

# GEEFT PROEFTUIN FLORIADE ANTWOORD OP WATERUITDAGINGEN?

TEKST RENS NIJHOLT | BEELD RENS NIJHOLT



Het Floriade-terrein, een maand voor de opening



F

*‘Stromingsrichtingen die nodig zijn voor aquathermie rijmen niet altijd met hydrologische wensen’*

Tien jaar na de toewijzing door de Nederlandse Tuinbouwraad aan Almere opent koning Willem Alexander op 13 april 2022 de Floriade in de polderstad. De tuinbouw-expo ligt midden in het Weerwater en leent zich daardoor goed voor innovaties op watergebied. In de ‘stadswijk van de toekomst’ is een vernieuwende warmtewinning aangelegd en wordt er geëxperimenteerd met circulaire bruggen. H<sub>2</sub>O kreeg een exclusieve rondleiding.

**R**uim een maand voor de opening is het druk op het rastervormige Floriadeterrein. Vrachtwagens, trekkers en bestelbussen rijden koortsachtig en in vloeiende stroom langs elkaar zoals in een woelige Aziatische stad. En dat is niet gek. Er is enige haast geboden om het terrein op tijd af te krijgen voor de plechtige opening. “Het wordt een race tegen de klok. Toch gaan we het hoe dan ook halen”, zegt een medewerker bij het toegangshek. Na 10 jaar Floriade in Venlo is het vanaf dit jaar een decennium lang de beurt aan Almere om als gastheer van het expoterrein te dienen. Door allerlei oorzaken kwam de opbouw van het evenement moeizaam op gang. Inmiddels is de opening in zicht. ‘32 days left’ valt er in het stadscentrum - aan de overkant van het Weerwater en de Floriade - te lezen op een aankondiging met een afmeting die doet denken aan de iconische letters in Hollywood. Er valt al het nodige te bewonderen in het park, dat zo’n 60 hectare behelst. Uitgerekend een van de grootste waterinnovaties is echter vrijwel onzichtbaar: het Smart Thermal Grid-systeem >



## “Deze brug is volledig gemaakt van oude materialen”

(STG). Het STG is een combinatie tussen aquathermie en warmte-koudeopslag, waarbij het Weerwater een natuurlijke hulpbron is voor het leveren van warmte en koude. WKO en aquathermie zijn op zichzelf niet nieuw. Het innovatieve aspect? “Via een ringnet leveren de gebouwen warmte en koude aan elkaar”, vertelt Anne Marie van Osch, project-leider duurzame energie bij de gemeente Almere, terloops.

### Warmte uitwisseling

Alle kavels aan de zuidkant van het terrein zijn aangesloten en beschikken over een eigen warmtepompcentrale die is verbonden aan het STG. Afhankelijk van de vraag zorgt de pomp voor een verlaging van de retourtemperatuur bij de levering van warmte of een verhoging van de retourtemperatuur bij de levering van koude. Wanneer de vraag vanuit alle gebouwen groot is, wordt warmte of koude aangevuld vanuit het bronsysteem en/of het Weerwater. Van Osch vertelt dat via een ingenieus ringleidingnetwerk de (toekomstige) kantoorpanden en appartementencomplexen onderling warmte en koude uitwisselen en, wanneer nodig, het opslaan in de bodem of aan de bodem onttrekken. “De uitwisseling is vooral handig in het voorjaar en de herfst als er niet op alle kavels dezelfde behoefte aan warmte of koude is. Op deze manier zijn de gebouwen elkaars warmte- of koudebron. Ervan uitgaande dat we het Weerwater een graad afkoelen, is de plas zelfs groot genoeg is om vijf keer de warmtevraag te leveren. Om de temperatuur van de bodem in balans te houden is het wel belangrijk om de bodem niet te veel af te laten koelen. Vergelijk de bodem met een accu. De temperatuur in de ondergrond gaat het hele jaar op en neer. Door de variaties raakt de koele accu een beetje uitgeput. De toplaag van het Weerwater is ‘s zomers 25 graden. In die periode gaan we de accu bijvullen met de toplaag.” Op de Floriade staat al een paviljoen van de provincie, een hogeschool en een

appartementencomplex. Na de expo, die een half jaar duurt, is het de bedoeling dat er 600 woningen op het terrein bijkomen, die allemaal worden voorzien van het STG-systeem. Met het STG wil de gemeente graag laten zien dat ze bijdraagt aan de energietransitie door natuurlijke hulpbronnen uit de omgeving te gebruiken. “De grove rekensom is dat het hele systeem leidt tot 5 à 10 procent minder energieverbruik. We hebben al gekeken met het waterschap, ingenieursbureaus, warmtenetbedrijf en aquathermie-vertegenwoordigers naar andere plekken in de stad waar we dit systeem kunnen gebruiken. Dat was een hele vruchtbare sessie, want die twee werelden wisten eigenlijk weinig van elkaar. Stromingsrichtingen die nodig zijn voor aquathermie rijmen bijvoorbeeld niet altijd met hydrologische wensen”, zegt Van Osch.

### Geur van hout

We wandelen verder op het terrein, waar de geur van hout nooit ver weg is. Onderweg legt een stratenmaker met een geofend oog de laatste hand aan een hagelnieuw blindengeleide pad. Naast hem rolt een grondwerker een glasvezelbuis van een haspel. Iets verderop treffen we de eerste brug van het terrein aan. “Deze brug is volledig gemaakt van oude materialen”, vertelt Harry Breukelman, senior technicus civiele werken bij de gemeente Almere. “De liggers zijn gemaakt van onderdelen van een oude gedemonteerde brug uit de A27. Zoals je kunt zien is het beton aardig verweerd, het is verkleurd door regen en mosvorming. Maar dat is puur het aanzicht, het beton zelf kan nog wel even mee.” De brug is een voortvloei van het ‘Tweede leven bruggen’-traject van de Bruggencampus Flevoland-Floriade. Een samenwerkingsverband tussen overheden, de markt, wetenschap en het onderwijs om kennis te ontwikkelen over innovatieve en circulaire bruggen, en tevens in de praktijk te brengen. Het idee is om bestaande bruggen en mate-



riale een nieuw leven te geven, gebruik te maken van nieuwe tools, innovatieve materialen en constructies, en via een gezamenlijk dataplatform ontwerp, samenwerking en realisatie te optimaliseren. Volgens Breukelman vormt het initiatief een belangrijke voedingsbron voor de immense landelijke vervangingsopgave van bruggen – de komende 20 jaar moeten er zo’n 85.000 bruggen worden vervangen. “Bij deze brug is onderzocht hoe je een bestaande brug uit elkaar haalt, opslaat, verplaatst en ombouwt naar een andere brug. Hoe lang het hergebruikte materiaal nog meegaat is nog even de vraag. Er gaat een groep studenten van de Universiteit van Amsterdam sensoren plaatsen om te kijken wat het materiaal doet. Het gedrag van beton kennen we inmiddels. Normaal gesproken gaat een betonnen brug zo’n 100 jaar mee. Dat





De Beverbrug is de eerste verkeersbrug in Nederland van cementloos beton (geopolymeerbeton).

zou bij deze bruggen anders kunnen zijn." Aan de noordkant van het terrein treffen we de volgende brug aan. "Deze brug is gemaakt van cementloos beton. Omdat cement een dure productielijn heeft die veel CO<sub>2</sub> kost, zijn er bewegingen in de markt gekomen voor alternatieven. Tegenwoordig is het mogelijk om met geopolymeer een soortgelijk materiaal als beton na te bootsen."

#### Stedelijke reststromen

In traditioneel beton wordt cement toegepast als bindmiddel. Met de geopolymeertechnologie wordt het cement vervangen door geopolymeer, een bindmiddel op basis van minerale reststoffen, alkaliën en een activator. Breukelman: "In deze brug zijn stedelijke reststromen uit Almere verwerkt met een geopolymeer. Denk hierbij aan oude objecten uit het openbare gebied en ingezamelde

stromen door de stadsreiniging." Door het gebruik van geopolymeer wordt 65 procent van de CO<sub>2</sub>-uitstoot gereduceerd. De materialen worden lokaal ingezameld, verwerkt en uitgevoerd, waardoor de verkeersbewegingen beperkt zijn en de milieu-impact nog lager is. Of deze constructies een oplossing zijn voor de landelijke opgave? Breukelman ziet het als een slim alternatief. "Tegenwoordig moet je veel meer nadenken over hoe je bruggen gaat vervangen en met welke materialen. Sommige traditionele materialen zijn erg milieuvervuilend. Hergebruik is daarom snel aanbevolen. Maar het mag natuurlijk niet ten koste gaan van de veiligheid en van het beheer. Primair moet een brug een goede draagconstructie hebben en de beheerskosten moeten ook realistisch blijven. Om dat laatste uit te vogelen is de Floriade een mooie proeftuin." •



Anne Marie van Osch



Harry Breukelman