

Gezond, flexibel en energiezuinig

'Wat is de meerprijs als we ons nieuwe schoolgebouw energieneutraal willen maken?' Die vraag stelde De Haagse Hogeschool in 2003 aan DWA installatie- en energieadvies. Geen eenvoudige vraag. Een voorstudie van acht weken resulteerde in een beslisdocument dat de integrale rode draad zou vormen tijdens het ontwerpproces. DWA-projectleider ingenieur Rüdiger Drissen vertelt hierover. Maar ook over de technische snufjes van deze aantrekkelijke, duurzame huisvesting voor 1.600 studenten techniek.

Drs. F. (Frida) Bijl, tekstschrijver/redacteur & Teksten
Deel I verscheen eerder in oktober 2010

■ **BESLISDOCUMENT**

"We zijn niet begonnen met het berekenen van de meerprijs voor een energieneutraal pand", legt Drissen uit. "Dan zouden we namelijk door één bril naar de ontwikkeling van het pand hebben gekeken: een duurzame bril. We hebben juist gepleit voor een integrale aanpak: niet alleen rekening houden met de wens 'energieniveau = nul', maar ook met andere factoren. Om alle weegfactoren duidelijk in kaart te brengen, hebben we een voorstudie gedaan. Natuurlijk was de visie van de opdrachtgever het uitgangspunt, maar ook de gebruikers, studenten en docenten hebben een grote rol gespeeld."

Op basis van interviews, workshops en onderzoek zijn de volgende weegfactoren opgesteld:

- onderwijs en functionaliteit;
- flexibiliteit;
- duurzaamheid;
- uitnodigende aspecten;
- externe uitstraling;
- investering;
- exploitatie.

"Deze weegfactoren vormden samen het beslisdocument", vervolgt Drissen. "Op basis hiervan is een aantal modellen voor het

nieuwe gebouw van De Haagse Hogeschool ontwikkeld. De weegfactoren waren in ieder model anders verdeeld. Bij model A woog bijvoorbeeld duurzaamheid zwaarder mee dan bij model B, waar de functionele aspecten een belangrijkere rol speelden. Uiteindelijk is de architect aan de slag gegaan met een ontwerp op basis van de kernwaarden: gezonde leeromgeving, flexibiliteit en energiebesparing."

■ **INTEGRAAL ONTWERPEN**

Over de vraag waarom de integrale aanpak zo belangrijk is geweest bij de ontwikkeling van De Haagse Hogeschool Delft, hoeft Drissen niet lang na te denken. "Nadat we de specifieke vraag van de opdrachtgever, het beslisdocument, helder hadden, was het heel logisch om het ontwerp integraal aan te pakken. In plaats van eendimensionaal te sturen, steek je de koppen bij elkaar om de visie van de opdrachtgever samen vorm te geven. De investering in de studie die voorafgaand aan het eigenlijke ontwerp is gedaan, heeft haar dienst zeker bewezen. Alles wat binnen het ontwerpproces gebeurde, konden we toetsen aan het beslisdocument." Drissen benadrukt dat dit niet altijd van een leien dakje ging en er steeds een beroep is gedaan op de creativiteit

van de samenwerkende partijen. "Je kunt niet blijven hangen in standaardoplossingen; je moet denken in meetbare factoren. Dit heeft geresulteerd in een schoolgebouw met een moderne, krachtige uitstraling, een flexibele infrastructuur en een zeer energiezuinig installatieconcept. 'Last but not least' is de school een gezonde leeromgeving, dankzij het goede binnenklimaat dat in het gebouw is gerealiseerd."

■ **NIETS NIEUWS?**

Warmtepompen, energieopslag in de bodem, PV-cellen, een zonneboiler, een parkeerdekcollector, betonkernactivering/geactiveerde plafonds en een innovatief regelsysteem. Op zich niets nieuws onder de zon. Maar wat maakt De Haagse Hogeschool dan zo bijzonder? "Het zit 'm in de combinatie van de ingezette technieken", vertelt de projectleider. "In de eerste plaats hebben we gezorgd voor een goed geïsoleerde schil van het gebouw, met aan de zonzijde meer beton dan glas en aan de schaduwzijde meer glas dan beton. Ook heeft het glas een lage zontoetredingsfactor. Zo warmt het gebouw in de zomer nauwelijks op en koelt het in de winter nauwelijks af. Dit levert een grote besparing op aan energiekosten."

■ ZO KLEIN MOGELIJK

De tweede uitdaging was om alles zo klein mogelijk te houden: het gebouw zelf en ook de technische installaties. Drissen: "We zijn uitgegaan van een bezettingsgraad van 80% in plaats van de gebruikelijke bezettingsgraad van 60% in schoolgebouwen. Het ontwerp van het gebouw werd zo compacter maar de ruimtes in het pand moesten wel flexibel opdeelbaar zijn. Vervolgens hebben we alle technische installaties ontworpen op het daadwerkelijke gebruik van 80% in plaats van op het maximale verbruik. Op deze manier benut je het gebouw en de installaties heel efficiënt."

■ PARKEREN OP HET DAK

Parkeren doe je bij De Haagse Hogeschool Delft niet naast of onder het gebouw, maar op het dak. Drissen: "Je rijdt het parkeerdak op via een helling die als het ware uit de grond komt. De collector in het parkeerdak slaat in de winter koude op, die in de zomer wordt gebruikt voor de koeling van de school. De installatie is voorbereid om in de zomer warmte op te slaan, waarmee in de winter het gebouw kan worden verwarmd. In tijden van sneeuw en ijs kan de collector het parkeerdak ook verwarmen. Zo blijft het dak altijd sneeuw- en ijsvrij."

Maar als het parkeren op het dak gebeurt, wat gebeurt er dan onder de grond? "De oude kelder van het gebouw dat eerder op deze locatie stond, hebben we hergebruikt als sprinklerinstallatie", legt Drissen uit. "Het water kan worden gebruikt bij brand en de toekomstige brandstofcel kan het water gebruiken als voorraadbuffer voor warmte. Zodra de technologie marktrijp is, kan deze brandstofcel meteen worden geplaatst. Alle voorbereidingen hiervoor zijn al getroffen. Een andere kelder is hergebruikt als fietsstalling."

■ METEN IS WETEN

Het binnenklimaat van de hogeschool wordt geregeld door het meet- en regelsysteem Octalix. Slimme sensoren, de ogen en oren van het gebouw, kijken per ruimte naar de vraag. De sensoren registreren in iedere ruimte het energiegebruik en de aanwezigheid van mensen. Op basis hiervan worden verwarming, koeling, ventilatie en verlichting automatisch geregeld. Zodra er bijvoorbeeld te veel CO₂ in een ruimte is, wordt de ruimte geventileerd en bij fel zonlicht schakelt het systeem de verlichting uit.

Volgens Drissen heeft het Octalix-systeem 'meten=weten' geperfectioneerd. "Het systeem stemt de energiebehoefte af op de daadwerkelijke vraag van de gebruiker en anticipeert op de toekomstige warmte/koel-



vraag. Dit levert een energiebesparing op van 15% en zorgt voor een gezond binnenklimaat. De gegevens die het systeem per ruimte registreert, kun je bovendien gebruiken voor het bedrijfsproces. Het systeem laat bijvoorbeeld zien dat in een bepaalde collegezaal niemand aanwezig is geweest. Het schoonmaken van deze zaal kan dan achterwege blijven." Het systeem licht zichzelf door. Voldoet het niet meer aan de afgesproken parameters, dan wordt de gebruiker hiervan met een signaal op de hoogte gesteld.

■ THUISBASIS STUDENTEN

Het nieuwe gebouw van De Haagse Hogeschool Delft is de thuisbasis voor studenten aan de Academie voor Technology, Innovation & Society Delft en studenten van de opleiding Technische Informatica. Het is voor hen niet zomaar een gebouw. Drissen: "De studenten maken er kennis met de

toegepaste technologieën. De software van het meet- en regelsysteem is bijvoorbeeld zo voorbereid dat studenten er straks mee kunnen oefenen. Ook de PV-cellen en de zonnepanelen op het dak zijn voor de studenten van meetvoorzieningen voorzien."

■ ENERGIENEUTRAAL?

Maar de vraag rijst natuurlijk: 'Is het gebouw van De Haagse Hogeschool Delft energieneutraal?' "Nee. Er is een energiebesparing van 67% gerealiseerd. Dat heeft te maken met het evenwicht in de verschillende weegfactoren die zijn vastgesteld in het beslisdocument. Het gebouw is niet alleen duurzaam maar heeft ook een gezond binnenklimaat en is flexibel. Gelukkig ontwikkelt de techniek zich iedere dag en zijn verbeterde PV-cellen én een brandstofcel niet ver meer uit het zicht. Het energieniveau van de school kan dan ook zeker binnen nu en een aantal jaren nul zijn."

■ KENMERKEN DE HAAGSE HOGESCHOOL

Totale oppervlakte: 15.000 m² bvo
Gebouw als strategisch beleidsinstrument
Duurzame leertuin voor studenten
Energietransitie: brandstofcel
Slimme benutting ICT voor gebouwinstallaties
Duurzaam hergebruik kelder vorige gebouw
EPC: 0,59 (gemiddelde voor alle gebruiksfuncties)
CO₂-reductie: 65% ten opzichte van wettelijk kader
Duurzaamheidsscore Greencalc: 256 MIG en 324 MIB

De nieuwbouw van de Haagse Hogeschool is mede mogelijk gemaakt door Agentschap NL, Provincie Zuid-Holland en Gemeente Delft

■ BETROKKEN PARTIJEN

Opdrachtgever

Architect

Adviseur energieconcept en ontwerp installaties

Constructeur

Bouwfysisch adviseur

Aannemer

Installateur

Stichting HBO Haaglanden en Rijnstreek

Royal Haskoning Nederland B.V.

DWA installatie- en energieadvies

DHV Groep

Peutz bv

BVR Bouw Breda

Kuijpers Installaties