

# BRUGGEN

september 2010  
jaargang 18

# 3



Onder andere in dit nummer:

- Twee bruggen in Sneek Rijksmonument
- De 'Nederlandse' brug over de Berezina
- Bruggen en poststempels
- Aanlegplaats in de Oude Veerhaven te Terneuzen
- Moderne brugbediening

**NBS**  
NEDERLANDSE BRUGGEN STICHTING

Opgericht 10 april 1992

**Bestuur:**

ir. J. Binkhorst, ir. J. van den Hoonard,  
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.  
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 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,  
E. van Blankenstein, ing. E.J. Huisinga,  
ir. H.P. Klooster, H. Rhee,  
dr.ing. A. Romeijn, P. Spits,  
ing. J. Zoutendijk

**Redactieadres**

NBS p/a RWS. Wegendistrict Haaglan-  
den, Gebouw Leidschenpoort  
Postbus 24018, 2490AA, Den Haag  
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**

<http://www.bruggenstichting.nl>

**Grafische verzorging**

C&C Design, Zegveld

**Druk**

ECO Drukkers, Nieuwkoop

**Oplage**

600

ISSN 1571-4586



Mixed Sources Cert no. 565-COC-1980 © 1996 FSC

## INHOUD

Van de Bestuurstafel	ir. J. van den Hoonard	3
Van de Redactie	ir. H.P. Klooster	3
Twee bruggen in Sneek Rijksmonument	ing. S. Meindersma	4
De 'Nederlandse' brug over de Berezina	drs. M.M. Bakker	9
Bruggen en poststempels	P. Spits	14
Eigentijdse ophaalbrug voor Abcoude	ir. R. Rozemeijer	16
Aanlegplaats in de Oude Veerhaven te Terneuzen	E. Hamelink	17
Standaardbruggen met doordachte detaillering	ir. R. Rozemeijer	21
De Tichelwerkbrug in Groningen	J.W. van Jaarsveld en R. Renting	22
Ontmoetingsbrug in Ederveen	H. Faber	24
Moderne brugbediening	ing. W.K.J. van Soldt	25

### Berichten

Mogelijke toepassing van ultrahogesterktebeton voor fietsbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal	29
Amfibus kan brug vervangen?	29
Prijs voor Chinese Sutong Bridge	29
Fikse rekening voor dolle bestuurder in Bourtange	29
Ontwerp tweede Waalbrug in de A50 bij Ewijk	29
De Oversteek: Nieuwe Nijmeegse Stadsbrug	30
Aanvulling op artikel over Amerikaanse bruggen	30
Bouw Rabobrug in Utrecht vertraagd	30
Fiets en voetgangersbrug voor het Carascoplein in Amsterdam	31
Beton bezwijkt, proef gelukt	31
Alternatieve wegdekconstructie op stalen bruggen	31
Nieuwe brug in Borculo ingestort	32
<b>Boeken</b>	
Veranderend getij	32

*Foto voorpagina: Harinxmabrug, vooraanzicht met lantaarn*

*Foto hieronder: De Laatste Stuiverbrug gezien in noordelijke richting links het  
jagershuis (zie artikel pagina 4)*



## VAN DE BESTUURSTAFEL

ir. J. van den Hoonard

In de afgelopen bestuursvergaderingen hebben we ons onder andere bezig gehouden met de vraag op welke wijze we met de NBS de toekomst tegemoet willen treden. De gedachten die we hierover aan het ontwikkelen zijn worden mede geïnspireerd door het gesprek dat we een paar maanden geleden mochten hebben met een aantal leden van de Raad van Advies. In dit gesprek hebben we het gehad over de wenselijkheid om tot versterking van het bestuur te komen, waarbij uiteraard ook de bezetting van de vacante voorzittersstoel ter sprake is gekomen. Ook hebben de leden van de Raad van Advies aangegeven in welke richting de NBS zich zou kunnen ontwikkelen. Eén van de daaruit voortvloeiende acties is geweest dat de NBS zijn belangstelling kenbaar heeft gemaakt om te gaan participeren in het onlangs opgerichte Expertisecentrum Wegen en Constructies, een samenwerkingsverband tussen Rijkswaterstaat, TNO en de TU Delft. Ook willen we kijken of het in de toekomst mogelijk is om studiebijeenkomsten en dergelijke te gaan organiseren en binnen het onderwijs wat meer aandacht te vragen voor het bruggenvak.

Met de Raad van Advies zijn verder afspraken gemaakt voor een wat meer gestructureerd onderling overleg. We willen de banden in ieder geval wat meer gaan aanhalen. In dat kader past ook de actie om leden van de Raad van Advies te betrekken bij de totstandkoming van ons boek 'Markante bruggen in Nederland'.

Door de projectgroep die hiermee bezig houdt, is via een longlist van circa 180 bruggen en een bepaalde selectiemethodiek gekomen tot een voorlopige shortlist van circa 40 bruggen. Toen we daar waren aangeland hebben we de behoefte gevoeld om een onafhankelijk review-panel dit selectieproces te laten beoordelen. Op de oproep aan de leden van de Raad van Advies om in dit panel plaats te nemen is enthousiast gereageerd: het team is samengesteld en we verwachten veel van hun kritische beschouwingen.

Uit het bovenstaande mag worden afgeleid dat (het bestuur van) de NBS voldoende ambities heeft en veel taken ziet die voor uitvoering in aanmerking komen. Om dit alles te kunnen realiseren is echter voldoende mankracht nodig en juist dat onderwerp ziet het bestuur momenteel als één van haar belangrijkste aandachtspunten. We willen veel, maar zonder voldoende vrijwilligers kunnen we (te) weinig. Vandaar dat ik bij deze nog eens een oproep wil doen aan alle lezers van 'Bruggen':

Wilt u eens kijken of er binnen uw omgeving geen mensen te vinden zijn die, nu of in de toekomst, een bijdrage zouden kunnen leveren aan het mooie werk van de NBS. Wij denken dan aan (oud)-collega's die met pensioen zijn of binnenkort de pensioengerechtigde leeftijd bereiken en die (enige) affiniteit hebben met het bruggenvak. In een brief aan de leden van de Raad van Advies hebben we ook aandacht gevraagd voor dit onderwerp en ze gevraagd om met (liefst zo veel mogelijk) kandidaten te komen. Laten we hopen dat deze oproep succes heeft.

## VAN DE REDACTIE

ir. H.P. Klooster

De redactie is zeer verheugd dat er van vele kanten artikelen worden ingezonden. Zo kan ons blad de diversiteit blijven houden, die we voor de lezers en lezeressen belangrijk vinden. In dit nummer besteden we aandacht aan de geschiedenis van de bruggen in de Veerhaven van Terneuzen. Twee bruggen in Sneek, die op de Rijksmonumentenlijst zijn geplaatst, bevinden zich nog steeds in een mooi bewaard plekje in de historische stad.

De nieuwe bruggen, waarbij aan de vormgeving veel aandacht is besteed zijn ditmaal de Tichelwerkbrug, de Derde brug in Abcoude en de 'Meeting Bridge'. Bij die 'ontmoetingsbrug' in Ede wordt het verblijf op een brug zelfs aangemoedigd door plaatsing van een zitgelegenheid.

Dat bruggen in tijd van oorlog een vaak cruciale rol spelen is genoegzaam bekend. U kunt lezen dat ook Napoleon dat op zijn tocht naar Rusland heeft ondervonden.

De voortschrijdende techniek op het gebied van elektronische regelingen biedt de brugbeheerder ongekende mogelijkheden het beheer van met name beweegbare bruggen op een efficiënte wijze te voeren. Daarbij wordt het werk van de brugwachter ook veelzijdiger, interessanter en hoeft de bediening niet meer in weer en wind plaats te vinden. Ook voor de gebruikers van de bruggen heeft de centrale regeling van brugopeningen een positieve invloed. Het artikel over bruggen op postzegels heeft een aantal reacties opgeleverd, waaronder een uitgebreid verhaal over bruggen op poststempels.

Bij de berichten wordt gewag gemaakt van de Tweede Waalbrug bij Ewijk. Wij hopen daar in het decembernummer uitgebreid op terug te komen. De redactie wenst u veel leesplezier.



*De Laatste Stuverbrug, detail voet hameistijl met draaipunt val*

# TWEE BRUGGEN IN SNEEK RIJKSMONUMENT

ing. S. Meindersma



*Boven: De Laatste Stuiverbrug met links brugwachterswoning*

*Links: De Laatste Stuiverbrug in de zestiger jaren*

Sneek heeft zich nogal op de kaart gezet met de houten vakwerk viaducten over de A7.

Maar de stad heeft voor bruggenliefhebbers meer te bieden. Twee historische ophaalbruggen hebben de status van rijksmonument. De Laatste Stuiverbrug en de Harinxmabrug.

## De Laatste Stuiverbrug

De Laatste Stuiverbrug is de oudste en is gebouwd in 1887. De brug ligt buiten de stadsgrachten over de Zwette waar deze uitkomt in de Stadsgracht en verbindt de Tweede Oosterkade en de Looxmagracht met elkaar. De Zwette of Leeuwarder Trekvaart verbindt Sneek met Leeuwarden. Als vaarweg is het gedeelte van de Zwette binnen de stad op dit moment van weinig betekenis. Oostelijk van de stad is aan het begin van deze eeuw een omleidingskanaal gegraven, dat de Zwette met de

watersportgebieden verbindt. Veel meer bekendheid geniet deze vaart als eerste traject van de Friese Elfstedentocht, als deze met de klok mee geschaatst wordt. De vroege starters moeten dit traject in het donker schaatsen.

Op de plaats van de brug werd al in 1661 een vaste brug gebouwd. Bekend is dat in 1840 een nieuwe vaste brug werd gebouwd met een doorvaarthoogte van 3,10 meter. In 1864 is deze brug vervangen door een houten draailbrug met een doorvaartwijdte van 5,5 meter, die in 1887 is vervangen door de huidige brug. De eerste brug werd Minsebrug genoemd, een naam die in ieder geval tot 1845 officieel in gebruik was.

De brug is een ophaalbrug van het Hollands type en oorspronkelijk gebouwd van geklonken strip en profielstaal. Het val is 6,25 m lang en 3 m breed. Aan het einde van de negentiende eeuw zijn er Sneek tien soortgelijke bruggen gebouwd. De Laatste Stuiverbrug is de enige die nog over is. Om de brug te openen werd een touwtakel gebruikt met een blok aan de ballastkist en een blok bevestigd naast het wegdek.

In de jaren zeventig van de vorige eeuw is aan de linker hameistijl een kabellier aangebracht. In 1996 is de brug ingrijpend gerestaureerd. Daarbij is de toe te laten belasting niet verhoogd. Op de brug worden aslasten tot 2,5 ton toegelaten. De brug wordt jaarlijks slechts zo'n 150 keer voor de scheepvaart geopend. Dat komt mede omdat de iets verderop in de richting van Leeuwarden



*Boven: De Laatste Stuiverbrug met in het midden het jagershuis*

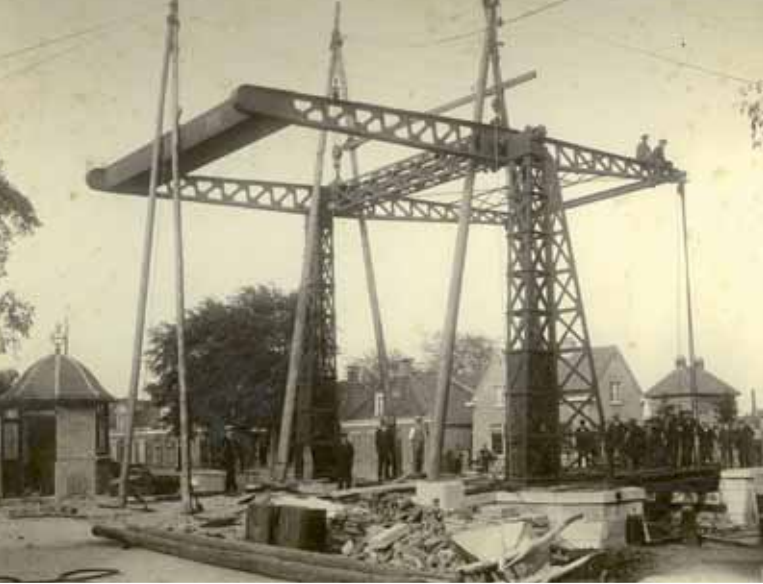
*Rechts: De Laatste Stuiverbrug in de jaren dertig*

gelegen Zwettebrug, een ophaalbrug, niet meer kan worden geopend.

Sinds 12 juni 1989 heeft de brug de status van rijksmonument. In de documenten is over de argumenten voor het toekennen van deze status niets vermeld. De kade van de Looxmagracht is eveneens rijksmonument. Het is de bedoeling dat de brugwachterswoning bij de brug, gebouwd in 1864, in 2010 de status krijgt van gemeentelijk monument. Dichtbij de brug staat, aan de Tweede Oosterkade, het Leeuwarder Veerhuis of Jagershuis dat ook de naam 'De Laatste Stuiver' draagt. De passagiers van de trekschuiten en paardenjagers konden hier hun laatste stuiver uitgeven. Het Jagershuis is aanmerkelijk ouder dan de brug, het dateert uit 1772, en draagt de naam De Laatste Stuiver al ver voordat de brug die naam zou krijgen. De naam De Laatste Stuiverbrug wordt voor het eerst genoemd in de documenten over de gunning van de bouw van de brug in 1887. Overigens is het Jagershuis maar kort, van 1772 tot 1780 als zodanig in gebruik geweest. Daarna was het onder meer in gebruik als koemelkerij, woonhuis, vellenbloterij en brandstofhandel. Op dit moment is het weer woonhuis. Verschillende malen is het Jagershuis bedreigd met de sloop. In 1932 wilde de gemeente het pand kopen om de vaarweg te verruimen. Later, in de jaren zestig van de vorige eeuw, kocht de gemeente het pand om ruimte te maken voor het wegverkeer, hierbij

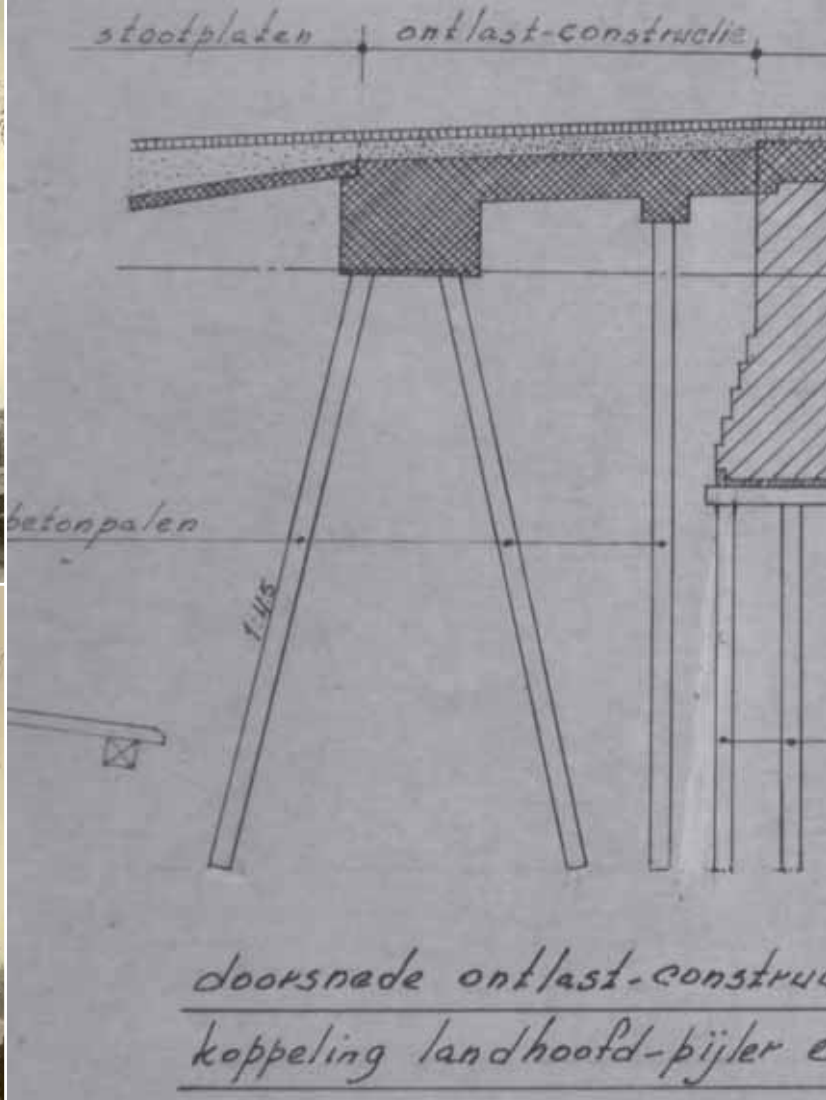


zou de brug worden vervangen door een duikerbrug. Beide plannen gingen niet door. Het Jagershuis bleef behouden en werd gerestaureerd en werd ook in 1989 rijksmonument. Samen met de kade, de beeldbepalende brug en de brugwachterswoning vormt het een prachtig hoekje historisch Sneek.



### De Harinxmabrug

De Harinxmabrug kwam gereed in 1921. De bouw van de bovenbouw ondervond indertijd nogal wat tegenslag (zie BRUGGEN 2008-2). Dat begon al met het aanbesteden. Achttien aannemers waren benaderd, waarvan uiteindelijk vijf in staat en bereid waren een aanbieding te doen. De anderen zagen ervan af omdat ze geen personeel en/of materialen hadden. Mede door de slechte aanvoer uit het buitenland. De laagste inschrijver was de firma H. Slight en Zoon uit Enschede, die de klus voor f 57.300,- wilde klaren. Dit bedrijf zou later inderdaad problemen krijgen met het verkrijgen van het benodigde staal kort na de Eerste Wereldoorlog en had bovendien geen ervaring met elektrische installaties. De voorlaagste inschrijver was Hollandsche



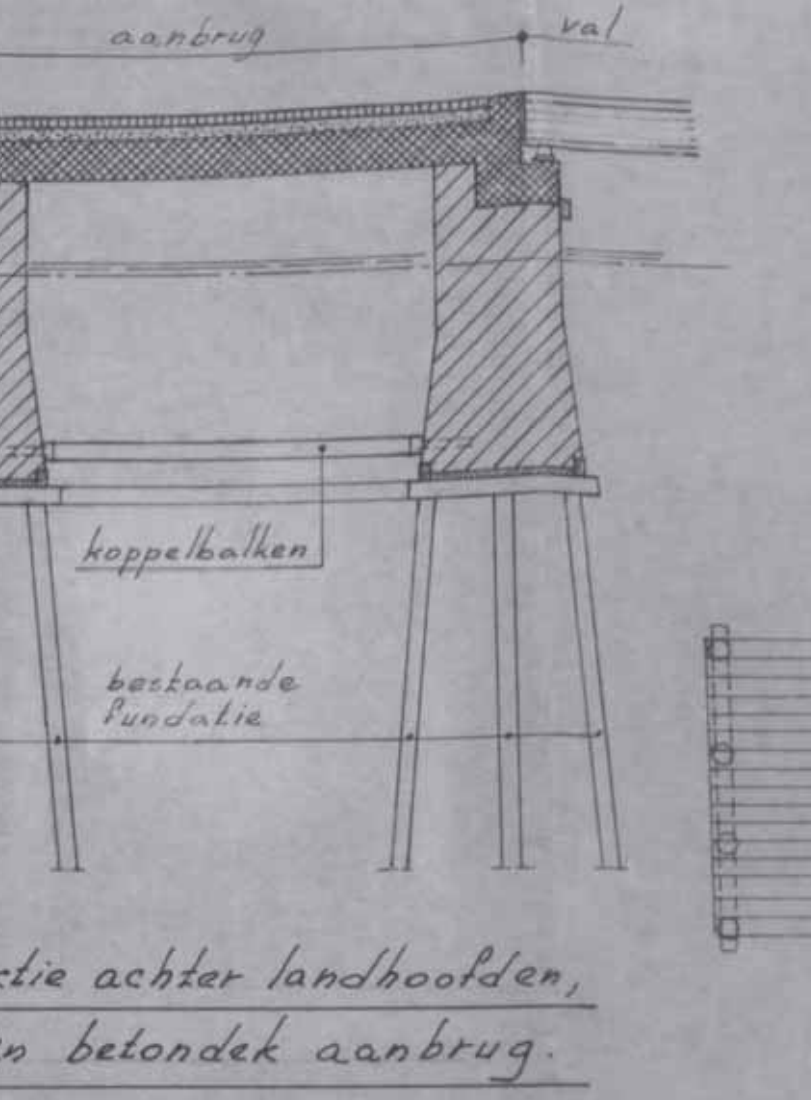
Linksboven: Montage van de balans van de Harinxmabrug  
 Linksmidden: Harinxmabrug in 1921  
 Linksonder: Klinken in de werkplaats

Constructiewerkplaatsen uit Leiden. Die schreef in voor f 74500,- (zonder ballast). Ook voor de gemeente was het eerste elektrische brug. De brug had opgeleverd moeten worden voor 29 oktober 1920. Het werd 28 september 1921. Het maken van de onderbouw werd opgedragen aan Sipke W. de Jong uit Lemmer voor f 59530,-. De raming voor het gehele werk bedroeg f127.000,-.

Een paar opmerkelijke zaken uit het bestek van de bovenbouw, in omvang twee kantjes A4:

– ‘de brug moet worden berekend op een belasting van 1000 kg/m<sup>2</sup> en volledig gepasseerd kunnen worden door lastauto’s met een gewicht van 7000 kg (lading inbegrepen)’.

– ‘de brug moet ook met de hand opgehaald en neergelaten kunnen worden door middel van een lier met kruk. Dit is noodzakelijk bij eventuele stoornissen en omdat de brug vrij zeker spoediger in gebruik zal worden genomen, dan het Sneeker kabelnet gereed komt’. De brug ligt over de Stadsgracht tussen de Harinxmakade en de Koopmansgracht in het verlengde van de Johan Willem Frisostraat. Het was de eerste brug op deze locatie en maakte de verdere uitbreiding van de stad in zuidelijke richting mogelijk. Het ontwerp van de brug was van de toenmalige gemeente architect Sijbe Jellema. De draai- en de oplegpijler zijn opgemetseld uit gele baksteen met hardstenen afgeschuinde hoeken en afdekking. De pijlers en landhoofden zijn onder water



Middenboven: Tekening van de ontlastconstructie  
 Rechtsboven: Antiklimdetail  
 Rechtsonder: detail van een kwadrant van de Harinxmabrug

op elkaar afgestempeld door houten balken en boven water door de gewapend betonnen aanbruggen met elkaar verbonden. De landhoofden sluiten aan op de kademuren. Op de landhoofden zijn in rode baksteen kolommen gemetseld. De kolommen zijn afgedekt met hardsteen. Op deze afdekking zijn lantaarns aangebracht.

De ophaalbrug is van het Amsterdams type. De doorvaartbreedte is 8,38 m, de doorvaarthoogte is 1,39 m en breedte van het val tussen de leuningen is 6,60 m. De balans en hameistijlen zijn als geklonken vakwerkconstructie uitgevoerd. Hierbij zijn vooral hoekstalen, profiel L 100.100.10 en strip, in verschillende breedtes, dik 10 mm toegepast. De hameistijlen, aan de voet rechthoekig 1250 x 650 mm, worden in dwarsrichting gesteund door een aan de buitenzijde aangebracht vakwerk en zijn onderling gekoppeld door de as waar de balans om draait. De bovenstaven van de balanspriemen zijn voorzien van één strip op de hoekstalen, de onderstaven van drie strip om knik te voorkomen. De strip, zijn gedeeltelijk over de lengte van de priemen aangebracht.

In 1982 werd een plan voor een nieuwe brug gemaakt. De oude was dan in een zodanige staat dat deze op korte termijn niet meer veilig kon functioneren. De Rijksdienst voor Monumentenzorg die bij de plannen werd betrokken had geen overwegende bezwaren tegen het nieuwe ontwerp maar pleitte met nadruk voor

het behoud en herstel van de bestaande brug. Volgens de dienst is het een bijzondere brug, gekenmerkt door de vroeg-industriële vorm van bruggenbouw, waarvan er reeds vele zijn verdwenen. De brug kon echter niet op de monumentenlijst worden geplaatst omdat die na 1850 was gebouwd. Subsidie van het Rijk via de B.O.W. regeling is niet bedoeld voor vervangen maar voor het herstel van bestaande kwaliteiten. En subsidie kan de gemeente wel gebruiken, dus werd onderzocht of het mogelijk zou zijn de brug geschikt te maken voor de huidige tijd, waarbij zoveel mogelijk van het oude behouden moest blijven. Dat lukte. De totale kosten werden geraamd op f 2.911.000,-. In 1984 werd de brug ingrijpend gerestaureerd en geschikt gemaakt voor belastingklasse 45 van de VOSB 1963. Daarbij werden de aanbruggen, het val en het bewegingswerk vervangen en werd er een geheel nieuwe elektrische installatie met vier elektrische slagbomen aangebracht. Het werk werd gedaan door Aannemingsbedrijf v/h J.J.de Vries b.v. te Sneek, voor de onderbouw en Staalbouw Bergum b.v. te Suameer voor de bovenbouw.

De houten paalfundering bleek niet sterk genoeg te zijn. Om voldoende draagvermogen te krijgen werd achter de landhoofden een gewapend betonnen 'ontlastconstructie' aangebracht. Het val, oorspronkelijk uitgevoerd als langsligger brug met houten dek, werd bij de restauratie vervangen door een orthotrope plaatconstructie met vijf dwarsdraggers en twee hoofdliggers.



*Harinxmabrug gezien uit westelijke richting*

De onderkanten van dwarsdragers en hoofdliggers liggen op gelijke hoogte. Tussen de dwarsdragers werden trogvormige verstijvingen aangebracht. Het rijdek werd voorzien van een epoxy slijtlaag, ingestrooid met gecalcineerde bauxiet. Het stalen dek onder de voetpaden kreeg een Woulmain teak bekleding.

Het bewegingswerk bestaat uit een centraal in een kelder in de draaijiler opgestelde aandrijfinrichting met twee uitgaande horizontale assen. Deze assen drijven twee verticale assen aan die op hun beurt weer twee rondselassen in de hameistijlen aandrijven. De rondselassen grijpen in pennen kwadranten die aan het val zijn bevestigd. Als de brug helemaal open moet gaan de uiteinden van de kwadranten door het voetpad. Hiervoor zijn luiken aangebracht. De aandrijving van de luiken werd oorspronkelijk afgeleid van de hoofdaandrijving. Bij de restauratie in 1984 werd het gehele bewegingswerk inclusief de kwadranten vervangen. Daarbij werden de opentandwieloverbrengingen in de kelder vervangen door tandwielkasten. De aandrijving van de luiken werd daarbij onafhankelijk van de hoofdaandrijving gemaakt met hydraulische cilinders. Om in elke positie gecontroleerd te kunnen versnellen en vertragen is bij de restauratie gekozen voor een aandrijving door middel van een elektromotor met regelbare hydraulische pomp en een hydromotor aan de centrale tandwielkast. In 2005 wordt de hydraulische inrichting vervangen door een draaistroommotor met regelbare frequentieomvorming. De brug is volledig in gebruik en ligt in een belangrijke verbindingroute tussen de watersport- gebieden in midden Fryslân en de Zuid-Westhoek. Jaarlijks passeren zo'n 20.000 schepen de brug. Veruit het grootste deel daarvan passeert in zomermaanden. In de maanden juli en augustus zijn

er 7 openingen per uur. Het totaal aantal openingen bedraagt naar schatting 7500 per jaar. Met ingang van 1 april 2010 heeft Sneek de bedieningstijden verruimd van 9 naar 11 uur per dag in het hoofdseizoen; daarbuiten van 8 naar 10 uur per dag.

Op 14 september 1999 werd de brug opgenomen in het register ingevolge artikel 6 van de Monumentenwet 1988. De brug werd rijksmonument. Uit de omschrijving onder andere het volgende.

– ‘De landhoofden en bruglantaarns zijn origineel. Met uitzondering van het geasfalteerde brugdek is de brug ongewijzigd. Het brugwachtershuisje is in 1984 herbouwd en valt derhalve buiten de bescherming van rijkswege. Het ijzeren hek op de brug, landhoofden en pijlers is origineel. In het hek worden verticale stijlen ritmisch afgewisseld met cirkelsegmenten’.

“Waardering

De Harinxmabrug te Sneek is van algemeen architectuurhistorisch en cultuurhistorisch belang:

- als uitdrukking van een technische ontwikkeling;
- vanwege de hoogwaardige esthetische kwaliteit van het ontwerp;
- voor het aanzien van de stedelijke omgeving;
- vanwege de hoge mate van gaafheid.”

In 1921 zijn bij de brug geen toilet en keukenvoorzieningen gebouwd. Voorzieningen die in de huidige tijd niet mogen ontbreken. Bij de brug zelf is hiervoor dan ook geen ruimte. Om hier toch in te kunnen voorzien zonder de brug ingrijpend te wijzigen zijn deze voorzieningen ondergebracht in een nabij gelegen pand.

#### **Bronnen**

Gemeente Sneek: monumentenzorg, stadsbeheer en archieven

Wetterskip Fryslân: afd. Technische Dienst.



# DE 'NEDERLANDSE' BRUG OVER DE BEREZINA

drs. M.M. Bakker

*'Le passage de la Bérésina ne s'effacera accés jamais de la mémoire de ceux qui y ont assisté les deux derniers jours. Jamais aucune expression, ni le tableau le mieux fait, ne pouvant donner une idée des horreurs auxquelles l'armée française a été en proie.'* (Lambert de Stuers, Lieut. en 1er aux Grenadiers de la Garde)

Op 24 juni 1812 begon Napoleon met zijn Grande Armée van 422.000 soldaten aan de epische veldtocht tegen Rusland. Het werd een desastreuze nederlaag. Op de terugtocht uit Moskou werden bij een doorwaadbare plaats twee bruggen over de rivier de Berezina geslagen. Eén daarvan werd aangelegd door Nederlandse pontonniers onder bevel van kapitein G.D. Benthien. Zij maakten de ontsnapping voor Napoleon en het restant van zijn leger nog mogelijk. De brugslag van Benthien over de Berezina is waarschijnlijk de meest heroïsche in de geschiedenis van de Nederlandse bruggenbouw. Aan de Russische veldtocht namen 15.000 Nederlandse militairen deel; slechts enkelen keerden behouden terug. Van de twee Nederlandse pontonnierscompagnieën zagen slechts acht man het vaderland terug.

## Jan Hoynk van Papendrecht

De Nederlandse schilder Jan Hoynk van Papendrecht (1858-1933) liet zich door deze dramatische episode in de napoleontische krijgsgeschiedenis, de terugtocht uit Rusland van het gedecimeerde Grande Armée, inspireren tot het vervaardigen van enkele schilderijen. Hoynk schilderde in de jaren na 1908 een reeks historische episodes uit de terugtocht uit Rusland waar Nederlandse militairen bij betrokken waren, zoals de gevechten bij Krasnoj en deze overtocht bij de rivier Berezina. Hoynk van Papendrecht werkte bij zijn Berezina-schilderijen nauw samen met de referendaris bij het ministerie van Binnenlandse Zaken en pionier van het Nederlandse cultuurbeleid en monumentenzorg, Victor de Stuers (1843-1916). De vader en de ooms Lambert en Leopold van Victor de Stuers maakten destijds deel uit van de gebeurtenissen rond de Berezina.

Victor had vanwege deze 'nabijheid' een grote en gedetailleerde kennis van de brugslagen en zal op de kunstzinnige verwoording ervan door Hoynk zeker invloed hebben gehad. Naast voorbeelden uit de Franse iconografie van de Russische veldtocht ontleende deze Victor veel aan de dagboeken en brieven, tekeningen en kaarten van zijn vader Hubert en oom Lambert.

Lambert de Stuers beschreef de bouw van de beide bruggen op 24 en 25 november 1812 tamelijk gedetailleerd. Napoleon had eerder op 20 november bevel gegeven bij Orsza (Polotzk) zestig pontons met brugslagmateriaal te verbranden. Dientengevolge moesten de bruggen van plaatselijk verkregen materiaal worden opgebouwd; de order voor de bouw bereikte de Franse generaal Eblé in de vroege ochtend van 24 november om 04.00 uur. De twee bruggen zouden respectievelijk bestemd zijn voor het voetvolk en de voertuigen. Eblé had nog wel in Orsza enig pontonniersmateriaal weten te redden, waaronder enkele veldsmidsen, wagens met steenkolen en smeedijzer en zes caissons met bijlen, houwelen en ander gereedschap. Een eerdere verkenning door de cavalerie op 13 juli had uitgewezen dat



G. D. Benthien.

de rivier op het punt van de brugslag doorwaadbaar was. Hubert de Stuers beschreef de Russische huizen van het dorp Studianka: gebouwd van boomstammen en zware houten delen.

## De afbeeldingen

In Franse geschriften over de dramatische veldtocht staat vaak bij de zogeheten Passage de Bérésina een illustratie. Men kiest volgens Bas Kist steevast hetzij een panoramische voorstelling (een landschap met de beide bruggen), een detailvoorstelling van een brug die juist bezwijkt of waar iets anders dramatisch gebeurt of een anekdotische voorstelling waarop bijvoorbeeld de keizer is afgebeeld of actrices van de Comédie Française die uit hun koets in het water vallen.

Zoals gesteld bestaat het gerede vermoeden dat Hoynck van Papendrecht in zijn schilderijen van de Berezinabrug zowel technische als historische informatie van Victor de Stuers heeft verwerkt. Er bestaat zelfs een schilderij van hem, dat Victor de Stuers voor zijn dochter kocht en waarop Hoynck de drie gebroeders de Stuers had toegevoegd. Het schilderij van de overtocht van de Berezina dat tegenwoordig door het Legermuseum bewaard wordt is zeer realistisch. Een dergelijke onromantische stijl komt niet overeen met de meer verheerlijkende manier van werken van de Franse militaire schilders als Detaille en De Neuville. Hoynck begeeft zich met dit schilderij over de drempel van de 19e naar de 20e eeuw. Volgens Bas Kist toont Hoynk zich met het schilderij van het Legermuseum meer dan bij de beroemde schoolplaat die hij voor de uitgeverij Wolters in Groningen maakte en zijn andere Berezina schilderijen, een waar kunstzinnig vernieuwer.

George Diederich Benthien

Op 18 januari 1795 week stadhouder Willem-V voor de komst van de Fransen naar Engeland. Hiermee kwam een eind aan de vrije Republiek der Verenigde Nederlanden. De Bataafse republiek liep immers veel meer aan Franse teugels. Het nieuw gevormde Bataafse leger

## George Diederich Benthien

Op 18 januari 1795 week stadhouder Willem-V voor de komst van de Fransen naar Engeland. Hiermee kwam een eind aan de vrije Republiek der Verenigde Nederlanden. De Bataafse republiek liep immers veel meer aan Franse teugels. Het nieuw gevormde Bataafse leger



Het 124ste (Oud-Hollandsche) regiment bij de Berezina, naar een schilderij van J. Hoyneck van Papendrecht.

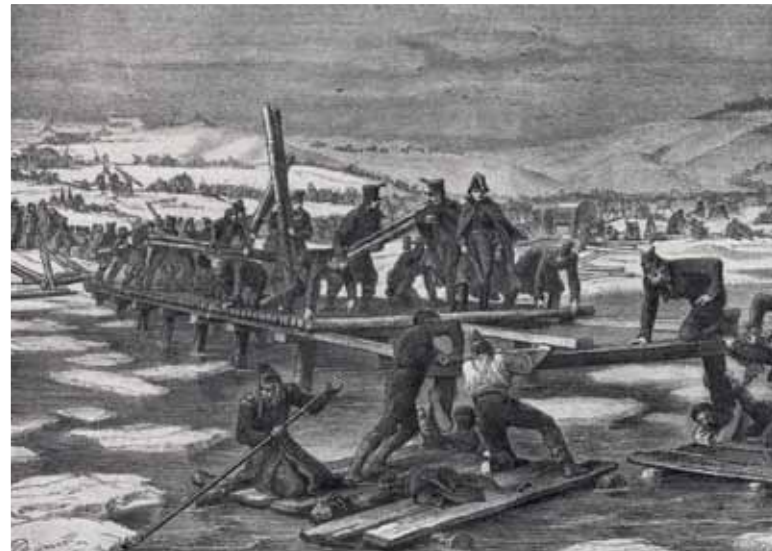
kreeg een omvang van 35.000 man. De genie kende al haar ingenieurs aan wie 's lands vestingwerken werden toevertrouwd. Het Korps Mineurs en Sappeurs had haar bekende taken bij de aanval op en de verdediging van vestingen. Belangrijk was nu ook de operationele taak van de zelfstandige Compagnie Pontonniers, die zich tijdens veldtochten bezighield met de aanleg van bruggen en oeververbindingen. De opbouw van een brugslagorganisatie in de Republiek der Verenigde Nederlanden vond haar ontstaan aan het eind van de 16e eeuw. Men stelde toen een 'brugmeester over 's lands scheepsbrugge' aan, die al het varende materieel van het leger zou gaan bestieren. Dit waren niet slechts de (gehuurde) schepen voor het transport en de aanleg van schipbruggen, maar ook de benodigde pontons. Zijn manschappen rekruteerde men van civiele binnenschippers. In een artikel in het jaarboek van het Legermuseum 1998-1999 schreef J.P.C.M. Van Hoof dat in 1732 deze zogeheten pontgasten de verplichting opgelegd kregen om eens per jaar samen te komen in Dordrecht om: "(...) aldaar te exerceren soo in het slaen van bruggen, als in 't generaal in het geen tot haar functie specteert, en (...) om alsdan de ponten te Dordrecht te verschikken en te verleggen soo sulx vereyst wordt." Op 18 december 1748 bepaalde de Staten-Generaal dat een deel van de compagnie van de inmiddels als pontonniers aangeduide militairen in vreedstijd onder de wapenen moesten blijven. Behalve uit een kapitein en een luitenant bestond deze vaste kern uit drie korpas als en twintig manschappen.

Op 29 oktober 1769 werd George Diederich Benthien geboren in het toen Hannoveriaanse Wittingen. In het najaar van 1795 meldde hij zich bij de Bataafse pontonniers. In mei 1806 besteeg Lodewijk Napoleon, een broer van de Franse keizer, de troon van het nog verse Hollandse koninkrijk. De daaropvolgende jaren zou het leger regelmatig worden ingezet, uiteraard inclusief de pontonniers. Zo landden in 1809 de Engelsen op Walcheren in een poging om zich via Zeeland meester te maken van Antwerpen. Lodewijk Napoleon stuurde daarop verschillende eenheden naar West-Brabant, onder andere het deel van de pontonnierscompagnie dat sinds augustus 1808 onder bevel stond van kapitein Benthien. Deze nam in oktober 1809 zelf de leiding over de bouw van een schipbrug tussen Zuid-Beveland en het Brabantse vasteland. Bij vloed braken de pontonniers de brug op om hem bij laagwater weer te herstel-

len. Benthien ontkwam hierbij tot twee maal toe aan de dood. Eén keer verraste het opkomende water hem en een andere keer zonk hij weg in het drijfzand. De Engelse opmars was intussen wel gestaakt.

### De bruggen over de Berezina

Van Hoof beschrijft de aanloop naar de veldtocht. Benthien werd eerst met zijn manschappen ingedeeld bij het Franse 1e Bataljon pontonniers, waar zij de 11e Compagnie moesten gaan vormen. In verband met de voorgenomen veldtocht naar Rusland werd in februari 1812 een deel van het pontonniersbataljon mobiel gemaakt. Op 7 februari trok Benthien met zijn pontonniers weg uit Straatsburg om zich naar Munster te begeven. Hier werd de 11e Compagnie, evenals de 7e, opgenomen in de artillerietrein van het 2e Franse legerkorps, dat onder bevel stond van maarschalk Oudinot. Van Munster ging de opmars voort naar het oosten. In mei bereikte het legerkorps de Weichsel, waar Benthien's mannen de maand daarop voor het eerst tijdens deze veldtocht in actie kwamen en een brug over de rivier sloegen. Terwijl de hoofdmacht van de Grande Armée



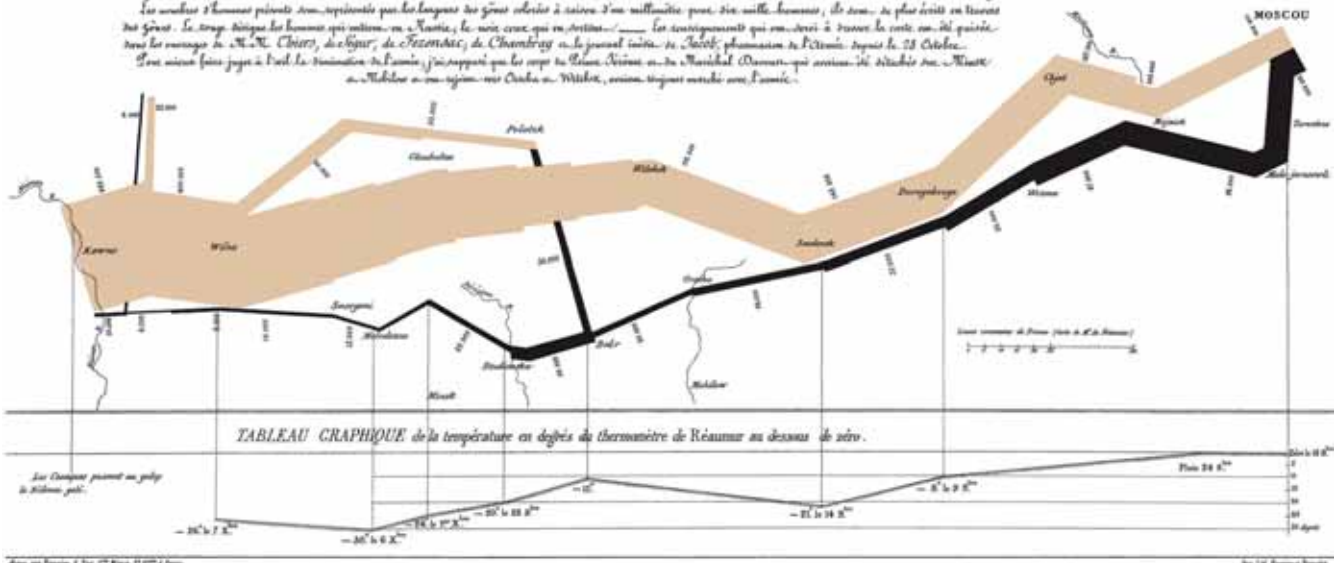
De pontonniers aan de Berezina (naar een tekening van Henri Félix Philippoteaux (1815-1884).

van hieraf de opmars voortzette naar Moskou, zette het 2e Legerkorps koers in de richting van Sint-Petersburg. Tijdens deze tocht ondersteunden de beide pontonnierscompagnieën het optreden van de troepen door op diverse plaatsen bruggen over de waterwegen te slaan. In deze periode viel Benthien de eer te beurt onderscheiden te worden met de Légion d'Honneur. Napoleon bereikte medio september met zijn hoofdmacht de stad Moskou. Op de heenweg verloor de Franse keizer overigens al 100.000 manschappen. Tot overmaat van ramp staken de Moscovieten hun stad in brand, waardoor zij de Fransen de gelegenheid tot recupereren ontnamen. In plaats van de te verwachten vredesonderhandelingen gaf tsaar Alexander-I bevelen om de Franse aanvoerlijnen af te snijden. Napoleon, al teleurgesteld over het mislukken van de veldtocht, kon niets anders doen dan op 19 oktober bevel geven tot de terugtocht. Deze ontaarde langzaam maar zeker in een drama. De Russen vertraagden de toch al gure mars met blokkades en zij vielen de colonnes voortdurend

*Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la Campagne de Russie 1812-1813.*

Composée par M. MINARD, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite. Paris, le 20 Novembre 1869.

Les unités d'hommes sont représentées par les longueurs des lignes obliques à savoir d'un millimètre pour dix mille hommes, de deux de plus écrits en lettres des deux côtés. Les troupes Françaises qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Russes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Prussiennes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Autrichiennes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Saxonnaises qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Baviéroises qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Napoléoniennes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Françaises qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Russes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Prussiennes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Autrichiennes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Saxonnaises qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Baviéroises qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie. Les troupes Napoléoniennes qui ont été en Russie, le reste de la route en Italie.



‘De beste statistische grafiek ooit’, noemt men dit kaartje (1869) van Charles Joseph Minard (1781-1870), een Franse civiel-ingenieur en inspecteur-generaal van bruggen en wegen. De grafiek is tegelijkertijd kaart en het toont de opmars (1812) en terugtocht (1813) van Napoleons Grande Armée. Een leger gedecimeerd door een combinatie van de Russische winter, het Russische leger en de tactiek van de ‘verschroeiide aarde.’ Maar liefst zes verschillende data worden verduidelijkt: Geografie (rivieren, steden en slagvelden), de route van het leger, de richtingen van de troepenverplaatsingen (rood voor ‘naar Moskou’ en zwart voor ‘vanaf Moskou’), de aantallen militairen die overbleven (het pad wordt steeds smaller, een krachtige verwijzing naar het leed, elke millimeter staat immers voor 10.000 man), de temperatuur (de vrieskou tijdens de terugtocht is onderaan weergegeven in Réaumur), tijd (van 24 October (regen) tot 7 December (-27°). Het is maar papier, maar wat voor een horribele grafiek! Napoleon betreedt Rusland met 442.000 man, hij nam Moskou in met nog slechts 100.000 man, zwierf daar te midden van verlaten ruïnes rond en ontsnapte aan de winterklauwen van de Russische beer met nog slechts 10.000 huiverende soldaten! Ook Hitler zou 130 jaar later dezelfde fout maken door de uitgestrektheid van het land, de strengheid van de winter en de vastbeslotenheid van de Russen te onderschatten.

in de flank aan. Napoleon rekende op zijn artillerie om hem de vuursteun te geven die noodzakelijk was om zijn troepen staande te houden te midden van de numerieke overmacht van de Russen. Ten faveure van het geschut ontdeed de keizer zich toen – zoals gezegd - van het brugslagmaterieel. Hij maakte zodoende trekpaarden vrij voor het vervoer van zijn vuurmonden.

**De tragische apotheose**

Begin november zette de winter in volle hevigheid in. Daardoor kregen de troepen ook nog te maken met bittere kou en sneeuwbuien. Zij werden daarbij voortdurend opgejaagd door Russische generaals als de legendarische Tchitchagof en Wittgenstein. Omstreeks de 20ste kwam het inmiddels zwaar gehavende leger in de buurt van de Berezina, de rivier die van noord naar zuid door Wit-Rusland loopt. Omdat het toen net een aantal dagen had gedooid, was de snel stromende rivier bedekt met drijfijs. Het plan om voor de oversteek gebruik te maken van de brug bij de stad Borissow verviel omdat de Russen een deel van die stad bezet hielden. Oudinot kreeg daarom opdracht de aanval op die stad in te zetten. Napoleon verrichtte ondertussen verkenningen om te bepalen waar de rivier het beste kon worden overgestoken. Men koos tenslotte voor dat plaatsje Studianka, ongeveer 20 kilometer ten noorden van Borissow. Vrijwel alle nog beschikbare pontonniers werden naar dit punt gedirigeerd om hier twee bruggen te slaan. Benthien werd belast met de aanleg van de eerste brug. Hij had daarvoor zowel zijn eigen compagnie, de 11e, als de 7e

ter beschikking. Deze eenheden telden samen ongeveer 200 man en bestonden voor de helft uit Nederlanders. Nu bleek de juistheid van de eerdere waarschuwing van Benthien het brugmateriaal niet te vernietigen, toen zijn pontons te Polotzk verbrand werden. Er moest daarom extra hard worden gewerkt om snel aan de benodigde bouwmaterialen te komen. Dit probleem loste hij op door de huizen van het dorpje Studianka neer te halen. Voor iedere brug plaatste de pontonniers zware jukken in de rivier waarop voor de voertuigen een dek werd gelegd van balken van 15-16 duim dik, vastgezet met aanvullende balken langs de rand. Op de voetgangersbrug kwam een dek van drie lagen dakplanken opgevuld met hooi en stro. Dit alles moest zeer omzichtig gebeuren want de voorposten van Tchitcharof stonden aan de overzijde van de rivier tegenover Studianka. Onder normale omstandigheden maakten de pontonniers bij het plaatsen van jukken in een rivier gebruik van boten of vloten, maar die waren ditmaal niet beschikbaar. Benthien zag maar één manier om deze klus te klaren: “(...) er werden van de pontonniers vrijwilligers gevraagd, die telkens ten getale van vier met de door hun gedragen wordende schraag te water gingen, en deze dan met veel moeite (wegens de modderige rivierbedding) trachtten te plaatsen. De uit het water komende manschappen waren allen zo verkleumd en stijf van koude, dat ofschoon men aan elk hunner ter aanmoediging vijftig francs gaf, de meesten echter slechts éénmaal te water gaan konden, die zich daarna bij de bivakvuren zoo goed mogelijk trachtten te herstellen.” Drieëntwintig jukken werden zo voor elke brug

geplaatst, waarover dan vervolgens die dekvloer werd gelegd van balken en planken. Deze hadden echter niet de gewenste afmetingen. Met boomschors, hennep en hooi belegde men de rijvloer om toch nog wat meer samenhang aan het geheel te geven. Intussen was de vorst weer ingevallen, echter niet voldoende om een ijsvloer te vormen maar wel sterk genoeg voor drijfijis in de snelstromende rivier. De pontonniers dikwijls tot de borst in het water, kregen dus ook nog te maken met snijdende ijsschollen. Ondanks alle moeilijkheden kwam de eerste brug binnen acht uur gereed. De bouw van de tweede, waarvoor de overige nog aanwezige pontonniers werden ingezet, nam wat meer tijd in beslag. Van Hoof: “Deze had een zwaardere constructie, omdat hierover het geschut en de voertuigen moesten oversteken. Met de voltooiing ervan was het werk voor de pontonniers echter nog lang niet gedaan. De komende dagen waren ze constant in touw om de beide bruggen intact te houden.”

De nagenoeg onmenselijke omstandigheden eisten hun tol. Aanvankelijk verliep de oversteek nog redelijk geordend, maar gaandeweg begon de chaos. Dit vond zijn oorzaak in het feit dat de Fransen op de oostelijke oever steeds meer kwamen bloot te staan aan vijandelijk vuur. De drang om hier weg te komen nam daarom hand over hand toe: “(...) de wanorde (werd) van uur tot uur groter, en de passage menigmaal gestremd door de overgrote menigte welke elkaar niet behoorlijk uitwijken kon, zoodat onoverzienbare hoopen menschen, paarden, voertuigen enz. zich voor de bruggenhoofden, als ‘t ware, opeengepakt hadden. Geïsoleerde infanteristen drongen nog het beste door, terwijl enkele cavaleristen met de sabel in de vuist zich toegang tot de bruggen baanden. Orde was van toen af, volstrekt niet meer te houden (...). Daarbij kwam nog dat vele paarden voor de bruggenhoofden van honger en vermoeienis neerstortten. Wel werden er krachtige pogingen aangewend om eene opruiming van hinderlijke voorwerpen, voor het hoofd der tweede brug, alwaar de stremming het grootste was, te doen, doch dit gelukte slechts gedeeltelijk, zodat voor beide bruggenhoofden vele menschen onder de voet geraakten en vertrapt en overreden werden.”

De eerste brug behield haar samenhang onder de last van de overtrekkende troepen. Daarvoor moesten de pontonniers wel onophoudelijk het dek herstellen; de paarden traptten er namelijk voortdurend door. Van de tweede brug, meer bestemd voor de voertuigen bezweken in de avond van de 26ste enkele jukken en ook de daaropvolgende dag sneuvelden er schragende delen. De Franse generaal Eblé wist de pontonniers zo aan te sporen dat de breuken telkens werden hersteld. Over deze brug wist tenslotte de gehele Franse artillerie zich in veiligheid te brengen.

J. Bosscha beschreef in zijn ‘Veldtocht naar Rusland’ het toneel aan de oever van de rivier: “Het angstgehuil der onafzienbare menigte ongewapenden, zieken, gewonden (...) belemmerd te midden van voertuigen en kanonnen en lijken en wild dooreen loopende paarden, terwijl het vijandelijke geschut een menigte kogels en granaten in dezen ordeloozen hoop slingerde; en hoe zij die nog eenige kracht hadden drongen naar de bruggen, en elkander terugtieten of onder den voet



*Historiserende voorstelling van de overtocht over de Berezina in 1812 door het leger van Napoleon tijdens de terugtocht uit Rusland. In besneeuwd heuvellandschap trekken paarden een stuk geschut van links naar rechts over een brug, opgebouwd door de Nederlandse pontonniers. Linksonder hangt een soldaat in het water, zich aan de brug vastklemmend. Uitgeputte soldaten in voddige uniformen en met allerlei hoofddeksels lopen voor en achter het kanon. Twee van hen zitten op de trekpaarden. Op de achtergrond een tweede brug, waarover een rijtuig (van Napoleon?) getrokken wordt. Rechtsonder gesigneerd. (Olieverfschilderij [127cm x 175cm] Jan Hoyneck van Papendrecht, dat. 1910-1912, Collectie Legermuseum te Delft).*

traptten, en van de brug in de rivier drongen; en hoe daar geworsteld werd door menschen en paarden met den stroom en het drijfijis; en hoe men zich vastklemde aan de brugschragen en daarvan weder afgerukt werd, en wat zich van menselijke ellende de verbeelding ijselfs kan voorstellen, dat is, naar de verzekering van vele ooggetuigen, daar gezien op dien dag.”

De overtocht naar de veilige overzijde liep in het verloop van die 29ste november goeddeels af. Men besloot om ‘s nachts de bruggen in brand te steken. Dit geschiedde overigens door de Nederlandse generaal Herman Willem Daendels, ooit patriottenvoorman in Hattem, maarschalk van Holland en Gouverneur Generaal van Nederlands Indië.

Benthien bereikte met veel moeite bijtijds de overkant. Daar verzamelde hij de volgende dag, zo goed en zo kwaad als dat ging, de restanten van de beide compagnieën. Er resteerden toen nog slechts veertig man. ‘Goeddeels’ verraadt al het drama aan de oostelijke oever. Luitenant Louis de Rochechouart, opvallend genoeg een Franse officier in de staf van generaal Tsjit-sjagov schreef destijds: “Iets treurigers, pijnlijkers is niet mogelijk! Je zag stapels lichamen van dode mannen, vrouwen en zelfs kinderen, van soldaten uit allerlei onderdelen, allerlei landen, bevroren, vermorzeld door vluchtenden of geveld door Russische kartetsgranaten. Iets verschrikkelijkers dan die twee kapotte bruggen en de bevroren rivier kun je je niet voorstellen.” En ook Bosscha meldde in zijn artikel: “Maar nog bevonden zich meer dan vijfduizend levenden aan den linkeroever, die, sommigen onmachtig om voort te komen, anderen

uitgeput van zielskracht, of bedwelmd van vertwijfeling, anderen ook de wagens niet willende verlaten waarin nog eenige levensmiddelen of buitgemaakte voorwerpen vervoerd werden, niet konden bewogen worden om gedurende den nacht over te trekken, en wier wanhoopsgeschrei, toen zij tegelijkertijd de Kozakken zagen aansnellen en de bruggen in vlammen opgaan, het jammertooneel aan de Berezina ijzingwekkend besloot.”

De Fransen verloren in die drie dagen 25.000 mensen, onder wie niet minder dan 10.000 achterblijvers en andere non-combattanten. De militair historicus Carl von Clausewitz noemde het: ‘Een van de beroerdeste situaties waarin zich ooit een generaal bevond’.

### En verder.....

Benthien nam nog deel aan de Volkerenslag bij Leipzig in oktober 1813 en belandde uiteindelijk op 10 januari 1814 in Pruisische krijgsgevangenschap. Eind april keerde hij naar het inmiddels weer onafhankelijke Nederland terug. Na aankomst nam Benthien dienst bij het in opbouw zijnde leger. Het was niet erg verwonderlijk dat hij hier tot commandant van de pontonnierscompagnie werd aangesteld.



“Voor de groep Berezina.” Kapitein Benthien in een gereconstrueerd uniform en een ordeteken van het Legioen van Eer (links) en een treinsoldaat van de genie (rechts). (Tekening en gouache op papier, kunstenaar onbekend, dat. 1870-1880, 13,5cm x 21cm, Collectie Legermuseum te Delft).

De terugkeer van Napoleon vanuit Elba in Frankrijk (1815) bracht een golf van verhoogde waakzaamheid over Europa. Ook in de Nederlanden boezemde de aanzwellende macht van de ‘oude keizer’ angst in en men begon direct met maatregelen ter verdediging van het grondgebied. Zo kreeg Benthien in begin april bevel om bij Venlo een brug over de Maas te slaan, dit om Pruisen de mogelijkheid te geven troepen naar de zuidelijke Nederlanden te kunnen verplaatsen. Hij slaagde er met zijn pontonniers in al na twee dagen de oeververbinding tot stand te brengen. Er deed zich bij bouw van de brug iets bijzonders voor. Van Hoof: “Omdat er te weinig bevestigingsmiddelen voorhanden waren, wilde Benthien, conform de in Rusland gevolgde gewoonte, het touw uit de klokkentorens laten halen. Het gemeentebestuur van Venlo verhinderde dat echter door de kapitein voor te houden dat hij in dit soort kwesties niet op eigen gezag mocht handelen.”

Koning Willem I voegde in december 1821 de mineurs en sappeurs samen met het Korps ingenieurs, en bracht de pontonniers over naar de artillerie. In 1823 kregen zij binnen dat wapen de status van zelfstandig korps. Benthien kreeg hierover het commando en werd nagevoeg tegelijkertijd bevorderd tot majoor.

Benthien kreeg echter last van ernstige lichamelijke problemen. Zijn gezichtsvermogen liep sterk terug en tenslotte raakte hij blind aan beide ogen. Onmachtig zijn functie uit te oefenen, stelde de legerleiding hem op 21 maart 1826 op pensioen. De laatste jaren van zijn leven woonde hij in ‘s-Hertogenbosch, waar hij op 1 augustus 1836 overleed. In de geschiedenis van de Nederlandse bruggenbouw verdient hij een eervolle plaats. Tot op de dag van vandaag gebruikt men in Frankrijk de uitdrukking C’est la Bérézina om een totale ramp te omschrijven.

### Gebruikte literatuur:

- J. Bosscha, De Veldtocht naar Rusland, in: [Bosscha] Neerland’s Heldendaden te land van de vroegste tijden af tot op onze dagen, deel III, Rotterdam z.j., pp. 267-322.
- Doorlopend verhaal van de dienstverrichtingen der Nederlandse pontonniers onder den majoor G.D. Benthien 1797-1825, medegedeeld door J. Eysten (Overdruk uit: Bijlagen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap, XXXII (1911), pp. 100-177).
- M. Elands e.a., 250 jaar Genietroepen 1748-1998, Den Haag, 1998, pp. 11-31.
- H. Goedegebuure-Koelewijn, J. Hilkhuijsen, C. Westenholz, Geeft Acht! : het militaire genre in de negentiende eeuw, Zwolle 2006.
- J.P.C.M. van Hoof, ‘George Diederich Benthien: een bruggenbouwer pur sang’, in: Armentaria, Jrb. Legermuseum, 33, 1998-1999, pp. 78-88.
- B. Kist, ‘Victor de Stuers (1843-1916) en Jan Hoynk van Papendrecht (1858-1933) en de gebeurtenissen bij de bruggen over de Berezina 25 tot 29 november 1812’, in: Armentaria, Jrb. Legermuseum, 34, 1999-2000, pp. 27-34.
- C.H. van Meijgaard, De Genie in de Bataafs-Franse tijd. De geschiedenis van Het Korps Ingenieurs, Het Korps Pontonniers en Het Korps Mineurs en Sappeurs (z.pl., z.j.), pp. 144-146.
- A. Zamoyski, 1812 Napoleons fatale veldtocht naar Moskou, Amsterdam 2005, pp. 403-420

### Verder lezen:

- Bartels, J.A.C., Jan Hoynck van Papendrecht 1858-1933, Amsterdam 1986.
- De Jongh, J.W., Hollandsche infanterie bij de bruggen over de Beresina, 1812.
- Schoolplaten voor de Vaderlandsche Geschiedenis, Groningen-Den Haag 1912.
- Turner, A.E., The Retreat from Moscow and Passage of the Beresina, Woolwich 1898.

### Dankwoord:

Legermuseum te Delft: Drs. Frans Smits jr. en drs. Tristan Broos; drs. Gerard Brand, Kapitein-ter-Zee b.d.

# BRUGGEN EN POSTSTEMPELS

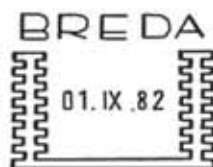
P. Spits

Verschillende lezers hebben gereageerd op het artikel 'Postzegels op bruggen', verschenen in BRUGGEN 1 van 2010. De heer H. Drion wees ons op de website [www.postbeeld.com](http://www.postbeeld.com). Kies vervolgens 'zoek op onderwerp' en kies vervolgens 'Bruggen en Tunnels'. Na enkele doorklikken kom je op een catalogusvorm gerangschikt op land. Daar is enorm veel materiaal te vinden. Jaap Bogaard, een oud medewerker van de Directie Bruggen en de Bouwdienst, meldde dat hij al vele jaren postzegels verzamelt van bruggen en stuwdammen. Hij heeft circa 1500 zegels in zijn bezit, eveneens gerubriceerd naar land. Een schitterende verzameling. Als derde reageerde Pieter Bosman. Ook hij heeft een indrukwekkende verzameling postzegels uit Nederland, Nederlands-Indië, Suriname en de Antillen. Verder heeft hij als verzameling 45 poststempels en 233 frankeerstempels.

Over Rotterdamse poststempels is in 2005 een boekje verschenen, geschreven door de heer D. Veenstra, een filatelistisch publicist, die inmiddels is overleden. Bij het samenstellen werd hij geholpen door Pieter Bosman, gezien zijn verzameling zegels en stempels van bruggen. Voor de lezers van dit tijdschrift is het interessant om te zien welke Rotterdamse bruggen gekozen zijn voor de stempels. Bij het onderwerp 'Bruggen in Rotterdam' denkt ieder tegenwoordig direct aan de Erasmusbrug. Terecht, want het is natuurlijk wel een blikvanger, die de skyline van wereldhavenstad Rotterdam allure geeft. Begrijpelijk dat de ontwerper van het derde velletje 'Mooi Nederland' de Erasmusbrug op de zegel in het velletje afbeeldde. Daarmee ging TPG Post weliswaar op herhaling, want deze brug werd ook al afgebeeld op de zegel van 110 cent in de serie 'Nederland Waterland-Oeververbindingen' uit 1996, maar door de afbeelding bij nacht op de zegel van dit jaar, vullen beide zegels elkaar aan.

Met kop en schouders steekt echter boven alles uit de Rotterdamse 'Hef'. Jarenlang was dat het beeldmerk van de N.V. SLAVENBURG'S BANK. Dit beeldmerk werd in tal van vestigingsplaatsen van de bank gebruikt, niet alleen Rotterdam, maar ook op de kantoren in bijvoorbeeld Dordrecht, Breda, Amsterdam, Den Haag, Haarlem en Utrecht. De Hef staat daarbij altijd open (voor de scheepvaart). Andere bedrijven/instellingen waren bijvoorbeeld Lippmann en Moens, A. Helders & Zonen en de firma Braun van de Nieuwe Binnenweg.

De eigenlijke naam van deze oude spoorweghefbrug is Koningshavenbrug, maar zo staat de brug niet bekend. De oorspronkelijke bruggen

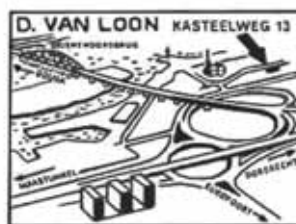
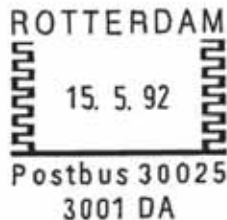
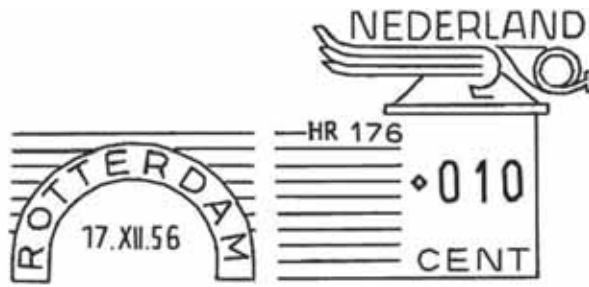


9237



over de Koningshaven werden in 1877 opengesteld, allebei draaibruggen, één voor normaal verkeer en de ander voor de spoorwegen. Door toenemend verkeer over de rivier stonden de bruggen al gauw meer open dan dicht en toen de spoorbrug in 1918 nog eens werd geramd, werd al gauw besloten tot de bouw van nieuwe bruggen. De verkeersbrug werd een dubbele basculebrug en de spoorbrug werd de Hef die op 31 oktober 1927 werd opengesteld. Inmiddels is de brug niet langer in gebruik want sinds 1993 rijden de treinen tussen het Centraal station en Rotterdam Zuid door de Willemsspoortunnel. De Hef is nu een monument.

De Willemsbrug vinden we eveneens terug op frankeerstempels. In het stempel van de Kamer van Koophandel met de tekst 'Rotterdam –Where Europe begins' ligt het accent duidelijk op de belangrijke economische positie van Rotterdam als wereldhavenstad. De Nieuwe Willemsbrug – een tuibrug - verbindt de rechteroever van de Nieuwe Maas met het Noorder-eiland. Die werd opgeleverd in 1981. De huidige brug werd voorafgegaan



door de Willemsbrug uit 1878, vernoemd naar koning Willem III. De eerste Willemsbrug speelde een belangrijke rol tijdens de Tweede Wereldoorlog. Mariniers uit de nabijgelegen kazerne verdedigden de brug en de ernaast gelegen spoorbrug en wisten de opmars van de Duitse troepen een tijdlang tegen te houden. Aan de brug bevindt zich een kunstwerk, dat door de Rotterdammers in de volksmond De Waslijn wordt genoemd.

De Marathon van Rotterdam geniet grote bekendheid. Die beleefde in 1981 zijn première met ongeveer 200 deelnemers. Voor 2006 geldt een limiet van 10.000 deelnemers. Op 10 april 2005 werd de jubileumeditie gehouden, de Fortis Marathon Rotterdam, want dit soort grote sportevenementen kunnen niet gehouden worden zonder een grote sponsor. De gemeente Rotterdam gebruikte in 1985 een speciaal frankeerstempel ter promotie van de Stad Rotterdam Marathon, die op 20 april werd gehouden. Die werd gewonnen door de Portugees Carlos Lopes, die een wereld-Europees record liep. Een uitstekende promotie voor de marathon.

Naast de Nieuwe Willemsbrug is de Erasmusbrug sinds oktober 1996 de tweede brug over de Nieuw Maas in het centrum van Rotterdam. De Erasmusbrug is totaal 808 meter lang. De tuibrug heeft een 139 meter hoge geknikte asymmetrische stalen pyloon, waaraan de brug de bijnaam De Zwaan dankt. Tussen de Kop van Zuid en de pyloon is een 89 meter lange basculebrug aangebracht voor schepen die niet onder de 260 meter brede overspanning van de tuibrug door kunnen. Deze basculebrug is de grootste en zwaarste basculebrug ooit in zijn soort gebouwd. De Erasmusbrug prijkt als beeldmerk op de frankeerstempel van NVM afdeling Rotterdam.

Tot slot de Brienoordbrug. De brug met een totale lengte van 1320 meter bestaat uit twee naast elkaar gelegen boogbruggen met in het verlengde daarvan twee basculebruggen. De brug maakt deel uit van de A16, één van de drukste snelwegtrajecten in ons land. Maar ook fietsers kunnen van deze brug gebruik maken. De Van Brienoordbrug kruist de Nieuwe Maas. De eerste Van Brienoordbrug werd geopend door koningin Juliana en op 1 februari 1965 opengesteld voor het verkeer. De brug dankt zijn naam aan het onderliggende eiland Van Brienoord, vernoemd naar A.W. baron van Brienen. Omdat al snel bleek dat de capaciteit van de brug onvoldoende was, werd besloten tot verdubbeling. In tegenstelling tot de eerste brug werd de tweede boog niet ter plaatse gebouwd, maar in Zwijndrecht. In 1989 is de nieuwe boog, met een overspanning van 287,5 meter, naar zijn plaats gegaan. Op 1 mei 1990 is de tweede Van Brienoordbrug in gebruik genomen. Op het stempel van EAGLE staan de beide bruggen afgebeeld. Woningbouwvereniging IJsselmonde plaatste de eerste boog op de achtergrond in het stempel met op de voorgrond flats en woningen. D. van Loon was één van de weinige gebruikers van een frankeermachine die bezoekers via een plattegrondje in het frankeerstempel behulpzaam was bij het zoeken naar het adres Kasteelweg 13. Als belangrijk oriënteringspunt is linksboven de Van Brienoordbrug afgebeeld.

# EIGENTIJDSE OPHAALBRUG VOOR ABCOUDE



ir. R. Rozemeijer

Met de oplevering van De Derde Brug op 12 mei 2010 naderde het centrumplan Abcoude haar voltooiing. De eigentijdse ophaalbrug naar ontwerp van ipv Delft maakt deel uit van de nieuwe centrumring, die het doorgaand verkeer om het centrum heen leidt. De brug heeft twee losstaande hameitoren en verwijst in vormgeving naar de bestaande ophaalbruggen in het dorp. Bij het ontwerpen van deze brug over de Angstel hanteerden de ontwerpers een aantal uitgangspunten. Zo was een van de doelstellingen dat de brug zou passen bij de bestaande ophaalbruggen in Abcoude, maar toch een eigentijdse uitstraling kreeg. Verder wilde ipv Delft graag dat de werking van het ophaalmechanisme zichtbaar zou zijn. De opdracht voor het ontwerpen van de brug was een Design & Construct opdracht, die ipv Delft samen met Jansen Venneboer en Heijmans uitvoerde.

Uit oogpunt van kosten en onderhoud, kozen de ontwerpers ervoor de bewegingswerken boven het waterpeil te plaatsen. Dit leidde tot de omvang van de zes meter hoge hameitoren. In de ene toren bevindt zich de machinekamer, de andere toren biedt plaats aan de brugwachter. Bij de brugwachertoren kunnen

de stalen lamellen worden geopend, zodat een raam ontstaat. Naast de twee hameitoren, zijn ook de andere onderdelen van de brug doordacht gedetailleerd. Zo komt de vorm van de balusters van het hekwerk overeen met die van de hameitoren en hebben alle randen, zowel van het betonnen brugdek als de stalen torens, eenzelfde afronding. Wanneer de brug opent, smelten balanspriem en hameitoren samen tot een twaalf meter hoge sculptuur. Om zichtbare vervuiling van de betonnen landhoofden en het steunpunt te beperken zijn deze tot zo'n dertig centimeter boven het waterpeil uitgevoerd met een verticaal ribbelpatroon. De lijf-flensopbouw van de twaalf meter lange balanspriemen is afgeleid van de twee bestaande ophaalbruggen.

De noodzaak voor een derde brug over de Angstel werd al in de jaren zestig van de vorige eeuw onderkend, maar toch duurde het ruim veertig jaar voor De Derde Brug werd gerealiseerd. De brug is inclusief aanbruggen 18 meter lang en 11 meter breed.

Meer informatie: Ronald Rozemeijer van ipv Delft, 015 7502571.





# AANLEGPLAATS IN DE OUDE VEERHAVEN TE TERNEUZEN

E. Hamelink



De Callender-Hamiltonbrug ligt er op 10 maart 2010 werkeloos bij. Foto's Sandra Hamelink-Muys.

## Inleiding

Al enkele jaren heeft de gemeente Terneuzen het plan opgevat om het gebied rond de Oude Veerhaven te ontwikkelen en te herinrichten. Het plan hiertoe werd in 2005 bekend gemaakt. Enigszins onverwacht werd op 15 december 2008 de ponton van de voormalige veerdienst Terneuzen-Hoedekenskerke in de Oude Veerhaven te Terneuzen door Rijkswaterstaat verwijderd, omdat zij in zeer slechte staat verkeerde. Zowel Heemkundige Vereniging Terneuzen als het Platform Maritiem Erfgoed Zeeland willen voor Terneuzen een ponton met toegangsbrug behouden. Om dit te onderbouwen heb ik een archief- en bronnenonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek worden samengevat in dit artikel. Minstens net zo onverwacht als het verwijderen van de ponton, werd begin juli van dit



Veerboot Westerschelde aan de "nieuwe" aanlegsteiger.

jaar bekend dat het college van B&W van de gemeente Terneuzen het besluit heeft genomen een nieuw ponton aan te schaffen. Het betreft hetzelfde ponton dat de gemeente vorig jaar en dit jaar heeft gehuurd voor de festiviteiten tijdens de havendagen. De ponton kost 600.000 euro, maar door de voorziening voor twintig jaar te verhuren aan sleep- en bergingsbedrijf Multraship kost de transactie de gemeente uiteindelijk niets.

## De veerdiensten vanuit Terneuzen voor de komst van de PSD

Op 6 augustus 1781 besloten burgemeester en schepenen van de steden en ambachten van Axel en Neusen tot de oprichting van een 'klein schippersgilde' van de stad Terneuzen op Biervliet, Ellewoutsdijk, Baarland,

Hoedekenskerke en het Land van Hulst. De aanleiding hiertoe was dat het vaarwater voor de stad steeds ondieper werd. Daardoor was het moeilijk, of onmogelijk voor de reizigers om gebruik te maken van een grote poon van een zogenaamde buitenschipper of van een andere schipper van het grote schippersgilde. De overtocht diende veelal te geschieden met een kleiner vaartuig zoals een hengst of hoogaars. De veerdienst werd door de magistraat telkens voor een periode van zeven jaar verpacht. In verband met de komst van de Franse legers en de inlijving van dit gebied



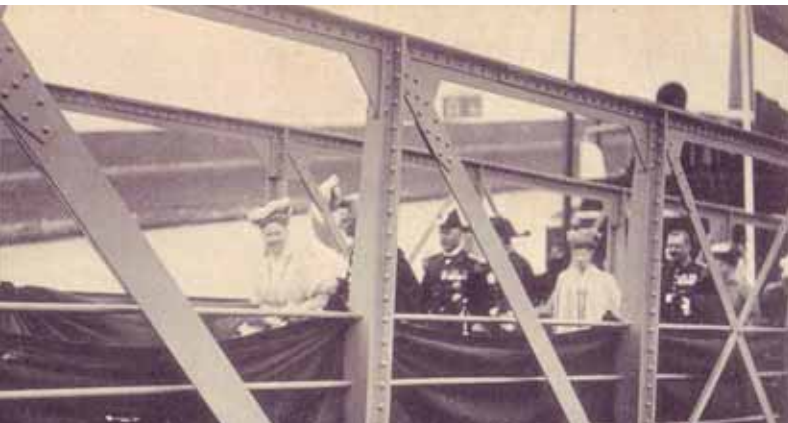
De ponton met de rij meerpalen in 1918. Hier kunnen we ook goed de drijfkist zien die in 1916 werd aangebracht tussen de dukdalven.

bij de Franse Republiek in 1794 betaalde de veerschipper geen pacht meer. De veerschippers voerden veelal ook een beurtvaartdienst uit.

Na het vertrek van de Fransen in 1814 voeren enige veerschippers zonder vaste tijden personen over van Terneuzen naar Ellewoutsdijk, Baarland, Hoedekenskerke, Vlissingen en ook Breskens tegen door het gemeentebestuur bepaalde tarieven. Omstreeks 1825 werden daarvoor drie zeilschepen gebruikt. Van 1838 tot 1868 bestond er een vast veer op Ellewoutsdijk en een op Hoedekenskerke. De gemeente was eigenaar van het veer en stelde de veerschippers aan. In dat laatstgenoemde jaar werden deze veren opgeheven, waarschijnlijk in verband met de concurrentie van de provinciale stoombootdienst op de Westerschelde.

## Provinciale Stoombootdiensten

In 1828 begon de provincie de exploitanten van de veerdienst tussen Vlissingen en Breskens te subsidiëren. Dit was



*Boven: De brug en ponton in de veerhaven omstreeks 1965.*

*Links: Koningin Wilhelmina en Prins Hendrik komen op 14 september 1907 met veerboot Westerschelde in Terneuzen aan tijdens hun driedaagse bezoek aan Zeeland.*

het begin van de relatie tussen provincie en de veerdiensten over de Westerschelde. Van 1828 tot en met 1842 was de provincie uitsluitend als subsidieverlener betrokken bij de exploitatie van de veerdienst Vlissingen-Breskens. In 1842 kwam hierin verandering. De provincie kocht de stoomboot en gaf de exploitatie in concessie. Twaalf jaar lang werd zo de dienst als semi-overheidsbedrijf uitgevoerd. Een commissie van toezicht hield toezicht en legde verantwoording af aan Gedeputeerde Staten. In 1854 verkocht de provincie het schip aan D. Dronkers en J.J. de Kanter, die de dienst met ingang van 1 november 1854 weer particulier uitvoerden met een provinciale subsidie. De uitvoering van deze dienst door Dronkers en De Kanter liet veel te wensen over, terwijl zij wel regelmatig om verhoging van de subsidie verzochten. Gedeputeerde Staten besloten daarom op 23 maart 1866 de concessie in te trekken en het beheer met ingang van 1 april 1866 in eigen hand te nemen. Eigendom en exploitatie van de veerdienst Vlissingen-Breskens-Terneuzen kwamen vanaf dat moment geheel in handen van de provincie. Dit was het begin van de Provinciale Stoombootdienst op de Westerschelde.

### **De twee oude aanlegplaatsen**

In Terneuzen was aanvankelijk een eenvoudige aanlegplaats die in particulier eigendom was. Deze aanlegplaats lag in de havenmonding aan het eind van de Westpier. Nabij die aanlegplaats bouwde D. van Rompu eind 1869 een gebouwtje waarin de reizigers konden wachten op de boot onder het nuttigen van consumpties. Toen de provincie met ingang van 1 april 1866 de exploitatie van de veerdienst in eigen handen nam werd het steigertje door eigenaar D. Dronkers voor Hfl. 250,- aan de provincie overgedragen. Nog

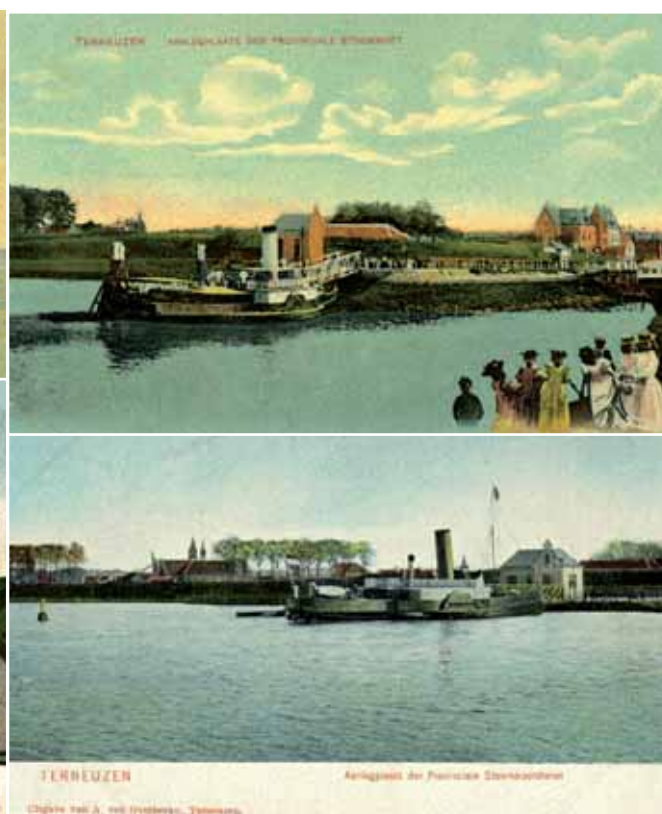
lang heeft dit steigertje hier gelegen. In 1916 werd het opgeruimd. Er zijn tussen 1916 en 1933 nog de nodige aanpassingen verricht, uitbreiding met meerpalen en er heeft nog een ponton op spudpalen gelegen. Enkele jaren nadat de provincie de veerdienst in exploitatie nam werd in 1874 een nieuwe aanlegplaats in gebruik genomen. Deze aanlegplaats lag aan de westzijde van Bastion I, nabij de kop van de Nieuwstraat in de toeleidende haven naar de Westkolk. Door de toenemende scheepvaart kon deze aanlegplaats niet lang blijven bestaan, daarom werd door Rijkswaterstaat in 1896 een nieuwe aanlegplaats ontworpen.

### **De nieuwe aanlegplaats**

Op 18 december 1896 werd door Rijkswaterstaat het bestek aanbesteed voor het maken van een ijzeren drijvende aanlegplaats met toeleidende brug in de buitenhaven van Terneuzen. De bouwkosten werden geraamd op Hfl. 16.900,-. De aanlegplaats bestond uit plaat- en getrokken ijzer met een djatihouten onderdek en een grenenhouten bovendeck. De aanlegplaats had een lengte van 24 meter en was 7 meter breed en werd drijvende gehouden door een aantal drijfkisten. Naar de aanlegplaats lag een toeleidende brug met een lengte van 24,25 meter en de breedte van het buitenwerk bedroeg 3,28 meter. De aanlegplaats werd op haar plaats gehouden door twee dukdalven. Op 23 juli 1897 werd door Rijkswaterstaat het bestek aanbesteed voor het maken van twee dukdalven en een landhoofd. De bouwkosten werden geraamd op Hfl. 7.150,-. Iedere dukdalf bestond uit drie palen. In 1916 werd de ponton vergroot door het aanbrengen van een drijfkist aan de oostzijde, lang 7 meter, breed 4,35 meter. Deze drijfkist werd aange-



Boven: De oude aanlegplaats aan de Westpier.  
Onder: De oude aanlegplaats aan de westzijde van Bastion I.



boven en onder: De nieuwe aanlegplaats in de Buitenhaven.

bracht tussen de twee dukdalven, waardoor ook aan de oostkant van de ponton afgemeerd kon worden. Kort na de voltooiing van de nieuwe aanlegplaats worden in de jaren die volgen diverse opstallen gebouwd. In 1901 werd er een nieuwe bergplaats en kantoor gebouwd. Dit gebouw diende ter vervanging van een gebouwtje dat in 1893 nabij de oude aanlegplaats was gebouwd. In 1903 werd hier een wachtkamer aan gebouwd en werd de bergplaats voor wagens vergroot. In 1905 werd de bestaande bergplaats voor vrachtgoederen vergroot en werd er een veeplaats gemaakt. In 1911 werd er een wagenbergplaats gebouwd en in 1938 werd het gehele dienstgebouw vernieuwd. In 1932 bestelde de provincie drie identieke zijladingmotorboten die in 1933 op de kleine Westerscheldediensten en Oosterschelde gaan varen. Deze motorboten konden circa 10 auto's meenemen op het achterdek. Tengevolge hiervan dienden aanpassingen plaats te vinden aan pontons en beweegbare bruggen. In Hoedekenskerke werd in de periode 1930/1932 een nieuwe veerhaven aangelegd die in de plaats kwam van de steiger die in 1914 was aangelegd. In de Terneuzensche Courant van 25 augustus 1933 kunnen we lezen dat de nieuwe brug en ponton voor de veerhaven in Hoedekenskerke vanaf de werf te Dordrecht naar Zeeland is vertrokken. De Terneuzensche Courant van 15 november 1933 meldt dat door Rijkswaterstaat opdracht was gegeven aan de N.V. Terneuzensche Scheepsbouwmaatschappij tot het maken van een verlengstuk aan de bestaande ponton in Terneuzen vanwege het in de vaart komen van een nieuwe motorboot. In de archieven van Rijkswaterstaat en de PSD heb ik helaas niets terug kunnen vinden over de aanpassingen aan de ponton. In januari 1934

werd aan het Terneuzense ponton het verlengstuk aangebracht. De aanleginrichtingen in de havens van Hoedekenskerke en Terneuzen waren er klaar voor. De nieuwe provinciale boot "Koningin Emma" werd op 1 februari 1934 tijdens een Noordoosterstorm in de vaart genomen. Vanuit Zeeuws-Vlaanderen werden er die eerste dag 4 auto's overgezet.

### Tweede Wereldoorlog en wederopbouw

Tengevolge van de oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog werden ponton en brug beschadigd. Op 16 mei 1940 werden door de terugtrekkende Franse troepen de aanlegpontons in zowel de Westbuitenhaven als de Oostbuitenhaven (provinciale boot) opgeblazen waardoor verschillende woningen in de nabijheid schade opliepen aan ruiten en rolluiken. In juli 1940 zou het gezonken ponton worden gelicht en zou er worden getracht een noodvoorziening voor de provinciale boot te realiseren. Na de bevrijding van Terneuzen werd er op 30 september 1944 door de technisch ambtenaar van Rijkswaterstaat een overzicht opgesteld van door oorlogsgeweld in 1944 veroorzaakte schade in de dienstkring Terneuzen. Hij schrijft dat de ponton in de Oostbuitenhaven, die in gebruik is als aanlegplaats voor de provinciale boot, is gezonken en de toeleidende brug is gebroken. Op 11 december 1944 werd een overzicht opgesteld van de toestand van de Rijkswaterwegen en Rijksobjecten in het arrondissement Terneuzen. Hierin staat vermeld dat de herstelkosten voor de ponton in de Oostbuitenhaven met toeleidende brug werden geraamd op Hfl. 23.000,-. De herstelkosten voor de ponton in de Westbuitenhaven werden geraamd op Hfl. 13.000,-. Op luchtfoto's van de Terneuzense binnenstad die op 3 oktober 1944 door de Royal Air Force (RAF) zijn



*De oude aanlegplaats aan de westzijde van Bastion I.*

*inzet: Luchtfoto van de RAF 3 oktober 1944.*

gemaakt is te zien dat brug en ponton niet meer aanwezig zijn. Het lijkt er wel op dat er een rij palen op de foto te zien is. In Hoedekenskerke werd in oktober 1946 een aanvang gemaakt om de gezonken schepen en ponton uit de veerhaven te

verwijderen. Op 14 oktober 1947 werd in Terneuzen de nieuwe brug aangebracht door de bok "Meeuw". De brug, een zogenaamde Callender-Hamiltonbrug, werd door machinefabriek Snelleman te Sas van Gent gemonteerd. Bij het herstellen van bruggen na de bevrijding werd veel gebruik gemaakt van Brits materiaal, zoals pontonbruggen, Baileybruggen en Callender-Hamiltonbruggen. In 1945 werden voor het herstel van spoorbruggen door de NS acht Callender-Hamilton noodbruggen besteld bij de Callender-Hamilton fabriek in het Britse Thornton Heath. Dit type brug bestaat uit geprefabriceerde onderdelen en is een uitvinding van de Nieuw Zeelandse ingenieur A.M. Hamilton.. Hamilton was hoofdingenieur bij de aanleg van de Hamilton Road in Kurdistan tussen 1928 en 1932. Tijdens de constructie van die weg werd hij zich bewust van de noodzaak sterke, gemakkelijk te construeren bruggen te hebben, waarvan de onderdelen eenvoudig aangevoerd konden worden. In 1935 kreeg hij een patent op zijn ontwerp. Het succes werd vanaf de jaren '40 al snel ingehaald door de Baileybrug die veel sneller in elkaar te zetten was. Callender-Hamiltonbruggen waren stijver dan Baileybruggen waardoor zij zeer goed als spoorbrug konden worden ingezet. Alhoewel het meestal ging om semi-permanente bruggen heeft de brug met aanleginrichting in Terneuzen voor de veerdienst dienst

gedaan tot 3 januari 1972. Die dag was de laatste afvaart van de veerboot 'Prins Willem I'.

### Na de veerdienst

Na het beëindigen van de veerdienst Terneuzen-Hoedekenskerke werd de aanleginrichting gebruikt voor verschillende doeleinden. Zo vervulde die een taak als aanlegplaats voor sleepboten, had een belangrijke functie tijdens de festiviteiten bij de Havenfeesten (rondvaarten op de Westerschelde) en elk jaar in november stonden de kinderen hier rijendik Sinterklaas op te wachten. Ook een belangrijke functie van de aanlegsteiger was het gebruik als calamiteitensteiger. Tussen 1998 en 2005 exploiteerde rederij Denick in de zomer een toeristisch fiets- en voetveer naar Hoedekenskerke. In 2005 werden de eerste plannen bekend van de gemeente Terneuzen voor de herinrichting van de Terneuzense veerhaven. In een brief van 29 maart 2005 heeft de Heemkundige Vereniging Terneuzen haar standpunt bekend gemaakt. Het bestuur van de vereniging denkt dat de ontwikkeling van de Oude Veerhaven een goede impuls kan geven aan de toeristische ontwikkeling van Terneuzen, maar heeft de gemeente gevraagd bij de planontwikkeling rekening te houden met de oorspronkelijke functies van de veerhaven. Hierbij denken wij aan de ligplaats voor sleepboten, vissersschepen en de functie van voorhaven naar de voormalige Oost- en Westkolk. De oude steigers aan de oostzijde van de veerhaven zijn nog aanwezig.

### Conclusie

Het mag duidelijk zijn dat de brug en ponton een belangrijke (centrale) functie vervulden in de Oude Veerhaven. De Heemkundige Vereniging Terneuzen en het Platform Maritiem Erfgoed zijn dan ook blij met het besluit van de gemeente Terneuzen om een nieuw ponton aan te schaffen. Ponton en brug vertellen het verhaal over de veerdiensten op de Westerschelde, hebben een belangrijke maatschappelijke en bedrijfsmatige functie en kunnen een rol vervullen bij calamiteiten op de Westerschelde. Bovendien vertelt de relatief zeldzame Callender-Hamiltonbrug iets over de oorlogsjaren en de wederopbouw.

### Bronnen / literatuur:

- Blankenstein, E. van, Bruggen in Nederland, 1940-1950, Vernieling en herstel, Nederlandse Bruggen Stichting, 2009.
- Boot, Willem J.J, Honderdvijfenzestig jaar Provinciale Stoomboot Diensten in Zeeland, 2003.
- Sandberg, Jh. Mr. G.J., Overzetveren in Zeeland, 2e herziene druk, 1978.
- Veld, W.H.A. De, Uit de geschiedenis van de Provinciale Stoomboot Diensten te Terneuzen. Gepubliceerd in De Stem van Oud Terneuzen van de Vereniging Oud Terneuzen, 1964-1968.
- Wilderom, ing. M.H., Tussen afsluitdammen en deltadijken, deel 4 (Zeeuwsch Vlaanderen)
- Gemeentearchief Terneuzen, krantenarchieven Terneuzensche Courant en De Vrije Zeeuw.
- Zeeuws Archief, archieven Rijkswaterstaat en Provinciale Stoombootdiensten in Zeeland, toegangen 123.1, 361.2, 361.10.

# STANDAARDBRUGGEN MET DOORDACHTE DETAILLERING



ir. R. Rozemeijer

Over de recent uitgegraven Singel in de nieuwbouw van Hordijkerveld in Rotterdam IJsselmonde liggen sinds kort drie vrijwel identieke fietsbruggen. De bruggen zijn gemaakt met het ipv bruggensysteem van ipv Delft. Bijzondere, speciaal ontworpen steunpunten geven de bruggen een heel eigen uitstraling. De steunpunten zijn ieder opgebouwd uit twaalf diagonaal geplaatste stalen buisprofielen met angelaste flenzen. De buizen komen per twee of vier samen aan de uiteinden; in zijaanzicht zijn de steunpunten V-vormig. De V-vorm van de ondersteuning is opvallend, maar bovenal functioneel: de vrije overspanning blijft hierdoor klein. Een kleine overspanning betekent een kleine constructiehoogte van het brugdek, dus minder staal en lagere kosten dan bij een grotere overspanning. Twee bruggen zijn 18 meter lang, de derde 24 meter. Op de steunpunten na zijn de bruggen geheel opgebouwd uit onderdelen van het ipv bruggensysteem. Dit

systeem combineert doordachte detaillering en goede kwaliteit met een aantrekkelijke prijs. Opdrachtgevers kunnen met het bruggensysteem snel en eenvoudig hun eigen brug samenstellen uit een veelvoud van brugdekken en hekwerken. Estrade projecten, de opdrachtgever voor de drie nieuwe bruggen in IJsselmonde, koos voor stalen IHE-liggers, een houten dek en een naar buiten buigend stalen hekwerk met strippenvulling. Behalve de steunpunten zijn ook de fietswerende hekken die op alle drie de bruggen staan speciaal voor IJsselmonde ontworpen. Hoogte, plaats op de bruggen en de wijze van montage zijn alle door ipv Delft bedacht, waardoor een sober, samenhangend geheel is ontstaan. Verder landt de langste brug aan op een ruime trappartij.

Meer informatie: Ronald Rozemeijer van ipv Delft, 015 7502571 of [www.overbruggen.nl](http://www.overbruggen.nl)



# DE TICHELWERKBRUG IN GRONINGEN

J.W. van Jaarsveld en R.Renting, Provincie Groningen



In verband met de stadsuitbreiding aan de westrand van Groningen en de natuurontwikkeling rondom het Aduarderdiep, ontstond behoefte aan een recreatieve route tussen Zuidhorn en Groningen. De gemeente Groningen heeft daarom besloten tot de aanleg van een fietspad met fietsbrug tussen Den Horn en Leegkerk. De brug is gefinancierd door de gemeenten Groningen en Zuidhorn, de regio Groningen-Assen en de provincie Groningen. De fietsbrug ligt over het Aduarderdiep dat het Van Starckenborgkanaal en het Hoendiep verbindt. De provincie Groningen, afdeling Beton en Waterbouw en Staal, Elektro en Materieel, heeft het ontwerp en de directievoering op zich genomen.

## Omgeving en uitgangspunten

De vormgeving van de brug wordt grotendeels bepaald door de functie van fietspad en van de vaarweg. Omdat het een recreatief fietspad is, kan de breedte beperkt blijven tot 2,50 meter (tussen de brugleuningen is 3 meter aangehouden). Er is rekening mee gehouden dat de vaarweg incidenteel wordt gebruikt door schepen van scheepvaartklasse V (binnenvaartschepen van 110 m lang, 11,45 m breed en een onbeperkte doorvaarthoogte). De doorvaarthoogte in gesloten toestand is 3 meter waardoor het aantal brugopeningen beperkt kan blijven. De brug ligt ongeveer 1,50 meter boven het maaiveld. Het hoogste punt van het fietspad valt samen met het midden van de doorvaart.

In de ontwerpfasen is intensief overleg gevoerd met de welstandscommissie over de vormgeving van de brug. Welstand vond het belangrijk om de brug vloeiend in de omgeving op te nemen. Dit is gerealiseerd door het stalen deel een verticale kromming te geven, zodat fietsers vloeiend van stijgend naar dalend gaan. Verder is in de betonnen aanbruggen een horizontale overgangsboog opgenomen, waarmee de aanbruggen vloeiend aansluiten op de gebogen toeritten. Het resultaat van dit ontwerp is een fietsbrug die bijna als vanzelfsprekend past in het fietspad.

Het landschap aan de oostzijde van het Aduarderdiep is een open graslandschap, met erfbeplanting bij de boerderijen en enkele alleenstaande bomen. In de nabije omgeving van de brug is geen bebouwing aanwezig. De oostelijke oever van het Aduarderdiep bestaat uit een damwandconstructie.

De westelijke oever bestaat uit een talud met steenbestorting. Hierachter ligt een voormalig grondbergings-terrein, dat hoger is dan de omliggende landerijen. De hoge ligging wordt extra benadrukt door de spontane groei van bomen op het terrein.

Op basis van de uitgangspunten kon voor het ontwerp gekozen worden tussen een klapbrug, een ophaalbrug of een draaibrug. Argumenten voor een draaibrug zijn onder meer de mogelijkheid voor een slanke constructie, met een lang gestrekte vorm, het ontbreken van een

grote brugkelder voor het contragewicht voor het bewegingswerk en het beperkte te installeren vermogen. Daarnaast was de draaibrug op de scheepvaartroute Aduarderdiep - Hoendiep het van oudsher gekozen brugtype. In Leegkerk is de draaibrug - in een moderne vorm - opnieuw toegepast. Met de kleurstelling van de brug en het rode metselwerk van de pijlers is getracht om er ook een typisch Groninger brug van te maken.

### Ontwerp onderbouw brug

De brug is gefundeerd op prefab betonpalen. Op de palen zijn geprefabriceerde betonschorten geplaatst waarop een constructievloer is gestort. Op deze wijze kon gebouwd worden zonder bouwkuipen te hoeven toepassen en daardoor kon de scheepvaart onbelemmerd doorgang blijven vinden. De opzet- en oplegpijlers en de draaipieler zijn in het werk gestort, waarbij de buitenwanden zijn bekleed met metselwerk. De opzetpieler en de draaipieler zijn door een slanke onderhoudsbrug met elkaar verbonden.

De aanbruggen zijn ongelijk van lengte, de langste aanbrug heeft een lengte van 18 meter. De constructiehoogte van beide aanbruggen is 0,56 meter. De aanbruggen zijn uitgevoerd in beton sterkteklasse C53/65. De onderbouw wordt beschermd door stalen geleidewerken, die uit buizen bestaan.

### Ontwerp bovenbouw brug

Het val van de brug bestaat uit een orthotroop dek met troggen in dwarsrichting geplaatst en twee samengestelde hoofdliggers. Het val is 3 meter breed, 26,05 meter lang en weegt inclusief balancering 25 ton.

Door de slanke bouwhoogte is de doorbuiging door eigen gewicht en temperatuursinvloeden in afgezette toestand zo hoog dat het materiaal te zwaar belast zou worden en het opzetwerk een te hoge opstelhoogte nodig zou hebben. Om dit te beperken zijn trekstangen met standvink (pyloon op de brug) aan beide zijden van de brug aangebracht. De standvink steekt 4 meter boven het dek uit en is schuin naar het opzetwerk geplaatst om het krachten spel te benadrukken.

Doordat de brug 3 meter boven het kanaalpeil uitsteekt, is de mogelijkheid ontstaan om de middenpieler als kelder uit te voeren en daarin de schakelkast en het aandrijfwerk in aan te brengen. De kelder is toegankelijk via een looppad onder de brug. Het aandrijfwerk bestaat uit een krukstang mechanisme, waarbij de krukas verlengd is naar de kelder. Zowel de motorreductor en de spileindschakelaars als de handaandrijving staan hierdoor droog opgesteld, wat gunstig is voor bediening en onderhoud. De spil is uitgevoerd als een zogenaamde laaggelegen taats. De loopwielen zijn conisch uitgevoerd om snelheidsverschillen aan de buitenkant met de binnenkant op te vangen en daarmee slijtage te beperken.

De brug is op afstand bedienbaar gemaakt en via een glasvezelverbinding op de glasvezelring van Groningen aangesloten, waardoor het mogelijk is de brug vanuit diverse brugposten in de provincie Groningen te bedienen.



Opdrachtgever:	Gemeente Groningen
Ontwerp en directie:	Provincie Groningen
Aannemer onderbouw:	Knol Akkrum
Aannemer bovenbouw:	Machinefabriek Emmen
Elektrotechnisch werk:	Alewijnse Zwolle

# ONTMOETINGSBRUG IN EDERVEEN

H. Faber

De gemeente Ede heeft in 2006 een ontwerpwedstrijd uitgeschreven voor het project Veldjesgraaf te Ederveen. Stalen Design Bruggen heeft in samenwerking met Arc2 architecten, Architect Gert-Jan de Jong (projectteam) deze prijs gewonnen. De brug is gebaseerd op een aantal specifieke wensen van de gemeente namelijk:

1. Een brug die meer is dan een 'brug alleen';
2. Een fiets- /voetgangers verbinding tussen de zorgwoningen aan de zuidzijde en het wijkservice-centrum aan de noordkant;
3. Speel- en verblijfsfunctie voor jong en oud (toegankelijk voor voetgangers met rolstoel, rollator, kinderwagen etc.);
4. De brug moet een markant punt in de wijk vormen en daardoor een bijdrage leveren aan de identiteit van de wijk Veldjesgraaf.

In samenwerking met architect Gert-Jan de Jong is het idee ontstaan van de "MeetingBridge". De gemeente had op deze plek oorspronkelijk een speelplaats en een verblijf/ontmoetingsplek gepland.

De gewenste speel en verblijf/ontmoetingsplek wordt vormgegeven door in het middengedeelte van de brug, omsloten door voetgangers -en fietsstroken, zit- en speelelementen te plaatsen voor volwassenen en kinderen. De unieke vormgeving van de brug, licht en transparant met "contouren van een veenaak", bestaat uit een boogconstructie met tuidraden waardoor het wegdek wordt gedragen. De vormgeving vindt haar oorsprong in een veenaak, het vertrouwde vervoersmiddel van turf in dit veenontginningsgebied en geeft de wijk identiteit.

Het gehele traject van ontwerp, constructie en montage is begeleid door Stalen Design Bruggen. Brug én Design staan bij Stalen Design Bruggen hoog in het vaandel. De fiets-/voetgangersbrug is eind 2008 gerealiseerd. De stalen brug bestaat uit een boog van 5 meter hoog, met een overspanning van 15 meter. Het kunststof wegdek is uitgevoerd in het zwart. Voor de zitelementen in het middendeel is gekozen voor composiethout met een "verweerde" grijze tint. Met dit ontwerp is op een creatieve, eigen wijze vormgegeven aan de gemeentelijke opgave. Meer informatie over deze brug en andere bruggen kunt u vinden op [www.stalendesignbruggen.nl](http://www.stalendesignbruggen.nl).





## Het bedienen en besturen van bruggen, vroeger en nu.

In het begin van de vorige eeuw werden bruggen bediend door een brugwachter die tevens het volledige brugbewegingsproces met bijbehorende handelingen zelf handmatig verzorgde. Het openen van de brug werd geïnitieerd door visuele waarneming van de brugwachter dat een schip de brug wilde passeren. De brug werd dan uit veiligheidsoverwegingen afgesloten met kettingen over de weg of later, met handbediende afsluitbomen die voor en achter de brug waren opgesteld. Zonodig werden handbediende grendels verwijderd. Voor het bewegen van de brug was een lierwerk beschikbaar dat door middel van een handslinger werd bediend. Als de brug zijn geopende stand had bereikt werd deze stand gefixeerd. De communicatie met de schipper geschiedde met handgebaren en aanroepen ter informatie dat passeren van de brug was toegestaan alsmede het deponeren van een bijdrage in de klomp. Na de scheepspassage werd de brug weer handmatig gesloten en werd de eventuele vergrendeling van de gesloten stand weer aangebracht. Tenslotte geschiedde het vrijgeven van de brug voor het wegverkeer door het verwijderen van de afsluitkettingen of het openen van de afsluitbomen. In een later stadium, toen enige elektrificatie zijn intrede deed, kwam er ook het in- en uitschakelen van de rode stopseinen of bruglichten bij. In vergelijking met de huidige geëlektrificeerde en geautomatiseerde bruggen was de taak van de brugwachter vroeger opmerkelijk anders dan die van de brugbedieners heden ten dage. Naast het bedienen moest immers ook worden voorzien in fysieke kracht voor het plaatsen van de kettingen of het bewegen van de afsluitbomen, de grendels en de brug. Opgemerkt wordt dat deze werkzaamheden onder alle weersomstandigheden moesten worden uitgevoerd hetgeen niet altijd aantrekkelijk was en uiteraard een goede gezondheid vereiste.

De toename van het wegverkeer heeft er voor gezorgd dat verkeersbruggen grotere afmetingen kregen waardoor de handbediening van de bruggen moeilijker uitvoerbaar werd. De te leveren slingerkracht is immers gelimiteerd gezien de beperkte kracht die een mens kan leveren gedurende een zekere tijd. Door de bruggen te voorzien van elektromechanische bewegingswerken en de daarbij behorende elektrische besturingsinstallaties werd het bedienen en bewegen van een brug aanmerkelijk comfortabeler voor de brugwachter. Bruggen werden daarom uitgerust met een bedieningshuis dat ook voorzien was van technische ruimten voor het onderbrengen van de aandrijf- en besturingsinstallaties. Een elektrische besturingsinstallatie maakt het mogelijk om de brug vanuit het bedieningshuis van de brug te bedienen. In de bedieningsruimte van de brug werd daartoe een bedieningslessenaar geplaatst waarop aangebracht de benodigde bedieningselementen zoals drukknoppen, (draai)schakelaars en afzonderlijke sig-



afb. 1. Bedieningslessenaar

naleringslampen. Deze bedieningslessenaars met hun bedieningselementen waren degelijk en grofstoffelijk van uitvoering en zagen eruit alsof ze een mensenleven mee moesten gaan. (afb. 1).

Medio jaren zestig van de vorige eeuw begon de elektronica aan zijn opmars voor toepassing in besturingsinstallaties. Dit was mede het gevolg van het beschikbaar komen van elektrische aandrijvingen waarvan de snelheid automatisch geregeld kon worden. Een aantrekkelijke optie omdat met deze wijze van aandrijven een brug lastonafhankelijk kon worden bewogen met een vooraf gewenste (constante) snelheid die onafhankelijk was van de positie van het val. Uitwendige invloeden zoals een variabele dekmassa ten gevolge van regen en sneeuw, de afname van de slijtlaag en de variabele windbelasting speelden nu geen rol meer in de snelheid van het val. Bovendien beschikte men over de faciliteit dat in elke stand van het val elektrisch kon worden geretardeerd. Met aandrijvingen die bestonden uit een elektromotor zonder snelheidsregelaar was dat niet mogelijk zodat altijd gestopt moest worden met een mechanische rem. Door toepassing van aandrijvingen met een geregelde snelheid kreeg de mechanische rem, naast zijn functie als vasthoudrem en (nood)stoprem, nu ook een extra functie als noodstoprem voor optredende storingen in de regelbare aandrijving.

Door de nieuwe techniek met elektronica was er ook grote behoefte aan goede connectoren die de regel-elektronica storingsvrij verbond met de besturingsinstallatie van de brug. Terugkijkend kan men wel stellen dat daarin een ware revolutie heeft plaatsgevonden mede ook door de introductie van computers daarna.

In de pas met het voorgaande heeft een verdere miniaturisering plaatsgevonden van de elektrische besturingsinstallaties. De toegepaste besturingstechniek met elek-



Afb.2. Compacte bedieningsterminal draaibrug Sluiskil

tromagnetische schakelaars, ook wel relais genoemd, moest begin jaren zeventig van de vorige eeuw plaats maken voor programmeerbare besturingsinstallaties in de uitvoeringsvorm van een PLC (Programmable Logic Controller). Door de verfijning van de elektrotechnische componenten werden toen bedieningselementen op de lessenaars gebruikt waarin de signaleringselementen waren geïntegreerd. Dit leverde compacte bedienings-terminals op die elegant en fraai oogden in het bedieningshuis van de brugwachter. Afbeelding 2 toont een dergelijke bedieningslessenaar.

Het onderbrengen van de brugbediening in een bedieningshuisje naast de brug maakte het uitvoeren van de taak van de brugwachter wel gerieflijker echter niet eenvoudiger. Voor een goed overzicht op het land- en scheepvaartverkeer werd de bedieningsruimte niet op de begane grond gelokaliseerd maar op een verhoogde locatie zo'n drie meter boven het wegdek. Dit had tot gevolg dat directe communicatie met het weg- en scheepvaartverkeer moeilijker werd. Voor de scheepvaart werd dit opgelost door het aanbrengen van scheepvaartseinen aan beide zijden naast de brug en hoogtelichten aan het val. De huidige scheepvaartseinen bestaan uit drie boven elkaar geplaatste armaturen met de lichtkleuren rood, groen en rood en kunnen beelden tonen voor "verboden doorvaart" (rood-rood), "gereedmaken voor opvaren" (rood-groen), doorvaart toegestaan (groen-groen) en brug gestremd (vierkant rood). Daarnaast werd tevens een omroep- en talkback-installatie aangebracht op de remmingwerken nabij de brug en in een later stadium ook marifoonapparatuur op de bedieningslessenaar. Voor het wegverkeer werd ook een omroepinstallatie geïnstalleerd om brugpassanten, die zich op het val ophielden, te waarschuwen dat aanstonds de brug geopend gaat worden. Voor de verkeersveiligheid werden voorseinen aangebracht die werden ontstoken voordat een brugopening plaats-



Afb.3. Centrale Bediening Gorinchem, bruggen Merwedekanaal (foto PZH)

vond. In sommige situaties bij een brug was het zicht op het naderende scheepvaart en/of wegverkeer niet voldoende waardoor een visuele ondersteuning voor een veilige brugbediening gewenst was. Het plaatsen van één of meer camera's buiten bij de brug en monitoren in het bedieningshuis was een goede praktische oplossing.

Ter voorkoming dat er ongewenste personen het bedieningshuis betreden werd het bedieningshuis voorzien van een elektrische deuropenerinstallatie met intercom en camera zodat de bezoeker na aanmelding op een monitor in de bedieningsruimte zichtbaar was.

Als de brug was gesitueerd in een belangrijke transportas voor het scheepvaartverkeer of een drukke verkeersweg was het noodzakelijk om een elektrische voeding te hebben met een verhoogde beschikbaarheid. Dit leidde tot het installeren van een extra elektrische hulpvoeding in de vorm van een door een dieselmotor aangedreven noodaggregaat voor het object.

Uit het voorgaande moge blijken dat de elektrische installaties van bruggen om de eerder genoemde redenen aanzienlijk omvangrijker werden. De tekeningen van de installaties werden er, ten aanzien van de structuur, ook niet beter op. Tot medio jaren zeventig van de vorige eeuw werden ook nog de hoofdstroom en de stuurstroom van de installaties op één gezamenlijk blad getekend. Dit resulteerde veelal in het gebruik van niet handzame tekeningformaten in de grootte van een tekenbord (90 x 140 cm).

Voor de elektrische installaties heeft dit geleid tot een structurering van de tekeningen door het gebruik van zogenaamde deelinstallaties en de tekeninggrootte te limiteren tot maximaal A3-formaat. Door het object (of project) brug op te splitsen in deelobjecten (of deelprojecten) en deze weer op te delen in deelinstallaties werd een zeer handzaam tekeningensysteem verkregen. Het zou te ver voeren om in het kader van deze beschrijving



Afb.4. Bediening in de Nautische Centrale Neeltje Jans

alle deelobjecten en deelininstallaties te benoemen en te behandelen. Tenslotte wordt nog vermeld dat elk elektrisch apparaat of toestel (bijvoorbeeld een relais, een lamp, een schakelaar en dergelijke) nu wordt gecodeerd met een unieke alfanumerieke code. De lettercode is hierbij afkomstig uit een NEN-norm, de numerieke code wordt gegeven door het tekeningblad- en stramiennummer van de elektrotechnische tekening. Het apparaat is daardoor snel te traceren in de tekeningen om kennis te nemen van zijn functie als besturings- of signaleringselement in de installatie.

Door de introductie van computersystemen in de jaren tachtig van de vorige eeuw werd het mogelijk om processen op een elegante wijze te visualiseren en proces- en statusgegevens compact te verzamelen. Softwarepakketten zoals SCADA, dat staat voor Supervisory Control And Data Acquisition, kwamen beschikbaar vanuit de industrie en de beeldschermbediening bij bruggen deed zijn intrede. Bediening met behulp van de functietoetsen op het toetsenbord of met de muis, voor het activeren van concrete processtappen van een brugcyclus, was hiermee mogelijk.

Wanneer twee objecten niet ver van elkaar zijn gesitueerd is het voor de hand liggend dat zij worden bediend vanuit één bedieningslocatie. Dit houdt in dat één van de objecten op afstand wordt bediend. Als de afstand tussen de objecten niet al te groot is kan worden volstaan met een kabel met koperen aders om de benodigde bedieningscommando's naar de op afstand te bedienen brug te sturen. Met dezelfde technieken zijn ook de audio- en videosignalen alsmede de statusmeldingen of signaleringen van het op afstand bediende object naar de bediening te transporteren. Bij beperkte onderlinge afstand kan dit storingsvrij geschieden.

Bij grote afstanden tussen objecten en in omgevingen met aanzienlijk sterke elektromagnetische velden zal het transmissiesysteem voor het transport van de bedie-

nings- en datasignalen falen en onbruikbaar zijn. Voor oorzaken van sterke elektromagnetische velden moet men denken aan bijvoorbeeld middenspanningskabels van een energiebedrijf, tram- en spoorwegnetwerken, signalen van zendinrichtingen en dergelijke. De signalen worden door de invloed van deze uitwendige velden verminkt en zijn dan in de "ruis" niet meer te onderscheiden. De maatregelen zoals het afschermen van de kabels met een deugdelijk aardscherm en het twisten van de aders zijn dan niet meer toereikend voor het bereiken van een betrouwbaar bedieningssysteem. Om de transmissie van signalen op een hoger betrouwbaarheidsniveau te brengen is het gebruik van het medium licht een geweldige oplossing. Hoe merkwaardig het ook klinkt is licht, zelf en elektromagnetische verschijnsel, ongevoelig voor uitwendige elektromagnetische velden, levert zelf geen elektromagnetische verstoringen en is aanrakingsveilig. Voor de transmissie van lichtsignalen worden zogenaamd glasvezelkabels gebruikt. Een glasvezelkabel bezit meerdere zeer dunne optische vezels of glasfiberdraden waardoor het licht kan worden gezonden. Dit is mogelijk, afhankelijk van de zuiverheid van de vezels, over zeer lange afstanden. Door gebruik van meerdere vezels in een kabel kan elke vezel worden gebruikt voor transport van een kenmerkend signaal in het besturingssysteem zoals een audiosignaal, een video-signaal, statusmeldsignalen, besturingssignalen en dergelijke.

De glasvezelkabel als transmissiemedium heeft het mogelijk gemaakt om objecten op afstand te bedienen waarbij de onderlinge afstand tussen object en bedieningsplaats geen technische belemmering meer vormt. De objecten worden met behulp van een glasvezelkabelnetwerk met een centrale bedieningsplaats gekoppeld waardoor vanuit één locatie vele objecten kunnen worden bediend. Het is uit kostenoverwegingen een zeer aantrekkelijke bedieningswijze omdat



Afb. 5. Bediening MOBZ Topshuis

met minder bedieningspersoneel meer objecten kunnen worden bediend. Daarnaast kan ook een grotere service aan de scheepvaart worden geboden door middel van een 24-uursbediening omdat de kosten van de personele organisatie rond bediening van de objecten aanmerkelijk is verminderd voor de beheerder van de objecten.

Op dit moment zijn er al grote aantallen bruggen die vanuit één centrale bedieningspost worden bediend. Als voorbeeld de zeven bruggen over het Merwedekanaal die vanuit de locatie van sluis Gorinchem worden bediend. Het betreft hier, naast de Hoge brug over het buitenhoofd en de Korte brug over het binnenhoofd van de sluis te Gorinchem, ook de Concordiabrug, de Haarbrug, de Rijksstraatwegbrug, de Schotdeurensebrug, de Spoorbrug Arkel, de Bazelbrug en de Meerkerksebrug. Vanaf de sluis te Vianen worden bediend de Zwaanskuikenbrug, de Bolgerijensebrug en de bruggen over de sluis, te weten de Julianabrug over het binnenhoofd en de dubbele ophaalbrug over het buitenhoofd (afb. 3). In Zeeland loopt nu (anno 2010) een project MOBZ (Modernisering Objectenbediening Zeeland) genaamd. Dit project moet zorgen voor de realisatie van

de afstandbediening van alle bruggen en sluisen boven de Westerschelde vanuit de Nautische Centrale Neeltje Jans in het Topshuis bij de Oosterscheldekering en onder de Westerschelde in Zeeuws-Vlaanderen alle bruggen en sluisen vanuit de Nautische Centrale Terneuzen. Vanuit het Topshuis geschiedt dan de bediening van de Grevelingsluis inclusief de rolbrug en de ophaalbrug over deze sluis, de Bergsediepsluis met zijn basculebrug over het binnenhoofd, de Zandkreeksluis inclusief de basculebrug over het buitenhoofd en de ophaalbrug over het binnenhoofd, de Roompotsluis, de Kreekraksluisen, de beide duwvaartsluisen en jachtensluisen in de Krammersluisen, de duwvaartsluisen Hansweert, de Postbrug, de Vlake spoorbrug en de Vlake verkeersbrug. Afbeelding 4 toont de bedieningsterminals van de vier eerst genoemde objecten hiervoor. Vanuit de Verkeerspost Terneuzen zullen worden bediend de sluisen in Terneuzen, bestaande uit de Oostsluis met zijn beide basculebruggen, de Middensluis met zijn beide rolbasculebruggen en de Westsluis met zijn beide basculebruggen alsmede de draibruggen Sluiskil en Sas van Gent.

## RAAD VAN ADVIES



# BERICHTEN

## Mogelijke toepassing van ultra-hogesterktebeton voor fietsbrug over Amsterdam-Rijnkanaal

Ultra-hogesterktebeton (uhsb) is de innovatieve betontechniek voor slank en duurzaam bouwen. De techniek is beproefd in brugprojecten in Duitsland, Frankrijk en Korea. Nu moeten ook Nederlandse bouwpartijen worden overtuigd. Er is aarzeling, vanwege de hogere kosten en het ontbreken van regelgeving. Om de aarzeling te overwinnen, heeft het Cement&Beton Centrum initiatief genomen voor uhsb-casestudies. De eerste case die wordt uitgewerkt door een integraal ontwerpteam betreft de helixvormige op- en afritten van de bij Nigtevecht te bouwen fietsbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal. Het ontwerp van de brug is gericht op duurzaamheid. De helixvormige opgangen verkleinen de landschappelijke 'footprint' en spelen in op specifieke criteria voor duurzaam inkopen van kunstwerken. UHSB lijkt aan alle eisen van ontwerp, gebruik en beheer tegemoet te komen.

Voor deze eerste casestudy is een team gevormd van Romein Beton, Royal Haskoning, Gtecz en De la Rive Box. Deze laatste is de initiator en ontwerper van de brug. Royal Haskoning maakt het constructief ontwerp; Romein Beton werkt mee aan detail-engineering en doet de productievoorbereiding. Het Duitse bedrijf Gtecz verzorgt de betontechnologische adviezen.

De fietsbrug bij Nigtevecht met een overspanning van 120 meter gaat uitgevoerd worden met een stalen boog en een kunststofcomposiet brugdek. De keuze voor uhsb voor de op- en afritten is vooral ingegeven door de wens tot slanke constructies op een minimaal grondvlak. De transparantie van het bouwwerk moet een minimale inbreuk op het landschap verzekeren. Ook voor veel andere fietsbrugprojecten zou de helix een goede optie zijn.

Om het ontwerp- en fabricageproces zo eenvoudig mogelijk te houden en de kostprijs te drukken, is op voorhand gekozen voor een

modulaire opbouw met prefab-betonelementen. De kracht van prefabricage ligt namelijk in het produceren van grote series met een beperkt aantal mallen. Het ontwerp zal leiden tot inzicht in de economische haalbaarheid van uhsb, alsook de voordelen op het gebied van duurzaam bouwen. De doorlooptijd van deze casestudy is een half jaar. In het kader van de uhsb-casestudies is een pool gevormd van architecten- en ingenieursbureaus, bouwbedrijven en toeleveranciers die willen pionieren met uhsb. Uit deze pool worden teams gevormd voor integraal ontwerp. De teams kunnen profiteren van elkaars leerervaringen. Het Cement&Beton Centrum verwacht later dit voorjaar met een tweede casestudy te kunnen starten. Nadere informatie: Cement & Beton-Centrum, 's-Hertogenbosch, Hans Köhne, tel. 073-6401251 [inf@cementenbeton.nl](mailto:inf@cementenbeton.nl) [www.cementenbeton.nl](http://www.cementenbeton.nl)

### Amfibus kan brug vervangen?

Een zogenoemde amfibus voer het afgelopen voorjaar met passagiers over de Waal tussen Wamel en Tiel. De varende bus was bezig met een try out, waarbij passagiers meevaren. Het is de bedoeling dat drie van deze busvaartuigen ingezet worden in Rotterdam en vier in Amsterdam als attractie. In de toekomst gaan ze ook lijndiensten verzorgen. Het initiatief van het Nijmeegse bedrijf DAT start binnenkort al met lijndiensten in Engeland, Schotland, Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland.



### Prijs voor Chinese Sutong Bridge

De American Society of Civil Engineers heeft de Outstanding Civil Engineering Award 2010 toegekend aan de Sutong Bridge in de Chinese provincie Jiangsu. Deze brug over de Jangtze is de tuibrug met de grootste overspanning ter wereld, namelijk 1088 meter tussen de pylonen. De zijoverspanningen zijn elk 300 meter en de pylonen zijn 306 meter hoog. De funderingen van de beide

pylonen staan op 131 betonpalen, die geheid zijn in de bodem van de snelstromende Yangtze rivier. De langste tui kabels zijn 577 meter, het brugdek bestaat uit een 40 meter brede stalen doosligger. De totale lengte van de brug is 8,2 kilometer. De Outstanding Civil Engineering Award wordt ieder jaar toegekend aan een project dat een grote bijdrage heeft geleverd aan de evolutie van de civiele techniek. Volgens de jury betekende de bouw van de Sutong Bridge een grote vooruitgang in zowel de theorie als de praktijk van de bruggenbouw.

(bron: Technisch Weekblad 22-05-2010)

### Fikse rekening voor dolle bestuurder in Bourtange

Een vrachtwagenchauffeur, die met een zware lading op weg was naar Schiphol, is door een verkeerde afslag te nemen terecht gekomen in de historische kom van Bourtange. Hij reed de deuren van de stadspoort uit de sponningen, een houten poort van anderhalve ton. Toch reed hij door en op enige meters van de gevel van mevrouw Klompmakers werden de brugleuningen vernield. Zwaar verkeer mag de kern van Bourtange niet in, de enige uitzondering wordt gemaakt voor touringcars met oude mensen en gehandicapten. Die buschauffeurs moeten dan ook moeizaam manoeuvreren om schadevrij door de smalle straatjes te rijden. De gemeente Vlagtwedde, waartoe Bourtange behoort, heeft aangifte van vernieling gedaan en herstelt voorlopig de schade, de 58 jarige bestuurder van de vrachtwagen is door de politie aangehouden. De schade beloopt tienduizenden euro's.

(bron: De Telegraaf, 26 januari 2010)

### Ontwerp Tweede Waalbrug in de A50 bij Ewijk

Rijkswaterstaat gunt de opdracht voor de extra Waalbrug bij Ewijk in de A50 en de wegverbreding A50 Ewijk – Valburg aan Waalkoppel. Combinatie Waalkoppel VOF is een combinatie van de aannemers Mobilis, Van Gelder en Dywidag. Met het verstrekken van deze opdracht is ook bekend hoe de extra brug over de Waal eruit komt te zien: Rijkswaterstaat heeft in deze

opdracht zowel het ontwerp als de realisatie van de extra brug over de Waal aan de markt opgedragen. Paul Wintermans van Quist Wintermans Architecten heeft het ontwerp van de extra Waalbrug gemaakt. De extra brug over de Waal komt ten westen van de bestaande brug. Het wordt een brug met vier betonnen pylonen aan de buitenzijden en tuien die het rijdek dragen. Van grote afstand vormen de bestaande en de extra brug een koppel, ze zijn een twee-eenheid, ze horen bij elkaar. "Het is net als bij een koppel", aldus architect Paul Wintermans, "dat vormt een eenheid van veraf, als je dichterbij komt, zie je de verschillen. Eenheid in verscheidenheid zijn de kernwoorden van dit ontwerp, gecombineerd met de 'state of the art' op het gebied van techniek en uitvoeringswijze". De extra brug over de Waal is in 2013 gereed.

Rijkswaterstaat bereidt voor het weggedeelte A50 Ewijk – Valburg een verbreding van de weg in beide richtingen van 2x2 naar 2x4 rijstroken en een vluchtstrook in beide richtingen voor (de aanwezige spitsstrook op de oostelijke rijbaan komt hiermee te vervallen). Hiervoor is ook een extra brug over de Waal (ten westen van de bestaande) voorzien. Daarnaast worden de knooppunten Ewijk en Valburg aangepast. Als een van de eerste activiteiten zal gewerkt worden aan de realisatie van de extra Waalbrug. Als deze klaar is (2013), gaat het verkeer over de extra brug rijden en zal de bestaande brug worden gerenoveerd. In 2014 is alles gereed. Hierdoor zal de doorstroming van het verkeer alsook de bereikbaarheid van de regio verbeteren.

### De Oversteek: Nieuwe Nijmeegse stadsbrug

Nijmegen krijgt een nieuwe stadsbrug naar ontwerp van de Belgische architecten Laurent Ney en Chris Poulissen. De nieuwe stadsbrug verbindt Nijmegen-West met de Waalsprong. De brug zal gebouwd worden door BAM Civiel en Max Bögl Nederland. Opdrachtgever van de circa € 140 miljoen kostende brug is de gemeente Nijmegen. AM Civiel - Max Bögl Nederland - NeyPoulissen was een van de vier combinaties die met een ontwerpvoorstel is gekomen. De Beoor-



delingscommissie Beeldkwaliteit noemde de brug van de Belgische architecten Laurent Ney en Chris Poulissen: "Geen brug door de stad maar een brug voor de stad." De ontwerpen zijn getoetst aan eisen op het gebied van functionaliteit en techniek. Daarnaast konden punten worden gescoord op beeldkwaliteit/vormgeving, beheer en onderhoud, alsmede het overnemen van risico's. Belangrijk waren de inpassing in het rivierenlandschap, de samenhang met de twee bestaande bruggen en de (toekomstige) omgeving, de verblijfskwaliteit op en onder de brug en het gebruik van hedendaagse techniek en vormgeving. De vormgeving was hierbij het belangrijkste criterium. De combinatie BAM Civiel - Max Bögl Nederland behaalde met het ontwerp van NeyPoulissen de meeste punten en verwerf daarmee de opdracht. Zowel de kracht van het ontwerp als het technisch vakmanschap kregen van de beoordelingscommissie een hoge waardering. De stalen hoofdoverspanning van De Oversteek is 285 meter lang en bijna 60 meter hoog.

De verantwoordelijkheid van de combinatie is het ontwerp en de bouw van de civiele en de staalconstructie, alsmede bijbehorende wegenbouw en infratechniek, inclusief 25 jaar onderhoud. De combinatie werkt hiervoor samen met het Belgische architectenbureau NeyPoulissen, Max Bögl Stahl- und Anlagenbau, BAM Wegen en BAM Infratechniek.

De bouw start naar verwachting eind 2010, begin 2011. De nieuwe brug, die "De Oversteek" gaat heten, wordt in 2013 opgeleverd.

### Aanvulling op artikel over Amerikaanse bruggen

Als aanvulling op het artikel van ing. B.H. Coelman in het maartnummer van dit jaar, waarin de situatie van bruggen in Nederland als vergelijking met de situatie van de bruggen

in de Verenigde Staten van Amerika wordt geschetst, is door de Rijkswaterstaat een tijdschema bekend gemaakt van de renovatie van grote stalen bruggen in Nederland. Volgens de projectleider ir. H. Versteegen van de Dienst Infrastructuur van Rijkswaterstaat is voor die renovatie een bedrag van € 500 miljoen beschikbaar gesteld. De Moerdijkbrug en de Scharsterijnbrug zijn inmiddels hersteld. Op het bijgaande kaartje zijn de overige 13 bruggen en het geplande jaar van renovatie aangegeven. De werkzaamheden aan de bruggen zullen maar weinig verkeershinder veroorzaken. Daarom wordt er dag en nacht doorgewerkt en de bruggen zullen tijdens de werkzaamheden gewoon toegankelijk blijven voor het verkeer. (bron: AD nieuws 2 april 2010)



### Bouw Rabobrug in Utrecht vertraagd

De Rabobrug, een fiets- en voetgangersverbinding tussen de westkant en de oostkant van het spoorwegemplacement, bestaat nog steeds alleen op papier. Voor de liften naar de perrons ontbreekt het geld. Deze brug tussen de Vondellaan en Leidseveertunnel zou er al in 2009 hebben moeten liggen. Erik Suik van de projectorganisatie Stationsgebied verwacht nu dat de verbinding er in 2012 zal liggen. Er ligt nu nog maar een visie. Daar is door de Rabobank, ProRail, NS, de gemeente Utrecht en de wijkraad naar gekeken. Daarna werd er een voorlopig ontwerp gemaakt, waar het Collge van

B&W deze zomer een beslissing over hoopt te nemen, waarna een definitief ontwerp kan worden gemaakt. De brug zal ongeveer 14,5 miljoen euro kosten, waarvan 9 miljoen door de Rabobank wordt betaald omdat ze een representatieve en veilige toegang vanuit het station naar hun hoofdkantoor willen hebben. Architect Ronald Schleurholts streeft er naar op de 275 meter lange brug een bomenlaan op 8 meter boven de grond te realiseren. Die laan loopt van de Croeselaan, tussen het oude Rabokantoor en de Knoopkazerne, naar het NS hoofgebouw I aan het Moreelsepark. Daar komt ook een fietsflat.

Bij de Croeselaan komt een opgang met een trap, een rollend tapijt voor de fietsers en een lift. Vanaf de brug moeten de voetgangers naar de perons. Voor die verbindingen is voor de trappen wel geld maar voor de liften nog niet.

Er komt later nog een west-oostverbinding over het spoorwegemplacement. Langs de OV-terminal komt een breed overdekt voetpad van Lombok naar de binnenstad. Deze interwijkverbinding is nodig omdat oversteken via de stationshal alleen kan met een kaartje.



### Fiets en voetgangersbrug voor het Carascoplein in Amsterdam

In de nacht van zaterdag 22 mei op zondag 23 mei zijn de eerste drie delen van de nieuwe fiets en voetgangersbrug voor het Carascoplein, nabij het station Amsterdam Sloterdijk naar hun definitieve plek getransporteerd. De enorme brugdelen, die in Zeeland zijn gemaakt, zijn half mei per schip naar de Amsterdamse haven vervoerd. Het laatste stuk vanuit het Westelijk havengebied ging met een speciaal transport over de weg. De nieuwe brug moet zorgen voor een directe passage tussen het



naastgelegen Hemboogstation en station Sloterdijk en ligt boven het nieuwe tram- en busstation op het Carascoplein dat sinds september 2009 in aanbouw is.

(bron: Technisch Weekblad 29 mei 2010).

### Beton bezwijkt, proef gelukt

Bij een belasting van 1,2 ton per vierkante meter bezweek de vloer van staalvezelbeton in het SVB-proefproject bij de TU-Eindhoven. Dat is omgerekend circa 4 keer meer dan volgens de voorschriften mag worden toegelaten in de woningbouw, inclusief de veiligheidsfactoren. En dat zonder ook maar één wapeningsstaaf in de draagconstructie van wanden en vloeren. Alleen staalvezels, dat blijkt voldoende.

Vrijdagochtend 18 juni 2010 werd om 11.20 uur deze mijlpaal bereikt. Er stond bijna 14 ton ballast op een vloerveldje van 12,5 m<sup>2</sup>; doorbuiging en scheurvorming waren fors. Een extra blok van 700 kg deed de constructie bezwijken.

Op dinsdag 18 mei was dit deel van het proefproject gestort volgens de tunnelgietbouwmethode en zoals gebruikelijk anderdaags ontkist. Een maandlang werd de sterkteontwikkeling van het beton in de constructie nauwgezet gevolgd, via ingestorte sensoren en op proefstukken in het laboratorium. Alles wees erop dat de constructie ruim voldoende sterk zou zijn voor woningbouwtoepassing. Voor het kunnen uitvoeren van een serie beproevingen is het casco opgedeeld in twaalf velden, die afzonderlijk zullen worden beproefd tot bezwijken, door het plaatsen van betonblokken. Door het plaatsen van sensoren en meetinstrumenten wordt de vervorming en scheurvorming nauwkeurig gemeten. De eerste bezwijkproef was in feite een test voor het vaststellen van de beste manier van belasten, meten en ook slopen. Op basis van de testresultaten wordt nu een plan gemaakt voor de proevenserie in september en oktober dit jaar.

Het proefproject kan in feite niet meer stuk. De bedrijven die dit project hebben geïnitieerd en blijven ondersteunen creëren onweerlegbaar bewijs dat staalvezelbeton een betrouwbaar constructief bouwmaterial is, geschikt voor woningbouw.



### Alternatieve wegdekconstructie op stalen bruggen

AquaCarpet, een alternatief voor asfalt en hogesterktebeton, zorgt voor een snellere opknabbeurt van stalen brugdekken, efficiënter onderhoud en een langere levensduur. Het innovatieve wegdek, dat is bedacht door de Natuurkundige consultant Frits Hermans MSc, bestaat uit een rubbermat waarin water onder hoge druk circuleert. AquaCarpet brengt de periode van herstelwerkzaamheden aan bruggen terug van dertig naar tien dagen. Die tijdswinst komt voort uit het snelle aanbrengen van het rubber. Een truck rolt de prefabmat via haspels uit wat inclusief de aansluiting op randapparatuur langs de brug een dag duurt. Oprollen gaat ongeveer even snel. Ter vergelijking: het loswrikken en neerleggen van hogesterktebeton neemt ongeveer drie weken in beslag. Het wegdek verlengt de levensduur van stalen bruggen onder meer door koeling. Water stroomt onder druk van 10 bar door de mat en gaat via een leiding aan de zijkant van de brug en een warmtewisselaar retour. Vooral in hete zomers is dat gunstig. Hermans becijferde dat bij een wegtemperatuur van 55°C de stalen laag onder de mat op omgevingstemperatuur blijft, waardoor het materiaal minder uitzet en dus ook minder spanning ondervindt en

dat verlengt de levensduur. De mat gedraagt zich door de hoge druk als een harde vlakke plaat, die de krachten van het verkeer goed verspreidt over het stalen dek. In de zomer is dat een voordeel. Heet asfalt wordt zacht, waardoor er puntbelastingen ontstaan en de spanningen in het stalen brugdek toenemen. AquaCarpet reduceert verder de verkeerstrillingen en oefent door het relatief lage gewicht minder druk uit dan hogesterktebeton of asfalt. Daarnaast is de drempel voor inspecties minder hoog. De mat is immers snel te plaatsen en te verwijderen. De mat rolt bij heftig remmen niet op, simulaties tonen aan dat er tussen mat en staal voldoende frictie is. (bron: De Ingenieur, 7 mei 2010)

### Nieuwe brug in Borculo ingestort

De vervanging van een uit de jaren dertig van vorige eeuw daterende brug was een nogal moeizaam en langdurig proces. Omdat men vreesde dat omliggende monumentale panden beschadigd zouden raken werden er bij de sloop van de oude brug geen sloophamers gebruikt, maar moest het slopen zo trillingsvrij mogelijk worden uitgevoerd. Op 1 juli zou de nieuwe ophaalbrug in de Spoorstraat officieel worden opgeleverd. Het was namelijk de bedoeling dat de brug gebruikt zou worden door de vele bezoekers van de groots opgezette taptoe in het weekend van 4 op 5 juli. Op 24 juni kwam het val door onbekende oorzaak naar beneden en landde met een daverende klap op de pijlers. Ook het 10 ton wegende contragewicht kwam naar beneden. Gelukkig vielen er geen doden en gewonden, maar de inwoners van Borculo zullen voorlopig nog moeten omrijden.

(bron: De Telegraaf, 24 juni 2010)

## BOEKEN

### Veranderend getij

Dit boek beschrijft hoe de Rijkswaterstaat in de jaren 2003 – 2008 een nieuwe oriëntatie op zijn omgeving en taakstelling heeft willen ontwikkelen. Hoofdpersoon is ir. Bert Keijts die medio 2003 directeur-generaal van Rijkswaterstaat was geworden. In zijn eerste werkweek ging Keijts

op bezoek bij de toenmalige minister van financiën, Gerrit Zalm. Die vertelde hem onomwonden: jullie zijn te groot, jullie zijn te duur en jullie doen teveel zelf. Keijts interpreteerde dat als de aanzet voor een serieuze veranderingsoperatie. ‘Het was nu of nooit’.

Januari 2004 startte Keijts Operatie Ondernemingsplan, een grote vierjarige afslanking, reorganisatie en cultuurverandering, die doet denken aan de Operatie Centurion van Jan Timmer eind jaren negentig bij Philips. Hoe Operatie Ondernemingsplan verliep wordt nauwgezet via interviews beschreven in dit in wezen tamelijk treurige boek, want het ging niet van een leien dakje. De vele acties, studie- en trainingsbijeenkomsten, managementsconferenties, de externe adviseur, een goede bekende van Keijts, passeren de revue. De informatie van het personeel is een apart verhaal; hoe breng je zaken helder over, soms met donderspeeches, soms door middel van peptalk, er is aandacht voor evaluaties en bijbehorende leermomenten.



Met minder mensen werken had onder meer tot gevolg dat ouderen massaal van regelingen gebruikmaakten om te vertrekken, terwijl de instroom van (minder) jongeren stagneerde. Zo ontstond een lastig personeelstekort waar niet 1-2-3 een oplossing voor werd gevonden, uitgezonderd het uitbesteden van werk, maar dat was heel kostbaar. Beschreven vanuit de betrokkenen komen frustraties, onzekerheden en onbegrip naar voren. ‘Hoezo’ zegt een sluiswachter ‘moet ik klantvriendelijker gaan werken? Ik doe zolang ik hier ben niet anders,

## 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)

want ik wil dat het schutten in mijn sluis goed georganiseerd verloopt en daar hoort veel aandacht voor de mensen bij, zowel de beroepsvaart als de pleziervaart”.

De omslagillustratie van het boek toont een peilschaal ter plaatse van het laagste punt van Nederland. Was de Rijkswaterstaat daar terecht gekomen, kan men zich al lezend afvragen? De werkelijkheid is gelukkig anders. Er gingen ook zaken goed, zeker in het verdere verloop van het proces.

Het boek besluit met drie bijlagen: een korte geschiedenis van de Rijkswaterstaat, het proces (hoofdstuk voor adviseurs) en het imago waarin veel aandacht voor maatschappelijke relevantie van de activiteiten. Gelukkig mogen we constateren dat het imago van de Rijkswaterstaat sterk en consistent is. De grotere publiekgerichtheid, onderdeel van Operatie Ondernemingsplan lijkt er nauwelijks verbetering in te hebben aangebracht. Mogelijk kon dat ook niet gebeuren, want positief is immers gewoon positief.

Marcel Metze, Veranderend Getij, Rijkswaterstaat in crisis, het verhaal van binnenuit. Uitgeverij Balans in opdracht van Marcel Metze, februari 2010, 320 blz., 150 x 230 mm. ISBN 978 90 5018 971 2, prijs: € 19,50.

Pieter Spits