

# DE PRINS BERNHARDBRUG IN ZAANDAM

ir. Joris Smits, architect BNA, ir. Sander de Brouwer, en ir. Thijs Ruland

## Inleiding

De huidige Prins Bernhardbrug dateert uit 1939 en is nodig aan vervanging toe. De brug is te smal, zowel voor het wegverkeer als voor het scheepvaartverkeer die beide de afgelopen decennia fors in omvang zijn toegenomen. Ook de technische staat is zorgelijk. Het bewegingsmechanisme (een zogenaamde rolbascule) is tot op de draad versleten. De fundering en het brugdek bevinden zich in een dermate slechte staat, dat de brug reeds geruime tijd is afgesloten voor vrachtverkeer. De Prins Bernhardbrug is geografisch, en zeker ook gevoelsmatig, één van de belangrijkste plekken van Zaanstad. Samen met zijn tegenhanger, de dr. J.F. den Uylbrug, is de Prins Bernhardbrug een essentiële schakel in de verkeerskundige ruit om Zaanadam en tevens een directe verbinding met het Rijkswegennet. De Prins Bernhardbrug is daarmee één van de poorten van Zaanstad. De Zaan zelf is de levensader van de regio.

## Een nieuwe Prins Bernhardbrug

Deze locatie behoeft een markante brug. Een brug die duidelijk laat zien dat hij open en dicht kan, een brug die de Zanoevers weer gewoon laat zien, ook onder de brug, een brug die logisch ligt in het wegennet en die een hoogwaardige architectonische uitstraling krijgt. De nieuwe Prins Bernhardbrug moet een stuk hoger worden dan zijn voorganger, zodat de historische parallelle en continue structuur van de Zaan en zijn oevers onder de brug door hersteld kan worden. Zo overspant de brug niet alleen de Zaan zelf, maar ook de oevers. Vanaf de nieuwe brug is een wijd uitzicht over de rivier en zijn omgeving mogelijk.

## De impact op Zaanstad

Niet alleen in technisch opzicht is de Prins Bernhardbrug een interessant en complex project. Zoals elke brug in stedelijk gebied is de impact op de stad aanzienlijk. De nieuwe brug komt op exact dezelfde locatie als de bestaande brug. Dit betekent dat de oude brug gesloopt wordt vóór aanvang van de bouw en er gedurende 15 maanden geen oeververbinding is. Dit treft niet alleen het auto-, fiets- en voetgangersverkeer dat dagelijks van de brug gebruik maakt, maar ook de hulpdiensten, aangrenzende bedrijven en omwonenden. Daarnaast is de doorvaartbreedte voor de scheep-



## Prins Bernhardbrug

vaart gedurende deze periode kleiner en is de route op gezette tijden zelfs geheel gestremd. Deze stremming loopt tijdens het inhijzen van het val en contragewicht zelfs op tot enkele etmalen.

Dagelijks maken 20.000 motorvoertuigen gebruik van de Prins Bernhardbrug. Daarmee is de deze brug nummer 3 van meest gebruikte bruggen in Zaanstad. Bovendien steken circa 300 voetgangers en 3.600 fietsers hier de Zaan over.

Tezamen met een scala aan andere projecten in de stad was een breed overleg met vertegenwoordigers van omwonenden, bedrijven, hulpdiensten, openbaar vervoer en de scheepvaart absoluut noodzakelijk. Hieraan is vorm gegeven in een klankbordgroep waar belangrijke besluiten werden besproken en alle belangen gewaarborgd werden. De nieuwe brug geeft echter wel een verbetering ten opzichte van de oude brug. Hij is breder dus het verkeer kan soepel en met comfort de andere kant van de Zaan bereiken. Daarnaast wordt de doorvaarthoogte groter (van 2,5m naar 4,2 meter) waardoor er meer boten onderdoor kunnen zonder dat de brug open hoeft. Dit betekent enkele tientallen procenten minder openingen. Wachttijden en files zullen minder vaak voorkomen.

## Totstandkoming van het ontwerp

Het schetsontwerp en het voorlopig ontwerp (VO) van de brug zijn door Royal Haskoning opgesteld. Aan de hand van het VO en een uitgebreid technisch programma van eisen, is het uitwerken naar een definitief ontwerp (DO) en bestek aanbesteed via een Europese aanbesteding Diensten. Dit in verband met de

aanbestedingsdrempel waar een overheidsorganisatie als de Gemeente Zaanstad zich aan dient te houden. De engineering van de brug is uiteindelijk gegund aan Iv-infra Amsterdam. Het opstellen van een definitief ontwerp en bestek van de aansluitende infrastructuur is uitgevoerd door Oranjewoud uit Almere. Royal Haskoning voerde de gehele periode het proces- en projectmanagement.

### Architectonisch ontwerp

Het belang van deze locatie in de stad komt nadrukkelijk tot uitdrukking in het ontwerp van de brug. Twee hoge contragewichten verschaffen de brug een monumentaal karakter en markeren de toegang tot Zaanstad. De contragewichten zijn tevens een scheiding tussen het snelle autoverkeer en het langzame fietsers- en voetgangersverkeer. Het langzame verkeer wordt met een elegante zwaai om de contragewichten heen geleid waardoor de brug een gelede en ranke uitstraling krijgt. In de vides die ontstaan tussen fietserbrug en autobrug reiken vier comfortabele trappen naar de oevers toe. Door deze extra verbinding worden de oevers bewust in het ontwerp betrokken en ontstaan er diverse routes die een ongelijkvloerse kruising met het autoverkeer mogelijk maken. De opeenvolging van het autodek, het fietsdek en de trappen maken van de nieuwe Bernhardbrug een brug met meerdere schaalniveau's.

Om het 20 x 32 meter grote stalen val omhoog te krijgen zonder daarvoor een grote ballastkelder te moeten maken bleek geen sinecure. Het was de wens van de opdrachtgever om een goed uitgebalanceerde brug te maken zodat er voor is gekozen om naast de twee hoge contragewichten nog een breed en laag contragewicht te introduceren. We spreken van een "bereden" contragewicht omdat het één geheel vormt met het wegdek ter plaatse zodat de auto's het contragewicht letterlijk berijden. De twee hoge contragewichten brengen het zwaartepunt van de brug omhoog en zijn wat dat betreft te vergelijken met de stok van een koorddanser. Het geheel van het lage contragewicht

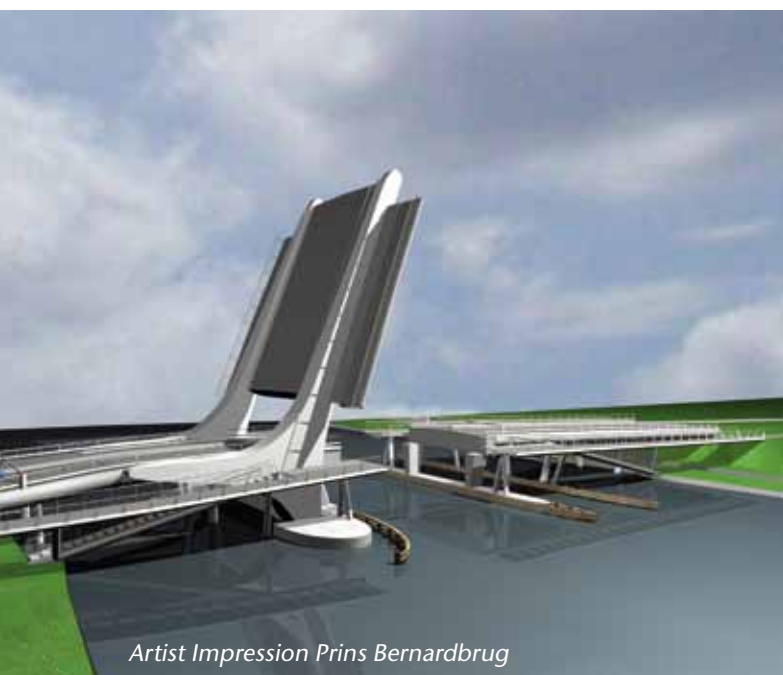
met de twee hoge contragewichten draait om een vaste betonnen tafelconstructie. Het effect als de brug opengaat is verbijsterend; terwijl het val hoog de lucht in draait en de hoofdliggers een weids uitzicht onder het val door naar de overkant omkaderen, draait het wegdek vlak achter de slagbomen naar beneden en geeft een spannend blik op de Zaan prijs.

### Materialisatie en detaillering

De brug is geconcepieerd als een combinatie van staal en beton. De aanbruggen voor het autoverkeer zijn opgebouwd uit prefab kokerliggers met dwarsbalken. Uitgangspunt hierbij is dat de onderkant van de brug volledig glad wordt uitgevoerd en dat de onderkant van de dwarsbalken in het vlak van de onderkant van de kokerliggers ligt. De randen van de betonnen aanbruggen verjongen en krijgen een fraaie afronding mee, uitgevoerd in geperforeerde staalplaat waar achter al het leidingwerk, de goten, maar ook de sierverlichting wordt weggewerkt. De onderkant van het beweegbare val wordt met dezelfde geperforeerde staalplaat dichtgezet zodat één geheel ontstaat met de betonnen aanbruggen. Het beweegbare gedeelte van de brug, de contragewichten, de voetpaden en de fietspaden worden allemaal uitgevoerd in staal. Daar waar het staalwerk prominent in het zicht komt worden de lasnaden vlak weggeslepen en onzichtbaar weggewerkt. De leuning van de brug zijn strak en transparant; slanke balusters worden door een leuningbuis en kabels van roestvast staal met elkaar verbonden. Aan weerszijden van het snelverkeer wordt deze leuning met een voertuigerende buis als vervanging van de geleiderail gecombineerd. Het staalwerk van de brug, inclusief de hoge balans torens, wordt geschilderd in "Zaans Wit", een mooie gebroken wit dat zich uitstekend laat combineren en dat helder afsteekt tegen de Hollandse luchten.

### De bediening op afstand

Als je als Nederlandse gemeente over mooie en drukke vaarroutes beschikt die het centrum van de stad door-



Artist Impression Prins Bernhardbrug



Proefopstelling brugrand



kruisen en die behalve door de beroepsvaart ook door de pleziervaart worden gebruikt, dan kan het niet anders dan dat het op elkaar afstemmen van het scheepvaartverkeer en het wegverkeer veel aandacht vraagt. Ook de gemeente Zaanstad is zo'n gemeente. Binnen haar gemeentegrenzen liggen over de Zaan en de Nauernaschevaart een twintigtal beweegbare bruggen die in eigendom zijn van respectievelijk de gemeente Zaanstad, de provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat, ProRail en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In deze vaarten bevinden zich ook nog een tweetal sluizen. Al deze objecten worden vanuit diverse locaties bediend, al dan niet door de eigen beheersorganisatie, maar in de meeste gevallen is dat bij het object zelf. Dit betekent een relatief grote personeelsinzet voor de bediening. Afhankelijk van het seizoen zijn er per bedienlocatie minimaal twee ploegen nodig of er worden beperkte bedieningstijden gehanteerd om personeelskosten te besparen. Dit laatste beperkt daarmee ook de scheepvaart in haar mogelijkheden. Om hierin verbetering te krijgen heeft de gemeente Zaanstad, in samenwerking met Royal Haskoning, het initiatief genomen om een brug te slaan tussen al deze behorende instanties door een centrale bedieningspost voor alle objecten in te richten. Met een dergelijke bedieningspost is er meer flexibiliteit in te brengen ten aanzien van de bedientijden van de bruggen en de inzet van bedienend personeel en kunnen er kosten worden bespaard. Bovendien kan op een centrale bedieningspost een beter overzicht worden verkregen van de vaarroutes en risicovolle locaties. Dit komt de veiligheid en een vlottere doorstroming ten goede. De bedieningspost is dusdanig opgezet dat zij de mogelijkheid biedt hierop alle bruggen en sluizen in de vaarroutes aan te sluiten en vanaf elk van de in deze post gecreëerde bedieningsplaatsen al deze objecten te bedienen. In het realisatieproject dat thans loopt, wordt de bedieningspost ingericht, wordt langs alle objecten een glasvezelnetwerk aangelegd en worden eerst de bruggen aangesloten die eigendom zijn

van de gemeente of door haar worden bediend. In december 2005 is de bedieningspost ingericht met twee bedieningsplekken van waaraf drie bruggen kunnen worden bediend. Eind 2006 moet het aantal aangesloten bruggen zijn opgelopen tot elf en zal er vanaf drie bedieningsplekken kunnen worden gewerkt. In een latere fase worden zo mogelijk ook de overige bruggen en sluizen aangesloten en wordt een vierde bedieningsplaats ingericht van waaruit ook de risicovolle locaties in de Zaan worden bewaakt. De besprekingen tussen de betrokken partijen hierover zijn in volle gang, in de verwachting dat er in dit unieke project uiteindelijk ook tussen de betrokken partijen nog meer nieuwe bruggen kunnen worden geslagen.

### Aanbesteding uitvoering

Ook de aanbesteding van de bouw van de brug heeft volgens de Europese aanbestedingsregels plaatsgevonden. Deze procedure maakt het mogelijk voor bedrijven uit de gehele Europese Unie om in te schrijven op het werk. Alle gegadigden dienen echter te voldoen aan dezelfde minimumeisen. Deze eisen waren in dit geval bijvoorbeeld: ervaring met een beweegbare brug van deze omvang en complexiteit, met werken in een stedelijke en complexe omgeving, ervaring met het bouwen in een druk bevaren scheepvaartroute waarbij stremmingen slechts af en toe mogelijk zijn. Het werk is gegund aan de combinatie BAM-Mercon Steel Structures. De brug dient 1 december 2006 gereed te zijn.

### Projectgegevens

Opdrachtgever: Gemeente Zaanstad  
 Disciplines Royal Haskoning  
 Ontwerpteam: ir. Joris Smits, architect BNA  
 ir. René Rijkers, architect BNA  
 ir. Syb van Breda, architect BNA  
 Constructief ontwerp  
 Verkeerskundig ontwerp  
 Projectmanagement  
 Periode: 2001 - 2006



Constructiewerkplaats



Centrale bedieningspost bij de Prins Bernardbrug