

# DE NESCIוברUG OVER HET AMSTERDAM-RIJNKANAAL

ir. H. van Diggelen, ir. J. Steenbergen-Kajabová en P. de Boer

In Amsterdam wordt in het IJmeer een compleet nieuwe stadswijk gebouwd. In deze wijk, IJburg geheten, worden in de loop van 12 jaar 18.000 woningen voor zo'n 45.000 inwoners gebouwd. Deze Vinex-locatie bestaat uit eilanden die door bruggen met elkaar verbonden zijn. Er zijn in totaal zo'n zestig bruggen nodig om alle delen van het eilandenrijk met elkaar te verbinden. Er is veel aandacht voor de bruggen. Verschillende bekende architecten zijn ingeschakeld voor het ontwerpen van de bruggen. Een van de toegangen tot deze nieuwe wijk is de hangbrug voor fietsers en voetgangers over het Amsterdam-Rijnkanaal.

## Opvallend ontwerp

Een opvallende toegangspoort naar IJburg wordt Brug 2013 over het Amsterdam Rijnkanaal, inmiddels de Nesciobrug geheten, die uitsluitend bestemd is voor voetgangers en fietsers. Hij ligt ten oosten van de Ringweg om Amsterdam, de A10, nog net op Amsterdams grondgebied ten westen van de gemeentegrens van Diemen. Langs de sportvelden in het Diemerpark loopt de route dan verder naar het Haveneiland van IJburg.



Artist impression van het ontwerp

De brug biedt een korte route naar het stadscentrum of Watergraafsmeer.

Het opvallende ontwerp is van de hand van architect Jim Eyre, partner van het Londense architectenbureau WilkinsonEyre, bekend van de Millenium Bridge in Gateshead. Het is de eerste brug van WilkinsonEyre in Nederland.

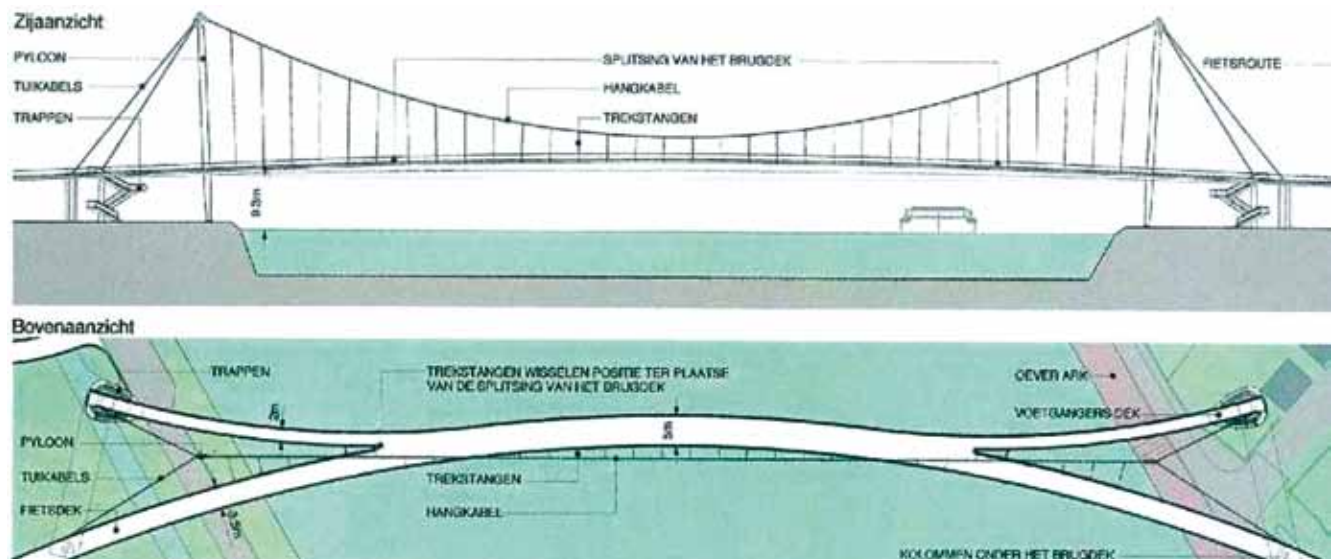
Het is ook de eerste hangbrug in Nederland. Deze bijzondere brug verbindt de oevers van het Amsterdam-Rijnkanaal, een van de drukst bevaren vaarwegen in Nederland; ongeveer 60.000 schepen per jaar. Bijzonder omdat het een hangbrug betreft waarvan het dek slechts aan één kant wordt ondersteund. Deze versie van de hangbrug is bedacht in verband met de grote vrije overspanning en het gebogen tracé. Het is daarom zeker geen standaardbrug geworden. De horizontale krachten worden opgevangen door het brugdek zelf, terwijl de verticale krachten worden opgenomen door stalen kolommen op het ankerblok.

Aan de beide uiteinden van de brug splitst het brugdek zich, zodat fietsers de pyloon aan de ene kant en voetgangers de pyloon aan de andere kant passeren. Het brugdek is licht gebogen in het platte vlak en het kanaal wordt schuin overgestoken om zoveel mogelijk de ideale route naar of van IJburg te volgen. De vorken aan de uiteinden geven de brug stabiliteit.

## Voet- en fietspad

Het voetpad eindigt in een trapconstructie rustend op de stalen eindkolom. Het fietspadgedeelte gaat over in betonnen aanbruggen en heeft een lengte van 255 meter (westzijde) en 270 meter (oostzijde). In verband met het ruimtegebruik aan de westzijde is het fietspad in een lus uitgevoerd.

De onderkant van de brug moet minstens tien meter boven het kanaal hangen. Deze hoogte is noodzakelijk



Schetsontwerp WilkinsonEyre



De hangkabel: een full locked cable (foto: Bart Spaargaren)



De naam van de brug werd onthuld op 9 juli 2005

om de beroepsvaart op het kanaal vrije doorgang te verlenen. Om desondanks zonder veel moeite met de fiets de overkant te bereiken wordt een lange, flauwe helling aangebracht. Door de zee en de constructiehoogte fietst of loopt de gebruiker in het midden van het kanaal circa 12 meter boven het water.

Het stalen brugdek bestaat uit een fietspad van 3,5 meter breed en een voetpad van 1,5 meter breed. Het totale brugdek is dus 5 meter breed en splitst zich aan de uiteinden. Deze splitsing is niet alleen voor het esthetische gezicht zo ontwikkeld. Het slanke ontwerp maakt de brug gevoelig voor horizontale trillingen. Het brugdek hangt met trekstangen eenzijdig aan een hangkabel die tussen twee pylonen is gespannen. Door de horizontale kromming van de brug zijn deze trekstangen of aan de fietszijde of aan de voetgangerszijde bevestigd aan het brugdek. De hangkabel is door middel van een gaffelsluiting bevestigd aan de pyloon.

Om te voorkomen dat de hangkabel de twee pylonen naar elkaar toe trekt, lopen er vanaf de top van de pylonen twee tuikabels. Deze twee stalen tuien zijn bevestigd aan het brugdek respectievelijk aan het fietspad en dat van het voetpad. Op deze manier worden de horizontale krachten van de hangbrug opgevangen binnen de constructie.

#### Ankerblokken en aanbruggen

De aanbruggen zijn uitgevoerd als een gerberliggersysteem. Bij dit principe wordt door het toevoegen van scharnieren in een doorgaande ligger optimaal



De pyloon staat tussen de brugdekken (foto: Ramon De Jezus)

gebruik-gemaakt van de constructie. De kolommen zijn zowel in de fundering als in het brugdek ingeklemd. De inhangdekken rusten met een tandconstructie op overstekken. Op het ankerblok rusten de twee stalen en twee betonnen kolommen van het stalen brugdek, respectievelijk de betonnen aanbruggen. De ankerblokken zijn voor gewichtsbesparing als een doos uitgevoerd. Er zijn voorzieningen opgenomen voor negen groutankers. Deze worden in fasen aangespannen tijdens de montage. Hiermee worden de tijdelijke vervormingen van het ankerblok genivelleerd. De ankerblokken zijn gebouwd in een damwandkuip. De damwand maakt blijvend deel uit van de constructie. De fundatie bestaat uit betonpalen met een afmeting van 350 x 350 mm met een lengte van gemiddeld 14 meter. De onderwaterbetonvloer heeft een dikte van circa 1,20 meter.

#### Hangkabel

De hangkabel is 176 meter lang en heeft een diameter van 140 mm en is van het type 'full locked cable'. Dit type kabel bestaat uit spiraalsgewijs lopende draden, waarbij de buitenste lagen Z-vormig zijn uitgevoerd. Deze sluiten de kabel af voor weersinvloeden. De kabel is in de gaffel wigvormig gemaakt door middel van een gietlegering.

#### Het invaren

De stalen brug van totaal meer dan 200 meter lengte, is gefabriceerd in stukken van ongeveer 12 meter lang. Dit gebeurde bij een jachtenbouwer in Hardinxveld-Giessendam. Hier is voor gekozen, omdat alle platen



De plaatsing van de Nesciobrug op 9 juli 2005 (foto: Henk de Jong)

van de brug gebogen zijn en het bouwen dus zeer specialistisch werk is. In Rotterdam, waar op het voormalig RDM terrein een kade van meer dan 200 meter beschikbaar was, zijn de stukken aan elkaar gelast. De brug werd opgepakt met twee drijvende bokken en op pontons geplaatst. De pontons zijn naar de bouwplaats in Amsterdam gevaren, waar met dezelfde bokken de brug werd geplaatst. Hiertoe werd op zaterdag 9 juli 2005 de scheepvaart over het Amsterdam Rijnkanaal stilgelegd. Tijdens een plechtig moment is op die dag door burgemeester Cohen van Amsterdam de naam van de nieuwe brug onthuld: Nesciobrug. De werkzaamheden zullen nog tot eind 2005 voortduren. Op 22 december 2005 wordt de brug voor het publiek geopend.

### Samenwerking

Voor het ontwerp werkte WilkinsonEyre Architects samen met Arup, de constructeurs voor het stalen gedeelte van de brug. Grontmij is de constructeur voor de betonnen aanbruggen en de fundering. De combinatie Grontmij/Arup verzorgde de voorbereiding en droeg zorg voor de directievoering. De aannemerscombinatie Van Hattum en Blankevoort (VHB) en Van Splunder Funderingstechniek (VSF)/Heerema Fabrication stelde de brug samen. VHB bouwt het betonnen gedeelte, VSF/Heerema het stalen deel. Verder is voor het staaldeel Hollandia als onderaannemer bij de combinatie betrokken.

Opdrachtgever is het Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam (OGA). Het Adviesbureau voor Bouwtechniek (ABT) treedt namens de opdrachtgever als

gedelegeerd opdrachtgever op en verzorgt het project- en kwaliteitsmanagement. Het Regionaal Orgaan Amsterdam (ROA) financierde een deel van de kosten van de brug.

Nescio is het pseudoniem van de zakenman J.H.F. Grönloh (1882-1961). Het is Latijn en betekent "ik weet het niet". De auteur Nescio heeft tijdens zijn leven maar een luttele 350 bladzijden gepubliceerd. In 1918 publiceerde hij drie verhalen: 'Dichtertje', 'De uitvreter' en 'Titaantjes'. Nescio bracht een deel van zijn leven in Watergraafsmeer door en wandelde vaak in het gebied.

### Specificaties:

Totaal gewicht Staalconstructie:	700 ton
Totaal volume betonconstructies:	1700 m <sup>3</sup>
Overspanning:	170 meter
Hoogte brugdek:	van 9,30 tot 12,20 meter
Hoogte pylonen:	37 meter
Treksterkte ophangkabel:	1350 MPA
Treksterkte achtertuien:	1350 MPA
Breedte fietspad:	3,50 meter
Breedte voetpad:	1,50 meter