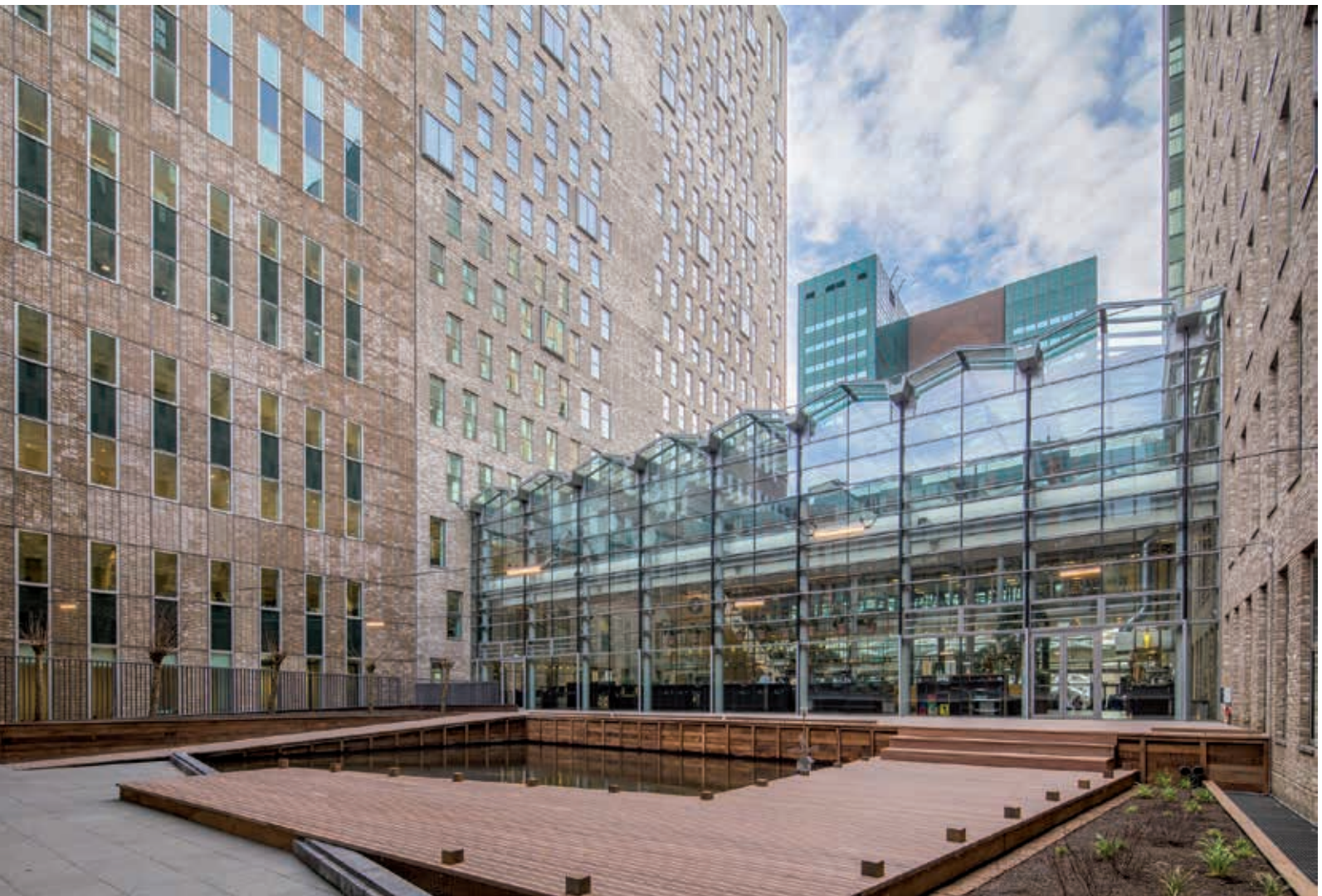


'Polderen' op het WTC

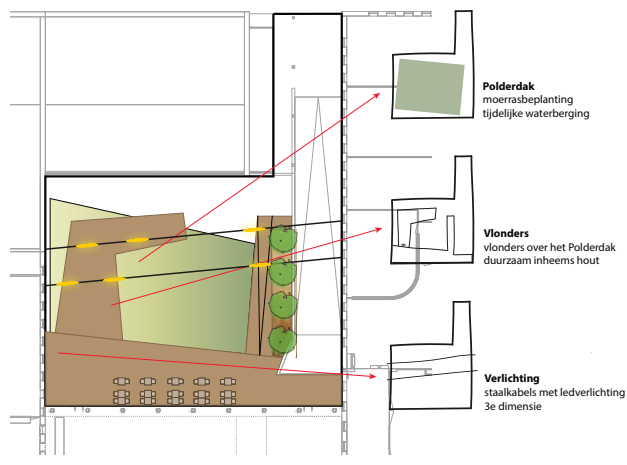
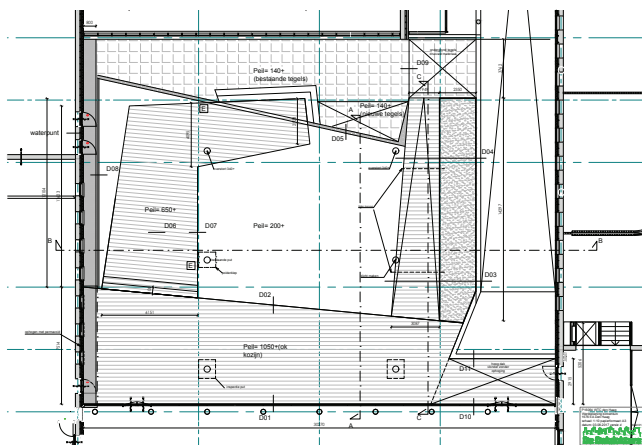


Op het dek van de ondergrondse parkeergarage van het World Trade Center The Hague is een daktuin omgetoverd tot een polderdak, dat gaat functioneren als regenwaterretentie. De nieuwe gebruiksruijnte omvat een vijver, een moeras-gedeelte, houten terras- en loopvlonders en een bomenbak met vijf knotwilgen. Het waterniveau wordt geregeld door een computergestuurd Aquaflow[®]-systeem en Smart Flow Control.

*Tekst: Joop Wilschut
Foto's: Gerrit Vermeulen, Den Haag*

Op woensdag 24 januari jongstleden heeft burgemeester Pauline Krikke van Den Haag de polderdaktuin van het World Trade Center The Hague officieel geopend. Dit WTC, eigendom van het Office Fund van Bouwinvest, ontving in 2016 als eerste multi-tenantgebouw in Nederland het prestigieuze Breeam-NL In Use Excellent duurzaamheid keurmerk.

De transformatie van een 'traditionele' daktuin tot een moerastuin/polderdak staat dan ook geheel in lijn met de duurzame koers van WTC The Hague. De ontwerpers, landschapsarchitecten Buro Kokmeuleman, hebben in samenwerking met de Dakdokters een dynamische waterberging ontwikkeld om de hoge druk op het rioolstelsel te verlichten in tijden van hevige regenval. Het nieuwe polderdak voldoet aan de duurzame wens van het WTC en haar bewoners en huurders en speelt tegelijkertijd in op de trend om binnensteden te 'vergroenen'.



GOEDE ONDERGROND

De nieuwe buitenruimte ligt op een gedeelte van het dek van de ondergrondse parkeergarage; het andere deel van dit dek loopt als verdiepingsvloer door in het gebouw. De bouwkundige ondergrond bestaat dus uit een betonconstructie, die is afgedicht met een circa 6 mm dikke, meerlaagse APP dakbedekking, waarvan de onderlaag volledig is verkleefd in warme bitumen 110/30 en de toplaag is aangebracht volgens de brandmethode.

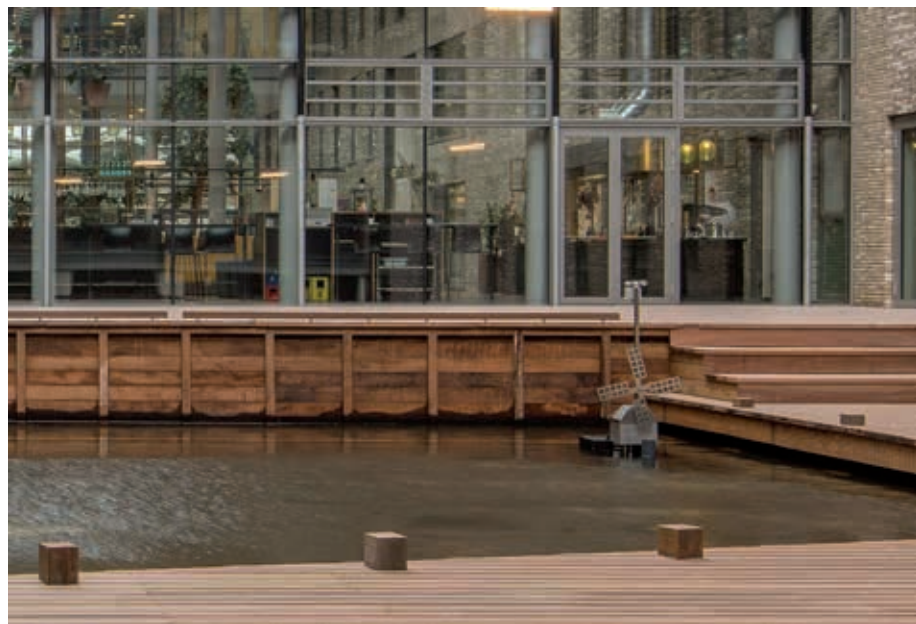
De betonconstructie is doorberekend door ingenieursbureau Arcadis en bleek draagkrachtig genoeg voor de nieuwe, soms variabele belasting. Wel zijn in het ontwerp enkele kleine aanpassingen aangebracht om volledige goedkeuring te verkrijgen. Ook de bestaande dakbedekking vormde een goede basis en was in een redelijke conditie. Wel werd geadviseerd om nog een extra dikke schei- dingslaag aan te brengen op de toplaag om de kwets- baarheid van de folie in de vijver te verhogen in verband met schoonmaakwerkzaamheden.

INDELING EN AFWERKING

Het polderdak heeft in totaal een oppervlakte van 750 m². Centraal daarin ligt een trapeziumvormige vijver van 360 m². Deze vijver wordt aan twee kanten begrensd door houten vlonders; een terrasvlonder grenzend aan de bestaande glasgevel en een lichthellende vlonder als looppad. Aan een derde zijde sluit de vijver aan op een bestaand en gehand- haafd terras van straattegels en met de vierde zijde is ze via een smalle gootconstructie gescheiden van opgaand gevelwerk van één van de gebouwtorens.

Een derde, in een hoek omgezette, houten vlonder loopt over de vijver heen en vormt de verbinding tussen het houten terras en het tegel terras. Deze vlonder wordt langs de randen gedragen door hardhouten kolommen die in verzinkte voetplaten zijn geplaatst, die op de vijverbodem zijn bevestigd. Naast de lichthellende loopvlonder bevindt zich een zogenaamde bomenbak met een oppervlakte van 32 m², waarin vijf knotwilgen zijn geplant. Tussen de bomen- bak en de opgaande gevel van een andere gebouwtoren ligt de hellingbaan als entree van de parkeergarage.

De beschoeiing van de vijver bestaat aan drie zijden uit hardhouten delen, bevestigd op eveneens hardhouten staanders. Aan de kant van het tegel terras is een keerwandje van verlijmd basaltblokken opgetrokken. De vlonders zijn opgebouwd uit Azobe delen, die worden gedragen door



een tweede laag delen op bepaalde h.o.h afstanden. Ze liggen haaks op de eerste laag.

BEPLANTING

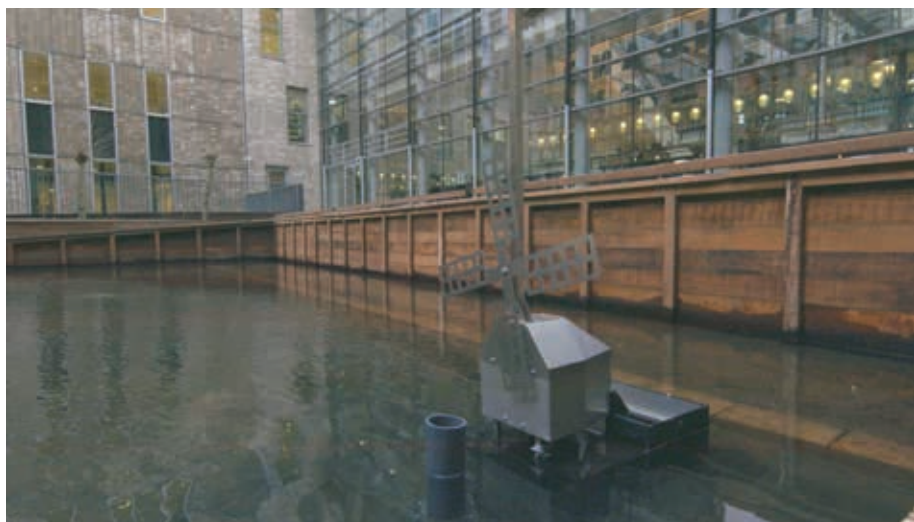
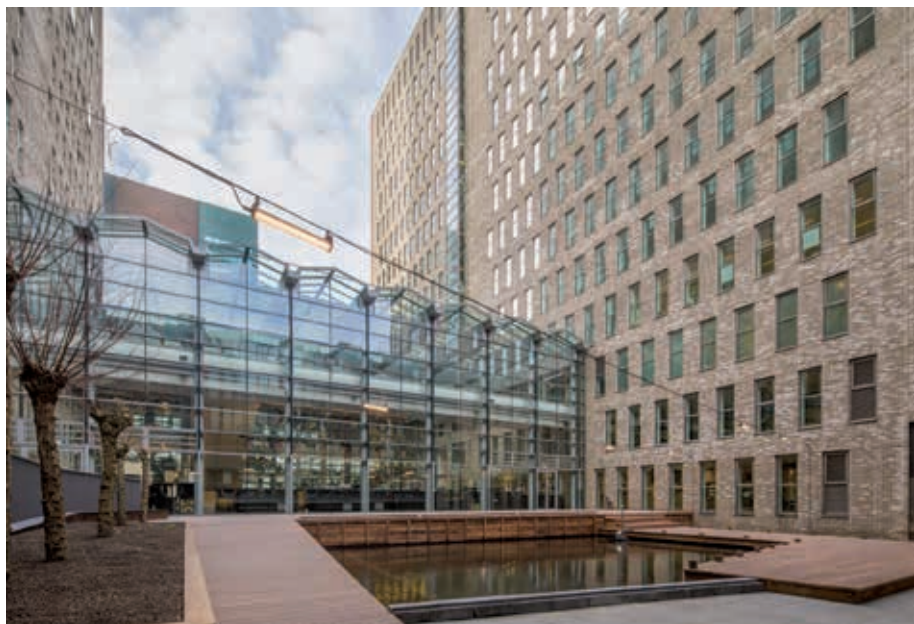
Achter de beschoeiing bij het houten terras en deels ook achter die onder de hellende vlonder liggen (of staan) betonnen keerwand elementen. Onder deze elementen, en eigenlijk onder alle afsteunende onderdelen, liggen een laag oplegvilt en een beschermlaag RMS 1200. De betonelementen zijn niet bedoeld om de beschoeiing in de rug te steunen, maar meer om het substraatpakket tegen te houden. Dit circa 700 mm dikke pakket bestaat uit hergebruikt substraat van de daktuin en is bedoeld om stabiliteit te geven aan het geheel. Bovenop het substraat liggen evenwel twee lagen EPS schuimplaten van 80 mm om gewicht te besparen.

In de vijver zijn langs de randen van de vlonders inheemse planten geplaatst. Het dak ligt ingeklemd tussen hoogbouw en vangt veel regen en wind, maar weinig zonlicht op en er vindt weinig verdamping plaats. Ondanks deze omstandigheden bloeien en groeien inheemse planten en zijn ze ideaal voor deze tuin. De planten zijn nu nog nauwelijks zichtbaar, maar zullen in de loop der tijd de randen van de vijver opfleuren. Tussen de vlonder die over de vijver loopt en randbeschoeiing langs de opgaande gevel zijn moerasplanten aangebracht, waarop nu al enige begroeiing te zien is. En tenslotte de bomenbak. Dit is de enige plek in de polder tuin waar op de bodem de bekende Permavoid kunststof kratten zijn neergezet. De binnenkant van de bak aan de vlonderzijde is bekleed met hardhouten delen op hardhouten staanders; de andere kant is de betonwand van de hellingbaan van de garage en die is bekleed met een waterkerende en waterdichte laag dakbedekking. Op de kratten ligt een filtervlies. De bak, ruim één meter hoog, is gevuld met nieuw substraat, waarin de vijf knotwilgen zijn geplant.

WATERHUISHOUDING

Het polderdak wordt 'gevoed' met water dat het zelf opvangt tijdens een bui en met water van de daken van de omliggende, hoge bebouwing. Die zijn voor dit doel losgekoppeld van de riolering. De afvoer van een teveel aan water wordt geregeld door het Aquaflow®-Systeem. Het voert te ver om gedetailleerd op de precieze werking in te gaan, maar voor een beetje begrip het volgende. De maximale waterhoogte van het ontwerp is vastgesteld op 350 mm en het polderdak is doorgerekend voor deze situatie. Toch moet er voor gezorgd worden dat er te allen tijde overal 200 mm water blijft staan. Deels voor de beplanting en deels voor de uitstraling van een Hollands meer. Het dek van de parkeergarage bleek echter een afschot te hebben van 80 mm. De gewenste waterberging is daarom op 280 mm gezet, zodat er altijd overal minimaal 200 mm water staat.

Dit geeft een voor het polderdak normale dynamische waterberging van 70 mm (350 minus 280 mm) en een maximaal waterbergend vermogen van ruim 57 m³. Het zal het hele jaar functioneren als regenwaterretentie. Dit houdt in dat als er een bui gevallen is de berging geleegd zal worden naar



280 mm hoogte door de Smart Flow Control (SFC) die op de inspectieput is geïnstalleerd, die in de vijver staat. De waterafvoer gaat via het al bestaande leidingstelsel.

Om de bomen van voldoende water te voorzien zijn er vanuit de vijver een aantal buizen met een diameter van 40 mm aangelegd. Via capillaire werking zal er altijd water aanwezig zijn bij de wortels van de bomen. Voor de moerasplanten was dit niet nodig: die maken deel uit van de vijver. ■

POLDERDAK WTC DEN HAAG

OPDRACHTGEVER:	BOUWINVEST DUTCH INSTITUTIONAL OFFICE FUND, AMSTERDAM
ARCHITECT/ADVISEUR:	BURO KOKMEULMAN, AMSTELVEEN
ADVISEUR BEPLANTING:	FRED BOOY DS LANDSCHAPSARCHITECTEN, AMSTERDAM
UITVOERING DAKWERKEN:	DE DAKDOKTERS, AMSTERDAM
LEVERANCIER SUBSTRAAT E.D.:	OPTIGROEN DAKTUINEN, NIJKERK

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl