

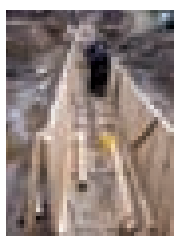
FOTO'S + TEKENING: RO&AD ARCHITECTEN BERGEN OP ZOOM / ALT HOESELT





# BRUG TE WATER

## LOOPGRAAFBRUG HALSTEREN



Het is de wereld op zijn kop: een brug in en niet over het water. De loopgraafbrug in de gracht naar Fort de Roovere bij het West-Brabantse dorp Halsteren doet je verbazen. Je waant je als Mozes tussen twee muren van water.

De loopgraafbrug, ontworpen door Ro Koster en Ad Kil van RO&AD Architecten, maakt deel uit van een bijzonder natuurgebied: de West-Brabantse Waterlinie, die aan het begin van het decennium is gereconstrueerd.

**Vestingsteden** De linie, de oudste in ons land, werd in 1628 aangelegd tijdens de Tachtigjarige Oorlog om de vestingsteden Bergen op Zoom en Steenberg en de scheepvaartverbinding tussen Zeeland en Holland te beschermen tegen aanvallen van de Spanjaarden en Fransen.

**De Maagd** Zo'n verdedigingswerk bestond uit steden en dorpen, verbonden door forten en wallen, en een of meer gebieden die onder water werden gezet. Met sluisjes, dammen en dijken kon men het waterpeil bepalen op 60 tot 80 cm, te diep voor een leger om er met karren en kanonnen doorheen te trekken en te ondiep om er overheen te varen. Na 1727 werd het zuidelijk deel van de waterlinie op voorstel van vestingbouwer Menno van Coehoorn versterkt met een 5,5 km lange wal met bastions. De vijand had steevast het nakijken. Het bezorgde Bergen op Zoom de bijnaam La Pucelle, De Maagd. De vesting had de reputatie onneembaar te zijn, totdat de Fransen haar in 1747 verschalkten.

*De brug gaat volledig op in het landschap.*



**Paradox** De linie met de forten de Roovere, Pinssen en Moermont ten noorden van Bergen op Zoom en Fort Henricus bij Steenberghe was bijna twee eeuwen lang strijdtoneel. In die periode werd het gebied zes keer onder water gezet. Daarna werd de linie overgeleverd aan de natuur. Tot in de jaren 1980 geluiden opklonken de waterlinie in aloude glorie te herstellen. Onder het woekerend groen verschanste zich immers een cultuurhistorische schat. In 2002 besloten negen organisaties, samengebracht door de Stichting West-Brabantse Waterlinie, de drie forten en de liniewal het oude aanzicht terug te geven. Door bos te kappen, wallen en bastions te herstellen, Franse loopgraven zichtbaar te maken, grachten uit te graven en te vullen met water, wandel- en fietsroutes aan te leggen, wilde men het gebied transformeren tot een recreatie- en natuurgebied. Bij Fort de Roovere, het grootste vestingwerk, moest een uitkijktoren komen met uitzicht over de hele West-Brabantse Waterlinie, inclusief voetgangersbrug over de gracht aan de kant van de vijand die toegang geeft tot het fort, in wezen een paradox.

**Maquette** 'Daar hebben we in 2001 dit plan voor gemaakt,' vertelt Ro Koster, terwijl hij een maquette opdiept die bij het schetsontwerp hoort, 'een uitkijktoren met staaldraden verankerd tussen de bomen en een stalen brug.' De tijd was echter nog niet rijp. De plannen voor de linie verkeerden in een pril stadium en er was nog geen geld. Bovendien had de reconstructie voorrang. Het ontwerp voor uitkijktoren en brug dateert uit het begin van de samenwerking tussen Koster en Kil. De architecten kennen elkaar al meer dan twintig jaar, maar hun eigengeheid stond hen in eerste instantie in de weg. Kil studeerde werktuigbouwkunde en architectuur in Delft en begon een architectenbureau in Zeist. Koster deed beeldende kunst, interieurbouw en architectuur in Utrecht en startte daar een bureau. Toen hun wegen elkaar opnieuw kruisten, lukte het wel en kwam het in 2005 tot de oprichting van RO&AD Architecten, met Koster in Alt-Hoeselt in België, net over de grens bij Maastricht, en Kil in Bergen op Zoom. De afstand van ruim 130 km overbruggen ze met Skype.

**Het idee** Hun werk is eigenzinnig, uiteenlopend en te vinden in heel Nederland. Steeds is een sterk concept het uitgangspunt. 'We zijn ideeënmakers,' vat Kil samen. 'Ook vonden we altijd al dat we anders met gebouwen moesten omgaan.' Na het zien van de documentaire *Afval = Voedsel* uit 2006 over cradle to cradle vielen alle puzzelstukjes in elkaar: we nemen te veel van de aarde zonder iets terug te

geven. Hun eerste concept was een zelf te vouwen bamboe doods-kist met in de draagbanden es-zaadjes, die lichaam en kist transformeren naar een nieuwe levensvorm. Ook bedachten ze voor een ontwerpbureau in Eindhoven 'dat leeft van papier', een kantoor van honingraatkarton: 7.300 op elkaar gelijmde kartonnen kubussen. 'Het bureau had weinig geld en het interieur hoefde niet langer mee te gaan dan vijf jaar omdat dan het huurcontract afliep,' licht Kil toe. Dan kon het complete interieur gerecycled worden, inclusief de kartonnen armaturen die Kil en Koster hadden getimmerd. Voor Praxis in Roosendaal ontwierpen ze een gebouw in verhit vuren (Plato). En ook het ontwerp voor uitkijktoren en loopgraafbrug past in die cradle to cradle-filosofie. Duurzaamheid saai? Allerm minst. Voor Koster en Kil is het *food for thought*.

**Onzichtbaar** 'Toen de brug in juni 2010 weer in het vizier kwam, hadden we net het herziene en definitieve ontwerp voor de uitkijktoren klaar,' vertelt Kil. 'Omdat die nu wordt gebouwd van Accoya, sloot de brug daar niet meer op aan.' Wilde daar verandering in komen, dan moest er als de wiedeweerga worden gewerkt. De gracht rond het fort was al uitgegraven en de datum voor de officiële oplevering stond vast: 10 november 2010. De rode loper lag bij wijze van spreken al klaar voor Pieter van Vollenhoven, die als beschermheer van Stichting Menno van Coehoorn de waterlinie zou inspecteren. 'Wat nog

## OP AFSTAND IS DE BRUG NET ALS EEN LOOPGRAAF ONZICHTBAAR



ontbrak, was de brug,' zegt Kil. Hij en Koster kwamen al brainstormend op het idee van een loopgraafbrug, een sleuf in het water, waardoor bezoekers als vijandelijke troepen de vesting ongemerkt kunnen naderen. Het bouwwerk doet de natuur nauwelijks geweld aan en gaat letterlijk en figuurlijk op in het landschap: op afstand is de brug net als een loopgraaf onzichtbaar. 'Het was nog wel even spannend of het plan bij de gemeente in goede aarde zou vallen. Ik had voor de zekerheid een reserveplan in mijn tas gestopt,' blikt Kil terug.

**Proefjes met Accoya** De loopgraafbrug is 50 m lang, 1,40 m breed en 1,10 m diep en volgt de welvingen van gracht en taluds. Aan de lagere walkant telt de trap één bordes, aan de fortkant drie. De vloer van de brug is 23 m lang. De wanden en leuning zijn van Accoya. 'Het is



*Het water komt tot de rand van de brug...*



*...en maakt ze onzichtbaar.*



*De brug volgt de contouren van het landschap.*

een uitstekend constructiemateriaal dat zich wonderbaarlijk goed houdt in een vochtige omgeving, en het bevat geen giftige componenten,' licht Koster toe. 'We hebben eerst proefjes gedaan om te kijken hoe we het Accoya waterdicht konden krijgen,' vult Kil aan. 'Daarvoor maakten we een 1,5 m hoge kolom, die we vulden met water. Met een klokje ernaast werd al snel duidelijk dat Accoya na een paar minuten verzadigd raakte en het water kort erna door de kolom heen sijpelde.' Uiteindelijk zijn de brugwanden aan de buitenkant bekleed met duurzaam EPDM-folie. Het is ingeklemd tussen leuning en wand en ingestort in een betonblok van 800 x 600 mm, dat rust op de fundering en tevens als tevenwicht dient.

**Angelim vermelho** Voor de brugwanden zijn Accoya delen gebruikt die met messing en groef aan elkaar zijn bevestigd. De Accoya leuning, tevens versteviging, verschuilt zich op de wal onder het gras en komt pas boven water waar de wal overgaat in de gracht. 20 grondankers in de taluds, bevestigd aan stoeptegels die verzaard zijn met beton, voorkomen dat de brug gaat zwabberen. Ze zijn met slagschroeven van 300 mm haaks bevestigd op een Accoya balk (70 x 115 mm). Omdat Accoya te zacht is voor trappen en vloer, is de keuze gevallen op Braziliaans FSC-gecertificeerd angelim vermelho, uiterst duurzaam en dus geschikt voor waterbouwconstructies. In totaal zit er 50 kuub hout in de brug.

**Put met pomp** Om te voorkomen dat bij zware regenval water in de brug blijft staan, is onder de constructie een slim afvoersysteem gefabriceerd. Op de fundering onder het looppad ligt een betonplaat met een goot om te vermijden dat het beton bevriest, en een afvoerbuis die leidt naar een put met pomp en zandvangervang die het water afvoert. Opdat barre winters de brug niet opbreken, wordt ze bij strenge vorst onder water gezet. Bovendien verhindert een ijslaag dat schaatsers onverhoeds de brug in tuimelen.

De onzichtbare blikvanger trekt de aandacht in binnen- en buitenland en won diverse prijzen. In 2011 won de loopgraafbrug de BNA-verkiezing Gebouw van het Jaar in de regio Zuid-Nederland.

Ook werd ze als Moses Bridge door ArchDaily uitgeroepen tot Building of the Year 2011 in de categorie Public Facilities. De brug verscheen op Times Square op een levensgroot doek. De Britse Daily Mail zette voor de duidelijkheid bij de foto's dat er niets aan is gefotostopt.

### Open en gesloten

Het volgende hoofdstuk is de bouw van de uitkijktoren. Kil en Koster kozen voor Accoya, omdat het fort vroeger bestond uit zand, hout en wilgentenen.

De toren wordt 26 m hoog en krijgt de driehoeksvorm van Fort de Roovere. Aan de ene kant, richting vijand en brug, is het bouwwerk gesloten en kijken bezoekers door

## WE NEMEN TE VEEL VAN DE AARDE ZONDER IETS TERUG TE GEVEN



een vlechtwerk over de linie uit. Aan de andere kant is het open en ontworpen als tribune. Op de traptreden kunnen bezoekers plaatsnemen en kijken naar een theatervoorstelling. Op de begane grond is plaats voor een informatiecentrum over de vestinglinie. In 2013 moet de uitkijktoren er staan.

Aan het einde van hun levenscyclus kunnen toren en brug worden hergebruikt of naar de composthoop om te vergaan tot voedsel. •

MARGO VERBIEST

**Locatie:** hoek Schansbaan/Ligneweg Halsteren **Opdrachtgever:** Gemeente Bergen op Zoom (*bergenopzoom.nl*)  
**Ontwerp:** RO&AD Architecten Bergen op Zoom/Alt-Hoeselt (B.) (*ro-ad.org*) **Aannemer:** AVK Oude Tonge en Damsteegt Waterwerken Meerkerk (*damsteegtwaterwerken.nl*) **Constructeur:** Adviesbureau voor technische houtconstructies Lüning Doetinchem (*luning.nl*) **Accoya:** Accsys Technologies Arnhem (*accoya.com*) **Angelim vermelho:** GWW Houtimport Lopik (*gwwhoutimport.nl*) **Bouwperiode:** September - oktober 2010 **Bouwoppervlak:** 50 m<sup>2</sup> **Bouwkosten:** N.B.