

# BEWEEGBARE FIETS- EN VOETGANGERSBRUG WESTERDOKSSLUIS TE AMSTERDAM.

ing. H.W. van der Haar (Van Rossum Infra)

## Inleiding

De fiets- en voetgangersbrug Westerdokssluis (brugnummer 2202) is een schakel in de route tussen de westelijke binnenstad (zuidelijke IJ-oever) en het nieuw te ontwikkelen Westerdokseiland. De brug verbindt de Westerdokskade met de Parkkade op het Westerdokseiland en uiteindelijk met het Stenen Hoofd aan de noordzijde van het eiland. Anderzijds verbindt de brug de Westerdokskade, via het nieuw aan te leggen Westerdoksplein, met het in het IJ geprojecteerde Nautisch Centrum. Voor de toekomstige bewoners van het Westerdokseiland is het de kortste verbinding met de Binnenstad en de Haarlemmerbuurt.

Eind 1999 heeft het Ontwikkelingsbedrijf (destijds nog Grondbedrijf) Gemeente Amsterdam opdracht gegeven voor de voorbereiding, het voorontwerp, definitief-ontwerp, bestek en detaillering van de brug.

De brug is ontworpen door Meyer en van Schooten Architecten Amsterdam. Het bestek met tekeningen, de hoofdberekening, aanbesteding, directievoering en toezicht is uitgevoerd door Van Rossum Infra Almere. De detailengineering is verzorgd door Bayards Aluminiumconstructies Nieuw-Lekkerland.

## Programma van Eisen

De ca. 48,0 m lange brug dient t.p.v. het beweegbare deel een doorvaarthoogte te hebben van 2,74 m bij een doorvaartbreedte van 13,90 m. Ten behoeve van rondvaartboten moet het zuidelijke vaste deel (lange

aanbrug) over een breedte van 6,00 m een doorvaarthoogte te hebben van 2,20 m. De waterstand ter plaatse is gemiddeld N.A.P. - 0,40 m.

De twee waterpijlers moeten aan weerszijden voorzien worden van remmingwerken. Tevens dient aan de noordwestzijde een 'zwaaipeel' en ter hoogte van de Hollandse tuin op het Bickerseiland drie palen als wachtplaats aangebracht te worden. Het val dient binnen 60 seconden geopend en gesloten te kunnen worden.

## Ontwerp

Als contrast voor de veelheid aan omgevingselementen, heeft de brug een sober en verstillend karakter. Het autonome van de brug wordt geaccentueerd door de asymmetrische plaatsing van de tussensteunpunten. In verband met de peilmaten ter plaatse van de aanlandingen van de brug op de bestaande kades, de eis met betrekking tot de minimum doorvaarthoogten en het gegeven dat de staart boven het water dient te blijven, is een brug ontworpen met een fraaie gebogen belijning. De openbare verlichting is geïntegreerd in de handrail van de leuning. Deze schijnt op het dek en door de geperforeerde beplating.

De basculebrug bestaat uit een koker met aan weerszijden uitkragende 'vleugels'. Het geheel is samengesteld uit platen en dekprofielen van hoogwaardig zeewaterbestendig aluminium legeringen. Aan beide zijden van het dek is een aluminium leuningwerk aangebracht bestaande uit een handrail en balusters dik 8 mm die



De fiets- en voetgangersbrug Westerdokssluis

aan de buitenzijde afgedicht zijn met een geperforeerde aluminium plaat dik 3 mm. De verbinding tussen de geperforeerde plaat en de koker bestaat uit een gewelfde aluminium plaat dik 5 mm.

Het rijdek van de brug bestaat uit een aluminium dekprofiel (extrusie profiel) voorzien van antislipribbels. Het profiel is met een grof straalmiddel gestraald zodat een oppervlak met een hoge wrijvingscoëfficiënt ontstaat. De overige brugdelen zijn geparelstraald.

### Bovenbouw

De bovenbouw bestaat uit 3 delen, de korte noordelijke aanbrug lang 10,95 m, het val lang 16,15 m met contragewicht (staart) en de zuidelijke aanbrug met een lengte van 20,76 m. De breedte van het brugdek bedraagt ca. 4,85 m en de constructiehoogte is 0,90 m. De staart ligt bij een gesloten brug in het vlak van de brug. Bij geopende brug hangt de staart boven het water. Hierdoor is geen basculekelder nodig. Door het geringe gewicht van de staart ontstaat er echter een 'grotere' onbalans. Ter plaatse van steunpunt B is het val door middel van de draaias bevestigd aan de noordelijke aanbrug. De noordelijke aanbrug is middels twee smalle aluminium kokers en twee stalen kolommen opgelegd op de betonnen onderbouw.

Omdat in het vlak van het dek geen ruimte was om de hydraulische cilinders te plaatsen, zijn deze onder het dek aangebracht.

Een voordeel van aluminium ten opzichte van staal is het relatief geringe gewicht. Een nadeel is de grote uitzettingscoëfficiënt ( $\alpha = 23 \times 10^{-6}$ ). Om het risico van het vastlopen van de brug te verkleinen is bij de detaillering van de dilataties, met name bij de oplegging van het val (steunpunt C), gekozen voor brede voegen in het dek die afgedekt worden door een dunne sleepplaat.

### Onderbouw

De onderbouw (met de oplegassen van noord naar zuid geletterd A t/m D) bestaat uit:

- eindsteunpunt A, een 'betonbak' gefundeerd op de bestaande kade Westerdoksdijk (1922);
- eindsteunpunt D, betonplaat gefundeerd op twee voorgespannen betonpalen ter plaatse van de bestaande Westerdokskade;
- tussensteunpunt B, een onderwaterbetonvloer en een laag, op voorgespannen betonpalen, gefundeerde betonpijler inclusief stalen kolommen (steunpunten dek);



*Boven: de staart hangt nog boven het wateroppervlak*

*Onder: onderzijde val in geopende stand*

*Rechts op bladzijde 21: een gedeelte van de staart maakt onderdeel uit van het brugdek.*

*Uiterst rechts: schematekening van de brug*

- tussensteunpunt C, een onderwaterbetonvloer en een laag, op voorgespannen betonpalen, gefundeerde betonpijler inclusief stalen kolommen (steunpunten dek).

Twee licht gebogen wanden in het water, aan weerszijden van de tussenpijlers, vormen de aanvaarbeschermt. De draagconstructie van deze aanvaarbeschermt is opgebouwd uit een stalen frame van gordingen en stijlen. Dit frame is bevestigd aan geheide stalen buispalen. Het stalen frame is aan de betonpijler bevestigd door middel van een scharnierconstructie. Het stalen frame is evenals de betonnen pijler bij beide tussensteunpunten bekleed met planken van tropisch hardhout met FSC-keurmerk. Op deze wanden zijn ook de benodigde scheepvaartseinen en bolders aangebracht. In pijler B is de contravorm van de staart en de 'vleugels' uitgesneden, zodat deze in geopende toestand in de wand vallen.

Ten behoeve van de voorzieningen voor de besturing en bediening is een vrijstaande, op voorgespannen betonpalen gefundeerde, prefab betonkelder achter de kade van het Westerdokseiland aangebracht. De bekabeling gaat vanuit de nieuwe kelder, via de kelder van bestaande brug 314, naar het bestaande bedieningshuis van brug 314.

De kabels voor de seinen, verlichting en camera aan de zuidzijde van het val liggen in een, tussen de twee waterpijlers aangebrachte, zinker.

### Oplevering

De brug wordt in het najaar van 2003 opgeleverd. Na de sloop van enkele oude gebouwen en het bouwrijp maken kan gestart worden met de uitvoering van de diverse bouwplannen op het Westerdokseiland. Op het eiland zullen ca. 880 woningen (appartementen) gebouwd worden.

De toekomstige bewoners zullen dan ook gebruik kunnen maken van deze nieuwe verbinding met de Binnenstad. Amsterdam is weer een fraaie brug rijker.

