

FUSIE TUSSEN GELDERSE WATERSCHAPPEN VORMDE AANLEIDING

Nederlands Watermuseum opent officieel zijn deuren

Het zat niet mee met de bouw van het Nederlands Watermuseum. Tussen idee en opening lag een periode die veel langer was dan waar van tevoren rekening mee was gehouden. Diverse malen moest de planning worden aangepast. Het grootste oponthoud bracht een gekanteld kleischot in de beoogde bouwput, waardoor het gehele architectonisch ontwerp en daarmee het ontwerp voor het interieur, drastisch moest worden veranderd. Eind vorig jaar was alles af en kon de bevolking van Arnhem alvast kennismaken met het Nederlands Watermuseum.

Een fusie tussen een aantal Gelderse waterschappen vormde in feite de aanleiding voor de komst van het Nederlands Watermuseum. Bij deze fusie werd het gebied Arnhem-Noord, en daarmee Park Sonsbeek met de Sint Jansbeek, ingedeeld bij Waterschap Rijn en IJssel. Op dat moment bestonden bij Rijn en IJssel al plannen om iets te doen met voorlichting, bijvoorbeeld het inrichten van een voorlichtingscentrum. Een paar jaar later werd Park Sonsbeek gerestaureerd, vanwege het 100-jarig bestaan in 1999.

In de zomer van 1998 liep dijkgraaf Henk van Brink van Waterschap Rijn en IJssel door het park met iemand van de gemeente. Al lopende langs de middeleeuwse Begijnenmolen, werd deze onderwerp van gesprek. Wat daar nu mee te doen? De watermolen, die van 1404 tot 1524 eigendom was van de

begijnen van het St. Agnietenklooster te Arnhem, stond samen met het nabijgelegen rentmeesterhuis te verpieteren. Zonde, terwijl het juist zo'n goede plek zou zijn voor het voorlichtingscentrum.

Het idee ontstond om de molen te restaureren, een stuk eraan te bouwen en daar een voorlichtingscentrum in te richten. De glazen aanbouw die hiertoe werd ontworpen, werd echter afgekeurd door de gemeenteraad. Park Sonsbeek heeft, evenals de gebouwen erin, een monumentale status; het aanzicht is beschermd. De landschappelijke consequenties van de aanbouw waren onacceptabel voor de gemeenteraad.

Ingehaald

Inmiddels was het plan voor het voorlichtingscentrum ingehaald door het idee voor

Opslag warmte in grond(water)

Door gebruik te maken van de warmte in de grond bespaart het Watermuseum zo'n 18.000 kubieke meter aardgas, zo wordt verwacht. Het water komt van zo'n 80 meter diepte. De temperatuur van dat grondwater is ongeveer 11°C. Dat water koelt 's zomers het gebouw. 's Winters moet het water opgewarmd worden via een warmtewisselaar en -pomp. Het water krijgt dan nog niet de hoge temperatuur van een doorsnee cv-ketel, maar is wel warm genoeg voor het verwarmen van de ruimten.

een interactief museum. Nadat de plannen voor de glazen aanbouw naar de prullenbak waren verwezen, werd besloten het grootste deel van het museum ondergronds te bouwen. De Begijnenmolen en het rentmeesterhuis zouden worden gerestaureerd om huisvesting te bieden aan de historische collectie, de kantoren en de werkplaatsen van het museum. Ook het waterrad van de Begijnenmolen moest in ere worden hersteld, zodat bezoekers kunnen zien hoe met behulp van water energie kan worden opgewekt. Voor het ontwerp van het museum werd na een strenge selectie gekozen voor architectenbureau Van Hillo Verschaeren. Architecten van dit bureau tekenden eerder voor het ontwerp van het Museonder. Het bureau Northern Light CoDesign, verantwoordelijk voor de inrichting van een zoetwatertentoonstelling in Mexico City, mocht het ontwerp van de inrichting van het museum op zich nemen. Bruns B.V. heeft het uitgevoerd. BAM Utiliteitsbouw kreeg de opdracht het museum te bouwen.

'Hier komt het Watermuseum', mei 2002.



Water in de bouwput, juni 2002.





De monumentale Begijnenmolen, met op de voorgrond de bouwput, augustus 2002.

Tegen het einde van de zomer van 2000 kwam de voortvarendheid waarmee tot dan toe was gewerkt tot een abrupte stilstand. Toen werd de uitkomst bekend van een maandenlang durend onderzoek naar de geohydrologische omstandigheden van de plek voor het ondergrondse museum. De uitslag was niet bepaald opbeurend te noemen. Een gekanteld kleischot, gevormd in de ijstijden, haalde letterlijk een streep door alle voorgenomen plannen. De min of meer waterdichte kleilaag lag dwars door de beoogde bouwput. Het verschil in grondwaterstanden aan weerszijden van het kleischot was enkele meters. Verwijdering of doorbreking van het schot zou als gevolg kunnen hebben dat de moerasweide naast de Sint Jansbeek zou leeglopen.

Deze ontdekking was een behoorlijke schok voor alle betrokkenen. Alle bouw- en inrichtingsplannen waren al grotendeels klaar en de bouwkundige onderzoeken lagen

op schema. Een lichtpuntje was wel eenzelfde kleischot honderd meter verderop. Tussen de twee schotten bevond zich in feite een natuurlijke bouwput. Het lichtpuntje bleek een felle lamp in het donker. De oude plannen moesten weliswaar van tafel worden geveegd, maar de nieuwe ontwerpen, zowel voor het gebouw als voor de inrichting, bleken nog beter en mooier te zijn dan de vorige.

Na een voorbereiding van drie jaar ging begin 2002 eindelijk de bouw van het museum van start met het plaatsen van damwanden. Zes maanden later daalden kikvorsmannen af in de met grondwater gevulde bouwput om toezicht te houden op het storten van 1.600 kubieke meter onderwaterbeton. Daarna ging het snel met de bouw van het museum. Daarvoor was er nog enig oponthoud geweest in het schema als gevolg van procedures die eerst gevolgd moesten

Membraanzuivering

Het water binnen het Watermuseum wordt gezuiverd middels membraaninstallatie, UV-straling en chemicaliën. De membraaninstallatie omvat een extra tank, voor de momenten waarop de installatie schoongemaakt wordt. De UV-installatie moet voorkomen dat virussen en bacteriën zich in het systeem kunnen nestelen. De kans op *Legionella* is nihil, omdat het water continu stroomt en koud is.

worden. Voor de bouw van het ondergrondse deel van het museum moest een complexe, langdurige weg worden gevolgd die een bestemmingsplanprocedure combineerde met een volledige bestemmingsplanherziening van Park Sonsbeek en het nabijgelegen Park Zijpendaal.

Financiering

Tussen alle bedrijven door moest de financiering voor de bouw van het museum en voor de exploitatie ervan rondgebreid zien te worden. De bouwkosten voor het museum werden destijds geraamd op 14 miljoen gulden. Uiteindelijk werd het 12 miljoen euro. Voor de financiering van het museum is gekozen voor een publiek-private samenwerking. Dit heeft geresulteerd in bijdragen van overheden, fondsen en bedrijven. Een bijdrage van de Europese Commissie van twee miljoen gulden dreigde misgelopen te worden wegens het gedwongen aftreden van een aantal Europese commissarissen. Toen is besloten de bouw- en inrichtingsplannen in twee fasen te splitsen om zo snel mogelijk de aanvragen te kunnen indienen. Fase 1 werd de restauratie en inrichting van de Begijnenmolen, fase 2 de ondergrondse uitbreiding.

In juli 2001 ontving het museum in het kader van gelden van de Interdepartementale Commissie voor Economische Structuurversterking 3,6 miljoen gulden. Uiteindelijk werd ook de bijdrage van de Europese Commissie toegekend. Tevens werd het benodigde geld voor de exploitatie van het museum voor de komende tien jaar binnengehaald.

Alle betrokkenen rondom de totstandkoming van het Nederlands Watermuseum kunnen terugkijken op een aantal roerige jaren. Met het plaatsen van het dak op het museum is er dan ook meer afgesloten dan slechts een open ruimte. Want nu over het dak een laag zand is gestort en gras is gezaaid, is er niets, maar dan ook niets meer te zien van hetgeen zich er al die tijd onder afspeelde.

Foto's: Niek Michiel

Waterbesparing

Het Watermuseum kent een grijswatercircuit. Het water voor de toiletten is regenwater en wordt desnoods aangevuld met water uit de Jansbeek. Omdat deze een springbeek is, geeft die altijd water. In de grond achter het museum liggen twee buffertanks. Het water in deze opslagtanks blijft in beweging, zodat geen verontreiniging kan ontstaan door bacteriën.



De twee buffertanks

UNIEKE LOCATIE ZORGT VOOR UNIEKE PROBLEMEN

Bodemgesteldheid bepaalt ontwerp Watermuseum

De bouwplannen van het Nederlands Watermuseum waren vanaf het begin al gewaagd: ondergronds, in een historisch park met een monumentale watermolen, de Begijnenmolen. Deze molen moest opgenomen worden in de bouwplannen en het park moest ongeschonden blijven. Als dan uit hydrologisch onderzoek blijkt dat het ontwerp niet uitvoerbaar is, omdat een nabijgelegen moerasweide zou leeglopen, breekt menig architect het angstzweet uit. De bouwplannen konden in de prullenbak en een nieuw ontwerp was nodig. Het nieuwe ontwerp was nét voor de kerstdagen van 2000 gereed, zodat op 31 mei 2002 met de bouw begonnen kon worden.

In februari 2000 werd de grond waarop (en waaronder) het Watermuseum zou moeten komen aan een hydrologisch onderzoek onderworpen. De uitkomsten gaven niet veel duidelijkheid over de bodemgesteldheid, dus tussen april en juni vond een tweede, uitgebreidere onderzoek plaats. Een aantal proefbemalingen maakte deel uit van dat onderzoek. De resultaten werden verwerkt en gaven na een paar maanden een verrassende en tegenvallende uitkomst. Dwars door de bouwput waarin het ondergrondse museum zou komen, liep een waterdichte kleilaag, die door de laatste ijstijd was gevormd. De grondwaterstand aan de ene kant van het schot verschilde enkele meters met de stand aan de andere kant van het schot. Als de kleilaag tijdens het bouwen doorbroken zou worden, zou een nabijgelegen moerasweide wel eens kunnen leeglopen. Omdat het park ongerept moest blijven, konden de bouwplannen niet

uitgevoerd worden en was een nieuw ontwerp noodzakelijk.

Natuurlijke bouwput

De ligging van het kleischot was door het onderzoek nauwkeurig aangegeven. Ongeveer honderd meter verder werd eenzelfde, waterdichte kleischot aangetroffen. Tussen die twee kleischotten zou het museum gebouwd kunnen worden. Deze twee schotten zorgden als het ware voor een natuurlijke bouwput. Deze hydrologisch 'veilige' locatie had genoeg oppervlak voor het museum, hoewel de vorm wel aangepast moest worden. In plaats van een vierkant museum werd gekozen voor een L-vormig museum, dat een meter of zeven onder de grond ligt. De grootste zaal heeft een lengte van 70 meter en een maximale breedte van 30 meter, terwijl het hoogste punt vijf meter hoog (of diep) is. Het dak van het museum heeft een oppervlakte van 1800 vierkante

Toiletten

Uit maar liefst drie soorten toiletten kunt u kiezen in het Watermuseum: een 'gewoon' waterbesparend toilet (3 tot 6 liter per spoelbeurt), een super-waterbesparend toilet (2-4 liter per spoelbeurt) en een 'no mix'-toilet. De eerste twee toiletten besparen dagelijks zo'n 15 tot 22 liter. Bij het super-waterbesparend toilet bestaat geen kans op verstopping, omdat het met een opvangbak werkt die bij een volume van 18 liter ineens doorspoelt. Het 'no mix'-toilet bestaat in feite uit twee delen. Urine wordt voorin opgevangen, de rest achterin. Alleen dat deel loost op het riool. De urine komt dus niet in het riool terecht, maar kan gebruikt worden als meststof. Bij de urinoirs kunnen de mannen verder kiezen voor een bak waarin geen water wordt gebruikt! Deze reeds in Japan functionerende urinoir blijft desondanks 'schoon', vanwege een olieachtige substantie waarmee het afgewerkt is. Van stank is daardoor geen sprake.

meter. Daarbovenop is een laag grond van minimaal één meter dikte aangebracht. Het landschap heeft nu weer een natuurlijke glooiing: niets herinnert eraan dat dit een enorme bouwput is geweest.

Speciale bouwtechnieken

Voor de bouw van het museum waren ook speciale technieken nodig. Gewerkt werd met twee bouwputten, één voor de nieuwbouw en één naast de Begijnenmolen, om de verbinding te kunnen maken tussen oud- en nieuwbouw. Voor de nieuwbouw werden damwanden geslagen, waarin onderwaterbeton werd gebruikt. Nadat dit gehard was, werd het water weggepompt. Het voordeel van deze dure techniek is dat het water niet tijdens de bouw hoeft te worden weggepompt, wat beter is voor het omliggende park.

De contouren van het watermuseum worden zichtbaar in november 2002.



idem, eind februari 2003.



Spelen

Het Watermuseum besteedt op speelse wijze aandacht aan allerlei onderdelen van de waterketen. De waterketen zelf maakt onderdeel uit van een spel (zie foto), het eigen waterverbruik kan berekend worden, iedereen wordt gevraagd zelf oplossingen uit te proberen voor hoogwaterproblemen in het rivierengebied en een satelliet spel legt de link naar andere landen met hun eigen waterproblemen.



Op een speelse manier wordt de waterketen inzichtelijk gemaakt (foto: Ton van Vliet).

Maar voor de bouwput naast de monumentale watermolen was dat niet mogelijk. Door de trillingen van het slaan van een damwand zou de molen wel eens kunnen beschadigen, terwijl Monumentenzorg had bepaald dat de molen intact moest blijven en gerestaureerd moest worden. De voorgevel is in drie stukken gezaagd, weggetakeld en tijdelijk opgeslagen. De bouwput werd daarna voorzichtig drooggemalen. Om een waterdichte afsluiting te realiseren, werd een gestempelde versneden boorpalenwand geplaatst. Dit leverde geen trillingen op. Het monumentale pand kon uiteindelijk geheel gerestaureerd worden.

Inrichting

Omdat het ontwerp van het museum totaal veranderd moest worden, waren de plannen voor de inrichting van de tentoonstelling ook waardeloos geworden. Het nieuwe ontwerp maakt slim gebruik van de twee locaties die beschikbaar zijn, de monumentale watermolen en het hypermoderne ondergrondse museum. In de watermolen komen de tijdelijke exposities en het Water Informatie Centrum. Een ander monumentaal bouwwerk, de rentmeesterswoning, die ook geheel gerestaureerd is, gaat dienst doen als facilitair gebouw. Hierin worden de museumkantoren en -depots ondergebracht. In het ondergrondse museum staan zo'n 50 interactieve presentaties opgesteld. Hier bevindt zich ook de filmzaal.

Achteraf gezien lijkt de moeilijke hydrologische ondergrond een voordeel. Volgens alle deelnemers aan het project is het nieuwe, noodgedwongen ontwerp beter dan het oude. Waaruit maar weer blijkt dat elk nadeel zijn voordeel heeft.

**Foto's: Niek Michiel
Luuk van der Lee**

Het dak gaat dicht. Het watermuseum zit voorgoed onder de grond, maart 2003.



De bovengrondse afwerking, oktober 2003.



Mini-symposium over hoogwater

De officiële opening van het Nederlands Watermuseum op 22 maart, Wereld Water Dag, wordt ver-
richt door staatssecretaris Melanie Schultz van Haegen van Verkeer en Waterstaat. De dag staat
deels in het teken van een symposium over het thema 'Hoogwater'.

Wereldwijd gaat op 22 maart dit jaar de
aandacht gericht worden op het thema
'Water en rampen'. Volgens het Wereld
Meteorologisch Instituut zorgen weer- en

klimaatgerelateerde voorvallen, zoals stor-
men, hoogwater en overstromingen, voor
driekwart van alle rampen. Het symposium
in Arnhem sluit aan bij dit thema. Sprekers

zijn onder andere Peter Timofeef (als woord-
voerder van de campagne 'Nederland leeft
met water'), de heer Gosselaar van de Unie
van Waterschappen en de heer Beekmans
van het projectbureau 'Ruimte voor de
rivier'. Een vertegenwoordiger van het Duit-
se ministerie van natuurbescherming en
landschap zal de Duitse visie op hoog water
toelichten. Het symposium wordt voorgeze-
ten door prof.mr. Van Hall, hoogleraar
waterstaatsrecht aan de Rijksuniversiteit
Utrecht.

De huidige aanblik van de voorzijde van het Nederlands Watermuseum.





In het Water Informatie Centrum staan zo'n 20 computers waarop allerlei waterinformatie te vinden is. Deskundig personeel is iedere dag aanwezig om vragen te beantwoorden. Het informatiecentrum bevat ook een bibliotheek met 'waterboeken' en -tijdschriften.

Exposities

Het Watermuseum in Arnhem is opgericht om bewustwording te creëren rond het zoetwaterbeheer in de wereld. De vaste tentoonstelling bestaat uit meer dan 50 interactieve presentaties waarbij volwassenen maar ook kinderen spelenderwijs veel kunnen leren over zoet water. De vaste tentoonstelling is onderverdeeld in drie thema's: 'Water en natuur', 'Water in Nederland' en 'Water in de wereld'. Daarnaast biedt het Watermuseum ruimte voor wisselexposities en actuele presentaties, onder meer van de Unie van Waterschappen. Tot 1 september is op de eerste verdieping van de Begijnenmolen de tentoonstelling 'Verheven water' te zien. Deze expositie geeft een overzicht van de culturele band tussen mensen en water. De eerste expositie van de Unie van Waterschappen handelt over retentiegebieden. 🌊

Foto's: Ton van Vliet

Het Nederlands Watermuseum is open van dinsdag t/m zondag van 9.30 tot 17.30 uur. Het adres is: Zijpendaalseweg 26-28 in Arnhem (in bij en onder de Begijnenmolen in park Sonsbeek).



Jonge bezoekers kunnen experimenteren in het Waterlab.

Laatste expositie in Nederlands Waterleidingmuseum

Tot en met 18 april vindt in het Nederlands Waterleidingmuseum in Utrecht de tentoonstelling 'Een gezonde geest in een gezond lichaam' plaats. Dit is de laatste tentoonstelling in dit museum, dat daarna dienst zal gaan doen als museum annex informatiecentrum van Hydron Midden-Nederland.

De tentoonstelling 'Een gezonde geest in een gezond lichaam' biedt een overzicht van openbaar baden en zwemmen vanaf de oudheid tot heden. Uiteraard wordt de nodige aandacht besteed aan de wijze waarop (on)gekleed werd en wordt gebaad en gezwommen. Zo kenden de Romeinen al een bikini en waren de string en de tanga al in de 15e eeuw mode. De opzet van de expositie is bijzonder, namelijk in ludieke strandtentjes.

Omdat de watertoren waarin het Waterleidingmuseum is ondergebracht vanaf september dienst zal doen als informatiecentrum van Hydron Midden-Nederland, is dit de laatste wisselende expositie. De watertoren zal wel als museum blijven bestaan. 🌊

Voor meer informatie: (030) 232 11 52.