

HET DUBBELLEVEN VAN DE HAARBRUG

J.C. Zoutendijk

In twee opzichten leidt de Haarbrug een dubbel leven. Enerzijds als fysieke brug op twee verschillende locaties en anderzijds met zijn naam op de oorspronkelijke locatie.

In de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw zijn nagenoeg alle draaibruggen over het Merwedekanaal tussen Gorinchem en Vianen in opdracht van de toenmalige beheerder, Directie Zuid-Holland van de Rijkswaterstaat, door de Bouwdienst Rijkswaterstaat vervangen door ophaalbruggen. Deze oude draaibruggen dateerden nog uit de laatste decennia van de negentiende eeuw, toen het Merwedekanaal werd aangelegd. Zo is ook de Haarbrug, die na meer dan honderd jaar dienst te hebben gedaan als draaibrug over het kanaal, in 2003 vervangen door een ophaalbrug.

De draaibrug is naar Rotterdam overgebracht om binnen de gemeentelijke infrastructuur in Delfshaven ingepast te worden als historische brug en zal daar zo aan een 'tweede leven' beginnen.



De draaibrug wordt op een vrachtwagen gehesen.

De draaibrug

De oorspronkelijke Haarbrug, een gelijkarmige handbewogen welijzeren draaibrug met een lengte van circa 33 meter, gebouwd tussen 1888 en 1891, was gelegen over het Merwedekanaal op de grens tussen de gemeentes Gorinchem en Giessenlanden. De volledig geklonken brug is uitgevoerd met vakwerkhoofdliggers met velden die zijn voorzien van dubbele diagonalen en ter plaatse van de draaipijler zijn de velden volwandig over een lengte van zes meter. De hardhouten (Azobé) rijvloer, op halve hoogte tussen de hoofdliggers, rust op vier langsliggers die tussen de dwarsdraggers zijn bevestigd.



Transport oude Haarbrug op pontons naar Rotterdam

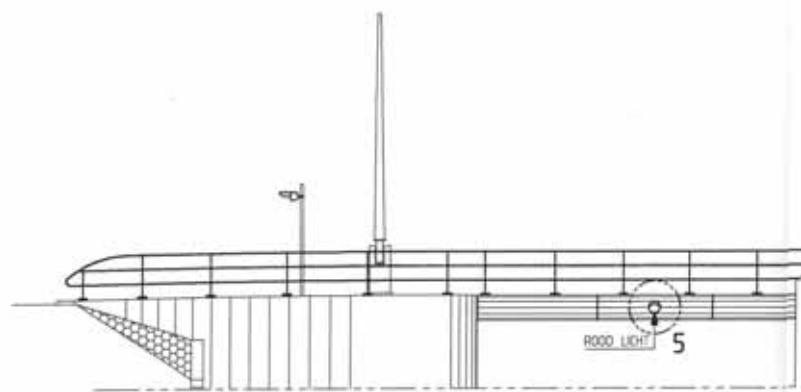
In het hiervoor genoemde traject van het Merwedekanaal was deze brug één van de laatste handbediende draaibruggen. De bediening werd gerealiseerd met behulp van een handslinger die in het wegdek werd gestoken om het onder de brug aanwezige aandrijfwerk te bedienen. Eerst werden het op- en afzetwerk bediend en daarna kon de brug zich via diverse overbrengingen afwikkelen langs een op de draaipijler gemonteerde tandbaan die tevens fungeerde als ondersteunende rolbaan voor de brug.

Gezien de historische waarde van deze draaibrug en het feit dat deze één van de laatste bruggen van dit type was, is reeds in de planningsfase (begin 1997) van de vervanging niet voor sloop gekozen maar, is er bewust naar een passende bestemming gezocht. Het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam (OBR) van de Gemeente Rotterdam zag indertijd mogelijkheden om deze brug een plaats te geven in de deelgemeente Delfshaven, waar hij als fiets/voetgangersbrug dienst zou kunnen doen in de nabijheid van twee andere historische bruggen. Maar met het verstrijken van de tijd was dit plan door verschillende oorzaken niet meer te realiseren. Momenteel zijn er bij het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam ver gevorderde plannen om de vroegere Haarbrug in Rotterdam in te zetten als fiets/voetgangersbrug over de Scheepmakershaven in het verlengde van de Grote Wijnbrug in de Wijnbrugstraat. Daar zal de brug de ontsluiting vormen van het Wijnhaveneiland en zorgen voor een betere toegankelijkheid voor de bewoners van de woontoren die daar momenteel wordt gebouwd. De brug is volgens een uitgebreid en recent inspectierapport in vrij goede staat en zal in zijn authentieke vorm als draaibrug geplaatst kunnen worden. De eventuele benodigde aanpassingen aan het aandrijf- en/of opzetwerk zullen door het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam worden beoordeeld en uitgevoerd. Naar verwachting zal de draaibrug na volledige restauratie in 2009 in Rotterdam geplaatst worden.





Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland
Architect:	Hans van Heeswijk
Constructief ontwerp en directievoering:	Bouwdienst Rijkswaterstaat
Aannemers:	Gebr. De Koning te Papendrecht BSB Staalbouw BV te Suameer



Demontage en transport draaibrug

Eind 2001 heeft de Bouwdienst Rijkswaterstaat de opdracht voor de bouw van een nieuwe ophaalbrug en de demontage met het transport van de draaibrug verstrekt aan de aannemers 'Gebroeders De Koning' uit Papendrecht en 'BSB Staalbouw B.V.' uit Suameer (Friesland). In januari 2002 zijn de werkzaamheden op locatie gestart en kon, na plaatsing van een tijdelijke fiets/voetgangersbrug ten noorden van de draaibrug door 'Janson Bridging', begonnen worden met de demontage en het transport van de draaibrug. Twee pontons met gevulde ballasttanks zijn aan beide zijden van de middenpijler onder de armen van de openstaande draaibrug geplaatst. Door de ballasttanks weer leeg te pompen en met behulp van vijzels op de pontons kon de 70 ton wegende draaibrug boven zijn taats worden gelicht en konden de pontons met brug zijdelings worden verhaald.

De bewegingswerken, zoals het aandrijfwerk en de opzet- en vergrendelinrichting, zijn aan de brug gebleven. Alle losse delen, zoals scheepvaartseinen, afsluitboomkasten met afsluitbomen, lichtmasten enz. zijn met de brug meegeleverd. Ook de ingebetonnerde taatsstoel en de tandbaan zijn losgemaakt en met de brug meegegaan. Zelfs de natuurstenen dekzerkplaten van de middenpijler zijn zorgvuldig gedemonteerd en in genummerde delen meegeleverd. Het transport van beide pontons, gekoppeld door de brug zelf, is met behulp van twee sleepboten zonder problemen verlopen.

Via de Grote Merwedeluis in Gorinchem en de Merwede is men naar de werf van 'Hollandia B.V.' in Krimpen a/d IJssel gevaren, waar de brug tijdelijk is opgeslagen. Op deze werf is de brug ontdaan van het houten dek en de bewegingswerken waarna het stalen brugdeel is gestraald en in een primer gezet in verband met tijdelijke opslag in de open lucht.

De nieuwe Haarbrug over het Merwedekanaal

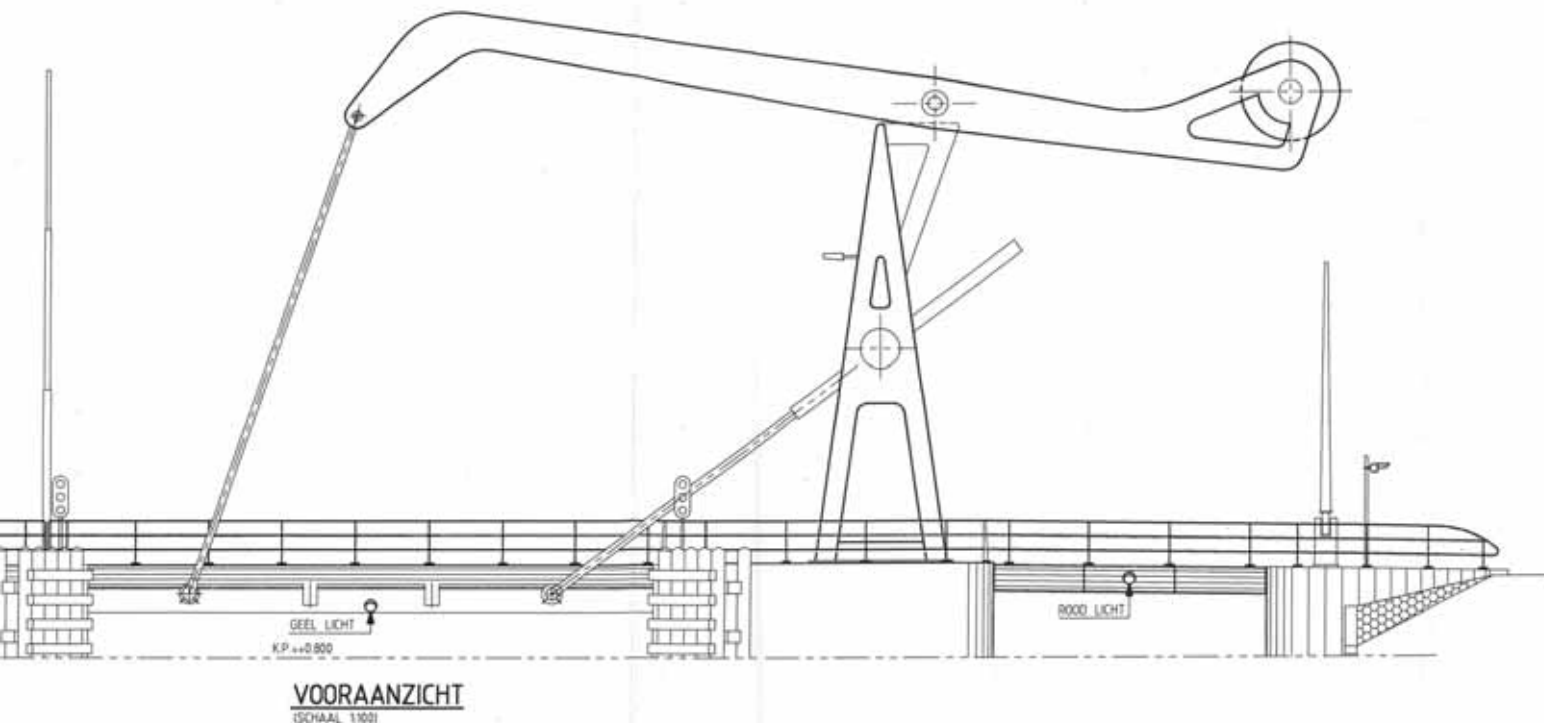
Net als bij de vervanging van de andere draaibruggen in het ongeveer 25 km. lange kanaaltracé tussen de Boven-Merwede bij Gorinchem en de Lek bij Vianen

is ook bij de Haarbrug gekozen voor een ophaalbrug. Niet alleen uit oogpunt van "een ophaalbrug past in een landelijke omgeving", maar voornamelijk omdat bij het geringe verschil in hoogte tussen bovenkant dijk en het kanaalpeil, een laaggelegen ophaalbrug het meest geschikt is.

In tegenstelling tot de reeds eerder aangelegde ophaalbruggen in genoemd tracé is bij de Haarbrug afgeweken van het traditionele standaardmodel met rechte en strakke balanspriemen en dichte hameistijlen. Dit heeft te maken met een veranderende visie van de Bouwdienst om ook bij beweegbare bruggen meer aandacht te schenken aan de vormgeving. Al in de beginfase van het ontwerp, ongeveer 1997, is architect Hans van Heeswijk bij dit project ingeschakeld. Zijn visie op een ophaalbrug in deze landelijke en open omgeving heeft geleid tot een brug met een open karakter.

De twee hameistijlen – de draagkolommen voor de balanspriemen van waaruit de brug wordt aangedreven – hebben een opengewerkte vorm. Ook bij de vormgeving van de balanspriemen is het strakke karakter verlaten en heeft dit geresulteerd in een balanspriem met een liggende S-vorm waarbij het contragewicht functioneel in beeld is gebracht. Met het naar achteren plaatsen van de balansdraaipunten (nodig in verband met de contragewichten) valt de priem in open stand van de brug, precies samen met de achterlijn van de hameistijlen. Opvallend zijn ook de naar binnen hellende leuningen en de met roestvaststalen rozetten afgewerkte draaipunten in de hameistijlen en de balanspriemen.

Het ontwerp van de architect vroeg bijzondere aandacht voor de afvoer van de belastingen vanuit de hangstangen en de aandrijfcilinders bij het val. Bij de dwarsdragers waar de hangstangen en de cilinders aan zijn bevestigd, heeft de architect ervoor gekozen om de flenzen te vervangen door slanke buizen. Hierdoor ontstaat het beeld dat de brug gedragen wordt door deze twee buizen, hetgeen nog versterkt wordt door het gebruik van een contrasterende kleur wit voor deze buizen, tegenover het donkergrijs van de brug. Bij een 'orthodoxe' ophanging van deze stangen aan het val vindt de horizontale belastingoverdracht plaats via de



kantliggers, die deel uitmaken van de rijvloer. Bij de nieuwe Haarbrug worden de ophangbuizen onder de rijvloer gestoken en opgehangen in de lijfplaten van de hoofdliggers. De belastinginvoer werd daardoor op een paar punten geconcentreerd en moest 'onzichtbaar' worden verdeeld naar de rijvloer en de flenzen van de hoofdliggers. Dit is opgelost door slanke verstijvingsschotten langs de ophangbuizen aan te brengen, aan weerszijden van de lijfplaten van de hoofdliggers. Dit gaf de nodige spreiding van de belasting.

Ook de vorm van de hameistijlen met de sterk overkragende opstelling van de balansdraaipunten was een punt van aandacht. Uit deze opstelling ontstond een extra moment dat via de constructie naar de voet van de hameistijl moest worden afgevoerd. Vanwege de open constructie bestaat de voet van de hameistijl uit vier kolommen die op een hoogte van circa drie meter gekoppeld worden tot één grote kolom. Vanwege deze complexe hameistijlconstructie is ervoor gekozen om deze in haar geheel volgens de 'eindige elementenmethode' door te rekenen.

De valconstructie is volgens het beproefde recept vervaardigd en bestaat uit twee hoofdliggers gekoppeld door meerdere dwarsdragers, waarbij de rijvloerplaat met de tussen de dwarsdragers gelaste verstijvingstroffen de bovenflens van de hoofdliggers en dwarsdragers vormt. Het beweegbare brugdeel heeft een lengte van 16 meter en een totale breedte van 11,50 m. Het dwarsprofiel tussen de leuning is 9,70 m. en bestaat uit een rijweg van 5,50 m. met aan weerszijden een fietspad van elk 1 m. en een verhoogd voetpad van 1 m. breed.

Deze nieuwe brug met een totale lengte van ongeveer 47 m. heeft naast beide landhoofden drie tussensteunpunten, waarvan één de kelderpijler voor het beweegbare brugdeel is. Zowel aan de oplegzijde als aan de draaipuntzijde van dit beweegbare deel is de brug uitgevoerd met betonnen aanbruggen die aansluiten op beide landhoofden waarvan de 'vleugelwanden' in een straal uitwaaiëren naar de oeverwal.

In tegenstelling tot de andere ophaalbruggen over dit kanaalgedeelte, die alle zijn uitgevoerd met een tandheugel/tandwieloverbrenging en conische tandwielen in de hameistijlen, was men hier genoodzaakt, ge-

zien de open constructie van de hameistijlen, deze brug uit te voeren met een elektrohydraulische aandrijving. De brug wordt aangedreven door twee hydraulische cilinders die op ongeveer een kwart van de bruglengte vanuit het draaipunt aan het val zijn bevestigd. De cilinders zijn in de hameistijlen cardanisch opgehangen en worden via leidingen en slangen aangestuurd door een in de kelderpijler opgesteld hydraulisch aggregaat. Dit aggregaat bestaat uit een elektromotor, hydraulische pompen met tank en een complete besturing, geheel opgesteld op één frame.

Zowel bij openen als sluiten wordt de brug beheerst aangestuurd door een in het systeem opgenomen snelheidsregeling. Dit wordt gerealiseerd door verstelbare axiaalplunjerpompen. Windbelasting die de brug aandrijft (negatieve belasting) wordt opgenomen via de 'remkleppen'. De hydraulische cilinders zijn voorzien van een weg-meetsysteem dat in de plunjerstangen is aangebracht.

Het valt uiteraard niet te ontkennen dat het ontwerp van deze ophaalbrug met de gekozen vormen van balanspriemen en hameistijlen duurder is uitgevallen dan dat van een orthodoxe ophaalbrug. Zonder expliciet op de hoogte en de opbouw van de kosten in te gaan is het vrijwel zeker te stellen dat de fabricagekosten van de complexe hameistijlen, de balanspriemen en de constructie van de hangstang- en cilinderdwarsdragers, hoger zijn dan bij een gesloten hameistijl en een rechte balanspriem. Daarentegen zal de gehele hydraulische aandrijving weer goedkoper geweest zijn dan een mechanische met het conische tandwielstel en de rondsels met tandheugel. Ook de afstelling van de brug op de bouwplaats geeft bij een hydraulisch aangedreven brug met de cardanische ophanging van de aandrijfcilinder minder problemen dan een mechanisch aangedreven brug.

Al met al heeft de nieuwe Haarbrug, dank zij dit ontwerp, een geheel eigen vorm in het landschap van het rivierengebied tussen de Alblasserwaard en de Tielerwaard.

Foto's op pagina 12 J. Stout en foto's op pagina 13 en 14 J. den Toom