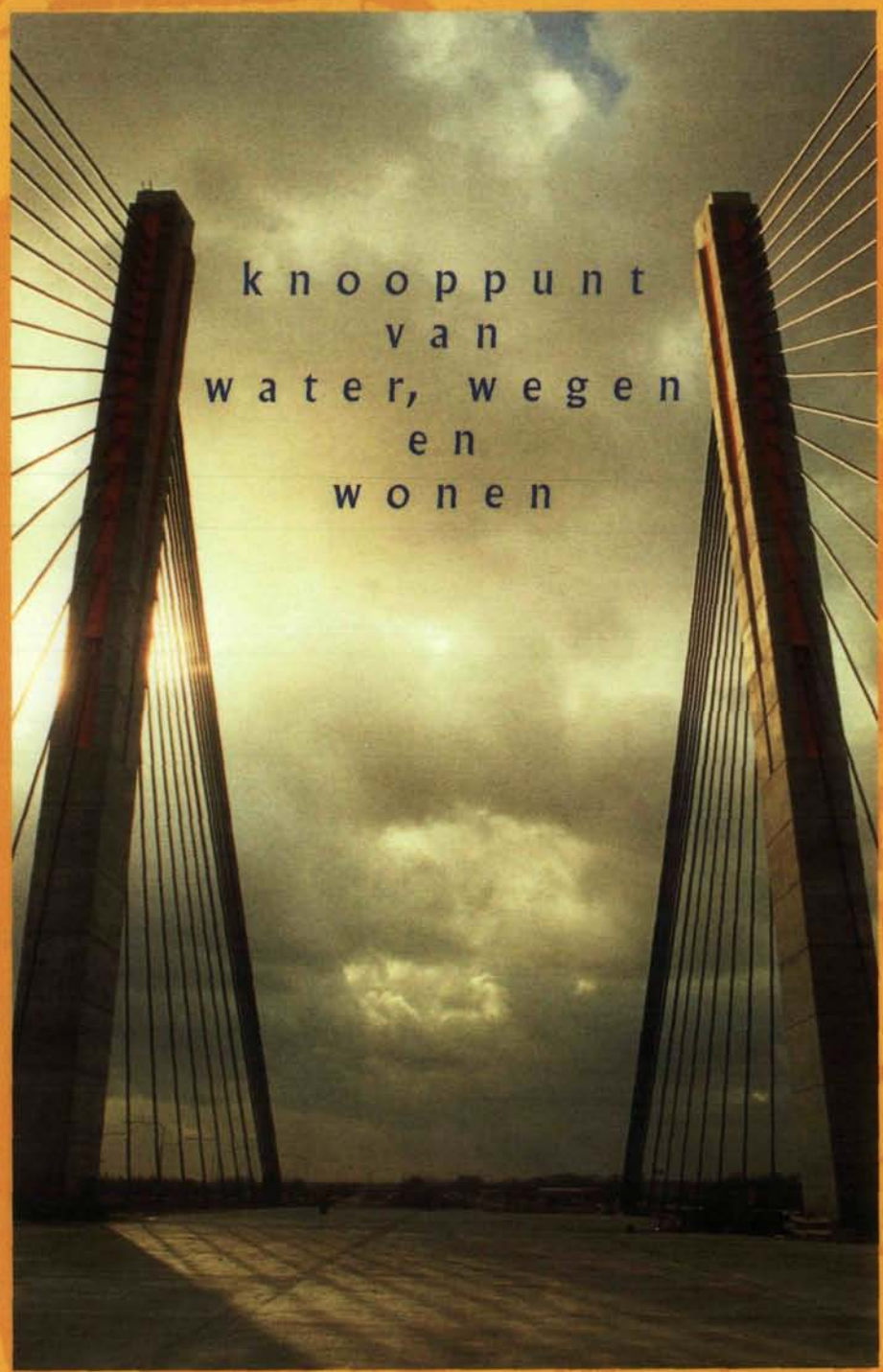
DE WAALBRUG

BY

ZALTBOMMEL

De Waalbrug bij Zaltbommel



onder redactie van:

M. Witteveen-Jansen, G.M. Verkuil, H.C.M. van der Zanden, I. Benschop

met bijdragen van:

C.B. Metz, D. de Boer, G.M. Verkuil, I. Scheffer-ter Beek, S.M. Dumont en Rijkswaterstaat

C11321

HOOFDDIRECTIE WATERSTAAT BIBLIOTHEEK Kanlengebouw 6 's-Gravenhage

C 11321

De Waalbrug bij Zaltbommel

knooppunt van water, wegen en wonen

De Waalbrug bij Zaltbommel

knooppunt van water, wegen en wonen

Onder redactie van

M. Witteveen-Jansen, G.M. Verkuil, H.C.M. van der Zanden, I. Benschop

Met bijdragen van

C.B. Metz, D. de Boer, G.M. Verkuil, I. Scheffer-ter Beek, S.M. Dumont en Rijkswaterstaat

Europese Bibliotheek - Zaltbommel

"De Waalbrug bij Zaltbommel" is een uitgave van de Europese Bibliotheek, Zaltbommel in samenwerking met Nieuwsblad De Toren, Zaltbommel.
Foto omslag: Marcus Peters.

© 1995 Europese Bibliotheek, Zaltbommel

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of wijze, hetzij electronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b auteurswet 1912 juncto het besluit van 20 juni 1974, Stb. 351 zoals gewijzigd bij besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

CIP/ISBN 90 288 6208 0

Inhoud

Voorwoord
de minister van Verkeer en Waterstaat, A. Jorritsma-Lebbink pag. 7

1 **Knooppunt van water en wegen,** enkele historisch-geografische beschouwingen pag. 8
D. de Boer

2 **Oeververbindingen bij Zaltbommel in het verleden** pag. 14
C.B. Metz

3 **De nieuwe brug** pag. 40
C.B. Metz

4 **De bouw van de brug van maand tot maand** pag. 86
Fotoserie J. Baudoin

5 **De wegen die aansluiten op de brug** pag. 88
C.B. Metz

6 **Wonen en werken bij een knooppunt** pag. 98
G.M Verkuil, I. Scheffer-ter Beek, S.M. Dumont

7 **Een nieuw tijdperk begint** pag. 124
Rijkswaterstaat

Nadere gegevens pag. 132

Lijst van begrippen pag. 140

Verantwoording pag. 143

Lijst van fotografen pag. 144

Voorwoord

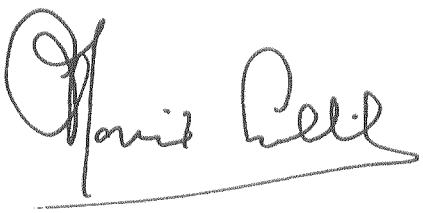
De nieuwe tuibrug over de Waal bij Zaltbommel is een schitterend staaltje techniek, een fraai gestileerde schakel tussen Noord en Zuid.

Hoewel de nieuwe Waalbrug een verrijking is voor het landschap, is het kunstwerk natuurlijk vooral gebouwd voor een betere doorstroming van het verkeer. Jaar na jaar stond de "Bommelse brug" op de eerste plaats in de file-toptien. Die fileproblematiek wordt nu een stuk minder. En dat is positief voor de belangrijke economische functie die de brug als onderdeel van "De poort van Europa" heeft. Een betere doorstroming is bovendien goed voor de verkeersveiligheid en het milieu.

Met de opening van de nieuwe oeververbinding is de verkeersdoorstroming over de A2 nog niet optimaal. De brug wordt voorlopig opengesteld voor twee keer twee rijstroken. Als in 1998 ook de aansluitende wegvakken zijn verbreed, kan de brug worden ingericht met drie rijstroken per richting. De Waalbrug verdwijnt dan definitief van het lijstje van knelpunten.

De bouw van de nieuwe brug is van het begin tot het eind op de gevoelige plaat vastgelegd. Veel foto's zijn nu verzameld in dit boek "De Waalbrug bij Zaltbommel", dat verschijnt ter gelegenheid van de opening van de brug. Tekst en beeld vertellen heden, verleden en toekomst van de prachtig vormgegeven tuibrug. De nieuwe Waalbrug: een lust voor het oog, een zegen voor de automobilist.

De minister van Verkeer en Waterstaat
A. Jorritsma-Lebbink



Knooppunt van water en wegen,
enkele historisch-geografische beschouwingen

Nederland is een klein land, maar kent binnen zijn grenzen grote regionale verschillen. Het gaat daarbij niet alleen om landschappelijke, maar ook om sociale en culturele verschillen. Nederlanders zijn daar zelf aan gewend, maar vele buitenlanders valt die verscheidenheid wel op. Twee grenszones spelen daarbij een belangrijke rol: in het noordelijk deel van het land de grote inham van de oude Zuiderzee en even zuidelijk daarvan de oost-westzone van de grote rivieren. Men woont in Nederland ten noorden of ten zuiden van "de grote rivieren", of, vanuit een Hollands gezichtspunt, "boven of beneden de Moerdijk".

De schipbrug die in 1599 bij Zaltbommel over de Waal werd gelegd om bij een belegering door Spaanse troepen de verbinding in stand te houden met de Staatse troepen van prins Maurits, die aan de noordzijde van de Waal waren gelegerd (detail van een gravure van Jan Luyken (1649-1712) "De belegering van Bommel in 1599").

Strategische waarde van de grote rivieren

Door het relatief lage gebied tussen de Gelderse en Brabantse zandgronden bundelen zich de drie grote rivieren die westwaarts in de Noordzee uitmonden. In de middeleeuwen concentreerde zich ten zuiden daarvan een Brabantse politieke eenheid en ten noorden daarvan een Gelderse macht, de Utrechtse bisschop met grote politieke invloed, en de opkomende macht van de Hollandse graven. Het rivierengebied was het meest omstreden gebied tussen Brabant en Gelderland, van het midden der dertiende eeuw tot aan de eenwording van de Nederlanden onder de Bourgondiërs.

Het gebied belemmerde het verkeer over land tussen het noorden en het zuiden en was daarom van strategisch belang. In ons laaggelegen land met veelal slechte landwegen waren de waterwegen belangrijk. De rivieren waren daarom, zeker voor het vrachtvervoer, van bijzonder grote betekenis en hadden veel strategische waarde.

Het eerstgenoemde aspect komt vooral naar voren bij de voortdurende strijd tussen Brabant en Gelre in de dertiende en veertiende eeuw. De Brabanders hebben bijvoorbeeld gedurende decennia hun gezag doen gelden in Tiel en bedreigden een moment zelfs Arnhem. Het tweede aspect speelde een rol bij de Bourgondische politiek met als ideaal een machtige Rijnstaat te vestigen in Europa.

Karel de Stoute van Bourgondië heeft in de vijftiende eeuw tijdelijk de macht uitgeoefend in Gelre. Ook in de zestiende eeuw drongen de Bourgondiërs door tot Nijmegen, Tiel en Zaltbommel. De Gelderse hertogen hebben het ten slotte moeten afleggen tegen keizer Karel V, de Habsburgse erfgenaam van de Bourgondische politiek. Vanaf het midden van de zestiende eeuw speelden de rivieren geen rol meer bij gewestelijke oorlogen, maar kort daarna zou de barrière van de grote rivieren weer een dominante rol gaan spelen tijdens de grote opstand tegen de Habsburgers van het Spaanse koninkrijk. Het verzet concentreerde zich in de zeven gewesten, die, voor wie over land uit het zuiden moest komen, beschermd lagen achter de grote rivieren. Weer werd gestreden rond Zaltbommel, Tiel en Nijmegen. Pas toen 's-Hertogenbosch in 1629 door Frederik Hendrik werd heroverd, was Zaltbommel zijn grenspositie kwijt.

Ten opzichte van die tachtigjarige oorlogstoestand stelden de twee jaar van de Franse invasie (1672-1674) niet veel voor, maar de riviervestingen werden er weer alle bij betrokken. In de Napoleontische tijd vormde het rivierengebied opnieuw een belangrijke grens. Het gedeelte van het land dat feitelijk bij Frankrijk zelf werd ingelijfd lag ten zuiden van de Waal. Als in het begin van dit hoofdstuk de grensvestingen waren genoemd van de Romeinse overheersing van deze streken langs de Rijn, die toen nog bij Katwijk uitmondde, dan was met die inlijving in 1811 de cirkel mooi gesloten.

Oorsprong van het rivierengebied

De oost-westbarrière door Nederland vindt haar oorsprong in de voorlaatste ijstijd van de vier die 100.000 tot 120.000 jaar geleden in het Pleistoceen het klimaat in onze omgeving bepaalden. Deze ijstijd, aangeduid met de naam Riss of Salien, heeft het reliëf in ons land zoals wij dat nu kennen, voor een belangrijk deel bepaald. IJsmassa's uit Scandinavië en Schotland kwamen op de Noordzee ten noorden van ons land bij

In 1914 lag gedurende korte tijd bij de Veerweg in Zaltbommel een schipbrug over de Waal om de mobilisatie uit te voeren; op de achtergrond liggen schepen te wachten tot de doorvaart wordt geopend, op de voorgrond nemen volbeladen karren en militairen de hele Veerweg in beslag.

elkaar. Het water stuwde daardoor op en zocht zich westwaarts een uitweg naar de Atlantische Oceaan, via het gebied dat wij nu kennen als het Nauw van Calais. Ten slotte vormde zich een ijsdam van ruim tweehonderd meter dik waarvoor - samen met het smeltwater - Elbe, Weser, Ems, Rijn en Maas hun oude beddingen moesten verlaten en hun weg naar het westen zochten. De naar voren dringende gletschertongen stuwden het aanwezige rivierzand op tot een aantal "stuwwallen", die wij nu nog aantreffen op de Veluwe, rond Nijmegen en Elten en in Utrecht tussen Rhenen, Amerongen en het Gooi. Vlak ten zuiden daarvan treft men het gebied aan waarlangs, evenwijdig aan het ijsfront, het smeltwater en rivierwater westwaarts afvloeiden: het gebied dat wij nu kennen als de Betuwe.

Dit grote "Oerstroomdal" werd in latere perioden geleidelijk weer opgevuld met grind, zand en klei die voortdurend door de rivieren werden aangevoerd en die zo de laagste gedeelten opvulden, buiten de feitelijke stroomgeul van dat moment; een proces dat voortging zolang vegetatie en menselijke activiteiten, zoals dijkbouw, dat niet verhinderden. Het gesloten dijksysteem dat wij nu kennen vroeg een bestuurlijke kracht en een eenheid van bestuur die pas in de veertiende eeuw resultaten kon boeken.

De rivieren ontwikkelden zich daarmee tot steeds betere scheepvaartwegen, maar ook tot een toenemend gevaar voor de achter de dijken gelegen rivierpolders en tot steeds grotere barrières voor het overstekende landverkeer. Zo werden zij tevens meer en meer van strategisch belang.

De rivierpolders bleven relatief laag gelegen, omdat zij door de dijken waren afgesneden van de toevoer van sediment door de rivierstromen. Zij waren zeer slecht ontsloten doordat eeuwenlang de wegenbouw primitief bleef. 's Winters moest men veelal via dijken een rondtrekkende omweg maken, of gebruik maken van de schaarse oeverwallen die zo'n polder doorsneden en uit prehistorische tijden waren overgebleven. Voor eenvoudig vrachtverkeer kon men gebruik maken van kleine weteringen, bijvoorbeeld die tussen Hedel en Zaltbommel en tussen Haaften en Culemborg. Hoe kleinschalig dat vervoer was, is nog te zien aan een sluisje in een dergelijke wetering, ten noorden van de hoofdstraat in Meerkerk.

Het oversteken van de rivieren

Om het noord-zuidverkeer door middenNederland te realiseren waren dus twee dingen nodig: het oversteken van de drie rivieren, namelijk de Nederrijn of Lek, de Waal en de Maas, en een wegverbinding die de drie oversteekplaatsen verbond.

Het oversteken kon plaatsvinden met een roeiboot, een zeilveer, een gierpont, een schipbrug of een vaste brug; in de loop van de geschiedenis vaak in een dergelijke volgorde toegepast. De roeiboot is het eenvoudigst, maar kan veelal niet meer vervoeren dan voetgangers met hun bagage. In de vermelde volgorde neemt de capaciteit toe, maar ook de behoefte aan voorzieningen aan de wal. Omdat het rivierpeil sterk kan wisselen, zijn voor paarden, veewagens en karren een aantal veerstoepen nodig. Bij het "gieren" maakt men gebruik van de stroomkracht van de rivier, die de pont als een vlieger voortdrijft, terwijl zij een eind bovenstrooms verankerd ligt. Waar zeegetijden de afstroming tijdelijk onderbreken, bijvoorbeeld onder Gorinchem, kan het systeem echter niet worden toegepast.

De schipbrug, een wegdek over verankerde schepen, blokkeert de riviervaart. Een los gedeelte kan men daarom tijdelijk met de stroom laten vieren en later met lieren er weer tussen trekken.

Drukte bij de veerdam in Zaltbommel in 1931; links komt een veerpont aanvaren die wordt voortbewogen door het stoombootje dat langszij ligt, rechts vaart de kabelpont weg, die langs een kabel wordt voortbewogen door de stroom van de rivier; op de achtergrond vaart een sleep rijnaken.

Vaste bruggen moeten de doorvaart voor (veelal zeil-) schepen, mogelijk maken. Men dient zich daarbij te realiseren dat zo'n schipbrug of vaste brug de beheerder (stad of gewest) macht gaf de scheepvaart naar believen door te laten of dit juist te verhinderen. Van deze techniek werd dankbaar gebruik gemaakt bij geschillen tussen steden en gewesten, bijvoorbeeld bij de IJsselbruggen.

Vaste oeververbindingen of schipbruggen werden over de IJssel eeuwen eerder gerealiseerd dan over de Betuwestromen: bij Kampen al in 1448 (schipbrug), bij Zutphen in 1478 (paalbrug) en bij Deventer in 1482. Deze bruggen zijn er sindsdien niet permanent geweest. Zij hadden veel te verduren en speelden in de vele oorlogen een essentiële rol en werden vaak vernield. Voor de herbouw was een zekere welvaart nodig. In de achttiende eeuw waren er rivierovergangen bij Doesburg, Zutphen en Deventer, maar zowel bij Nijmegen als bij Zaltbommel lag een gierpont. Hoewel in Nijmegen al in 1648 de wenselijkheid van een vaste brug werd uitgesproken, werd de brug pas in 1935 gerealiseerd. In 1927 werd advies uitgebracht over de prioriteit van een brug bij Doesburg, Arnhem of Nijmegen. Zo zijn alle vaste bruggen voor het wegverkeer in het rivierengebied pas na 1930 gebouwd. In 1933 was de verkeersbrug bij Zaltbommel gereed. Een verkeersbrug over de IJssel kon derhalve ruim vier eeuwen eerder tot stand komen dan de bruggen die de volledige oversteek van de drie rivieren in de Betuwe mogelijk maakten.

Wegen

In welke noord-zuidroutes door midden-Nederland zouden de ponten of bruggen moeten passen? Voor 1809 geeft de "Algemene postkaart van Holland" met daarop de postroutes een antwoord. Voor dit betoog zijn van belang de routes Utrecht-Vianen-Gorinchem-Breda, Utrecht-Beusichem-Tiel-Tuil-Zaltbommel-'s-Hertogenbosch, Wageningen-Lent-Nijmegen-Kleef en Arnhem-Elst-Nijmegen-Grave-'s-Hertogenbosch.

De wegen door de Betuwe waren slecht begaanbaar. In 1809 klaagde Tiel dat de route naar Maurik, waar vrachten op de Nederrijn moesten worden gebracht, nog maar gedeeltelijk was bezand. In Zaltbommel constateerde men bij die gelegenheid dat men alleen 's zomers rechtstreeks naar Hedel kon rijden;

's winters diende men om te rijden over de dijken. Bij Nijmegen was op een route door het Land van Maas en Waal bij Beuningen en Ewijk sprake van begrinding, als herstel van de schade van de grote overstroming in 1805. In Gelderland werd bestrating van de buitenwegen als eerste vermeld van de weg van Amersfoort naar het Loo bij Apeldoorn in 1816. Na de constatering in het voorgaande dat de vaste oeververbindingen hier laat tot stand kwamen, volgt nu de vaststelling dat zij ook schakels waren in een zeer primitief wegennet waar de verharding nog nauwelijks aan de orde was. Het zou tot de periode 1825-1850 duren voor de wegbestratingen wat meer algemeen in dit deel van het land werden gerealiseerd. In 1843 blijkt de route Utrecht-Zaltbommel begrind te zijn en buigt deze bij Buren naar Zaltbommel af. Bij de bestrating van 1846 koos men voor het eerst de route over Geldermalsen en Culemborg.

Het oponthoud bij de overgangen van de rivieren was aanzienlijk, maar dit moet worden gezien tegen de achtergrond van veel langere reistijden. Volgens de postkaart van 1809-1810 rekende men voor Utrecht-'s-Hertogenbosch vijftien uur, waarvan tien uur voor de Betuwe, en voor Arnhem-Grave zes uur.

Spoorbruggen

De eerste overspanningen van de grote rivieren in dit gebied betroffen geen bruggen voor het wegverkeer maar spoorbruggen.

De eerste spoorlijn vindt men in Engeland in 1825, na een voorgeschiedenis van het railvervoer in de mijnen. Toen Antwerpen na 1830 de havenstad werd van het zelfstandig wordende België en de mogelijkheden zag van een Schelde-Rijnverbinding, werd men hier wakker geschud ten aanzien van deze mogelijke concurrent van Amsterdam en Rotterdam. Het gevolg was dat plannen werden ontwikkeld voor een route Amsterdam-Keulen, het "Rijnspoor". Daarom werd luitenant-kolonel W.A. Bake naar Engeland gestuurd om de zaken daar te bestuderen ter gelegenheid van de opening van de lijn Liverpool-Manchester. Als militair ook geïnteresseerd in de ontwikkeling van een nationale ijzerindustrie, die voornamelijk was geconcentreerd in de Gelderse Achterhoek, ontwierp hij zijn eerste spoorwegplannen en liet de Achterhoek daarin een rol spelen: van Amsterdam via Naarden-Amersfoort-Dieren-Doetinchem of via Utrecht-Arnhem-Westervoort-Gendringen. Het proces verliep moeizaam. Sinds 1820 was ook de stoomvaart zich gaan ontwikkelen. Men kreeg de indruk dat Rotterdam Antwerpen wel aan zou kunnen en wilde zo'n haast niet maken. Er werden ook plannen ontwikkeld om Amsterdam aan een betere waterverbinding met de Rijn te helpen.

Toch begon men het werk aan het Rijnspoor en wel via het tracé Amsterdam-Utrecht-Arnhem-Westervoort-Zevenaar.

Dit alles was voortgekomen uit de sfeer van het vrachtvervoer, maar intussen kregen de mogelijkheden van het personenvervoer ook de aandacht. Als gevolg daarvan werd een spoorlijn aangelegd van Amsterdam naar Haarlem in 1839, geëxploiteerd door de Hollandse IJzeren Spoorweg Maatschappij. Het Rijnspoor bereikte in 1843 Utrecht en in 1845 Arnhem. Na 1845 verminderde de Duitse belangstelling, omdat men daar een voorkeur ontwikkelde voor de eigen zeehavens Hamburg en Bremen. Pas in 1856 werd de aansluiting bij Oberhausen gerealiseerd. Intussen kwam in Holland en Utrecht de lijn tot stand die wij nu de "Randstadlijn" zouden kunnen noemen. In 1859 was in België ruim zeventienhonderd kilometer spoorlijn aangelegd, maar in ons land, dat veel binnenvaart had, was dat slechts ruim driehonderd kilometer, met tracés die de grote rivieren omzeilden.

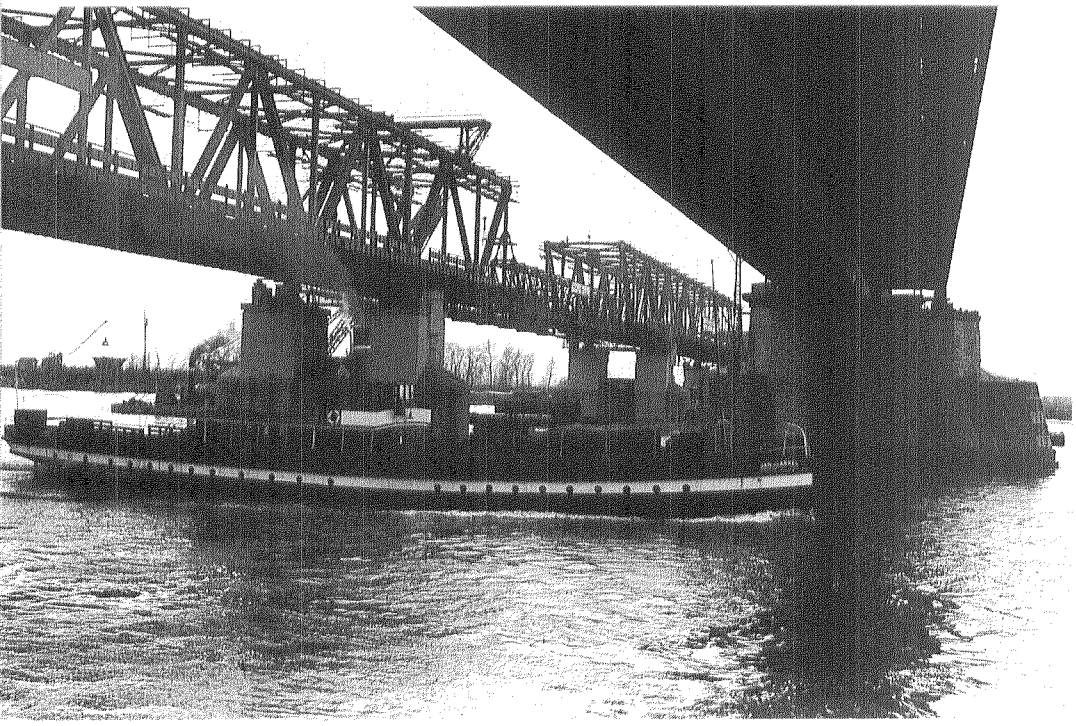
In 1852 werd een afspraak gemaakt met België voor een verbinding Amsterdam-Rotterdam met een stoomveerdienst bij Moerdijk. Het had hier tot dan toe ontbroken aan een structurele visie op het toekomstige spoorwegnet, mede omdat de regering het idee van staatsaanleg en -exploitatie steeds had afgewezen. In 1857 kwam echter een Koninklijk Besluit tot stand met een overzicht van de gewenste lijnen, als richtsnoer bij het verlenen van concessies aan de verschillende maatschappijen. Op die lijst staat onder andere een lijn Utrecht-Vianen-Gorinchem-Breda. Omstreeks 1860 werkte men aan een aftakking van het Rijnspoor naar het noorden van Duitsland, namelijk Arnhem-Dieren-Zutphen-Enschede met daarin de spoorbrug over de IJssel bij Zutphen. Deze werd gebouwd op staatskosten en in 1865 in gebruik genomen. Het was de tweede IJsselbrug na die van Westervoort.

Het was duidelijk dat de grote rivieren moesten worden overspannen, maar men was bevreesd voor de dijklichamen die de overspanningen moesten dragen. In 1860 bestudeerde men een tracé Utrecht-'s-Hertogenbosch over Amerongen-Tiel, maar de Kamer koos uiteindelijk voor de route over Culemborg, Zaltbommel en Hedel, die in 1868 werd gerealiseerd. In 1870 kwam de Moerdijkbrug tot stand en in 1879 de spoorverbinding Arnhem-Nijmegen. Het blijkt dus dat omstreeks 1840 de spoorwegaanleg vrij aarzelend op gang kwam en dat ongeveer veertig jaar later de drie noord-zuidverbindingen in het spoornet over het rivierengebied waren aangelegd met een negental ijzeren bruggen op stenen pijlers in de rivier.

Het zou nog vijftig jaar duren voordat deze techniek werd toegepast ten behoeve van het wegverkeer. Dit tijdsverloop vraagt om een nadere verklaring, waarbij twee zaken de aandacht verdienen. In de eerste plaats speelde de auto tot in het midden van de jaren twintig een onbetekenende rol bij het vervoer over de weg. In de tweede plaats lagen in de Eerste Wereldoorlog de grote werken aan de infrastructuur stil. Na een korte bloeiperiode brachten de crisisjaren nieuwe moeilijkheden.

De laatste tocht van de veerpont was een jubileumtocht van een vaste klant die voor de vijfhonderdste maal werd "overgehaald".

Vracht en passagiers werden eeuwenlang tussen een aantal steden langs de Waal vervoerd door schepen. De "Jan van Arkel" in februari 1933 bij Zaltbommel, onder de bruggen die het einde betekenden voor de beurtvaart.



Nieuwe mobiliteit

De nieuwe mogelijkheden van het spoorverkeer bewerkten immense veranderingen ten opzichte van de daarvoor bestaande mogelijkheden tot mobiliteit. Het revolutionaire effect daarvan wordt tegenwoordig waarschijnlijk onderschat. De reistijd, nodig om het rivierengebied over te steken, is al even vermeld. De afstand Culemborg-Hedel over de oude rijkswegen bedraagt dertig kilometer. Met een rijsnelheid van vijf of tien kilometer per uur kost dat drie tot zes uur. Telt men daarbij de wacht- en vaartijden op van de drie veerponten van elk een half tot een uur, dan resulteert dat in een reistijd van viereneenhalf tot negen uur. Het treintraject is achtentwintig kilometer lang en met een kruissnelheid van respectievelijk dertig of zestig kilometer komt men tot een reistijd van een half tot een heel uur. Globaal zou men dus kunnen zeggen dat de reistijden door de komst van de trein waren gedecimeerd. Het zou tot na de Eerste Wereldoorlog duren voordat daarin verandering kwam door de ontwikkeling van autoverkeer.

Het effect was dat weg- en spoorwegverkeer elkaar in toenemende mate aanvulden. Rijtuigen, bodediensten en tramwegen oriënteerden zich op het naastbijzijnde station en van daaruit werden goederen en mensen gedistribueerd. Men ziet in die tijd zelfs dat met de uitbreiding van het spoorwegnet de wegenaanleg en wegenbouw zich richtten op de opening van nieuwe stations.

Werd in 1648 in Nijmegen een vaste brug al wenselijk geacht, in 1869 gebeurde dat opnieuw, nu bij de inzendingen als antwoord op een prijsvraag voor verbetering van de verbinding met de gierpont. In 1906 dacht men aan een verkeersbrug naast de spoorbrug, met gebruikmaking van dezelfde pijlers. Daarop volgde een debat over de plaats waar de verkeersbrug zou moeten worden gelegd. In de notulen van de Provinciale Staten en de bijbehorende bijlagen kan men dat alles in detail volgen, als een stedebouwkundige roman, die eigenlijk in geen leerboek over stedebouw zou mogen ontbreken. In 1911 gaf de minister zijn toestemming voor een brug, "oost van de stad, aansluitend op de singel bij de Belvedère". In Arnhem speelde zich een dergelijk debat af omstreeks 1910, waar men zich eerst richtte op het Roermondsplein. De auto duikt daar ook voor het eerst op in het verkeersbeeld bij een verkeerstelling op zondag 1 en woensdag 4 augustus 1926. Over de schipbrug gingen toen respectievelijk 346 en 271 auto's. Uit deze cijfers over zondag en werkdag komt het toenmalige luxe karakter van de auto tot uiting. Op het moment dat men aan de bouw van de bruggen over de grote rivieren toekwam, sloeg de conjunctuur om. De glorieuze naoorlogse jaren waren voorbij en de crisisjaren teisterden de wereld. De crisis zette echter ook het apparaat in werking ter stimulering van overheidswerken om de werkeloosheid te bestrijden. Dit had als resultaat de realisering van de bruggen over de grote rivieren in de Betuwe en dus ook in Zaltbommel.

Spoorwegen en autowegen

Met deze ontwikkeling raakten de

De bouw van de spoorbrug in oktober 1866; rechts op de foto het landhoofd bij Zaltbommel.

spoorwegen hun monopoliepositie voor het verkeer over land kwijt. Het is tegenwoordig misschien moeilijk voorstelbaar dat destijds het Nederlandse spoorwegnet voor een goed deel tot stand kwam op eigen financiële kracht. In de vaak versmade negentiende eeuw stonden de ondernemers in de rij om concessies te veroveren in het spoorwegnet. Dat net breidde zich in veertig jaar uit over geheel Nederland, tezamen met de lokaalsporen en tramwegen. In deze eeuw van welvaart en technisch kunnen is daarentegen uit zuinigheid de spoorlijn van de Afsluitdijk afgepraat en kon decennia lang een spoorwegaansluiting op Schiphol niet tot stand komen. De directie van de Nederlandse Spoorwegen wekt de indruk zich veel te laat te hebben gerealiseerd dat na 1920 een eind was gekomen aan haar machtspositie in het vervoer op basis van een monopolie. De handelsagenten, die over de aansluitingen op fabrieksterreinen moesten adviseren aan de directie, bleven vanuit die monopoliepositie onderhandelen. Zij stuurden hun potentiële klanten als het ware de vrachtauto in. Vrachtauto's, busmaatschappijen en het particulier autogebruik holden zo de rendabiliteit van het spoorverkeer verrassend snel uit. De populariteit, vlak na de oorlog verworven op basis van de spoorwegstaking, was snel weer verspeeld en is nog niet herwonnen. De druk op het net van snelwegen neemt nog steeds niet af, ondanks alle pogingen alternatieven daarvoor te vinden. Tegen de achtergrond van deze spanning dient men ook de werkzaamheden te zien rond de vernieuwing van de brug voor het wegverkeer te Zaltbommel.

2 Oeververbindingen bij Zaltbommel in het verleden

Het veer

Zowel roeiboten en zeilboten als een stoomboot en een gierpont zijn in het verleden gebruikt om de Waal over te steken van Tuil naar het tegenover gelegen Zaltbommel. Ten slotte werd een vaste oeververbinding gelegd. Schipbruggen hebben op deze plaats alleen een militaire rol gespeeld.

In de vroege middeleeuwen werden de grote rivieren en wegen als het eigendom gezien van de landsheer, de keizer van het Duitse rijk. Hij stond zijn rechten af aan de graaf, later de hertog van Gelre. Wie gebruik maakte van de rivier betaalde een tolgeld of een veergeld. De veerrechten kunnen wel duizend jaar oud zijn, maar de oudste schriftelijke vermelding van het veer dateert van de vijftiende eeuw.

Met een roeiboot werden mensen, hun bagage en kleine dieren overgezet, tegen de niet geringe prijs van vier penningen per persoon of dier. Voor paarden, vee en karren was een zeilende pont nodig. Zelfs een koets met zes paarden kon daarop een plaats vinden, wat in de zeventiende eeuw twaalf stuivers kostte. Bij hoog water werd dubbel tarief berekend, want dan moest de veerpont bij Tuil tot aan de dijk varen.

In de negentiende eeuw nam een moderne gierpont de taak van de zeilpont over. De roeiboten bleven in functie totdat snelle stoombootjes twee keer per uur de overtocht van voetgangers verzorgden. Sinds 1886 werden alle veerdiensten uitgevoerd door de kabelpont.

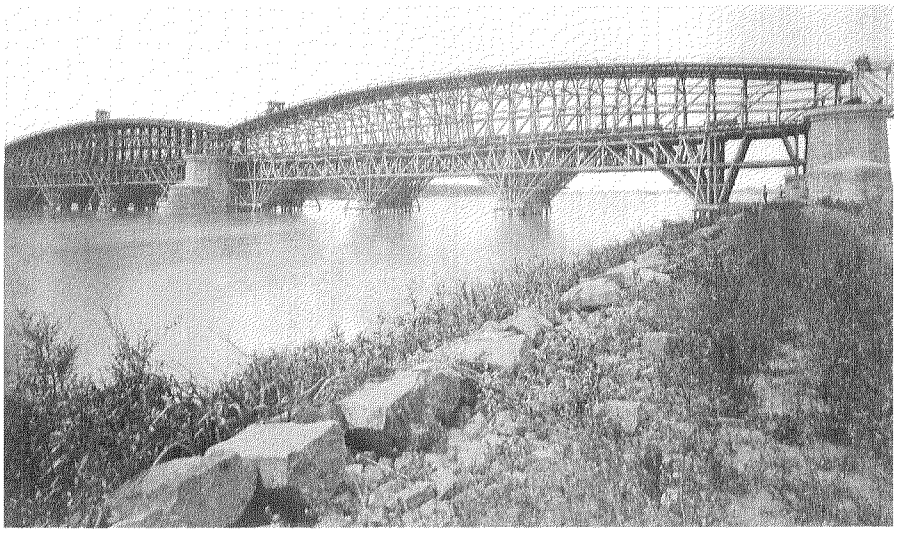
Het veer was inmiddels tot eigendom van het rijk verklaard. Vanaf 1847 werd ook de gebruikelijke weg van Utrecht naar 's-Hertogenbosch door het rijk beheerd en verbeterd. Zaltbommel was een vaste pleisterplaats van de postkoets tussen 's-Hertogenbosch en Utrecht.

In de twintigste eeuw, toen het autoverkeer de snelheid van het reizen verder opvoerde, werd de veerpont in toenemende mate een obstakel. Rond 1930 stonden vaak zes tot acht auto's op de Veerweg te wachten. Soms was het heel druk, zoals na een voetbalwedstrijd in Eindhoven, waar PSV en Ajax om het kampioenschap streden. De terugkerende Amsterdammers stonden tot op de Markt te wachten voor het veer, in een rij van wel veertig auto's. Heel Zaltbommel liep uit om dat te zien.

De negentigduizend auto's die in het jaar 1932 het veer passeerden gaven grote drukte in de stad. De bouw van een verkeersbrug leidde tot omlegging van het verkeer en riep aanvankelijk veel protest op.

Schipbruggen

De eerste brug over de Waal was de



De spoorbrug in aanbouw, gezien vanaf de zomerdijk bij Waardenburg; tussen de pijlers staan in de rivier hulpsteunen voor de steigers en de ijzerconstructie.

schipbrug die in 1599 bij de belegering van Zaltbommel het contact verzekerde tussen de stad en de Staatse legers ten noorden van de rivier. Veel later, tijdens de mobilisatie van 1914, werd door de Nederlandse pontonniers tussen de veerstoepen van Zaltbommel en Tuil weer een tijdelijke schip- of pontonbrug geslagen. Het is een eenvoudige manier om een min of meer vaste oeververbinding te leggen. Een dergelijke brug bestaat uit aan elkaar verbonden schepen of pontons, waarover met balken een begaanbaar pad is gelegd. Zodra het mogelijk was gemaakt om de soldaten en hun paarden gebruik te laten maken van de spoorbrug werd de schipbrug echter opgeheven. Ook de schipbrug die in 1939 bij de mobilisatie over de rivier werd gelegd, heeft maar kort bestaan.

Elders waren schipbruggen wel blijvend. Het verkeer tussen 's-Hertogenbosch en Utrecht passeerde schipbruggen over de Maas bij Hedel en over de Lek bij Vianen. Dat ging slechts langzaam en bovendien was de brug af en toe gesloten om het scheepvaartverkeer door te laten. Bij ijsgang of zeer hoog water was de brug geheel buiten dienst. Uiteindelijk zijn ook die bruggen vervangen door vaste oeververbindingen.

Oude bruggen van steen, hout en ijzer

De oudste bruggen zijn vervaardigd van steen of van hout. Stenen bruggen werden door de eeuwen heen gebouwd door zware, ronde bogen waarop het gewicht van het brugdek rust. De bogen brengen die druk over op de grond, rechtstreeks of met behulp van een pijler. Zo'n brug is sterk en kan elke last dragen, maar heeft geen veerkracht.

Datzelfde geldt voor de eerste bruggen die van ijzer werden gebouwd. Een constructie van gietijzer was lichter dan van steen en even sterk, maar ook gietijzer was bros en niet bestand tegen trekkrachten.

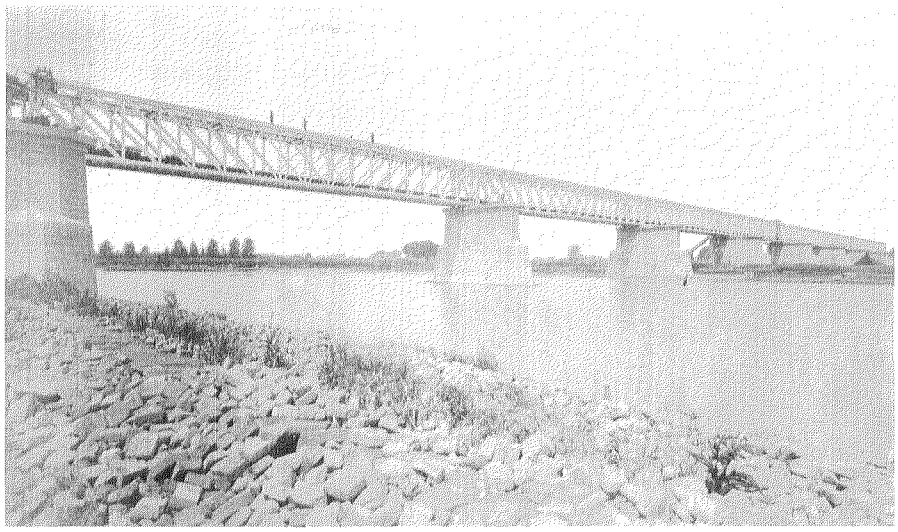
Hout heeft wel veerkracht. De eenvoudigste houten brug bestaat uit enkele balken naast elkaar waarvan de uiteinden op de oevers liggen of op een steunpunt op de oever. De balken of liggers zijn met elkaar te verbinden door planken die een brugdek vormen, of door dwarsliggende steunbalken, dwarsliggers genoemd, met daarover een brugdek.

Met hout zijn ook grote geraamtes te construeren, die een zware belasting kunnen verdragen, afhankelijk van de vorm "gebinten" genoemd of "vakwerkconstructies". Zo bouwt men huizen en schepen, van klein tot groot, en zo zijn ook lange bruggen gebouwd. Houten bruggen zijn net zo veilig en sterk als stenen bruggen, ze vragen weliswaar meer onderhoud maar ze zijn veel lichter.

Datzelfde doet zich voor bij het gebruik van ijzer. In tegenstelling tot gietijzer heeft smeedbaar ijzer enige veerkracht. Sinds omstreeks 1840 werd het gebruikt om bruggen te bouwen, aanvankelijk door houten balken te vervangen door ijzeren balken. Een ijzeren balk- of liggerbrug bestaat uit een horizontaal brugdek en verticale pijlers. Het brugdek rust op een raamwerk van balken (langsliggers) en dwarsliggers. Hoe groter de overspanning is, hoe zwaarder en hoger de balken worden uitgevoerd. De dwarsliggers worden dan tussen de balken gelegd.

De balken bestonden aanvankelijk uit zware platen die met talloze klinkers werden samengevoegd tot een koker of tot een I-profiel. De wanden ervan waren dicht en ze heetten dan ook volwandliggers. In 1933 werd nog een volwandliggerbrug gebouwd bij Zwolle, tot plezier van de treinreizigers die over de balken heen over het water uit konden kijken.

De balken van een brug hadden eigenlijk die gesloten wanden niet nodig. Ze konden lichter worden uitgevoerd door een vakwerkconstructie, een geraamte van horizontale liggers, verticale stijlen en schuine schoren, al nam daardoor hun hoogte toe met hun lengte. Het brugdek lag tussen de vakwerkliggers als het ware in een opengewerkte koker of tunnel, omdat de liggers ook aan de



De spoorbrug in aanbouw, de aanbrug bij Waardenburg is bijna gereed; deze foto sluit aan op de voorgaande; de uiterwaarden tussen de zomerdijk links en de winterdijk rechts zijn onder water gelopen.

Drie bruggen naast elkaar in juli 1932. Op de achtergrond ligt de verkeersbrug in aanbouw, over de oude spoorbrug rijdt een trein en links is de nieuwe constructie te zien van de tweede spoorbrug, die verschilt van de oude spoorbrug, maar vergelijkbaar is met de verkeersbrug.

bovenzijde met elkaar werden verbonden. Op die manier zijn in de periode van 1860 tot 1890 de meeste spoorbruggen gebouwd, ook de spoorbruggen tussen Utrecht en 's-Hertogenbosch, bij Culemborg, Zaltbommel en Hedel.

De spoorbrug bij Zaltbommel

De spoorlijn tussen Utrecht en 's-Hertogenbosch kreeg een tracé over Zaltbommel. Niet Tuil maar het oostelijker gelegen Waardenburg werd daarbij aangedaan. Door bij Zaltbommel de spoordijk zover mogelijk in de uiterwaarden voort te zetten was de lengte van de brug enigszins te beperken. Dat mocht alleen als de rivier evenveel water kon blijven bergen. Nu moest stroomafwaarts, tussen Zaltbommel en Gameren, toch al de dijk worden verlegd om enkele plaatselijke knelpunten op te lossen. Als de Staats Spoorwegen de nieuwe dijk daar betaalden, was aan die voorwaarde voldaan.

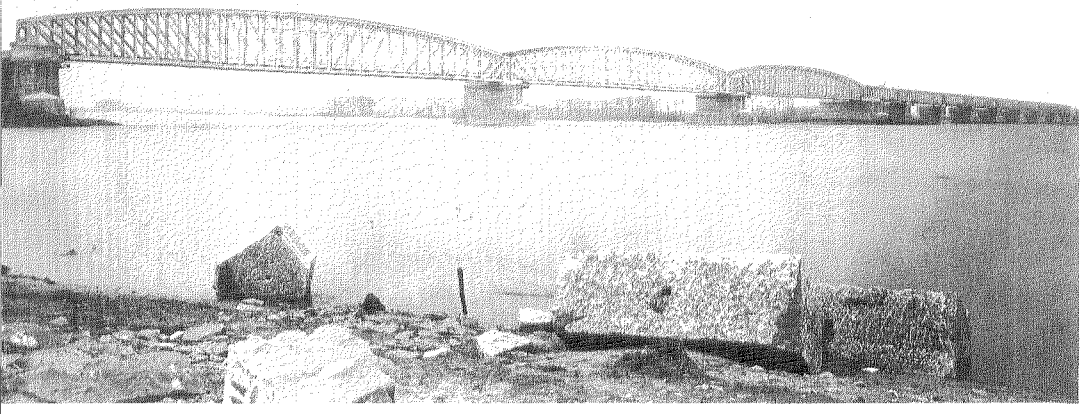
De totale afstand die te overbruggen bleef, was in totaal een negenhonderd meter. Het grootste deel van de brug lag over de uiterwaarden bij Waardenburg. Dat gedeelte, de aanloop naar de eigenlijke brug over de vaargeul, werd de "aanbrug" genoemd. Zij bestaat uit acht overspanningen van zestig meter lengte, rustend op acht pijlers. De brug over de rivier zelf heeft drie overspanningen van honderdtwintig meter, waarvoor twee pijlers midden in het water staan. Van de drie doorvaarten werd de ondiepe noordelijke doorvaart op den duur het minst gebruikt. Uiteindelijk is die drooggevallen, zodat nu nog maar één pijler werkelijk in de bedding van de rivier staat.

De bouw van de brug was een bijzondere prestatie, ook al was het bij Zaltbommel eenvoudiger dan bij Culemborg. Die spoorbrug had slechts één overspanning, maar met een lengte van honderdzevenenvijftig meter was dat lange tijd de grootste ter wereld.

De pijlers zijn gefundeerd op beton, gedragen door heipalen. Als bescherming tegen ijsschotsen hebben de hardstenen pijlers een puntige vorm tot een hoogte van 9,50 meter boven Amsterdams Peil (vanaf 1887 Normaal Amsterdams Peil, NAP). Voor het bouwen van de overspanningen waren steigers opgericht op vier houten hulppijlers per overspanning. Die stonden dus in de vaargeul, tussen de stenen pijlers in. De overblijvende vaargeulen waren voldoende om het scheepvaartverkeer door te laten gaan.

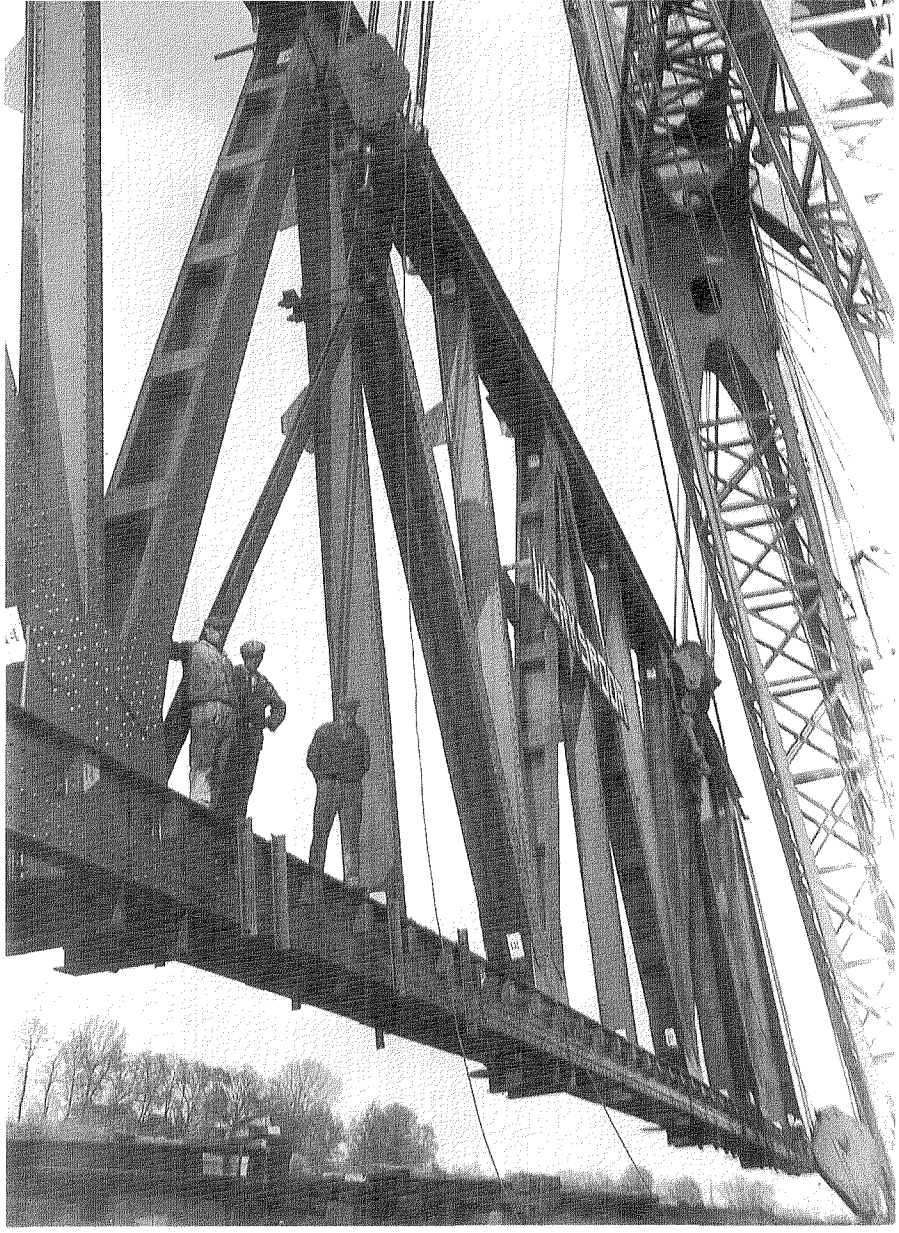
Het brugdek werd gedragen door hoge ijzeren liggers, met gebogen bovenranden en uitgevoerd in vakwerk. De aanbrug is geheel recht van vorm, zodat het verschil tussen de aanbrug en de rivieroverspanningen goed was te zien.

De spoorbrug bij Zaltbommel was voltooid in november 1869 en werd enkele maanden daarna gefotografeerd.



Een trein met stoomlocomotief in mei 1931 over de spoorbrug uit 1869.

№ 1735



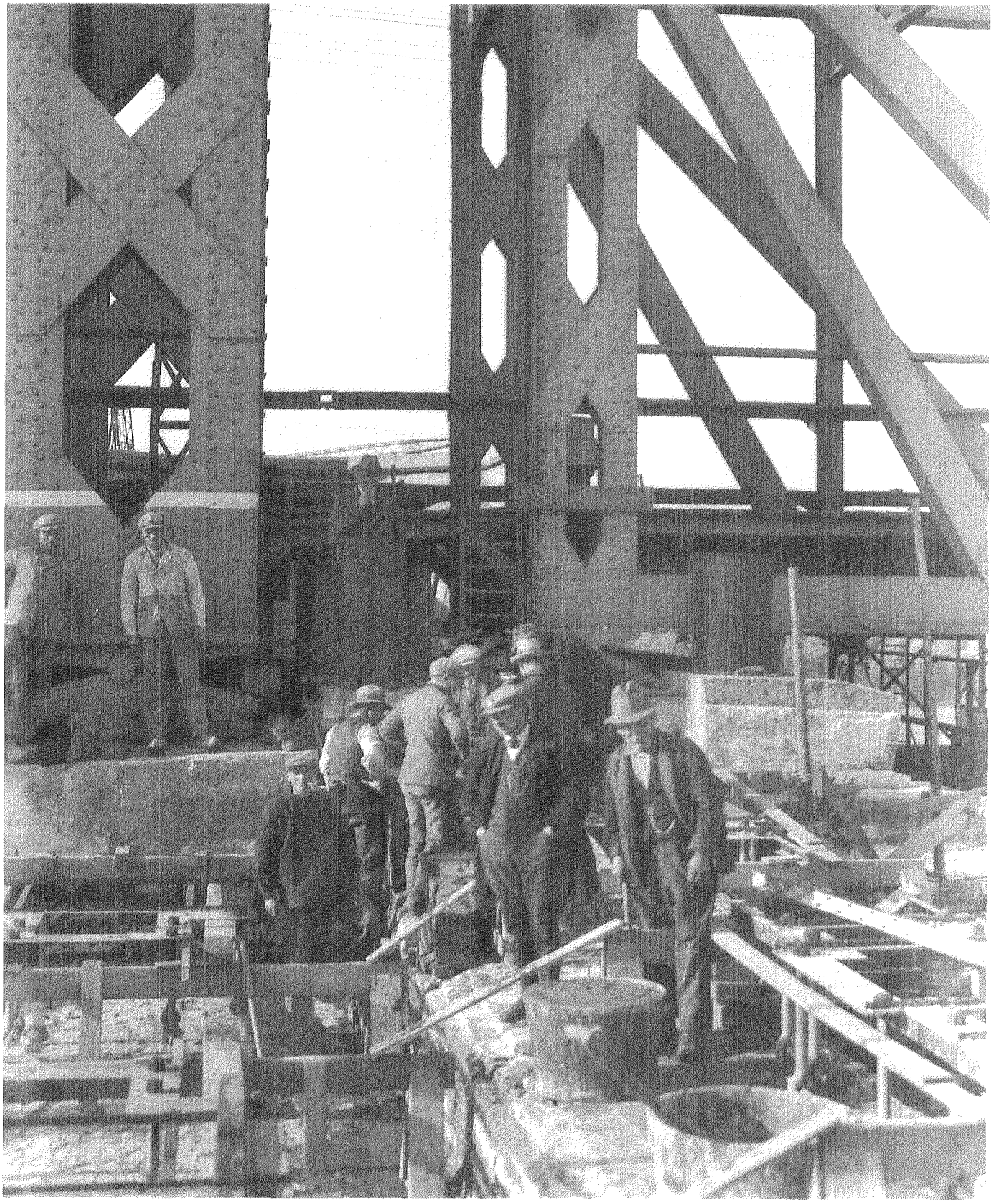
Tegelijk met het werk aan de verkeersbrug in 1932 werd de spoorbrug verdubbeld. Op de voorgrond worden de opleggingen aangepast; op de achtergrond de spoorbrug uit 1869, links een deel van de hoofdoverspanning, rechts een deel van de aanbrug.

De laatste boog van de spoorbrug, ruim 150.000 kilo zwaar, werd in april 1933 geplaatst met behulp van drijvende kranen. Deze vakwerkliggers werden op het land gebouwd en in hun geheel aangebracht, in tegenstelling tot de liggers van de verkeersbrug die ter plaatse werden geconstrueerd.

De brug werd twee weken getest voordat de eerste trein officieel zijn opwachting maakte in Zaltbommel, om vervolgens een feestelijke rit te maken naar Hedel en terug. De genodigden konden daarna genieten van muziek op de Markt en een overvloedige maaltijd in het stadhuis. Voor wie niet met de feesttrein terugreed naar Utrecht werd in Zaltbommel op de Markt vuurwerk afgestoken. Daarna was er bal in de zaal van "Het Nut".

Voorlopig kon worden volstaan met een enkel spoor. Met het oog op de toekomst was bij het ontwerp voor de pijlers al uitgegaan van een verdubbeling van de brug. De uitvoering daarvan kwam echter pas in 1932-1933 tot stand, tijdens de bouw van de verkeersbrug. Die tweede spoorbrug werd ook in vakwerk uitgevoerd, in dezelfde maten maar volgens een ander, moderner model.

De spoorbaan ligt op zijn hoogste punt 18,08 meter boven Amsterdams Peil. Om dat te bereiken stijgt de spoordijk aan de Bommelse kant met een meter op honderdveertig meter lengte. Een steilere helling was voor locomotieven van zwaar belaste goederentreinen niet te overwinnen. Tot aan de jaren vijftig van deze eeuw was wel eens een tweede locomotief nodig. Soms gebeurde het dat een trein niet genoeg druk op de ketel had om helemaal bovenaan te komen. De trein reed dan terug om opnieuw "een aanloop te nemen". Doordat een lange oprit naar de brug nodig was, kwamen de stations van Waardenburg en Zaltbommel nogal ver van de bebouwde kom te liggen. Samen met de opkomst van het busverkeer leidde dat ertoe dat het station in Waardenburg al in de jaren dertig van deze eeuw voor personenvervoer werd gesloten. Voor vrachtvervoer bleef



De zuidzijde van de spoorbrug in januari 1870.

het in gebruik, totdat in 1968 ook daar een einde aan kwam en het station werd afgebroken.

Het station bij Zaltbommel lag op een half uur lopen van de stad. Een "omnibus", een grote koets van Van Gend en Loos, onderhield de verbinding. In 1910 bracht de paardetram uitkomst, die in 1923 werd vervangen door een autobus. In 1985 werd dichter bij de stad een nieuw station gebouwd.

De bouw van de verkeersbrug

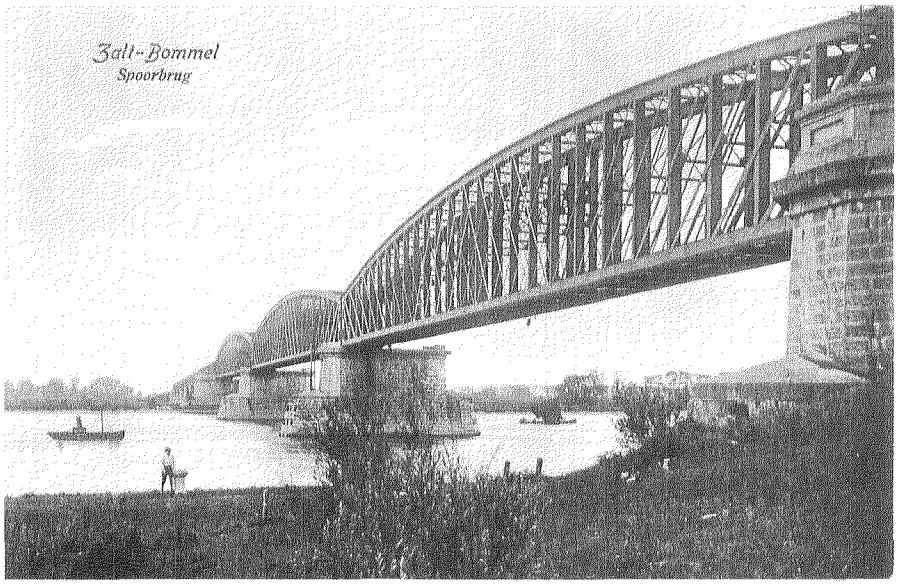
Twee generaties zijn opgegroeid naast de spoorbrug bij Zaltbommel, voordat een brug voor het wegverkeer werd gebouwd. Pas in de jaren twintig werd het oversteken van de rivier met een veerpont zo hinderlijk gevonden dat bruggen voor het gewone verkeer een noodzaak werden. De brug over de Bergsche Maas bij Keizersveer was in 1931 de eerste verkeersbrug in het rivierengebied, de verkeersbrug bij Zaltbommel volgde in 1933. De bruggen werden gebouwd van staal, sterker en duurzamer dan hout en ijzer.

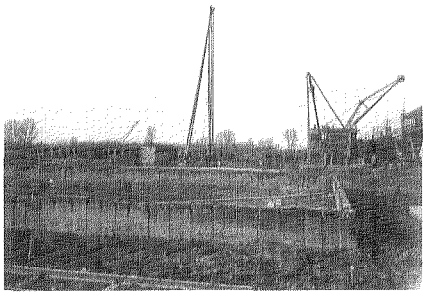
De brug kwam direct naast de oude spoorbrug te liggen. Op die manier werden het water en de scheepvaart zo min mogelijk gehinderd en was het niet nodig elders meer ruimte te maken voor het rivierwater. De bestaande rijksweg, die tot dan toe naar het veer leidde bij Tuil, werd verlegd naar de brug bij Waardenburg.

De nieuwe brug werd een "vakwerkliggerbrug", met hoge liggers in vakwerk, waar het brugdek tussen ligt als in een tunnel. De delen van de aanbrug waren korter en daardoor ook lager dan de middendelen, een verschil dat duidelijk te merken is als men over de brug rijdt. Vergeleken met de spoorbrug was de verkeersbrug breed en ruim gebouwd.

De bouw van de brug begon in januari 1931, maar die winter stond het water zo hoog dat de eerste spade officieel pas in februari de grond in ging. Om de pijlers van de aanbrug te funderen waren bouwputten of kuipen nodig, waarbinnen grondwater noch rivierwater de werkzaamheden kon belemmeren. Aangedreven door een stoommachine bracht een heistelling daarvoor de delen van de damwand in de grond, die met elkaar de wand van de kuip vormden. Binnen deze damwanden werd de aarde door rupskranen met grijpers uitgegraven. Bij het bereiken van de draagkrachtige bodemlagen werd de kuip gevuld met beton. De pijlers werden daarmee, zoals men dat noemt, "op staal" gefundeerd, rechtstreeks op de harde grond, zonder heipalen. Alle pijlers zijn op deze manier gebouwd, ook de twee tussenpijlers in de rivier, evenals de beide landhoofden.

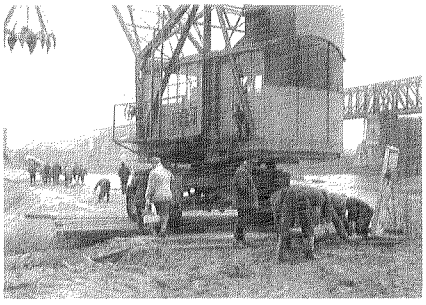
De spoorbrug bij Zaltbommel voor 1930. De pijlers zijn breed genoeg om een tweede spoorbrug te dragen naast de reeds aanwezige; de verticale staanders van de vakwerkbrug zijn zwaarder uitgevoerd dan de dunne, schuin naar het midden lopende steunen, die elkaar alleen in het midden van de brug kruisen. Waardenburg aan de overzijde gaat schuil achter de dijk en de bomen.



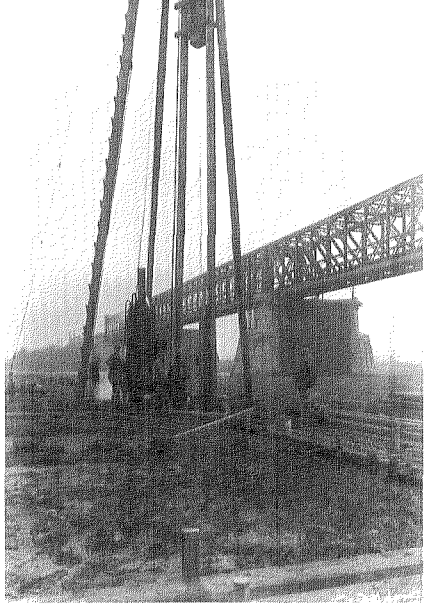


Een damwand is voltooid, maar de grond daarbinnen is nog niet uitgegraven (mei 1931); in de damwandkuip zal de fundering voor de pijler worden gebouwd. Op de achtergrond staan twee heistellingen en een kraan; uiterst rechts de spoorbrug bij Waardenburg.

Het uitmeten van het terrein bij Waardenburg voor de bouw van de verkeersbrug.



Hijskranen op rupsbanden werden in 1931 ingezet bij de voorbereidende werkzaamheden voor de bouw van de verkeersbrug; bij Waardenburg werd een strekdam gelegd in de Waal, met de oever verbonden door een dam.



Het heien van de eerste paal, deel van een damwandkuip waarin een pijler voor de aanbrug werd gebouwd.

Met veel vertoon legde op 22 mei 1931 de burgemeester van Waardenburg, W. baron van Randwijck, de eerste steen van de pijlers. Op de betonnen funderingen werden met granietblokken de buitenwanden van de pijlers opgemetseld. Daarbinnen werd de pijler gevuld met beton. Alle betonspecie werd ter plaatse gemaakt uit grote hoeveelheden per schip aangevoerd cement, zand en grind. Vooral bij de rivierpijlers gaf deze manier van werken een spectaculair beeld. Aan weerskanten van de bouwput lagen in de rivier de schepen met zand en grind en met zakken cement. Een dekschuit met een kraan tilde het materiaal naar de betonmolen die midden boven de kuip was geplaatst.

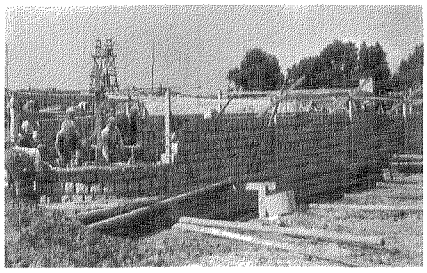
Het bovenste gedeelte van de pijlers bestond uit twee kubusvormige gedeelten met daarop stalen "oplegstoelen", delen waarop de liggers van de brug kwamen te rusten. Daarmee werden de krimp en uitzetting, de trillingen en windkrachten opgevangen.

Om de staalconstructie van de aanbrug te vervaardigen was per overspanning een ondersteuning nodig van vier tijdelijke steunpunten. Ook het noordelijke gedeelte van rivieroverspanning, honderdtwintig meter lang, kon worden gebouwd met tijdelijke steunpunten. De vaargeul werd daar maar weinig gebruikt. Daarna werd het moeilijker omdat een doorgang voor het scheepvaartverkeer open moest blijven. Voor de zuidelijke overspanning werd de honderdtwintig meter tussen de pijlers voor het scheepvaartverkeer tijdelijk versmald tot zestig meter in het midden. Aan weerszijden daarvan kwam een hulpondersteuning van dertig meter lengte in de rivier te staan. Over de tussenliggende zestig meter werden twee smalle hulpbruggen gehesen, van waaruit de overspanning werd voltooid. Ten slotte werd de middenoverspanning gemaakt vanuit de voltooide noordelijke en zuidelijke overspanningen. Aan iedere kant werden de definitieve brugdelen uitgekraagd ("uitgestoken") over dertig meter. Zestig meter brug was toen nog in te vullen. Daarvoor werden beide eerder gebruikte hulpliggers tussen de overkragende brugdelen ingehesen, waarna ook deze overspanning kon worden gedicht.

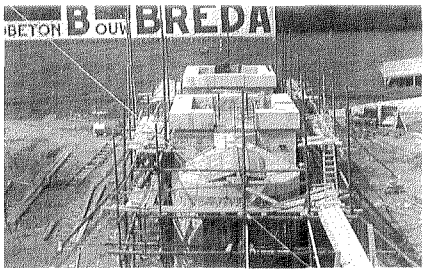
Toen de brug in november 1933 gereed was bood zij het verkeer een rijweg van elf meter breed. Tussen de delen van het brugdek waren metalen verbindingen aangebracht om het krimpen en rekken van de brug op te vangen. De spieën die daarin zijn aangebracht sleten snel, omdat ze onder grote druk staan. De laatste jaren werden ze door een smid uit Waardenburg elke twee maanden vervangen. De ruimte tussen de brugdelen diende ook voor afwatering van het brugdek. Het verkeer voelde de verbindingen als regelmatig terugkerende hobbels in het wegdek.

Buiten de constructie van de hoofdliggers lag een fiets- en wandelpad van twee meter breed. In de streek werd de brug voor het wegverkeer in de vooroorlogse jaren vaak de "voetbrug" genoemd, wat de tegenstelling tot de spoorbrug aangaf, maar ook typeerde hoe ondergeschikt het belang van het autoverkeer nog was.

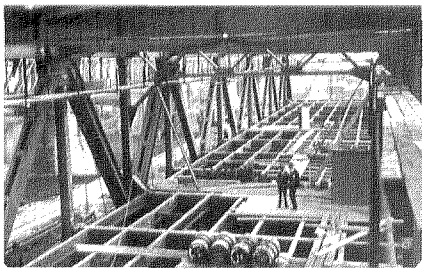
Op 22 mei 1931 werd bij Waardenburg officieel de eerste steen gelegd voor de bouw van de pijlers door W.C. baron van Randwijck, burgemeester van Waardenburg; de steen is onderdeel van de granieten wand om de betonnen pijler.



De granieten beklading van een pijler wordt opgemetseld; de pijler wordt daarna volgestort met beton.

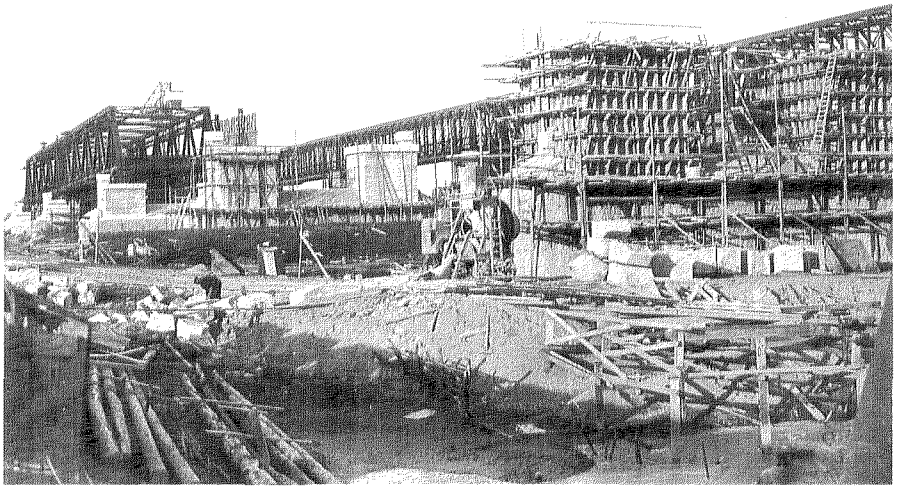


Op de pijler worden de twee vierkante bovenstukken gebouwd waarop uiteindelijk de brug komt te rusten.



De aanbrug van noord naar zuid in november 1931; het frame voor het brugdek was gereed.

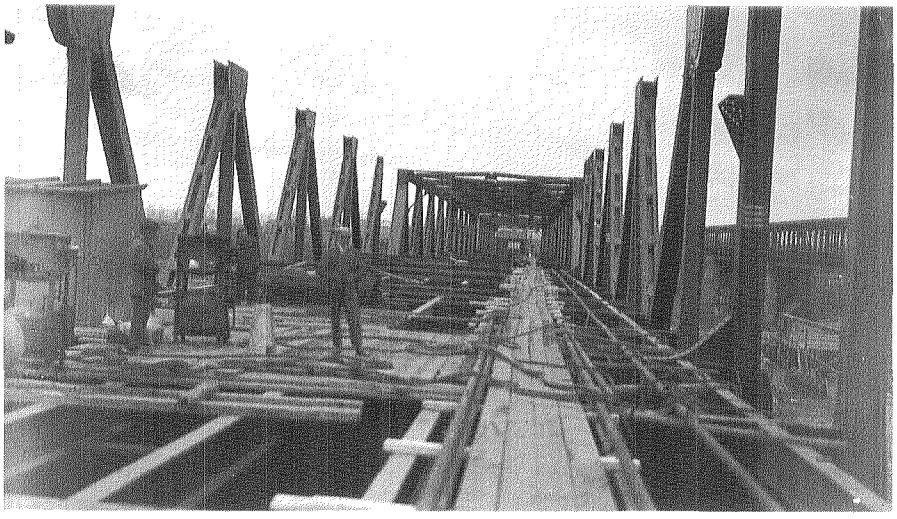
Na het gereedkomen van pijlers kon al in september 1931 de aanbrug voor het verkeer worden gebouwd; elk gedeelte is 120 meter lang en rust op drie pijlers; tussen elke twee pijlers zijn vier stalen jukken geplaatst als tijdelijke ondersteuning.

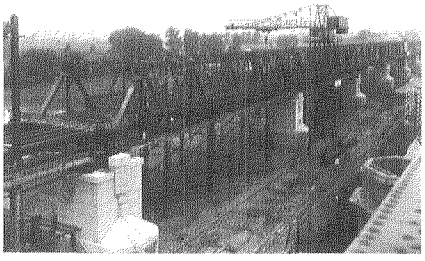


De bouw van de aanbrug in november 1931; het bovengedeelte van de pijler rechts op de voorgrond stond in de bekisting, die daar achter was bijna klaar en daar weer achter werd het eerste deel van de bovenbouw geconstrueerd.

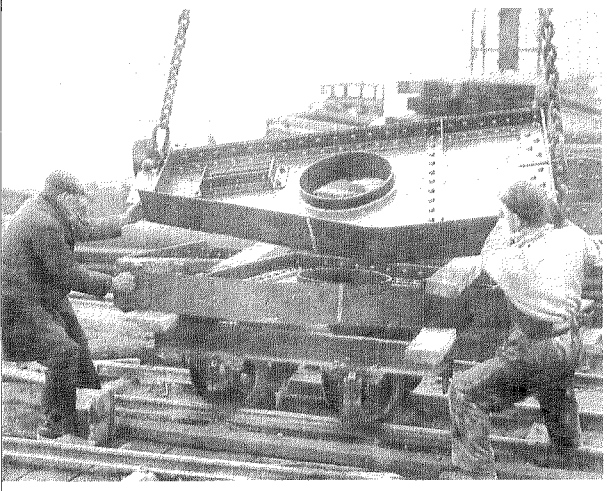
In mei 1932 werd het brugdek vervaardigd in het eerste gedeelte van de aanbrug; op de voorgrond is de wapening aangebracht voor het beton.

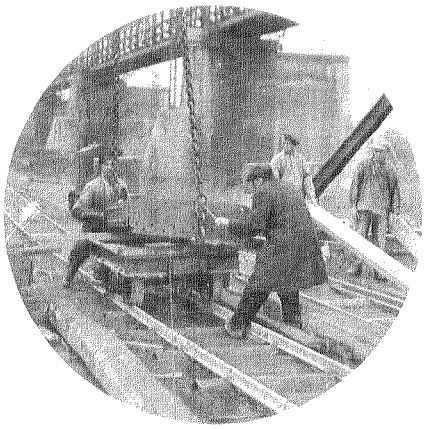
De vakwerkconstructie van het derde deel van de aanbrug in aanbouw in maart 1932.





Vanaf de spoorbrug waren de werkzaamheden aan het vierde deel van de aanbrug bij Waardenburg goed te overzien. Uiterst rechts op de foto een telefoonpaal die aan de pijler van de spoorbrug was bevestigd; de kabels werden in 1933 onder de verkeersbrug aangebracht.





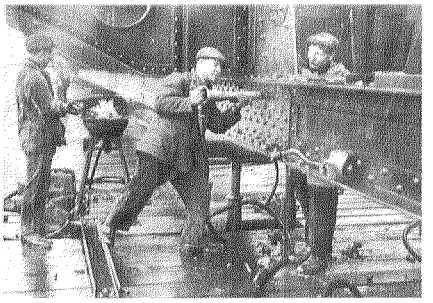
De draagstukken voor het wandel- en fietspad langs de brug werden in januari 1932 aangevoerd met lorries en opgehesen met een hijskraan.

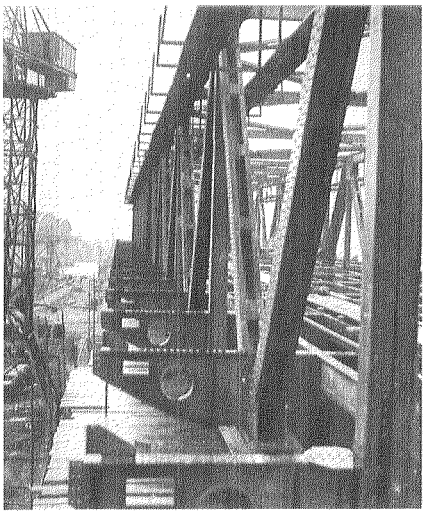
Een deel van de brugleuning werd op zijn plaats gebracht in februari 1932; de werklieden zaten op de plaats waar het fiets- en voetpad zou worden aangelegd.

Door een draagstuk waarop later het fietspad langs de brug zal worden gelegd zijn de mannen te zien die delen van de vakwerkconstructie aan elkaar klinken.

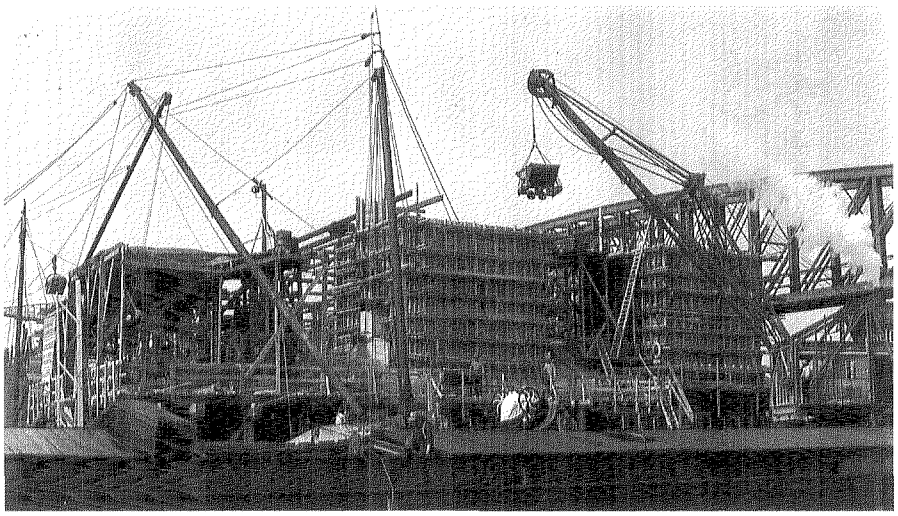
Twee miljoen klinknagels zijn in de brug verwerkt; aan de onderzijde van de brug wordt een tijdelijke verbinding van stalen pennen vervangen door klinknagels. Links worden in het vuur de nagels tot witgloeiend verhit, de "nageljongen" geeft de nagel met een kop aan de "tegenhouder" rechts, die steekt hem door een gat en de "klinker" in het midden slaat met de luchtklinkhamer een kop op de nagel aan deze kant, waardoor de stalen platen aan elkaar zijn bevestigd.

Het fietspad werd aangebracht op draagstukken buiten de vakwerkconstructie van de hoofdliggers.



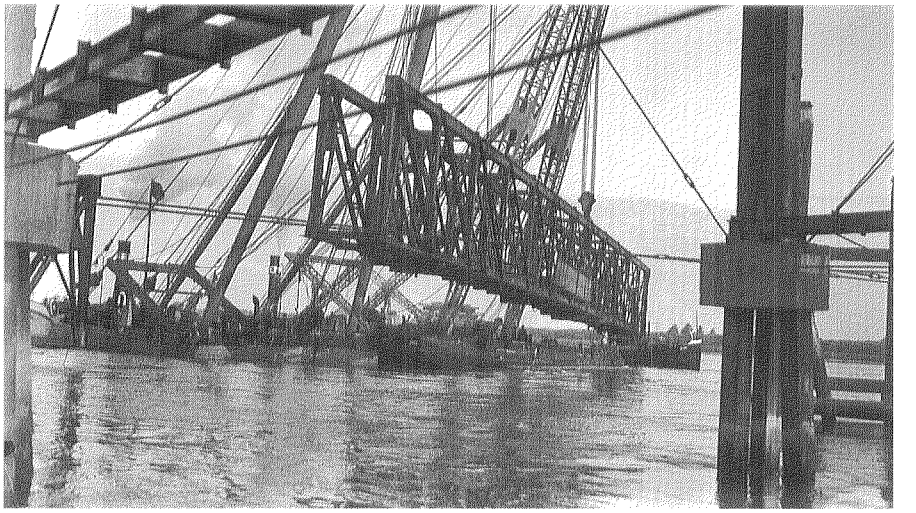


Overzicht vanuit de lucht van de werkzaamheden aan de bruggen in september 1932: de noordelijke overspanning van de verkeersbrug was gereed, evenals de zuidelijke; de hulpbruggen lagen daar nog naast. De zuidelijke overspanning van de tweede spoorbrug lag in het water klaar om binnen enkele weken op zijn plaats te worden gebracht; aan de overzijde van de rivier lagen delen van de aanbrug voor het tweede spoor in een haventje in de uiterwaarden.

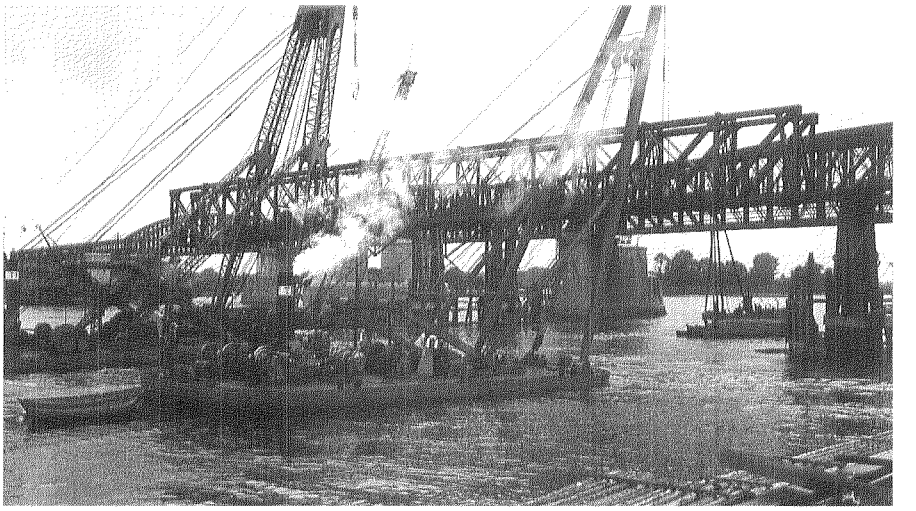


In mei 1932 werd de laatse pijler in de rivier gebouwd; rondom de pijler die in de bekisting staat, liggen kranen en schepen.

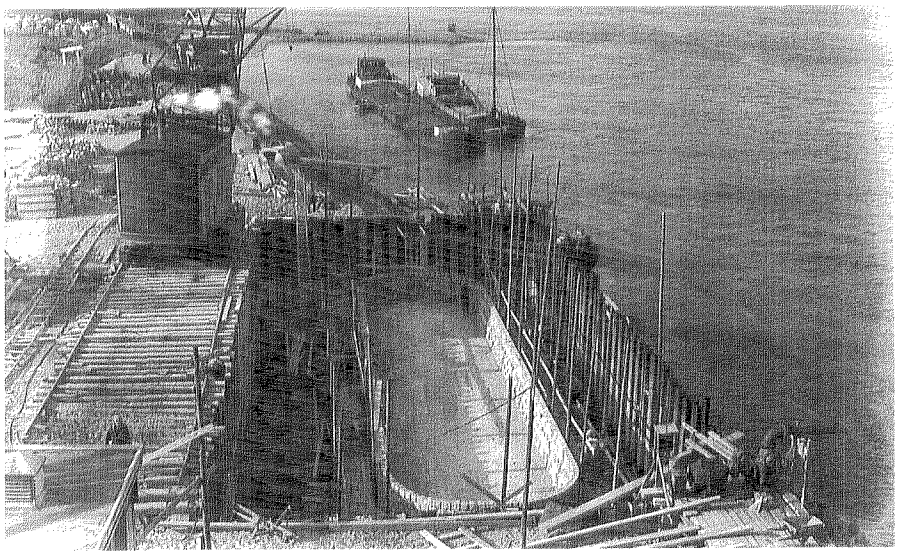
De bouw van de rivierpijlers met in de verte de vakwerkbouw van de aanbrug in juni 1932.



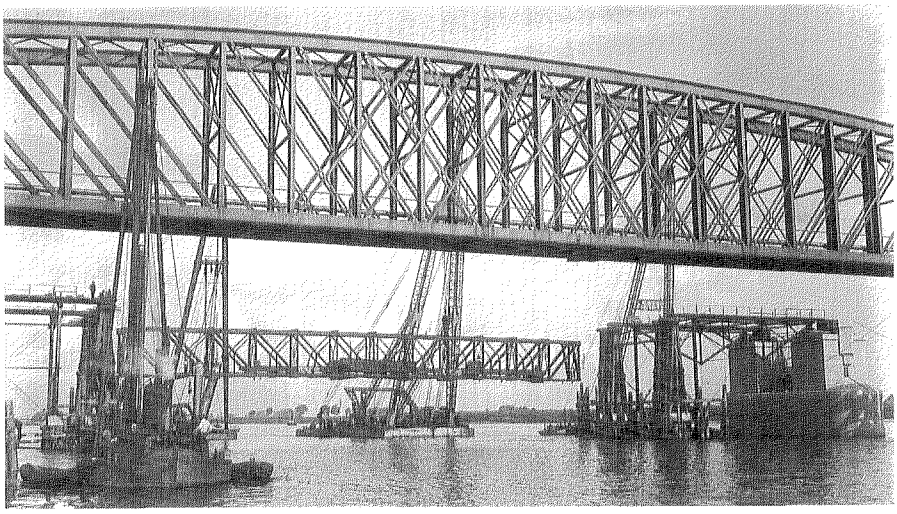
In juni 1932 werden de hulpconstructies aangevoerd die nodig waren om de grote overspanningen te bouwen; het manoeuvreren met de zestig meter lange constructie was een spectaculair gezicht.



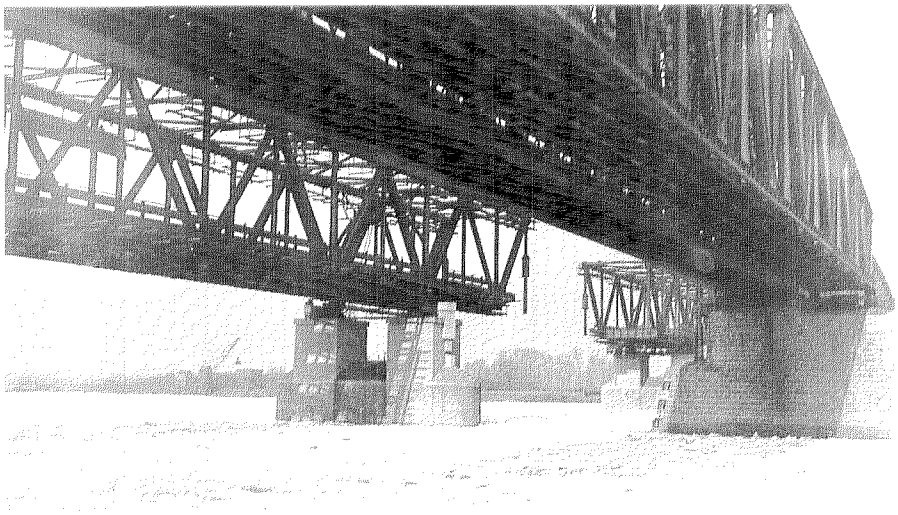
Veel stoomkracht was nodig om de hulpbruggen op hun plaats te hijsen.



De fundering van de pijler voor de zuidelijke rivieroverspanning was in november 1931 klaar; de granieten bekleding van de bovenbouw werd opgemetseld; de ovale vorm stond in een rechthoekige bouwkuip met stalen damwanden.

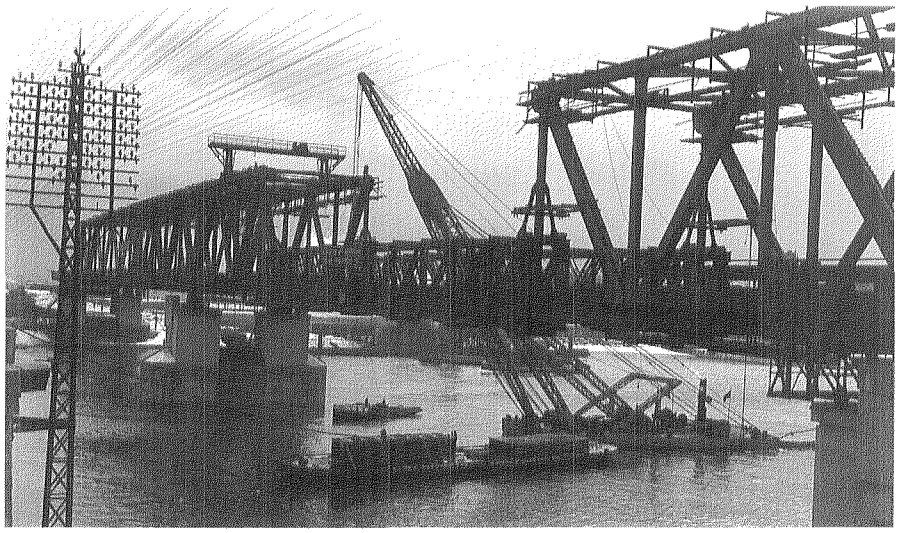


Twee drijvende bokken brengen een van de twee hulpconstructies op zijn plaats op de hulppijlers links en rechts; van daaruit wordt de zuidelijke overspanning over de rivier gebouwd. Een vaargeul van 60 meter breed bleef tijdens de bouw van de brug open voor het scheepvaartverkeer.

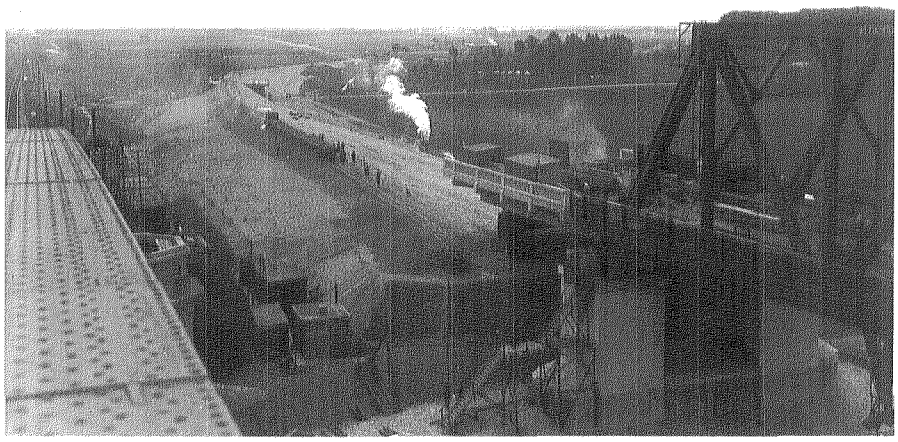


In januari 1933 lag het werk aan de brug stil wegens strenge kou.

In september 1932 was de zuidelijk overspanning over de rivier vrijwel gereed. De hulpbruggen lagen nog in de hoofdconstructie; in het midden was nog geen overspanning gebouwd, daarachter lag het eerder vervaardigede noordelijke deel van de overspanning over de rivier.



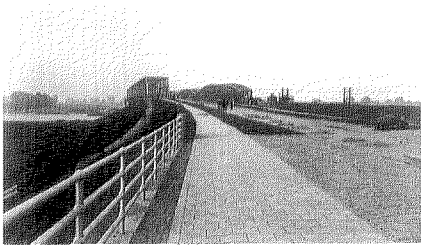
In februari 1933 werd de laatste verbinding in de verkeersbrug tot stand gebracht; drijvende kranen hesen de hulpbruggen tussen de uitkragingen van beide andere overspanningen in.



Een overzicht over de werkzaamheden aan de weg bij Zaltbommel in mei 1933 vanaf de boog van de spoorbrug.

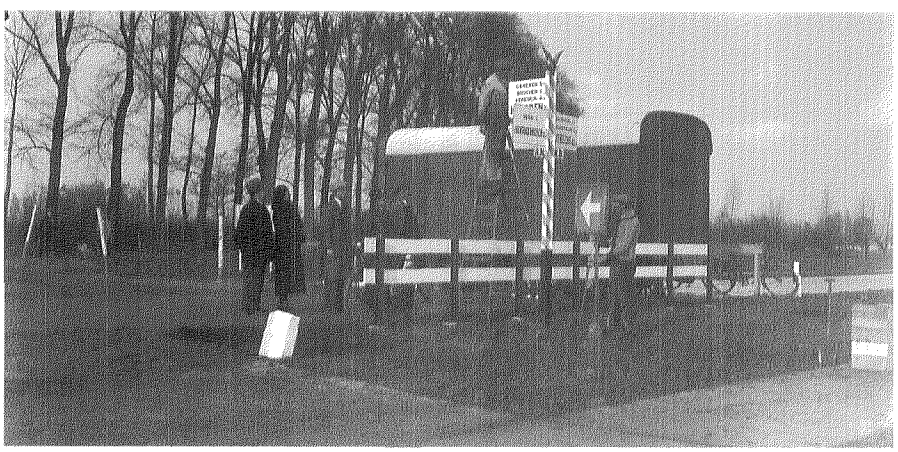
Veel zand was nodig om de weg op dezelfde hoogte te brengen als de brug; schepen brachten in maart 1933 hun lading aan de wal bij Zaltbommel en vandaar werd het zand met kiepwagentjes over rails naar het tracé van de weg gebracht.

De oprit naar de brug bij Zaltbommel is bijna gereed, alleen de rijbaan moet nog worden bestraat; links en rechts daarvan liggen voetpaden.



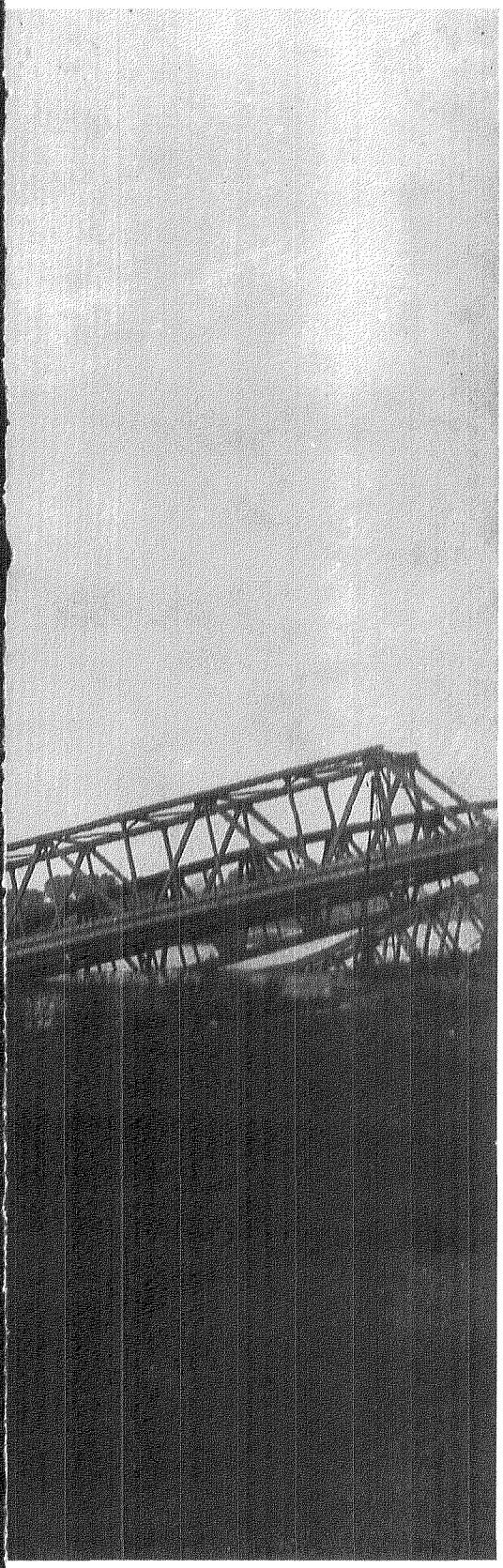
Aan de zuidzijde bij Zaltbommel was in september 1932 het landhoofd van de brug al aangelegd voordat de aansluitende weg werd gebouwd

De verkeersbrug in november 1933; het zeilschip dat de brug passeerde moest de mast gedeeltelijk laten zakken om onder de brug door te kunnen varen; om tegen de stroom in toch vooruit te komen werden de schepen vroeger voortgetrokken langs een jaagpad onder de bruggen.



Een wegwijzer van de ANWB op het punt waar de nieuwe rijksweg naar de brug op de oude rijksweg (de Steenweg) uitkwam.

Ter gelegenheid van de opening van de brug bood de VVV de gemeente Zaltbommel een bank aan bij de Veerweg; nog voor de onthulling werd de bank in gebruik genomen.



De verwoeste bruggen in juni 1940.

Vernielen en herbouwen

De mobilisatie in 1914 betekende dat bij de spoorbrug extra bewaking werd ingesteld. In 1939 werd bij de bruggen luchtafweergeschut opgesteld en aan de pijlers werd een lading springstof aangebracht om zonodig de bruggen op te blazen. Onder de brug stonden mitrailleurs, waarbij soldaten de wacht hielden, in een hut van zeildoek beschut tegen regen en wind. Toen op 10 mei de oorlog werkelijk uitbrak, trokken eerst veel legeronderdelen zo snel mogelijk over de brug naar het noorden. De volgende dag, 11 mei 1940, werden om kwart over elf de springladingen tot ontploffing gebracht en alle drie de bruggen opgeblazen. Toen de bruine wolk van stof was verwaaid hingen de bruggen schots en scheef over elkaar en in het water. Het wegverkeer moest voorlopig weer zijn toevlucht nemen tot de veerpont. Voor het spoorwegverkeer uit het noorden werd station Waardenburg in gebruik genomen, nu als eindstation.

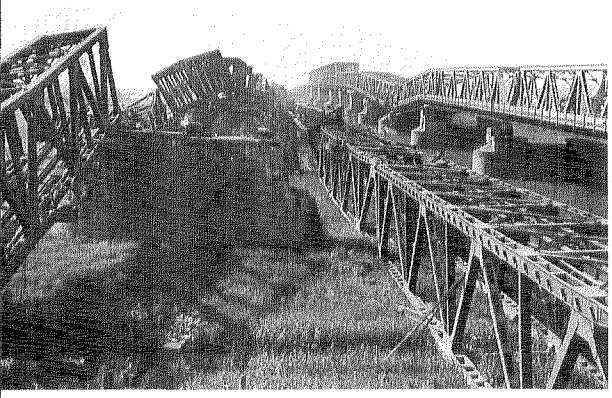
Onder Duits bewind werden de bruggen zo snel mogelijk hersteld. Gedeelten van de spoorbrug werden elders als noodbrug gebruikt, zolang het werk aan de grote overspanningen nog niet klaar was. Die reparatie verliep niet voorspoedig. Van de drie grote overspanningen zou de enige die nog bruikbaar was, de boog aan de Waardenburgse kant, worden verplaatst. Toen men met ongeveer veertig mensen bezig was de boog op enkele daaronder liggende schepen te laten zakken, stortte hij opeens neer. De schepen werden verbrijzeld, tien mensen werden gedood en zeven zwaar gewond. Met zware bokken moesten de brokstukken worden opgehesen om de vaargeul weer vrij te maken. Van de oudste, ijzeren spoorbrug waren toen nog maar enkele kleinere delen te gebruiken. Aangevuld met onderdelen van de spoorbrug uit 1932 werd het enkelspoor hersteld en aan het eind van het jaar reed er zoals gebruikelijk weer om het uur een trein. Het herstel van de verkeersbrug duurde langer en verliep ook niet zonder ongelukken. In december 1941 was de brug weer klaar.

In het voorjaar van 1944 was het de beurt van de Duitse Wehrmacht om luchtafweergeschut bij de brug te plaatsen. In oktober bliezen de Duitsers de spoorbruggen op, om ze geen doelwit te laten zijn van de geallieerden en omdat er toch geen treinverkeer mogelijk was met het bevrijde zuiden van het land. Ook onder de verkeersbrug werden weer springladingen aangebracht, maar die zijn uiteindelijk niet tot ontploffing gebracht omdat de brug de laatste verbinding was tussen de Duitse soldaten die ten zuiden van de Waal waren gelegerd en hun hoofdmacht. De Engelsen wisten de brug niet geheel te vernielen maar wel te beschadigen. Boven de uiterwaarden bij Waardenburg werd de brug bij een beschieting getroffen, waardoor daar een knik ontstond in het wegdek, in de streek een "duts" genoemd. Door een houten noodverband werd de brug zo goed mogelijk begaanbaar gemaakt.

Na een evacuatie in september 1944 moesten vele bewoners van de Bommelerwaard in januari 1945 voor de tweede maal het gebied verlaten. Ze gingen met hun karren en kinderwagens door de sneeuw en de kou over de scheef hangende, beschadigde brug.

Weer werd in 1945 zo snel mogelijk de doorvaart voor het scheepvaartverkeer hersteld. Eerst werd de spoorbrug herbouwd, met behulp van nieuw vervaardigde delen en van enkele oude onderdelen uit 1932. In 1947 was een spoor klaar zodat het treinverkeer weer mogelijk was. Het andere spoor was pas in 1951 gereed. Sindsdien zijn beide helften technisch aan elkaar gelijk, zij het dat de enkele overspanningen nog van 1932 dateren. Zij zijn herkenbaar aan de verticale uiteinden, terwijl de nieuwe brugdelen eindigen in schuin staande schoren. Bij de heropening in 1951 werd de spoorbrug vernoemd naar dr. ir. W. Hupkes, sinds 1938 lid van de directie van de Nederlandse Spoorwegen.

Aan deze bruggen is sindsdien niets veranderd. In 1995 zijn de staalverbindingen



Vanuit Waardenburg gezien lagen de bruggen er in 1945 troosteloos bij; rechts de knik in de verkeersbrug die provisorisch was hersteld, zodat de brug begaanbaar bleef.

gecontroleerd en waar nodig vernieuwd. Tegelijkertijd kreeg de brug een grote schilderbeurt in de vertrouwde zilvergrijze kleur.

In 1946 was ook de verkeersbrug hersteld. De kleur van de brug was vroeger grijs, de laatste decennia is de brug in blauw en gebroken wit geverfd, op zo'n manier dat de verschillende onderdelen van het vakwerk zich duidelijk onderscheiden.

De verkeersweg is onherkenbaar veranderd, vooral door de vele ingrepen om de weg veiliger te maken voor het steeds toenemende verkeer. De kruisingen met andere wegen waren aanvankelijk gelijkvloers, maar alle kruisingen werden omstreeks 1960 vervangen door viaducten, over of onder de snelweg. Op de brug werd met veel passen en meten ruimte gemaakt voor twee keer twee rijstroken met vangrails langs de kant om de brugconstructie te beschermen. Scheiding van de rijbanen was echter niet mogelijk. Het wegdek op de brug bestond uit asfalttegels. De oprit was met klinkers bestraat. De overige weg werd aanvankelijk "betonweg" genoemd, omdat het rijdek uit betonnen platen bestond, die ter plaatse waren gestort. Asfaltering van de weg maakte later het rijden veel aangenamer.

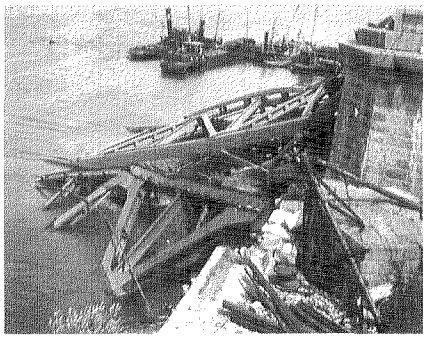
De wegwijzers, de paaltjes langs de weg en de markeringen in het wegdek hebben de weg ongemerkt van aanzien veranderd. Van de landelijke rust in de Tieler- en Bommelerwaard merkt het verkeer ook niet veel meer. Alleen de toren van Zaltbommel is dezelfde gebleven, van verre zichtbaar vanuit het zuiden en het noorden.

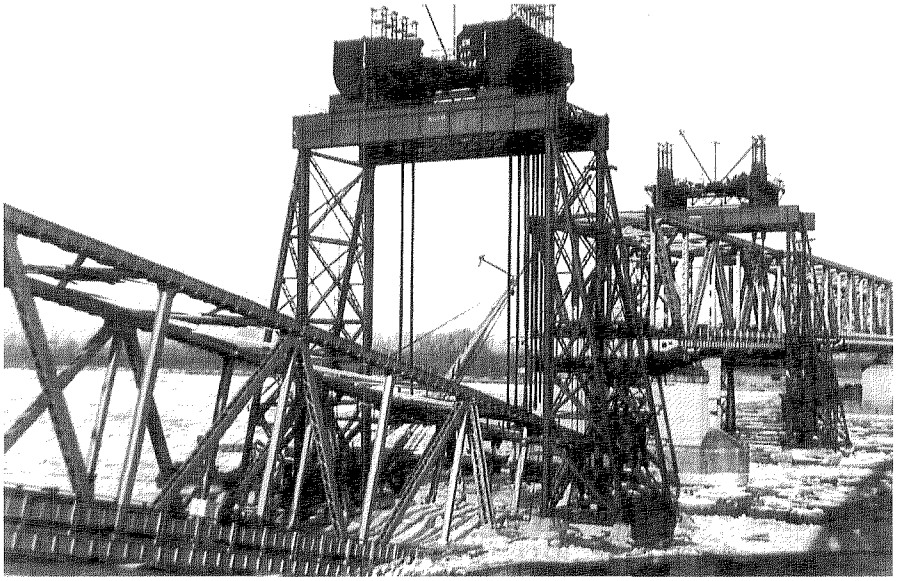
Andere typen brug

In de loop der tijd zijn verscheidene manieren ontwikkeld om een brug te bouwen. Een brug met liggers is slechts één mogelijkheid. Een andere manier is een boog te vervaardigen, waar het brugdek min of meer aan hangt. De veel kleinere brug die in 1938 de schipbrug verving over de Maas bij Hedel, is als verstijfde staafboogbrug een variant van de boogbrug. Ook een combinatie van boogbrug en liggerbrug kan een goede oplossing zijn. Nu eens wordt de grootste draagkracht geleverd door de liggers, dan weer door de boog. De stalen boog zelf kan ook in vakwerktechniek worden gebouwd. De Waalbrug bij Nijmegen uit 1935 is daarvan het mooiste voorbeeld.

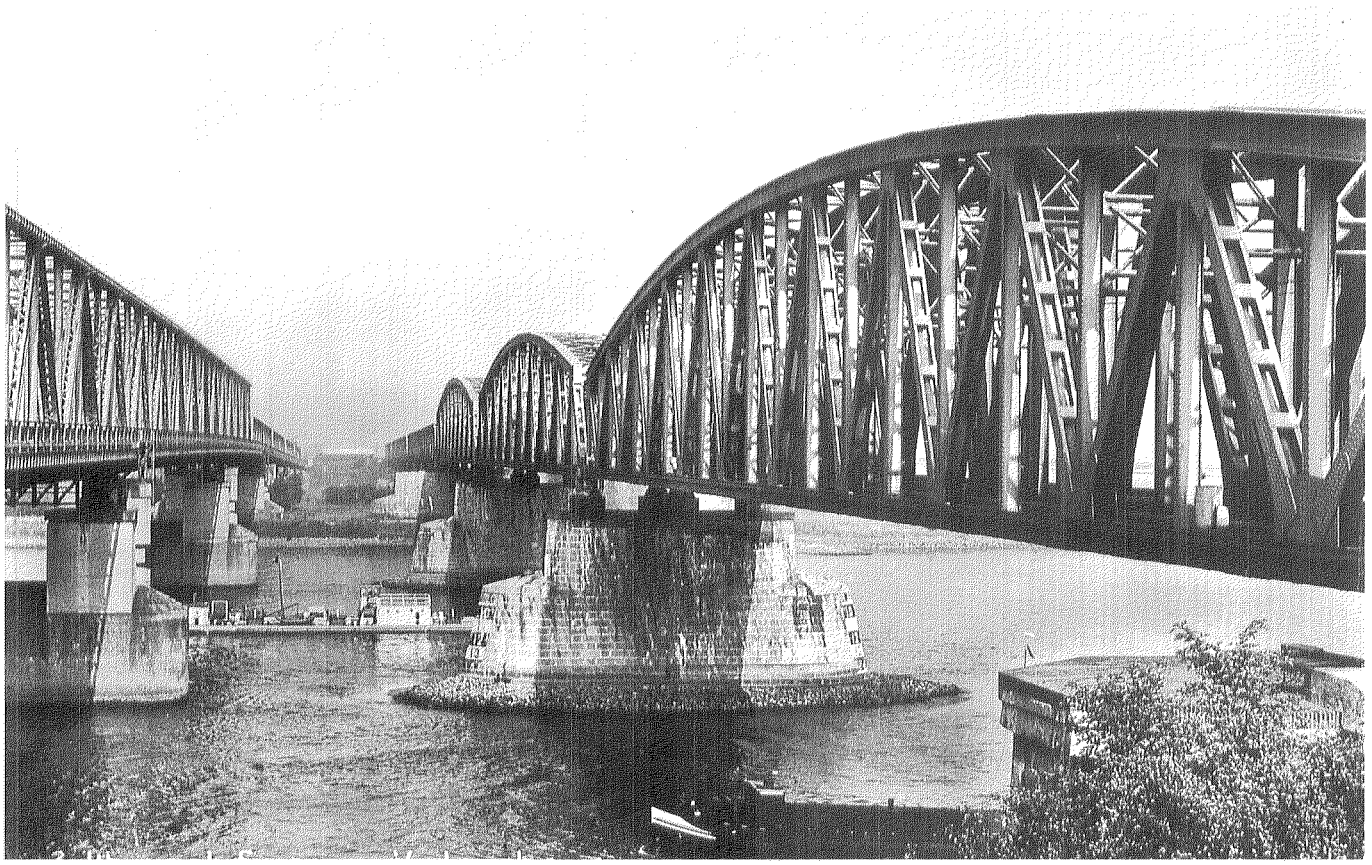
Naast liggerbruggen en boogbruggen worden sinds 1950 ook tuibruggen gebouwd, een type brug waarbij het brugdek wordt opgehangen aan schuinstaande, gespannen kabels of tuien die zijn bevestigd aan hoge pylonen. Tuibruggen werden aanvankelijk

In oktober 1944 bliezen de Duitsers de spoorbruggen op.





Het herstel van de verkeersbrug in 1941, bij ijsgang in de rivier.



In de jaren vijftig waren de bruggen hersteld.

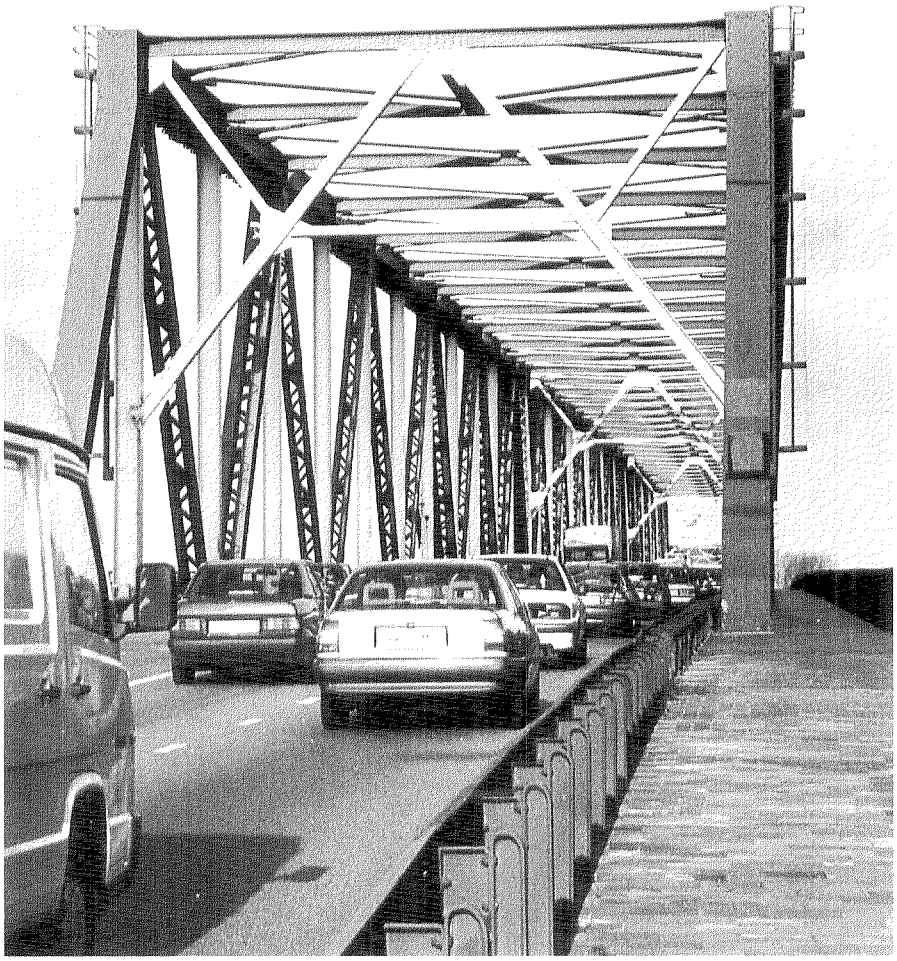
vooral in staal uitgevoerd of in staal en beton.

Naast staal wordt voor het bouwen van bruggen steeds meer gebruik gemaakt van beton. Beton heeft in grote lijnen dezelfde kwaliteiten als steen. Als het goed is vervaardigd is het onverwoestbaar hard en bestand tegen zeer grote druk. In zijn eenvoudigste vorm is het echter, net als steen, niet bestand tegen trekkrachten. Dat wordt anders als het beton wordt gewapend, want het stalen vlechtwerk dat in het beton ligt ingebed geeft wel weerstand tegen trekkrachten. Dat geldt des te meer als in het beton buizen zijn aangebracht met daarin "voorspankabels", die na de verharding van het beton worden aangetrokken. Dit "voorgespannen beton" combineert de kwaliteiten van staal en steen en is dan ook zeer geschikt om toe te passen bij het bouwen van bruggen.

Een voorbeeld van een brug van voorgespannen beton is in de A2 de brug over de Maas bij Empel. Daar ligt een brugdek op kokervormige liggers. Weggebruikers merken nauwelijks dat ze over een brug rijden, want boven het wegdek is daar niets van te zien. Het lijkt of de snelweg zich moeiteloos voortzet over de rivier. Hoe bevredigend dit aanvankelijk ook werd gevonden, de verkeersveiligheid was meer gediend met een brug die duidelijk zichtbaar was. De brug bij Empel werd gerealiseerd omdat ruim dertig jaar na het bouwen van de stalen boogbrug bij Hedel de A2 werd verlegd naar een rondweg om 's-Hertogenbosch.

De oude bruggen bij Zaltbommel zijn voorbeelden uit verschillende tijden van een ijzeren en een stalen vakwerkliggerbrug. Inmiddels is het mogelijk om ook in beton grote bruggen te bouwen. Bovendien is het type van de tuibrug gangbaar geworden naast de nog steeds toegepaste ligger- en boogbruggen.

De nieuwe brug



De verkeersbrug bij Zaltbommel in januari 1993, veel auto's maar weinig ruimte.

Vijfenzestig jaar lang was de spoorbrug over de Waal bij Zaltbommel de enige vaste oeververbinding, toen werd in 1933 een brug voor het wegverkeer gebouwd. De weg over die brug is een van de hoofdverbindingen tussen het noorden en zuiden van het land. Het vrachtverkeer van de Randstad naar Duitsland en Italië kruist hier de rivier de Waal, terwijl onder de brug de vrachtschepen van Rotterdam naar het Duitse achterland varen. De kruising van twee belangrijke verkeersassen groeide uit tot een knooppunt van water en wegen.

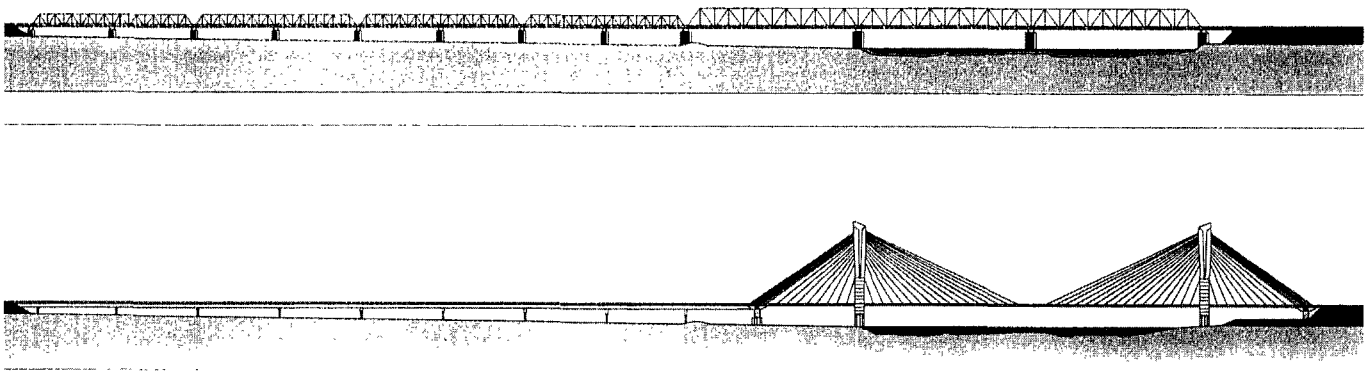
Na nog eens zestig jaar is de oude brug een berucht obstakel voor het verkeer. Dagelijks meldt de radio "filevorming en vertraging voor de brug bij Zaltbommel". Het wegverkeer moet daar meer ruimte krijgen, zonder dat de doorstroming van het water of het scheepvaartverkeer ook maar even worden gehinderd.

De keuze voor een betonnen tuibrug

Lang voordat de files een dagelijks verschijnsel waren, werd al onderzocht hoe de wegen en de brug zouden kunnen worden verbreed. In 1988 viel het besluit om de oude brug door een nieuwe te vervangen. Wat dat voor een brug zou zijn was nog onduidelijk, maar de voorwaarden waaraan zij zou moeten voldoen, lagen klaar.

Het was bijvoorbeeld belangrijk dat de vaargeul van de rivier niet werd versmald. Pijlers in de vaargeul waren hinderlijk voor de radarbeelden die bij navigatie worden gebruikt. Het brugdek moest derhalve de rivier overspannen zonder steunpunt. In de uiterwaarden waren wel nieuwe pijlers nodig voor de aanbrug. Die moesten in dezelfde lijn staan als de bestaande pijlers, zodat zij bij hoog water zo min mogelijk de doorstroming zouden belemmeren. Voor de schepen moest de ruimte onder de brug in de hoogte even groot zijn als bij de spoorbrug. Tijdens de bouw van de oude brug kon nog worden volstaan met het vrijhouden van een smalle doorgang voor het scheepvaartverkeer. Bij de bouw van de nieuwe brug was het een voorwaarde dat de gehele breedte van de vaargeul ter beschikking bleef. Het verkeer over de weg moest eveneens door kunnen blijven rijden. Alles bij elkaar was dat een zwaar pakket van eisen.

Zeven schetsontwerpen voldeden aan de eerste voorwaarden. Die werden nader beoordeeld op verkeerskundige, financiële en technische aspecten en op de inpassing van het ontwerp in de omgeving. De keuze viel op een tuibrug, omdat bij deze constructie geen pijlers nodig zijn in de vaargeul zonder dat het brugdek te hoog wordt. De brug zou worden gebouwd met behulp van een uitbouwwagen, waardoor tijdens de bouw in de vaargeul van de rivier geen steigers of steunpunten nodig waren. Een symmetrisch model van de tuibrug kreeg de voorkeur. Uitvoering in beton bleek bij de aanbesteding goedkoper



Zijaanzicht van de oude verkeersbrug en van de tuibrug.

Zeven varianten voor de rivieroverspanning.

variant hoofd-overspanning	8 11 12	vergelijking ramingen
A: beton symmetrisch	189 m, 256 m; 61 52 76 76	100%
B: staal/beton asymmetrisch	61 64 64 25	150%
C: staal symmetrisch pyloon beton	61 64 64 64	112%
CC: staal symmetrisch pyloon staal		112%
D: staal asymmetrisch pyloon beton	61 64 64 20	130%
E: beton boog	61 64 64 25	122%
F: staal/beton symmetrisch	61 52 76 76	126%

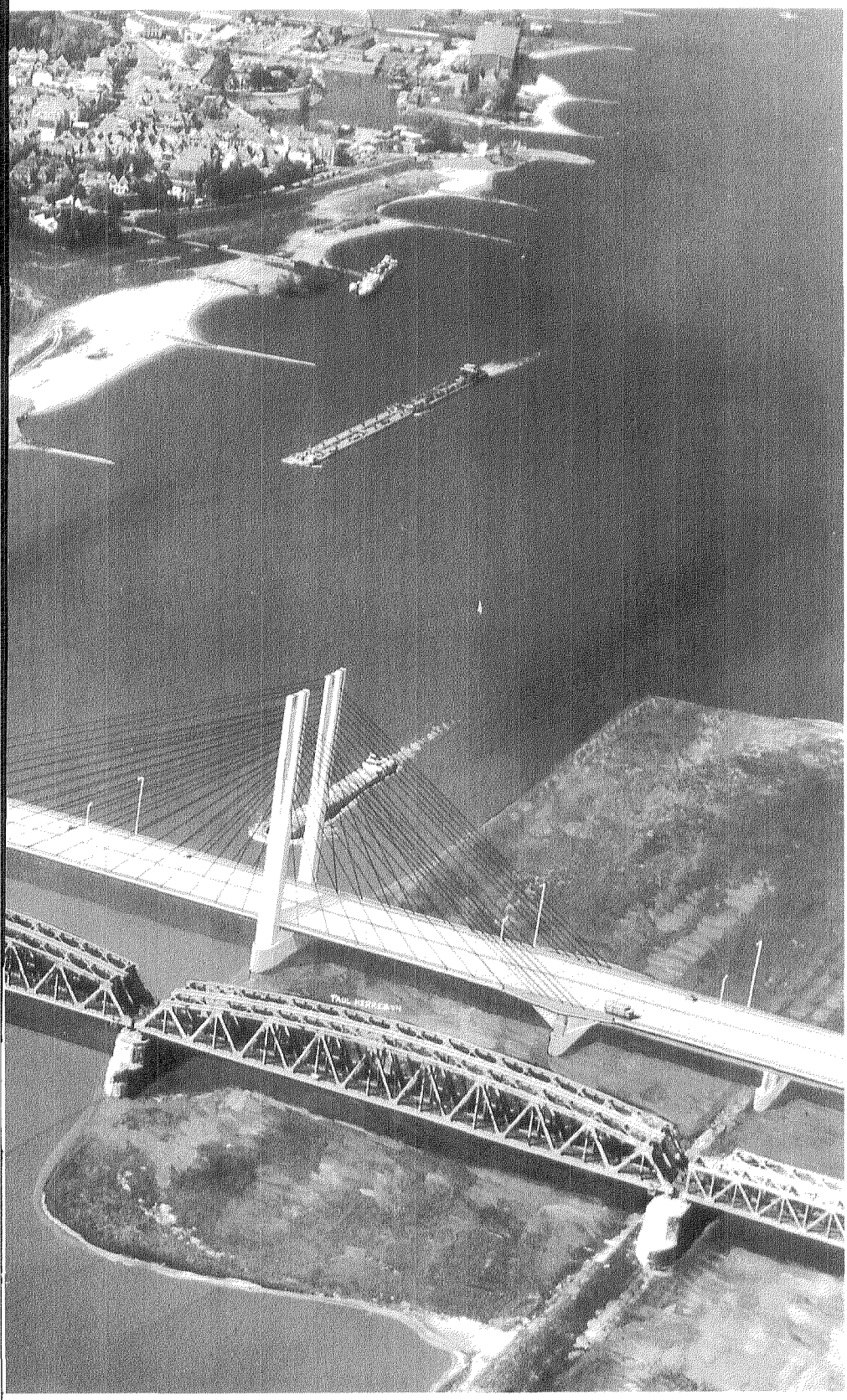
dan bouwen in staal of in een combinatie van beton en staal. In Nederland was een overspanning van die lengte nog niet eerder uitgevoerd in beton.

Het ontwerp van de brug

De nieuwe verkeersbrug is in haar geheel ongeveer een kilometer lang en vierendertig meter breed. Wie, uit het noorden komend, tussen de tuikabels rijdt, heeft daarvoor al een grote afstand over de aanbrug afgelegd. Dat valt niet op. De langzaam stijgende weg verandert niet van beeld en door de vangrails is nauwelijks te zien dat de weilanden zoveel lager liggen. Aan de overkant, waar de tuibrug bij Zaltbommel de oever bereikt, liggen geen uiterwaarden. Daar sluit de weg direct aan op de snelweg.

De tuibrug zelf is het meest opzienbarende deel van de gehele brug. De hoge pylonen zijn van veraf zichtbaar en dichterbij gekomen trekt vooral het lijnenspel van de tuikabels de aandacht. De pylonen en de tuien zijn ook technisch gezien de kenmerkende delen van de constructie.

Het brugdek is als het ware opgehangen aan de tuien, die bevestigd zijn aan de pylonen. De trekkracht van de tuikabels aan de ene kant van de pylonen wordt in evenwicht gehouden door die aan de andere kant. De verticale kracht, het gewicht van de brug, is



De fotomontage waarmee het ontwerp van de nieuwe brug over de Waal bekend werd gemaakt.
Op de achtergrond de binnenstad van Zaltbommel, omgeven door vestingwerken; op de voorgrond de spoorbruggen.