

‘Klimaateilanden’ voor frisse lucht in Hogeschool Rotterdam



De Hogeschool Rotterdam heeft zijn locatie aan de Kralingse Zoom uitgebreid met moderne duurzame nieuwbouw. Het is naast gezond (Frisse Scholen klasse B) en energieneutraal, ook nog eens circulair en flexibel gebouwd.

Door Harmen Weijer

Op de locatie Kralingse Zoom heeft Hogeschool Rotterdam zijn economische opleidingen geconcentreerd. Een deel van het gebouw voldeed niet meer aan de eisen en uitstraling passend bij een moderne hogeschool. Op gebouw- en installatietechnisch niveau wordt tegenwoordig meer gevraagd van een schoolgebouw, dan het kon brengen. Daarop is besloten voor nieuwbouw van het meest zichtbare deel, aan de Kralingse Zoom.

Wko-bronnen

Voor het installatieadvies is Valstar Simonis ingeschakeld, vertelt adviseur Jacques Mol van Valstar Simonis, die voor die project verantwoordelijk was. "Deze hogeschool is een van de eerste hogescholen die zich ook fysiek dicht bij de universiteit heeft gevestigd. Dat leverde voor ons al indirect een uitdaging op qua energievoorziening, in dit geval de warmte/koude-opslag. De Erasmus Universiteit, die ernaast ligt, heeft namelijk een groot aantal wko-bronnen vergund gekregen en het was maar de vraag of er nog ruimte was voor twee bronnen voor de Hogeschool Rotterdam." Overigens had de hogeschool voor de overige bouwdeelen een aansluiting op het warmtenet van Eneco. "Sterker nog, die aansluiting tezamen met twee trafo's en bijbehorende hoofdverdelinrichtingen waren de enige overblijfselen van het oude gebouw die zijn blijven staan. Voor de nieuwbouw is niet aangesloten op de warmtenet-aansluiting. Ook niet als hybride, omdat de kans groot is dat dit qua temperaturen niet goed met de warmtepompen samengaat. We zien namelijk geregeld in de praktijk, dat wanneer iemand de temperatuur van het lage temperatuurafgiftesysteem te laag vindt en aan de knop van het warmtenet zit, dat de warmtepompen niet meer goed werken."

Schil

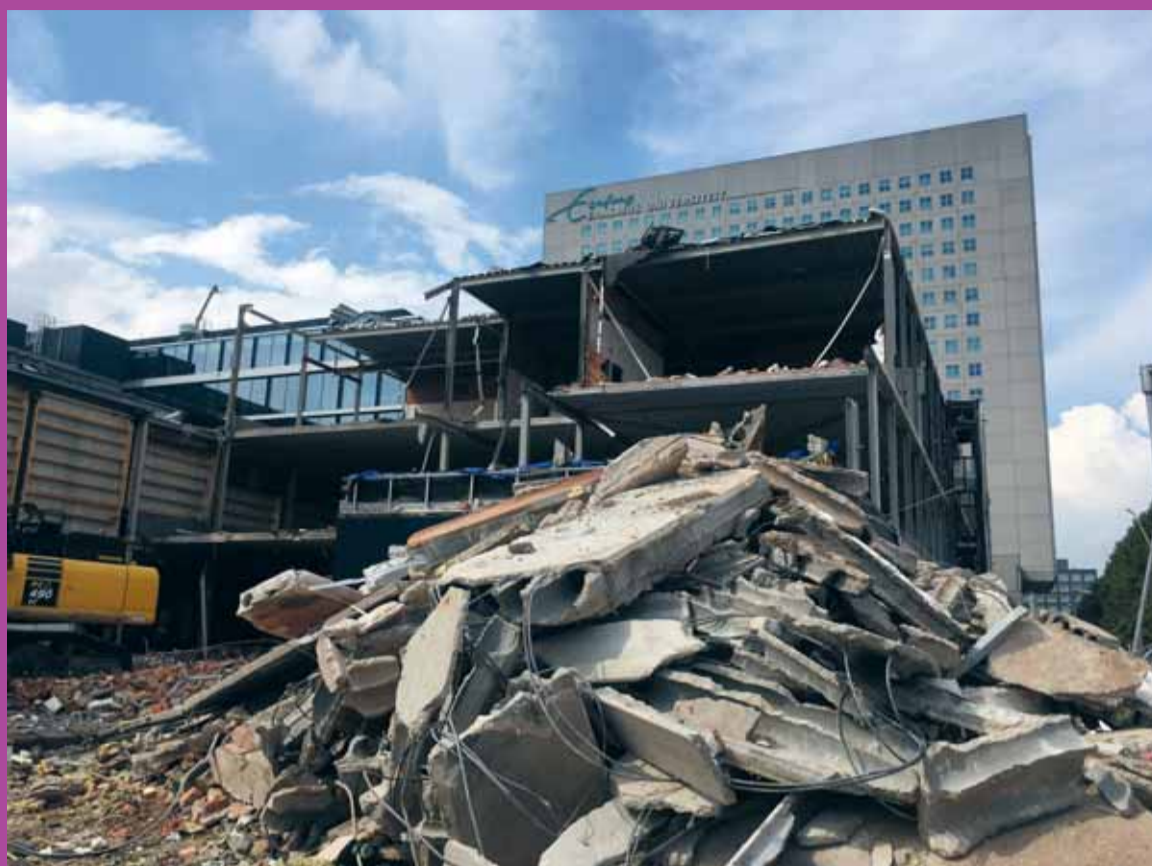
In de zoektocht naar de benodigde wko-capaciteit voor deze nieuwbouw van de hogeschool, kwam Valstar Simonis er op uit, dat rondom het eigen gebouw er uiteindelijk maar twee posities voor wko-bronnen mogelijk bleken te zijn. "We hebben nog wel gekeken naar alternatieven, bijvoorbeeld aan de andere kant van de Kralingse Zoom, maar dat zou te veel gedoe opleveren. Uiteindelijk hebben we het zo kunnen plooiën dat we de volledige nieuwbouw op die twee bronnen kunnen faciliteren, en we het warmtenet niet hoeven te gebruiken."

Om dat mogelijk te maken moest het nieuwe gebouw een slimme en goed geïsoleerde schil krijgen. Hierbij is veel glas gebruikt om de school een zo transparant mogelijk karakter mee te geven. Bij de gebruikruimten gaat het om triple glas, en bij het atrium om HR++-glas.

Mol: "Aan de zuidkant is gekozen om de gevel niet geheel van glas te maken, maar voor maximaal vijftig procent in verticale stroken tot aan de vloer. Daar tussen zijn aan de buitengevels zonnepanelen gerealiseerd."

Zonnepanelen

Deze gevelpanelen zijn - naast de warmtepompen, slimme verlichting, zonwering en de wko - nodig om naar energieneutraal te kunnen gaan, vertelt Mol. ▶



Het voorgebouw van de Hogeschool Rotterdam aan de Kralingse Zoom is geheel gesloopt, op het zogeheten energiestation na. Dat is de techniekruimte met nutsvoorzieningen, zoals de aansluiting op het Eneco-warmtenet. Over deze ruimte heen is de nieuwbouw gerealiseerd.



Het grote en hoge atrium wordt gebruikt om een groot deel van de toegevoerde lucht retour te halen.

XL Installatiefeiten

Opdrachtgever: Hogeschool Rotterdam

Architect: Paul de Ruiter Architects

Aannemer: Heerkens van Bavel Bouw

W-installateur: Van Delft Groep

E-installateur: TES installatietechniek

Adviseur installaties: Valstar Simonis

Adviseur bouwphysica: DGMR

Belangrijkste gebruikte componenten:

Luchtbehandelingskasten: SystemAir

Warmtepompen: Carrier

WKO: Haitjema

Regeltechniek: Priva

Klimaatelanden: Verwol Klimaatplafonds

Verlichting in klimaatelanden: Etap

Sprinklerinstallatie: Spie

Zonnepanelen + omvormers: Van Herp Solar Solutions



Voor luchtverversing in de onderwijsruimten is gekozen voor zogeheten hybride 'klimaateilanden'; een soort klimaatplafond waar de lucht door wordt verspreid. Die 'eilanden' hangen modulair in alle ruimten.



Op het dak van de nieuwbouw is een techniekstrook gemaakt, waarin de liftuitloop, drie grote luchtbehandelingskasten, de dry-cooler en aansluitingen naar de schachten zijn gepositioneerd.

“Daarnaast is ook het dak volledig benut om zon-pv neer te leggen. Neem bijvoorbeeld de techniekstrook op het dak waarin de liftuitloop, drie grote luchtbehandelingskasten, de dry-cooler en aansluitingen naar de schachten zijn gepositioneerd. Deze is omhuld met een stelling die geheel bedekt is met zonnepanelen. Aan de zuidkant is ook de zijkant van deze techniekstrook dichtgemaakt met zonnepanelen, zodat het zowel zonne-energie opwekt als wind tegenhoudt bij eventueel onderhoud aan componenten in de techniekstrook.” De keuze om de luchtbehandelingskasten op het dak te plaatsen komt voort uit het feit dat er geen technische ruimte in een kelder kon worden gerealiseerd.

“Kelders in de Randstad zijn als gevolg van de hoge grondwaterstand erg prijzig. Voor de warmtepompen en de warmte- en koudedistributie is een ruimte gevonden op de begane grond, in de aansluiting op het bestaande gebouw. Maar die is wel slim weggevoerd achter een brede tribunetrap naar het atrium, zodat niemand hem opmerkt.”

Techniekrimte op begane grond

In de nieuwe technische ruimte op de begane grond staan twee warmtepompen met een gezamenlijk verwarmingsvermogen van 880 kWth bij 40 °C, die aangesloten zijn op de wko-bronnen. “Er is nog ruimte

gereserveerd voor een derde warmtepomp, voor als de bestaande bouwdelen van de Hogeschool hieraan worden gekoppeld. Dat paste nu niet in de scope van het project, maar dat is natuurlijk wel op termijn aan de orde.”

Daarnaast staan in de techniekrimte de verdelers voor warm en koud, de warmtewisselaars naar de wko en de dry-cooler en een luchtbehandelingskast, bedoeld voor het Grand Café en de keuken. Midden in de techniekrimte staat een lange regelkast voor de regeling van alle systemen.

Techniekstrook op het dak

De drie luchtbehandelingskasten voor de rest van het gebouw staan zoals gezegd op het dak, in de zogeheten techniekstrook. “Dat is een ideale plek om de schone lucht aan te zuigen en de gebruikte binnenlucht te kunnen afblazen. Want frisse lucht is zeker in scholen een belangrijk element”, vertelt Mol. “Er wordt voor de luchtverversing ruim voldaan aan Frisse scholen, klasse B. Door de hoge bezetting wordt dan ook zo veel lucht verplaatst dat je bijna de gehele klimatisering er mee kunt regelen. Wij hebben hier een tussenoplossing gevonden, door te werken met zogeheten hybride 'klimaateilanden'; een soort klimaatplafond waar de lucht door wordt verspreid. Die 'eilanden' hangen modulair in alle ruimten.

Daardoor zijn er geen verlaagde plafonds in de lokalen nodig en blijven de zichtlijnen goed. Deze klimaateilanden dekken circa 65 van het plafondoppervlak, met daar tussen akoestische panelen.”

De luchtretour gaat ook via deze eilanden, waardoor het een heel compact en strak geheel is geworden, legt Mol uit. “Daarbij hebben we ingezet om het maximale eruit te halen qua comfort en qua energiegebruik. Dat laatste zit hem dan vooral in het temperatuurniveau. We zitten met de cv lager dan wat je normaal zou doen: 40 graden Celsius aanvoer, wat normaal bij dit soort systemen richting de 55 graden gaat. En voor de koeling kunnen we ook maximaal gaan, tot 16 graden naar de eilanden en 10 graden primair.”

Contactpunten uit klimaateilanden

De verlichting en andere technieken, zoals speakers en bewegingsmelders, zijn eveneens in deze klimaateilanden weggewerkt. Mol wijst bijvoorbeeld op extra contactdozen, die hangen aan het plafond, en hun voeding halen uit deze klimaateilanden. “Langs de gevel zijn er in de wandgoot contactpunten gerealiseerd, maar in het midden van de onderwijsruimten is dat niet mogelijk. En omdat vrijwel iedere leerling van allerlei apparaten naar school meeneemt, is een goede stroomvoorziening overal in het lokaal nodig en op deze manier ook mogelijk.”

Dankzij aanwezigheidssensoren en de metingen op basis van CO₂ zijn de ruimten ook af te schakelen als ze niet gebruikt worden. “Dat is ook nodig, omdat de bezetting van scholen anno nu anders is dan twintig jaar geleden. Nu zijn zeker hogescholen ook in de weekenden en zomers regelmatig geopend en dat zorgt voor een andere energiedynamiek.”

De verlichting, ook een enorme bron van energiegebruik, is uitgevoerd met een nieuw type ledarmatuur. “Deze heeft een hogere lichtopbrengst bij een laag energieverbruik van minder dan 6 W/m².”



Het dak is volledig benut om zon-pv neer te leggen.



De verlichting, ook een enorme bron van energiegebruik, is uitgevoerd met een nieuw type ledarmatuur. Deze heeft een hogere lichtopbrengst bij een laag energieverbruik van minder dan 6 W/m².

Atrium

Om zo min mogelijk energie kwijt te zijn aan luchtverplaatsing is daarmee in de schachtenstructuur rekening gehouden. “We wilden de lichtsnelheden laag houden, want dat kost minder energie. Daarom hebben we gekozen voor overmaatse luchtbehandelingskasten en grotere kanalen. En we gebruiken het flinke atrium om een groot deel van de toegevoerde lucht retour te halen. Doordat de luchtbehandelingskasten op het dak naast het atrium staan, kunnen we een deel van de lucht daar direct retour halen. Hierdoor is de structuur voor retourkanalen een stuk compacter gemaakt. De af te voeren lucht is doorgaans warmer, waardoor het atrium indirect op deze manier verwarmd kan worden. Er zit ook vloerverwarming/vloerkoeling in het atrium. Voor de warme dagen kiezen we in het atrium voor vrije koeling door natuurlijke trek te creëren via te open dakluiken en zijramen op het tweede verdiepingsniveau. Dan worden de retourkasten terug geregeld om meer energie te sparen.”

Na veertien maanden ontwerp en twee jaar bouwtijd heeft de Hogeschool Rotterdam met deze nieuwbouw een fraai en transparant paradedepaardje in huis, waar studenten en hun docenten comfortabel en gezond in kunnen leren en werken. ■