

OPKOMST EN NEERGANG VAN 'S LANDS EERSTE SPOORBRUG OVER EEN GROTE RIVIER

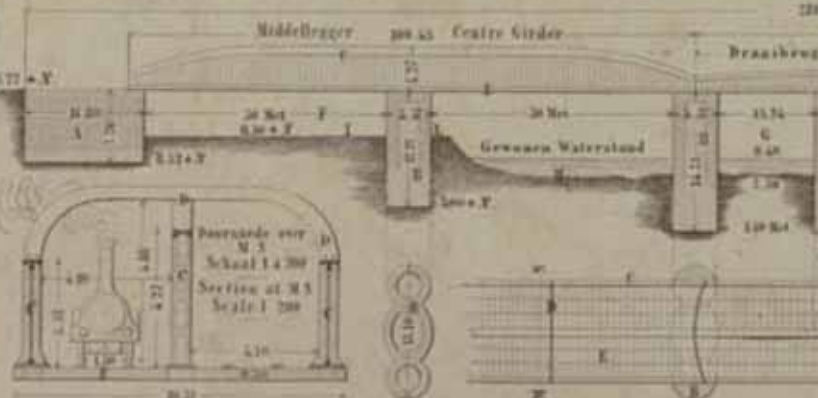
Elisabeth van Blankenstein



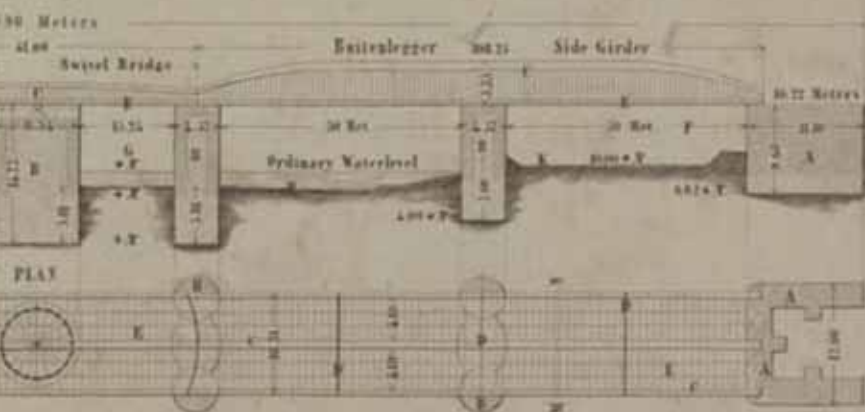
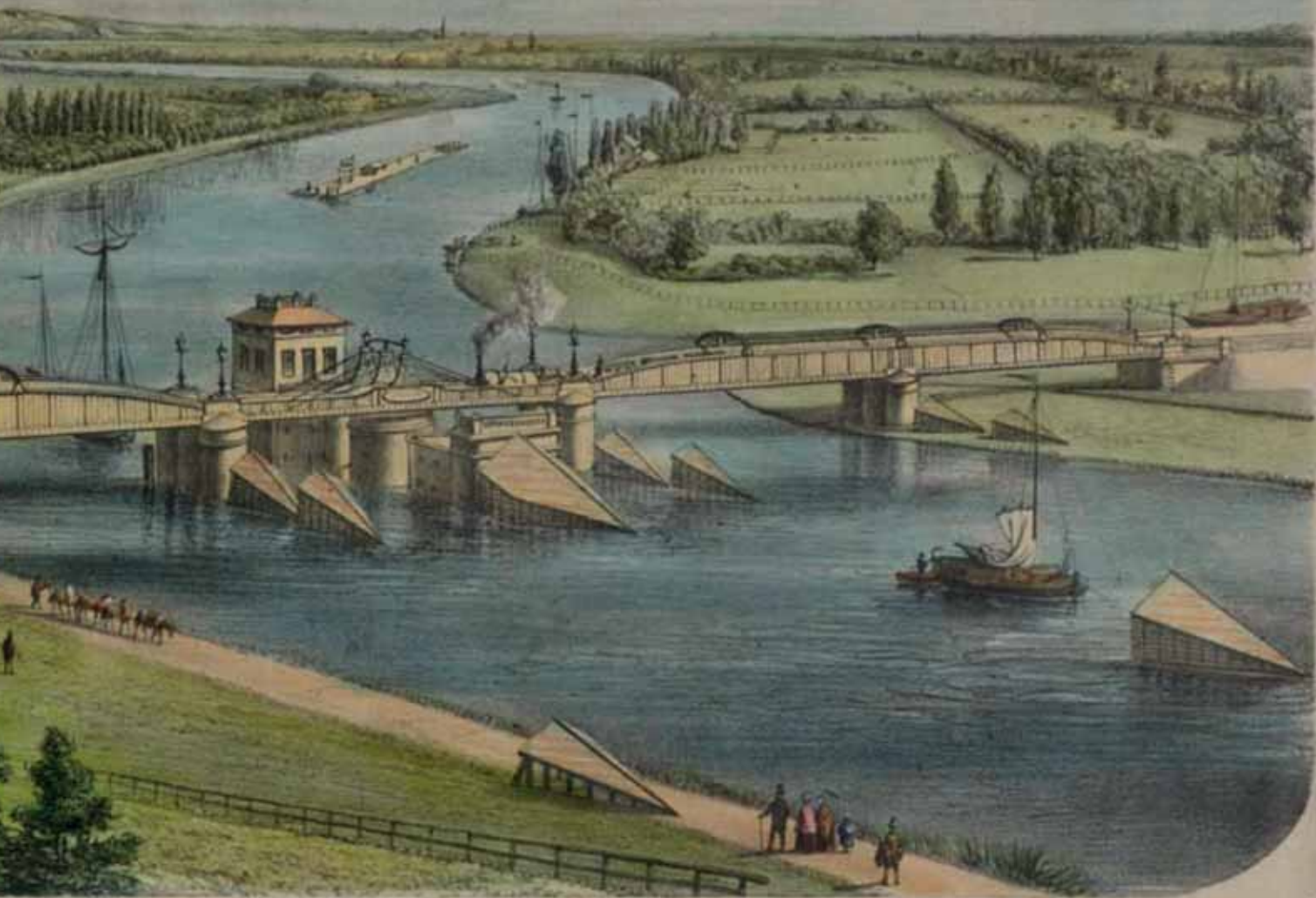
1 Zicht op de spoorbrug over de IJssel bij Westervoort (1856). Op het draaibare gedeelte van de brug rijdt een stoomlocomotief. Daaronder een zijaanzicht, dwarsdoorsnede en bovenaanzicht van de brug. Ingekleurde litho naar Van de Tak, graficus. Spoorwegmuseum, Utrecht.

- A Gemetselde Landhoopsten
- B Gegooten Afzinken Ringpyleis grond met Beton en e Ketselwerk
- C Maatregelen Ringleggers met gegooten Afzinken Topverbindingen
- D Maatregelen Topverbindingen der Ringleggers
- E Ringpyleis van houten balken
- F Ringopeningen tot bevoeding van het afzinkingsver. wegen der Rivier by hoog water en ygang
- G Draaiing openingen voor de Schiepenaard
- H Keerboorden k. Regter Afzinkver.
- I Linker Afzinkver. k. Lijn'afslangpad k. Amsterdamse Kerk.

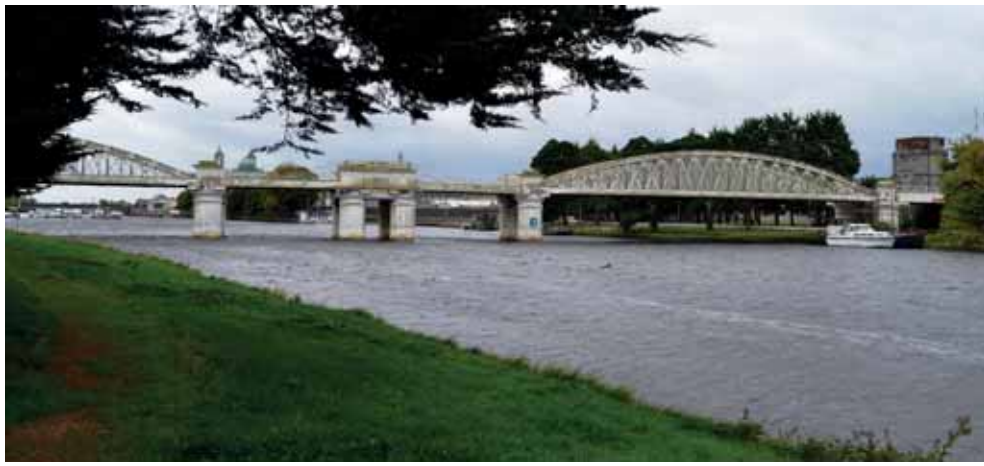
Onderkant der Brug 1877 + Y
Tussen Waterland
& Noort 1875 1120 + X



Ok in ons vaderland treft men een voorbeeld van een rivierbrug aan, die om de vele bezwaren, die hare vervaardiging medebragt en die men gelukkig te boven kwam, ten volle de aandacht verdient (De nieuwste uitvindingen, 1859).

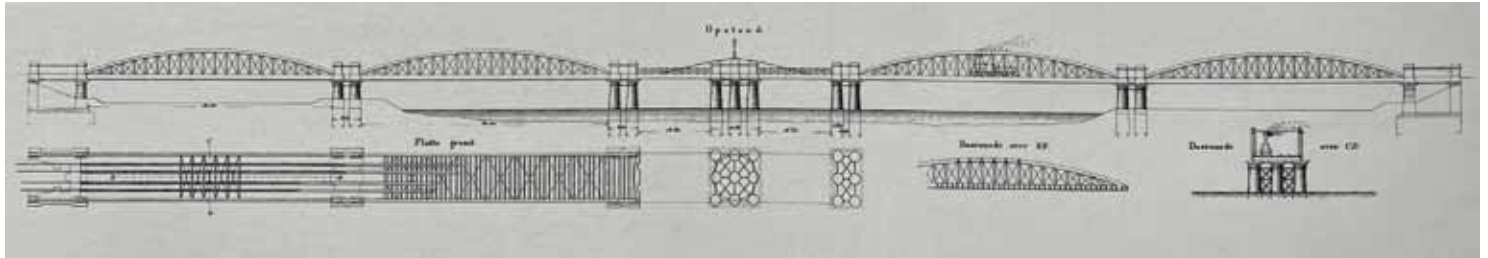


- A Abutments of brickwork
 - B Cast iron Bridgepiers filled with concrete and brickwork
 - C Sheet iron Bridge girders with cast iron Top-flange
 - D Transverse ties to Girders
 - E Timber Bridge floor consisting of battis
 - F Bridge openings to increase the discharge of the river during high water and breaking up of ice
 - G Swingbridge openings for navigation
 - H Timbered K Right bank
 - I Left bank l. Fluvialpath
- F Amsterdam level Government datum



2 Foto van de spoorbrug over de Shannon bij Athlone.

Tussen 1853 en 1856 is een spoorbrug over de IJssel gerealiseerd naar het ontwerp Van Reede / Clark



3 Eerste ontwerp voor de spoorbrug bij Westervoort door Van Reede.

Om welk buitengewoon kunstwerk ging het en wat waren de vele bezwaren? Het betrof de in 1856 geopende spoorbrug over de Gelderse IJssel bij Westervoort. Deze spoorbrug, gebouwd in opdracht van de Nederlandsche Rhijnspoorwegmaatschappij (NRS), was de eerste oeververbinding over één van de grote rivieren in Nederland. Halverwege de negentiende eeuw stond de bouw van spoorbruggen in Nederland nog in de kinderschoenen. De opgedane ervaring reikte niet verder dan spoorbruggen over poldervaarten en kanalen. Een spoorbrug over een snelstromende rivier met wisselende waterstanden en grote ijsafvoer in de winter was een ander verhaal. Rijkswaterstaat stelde de nodige eisen. Zo moest er voor de hoge scheepvaart een flinke doorvaartroute komen, voldoende ruimte overblijven voor de afvoer van water en drijfijz en moesten er dijkdoorbraken worden voorkomen.

ONTWERP VAN DE EERSTE SPOORBRUG OVER DE IJssel BIJ WESTERVOORT

Rekening houdend met de gestelde eisen maakte W.C.P. baron van Reede van Oudtshoorn, sinds 1850 ingenieur-directeur bij de NRS, een ontwerp voor een laaggelegen dubbelsporige brug.

In het midden kwam een draaibrug met twee gelijke openingen van 15,2 meter. Aan weerszijden kwamen twee bruggen met gebogen bovenrand en verticalen met daartussen gekruiste verticalen met daartussen gekruiste diagonalen. Iedere brug had een opening van 50 meter. De bij gebrek aan voorbeelden in eigen land, liet Van Reede zich inspireren door de in 1851 opgeleverde en nog steeds bestaande spoorbrug over de rivier de Shannon bij Athlone in Ierland.

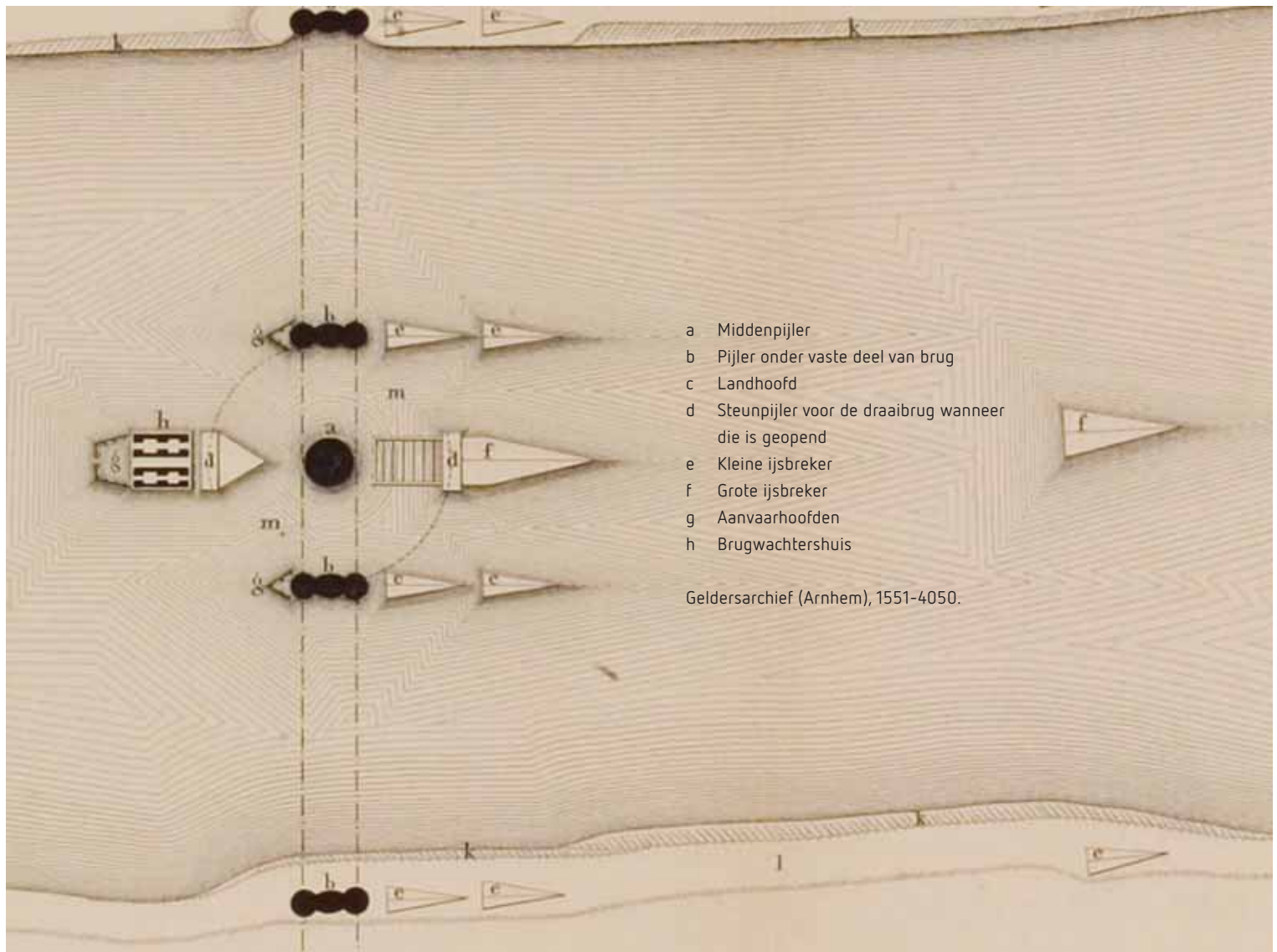
De directie van de NRS en de minister van Binnenlandse Zaken waren al akkoord, toen de aandeelhouders, het merendeel van het NRS-kapitaal was in Britse handen, een *second opinion* eisten. Daarop toog Van Reede naar Londen waar hij zijn ontwerp voorlegde aan Edwin Clark, een civiel ingenieur die bekendheid genoot door zijn bijdrage aan de bouw van de door Robert Stephenson ontworpen *Britannia Bridge*, een spoorbrug over de Menastraat tussen Noord-Wales en het eiland Anglesey. Clark bekeek Van Reede's ontwerp en samen besloten zij de draaibrug in het midden te handhaven. Wel werden de bruggen met gebogen bovenrand aan weerszijden van de draaibrug vervangen door langere bruggen met twee openingen van 50 meter met doorgaande vollewandliggers.

BRUGPIJLERS EN IJSBREKERS

De pijlers waren een probleem omdat die een obstakel vormden voor de afvoer van ijs. Dit was onwenselijk omdat kruidend ijs kan leiden tot een verhoogde waterstand en dijkdoorbraken. Ook zou drijvend ijs de pijlers kunnen beschadigen. Daarom kreeg de spoorbrug twaalf schuin aflopende houten ijsbrekers om de pijlers tegen ijsschotsen te beschermen.

BOUW VAN DE SPOORBRUG BIJ WESTERVOORT

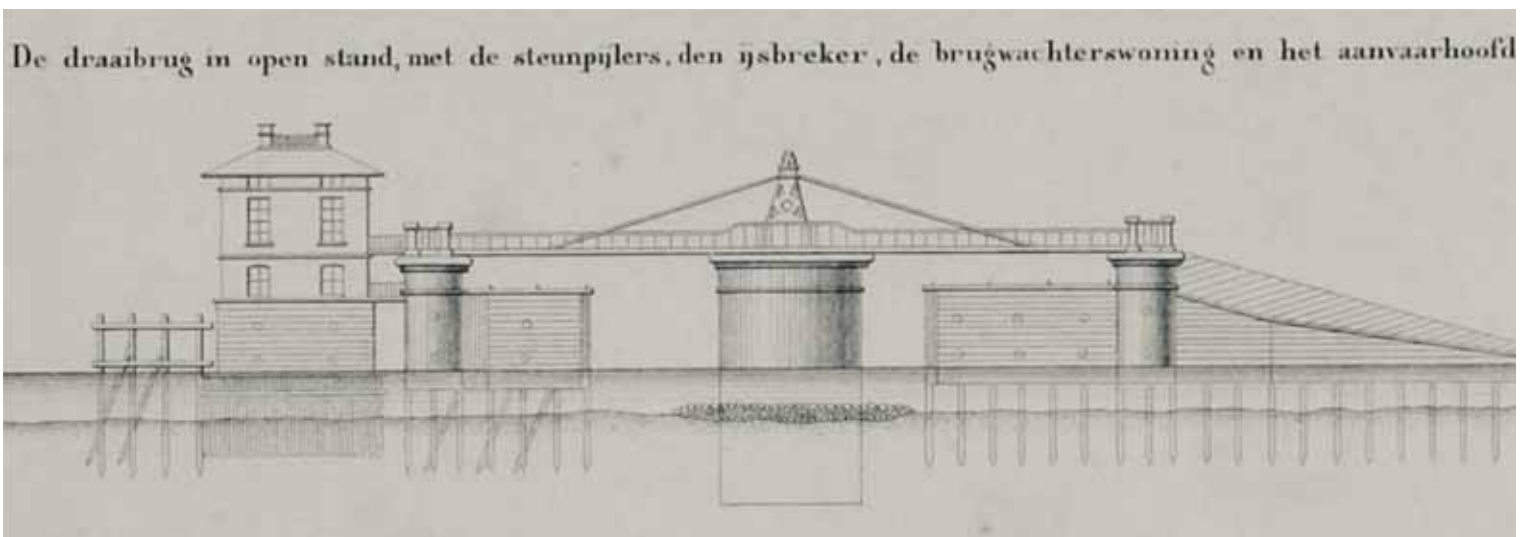
Tussen 1853 en 1856 werd de spoorbrug over de IJssel gerealiseerd naar het ontwerp Van Reede/Clark. De constructie was vooral een Britse aangelegenheid. In Nederland waren geen aannemers die ervaring hadden met de bouw van grote rivierbruggen. Daarom ging de bouwopdracht naar de Britse aannemer en 'the greatest railway builder in the world', Thomas Brassey. Het maken van de ijzerwerken voor de brugpijlers en van de brugconstructie werd uitbesteed aan Joseph & Co in Stanningly bij in Leeds. Van Reede van de NRS had het toezicht over de uitvoering van het werk. In september 1853 werd met de bouw van de pijlers en landhoofden begonnen. Deze waren in 1854 zo goed als gereed. Hierna kon men starten met het monteren van de bovenbouw.



- a Middenpijler
- b Pijler onder vaste deel van brug
- c Landhoofd
- d Steunpijler voor de draaibrug wanneer die is geopend
- e Kleine ijsbreker
- f Grote ijsbreker
- g Aanvaarhoofden
- h Brugwachtershuis

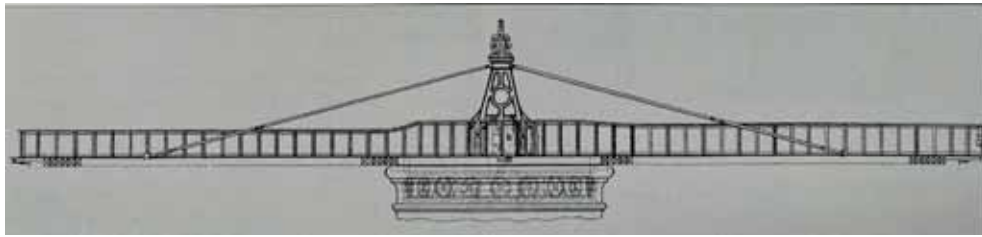
Geldersarchief (Arnhem), 1551-4050.

4 Stelsel van houten ijsbrekers



De draaibrug in open stand, met de steunpijlers, den ijsbreker, de brugwachterswoning en het aanvaarhoofd

5 Opengedraaide spoorbrug. Links het aanvaarhoofd en brugwachtershuis. Midden op de draaibrug het portaal met daaronder de grote middenpijler. Links en rechts twee steunpijlers voor de draaibrug wanneer die is geopend. Rechts één van de twee grote ijsbrekers.



6 Pyloon met tuien midden op de draaibrug. Geldersarchief (Arnhem), 1551-4050.



7 Spoorbrug na de versterking in 1878. geheugen.delpher.nl/149 A, Spoorwegen in Beeld, Spoorwegmuseum.

Op 24 juli 1855 was het werk zover dat de brug aan een eerste proefbelasting kon worden onderworpen. Een paar maanden later, op 10 oktober 1855, werd de spoorbrug in het bijzijn van de directie opnieuw beproefd. Twee locomotieven en dertig met zand beladen wagons reden gedurende twee uur op en neer over de brug. Aanvankelijk was de proef een succes. Een maand later bleken er toch nog aanpassingen nodig te zijn. Een derde proefbelasting volgde op 8 januari 1856. Dit keer bestond de test uit twee treinen samengesteld uit achttien geladen zandwagons, getrokken door drie locomotieven. De treinen reden eerst apart en vervolgens tegelijkertijd over de spoorbrug. Het resultaat was dat de doorbuiging van de aanbruggen niet meer bedroeg dan 25 millimeter. Bij de draaibrug was de doorbuiging slechts 12 millimeter. Op 15 februari 1856 kon de spoorbrug met gepaste trots in gebruik worden genomen. Dit blijkt uit alle publiciteit en de afbeeldingen die van de nieuwe brug in de NRS-spoorlijn tussen Arnhem en Emmerik (Pruisen) in omloop kwamen.

OVERBRUGGING ZOALS DIE ERUITZAG EN FUNCTIONEERDE

De tweesporige brug bij Westervoort had zes openingen en was 260 meter lang en tien meter breed. Voor een uitvoerige beschrijving van de constructie van de spoorbrug, zie H.M.C.M van Maarschalkerwaart e.a., *Bruggen in Nederland 1800-1940 (dl.1)*: 189, 192, 193. Het beweegbare deel van de spoorbrug bestond uit één stuk waardoor na het openen doorvaart in beide richtingen tegelijkertijd mogelijk was. De draaibrug werd bewogen om een ijzeren spil, gemonteerd op gegoten ijzeren wielen bovenop de grote draaipijler. Het geheel werd bediend vanuit het brugwachtershuis.

Op afbeeldingen van de spoorbrug zijn de verbindingsbogen die boven de doorgaande vollewandliggers uitsteken, goed zichtbaar. Aan beide uiteinden van de twee aanbruggen stonden (zowel bij de gemetselde landhoofden als bij de draaibrug) acht sierlijke lantaarns. Het gebruik van gietijzer maakte decoratieve vormen en patronen mogelijk. Dit blijkt bij de lantaarns, het portaal met tuien midden op de draaibruggen en de aan de

vollewandliggers vastgeklonken verbindingsbogen. Bij een normale waterstand was de doorgang onder de aanbruggen slechts geschikt voor vaartuigen waarvan de bovenbouw of lading beperkt in hoogte was. Schepen met hoge masten of schoorstenen maakten gebruik van de door de brugwachter geopende draaibrug. Twaalf eikenhouten ijsbrekers beschermden de pijlers tegen kruidend ijs.

SNEL VEROUDERDE SPOORBRUG

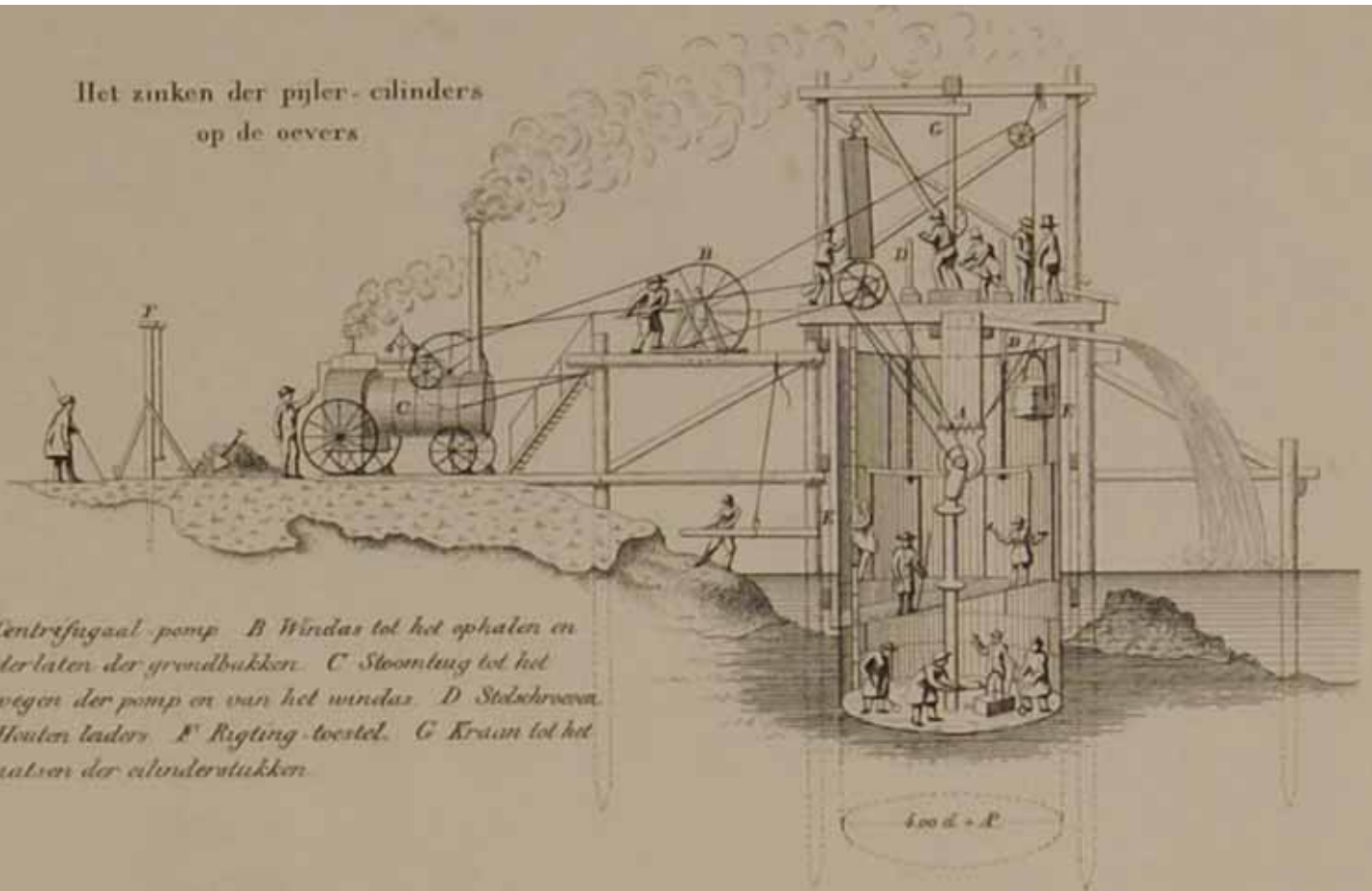
De eerder zo bejubelde spoorbrug bij Westervoort was geen lang leven beschoren. Al gauw bleek deze niet aan de eisen te voldoen. De aanbruggen lagen te laag boven de IJssel waardoor de meeste scheepvaart door de smalle draaibrug moest varen. Ook het spoorverkeer had last van de draaibrug. Bovendien bleven ijsschotsen steken rondom de pijlers en ijsbrekers. Toen de treinen ook nog eens zwaarder werden en de snelheden toenamen, bleek de brug te zwak waardoor herhaaldelijk versterkingen moesten worden aangebracht.

Begin jaren negentig, de spoorlijn werd sinds 21 januari 1890 geëxploiteerd door de Staatsspoorwegen, viel het besluit de spoorbrug te vervangen door een gecombineerde spoor- en verkeersbrug. Inmiddels waren er in Nederland ettelijke spoorbruggen over grote rivieren verzezen en hadden Nederlandse ingenieurs meer ervaring opgedaan met de bouw van dergelijke constructies. De nieuwe oeververbinding bij Westervoort bestond uit een langere en hogere brug zonder hinderlijke pijlers in het water.

Er werd een verhoogde spoordijk aangelegd en alle gelijkvloerse overwegen werden vervangen door viaducten. Op 5 april 1901 kon de nieuwe brug bij Westervoort officieel in gebruik worden genomen. Bij de sloop van de oude spoorbrug in 1902 was een detachement genietroepen betrokken. Zij bliezen de pijlers op met behulp van dynamiet. Daarmee was het voor goed gedaan met de oude spoorbrug over de IJssel.

Dat de bouwwerkzaamheden niet ongevaarlijk waren, bleek in de zomer van 1854 toen een Britse arbeider op het werk omkwam.

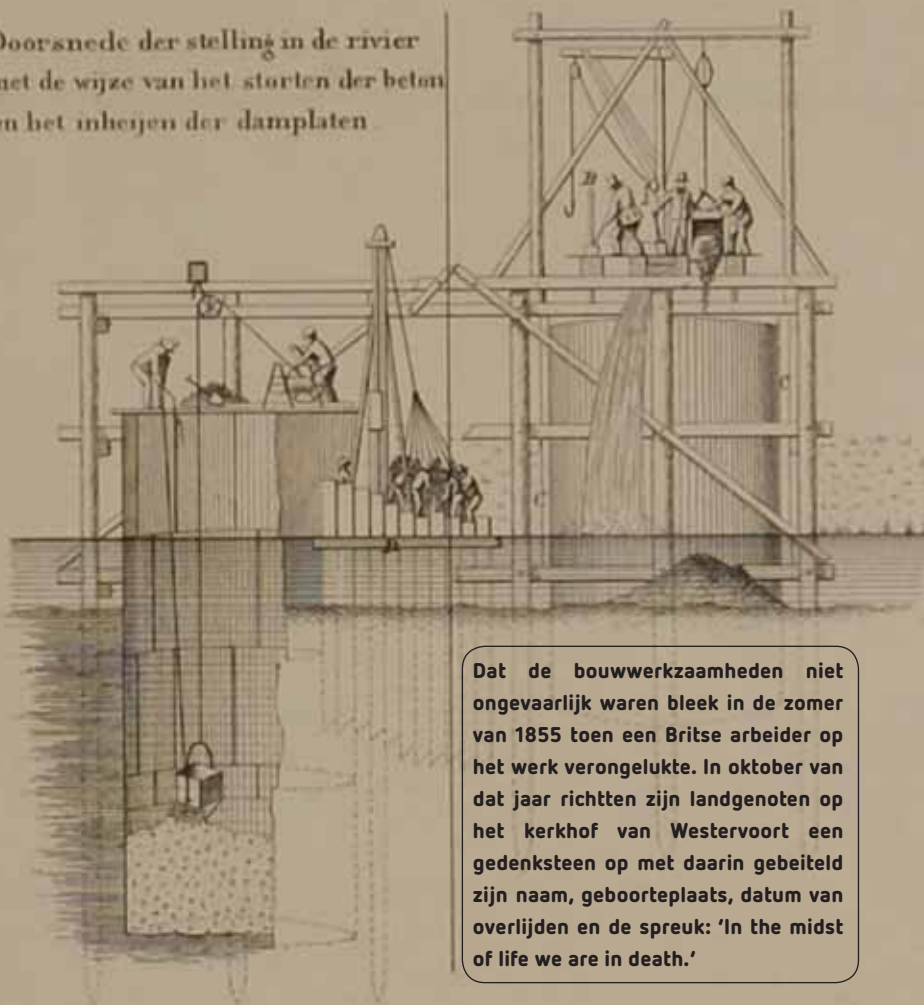
Het zinken der pijler-cilinders
op de oevers



A Centrifugaal-pomp B Windas tot het ophalen en nederlaten der grondbakken. C Stootslang tot het bewegen der pomp en van het windas. D Stotschroeven. E Houten ladders. F Rigting-toestel. G Kraan tot het plaatsen der cilinderstukken.

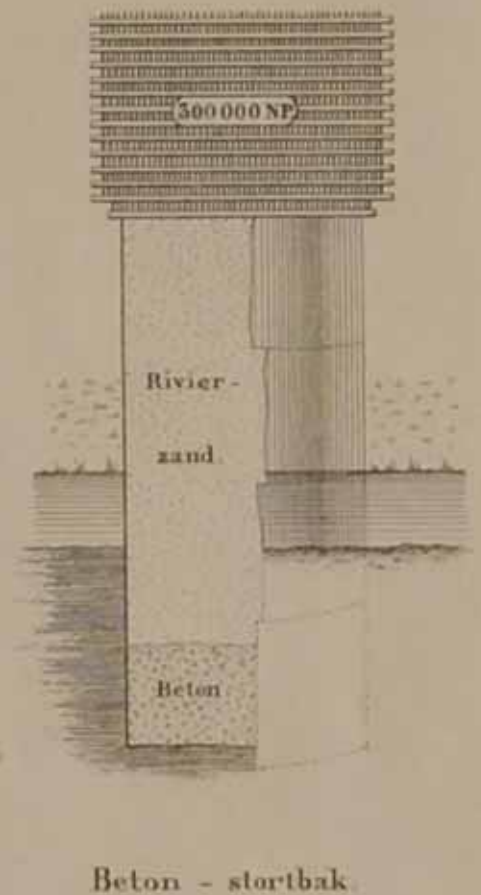
Front der stelling op de oevers

Doorsnede der stelling in de rivier met de wijze van het starten der beton en het inheijen der damplaten



Dat de bouwwerkzaamheden niet ongevaarlijk waren bleek in de zomer van 1855 toen een Britse arbeider op het werk verongelukte. In oktober van dat jaar richtten zijn landgenoten op het kerkhof van Westervoort een gedenksteen op met daarin gebeiteld zijn naam, geboorteplaats, datum van overlijden en de spreuk: 'In the midst of life we are in death.'

Proefbelasting der oever-cilinders



Beton - stortbak



← 8 Oeververbinding bij Westervoort, medio 1898. geheugen.delpher.nl/148 A, Spoorwegen in Beeld, Spoorwegmuseum.

↓ 9 Het in 1900 in aanbouw zijnde bruggencomplex over de IJssel bij Westervoort. De oude spoorbrug is zichtbaar links op de achtergrond.



Bronnen

- 'De spoorwegbrug bij Westervoort over de IJssel', in: *De nieuwste uitvindingen* (Leiden 1859) 178.
- 'De spoorwegbrug te Westervoort', in *Lectuur voor de huiskamer* (Leiden 1858) 69, 70. H.M.C.M van Maarschalkwaart e.a., *Bruggen in Nederland 1800-1940 (dl.1): vaste bruggen van ijzer en staal* (Utrecht 1997) 22, 189, 192, 193. Dl. 3, 119.
- G. Veenendaal, *Spoorwegen in Nederland: van 1834 tot nu* (Amsterdam 2008) 72, 73.
- G.P.J. Verbong, e.a., 'De eerste spoorbruggen', in: M.S.C. Bakker, e.a., *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890. Deel V Techniek, beroep en praktijk* (Zutphen 1994) 187.
- *Bredasche courant*, 13 januari 1856.
- *Het nieuws van den dag: kleine courant*, 9 september 1902.
- *Middelburgsche courant*, 23 oktober 1855.
- *Nieuwe Rotterdamsche courant*, 12 oktober 1855.
- *Zutphensche courant*, 10 november 1855.
- *Zutphensch dagblad voor Achterhoek en Veluwezoom*, 14 december 1946
- <https://www.nvbs.com/wisselexpositie/westervoort>
- <https://www.thomasbrassey.org>
- Bouwtekeningen van de spoorbrug afkomstig uit: Gebr. J. en H. Langenhuisen, 'Brug in den Rijnspoorweg over den IJssel bij Westervoort, 1856-1857', in: *Topografisch-historische Atlas Gelderland* (Den Haag) Overgenomen uit: Gelders Archief, Arnhem, toegangsnummer 1551



10 Militairen van de spoorwegtroepen slopen de pijlers van de oude spoorbrug bij Westervoort. Op de achtergrond zijn de bogen van de oude spoorbrug nog zichtbaar. Links de restanten van een houten ijsbreker.