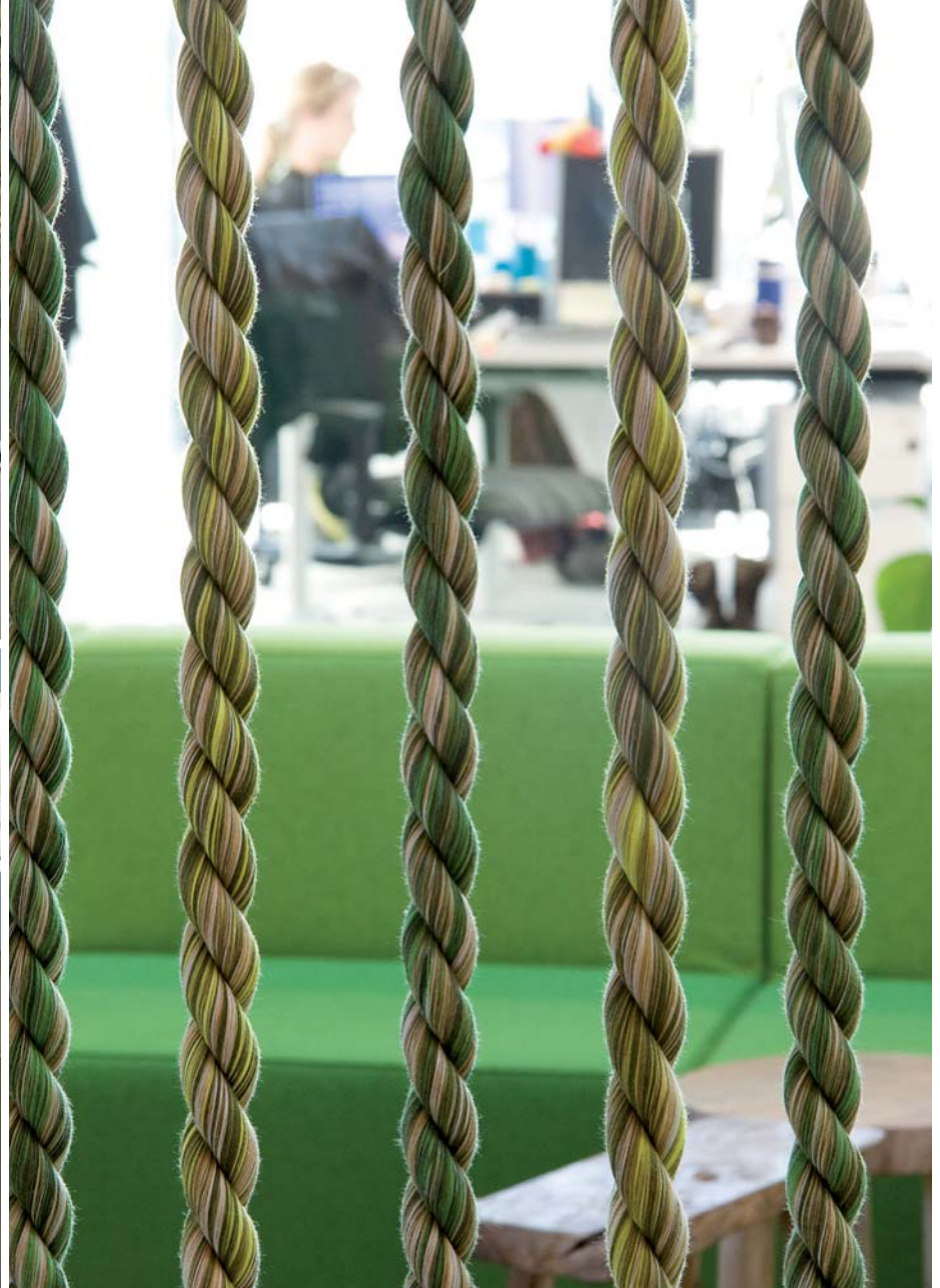
Het nieuwe NIOO-gebouw vanaf de voorzijde. Let op de doornhaag voor meer biodiversiteit in plaats van Heras-hekwerken.

Meerkosten terugverdienen

Duurzame laboratoriumbouw is nu in de bouwfase kostenverhogend. En er is nog betrekkelijk weinig ervaring mee. Het wijkt af van standaardbouw en veel van de gebruikte technologie is pril. Installatietechnisch is de vooruitstrevende aanpak een uitdaging. Dit leidt tot meerkosten. Toch kunnen die op termijn terugverdiend worden door forse besparingen, bijvoorbeeld op energiegebied. "Je kunt niet zeggen dat het per definitie duurder is, je moet het bekijken op de langere termijn. Dit gebouw heeft bijvoorbeeld betonkernactivering. Het warmteoverschot van dit complex in de zomerperiode slaan we op een diepte van 300 meter in de bodem op. Uit de hogetemperatuuropslag kunnen we in koude periodes warmte terugwinnen. In het betonnen geraamte bevindt zich een soort vloerverwarmingssysteem dat aardwarmte terug laat vloeien naar kantoren en laboratoria. In de zomer kunnen we het gebouw zo ook koelen. Uit de te verwachten besparingen over de jaren kun je berekenen wanneer je je investering terugverdiend."

De verwachte energiebesparingen over de exploitatie werden 15 jaar naar voren gehaald. Zo waren de duurzame voorzieningen te realiseren. Het duurt overigens wel even voor de diepe aardlagen door het systeem volledig zijn opgewarmd, tot de berekende 45 °C, door overtollige gebouwwarmte en warmte uit zonnecollectoren op de bijgebouwen. Pas dan is het exacte rendement te bepalen. Op papier levert dit in combinatie met warmtekrachtkoppeling een energiebesparing van minstens 70% op verwarming en koeling.

Het experimentele karakter van de technologie bemoeilijkt het voorspellen van opbrengsten en verkrijgen van vergunningen. "We kregen uiteindelijk ontheffing van de provincie om dit systeem te installeren, wettelijk was deze diepte namelijk nog niet toegestaan. Het mocht nog niet, want het bestond nog niet. We zijn hierin



Details vide met statafels en duurzaam meubilair en kunst. Let op de trapleuningen en balustrades, geheel van glas.

als pioniersproject door de provincie aangemerkt.”

Bouwpastoor

Met zo'n vernieuwend bouwproces is het cruciaal dat alle partijen elkaar begrijpen en dat alle neuzen dezelfde kant op staan. Het is gebruikelijk om dit soort projecten te laten coördineren en bewaken door een projectmanagementbureau die de opdrachtgever vertegenwoordigt en diens belangen behartigt, dus die ook bijvoorbeeld de wensen van de medewerkers in het oog houdt en dit terugkoppelt naar uitvoerenden van het project. In dit geval gebeurde dat niet. Er was alleen een bouwmanager aangetrokken voor het coördineren van de werkzaamheden door de aannemer en installateurs. Dat was een gemis, constateert Westerhof achteraf. “We hebben in dit proces een bouwpastoor gemist. Dat was beter geweest voor de afstemming en

projectvoortgang. Je hebt dan één aanspreekpunt.” De uiteindelijke opleveringsdatum had scherper kunnen zijn bij een strakkere regie, kan terugkijkend worden vastgesteld. “Op communicatiegebied hebben we dit wél centraal gedaan. Ik heb hier zelf een overkoepelende rol in gespeeld. Je ziet dat je daardoor beter greep houdt op de communicatiestroom, maar ook dit proces was nieuw en wennen voor de partijen.”

Kettingreactie

Er zijn lessen geleerd van de Europese aanbestedingsprocedure. “Die is bij dit soort vernieuwende projecten eigenlijk niet handig. Je bent niet vrij in je keuzes, omdat de technologie nog te nieuw is. Soms is er maar één partij die de kennis in huis heeft. Er zijn bijvoorbeeld maar weinig aannemers die ervaring hebben met dit soort duurzame bouwprojecten.” De gekozen aannemer had die ook niet, maar investeerde zelf veel in

Bouwpartners

Opdrachtgever: NIOO -KNAW

Architect: Claus en Kaan Architecten
Amsterdam

Projectmanagement bouw en installaties: Archisupport, Amerongen

Constructeur: Arup, Amsterdam

Adviseur milieu, bouwfysica en brand:
DGMR Bouw

Adviseur duurzaamheid, installaties en energiesystemen: DWA installatie- en energieadvies

Hoofdaannemer: Bouwbedrijf Berghege

nieuwe kennis. Zo werden lastige onderdelen van de bouw in de werkplaats eerst als maquette geconstrueerd. “Het mooie is”, besluit Westerhof, “dat aannemers vanzelf enthousiaster worden over duurzame bouw als ze er zelf mee bezig gaan, ook door reacties vanuit de bouwwereld. Het is een soort kettingreactie. Duurzaam bouwen gaat zo steeds meer leven.” **LM**