

# BRUGGEN

september 2011  
jaargang 19

# 3



Onder andere in dit nummer:

- De Steentil bij Aduard
- Natuurlijke bruggen
- Brug op stadhuistoren van Roermond
- Renovatie van de Galecopperbrug
- Een processie over de Maas

**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 Infra b.v.  
 Ballast-Nedam  
 Gemeente Amsterdam, Dienst I.V.V.  
 Dura Vermeer  
 Grontmij Nederland b.v.

Oranjewoud

ProRail

Rijkswaterstaat, Dienst Infrastructuur

Royal Haskoning

Vereniging Samenwerkende Neder-  
 landse Staalbouw SNS Intra

#### "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
De Steentil bij Aduard	ir. K. Holstein	4
Natuurlijke bruggen	ir. B. Vlaanderen	12
Met de boot door de 'hel van het noorden'	ing. S. Meindersma	16
Brug op de stadhuistoren van Roermond	dr. E. van Blankenstein	18
Een processie over de Maas	drs. M.M. Bakker	20
Enige tolbrug in Nederland staat in Nieuwerbrug aan den Rijn	C.T.A. Klooster	22
De renovatie van de Galecopperbrug	ing. B.H.Coelman	24
Fietsen door het water	J. Büdgen	27
Nieuwe brug maakt historie inzichtelijk	M. Kresken	28
<b>Berichten</b>		
Voetgangersbrug bij Maarssen		29
Aquaduct in de N201 (Haarlem-Hilversum)		29
Schade aan hefbrug in Waddinxveen		29
Langste zeebrug ter wereld open		29
Prijs voor Fiber Gore Europe		29
'Eurobruggen' in Spijkenisse		30
Houten vakwerkbrug in Gendringen		30
Nieuwe boogbrug voor Torun (Polen)		30
<b>Boeken</b>		
Het Halvezolenlijntje. De langstraatspoorlijn van Lage Zwaluwe naar 's-Hertogenbosch 1866-2011		31
Over de Waal		31

*Foto voorpagina: Theresiabrug in Roermond, lees verder op pagina 18*

*Foto hieronder: Ecoduct Crailoo, foto Willy Metz, lees meer op pagina 12*



## VAN DE BESTUURSTAFEL

ir. J.F. de Haan

Op 16 juni j.l. werd in Nijmegen de verjaardag van een 75 jarige gevierd. Nee, niet van een persoon, maar van een brug: de Waalbrug. Die brug kent een veelbewogen leven. Na 30 jaar talmen en discussie opende Koningin Wilhelmina de Waalbrug op 16 juni 1936. Bij de Duitse inval in de meidagen van 1940 liet de Nederlandse genie de brug springen, tijdens de bezetting werd de brug herbouwd en bij de bevrijding in 1944 bleef de brug op wonderbaarlijke wijze gespaard. De verjaardag van de brug wordt gevierd met exposities, een filmprogramma en een jubileumboek. Ook de pers liet niet na ruime aandacht te besteden aan dit jubileum, waarmee impliciet werd geïllustreerd welk een belangrijke functie een brug vervult in een regio of stad. De Waalbrug is beeldbepalend voor Nijmegen, identificatiepunt voor het publiek, en met een welhaast speurbare historische dimensie.

Spreekwoordelijk wordt gezegd dat Aken en Keulen of Rome niet op één dag zijn gebouwd. Iets vergelijkbaars gaat op voor infrastructurele projecten, zoals de hoofdverbindingen, waartoe ook bruggen behoren. Net voor het schrijven van dit artikel maakte de Minister van Infrastructuur en Milieu bekend dat het ontbrekende stuk autoweg in de A - 4 tussen Schiedam en Delft nu echt zal worden aangelegd, de eerste spade gaat 2012 in de grond. Na 50 jaar discussiëren en procederen 'is de kogel door de kerk' of 'is men de brug over gestoken'.

Dat gold al eerder voor het besluit om de A - 15 door te trekken van het knooppunt Ressen naar de A12 bij Zevenaar. Het Pannerdenskanaal wordt niet gekruist met een tunnel zoals met de Betuwelijn, maar met een brug. Voor de bruggenbouwers ongetwijfeld een verheugend bericht.

In een bijeenkomst in juni met onze honoraire deskundigen werden beelden vertoond van bruggen in China, maar ook van de bouw van de Hooverdam bypass brug, indrukwekkende beelden van echte kunstwerken, "markante bruggen".

Het bestuur van de Nederlandse Bruggen Stichting heeft zich in de afgelopen vergadering weer gebogen over het project Markante Bruggen in Nederland. Het doel van dit project is om bij een breed publiek aandacht te vragen voor de infrastructuur en de bruggenbouw in het bijzonder. Dit willen we bereiken door het uitgeven van een fotoboek van markante bruggen met een beknopte verklarende tekst en een reizende tentoonstelling ondersteund met een website. Het spreekt voor zich dat dit project sponsors nodig heeft. Verschillende partijen zijn en zullen daarvoor worden benaderd waaronder vanzelfsprekend onze leden van de Raad van Advies, die in de presentaties mogelijk iets terugvinden van eigen werk.

Het fotoboek is bij uitstek geschikt als (relatie) geschenk. We houden u op de hoogte.

Het streven van het bestuur om het aantal organisaties dat participeert in de Raad van Advies uit te breiden heeft er toe geleid, dat tot nu toe een vijf tal organisaties Mammoet, Schokbeton, Dura Vermeer, Bouwend Nederland en Arup hebben toegezegd te zullen toe treden tot de Raad van Advies.

We zijn die organisaties daarvoor zeer erkentelijk en hopen op een vruchtbare samenwerking.

## VAN DE REDACTIE

ir. H.P. Klooster

Een afwisselend nummer ligt voor u. De architecten K. Holstein en B. Vlaanderen beschrijven respectievelijk een restauratie van een oude brug als de bouw van nieuwe 'natuurbruggen'. S. Meindersma voert ons met de boot langs de bekende elf Friese steden. Hoe lang zal het nog duren dat deze reis weer over het ijs zal gaan? Een wel heel bijzondere brug is het model van de St. Theresiabrug over de Roer in Roermond, die in de handen van St. Theresia op de stadhuistoren prijkt. Een voorbeeld uit de ontwerpen, schetsen en foto's uit het privé archief van de beeldhouwer Van den Eijnde worden in een artikel van M. Bakker voor het eerst gepubliceerd. C. Klooster schrijft aan de hand van een interview met de tolgaarder een artikel over de enige tolbrug in Nederland en B. Coelman vermeldt hoe Rijkswaterstaat de bij iedereen wel bekende Galecopperbrug gaat renoveren. Ook het ingenieursbureau ipv meldt weer twee van hun nieuwe bruggen, waarvan er een zelfs grotendeels in het water ligt.

Ook de berichten bieden een verscheidenheid aan nieuws en bovendien kunnen de brugliefhebbers weer kennis nemen van twee opmerkelijke boeken. Kortom een nummer voor elk wat wils om tijdens uw vakantie van te genieten.



# DE STEENTIL BIJ ADUARD

Ir. K. Holstein, restauratie-architect te Groningen



afb.1. Steentil vanaf het noorden voor de restauratie

## Brug als monument

De boogbrug (Bij de NBS noemen we deze bruggen 'welfbrug') over het Aduarderdiep bij Aduard, ongeveer 10 kilometer ten westen van de stad Groningen, is zeer pittoresk en foto's van de brug komen daarom in menig fotoalbum en in vele publicaties voor. Het lijkt alsof de brug hier sinds mensenheugenis ongewijzig aanwezig is geweest. Hoewel de brug hier inderdaad enkele eeuwen geleden is gerealiseerd, kent de brug meerdere voorgangers en heeft de brug ook een eigen ontwikkeling doorgemaakt.

Voor de provincie Groningen is het overigens niet vanzelfsprekend dat een functionele brug het eeuwenlang volhoudt. In Groningen werden bruggen normaal gesproken na ongeveer een eeuw vervangen. Ze raken dan in verval en de eisen die het wegverkeer of het scheepvaartverkeer stelt, zijn dan zoveel zwaarder, dat vaak besloten werd om de bestaande brug geheel te vervangen door een moderne variant, voldoende aan de eisen van de tijd.

Doordat de weg over de Steentil in de loop van de 19e eeuw een lokale betekenis kreeg en het eigendom werd overgenomen door een waterschap, werd de financiering voor de vervanging van deze brug nooit georganiseerd. Dit terwijl er wel diverse keren werd voorgesteld de brug te vervangen vanwege vermeende bouwvalligheid.

In 1961 werd de Monumentenwet aangenomen in het Nederlandse parlement en met deze wet werden cultuurhistorische waardevolle objecten op rijksniveau beschermd. Het wijzigen en slopen van rijksmonumenten werd zonder vergunning verboden. Op 14 mei 1968 werd ook de Steentil bij Aduard opgenomen in dit Register van Rijksmonumenten onder het nummer 7.076.

## Historische context

Het verhaal van de Steentil begint met de stichting van het cisterciënzer St. Bernardus Klooster te Aduard in juni 1192. De monniken van dit klooster hebben zich vanaf de stichting ingezet om de steeds groeiende bevolking te kunnen voeden en om de kwelders en de landerijen zo goed en lang mogelijk gedurende het jaar te kunnen



afb.2. De loop van het Aduarderdiep

gebruiken voor de landbouw en veeteelt. Eén van de voorwaarden om aan deze wens te kunnen voldoen was een goede ontwatering van het achterland vanuit de provincie Drenthe naar de Waddenzee. Vanuit Drenthe liepen destijds, natuurlijk gevormde prielen en kreken door het kwelderland, maar toch kwamen regelmatig overstromingen voor in het gebied rond Aduard. Vermoedelijk is het Aduarderdiep ter plekke van de Steentil op dat moment een natuurlijke ontwateringspriel. Mogelijk heeft de alleroudeste versie van de brug bij de Steentil bestaan uit een houten verbinding over deze priel. En misschien heeft de houten paal, bij de restauratie van 2009 gevonden onder de Steentil, ooit deel uitgemaakt van deze eerste primitieve brug. De paal wordt gedateerd rond het jaar 1290. Hoe deze oudste brug eruit heeft gezien, is niet bekend.

Omdat de overstromingen in het gebied rond Aduard bleven aanhouden, gingen de monniken rond 1400 over tot het graven van het Aduarderdiep met gebruikmaking van delen van de oude prielen. Het tracé van dit nieuwe ontwateringskanaal (diep) loopt vanaf Vierverlaten tot aan het noordelijker gelegen Aduarderzijl. Bij Aduarderzijl mondt het Aduarderdiep via een sluis uit in het Reitdiep. De landroute tussen de stad Groningen,



afb.3. De driebogige brug (boven)

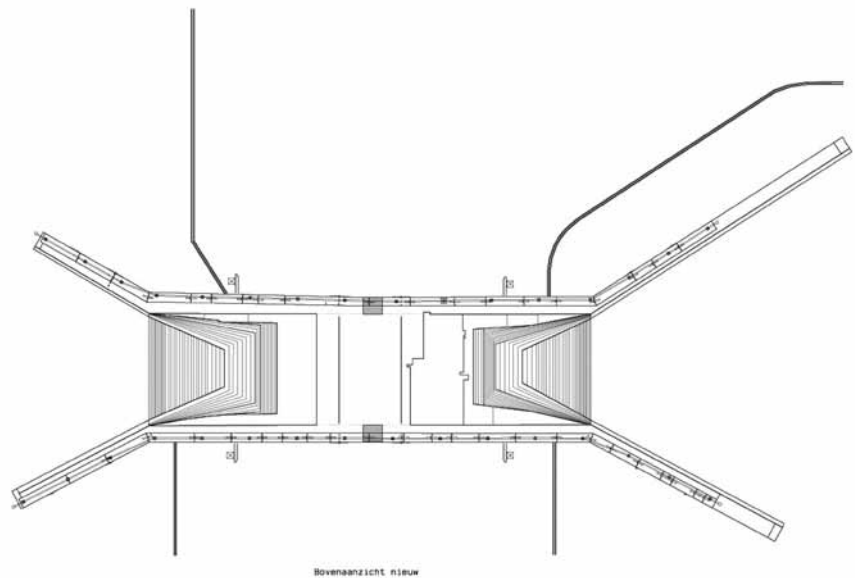
afb.4. Tekening van de brug uit 1723

afb.5. Modern landbouwvoertuig

het klooster Aduard en verder naar Friesland bestond uit een onverharde weg, die het Diep kruiste op de plaats waar de eerdergenoemde primitieve brug was gelegen. Na de reductie van Groningen in 1594 werd het Provinciaal bestuur verantwoordelijk voor de landroutes en de bestaande landroute van Groningen naar Friesland werd door de provincie belangrijk geacht. *(Met de reductie van Groningen wordt bedoeld op de capitulatie van de stad Groningen voor het leger van prins Maurits van Oranje en Willem Lodewijk van Nassau-Dillenburg op 22 juli 1594. Dit betekende het einde van de Spaanse overheersing en tegelijk de aansluiting van de stad bij de Republiek, waarbij de stad werd samengevoegd met de Ommelanden).* Het bestuur besloot de brug ter plekke van de Steentil te vervangen door daar een betere brug te bouwen. Zo verrees op die plek in 1637 een driebogige brug, ontworpen door Jan van Collen.

De driebogige brug bleef gehandhaafd tot circa 1722. Na een voor de provincie Groningen ongekend grote overstroming in december 1717, waarbij de brug uit 1637 ernstig beschadigd raakte, besloot het provinciaal bestuur de brug te vervangen. Hiertoe werd enkele jaren na de ramp, zeer waarschijnlijk Allert Meijer benaderd. Meijer (stadsbouwmeester van Groningen van 1705 tot zijn overlijden in 1722) heeft de structuur van de nieuwe brug zeer waarschijnlijk ontworpen. Zijn schoonzoon en opvolger, Anthony Verburgh (stadsbouwmeester van Groningen van 1723 tot 1743) leverde het gedetailleerd ontwerp, op basis waarvan de brug in 1723 werd gebouwd.

De brug, die tussen 1722 en 1723 werd gerealiseerd, overspant 12,80 m, dat is ongeveer 43,5 Groninger Voet. Het authentiek bewaard gebleven 18e-eeuws brugontwerp met de behouden materialisatie en de samenhang met de sociale en de cultuurhistorische ontwikkeling van Groningen, geven de brug een zeer grote cultuurhistorische waarde.



### Technisch onderzoek van de brug

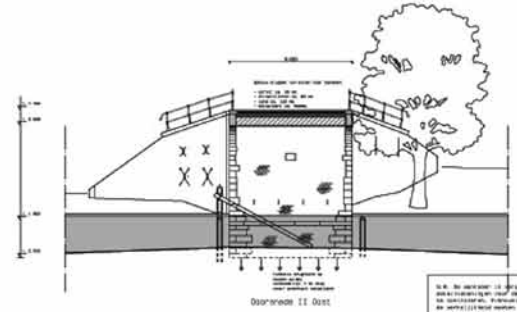
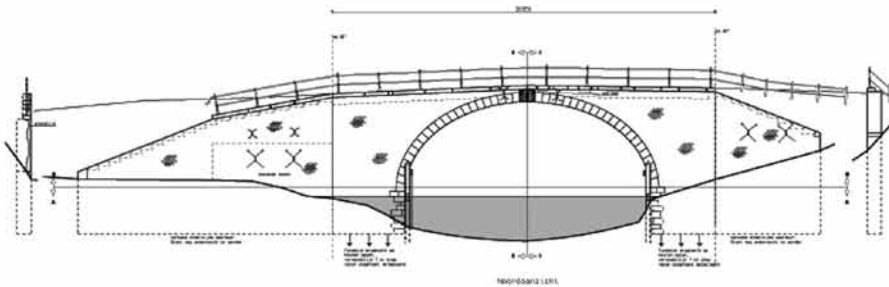
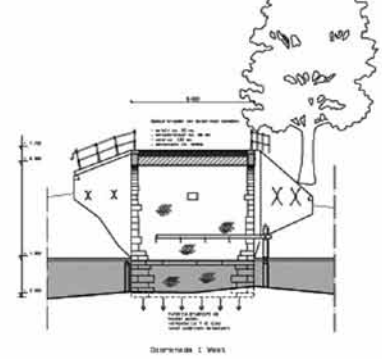
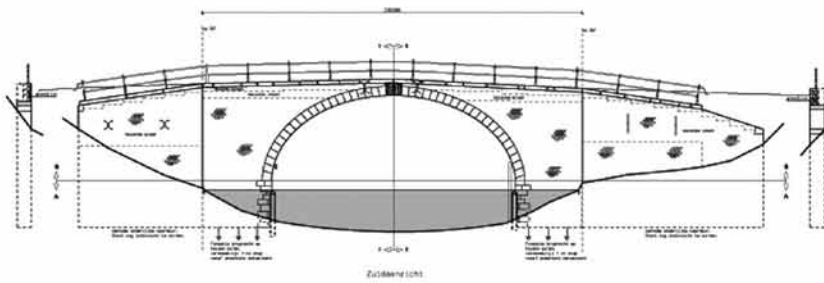
Met de 18e-eeuwse gemetselde brug overbrugt de huidige lokale weg het Aduarderdiep. Het bestuur van de gemeente Zuidhorn is verantwoordelijk voor deze weg en de draagkracht van de brug. Gerelateerd aan haar verantwoordelijkheid, stelde het gemeentebestuur de vraag of het huidige zwaarder en groter verkeer, dan tijdens de bouw, nog altijd door de Steentil zonder problemen gedragen kon worden.

Het schadebeeld aan de brug en de keermuren leidde in de tweede helft van de 20e eeuw tot een aantal onderzoeken naar de technische kwaliteit van de brug. Uit de eerste onderzoeken rond 1970 bleken de brughoofden ten opzichte van elkaar verzakt te zijn, er werd overwogen de huidige brug te vervangen. Door de monumentale status van de brug en het uitblijven van de financiële middelen bleef verdere actie voorlopig achterwege. Slechts initiële oppervlakkige herstellingen werden wel uitgevoerd.

Omstreeks 1990 werd door het Ingenieursbureau Wassenaar uit Haren een onderzoek naar de draagkracht van de brug verricht. Uit dit onderzoek werd de verzakking tussen het westelijk en oostelijk landhoofd van de brug bevestigd. Tevens werd daarbij vastgesteld dat deze zakking van ongeveer 25 centimeter in rust was. Door proefbelastingen met betonblokken op de brughoofden werd verder geconcludeerd dat de fundering van de brug stabiel was. Hiermee werd aangetoond dat de fundering van de brug in ieder geval solide was voor het hedendaags gebruik.

Wassenaar moest echter ook rapporteren dat aan de in baksteen gemetselde boogoverspanning van 12,8 strekkende meter geen draagkracht van betekenis kon worden toegekend. De in Nederland gehanteerde rekenmodellen voor de draagkracht van bruggen kennen geen passende normen voor metselwerk. Hoewel bleek dat de 18e-eeuwse brug het hedendaagse verkeer in de praktijk kon dragen, kon deze situatie in theorie niet verantwoord worden met civiel technische berekeningen. Toen de gemeente Zuidhorn en het Waterschap Noorderzijlvest in 2006 een restauratieplan lieten maken,





U.S. de architect is aansprakelijk voor de inhoud van de tekening. Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever te controleren of de tekening overeenkomstig is met de werkelijkheid. Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever te controleren of de tekening overeenkomstig is met de werkelijkheid.



**HOLSTEIN**  
restauratie architectuur

Opvallend	
Maanke Noordzijde van gen. Zuidzijde	
Aanzicht en afmetingen bestaand	
000 - 8 - 04	1 : 50
01.0.000 DAJA	A1
Nr. 000 577028	tel. 050 577924
Batimont 43	875 CD Overijssel
rfg@holstein-architectuur.nl	



afb.9. Tekening van de toestand voor herstel van de Steentil  
afb.10. scheur in het metselwerk

bestaande cultuurhistorische waarden van het object. Tevens moet gelet worden op de architectuurgeschiedenis en de bouwkundige eigenschappen en opbouw. In dit geval een brug die bestaat uit baksteen, mortels, natuursteen, gietijzer en verf. Weliswaar zijn voor een brug de dynamische belastingen van het wegverkeer op het brugdek en de waterstroom langs de brughoofden karakteristiek, maar in grote lijnen is het herstel van een brug niet anders dan het herstel van een waardevolle kerk of boerderij.

**Restauratieplan**

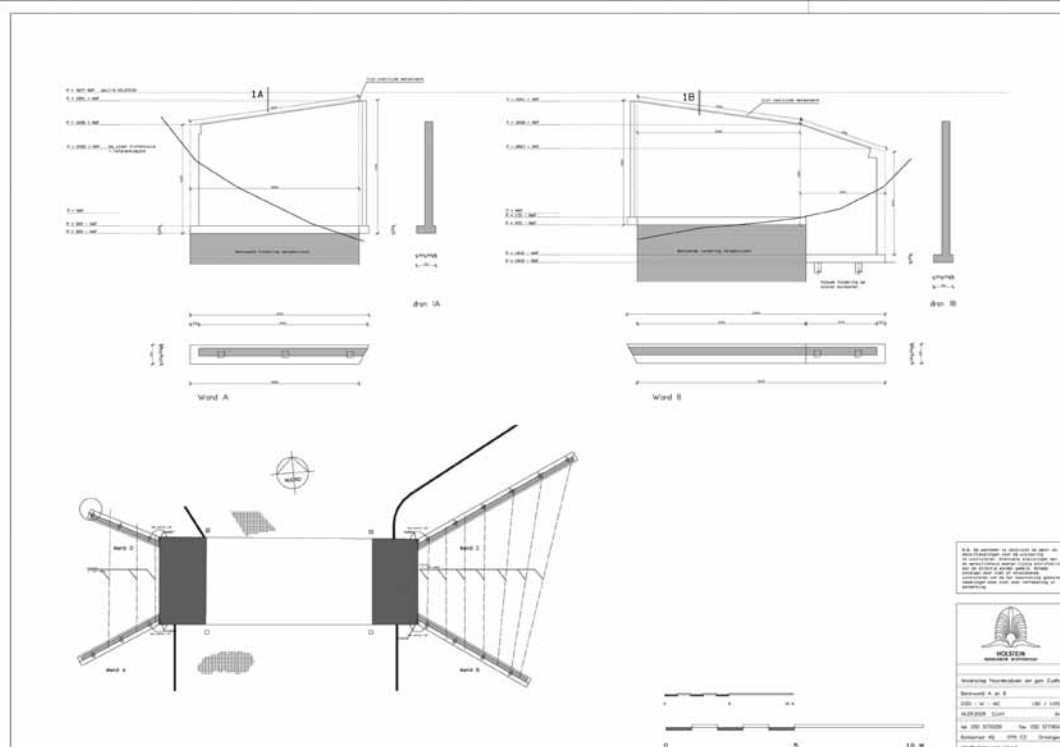
Het Waterschap Noorderzijvest, als formele eigenaar van de Steentil, gaf op 6 juli 2006 aan mijn bureau Holstein Restauratie Architectuur te Groningen, de opdracht om een restauratieplan te maken voor het herstel van de Steentil bij Aduard. Bij de planvorming werd begonnen met een nauwkeurige opmeting van de brug. Verder werd de bestaande constructie van de brug geïnspecteerd, ook het metselwerk onder het waterpeil. De opnamen zijn visueel en non-destructief uitgevoerd vanaf het maaiveld en vanuit het water. Naast het vaststellen van de schade werden ook de oorzaken van de schade onderzocht. Daarvoor werd contentieus gekozen voor het beoordelen van de constructie op de volgende drie hoofdonderdelen van de constructie: fundering en draagstructuur, aanzichten, en hemelwaterafvoer en bestrating.

brug langs de weg, die een talud van 6 meter bezitten behoren tot het bezit van de gemeente Zuidhorn. De brughoofden en de keermuren langs het talud zijn ook gelegen in de percelen waarvan de gemeente Zuidhorn eigenaar is. Het waterschap is eigenaar van het perceel waarin het Aduarderdiep gelegen is. De gemeente Zuidhorn is als eigenaar van de weg bovendien verantwoordelijk voor de weg die naar de brug leidt en voor de weg op de brug. Het Waterschap Noorderzijvest is als eigenaar van het Aduarderdiep verantwoordelijk voor de waterafvoer door het Aduarderdiep en formeel ook voor het onderhoud van de constructie van de brug. Voor het Waterschap Noorderzijvest vertegenwoordigt de waterafvoer vanaf het Peizerdiep in Drenthe via het Aduarderdiep ook heden ten dage nog een waterhuishoudkundig belang. Ongeveer een derde van al het water dat moet worden afgevoerd naar het wad, gaat via het Aduarderdiep. De gemeente en het waterschap hadden in 2006 de afspraak gemaakt dat zij samen de kosten zouden delen van de restauratie van de Steentil. In overleg met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, werd bepaald dat de leiding bij de restauratie in handen zou komen van een restauratie-architect. Bij het herstel van Rijksmonumenten moet onder meer uitgegaan worden van de

De schetsen van de bestaande situatie werden vervolgens vastgelegd in tekeningen van de bestaande toestand. Tevens werden de technische problemen met het schadebeeld op tekeningen vermeld. Daarnaast



afb.11. foto herstelde boog  
afb.12. tekening betonconstructie  
achter de keermuren



werd door het (Kunst-)historisch Onderzoeksbureau Archiefetcetera, geleid door mevrouw drs W. Friso, een onderzoek verricht in de archieven. In dat onderzoek werden tal van onderhoudsbestekken teruggevonden en werden andere relevante documenten voor het restauratieplan ontdekt. Om tot een verantwoord restauratieplan te komen, werden alle uit te voeren herstelwerkzaamheden bovendien aangevuld met een cultuurhistorische beschouwing. Op basis van deze gegevens werd vervolgens een technische omschrijving met een begroting voor de werkzaamheden opgesteld. In de planvorming stond het behoud, het herstel, de completering en de versterking en van de bestaande cultuurhistorische kwaliteiten voorop. Het behoud van het bestaande beeld met authentieke materialen was daarbij zeer belangrijk. Missende onderdelen zouden worden gecompleteerd en latere minder passende herstellingen zouden worden vervangen door meer harmonische materialen. Kapotte, maar te behouden onderdelen zouden worden hersteld. Ter plaatse van de keermuren moest fors ingegrepen worden om de spatkrachten op een verantwoorde wijze te kunnen opvangen. De 18e-eeuwse keermuur constructies, met 19e-eeuwse modificaties, was onvoldoende stabiel en zonder ingreep zou verder verval ontstaan.

De functionele veroudering die zich uitte in een geringe doorvaartbreedte en een geringe breedte van de weg over de brug kon worden geaccepteerd. Functioneel en technisch waren er geen redenen om in te grijpen. Het definitieve restauratieplan voor de brug werd geleverd op 12.10.2006. Op basis van deze planvorming werd een subsidie aangevraagd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in het kader van de Regeling Rijkssubsidiering Wegwerken Restauratie Achterstanden 2006. Vanwege de wijziging van de fundering van de keermuren werd ook een bouw- en monumentenvergunning aangevraagd bij de gemeente Zuidhorn. De vergunningen werden verleend, maar de subsidie aanvraag was niet succesvol.

In het voorjaar van 2008 werd door het toenmalig kabinet € 50.000.000,00 toegekend aan monumentenzorg. De Steentil bij Aduard werd als project gehonoreerd.

De Regeling Extra Rijkssubsidiering Restauratie Monumenten 2009 werd op 10 maart 2009 van kracht. Op basis van deze ingeleverde begroting werd op 17 februari 2010 een subsidie toegekend. Vooruitlopend op de administratieve afhandeling, werden de werken op 7 april 2009 aanbesteed, waarbij de laagste inschrijver Jurriëns Noord was. Op 20 april 2009 werden de werken opgedragen aan Jurriëns Noord en werd op 1 mei 2009 begonnen met de werken. Op 17 december 2009 konden de werken worden opgeleverd.

## Uitgevoerde werken Fundering en draagstructuur

### Landhoofden van de brug

Uit het onderzoek van het ingenieursbureau Wassenaar was gebleken dat in de fundering van de brug met de landhoofden geen problemen voorkwamen en dat de belasting op de brug probleemloos afgevoerd kon worden. Uit de metingen bleek dat het landhoofd aan de oostzijde circa 250 mm verzakt ten opzichte van de westzijde. Ook was duidelijk dat de zakking van het oostelijke landhoofd tot rust was gekomen. De zakking verklaarde wel de grote scheur in de keermuur naast het bruggenhoofd en de schuin lopende lintvoegen in het oostelijk deel van de het bruggenhoofd. Bekend was geworden uit het funderingsonderzoek dat de brughoofden op palen waren gefundeerd. Omdat de zakkingen tot rust waren gekomen, werden hier geen werkzaamheden voorgesteld. Tijdens de uitvoering van de werken werd de insteek van het plan bevestigd.

### Boog en de bovenzijde van de brug

Aan de bovenzijde van de boog was waarneembaar dat de natuurstenen sluitstenen iets naar buiten verschoven waren. De horizontale dynamische belasting van het passerende verkeer werd omgezet in verticale spatkrachten. De ankers en dwarsstaven onder het wegdek waren verroest en veroorzaakten de verticale instabiliteit. Ook het gemetseld vlechtwerk van baksteen onder de dekzerken van het brugdek waren daardoor





afb.13. foto betonnen keermuur tijdens uitvoering

afb.14. sluitsteen met de heraldische kleuren

afb.15. nummering boogblokken, B16



naar buiten verschoven.

De verticale stabiliteit werd verbeterd door het herstellen van de vier ankers en de vervanging van de twee tussenliggende staven. Bovendien werden de zettingen van de natuurstenen sluitstenen, de dekzerken en het gemetseld vlechtwerk in de oorspronkelijke positie hersteld.

### Keermuren van de brugopritten

Reeds ten tijde van de planvorming was duidelijk geworden, dat de keermuren van de brugopritten door de verticale spatkrachten sterk waren aangetast. De muren waren over een groot deel aan de bovenzijde naar buiten geweken. In de planvorming werd gekozen voor het veranderen en verbeteren van de funderingen en de constructieve opbouw van deze keermuren.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, bleek dat de keermuren niet los stonden van de brugconstructie, maar deels ook dienst deden als steunbeer van de brughoofden. De combinatie van functies van deze bouwdelen maakte dus deel uit van het oorspronkelijke 18e-eeuwse ontwerp. Tijdens de uitvoering werd daarom besloten de nog goede funderingen te behouden en alleen het opgaand werk te verbeteren. Op de bestaande fundering werd een betonwand gebouwd die de twee zijden met stalen trekstangen verbindt. Aan de zichtzijde van deze constructieve muren zijn passende en harmonieuze bakstenen gekozen voor de bekleding.

De twee keermuren aan de oostzijde van de brug hadden hun oorspronkelijke omvang van 1723 behouden. Aan de westzijde is de helling van de oprit minder steil gemaakt en werden de twee keermuren niet symmetrisch verlengd. Vermoedelijk zijn deze werken omstreeks 1850 uitgevoerd. De fundering van deze verlengde muurdelen was tijdens de opname ondeugdelijk. De muurdelen waren zowel gekanteld als gezakt. De verlenging van deze keermuurdelen zijn geheel

nieuw gefundeerd op palen. Op de palen zijn ook betonnen wanden geplaatst die aan de zichtzijde bekleed zijn met bijpassende en harmonieuze bakstenen.

## Aanzichten

### Metsel- en voegwerk

In de aanzichten van de brug waren verschillende delen aanwezig met uitgespoeld voegwerk. Deze delen moesten opnieuw worden gevoegd. Verder kwamen in deze gevels 20e-eeuwse bezande stenen voor die als herstellingen waren toegepast, deels ook als vlechtwerk aan de bovenzijde van het metselwerk. In het restauratieplan werd de vervanging van deze bezande stenen bepleit uit esthetisch oogpunt. Waar scheuren en geërodeerde stenen voorkwamen in het metselwerk, werden de kapotte stenen vervangen door gebikte stenen uit het project. Deels werden in de aanzichten van de brug ook nieuwe bijpassende stenen

ingeboet. Deze stenen werden deugdelijk verankerd in het achterliggend metselwerk. Voor het voegwerk werd gekozen zoveel mogelijk goed voegwerk te behouden, hervoegwerk werd uitgevoerd in een restauratie mortel op basis van een kalk en zand specie. Voor het hervoegwerk werden proefstukken opgezet om tot een niet opvallende kleur en structuur te komen.

De grote ankers van gietijzer konden geheel behouden blijven. Deze werden geconsolideerd met een luchtsluitende coating. De trekstangen tussen de ankers aan weerszijden van de brug zijn geheel vervangen.

### Dekzerken van zandsteen

Aan de bovenzijde van het metselwerk, aan weerszijden van de weg over de brug waren dekzerken van Bentheimer zandsteen aangebracht. Bij de planvorming bleek dat delen van de zerken ontbraken, enkele zerken waren op een onsympathieke wijze met betonspecie hersteld en enkele zerken waren gescheurd. Gescheurde en geschilferde zerken werden met een reparatiemortel hersteld, waarbij zorgvuldig de frijnslag en het bouchardeerwerk werd aangebracht. De ontbrekende zerken werden nieuw aangebracht en in het uiterlijk ook afgewerkt, zoals aanwezig bij de nog bestaande 18e-eeuwse zerken. Tot slot werden de zerken met ankers aan elkaar verbonden.

### Boogblokken van zandsteen

Zoals bij de dekzerken aan de bovenzijde van de brug, werden ook de zandstenen boogblokken waar nodig hersteld met een reparatiemortel, inclusief het frijnwerk. Bovendien werd het provinciewapen op de sluitstenen aan weerszijden van de brug op een terughoudende wijze op kleur gebracht.

Een boeiende waarneming werd gedaan tijdens de restauratie ten aanzien van de nummering van de boogblokken. Per boogdeel waren de blokken aan de bovenzijde genummerd, A1 tot en met A22, B1 tot en



afb.16. foto opening brug

met B22, C1 tot en met C22 en D1 tot en met D22. De blokken werden dus in 1823 in productie gemaakt, zeer waarschijnlijk reeds in de groeve. Vervolgens werden ze in de bouw “gemonteerd”, een historische vorm van prefabricatie.

### Balustrade van gietijzer

Van de balusters uit gietijzer zijn de meeste hersteld, enkele vervangen en alle opnieuw geschilderd. Ook de bekroning van de balusters, met een bol werd hersteld en deels gereconstrueerd. De balusters zijn bij de restauratiewerken weer met lood vastgezet op de dekzerken van de brug. De horizontale regels in de balustrade zijn geheel vervangen.

### Onderzijde boog

In het metselwerk van de boog was tijdens de opname veel zoutuitslag waargenomen. Bovendien waren de voegen van het metselwerk bij een eerdere reparatie hervoegd in een cementmortel. Verder waren langs de waterlijn uitgespoelde voegen ontstaan. Tijdens de uitvoering zijn de kapotte voegen hervoegd en werden de door zoutuitbloei beschadigde stenen vervangen door stenen uit het project. Aan de onderzijde van de boog bevond zich aan weerszijden een natuursteenband ter hoogte van de waterlijn. In deze blokken was vorstschade waarneembaar. Deze schade werd met een reparatiemortel hersteld.

Tijdens de werkzaamheden bleek dat delen van het metselwerk in de boog hol waren. Door ingedrongen vocht en vorst waren de bakstenen ongeveer 5 cm achter het metselwerk oppervlak gebarsten, waardoor een holte was ontstaan. Het was belangrijk om de bovenzijde van de brug absoluut waterdicht af te werken. Een deel van deze holtes werd met uit het werk gekomen stenen ingeboet. Deels werd ook besloten om niets te doen omdat door het tegenhouden van water van bovenaf de vervolgschade automatisch zou stoppen.

### Hemelwaterafvoer en bestrating

In de brug was geen hemelwaterafvoer aanwezig, het hemelwater dat op het wegdek viel werd afgevoerd door de zwaartekracht in het metselwerk van de onderliggende boog.

afb.17. vastzetten van de balusters met lood in de dekzerken

afb.18. lagen wegdek westzijde

afb.19. constructie bovenzijde van de brug

afb.20. gerestaureerde brug

Om te voorkomen dat het hemelwater na de restauratie nog in de constructie zou kunnen doordringen, werd de aanwezige asfaltbedekking met de onderliggende klinkerbestrating van het brugdek verwijderd. De bovenzijde van de 18e eeuwse brugconstructie werd vervolgens waterdicht gecoat. Daaroverheen werd een laag asfalt aangebracht, met een klinker streetprint. In de verbinding tussen het asfalt en de natuurstenen afdekkers werd een waterdichte flexibele strip aangebracht. Het hemelwater dat nu op het brugdek valt wordt nu afgevoerd naar de zijkanten van de landhoofden, waardoor geen vervolgschade kan ontstaan.

### De restauratie voltooid

Op 12 december 2009 waren de werkzaamheden aan de Steentil voltooid en kon de brug in een forse sneeuwstorm na restauratie worden opgeleverd. De brug vormt nu weer het fotogenieke object in het landschap van de provincie Groningen. Daarbij is de herinnering geen abstracte oefening, maar tastbaar gebleven.

Naast het daadwerkelijk herstel van de brug zijn ook de constructie van de brug en andere vondsten bij de brug gedocumenteerd. Zo zijn de profielen van de weg bij de opritten over de brug gedocumenteerd. Verder is een houten deel (paalkop), gevonden onder de brug gedateerd tussen 1285 en 1295. Het documenteren van de vroege menselijke betrokkenheid bij deze brug is een onderdeel van het restaureren van Rijksmonumenten.

Alle bij de restauratie betrokken partijen, hebben zich - karakteristiek voor cultuurhistorische restauraties - goed ingezet om steeds weer bij waarnemingen tijdens de ontmanteling van de brug, te anticiperen op de conclusies en besluiten van de directie.

In september 2010 verscheen een publicatie over de Steentil, de geschiedenis van het gebied en de brug. Ook wordt in deze publicatie de restauratie uitgebreid beschreven. Deze publicatie is bij de auteur van dit artikel te bestellen en kost € 12,50.



# NATUURLIJKE BRUGGEN

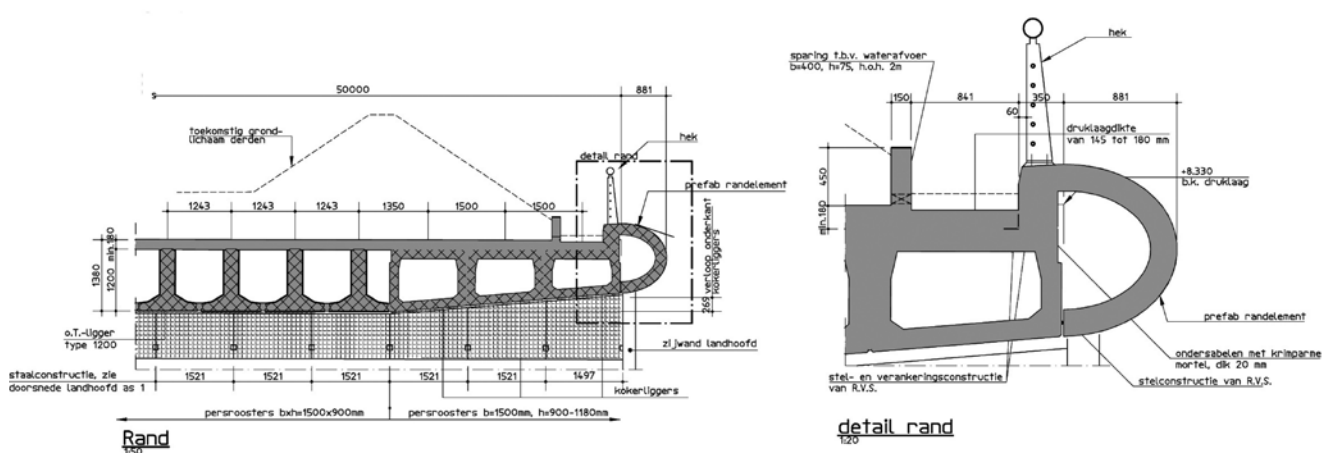
ir. B. Vlaanderen

Ecologische verbindingzones, de 'verbindingswegen voor plant en dier', zijn essentiële onderdelen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Ze zorgen er immers voor dat dieren van het ene natuurgebied naar het andere kunnen migreren. Om barrières zoals wegen en sporen tussen deze natuurgebieden te slechten, worden ecopassages aangelegd. Deze passages zijn op te delen in twee types:

- het Ecoduct, waarbij de passage over de barrière gaat, en
- de Faunapassage, waarbij de passage onder de barrière plaatsvindt.

ARCADIS heeft veel ervaring met ontwerp en realisatie van ecopassages. De meest in het oog springende voorbeelden worden in dit artikel gepresenteerd: Natuurbrug Zanderij Craillou, Ecoduct Het Groene Woud en Faunapassage Elst.

De faunapassage in 's-Hertogenbosch onder de Bossche weg en de spoorlijn is net gerealiseerd. In een latere uitgave van dit blad wordt deze beschreven en gepresenteerd met de overige 5 kunstwerken/bruggen van de randweg Den Bosch. (Over de vormgeving van de Randweg Zuid in 's-Hertogenbosch is eerder in dit blad gepubliceerd, jaargang 16 nr. 3, sept. 2008).





### Natuurbrug Zanderij Crailoo

Koningin Beatrix opende op 3 mei 2006 Natuurbrug Zanderij Crailoo. In opdracht van het Goois Natuurreservaat, provincie Noord-Holland en ProRail heeft ARCADIS deze natuurbrug bij Hilversum ontworpen, waar mensen en dieren veilig de oversteek kunnen maken tussen het Spanderswoud en de Bussummerheide. Het project maakt deel uit van 'Heel de Heuvelrug', een plan waarin het herstellen van de samenhang tussen natuurgebieden op de Heuvelrug centraal staat. De brug vormt een belangrijke schakel in de verbinding van natuurgebieden van de Utrechtse Heuvelrug.

Natuurbrug Zanderij Crailoo vormt een ecologische verbinding over maar liefst vier barrières: de provinciale Naarderweg, de spoorlijn Hilversum – Amsterdam, het NS bedrijventerrein en Sportpark Crailoo. Het ecoduct is 800 meter lang en op zijn smalste punt 50 meter breed. De grote lengte maakt deze natuurbrug waarschijnlijk het langste ecoduct ter wereld (zie ook het artikel in 'BRUGGEN', jaargang 12 nr. 1, maart 2004).

Met name het kunstwerk over het spooreplacement is bijzonder groot; 130 meter lang en 50 meter breed. Vanuit een grondige literatuuranalyse hebben specialisten van ARCADIS de ecologische en recreatieve doelen van de natuurbrug concreet gemaakt. De vormgeving van de kunstwerken is zodanig gekozen dat de ecologische functie optimaal wordt ondersteund. Door zijn ligging en omvang neemt de natuurbrug met zijn kunstwerken een prominente plaats in tussen Hilversum en Bussum. In een multidisciplinair team van architect, civieltechnici, landschapsarchitect en ecologen is het ontwerp uitgewerkt en is de uitvoering begeleid. In verband met de sociale veiligheid is bij de Naarderweg uitgegaan van een overbrugging zonder tussenliggende stijgpunten. Voor de afwerking van de naar achter hellende keerwanden onder de overbrugging is gekozen voor een schanskorf constructie met hooggelegen landhoofden. De schanskorven zijn gevuld met gebiedseigen zwerfkeien als 'vulmateriaal' De vleugelwanden die de taluds van de brug opvangen zijn eveneens schanskorven, echter gevuld met teelaarde. Door een duidelijk verschil te maken tussen de ruimte "binnen" en het landschap

"buiten" is hier zichtbaar gemaakt wat de functie is van de natuurbrug: een ecologische (groen) verbinding. Het toepassen van een groene LED-verlichting in de keerwanden en groene glasreflectoren als belijning van de rijbaan, accentueert de functie van de natuurbrug, ook vanuit de weggebruiker.

Het ecoduct over de provinciale weg Naarderweg heeft een overspanning van 30 m en is 50 m breed. De overspanning wordt gerealiseerd door omgekeerde betonnen T-liggers. Deze prefab liggers (voorgespannen beton) zijn onderling door middel van een gestorte druklaag met elkaar verbonden. De oplegging wordt gevormd door hooggelegen landhoofden welke op staal zijn gefundeerd. De naastgelegen keer – en taludwanden bestaan uit naar achter hellende (15°) schanskorven. De randen van de brug bestaan uit verjongde kokerliggers. Door het verjongen is het mogelijk om de rand slanker te maken. Een half rond betonnen prefab randelement sluit de brug af.

Het eveneens 50 m brede ecoduct over de spoorlijn en bedrijventerrein heeft een lengte van 130 m en bestaat uit drie overspanningen van 35 m en één overspanning van 25,50 m. Het hele brugdek bestaat hier uit omgekeerde T-liggers voorzien van een druklaag.

Twee jaar na aanleg heeft een onderzoek uitgewezen dat behalve ree, konijn, haas en vos, ook zeldzame diersoorten als boommarter en das gebruik maken van het Ecoduct.

Opdrachtgever:	Goois Natuurreservaat, Provincie Noord-Holland en ProRail
Periode:	1999 – 2006
Lengte viaduct Naarderweg:	35m
Lengte viaduct Spoorterrein:	130m
Breedte viaducten:	50 m
Bouwkosten:	€ 14,7 miljoen
Civieltechnisch ontwerp, ecologie en directievoering:	ARCADIS Nederland BV
Architect:	ir. Beate Vlaanderen
Landschapsarchitect:	Vista, ir. Ric de Visser



### Ecoduct 'Het Groene Woud'

Ecoduct Het Groene Woud is de eerste gerealiseerde natuurbrug in Noord-Brabant. De brug vormt een essentiële verbinding in de ecologische hoofdstructuur. Uniek aan deze natuurbrug is het feit dat het hier een ecoduct betreft waar boven op het dek een volledig regelbare schijngrondwaterspiegel is gerealiseerd.

Momenteel vormt de A2 (Den Bosch – Eindhoven) een belangrijke barrière voor veel diersoorten. Met de aanleg van een trechtervormige natuurbrug met een middenbreedte van 50 meter krijgen verschillende diersoorten de gelegenheid om de A2 te passeren. De natuurbrug gaat over de rijksweg en de parallelweg heen, zodat de groene zone op een hoogte van circa zeven meter ligt. Tot nu toe liggen ecoducten over rijkswegen vrijwel altijd op maaiveldhoogte, aangezien de rijkswegen ingesneden in het landschap liggen. De natuurbrug is van maaiveld tot maaiveld maar liefst 200 meter lang. De overspanning over de A2 is twee keer 27 meter. Deze overspanning wordt door omgekeerde T-liggers met een erop gestorte druklaag overbrugd. De zijkanten van de brug worden ingericht met aarden wallen om geluid en licht afkomstig van de rijksweg, tegen te houden. Afrastering moet voorkomen dat dieren op de weg raken. Aan de zijkanten zijn amfibiepoelen gerealiseerd die in de grondterpen zijn geïntegreerd. Er zijn struwelen aangebracht voor kleine dieren. In het midden is grazige vegetatie geplant en hier en daar grote bomen als beschutting voor het grotere wild.

De in het oog springende 2 meter hoge fauna-afscherming bestaat uit verticale houten balusters. Die zijn willekeurig in hoogte verspringend en staan op variabele onderlinge afstanden. Achter de balusters is een gaaswerk met zeer transparant karakter toegepast, waardoor de aarden wallen met begroeiing goed zichtbaar zijn vanaf de A2. Door deze fauna-afscherming, in samenhang met de beplanting, ontstaat het beeld van "het zich verplaatsende en overspringende woud". Tezamen met de naamgeving die geplaatst is op de strakke betonnen randliggers vormt de natuurbrug een duidelijk markeringspunt voor wat aan weerszijden van de A2 te vinden is: Het Groene Woud.



Opdrachtgever:

Rijkswaterstaat, Ministerie LNV, Provincie Noord-Brabant, Stichting Brabants Landschap

Periode:

2003 – 2005

Lengte:

52 m

Breedte:

50 m

Bouwkosten:

omstreeks € 9 miljoen

Civieltechnisch ontwerp, ecologie en landschap:

ARCADIS Nederland BV  
ir. Luc Veeger (Arcadis)

Architect:



### Faunapassage Elst

De ecopassage Elst is de eerste van vijf grote ecopassages, die in de provincie Utrecht gerealiseerd worden. De passage vermindert de barrièrewerking door de provinciale weg N225 en is de eerste grote verbinding om het versnipperen van natuurgebieden op de Utrechtse Heuvelrug ongedaan te maken.

Bijzonder aan de passage is dat deze onder de weg doorgaat. De bestaande weg is op haar oorspronkelijke niveau gebleven en rust nu over een lengte van 80 meter op palen. Een schutting langs de weg zorgt voor afscherming van licht van koplampen. Aan de rand is de weg zodanig afgegraven dat het natuurlijke reliëf

van het smeltwaterdal Plantage Willem III doorloopt tot aan de uiterwaard. Er is veel aandacht besteed aan de inpassing in de omgeving. Hier en daar komen enkele bosjes om de dieren naar de passage te leiden.

Het ecologische functioneren van de passage is afhankelijk van zowel de maatvoering als de vormgeving. Om een maximale openheid van de faunapassage te creëren (en daarmee het functioneren te bevorderen) is gekozen voor een zo dun mogelijk dek en een zo groot mogelijke afstand tussen de kolommenrijen. In de vormgeving is daarom gekozen voor slanke kolommenrijen die een optimale openheid en 'transparantie' geven. Door de willekeurige schuinstand van de kolommen krijgt de passage een natuurlijk aanzien en wordt de openheid verder versterkt.

Kenmerkend aan de constructie is de onzichtbare draagbalk. Deze is in het brugdek geïntegreerd waardoor een doorzichthoogte van 2,5 m (bij de landhoofden) tot 4 m haalbaar wordt. De noodzakelijke ontgraving is bij de keuze van de constructie meegenomen. Er is gekozen voor in de grond gemaakte palen die vervolgens zijn uitgegraven. Ze vormen de kolommen en tevens de paalfundering van de N225. Op het betonoppervlak van de in de grond uitgeharde palen zal zich de afdruk van het bodemprofiel afbeelden en de historie van de ontgraven grond vasthouden.

De schutting langs de weg is van hout. Deze materiaalkeuze past goed in de natuurlijke omgeving en sluit aan bij de functie van de brug. Ook hier wordt door het onder willekeurige hoeken zetten van de houten panelen het natuurlijke uiterlijk versterkt. Onder het viaduct wordt een zelfde soort scherm (met kijkgaten) toegepast als scheiding tussen het nieuwe wandelpad en de faunapassage.

Opdrachtgever:	Provincie Utrecht
Periode:	2005 – 2008
Lengte:	80 m
Civieltechnisch ontwerp (V.O.), ecologie en landschap :	ARCADIS Nederland BV
Architect:	ir. Beate Vlaanderen

# MET DE BOOT DOOR DE 'HEL VAN HET NOORDEN'

ing. S. Meindersma



Op donderdag 28 april zijn de namen van de sluisen in de Noordelijke Elfstedenroute bij Alde Leije en Wier onthuld. De Anita Andriesen Sluis en de Schutsluis Wierstersyl. Met het gereedkomen van deze sluisen wordt het mogelijk dit deel van de schaatsroute met een boot te varen. Voorheen lagen op de plaats van de sluisen een dam en een stuw. Het deel van de route door de voormalige Middellzee heeft een lager peil. De sluisen liggen dan ook in de oostelijke en de westelijke zeedijk van de voormalige inham.

De sluis in Alde Leije is genoemd naar de in 2008 overleden gedeputeerde Anita Andriesen, die zich voor het tot stand komen van deze vaarroute zeer heeft ingezet. Het gereedkomen van de sluisen is een belangrijke stap in het bevaarbaar maken van de schaatsroute.

Als de vaarweg is verbreed en uitgediept kan het deel van de schaatsroute van Berlikum tot Bartlehiem gevaren worden door boten met doorvaarthoogte van 2,4 m en een diepgang van 1,3 m. Het plan is dit voor 2013 gereed te hebben. Hiervoor is het ook nodig veertien bruggen te verhogen. Dertien zijn er klaar. De provinciale brug bij Vrouwbuurstermolen is een van die dertien. Het bleek niet mogelijk deze brug te verhogen. Er is een geheel nieuwe brug gebouwd.





# BRUG OP DE STADHUISTOREN VAN ROERMOND

dr. E. van Blankenstein



In 1982 vierde Roermond haar 750-jarige bestaan (1232-1982). Bij die gelegenheid schonken particulieren en bedrijven een carillon dat werd geplaatst in het torentje van het uit 1700 daterende stadhuis. Dertien jaar later, in 1995, kwam er een beeldengroep bestaande uit acht 'Roermondse' figuren bij. Opnieuw waren het plaatselijke bedrijven en particulieren die de portemonnee trokken. Sommigen financierden een specifiek beeld. Tussen de figuren bevindt zich één dame en wel Maria Theresia (1717-1780), de Oostenrijkse aartshertogin en keizerin van het Heilige Roomse Rijk. Een ander beeld is van haar tijdgenoot, Philip Damiaan, markies van Hoensbroeck (1724-1793), een gerenommeerd levensgenieter en tevens dertiende bisschop van Roermond. Een derde figuur is dr. Pierre Cuypers (1827-1921), een beroemde zoon van Roermond en bekend architect. De overige beelden vertegenwoordigen de kleermaker, nar, papierschepper, orgeldraaier en smid. Alle beelden komen uit het atelier van de beeldhouwer Joep Nicolas van Ronkenstein. De gulle sponsor van het beeld van Maria Theresia is nog steeds anoniem, maar zeker is dat zij als hertogin van Oostenrijks Gelderland geen onbekende in Roermond is. Die faam heeft zij vooral te danken aan de stenen boogbrug over de Roer die tijdens haar regeerperiode over Oostenrijks Gelderland werd gebouwd. Haar standbeeld op de klokkentoren draagt dan ook een miniatuur van deze achttiende-eeuwse brug in de linker hand.

Het verhaal van de Maria Theresiabrug, oftewel de Steenenbrug, is bekend. Zie hiervoor het boek van J. Oosterhoff (red.), *Bruggen in Nederland 1800-1940* (Utrecht 1998), blz. 240-241. In kort komt het erop neer dat de Maria Theresiabrug in 1771 in plaats kwam van een zestiende-eeuwse brug die 's ochtends vroeg op Nieuwjaarsdag 1764 'door de onstuimige kracht van een hevigen watervloed' was ingestort. Omdat de vernielde brug over de Roer vanouds een belangrijke schakel vormde in de zuidelijke toegangsweg tot Roermond, liet de magistraat (stadsregering) een houten noodbrug plaatsen. Ook ging de magistraat op zoek naar middelen om de brug te laten herrijzen. Binnen betrekkelijk

korte tijd had men succes. Dankzij bemiddeling van hertog Karel van Lotharingen, de landvoogd die van 1744 tot 1780 namens de keizerin de scepter zwaaide over de Zuidelijke Nederlanden, ontving de Roerstad een subsidie om de brug te herbouwen.

Voor de bouw maakte men gebruik van een al bestaand plan uit 1751, gebaseerd op de Pont des Arches over de Maas in Luik. De nieuwe brug was veertig meter lang en bestond uit vier halve ronde bogen. De bekleding was uitgevoerd in Namense steen, een Belgische blauwe hardsteen. Na de voltooiing werd aan zuidzijde in het midden van de brug een gedenksteen uitgehouwen die meldde dat deze brug de eerder ingestorte brug verving en dat de herbouw vooral was te danken aan de bemoeienissen van keizerin Maria Theresia en haar landvoogd, de hertog van Lotharingen. Het zal niet verbazen dat de brug naar de Oostenrijkse vorstin is vernoemd.

Een passage in *De Nieuwe Koerier* van 18 januari 1896 memoreerde de festiviteiten waarmee de openstelling van de Maria Theresiabrug op 17 juni 1771 gepaard ging:

*In den namiddag van dien heerlijken Zomerdag trok de magistraat van Roermond aan wier hoofd zich bevond de verdienstelijke Burgemeester en tevens laatste Syndicus van Oostenrijks Gelderland, Joannes Baptista Antonius Syben, naar het feestterrein om de plechtigheid der eerste steenlegging van de Brug over de Roer bij te wonen. Onder feestelijken klokkenklank onder 't bulderen van 't geschut, onder de daverende toejuichingen eener vrolijk gestemde volksgemeente, viel het liefvallige dochtertje van burgemeester Syben de eer te beurt den eersten steen te mogen leggen van den brug over de Roer.*

De hiervoor genoemde Johannes Baptista (de) Syben was burgemeester van Roermond tussen 1767 en 1790. Hij was ook syndicus van de Staten van Oostenrijks Gelderland in de periode 1746-1805. Zijn liefvallige dochtertje droeg de naam Jeanne Françoise.



In het laatste jaar van de Tweede Wereldoorlog leed Roermond veel schade. Van oktober 1944 tot haar bevrijding op 1 maart 1945 werd de stad met haar twee Maasbruggen bestookt door de geallieerde luchtmacht. Tot overmaat van ramp toverde de vijand Roermond om in een vesting, compleet met tankwallen, loopgraven en andere verdedigingsmiddelen. Op 4 december 1944 moest ook de oude Maria Theresiabrug het ontgelden. Op die dag blies het Duitse leger twee bogen en een pijler op. Kort na de bevrijding werd ter plaatste van het verwoeste gedeelte een stalen noodbrug gelegd. Hoewel van tijdelijke aard, heeft deze noodbrug nog jaren dienstgedaan. In 1955 werd de pijler vervangen en ook de twee vernielde bogen werden met gewapend beton hersteld. Tenslotte bekleedde men het geheel opnieuw met Belgische hardsteen. De aannemer verantwoordelijk voor de uitvoering was Demonte uit Weert. Voor de duur van de werkzaamheden maakte het plaatselijke verkeer gebruik van een pal naast de Maria Theresiabrug geplaatste baileybrug. De feestelijke opening van de in volle glorie herstelde brug vond plaats op dinsdag 28 juni van 1955. Op die dag overhandigde een miraculeus uit de dood herrezen Maria Theresia aan de burgemeester van Roermond de sleutel die de keten over de brug moest ontsluiten. De Maas- en Roerbode van de volgende dag vertelt hierover:

*Geholpen door een paar poorters draaide hij [de burgemeester] deze knarsend in het slot om, schreed achterwaarts en richtte zich tot de Doorluchte Vrouw. Hij verklaarde dat het hem en de burgerij hogelijk verblijdde, dat de Keizerin zelve hier haar voeten kwam zetten om de Stenen Brug, naar haar genoemd, weer te komen openstellen, na de maal zij door het geweld der wateren en nu door oorlogsgeweld was vernield. Nu ligt de weg naar Maastricht en naar St. Jacob di Compostella weer open. En dat dankte Roermond aan het feit dat de keizerin haar bouwmeesters en haar daalders ter beschikking had gesteld.*

Verder bedankte de burgervader de instanties betrokken bij de herbouw, waaronder de Rijksdienst voor de Monumentenzorg, het Bureau Financiering Wederopbouw, de genie die de baileybrug had geplaatst en enkele anderen die hadden meegeholpen het herstel van de brug te realiseren. Daarna kon het feest in de beide stadsdelen aan weerszijden van de Roer beginnen. Ook in 1955 kwam er een gedenksteen op de brug met daarop de mededeling dat de brug in de regeerperiode van koningin Juliana is herbouwd.

Het stadhuis met zijn klokkentoren en beeldengroep ligt aan de Roermondse Markt. Elke dag om twaalf uur roept het carillon het verleden kort in het leven, wanneer het de beelden op de stadhuistoren, onder wie Maria Theresia met brug, in beweging zet.

De Maria Theresiabrug is een Rijksmonument en tegenwoordig alleen toegankelijk voor fietsers en voetgangers.

Met dank aan Hennie Retera (fotograaf) en Joep Nicolas van Ronkenstein (beeldhouwer) die geheel belangeloos toestemming gaven de afbeelding van Maria Theresia hier te publiceren. Ook mr. Hein van der Bruggen te Roermond ben ik erkentelijk voor zijn medewerking aan de totstandkoming van dit artikel.

#### Bronnen:

- E. van Blankenstein, Bruggen in Nederland 1940-1950: vernieling en herstel (Zutphen 2009)
- J. Daniëls (burgemeester van Roermond 1975-1992), 'Het Roermondse klokkenspel', in: L. Wolters (red.), Spiegel van Roermond 2011 (Roermond 2010)
- F.G.H. Luijten, 'De Steenenbrug te Roermond', in: De Nieuwe Koerier, 18 januari 1896
- J. Oosterhoff (red.), Bruggen in Nederland 1800-1940: bruggen van beton, steen en hout (Utrecht (1998)
- 'Roermonds Maria Theresia-brug feestelijk geopend, in: Maas- en Roerbode, 29 juni 1955
- Foto: Hennie Retera, Roermond

# EEN PROCESSIE OVER DE MAAS

drs. M.M. Bakker

## Brugbeeldhouwwerk van Hendrik Albertus van den Eijnde

Een deel van de ontwerptekeningen, schetsen, correspondentie en foto's uit het archief van de toonaangevende bouwbeeldhouwer Van den Eijnde bevindt zich nog in Heemstede in privé-bezit. De auteur heeft dit geordend en gedetermineerd. Het bleek lonend monnikenwerk, want er zat ook 'brugmateriaal' bij. In dit artikel wordt een nooit eerder gepubliceerd voorbeeld getoond. Een ware primeur.

Hendrik Albertus van den Eijnde (1869-1939) werd te Haarlem geboren als middelste van vijf kinderen. Bij de beeldhouwer F.L. Stracké volgde hij tekenlessen en tot 1914 was hij meesterknecht bij het atelier van Johannes Maas aan de Bakenessergracht. Als beeldhouwer werkte Van den Eijnde onder meer aan de Haarlemse Sint Bavo-kathedraal, het Amsterdamse Scheepvaart-huis, het kantoorgebouw van de Nederlandse Han-



delsmaatschappij aan de Vijzelstraat in Amsterdam, aan 'Tuinwijk-Zuid' (een woningbouwproject van J.B. van Loghem nabij het Haarlemse Spaarne), de Haagse Bijenkorf en aan het 'Hallo-Bandoeng'-radiozendstation te Kootwijk. In 1917 begon hij zijn eigen atelier aan de Meester Lottelaan in Haarlem. Hij was lid van het genootschap Architectura et Natura, VANK en redactielid van Wendingen, het maandblad voor 'bouwen en sieren' van het genoemde genootschap. Samen met grootheden als Berlage, De Bazel, Lauweriks, Van der Mey en Van Loghem doceerde hij aan de Vereniging voor Voortgezet en Hoger Bouwkunst Onderricht. Zijn Van Heutzmonument in het voormalig Batavia, waaraan ook de architect W.M. Dudok werkte, is een hoogtepunt van de Nederlandse monumentale beeldhouwkunst. Ook het Holland-monument in New York (1926) is van

zijn hand. Van den Eijnde ontwierp in 1921 ook zijn eigen atelierwoning aan de Heemsteedse Willem van de Veldekade 2.

Hij kan worden beschouwd als de grondlegger van het bouwbeeldhouwwerk in de Amsterdamse Schoolstijl en in het algemeen als een van de belangrijkste Nederlandse beeldhouwers van zijn tijd. Van 1917 tot 1923 was hij als (rijks)beeldhouwer in dienst bij de Rijksgebouwendienst te Den Haag. Hij overleed op 1 februari 1939 na een hersenbloeding. In juni en juli van dat jaar werd er ter ere van hem een tentoonstelling gehouden in het Frans Halsmuseum.

Van den Eijnde, een beeldhouwer met een voor velen onverwacht groot en divers oeuvre. Bij het brede publiek wellicht een wat minder bekende naam, maar uiteindelijk een kunstenaar van internationale betekenis.



beschrijft. Kennelijk heeft hij een gedegen literatuurstudie naar de stad gedaan. Dit alles om hem behulpzaam te zijn met de keuze van de onderwerpen. De twee travertijnen pylonen of verhoogde brugpijlers kregen elk een reliëf met drie voorstellingen. Van den Eijnde koos: de komst van de Romeinen en oversteek van de Maas; de intocht van Sint Servaes omstreeks 380; de aanval van de Noormannen in de negende eeuw. Op de tweede pyloon staan van links naar rechts: hertog Hendrik van Lotharingen die in 1229 toestemming verleende voor de bouw van de stadsmuur; de ondertekening van het verdrag van de Alde Caerte uit 1284; de intocht van koning Willem I.

In de Tweede Wereldoorlog stond de brug, zowel in 1940 als in 1944, aan vernieling bloot. Uiteindelijk verving men de Wilhelminabrug door een stalen brug met grotere doorvaartopeningen die in 1960 gereed kwam. Eind jaren '50 zijn de verhoogde brugdelen afgebroken en werden de reliëfs opgeslagen op het bouwleger van de gemeente. Omstreeks 1995 zijn ze herplaatst in het Griendpark dat naast de Wilhelminabrug is aangelegd.

Met dank aan Serve Minis van de gemeente Maastricht en Wim Timp.



### Beeldhouwwerk op de Maas

Al in de Romeinse tijd was er over de Maas te Maastricht een brug, vermoedelijk met een stenen onderbouw en een houten bovenbouw. Deze werd in de dertiende eeuw vervangen door de stenen Sint Servaesbrug. In de twintiger jaren van de vorige eeuw kwam in verband met het toegenomen wegverkeer de noodzaak van een tweede Maasbrug naar voren. Deze nieuwe brug, de Wilhelminabrug, kwam stroomafwaarts tussen 1930 en 1932 tot stand. De brug werd gemaakt naar ontwerp van Rijkswaterstaat waarbij de rijksbouwmeester G. C. Bremer als esthetisch adviseur optrad. De Wilhelminabrug voorzagen men van bouwbeeldhouwwerk in 1932. De keuze voor de beeldhouwer was op Van den Eijnde gevallen. In het privé archief bevindt zich een schriftje waarin Van den Eijnde heel nauwkeurig de geschiedenis van Maastricht

#### Afbeeldingen:

Ontwerpschets door Van den Eijnde van de 'intocht van Sint Servaes'.

Portret van Hendrik Albertus van den Eijnde.

De beeldhouwwerken in het Griendpark. Op de linkerfoto is aan de rechterzijde de uitgevoerde Sint Servaes te zien. (Foto gemeente Maastricht)

#### Literatuur

M.M. Bakker, M. van Bourgondiën, F.Th.J. Harm, et.al. (red.), Monumenten van Heemstede en Bennebroek. Opnieuw een keuze uit de parels van de Heerlijkheden, Heemstede 2005, pp. 12-13.

Y. Koopmans, H.A. van den Eijnde 1869-1939, monografieën-serie van het Drents Museum over Nederlandse kunstenaars uit het tijdperk rond 1900, dl. 14, Assen 1994.  
J. Oosterhoff (red.), Bruggen in Nederland 1800-1940, Vaste bruggen van ijzer en staal, Utrecht 1997, pp. 296-297.

# ENIGE TOLBRUG IN NEDERLAND STAAT IN NIEUWERBRUG AAN DEN RIJN

C.T.A. Klooster



De Rijn was in de Romeinse tijd al een belangrijke vervoersader. Vele resten van nederzettingen in Utrecht, Woerden Bodegraven en Alphen herinneren daaraan. Nieuwerbrug werd in de 15e eeuw gesticht. Toen werd een vaste houten brug over de Oude Rijn gebouwd. Voor de schippers was Nieuwerbrug een eindpunt. Als de goederen verder moesten, werden ze aan de andere zijde van de brug overgeladen op een ander schip. Daardoor vestigden een aantal handelaren zich in Nieuwerbrug. Omdat de doorvaartwijdte van de houten brug erg klein was werd er later een stenen welfbrug gebouwd met een grotere doorvaartwijdte, maar het bleef wel een vaste brug. In 1651 verleenden de Staten van Holland en West-Friesland de bewoners van Nieuwerbrug het recht om een ophaalbrug te bouwen. De bewoners werden daarmee ook eigenaar van deze brug. Er werd een stichting opgericht, waarin een college van bruggemeesters, zes notabelen uit het dorp, zitting namen. Die stichting nam een brugwachter in dienst om de tol van de schippers te innen. Tot ver in de vorige eeuw bestond het college van bruggemeesters uit twee katholieken, twee hervormden en twee gereformeerden. Voor de brugwachter werd naast de brug een huis gebouwd. Dat staat er nog steeds. In 1788 werd ook een tolhek op de weg geplaatst, zodat niet alleen schippers, maar ook vreemdelingen van buiten het dorp tol moesten betalen.

Aan het woord is Jan Westhof, hij is sinds 1989 tolgaarder, de enige nog in Nederland met dit unieke beroep. Hij vertelt enthousiast over 'zijn' brug. Hij heeft de plaatsing van de 'nieuwe' brug in 1990 van heel dichtbij meegemaakt. Hij bewoont het huis naast de tolbrug. Het huisje, de toren, en de brug zijn ook nu nog steeds eigendom van de inwoners van Nieuwerbrug.

## De Toren

De toren wordt door de ingezetenen van Nieuwerbrug de vrijheidstoren genoemd. Hij dateert uit 1913 en dat is weer 100 jaar na de bevrijding van de Fransen in 1813. Omdat Nieuwerbrug zwaar getroffen was door de Fran-

se overheersing besloten de dorpingen een vrijheidstoren te bouwen. Daartoe werd ruim vijftienghonderd gulden ingezameld. Voortaan kon bij bruiloften, sterfgevallen en brand de klok worden geluid. Hij doet zondags nog dienst met klokluiden voor de tegenover liggende kerk. De kerk en de 15 meter hoge toren zijn afzonderlijk gebouwd in tegenstelling tot wat sommige mensen denken. Het huis stamt vermoedelijk uit 1651, maar dat is niet zeker. Een brugwachter is er wel altijd geweest, dus vandaar het vermoeden dat het huisje ook uit die tijd stamt. Dit vermoeden komt voort uit het feit dat er nog ronde dennenhouten balken op de eerste etage zijn gebruikt. Er is indertijd natuurlijk wel het een en ander aan verbouwd. Maar de nostalgische sfeer is nog altijd te proeven in de mooie authentieke keuken. Tol heffen voor de scheepvaart is een normaal verschijnsel, maar tol heffen voor het wegverkeer is niet zo vanzelfsprekend. In 1788 werd dit in Nieuwerbrug ingevoerd. Op 1 mei 1900 werd de tolheffing op de Rijkswegen afgeschaft, maar de gemeenten en provincies volgden pas veel later, omdat de overheid de tolleren moest afkopen. Pas op 1 april 1953 heeft de regering de laatste tolleren afgeschaft, behalve die in Nieuwerbrug, omdat men het niet eens kon worden over de afkoopsom van de brug, het brugwachtershuis en de klokketoren.

's Zomers is het een druk bevaren route tussen Alphen aan den Rijn en de Amstel. Veel pleziervaart komt dan langs gevaren. Voor Jan is dit het vakantiegevoel op en top. Hij zit dan heerlijk op zijn terras aan de Rijn van de boten te genieten. Aanspraak genoeg, hij is een bekende in Nieuwerbrug en omstreken.

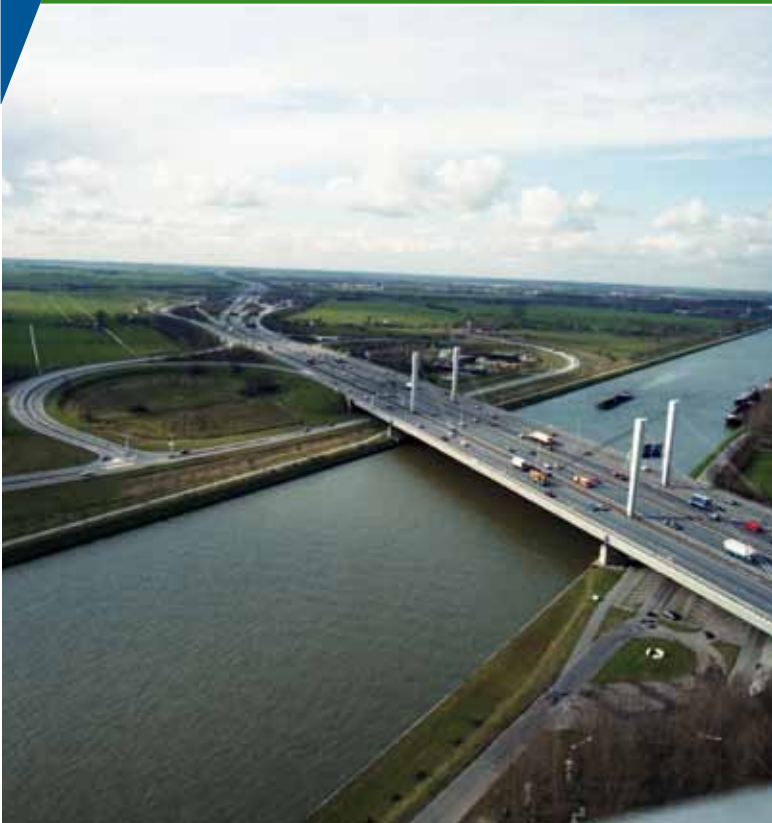
## De brug vanaf 1990

De brug die voor 1990 er was, was toentertijd een tweedehands die overgeplaatst werd omdat hij elders geen dienst meer deed. De doorvaartbreedte bleek in de praktijk te krap te worden. Boten werden steeds breder en het werd steeds moeilijker om zonder krassen of stoten door de brug te varen. Daarom is in 1990 besloten om



# DE RENOVATIE VAN DE GALECOPPERBRUG

ing. B.H. Coelman, oudmedewerker Bouwdienst Rijkswaterstaat



Afb. 1 Galecopperbrug in de A12 over het Amsterdam-Rijnkanaal

In het nummer van 'Bruggen' van maart 2010 is in het artikel over "De voortdurende problemen met Amerikaanse bruggen" als vergelijking ingegaan op de situatie in Nederland met de toestand van de grote verkeersbruggen in het hoofwegennet. Daarin werd met name de korte levensduur aangeduid van veertien stalen en ongeveer twaalfhonderd betonnen bruggen. Deze veertien bruggen, die onderdeel uitmaken van belangrijke verkeersverbindingen, zouden de komende vijf à tien jaar versterkt of vervangen moeten worden om de doorstroming van het verkeer te kunnen blijven garanderen (afb.2).

Prognose is dat het programma van versterking of vervanging in 2018 afgerond zal moeten zijn.

Overigens hebben we niet alleen in Nederland te maken met vermoeiingsproblemen met stalen rijvloeren, het is een internationaal vraagstuk; zoals gezegd door de enorme toename van de verkeersintensiteit en de hogere wiel/asbelastingen van het vrachtverkeer.

Eén van die bruggen is de Galecopperbrug in de A12, de tuibrug over het Amsterdam-Rijnkanaal, die één der drukst bereden bruggen in Nederland is (afb. 1 en 3). Dagelijks maken circa 60.000 voertuigen van de brug gebruik, terwijl het aantal vrachtwagens per jaar op dit moment circa 2 miljoen bedraagt, waarvan circa 70 % op de hoofdrijbaan en circa 30 % op de parallelbanen. Bovendien maken gemiddeld ruim 100

Overzicht van bruggen die met metaalmoeheid te maken hebben

• Beweegbare brug

• Deels vaste, deels beweegbare brug

• Vaste brug



Afb. 2 Overzicht van bruggen die met vermoeiing te maken hebben (inventarisatie september 2007)

binnenvaartschepen en duwvaartcombinaties per dag gebruik van het kanaal. Vooruitlopend op de renovatie in de jaren 2012 tot 2014 is in de periode maart tot en met mei 2010 in de nachtelijke uren een omvangrijk meetprogramma, met behulp van een ballastwagen van 120 ton, uitgevoerd.

Daarmee is onder andere het volgende getoetst:

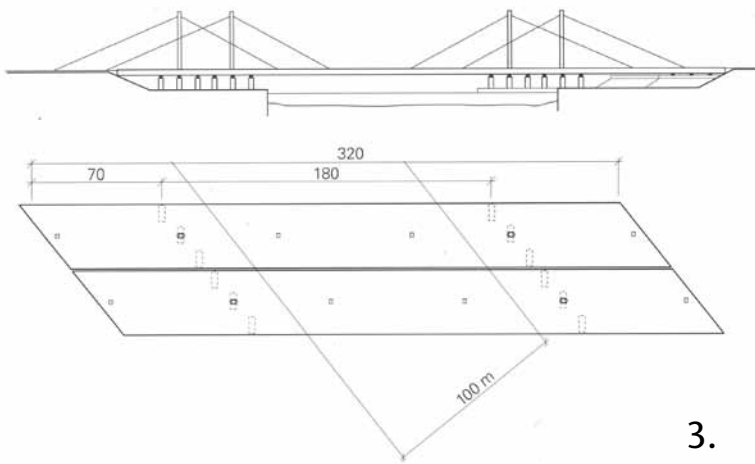
- De treksterkte van het staal van de hoofddraagconstructies
- De doorbuiging van de brug door een wagen met een bekend gewicht
- De spanningen in de hoofddraagconstructies in de orthotrope rijvloeren, weer door een wagen met een bekend gewicht
- Hetzelfde, echter dan onder invloed van de werkelijke verkeersbelasting
- De kracht in de tuien door voorspanning en permanente belasting

Gebleken is dat de tuien nog voldoen aan de veiligheidseisen.

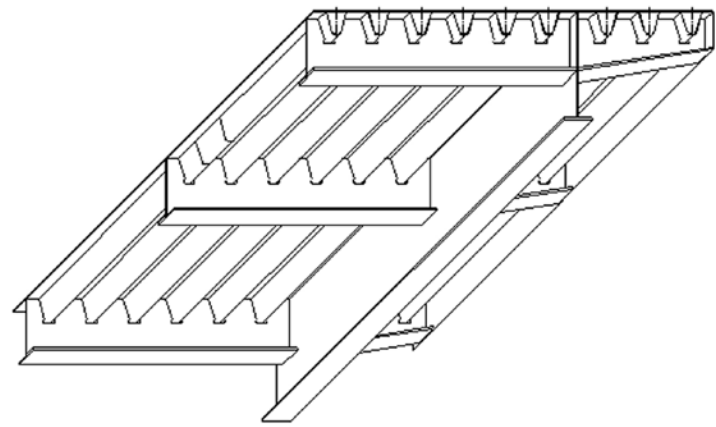
In de orthotrope rijvloeren (afb. 4) zijn scheuren gedetecteerd, hoofdzakelijk in de constructie van de hoofdrijbanen en niet in de parallelbanen zoals:

- Scheuren in de dekplaat (foto 5 en tekening 6)
- Scheur in las langstraat trog (foto 7 en tekening 8)
- Scheur in pastuk (foto 9 en tekening 10)





3.



4.

Afb. 3 Schema brug

Afb. 4 Schema orthotrope rijvloer

Afb. 5 Foto dekplaatsscheur

Afb. 6 Tekening dekplaatsscheur

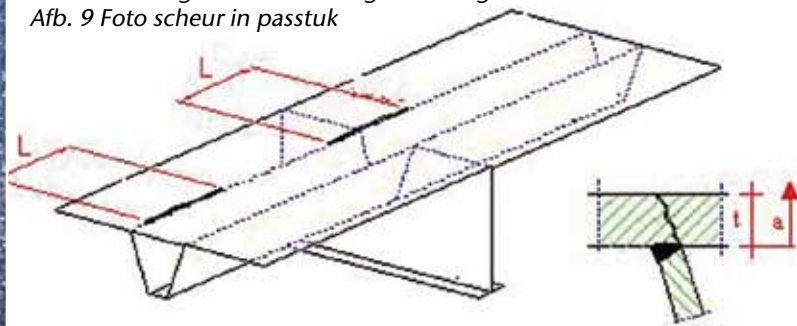
Afb. 7 Foto scheur in las langsnaad trog

Afb. 8 Tekening scheur in las langsnaad trog

Afb. 9 Foto scheur in pastuk



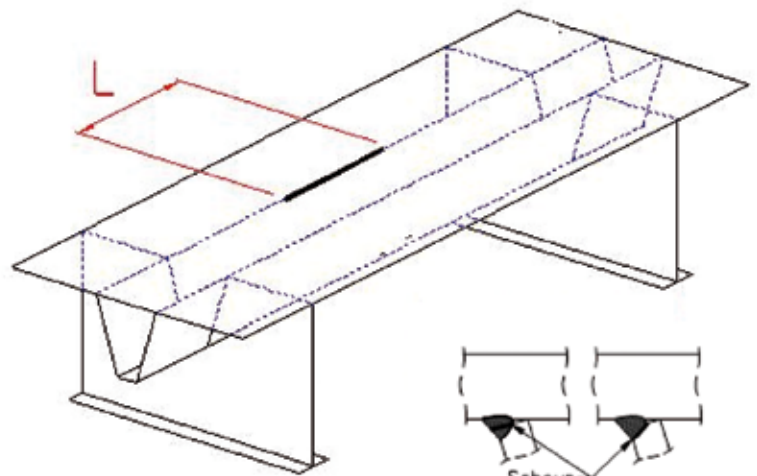
5.



6.



7.



8.



7a.



9.

De werkzaamheden die tijdens de renovatie zullen plaatsvinden zijn onder meer (foto 11 en tekening 12):

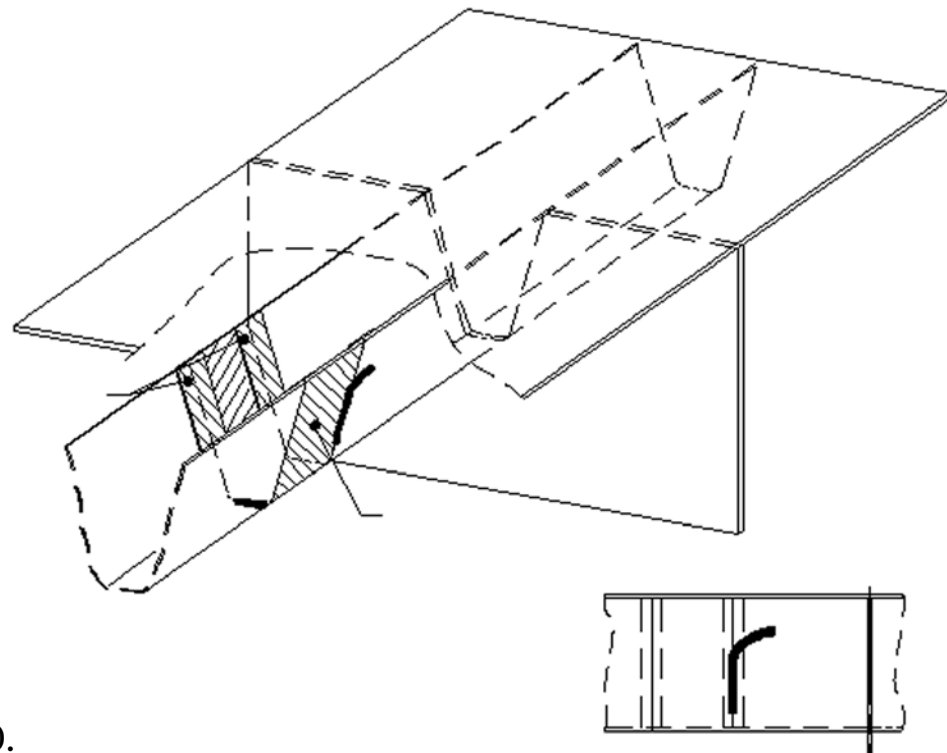
- Versterking van lokale constructieonderdelen en reparatie van vermoeiingsscheuren
- Brugconstructie zodanig versterken dat hij voldoet aan de nieuwe Eurocodes
- Een verbreding van de brug wordt nu met de renovatie niet uitgevoerd, maar qua sterkte van de bestaande constructie voor de toekomst wel mogelijk gemaakt
- Brug opvijzelen om doorvaarthoogte te vergroten van Rijnvaarthoogte 9.10 m naar 9.30 m, ten behoeve van de vierlaagse containervaart
- Bestaande slijtlaag op brug van gietasfalt van 50 à 60 mm vervangen door HSB van ca.90 mm HSB= Hoge Sterkte beton (druksterkte 100N/mm<sup>2</sup>)

Tot het begin van de renovatie van de brug zullen de stalen rijvloeren gemonitord worden op scheurvorming en waar nodig in de nachtelijke uren reparaties worden uitgevoerd.

Al deze maatregelen zullen tot gevolg hebben dat de levensduur van de Galecopperbrug met tientallen jaren verlengd zal worden. De keerzijde is dat de renovatie uiteraard in de periode van 2012 tot 2014 voor langere tijd ernstige verkeershinder zal gaan opleveren. Rijkswaterstaat is in samenwerking met andere wegbeheerders in gesprek om maatregelen te nemen om de verkeershinder enigszins te beperken. Bedrijfsleven en andere belanghebbenden worden bij deze voorbereiding betrokken.

#### Bronnen:

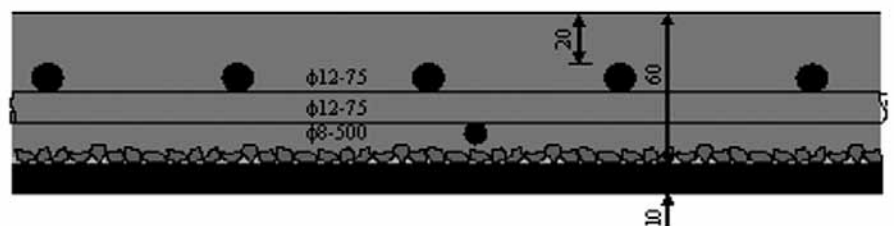
1. Bouwen met Staal 218, december 2010 Raamwerk voor toetsing tuien in bestaande bruggen (dr.ir. J. Maljaars, i. J.M.J. Oostvogels, dr.ir. R.D.J.M. Steenbergen)
2. R.W.S. Dienst Infrastructuur, Afdeling S.W.I. Ir. F. Van Dooren



10.



11.



12.

Afb 10 Tekening scheur in passtuk  
Afb. 11 Foto Hoge Sterkte Beton (HSB)  
Afb. 12 Tekening opbouw HSB

# FIETSEN DOOR HET WATER

J. Büdgen

In Haarlem is begin deze week een fiets- en voetgangersbrug in gebruik genomen waarvan het brugdek deels onder waterniveau ligt. De brug gaat onder twee drukke verkeersbruggen door en biedt fietsers een snelle, stoplichtvrije doorgang. Het ontwerp van de 110 meter lange brug komt van bruggenspecialist ipv Delft. De gemeente Haarlem besloot in 2009 dat het voor fietsers en voetgangers makkelijker en veiliger moest worden om de N205 bij de Buitenrustbruggen over te steken. Een brug onder de aanbruggen van de monumentale ophaalbruggen bleek de meest logische oplossing. De gemeente vroeg meerdere partijen een schetsontwerp te maken voor een brug over het water van het Spaarne en gaf vervolgens ipv Delft de definitieve opdracht.

## Onder water

De nieuwe brug is helder en strak. Vanaf de kades van de Schalkwijkerstraat enerzijds en de Noord Schalkwijkerweg anderzijds voert de vijf meter brede brug gebruikers via een bescheiden helling onder de bruggen door. In het midden ligt het brugdek zo'n vijftieng centimeter onder het waterpeil. De ligging ten opzichte van het waterniveau is goed zichtbaar in de hekwerken, die tevens fungeren als waterkering. Doordat de brug vrij ligt van de landhoofden en steunpunten van de

Buitenrustbruggen, ontstaat een overzichtelijk en sociaal veilig geheel. 's Nachts zorgt ledverlichting in de handregels voor goed zicht.

## Evenwicht

Het ontwerp is optimaal afgestemd op de locatie. Zo sluit de brug goed aan op bestaande fietsroutes en zijn helling en bruglengte zodanig gekozen dat gebruikscomfort en kosten in evenwicht zijn. Een flauwere helling zou bijvoorbeeld voor gebruikers nog comfortabeler kunnen zijn, maar leidt tot een langere en daardoor duurdere brug. Verder kan het water tussen de nieuwe brug en de kade vrij doorstromen, wat vervuiling voorkomt. De brug is voorzien van een inwendige hemelwaterafvoer en een pomp die het regenwater omhoog pompt naar het Zuider Buiten Spaarne.

De stalen brugconstructie is in de fabriek gemaakt en vervolgens vanuit Amsterdam in zijn geheel naar Haarlem gevaren. Ondanks het eigen gewicht van ruim honderd ton, bleef het brugdek dankzij de doosvormige, luchtdichte doorsnede drijven. Eenmaal op de locatie is ballast aangebracht in de brug. Hierdoor zakte de brug in het water en kwam de constructie op de eerder aangebrachte funderingspalen terecht.

Meer informatie: [www.overbruggen.nl](http://www.overbruggen.nl) of [www.ipvdelft.nl](http://www.ipvdelft.nl)



# NIEUWE BRUG MAAKT HISTORIE INZICHTELIJK

M. Kresken



De oude hefbrug in Ulft is recentelijk gerenoveerd en uitgebreid met een naastgelegen voetgangersbrug. Vanaf de nieuwe brug kunnen voetgangers genieten van het uitzicht over de Oude IJssel en de historische brug. Ontwerpbureau ipv Delft ontwierp de stalen brug inclusief zitgelegenheid, informatiebord en verlichting. Het bureau ontwierp tevens de verlichting voor de gerenoveerde hefbrug.

Vanwege veroudering en toegenomen verkeersdruk, was grondige renovatie van de oude hefbrug noodzakelijk. Omdat de bestaande brug te smal was voor auto's, fietsers én voetgangers, besloot de gemeente Gendringen een aparte brug te laten ontwerpen voor

voetgangers. Bruggenspecialist ipv Delft kreeg de opdracht op aanraden van Jansen Venneboer.

De stalen voetgangersbrug maakt een bocht en geeft de oude brug zo letterlijk de ruimte. Op het naar buiten wijkende deel van de brug kunnen voetgangers de omgeving in zich opnemen vanaf twee stalen banken met houten zitting. Ipv Delft bedacht ook een informatiebord dat passanten in woord en beeld vertelt over de historie van de locatie. Zo is de nieuwe brug niet alleen een verkeerstechnische verbetering ten opzichte van de oude situatie, maar ook een aanwinst voor recreanten en toeristen.

Het ontwerp van de brug is sober en transparant en laat de hefbrug in haar waarde: een slank dek op steunpunten van stalen buispalen en een hekwerk van stalen balusters en spankabels. De vorm van de balusters is geïnspireerd op de torens van de hefbrug. 's Avonds wordt de brug verlicht middels ledverlichting in de handregels. Verlichting in de eindbalusters markeert begin- en eindpunt van de brug.

ipv Delft maakte ook het lichtontwerp voor de oude brug. De binnenzijde van de katrolhuizen bovenaan de toren wordt hier aangelicht, waardoor de katrollen waarmee de val omhoog gehesen kan worden afsteken tegen de betonnen constructie. Om de karakteristieke vorm goed uit te laten komen, krijgen de heftorens een verticaal strijklicht aan de binnenzijde. Zo is de oude brug ook 's nachts een landmark.

Meer informatie: ipv Delft, Marion Kresken (ontwerper) of Rob Kruizinga (lichtarchitect), [www.ipvdelft.nl](http://www.ipvdelft.nl)

# BERICHTEN

## Voetgangersbrug bij Maarssen

Bij de nieuwbouwwijk Op Buuren tussen Maarssen en Zuilen werd door twee mobiele kranen, die aan beide zijden van de Vecht stonden, een nieuwe klapbrug geplaatst. Deze Oostvaardersbrug vormt een nieuwe verbinding over de Vecht tussen Op Buuren Dorp en Op Buuren Buiten. De brug is uitsluitend geschikt voor voetgangers en fietsers. Behalve de bewoners van de nieuwbouwwijk hebben ook de bewoners van de Maarssense wijk Oostwaard profijt van de nieuwe brug. De sportvelden zijn nu beter bereikbaar.

(bron: AD Utrecht, 24-06-2011)



## Aquaduct in de N201 (Haarlem-Hilversum)

Tussen Amstelhoek en Mijdrecht wordt een nieuw tracé voor de N201 gerealiseerd. De weg kruist de Amstel straks door middel van een aquaduct. Thans zijn er slechts grote bergen zand te zien, nodig om de grond eerst te laten inklinken. Onder leiding van de provincie wordt het grote werk uitgevoerd. Omdat de polder ten oosten van de Amstel veel lager ligt dan die aan de westkant, krijgt het aquaduct een waterkering. Bij een dreigende calamiteit kan het aquaduct worden afgesloten. Daarvoor worden een kanteldijk en een stalen schuif in de constructie aangebracht. Het aquaduct wordt 10 meter breed, 4,5 meter hoog en krijgt twee rijstroken, slechts één voor elke rijrichting. Ten oosten van de Amstel op Utrechts grondgebied ligt het tracé tot verdriet van sommige aanwonenden parallel aan de Tienboerenweg. De bouw is begonnen aan de kant van Waverveen, daar is de eerste helft

van de bouwkuip inmiddels goed zichtbaar. Omdat het werk buiten de bestaande weg plaatsvindt, wordt er weinig hinder van ondervonden. Naar verwachting zal het project in 2013 gereed komen. Dan is tussen Hoofddorp en Amstelhoek de N201 omgelegd ten behoeve van een betere doorstroming en bovendien een betere bereikbaarheid en veiligheid. (bron: AD Woerden 25-06-2011)



## Schade aan hefbrug in Waddinxveen

Door een storing in het noodaggregaat viel het brugdek van de hefbrug in Waddinxveen met een daverende klap, die in het hele dorp te horen was, 30 meter naar beneden. De brug was geopend om een luxe jacht door te laten. Toen dit jacht 50 meter van de brug verwijderd was, stortte het dek ineens omlaag. Gelukkig raakte niemand gewond. Op het moment dat het brugdek naar beneden viel functioneerde het bewegingswerk op een noodaggregaat. Vanaf half acht was er een stroomstoring in het gebied rond de hefbrug. Doordat ook een storing



optrad in het noodaggregaat, viel de reminstallatie uit, waarna het brugdek in een vrije val terecht kwam. Er wordt door de provincie naarstig naar de oorzaken van dit ongeval gezocht. De 75 jaar oude brug staat op de nominatie om in 2012 grondig gerenoveerd te worden. Dat het bewegingswerk niet meer aan de huidige eisen zou voldoen wordt door de provincie met stelligheid van de hand gewezen. Dit ongeval staat los van het voorziene renovatiewerk. Na het ongeval is de brug afgezet. Het scheepvaartverkeer ondervindt hiervan grote hinder, want de containerhaven Alpherium in Alphen aan den Rijn is nu van de buitenwereld afgesloten. Dagelijks werden 200 containers met bier per schip naar de havens van Rotterdam vervoerd. Dat vervoer vindt nu met vrachtwagens plaats.

(bron: AD 10-06-2011)

## Langste zeebrug ter wereld open

China heeft onlangs de langste zeebrug ter wereld geopend. De Jiaozhoubrug rust op vijfduizend pijlers en verbindt het eiland Hunagdao met de havenstad Qingdao. Met zijn 42 km lengte is deze brug bijna anderhalf keer zo lang als de Afsluitdijk. Er is vier jaar gebouwd aan de brug, die ruim één miljard euro heeft gekost. De Jiaozhoubrug verslaat de vier km kortere Lake Pontchartrainbrug in de Amerikaanse staat Louisiana.

(bron: AD 01-07-2011)



## Prijs voor Fiber Core Europe

Fiber Core Europe is met haar infra-Core® Inside technologie uitverkozen tot de beste drie innovaties van de Duitse AVK Innovation Award 2011. Deze uitverkiezing geldt voor de categorie 'Environment'. De AVK Innovation Award is een innovatieprijs die in het leven is geroepen om oplossingen van vezelversterkte kunststoffen in state-of-the-art tech-

nologie te bevorderen. Dit om ecologische prestaties van onze industrie te markeren en om wetenschappelijk onderzoek naar versterkte kunststoffen te stimuleren. De AVK is als federatie voor de VVK industrie dé Duitse autoriteit op dit onderwerp en haar innovation Award geldt als zeer prestigieus. Fiber Core Europe is er dan ook trots op dat de duurzame eigenschappen en het innovatieve karakter van haar InfraCore® Inside technologie op deze manier wordt bevestigd. Op 26 september 2011 worden de prijzen in Stuttgart uitgereikt.

(bron: internet)



### 'Eurobruggen' in Spijkenisse

Het idee om de fantasiebruggen, die afgebeeld zijn op de eurobiljetten, ook echt te realiseren is van oud-Spijkenisser Robin Stam, ontwerper van het bureau Vijf890. Toen hij dit idee als geintje vertelde aan zijn collega, gemeenteraadslid Marco Jongeneel, was die gelijk enthousiast en legde het plan voor aan wethouder 't Hart. Inmiddels zijn er twee gerealiseerd. Dat zijn een brug in Romaanse stijl, die op het tientje is afgebeeld en een brug in Renaissance-stijl, die op het biljet van 50 euro staat. Die bruggen vormen de toegang tot een buurt waarin luxe woningen in jaren 30 stijl worden gebouwd. Wethouder 't Hart zegt dat het de bedoeling is dat in de loop van dit en volgend jaar ook de andere vijf bruggen worden gebouwd, die op de andere eurobiljetten staan. Stam is niet over één nacht ijs gegaan. Hij heeft zowel aan de Nederlandse Bank als

de Europese Centrale Bank om toestemming gevraagd of hij de bruggen die op de eurobiljetten staan mocht nabouwen. Dat was geen enkel probleem kreeg hij te horen. De wethouder ziet de bruggen als een enorme promotionele waarde voor zijn stad. Wie een eurobiljet in zijn hand heeft, waar dan ook in Europa, associeert dat over enige tijd met Spijkenisse. De wethouder wil graag dat minister van Financiën Jan Kees de Jager of de president van de Europese Centrale Bank, Mario Draghi, de bruggen opent.

(bron: AD 29-06-2011)

De bruggen op eurobiljetten zijn in 2002 afgebeeld in het decembernummer van 'BRUGGEN' (Jg. 10 nr.4)



### Houten vakwerkbrug in Gendringen

Op woensdag 20 juli 2011 is door Meerdink Bruggen uit Winterswijk een 32 meter lange houten vakwerkbrug over de Oude IJssel in Gendringen/Engbergen geplaatst. De gehele brugconstructie is vervaardigd in Winterswijk en in zijn geheel naar Gendringen vervoerd. De houten brug ligt achter het paardensportcentrum Diekshuis aan de Ulftseweg in Gendringen, in het mooie gebied rond Engbergen, een uitgestrekt natuurgebied tussen Gendringen, Ulft en Voorst, dichtbij de Duitse grens. De brug is geschikt voor voetgangers en fietsers en ook speciaal geschikt gemaakt voor de oversteek van paarden met ruiters.



### Nieuwe boogbrug voor Torun (Polen)

In de Poolse stad Torun passeren ongeveer 40.000 auto's de enige brug, die de beide oevers van de Wisla in de Poolse stad verbindt. DHV heeft de opdracht van de plaatselijke dienst openbare werken gekregen om toe te zien op de bouw van een nieuwe boogbrug over de rivier. De brug met twee verstijfde staafbogen is een cruciale investering voor de stad omdat deze leidt tot een betere en veiligere doorstroming van het verkeer. Met de nieuwe brug zullen de stad en de omliggende regio ook economisch aantrekkelijker worden, waardoor er nieuwe vooruitzichten voor de stad en haar bewoners ontstaan.

(bron: DHVtimes 2011/1)



# BOEKEN

## Het Halvezolenlijntje. De Langstraatspoorlijn van Lage Zwaluwe naar 's-Hertogenbosch 1866-2011

Onlangs is dit boek van de auteurs Jacqueline Heijenbrok, Ingrid Jacobs, Ilse Slootweg en Guido Steenmeijer verschenen bij uitgeverij Matrijs.

In de Noord-Brabantse streek de Langstraat, het gebied tussen Lage Zwaluwe en 's-Hertogenbosch, lag van 1886 tot en met 1972 een spoorlijn voor personen- en goederenvervoer. Deze spoorlijn had de naam Langstraatspoorlijn en voerde langs een groot aantal schoenenfabrieken. Daarom werd deze enkelsporige lijn in de volksmond ook wel 't Halvezolenlijntje genoemd. In 1886 werd begonnen met de aanleg van de spoorlijn tussen Lage Zwaluwe en 's-Hertogenbosch. In 1890 werd het gehele traject geopend. De laatste trein voor personen reed op 31 juli 1950. Daarna zou de spoorlijn tot 1970 enkel nog voor goederenvervoer worden gebruikt. In een drietal hoofdstukken wordt de geschiedenis van de spoorlijn beschreven: de besluitvorming, de aanleg, de bouw, het gebruik, het verval, de restauratie en het nieuwe gebruik. In de kaderteksten en interviews komen historische en persoonlijke achtergronden tot leven zoals het belang van de spoorweg voor de schoenenindustrie in Waalwijk, het dagelijks leven rondom het spoor, de ongelukken in Vlijmen, maar bijvoorbeeld ook het huidige recreatieve gebruik van het oude spoortracé.

Het Halvezolenlijntje kende vier spoorbruggen. Nadat de spoorlijn niet meer in gebruik was raakten deze bruggen in verval. Onder andere de Stichting Federatie Behoudt de Langstraat Spoorbruggen heeft veel werk verzet om dit industrieel erfgoed te behouden. Hun werk resulteerde in de restauratie van de Waalwijkse Spoorbrug, de Moerputtenbrug en de Venkantbrug. Ook voor de enig draaiende spoorbrug die het lijntje rijk was, de Dongebrug, zijn momenteel restauratieplannen. Inmiddels zijn vele delen van het Halvezolenlijntje toegankelijk gemaakt voor recreatie. Zo zijn er fiets- en wandelpaden gemaakt van

het oude spoortracé, is het Halvezolenpark het langste park van Nederland en kan iedereen genieten van de unieke combinatie van industrieel erfgoed en fraai natuurlandschap in de Moerputten. Verder is er ook jaarlijks de wandeltocht de '80 van de Langstraat' over verschillende delen van het spoor.



Deze uitgave is het eerste boek over de Brabantse spoorlijn dat verder gaat dan een technische en architectonische beschrijving. Ook de geschiedenis van de lijn, persoonlijke verhalen, hedendaagse reddingsacties en de omliggende natuur komen aan de orde. Prachtig historisch beeldmateriaal met mooi ingekleurde ansichtkaarten, afgewisseld met kleurrijke natuur- en landschapsfoto's illustreren dit informatieve en toegankelijke boek over een belangrijke, maar haast vergeten spoorlijn in Nederland.

Het boek bevat 126 bladzijden en is verkrijgbaar in de boekhandel en ook te bestellen via [www.matrijs.com](http://www.matrijs.com) en kost € 19,95. ISBN 978.90.5345.426.8

## Over de Waal, Waalbrug Nijmegen 1936-2011

Ter gelegenheid van het 75 jarig bestaan van de bekende Waalbrug in Nijmegen verscheen bij uitgeverij Vantilt in Nijmegen dit fraaie fotoboek. Het persbericht bevat de volgende passage:

'Europa's grootste overspanning'. Zo luidt het trotse bijschrift van de panoramafoto van de Waalbrug die sinds 1936 in vele Nijmeegse huiskamers hangt. Aan de totstandkoming van deze indrukwekkende

boogbrug gingen jaren van overleg en felle debatten vooraf. Maar de grote gangmaker en pleitbezorger Kees Ivens streed onvermoeibaar voor de bouw van 'zijn' brug. De Waalbrug kwam er! Op een mooie dag in juni 1936 opende koningin Wilhelmina in gezelschap van haar dochter Juliana de brug, die sindsdien de skyline van de stad domineert. Over de Waal is een veelzijdig portret van een brug die uitgroeide tot een icoon van de stad. Het boek verhaalt niet alleen over Kees Ivens en de verhitte strijd om de aanleg van de brug, maar toont ook de lange geschiedenis van Nijmeegse oeververbindingen; van de Romeinse brug, via de veerpont Zeldenrust en de spoorbrug tot de plannen voor een nieuwe Waalbrug. Meer dan 200 afbeeldingen brengen deze geschiedenis nog meer tot leven. Het boek kwam tot stand met bijdragen van Paul van der Heijden, André Stufkens, Bob Haan, Hettie Peterse en Hylke Roodenburg. De samenstelling geschiedde door Rob Camps, Froukje van Dooren, André Stufkens en Stef Verstraaten. Thom de Graaf, burgemeester van Nijmegen, schreef het voorwoord.



Het boek begint met een interessante en met veel fraaie afbeeldingen verrijkte beschrijving van de wijze waarop men in de Romeinse tijd de Waal over stak, waarschijnlijk via een soortgelijke brug als in Trier. Na de val van het Romeinse Rijk verdween de brug ook en in de middeleeuwen was een veer de enige mogelijkheid de rivier over te steken. De komst van de trein bracht bij Nijmegen weer een brug over de Waal, maar het overige verkeer moest gebruik blijven maken van het veer. De gierpont 'Zeldenrust' en de steeds meer toenemende verkeersstromen is met fraaie foto's weergegeven. In een afzonderlijk hoofdstuk wordt een biografische schets van Kees

Ivens gegeven, waaruit zijn grote invloed op de maatschappelijke ontwikkelingen in de fotografie en zijn handelsgeest blijkt. Zijn levensloop en met name de dramatische apotheose wordt aangrijpend beschreven. Een groot aantal brugontwerpen en situaties is met fraaie tekeningen en plattegronden aangegeven. Dat de Nijmeegse bevolking genuanceerd dacht over de aanleg van een Waalbrug komt in deze episode goed tot zijn recht. Als uiteindelijk de definitieve beslissing tot de bouw van de brug genomen

is wordt op 23 oktober 1931 met de daadwerkelijke bouw begonnen. Aan de hand van schitterende foto's wordt de bouw in beeld gebracht. Ook aan de totstandkoming van het ontwerp wordt aandacht besteed; hoe door middel van diverse voorontwerpen via een discussie tussen architect, constructeurs en andere belanghebbenden uiteindelijk een definitieve vorm wordt gekozen. Het hoofdstuk over de openingsfeesten met de vele fraaie foto's is een lust voor het oog en ook de herinneringen aan de oorlogsperiode worden

in beeld gebracht. De impact die de brug heeft op de bevolking van Lent en een aantal bijzondere gebeurtenissen in de naoorlogse periode besluiten dit prettig leesbare boek. Aan het eind van het boek wordt ook nog een fotomontage van de nieuwe Oversteek gegeven. Wellicht zal in de toekomst ook zo'n mooi en goed gedocumenteerd fotoboek over deze nieuwe brug verschijnen. Uitgeverij Vantilt/fragmenta Nijmegen, 240 pag., 24x28 cm, ISBN 978 90 814500 2 7. H.K.



Tolbrug in Nieuwerbrug (foto: Ciska Klooster)

## RAAD VAN ADVIES



## 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)