

Nr.2 Jaargang 24

juni 2016

Bruggen



De Blauwe As
Assen

Inhoud



6 **De Blauwe As**



10 **Willem III
brug**



14 **Venebrug en
Molenbrug**



18 **Weiersbrug en
Groningerbrug**



24 **Blauwe
Klap**



32 **Hoornbrug over de
Vliet te Rijswijk**



40 **Kuifje in
Bruggenland**



44 **Amsterdamse
bruggen
vernoemd naar
verzetsheldinnen**

COLOFON

Opgericht 10 april 1992

BESTUUR

Jan de Boer, Fred Westenberg (voorzitter), Cees Heiden, Gert-Jan Luijendijk, Dick Schaafsma, Joris Smits, Theo Schillemans en Leo Wagemans.

RAAD VAN ADVIES

Antea Group, Arup Nederland, DIVV Amsterdam, Haasnoot Bruggen, IV-Infra, Janson Bridging, Mammoet, Mobilis TBI Infra, Movares, ProRail, Rijkswaterstaat, Spanbeton, Vereniging SNS Staalbouw, Ingenieursbureau Westenberg.

BRUGGEN

Het tijdschrift BRUGGEN verschijnt vier maal per jaar. Abonnement € 37,50 per jaar. Gratis voor begunstigers van de Nederlandse Bruggenstichting. Losse nummers: € 10,-, te bestellen via NL82 INGB 0000 0589 75

KOPIJ

Ingezonden bijdragen worden alleen in behandeling genomen als zij digitaal worden aangeleverd. Alle bijdragen dienen voorzien te zijn van naam, adres en telefoonnummer van de inzender. Inzendingen kunnen zonder opgave van redenen worden geweigerd.

ADVERTENTIES

Rob Lutke Schipholt (uitgever), renm-schipholt@planet.nl of 06 53 78 80 29

REDACTIE

Jan Arends, Michel Bakker, Elisabeth van Blankenstein, Fred van Geest, Hein Klooster, Frans Remery, Hans Rhee, Wils van Soldt en Pieter Spits.

REDACTIEADRES

Nederlandse Bruggenstichting, Lange Kleiweg 34, 2288 GK, Rijswijk
Tel: 088 7970727
e-mail: redactie@bruggenstichting.nl

HOOFDREDACTEUR

Fred van Geest, Annaplaats 1, 2713 AK Zoetermeer, tel: 079 3160168
e-mail: redactie@bruggenstichting.nl

WEBSITE

<http://www.bruggenstichting.nl>

GRAFISCHE VORMGEVING

Ronald Boiten en Irene Mesu, Amersfoort

OMSLAGFOTO VOORZIJDE

De Blauwe Klap Assen (Zwarts & Jansma Architecten)

OMSLAGFOTO ACHTERZIJDE

Willem III brug (ontwerp ipv Delft)

OPLAGE

1000
ISSN 1571-4586

VOORZITTERSWISSELING

Op 8 juni draagt de huidige voorzitter Hans de Haan de voorzittershamer over aan Fred Westenberg, directeur van Ingenieursbureau Westenberg BV. Het Bestuur is erg ingenomen met deze benoeming, omdat daarmee tegemoet gekomen wordt aan de wens –vastgelegd in het beleidsplan- om het Bestuur in meerderheid uit actieven uit de beroepspraktijk van de bruggenbouw en -ontwerp te laten bestaan.

De heer Westenberg heeft nu en in het recente verleden frequent contact met het bestuur vanwege zijn lidmaatschap van de Raad van Advies. Ook was hij betrokken bij een vooronderzoek naar de voortzetting van de bruggendatabase.

De redactie en bestuur zijn Hans de Haan dankbaar voor de jaren dat hij het voorzitterschap heeft vervuld en leiding heeft gegeven in een tijd dat een eerste transitie heeft

plaats gevonden van een organisatie, die met groot succes de geschiedenis van de geschiedenis van bruggen heeft vastgelegd, naar een organisatie, die meer wil gaan betekenen voor de professionals in de praktijk. De huidige vrijwilligers zijn voor het bereiken van de nieuwe doelen essentieel.

Aan Fred Westenberg de taak om deze ingezette koers samen met het bestuur verder uit te werken.

HEIN KLOOSTER GERIDDERD

Ons erelid en lid van de redactie Hein Klooster is op zijn tachtigste verjaardag, dat toevallig op onderscheidingendag 26 april viel, benoemd tot Lid in de Orde van Oranje Nassau. Hein heeft deze onderscheiding verdiend vanwege zijn vele vrijwilligersactiviteiten in de loop der jaren. Niet alleen ten dienste van de Bruggenstichting, waarvan hij medeoprichter, oud bestuurslid en redactielid is, maar ook voor zijn activiteiten voor het schoolbestuur en het Gemeenteraadlidmaatschap in Woerden en zijn betrokkenheid bij het visserijmuseum in Breskens. Vanaf deze plaats feliciteren we Hein met deze verdiende onderscheiding die hij door de Burgemeester Jetten van de gemeente Sluis kreeg opgespeld.



Hans Rhee met pensioen

Bureamedewerker en steun en toeverlaat van alle vrijwilligers van de Bruggenstichting, hebben op 11 mei het ingaan van het pensioen van Hans Rhee gevierd. Anders dan de foto doet vermoeden, was dit niet alleen een feestje van de partner van Hans en de directeur: er waren zo'n twintig andere medewerkers aanwezig om dit gedenkwaardige feit te vieren. Het betekent gelukkig overigens geen afscheid van Hans: hij volgt het goede voorbeeld van de omringende vrijwilligers om zich de komende tijd te wijden aan de beeldbank van de Bruggenstichting. Nog vele jaren hierbij toegewenst. Rob Lutke Schipholt memoreerde de wapenfeiten van de afgelopen 10 jaar, en dat is als je het zo in een keer krijgt aangereikt, toch niet onaanzienlijk: een constante factor in een vrijwilligersorganisatie. Zijn opvolger, Heico de Lange, krijgt de uitdagende taak om in de voetsporen van Hans te treden, wat wij met veel vertrouwen tegemoet zien.

BEGUNSTIGER

Belangstellenden voor het werk van de Bruggenstichting kunnen begunstiger worden, als particulier of als bedrijf/organisatie. U ontvangt dan viermaal per jaar het tijdschrift *BRUGGEN*. Begunstigers en donateurs kunnen advies krijgen van de Bruggenstichting en ontvangen korting op onze activiteiten en boekuitgaven. De Bruggenstichting is door de Belasting-

dienst erkend als culturele ANBI, wat staat voor Algemeen Nut Beogende Instelling. Van de culturele status is in 2016 om belastingtechnische redenen afgezien. Voor 2016 is de minimumbijdrage voor particulieren € 37,50 (incl. btw) en voor bedrijven en instellingen € 130,- per jaar (excl. btw). Studenten betalen € 10,- (maximaal 2 jaar). U kunt zich aanmelden door het overmaken van de bijdrage op

onze rekening NL82 INGB 0000 0589 75 t.n.v. de Nederlandse Bruggenstichting te Rijswijk. Aanmelden is ook mogelijk via de website www.bruggenstichting.nl > begunstiger worden.





2^E SYMPOSIUM 'FIETS+VOETBRUGGEN'

1 NOVEMBER 2016 IN AMERSFOORT

Het Platform
Fiets+Voetbruggen
organiseert het 2e
symposium over fiets+
voetbruggen door
en met u als spreker.

OPZET VAN HET SYMPOSIUM

- inhoudelijke presentaties van opdrachtgevers, architecten, constructeurs, aannemers, enz.
- na elke voordracht is er gelegenheid met elkaar van gedachten te wisselen
- elk onderwerp over fiets-voetbruggen mag aan bod komen, mits kennisoverdracht leidend is.

Deelname aan het symposium levert punten op voor het Constructeursregister; toevoerder 2 KE's, spreker 4 KE's).

UW BIJDRAGE BESTAAT UIT

- 20 minuten om uw onderwerp nader te bespreken, gevolgd door een 10 minuten durende inhoudelijke discussie.
- de redactionele pagina's van het Bruggenblad staan open voor het plaatsen van een artikel van uw hand.

Werk, waar u trots op bent, kunt u delen met uw vakgenoten.

Uw voorstel (max. 150 woorden met een aantal afbeeldingen) kunt u sturen aan de secretaris van het Platform Fiets+Voetbruggen, Heico de Lange, per email nbs@rws.nl. of per post naar Lange Kleiweg 34, 2288 GK Rijswijk.

Aanmelden als spreker vóór 30 juni a.s. Onderwerpen kunnen zijn:

- in aanbouw of gerealiseerde fiets-voetbruggen in binnen- of buitenland.
- specifieke oplossingen, vormgeving of detailleringen.
- toepassing van nieuwe materialen al dan niet in combinatie met bestaande constructiematerialen.
- uitkomsten van gerealiseerd of onderhanden onderzoek, normering, enz.

In principe kan elk relevant onderwerp worden ingebracht.

De beoordeling van de voorstellen en keuze vindt plaats door de volgende leden van het Platform Fiets + Voetbruggen, bestaande uit Jan de Boer, voorzitter Platform / De Boer DC, Joris Smits, TU Delft / RHDHV en Tristan Wolvekamp, BAM Infra Consult .

Nadat de commissie de ingediende voorstellen heeft beoordeeld, krijgt u begin september bericht of uw voorstel wel of niet is gehonoreerd. Het symposium biedt ruimte voor 4 à 5 voordrachten met bijbehorende discussies.

Deze dag is hét moment voor u om kennis te delen met uw vakgenoten. Indien u zelf niet in de gelegenheid bent om een presentatie te houden, geef deze Call for papers s.v.p. door aan uw collega's en geef hen ook de datum van dit symposium door.

De dag wordt mede mogelijk gemaakt door CROW en Gemeente Amersfoort.



BRUGGENDAG 2016

Bruggen in Beweging – een terugblik



Over de inhoud van de lezingen hoef ik u niets meer te vertellen: het maartnummer heeft er vol van gestaan. Wat opviel op deze dag is allereerst de geweldige opkomst van ca. 190 personen, iets om blij mee te zijn dat zoveel mensen hun werk 's middags willen onderbreken om aan deze bijeenkomst deel te nemen. En dan moet de inhoud goed zijn en moet je er ook rijker van terug komen. Dat was zeker het geval met de lezing over hoe je verantwoord de afweging kunt maken om bewegingswerken van bruggen op leeftijd wel of niet te vervangen aan de hand van een overzichtelijk stappenplan. Natuurlijk kwamen er ook weer spannende ontwerpen voorbij die al of niet een inschrijving met prijsvraag hadden overleefd. Een eye-opener was ook het feit dat Defensie nadrukkelijk de samenwerking zoekt met het bedrijfsleven om een leger in beweging te stoppen of juist snel te laten bewegen bij natuurobstakels.

Een omissie in het maartnummer was het ontbreken van de auteur van dit artikel en de lector van de voordracht.

← Dit was Lt-Kol Paul van der Heul van het Kenniscentrum der Genie. Hij verzorgde de laatste lezing en liet ons, ondanks de ernst van het onderwerp, met een glimlach de zaal verlaten. Alsnog onze excuses daarvoor! En weet u het nog: de derde donderdag in maart 2017 zal er weer een Bruggendag zijn!

Tijdelijk monument ter herinnering aan de oorlogstijd in Amsterdam.

Nabouw van de pontonbrug over het IJ

ELISABETH VAN BLANKENSTEIN

Vanwege een schaarste aan brandstof tijdens de laatste oorlogsmaanden konden de pontveren over het IJ niet meer varen en kwam de verbinding tussen het centrum van Amsterdam en het platteland in gevaar. Om brandstof te sparen en toch de overkant van het IJ te kunnen bereiken, werd een tijdelijke brug van aan elkaar gemeerde pontveren over het water gelegd. Deze oeververbinding, die ook wel de Hongerbrug werd genoemd, heeft tussen april en augustus 1945 de binnenstad met Amster-

dam-Noord verbonden. Op 8 mei kwam de brug goed van pas toen die massaal werd gebruikt door mensen in Amsterdam-Noord om de Canadezen in de stad toe te juichen. Vorig jaar, precies zeventig jaar na de Duitse capitulatie, zou de pontenbrug over het IJ worden nagebouwd. Slecht weer op Bevrijdingsdag gooide roet in het eten, waardoor het project niet doorging. Dit jaar lukte het wel. De pontonbrug die op 5 mei 2016 tijdelijk over het IJ kwam te liggen bestond uit twee veren van het GVB met daartussen aan el-

kaar gekoppelde evenementenpontons die zo een vlakke voetgangersbrug vormden. Het project was een initiatief van het Amsterdams 4 en 5 mei comité, en zou niet mogelijk zijn geweest zonder de medewerking van het Havenbedrijf Amsterdam, de Gemeente Amsterdam, het GVB, Rijkswaterstaat en overige instanties. Omdat het IJ een doorgaande scheepvaartroute is en belangrijk voor de stad en de haven kon pontonbrug slechts tussen 14.00 en 16.00 uur voor het publiek worden opgesteld.





INLEIDING

De Blauwe As

↑ Blauwe Klap

Wils van Soldt en Fred van Geest

Het project 'De Blauwe As' is een onderdeel van een groter programma in Assen, dat aangeduid wordt met 'de FlorijnAs', een groot ontwikkelingsprogramma dat als eerste doelstelling heeft het verbeteren van de bereikbaarheid van Assen. Een goed bereikbare stad is belangrijk om economisch gezond te blijven. Assen groeit nog steeds en blijft dat de komende jaren ook doen. Daarnaast vervult Assen als provinciehoofdstad met haar voorzieningen een belangrijke rol in de regio.

Om de groei in Assen en de groeiende rol in de regio in goede banen te leiden, wordt eerst de doorstroming van het verkeer en de bereikbaarheid aangepakt. Daarnaast wordt in de FlorijnAs ook gewerkt aan nieuwe woningen, natuurontwikkeling en het opknappen van verouderde plekken in de stad, samengevat in acht projecten met name aan de oostkant van de stad. Tot deze projecten behoren o.a. het Havenkwartier, de vernieuwing van het Stationsgebied, het Stadsbedrijvenparken en de Stadsboulevard. De gemeente Assen betaalt al deze projecten niet zelf. Het Rijk draagt bij, als compensatie voor het niet doorgaan van de Zuiderzeespoorlijn.

Rond het westen en noorden van de stad ligt de Willemsvaart (officieel het Noord-Willemskanaal, maar ook wel kortweg 'Vaart' genoemd), dat de scheepvaartverbinding tussen de Drentse Hoofdvaart en de stad Groningen vormt. De Willemsvaart is in 1856 in opdracht van koning Willem III gegraven vanuit Assen richting Groningen en in 1861 in gebruik genomen.

Het centrum van Assen is in het zuiden over het water via de Vaart, een aftakking van de Willemsvaart, bereikbaar en uit het noorden en oosten via het Havenkanaal. *Het Kanaal* vormt de verbinding tussen Vaart en Havenkanaal.

Het Kanaal is omstreeks 1860 ruim om de stad heen gegraven, als vaarroute voor de beroepsvaart, maar is in de loop der jaren door stadsuitbreiding midden in de stad komen te liggen. Water brengt immers levendigheid aan een stad.

Het centrum van Assen wordt met de aanpassingen van *Het Kanaal* een aantrekkelijke bestemming in de vaarroute Meppel – Assen – Groningen.

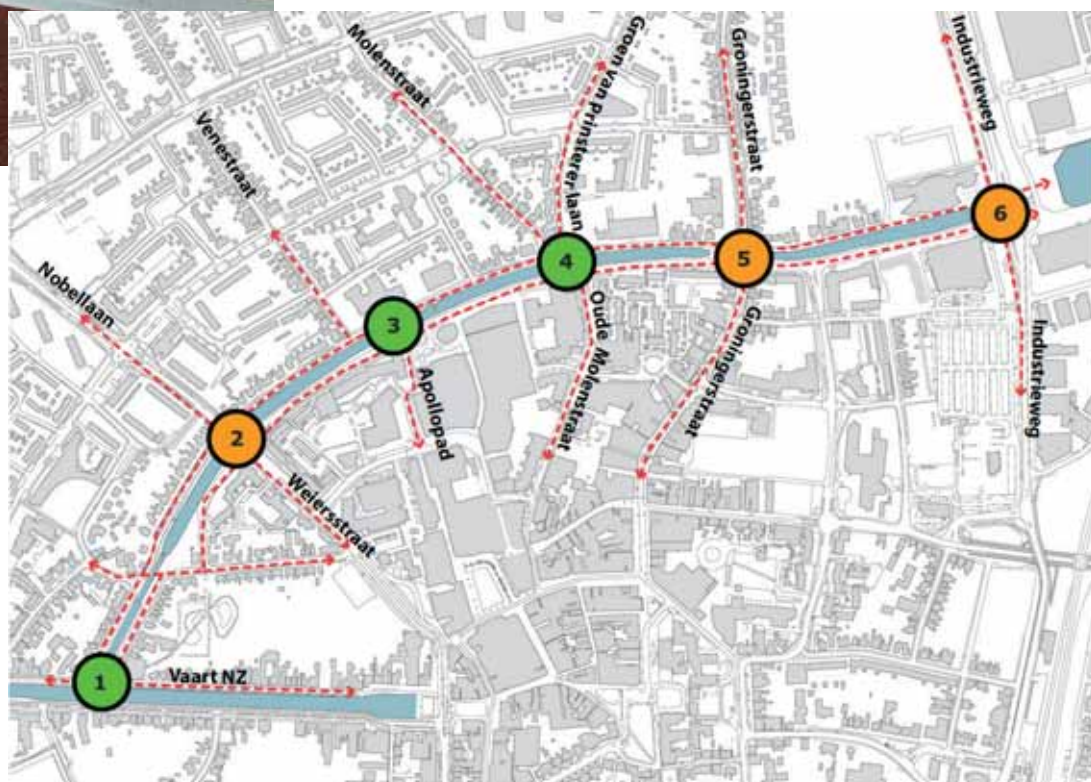
Om het peilverschil van 4,8 m op te vangen tussen de Vaart en het Havenkanaal worden er twee sluisen gebouwd. In 2016 is de aanleg van de tweede sluis gestart, het laatste, grote onderdeel in de Blauwe As.

Het Kanaal krijgt overal zijn oorspronkelijke breedte van 15 meter terug en er worden zes nieuwe, beweegbare bruggen gebouwd en twee sluisen. Vanaf de Vaart betreft het:

- de Willem III-brug; (fiets- en voetgangersbrug)
- Sluis 1 bij de Sluisstraat aan de zuidzijde met over het bovenhoofd een oversteek voor wandelaars;
- de Weiersbrug (brug voor alle verkeer);
- de Venebrug (fiets- en voetgangersbrug);
- de Molenbrug (fiets- en voetgangersbrug);
- de Groningerbrug (brug voor alle verkeer);
- de Blauwe Klap (grote autobrug met 2 fietsdekken en 2 autodekken);
- Sluis 2 in het Havenkwartier aan de noordzijde van *Het Kanaal*.

De sluis is over het benedenhoofd voorzien van een oversteek voor wandelaars en er zijn in- en uitstapplaatsen voor kanovaarders.

In het verleden waren er in *het Kanaal* slechts drie vaste bruggen, uitgevoerd als fiets- en voetgangersbrug. Het betrof een brug bij de Vaart, een brug bij de Venestraat en een brug bij de Molenstraat. In de kruisingen van *Het Kanaal* met de Weierstraat/Nobellaan, de Groningerstraat en de Industrieweg waren geen bruggen aanwezig maar dammen. *Het Kanaal* kruiste de genoemde wegen via betonnen duikers onder het wegdek.



← Overzichtskaartje plaats bruggen in *Het Kanaal*

Door de infrastructurele werkzaamheden aan *Het Kanaal* ontstaat nu een recreatieve vaarroute die loopt vanaf de Vaart aan de zuidzijde van Assen, via de Kanaaldijk tot aan de Kop van Marsdijk aan de noordzijde waar de verbinding samenkomt met het Noord Willemskanaal. Vanaf vaarseizoen 2017 moet de route gereed zijn. Vaarrecreanten kunnen dan door hartje Assen varen, op verschillende plaatsen aanmeren en genieten van de vele voorzieningen in de stad.

Bij de bouw van de civiele kunstwerken in de Blauwe As wilde de Gemeente Assen ook aandacht schenken aan andere kunstuitingen. De woordkunstenaars in de gemeente werd gevraagd om een kort gedicht te maken van vier regels dat betrekking had op het water van de Blauwe As. Op 13 november 2015 hebben de dichters Egbert Hovenkamp en Mischa van Huijstee hun gedicht voorgedragen op de in aanbouw zijnde Weiersbrug. De gedichten worden aan de onderzijde van het val

aangebracht zodat ze leesbaar zijn voor het verkeer bij geopende stand van de brug. Het gedicht van Egbert komt op het val van de Weiersbrug, dat van Mischa op die van de Groningerbrug.

Ook op het val van de Willem III-brug is een gedicht aangebracht, ditmaal van Gerard Nijenhuis (blz. 11).

Uit milieu-overwegingen zijn de verlichtings- en signaleringsvoorzieningen van de bruggen zoveel mogelijk voorzien van LED-lampen, met uitzondering van de bestaande verlichting. De dimbare LED-verlichting is daartoe voorzien van een lichtgevoelige cel in de objectverlichting, de ruimteverlichting en de verkeerssignalen voor land- en scheepvaartverkeer.

De huidige bediening van de bruggen geschiedt lokaal door de brugwachter. De besturingsinstallaties van de bruggen zijn echter zodanig gerealiseerd dat een wijziging naar centrale bediening op afstand van de bruggen eenvoudig uitvoerbaar is.

↓ Venebrug



↓ Molenbrug



Hier stroomt het naar waar het gaat

Van waar het komt

Hier sta je waar je staat

Tot je weer verder gaat

— Egbert Hovenkamp

De tijd voor even laten varen
achterover leunen, jezelf uitrekken,
tussen twee oevers door
een brug evenaren

— Mischa van Huijstee



De aanleg van de Blauwe As was begin 2016 over de helft. De drie fietsbruggen en de Blauwe Klap zijn al in gebruik genomen. De Weiersbrug is in aanbouw en in 2016 start de bouw van de Groningerbrug en de tweede sluis.

In de volgende artikelen zullen de bruggen (van zuid naar noord) nader worden beschreven:

1. de Willem III-brug;
2. en 4. De Weiersbrug en de Groningerbrug;
3. en 5. De Venebrug en de Molenbrug;
6. De Blauwe Klap.

Als bronnen zijn geraadpleegd:

Interview Jansen-Venneboer Wijhe, Ferdinand Beltman;
Vraagspecificatie Blauwe As II, fietsbruggen Venestraat en Oude Molenstraat;
Tekeningen en foto's van de fietsbruggen van Jansen-Venneboer en Alewijnse groep Nijmegen;
Civieltechnische tekeningen van Ingenieurs & Adviseurs Nepocon en aannemersbedrijf Van Haarst;
Combinatie Roelofs Wegenbouw – J.C. Krans Aannemingswerken BV;
Projectvoorstel Blauwe As II, verkeersbruggen Nobellaan en Groningerstraat;
Tekeningen en foto's René van Zuuk Architecten BV;
Gemeente Assen, afdeling Communicatie, Annet Geerts;



↓ Willem III brug



↓ Groningerbrug



Weiersbrug



WILLEM III BRUG

Christa van den Berg en Adriaan Kok





Het Ontwerp

In samenwerking met ipv Delft en Machinefabriek Rusthoven haalde BAM Civiel Noordoost een kleine twee jaar geleden op overtuigende wijze de Design & Construct-opdracht binnen voor de Willem III brug, een nieuwe brug over *Het Kanaal* in Assen, nabij de Vaart Noordzijde.

Willem III-brug

Opdrachtgever	Gemeente Assen
Ontwerp	ipv Delft, Adriaan Kok
Uitvoering	BAM Civiel Noordoost
Constructie	Bartels
Staalwerk	Machinefabriek Rusthoven

Een brug is als een
uitgestoken hand.
Soms duurt het even...
als alles in dit leven.
Maar heus hij brengt je
veilig naar de overkant.

— Gerard Nijenhuis

Voor het ontwerp en de realisatie van de brug organiseerde de gemeente Assen een tender met EMVI-criteria, waarvoor het drie partijen uitnodigde. Onder andere beeldkwaliteit, onderhoud en 'social return on investment' speelden een rol bij de beoordeling.

Als basis voor de ontwerp-opgave was er een uitgebreid beeldkwaliteitsplan met referentiebeelden beschikbaar. Zo diende de nieuwe brug de ingang van *Het Kanaal* en daarmee tevens het begin van de Blauwe As te markeren. Tegelijkertijd vroeg de gemeente om een rustig en ingetogen beeld, dat op instemming van de direct omwonenden zou kunnen rekenen en zou passen in dit historisch en groen deel van de stad.

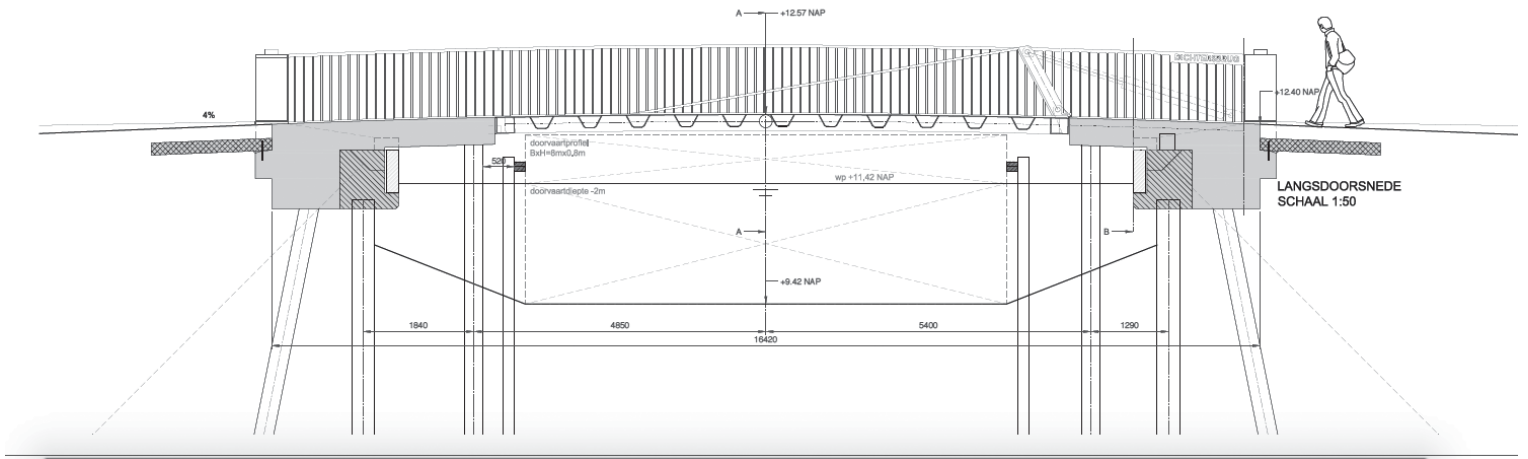
Op initiatief van het ontwerp-team kregen alle ontwerpende partijen gelegenheid al in de tenderfase de eerste schetsen te presenteren aan de opdrachtgever. Het ontwerp-team zelf presenteerde diverse varianten, waaronder een draaibrug, meerdere ophaalbruggen en de uiteindelijke klapbrug.

De draaibrug en ophaalbruggen bleken aanzienlijk duurder dan de klapbrug. Bovendien was met name een ophaalbrug een stuk opvallender, wat niet per se gewenst was. Het ontwerp voor de klapbrug sloot goed aan op de opgave, en bij de EMVI-criteria.

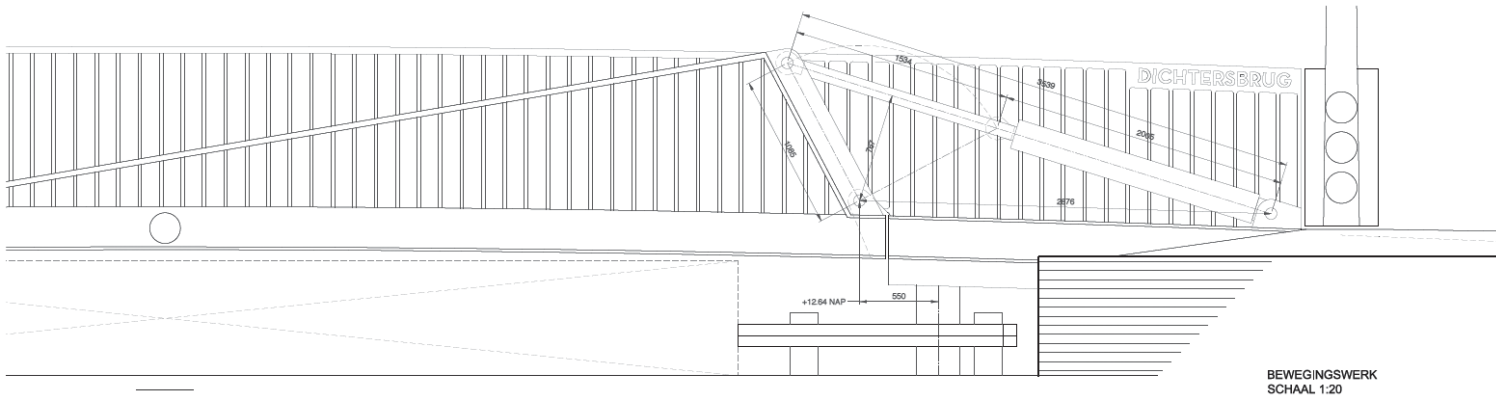
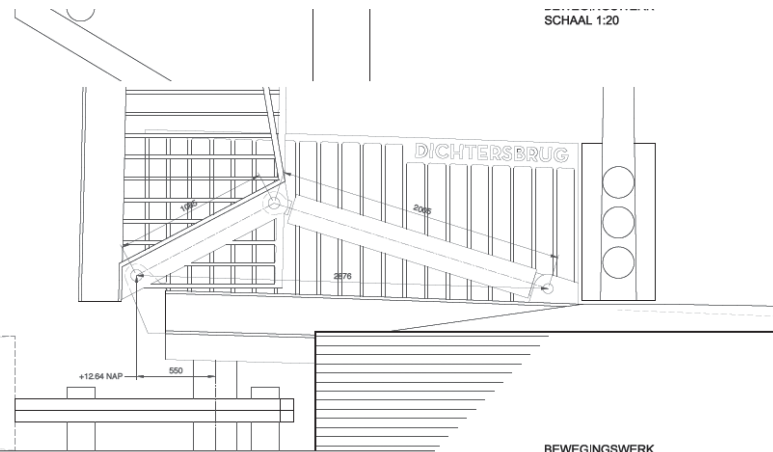
In de uitwerking van het ontwerp stond de ontwerpers twee dingen voor ogen: het ontwerp moest ingetogen zijn en prijsbewust. Beide uitgangspunten vertalen zich bijvoorbeeld in de keuze voor een bovendeks hydraulisch bewegingswerk. Het gebruik van dit type bewegingswerk betekent dat er geen dure kelder nodig is en de aanpassingen aan de bestaande kade minimaal zijn. Ook zorgt het voor een subtiele brug die goed past in de omgeving. Het materiaalgebruik is bovendien beperkt, zeker vergeleken met een ophaalbrug. Ten slotte is het bovendekse bewegingswerk goed bereikbaar voor onderhoud.

Een ander aspect waaruit met name het streven naar een ingetogen ontwerp spreekt, is de integratie van werkelijk alle elementen in één slanke constructie. Zo fungeren de twee verticale stalen elementen aan weerszijden van het water als behuizing voor de slagbomen, waardoor deze minder aanwezig zijn. Daarnaast zijn ook openbare verlichting, camera's voor het op afstand openen van de brug en de scheepvaart- en verkeersseinen in deze elementen geïntegreerd. Dit geeft een beeld dat niet alleen rustig is, maar ook als poort is te herkennen.

Vanuit de gemeente is er de wens alle bruggen in de Blauwe As te voorzien van een kunstuiting. De onderzijde van het val leent zich bijzonder goed voor een gedicht. Als de brug opengaat, worden de wachtenden gerustgesteld door de dichtregels van Gerard Nijenhuis die op de onderzijde van het val geschreven zijn.



↓ Bovendecks hydraulisch bewegingswerk





De Uitvoering

Martin Kuis en Johan Davidse, BAM Infra Regio Civiel

Voorafgaand aan de uitvoering van de nieuwe brug, heeft de gemeente Assen de bestaande Witterbrug laten verwijderen. Deze was aan vervanging toe, onder meer doordat het brugdek niet meer open kon. Hierna is gestart met het plaatsen van tijdelijke damwanden, om het gedeelte van Het Kanaal waarover de brug gebouwd moest worden droog te kunnen zetten.

De bestaande brug was gefundeerd op twee landhoofden en een middenpijler. De middenpijler was voor de nieuwe fietsbrug overbodig. Deze is dan ook gesloopt na droogzetting van de bouwput.



Bijzonder aan dit project is dat het waterniveau van de omliggende kanalen (*Het Kanaal* en de *Vaart*) hoger is dan het aanwezige grondwater. Dit maakte een waterdichte bodem- en oevervoorziening ter plaatse van het aan te passen gedeelte van *Het Kanaal* noodzakelijk. Na het slopen van de middenpijler is de nieuwe oevervoorziening van verankerde stalen damwanden aangebracht en is de vaarweg tot de juiste diepte en onder het juiste profiel ontgraven. In deze ontgraving is een waterdichte bodemvoorziening van bentonietmatten aangebracht. Kleikorrels in de overgang tussen bentonietmat en damwand zorgen voor de benodigde afdichting omdat onder invloed van vocht de korrels opzwellen. Bovenop de bentonietmat is weer een halve meter grond onder profiel aangebracht ter bescherming van de bentonietmat. Hiervoor is grond gebruikt die tijdens het ontgraven was vrijgekomen. De uitvoering van de grondwerken was in handen van een lokale aannemer met kennis van de omgeving, waardoor de overtollige grond weer efficiënt kon worden ingezet op andere locaties binnen de gemeente Assen.

De aanbruggen zijn gefundeerd op de twee aanwezige landhoofden en vier slanke stalen buispalen. De stalen buispalen zijn aangebracht nadat het grondwerk onder profiel was afgewerkt. Belangrijk voordeel van de toepassing van stalen buispalen in dit ontwerp was dat de palen trillingsvrij en zonder gebruik te maken van grote machines aangebracht konden worden. Met het aanbrennen van de stalen buispalen waren de voorbereidende werkzaamheden voor het beton- en staalwerk gereed.

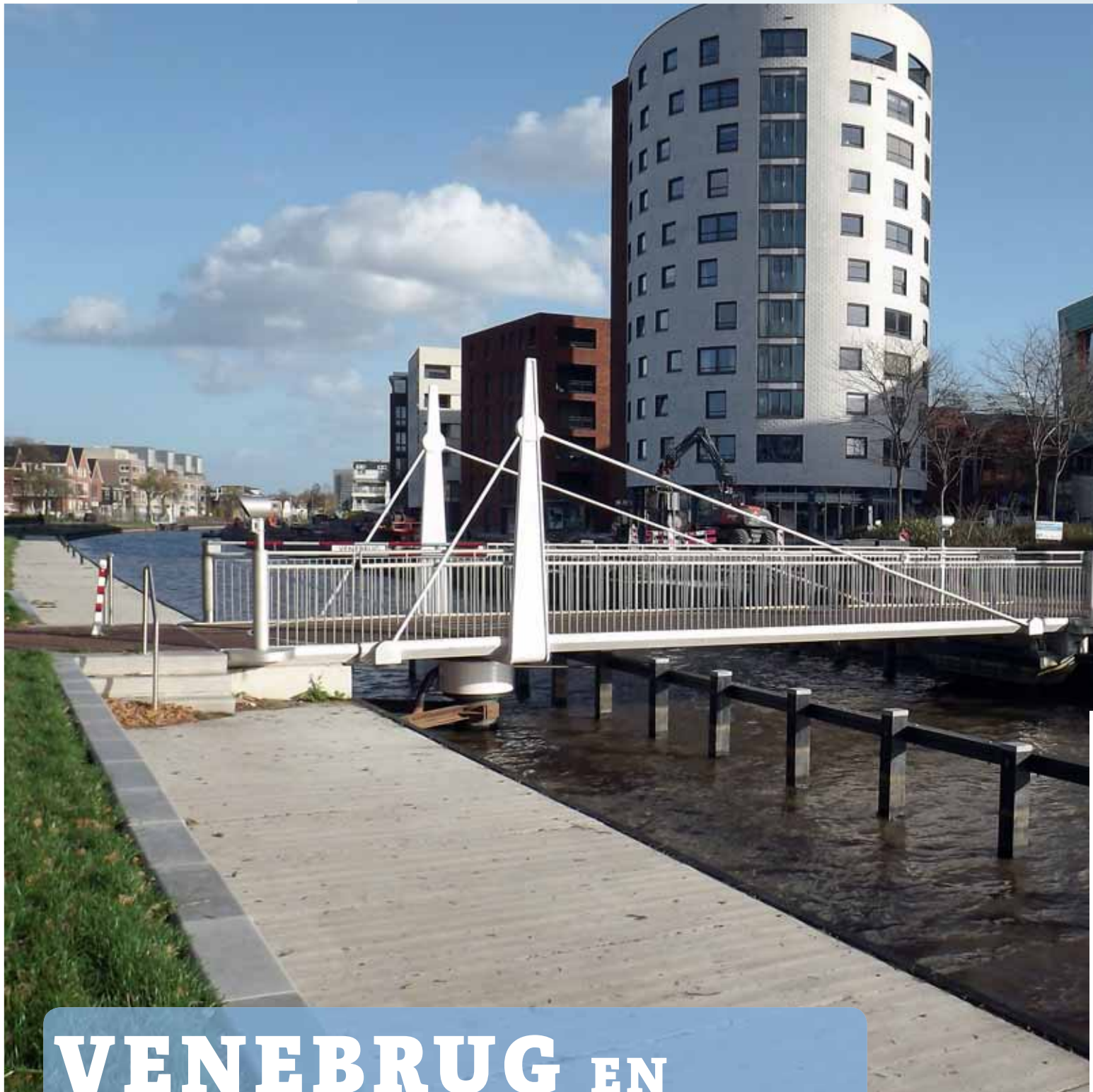
De aanbruggen van de brug bestaan uit een stalen frame met betonvulling. Op het stalen frame is aan de zijkant zowel het leuningwerk als het bewegingswerk bevestigd. Verder zijn ook de draaipunten en de oplegpunten van het beweegbare dek bevestigd op deze stalen frames.

Na het aanbrennen van de bekisting voor het betonwerk, zijn de stalen frames exact op maat op de bekisting gelegd. Vervolgens is de wapening voor de aanbruggen aangebracht en is het beton van de aanbruggen gestort.

Tijdens het verharden van de betonconstructie zijn de kabels en leidingen voor de bediening van de brug aangebracht en is het als technische ruimte ingerichte zitelement geplaatst. Daarnaast is het plaatsen van de definitieve remmingwerken en aanlegvoorzieningen rondom de brug gestart en is de bouwput weer gevuld met water.

Op 3 december 2014 plaatste Machinefabriek Rusthoven onder ruime belangstelling van de lokale pers en omwonenden het stalen brugdek. Aansluitend is het bewegingswerk samen met de elektrische bediening van de brug aangebracht en kon deze getest worden. Tevens is in deze periode de definitieve verharding aangebracht en heeft het terrein rondom de brug zijn definitieve vorm gekregen.

Op 19 december 2014 is de brug opgeleverd en opengesteld voor het verkeer.



VENEBRUG EN **MOLENBRUG**

Wils van Soldt

↑ Venebrug

Venebrug en Molenbrug	
Opdrachtgever	Gemeente Assen
Vormgeving	Architect Frans Beune - Assen
Constructie	Ingenieurs & Adviseurs Nepocon - Hengelo (Ov)
Uitvoering infra	Aannemersbedrijf Van Haarst - Enschede.
Werktuigbouwkunde	Jansen-Venneboer - Wijhe
Electrotechniek	Alewijnse Groep - Nijmegen.



Het Ontwerp

De vormgeving is verzorgd door Architect Frans Beune uit Assen.

De draaibruggen zijn ongelijkarmig en rusten in het draaipunt op één stalen pijler, uitgevoerd als mantelbuis \varnothing 600 mm en een wanddikte van \pm 20 mm. De pijler is aan de noordzijde van de brug in het water geheid en vervolgens op de juiste hoogtemaat afgebrand. Het val is uitgevoerd met een stalen dek met een boven- en onderplaat. Het bovendeck is voorzien van een tweelaags slijtlaag.

De lengte van het val bedraagt ca. 12,7 m (2,9 m + 9,8 m), de breedte tussen de leuning is ca. 4,1 m (uitwendig ca. 4,4 m). Het val is niet gebalanceerd waardoor een moment op de pijler ontstaat. De buispaal met de bovenliggende aandrijfconstructie van de brug zijn hierop ontworpen.

Ter hoogte van het draaipunt van de brug bevindt zich aan elke brugzijde een pyloon met daaraan bevestigd een tweetal tuien voor het ondersteunen van het lange en het korte deel van de brug. De tuien voorkomen de doorbuiging van de lange zijde als deze niet op de oplegging ligt tijdens een brugbeweging. De brug is voorzien van twee landhoofden.

▣ Molenbrug

De Venebrug en de Molenbrug zijn identieke draaibruggen voor fiets- en voetgangersverkeer en incidenteel een onderhoudsvoertuig met twee assen van elk 5 ton. Ze zijn gesitueerd in de Blauwe As logischerwijs nabij resp. de Venestraat en de Molenstraat. De projectdoorloop vanaf de opdracht door de gemeente Assen op 30 september 2013 betref 19 maanden tot de openingsdatum op 30 april 2015. Het contract behelsde een design, construct en maintenance (20 jaren) contract.



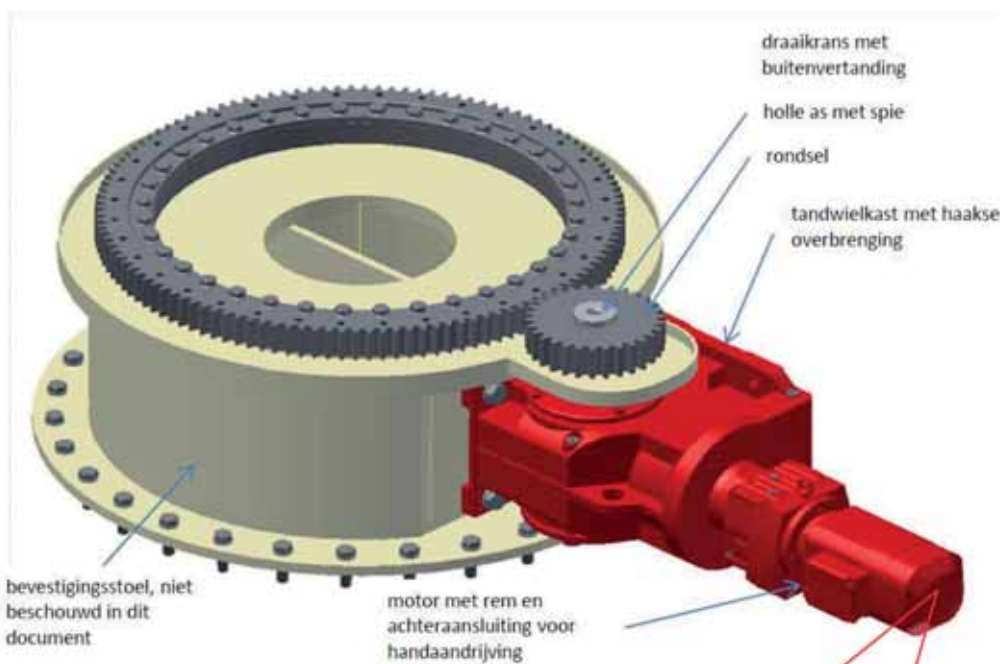
↑ Oplooptiel ter plaatse van landhoofd met olopblok

Aan het eind van de lange zijde (zuidzijde) van de brug bevinden zich op het landhoofd twee oplegpunten die zijn uitgevoerd met olopwielen. Onder het val zijn twee wigvormige olopblokken gemonteerd die de brug in de gesloten stand op juiste hoogte positioneren op het landhoofd. Een olopblok is voorzien van een eindaanslag voor het begrenzen van de brugbeweging in de gesloten stand van het val.

Op de bovenzijde van de pijler is een stalen constructie aangebracht waarin zich het taatslager van de draai- brug bevindt. Voor de bevestiging van het machinewerk is de constructie uitgerust met een bevestigingsstoel met uithouder. Boven deze stoel is de tandkrans van het machinewerk aangebracht.

BEWEGINGSWERK

De aandrijving van de brug omvat een draaistroommotorreductor met ingebouwde rem, een haakse tandwielkast die is uitgevoerd als een kegelwielreductor, een rondsel met 35 tanden en een tandkrans met



Motor 1.5 kW
Handbediening op achtereinde draaistroommotor
Vliegwiël op achterzijde draaistroommotor



120 tanden. De motor heeft een vermogen van 1,5 kW bij een nominaal toerental van 1435 rpm waardoor de draaibrug een nominale snelheid verkrijgt van ca. 0,03 rad/s. Op het machinewerk is een opnemer gemonteerd die m.b.v. een tandwiel is gekoppeld met de tandkrans van de brug. Tijdens het bewegen van de brug voorziet de opnemer in een snelheidspulssignaal voor het meten van de brugsnelheid en een absoluut positie signaal van de brug. Op de achterzijde van de motor bevindt zich een plaatsingsmogelijkheid voor een handslinger voor noodbeweging van de brug en het lichten van de rem. Door ondiepte van *Het Kanaal* daar ter plaatse is de bediening vanuit het water mogelijk. Achter op de motoras is ook voorzien in een vliegwiel om de dynamische krachten tijdens een brugbeweging te reduceren. Deze treden op tijdens het bewegen van de brug door versnelling en vertraging van het object alsmede door het invallen van de rem.

De aandrijving is gemonteerd aan de eerder genoemde uithouder. Op de verticale uitgaande as aan de bovenzijde van de haakse tandwielkast bevindt zich het rondsels dat ingrijpt in de tanden van de tandkrans van de brug. Op de tandkrans is het val van de brug gemonteerd. Voor het correct instellen van de positie van het val in x- en y-richting heeft men op het brugdek ter plaatse van het draaipunt toegang tot een verstelinrichting.

De besturing van de brug is uitgevoerd in PLC-techniek en is ondergebracht in een straatkast die in de wegberm is opgesteld nabij elke brug. Om de bruggen beheerst te kunnen versnellen en vertragen, is er in elke besturingskast een omzetter geïnstalleerd in de vorm van een frequentieomzetter. De commando's voor het vertragen van de brug tijdens openen en sluiten, alsmede de controle hiervan worden gegeven door

de op het machinewerk aangebrachte positiegever. Deze geveer voorziet tevens in een signaal in de volledig geopende stand van de brug om de brugbeweging te stoppen, de aandrijving uit te schakelen en scheepvaartseinen vrij te geven. In de gesloten stand zijn er redundante standschakelaars (hardware-matig) aangebracht die, naast het uitschakelen van de aandrijving, in de bediende stand de afsluitbomen vrijgeven voor openen.

Het openen of sluiten van de brug duurt ca. 60 seconden, het versnellen en vertragen duurt ca. 6 seconden.

De bediening van de brug geschiedt alleen lokaal vanaf een lessenaar op een console in de wegberm. Via een afsluitbare bovenkap zijn de bedieningselementen bereikbaar voor de bediening van de brug, de landverkeersseinen, de afsluitbomen en de scheepvaartseinen.

Aan iedere zijde van de brug bevindt zich een enkele horizontale afsluitboom waarvan één zijde draaibaar is gemonteerd op een verticale buis op het landhoofd. De afsluitboom bevindt zich aan de bovenzijde van het hekwerk van de brug c.q. het landhoofd bij gesloten stand van de brug. Voor het afsluiten van de brug voor het wegverkeer draaien de afsluitbomen een kwart slag om de afsluiting voor het verkeer te realiseren. (zie foto rechtsonder)

Voor de verlichting van de brug is gekozen voor een energiezuinige, dimbare verlichting met led's. Daartoe zijn er ledstrippen aan de zijkant van de brug aangebracht aan de onderzijde van het leuningwerk die bij duisternis het brugdek verlichten. De seinen voor het land- en scheepvaartverkeer zijn eveneens uitgevoerd in led-techniek.





WEIERSBRUG EN GRONINGERBRUG

Wils van Soldt





De historie van *Het Kanaal* kenmerkt zich door een afwisseling van kunstwerken door de tijd. In de beginperiode waren het voornamelijk houten draaibruggen die *Het Kanaal* overbruggen. De houten draaibrug in *Het Kanaal* ter hoogte van de Groningerstraat vormde een belangrijke verbinding tussen het oude klooster en het noorden.

Tevens maakte de oude brug deel uit van de belangrijke postroute Meppel – Beilen – Assen – Vries. Later, in 1925 is de houten draaibrug ter plaatse van de Groningerstraat vervangen door een ijzeren ophaalbrug. In 1973 is de brug vervangen door een dam in *Het Kanaal*. In datzelfde jaar is ook de dam ter hoogte van de Nobellaan gerealiseerd. In de dammen zijn duikers aangebracht. Zoals de namen al doen vermoeden, ligt de Weiersbrug over *Het Kanaal* ter hoogte van de Weiersstraat/ Nobellaan terwijl de Groningerbrug onderdeel is van de Groningerstraat. *Het Kanaal* vormde tijdens de aanleg rond 1860 de noordelijke grens. Na de Tweede Wereldoorlog was de woningnood hoger dan voorzien en werd Assen uitgebreid aan de noordzijde van *Het Kanaal*. Door de ontwikkeling van Assen vormt *Het Kanaal* niet meer de noordelijke grens van de stad, maar is het wel nog steeds de noordgrens van de binnenstad.

Weiersbrug en Groningerbrug	
Opdrachtgever	Gemeente Assen
Vormgeving	René van Zuuk, Architecten BV - Almere
Uitvoering infra	Roelofs Wegenbouw - Den Ham & J.C. Krans Aannemingswerken BV - Nieuw-Buinen
Werktuigbouwkunde	Luttjeboer BV - Veendam & Molenmaker Techniek BV - Sneek
Electrotechniek	Luttjeboer BV - Veendam & Unica Industrial Projects - Zwolle

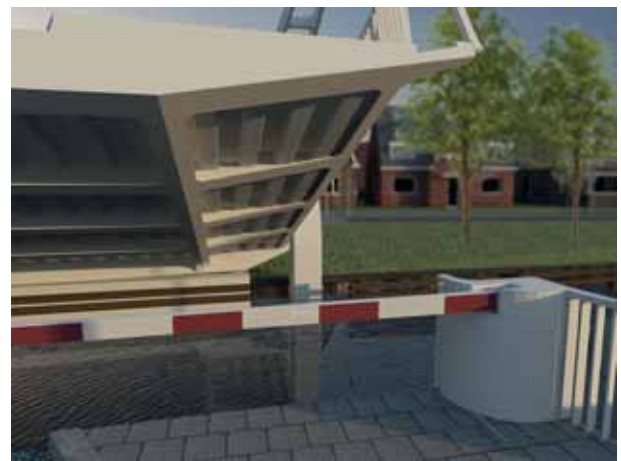
De Vormgeving

De twee bruggen zijn op basis van een ambitiedocument ontworpen door de architect René van Zuuk Architecten B.V. uit Almere. De bruggen zijn uitgevoerd als ophaalbrug en geschikt voor verkeerscategorie 4. De vormgeving van de bruggen is voornamelijk bepaald door de maat en de schaal van de omgeving. Als aangegeven in het ambitiedocument moeten de opeenvolgende bruggen van de Blauwe As over een duidelijke hiërarchie beschikken. Ook uit het ambitiedocument blijkt dat er overeenkomsten zijn tussen de Weiersbrug en de Groningerbrug. Het zijn beide autobridgen die zich in het rompedeelte van de Blauwe As bevinden. Daar echter de locaties en de stedenbouwkundige situaties niet identiek zijn, was het

niet wenselijk om twee dezelfde bruggen te maken. Aan de vormgeving te zien lijken de beide bruggen meer op een broer en zus uit één familie. Vanwege een duidelijke poortmarkering bij de Groningerstraat is op deze locatie gekozen voor een ophaalbrug. Om de Weiersbrug tot dezelfde familie te laten behoren, is ook hier gekozen voor een ophaalbrug. Daar de stedenbouwkundige situatie in de Groningerstraat minder ruimte heeft dan de situatie bij de Weierstraat/Nobellaan wordt de Groningerbrug compacter gemaakt. Om de poortwerking van beide bruggen te versterken, worden de vlakken onder het contragewicht verlicht.

↙

De vormgeving van de bruggen is voornamelijk bepaald door de maat en de schaal van de omgeving



De ligging van de ophaalbruggen is zo gekozen dat de brugkelders en de hameistijlen zich aan de noordzijde van *Het Kanaal* bevinden. De hameistijlen zijn opgesteld naast de brugkelder en zijn bevestigd op een betonnen poer die wordt ondersteund door schroefmortelpalen. Deze palen zijn trillingsvrij aangebracht in de bodem waardoor beschadiging van omliggende woningen is voorkomen. Op de hameistijl is de balanspriem bevestigd. Aan de landzijde van de balanspriem hangt het contragewicht, de andere zijde is middels een hangstang verbonden met de einddwarsdrager van het val t.p.v. de voorhar nabij de vooropleggingen. Kenmerkend voor deze uitvoering is dat bewegingen van het val t.g.v. de mobiele belasting op de brug niet worden doorgegeven via de hangstangen aan de balanspriemen. In de gesloten stand wordt het val niet opgezet. De balancering van iedere klap is zodanig dat er voldoende overgewicht is voor het verkrijgen van de vereiste oplegkracht van tenminste 20 kN op de opleggingen per valdeel. De brugklappen worden in gesloten stand noch opgezet, noch vergrendeld.

Bij de Weiersbrug buigt de hameestijl van het water af waardoor daar een lagere en ruimere constructie ontstaat. Dit past in de stedenbouwkundige situatie rondom de Nobellaan. De hoogte tussen de ballastkist en het wegdek bedraagt hier 7,82 m.

Om bij geopende Groningerbrug voldoende vrije ruimte te houden tussen het contragewicht van de balanspriem en de weg gelegen aan de noordwestzijde van *Het Kanaal* is de hameestijl verhoogd tot 9,40 m boven het wegdek en is het draaipunt van de hameestijl (zie inzet foto blz. 20) met de balanspriem zover mogelijk naar het water toe verplaatst. Hierdoor buigt

de hameestijl naar het water waardoor de constructie, geheel in lijn met de stedenbouwkundige situatie, hoger en compacter wordt.

Opvallend bij de bruggen is de vorm van de balanspriem die in de gesloten stand van de bruggen geen hoek vormt met de hangstang, zoals bij traditionele ophaalbruggen, maar vloeiend overloopt in de hangstang van de brug. Ze liggen nagenoeg in elkaars verlengde waardoor dit integrale beeld een grotere dynamiek aan de bruggen levert.

Gelet op de eis van een maximaal toelaatbare constructiehoogte van 1,00 m van het val, is er bewust voor gekozen om elke brug uit te voeren met twee brugklappen met elk één hameestijl. (zie foto onder) Vanwege de geringe bouwhoogte van het val kon een doorvaarhoogte van 0,80 m voor de kanovaarder worden gerealiseerd en kon een kano uittredeplaats vervallen. Bovendien geeft een kleiner val met twee dragende hoofdliggers en draaipunten lagere materiaalspanningen in de dragende delen als gevolg van de temperatuurgradiënt en eventuele uitlijnfouten. Dit in vergelijking met één klap per brug die is uitgerust met meer dan twee dragende hoofdliggers en draaipunten. De beide bruggen zijn dus uitgevoerd als een tweelingbrug, echter met gespiegelde hameestijlen.



De totale breedte van de Groningerbrug is 16,00 m, die van de Weiersbrug bedraagt 21,70 m. Door het splitsen van het brugdek ontstaan bij de Groningerbrug twee brugdelen van 8,00 m. Vanwege de hoek die de weg maakt met de kanaas heeft het val aan één zijde een lengte van 10,30 m aan de andere zijde een lengte van 11,00 m.

Bij de Weiersbrug is er een klap met een breedte van 11,40 m en een klap van 10,30 m breed. De lengte van elke klap bedraagt 10,55 m. De brug kruist hier *Het Kanaal* onder een hoek van 100 graden.

Het val is uitgevoerd als een orthotrope rijvloerconstructie bestaande uit een stalen dekplaat ondersteund door trogvormige langsliggers met een hoogte van 350 mm. Deze langsliggers zijn gelast tegen dwarsdragers die vervolgens de belasting overbrengen naar de twee hoofdliggers: hoog 700 mm bij de Weiersbrug en 650 mm bij de Groningerbrug. Aan de achterzijde van het val is een kokerdwarsdrager gepositioneerd met afmetingen 900 mm x 900 mm bij de Weiersbrug en 800 mm x 800 mm bij de Groningerbrug. Aan de kokerdwarsdrager wordt een hydraulische cilinder bevestigd.

Het wegdek van de Weiersbrug is opgedeeld in twee voetpaden, twee fietspaden, een rijstrook voor de richting Nobellaan (noordwaarts), een rijstrook voor linksaf en rechtdoor richting Weiersstraat (zuidwaarts). Op de Groningerbrug bevinden zich, naast slechts één rijstrook voor links- en rechtsaf rijdend verkeer in zuidwaartse richting, ook twee voetpaden en twee fietspaden. De verkeersregulering geschiedt aldaar met verkeerslichten. De brug wordt uitgelegd voor eenrichtingsverkeer.

BEWEGEN VAN DE BRUG

De aandrijving van de beide bruggen geschiedt met een hydraulische installatie. Elk hydraulisch aggregaat van een brug is, naast de benodigde hydraulische kleppen, filters, drukschakelaars, drubbegrenzingsventielen, appendages, e.d. uitgerust met twee axiaal verstelbare plunjerpompen met variabele opbrengst en één noodpomp die slechts een constant debiet kan leveren. De verstelbare pompen hebben elk een nominaal debiet van 175 liter/min, de noodpomp levert 10 liter/min. De energiezuinige draaistroommotoren (hoog rendement) van de verstelbare pompen hebben elk een vermogen van 45 kW bij 1475 rpm. De draaistroommotor van de noodpomp heeft een vermogen van 2,2 kW bij 1450 rpm.

Elke brugklap wordt enkelzijdig aangedreven door een hydraulische cilinder in de brugkelder. Voor de beide cilinders is er een gemeenschappelijk hydraulisch aggregaat opgesteld in de noordoostelijke brugkelder nabij de hameistijl. Voor de beide brugvallen van een brug is één gemeenschappelijke tank beschikbaar voor de hydraulische olie. De inhoud van de tank voor de Weiersbrug bedraagt 700 liter en voor de Groningerbrug 530 liter.

Tijdens bewegen van de brug functioneert de zuigerstang als een trek-duwstang die bij het draaipunt van het val, via een arm, is verbonden met de koker aan het eind van het val. De deksel- of bodemzijde van de cilinder is verbonden met een stoel geplaatst tegen de achterwand van de brugkelder voor de afvoer van de reactiekrachten. Tijdens openen wordt door de hydraulische pomp olie toegevoerd aan de dekselzijde in de cilinder, bij sluiten geschiedt dit aan de stangzijde.

Voor het besturen van de brug zijn er voor het detecteren van de positie van het val redundante standschakelaars aangebracht in het bewegingstraject van de zuigerstang. Daartoe zijn er aan elke zuigerstang twee schakellinialen gemonteerd. Elke schakelliniaal voorziet in een schaats die een standschakelaar bedient in de stand "Voor-Voor-Op" (VVO) voor het commanderen van het retarderen openen, de stand "Voor-Op" (VO) voor het controleren van het retarderen openen en de stand "Eindtand Op" (ESO) voor het vaststellen dat de volledig geopende stand van het val is bereikt. Voor het sluiten betreft het de standen "VVN", "VN" en "ESN". De standschakelaars en de linialen zijn dus redundant uitgevoerd volgens NEN 6786, Voorschriften Ontwerp Beweegbare Bruggen (VOBB).

BEDIENINGSASPECTEN

De elementen behorende bij de brug, m.n. de afsluitbomen, de scheepvaartseinen, het bedieningspaneel, de naamplaat en de leuning met verlichting zijn geïntegreerd in het object.

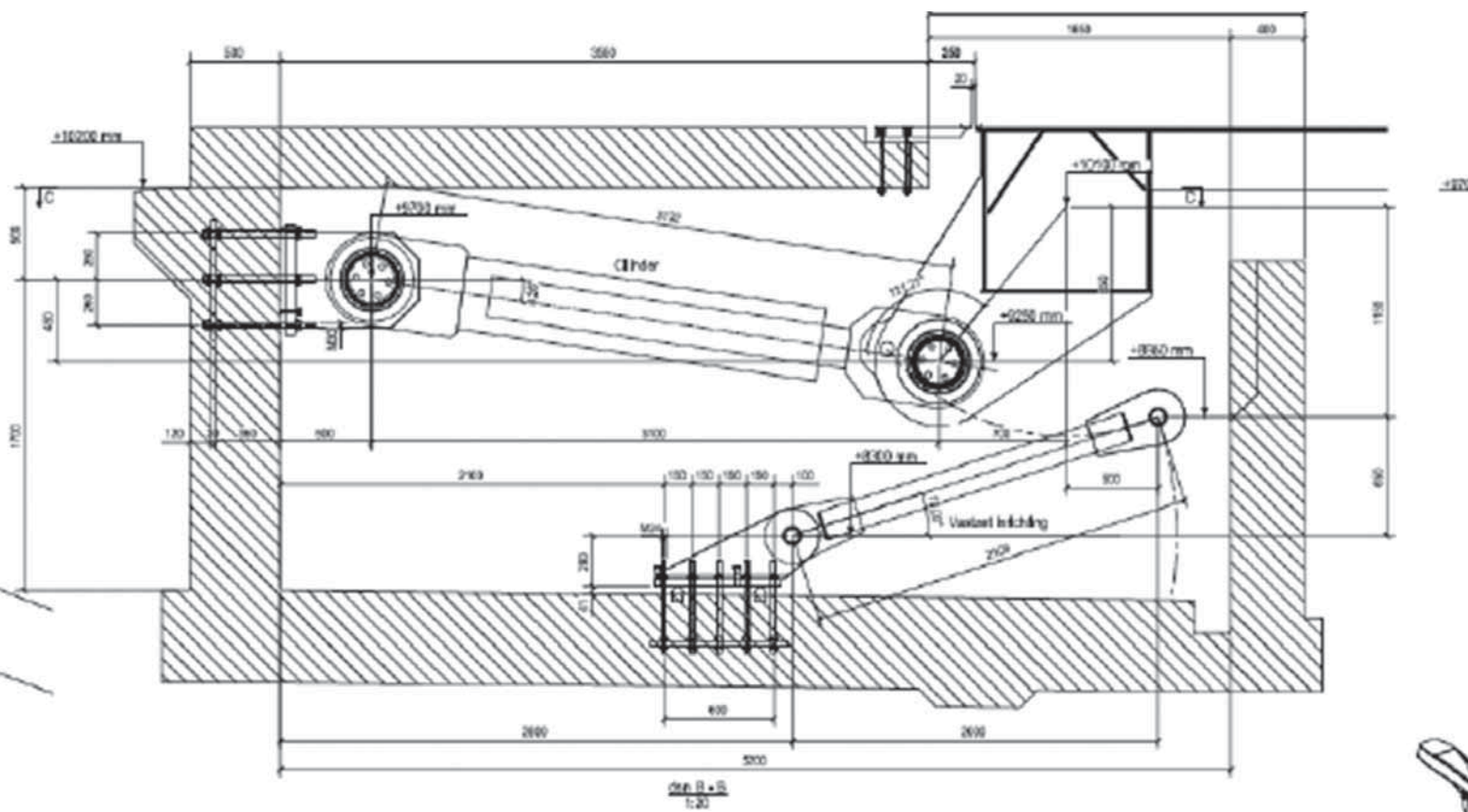
De leuning van de bruggen eindigen aan de noordzijde in stalen afsluitbare consoles en aan de zuidzijde in stalen afsluitboomkasten waarin ook opgenomen de scheepvaartseinverlichting.

Aan de noordwestzijde is in een console het bedieningspaneel van de brug ondergebracht. De plaats van het paneel is zodanig gekozen dat voldaan wordt aan het gestelde in Tabel E.1 uit NEN-EN 6787: Functionele eisen voor zicht tijdens bediening. Op de plekken waar minder zicht is doordat de brug in geopende toestand is, zijn er tijdens het bewegen momenten ingebouwd (schouwmomenten) waarop de veiligheid wordt gecontroleerd. Aan de noordoostzijde is in een console het elektrisch materieel voor de brugverlichting ondergebracht.

Voor de afsluitbomen aan de noordwestzijde zijn twee afzonderlijke afsluitboomkasten opgesteld.

De leuning bestaat uit stalen strippen die vergelijkbaar zijn met die van de Willem III-brug, de Venebrug en de Molenbrug voor fiets- en voetgangersverkeer. Aan de bovenkant is de leuning afgewerkt met een U-profiel waarin LED-verlichting is ondergebracht. Het profiel is in het midden van de leuning verhoogd voor het kunnen aanbrengen van de naam en het bouwjaar van de brug. Door de LED-verlichting lichten de letters 's avonds op. Naast de verlichting in de leuning wordt 's avonds ook het bovenwerk van de brug verlicht





waarbij het vlak onder het contragewicht een hogere intensiteit krijgt zodat de brug kan functioneren als een baken.

Op *Het Kanaal* vindt begeleide konvoovaart plaats. Dit houdt in dat de brugwachter de schepen kent die hij/zij vanaf het begin tot het eind door *Het Kanaal* begeleidt. De brugwachter weet dus ook dat het laatste schip de brug is gepasseerd waardoor de veiligheid van de passerende schepen is gewaarborgd. De brugwachter kan bij de Groningerbrug daartoe met de schepen communiceren met behulp van een omroepinstallatie.

DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE

Alle onderdelen van de elektrische installatie zijn geplaatst in de waterdichte betonnen brugkelder. De brugkelder is eenvoudig en goed bereikbaar middels een toegangsluik en trap. Bijkomend voordeel is dat belangrijke onderdelen uit het zicht worden onttrokken en derhalve vandalisme bestendig zijn.

Om te komen tot een ontwerp van de elektrotechnische installatie, dat leidt tot een betrouwbaar en veilig functioneren van de bruggen, is voor het veiligheidsaspect een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) opgesteld om te onderbouwen dat de veiligheidscircuits aan het vereiste niveau voldoen. Op de elektrische installatie is een RA-analyse uitgevoerd op basis van de RWS-leidraad RAMS. Dit document beschrijft de RA-analyse van de bruggen, waarbij de “R” staat voor

betrouwbaarheid en de “A” voor beschikbaarheid.*

Met behulp van een foutenboom is de faalkans van het systeem bepaald en getoetst aan de eis “Storingen aan het object mogen maximaal 1 keer per jaar voorkomen.” Aan deze eis wordt voldaan.

Voor de besturing van elke brug is er in de installatie een geprogrammeerde, elektronische besturing (PLC) geïnstalleerd waarmee tevens een eventuele toekomstige bediening op afstand eenvoudig is te implementeren.

HET WERK

De opdracht voor het Werk werd verkregen op 20 augustus 2014. De oplevering van het werk moet in april 2017 plaatsvinden. Het contract is van het type Design & Construct en Maintenance. Het onderhoud behelst een tijdsduur van 20 jaar.

* M staat voor Maintenance (onderhoud) en S staat voor Safety (veiligheid).

BLAUWE KLAP

BLAUWE KLAP

A photograph of a modern, grey, windmill-like structure, known as the 'Blauwe Klap' (Blue Flap), which is a railway crossing barrier. The structure has a central vertical pillar and a horizontal arm that can rotate. One arm is shown in a raised position, revealing a red and white striped barrier. The background features a clear blue sky with scattered white clouds, a signal tower, and other railway infrastructure. In the foreground, a metal barrier with the text 'BLAUWE KLAP' is visible.

Blauwe Klap	
Opdrachtgever	Gemeente Assen
Vormgeving	Zwarts & Jansma Architecten – Amsterdam
Ontwerp	Volker InfraDesign bv -Woerden
Betonconstructie	ELJA Beton- en Waterbouw- Rijssen
Staalconstructie	Volker Staal en Funderingen - Rotterdam
Uitvoering infra	KWS Infra - Leek
Electrotechniek	Vialis – Houten (Integrale Projecten)
Werktuigbouwkunde	Volker Staal en Funderingen - Rotterdam
Hydrauliek	Molenmaker Techniek Sneek
20 jaar Meerjarig Onderhoud	Vialis – Houten (Beheer en Onderhoud)



Het Ontwerp

ZJA Zwarts & Jansma Architecten

De brug de Blauwe Klap maakt onderdeel uit van een reeks van zes bruggen gelegen in de Blauwe As en vormt de zogenaamde kop van deze reeks. De kop onderscheidt zich specifiek van de andere bruggen door zich als een landmark te manifesteren. De dynamische locatie van de Blauwe As vormde de inspiratie bij het architectonisch ontwerp en heeft ervoor gezorgd dat de brug een expressieve vorm heeft.

De speelse vorm van de balanspriel van de brug trekt van ver de aandacht. Om te zorgen dat de brug een onderscheidend karakter heeft, is gekozen voor een ophaalbrug.

Een traditionele balans heeft een ranke balanspriel en een massieve balanskist achter de hameipoort. Bij de vormgeving van de balanskist is gekozen om expressiviteit en luchtigheid te creëren door de zogenaamde traditionele balanskist in vier delen te splitsen. Vanaf Het Kanaal gezien oogt de balanskist hierdoor expressief en lichtig. Vanaf de Stadsboulevard komt deze meer verbindend en ingetogen over zodat het verkeer op de Stadsboulevard niet wordt afgeleid door de expressieve vorm. Het spijlen hekwerk van de Blauwe Klap accentueert de overgang van noord naar zuid en dient als scherm om fietsers, voetgangers en automobilisten over de brug te begeleiden. Om samenhang te creëren met de overige bruggen van de Blauwe As en met de omgeving is een spijlen hekwerk toegepast en gekozen voor dezelfde materialen en kleurstelling. Daarnaast lopen de oevers van het kanaal door onder de brug. Door de verlichting, bruglichten en slagbomen te integreren in de totale vormgeving straalt de brug rust en ordening uit en wordt het verkeer niet afgeleid. De balustrades op de brug lijken transparant doordat de spijlen nagenoeg wegvallen als men er haaks op kijkt.

Om samenhang te creëren met de overige bruggen van de Blauwe As en met de omgeving is een spijlen hekwerk toegepast en gekozen voor dezelfde materialen en kleurstelling.

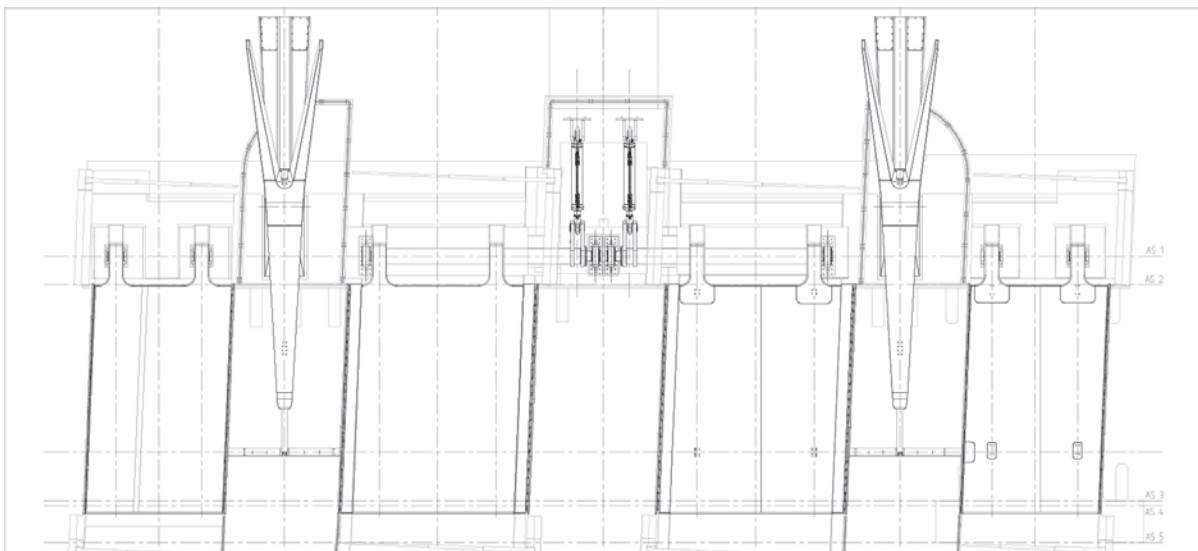
De Blauwe klap heeft een industrieel karakter omdat de brug van oost naar west een overgang naar een industriegebied markeert. Zo zijn draaiende onderdelen, de aansluitingen van hekwerken en de constructie van het dek goed zichtbaar. Van veraf gaat de aandacht uit naar de brug en manifesteert de speelse vorm van de balanspriem zich als een landmark. Van dichtbij gaat de aandacht uit naar de plek en de beleving van het water.

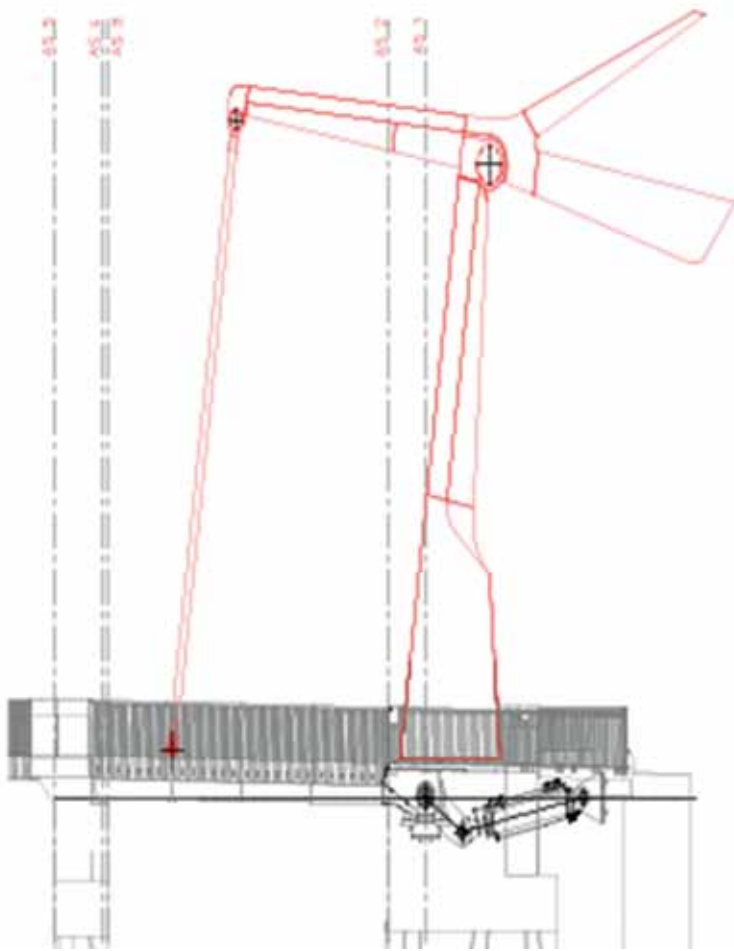
De vier verkeersstromen zijn als afzonderlijke brugdekken vormgegeven. Doordat het fiets- en voetpad aan de buitenzijde van de brug is gelegen, oogt de totale brug slank. Zowel de brug als het landhoofd zijn voorzien van enorme sparingen waardoor de beleving van het water vanaf de brug en de openbare ruimte optimaal is. Dit zorgt op het water voor een mooie verlichte plek doordat veel daglicht kan doordringen tot het waterniveau. Door de doorvaart zo veel mogelijk naar het noorden te leggen, lopen zowel de noord- als zuidoever onder de brug door. Hierdoor loopt het water als een vloeiende beweging onder de brug door over de volle breedte van het kanaal. Bij het ontwerp van een ophaalbrug is het aantal en de positionering van de hameistijlen essentieel. Dit bepaalt niet alleen in grote mate de architectuur en de beleving van de brug, maar heeft ook invloed op de functionaliteit en de veiligheid. Hierdoor is het aantal hameistijlen tot een minimum beperkt waarbij elk brugdek één hameestijl heeft, zodat de rust en het zicht van het verkeer optimaal zijn.

Beide hameestijlen staan in het verlengde van de bomenrij van de Stadsboulevard en vormen zo geen verstoring in het wegprofiel en versterken de continuïteit van de Stadsboulevard. Beide hameestijlen zijn op de noordoever geplaatst zodat zij ver van het drukke kruispunt staan, waardoor het verkeer een maximaal overzicht heeft en zo bijdraagt aan orde en rust in het landschap. De brug is volledig opgebouwd uit staal en de landhoofden uit beton. Om met materiaalgebruik de samenhang te versterken, is de vorm en materiaal van de hekwerken afgestemd op de Venebrug, de Molenbrug en de Willem III-brug. Het spijlenhekwerk is uitgevoerd in thermisch verzinkt staal, de slagboomkasten zijn gecoat in een lichte grijze tint. De slagboomkasten maken in een soepele beweging onderdeel uit van de vormgeving van de hekwerken. De hameestijlen in combinatie met de balanspriem onderscheiden zich door de lichte, blauw-grijze kleur van de coating en verwijzen zo naar de meest voorkomende kleur van het Hollandse landschap. Om een rustig beeld in het landschap te creëren, zijn de slagboomkasten, verlichting, scheepvaartseinen, VRI, bebording en de bewegingsinstallatie integraal opgenomen in de vormgeving. De elementen die van veraf worden waargenomen, hebben een expressieve vorm en zijn terughoudend in de detaillering en de onderdelen die van dichtbij worden waargenomen zijn juist expressiever. Om het industriële karakter van de Blauwe Klap te benadrukken zijn de bevestigingen van de hekwerken op de brugranden in het zicht gelaten. In het ontwerp is de dynamiek van de beweging van de brug benadrukt door het visualiseren van de draaipunten waarbij de assen in het zicht zijn gelaten.

De constructie

Rudy Mulder, Van Hattum en Blankevoort B.V.
en Hans van de Meijs, Volker Staal en Funderingen B.V.





De bruggen gaan tijdens normaal bedrijf gelijktijdig op en neer

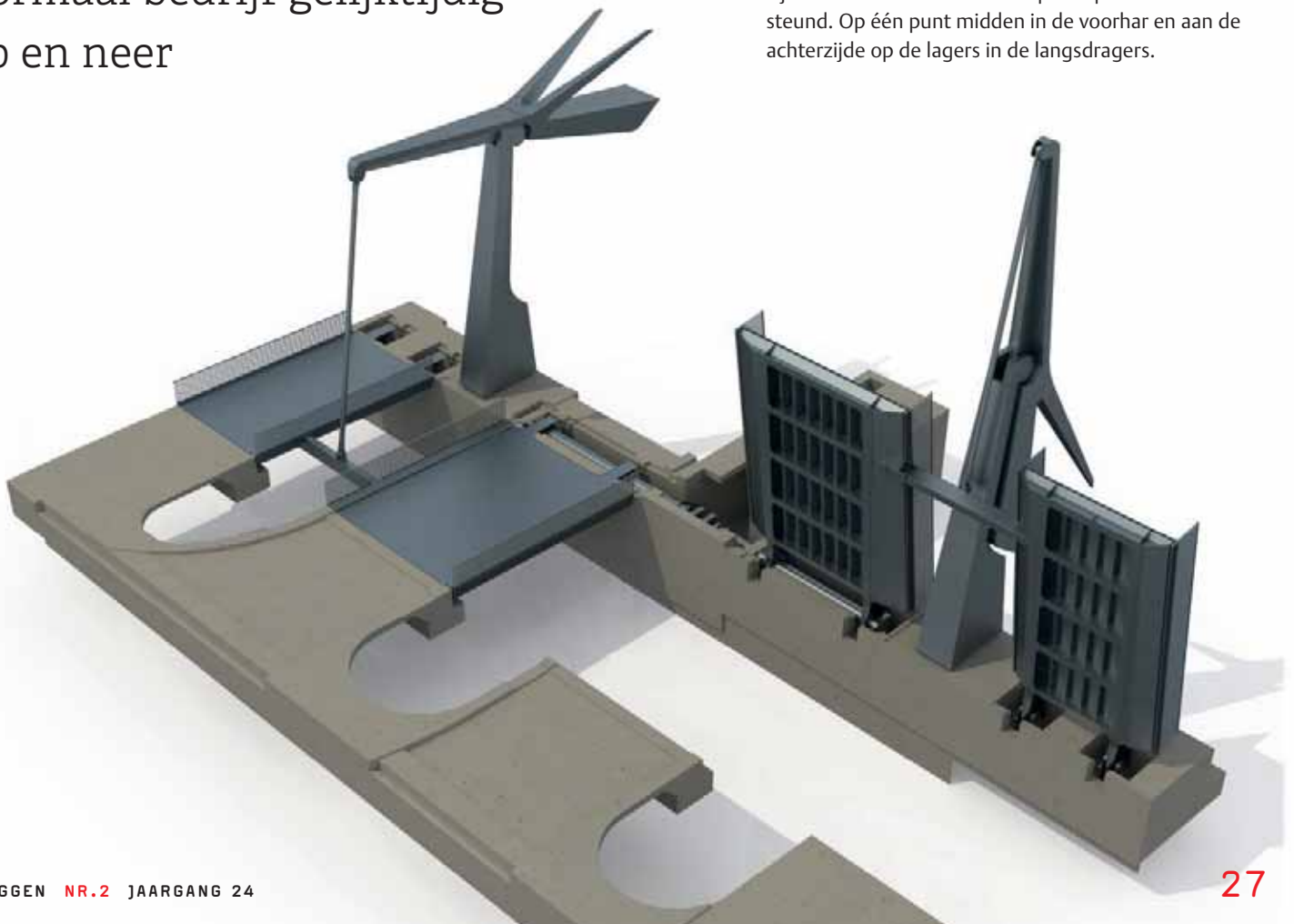
In *het Kanaal*, waar in het verleden een beweegbare brug heeft gelegen, die niet meer voldeed aan de eisen, was een gronddam aangelegd. Deze gronddam diende vervangen te worden door een beweegbare brug om de Blauwe As weer bevaarbaar te maken en het wegennet weer aan te laten sluiten. In de tenderfase is aan de hand van diverse specifieke eisen, waaronder een architectonisch eis en een eis aan onbeperkte doorvaarthoogte, door het architectenbureau en ontwerpbureau een dubbele ophaalbrug ontworpen met toch wel bijzondere balanspriemen.

STALEN OPHAALBRUGGEN

Voor elke rijrichting is er gekozen voor een aparte ophaalbrug. De ophaalbruggen bestaan elk uit een brugdek voor fiets-/voetpad, een brugdek voor autoverkeer, een hangstang, een balanspriem, een hameestijl en een hydraulische cilinder voor de aandrijving. De bruggen staan met hun aandrijving samen op één landhoofd, hierdoor is het mogelijk om de gehele hydraulische installatie en regelkasten in één kelder te plaatsen. De bruggen gaan tijdens normaal bedrijf gelijktijdig op en neer. Bij calamiteiten of storingen kunnen de bruggen ook afzonderlijk van elkaar worden bewogen.

BOVENBOUW – HET VAL

Het fiets-/voetpaddek bestaat uit dekplaten van 12 mm, in langsrichting verstijfd met troggen. De troggen zijn verbonden aan T-vormige dwarsdragers met een lijf van 12 mm en flenzen van 300 x 15 mm² die hun belasting afdragen aan twee kokervormige hoofdliggers (wand- en randdikte 15 mm) aan beide zijden van het dek. Het val is op drie punten ondersteund. Op één punt midden in de voorhar en aan de achterzijde op de lagers in de langdragers.



Het verkeersdek bestaat uit stalen platen van 20 mm, in langsrichting verstijfd met troggen. De troggen zijn verbonden met T-vormige dwarsdraggers met een lijf van 15 mm met flenzen van 300 x 15 mm² die hun belasting afdragen aan twee kokervormige hoofdliggers (wand- en randdikte 15 mm). Dit val wordt in gesloten stand op vier punten ondersteund. Twee punten onder de voorhar en aan de achterzijde via de twee hoofdliggers die met torsiebuis verbonden zijn met twee lagerblokken.

De hoofdliggers zijn aan de scharnierzijde van het dek gekoppeld met een torsiebuis die voorzien is van een kruk waar de hydraulische cilinder aan gekoppeld is. De aandrijving van het fiets-/voetpaddek en het verkeersdek bestaat uit één hydraulische cilinder die via de kruk aan de torsiebuis de langsdraggers van het verkeersdek het benodigde aandrijfmoment levert voor het openen van beide dekken. Het fiets-/voetpaddek en het verkeersdek zijn middels een koppelkoker gekoppeld. In het midden van deze koppelkoker grijpt de hangstang aan welke bovenin verbonden is met de balanspriem. De balanspriem zorgt ervoor dat het benodigde aandrijfmoment verlaagd wordt.

Uit de EEM-berekeningen met belastingen door temperatuur, ballast en verkeer volgde dat een vaste koppelkoker tussen beide dekken niet de gewenste oplegdrücken opleverde.

Hiervoor is de koppelkoker bevestigd aan het verkeersdek voorzien van een vork en de koppelkoker bevestigd aan het fiets- voetdek voorzien van een lip die tussen de vork valt.

Deze vork-lipkoppeling zorgt ervoor dat verplaatsing in horizontale richting vrij is. Door tussen vork en lip rubberblokken met glijmateriaal te plaatsen, is er een rotatie en een kleine verticale translatie mogelijk. Door het verkeersdek nog een kleine neerwaartse zeeg te geven bij de voorhar worden de gewenste oplegdrücken behaald.

BALANSPRIEM

De balanspriem is een architectonisch hoogstandje. In de tender was aan de vormgever meegegeven om geen dubbelgekromde elementen toe te passen. Dat is gelukt, maar dat de schuine vlakken toch nog leidden tot een balanspriem van 124 onderdelen, was voor het uittekenen en het fabriceren een uitdaging.

Een 3D-tekenpakket was voor dit onderdeel de enige oplossing om lasvolgorde en lasafschuiningen goed in beeld te brengen.

De balanspriem is opgebouwd uit platen van 8, 10, 15, 20, 25, 50 en 80 mm dikte.

De 50 mm platen en, ter plaatse van draaipunt 80 mm platen, vormen de ruggengraat van de balanspriem. Om aan de krappe onderlinge toleranties te voldoen van de gaten voor het lager van de hangstang en de lagers bovenop de hameestijl voor het scharnieren van de balanspriem, is de balanspriem in zijn geheel op een vast opgestelde kotterbank bewerkt.

In de balanspriem bevinden zich aan de achterzijde luiken om de regelballast aan te kunnen brengen.

HAMEESTIJL

De hameestijl is een kokervormige kolom opgebouwd uit platen van 10 en 15 mm.

Een tolerantiegevoelig onderdeel van de balanspriem en de hameestijl is dat de balanspriem aan de onderzijde van de ballastkist voorzien is van een sleuf die bij het openen van de brug over een rug op de hameestijl heen draait.

De 30 mm speling over 6000 mm tussen de sleuf en rug lijkt veel, echter de smalle basis van de lagers aan de bovenzijde van de hameestijl geeft bij een kleine afwijking al veel verplaatsing.

Door zowel de balanspriem en de hameestijl op een vast opgestelde kotterbank te bewerken konden de onderdelen binnen de gestelde toleranties uitgevoerd worden.

HANGSTANG

De hangstang bestaat uit een buis Ø 203 mm met aan de boven- en onderzijde een oogplaat voor de lagers.

MATERIAAL EN GEWICHTEN

Toegepaste materialen S355-J2 voor alle onderdelen, behalve de leuning.

Gewichten per brug:

Fiets-voetpaddek	: 18 ton
Verkeersdek	: 42 ton
Balanspriem	: 65 ton
Hameestijl	: 11 ton





BEREKENINGEN

Berekeningen zijn uitgevoerd in een EEM pakket met 2D-plaatelamenten.

Belastingen zijn conform de NEN-EN-1991-2 aangehouden.

Vermoeiingsberekeningen zijn conform NEN-EN-1993-2 en NEN-EN 1993-1-9 uitgevoerd.

UITVOERING

Alle onderdelen konden in zijn geheel worden geprefabriceerd en getransporteerd naar de bouwlocatie zodat lassen op locatie niet meer nodig was.

Met een 500 tons kraan konden alle onderdelen geplaatst worden. Veiligheid voor de opstelling van de kraan was hier een groot aandachtspunt.

De lagers van de dekken en van de hameistijl zijn in verband met vermoeiing voorgespannen gemonteerd.

De stalen onderdelen zijn uitgevoerd conform de NEN 1090-2 onder executieklasse 2.

Om het vrijdraaien te controleren en fabricage- en uitvoeringstoleranties te bepalen, zijn de bruggen met hun landhoofden in een 3D-tekenpakket gemodelleerd.



ONDERBOUW - FUNDERING

De landhoofden van de bruggen zijn gefundeerd op 108 prefab beton palen (# 450 mm) en 15 grondverdringende Tubexpalen (Ø 650/508 mm) variërend van 9,6 m tot 12,5 m lang. Nadat de oude brug in de jaren 70 is verwijderd en de grond dam is aangebracht, zijn in deze dam in de jaren 90 door de gemeente Assen 2 grote riolen aangelegd (Ø1500 mm) waar gemengd water (HWA en DWA) van een deel van Assen door wordt afgevoerd. De nieuwe brug moest “om de riolen heen” worden gebouwd, waarbij er tussen de twee riolen palen aangebracht moesten worden om voldoende draagkracht te krijgen. Tussen en aan weerskanten van de stamriolen zijn de grondverdringende palen, trillingsvrij aangebracht, om de bestaande riolen niet te beschadigen. Daarbij was de ruimte tussen de riolen dusdanig beperkt dat er maar enkele centimeters tussen de stalen casing en de riolering aanwezig was, waarvoor extra beschermende maatregelen zijn getroffen. In de zone direct naast de Tubexpalen zijn er zo'n 40 prefab palen voorgeboord/gewoeld tot onder de riolering om de schade door trilling aan de riolering te voorkomen.

BETONNEN LANDHOOFDEN

De bruggen bestaan uit twee hooggelegen landhoofden, een middenpijler en een vaste betonnen aanbrug. Aan de noordzijde van brug, tussen de brugdekken

van het autoverkeer, is de installatiekelder gesitueerd, waarin al het werktuigbouwkundige bewegingswerk en elektrotechnische installatie van de brug(gen) zijn ondergebracht.

Om alle krachten vanuit de bovenbouw en hydraulische cilinders te kunnen afdragen, is de betonconstructie van de hoofd draaipunten en de wand waarop de cilinders afsteunen “rijkelijk” gevuld met wapening. Op deze plaatsen, waar veel wapening, met grote diameters en vele lagen geconcentreerd aanwezig was, is deze wapening in 3D uitgewerkt om passingproblemen en conflicten in het werk te voorkomen. Daarnaast was de uitdaging om hier ook nog betonspecie tussen de wapening te krijgen. In totaal zit er ca. 750 m³ en 170 ton wapeningstaal in de landhoofden.

Een andere uitdaging bij het betonwerk was het afschot op de aanbrug. Ten zuiden van de brug, direct achter de aanbrug, ligt een wegwakruising. Om geen hemelwater op de kruising te laten staan, is hiervan een afwateringsmodel gemaakt. Omdat de aanbrug zo dicht op de kruising ligt, liep het afwateringsmodel ook over de aanbrug heen. Dit betekende dat bij het storten van de aanbrug, het afschot van alle vier de dekken anders is.

Om te waarborgen dat de bovenbouw past op de ingestorte ankers van de onderbouw, is een grote ankerconstructie gemaakt over de complete breedte van het noordelijk landhoofd, opgebouwd uit een stalen buisprofiel Ø 406 mm. Aan deze ankerconstructie zijn alle afzonderlijke ankerconstructies van de lagerstoelen en hameistijlen bevestigd, zodat alle ankers voor de koppelingen van de bovenbouw aan de onderbouw aan één mal gefixeerd konden worden. Er is zowel op de bouw als op de productielocatie van de bovenbouw veelvuldig controlemaatvoering uitgevoerd, zodat wij er zeker van zouden zijn dat bij de montage van de bovenbouw deze op de ankers zou passen. De inspanning heeft zijn vruchten afgeworpen, want tijdens de montage van de bovenbouw zijn er geen passingproblemen ontstaan.

OVERRIJDBARE LUIKEN EN EINDBALKEN

Binnen dit project zijn nog twee nieuwe innovaties toegepast. Doordat er gekozen is voor één installatiekelder van waaruit de autodekken worden ‘aangestuurd’, loopt er achter de autodekken een torsiebuis in een betonnen inkassing. Het verkeer dat over de brug gaat, rijdt over deze torsiebuizen heen. Als afdekking van deze inkassingen zijn er kunststof luiken toegepast. Er is voor dit materiaal gekozen, omdat de luiken relatief licht zijn (gemakkelijk te verwijderen voor onderhoud draaipunten), goed tegen verkeersbelasting/vermoeiing bestand zijn en na productie nog aan te passen zijn aan bouw toleranties in het betonwerk.

Daarnaast is voor de overgang tussen de stalen brugdekken en de betonnen landhoofd/ aanbrug epoxy eindbalken aangebracht. Het betonwerk was al gestort, voordat de stalen brugdekken werden gemonteerd. Na het afstellen en uitbalanceren van de bovenbouw en om de juiste oplegdrücken te krijgen van de vier vallen, zijn aan de voorhar en achterhar kunststof eindbalken aangebracht, om de laatste hoogteafwijkingen tussen beton en staal vloeiend te laten verlopen.



Wilt u een beweegbare brug?

Antea Group

www.anteagroup.nl

De ingenieurs en adviseurs van Antea Group vormen het juiste team, van ontwerp tot realisatie en van aanbesteding tot beheer.

Of heeft u toevallig al een beweegbare brug?

Wij passen de puzzelstukjes voor veiligheid, onderhoud en levensduur graag voor u in elkaar.

Antea Group, het ingenieurs- en adviesbureau achter talloze projecten in Nederland en daarbuiten.

Understanding today.
Improving tomorrow.

DE HOORNBRUG OVER DE VLIET TE RIJSWIJK

Frans Remery



← Verloop van de Vliet tussen Delft en Leidschendam.

Bij 9 is de Hoornbrug

bron: www.waterwegwijzer.nl

GESCHIEDENIS

En bezoeker van het gebied van Rijswijk en Voorburg bevindt zich op historische grond. De Romeinen hadden aan de Rijswijkse kant van Voorburg een legerplaats die weldra uitgroeide tot (voor die tijd) stadse proporties. Toen keizer Hadrianus er in 120 na Chr. op bezoek was, kreeg de nederzetting marktrecht en kreeg zij de naam Forum Hadriani. Later heette de plaats Municipium Aelium Cananefatium (uit: 'Geschiedenis van Rijswijk', 1997, Gemeentearchief Rijswijk). Voorburg en Rijswijk waren toen al langer per schip bereikbaar via de Fossa Corbulonis, gegraven omstreeks 47 na Chr. in opdracht van de Romeinse veldheer Gnaeus Domitius Corbulo, dat een verbinding vormde tussen de toenmalige Rijn bij Leiden (Matilo) en Maas nabij Naaldwijk. Voordeel van het kanaal, dat pal achter de duinen lag, was dat men niet over zee hoefde te varen om van de ene riviermonding naar de andere te gaan. Gezien de geringe zeevaardigheid van de toenmalige scheepjes was dat geen overbodige luxe. Bij het graven van het kanaal kreeg men problemen op de waterscheiding van Rijn en Maas en daarom werd er vermoedelijk reeds omstreeks 50 na Chr. bij Leidschendam een dam met overtoom en doorlaatwerk voor het water in de Fossa aangelegd.

Men vermoedt dat de Fossa Corbulonis gelopen heeft van de tegenwoordige Oude Rijn bij Leiden tot de tegenwoordige Hoornbrug en van daar westwaarts tot de Liera, een watertje waarbij later het dorp De Lier is ontstaan en dat bij Naaldwijk uitmondde in de Maas, die toen anders stroomde dan tegenwoordig. In dat verband is het ook verklaarbaar dat de Kleiweg (tussen Rijswijk en Delft) tot ver in de middeleeuwen de Vlietweg werd genoemd (uit: 'Oud Rijswijk' door A. Rodenburg, NV de Zuid-Hollandsche Boek- en Handelsdrukkerij, Den Haag, 1965). Aan de Kleiweg is het kantoor van Rijkswaterstaat gelegen, waar de Nederlandse Bruggenstichting huisvesting heeft gekregen.

Bij het schrijven van het artikel over de Schutbrug in Rijswijk (zie BRUGGEN jg. 22, nr. 4), een brug die slechts 25 jaar in de twintigste eeuw ter plaatse dienst heeft gedaan, viel mij op wat een lange geschiedenis de naastgelegen Hoornbrug heeft gehad. Tijd om daar eens aandacht aan te besteden.

Al meer dan 650 jaar ligt er een brug met de naam 'Hoornbrug' bij Rijswijk over de Delftse Vliet, een kanaal tussen Delft en Rijswijk dat onderdeel is van het Rijn-Schiekanaal tussen Leiden en Overschie (gem. Rotterdam). Wie thans de vele auto's, trams, wielrijders en voetgangers gebruik ziet maken van de Hoornbrug, kan zich gemakkelijk voorstellen dat de brug er in die 650 jaar niet steeds hetzelfde heeft uitgezien. Wat naspeuringen gaven aan dat de huidige brug de zesde of zevende versie is van wat een historische toegangspoort tussen Delft en Den Haag mag worden genoemd.



↑ Vermoedelijk verloop van de gracht van Corbulo

bron: www.progettolimes.it

→ H-03 Reconstructie van de Romeinse brug over de Fossa Corbulonis in Leidschendam

bron: www.cultuurwijs.nl



Opgavingen hebben aangetoond dat de Fossa gedeeltelijk dezelfde route volgde als de huidige Vliet, maar daaraan niet identiek is. De Vliet dateert uit het midden van de 12^e eeuw en werd tussen Delft en Leidschendam gegraven om water uit het hoger gelegen Rijnland naar Delft te voeren ter verversing van het water in de grachten. Het doorlaatwerk in de 'Leidschendam' werd daarbij gehandhaafd en vergroot. De naam Vliet komt voor het eerste voor in een document uit 1281. Gerekend vanuit Delft, ontmoette

de nieuwe vaarweg ter plaatse van de huidige Hoornbrug in Rijswijk de Fossa of wat daarvan over was, want het oude kanaal van Corbulo was toen al geheel verzand. Met een scherpe knik draaide de Vliet zich bij Rijswijk in de richting Voorburg, Leidschendam, Voorschoten en Leiden. Die knik is nog altijd te zien, al is deze omwille van de scheepvaart in voorbije eeuwen minder scherp gemaakt. Voorbij de Hoornbrug heette het kanaal de Leidsche Vliet en in de richting Delft was de naam Delftse Vliet. Tegenwoordig wordt de hele route gedekt met de naam Rijn-Schiekanaal. Over de vaarweg, die aanvankelijk niet breder en dieper was dan de oorspronkelijke Romeinse Fossa, kwamen op de duur bruggen te liggen. Zowel het vaarwater als de naastgelegen Delftweg vormden een belangrijke verbinding tussen de stad Delft en het hof in Den Haag. De toegang uit het zuiden tot Den Haag passeerde bij Rijswijk de Vliet, dus daar was een brug nodig.

EERSTE VERMELDING HOORNBRUG

Voor het eerst wordt de Hoornbrug genoemd in 1340, toen Willem Naghel een stuk land, gelegen binnen de parochie Rijswijk ten oosten van de brug die de 'Horne bregghe' wordt genoemd, overdroeg aan de abt van Egmond (A.R.A. Archief Abdij van Egmond, Inv. No. 532, reg. No. 547).



↑ **Ontmoeting tussen Prins Maurits en Markies de Spinola bij de Hoornbrug (1608)**

Tekening van Willem Luytisz van Kittensteyn (folio 55 in Spiegel der Nederlandsche Geschiedenis, 1613).

Voor deze brug moest in 1394 met een kar de nodige grond worden aangevoerd om aan beide zijden de opricht te maken zodat er met wagens overheen gereden kon worden (A.R.A. Rekeningen no. 234, fol. 52). (uit 'De wegh tusschen die Haghe ende de Horne bregghe bij Rijswic', door Mr. M.L. Buschkens-Dijkgraaf). Hoe de eerste Hoornbrug eruit heeft gezien, is niet bekend. Pas in de loop van de 16^e eeuw horen we er meer van. Zo wordt de Hoornbrug op een kaart van het Hoogheemraadschap uit 1560 afgebeeld als een welfbrug met een enkele boog.

De oorsprong van de naam Hoornbrug komt waarschijnlijk van de plaats waar hij over de Vliet lag, een bijna rechte hoek waarmee de Vliet op de oude Fossa aansloot (uit: lezing mevr. Buschkens in Museum Rijswijk, 1982). In het Nederlands van die tijd was het middeleeuwse woord voor hoek 'horne' of 'hornic', vandaar de naam.

Volgens een verklaring uit de eerste helft van de 15^e eeuw onderhield het ambacht Wateringen de Hoornbrug, maar daarover waren klachten. In 1601 achtte de stad Delft reparatie van de Hoornbrug dan ook noodzakelijk en wendde zich daartoe tot het Hoogheemraadschap Delfland, dat het toezicht had op wateren en bruggen, waaronder de Hoornbrug. Die reparatie bleek inderdaad zeer nodig te zijn; zelfs werd in overweging gegeven de hele brug af te breken en de brug dan "tot meerder commoditeyt van de deurvaert" met twee bogen te maken. Zo'n brug is er gekomen. In 1601 maakte de Delftse aannemer Willem Woutersz een geheel nieuwe stenen brug, voorzien van twee bogen, voor het bedrag van 3800 pond. De brug werd in 1602 opgeleverd en geschouwd door dijkgraaf en Hoogheemraden van Delfland. Het recht om te



↑ **Wapen van Delft**

bron: project.3me.tudelft.nl

schouwen hadden zij in 1289 van Floris V gekregen. Binnen het gebied van Delfland konden zij ook keuren maken en recht spreken. In dat jaar ontstond een bestuursvorm die in de 21^{ste} eeuw nog steeds de zorg heeft voor het water in het gebied van Delfland en die al sinds eeuwen bekend staat onder de naam Hoogheemraadschap Delfland. (uit: C. Postma: 'Het Hoogheemraadschap Delfland in de Middeleeuwen, 1289 – 1589').

De brug is op diverse afbeeldingen uit die tijd te zien. Een befaamde prent uit de 17^e eeuw is die van Willem Luytisz van Kittensteyn, die de verwelcoming voorstelt van de Spaanse delegatie onder leiding van Ambrosio Spinola door onze prinsen Maurits en Frederik Hendrik op 6 januari 1608 bij de Hoornbrug te Rijswijk, als toegang van de weg vanuit Delft naar Den Haag (fol. 55 in verzamelband W.L. van Kittensteyn, Spiegel der Nederlandsche Geschiedenis, 1613). Spinola kwam met een uitgebreide Spaanse delegatie naar Den Haag om daar te praten over een staakt het vuren tijdens de Tachtigjarige Oorlog. De besprekingen resulteerden uiteindelijk in afspraken voor het twaalfjarig Bestand (1609-1621).

Hoewel ondergeschikt in de voorstelling, is de bakstenen Hoornbrug met zijn twee bogen duidelijk zichtbaar. En voor de nauwkeurige waarnemer: op de brug is het wapen van Delft aangebracht.

EEN NIEUWE HOORNBRUG, GROTER, MAAR VAN HOUT

De stenen Hoornbrug uit 1601 heeft meer dan anderhalve eeuw dienstgedaan. Het mocht dan een sterke brug zijn, veel gebruikers waren er allesbehalve content over. Op afbeeldingen is goed te zien waarom:



↑ **Hoornbrug door Jacob Elias La Fargue (1735-1778)**
bron: nl.wikipedia.org

de opritte waren erg steil en zeker in de winter was dat een groot probleem. Er gebeurden dan ook geregeld ongelukken waarbij man en paard of paard en wagen zelfs in de Vliet belandden, soms met desastreuze gevolgen.

↓ **Trekschuit bij de Hoornbrug**



↑ **Hoornbrug, foto uit december 1891; duidelijk zichtbaar is hoe scherp de bocht in de Vliet ter plaatse van de brug is: achter de brug loopt de Vliet nog vóór de molen langs.**
bron: RCE

In 1779 besloot het Hoogheemraadschap Delfland de brug te vervangen door een lagere brug met minder steile op- en afritten. Deze brug had een houten dek op gemetselde landhoofden en een gemetselde middenpijler. Dit blijkt onder meer uit diverse afbeeldingen en uit een memorie over de onderhoudstoestand van de brug van Pieter Heinsius op 13 mei 1782 aan de dijkgraaf en hoogheemraden van Delfland. De nieuwe brug was minder steil, maar als het glad was, gebeurden er toch nog ongelukken. Heinsius schrijft wanneer de brug pas drie jaar oud is, dat diverse planken al dun zijn uitgesleten en gaten vertonen, hetgeen hij gevaarlijk noemt voor paarden en rijtuigen.

De brug met het houten dek zou nog dienst doen tot het eind van de 19^e eeuw. De ontwikkelingen in die tijd betekenden echter meteen het einde van de brug. Wat was het geval? Op 23 juni 1866 reed de eerste paardentram over de brug. Elk uur passeerde een zware paardenomnibus op zijn reis van Den Haag naar Delft en omgekeerd. De omnibus reed na het passeren van de brug over een enkelsporig tracé langs de Delftsche Vliet (waar nu nog altijd tramlijn 1 rijdt). Rails lagen er toen nog niet op de brug. Dat mocht niet van het Hoogheemraadschap. Daarom was de tram tevens voorzien van wielen met brede velgen, want op meer plekken mocht nog niet met geflensde wielen worden gereden. Die rails kwamen er toch, toen in 1887 de stoomtram op dit traject zijn intrede deed. Van dit zware vervoermiddel heeft de brug veel te lijden gehad. Omdat in dezelfde tijd ook de schepen sterk in afmetingen toenamen, ontstond behoefte aan een sterkere en grotere brug.

In de periode 1885-1895 is de Vliet vanaf Leidschendam tot aan de Schie bij Rotterdam verbeterd met het doel de vaarverbinding tussen Rijn en Schie geschikt te maken voor de grootste vaartuigen die toen voor het binnenlands verkeer werden gebruikt. Bovendien moest Den Haag beter bereikbaar worden. Wat het eerste betreft werd de breedte van de Vliet sterk vergroot. De scherpe hoek in de Vliet bij de Hoornbrug werd ruimer en daartoe werd een groot deel aan de overzijde van de brug afgegraven. Ook in de binnenbocht werd grond opgeofferd. Ten behoeve van de vaart naar Den Haag werd de rechte hoek bij de Tolbrug naar de Trekvliet met een grote boog gemaakt tot wat ze nu is. Ook daar werd een groot stuk afgegraven en daarmee verdwenen het buitenhuis Burchvliet en de Tolbrug. In de plaats daarvan kwam het kippenbruggetje, bekend onder de naam Nieuwe Tolbrug.

Ter plaatse van de Hoornbrug kwam een beweegbare brug, een ijzeren draaibrug. In 1893 was hij klaar. De draaipijler stond in het midden van het water, zodat de schepen aan twee kanten tegelijk konden passeren. Daartoe werd ook de bocht in de Vliet verruimd. Op de brug kwam enkel spoor voor de tram naar Delft, aanvankelijk de stoomtram en vanaf 1922 de elektrische tram.

→ De Vliet in de tweede helft van de achttiende eeuw met huize Burghvliet, de nieuwe Tolbrug (van 1556),gezien in de richting van Voorburg naar de Hoornbrug (zie de molen); rechts de afslag richting Den Haag (Trekvliet) - schilderij van Karel la Fargue (1753-1793)



↓ Hoornbrug omstreeks 1900; wij kijken in de richting van Voorburg
bron: Gemeente-archief Rijswijk

De brug lag laag boven het water en moest dus vaak open voor de schepvaart. Daarom werd op een paar honderd meter afstand een tweede brug gebouwd, die alleen voor de tram was bestemd. Deze kreeg in de

volksmond de naam Schutbrug. Als de Hoornbrug voor de schepvaart geopend was, kon de tram via de Schutbrug toch de Vliet oversteken.





← Schutbrug met passerende elektrische tram
bron: Gemeente-archief Rijswijk

↓ **Hoornbrug; afbraak van de draaibrug; op de achtergrond de hulpbrug.**

bron: Beeldbank Rijswijk, fotonummer 3497

Een systeem van seinlampen leidde de trambestuurders over de juiste brug. Over de Schutbrug is in dit blad eerder geschreven (BRUGGEN, jg. 22, nr. 4).

Binnen 40 jaar bleek de Hoornbrug te smal vanwege de

toename van het wegverkeer. Vanaf 1933 werden dan ook plannen gemaakt voor een grotere en hoger gelegen brug.



Kort voor de Tweede Wereldoorlog werd begonnen met de vervanging van de draaibrug door een hoger gelegen basculebrug, die vanwege de wegbreedte was opgesplitst in twee klappen. Zolang de werkzaamheden duurden, was er vlak naast de bouwplaats een hulpbrug in gebruik. Deze was op 10 augustus 1939 gereedgekomen.

Als jaartal van ingebruikname van de Hoornbrug geldt 1947. Ruim vijftig jaar later, in 2000, werden de brugklappen vervangen door nieuwe met een gewijzigde indeling van het brugdek. Zo verschoven de tramsporen van de zijkanten naar de middenberm. Verder veranderde er aan het uiterlijk van de brug niet veel.

Na gereedkomen van de nieuwe Hoornbrug werd de hulpbrug overgeplaatst naar De Kooy bij Den Helder en

heeft daar als Kooybrug tot 1989 dienstgedaan. De geschiedenis van de Hoornbrug is nog niet ten einde. De brug blijft een belangrijke toegangsweg tot Den Haag. En weer zijn er klachten: de brug moet toch wel erg vaak open en dat betekent oponthoud voor alle verkeersdeelnemers, maar vooral ook voor de tram, die met wachttijden van 5 tot 10 minuten niet in staat is een betrouwbare dienstregeling te rijden. Bovendien zijn er, door de ontwikkeling van nieuwe wijken, intussen meer tramlijnen die gebruik maken van de brug. Dus herhaalt de geschiedenis zich en worden er plannen gemaakt voor weer een nieuwe brug die, net als vroeger, weer vast moet worden, maar voor de scheepvaart wel hoger gelegen moet zijn.

→ Hoornbrug anno 2015.



En weer zijn er klachten: de brug moet toch wel erg vaak open en dat betekent oponthoud voor alle verkeersdeelnemers

↓ Plannen voor een nieuwe Hoornbrug

bron: www.hoornwijk.info





↑ Hoornbrug anno 2015.

Raad van Advies

ARUP

iv-Infra 

 MAMMOET

Samenwerkende
Nederlandse
Staalbouw  INTRA

 JANSONBRIDGING
COME ACROSS

 mobilis | TBI

CONSOLIS
SPANBETON

 WESTENBERG
INGENIEURSBUREAU

 anteagroup

 HAASNOOT BRUGGEN
ONTWERPERS, ENGINEERS EN BOUWERS

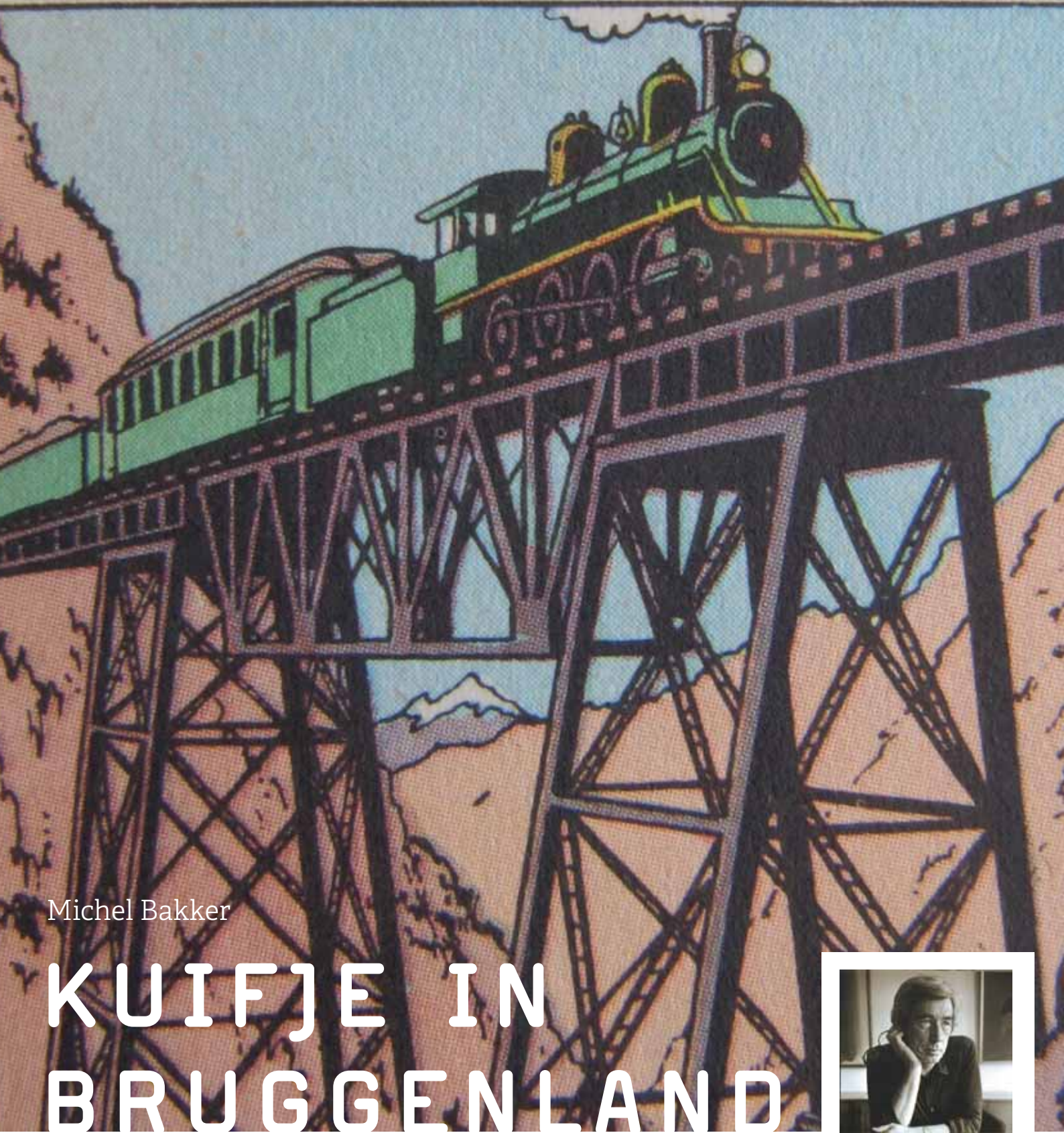
ProRail

 Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer

 Movares
adviseurs & ingenieurs

 Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

*De trein rijdt sedert
meerdere uren ...*



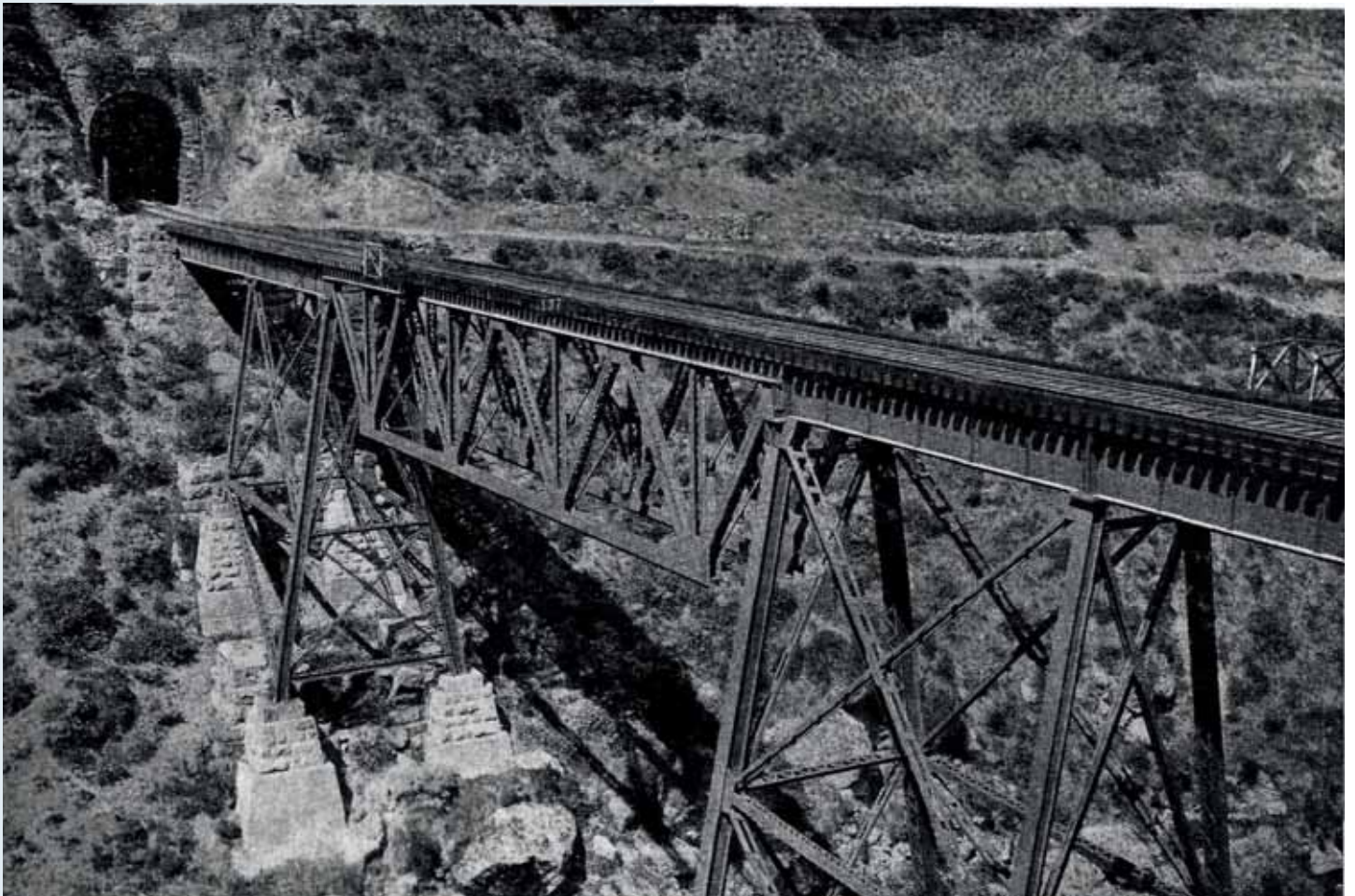
Michel Bakker

KUIFJE IN BRUGGENLAND

↑ De brug van de treinreis, 'Kuifje en de Zonnetempel', p. 13.

→ Hergé (1907-1983), foto André Soupart.





← ↑ De 'Puente Copa' (foto uit 1921).

Generaties zijn er mee opgegroeid, met de Avonturen van Kuifje. Wie kent niet de frisgekuifde reporter met zijn hond Bobbie, zijn vrienden kapitein Haddock, professor Zonnebloem en de detectives Jansen en Janssen? Minder bekend is de werkmethode van geestelijk vader Hergé, die in de aanloop naar een nieuw album zeer gedegen onderzoek deed naar bron en beeld. Zo ook naar een wel heel specifieke brug.

Hergé werd als Georges Prosper Reni Reni – geen typefout - in 1907 te Etterbeek in de Brusselse agglomeratie geboren. Als striptekenaar en scenarist zou hij wereldfaam gaan genieten. Samen met Willy Vandersteen (Suske en Wiske), André Franquin (Guust Flater) en René Goscinny (Asterix en Obelix) is hij een van de grootste tekenaars van de Europese stripkunst van de 20^{ste} eeuw. Bekendst uiteraard om zijn reizende reporter Kuifje. In totaal zouden er 23 albums verschijnen, de eerste in 1929: 'Les aventures de Tintin, reporter du Petit Vingtième, au pays de Soviets'.

Nog steeds heeft zijn werk een universele aantrekkingskracht. Kenmerkend in zijn werk is zijn heldere tekenstijl, de zogeheten 'klare lijn'. Het zijn meest tekeningen met contourlijnen die dan met vlakke kleuren worden ingevuld. Er wordt niet of nauwelijks gebruik gemaakt van schaduwen of arceringen. Hergé verwees vaak naar de (politieke) geschiedenis van de 20^{ste} eeuw; zijn eigen verleden en dat van de wereld om hem heen inspireerde hem. Als voorbeeld van een nabije inspiratie: de vader van Hergé ging vaak wandelen met zijn tweelingbroer Léon, beiden droegen dan een bolhoed en hadden een wandelstok in de hand - de geboorte van Jansen en Janssen. Met kapitein Haddock deelde Hergé overigens een passie voor whisky.

Met kapitein Haddock deelde Hergé overigens een passie voor whisky.



↑ ↗ → 'De brug van Kuifje', 'Kuifje en de Zonnetempel', p. 15.

Na het verschijnen van het album 'De Blauwe Lotus' in 1936 liet Hergé het vrije tekenen los en begon er een ware zoektocht naar bestaand en werkelijk beeldmateriaal als leidraad voor zijn tekeningen. Hij koos in zijn perfectionisme voor een realistisch decor. Auto's werden getrouw afgebeeld, wapens werden overgenomen uit catalogi van wapenfabrikanten, camera's werden nagetekend van een Leica-advertentie, kleding uit modebladen, havens en stadsgezichten van aanzichtkaarten enz. Zijn abonnementen op 'National Geographic Magazine' en 'Paris Match' waren hem daarbij eveneens zeer behulpzaam.

Zo komen wij aan bij het album 'Kuifje en de Zonnetempel'. Ook hier heeft Hergé zeer nauwgezet onderzoek gedaan naar beeldmateriaal dat hij kon gebruiken. Het verhaal in het kort: Een verschrikkelijke vloek treft de leden van een etnografische expeditie Sanders-Hardmuth. Zij deden onderzoek naar de Inca-cultuur en namen onder meer een mummie mee naar Europa. Professor Zonnebloem – als stripfiguur geïnspireerd op de Zwitserse natuurkundige prof. Auguste Piccard - wordt ontvoerd. Kuifje en Haddock gaan hem zoeken en belanden in Peru. Ze worden net als hij gevangengezet door Inca-nazaten en ontsnappen op het nippertje aan de dood op de brandstapel dankzij een zonsverduistering.

Beroemd is de scene waarbij Kuifje, Haddock en Bobbie per trein door Peru reizen. Onverlaten ontgrendelen de wagon waarin zij zich bevinden. Met steeds toenemende snelheid raast de wagon over de rails de berg af, een wisse ontsporing en dood tegemoet. Haddock redt zich bijtijds door van de trein te springen. Kuifje moet Bobbie nog uit de coupé halen en inmiddels is dan de snelheid van de wagon te groot om nog een sprong te wagen. Hij besluit te wachten tot de op hol geslagen wagon een duizelingwekkend hoge brug

passeert en redt het vege lijf door van enorme hoogte in het water te springen, zijn trouwe viervoeter onder de armen. Gezien de voorkeur van Hergé voor het 'realistisch decor' is dan de vraag gerechtvaardigd: bestaat die brug?

Daarvoor moeten we te rade gaan bij de beeldcollectie van Hergé. Zo blijkt hij in het bezit te zijn geweest van de tweedelige 'Encyclopédie des Chemins de Fer illustrée'. Zodoende had hij geen enkele moeite met de exacte weergave van de Peruaanse locomotief en trein. En voor de brug waar Kuifje met Bobbie vanaf sprong, had hij zelfs modellen gemaakt. Hiervoor heeft hij het boek van Charles Wiener, 'Pérou et Bolivie', ter hand genomen. Dit lijvige werk van Wiener verscheen in 1880. Wiener (1851-1913) was een Oostenrijks-Franse wetenschapper en ontdekkingsreiziger. Hij had, net als de expeditie van Sanders-Hardmuth, een expeditie naar Peru geleid (in opdracht van het Ministère de l'Instruction Publique, in 1875, 1876 en 1877) en was zelfs dichtbij de ontdekking van de Inca-stad Machu Picchu gekomen. Hij was met talloze schetsen teruggekeerd. Deze vormden het ruwe materiaal voor de ruim 1100 gravures in zijn boek. En hier komen we dicht op de huid van Kuifje. Wiener reisde onder meer over een deel van de latere Oraya-spoorweg. De spoorreis over het destijds gereedgekomen deel van deze beroemde 'transandin', die de verbinding zou gaan vormen tussen de kust van de Pacific en het stroomgebied van de Amazone, voerde hem naar evenzeer schitterende als beangstigende routepassages. Ernesto Malinowsky, de Poolse hoofdingenieur van de spoorlijn, stelde hem voor zijn treinreis een locomotief ter beschikking. Hoewel Wiener met name archeologische en etnografische doelen voor ogen had, maakte de tocht zelf ook veel indruk. De route begon in Callao, een voornaam havenplaats in Peru. Over de hoofdstad Lima ging het richting de bergketen van de Andes.

Onderweg maakten de steile flanken van leisteen en kwarts en onpeilbare afgronden de tocht voor hem adembenemend. Wiener passeerde al een dertigtal bruggen en een veertigtal tunnels. Beroemd was het Verrugas viaduct met drie smeedijzeren pijlers van 44, 77 en 57,5 meter hoog, destijds de hoogste brug ter wereld. Het werk aan de spoorlijn startte al in 1851. In 1869 nam de Noord-Amerikaanse aannemer-ingenieur Henry Meiggs het werk van de aanleg over. Naar verluft legde hij al het eerder studiemateriaal naar het ge-

wenste traject voor zijn 'railway in the clouds' terzijde en zei: "Ik zal de rails aanleggen waar de lama's lopen." In 1890 staakte het zwoegen in de bergen. Zowel politieke als financiële redenen lagen hieraan ten grondslag. Uiteindelijk bereikte men het mijnstadje Oraya in 1893 "ver weg van enig centrum van beschaving, van enige begaanbare weg. De fluit van de locomotief die het station binnenrijdt is niet de wanhoopskreet van de beschaving die zich verloren waant, alleen in de woestijn.."

Daarvoor moest overigens wel een tunnel nabij de toppen van de Andes worden aangelegd: de fameuze Galera, met een lengte van 1.173 meter, 127 kilometer van Lima verwijderd en op een hoogte van 4.781 meter boven zeeniveau, dat is slechts circa 27 meter lager dan de top van de Mont Blanc! Al met al een epische spoorlijn, in kranten over de gehele wereld ook wel aangeduid als een cyclopische onderneming. Een lange tijd onovertroffen spoorwegprestatie. De Nieuwe Zeeuwse Courant schreef op 19 januari 1926: "Nergens ter wereld stijgt de locomotief tot zulke groote hoogten omhoog als in het Andesgebergte (Zuid-Amerika). De hoogste spoorweglijn der aarde was langere tijd de Oraya-spoorweg die van de hoofdstad van Peru, Lima, naar de mijnstad Oraya loopt en waarvan het hoogste punt op een hoogte van 4769 meter boven de zee ligt. Onlangs zijn echter door de Antofagasta-Bolivië-spoorweg twee nieuwe zijlijnen aangelegd, die tot nog grotere hoogten doordringen en in bereikte hoogte den top van den Mont Blanc een weinig overtreffen."

Voorafgaand aan de loskoppeling van de wagon zaten Kuifje, Haddock en Bobby overigens nog genoeglijk gedrieën in de coupé. Zij passeerden ook toen een brug, zie de afbeelding van de albumpagina 13. Het betreft hier mogelijk de Copa-brug.

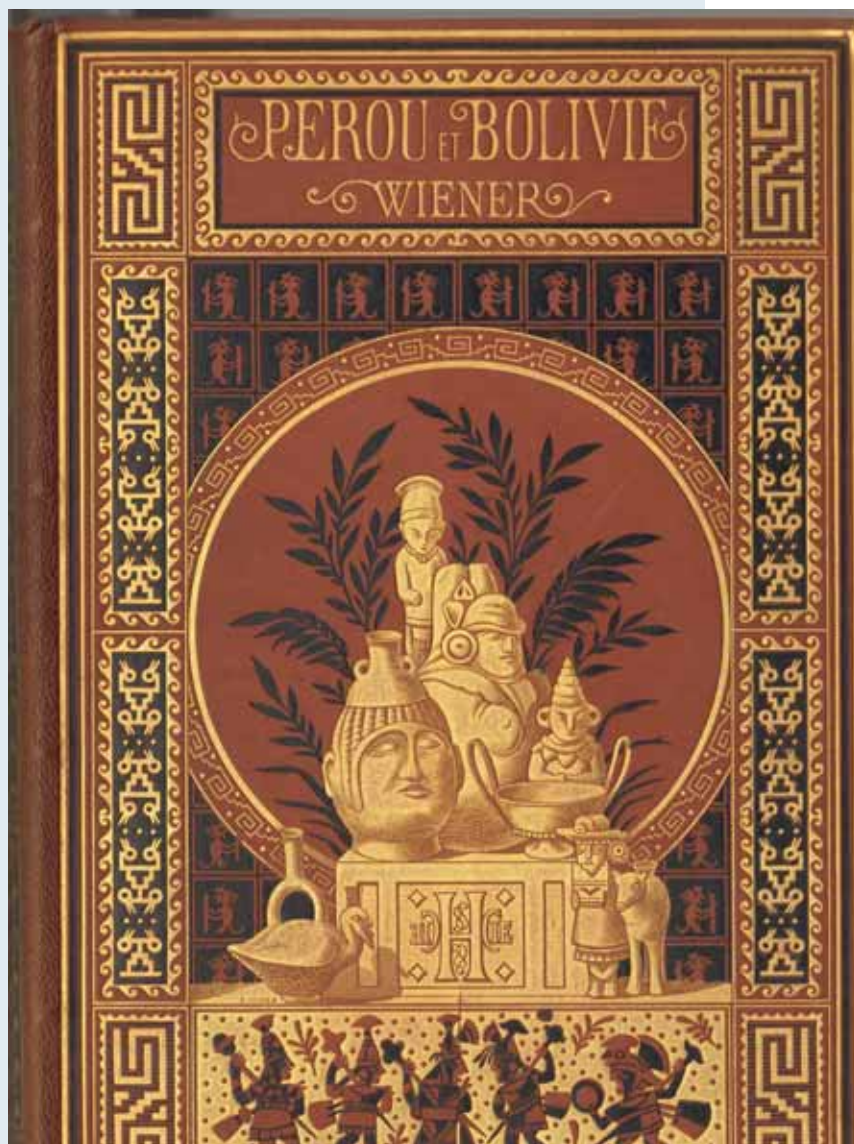
Meerdere gravures in het boek van Wiener vormden voor Hergé een bron van inspiratie. Voor dit artikel is de brug op p. 462 van belang: 'Grand pont en fonte du chemin de fer de la Oraya et l'ancien pont suspendu en fibres végétales'. De genoemde oude hangbrug met kabels van gevlochten materiaal heeft het helaas niet gehaald tot Kuifje's avonturen. De hoge gietijzeren brug is echter onmiskenbaar de brug waar de reporter met hond vanaf sprong: de 'brug van Kuifje'. Kuifje sprong dan van de Chaupichaca-brug in het hoogst waarschijnlijk ijskoude water van de Rio Rimac. Hergé overleed in 1983. In 2009 opende het Hergé Museum in Louvain-la-Neuve.

DANKWOORD

Jan Aarnout Boer, Tom van der Geugten, Ton van Sligter en Alex van der Sluijs (Hergé genootschap), Koninklijke Bibliotheek, Evelien Pieterse (Spoorwegmuseum), Olga van der Klooster, Hergé Museum, Arthur Wijling.

Literatuur

Michael Farr, *Kuifje, Droom en werkelijkheid*, Brussel 2002.
Rodrique Lévesque, *Railways of Peru, ferrocarriles del Peru, deel II, East of Lima*, Quebec 2008.
E. George Squier, *Peru. Incidents of Travel and Exploration in the Land of the Incas*, New York 1877.
Charles Wiener, *Op.cit.*
www.catskillarchive.com



↑ Band, voorzijde, Ch. Wiener. 'Pérou et Bolivie (...)'.
Paris 1880, p. 455.

→ 'De brug van Wiener', de oude Puente Chaupichaca, in: Ch. Wiener, 'Pérou et Bolivie. Récit de voyage (...) ouvrage contenant plus de 1100 gravures, 27 cartes en 18 plans', Paris 1880, p. 455.



AMSTERDAMSE BRUGGEN

VERNOEMD NAAR VERZETSHELDINNEN

ELISABETH VAN BLANKENSTEIN

Op 4 mei 2016 werden in Amsterdam Sloterveer zes bruggen naar Nederlandse verzetsvrouwen vernoemd. Het werd tijd, want in Sloterveer droegen veel straten al de namen van verzetshelden, maar de groep verzetsvrouwen bleef vooralsnog onderbelicht. Naar hun rol in het verzet was tot voor kort maar ook weinig onderzoek gedaan. Voor het stille verzet, en de rol van vrouwen daarbij, was nauwelijks aandacht en vaak kregen vrouwen een bijrol als koerierster of verzorgster toebedeeld.

Pas in 2015, na de publicatie van *Jacoba van Tongeren en de onbekende verzetshelden van Groep 2000 (1940-1945)* van Paul van Tongeren, werd duidelijk dat vrouwen als Van Tongeren een veel belangrijker rol in het verzet hadden gespeeld dan de geschiedschrijving tot dan had laten zien. Oud-burgemeester Job Cohen stelde vervolgens voor om één brug in Sloterveer naar Van Tongeren te vernoemen. Intussen vond de Commissie Naamgeving Openbare Ruimte (CNOR) nog vijf naamloze bruggen in de omgeving en in overleg met het NIOD en het Verzetmuseum besloot de CNOR deze naar andere verzetsheldinnen te vernoemen. In aanwezigheid van de families en nabestaanden van de verzetsvrouwen onthulde de voorzitter van het algemeen bestuur van het stadsdeel Nieuw-West, Achmed Baâdoud, op 4 mei de naambordjes bij de bruggen. Na afloop bleek dat het stadsdeel was vergeten een toelichting bij de naambordjes aan te brengen. Hier wordt nog iets aan gedaan. In zijn toespraak bij de eerste te vernoemen brug sprak Paul van Tongeren, een neef van Jacoba van Tongeren, de wens uit dat wij ons zouden laten inspireren door de

moed en het doorzettingsvermogen van de zes verzetsvrouwen. Hij wees erop dat verhalen uit de oorlog ons leren waakzaam te zijn en ons te verzetten tegen onrecht.

Drie van de op 4 mei vernoemde bruggen zijn verkeersbruggen en dateren uit begin jaren vijftig van de vorige eeuw. Zij werden ontworpen door Piet Kramer, een bekend architect die tussen 1917 en 1952 aan de afdeling Bruggen van de dienst Publieke Werken van Amsterdam was verbonden. Kramer was één van de leidende figuren van de Amsterdamse School en zijn

beeldbepalende bakstenen bruggen, waaraan soms geen kosten werden bespaard, zijn overal in Amsterdam te vinden. In Slotermeer wordt echter duidelijk dat Kramers naoorlogse bruggenontwerpen aanzienlijk soberder waren dan die voorafgaand aan de Tweede Wereldoorlog. Het baksteen is gebleven, maar het natuurstenen beeldhouwwerk en het siersmeedkunst zijn veel eenvoudiger geworden uitgevoerd. De overige drie bruggen zijn fiets- en voetgangersbruggen van een latere datum. Twee ervan liggen bij het Gerbrandypark.

ZES BRUGGEN VERNOEMD NAAR VERZETSELDINNEN



DE JACOBA VAN TONGERENBRUG (BRUG 602)

werd opengesteld in 1953 en ligt in de Burgemeester Fockstraat. De brug is ontworpen door Piet Kramer. Jacoba van Tongeren (1903 - 1967) was de oprichtster en leidster van de verzetsgroep Groep 2000. De groep hielp onderduikers, overviel distributiekantoren, verzorgde EHBO-posten, verdeelde voedselbonnen voor onderduikers en pleegde allerlei andere verzetsactiviteiten.



DE HANNIE SCHAFTBRUG (BRUG 601)

draagt een plaquette waarop staat dat koningin Juliana de brug op 7 oktober 1952 officieel openstelde. Hij ligt in de Burgemeester de Vlugtlaan bij de Harry Koningsbergstraat en is een ontwerp van Piet Kramer.

Hannie Schaft (1920-1945), ook wel 'het meisje met het rode haar', begon haar verzetswerk met hulp aan Joodse vriendinnen. Zij woonde in Haarlem en pleegde verschillende aanslagen op Duitsers, landverraders en collaborateurs.





DE FRIEDA BELINFANTEBRUG (BRUG 600)

in de Burgemeester Vening Meines-
zlaan bij de Harry Koningsbergstraat
dateert uit 1951 en is eveneens een
ontwerp van Piet Kramer.

Tijdens de bezetting was Frieda Bel-
infante (1904-1995) actief in het kun-
stenaarsverzet en lid van Groep 2000
van Jacoba van Tongeren. Zij vervals-
te persoonsbewijzen en ondersteun-
de onderduikers. Samen met Gerrit
Jan van der Veen bereidde zij de
overval op het Amsterdamse bevol-
kingsregister in maart 1943 voor.



DE HESTER VAN LENNEP

(BRUG 628)

ligt in de Freek Oxstraat bij het Gerbrandypark. Vanaf 1942 was Hester van Lennep (1916-2000) bezig Joodse kinderen in veiligheid te brengen bij onderduikadressen. Vanaf 1943 werkten zij samen met andere verzetsgroepen en bracht als koerierster de illegale verzetskrant Trouw van de drukkerij naar distributieadressen.

DE HENRIETTE VOÛTEBRUG

(BRUG 629)

ligt in de Dirk Bonsstraat bij het Gerbrandypark. Henriette Voûte (1918-1999) hielp als studente kinderen ontsnappen uit de crèche tegenover de Hollandsche Schouwburg. Zij behoorde tot de kern van de verzetsgroep die na de oorlog bekend zou worden als het Kindercomité: een groep studenten die tijdens de oorlog ongeveer 1100 Joodse kinderen heeft gered.

Het baksteen is gebleven, maar het natuurstenen beeldhouwwerk en het siersmeedkunst zijn veel eenvoudiger uitgevoerd.

DE HENRIETTE PIMENTELBRUG

(BRUG 603)

maakt deel uit van de Burgemeester Eliasstraat. Henriette Pimentel (1876-1943) was leidster van de crèche tegenover de Hollandsche Schouwburg. Zij hielp zes honderd Joodse kinderen ontsnappen via de crèche. Pimentel werd later zelf gedeporteerd en overleed op 17 september 1943 in Auschwitz.

TWEE BRUGGEN IN OSDORP

Om het verhaal over Amsterdamse bruggen vernoemd naar verzetsvrouwen compleet te maken, verdienen twee bruggen in het stadsdeel Osdorp een vermelding. Zij werden al eerder naar verzetsvrouwen vernoemd. Het gaat om:

Als eerste de **Truus Wijsmullerbrug** (brug 793) in de Jacob Paffstraat bij de Ernst Cahnsingel in het stadsdeel Osdorp.

In de jaren dertig van de vorige eeuw regelde Geertruida (Truus) Wijsmuller-Meyer (1896-1978) transporten van duizenden Joodse kinderen van Duitsland en Oostenrijk naar Groot-Brittannië. Vanaf 1942 was zij lid van de Groep 2000 van Jacoba van Tongeren en assisteerde zij onder meer bij het versturen van voedselpakketten naar Westerbork, Bergen-Belsen en Theresienstadt.

Als tweede de **Moeder Alacoquebrug** (brug 789) in de M. Gandilaan bij de Jarasingel. Moeder Alacoque (1892-1956) was een Nederlandse non die tijdens de Japanse bezetting van Nederlands-Indië (1942-1945) veel gevangenen heeft geholpen. Zij was moeder-overste van het Charitas Ziekenhuis in Palembang op Sumatra. Hier waren als patiënt een aantal personen opgenomen die betrokken waren bij de verspreiding van oorlogsnieuws en de smokkel van geld en medicamenten naar gevangenenkampen in Palembang.

Foto's: Elisabeth van Blankenstein

BRUGGEN

