

BRUGGEN

maart 2009
jaargang 17

1



Onder andere in dit nummer:

- Een tweede leven voor spoorbrug 19 S
- Een brug in het zand
- Megapijlers voor nieuwe brug in Wageningen

NBS
NEDERLANDSE BRUGGEN STICHTING

Opgericht 10 april 1992

Bestuur:

ir. J. Binkhorst, ir. J. van den Hoonaard,
 ing. C. Heiden, ir. A. Kingma,
 ir. G.J. Luijendijk, ir. J.H.J. Manhoudt,
 prof.ir. L.A.G. Wagemans,
 erelid: ir. H.P. Klooster

Raad van Advies:

Arcadis Infra b.v.
 Ballast-Nedam
 Bouwdienst Rijkswaterstaat
 Gemeente Amsterdam, Dienst I.V.V.
 Vereniging Samenwerkende Neder-
 landse Staalbouw SNS Intra
 Movares
 BAM Civiel
 ProRail
 Royal Haskoning
 Grontmij Nederland b.v.
"BRUGGEN".

Het tijdschrift BRUGGEN verschijnt vier
 maal per jaar.

Abonnement € 20 per jaar

Gratis voor begunstigers van de Neder-
 landse 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
 info@bruggenstichting.nl

Redactie

ir. G.J. Arends, drs. M.M. Bakker,
 ing. E.J. Huisinga, ir. H.P. Klooster,
 dr.ing. A. Romeijn, P. Spits

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

Opplage

600

ISSN 1571-4586

INHOUD

Van de Redactie	ir. H.P. Klooster	3
Een tweede leven voor spoorbrug 19S	ir. C. Nuijens	4
Een brug in het zand	W.J. den Hartog en ir. K. Quartel	8
Fietsbrug van 190 meter te Meppel	P. Zanen	14
Register 10e t/m 16e jaargang		16
Megapijlers voor nieuwe brug bij Wageningen	K. Bus	25
Slanke fiets- en voetgangers- bruggen Beatrixkanaal	ing. B. Wallert	26
Kat- en hondsbrug is één met omgeving	ir. N. Degenkamp	27

Berichten

Boogbrug over de Lek zal toch worden gesloopt	28
Maar liefst 77 nieuwe bruggen	28
Ketelbrug steeds vaker een gevarenpunt	28
Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur	28
Bruggen in de nieuwe wijk Noorderplassen	28
Zuidelijke ringweg Groningen twee weekenden afgesloten	29
Grootste boogbrug van Polen geopend	29
Landhoofd spoorbrug Nijmegen hersteld	29
Ontwerp eerste beweegbare composietbrug	29
Herstel Moerdijkbrug leverde een probleem op	29
Archipelbruggen in Hoofddorp	30
Nieuwe stappen in duurzaamheid	30
Waddenwerken bij de afsluitdijk	30
Grand Canyon Skywalk	31

*Foto voorpagina: Overtocht van de Westerdoksbrug naar Amsterdam Noord
 voor onderhoud*

Foto onder: Element van brug in A59 in de takels



VAN DE REDACTIE

ir. H.P. Klooster

Het boek 'Bruggen in Nederland 1940-2000' nadert zijn voltooiing. Er wordt hard gewerkt om dit boek, bestaande uit twee delen, in de loop van dit jaar te laten verschijnen. Het is een fors naslagwerk geworden, dat zijn weg naar de belangstellenden zeker zal vinden. In het volgende nummer hopen we u hierover meer te kunnen mededelen.

In Amsterdam wordt het voormalige rangeerterrein bij het Westerdok opnieuw ontwikkeld, waarbij de bestaande spoorweginfrastructuur zou worden gesloopt. De stedenbouwkundige ir. C. Nuijens heeft voorgesteld om in dit gebied de oude spoorbrug te handhaven en er een zinvolle bestemming aan te geven. Dit voorstel is door het stadsbestuur overgenomen en heeft geleid tot een fraai ontwerp, waarbij de oude draaibrug nog duidelijk herkenbaar tot zijn recht komt. In het eerste artikel wordt dit ontwerp door ir. C. Nuijens toegelicht.

Aan de verbreding van de A2 rond 's-Hertogenbosch wordt hard gewerkt, de Zuid Willemsvaart zal in de toekomst worden omgelegd en daarvoor wordt in het te reconstrueren knooppunt Hintham in de te verhogen A59 een nieuwe brug gebouwd over het toekomstige kanaal. In het artikel van de heren Den Hartog en Quartel wordt deze bijzondere brug beschreven.

De door Grootlemmer ontworpen fietsbrug in Meppel, die onderdeel uitmaakte van de in ons vorige nummer opgenomen serie door Grootlemmer gebouwde bruggen, had u nog van ons te goed.

We kregen via persberichten interessante informatie van ipv Delft over de bouw van nieuwe bruggen, die we voorzien van fraaie foto's in dit nummer hebben opgenomen.

Verder vindt u in dit nummer het register van de artikelen die vanaf de tiende tot en met de zestiende jaargang in dit blad zijn gepubliceerd en de in die jaargangen vermelde bruggen, gerangschikt naar plaatsnaam. We hebben dit register nu nog opgenomen omdat niet iedereen over internet beschikt. In het vervolg zullen we in dit blad niet meer het volledige register opnemen, omdat dit veel ruimte vergt, die we liever benutten voor artikelen en fraaie foto's. Bovendien beschikken vele lezers reeds over een internetaansluiting. Het volledige register is voor degenen, die over internet beschikken te raadplegen op onze website www.bruggenstichting.nl. Voor degenen, die niet over een internetaansluiting beschikken is het register op te vragen bij ons bureau in Den Haag.

De bruggendatabase op de website wordt regelmatig met nieuwe bruggen aangevuld. We nodigen u graag uit om de website te bekijken en uw eventuele opmerkingen over de bruggendatabase aan ons kenbaar te maken. Dat kunt u het beste per e-mail doen via het algemene e-mailadres nbs@rws.nl van het bureau van de NBS in Den Haag. Velen zijn u daarmee al voorgegaan en dat heeft geleid tot een nauwkeuriger beschrijving van de opgenomen bruggen.

De redactie beschikt sinds kort ook over een eigen nieuw e-mailadres. Dat is redactiebruggen@zeelandnet.nl.



190 meter lange fietsbrug in Meppel (lees verder op pagina 14)

RECTIFICATIE

Sander den Blanken maakte mij opmerkzaam op het volgende: In het decembernummer (jaargang 16 nr. 4) wordt vermeld dat IBA (Ingenieursbureau Gemeente Amsterdam) betrokken is bij het ontwerp van de Oostelijke kruising Zuidas (pag. 26). Dit klopt wel. Maar dat gebeurde wel in nauwe samenwerking met ARUP bv in Amsterdam. Ir. S. den Blanken is weliswaar vertrokken bij IBA maar is nog steeds werkzaam aan het onderhavige project. Voor informatie over dat project kan men bellen met 020-3058500. Sinds augustus 2008 is er bij ARUP Amsterdam een nieuwe afdeling 'Bridges', waaraan ir. Sander den Blanken leiding geeft.

H.K.

EEN TWEEDE LEVEN VOOR SPOORBRUG 19 S

ir Clemens Nuyens, stedenbouwkundige

links: kaart uit de 17e eeuw uitgegeven door Nicolaas Visscher (bron Koninklijk Oudheidkundig Genootschap) en rechts: het Westerdok ontstond in de 19e eeuw met de aanleg van de Westerdoksdijk



Zo'n 8 jaar geleden dreigde sloop voor de Amsterdamse Spoorbrug 19 S, die het Westerdokseiland en het Westelijk Stationseiland met elkaar verbond. Nu is er een prachtig restaurant op gelegen in een inmiddels geheel getransformeerde omgeving aan de IJ-oever.

Westerdokseiland

Op de plaats van het huidige Westerdokseiland en het huidige Westerdok lag vroeger de 'Nieuwe Waal', een door dubbele palenrijen afgezette haven in het IJ, in de hoek tussen Bickerseiland en de Haarlemmerbuurt. Buiten de palen gingen de grote zeeschepen voor anker, terwijl de wat minder grote schepen afmeerden tussen de palenrijen en de oever. De aanleg van het Oosterdok en het Westerdok in 1834 hangt samen met het graven van een nieuwe zeeweg naar Den Helder, het Groot Noord Hollands Kanaal. In deze nieuwe havens moesten de grootste schepen van die zeeweg terecht kunnen. De twee dokken kregen hun vorm door het aanbrengen van zware dijken. De Westerdoksdijk omsloot de drie eilanden Prinseneiland, Bickerseiland en Realeneiland. In de tweede helft van de 19e eeuw werd het Centraal Station gebouwd op eilanden in het havenfront. De groei van het railverkeer leidde tot de demping van het oostelijke deel van het Westerdok ten behoeve van rangeer- en opstelruimte voor de spoorwegen. Aan de IJzijde werd het Westerdokseiland vergroot om ruimte te geven aan havengebonden activiteiten. Met de aanleg van het Centraal Station en de spoorwegtaluds is in de 19e eeuw de oorspronkelijke relatie tussen de stad en het water ingrijpend gewijzigd. Het open waterfront verdween en in plaats van aan het IJ lag Amsterdam opeens achter een hoge spoordijk. Het afgraven van het niet meer gebruikte rangeerterrein aan het einde van de 20e eeuw maakte de weg vrij voor een andere bestemming van het eiland.

Stedenbouwkundig plan

Het nieuwe plan voor het Westerdokseiland is onderdeel van een reeks plannen voor gebieden langs de zuidelijke IJ-oever waarmee in de jaren '90 een begin werd gemaakt en als doel hadden Amsterdam weer aan het IJ te



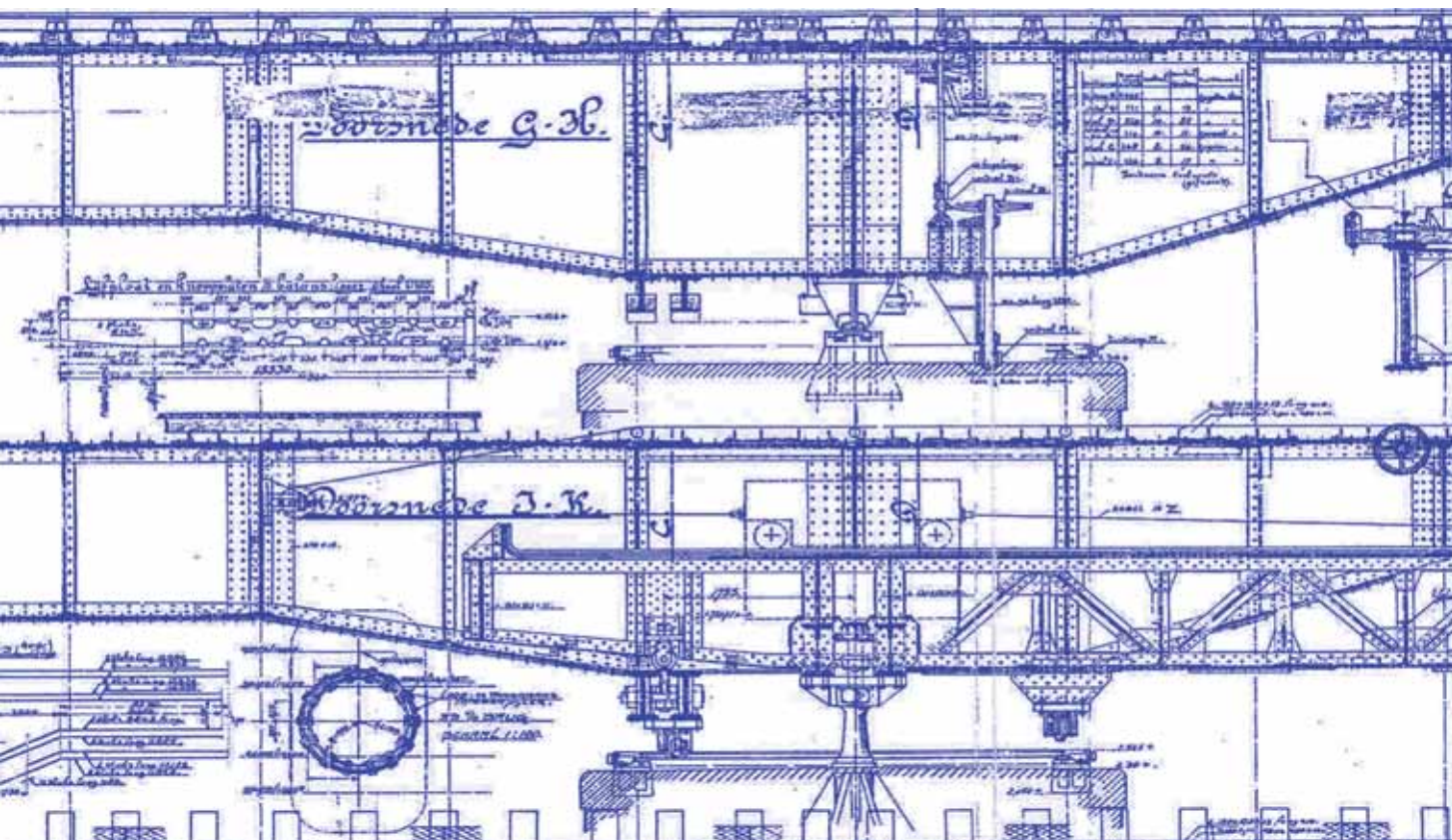
Spoorbrug 19 S

leggen: Houthavens, Stationseiland, Oosterdokseiland, Oostelijke Handelskade en het Oostelijk Havengebied. Dit gebeurde door woningbouw en bijzondere functies aan het IJ te leggen en de barrière van het spoorwegtalud waar het kon te slechten, door op strategische punten doorgangen naar het IJ te maken of te verbeteren. Zo verschenen aan het IJ het Muziekgebouw aan 't IJ, de openbare bibliotheek en de tijdelijke vestiging van het Stedelijk Museum.

Het plan voor het Westerdokseiland bestaat uit twee delen, de Stadszijde en een in het IJ gelegen 'IJdock'. De realisatie van de Stadszijde nadert nu haar voltooiing. Hier zijn vier bouwblokken gerealiseerd in een voor Amsterdam zeer hoge dichtheid van meer dan 100 woningen per hectare. Het nog te realiseren IJdock wordt een groot bouwwerk dat is verbonden met het Westerdokseiland door een kade en gescheiden door een jachthaven en waar in verschillende bouwdelen het nieuwe Paleis van Justitie, de Dienst Waterpolitie, een hotel, kantoren en woningen worden ondergebracht.

Sloop

Om dat alles op het Westerdokseiland te kunnen realiseren werd veel van de bestaande bebouwing gesloopt. Het ging hier weliswaar niet om monumenten maar toch zeker om karakteristieke bebouwing die het verleden van de plek weerspiegelde. Loodsen, douanekantoor, enkele woningen. Alleen het gebouw van de voormalige rederij Goedkoop bleef bewaard en kreeg een nieuwe invulling. Er zijn wel plannen geweest om bestaande loods en te



Oude blauwdruk van het brugontwerp

integreren in de woningbouw maar die hebben het niet gehaald. In 1996 is het eigendom van het Westerdokseiland, inclusief de spoorbrug over de Westerdokssluis, door de gemeente van de NS verworven. Ook voor de spoordraaibrug lag de sloopvergunning klaar. De brug was de verbinding tussen het spoor op het Westelijk Stationseiland en het emplacement dat naast de Westerdoksdijk was gelegen.

Eind 1999 kwam ik als stedenbouwkundige werken bij de gemeente Amsterdam. Mijn inzet was om de historie op het Westerdokseiland zoveel mogelijk zichtbaar te houden. Het is een zowel in historische als architectonische zin markant object. Mooi maar ook uniek in zijn soort, één van de laatste karakteristieke draaibruggen in Nederland. Maar het had nog een belangrijke kwaliteit. Doordat de brug hoog ligt en precies in de bocht van het IJ is er vanaf de brug een prachtig zicht over water, over de dynamische wereld van het IJ en op de zich nu ook snel ontwikkelende noordelijke oever. Hierop een publieke functie te leggen als een horecagelegenheid maakt het mogelijk die kwaliteiten zichtbaar te maken voor anderen. Daarom schreef ik in 2000 een pleidooi om de spoorbrug niet te slopen. Als laatste poging - want de sloopvergunning lag klaar. Daarna groeide binnen de gemeente het besef dat de brug gehandhaafd zou moeten worden. In die periode is uitgezocht wat de mogelijkheden waren van hergebruik en wat er technisch en stedenbouwkundig mogelijk was op de brug.

Behoud

Het pleidooi leidde er toe dat in 2001 bij de vaststelling van het stedenbouwkundig plan voor de Stadszijde is besloten om de spoorbrug te behouden als bijzonder object aan de Zuidelijke IJ-oever. Voorwaarde was dat



Detail van het draaiende mechanisme

dit voor de gemeente kostenneutraal kon gebeuren en de ontwikkeling door een externe initiatiefnemer zou worden uitgevoerd. In juni 2005 is de gemeente een selectieprocedure gestart op zoek naar een ontwikkelende partij die ook voor de exploitatie zorg moest gaan dragen.

Die selectieprocedure viel in twee stappen uiteen. Eerst vond er een voorselectie plaats waarbij na een open inschrijving vier marktpartijen werden geselecteerd. De selectie van de marktpartij vond plaats op basis van het organisatieprofiel, de ontwikkelingsvisie en de evaluatie van voorbeelden van eerdere projecten. Voor de tweede stap dienden de vier geselecteerde marktpartijen een plan in te dienen bestaande uit een ontwerp en bijbehorend ontwikkelings- en exploitatievoorstel. Zij kregen hiervoor een bijdrage in de ontwerpkosten. Een selectiecommissie adviseerde het gemeentebestuur omtrent de te selecteren marktpartij en het te realiseren plan. De hele procedure van start inschrijving tot aan de bekendmaking van de winnaar duurde ongeveer een half jaar. Begin 2006 werd de prijswinnaar bekend gemaakt.



boven: overtocht naar Amsterdam Noord voor onderhoud
 onder: brug en landhoofd aan het nieuwe plein

De opgave

Voor de spoorbrug 19 S op het Westerdokseiland werd gevraagd een horeca- functie te ontwerpen: een cocktailbar, een uniek restaurant, een klein hotel, dat waren de ideeën. Een functie die moest aansluiten bij de functies die gelegen zijn aan het toekomstige, op de zon gelegen Zuidplein op het Westerdokseiland. De marktpartijen kregen een set randvoorwaarden mee waaraan hun ontwerp moest voldoen. Deze randvoorwaarden hadden als belangrijkste doel de spoorbrug zoveel mogelijk tot zijn recht te doen komen in de nieuwe stedenbouwkundige situatie, waarbij de brug herkenbaar bleef en de locatie en het uitzicht maximaal werden uitgebuit. De brug is in 2000 op verzoek van de dienst Binnenwaterbeheer Amsterdam in de open stand gedraaid, vanwege de doorvaart van schepen door het Westerdok. De brug draait daarom niet langer. De brug ligt evenwijdig aan de remmingwerken, een rij dukdalven die in een lichte hoek staan ten opzichte van de kaderand van het Zuidplein. De burens van de brug op het Westerdokseiland en op het Westelijk Stationseiland vormen hoge wanden van een dynamische ruimte - vol van verkeer en scheepvaart- waar de brug midden in ligt.

Het te realiseren gebouw diende een opbouw te zijn, iets dat op de brug staat. De opbouw moest zich voegen in, of kleiner zijn dan de vorm van de brug: een rechthoek van 6.40 m bij 37.50 m, en mocht een maximale hoogte van 3.50 m. krijgen. Het ging dus om



Luchtfoto, bron dRO

een éénlaagse bebouwing. Omdat de brug herkenbaar moest blijven diende de architectuur terughoudend te zijn, bijna afwezig. Lichte architectuur in zowel gewicht als constructie. Het draaiende deel van de brug rustte in gesloten stand op de middenpijler maar vooral ook op de twee landhoofden. De middenpijler was slechts gedimensioneerd op het eigen gewicht. Voor het maken van de opbouw was dus een extra steunpunt nodig. Daarvoor moest ergens een oplossing gevonden worden zonder dat dit het beeld van een draaiende brug zou gaan overheersen. En omdat de brug verre zichten over het IJ en naar de binnenstad biedt diende dit ook volledig benut te worden. In principe moesten alle gevels daarom van onder tot boven van glas zijn. Lichte, transparante architectuur dus. Een op te lossen ontwerpprobleem was de hoogte van de brug en de bereikbaarheid van de toekomstige horecagelegenheid. Het brugdek ligt zo'n 4,5 m boven het straatniveau.

Beoordeling en winnend ontwerp

De inzendingen dienden weliswaar te voldoen aan deze stedenbouwkundige randvoorwaarden maar konden scoren op de onderdelen waar het ontwerp zich juist in onderscheidde: wat de kwaliteit van het ontwerp was en hoe gebruik werd gemaakt van de ontwerpruimte. De inzendingen zijn getoetst op de kwaliteit van het ontwerp en op het ontwikkelings- en exploitatievoorstel. Bij de jurering bleek dat de plannen op de laatste twee aspecten slechts weinig van



boven: een waaier van ramen (foto Gerrie Mekes)
 onder: interieur (foto Teo Krijgsman)

elkaar verschilden en de beoordeling ervan niet van doorslaggevende betekenis was. Onderscheid werd vooral zichtbaar bij de beoordeling van het ontwerp. Het winnende ontwerp was 'Open' naar een ontwerp van de Architecten Cie (arch. Pi de Bruijn/ Jason Lee) en opdrachtgever Gerrie Mekes c.s. . De inzenders wilden dat iedereen welkom is in het café- restaurant. Het moet onder andere een ontmoetingsplek worden voor een grote groep creatieve mensen in Amsterdam. In het interieur zijn drie verschillende sferen gemaakt die aansluiten op verschillende activiteiten: een gedeelte met intieme zitbanken, een café- en een restaurant gedeelte. In het interieur bevinden zich twee volumes met daarin keuken, garderobe, toiletten en bar. Ze staan los in de ruimte. Het café- restaurant is een eenvoudig, puur, transparant, glazen volume. Dit volume past exact op de brug. Het bestaat uit een vloer, een dak en uit een glazen façade, geheel gevormd door tuimelramen die allemaal geopend kunnen worden. De beweegbare ramen nuanceren het principe van de puristische, modernistische doos, en voegen er de kwaliteit van de elegante, golvende beweging aan toe. De constructie van de opbouw bestaat uit stalen kolommen en liggers. De stabiliteit wordt verzorgd door een drietal windverbanden in dwarsrichting en een windverband in langsrichting. Met het oog op het gewicht is gekozen voor stalen dakplaten. De vloer wordt gevormd door een lage staalplaatbetonvloer op stalen vloerliggers die over de bestaande brugliggers zijn aangebracht.

De trekkrachten uit de windverbanden kunnen worden opgenomen door de bestaande brugconstructie. Ten behoeve van het extra gewicht uit de opbouw en de extra veranderlijke belasting zijn twee funderingspalen aangebracht onder de lange zijde van de brug. Langs de stenen pijler op de kade van het Westerdokseiland zijn de trap en de lift aangebracht. Deze geven toegang tot het terras op de pijler. Vervolgens bereikt de bezoeker via een loopbrug over het water het café- restaurant.

Het café- restaurant

In 2006 en 2007 is gewerkt aan de realisatie van het café- restaurant. Het meest spectaculaire van de bouw was het losmaken van het brugdeel van de pijler en het vervoer ervan door de Westerdokssluis en over het IJ naar Amsterdam Noord waar de brug is gestraald en een nieuwe verfbeurt kreeg. Ook is hier het casco gemaakt. Terug op de pijler vond de afbouw plaats. Een jaar geleden, in februari 2008, vond de opening plaats van 'Open'. Het kende een vliegende start. Artikelen in diverse media als NRC en een zeer goede beoordeling van recensent Johannes van Dam prezen de kwaliteit van de keuken maar wezen ook op de prachtige locatie!

Het voorbeeld van spoorbrug 19S laat zien dat het bewaren ervan mogelijk is en dat hergebruik opnieuw betekenis kan geven aan de openbare ruimte en dat de brug een bijzondere plek in de stad kan worden die toegankelijk is voor iedereen.

EEN BRUG IN HET ZAND

Brug over de toekomstige omlegging van de Zuid-Willemsvaart nu al gebouwd

W.J. den Hartog, Communicatiemanager InfrA2
ir. Kees Quartel, Manager infra Spanbeton BV

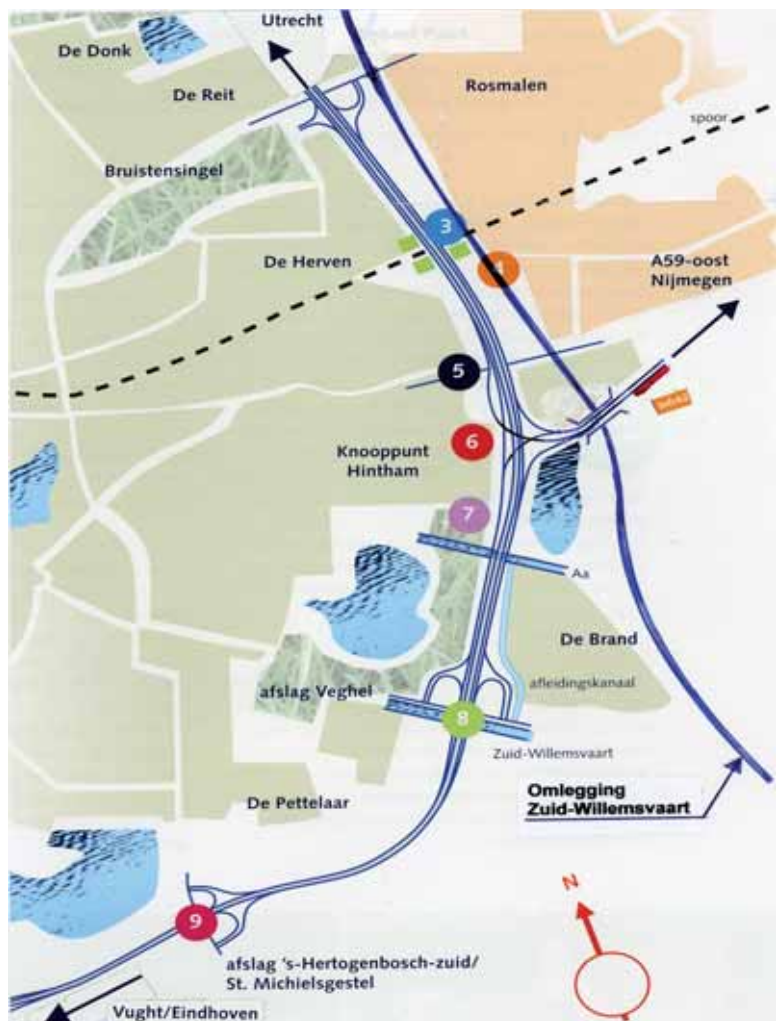
In opdracht van Rijkswaterstaat is Bouwcombinatie InfrA2 bezig met de verbreding van de A2 bij 's-Hertogenbosch tussen de Maasbrug en knooppunt Vught. Dit traject wordt omgebouwd van 2 x 3 naar 4 x 2 rijstroken. De knooppunten Empel en Hintham, met de aansluitingen op de A59-west en A59-oost worden ingrijpend omgebouwd. Vooruitlopend op de omlegging van de Zuid-Willemsvaart ten oosten van 's-Hertogenbosch, bouwt InfrA2 een bijzondere brug in de A59-oost.

Voorgeschiedenis

In de opdracht aan InfrA2 (bouwcombinatie van KWS, Van Hattum en Blankevoort, Vialis en Mourik) was al begrepen de verhoging van de A59 tussen knooppunt Hintham en het viaduct over de Berlicumseweg, een traject van circa 800 m. Dit met het oog op de toekomstige omlegging van de Zuid-Willemsvaart. Door deze omlegging kunnen grotere schepen het kanaal bevaren en wordt de route door de binnenstad van 's-Hertogenbosch vermeden. Het Ontwerp-tracébesluit voor deze omlegging is begin 2007 gepubliceerd. Volgens de planning zou eind 2009, begin 2010 met de omlegging kunnen worden begonnen. In 2010 zou dan ook de bouw van de brug in de A59 starten. De verhoogde weg zou dan net gereed zijn. Om onnodige hinder voor het verkeer te voorkomen en extra kosten (opbreken van de weg en afgraven ophoging over bijna 200 m lengte) te vermijden, hebben de Rijkswaterstaat en InfrA2 het initiatief genomen om de bouw van de brug vooruitlopend op de vaststelling van het Tracébesluit alvast te realiseren. In wezen is er sprake van de bouw van een viaduct, omdat het kanaal er pas later onderdoor wordt gegraven. De uitgangspunten voor het ontwerp zijn door de Rijkswaterstaat opgesteld, waarna InfrA2 het ontwerp kon maken. Dit gebeurde door InfrA2-partner Van Hattum en Blankevoort in nauw overleg met Spanbeton. Gezien de voortgang in de procedure voor de omlegging, vond de Rijkswaterstaat het verantwoord om InfrA2 vervolgens ook de opdracht voor de bouw te gunnen. Eind 2007 kon de daadwerkelijke uitvoering starten. Eén verhoogde rijbaan tussen knooppunt Hintham en het viaduct Berlicumseweg was toen al gereed en is in gebruik voor het verkeer in beide richtingen. Alleen de definitieve deklaag en markering ontbreken nog. De brug bestaat uit twee brugdekken met breedtes van 22 m en 19,5 m.

Slanke brug vereist

De vereiste doorvaarthoogte en de al eerder vastgestelde hoogteligging van de A59 maakten een zeer slanke constructie noodzakelijk bij een hoofdoverspanning van 53 m. De zijoverspanningen bedragen circa 35 m aan de westzijde en 50 m aan de oostzijde.



Rondweg Den Bosch; nieuwe brug over toekomstige omlegging Zuid-Willemsvaart, ter hoogte van de aansluiting A59-oost

Aan de oostzijde komt namelijk een ecologische verbindingszone te lopen, de zogenaamde Rosmalense Beek. De constructiehoogte mocht niet meer dan 1,5 m bedragen. Voor het ontwerp van de brug waren de vormgevingseisen voor de A2 Rondweg Den Bosch van toepassing waarbij onder meer was bepaald dat er geen dragende constructiedelen anders dan de kolommen onder het brugdek zichtbaar mochten zijn. Daarmee waren pijlerbalkconstructies uitgesloten. In verband met de korte bouwtijd bleek in situ bouw geen optie en is gezocht naar een prefab-constructie.

De vereiste fundering is berekend door Volker Wessels Geotechniek. Voor de landhoofden en de tussensteunpunten bleken 26 m lange heipalen noodzakelijk. Om pal naast de verhoogde rijbaan te kunnen funderen, is gekozen voor boorpalen. Eerst zijn naast de rijbaan damwanden geslagen, waarna het talud is ontgraven. Daarna zijn de boorpalen geheid.

Het eerste brugdeel is inmiddels geasfalteerd en voorzien van markering. In januari 2009 zal het verkeer in beide richtingen over deze nieuwe brug gaan rijden.



Aanvoer van de 52 meter lange kokerliggers

Direct daarna start de bouw van het tweede brugdeel, dat in de loop van 2009 gereed zal zijn. De bouwcombinatie InfrA2 bestaat uit KWS Infra, Van Hattum en Blankevoort, Mourik Groot-Amers en Vialis. Voor meer informatie zie www.infra2.nl

Toepassing van het Spanbeton®-4P systeem

Al jaren wordt gewerkt aan het geschikt maken van de Zuid-Willemsvaart voor grotere schepen dan de 'kleine binnenvaart'. Het inmiddels 180 jaar oude kanaal, dat Maastricht verbindt met 's-Hertogenbosch, wordt verbreed en verschillende oorspronkelijke sluizen zijn vervangen door moderne en grotere sluizen. De Zuid-Willemsvaart voert dwars door 's-Hertogenbosch maar hier is verbreden van het kanaal vanwege de infrastructuur onmogelijk. Daarom is een 9 km lange omlegging van het kanaal voorzien ten oosten van de stad, parallel aan de A2, richting de Maas. Het Tracébesluit voor de omlegging is in juli 2008 getekend. De werkzaamheden moeten in 2009 beginnen en in 2014 gereed zijn. Het om te leggen kanaal zal de A59-oost vlak voor de aansluiting op de A2 (ter hoogte van knooppunt Hintham) kruisen.

Op dit moment wordt volop gewerkt aan de verbreding van de A2 waarbij de Rondweg Den Bosch wordt gesplitst in gescheiden rijstroken voor lokaal en doorgaand verkeer. Hierbij worden ook de aansluitingen van de A59 aangepast door middel van nieuwe fly-overs. Om extra verkeershinder en ergernis van weggebruikers en omgeving te voorkomen na de werkzaamheden aan de A2, is ervoor gekozen de kruising van het toekomstige kanaal met de A59 voor te trekken en reeds nu de nieuwe brug te bouwen. De werkzaamheden worden uitgevoerd als

Design & Construct-contract door de bouwcombinatie InfrA2, die ook verantwoordelijk is voor de bouw van de Rondweg Den Bosch.

Het ontwerp van de brug voorziet in drie overspanningen van resp. 50, 53 en 35 m waarbij de middenoverspanning van 53 m het kanaal overbrugt. Opvallend is de constructiehoogte van slechts 1,50 m waardoor een uitermate slank brugdek met een slankheidsverhouding lengte/hoogte = 35 ontstaat. Dit is nodig om tegemoet te komen aan het verticaal alignement van de A59 en toch voldoende doorvaarhoogte te waarborgen. In feite bestaat de kruising uit twee aparte bruggen, voor elke rijrichting één. Omdat pijlerbalkconstructies niet haalbaar waren en er een korte bouwtijd gold, viel de bouwwijze al snel op prefab.

Het realiseren van een brugdekoverspanning van 53 m met een constructiehoogte van slechts 1,50 m met prefab liggers is geen standaardwerk en de liggerleveranciers reiken hiervoor geen standaardoplossingen aan. De aannemer heeft contact gezocht met Spanbeton omdat het nieuwe Spanbeton®-3P systeem juist op het gebied van grote overspanningen een extra dimensie toevoegt. En voor dit project kwam er de extra uitdaging bij: geen pijlerbalken! Het Spanbeton®-3P systeem is gebaseerd op een prefab brugdeksysteem waarbij rechthoekige, holle kokerliggers op de bouwplaats naast elkaar worden geplaatst en tot één rijdek worden samengesteld door middel van dwarsvoorspanning. Doordat de bovenzijde van de kokerligger gelijk als rijdek kan functioneren, behoeven alleen nog de smalle langsvogen tussen de liggers te worden gevuld. Het aanbrengen van een zware druklaag van gewapend beton op de bovenzijde van de liggers, is dus overbo-



Plaatsen van een element



Eindoplegging



Overzicht van de stalen hulpondersteuningen



Oplegging boven een steunpunt

dig. Andere eigenschappen van een kokerligger zijn de grote torsiestijfheid waardoor een zeer goede spreiding van belastingen wordt verkregen en een geïntegreerd rijdek van hoogwaardig voorgespannen beton in de bovenflens van de ligger. Dankzij deze eigenschappen wordt een slank brugdek verkregen dat weinig bouwtijd vergt.

Het Spanbeton®-3P systeem voegt aan de standaardkokerligger de mogelijkheid toe om een brugdek met meerdere overspanningen uit te voeren als statisch onbepaald systeem zonder hoge concentraties van steunpuntswaapening. Er wordt namelijk gebruikgemaakt van een extra toegevoegde voorspanning in langsrichting die de verschillende overspanningen onderling koppelt. Deze voorspanning wordt verankerd boven de eindopleggingen en bevindt zich daartussen in de holle inwendige ruimte van de kokerliggers. We spreken van “uitwendige of externe voorspanning”, omdat de kabels en kabelomhullingen niet met beton zijn omgeven. Dankzij een juist verloop van de kabels levert deze externe voorspanning extra draagvermogen aan het brugdek. Omdat het brugdek ook statisch onbepaald is wordt het daardoor mogelijk grotere overspanningen te maken bij gelijkblijvende constructiehoogte. Een

brugdek met drie overspanningen waarbij de lengte van de middenoverspanning circa 1,20 x de lengte van de gelijke eindoverspanningen bedraagt, is de ideale combinatie voor een goede momentenverdeling en dus een optimale constructie. De bij dit project geldende combinatie (50 – 53 - 35m) voldeed daar bij lange na niet aan, maar het bleek toch mogelijk de middenoverspanning van 53 m te realiseren met een constructiehoogte van slechts 1,50 m. Voor een deel was dit te danken aan de kruisingshoek van 69 graden van het brugdek, de hoek tussen de lengteas van het brugdek en de as van de landhoofden en pijlers. Bij een scheve kruising kan een torsiestijve constructie namelijk een iets kortere draagrichting aannemen. Verder moest een oplossing worden gevonden voor een draagconstructie van een liggersysteem zonder onderslagbalken, in combinatie met een korte bouwtijd. Omdat de liggers ter plaatse van de middensteunpunten nagenoeg kop aan kop worden geplaatst, was de toepassing van een brede natte knoopverbinding geen optie, afgezien van de arbeidsintensieve uitvoering van zo’n knoop. Daarom is een oplossing gezocht die gekenmerkt wordt door een maximale ‘uitnutting’ van hoogwaardig beton en voorspanning. Dit hoogwaardige beton is beschikbaar



Boven: "In de takels"; met twee mobiele kranen worden de liggers op hun plaats gebracht

Onder: Liggers geplaatst op de tijdelijke hulppondersteuningen

in de massieve einden van de kokerliggers en door de voegen tussen de liggereinden lokaal over de gehele hoogte te vullen en voor te spannen, wordt als het ware een inwendige pijlerbalk verkregen die de oplegkrachten over de kolommen kan verdelen. Zo ontstond het Spanbeton®-4P systeem waarbij het brugdek rust op ronde kolommen met een onderlinge afstand van 3 m, gemeten haaks op de brugas.

Uitvoering

De bouw van de bruggen vindt gefaseerd plaats in verband met het doorgaande verkeer. De eerste fase is in november 2008 voor het verkeer gereedgekomen. De tweede fase wordt in de eerste helft van 2009 gebouwd.

Voor de eerste fase waren 45 kokerliggers benodigd die in de eerste drie maanden van 2008 zijn geproduceerd en opgeslagen op het fabrieksterrein van Spanbeton. Tegelijkertijd zijn de landhoofden en de kolommen voor de middensteunpunten aangelegd. Aan weerszijden van de rij kolommen van de middensteunpunten zijn vervolgens doorgaande stalen hulppondersteuningsframes aangebracht die op de funderingsloven dragen. Ook konden de rubberopleggingen vooraf worden gesteld op de kolomkoppen en de landhoofden. Na deze voorbereidende werkzaamheden kon de aanvoer en de montage van de liggers beginnen. Het was inmiddels eind juni 2008. De kokerliggers zijn per as aangevoerd met speciale transportwagens. De zwaarste liggers hadden een gewicht van ruim 140 ton. Hoewel deze transporten alleen buiten de spitsuren over de weg mogen,



De aansluitende elementen vormen direct het brugdek

is de montage op normale werkdagen uitgevoerd. Per overspanning waren 15 liggers benodigd die in twee dagen werden aangevoerd en vervolgens geplaatst met twee mobiele kranen van 500 en 650 ton hijsvermogen. De balken werden met grote nauwkeurigheid en zeer geringe onderlinge afstand gemonteerd op de stalen hulpondersteuning. Dit soort zware hijswerkzaamheden spreekt vaak tot de verbeelding maar minder goed zichtbaar is de grote voorbereiding van de transporten die in tijd heel nauwkeurig moeten plaatsvinden. Zo is een dergelijke montage vooral een logistieke uitdaging. Na zes werkdagen was het brugdek van de eerste fase beschikbaar voor het vullen van de langsvoeegen en de voegen van de dwarsbalken, waarna de dwarsvoorspanning kon worden aangebracht. Dit specialistische werk werd uitgevoerd door Dywidag Systems International

uit Zaltbommel. Vervolgens zijn de kopvoegen tussen de velden onderling gevuld waarna de langsvoorspanning kon worden aangebracht. Ten slotte zijn de omhulningen van de langsvoorspanningskabels geïnjecteerd om de voorspankabels te beschermen tegen corrosie. De montage van de liggers en het aanbrengen van de diverse voorspansystemen heeft bij elkaar slechts zeven weken in beslag genomen. Aan het einde daarvan is het brugdek afgelaten op de definitieve opleggingen. Dit gebeurde door de tijdelijke ondersteuning langzaam te laten zakken dankzij in hoogte verstelbare voetconstructies. Na een korte afbouwperiode waarin de schampranden en voegovergangen zijn aangebracht kon het brugdek van de eerste fase eind oktober 2008 worden geasfalteerd, dat is 14 werkweken na het begin van de montage van de liggers.

FIETSBRUG VAN 190 METER TE MEPPEL

P. Zanen

Ten behoeve van de ontsluiting van de nieuwe woonwijk Bergierslanden in Meppel is er een nieuwe rondweg aangelegd op het grondgebied van de gemeente Staphorst. Er is er duidelijk voor gekozen dat het fietsverkeer deze nieuwe weg ongelijkvloers zal kruisen in de vorm van een brug. Zowel de mogelijkheden in staal als in hout zijn door de gemeente onderzocht en het bleek dat in dit geval de houten brug

wordt verzorgd door thermisch verzinkte trekstangen. Voor de liggers van de secties is gebruik gemaakt van zogenaamde gestifte liggers met een afmeting van 180x540 mm en deze zijn samengesteld uit drie lagen van 180x180 mm welke onderling zijn verbonden met thermisch verzinkt stalen stiften van 30mm. Hierdoor zijn grote lengten te realiseren en kunnen door middel van buigtechnieken verschillende vormen worden ge-



veruit de goedkoopste variant was. Ter plaatse van de rondweg is een vrije overspanning van ca 20 meter toegepast met een doorrijhoogte van ca 4,60m. Aan één zijde van deze hoofdoverspanning zijn 2 secties aangebracht van ca 11m aansluitend op de provinciale weg, welke op vrijwel hetzelfde hoogteniveau ligt. Aan de andere zijde moest een hoogteverschil worden overbrugd van ca 4,50 m waarvoor bij een maximale helling van 1:40 een bruglengte noodzakelijk is van circa 180m. Deze afstand is onderverdeeld in brugsecties van 10,5 meter welke zijn opgelegd op jukken, bestaande uit schuin geplaatste houten palen met horizontale houten kespen. De stabiliteit in dwarsrichting

realiseerd. Om de brug een slanke uitstraling te geven zijn de twee hoofdliggers naar binnen toe aangebracht en zijn door deze hoofdliggers dwarsdragers gestoken waarop langsliggers zijn gemonteerd. Het dek is uitgevoerd in glasvezelversterkt kunststof van 55 mm dikte waarop een slijtlaag van epoxy ingestrooid met kwartsmateriaal is aangebracht. Behoudens het kunststof dek is de gehele brug uitgevoerd in FSC gecertificeerd azobe. De fundering bestaat uit betonpalen en zijn voorzien van geprefabriceerde betonkespen, welke de bouwtijd aanzienlijk hebben verkort. Voor meer informatie : Groot Lemmer bv tel 0514-561441 of www.grootlemmer.com



Feiten en cijfers

Fundering:	betonpalen en prefab kespen
Jukken:	azobe palen en kespen.(FSC)
Liggers:	azobe (FSC)
Leuningen:	azobe (FSC)
Dek:	glasvezel versterkt kunststof
Lengte:	190 m
Breedte:	3,50m



Register van artikelen in het tijdschrift 'Bruggen' vanaf de tiende jaargang 2002 tot en met de zestiende jaargang 2008

Jaargangen X = 2002; XI = 2003; XII = 2004; XIII=2005; XIV=2006, XV=2007, XVI=2008

Naam Auteur	Titel artikel	jrg-nr
Arends, G.J.	Instandhoudingstechnieken voor ijzeren en stalen bruggen	XI-4
Arends, G.J.	De provinciale sluis in het Reitdiep bij Zoutkamp	XII-3
Arends, G.J.	Brug over de Bekassirivier	XII-4
Arends, G.J.	Vervanging van de spoorbrug over de Serang-rivier	XII-4
Arends, G.J.	Bruggen over de Stolwijker Schutsluis	XIV-1
Arends, G.J.	Herstel van de Beijerse Brug	XIV-4
Arends, G.J.	Geschiedenis over bruggen Haven en Gouwe	XV-4
Augustijn, J.R.	Schoonheid, Sterk en betaalbaar	XI-3
Augustijn, J.R.	Via Amfibia	XI-3
Bakker, M.M.	Een wonderlijke overbrugging	X-1
Bakker, M.M.	Ontwikkelingen in de bruggenbouw in Nederlands Indië	XII-4
Bakker, M.M.	Bruggen op Aruba	XIII-1
Bakker, M.M.	Een praatje bij een plaatje (Berlagebrug Amsterdam)	XIII-2
Bakker, M.M.	Een brug als beeldenpark	XIV-1
Bakker, M.M.	Een 'Hollandse brug' in Arles	XIV-4
Bakker, M.M.	Een Leidse brug in abstractie	XV-3
Beertsen, H.M.F.	Ook oog voor langzaam verkeer	XII-1
Bekker, B. en Ramkema, N.	Navel en Westbrug, Uitdaging voor alle bouwpartners	XIV-3
Bijl, J.	Werkspoorbrug Utrecht, staal-betonbrug van formaat	XIII-3
Blanken, S.M. den	Complexe aansluiting van slanke en scheve structuren	XII-1
Blommaert, R.A.P.T. en Bijker, S.	Renovatie van vier bruggen in Haarlem	XV-3
Boogert, H.B.	De geschiedenis van de bruggen in Den Helder	XVI-3
Boogert, H.B.	Bruggen in de wijk Duinpark in Den Helder	XVI-4
Bout, P. en Zoetemelk, Th.M.G.	Nieuwe spoorbruggen leiden treinverkeer in goede banen	XII-1
Büdgen, J.	Moderne brug met historische uitstraling	XVI-4
Breda, S. van	Roombrug Leiden	XIV-3
Breda, S. van	Vlinderbrug Zaanstad	XIV-3
Brugge, P. van der	Niet alleen nieuwbouw, onderhoud is ook belangrijk	XIII-4
Büdgen, J.	Veelzijdige bruggenfamilie voor Leekse wijk Oostindië	XV-3
Claassen, P. e.a.	Brug over 'Den Baardwijkschen Overlaat'	XV-1
Coelman, B.H. en Montijn, J.	Normen voor het ontwerpen van beweegbare bruggen	X-4
Coelman, B.H. en Klooster, H.P.	Veerinrichtingen bij Vlissingen en Breskens	XII-2
Coelman, B.H.	Brug over de Kali Brantas bij de dessa Tegalsari	XII-4
Collignon, Th. en Daalen, K. van	Viaducten in de Oosterheemlijn	XIII-4
Diggelen, H. van, e.a.	De Nesciobrug over het Amsterdam-Rijnkanaal	XIII-4
Doomen, M.J.	Kunstwerken in rijksweg A-15	XI-3
Duivendijk, J. van	Brug over de Nijl bij Embabeh, Egypte	XV-4
Edwards, A.	Rolbrug over de Grevelingensluis bij Bruinisse	XIV-2
Eikelenboom, M. e.a.	Fiets- en voetgangersbruggen	XIII-4
Haar, H.W. van der	Beweegbare fiets- en voetgangersbrug Westerdokssluis te Amsterdam	XI-4
Haas, F.G. de	Brug over de Groote Beek in Son en Breugel	XIII-3
Heller, R.C.J.H.	Klapbrug Reitdiep	X-3
Hesselink, B.H.	HSL-Fly-over Barendrecht	XIII-3
Hollanders, A.P.G.	Een technisch hoogstandje bij Millau	XII-1
Hollman, Y.M.J.J.	Aanvaring Suurhoffbrug in Rotterdam	XI-3
Hoonaard, J. v.d.	Het brugontwerp in het brug-tunnel tracé bij Kruiningen-Perkpolder	XI-1
Hoonaard, J. v.d.	Referentie-ontwerp	XI-1
Hoonaard, J. v.d.	Boortunnel-aanbiedingen	XI-1
Horst, C.S. van der	Trogbruggen, specifieke ontwerpaspecten	XII-1
Huisinga, E.J.	Euro-Bruggen als betaalmiddel	X-4
Ijken, J.	Combinatie Westerschelde	XI-1
Jaarsveld, E.P. van	Ook de natuur komt over de brug	XII-1
Jongh, B. de en Filius, P.C.	Reconstructie Vaanplein, eerste fase.	XI-3
Kamp, C.L.	De Prins Clausbrug te Utrecht	XIII-3
Keesmaat, T.	Beheer en onderhoud van bruggen	XI-3
Kingma, A.	De brêge van Burdaard	XIV-1
Kingma, A.	Oude stalen bruggen in Frankrijk	XVI-2
Klap, C.Q. en Ypey, E.	Studie naar tracés	XI-1
Klap, C.Q.	Verbindingen in Zeeland op het moment van de eerste initiatieven	XI-1
Klap, C.Q. en Ypey, E.	Hangbrugontwerpen	XI-1
Klap, C.Q.	Hangbrugberekeningen	XI-1
Klap, C.Q.	Opbouw van een hangbrug	XI-1
Klap, C.Q.	Hangbrug ontwikkelingen	XI-1
Klap, C.Q.	Risicoanalyses aanvaren	XI-1
Klap, C.Q.	Hernieuwd doorslaggevend initiatief	XI-1
Klap, C.Q.	Selectie en keuze	XI-1
Klap, C.Q.	Laatste poging voor een hangbrug	XI-1
Klerks, L.	Kunstwerken in Vinex locatie Leidsche Rijn	XIII-4
Klerks, L. en Spaargaren, B.	De nieuwe Stolperophaalbrug, een landschappelijke aanwinst	XIII-4
Klooster, H.P.	Van NBS-Nieuws naar BRUGGEN	X-1
Klooster, H.P.	NBS 10 jaar	X-2
Klooster, H.P.	Jaarverslag NBS over 2001	X-2

Klooster, H.P.	Themanummer ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam	X-3
Klooster, H.P.	Bijna een halve eeuw bestuurlijk overleg	XI-1
Klooster, H.P.	Jaarverslag NBS 2002	XI-2
Klooster, H.P.	Themanummer ingenieursbureau Arcadis Amersfoort	XII-1
Klooster, H.P.	Jaarverslag 2003	XII-2
Klooster, H.P.	Bruggen in de smalspoorlijn Goendih - Soerabaja	XII-4
Klooster, H.P.	De spoorwegbruggen bij Ngoedjang	XII-4
Klooster, H.P.	Presentatie van het boek 'Visie op architectuur en Constructie'.	XIII-1
Klooster, H.P.	Jaarverslag 2004	XIII-2
Klooster, H.P.	Jaarverslag 2005	XIV-2
Klooster, H.P.	De Hoge Brug over de Maas in Maastricht	XIV-4
Klooster, H.P.	Enkele indrukken van de excursie van de NBS naar Friesland	XVI-3
Klück, B.J.M.	De Utrechtse Stadhuisbrug ontleed	X-4
Kok, A.	Bruggen Nesselande	XV-1
Kok, A.	Wandelen over een walvisbui, voetgangersbrug Boschpoort, Maastricht	XV-2
Kok, A. en Būden, J.	Bruggen Houtribweg Lelystad	XV-3
Kok, A.	Brug 'De Tanerij', Zwolle, brug met twee routes	XV-3
Kok, A.	Bruggen Halvezolenpark Waalwijk	XV-4
Kuiper, H.K.T. en Slichter, M.A.	Bruggen en Arcadis	XII-1
Kuipers, J.	"FSC"-hout sterk genoeg voor verkeersbruggen	X-4
Lanser, A.	Vier draaibruggen in Buenos Aires	XI-3
Leeuwen, B. van	Projectaanpak en techniek van de Mirakelbrug	X-1
Lierop, P.J.C. van	Toepassen van aluminium in bruggen, toekomstmuziek of modetrend	XI-3
Loenen, F.A. van, e.a.	Nieuwe boogbrug over het Twentekanaal nabij Eefde	XIII-3
Lopes Cardozo, M. en Kok, A.	Bijzondere procedure ontwerp ophaalbrug in Gorredijk	XVI-4
Los, M.	Reconstructie brug nr. 152 een mirakel, de "Mirakelbrug"!	X-1
Lucas, E.	De brug, ingenieurswerk bij uitstek	XIII-4
Meijer, H.	Inpassing in de omgeving (Mirakelbrug Amsterdam)	X-1
Meijers, P.C.	Geschiedenis van de Compagniesbrug in Enkhuizen	XVI-4
Meindersma, S.	Draaibrug Stroobos	XV-2
Meindersma, S.	Na 36 jaar beweegbaar gemaakt	XV-2
Monster, A. en Steenbrink, R.	Ecoduct 'De Borkeld', een viaduct voor dieren over de A1	XIII-4
Moor, J. de	Renovatie Nieuwbrug Dordrecht	XI-3
Moura, J.	Nye Klap te Bedum	XIV-3
Mulders, I.	Elegante stadsbrug voor centrum Deventer	XV-4
Nederveen-Meerkerk	De brug van Vila Velha	XI-2
Nijenhuis, G.	Overbruggen	XV-1
Nijenhuis, G. en Mulders, I.	Welgelegenbrug Apeldoorn	XV-1
Nijenhuis, G. en Nassau, R. van	Brug Looiersgracht Steenwijk	XV-1
Nijenhuis, G. en Nassau, R. van	Pyloonbrug Emmen	XV-2
Nijenhuis, G.	Bijzondere brug voor binnenstad Assen	XV-3
Oosterhoff, J.	In Memoriam George Nieuwmeijer	XVI-2
Oosterhoff, J.	Herinneringen aan tien jaar Nederlandse bruggen Stichting	X-2
Ossendrijver, M.J.	Hangtrogbrug Terneuzen toont: beton en staal gaan goed samen	XII-1
Paarlberg, B.	Een beetje chaos, maar de brug wordt wel mooi (Mirakelbrug A'dam)	X-1
Persoon, A.J.	Aërodynamisch onderzoek	XI-1
Remery, F.J.	Twee bijzondere boeken	XI-2
Remery, F.J. e.a.	Honderd jaar scheiding van Maas en Waal	XII-3
Remery, F.J.	Jaarverslag NBS 2006	XV-2
Remery, F.J.	Jaarverslag NBS over 2007	XVI-2
Reusink, J.H.	Het ingenieursbureau GW Rotterdam vanuit historisch perspectief	X-3
Reusink, J.H.	Renovatie Stadionviaduct	X-3
Reusink, J.H.	Zweth krijgt haar ophaalbrug weer terug	X-3
Reusink, J.H.	Cilinder Erasmusbrug	X-3
Reusink, J.H.	Bruggen in Delfshaven	X-3
Reusink, J.H.	Spoorbrug over het Hollandsch Diep	X-3
Reusink, J.H.	Tuibrug Zevenaar	X-3
Reusink, J.H.	Reconstructie Schipholdraaibrug	X-3
Rijkers, R.	de verbeterde vlotbrug bij Geestmerambacht	XIV-3
Roelofs, H.J.J.	Duivels(e) bruggen	X-2
Rolf, F.H.	Instandhouding bruggen	XI-3
Romeijn, A.	Boogbruggen, hoofdtraagssystemen en constructief gedrag	X-2
Romeijn, A.	Evolutie van de verschijningsvorm van vaste bruggen vanaf 1940	X-4
Romeijn, A.	Evolutie van de verschijningsvorm van vaste bruggen vanaf 1940	XI-2
Romeijn, A.	Brugopleggingen	XI-4
Romeijn, A.	Bewoonde bruggen	XII-2
Romeijn, A.	Dubbeldeksbruggen	XIII-1
Romeijn, A.	Uitvoeringsmethoden Staal-betonbruggen	XIII-2
Romeijn, A.	Experimentele veiligheidsevaluatie van betonnen en gemetselde Bruggen	XIV-1
Romeijn, A.	Vezelversterkte kunststofbruggen	XIV-2
Romeijn, A.	Dynamisch gedrag van voetgangersbruggen	XV-3
Romeijn, A.	Zelfverankerende hangbrug	XVI-1
Santis, A. de	Dommelbrug Eindhoven	XIV-3
Slangen, C.A.	Kraanbrug bij het fort Ronduit in Naarden	XVI-2
Smits, J.E.P.	Dromen over bruggen	XIV-3
Smits, J.E.P.	Kolenhavenbrug in Delft	XIV-3
Smits, J.E.P.	Westzanerpolderbrug, het hoogtepunt voor hoogtij	XIV-3
Smits, J.E.P.	Jubileumbrug in Nijmegen	XIV-3

Smits, J.E.P.	Julianabrug in Zaanstad	XIV-3
Smits, J.E.P. e.a.	De Prins Bernhardbrug in Zaandam	XIV-3
Smits, J.E.P.	Westzanerpolderbrug	XV-1
Spaargaren, B.	Een brug, die Stolp heet	XIII-1
Spaargaren, B. en Delhez, R.	Vervangen draaibrug Zuidwolde	XIII-4
Spits, P.	Brugdek in A27 in slechts negen dagen geplaatst	XIV-4
Sprong, E.	Bruggen voor Atjeh, een jaar na de tsunami	XIV-1
Steeg, J. van der	Visie op kunstwerken	XII-1
Taal, J.J.	Aluminiumdek op Haringvlietbrug	XIV-2
Tempelman, J.H.A.	Renovatie van de ophaalbrug over de Vecht te Vreeland	XII-3
Tempelman, J.H.A.	Reconstructie Sint Sebastiaansbrug te Delft	XV-1
Touw, G.M.M.	Keuze voor staal-beton bij het ontwerp van bruggen	XIII-3
Touw, G.M.M.	Staal-beton bij de brug over de Rijn in Oosterbeek	XIII-3
Touw, G.M.M.	Staal-beton bij de Hemboog in Amsterdam	XIII-3
Tol, Th. P.M. van der	Aluminiumbrug Graafstroom	XI-3
Tol, Th. P.M. van der	Vervangen spoorbrug over het Spaarne in Haarlem	XI-3
Tromp, L.	Innovatieve composiet voetgangersbrug in Delft	XVI-4
Tuinstra, D.J.M.	Loopsteiger in Papendrecht	XI-3
Uittenbroek, E.J.D.	Renovatie stalen bruggen door aluminiumspuiten	X-3
Verschoor, J.	Het ingenieursbureau In Vogelvlucht	XI-3
Vlaanderen, B.	Vormgeving randweg Zuid in 's-Hertogenbosch	XVI-3
Vos, H.J. en Tuinstra D.J.M.	De brug over het Hollandsch Diep, een constructie uit één stuk	XI-3
Vos, H.J.	Brug Rivium in Capelle aan den IJssel	XI-3
Vreeswijk, J.	Renovatie Balijeburg te Utrecht	XIII-2
Wallert, B.	Eenvoudige brug voor Nijmeegs Limosterrein	XV-2
Wallert, B.	Eigentijdse bruggen voor Smallingerland	XV-3
Wallert, B.	Nieuwe brug over het Hilversums Kanaal	XV-4
Westerlaak, G.J. van en Vos, P.	Veiligheid beweegbare spoorbruggen	XV-4
Wierda, G.	Martinus Nijhoffbrug	XI-3
Woortman, A.J.	Houten viaducten unieke landmarks voor Friese waterstad	XV-1
Wouters, I. en Bouw, M. de	19de eeuwse sierbruggen in België	XVI-1
Zanen, P.	Opvallende tuibrug in Almelo	XVI-4
Zanen, P.	Unieke tuibrug over de Vecht in Hardenberg	XVI-4
Zanen, P.	Boogbrug over de Domoweg en Beilerstroom in Beilen	XVI-4
Zegers, J.G.W. en Schoenmakers, J.G.M.	Sterk gekromde trogbrug voor de nieuwe Sloelijn	XVI-1
Zoutendijk, J.C.	Het dubbelleven van de Haarbrug	XVI-2
Zwarts, M.	Architectenwerk aan civiele bouwwerken, een kleine geschiedenis	XIII-4

Meermalen terugkerende rubrieken:

Klooster, H.P.	Van de redactie
Smook, R.A.F.	Van de bestuurstafel

Register van vermelde bruggen, geregistreerd naar plaatsnaam (X-1 t/m XVI-4)

Almelo	Voetbrug over Weezenbeeksingel	XVI-4
Almere	Hollandsebrug	XVI-1; XVI-2
Amsterdam	Mirakelbrug (brug nr 152)	X-1; X-2
Amsterdam	Nassaubrug (brug nr 151)	X-1
Amsterdam	Ennaeus Heermabrug bij IJburg	X-2; X-3; XI-3
Amsterdam	Brug over de Amstel bij de Sarphatistraat	X-2
Amsterdam	Brug naar het KNSM-eiland	X-2
Amsterdam	Brug over het Open Haven Front	X-2
Amsterdam	Jan Schaeferbrug naar het Java-eiland	X-2; X-3
Amsterdam	Riekerhavenbrug	X-2
Amsterdam	Schellingwoudebrug over het buiten IJ	XI-2
Amsterdam	Verkeersbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal bij Zeeburg	XI-2
Amsterdam	Kees de Jongenbrug over de Bloemgracht (brug nr. 123)	XI-2
Amsterdam	Rosa Overbeekbrug over de Bloemgracht (brug nr 121)	XI-2
Amsterdam	Uiverbrug over de Riekerhaven	XI-2
Amsterdam	Hemboog spoorviaducten	XI-4; XIII-3
Amsterdam	brug voor voetgangers en fietsers over het Westerdok(nr2202)	XI-4
Amsterdam	spoorwegviaducten Utrechtboog	XII-1, XIII-4
Amsterdam	Westelijke toegangsspoorbruggen bij het Centraal Station	XII-1
Amsterdam	voormalige spoorbrug over het Westerdok	XV-2
Amsterdam	Stationseiland Y-zijde, voetfietsbruggen	XII-1, XIII-2
Amsterdam	Nieuwe brugverbinding tussen A'dam en Almere?	XII-1
Amsterdam	Ontwerp bewoonde brug over het Y van Galman	XII-2
Amsterdam	IJ-brug voor autoverkeer tussen Diemen en IJburg	XII-2
Amsterdam	Zouthavenbrug	XIII-1, XIII-2
Amsterdam	Berlagebrug	XIII-2
Amsterdam	Nesciobrug voor fietsers over het Amsterdam Rijnkanaal	XIII-4; XVI-1
Amsterdam	Fietsbrug over de Weespertrekvaart	XIII-4
Amsterdam	Vierwindstrekenbrug over de Admiralengracht	XIV-1
Amsterdam	Amstelparkbrug, overdekte voetgangersbrug	XIV-3
Amsterdam	Beltbrug over Kostverlorenvaart	XV-3
Amsterdam	brug voor Kabels en Leidingen Zuidas	XVI-4
Andel	Brug over de Wilhelminasluis	XII-3
Apeldoorn	Welgelegenbrug over Apeldoorns Kanaal	XV-1
Apeldoorn	spoorbrug over Apeldoorns kanaal	XV-4
Appingedam	Voet/fietsbrug over het Damsterdiep	XVI-4

Arnhem	Spoortrogbrug in Sloelijn over de A58	XVI-1
Arnhem	John Frostbrug over de Rijn	XI-3, XIV-2
Arnhem	knuppelpadbruggen park Presikhaaf	XVI-3
Assen	Witterbrug	XV-3; XVI-3
Axel	Betonnen spoorwegviaduct	XIII-1
Baambrugge	De Dorpsbrug	XIII-4
Barendrecht	Fly-over voor de HSL	XIII-3
Bedum	Nye Klap over het Boterdiep	XIV-3
Beek	verkeersbrug over het spoorwegemplacement	XI-2
Beilen	Boogbrug voor voetgangers en fietsers over de Domoweg en Beilerstroom	XVI-4
Berkum	Spoorbrug over de Overijsselse Vecht	X-3
Bleskensgraaf	Voetbrug over de Graafstroom	XI-3
Breskens	Dubbeldeksbrug voor Veerverbinding	XII-2
Breukelen	Viaduct over de A2	XIV-4
Brielle	Harmsenbrug in A57 over het Brielse Rak	XV-4
Bruinisse	Rolbrug over de Grevelingensluis	XII-4; XIV-1, XIV-2
Burdaard	Steenhuizerbrug over de Dokkumer Ee	XIV-1
Burdaard	Klaarkampsterbrug over de Dokkumer Ee	XIV-1
Burgerbrug	Burgervlotbrug	XVI-3
Capelle aan den IJssel	Brug Rivium voor de parkshuttle	XI-3
Culemborg	Spoorbrug over de Lek	X-4; XI-2
Delft	Abtswoudse brug	XIV-2
Delft	Kolenhavenbrug	XIV-2, XIV-3
Delft	Hogbrug	XIV-2
Delft	Oostpoort	XIV-2
Delft	Hambrug	XIV-2
Delft	Kandelaarbrug	XIV-2
Delft	Koepoortbrug	XIV-2
Delft	Spaanse brug	XIV-2
Delft	Sint Sebastiaansbrug	XV-1
Delft	Voetbrug over de provincialeweg bij Stanislascollege	XVI-4
Den Helder	spoorbrug over het Noord-Hollandskanaal	XVI-3
Den Helder	Kooybrug	XVI-3
Den Helder	Draaibrug van Oorlog	XVI-3
Den Helder	Spoorwegbassinbrug	XVI-3
Den Helder	Gemeentelijke draaibrug	XVI-3
Den Helder	Burgemeester Visserbrug	XVI-3
Den Helder	Nieuwebrug	XVI-3
Den Helder	Ankerparkbrug	XVI-3
Den Helder	Marine Schlusluisbrug	XVI-3
Den Helder	Zeedoksluisbrug (of Langebrug)	XVI-3
Den Helder	Keizersbrug over het Helders kanaal	XVI-3
Den Helder	Martelaarsbrug (Spoorbrug)	XVI-3
Den Helder	Molenbrug (Mosterdbrug)	XVI-3
Den Helder	Postbrug over Helders Kanaal	XVI-3
Den Helder	Brug over het Boerenverdriet	XVI-3
Den Helder	Brug over gracht rond fort 'Erfrins'	XVI-3
Den Helder	Brug Timorpark (Churchillpark)	XVI-3
Den Helder	Duin-Wint brug	XVI-4
Den Helder	Duinparkbrug	XVI-4
Deventer	Verkeersbrug over de IJssel	XIV-2
Deventer	Fietsbrug over de Buitengracht	XV-4
Deventer	Fietsbruggen over wadi in nieuwe wijk 'Fetlaer'	XIV-4
Dordrecht	Nieuwbrug	XI-3; XI-4
Dordrecht	Lange ijzeren brug	XI-4
Dordrecht	Verkeersbrug over de Oude Maas	XIV-2
Drachten	Tuilbrug voor fietsers over de A7	XIII-4
Dronen	Kunststofbrug	XV-2
Eefde	Spoorbrug over het Twentekanaal	XIII-3
Eindhoven	Ecoduct 'Het groene Woud' over de A2	XIII-4
Eindhoven	Dommelbrug bij Philips High Tech Campus	XIV-2, XIV-3 en XV-3
Eindhoven	Heerbaanfietsbrug	XVI-2
Elsloo	Scharbergbrug over de Maas	XV-4
Emmen	Pyloonfietsbrug Noordbargerbos	XIII-3 en XV-2
Enkhuizen	Compagniesbrug	XV-3; XVI-4
Etten	verkeersbrug gerenoveerd met aluminiumspuiten	X-3
Ewijk	Verkeersbrug over de Waal in de A50	XI-2 en XV-4
Geertruidenberg	Spoorbrug over de Donge	XVI-4
Geestmerambacht	Vlotbrug over het Noord-Hollandskanaal	XIV-3
Geleen	brug in de A2	XV-4
Gennep	Spoorbrug over de Maas	XI-2
Ginneken	Duivelsbrug	X-2
Goes	bruggen in speeleiland Ouverture	XIV-1
Gorinchem	Haarbrug over het Merwedekanaal	X-3; XVI-2
Gorinchem	verkeersbrug over de Boven Merwede	XI-2, XIV-2
Gorinchem	Brug over de Boven Merwede	XIII-1
Corredijk	Ophaalbrug over Opsterlandse Compagnonsvaart	XVI-4

Gouda	Sint Joostbrug of Joostenbrug	X-3 en XV-4
Gouda	Uiterste brug	XV-4
Gouda	Noodgodsbbrug	XV-4
Gouda	Turfbrug	XV-4
Gouda	Regentessebrug	XV-4
Gouda	Dirck Crabethbrug	XV-4
Gouda	Sluisbrug of Sint Jansbrug	XV-4
Gouda	Sint Remigiusbrug	XV-4
Gouda	Hoornbrug	XV-4
Gouda	Vischbrug	XV-4
Gouda	Brug bij Potterspoort	XV-4
Gouda	Brug in A12 over de Gouwe	XVI-4
Gouda / Stolwijk	Bruggen over de Stolwijker Schutsluis	XIV-1
Grave	Verkeersbrug over de Maas	XI-3
's Graveland	Fietsbrug over Hilversums Kanaal	XV-4
Groningen	Spoorbrug over het Van Starckenborghkanaal	X-3;XII-1
Groningen	Klapbrug over het Reitdiep	X-3
Groningen	Abel Tasmanbrug	X-3
Groningen	Verkeersbrug over het spoorwegemplacement	XI-2
Groningen	Gideonsbrug in A7 over Winschoterdiep	XV-4
Haarlem	Rolbasculespoorbrug over het Spaarne	XI-3
Haarlem	Hyacintenbrug	XV-3
Haarlem	Delftbrug	XV-3
Haarlem	Garenkokersbrug	XV-3
Haarlem	Kousenbandbrug	XV-3
Haarlemmermeer	Schipholdraaibrug over de Ringvaart	X-3
Haarlemmermeer	De Harp, De Luit en De Citer over de Hoofdvaart	XI-4;XII-3,XIII-3
Haarlemmermeer	Navel en Westbrug in Vinexlocatie Getsewoud	XIV-3
Hagenstein	Verkeersbrug in de A27over de Lek	XI-4
Hardenberg	Voet/fietsbrug over de Vecht	XVI-4
Hardinxveld	Viaduct in de A15 over de Nieuweweg	XI-3
Harlingen	Aanlegbrug van kunststof voor veerboot	XIV-2
Harlingen	Raadhuisbrug	XVI-3
Harlingen	Sluisbrug	XVI-3
Harmelen	Kleinjansbrug	XI-4
Harmelen	Hofbrug	XII-4
Hedel	Spoorbrug over de Maas	XI-3
Hedel	Verkeersbrug over de Maas	XIV-2
Heerenveen	Spoorbrug	XV-4
Heerhugowaard	drie bruggen in 'Stad van de Zon'	XV-2
Hendrik Ido Ambacht	Verkeersbrug over de Noord	X-2,XIV-2
's-Hertogenbosch	Moerputtenbrug	XVI-2
's-Hertogenbosch	Viaduct Magistratenlaan	XVI-3
's-Hertogenbosch	Brug over het Drongelens Kanaal	XVI-3
's-Hertogenbosch	Spooronderdoorgang Bosscheweg	XVI-3
Hilversum	Natuurviaduct over de spoorbaan en de Naarderweg	XII-1
Kamerik	voetbruggen over de Wetering	XVI-3
Kamerik	Plompjesbrug	XVI-3
Kamerik	Dorpsbrug	XVI-3
Kampen	Eilandbrug	XIII-2
Kampen	Tuibrug over de IJssel in de A50	X-3;XI-2;XI-4
Keizersveer	Verkeersbrug over de Bergse Maas in de A27	XIV-2
Kelpen	Spoorbrug	X-3
Koedijk	Koedijkervlotbrug	XVI-3
Kollumer Oudzijl	brug over de Sylster Ryd	XV-2
Koudum	Krüslingsbrege	XV-4
Leek	bruggenfamilie wijk Oost-indië	XV-3
Leerdam	Kraanbrug bij het fort aan de Diefdijk	X-2
Leeuwarden	Slauwerhoffbrug	XVI-3
Leeuwarden	Blokhuisbrug	XVI-3
Leeuwarderadiel	Koudewegbrug	XVI-3
Leeuwarderadiel	Langhuisterwegbrug	XVI-3
Leeuwarderadiel	Hamerenwegbrug	XVI-3
Leeuwarderadiel	Vrouwbuurstermolenbrug	XVI-3
Leeuwarderadiel	fietsbrug 't Laaisterpaadje	XVI-3
Leeuwarderadiel	Stienster Hegedijkbrug	XVI-3
Leeuwarderadiel	Fietsbrug Oude Leye	XVI-3
Leiden	Zijlpoortbrug	X-3
Leiden	Roombrug over het Rijn-Schiekanaal	XIV-3
Leiden	Blauwpoortsbrug	XV-3
Lelystad	Punterbrug over de Houtribweg	XV-3
Lelystad	Galjoenbrug over de Houtribweg	XV-3
Maarssen	Maarsserbrug over A'dam-Rijnkanaal	XV-3
Maassluis	Spoorbrug over de Haven	XII-4 en XV-4
Maastricht	Resten van Romeinse brug	XIII-4
Maastricht	Wilhelminabrug over de Maas	XIV-2
Maastricht	Hoge Brug over de Maas	XIV-4

Maastricht	Voetgangersbrug Boschpoort	XV-2
Meerkerk	Kraneschipbrug over het Merwedekanaal	X-2
Middelburg	Ophaalbrug over het Kanaal door Walcheren	X-4
Middelburg	Dokbrug	XIV-2
Middelburg	Voetgangersbrug over het spoorwegemplacement	XIV-4
Moerdijk	Spoorbrug over het Hollands Diep voor de HSL	X-3; XI-3; XI-4
Moerdijk	Spoorbrug over het Hollands Diep	X-4; XI-2
Moerdijk	Verkeersbrug in de A16 over het Hollands Diep	XI-2, XIV-2; XV-4
Muiden	Toegangsbrug naar het Muiderslot	X-2
Muiden	Verkeersbrug in de A1 over het Amsterdam-Rijnkanaal	XI-2; XV-4
Muiderberg	Hollandsebrug over het Gooimeer	XV-3 en XV-4
Naarden	Ecoduct over spoorbaan en provinciale weg	XIV-2
Naarden	Kraanbrug Fort Ronduit	XVI-2
Nieuwegein	Overeindsebrug over A'dam-Rijnkanaal	XV-3
Nieuwerkerk	Spoorbrug	XV-4
Nieuwveen	Vrouwenakkersebrug	XVI-4
Nijmegen	Verkeersbrug over de Waal	X-2, XIV-2
Nijmegen	Spoorbrug over de Waal	X-4
Nijmegen	De Snelbinder, voet/fietsbrug over de Waal	XII-4
Nijmegen	Ontwerp van Haskoning verkeersbrug over de Waal	XIV-3; XVI-4
Nijmegen	Voetgangersbrug Limosterrein	XV-2
Noordeloos	Viaduct in de A27 over de provinciale weg	XIV-4
Noord-oostpolder	Scharsterijnbrug in de A6	XV-4
Nootdorp	Spoorbrug over de A12	XIII-2
Numansdorp	Verkeersbrug over het Haringvliet	XI-2; XII-4
Nyefurd	spoorbrug Boazum	XVI-3
Nyefurd	Spoorbrug Zwaagwesteinde	XVI-3
Nyefurd	Spoorbrug Oud Deel	XVI-3
Nyefurd	Spoorbrug Yndyk	XVI-3
Nyefurd	Spoordijkbrug over de Horsa	XVI-4
Oosterbeek	Spoorbrug over de Rijn	XI-2; XI-4; XII-4, XIII-3
Oostvoorne	Brug in de A15 over het Hartelkanaal	XV-4
Oudewater	Cosijnbrug	XVI-3
Panheel	Trambrug over het kanaal Wessem-Nederweert	XII-4
Papendrecht	Loopsteiger over de vijver in het Vijverpark	XI-3
Purmerend	Wolthuisbrug	XVI-2
Ramspol	Ramspolbrug over de Ramsgeul	XI-2
Ravenstein	Spoorbrug over de Maas	XI-3
Reeuwijk	Ontwerp drijvende weg Via Amfibia	XI-3
Retranchement	De Baileybrug	XIII-1
Rhenen	Verkeersbrug over de Rijn	XI-2; XVI-1
Rijssen	Ecoduct 'De Borkeld' over de A1	XIII-4
Rilland	Spoorbrug over het Schelde-Rijnkanaal	XI-2
Rilland	Kreekkrakbrug in A58 over Rijn-Scheldekanaal	XV-4
Roelofarendsveen	Aquaduct in de A4 onder de Ringvaart	XI-3
Rotterdam	Dintelhavenspoorbrug	X-2; XI-2; XI-4
Rotterdam	Spoorweghefbrug over de Koningshaven	X-2; X-3, XIV-2
Rotterdam	Erasmusbrug over de Nieuwe Maas	X-3; X-4; XIV-2, XI-2; XI-3
Rotterdam	Willemsbrug over de Nieuwe Maas	X-3; XI-2
Rotterdam	Stadionviaduct over het spoorwegemplacement	X-3
Rotterdam	Irenebrug in Hillegersberg	X-3
Rotterdam	Spanjaardsbrug	X-3, XIV-2
Rotterdam	Draaibrug over de spoorweghaven	X-3
Rotterdam	Jonkerbrug over het Schiekanaal	X-3
Rotterdam	Ophaalbrug over de Achterhaven in Delfshaven	X-3
Rotterdam	Oude brug voor spoor- en wegverkeer over de Dintelhaven	XI-2
Rotterdam	Van Brienenoordbruggen over de Nieuwe Maas	XI-2; XV-4; XVI-3; XVI-4
Rotterdam	Harmsenbrug over het Hartelkanaal	XI-2
Rotterdam	Fly-overs en viaducten Vaanplein	XI-3
Rotterdam	Suurhoffbrug over het Hartelkanaal	XI-3
Rotterdam	Hogebrug bij Overschie	XIV-2
Rotterdam	brug 'absence of light' in Nesselande	XIV-1
Rotterdam	Spoorbrug over de Delfhavense Schie	XIV-2 en XV-4
Rotterdam	Hartelbrug	XIV-4
Rotterdam	Bruggen Nesselande	XV-1
Rotterdam	Calandbrug	XVI-4
Sassenheim	Kaagbrug in de A44 over de Ringvaart	XI-2
Schiedam	Tram-klapbrug	X-3
Sint Maarten	Sint Maartensvlotbrug	XVI-3
Slidrecht	Viaduct Zwijnskade over de A15	XI-3
Slidrecht	Viaduct in de A15 over de Stationsweg	XI-3
Smallingerland	Bruggenfamilie Burmaniapark	XV-3
Sneek	Brug Molenkrite over A7	XV-1
Sneek	Brug Akkerwinde over A7	XV-1
Sneek	Harinxmabrug	XVI-2
Son en Breugel	Brug over de Groote Beek	XIII-3
Spijkensisse	Voetgangersbrug over de Haven	XIV-4

Steenwijk	Brug Looijersgracht	XV-1
Stolwijk	twee ophaalbruggen over de Goudsche Vliet	XI-4
Stolwijk	ophaalbrug in de Gouderakse Tiendweg	XI-4
Stolwijk	Beijerse Brug	XIII-2, XIV-4
Stroobos	draaibrug over het Margrietkanaal	XV-2
Terneuzen	Basculebrug over de Westsluis	X-4, XVI-1; XVI-3
Terneuzen	Spoorbrug over de toegangsweg naar de Westerscheldetunnel	XI-3; XII-1
Tiel	Spoorbrug over de Bernhardsluizen in het A'dam-Rijnkanaal	XIII-4
Tiel	Verkeersbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal	XIII-4
Tilburg	fietsbrug Wilhelminakanaal	XVI-1
Utrecht	Demkabrug, spoorbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal	X-2; X-4; XI-4
Utrecht	Werkspoorbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal	X-2; X-4; XI-2, XI-4, XIII-3
Utrecht	Bezembrug	X-2
Utrecht	Muntsluisbrug	X-2
Utrecht	Stadhuysbrug	X-4
Utrecht	Galecopperbrug in de A12 over het Amsterdam-Rijnkanaal	XI-2; XI-3; XV-4; XVI-4
Utrecht	Papendorpsebrug (later Prins Clausbrug genoemd)	XI-1; XI-3; XI-4, XIII-2; XIII-3
Utrecht	Balijsbrug	XIII-2
Utrecht	Bruggen in Vinex locatie Leidsche Rijn	XIII-4
Utrecht	Zuiderbrug	XIV-4
Utrecht	Smeebrug	XIV-4
Utrecht	Meerlobrug in Vinex locatie Leidse Rijn	XIV-4
Utrecht	Spoorwegviaduct in Leidse Rijn	XIV-4
Utrecht	Brug op algemene begraafplaats Soestbergen	XIV-4
Utrecht	Muntbrug over het Merwedekanaal	XIV-4
Utrecht	Abel Tasmanbrug	XIV-4
Utrecht	Vleutense brug	XIV-4
Utrecht	Weesbrug	XIV-4
Utrecht	Vaartserijnbrug	XIV-4
Utrecht	Liesboschbrug	XIV-4
Utrecht	Oranjebrug	XIV-4
Utrecht	Jutphasebrug over A'dam-Rijnkanaal	XV-3
Utrecht	Schalkwijkerbrug over A'dam-Rijnkanaal	XV-3
Utrecht	spoorbrug over de Vaartse Rijn	XV-4
Utrecht	Hogeweidebrug over A'dam-Rijnkanaal	XV-4; XVI-4
Utrecht	Julianabrug	XVI-4
Utrecht	De Muinck-Keizerbrug	XVI-4
Veghel	Viaduct in de A50 over de Zuid-Willemsvaart	XI-4
Vianen	Stalen boogbrug over de Lek in de A2	X-2, XIV-2
Vianen	Verkeersbruggen in de A2 over de Lek	XI-4, XIII-4
Vianen	Bolgerijensebrug, draaibrug over het Merwedekanaal	XIII-3 en XV-2
Vlaardingen	spoorbrug over de haven	XV-4
Vlake	Spoorbrug over het kanaal door Zuid Beveland	XI-3
Vlissingen	Dubbeldeksbrug voor veerverbinding	XII-2
Vlist	Beijersebrug	X-4; XI-2
Voorburg	Kerkbrug	XV-2
Voorburg	Oude Tolbrug	XV-2
Voorburg	Nieuwe Tolbrug	XV-2
Voorburg	Wijkerbrug	XV-2
Voorburg	spoorbrug over de Vliet	XV-4
Vreeland	Ophaalbrug in de provinciale weg over de Vecht	XII-3
Vroomshoop	Grote Puntbrug	XI-3
Waalwijk	Brug over 'Den Baardwijkse Overlaat'	XV-1
Waalwijk	Bruggen in Halvezolenpark	XV-4
Waardenburg	Spoorbrug over de Landweg	XI-3
Warmond	spoorbrug over de Warmonder Leede	XV-4
Weesp	Spoorbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal	X-2; XI-4
Weesp	Ijzeren brug over de 'sGravenlandsche Vaart bij fort Uitermeer	XIV-1
Westerschelde	Diverse niet uitgevoerde hangbrugontwerpen	XI-1
Westervoort	Spoorbrug over de IJssel	X-4
Willemstad	Brug over het Haringvliet in de A29	XIV-2
Woerden	Bruggen in de wijk Waterrijk Woerden	XII-4
Woerden	Groepenbrug	XV-3
Woerden	spoorbrug over de Wiericke	XV-4
Woerden	Wilhelminabrug of Parijse brug	XV-4
Woerden	Burgemeester Vosbrug	XV-4
Workum	Stationsbrug	XV-4
Workum	spoorbrug	XV-4
Wijk en Aalburg	brug over het Heusdensch Kanaal	X-1; XII-3
Ypenburg	Fietsbruggen Landingsbaan en Singels	XIII-4
Zaanstad	Westzanerpolderbrug, fietsbrug over de Westzanerpolderweg	XIV-3 en XV-1
Zaanstad	Julianabrug over de Zaan	XIV-3
Zaanstad	Prins Bernhardbrug over de Zaan	XIV-3
Zaanstad	Vlinderbrug over de Thorbeckeweg en de Zuidervaart	XIV-3
't Zand	Vlotbrug in 't Zand	XVI-3
Zaltbommel	Martinus Nijhofbrug over de Waal	X-3; XI-3
Zaltbommel	Vakwerkbrug voor gewoon verkeer over de Waal	XI-2; XI-4, XIV-2 en XV-4

Zevenaar	Staalbeton tuibrug over de Betuweroute		X-3
Zijpe	Houten Stolpbrug		XIII-1
Zijpe	Sto;perophaalbrug over het Schagerkanaal		XIII-4
Zoetermeer	Spoorviaduct Oosterheemlijn		XIII-4
Zoutkamp	Brug over de Provinciale sluis of Reitdiepsluis		XII-3;XII-4
Zuidwolde	Draaibrug over het Boterdiep		XIII-4
Zutphen	Berkelpoort		X-4
Zutphen	Overkluizing van de Berkel		X-4
Zutphen	Spoor- en verkeersbrug over de IJssel		X-4;XI-2
Zutphen	Stenen brug over de Berkel		XI-2
Zweth	Ophaalbrug over de Zweth		X-3
Zwolle	Hoge brug over het spoorwegemplacement		X-2
Zwolle	Twistvlietbrug over het Zwarte Water		X-3
Zwolle	Mastenbroekerbrug over het Zwarte Water		X-3, XIII-4
Zwolle	Verkeersbrug over de IJssel bij Katerveer		X-4,XIV-2
Zwolle	Tuibrug voor fietsers op kruispunt Voorsterweg-Werkerlaan		XIII-4
Zwolle	Voetgangersbrug 'De Tanerij'		XV-3
Zwolle	Nieuwe spoorbrug over de IJssel		XV-4
Zwolle	Schoenkuipenbrug		XVI-3
Bruggen buiten Nederland			
Argentinië	Buenos Aires	Vier draaibruggen in het oude havengebied	XI-3
Australië	Sydney	Sydney Harbour Bridge	XIV-3
Aruba	Oranjestad	Brug over het Rooi Lagoen	XIII-1
	Oranjestad	Brug over het Spaans Lagoen	XIII-1
België	Antwerpen	'De lange Wapper' in de noordelijke ringweg	XIV-1 en XV-3
	Antwerpen	Ijzeren brug Rooseveltbuurt	XV-2
	Kanne	Kanne brug	XVI-1
	Bazel-Kruibeke	Brug Kasteel Wissekerke	XVI-1
	Olsene	Hangbrug Hof ter Walle	XVI-1
	Antwerpen	Parkbrug	XVI-1
	Zelzate	Brug in tuin herenhuis	XVI-1
	Vilvoorde	parkbrug	XVI-1
	Beveren	Brug kasteel Cortewalle	XVI-1
	Antwerpen	Mexicobrug	XVI-3
Brazilië	Vila Velha	Ponte dos Hollandeses over het Canal da Santa Cruz	XI-2
	Itamaraca	Ponte Mauricio de Nassau over de Rio Beberibe	XI-2
Canada	Rocky Mountains	Kicking Horse Canyon Bridge	XVI-1
China	Nangjing	Nanjing Yangtze River Bridge	XIII-1
	?	Sutong Bridge over de Yangtze	XIV-3; XVI-1
	?	Brug over de baai van Hangzhou	XIV-3
	?	Yeongjong Grand Bridge	XVI-1
	Shanghai	Lupu Bridge	XVI-2
Columbia	?	Port Mann Bridge	XIV-3
Denemarken	Nyborg	Størebaelt brug	XI-1; XVI-1
	Korsør	Halskovbrug	XVI-3
	Rødby	Brug Rødby-Puttgarden	XVI-4
Dubai	Jebel Ali	brug Palmeiland Jebel Ali	XV-2
		Boogbrug over de Dubai Creek	XVI-2
Duitsland	Kiel	Opvouwbare brug	X-4
	Nürnberg	Hospitaalbrug	XII-2
	?	Werra Valley brug	XIII-1
	Dresden	Nieuwe brug over de Elbe	XV-2
	Lübeck	brug over Elbe-Travekanaal	XVI-1
	Köln	Köln-deutz brug over de Rijn (1915)	XVI-1
	Köln	Köln-Mülheimbrug (1929)	XVI-1
	Krefeld	Krefeld-Überdingenbrug	XVI-1
	Duisburg	Duisburgbrug over de Rijn	XVI-1
Egypte	Embahbeh	spoorbrug over de Nijl	XV-3
Engeland	London	Gateshead Millennium Foothbridge	X-2;X-4, XV-3
	Hull	Humber bridge	XI-1
	Buckinghamshire	Tickford Bridge	XI-4
	Alrewas	Chetwynd Bridge over de Thames	XI-4
	Battersea	Battersea Bridge over de Thames	XI-4
	Leicester	Redmile Canal Bridge	XI-4
	Kent	Bid Bridge	XI-4
	London	Viaduct Acton Town voor de underground	XI-4
	London	Bow Road in de Docklands Light rail	XI-4
	Mold	King Street Bridge	XI-4
	Bath	Midford Bridge	XI-4
	London	Old London Bridge over de Thames met bebouwing	XII-2
	Bristol	Ontwerp Avon Gorge Bridge	XII-2
	London	Diverse ontwerpen bewoonde bruggen	XII-2
	?	Britannia Bridge	XIII-1
Frankrijk	Donzère Mondragon	Spoorbrug voor de TGV	X-2
	Mornas	Spoorbrug voor de TGV	X-2
	Cahors	Le pont Valentré	X-2;XII-2
	Thueyts	Pont du Diable	X-2
	Millau	Autowegviaduct over het Tarndal	XII-1; XVI-2

	Chenonceaux	Kasteelbrug over de Loire	XII-2
	Avignon	Pont Saint Benezet	XII-2
	Altrenas	Staalbetonbrug	XIII-3
	Meaux	Staalbetonbrug	XIII-3
	Arles	Ophaalbrug van Langlois over het kanaal van Arles à Bouc	XIV-4
	Rouen	Zesde Seinebrug	XIV-4; XVI-4
	Sully sur Loire	spoorbrug	XVI-2
	Chateaufort sur Loire	verkeersbrug	XVI-2
	Coudes	Hangbrug over de Allier	XVI-2
	Issoire	Hangbrug over de Allier	XVI-2
	Auvergne	Le Viaduc de Garabit	XVI-2
	La Voulte	Hangbrug over de Rhone	XVI-2
	St. Bazile de Putois	Hangbrug over de Herault	XVI-2
	Quistrehem	Pegasusbrug over het kanaal van Caen	XVI-3
Hongarije	Dunaujvaros	Boogbrug over de Donau	XV-1
Indonesië	Soerabaja	Bibisbrug	XII-4
	Soerabaja	Brug Goebeng	XII-4
	Atjeh	Blang Mebrug	XII-4
	Batavia	spoorbrug tussen Batavia-Kedong Gedeh over de bekassirivier	XII-4
	Oost-Java	Bruggen in spoorlijn Goendih-Soerabaja	XII-4
	Dessa Tegalsari	Brug over de Kali Brantas	XII-4
	Ngoedjang	Spoorbrug over de Kali Brantas	XII-4
	Samarang	Spoorbrug over de Serang rivier	XII-4
	Atjeh	Hulpbruggen langs de kust na de tsunami	XIV-1
Italië	Lucca	Ponte del Diavolo Borgo a Mozzano	X-2
	Florence	Ponte Vecchio	XII-2
	?	Viadotto di Roccaprebalza	XIII-1
	Venetië	Brug over Canal Grande bij Piazzale Roma	XV-3
	Sicilië	Brug tussen Calabrië en Sicilië	XVI-3
Japan	Osaka	verkeersbrug	X-2
	Kobe	Akashi Kaikyo Bridge	XI-1
	?	Shinko-Maya Elevated Road Bridge	XIII-1
	Kobe	Rokko Island Bridge	XIII-1
	?	Minato Bridge	XIII-1
	?	Hitsuishijima Bridge	XIII-1
	Yokohama	Yokohama Bay Bridge	XIII-1
	?	Tsing Ma Bridge	XIII-1
	?	Kita Bisan Seto Bridge	XIII-1
	?	Minami Bisan Seto Bridge	XIII-1
	?	Konohana Bridge	XVI-1
Maleisië	Johor-Bahru	Singapore bridge	XVI-1
Noord-Ierland	Belfast	Albert Bridge over de River Lagan	XI-4
Reünion		spoorbrug op 220 m hoogte	XV-1
Saudi Arabië	Djibouti	hangbrug over Straat van Bab el Mandeb	XV-3; XVI-3
Schotland	Edinburgh	Forth Road Bridge	XI-1
	Edinburgh	Firth of Forth spoorbrug	XI-1
	Glasgow	Brug over de Clyde	XVI-2
Spanje	Martorell	Pont del Diable	X-2
	Sevilla	Pasarela de la Barqueta over de Rio Guadalquivir	XI-2
	Sevilla	Calatravabrug in ringweg om Sevilla	XI-2
Tjechië	Vranov	Voetbrug over het Vranov meer met overspanning van 252 m	X-4
Verenigde Staten	New York	George Washington bridge	XI-1
	San Francisco	Golden Gate Bridge	XI-1
	San Francisco	Oakland Bay Bridge	XVI-1
	New York	Brooklyn Bridge	XI-1
	New York	Ontwerpvoorstel van Hood voor bebouwde hangbrug	XII-2
	Chicago	Ontwerpvoorstel wolkenkrabberbrug	XII-2
	San Francisco	Ontwerpvoorstel Mullgardt voor bebouwde brug	XII-2
	?	Fort Duquesne Bridge	XIII-1
	?	Fremont Bridge	XIII-1
	?	The Maurice J. Tobin Bridge	XIII-1
	?	Bay Bridge	XIII-1
	?	Brent Spence Bridge	XIII-1
	Baton Rouge	Tuibrug over de Mississippi	XIV-2
	New York	Boogbrug over de Kill van Kull	XIV-3
	Chicago	North Avenue Bridge, Hang-tuibrug over de Chicago river	XIV-4
	Minneapolis	brug over de Mississippi	XV-4; XVI-1
	Toledo (Ohio)	Toledo Glass City Skyway	XV-4
	?	Six street bridge (Robert Clemente Bridge) (1928)	XVI-1
	?	Seventh street Bridge (Andy Warhol Bridge) (1926)	XVI-1
	?	Ninth Street Bridge (Rachel Carson Bridge) (1928)	XVI-1
	?	Hutsonville Bridge (1939)	XVI-1
	?	Little Niangua River Bridge (1933)	XVI-1
	New Orleans	Hale Boggs Bridge	XVI-2
Wales	Aberystwyth	Devils bridge	X-2
Zweden	?	Öresund bridge	XIII-1
	Idelfjord	Svinesundbrug	XIII-3
Zwitserland	Schöllenen	Teufelsbrücke	X-2
	?	Dreirösen Brücke	XIII-1

MEGAPIJLERS VOOR NIEUWE BRUG BIJ WAGENINGEN



K. Bus, account-manager Haitsma Beton

Als de verwachting uitkomt dat er in Nederland meer neerslag in korte tijd gaat vallen, dan kan de Rijn dat misschien niet aan. Momenteel moet de Rijn, die bij Lobith het land binnenkomt, per seconde maximaal 15.000 m³ water kunnen afvoeren. Om overstromingen te voorkomen, moet dat door diverse maatregelen 1.000 m³ meer worden. Daarom worden in het project Lexkesveer bij Wageningen in opdracht van Rijkswaterstaat de uiterwaarden verdiept en de veerdam onderbroken. Met deze maatregelen creëert Rijkswaterstaat een veiliger woonomgeving en een klassiek rivierenlandschap.

Ballast Nedam Infra Midden B.V. heeft het ontwerp en de aanleg van het project als Design & Construct opdracht aangenomen. Vervolgens heeft Haitsma Beton opdracht gekregen om de liggers en pijlers van de nieuwe brug, een ontwerp van Grontmij, te leveren. De 250 meter lange brug wordt opgebouwd met twee landhoofden, 9 pijlers en 10 velden met 80 kokerliggers van 25 meter (60 met vlakke onderzijde en 20 met een afgeschuinde zijde). In februari 2009 moet de brug gereed zijn. Het zijn vooral de pijlers die de brug bijzonder maken. Door hun artistieke vorm, hun enorme afmetingen (16 meter breed, 9 meter hoog) en gewicht (120 ton) is het produceren van de pijlers een technisch hoogstandje. De pijlers zijn zelfs zo groot dat ze, om wegtransport mogelijk te maken, in twee gelijke delen moeten worden geproduceerd. Haitsma stort de 60 ton zware pijlerelementen op zijn kop door middel van pomptechniek. Speciaal vervaardigde houten mallen vangen de enorme krachten van het zelfverdichtend beton op. De grote hoeveelheid wapening en de hijsankers worden nauwkeurig gecontroleerd om te voorkomen dat er problemen ontstaan tijdens het hijsen of kantelen van de elementen. Haitsma is overigens de enige Nederlandse betonfabrikant die dergelijke grote prefab elementen kan hanteren, dankzij een unieke hijsinrichting, die tot maximaal 240 ton en 9 meter kan tillen.

De handling van de pijlers en kokerliggers vormt een enorme uitdaging die Haitsma en Ballast Nedam gezamenlijk oppakken. Zo zijn er voor de 60 ton zware pijlerelementen zes verschillende handelingen nodig: ontkisten, kantelen, op trucks laden, op locatie lossen, rechtop zetten en monteren. Ballast Nedam Infra Midden zorgt dat de fundering voor de pijlers in het werk wordt gestort. Haitsma bekommert zich om het speciaal transport en de montage van de pijlers (en liggers). De

pijlers worden met behulp van een kraan in de poeren geplaatst en door middel van een natte knoopverbinding constructief gekoppeld.

Haitsma Beton is naast de productie van voorgespannen betonnen heipalen gespecialiseerd in het ontwerpen en vervaardigen van prefab betonnen elementen voor bruggen, viaducten, stadions, parkeergarages en specifieke werken. Ook produceert het bedrijf betonnen barriers. Haitsma Beton (120 medewerkers) is gevestigd in Kootstertille (Friesland). Door de directe ligging aan het Prinses Margriet kanaal heeft Haitsma ook goede watertransportmogelijkheden.

Meer informatie: Karel Bus, Account Manager, Haitsma Beton B.V. Postbus 7, 9288 ZG Kootstertille, Tel. 0512 33 56 01 of 06-51249922, Fax 0512 33 56 56, info@haitsma.nl, www.haitsma.nl



Een van de 60 ton zware pijlerelementen verlaat de fabriek van Haitsma Beton. (Foto: Haitsma Beton B.V.)

SLANKE FIETS- EN VOETGANGERS- BRUGGEN BEATRIXKANAAL



ing. B. Wallert

Bewoners van de Eindhovense nieuwbouwwijk Meerhoven kunnen sinds kort het centrum van de stad bereiken via twee nieuwe fiets- en voetgangersbruggen over het Beatrixkanaal. ipv Delft ontwierp de slanke vakwerkbruggen. Eerder won het bureau de door de gemeente uitgeschreven prijsvraag voor het ontwerp van de oeververbindingen. De gemeente Eindhoven wilde twee luchtige, transparante bruggen. ipv Delft vertaalde deze wens naar een constructie die bestaat uit een vakwerkligger onder het brugdek. De in doorsnede driehoekige vakwerkligger steunt op twee gevorkte tussensteunpunten op de oevers. Zowel ligger als steunpunt zijn opgebouwd uit stalen buisprofielen en de gehele constructie is voorzien van een donkergrijze coating. De uitwerking van de gevorkte steunpunten is zodanig, dat de vakwerkligger echt tussen de uiteinden van de vork heen loopt. Onderling verschillen de twee bruggen alleen in lengte: de één overspant 66 meter, de ander 49 meter. Voor beide bruggen ligt de maximale vrije overspanning rond de 25 meter. Om de kosten te beperken, is er gezocht naar een

slimme, economische constructie. Het dek, dat bestaat uit stalen troggen en randprofielen die ter plaatse volgestort zijn met beton, vormt samen met de vakwerkstaven en de steunpunten deze gewenste voordelige constructie. Verder stelde ook de locatie een aantal eisen aan het ontwerp. Zo was over de gehele breedte van het kanaal een doorvaarthoogte van 3,5 meter vereist. Om de vrije overspanning zo klein mogelijk te houden (en daarmee de constructiehoogte) is gekozen voor gevorkte steunpunten. Vanwege de doorvaarteis bevindt het knooppunt van de gevorkte steunpunten zich zo hoog mogelijk. Daarnaast huizen er vleermuizen in de bomen langs het Beatrixkanaal, waardoor de verlichting van de brug niet te fel mocht zijn. De Delftse ontwerpers kozen voor verlichting in de handregel; zo is het brugdek voldoende verlicht, maar worden de vleermuizen er niet door verjaagd. Het hekwerk bestaat uit gesneden stalen balusters en een vulling van spankabels. Voor meer informatie: ipv Delft, telefoon 015 7502575 of www.overbruggen.nl



KAT- EN HONDSBRUG IS ÉÉN MET OMGEVING



ir. N. Degenkamp



De nieuwe Kat- en Hondsbuig in Enkhuizen is in gebruik genomen. Dankzij het ingetogen ontwerp van brug-
genspecialist ipv Delft is het alsof de brug er al jaren ligt. De verkeersbrug ligt in het historische centrum van Enkhuizen en overbrugt een zijtak van de Oude Haven. Deze zijtak, het zogenaamde Waaigat, wordt in de toekomst omgetoverd tot sloepenhaven. Onderdeel van de opknappbeurt van het gebied rond de Oude Haven, is het verleggen van de doorgaande route van de noord- naar de zuidzijde van het water, waardoor de Kat- en Hondsbuig nu op deze route ligt. De nieuwe brug moest daarom geschikt zijn voor alle verkeer, inclusief vrachtverkeer en bussen. Om deze reden is gekozen voor beton. Toch heeft de betonnen brug een zeer rank zijaanzicht. Waar verkeersbruggen meestal een naar buiten toe verjongend brugdek hebben, is het brugdek hier ter hoogte van de rijbaan verhoogd. Bijkomend voordeel van deze oplossing is de vlakke onderzijde van de brug, waardoor de doorvaarthoogte iets groter is en de brug er ook van onderen goed uit ziet. Aluminiumkleurige buisdelen over de lengte van de brug beschermen het

vijftientwintig centimeter lager gelegen fiets- en wandelpad aan weerszijden. De scheiding van snel en langzaam verkeer heeft, samen met de klinkerbestrating en sterke toeg, een verkeersremmende werking en bevordert de verkeersveiligheid. De brug heeft een stijlvolle, ingetogen afwerking. Zo is het hekwerk gebruikt dat overal in Enkhuizen is toegepast en zijn de randen van de brug afgewerkt met een stalen UNP-profiel. Ook de rand van het verhoogde verkeersdek is afgewerkt met een donker gecoate stalen plaat. Het brugdek is op de rijbaan bekleed met klinkers en op de fiets- en voetpaden voorzien van houten delen. Dat de brug in bovenaanzicht getailleerd is, versterkt haar verfijnde uitstraling.

De kademuren onder de nieuwe brug zijn voorzien van metselwerk. Wanneer het Waaigat is opgeknapt, zal dit metselwerk worden voortgezet langs de verlaagde kades van de sloepenhaven. De gemetselde kades lopen dan onder de Kat- en Hondsbuig door, wat de verbinding met de Oude Haven ook visueel zal versterken.

Meer informatie: ipv Delft, telefoonnummer 015 7502577.

BERICHTEN

Boogbrug over de Lek zal toch worden gesloopt

In 1927 wordt het Rijkswegenplan vastgesteld met daarin twaalf bruggen over de grote rivieren. Negen jaar later wordt de Lekbrug bij Vianen opgeleverd, een fraaie geklonken stalen boogconstructie. In de tachtiger jaren van vorige eeuw staat de Lekbrug bij Vianen al bovenaan de file top tien. In 1995 wordt de eerste paal geslagen voor een nieuwe brug ten westen van de boogbrug, de Jan Blankenbrug. Nog voor deze brug in 1999 af is, besluit het rijk tot de aanleg van een tweede nieuwe brug. Na de opening daarvan in 2004 is de oude boogbrug feitelijk overbodig. Rijkswaterstaat wil van de stalen boogbrug af sinds de oplevering van de Jan Blankenbrug. IJsselsteiner Wim van Sijl richt een jaar later de Stichting Boogbrug Vianen op met als doel sloop te voorkomen omdat de uit 1936



daterende boogbrug volgens haar een monument is. Later luidde het argument dat ze deel uitmaakt van een reeks van 12 bruggen in het Rijkswegenplan uit 1927. Ook de vorig jaar gesloopte oude Waalbrug bij Zaltbommel behoorde daartoe. De stichting verliest in augustus 2008 haar laatste beroep bij de Raad van State tegen sloop.

Maar ongeveer tegelijkertijd groeide bij het Regiobestuur Utrecht het besef dat de brug wellicht nuttig kon zijn voor een mogelijkheid om de sneltram tussen Utrecht en Nieuwegein over de brug door te trekken naar Vianen. Het regiobestuur Utrecht vroeg Rijkswaterstaat vorig jaar dan ook met sloop te wachten tot uitgezocht is of de brug nog dienst kan doen voor de sneltram. Dat onderzoek leverde op dat een

tram over de brug de reiziger te weinig voordeel biedt boven de huidige busverbindingen, hetgeen de hoge kosten voor het geschikt maken van de brug voor de sneltram niet rechtvaardigt. Volgens portefeuillehouder verkeer en vervoer en wethouder van Nieuwegein Lubbinge is een tramverbinding naar Vianen daarmee voorlopig van de baan. Wellicht dat die later enkele kilometers oostelijker nog een kans krijgt als onderdeel van de ontsluiting van het Nieuwegeinse bedrijventerrein 'Het Klooster'. Daarbij speelt ook nog mee dat er een onderzoek wordt gedaan naar de aanleg van een spoorverbinding tussen Utrecht en Breda, die ongeveer het tracé van de rijksweg A27 zal volgen.

De oude Lekbrug bij Vianen zal dus toch worden gesloopt. De feitelijke sloop laat overigens nog wel even op zich wachten. Volgens Leonie Wolters van Rijkswaterstaat hoopt de dienst in 2010 met de sloop te beginnen en dan zou de brug in 2011 gesloopt kunnen zijn. De brug kan niet in zijn geheel worden afgevoerd om elders te worden gebruikt. De oude brug ligt nu namelijk ingeklemd tussen de nieuwe Jan Blankenbrug en de Hagesteinse-brug in de even verderop gelegen A27. Sloop ter plekke lijkt de enige oplossing. (Bron: AD Groene Hart)

Maar liefst 77 nieuwe bruggen

De nieuwe provincialeweg N10 tussen Krimpen aan den IJssel en Bergambacht krijgt over een lengte van veertien kilometer maar liefst 77 nieuwe bruggen. Tien daarvan zijn bestemd voor de hoofdrijbaan. Ter hoogte van het voormalig recreatie-



gebiedje 'De Kwakels' zijn afgelopen weekende de 27 ton wegende betonnen liggers voor de brug over de Molensloot bij Berkenwoude geplaatst.

(Bron: AD Groene Hart d.d. 8 november 2008)

Ketelbrug steeds vaker een gevaarrepunt

Bij de Ketelbrug bij Emmeloord worden motorrijders regelmatig bijna onthoofd door de dalende slagbomen, omdat ze op het allerlaatste moment nog onder de slagbomen willen doorrijden. Ook automobilisten doen dat. De brugwachter heeft blijkbaar onvoldoende zicht op de brug en daar moet volgens Justitie dus iets aan gedaan worden. In de rechtszaak tegen de brugwachter, die niet had gezien dat een automobiliste in het water raakte en verdrong werd de brugwachter vrijgesproken. Maar wel werd duidelijk dat er zich regelmatig gevaarlijke situaties voordoen bij de brug. Ongeveer eenmaal per week raakt een automobilist opgesloten tussen de dalende slagbomen. Er moeten daarom door Rijkswaterstaat snel maatregelen worden genomen om dergelijke situaties te voorkomen. (bron: De Telegraaf, 5 nov. 2008)

Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur

De Bouwdienst Rijkswaterstaat en de Directie Projecten zijn onlangs samengevoegd tot één Dienst: de Dienst Infrastructuur. Tot directeur van deze dienst is Cees Brandsen benoemd.

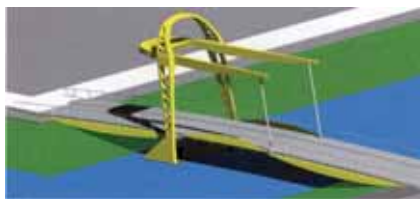
Bij de nieuwe dienst ligt de nadruk op beter sturen en toezien op bouwprojecten. De projectmanagers worden ondergebracht in een kennispoel om sneller ervaringen te delen en met meer projecten in aanraking te komen. De projecten worden opgestart door de regionale diensten, waarbij de centrale dienst bekijkt of de projectaanpak werkt.

(Bron: RWS 'Geel', maandblad voor medewerkers RWS, oktober 2008)

Bruggen in de nieuwe wijk Noorderplassen

De Noorderplassen is een nieuw woongebied tussen Almere Stad en het Markermeer. In deze wijk staat het wonen aan en in het water centraal. Er komt ook een haven waar de bewoners hun boot kunnen aanleggen. Voor een goede bereikbaarheid komen er twee bruggen over een nieuwe waterloop, waarvan er een beweegbaar is zodat schepen met een staande mast de haven in en uit kunnen. Als de vaarroute in de

toekomst wordt doorgetrokken naar Almere Pampus, dan zal ook de tweede brug beweegbaar worden gemaakt. Architect Thijs Verburg maakte een aantal ontwerpen voor



de bruggen, ingenieursbureau Amsterdam gaf hierbij technische adviezen en maakte een kostencalculatie van de drie varianten. Op basis van het gekozen ontwerp heeft IBA het programma van eisen opgesteld met daarin de kaders voor het civieltechnisch ontwerp.

(Meer informatie: Jelle Benders 020-2511419 of jbenders@iba.amsterdam.nl)

Zuidelijke ringweg Groningen twee weekenden afgesloten

In de twee weekenden van de herfstvakantie 2008 heeft Rijkswaterstaat de zuidelijke ringweg Groningen (A7) afgesloten omdat dan delen van de Julianabrug werden vervangen. Er is bewust gekozen voor deze weekenden om de hinder voor het verkeer zoveel mogelijk te beperken. De eerste afsluiting was van zaterdag 18 oktober 18.00 uur tot maandagochtend 20 oktober 6.00 uur en de tweede afsluiting was van zaterdagavond 25 oktober 18.00 uur tot maandagochtend 27 oktober 6.00 uur.

De Julianabrug was dringend aan vervanging toe en de eerste stap was de sloop en opbouw van de oostelijke, vaste brughelft. Al enige tijd werd er vlak naast de huidige brug gewerkt aan het nieuwe bruggedeelte.

Zaterdagavond 18 oktober werd er begonnen met de sloop van

de bestaande brugdelen en vanaf zo'n 12.00 uur zondagmiddag is het nieuwe brugdek geplaatst via het letterlijk op zijn plaats schuiven ervan. Dit is technisch een hoogstandje. Aannemer en Rijkswaterstaat wilden belangstellenden graag de gelegenheid bieden dit 'inschuiven' goed te volgen. Daarom werd er aan de westkant van de brug bij de Muntinghlaan een tribune gebouwd. Aan de belangstellenden is gevraagd, ook vanwege de veiligheid, om de hele operatie vanaf die locatie te volgen.

Omdat dit stuk van de ringweg dan toch afgesloten was, werd in beide weekenden van zaterdagavond tot maandagochtend ook gewerkt aan de fundering voor de nieuwe geluidsschermen op het gedeelte Vrijheidsplein-Julianaplein. Het ging om heiwerkzaamheden die voor geluidsoverlast zorgden. Daarom zette de aannemer een speciale heistelling in die minder lawaai veroorzaakt.

Grootste boogbrug van Polen geopend

Bij de Poolse stad Pulawy is onlangs de naar wijlen de Poolse Paus Johannes Paulus de tweede genoemde brug geopend. Deze grootste boogbrug van Polen is ontworpen door DHV Polska samen met partner Pomost. De brug is onderdeel van een snelweg, die langs de stad loopt en de rivier Vistula kruist. De totale lengte bedraagt 1038, met als hoofdoverspanning de boogbrug van 212 meter.

(Bron: DHV Times 2008/3)

Landhoofd spoorbrug Nijmegen hersteld

Het tussen 1876 en 1878 gebouwde landhoofd van de spoorbrug over de Waal in Nijmegen is in 2008 geheel hersteld. Aan weerszijden van de brug heeft het bouwwerk drie ver-

diepingen elk met een torentje, zo vormt dit landhoofd een stadspoort. Tijdens de Tweede Wereldoorlog sloopten de Duitsers de derde verdieping om er luchtafweergeschut te plaatsen. Met het terugplaatsen van de derde etage heeft de gemeente de stadspoort weer duidelijk zichtbaar gemaakt. ProRail, het Rijk en het Europees Fonds voor regionale ontwikkelingen dragen bij in de kosten van 1 miljoen euro.

(bron: Heemschut, oktober 2009)

Ontwerp eerste beweegbare composietbrug

Ingenieursbureau Witteveen + Bos en architectenbureau irs. Vegter b.i. hebben de ontwerpaanbesteding van de provincie Friesland voor de vervanging van de hoofdbrug in Oosterwolde gewonnen. De combinatie van een composiet brugdek



met hydraulische heftechnieken is als bijzonder innovatief beschouwd. De nieuwe brug moet 's lands eerste beweegbare brug worden waarvan het wegdek is geconstrueerd van koolstofcomposiet. Door het geringe gewicht van de wegdekconstructie is een eenvoudig maar uiterst functioneel en rank ontwerp van een hefbrug ontstaan. Zowel de provincie Friesland als de gemeente Ooststellingwerf beoordeelden het ontwerp als het beste op het gebied van vormgeving en op advies- en bouwkosten. In juni 2009 zal met de bouw van deze nieuwe brug worden begonnen en men verwacht dat de brug in maart 2010 wordt opgeleverd.

(Bron: Technisch Weekblad)

Herstel Moerdijkbrug leverde een probleem op

Beide driestrooks wegdekken van deze brug zijn de afgelopen jaren voorzien van een laag hogesterktebeton, inclusief slijtlaag. In de weken na de openstelling kwamen er opmerkelijk veel klachten over los grind op het wegdek. Nu ver-



Boogbrug in Polen

oorzaakt een slijtlaag, gemaakt van epoxy met steenslag altijd wel wat opslaand grind, maar hier bleek de schade aan auto's veel groter. Hoewel er waarschuwborden stonden voor het opspattend grind werden veel automobilisten erdoor verrast. RWS onderzoekt hoe de losse steenslag zo extreem kon zijn. Hogesterktebeton werd nog niet eerder op een grote brug toegepast, maar dat zal in de toekomst zeker wel het geval zijn.

(bron: 'Geel', maandblad voor medewerkers RWS, september 2008)

Archipelbruggen in Hoofddorp

De gemeente Haarlemmermeer heeft sinds een aantal jaren de ambitie om woonomgevingen te scheppen die aantrekkelijker en gevarieerder zijn dan de uniforme vinexwijken elders. Voor de uitbreiding van IJ-wijk Zuid heeft het architectenbureau Dittmar een beeldkwaliteitsplan gemaakt en in het verlengde daarvan een opdracht gekregen voor het ontwerpen van drie bruggen, die de drie wooneilanden in die wijk ont-

sluiten. Ze zijn als krachtige bakens vormgegeven die de wijk een herkenbare karakteristiek geven. De klassieke Hollandse waterbouwkundige ingenieurswerken en de bruggen van de Amsterdamse School zijn de inspiratiebronnen voor de vormgeving geweest. De bruggen hebben een sculpturale kwaliteit gekregen door pijlers, borstweringen en randliggers met metselwerk te bekleden. De pijlers worden bekroond met ijl vormgegeven verlichtingselementen, die de bruggen ook 's nachts tot een landmark maken. Samen met het Waalwijkse bedrijf Lighttronics zijn deze lichtornamenten speciaal voor deze bruggen ontwikkeld. De bruinpaarse strengperssteen heeft een hoge duurzaamheid en door de glazuurlaag een levendige uitstraling. Door hun lichte kromming lijken de bruggen tussen de oevers te zijn gedrukt. Om dit krachtenspel te verbeelden is voor de gesloten gedeelten van de borstweringen gekozen voor staand metselverband dat meeloopt met de boog van de brug. (Bron: Dittmar Architecten)



Nieuwe stappen in duurzaamheid

Het wegenbouwbedrijf Heijmans 's-Hertogenbosch heeft het gebruik van duurzaam geproduceerd hout in een convenant met FSC Nederland (Forest Stewardship Council) bekrachtigd. Daarnaast heeft het bedrijf de Lean and Green Award ontvangen in het kader van het innovatieprogramma Duurzame Logistiek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het akkoord betekent dat Heijmans zich inzet voor het gebruik van duurzaam geproduceerd hout bij hun projecten. Zo wordt onder meer als FSC papier bij de bedrijfsvoering gebruikt.

Het programma duurzame logistiek heeft tot doel bedrijven te stimuleren om de eigen CO2 uitstoot te verlagen. Op basis van dit programma gaven negen bedrijven inzicht in de maatregelen die ze nemen om dit streven waar te maken. Door een reductie van 15% te halen voldeden ze aan de criteria van de Lean and Green Award.

Meer informatie: Barend Pelgrim 073-5435572 of bpelgrim@heijmans.nl

Waddenwerken bij de Afsluitdijk

Rijkswaterstaat heeft aan enkele experts gevraagd plannen voor het renoveren van de afsluitdijk in het kader van de versterken van de zeewering op te stellen. Een consortium, bestaande uit advies- en ingenieursbureau DHV, kennisinstituut Wageningen IMARES en ontwerpbureau Alle Hoesper heeft aan Rijkswaterstaat geadviseerd kwelders aan de waddenzijde van de afsluitdijk aan te leggen. Daarmee wordt behalve een sterke zeewering ook een nieuw natuurgebied met recreatie mogelijkheden geschapen.

Het creëren van een brede zachte dijk heeft veel voordelen ten opzichte van een traditionele dijkverhoging en biedt minstens dezelfde veiligheid. In het voorstel pleit het consortium voor de aanleg van 1500 hectare nieuwe natuur in de vorm van kwelders, begroeide wadplaten waarvan de hogere delen alleen nog bij stormvloed onderlopen. Door de plantengroei en de aanvoer van slib groeien die kwelders vanzelf mee met de zeespiegel, zo weten we uit ervaringen bij kwelders langs de Friese en Groningse waddenkust. Vanaf de autoweg, die aan de IJsselmeerkant van de dijk ligt zouden

toegangsbruggen naar dit 30 km lange natuurgebied kunnen worden aangebracht, zodat het voor de recreatie goed wordt ontsloten.



Het plan is gebaseerd op bewezen eeuwenoude technologie in een modern jasje, die snel toepasbaar is. Bovendien kunnen de voorgestelde oplossingen binnen de beschikbare budgetten worden gerealiseerd en wordt er een serieus alternatief geboden voor de dijkversterking die in 2015 gereed moet zijn. Meer informatie bij DHV Suzette Schreuder 033-4682026 of suzette.schreuder@dhv.com en Wageningen IMARES, Hans Bothe 0317-487148 of hans.bothe@wur.nl (bron: persbericht DHV en IMARES)

Grand Canyon Skywalk

De Grand Canyon Skywalk is een zwevend glasplatform, boven de Grand Canyon. Deze attractie werd op 21 maart 2007 geopend, de bouw duurde drie jaar. De eerste stappen werden gezet door de voormalige astronaut Buzz Aldrin in het gezelschap van Hualapai-indianen die in de streek wonen. De Skywalk biedt de mogelijkheid om op een hoefijzervormig glasbalkon tot 22 meter over de diepe Grand Canyon te wandelen. De diepte die

men recht onder de Skywalk ervaart is 300 à 400 meter, maar vanaf de brug ziet men de Colorado rivier op 1200 meter diepte verderop liggen. De Skywalk bevindt zich in het Hualapai-indianenreservaat.

De bodem van het balkon bestaat uit speciaal glas met een dikte van 75 mm, dat in Duitsland werd gemaakt. De constructie weegt 482 ton en zou bestand zijn tegen windstoten tot 160 km/u en aardbevingen van 8 op de schaal van Richter. Hoewel De Skywalk in staat is om 800 mensen te dragen worden er maar 120 tegelijk toegelaten. De bezoekers moeten speciale schoenbescherming dragen om krassen op het glas te vermijden. Er worden per jaar ongeveer 600.000 bezoekers verwacht. Het project heeft 30 miljoen dollar gekost. De bezoeker aan de Skywalk krijgt voor de toegangsprijs van 75 dollar exclusief btw tevens een busrit, een bezoek aan Guanopoint en een lunch aangeboden.

(bron: Internet o.a. Wikipedia)



RAAD VAN ADVIES





BEGUNSTIGER

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

