

# BRUGGEN

december 2011  
jaargang 19

# 4



Onder andere in dit nummer:

- Herstel vaarverbinding Erica-Ter Apel
- Het kwadrant achter de kunstenaar
- Antieke gietijzeren boogbrug heeft restauratie nodig
- De bouw van de extra brug over de Waal

**NBS**  
NEDERLANDSE BRUGGEN STICHTING

#### Bestuur

Ir. J. Binkhorst, J. de Boer,  
 ir. J.F. de Haan, ir. J.van den Hoonaard,  
 ing. C. Heiden, ir. G.J. Luijendijk,  
 ir. J.H.J. Manhoudt, Mw. M. van Ruiten,  
 prof.ir. L.A.G. Wagemans,  
 erelid: ir. H.P. Klooster

#### Raad van Advies

Arcadis Nederland, Arup Nederland,  
 Ballast-Nedam Infra en Engineering,  
 Bouwend Nederland, Dienst I.V.V.  
 Amsterdam, Dura Vermeer, Grontmij  
 Nederland, Haasnoot Bruggen, Mam-  
 moet, Mobilis TBI Infra, Oranjewoud,  
 ProRail, Rijkswaterstaat Dienst Infra-  
 structuur, Royal Haskoning Archi-  
 tecten, Spanbeton, Vereniging SNS  
 Staalbouw

#### “BRUGGEN”

Het tijdschrift BRUGGEN verschijnt vier  
 maal per jaar. Abonnement € 20,00  
 per jaar. Gratis voor begunstigers van  
 de Nederlandse Bruggen Stichting.  
 Losse nummers: € 6,50

#### Kopij

Ingezonden bijdragen worden alleen  
 in behandeling genomen als zij op cd-  
 rom of per e-mail worden aangeleverd.  
 Alle bijdragen dienen voorzien te zijn  
 van naam, adres en telefoonnummer  
 van de inzender. Inzendingen kunnen  
 zonder opgaaf van redenen worden  
 geweigerd.

#### Advertenties

Opgeven per e-mail naar redactie  
 redactiebruggen@zeelandnet.nl

#### Redactie

Ir. G.J. Arends, drs. M.M. Bakker, dr.  
 E. van Blankenstein, ing. E.J. Huisinga,  
 ir. H.P.Klooster, ir. F.J. Remery, H. Rhee,  
 dr.ing. A. Romeijn, P. Spits,  
 ing J. Zoutendijk

#### Redactieadres

NBS p/a RWS. Wegendistrict Haaglan-  
 den, Gebouw Leidschenpoort  
 Oude Middenweg 3,2491AC, Den Haag.  
 Tel: 070-3378525 e-mail: nbs@rws.nl

#### Hoofdredacteur

Ir. H.P. Klooster, Wulpenlaan 4 A,  
 4511 XB Breskens, tel: 0117-383051;  
 e-mail: redactiebruggen@zeelandnet.nl

#### Website

www.bruggenstichting.nl

#### Grafische verzorging

C&C Design, Zegveld.

#### Druk

ECO Drukkers, Nieuwkoop

#### Oplage

500

ISSN 1571-4586



## INHOUD

Van de Bestuurstafel	ir. J. F. de Haan	3
Van de Redactie	ir. H.P. Klooster	3
Herstel vaarverbinding Erica-Ter Apel	W. Paas	4
Het kwadrant achter de kunstenaar	drs. M.M. Bakker	12
Antieke gietijzeren boogbrug heeft restauratie nodig	P. Spits	16
De bouw van de extra brug over de Waal	F. Harmsen	18
<b>Berichten</b>		
De hefbrug Waddinxveen wordt hersteld		24
De Herenbrug in Utrecht		24
Inspecties van bruggen moeten scherper		24
Bruggen in Linschoten geveerd		24
Bruggen geportretteerd		24
Vervangen Kollenbrug in Woerdense Verlaat weer vertraagd		25
Nieuwe meanderbrug in Woerden		25
Canyonbrug in Mexico wordt hoger dan de brug bij Millau		25
“Knitting bridge” in Leiden		26
De ‘markt’ studeert op een nieuwe IJmeerverbinding		26
Kunststofbrug zonder fundering in Purmerend		27
Bierkrattenbrug in Delft		27
Oude spoorbrug over de IJssel bij Zwolle wordt gesloopt		27
Proefsluiting stormvloedkering in Nieuwe Waterweg		28
<b>Boeken</b>		
Erica-Ter Apel, herstel vaarverbinding		28
Bruggen van Royal Haskoning		28

*Foto voorpagina: Viertorenbrug tussen Emmer Compasuum en Barger Compasuum, lees verder op pagina 4*

*Foto onder: oevers buiten de bebouwde kom, Erica-Ter Apel*



# VAN DE BESTUURSTAFEL

ir. J.F. de Haan

In Nederland komt een grote variëteit aan bruggen voor. Wellicht heeft ons land de grootste bruggendichtheid, dat is het aantal bruggen per oppervlakte eenheid, die zoals bij de bevolkingsdichtheid gewoonlijk wordt aangegeven in aantal per km<sup>2</sup>. Voor zover schrijver bekend wordt het begrip bruggendichtheid niet gebruikt. In ieder geval geeft het een indruk van de bruggendichtheid in een nader gedefinieerd gebied. Een voor een Bruggen stichting mogelijk relevante grootte. Schrijver veroorlooft zich om zich te wagen aan een inschatting van de bruggendichtheid van Nederland. Het is een grove inschatting en ligt om de gedachte te bepalen in het interval 0,5 tot 2,0 (bruggen per km<sup>2</sup>). In Amsterdam is de bruggendichtheid circa 7 bruggen per km<sup>2</sup>. Het woord bruggendichtheid komt in Van Dale niet voor, maar in de Nederlandse taal komt het woord brug wel veelvuldig voor in samengestelde woorden, zoals in brugklasser, maar ook in spreekwoorden, zoals dat is een brug te ver. Iemand die de Nederlandse taal nog niet machtig is, zal niet altijd de betekenis van zo'n woord begrijpen. Het woord ezelsbruggetje zou moeilijkheden kunnen opleveren, omdat het ten onrechte suggereert iets met ezels en bruggen te maken heeft, terwijl het enerzijds een bouwkundige betekenis heeft en anderzijds een hulpmiddel is om iets te onthouden. De titel van deze rubriek doet voorkomen alsof het bovenstaande besproken zou zijn in het bestuur. Om de werkelijkheid geen geweld aan te doen, zij hier vermeld dat het hier gedachtespinsels van de rubriekschrijver betreft, bedoeld als inleiding. Zo sluit het woord ezelsbruggetje aan bij het voorstel van één van de bestuursleden voor het schrijven van een soort handleiding voor het ontwerpen en bouwen van een brug, zo u wilt een aantal ezelsbruggetjes, met de bedoeling om tot een beter resultaat te geraken. Waarom, zou u zeggen? Er zijn toch boeken, normen en voorschriften voor het ontwerpen en bouwen van bruggen? In de praktijk blijkt helaas dat er bruggen zijn die weliswaar aan alle normen en voorschriften voldoen, doch toch niet goed functioneren. Voorbeelden kent u wellicht zelf. Het voorstel is om een project op te starten om aanbevelingen te geven voor het ontwerpen en het bouwen van bruggen, die gebaseerd zijn op "best practice" van ervaren "bruggenbouwers" (ontwerpers en bouwers). Kort gezegd: Aanbevelingen voor het realiseren van duurzame bruggen. Het succes van ieder project wordt in belangrijke mate bepaald door zijn bemensing. Onze projecten worden bemand door honoraire medewerkers/deskundigen. Buiten het huidige deskundigen bestand zijn we steeds op zoek naar nieuwe deskundigen. De werving hiervan geschiedt meestal via de zogenaamde mond op mond reclame. Een systematische werving met een specifiekere vraagstelling lijkt geëigend om de werving doeltreffender te doen plaats vinden, bijvoorbeeld via een advertentie in ons tijdschrift Bruggen, op onze website of elders. In dit nummer vindt u zo'n advertentie. We hopen hiermee het bestand aan honoraire deskundigen te kunnen uitbreiden waardoor we onze projecten adequaat kunnen bemannen en uitvoeren, zoals het hierboven voorgestelde project voor het opstellen van aanbevelingen voor het realiseren van duurzame bruggen volgens "best practice".

# VAN DE REDACTIE

ir. H.P. Klooster

De recreatievaart is de laatste jaren steeds toegenomen. Daardoor bestaat de behoefte aan het creëren van meer vaarroutes en ook de zogeheten 'staande mast' routes. In dat verband worden veel in onbruik geraakte vaarwegen opgeknapt en worden bruggen verhoogd of beweegbaar gemaakt. In Friesland zijn diverse projecten hiervoor afgerond en nog gaande. In dit nummer wordt uw aandacht gevraagd voor het feit dat ook in Groningen en Drenthe tussen Erica en Ter Apel een nieuwe vaarroute wordt gecreëerd en dat daardoor een groot gebied voor recreatieschepen bereikbaar wordt gemaakt.

Dat kunstenaars door bruggen worden geïnspireerd is in dit blad al meermalen gememoreerd. Deze keer richt Michel Bakker uw aandacht op een schilderij waarbij de kunstenares een imposante staalconstructie als achtergrond voor een portret gebruikt. Bij de berichten ziet u dat ook de 'kleinkunst' toepassing vindt in het versieren van brugconstructies met zelf gemaakte breiwerken.

Het baart vele brugbeheerders zorgen dat er niet altijd voldoende geld beschikbaar is om mooie historische bruggen, ook al zijn ze niet zo groot, te restaureren. En dat is toch dikwijls zeker de moeite waard, omdat dergelijke constructies niet meer worden gemaakt en het zou jammer zijn als al deze oude constructies voor het nageslacht verloren zouden gaan. Hopelijk vindt de Stichting Mariapoli Mariënkroon voldoende middelen om het broodnodige herstel van de gietijzeren landgoedbrug te herstellen.

De in 1974 in gebruik genomen verkeersbrug over de Waal bij Ewijk is al enige jaren een flessenhals. Daarom is thans een tweede brug in aanbouw, die dezelfde uitstraling heeft als de door ir. E. Ypey circa veertig jaar geleden ontworpen tuibrug. Maar er zijn enkele opvallende verschillen, die in een artikel van Floor Harmsen uiteengezet worden.

Door de bouw van mooie nieuwe bruggen moeten oude bruggen soms buiten gebruik gesteld worden en sloop is dan een voor de hand liggende optie. Gelukkig is het Gert-Jan Luijendijk gelukt om nog een paar foto's te schieten van de voormalige IJsselbrug, die onlangs buiten gebruik is gesteld.

U merkt wel dat ook in dit nummer veel interessante zaken aan de orde komen en de redactie hoopt dan ook dat u dit nummer met plezier zult lezen.

De redactie wenst u prettige Kerstdagen en een gezond en voorspoedig Nieuwjaar.



# HERSTEL VAARVERBINDING ERICA - TER APEL

W. Paas

De werkzaamheden van fase 1 van het project 'Herstel vaarverbinding Erica-Ter Apel' zijn in 2007 opgestart en in het voorjaar van 2010 afgerond. Op 10 juni 2010 was de feestelijke opening van het vaargedeeelte tussen Ter Apel en de Duitse grens tot en met het Veenparkmuseum te Barger Compasuum.

De voorbereiding, het maken van de ontwerpen en het schrijven van de bestekken is door de Provincie Drenthe in samenwerking met de afdeling Staal, Elektro & Materieel van de Provincie Groningen verzorgd. De gemeente Emmen, afdeling Beheer, was als (toekomstig) beheerder van de meeste bruggen ook nauw bij de realisatie betrokken. De provincie was de opdrachtgever en aanbestedende dienst. De kosten voor deze eerste fase (inclusief de werkzaamheden ten behoeve van het veenparkkanaal) bedroegen circa € 14.000.000.

Er is voor gekozen om gelijksoortige bruggen met vrijwel identieke aandrijvingen in één bestek onder te brengen. Eén groot bestek voor het gehele werk was geen optie omdat bepaalde projectgedeelten in een zeer korte tijd gerealiseerd moesten worden en bovendien omdat de projectfinanciering in meerdere stappen geregeld diende te worden. Bijkomend voordeel was dat hierdoor ook met name de werken interessant waren voor lokale kleinere en middelgrote aannemers. Dit werkte daardoor weer kostenbesparend. Deze werkwijze heeft geleid tot de volgende bestekken:

- Renovatie drie sluizen ( KW 1, KW 12, KW 15)
- renoveren van de ophaalbrug bij Munnekemoer ( KW 2)
- elektrificeren van drie bestaande draaibruggen en een nieuw te maken draaibrug ( KW 3,4,5 en 8)
- renoveren van twee ophaalbruggen in Emmer Compasuum ( KW7 en KW9)
- een nieuw te maken klapbrug ( KW 11)
- een nieuw te maken ophaalbrug ( KW 13)
- een nieuw te maken hefbrug ( KW 14)
- twee nieuw te maken draaibruggen ( KW 16 en 17)
- Enkele oever-verbeteringsbestekken

Van de hierboven vermelde bruggen en sluisen zal een nadere omschrijving gegeven worden.



Foto's van de feestelijke opening van het vaargedeeelte tussen Ter Apel en de Duitse grens.

## KW 1, Sluis 8e Verlaat

De werkzaamheden bij Sluis 8e Verlaat bestonden uit het aanbrengen van vier bewegingswerkkelders op de landhoofden ten behoeve van het elektrificeren van de sluisdeuren. Aan de sluisdeuren zijn aanpassingen verricht en is onderhoud gepleegd. Ten behoeve van de bediening werd een schakelkast, een bedieningslesenaar en seinen geplaatst. Het staal van de sluiswanden werd gerepareerd en al het staal is geconserveerd. De sluisbodem en de bodems achter de sluisdeuren zijn opgeschoond. En rondom de sluis werd het straatwerk hersteld en is een wachthuisje geplaatst.

De beheerder van dit kunstwerk is het Waterschap Hunze & Aas.

## KW 2, Brug de Maten (gemeente Vlagtwedde)

Van de oorspronkelijke ophaalbrug "De Maten" in Munnekemoer is weinig bekend. Gezien de constructie is het bouwjaar van deze brug waarschijnlijk begin jaren 50 van de vorige eeuw geweest. Het was een smalle klasse 30 brug met zwaar gecorrodeerde liggers waar regelmatig zware transporten overheen gingen. De brug was meerdere malen aangereden wat voornamelijk te zien was aan de leuning die er scheef op stonden.

Om een goede brug te hebben voor de toekomst kwam al gauw een complete vernieuwing van de bovenbouw naar voren. De wens van de gemeente Vlagtwedde (de beheerder) was dat de nieuwe brug iets breder zou worden maar qua uiterlijk hetzelfde eruit zou moeten zien. Om niet een complete nieuwe onderbouw te





*boven: de Sluis 8e verlaat, midden: Brug de Maten (gemeente Vlagtwedde) onder: De twee provinciënbrug*

hoeven maken is deze uitgebreid. Er is een bredere bovenbouw ontworpen en gebouwd met hetzelfde uiterlijk als dat van de oude. De nieuwe brug is op een zeer eenvoudige manier geëlektrificeerd.

### **Herstel en aanleg draaibruggen**

Twee van de vier draaibruggen tussen Ter Apel en Emmer-Compasuum waren in goede staat verkerende verkeersbruggen, voorheen handbewogen, welke al in de jaren 90 gerenoveerd zijn (KW 3 en KW 5). Toentertijd is getracht met behoud van de historische kenmerken een hedendaagse brug te ontwerpen. Tussen deze twee bruggen in lag een dam waar een nieuwe vergelijkbare brug is gebouwd (KW4) op een locatie waar vroeger ook een draaibrug lag. Een vierde smalle

fiets- en voetgangersdraaibrug ligt in Emmer Compasuum zelf en verkeert ook in goede staat.

Tussen Emmer Compasuum en Barger Compasuum zijn twee dammen verwijderd ten behoeve van de aanleg van twee nieuwe draaibruggen.

De drie bestaande bruggen zijn alleen geëlektrificeerd, net als de nieuw gebouwde draaibruggen. Naast de spil onder elke brug zijn hydraulische cilinders geplaatst die voor de draaiing van de brug zorgen. Ook het opzetwerk is van een hydraulische cilinder voorzien. Alle cilinders worden gevoed door een tandwielpompe met elektromotor. Het toerental van de elektromotor wordt geregeld door een frequentie regelaar. Er is een onderzoek gedaan bij een tandwielpompe met binnenvertanding om de slijtage in beeld te krijgen bij lage





*boven: de Vennenbrug, in afbouwfase, de aanwezige dam maakte weer plaats voor een draaibrug.  
 onder: Munsterveldschebrug*

toerentallen ten behoeve van de kruip van de brug. Deze combinatie van hydrauliek met frequentieregelaar is bij beweegbare bruggen nog niet veel toegepast maar functioneert zeer goed.

### **KW 3 De twee provinciënbrug**

Deze gerenoveerde draaibrug is nu elektrisch/hydraulisch beweegbaar gemaakt. Vandaar de bijgeplaatste afsluitboomkasten met rood-witte slagbomen en verkeersseinen.

### **KW 4 Vennenbrug**

Draaibrug KW 4 is een nieuw aangelegde draaibrug en is iets breder dan de overige bruggen. Dit vooral ten behoeve van het landbouwverkeer en lokaal vrachtverkeer. In verband met dit landbouwverkeer en transporten naar een locatie, waar gas wordt gewonnen, is deze brug een "klasse 60 brug" geworden .

### **KW 5 Munsterveldschebrug**

Deze al enkele jaren geleden gerenoveerde draaibrug is nu elektrisch/hydraulisch beweegbaar gemaakt.

### **Ophaalbruggen "Schniedersbrug" (KW6/7) en "Paul Krügerbrug" (KW 9) in Emmer Compasuum.**

De ophaalbruggen "Schniedersbrug" en "Paul Krügerbrug" zijn respectievelijk in het begin en aan het eind van de jaren 50 van de vorige eeuw gebouwd. De Schniedersbrug was een handbewogen ophaalbrug, de Paul Krügerbrug een elektrisch bewogen brug

met de bekende kromming aan het uiteinde van de heugel zoals in die tijd veel is toegepast bij dit type brug. Vanaf ongeveer 1980 hebben de bruggen niet meer bewogen. De staalconstructies, met name die van beide vallen, verkeerden in zeer slechte staat. De elektrotechnische installatie van de Paul Krügerbrug was allang gesloopt en de aandrijving en draaipunten waren sterk gecorrodeerd.

Beide bruggen zijn volledig gedemonteerd en afgevoerd naar de fabriek. Beide balansen, de torens en hangstangen zijn gestraald en van een nieuw conserveringssysteem voorzien. De hameitoren zijn volledig aangepast voor een complete nieuwe aandrijving en het onderbrengen van de elektrotechnische installatie. In beide bruggen bevindt zich een identieke aandrijving door middel van een motorreductor met een frequentieregelaar. Hiervoor zijn in de torens nieuwe draaipunten voor de rondselas, doorvoeren van de heugel, deuren en luiken aangebracht. Voor beide bruggen zijn nieuwe vallen gemaakt met zware draaipunten zodat er geen tussenopleggingen nodig zijn. Net buiten Emmer Compasuum nabij de Schniedersbrug was een vaste fiets/voetgangersbrug. Om hier niet een nieuwe brug te hoeven bouwen is er voor gekozen om een gebalanceerde fietsbrug aan het val van de Schniedersbrug te koppelen zodat de overbrugging ter plaatse van de vaste brug kon komen te vervallen. Om de staalconstructie van met name de balans niet extra te belasten is er een ontwerp gemaakt voor een gebalanceerde fietsbrug met een korte bereden staart





linksboven: Nieuwe Schniedersbrug. rechtsboven: de oude Schniedersbrug. linksonder: De Koepelbrug. rechtsmidden: Klein Draaigie. rechtsonder: Paul Krügerbrug.

die aan de voorzijde gekoppeld is aan het val van de Schniedersbrug.

Op de foto is de nieuwe Schniedersbrug zichtbaar. De oude “Wederopbouwbrug” is desondanks goed te herkennen, omdat aan het oorspronkelijk ontwerp van de hoofbrug niets is veranderd.

#### KW 8 Klein Draaigie

Deze al eerder gerenoveerde draaibrug is nu elektrisch/hydraulisch beweegbaar gemaakt.

#### KW 10/11 De Koepelbrug

In het dorp Emmer Compasuum lagen twee vaste fiets/voetgangersbruggen vlak bij elkaar. Gezien deze situatie was het mogelijk om de minst belangrijke brug te laten vervallen zodat er niet twee beweegbare bruggen gebouwd hoefden te worden. Om de beweegbare brug zoveel mogelijk op de aanwezige vaste brug te laten lijken is hier voor een klapbrug gekozen. De onderbouw aan oplegzijde is weer volledig gebruikt. Aan draaipuntzijde is een kelder ontworpen en gebouwd in de stijl van de bestaande onderbouw van de vaste brug. De aandrijving is eenvoudig van opzet. Een zware hydraulische cilinder drukt de ongebalanceerde brug omhoog. De brug remt in de eindstanden af op dempers die in de cilinder zijn gebouwd. De voeding van de cilinders wordt verzorgd door een pomp met vaste opbrengst. Om een tussentijdse stop vloeiend te laten verlopen is er gebruik gemaakt van een zogenaamde soft-shift-schuif.

#### KW12 Jansenverlaat

Deze sluis is deels in oude staat hersteld maar tevens aangepast aan de eisen van het huidige gebruik en de huidige bediening. Na de afdamming van de sluis is eerst de bagger en het vele afval opgeruimd en afgevoerd.

Het deels afgebrokkelde metselwerk is weer opgemetseld en gevoegd. De ‘kubbestijl’ wand is van een nieuwe fundatie voorzien.

De stuw in KW 12 is volledig gesloopt en weer vervangen door houten sluisdeuren. Het water wordt nu (in plaats van over de stuw) via de nieuwe sluisdeuren afgevoerd. Het waterschap Hunze & Aa’s heeft de regeling van de waterhuishouding geautomatiseerd. De sluisdeuren zijn ook geëlektrificeerd. Op het terrein is een brug/sluiswachtershuisje geplaatst. Van hieruit wordt de – begeleide vaart – bediening geregeld. De betonnen afmeervoorziening voor schepen die wachten op bediening is op deze foto nog niet aangebracht.





links: de Doorsnee, inzet dam is vervangen door ophaalbrug. rechtsboven: Sluis KW12 tijdens de renovatie, Oude (ca 1890) en nieuw aangebrachte funderingspalen ter ondersteuning van de oude sluiswand. rechtsonder: Jansenverlaat

### KW 13 De Doorsnee

De bestaande dam is vervangen door een ophaalbrug. Er is hier gekozen voor een ophaalbrug met niet gekoppelde balanspriemen. De gemeente Emmen heeft voorheen een vergelijkbare brug in Erica (eind van het vaartraject) laten plaatsen, dat de basis voor het ontwerp is. De brug wordt aangedreven door twee hydraulische cilinders die boven in de hameitoren staan opgesteld en aangrijpen op wangen aan de balanspriemen. De cilinders zijn toegankelijk via grote deuren achter in de hameitoren en zijn ook demonteerbaar in de stand 'brug gesloten'. De aansturing gebeurt met een pomp met regelbare opbrengst die met een stuurkaart wordt geregeld. Het aggregaat en schakelkast staan elk in een hameitoren opgesteld. De brug kan lokaal bediend worden vanaf een paneel achterop een hameitoren.

### KW 14 Viertorenbrug

In het begin van de jaren 60 is de hefbrug "Viertorenbrug" tussen Emmer Compasuum en Barger Compasuum gebouwd in opdracht van Rijkswaterstaat directie Bruggen. De hefbrug met vier torens van betonnen segmenten is omstreeks 1980 weer uit bedrijf genomen. Al het staal dat aan de brug zat is er afgesloopt. Het val werd vervangen door een betonnen brugdek. In een lage kelder stond een lierwerk die de kabels van twee torens oprolde bij het omhoog bewegen. Door middel van rechtgeleidingskabels tussen

de torens en door het val heen werd de andere zijde meegenomen. Er is een nieuw stalen val geplaatst. Vanwege de geringe stahoogte in de kelder en vanwege de vele benodigde kabelschijven (totaal 21) ten behoeve van het lierwerk en de rechtgeleidingsconstructie is ervoor gekozen om de nieuwe aandrijving van vier lierwerken te voorzien die in elke toren onder het contragewicht staan. Elk lierwerk bestaat uit een motorreductor met een trommel rechtstreeks op de as. Door middel van vier frequentieregelaars worden alle vier motorreductoren op dezelfde manier aangestuurd. Op de plaats waar vroeger een bedieningshuisje heeft gestaan staat nu een bedieningslessenaar en de kast met de elektrotechnische installatie.

### KW 15 Compascumer Sluis

De sluis uit circa 1890 – opgebouwd met evenwichtsmuren op een houten fundatie – is deels in oude staat hersteld maar tevens aangepast aan de eisen van het huidige gebruik en de huidige bediening. Hier zijn globaal gezien dezelfde werkzaamheden verricht als aan de vorige sluis.

### KW 16 St. Jozefstraat

Ook de hier voorheen gelegen dam is vervangen door een draaibrug. De brug is qua bovenbouw identiek aan de brug KW 4, waardoor de ontwerpfase zich beperkte tot het inpassen van de landhoofden. Er zijn kleine wijzigingen aan het hydraulisch systeem aangebracht.





*Viertorenbrug met in de inzet details van deze brug*

Zo is gebleken dat het differentieel aansturen van de bewegingswerkcilinders om het volumeverschil in stang en bodemzijde op te vangen nog wat problemen met zich mee bracht in de hydraulische componenten. Het systeem is vervangen door een motor die twee tandwielpompen aandrijft waarbij afhankelijk van de stand van de schuif de cilinder door één of twee tandwielpompen wordt aangedreven.

#### **KW 17 Wethouder J.G. Hartmannbrug**

Bij de nieuwe draaibrug 'Wethouder J.G. Hartmannbrug' vaar je het Veenparkkanaal in.

De constructie en installatie is weer (globaal gezien) identiek aan de vorige draaibruggen.

#### **KW 18 Smeulveenschebrug**

Deze brug is de bestaande authentieke handbewogen draaibrug in het Veenpark, die vroeger bij het "Smeulveen" lag en is omstreeks 1980 bij de aanleg van het park naar het Veenpark verplaatst.

#### **KW 19 Veenparksluis met ophaalbrug**

#### **KW 20 Maatschappijbrug**

De bestaande vaste brug, de Maatschappijbrug, is onder meer verhoogd. Dit om de gevolgen van de waterpeilverhoging in het bestaande kanaaltraject in het Hoogveengebied de Berkenrode te compenseren en om schepen met een doorvaarthoogte tot 3,50 m

doorgang te kunnen geven.

Om het recreatieve "hoogveentreintje" dat over de oude Maatschappijbrug en door het hoogveen liep te behouden voor het Veenpark is voor dit spoor een andere route gezocht. Het treintje rijdt nu over een vernieuwde spoorbrug over de sluis en door een spoortunneltje naast de Maatschappijbrug naar het hoogveengebied. In het hoogveengebied kunnen de bezoekers na een ritje door dit gebied bij de Callunabrug uitstappen, de demonstratie van ouderwets turfgraven bezoeken en vervolgens weer opstappen.

#### **KW 21 Callunabrug**

De bestaande Callunabrug is opgekrikt om de passage van schepen met een doorvaarthoogte van 3,50 m mogelijk te maken.

#### **KW 23 Hoogholtje**

Om niet een beweegbare fiets/voetgangersbrug hoeven te bouwen maar de enkele fietsers en voetgangers die er zijn niet te ver laten omfietsen en omlopen is het idee ontstaan om een hoogholtje te bouwen van staal. In het midden van de traptreden is een fietsgoot aangebracht. Door de brugdelen af te steunen via een boogconstructie zijn er geen pijlers met middensteunpunten en geleidewerken nodig. De boogconstructie is als een vakwerk uitgevoerd om de link te leggen met de in de buurt gelegen trambrug (KW 24).



*linksboven: Compascumer Sluis  
linksonder: Smeulveenschebrug  
rechtsboven: St. Jozefbrug, deze is qua ontwerp bijna identiek aan de Wth. J.G. Hartmannbrug  
rechtsonder: Veenparksluis met ophaalbrug*

### KW 24 Trambrug

De Trambrug die dit jaar (2011) gebouwd wordt is een moderne brugconstructie maar met het uiterlijk van een vroeger op dezelfde plek gelegen trambrug. Van 1907 tot 1940 lag hier namelijk de tramlijn van de Dedemvaartsche Stoomtram Maatschappij die liep tussen Ter Apel en Coevorden. Kenmerkend van de hier gelegen trambrug maar ook van in de buurt gelegen trambruggen waren de vakwerken in de balans en de hameipoort, het type leuningwerk en de dubbele schoren aan de hameipoort. Bij de nieuw te bouwen brug zijn de vakwerken gerealiseerd door snijwerk in de lijven aan te brengen. In tegenstelling tot de oude trambruggen is de nieuwe brug geschikt voor het zware vrachtverkeer. Door gebruik van kunststof lagerbussen met roestvaststalen assen zijn alle draaipunten onderhoudsvrij.

### Oeverconstructies

De oude oeverconstructie langs het eerste kanaaltraject is volledig verbeterd en is nu bestand tegen de golfslag van schepen. In het buitengebied zijn de oevers voor-

zien van een houten paalconstructie onder de waterlijn en daarboven in het talud een breuksteen bestorting. Daardoor is het voor dieren mogelijk uit het water te klimmen. Ook aan de flora is gedacht. Zo kan plaatselijk in de extra ruimte tussen de palenrij en de bestorting de plantengroei ongestoord plaats vinden. Ook vormen deze plekken ideale paaiplaatsen voor vissen.

In het centrum van Emmer-Compasuum zijn betonnen damwandplanken tot 40 cm boven het waterpeil geplaatst. Door het talud iets uit de damwandlijn te houden is een platberm ontstaan waardoor er ruimte is om bijvoorbeeld af te meren of een hengeltje uit te werpen.

Ook het smalle kanaalgedeelte in het centrum van Emmer Compasuum is van beton voorzien. Afmeren is hier niet toegestaan, want dan is de vaarweg geblokkeerd. Om scheepvaart op dit traject mogelijk te maken wordt hier straks éénrichting scheepvaartverkeer ingevoerd. Dit kan heel eenvoudig, omdat de bediening van Paul Krügerbrug, Koepelbrug en sluis 12 de komende jaren door één en dezelfde bedienaar geregeld wordt.

### Fase 2 Erica ter Apel "Beleefkanaal" Veenpark – Bladderswijk

Het grotendeels nieuw te graven kanaal van Klazienaveen Noord / Veenparkkanaal naar Oranjedorp / Bladderswijk is de tweede en tevens laatste fase in de aanleg van de vaarverbinding tussen Erica en Ter Apel. Na het gereedkomen van dit traject (gerekend mei 2013) is de ontbrekende schakel in de internationale vaarverbinding weer hersteld. Parallel aan de vaarverbinding worden





linksboven: Maatschappijbrug  
 linksonder: Callunabrug  
 rechtsboven: Hoogholtje  
 rechtsmidden en onder: Trambrug in nieuwe en oude situatie

recreatieve fiets- en wandelpaden gerealiseerd, is het landschap rond het tracé versterkt en zijn er verschillende natuurgebieden “recreatief” verbonden. Naast herstel van circa 2 km Scholtenskanaal moet er ook circa 4 km kanaal gegraven worden.

Door aanpassing van het oorspronkelijke tracé met een passage door het Oosterbos via de Kromme Wijk kan de beleving rond het kanaal versterkt worden: vandaar de werktitel: BELEEFKANAAL. Zie ook website [www.ericaterapel.nl](http://www.ericaterapel.nl)

Mede door de goede samenwerking tussen de betrokken overheden en de directe communicatie met de omgeving zijn volgende unieke kansen rond de nieuwe vaarverbinding uitgewerkt:

- met Staatsbosbeheer en het betrokken waterschap wordt gewerkt aan de benutting van kansen om de hoogveenrestanten te vernatten. Alle vrijkomende gronden (bijna 300.000 m<sup>3</sup> aan zand, leem, veen, etc) worden gebruikt voor de aanleg van circa 4 meter hoge kaden in het Oosterbos. Door deze kaden kan verdroogd hoogveen weer vernatten.
- het kanaal rond het Oosterbos en in de Berkenrode en de aangrenzende terreinen wordt natuurlijk ingepast. Langs de oever van het kanaal wordt een smalle ecologische verbinding gerealiseerd.
- De Koppelsluis met een ecoduct (groene brug) in het Oosterbos wordt een recreatief belevingspunt.
- in overleg met de gemeente Emmen is de gebiedsontwikkeling rond de kanaalzone in de plannen opgenomen. Afmeervoorzieningen voor de recreatievaart en recreatieve fiets/voetgangers paden met



- ongelijkvloerse kruisingen onder de wegen door zijn onderdeel van dit plan. Er worden hiervoor onder andere vier vaste betonbruggen aangelegd.
- ook met de inpassing van het moderne bedrijventerrein A37, de daar geplande Landmark/Giraffe, de aanleg van een spaarsluis met 2 spaarbekkens, de doorsnijding van de Hondsrug als “aardkundige accentuering” en de hierboven genoemde onderdelen wordt vorm gegeven aan een beleefkanaal.
- Over de te herstellen historisch scheepvaartkanaal, het Scholtenskanaal, komt een “hoogholtien” in de vorm van een verhoogde stalen fiets/voetbrug. Zie omschrijving KW 23.
- Langs het Scholtenskanaal, “over” de Kromme Wijk wordt de in de jaren 70 gesloopte Trambrug van de Dedemvaartsche Stoomtram Maatschappij weer in ere hersteld. Zie omschrijving KW 24.

De kosten van dit kanaaltraject zijn geraamd op € 20.400.000,-.

# HET KWADRANT ACHTER DE KUNSTENAAR

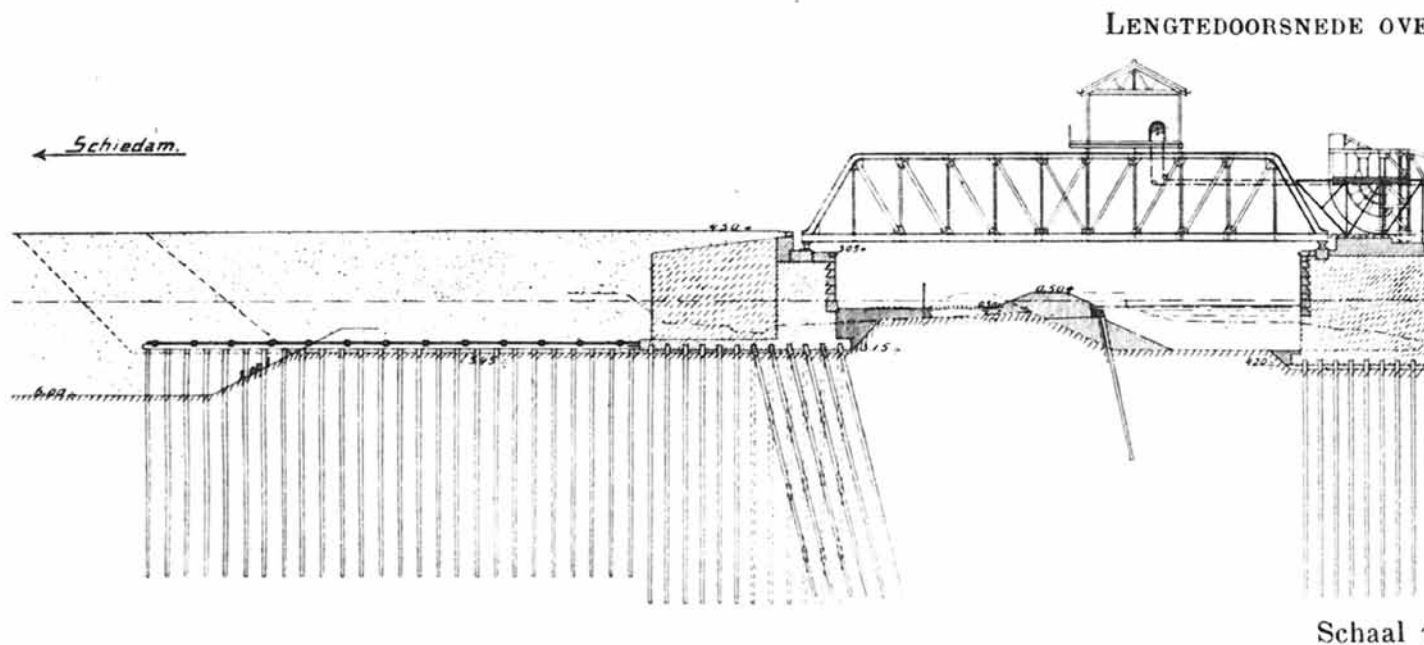
drs. M.M. Bakker

## De brug

Over de Delfhavensche Schie te Rotterdam bouwden men in 1911 een overbrugging voor vier sporen, de DHS-brug. De door F. Kloos en Zonen's Werkplaatsen uit Kinderdijk vervaardigde brug diende de spoorlijn Den Haag-Rotterdam. Eerder lag op deze plaats een kraanbrug en een draaibrug. Een nieuwe draaibrug op deze plek zou hetzij te breed worden (indien viersporig) hetzij te ver van elkaar komen te liggen (indien twee dubbelsporige). Het beweegbare gedeelte moest een doorvaarthoogte van minstens vier meter krijgen. Het werd een rolbasculebrug met bovengelegen kwadranten. De middelste van de drie doorvaartopeningen kreeg vier enkelsporige dergelijke bruggen. Men koos voor dit

## Het schilderij

De op het monumentale schilderij van Maaïke Vonk afgebeelde vrouw is Jeanne van der Horst. Ook zij is beeldend kunstenaar. Monumentale industriële constructies en civiele kunstwerken zijn, nog steeds, een grote inspiratiebron voor haar autonome werk. Een fotocollage van haar hand met de eerder genoemde DHS-brug als onderwerp werd in 1991 aangekocht door Moret, Ernst & Young te Dordrecht. Deze collage vormde voor Maaïke Vonk weer een inspiratiebron om haar met bordercollie Walker tegen het kwadrant van de rolbascule te portretteren. Maaïke schilderde Flop – de bijnaam van Jeanne van der Horst – in 1993. Voor de achtergrond gebruikte Maaïke een foto uit de serie opnames die Jeanne van de brug gemaakt had. Eerst



quadrupel omdat de spoorbaan onder een hoek van 61 graden met de Schie lag. Door voor vier rolbascules te kiezen, voor elk spoor één, kon men al verspringend de scheefheid van de kruising opvangen. Een deel van de vaste brug werd ingericht voor de achteruitrollende basculebruggen. Het roleinde van de basculebrug, zo bepalend voor het afgebeelde schilderij, bestaat uit kwadranten, als vakwerken uitgevoerd. In de kwadranten werd de gietijzeren ballast geplaatst, zo ook in ballastkisten. Vanaf een boven de vaste brug gebouwd wachthuis bediende men de vier beweegbare bruggen. Dit geschiedde uitsluitend gelijktijdig. De buitenzijden van de kwadranten bestonden uit verticale platen met gebogen U-ijzers. De flenzen van deze ijzers kregen smeedijzeren rolranden. De gietstalen rolbanen hadden pennen die in gaten van de rolrand vielen. Tot 1993. In dat jaar verving men namelijk de rolbasculebruggen door ophaalbruggen. In datzelfde jaar ontstond er een schilderij. De brug werd in 1994 gesloopt.

draaide zij de foto om, het kwadrant staat daarmee 'op zijn kop'. Er ontstond zodoende een nieuw beeld. Beide kunstenaars toverden in verschillende media met staal. Maaïke Vonk zocht destijds naar een vorm van portretkunst waarbij de achtergrond van de geportretteerde iets wezenlijks zou zeggen over de afgebeelde persoon en wel op zo'n manier, dat je de achtergrond door kon denken, als iets wat zich ver uitstrekt buiten het kader van het doek. Bewust zitten er dan ook geen lijsten rond de in deze periode tot stand gekomen schilderijen.

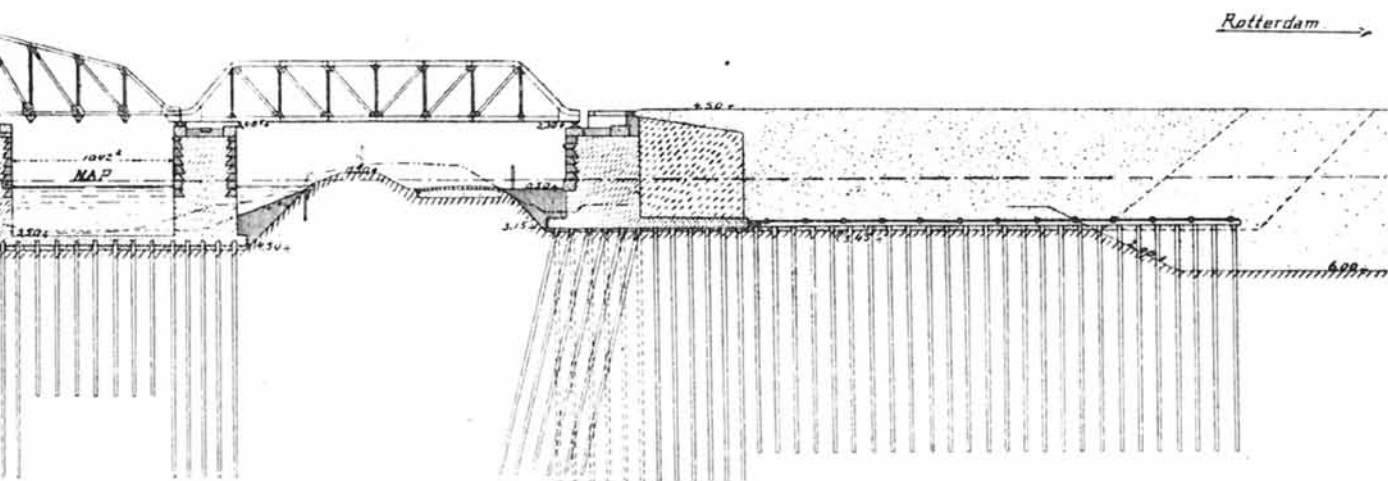
## De kunstenaar

Maaïke Vonk (Delft, 1956) volgde haar studie aan de kunstacademie St. Joost te Breda en werkt vanaf 1986 als professioneel kunstenaar. Maaïke: "Toen ik aan dit schilderij begon, hield ik mijn hart vast, maar toen ik het uiteindelijk na maanden tot een goed einde bracht, dacht ik, nu hoef ik voor niks meer bang te zijn, schilderkundig. Natuurlijk binnen mijn eigen kunnen en grenzen!" Zij vindt het ambachtelijke aspect van haar werk





ER DE AS DER BRUG.



1 : 625.

Boven: Fotocollage van de brug door Jeanne van der Horst. Deze collage uit 1991 bestaat uit drie 'losse' afdrucken, gekleurd met toner. Formaat: 3 x 1 m. Foto Jeanne van der Horst.  
 Tekening: De rolbasculebruggen. (De Kanter 1912, *Bruggen in Nederland*, deel III, p. 104).

erg belangrijk. De technieken die ze gebruikt zijn nog steeds in ontwikkeling. Maaïke: "Ik baseer mij hiervoor op de bijbel voor schilders, de Doerner. Daarin worden allerlei toepassingen van materialen besproken, onder andere aan de hand van wat men weet over de technieken van oude meesters. Ik volg veelal de werkwijze, voor zover mogelijk met hedendaagse schildersmiddelen, van de schilders uit de vroege renaissance." Dit betekent dat haar schilderijen niet direct tot stand komen, maar in lagen worden opgebouwd. Iedere laag verf moet drogen, alvorens er een nieuwe laag over aangebracht kan worden. Iedere laag blijft zichtbaar in de daarop volgende. Afhankelijk van het gewenste resultaat, kan dit wel oplopen tot vijf lagen. Die lagen zijn zeer glad en dun: penseelstreken zijn behalve in een enkel detail, bijvoorbeeld in de haren, niet zichtbaar. De onderschildering blijft tot in het eindresultaat doorschemeren in

de schaduwpartijen.

Het imposante schilderij van de DHS-brug met Flop en Walker is geschilderd in olieverf op een groot doek, geprepareerd en van de beste kwaliteit. Voor grote formaten als deze gebruikt zij iets grover linnen, de structuur blijft dan zichtbaar door de schildering heen. Dit in tegenstelling tot het werken met eitempera als onderschildering op paneel, waar overheen lagen in olieverf, een techniek die Maaïke voor kleinere formaten toepast.

Maaïke Vonk heeft een groot oeuvre aan portretten opgebouwd. "Wat men zich vaak niet realiseert, is dat het laten maken van een portret een heel persoonlijk project is. Over het algemeen gaat er enige tijd overheen, voor ik werkelijk aan schilderen toekom: eerst moet er een goed plan voor de voorstelling zijn. Daar is veel overleg met de betrokkene(n) voor nodig. Maaïke: "Wat mij treft



Boven: Schilderij, olieverf op linnen, 1,95 x 2,55 m.  
Onder: Uitreiking subsidie Vrije Schilderkunst door Koningin Beatrix. (foto: NRC Handelsblad/ Vincent Mentzel; Maaïke Vonk geheel rechts)

is vooral ook de aandacht voor het persoonlijke. Daar bevindt zich het interessantste onderwerp om te schilderen, hoe mensen de boel proberen te structureren, ten dienste van wat dan ook. Als portretschilder, ik ben dat niet voor niks geworden, gaat daar mijn belangstel-

ling naar uit. Soms brengen contacten mij buiten mijn eigen wereld. Zo was daar destijds de invloed van Flop met wie ik bevriend raakte, die het zocht in de schoonheid die zij zag in vroeg-industriële objecten, iets wat ik met haar deel, maar waar ik uit mijzelf zo gauw niks mee had durven doen!

In 1988 kreeg Maaïke Vonk, samen met andere be kroonde kunstenaars, uit handen van Koningin Beatrix in het Koninklijk Paleis op de Dam de zogeheten Jaarlijkse subsidie Vrije Schilderkunst uitgereikt. Men eerde haar uitgesproken figuratieve taferelen, waarin men verwantschappen zag met het werk van Pyke Koch en Dick Ket. Het magisch-realistische of surreële zou vaker terugkeren in haar werk.

Voor het eerst in de rubriek Bruggen in de Kunst is het besproken schilderij te koop.

Voor nadere informatie kunt u zich wenden tot de kunstenaar: [zattlebeezy@hetnet.nl](mailto:zattlebeezy@hetnet.nl)

Haar website: [www.maaïke-vonk.nl](http://www.maaïke-vonk.nl)

#### Literatuur

J. Oosterhoff, B.H. Coelman, W.A. de Wagt, Bruggen in Nederland 1800-1940, deel III, Utrecht 1999, pagina 103-104.



# WAAR AAN BRUGGEN WORDT GEWERKT, WERKT SWETSODV



Tijdens werkzaamheden aan een kunstwerk treedt regelmatig hinder op voor de scheepvaart en voor de gebruikers van het kunstwerk. In de regel wordt van de aannemer verwacht dat hij de hinder oplost. Een extra zorg bij een vaak toch al complexe opdracht.

SwetsODV neemt u deze zorg graag uit handen door uw partner te zijn voor het:

- leveren en/of bemannen van een veerpont
- begeleiden van de scheepvaart inclusief begeleidingsvaartuig
- bedienen van de brug of sluis
- opstellen van een scheepvaartbegeleidingsplan
- beborden van de vaarweg.



BEDIENING

BINNENVAART

VEREN

NAUTISCH BEHEER

T +31 (0) 88 6191234

[www.swetsodv.com](http://www.swetsodv.com)

**SWETSODV**  
Nautisch specialisten aan het werk!  
BRUGGEN 19 (2011) nr 4 15

# ANTIEKE GIETIJZEREN BOOGBRUG HEEFT RESTAURATIE NODIG

P. Spits

De kleine, maar monumentale boogbrug op het terrein van abdij Mariënkroon in Nieuwkuijk (N-B) dateert volgens onderzoeker Jan Cools uit Herentals, uit de periode 1860 – 1880. Vermoed wordt dat het de laatste overgebleven kleine gietijzeren boogbrug in Nederland is. In de tijd dat deze luxe parkbrug werd gebouwd, was de abdij nog een kasteel, Onsenoort geheten, en de gracht was een stromende wetering rond het kasteel. De boogbrug gaf toegang tot een perceel grond aan de oostzijde van het kasteel, waar een bijbehorend theehuis stond. In 1904 is het kasteel verkocht aan de paters Cisterciënzers. Deze uit Frankrijk afkomstige paters waren hier in ballingschap en de

## Constructie

Kenmerkend voor de constructie is dat de brug een lichtgebogen brugdek heeft, rustend op bakstenen landhoofden in de taluds. De overspanning is ongeveer 12,5 m. De breedte is variabel, te weten 2,60 m. bij de landhoofden en 2 m. in het midden van de overspanning. Het houten brugdek wordt ondersteund door een T-ijzeren raamwerk dat gekoppeld is aan de brugliggers. De balustrade bestaat uit een ijzeren hek met smeedijzeren bogen op gietijzeren elementen met florale motieven. De brug is voorzien van smeedijzeren leuning. Om zowel architectonische als historische redenen wordt de brug gewaardeerd, maar ook vanwege de zeldzame vorm.



afb.1. De boogbrug omstreeks 1930, nog met complete leuning en twee kloosterlingen van de abdij Mariënkroon

toenmalige abt heeft met minimale ingrepen het kasteel geschikt gemaakt voor het kloosterleven.

(afb. 1)

De huidige toestand van de brug is niet best. De beheerder van het complex, de heer Jan Smits, vertelt dat in de loop der jaren de nodige smeed- en gietijzeren ornamenten, die bepalend zijn voor het aanzien van de brug, zijn losgeraakt (geroest) en in het water gevallen. Een 'kale' brug is overgebleven. (afb. 2)

Bij schoonmaakwerkzaamheden in de wetering is veel oudheidkundig materiaal opgevoerd. Niet alleen scherven van kannen, borden, enz., maar ook enkele ornamenten van de brug. Smits verwacht dat als een nieuwe uitdieping en opschoning van de wetering uitgevoerd zouden worden, het merendeel van de brugversieringen boven water kan komen. Onder meer daarmee zou de brug hersteld en in oorspronkelijke verschijning behouden kunnen worden.

## De bouwer

Bij de eerder genoemde schoonmaak van de wetering is een gietijzeren naamplaat gevonden met het opschrift A. VANAERSCHOT. Onderzoek wees al snel naar de ijzergieterij en smederij van August van Aerschot (1825 – 1904) uit Herentals (B). Dankzij het feit dat dit bedrijf op tal van hun producten de bedrijfsnaam vermeldde, is veel van de bedrijfsgeschiedenis te achterhalen. Jan Cools uit Herentals geldt als de Van Aerschot-specialist. August Van Aerschot begon in 1845 een smidse in Herentals die hij in 1865 uitbreidde met een ijzergieterij. Hij wist zijn bedrijf uit te bouwen tot een belangrijke ijzergieterij in de provincie Antwerpen. In België is hernieuwde belangstelling ontstaan voor de kunstzinnige ijzergieter Van Aerschot, die bekend werd om verschillende gietijzeren kiosken en lantaarnpalen. In 1896 werd het bedrijf overgenomen door zoon Leopold. Zodoende is zeker dat de brug van voor dat jaar is. (afb. 3 en 4)





boven: afb.2. Beheerder Jan Smits op de kale brug die hij graag weer in oorspronkelijke luister hersteld wil zien  
 rechtsmidden afb. 3.Detail van een baluster in de huidige staat  
 rechtsonder: afb. 4. Detail van de hoofdlijger in huidige staat

### Herstel?

De huidige eigenaar van het complex, Stichting Mariapoli Mariënkroon, heeft met subsidie van de provincie Noord-Brabant een restauratieplan laten opstellen voor alle rijksmonumenten die op het terrein van de abdij aanwezig zijn. Een eerste kostenraming voor de boogbrug komt op ruim € 125.000. Omdat andere monumenten prioriteit krijgen, komt het behoud van de boogbrug helaas onder druk te staan.

Wie de brug in de huidige 'kale' verschijning ziet, kan zich haast niet voorstellen hoe de rijke versieringen het beeld zouden verfraaien. Beheerder Smits hoopt dat op één of andere manier een restauratieplan kan worden opgesteld en verwezenlijkt. Hij realiseert zich maar al te goed dat daarvoor veel geld nodig is en fondsenwerving noodzakelijk zal zijn. Maar het doel is zonder meer de moeite waard: behoud en herstel van een unieke gietijzeren parkbrug. De stichting Mariapoli Mariënkroon zoekt nog naar financiering voor de restauratie.

### Bronnen

- Documentatie: Gietijzeren boogbrug op Mariënkroon, A. van der Burgt, november 2009.
- Gegevens architectenbureau Boerman BNA, 2009.





# DE BOUW VAN DE EXTRA BRUG OVER DE WAAL

F. Harmsen, Rijkswaterstaat



**Vanaf de oevers van de Waal bouwt Rijkswaterstaat een extra brug naast de bijna veertig jaar oude brug. Met een lengte van 1050 meter is de extra Waalbrug een bijzonder en opvallend project. Het is veertien jaar geleden dat Rijkswaterstaat een brug van zo'n grote omvang realiseerde (Dat was de tuibrug bij Zaltbommel). Medio 2013 is de extra Waalbrug in de A50 gereed. Voor die tijd verzetten Rijkswaterstaat en aannemerscombinatie Waalkoppel veel werk. Daarover gaat dit artikel.**

Rijksweg A50, tussen de knooppunten Ewijk en Valburg, is een belangrijke verkeersader. Ruim dertig procent van al het verkeer dat over de snelweg en over de Waalbrug rijdt is vrachtverkeer. Een groot deel daarvan is grensoverschrijdend transport. Het wordt steeds drukker op dit zeven kilometer lange traject. Om de doorstroming van het verkeer te verbeteren gaf minister Schultz van Haegen van Infrastructuur en Milieu begin 2011 het startsein voor de wegverbreding van de A50. De wegverbreding gaat van 2 x 2 naar 2 x 4 rijstroken. Onderdeel daarvan is de realisatie van de extra Waalbrug.

## **Twee-eenheid**

Op de noordoever bij Andelst en de zuidoever bij Ewijk heeft aannemerscombinatie Waalkoppel twee tijdelijke werklocaties ingericht. Daar werken circa 150 mensen aan de extra brug, die ten westen van de bestaande Waalbrug wordt gebouwd. Beide bruggen zijn tui- bruggen. Het wegdek 'hangt' boven de rivier aan dikke kabels tussen hoge pylonen (pilaren). De nieuwe brug lijkt als twee druppels water op de oude. Maar wie goed kijkt, ziet de verschillen. Zo is het wegdek van

de bestaande Waalbrug van staal en dat van de extra brug van beton. Dat materiaal is aanzienlijk zwaarder waardoor er meer tuien nodig zijn. Op de bestaande Waalbrug staan de pylonen in het midden van de weg. De vier pylonen van de extra Waalbrug komen aan de buitenzijden van de weg. Deze en enkele andere details doen recht aan de kern van het ontwerp van architect Paul Wintermans: eenheid in verscheidenheid.

Samen vormen de bruggen in 2013 een twee-eenheid die mooi in het open en weidse rivierlandschap past.

## **Steunpunten**

Om de bouwtijd zo kort mogelijk te houden, bouwt aannemerscombinatie Waalkoppel de brug gelijktijdig aan beide zijden van de rivier. In september 2010 begon de bouw met de aanleg van enkele kleine en twee grote bouwkuipen met stalen damwanden op de noord- en zuidoever. Onder de bouwkuipen heeft de aannemer een 'gel' in de bodem geïnjecteerd, die voor een waterdichte afsluiting zorgt zodat in droge omstandigheden kan worden gewerkt. De pijlers waarop het brugdek komt te rusten, hebben een ovale doorsnede. De keuze hangt samen met het feit dat er bij hoogwater meer weerstand op objecten in de rivier komt. Door de vorm van de steunpunten kan het water er makkelijker langs en wordt de stromingsweerstand beperkt. Vroeger was ijsgang een fenomeen waarmee in dit opzicht terdege rekening werd gehouden. De tijdelijke bouwkuipen in de rivier worden beschermd door remmingwerken. In de uiterwaarden worden in de bouwfase een aantal tijdelijke steunpunten geplaatst. Deze vierkante robuuste betonkolommen zijn nodig om het brugdek te kunnen schuiven; de afstand tussen de definitieve steunpunten is daarvoor te groot.





### Schuifmethode

De brugligger bestaat uit twee kokerprofielen. Deze worden op de bouwplaats in een bekistingsmal geproduceerd. Vervolgens plaatsen bouwkransen grote betonnen liggers tussen de kokers. Deze liggers zijn 22 meter lang. Het geheel wordt afgedekt met een betonnen (druk)laag die ervoor zorgt dat kokers en liggers samen één brugdek vormen.

Boven de uiterwaarden, tot aan de rivier, wordt de extra Waalbrug gebouwd volgens de zogenoemde 'schuifmethode'. Op de werklocaties aan beide oevers worden de betonnen brugdelen gemaakt met een lengte van 30 m. Na gereedkomen worden die 30 m opgeschoven naar de rivier en begint de bouw van een volgende moot. Elke twee weken 'groeit' de brug met dertig meter. Aan de zuidzijde bij Ewijk zijn zestien brugdelen nodig en aan de noordzijde (bij Andelst) dertien.

Het schuiven gaat als volgt in zijn werk. De brug en de steunpunten zijn van beton. Beton over beton schuiven is onmogelijk door de grote weerstand. Daarom zijn de pijlerkoppen en de tijdelijke steunpunten uitgerust met glijopleggingen van roestvast stalen platen. Daarnaast worden teflon platen gebruikt. Dit materiaal wordt tussen de pijlerkoppen en het brugdek ingevoerd. Teflon vermindert de weerstand dermate dat slechts 3% van het bruggewicht geschoven hoeft te worden.

Tijdens het schuiven worden de platen met de hand ingebracht. De teflonzijde van de platen komt op de steunpunten. Per steunpunt staan twee personeelsleden. Zodra de hydraulische installatie het bruglichaam



### Eerdere toepassingen schuifmethode

- Ravensbosch-viaduct (Valkenburg, 1973)
- Nieuwe IJsselbrug (N348 Zutphen)
- Viaduct over de A200 (Rottepolderplein)
- Zeeburgerbrug (A10, Amsterdam)





gaat verschuiven leggen zij de platen tussen de onderzijde van de brug en het steunpunt. Als alle platen liggen start het schuiven over een lengte van ongeveer 25 cm. Dit proces herhaalt zich tot het brugdeel van 30 m zijn eigen lengte is doorgeschoven. De schuifprocedure duurt 4 tot 6 uur.

#### **Vorbouwsnavel**

Een andere voorziening om het schuiven van het brugdek over de pijlers mogelijk te maken, is de zogenoemde voorbouwsnavel. Aan het eerste brugdekelement is een langwerpige staalconstructie bevestigd. Aangezien de voorbouwsnavel veel lichter is dan het betonnen brugdek, buigt de snavel minder door als een steunpunt wordt genaderd. Aan de voorkant van de voorbouwsnavel zijn twee hulpstukken bevestigd die de constructie een stukje omhoog kunnen duwen en die zo over de steunpunten kunnen tillen.

#### **IJzersterk**

Het betonnen brugdek van de extra Waalbrug is voorzien van een fijnmazig wapeningsnet en speciale stalen voorspanstrengen. Deze worden in sparingsbuizen tussen de wapening in de bekisting geplaatst en na het verharden van het beton op spanning gebracht (uitgerekt). De strengen willen verkorten wat door het beton wordt verhinderd. Daarmee wordt de betonconstructie versterkt en verkrijgt dan het benodigde draagvermogen. De extra Waalbrug bevat verschillende vormen van voorspanning.

#### **Feiten en cijfers extra Waalbrug**

- 1.050 meter lang
- 33 meter breed
- Ongeveer 800 funderingspalen
- Circa 45.000 kubieke meter beton
- Ongeveer 7.100.300 kilo wapeningstaal (versterking in beton)





### Over de rivier

Geleidelijk groeien de brugdelen aan weerszijden van de rivier naar elkaar toe. Het schuifproces over de uiterwaarden stopt wanneer het brugdek ongeveer twintig meter voorbij de eerste rivierpijler is. Dan volgt boven de Waal de hoofdoverspanning van de brug die ongeveer 270 meter lang is.

Voor dit deel van de brug wordt de vrije voorbouwmethode gehanteerd. De voorbouwsnavel op het voorste brugdekelement wordt weggehaald. Daarvoor in de plaats komt een uitbouwwagen met een bekistingsmal. Daarmee worden de beide hoofdkokerliggers circa 5 meter uitgebouwd. Tussen die hoofdliggers worden later geprefabriceerde dwarsdragers gemonteerd. Met behulp van de uitbouwwagen zal elke week een brugmoot van vijf meter worden gemaakt. Voor de hoofdoverspanning zijn 44 van deze segmenten nodig. Als er twee brugdekmoten zijn gemaakt, worden de eerste tuien daaraan bevestigd. Met deze stalen kabels hangt het brugdek aan de pyloon.

### Het sluitstuk

Zo gaat het bouwproces aan beide oevers door totdat er een opening van enkele meters overblijft. Dit gat wordt gedicht met de sluitmoot. Eén voorbouwwagen wordt verwijderd en met de andere worden de beide brugdelen aan elkaar gebouwd. Hierna wordt de brug verder afgebouwd met onder meer geleiderails, leuningen en verlichting. Ook zal geluidssarm asfalt op het brugdek worden aangebracht.

Omdat al het werk hoog boven het water plaatsvindt, kunnen de schepen er onderdoor blijven varen en ondervinden ze geen hinder. Dit is belangrijk aangezien de Waal een van de drukst bevaren rivieren in Nederland is.

### Geavanceerde techniek en uitvoering

Hoewel de schuifmethode en de vrije voorbouwmethode beproefde technieken zijn die in meer Nederlandse bruggen eerder zijn toegepast, is de techniek en uitvoe-







ring van de extra Waalbrug geavanceerd. Zo is voor het beton gekozen voor hoge sterkte beton. Hiermee kan een slankere brug worden gebouwd. De schuifmethode is in de loop van de tijd geperfectioneerd en nu is de techniek geschikt voor grotere overspanningen en is het mogelijk om de brugdekelementen sneller over de pijlers te schuiven. Met de uitbouwmethode kunnen ook grotere moten worden gemaakt, waardoor de aannemer sneller kan bouwen. Vroeger was al gauw vier jaar nodig om een tuibrug volgens deze techniek te bouwen, nu volstaat twee jaar. Het industriële bouwproces draagt bij aan een snellere realisatie. De mensen die op de bouwlocaties werken, doen elke twee weken hetzelfde werk. Het bouwproces heeft dus een sterk repeterend karakter. Dat komt de snelheid en de kwaliteit ten goede.

De extra Waalbrug is naar verwachting medio 2013 klaar. Dan zal al het verkeer over de extra brug worden gevoerd en wordt de bestaande Waalbrug gerenoveerd. In 2014 is alles gereed.

### Planning

Het werk is gestart in juli 2011.

De verwachting is dat het schuiven in de eerste helft van 2012 gereed is. Dan volgt het bouwen van de pylonen en de vrije voorbouw boven de rivier, alsmede het aanbrengen van de tuien. Najaar 2012 zal dit werk zijn voltooid en zijn de beide oevers verbonden.

De ingebruikneming is naar verwachting medio 2013. Dan zal al het verkeer over de extra brug worden gevoerd en wordt de bestaande Waalbrug gerenoveerd. Naar verwachting is het hele project in 2014 gereed.

### Bij de bouw betrokken partijen

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Vormgeving: Quist Wintermans architecten

Aannemer: Combinatie Waalkoppel

### Wegverbreding

Rijkswaterstaat breidt de twee rijstroken van de A50 tussen de knooppunten Ewijk en Valburg in beide richtingen uit met twee extra rijstroken. Van 2 x 2 naar 2 x 4. Langs de weg komt vier kilometer aan geluidschermen en -wallen. De parallelweg langs de bestaande Waalbrug, waarover landbouwverkeer en (brom)fietsers rijden, wordt gerenoveerd en is straks alleen voor (brom)fietsers toegankelijk. Voor landbouwverkeer komt er langs de westzijde van de extra Waalbrug een nieuwe voorziening in twee richtingen. Dit verbetert de veiligheid.

De knooppunten Ewijk en Valburg worden eveneens aangepakt. De klassieke 'klaverbladen', die door hun vorm een rijdsnelheid van maximaal 50 kilometer per uur toestaan, worden gedeeltelijk vervangen door een enkele lus. Dit maakt een maximum snelheid van 70 kilometer per uur mogelijk en verbetert de verkeersdoorstroming aanzienlijk.

Voor de wegverbreding is circa 430.000 kubieke meter grond nodig en circa 220.000 ton asfalt. Daarnaast plaatst Rijkswaterstaat onder meer veertig nieuwe camera's, 900 lichtmasten, 200 km kabels en leidingen en 25 km nieuwe glasvezelkabels.



# Actieve vrijwilligers gezocht!

De Nederlandse Bruggen Stichting (NBS) heeft tot doel het verspreiden van kennis op het gebied van bruggen, viaducten en fly-overs, de kunstwerken in de infrastructuur van ons land. De activiteiten gaan van het documenteren van bestaande bruggen tot de promotie van nieuwe technieken voor het ontwerpen en bouwen van bruggen.

De Stichting heeft een bestuur en een Raad van Advies. In die Raad zitten vertegenwoordigers van bedrijven en organisaties, die het werk van de NBS ondersteunen.

De eigenlijke werkzaamheden worden door vrijwilligers verricht binnen werk- en projectgroepen. Voor de nieuw op te richten

werkgroep 'Tentoonstelling Markante Bruggen' zijn wij op zoek naar een vijftal actieve NBS'ers.

## Taak werkgroep

Als onderdeel van het project 'Markante Bruggen in Nederland' willen we een reizende tentoonstelling ontwikkelen met daarbij een ondersteunende website. De werkgroep krijgt de gelegenheid om het materiaal (mede) te ontwikkelen. De hoofdtak wordt het beheer van de tentoonstelling, het selecteren van de locaties, het onderhouden van de contacten met de beheerders, de logistiek, het verzorgen van de openingen, enz.

## Profiel

U hebt affiniteit met bruggen en bent professioneel actief (geweest) binnen het vakgebied.

## Wat bieden we?

Als NBS'er wordt u als vrijwilliger opgenomen in onze gemeenschap. Gemaakte onkosten kunnen worden vergoed. Naast de activiteiten voor de projectgroep organiseren we jaarlijks een contactbijeenkomst en een excursie. Daarnaast wordt u uitgenodigd voor evenementen zoals boekpresentaties.

## Reageren

Heeft u belangstelling, wilt u dan contact opnemen met het bureau van de NBS, Oude Middenweg 3, 2491 AC Den Haag, telefoon: 070-3378525.

# NBS

NEDERLANDSE BRUGGEN STICHTING



## RAAD VAN ADVIES





# BERICHTEN

## De hefbrug in Waddinxveen wordt hersteld

Het beweegbare deel van de hefbrug zakte op 5 augustus veel te snel over 12,5 meter naar beneden, maar door het remmechanisme in de heftorens kon erger worden voorkomen. Het scheepvaartverkeer ondervindt nu hinder omdat door de storingen de brug maar één maal per uur wordt bediend. De grote problemen met de hefbrug blijven de gemoederen van iedereen bezig houden. Provincie, gemeente, omwonenden en schippers buitelen met adviezen en oplossingen over elkaar heen. In de gemeenteraad



wordt aangedrongen het geplande groot onderhoud aan de brug vervroegd uit te voeren, maar de provincie en de gemeente menen dat dit niet kan omdat het voorgenomen karwei daarvoor veel te ingewikkeld is, mede omdat de omliggende straten ook grondig onder handen moeten worden genomen. De brug wordt wel gerepareerd, onderhouden en voortdurend geïnspecteerd en er loopt nog een onderzoek van de onafhankelijke onderzoeksraad voor veiligheid naar de huidige veiligheid van de brug. De containerschepen en plezierjachten kunnen

één keer per uur door de geopende brug varen, behalve in het weekend van 13 augustus, waarin de elektromotor, de elektronische aansturing en de aandrijfkabels worden vervangen. Hiermee hoopt de provincie de veiligheid van de brug te hebben gewaarborgd. (bron: AD groene hart)

## De Herenbrug in Utrecht

De Herenbrug over de Stadsbuitengracht bij Park Lepelenburg dateert uit 1906 en is een van de eerste betonnen bruggen in Nederland. De brug is in 2008 grondig gerestaureerd.

Foto: Ramon Mosterd  
(bron: Ons Utrecht 2-2-2011)



## Inspecties van bruggen moeten scherper

De inspectie van bruggen moet volgens het ministerie van VROM scherper. Volgens onderzoeksrapporten zouden aan één op de vijf bruggen en viaducten veiligheidsrisico's kleven. Een van de problemen daarbij is dat de gemeenten vaak de bouwtekeningen en bouwgegevens kwijt zijn.

Topman Cees Brandsen van Rijkswaterstaat erkende eind juni op een congres in Utrecht dat er een gapend gat zit in de informatie over bestaande bouwwerken. Aannemers zouden steeds vaker hun informatieplicht van infrastructurele projecten afkopen, zo schreef Cobouw. Volgens hem betekent dit niet dat er helemaal geen gegevens beschikbaar zijn. Dat bouwbedrijven geen zin hebben om bij de oplevering alle tekeningen en details ervan over te dragen, neemt Brandsen ze niet kwalijk. 'Wij hebben dat te veel geaccepteerd'.

(bron: De Pers, 26-7-2011)

## Bruggen in Linschoten geverfd

Met een ponton gaan de schilders diverse bruggen in Linschoten langs. Onlangs is de mooie kwakelbrug

vlak bij het parkbos van het landgoed Linschoten onder handen genomen. Volgens een woordvoester van de gemeente Montfoort krijgen ook de twee betonnen bruggen in het dorp Linschoten zelf een onderhoudsbeurt. Vervolgens krijgen een paar bruggetjes een nieuwe slijtlaag. Dit reguliere onderhoud doet de gemeente Montfoort samen met de buurgemeente Oudewater, waar de kwakels over de Lange Linschoten onder vallen. De gemeente Oudewater heeft dit werk uitbesteed aan de gemeente Montfoort, zodat de schilders uiteindelijk voor een gunstiger prijs het werk in één keer kunnen doen.

(bron: AD Woerden, 19-9-2011)



## Bruggen geportretteerd

Met het initiatief om een aantal bruggen te portretteren willen Dick de Wit en Pia Sprong geld vergaren voor de kankerbestrijding. Pia Sprong en Dick de Wit kennen elkaar al een flinke tijd. Hun gezamenlijke tocht langs een reeks verschillende bruggen heeft een nogal trieste aanleiding. Bij Dick is een half jaar geleden kanker geconstateerd. Hij heeft inmiddels alle behandelingen gehad die mogelijk waren. Het gaat nu relatief goed met hem, maar een feit is wel dat hij ongeneeslijk ziek is. Dick kwam in een verzorgingshuis terecht omdat hij niet meer zelfstandig kon wonen. Pia tekent heel graag en Dick wist door zijn werk bij het ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam heel veel over de bruggen in de Maasstad. Hij maakte daar technische tekeningen. Zo is het plan ontstaan om allerlei bruggen in Rotterdam te portretteren. Dick schrijft een verhaal bij de tekening die Pia van de brug maakt. Ze gaan samen één keer per week naar Rotterdam om een brug te beschrijven. De gezamenlijke speurtocht door de





stad geeft een goed gevoel. Je wilt in zo'n situatie uit het leven halen wat erin zit. Dick is nog pas 50 en werd van de ene op de andere dag uit zijn werk weggeplukt. Dan is het goed om gewoon iets te gaan doen. Pia en Dick willen de tekeningen verkopen ten behoeve van de kankerbestrijding.

Dick en Pia hebben inmiddels twaalf bruggen vereeuwigd. Ter plekke wordt een tekening in zwartwit gemaakt, die thuis wordt uitgewerkt. Dan wordt de tekening in de computer ingevoerd en ingekleurd. Dat vergt veel tijd. Zodra Dick zijn verhaal bij de brug klaar heeft, zet Pia het geheel op haar website [www.piasprong.nl](http://www.piasprong.nl). Geïnteresseerden kunnen vervolgens een afgedrukt exemplaar aanschaffen dat is genummerd en gesigneerd en voorzien van een echtheidcertificaat. Het gezamenlijke kunstwerk blijkt al aardig aan te slaan. De werken zijn geëxposeerd tijdens de manifestatie Raamkunst in Rotterdam.

(bron: AD Woerden, 20-9-2011)

### Vervangen Kollenbrug in Woerdense Verlaat opnieuw vertraagd

Om de Kollenbrug te vervangen is een omleidingsroute nodig over een nog aan te leggen noodbrug. Deze omleiding biedt een oplossing voor het wegverkeer op deze drukke route, maar voor de scheepvaart is er geen oplossing. Volgens Remco Remeyer van het Watersportverbond



is dat geen groot bezwaar, omdat eerder sprake was van een afsluiting voor de scheepvaart van twee jaar. Die periode is nu teruggebracht tot ruim een half jaar en wel van 1 september tot 1 mei, dus juist buiten het drukke vaarseizoen voor de pleziervaart. Als 1 mei niet wordt gehaald dan zal het Watersportverbond wel van zich laten horen. Gevreesd wordt dat er vertraging zal ontstaan omdat in de te slopen woning naast de brug asbest is aangetroffen. Gerard Hofstede van de provincie Zuid-Holland stelt dat er eerst zorgvuldig gekeken moet worden hoe dat asbest moet worden verwijderd en daarbij moeten de andere werken worden stilgelegd. Een lang uitstel is echter niet aantrekkelijk omdat de bestaande brug in slechte staat verkeert en de verkeerssituatie daar erg gevaarlijk is. De aannemer Colijn verwacht dat de woning tijdens de bouwvakvakantie kan worden gesloopt en intussen gewerkt kan worden aan de tijdelijke omleidingsroute. Als die klaar is kan de oude Kollenbrug worden gesloopt. Bij de nieuwe brug met een doorvaarthoogte van een halve meter en een doorvaartbreedte van acht en een halve meter komt ook een nieuw brugwachtershuis, hetgeen geen overbodige luxe is volgens de brugwachter Nellie Roos. Voor de nieuwe brug wordt ook gewerkt aan een betere aansluiting van de brugopeningstijden op de openingstijden van de naburige sluisen.

(bron: AD Woerden, 14-7-2011)

### Nieuwe Meanderbrug in Woerden

De houten Meanderbrug over de Leidse Rijn tussen de Oudelandseweg en Fort Oranje verdwijnt. Al maandenlang waarschuwen borden

voor het gladde brugdek, dat flink is versleten. Maar de wandelaars en fietsers hopen op verbetering. Nog dit jaar wordt een aannemer gekozen, die de houten brug moet vervangen door een stalen variant. Het is de bedoeling dat het langzame verkeer de Oude Rijn dit jaar kan passeren via de nieuwe brug, die voor veel mensen de verbinding vormt van en naar het Brediuspark. (bron: AD Woerden, 10-9-2011)



### Canyonbrug in Mexico wordt hoger dan de brug bij Millau

In het westelijke berggebied van Mexico verrijst de allerhoogste tuibrug ter wereld. De constructie over een 390 meter diepe canyon in de Sierra Madre gaat het viaduct van Millau in Frankrijk als huidige wereldrecordhouder van de troon stoten. Automobilisten op de snelweg over de brug Baluarte balanceren straks 120 meter hoger boven de grond dan de toeristen nu doen op het viaduct van Millau. Ook de



langste overspanning van het Mexicaanse kunstwerk zal groter zijn dan haar Franse tegenhanger, namelijk 524 meter tegen 342 meter boven de Franse rivier de Tarn. De brug bij Millau blijft wel twee keer zo lang als de Baluartebrug. De Mexicaanse constructie verlost de automobilisten van een levensgevaarlijke rit door de 'ruggengraat van de duivel', zoals de gevreesde huidige bergpas in de volksmond heet. Die loopt van de Durango naar de badplaats Mazatlán. Dat is een zeer bochtige weg, die al vele verkeersslachtoffers

heeft opgeleverd. Straks zoeven de badgasten uit Durango veilig over de haarspeldbochten heen en staan binnen tweeënhalf uur aan de Grote Oceaan, in plaats van de zes uur die de barre tocht nu duurt. De complete snelweg, die over de canyon leidt, meet 1241 kilometer en verbindt de stad Matamoros aan de Golf van Mexico met de Pacific. Het totale project kost 1,25 miljard euro. Met de brug steken de Mexicanen ook trots hun neus omhoog ten opzichte van de Amerikaanse bureaus, want de 'onderontwikkelde zuiderbuur' levert met de brug het bewijs dat Mexico qua technisch vernuft meedoet met de moderne tijd. President Felipe Calderon hoopt de brug te openen voor de presidentsverkiezingen in 2012.



### “Knitting bridge” in Leiden

Er is een nieuwe rage uit Amerika in opkomst, die echter niet zoveel schoonmaakwerk zal kosten als de graffiti rage. Men breit van diverse kleuren wol lappen, die om de draagconstructies of balustraden van kunstwerken worden gedrapeerd. Wellicht heeft de bedenker van dit fraais iets met Tibet. In Leiden heeft men een voetgangersbrug al hiermee versierd. Het remmingwerk is ook maar meegenomen. (foto's van Olga van der Klooster)

### De 'markt' studeert op een nieuwe IJmeerverbinding

Niet de overheid, maar de marktpartijen denken na over een nieuwe verbinding tussen Almere en Amsterdam over het IJ. Het Ingenieurs Bureau Amsterdam (IBA) begeleidt dat proces. Er zijn al enige studies

verricht naar een Openbaarvervoer verbinding tussen Almere Centrum en Amsterdam via het IJmeer. De meest veelbelovende, die ruim vijf miljard euro zou kosten, bleek echter in 2009 niet te verkopen bij de Haagse politiek. Daarop is een Werkmaatschappij Amsterdam-Almere (WAA) in het leven geroepen, die de markt uitdaagt optimalisaties te zoeken. In de WAA zitten onder andere de gemeenten Amsterdam en Almere, de provincies Noord-Holland en Flevoland en het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het IBA, ook deelnemer in het WAA, nam het voortouw in het opstellen en uitvoeren van een aanbestedingsstrategie om de marktpartijen te selecteren. Een tiental partijen heeft gereageerd, consortia, bouwconcerns en internationale ingenieursbureaus. Zes hiervan zijn uitgenodigd om een visie te presenteren. Opvallend was dat alle marktpartijen een metroverbinding als het meest kansrijk zagen, terwijl in eerdere studies werd uitgegaan van een treinverbinding. Mott Macdonald, Jacobs en Movares hebben de spannende race uiteinde-

lijk gewonnen. Zij hebben ieder een studieopdracht gekregen tegen een vooraf vastgesteld bedrag. In april zijn deze partijen onder begeleiding van IBA met hun studies gestart. In het najaar van 2011 bundelt de WAA de creatiefste en kansrijkste ideeën uit de studies tot een nieuwe, geoptimaliseerde variant van de IJmeerverbinding.

(bron: IBA accent, juli 2011)

Eind september presenteerden de drie uitgekozen consortia hun uitgewerkte plannen voor de IJmeerverbinding aan de WAA. De geraamde kosten van deze plannen liggen aanzienlijk lager dan de 4,5 miljard euro voor een brug over het IJmeer en de 5,6 miljard euro voor een tunnel, die de overheid aan de verbinding toekende. Movares werkte twee varianten uit: een tunnel van 2,5 miljard en een brug van 2,2 miljard. Consortium M55 (Mott-MacDonald) komt met haar ondergrondse lijn uit op 2,9 miljard. Het consortium Jacobs/APPM/Posad ontwikkelde een geheel bovengronds tracé van 2,0 miljard. Het kabinet beslist eind 2012 wat het definitieve ontwerp wordt.





Mogelijk worden de verschillende ontwerpen samengevoegd tot een enkel ontwerp.  
(bron: Technisch Weekblad, 15-10-2011)

### Kunststofbrug zonder fundering in Purmerend

Purmerend heeft sinds woensdag 21 september als eerste in Nederland een kunststofbrug zonder funderingspalen. De fiets-/voetgangersbrug is gemaakt van composiet. De wethouder Roald Helm, die de portefeuille Milieu heeft, zegt dat het thema duurzaamheid hoog op de politieke agenda staat. "We zijn blij met de primeur en deze brug is de eerste in een reeks, die we de komende jaren willen realiseren". De brug is zo licht dat er geen heipalen nodig zijn. De fundering zit in feite in de brug zelf. In de uiteinden zitten geïntegreerde landhoofden, waardoor de brug zichzelf kan dragen. Er behoeven dan geen landhoofden gebouwd te worden wat tijd en kosten bespaart. De brug kan in een paar uur worden aangebracht. Ook voor de oevers is het minder ingrijpend, deze behoeven niet te worden verhard waardoor ze groener blijven en diervriendelijker zijn. Daarnaast kan de brug toch zwaar worden belast, die is zelfs sterk genoeg om

een brandweerwagen te dragen. Het composietmateriaal vergt weinig onderhoud en de levensduur is vele malen langer dan die van de hardhouten bruggen, waarvan de voorgaande brug was gemaakt.  
(bron: InfraCore Europe)



### Bierkrattenbrug in Delft

Het is de studenten van het gezelschap 'Practische Studie' gelukt om het wereldrecord 'grootste bierkrattenbrug' op hun naam te krijgen. De studievereniging van studenten Civiele Techniek aan de TU Delft wist met 14.000 kratten een overspanning van 15 meter te bouwen. Hiermee namen ze het record uit handen van de TU Eindhoven. Nadat de brug in de Delftse binnenstad was gebouwd werd de ondersteunende steiger verwijderd. Vervolgens moest de brug op eigen kracht een uur overeind blijven staan, wat hij gelukkig deed.  
(bron: Technisch Weekblad, 15-10-2011)

### Oude spoorbrug over de IJssel wordt gesloopt

Nu de nieuwe spoorbrug over de IJssel bij Zwolle in gebruik is genomen, is de oude spoorbrug overbodig geworden. Aannemer Tebezo is onmiddellijk met de sloop van de uit 1864 stammende spoorbrug (een vaste overspanning en een hefbrug) begonnen. Gert-Jan Luijendijk heeft van de sloopwerkzaamheden een paar spectaculaire foto's gemaakt. Onder meer worden twee hefwielen van de brug bewaard en verwerkt in een monument dat in de uiterwaarden bij Hattem zal verschijnen.  
(bron: Technisch Weekblad, 17-9-2011)





### Proefsluiking stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg

Ondanks weinige berichten in de media, werd op zaterdag 24 september onder grote publieke belangstelling de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg gesloten. Elk jaar beproeft Rijkswaterstaat de werking van het besturingsmechanisme van deze Maeslantkering. De majestueuze

kwartroonde deuren dreven langzaam de Waterweg in en werden na sluiting afgezonken tot ze bijna op de rivierbodem waren aangekomen. Mede door het prachtige nazomerweer werden er veel foto's en films van de sluiting gemaakt. Bijgaande foto van Cor Burggraaf geeft een goed beeld van de immense afmetingen van deze stormvloedkering.

## BEGUNSTIGER

De gelegenheid bestaat om begunstiger van de Nederlandse Bruggen Stichting te worden. Dit houdt in dat men in ieder geval viermaal per jaar het tijdschrift "BRUGGEN" zal ontvangen. Voorts zal de stichting bevorderen dat bij evenementen, die de Nederlandse bruggenbouw betreffen, begunstigers voordeel genieten. Dit geldt met name voor publicaties van de NBS. De begunstigersbijdrage is minimaal € 20,00 incl. btw. per jaar voor particulieren en € 90,00 incl. btw. per jaar voor instellingen en bedrijven. Voor aanmelding is het voldoende om een bedrag te storten op de postbankrekening van de stichting (postrekening 58975) ten name van de NBS te Den Haag. U kunt zich ook via de website aanmelden: [www.bruggenstichting.nl](http://www.bruggenstichting.nl)

## BOEKEN

### Erica – Ter Apel, herstel vaarverbinding

Onder deze titel met als ondertitel 'Varen en beleven in de veenkoloniën' verscheen een fraai geïllustreerd boekje over de werken met betrekking tot het bevaarbaar maken van de verbinding tussen Erica en Ter Apel. In het eerste artikel in dit nummer kunt u daar meer over lezen. Het boekje is tot stand gekomen onder redactie van Hille Weerman-Smits, Willem Paas en Lambert Vlieg van de provincie Drenthe, afdeling Wegen en Kanalen. De grafische verzorging werd verricht door het docucentrum



van de provincie Drenthe. De zeer fraaie foto's zijn van The Factory II, Anneke Bloema en fotografie Willem Jan Kleppe.

Exact hetzelfde boekje is ook uitgegeven in de Engelse taal.

In het boekje wordt aandacht besteed aan het feit dat na de Tweede Wereldoorlog vele kanalen werden afgedamd en voorzien van vaste lage bruggen, waardoor de mogelijkheden voor de pleziervaart drastisch werden beperkt. Daarna worden alle werkzaamheden, die nodig waren om de vaarverbinding te herstellen kort beschreven. Naar verwachting zal de gehele vaarverbinding in 2013 kunnen worden geopend.

### Bruggen van Royal Haskoning

Onlangs verscheen een fraai fotoboekje over door Royal Haskoning Architecten ontworpen bruggen. In de inleiding daarvan wordt onder meer gememoreerd dat bruggen beeldmerken van cultuur zijn, die tot de verbeelding spreken en onze aandacht verdienen. Door de kenmerkende hoedanigheid van de locatie mee te nemen in het ontwerp, wordt iedere brug uniek. Dat is duidelijk



bruggen bridges



merkbaar aan de vele foto's van de zeer in het oog springende bruggen. In het boekje worden de twee thema's 'duurzaamheid' en 'regionale identiteit' nader belicht. Deze beide thema's spelen tegenwoordig ook voor de brugontwerpen een grote rol. Met nieuwe materialen kunnen lichtere constructies worden gemaakt en innovatieve bouwmethoden maken onderhoud eenvoudiger en recycling mogelijk. De 'eenheidsworst' kan worden bestreden door het uitdragen van de streekidentiteit in de ontwerpen van bruggen en viaducten. Dat het toepassen van deze thema's effect heeft, bewijst dit fotoboekje. (Meer informatie: [j.smits@royalhas-koning.com](mailto:j.smits@royalhas-koning.com))