

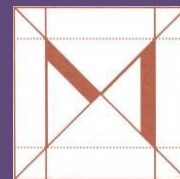
BOUWHISTORISCHE VERKENNING MET WAARDENSTELLING

BRUG OVER DE NOORD HENDRIK IDO AMBACHT / ALBLASSERDAM

Onderzoek i.o.v. Rijkswaterstaat, 19 oktober 2017



MONUMENTEN
ADVIES
BUREAU



COLOFON

Onderzoeksubject

Brug over de Noord
Hendrik Ido Ambacht
objectcode: 38C-101-01

Status

Rijksmonument

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving

Contactpersonen E.F. (Eli) Gehasse
H. (Henk) Bos

Postadres Postbus 2232

3500 GE Utrecht

Tel. 015 251 85 18

Veldwerk

F. Haans
D. Schaars

Rapportage

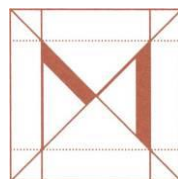
D. Schaars & F. Haans (red)

Fotografie

F. Haans

(Alle afbeeldingen, tenzij anders vermeld, door Monumenten
Advies Bureau, augustus 2017)

Dit is een uitgave van het Monumenten Advies Bureau,
Nijmegen, copyright MAB Nijmegen 2017



MONUMENTEN ADVIES BUREAU

drs. C.J.B.P. Frank

drs. F.A.C. Haans

mw. drs. C.H.J.M. van den Broek

drs. J. de Jong

ing. G. Korenberg

mw. drs. M.E.D. Lemmens

D. Schaars MA

mw. drs. L. Valckx

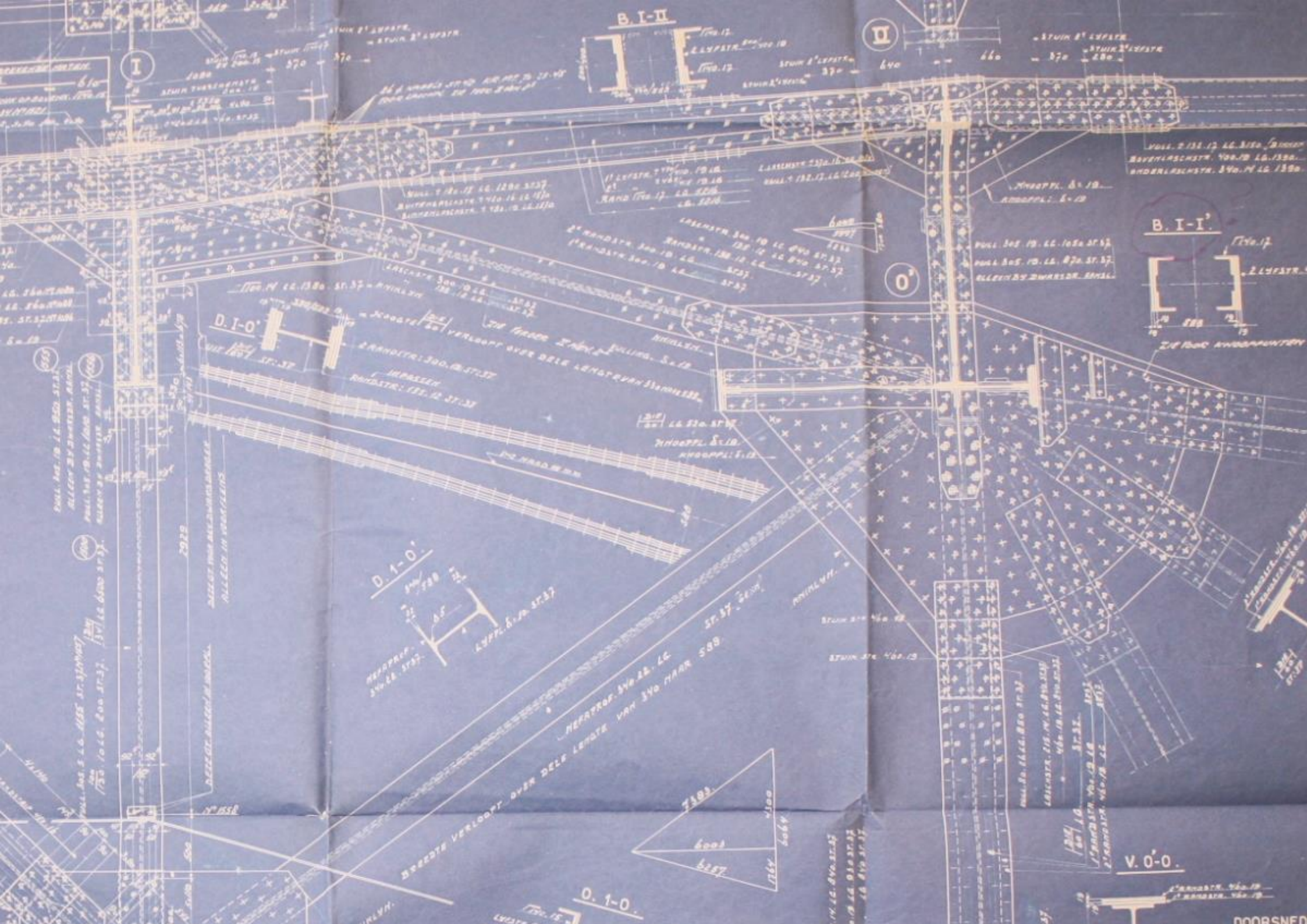
Bredestraat 1

6542 SN NIJMEGEN

tel: 024-3786742

Info@monumentenadviesbureau.nl

www.monumentenadviesbureau.nl



INHOUD

1 INLEIDING	5	3.8 DE GROOTSCHALIGE RENOVATIE VAN HET PANAMAWIEL IN 1985	48
2 SAMENVATTING	8	4 BOUWHISTORISCHE VERKENNING	50
2.1 BOUWGESCHIEDENIS	8	4.1 SITUERING	52
2.2 WAARDENSTELLING	8	4.2 HOOFDVORM, PLATTEGROND EN OPBOUW	52
3 HISTORISCHE ONTWIKKELING	10	4.3 LANDHOOFDEN EN PIJLERS	55
3.1 HET VERKEERSNETWERK IN NEDERLAND	11	4.4 CONSTRUCTIEVE ELEMENTEN	67
3.2 HET BRUGGENBUREAU VAN RIJKSWATERSTAAT EN DE VERKEERSBRUGGEN	15	4.5 INDELING EN INTERIEUR KELDERPIJLER	78
3.3 BOUW VAN DE BRUG OVER DE NOORD	23	5 BOUWHISTORISCHE WAARDENBEPALING	82
3.3 DE OPLEVERING VAN DE BRUG OVER DE NOORD IN 1939	28	5.1 ARCHITECTUUR- EN BOUWHISTORISCHE WAARDEN	82
3.4 DE VERGETEN BRUG IN 1940	44	5.2 CULTUURHISTORISCHE WAARDE	83
3.5 VERBOUWINGEN IN DE JAREN '50 EN '60 VAN DE TWINTIGSTE EEUW	46	5.3 ZELDZAAMHEIDSWAARDE	84
3.6 DE BOUW VAN EEN NIEUW BEDIENINGSHUIS IN 1974	47	5.4 SITUERING- EN ENSEMBLEWAARDE	84
3.7 RENOVATIE WEGDEK HEF	48	5.5 GETRAPTE WAARDENSTELLING OP ONDERDELEN	84
		5.6 TOELICHTING WAARDENGRADATIES	85
		5.7 WAARDERINGSPLATTEGRONDEN	86
		7 BRONNEN EN LITERATUUR	94

1 INLEIDING

Korte inleiding object

De brug over de Noord dateert uit 1939 en is van belang als vooroorlogs voorbeeld van een combinatie van een brug met een bewegend en vast deel waarbij in het brugdek en de aanbrug een staal- en betonconstructie is toegepast.

Sinds de bouw van de brug is in de late jaren 60 de verkeersdrukte sterk toegenomen, alsmede het gewicht van met name de vrachtauto's.

Omdat aan de brug cultuurhistorische waarde is toegekend (de brug is een Rijksmonument en derhalve binnen het eigen cultuurhistorische onderzoek van kunstwerken van Rijkswaterstaat aangemerkt als een “Rood kunstwerk” ofwel een cultuurhistorisch zeer waardevol en vergunningplichtig kunstwerk) hanteert Rijkswaterstaat het beleid dat bij renovatie of aanpassing de brug niet zonder een op basis van gedegen onderzoek en documentatie samengestelde waardenstelling en advies aangepakt mag worden.

Input planvorming

De bouwhistorische verkenning en de waardenstelling van het exterieur en het interieur dienen als input voor en ter toetsing van de planvorming. Het betreft een verkennende analyse en waardering van het totale complex, interieur en exterieur en de directe omgeving van de brug. Het rapport beschrijft de huidige verschijningsvorm en gaat in op de gefaseerde

bouwgeschiedenis. Het onderzoek maakt inzichtelijk welke mutaties hebben plaatsgevonden en welke onderdelen thans nog oorspronkelijk zijn en/of historische waarde bezitten. De getrapte waardenstellingen van exterieur, constructies en interieurelementen maken duidelijk welke onderdelen monumentwaarden bezitten en zoveel mogelijk in toekomstige transformaties en herstelplannen gehandhaafd dienen te blijven.

Onderzoeksbepmerking

Het onderzoek heeft de diepgang van een bouwhistorische verkenning. Dat betekent dat exterieur en interieur verkennend zijn onderzocht. Er heeft geen destructief onderzoek plaats gevonden.

Wat betreft het archiefonderzoek is kennis genomen van de beschikbare informatie in de archieven van Rijkswaterstaat. Ook zijn er verschillende beeldbanken doorgenomen, waaronder die van Rijkswaterstaat. Tevens is er het een en ander aan literatuur doorgenomen. De lijst met gebruikte bronnen zijn achter in het rapport opgenomen.

Opzet rapportage

In deze rapportage vindt u in hoofdstuk 2 een beknopte samenvatting van de bouwgeschiedenis en de waardenstelling. Hoofdstuk 3 beschrijft de gefaseerde bouwhistorische ontwikkeling van het object en de omgeving. Tevens wordt een overzicht gegeven van historisch beeldmateriaal (foto's,

bouwtekeningen en meer) van het object. Hoofdstuk 4 geeft een bouwhistorische beschrijving en verkenning van de huidige bouwsubstantie van het exterieur en interieur (brugkelder), en de belangrijkste constructies binnen in het object.

In hoofdstuk 5 worden de aangetroffen historische waarden omschreven. Deze zijn tevens op de bijgaande plattegronden van het pand gevisualiseerd. Dit hoofdstuk is een belangrijke basis voor planvorming en toetsing.

Naast de waardenkaarten zal ook de bouwfasering in kaart worden gebracht. Dit gebeurt op basis van in en aan het complex aangetroffen bouwsporen en bestudering van het historische bronnenmateriaal, voornamelijk de bouwdoSSIers.

In hoofdstuk 6 zullen zonodig enkele aandachtspunten en aanbevelingen worden geformuleerd met het oog op eventueel toekomstig verdiepend onderzoek.

Daan Schaars en Frank Haans, Monumenten Advies Bureau,
Nijmegen, 6 oktober 2017



2 SAMENVATTING

2.1 BOUWGESCHIEDENIS

De bouw van de brug over de Noord is onderdeel van de uitbreiding van het nationale (Rijks)wegennet, waarmee Rijkswaterstaat in 1928 begon. Om Rotterdam te verbinden met het oostelijke deel van Nederland werd besloten om de rijksweg A15 aan te leggen, die van Rotterdam tot Bemmeloord ging lopen. Ter bevordering van de verkeersdoorloop werden enkele rivieren voorzien van bruggen, zo ook over de rivier de Noord, tussen Alblasterdam en Hendrik Ido Ambacht. De brug werd ontworpen door het eigen Bruggenbureau van Rijkswaterstaat en men begon met bouwen in 1938. In november 1939 werd de brug opgeleverd en geopend. De brug kende een zeer compleet schema, waarbij twee opritten werden gebouwd, de hoofdo overspanning bestond uit een hoge boog met dubbele randen, een aanbrug met vakwerkliggers en tenslotte een bewegend deel met vakwerkliggers en een rolbascule. De rolbascule werd in een moderne variant uitgevoerd in de vorm van een panamawiel. Deze constructie met rolsector was de grootste in zijn soort in Nederland en behoorde met een overspanning van 48 meter op dat moment tot de langste rolbascule-overspanning van Europa.

De brug kende in de loop van de twintigste eeuw veel onderhoudsmomenten, waarbij in 1974 een nieuw en huidig bedieningshuis werd aangebracht. Dit ging ten koste van de sloop van de oorspronkelijke behuizing. In 1982 werd een nieuw

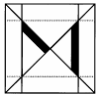
stalen wegdek aangebracht, dat momenteel nog altijd aanwezig is. De constructie van het panamawiel is in 1985 verstevigd met stabiliteitsverbanden en vakwerkliggers in de dwarsrichting omdat er veel werking op de wielen zat. De constructie is verder nog grotendeels aanwezig in de oorspronkelijke vorm.

2.2 WAARDENSTELLING

De brug heeft een zeer hoge architectuurhistorische waarde als gaaf bewaard gebleven voorbeeld van een gecombineerde boogbrug met dubbele randen en rolbascule uit de vooroorlogse periode, uitgevoerd in opdracht van het Bruggenbureau van Rijkswaterstaat. De brug behoort tot een van de meest uitgebreide en kostbaarste projecten van het Bruggenbureau van vóór de Tweede Wereldoorlog.

De oorspronkelijke opbouw van stalen hoofdliggers, rolsector, betonnen ballastblok en elektromotoren, inclusief alle stalen opleggingen, rolbanen en heugelbanen, is nog geheel aanwezig en heeft een zeer hoge bouwhistorische waarde.

De opzet en indeling van de kelderpijler is grotendeels nog oorspronkelijk, waarbij raamindelingen behouden zijn en verschillende binnendeuren bewaard zijn gebleven. Deze oorspronkelijke elementen zijn sober van uitvoering maar



hebben wel een hoge bouwhistorische waarde vanwege de materialisering en detaillering.

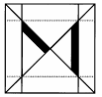
De brug kent een sobere afwerking van stalen leuning met horizontaal profiel en balustraden van beton met granieten dekplaten. Evenwel zijn deze elementen nog oorspronkelijk en zodoende waardevol vanwege detaillering.

De brug over de Noord bezit cultuurhistorische waarde als onderdeel van het nationale Rijkswegenplan uit 1927 en behoort tot een reeks verkeersbruggen over verschillende rivieren en kanalen die door het speciaal hiervoor opgerichte Bruggenbureau van Rijkswaterstaat zijn gerealiseerd in de jaren twintig en dertig van de vorige eeuw.

De brug speelde een belangrijke rol tijdens de begindagen van de Tweede Wereldoorlog, waardoor de Duitse bezetting enkele dagen vertraging opliep. Ook de nog aanwezige betonnen kazemat aan de westzijde van de Noord is symbolisch voor de periode waarin de brug gebouwd is.

Daarnaast had de rolbascule bij oplevering in 1939 de grootste en zwaarste overspanning van Europa.





3 HISTORISCHE ONTWIKKELING

3.1 HET VERKEERSNETWERK IN NEDERLAND

Voor 1795 kenden de Noordelijke Nederlanden geen centraal geleid landsbestuur. Elke provincie was autonoom in haar beslissingen en er bestond dan ook niet zoiets als Rijkswegen. De meeste straten voor 1795 waren voorzien van een zachte bedekking, bestaande uit aangedrukt zand. Voor 1795 waren enkel de volgende wegen voorzien van een harde bestrating: Utrecht - De Bilt, Haarlem - Amsterdam, Den Haag - Delft, Vlissingen - Middelburg, Arnhem - Nijmegen en 's Hertogenbosch - Eindhoven. Deze straten zouden in de Franse tijd opgenomen worden in het rijkswegennet.

Vanaf de Franse tijd, van 1795 tot 1813, ontstond onder aanvoering van de zogenaamde "Unitaristen" een sterk centralistisch geleide eenheidsstaat. Er werden landelijke organisaties opgezet om landelijke taken uit te voeren. Eén van die organisaties die in 1798 het levenslicht zag was het Bureau voor de Waterstaat, opgezet voor het beheer van de waterstaat in de Bataafse Republiek (1795-1801).

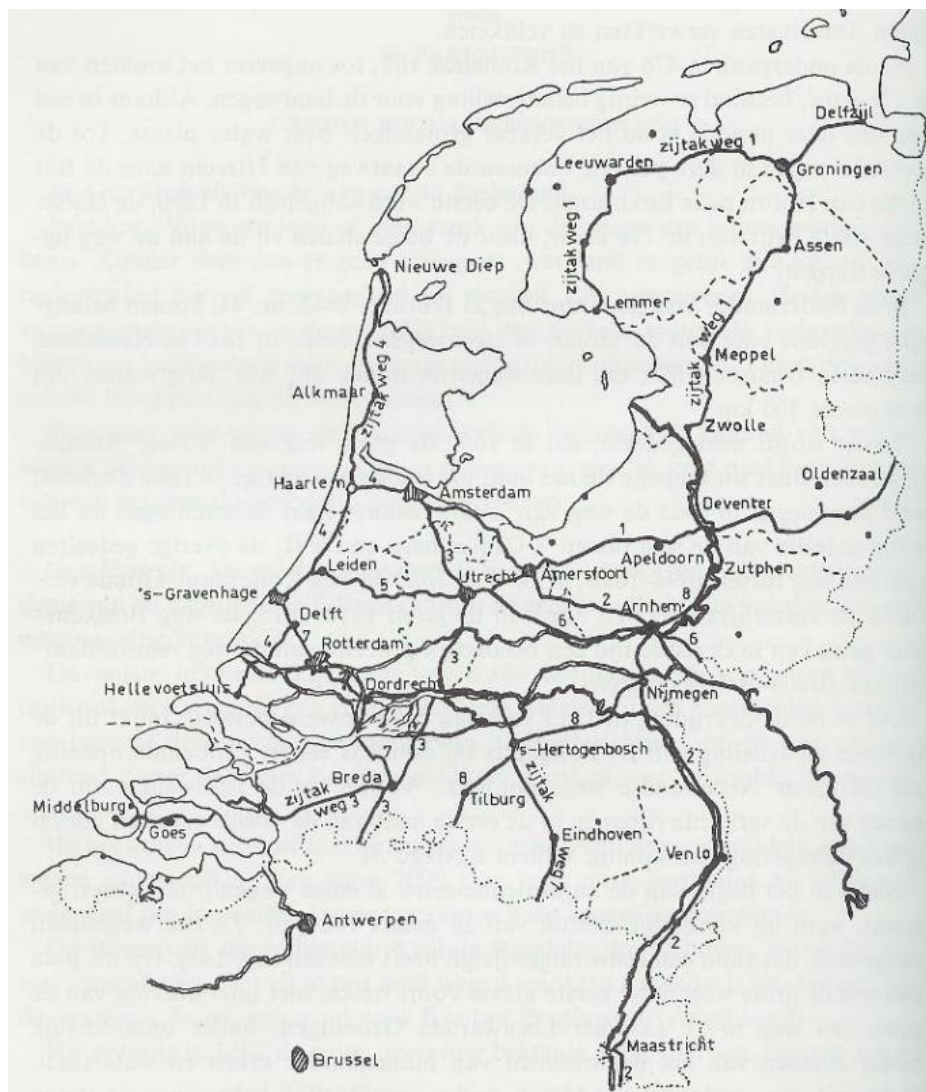
De eerste taken van de Waterstaatsdienst lagen uiteraard op het gebied van het waterbeheer. Na 1801 werd het Bureau voor de Waterstaat gereorganiseerd. Het kwam onder directe leiding te staan van de Franse *Service des Ponts et Chaussées*, een organisatie van Franse ingenieurs verantwoordelijk voor de

bouw en het onderhoud van de infrastructuur van het Rijk, met inbegrip van de wegen. Deze dienst kreeg in de noordelijke Nederlanden een netwerk te beheren van zo'n 450 zand- en kleiweegen die in een slechte staat verkeerden.

In 1810 werd begonnen met het opstellen van de plannen voor een netwerk van rijkswegen. In 1811 werd onder Napoleon het rijkswegennet opgenomen in het wegenstelsel van het Franse keizerrijk. Franse technici werden ingeschakeld bij de aanleg van wegen, ook van lagere overheden.



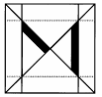
Een prent van de Amsterdamse Straatweg tussen Amsterdam en Utrecht in 1835 ter hoogte van Maarssen. UA nr. 202407.



Kaart met het wegennet van de Noordelijke Nederlanden omstreeks 1813. Het merendeel van de straten bevond zich in het midden en zuiden van het land. kaart: Bolderman en Dwars, *Wegenbouw, deel II*, Amsterdam 1968.

Binnen het uitgewerkte plan van rijkswegen werden de wegen in diverse klassen gecategoriseerd, waarvan de Staat de wegen van de eerste en tweede klasse voor haar rekening zou nemen. Dit waren de wegen die voor de defensie en de politieke eenwording van het keizerrijk van groot belang waren. Van groot politiek belang waren ook de werken aan de rijksweg van Parijs naar Amsterdam. In Nederland volgde deze weg het tracé Zundert-Breda-Utrecht-Amsterdam. De kaarsrechte Amsterdamse Straatweg tussen Utrecht en Maarssen is een relikwie uit deze tijd. Naast de eerder genoemde verbindingswegen met een harde bestrating werden ook de routes tussen De Bilt - Amersfoort - Deventer, Haarlem - Den Haag en Delft - Rotterdam voorzien van een harde bestrating.

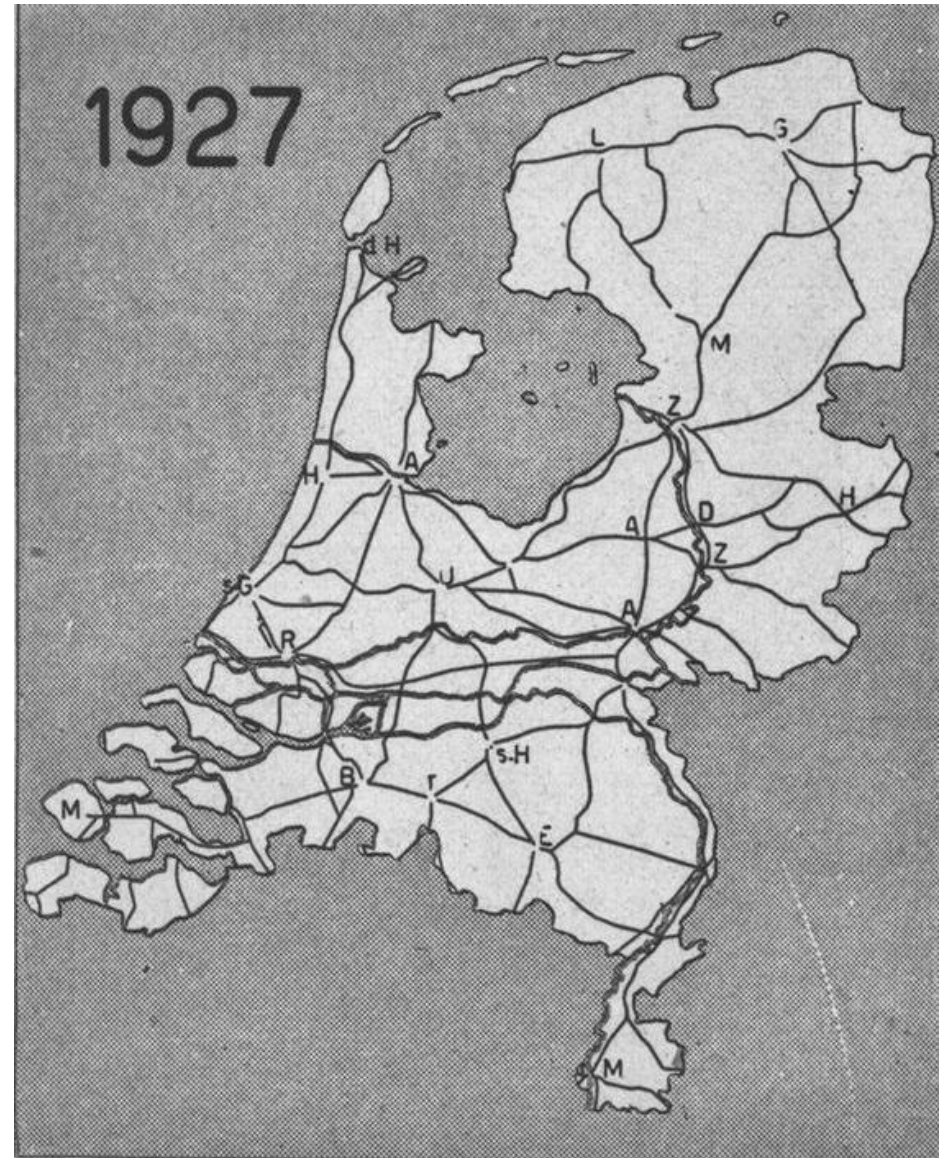
Ook na de herwonnen onafhankelijkheid van 1813 bleef de Waterstaatsdienst bestaan, en werd in het nieuwe Koninkrijk voortaan de Rijkswaterstaat. Het plan voor de Rijkswegen, dat nog in de Franse tijd was opgesteld, werd overgenomen en in 1814 werd door Koning Willem I een nationaal netwerk van wegen gepresenteerd dat in grote lijnen overeenkwam met het Franse rijkswegennetwerk. Hiermee was het beheer van wegen door het Rijk middels een eigen beheerorganisatie definitief ingebed in het staatsbestel. Rijkswaterstaat bemoeide zich overigens niet alleen met haar eigen wegen; de provincies moesten vooraf toestemming vragen voor elke ingreep die zij wilden doen aan hun wegennetten.



In 1821 ontstond de wegenverdeling die feitelijk tot het eind van de negentiende eeuw onveranderd bleef. Wegen van de eerste klasse vielen daarbij onder het beheer van het Rijk, bij wegen van de tweede klasse gingen beheer en onderhoud naar de provincies. Onder leiding van Rijkswaterstaat werd tussen 1825 en 1830 en tussen 1840 en 1850 zo'n 500 kilometer rijksweg, en daarmee bijna het volledige rijkswegennet, van een harde bestrating voorzien.

Naast het beheer en onderhoud van de wegen nam Rijkswaterstaat ook het beheer en de aanleg van bepaalde trajecten van spoorwegen op zich. Rijkswaterstaat was vanaf 1860 nauw betrokken bij de bouw van de Staatsspoorwegen, onder andere bij de grote spoorbruggen en de stationsbouw. Zo ontwierp de Rijkswaterstaat bijvoorbeeld vijf standaardtypen stationsgebouwen.

De ontwikkeling van het railvervoer was in korte tijd dusdanig dat de rijkswegen vrijwel geen noemenswaardig aandeel meer hadden in het vervoer over de lange afstand. Spoor en schip maakten de dienst uit. Een aantal rijkswegen werd in deze periode zelfs versmald, om te besparen op onderhoudskosten. Het totale wegennet bedroeg aan het einde van de negentiende eeuw zo'n 8500 kilometer, waarvan zo'n 6000 km voorzien van een bestrating van keien of klinkers.



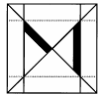
Het Rijkswegenplan uit 1927, opgesteld door Gerrit Jan van den Broek. Met de opkomst van de auto moest het aantal kilometers aan wegen snel uitgebreid worden. bron: RWS beeldbank nr. RWS 9407.

Vanaf 1890 zou het aantal wegen snel uitgebreid worden vanwege de introductie van de auto. De eerste auto reed in 1896 in Nederland. Het aantal auto's in Nederland bleef tot de Eerste Wereldoorlog zeer laag. Ondanks de enorme stijging van het aantal auto's van 1500 in 1909 naar 4000 in 1913, beschikte in dat laatste jaar nog altijd niet één op de duizend inwoners over een automobiel. In het eerste deel van het Interbellum zou de autodichtheid verder stijgen; tussen 1918 en 1928 steeg de dichtheid van minder dan 1 naar ruim 6 auto's per duizend inwoners.



De eerste autosnelweg in Nederland is de A12 tussen Utrecht en Den Haag, hier gezien op een foto uit 1937 ter hoogte van Zoetermeer, vlak na opening. foto: RWS beeldbank.

Lange tijd was de kwaliteit van de Nederlandse rijkswegen, mede door het geringe gebruik, voldoende geweest. Begin twintigste eeuw werden de wegen een probleem. Niet alleen voor automobilisten, maar ook voor de zich in steeds grotere aantallen aandienende fietsers. Bovendien werd het wegdek steeds vaker beschadigd door de steeds zwaarder wordende voertuigen. In 1923 was binnen de Rijkswaterstaat het district Wegentechniek tot stand gekomen, bedoeld als centrale organisatie voor zowel de technische als de maatschappelijke kanten van de wegenproblematiek. Het was de eerste functionele dienst binnen de Rijkswaterstaat. De leiding kwam in handen van ingenieur Gerrit Jan van den Broek (1879-1935). Hij introduceerde in 1926 de Wegenbelastingwet. Met deze inkomsten konden onderhoud en verbeteringen aan de wegen worden betaald. Daarnaast werd Rijkswaterstaat vanaf 1928 belast met het bouwen van spoor- en verkeersbruggen. Daarom werd in 1928 het Bruggenbureau opgericht als onderdeel van het district Wegentechniek.



3.2 HET BRUGGENBUREAU VAN RIJKSWATERSTAAT EN DE VERKEERSBRUGGEN¹

Tot in de jaren '20 had Rijkswaterstaat zelf weinig ervaring opgedaan met de bouw van bruggen. De bestaande spoorbruggen over de rivieren dateerden grotendeels uit de late 19^{de} eeuw en waren in opdracht van de spoorwegmaatschappijen gebouwd, de spaarzaam ontwikkelde bruggen voor het wegverkeer bij steden waren uitgevoerd als stedelijke opdrachten. Bij meerdere steden waren echter nog altijd oude schipbruggen (bijvoorbeeld bij Arnhem, Doesburg, Deventer, bij Vianen over de Lek) of veerdiensten aanwezig! Tot 1918 speelden landsbelangen bij de aanleg van bruggen dan ook nauwelijks een rol. De ingenieurs die door steden werden ingeschakeld waren soms ook in Staatsdienst voor de bouw van spoorbruggen, maar veelal speelden bij de totstandkoming van bruggen lokale belangen de hoofdrol.

Na de Eerste Wereldoorlog begon het gemotoriseerde wegverkeer echter snel in omvang toe te nemen, wat de aanleiding vormde voor de ontwikkeling van het Rijkswegenplan in de jaren '20 (1927). Bij de ontwikkeling van dit nieuwe wegennet was de insteek dat het wegverkeer zich

zo snel mogelijk zou kunnen verplaatsen tussen de verschillende steden. Voor de oversteek bij rivieren en kanalen waren de oude veerdiensten net als de oude draaibruggen en sluizen bij het vaarverkeer vanwege oponthoud niet wenselijk en werd het noodzakelijk geacht om over de waterwegen vaste bruggen te bouwen die zowel het wegverkeer als de scheepvaart niet zouden hinderen.

Om de grote klus die in het verschiet lag op een goede wijze te kunnen klaren besloot Rijkswaterstaat tot de oprichting van het *Bruggenbureau*. Dit in mei 1928 opgerichte bureau viel aanvankelijk onder het District Wegentechniek van de Directie Wegen, vanaf 1929 omgezet in Directie Wegenverbetering. Bij een reorganisatie van Rijkswaterstaat in 1936 werd de Directie Bruggen ingesteld. Het *Bruggenbureau* werd onder leiding gebracht van hoofdingenieur ir. W.J.H. Harmsen, voordien betrokken bij de aanleg van het Wilhelminakanaal. Later was hij arrondisementsingenieur voor Terneuzen en Goes. Al snel werd ook ingenieur P. Stelling aan het bureau toegevoegd (die eerst met het ontwerp van de Waalbrug bij Nijmegen werd belast), maar al snel werd het bureau versterkt met ingenieurs afkomstig van de door de crisis in nood verkerende constructiewerkplaatsen, zoals Werkspoor, Kloos, Figée en Braat. Andere ingenieurs uit de jaren '30 van het bureau waren

¹ Informatie over de bouw van bruggen voor het wegverkeer en de ontwikkeling van het Bruggenbureau van Rijkswaterstaat is afkomstig van: H.M.C.M. van Maarschalkerwaart, J. Oosterhoff,

G.J. Arends, *Bruggen in Nederland 1800-1940. Vaste bruggen van ijzer en staal*. Uitgave Nederlandse Bruggen Stichting/Matrijs Utrecht 1997, o.a. vanaf pag. 300.

C.F. van Bergen (betonconstructies), G.C. Boonstra (onderbouw en betonconstructies) H.P.C. De Bruyn (later vanaf 1942 opvolger van Harmsen) A. Roggeveen (staalconstructies), H.J. Kist en A. Zandveld. Als esthetisch adviseur was de jonge Rotterdamse architect A.J. (Ad) van der Steur aan het bureau toegevoegd.

Het bureau, aanvankelijk nog onervaren waar het bouw van bruggen betrof, stond voor een gigantische opgave. Tussen 1928 en 1940 werden immers uiteindelijk maar liefst 100 vaste bruggen en viaducten gebouwd en 22 beweegbare bruggen! Een deel van de betonbruggen (met name bij het Twenthekanaal werden betonbruggen gebouwd) werd weliswaar door andere diensten van Rijkswaterstaat behandeld, maar dan nog was de opgave enorm.

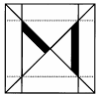
Het bureau had bij haar werk, met name op het terrein van de overspanning over breed water, weinig aan de oudere voorbeelden in eigen land. Bovendien waren de op dat moment geldende belasting- en spanningvoorschriften verouderd. De kniktheorieën waren achterhaald. Harmsen begon daarom eerst met het uitwerken van nieuwe voorschriften.

Omdat in Duitsland in die tijd dezelfde problematiek speelde en de Duitse ingenieurs in de vaktijdschriften volop publiceerden over voorstellen voor nieuwe belasting-, spanning- en knikvoorschriften werd het voor Harmsen gemakkelijker om

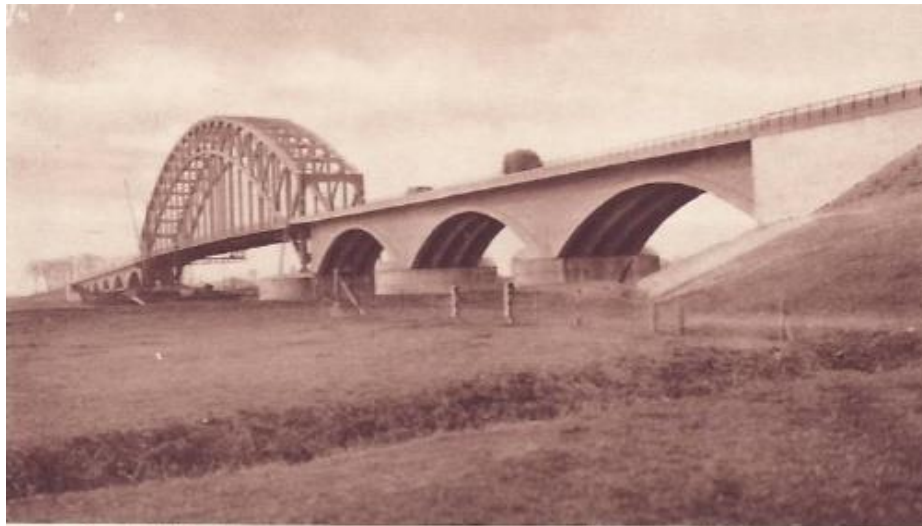
zich goed in te werken in deze problematiek. Al spoedig stond vast dat met het oog op werken met invloedslijnen moest worden uitgegaan van een gelijkmatig verdeelde belasting, die het normale autoverkeer weergaf. Daarbovenop werd ook gerekend met puntlasten voor zware trailercombinaties (die weliswaar toen nog niet voorkwamen). Het werken met stootcoëfficiënten, afhankelijk van de lengte van de overspanning werd daarbij ingevoerd. Naar aanleiding van Duitse proeven en studies over knik in staalconstructies werd een oplossing gevonden die was gebaseerd op een vloeiend verlopende spanningslijn, afhankelijk van de slankheid van constructieonderdelen.



De brug bij Grave is tussen 1927 en 1929 gebouwd als onderdeel van de rijksweg tussen Den Bosch en Nijmegen en een van de vroegste ontwerpen van het Bruggenbureau. BHIC nr.GRA1170



In 1929 waren de voorlopige voorschriften van het Bruggenbureau gereed en van hogerhand goedgekeurd. Ze gingen dienen voor de uitwerking en het ontwerp van de bruggen die in die periode werden gebouwd. In 1933 werden de definitieve voorschriften, waaraan Harmsen in belangrijke mate bijdroeg, officieel van kracht. Het werk op dit terrein van het Bruggenbureau werd meteen toegepast in de bouw van de Waalbrug bij Nijmegen naar ontwerp van P. Stelling. Voor de vorm van rivierbruggen waren de eisen die het landverkeer, de scheepvaart en de afwatering stelden allesbepalend. De scheepvaart eiste voor de hoofdo overspanning over het zomerbed in de regel een zeer hoge ligging van de onderkant.



Geet uit Zwolle. *De nieuwe IJsselbrug.*
De IJsselbrug bij Zwolle is een vroege constructie van een stalen boog met betonnen aanbruggen uit 1930.

Bij de Rijn en zijn aftakkingen werd deze hoogte gesteld op 9 meter en meer boven de hoogste waterstanden. Deze hoogte

diende voor de hele hoofdo overspanning tussen de pijlers te worden aangehouden. De onderzijde moest dus tussen de pijlers een recht verlopende onderbegrenzing hebben, waarbij men uiteraard ook koos voor een laag gelegen rijvloer. Bij de aanbruggen, die bij rivieren het winterbed overspanden, speelde alleen de afvoer van het water een rol. Hier was de eis dat de opleggingen van de bruggen bij een hoge waterstand watervrij zouden blijven. Deze minimumhoogte werd gesteld op 0.75 meter boven de hoogste waterstand. Dit hield in dat de onderzijde van de aanbruggen maximaal ongeveer 8 meter lager kon liggen dan de onderzijde van de hoofdo overspanning. Bij de bouw van de grote rivierbruggen werd in die tijd nog meestal gekozen voor staal. Zeker bij de grote hoofdo overspanningen bood staal nog veel voordelen, omdat beton door de grote en kostbare bekistingen het scheepvaartverkeer tijdens de bouw teveel hinderde en boven de 50 meter ook duurder was dan staal. Voorgespannen beton was nog niet voorhanden. Aanbruggen (zoals bij de IJsselbrug bij Zwolle 1930 en de bruggen over het Julianakanaal) werden soms wel in beton uitgevoerd.

Voor de liggers van de hoofdo overspanning koos men voor overspanningen tot 60 meter meestal voor de plaatligger, dan volgde de vakwerkligger en voor grotere overspanningen boven de 120 meter de vakwerkboog met trekband. De vakwerkbruggen uit die periode werden meestal uitgevoerd als parallelvakwerkligger omdat de gebogen bovenrand duurder was in de productie. De vakwerkliggers kregen meestal een V-

vormig stavenpatroon, de Moerdijkbrug (1936) uitgezonderd, die kreeg een ruitenvakwerk. Dit werd gedaan omdat men zo in Moerdijk een ruimer uitzicht op het rivierenlandschap verkreeg. Esthetische overwegingen werden dan ook belangrijk geacht. Men verlangde naar een slanke constructie met veel transparantie, zodat de brug beter in het rivierenlandschap kon worden opgenomen.



Een brug van het Amsterdam Rijnkanaal uit 1938. Ook deze brug heeft fietspaden aan de buitenkant, zoals gebruikelijk in die periode. Beeldbank RWS.

Bij de grote verkeersbruggen werd voor de zijpaden voor fiets- en voetgangersverkeer meestal gekozen voor plaatsing buiten de hoofdliggers, uitgezonderd (om esthetische redenen) de

bruggen over de Lek bij Vianen en de Maas bij Hedel. Bij de bruggen met uitkragende zijpaden waren tussen het rijdek en de hoofdliggers schampkanten met een breedte van 0,50 meter en een hoogte van 15 cm aangebracht. De zijpaden lagen in hetzelfde verhoogde vlak als de schampkanten. De uitkragingen werden ondersteund door consoles ter plaatse van de dwarsdragers met daarop langsdragers met een licht stabiliteitsverband, dat met een betonnen rijvloer in feite hoofdzakelijk als montageverband fungeerde. Voor het rijdek werd soms gekozen voor hout (Zwolle, Arnhem en Nijmegen) maar meestal voor beton, zoals ook bij de bruggen over het Julianakanaal in Limburg. In afgebouwde toestand zorgde het betonnen dek voor de opname van zijdelingse krachten op de brug, waardoor ook hier het stabiliteitsverband onder het dek hoofdzakelijk als montageverband fungeerde.

Met betrekking tot de uitvoering van de bovenbouw van de nieuwe overbruggingen van na de invoering van het *Rijkswegenplan* 1927 kan worden vastgesteld dat men er naar streefde om het werk op de bouwplaats te beperken. Voorheen werden (bijvoorbeeld bij de spoorbruggen) de bovenbouwen geheel op de bouwplaats in elkaar geklonken. In de jaren '30 werden de brugdelen in zo groot mogelijke stukken gemonteerd in de fabrieken en aangevoerd, afhankelijk van de



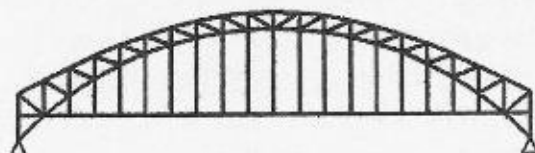
Verkeersbruggen over de grote
rivieren 1918-1940.



Tholen. Eendracht. 1928.



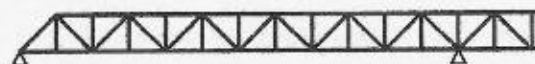
Grave. Maas. 1928.



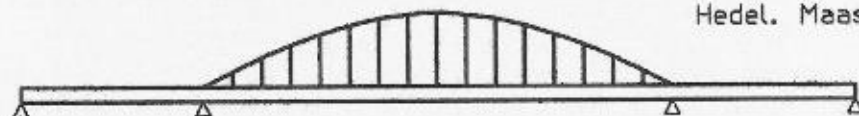
Zwolle. IJssel. 1930.



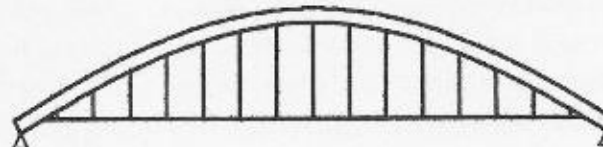
Kelzersveer. Bergsche Maas. 1931.



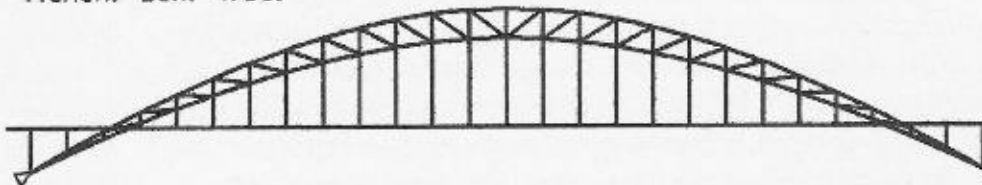
Zaltbommel. Waal. 1933.



Arnhem. Rijn. 1935.



Vianen. Lek. 1936.



Nijmegen. Waal. 1936.



Moerdijk. Hollandsch Diep. 1936.



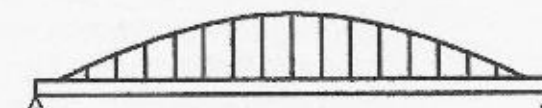
Hedel. Maas. 1937.



Dordrecht. Oude Maas. 1939.



Hendrik-Ido-Ambacht. Noord. 1939.



Deventer. IJssel. 1943.

Verkeersbruggen (hoofdoverspanningen) over de grote rivieren uit de periode 1918-1940. Een deel van deze bruggen was het gevolg van het Rijkswegenplan van 1927 en gebouwd door het Bruggenbureau van Rijkswaterstaat. Uit: *Bruggen in Nederland 1800-1940 Vaste bruggen van ijzer en staal*. Utrecht 1997.

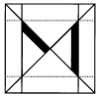
situatie (bereikbaarheid) en wat de vervoers- en hijsmiddelen toelieten. In het uiterste geval werd de bovenbouw geheel in de fabriek gemonteerd en vervolgens over water naar de bouwplaats vervoerd. De brug over de Eendracht bij Tholen uit 1928 is in zijn geheel ingevaren. Het zelfde gold voor de bruggen uit het Rijkswegenplan 1927 bij Keizersveer, Moerdijk en Dordrecht en de brug uit 1933 over het Amsterdam-Rijnkanaal bij Muiden. Ook de bruggen van het Julianakanaal zijn voor zover bekend als staalconstructie van de hoofdo overspanning compleet ingevaren.



Het invaren van een brugdeel bij de bouw in 1931 van de brug over het Keizersveer in Noord Brabant. TIB nr. 708104.

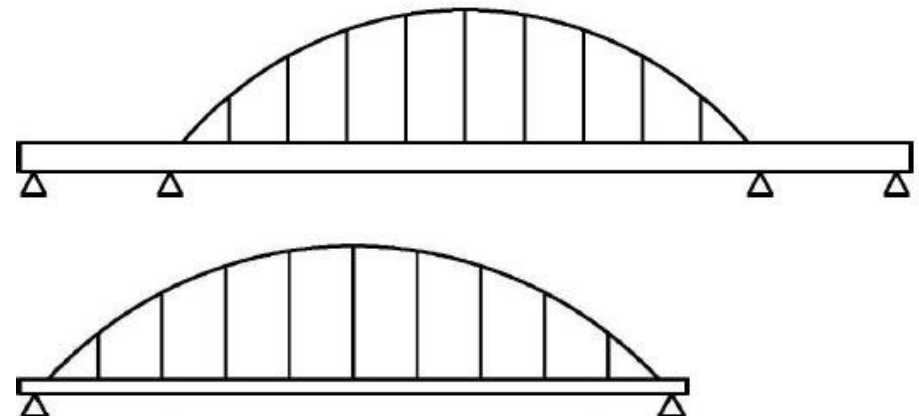
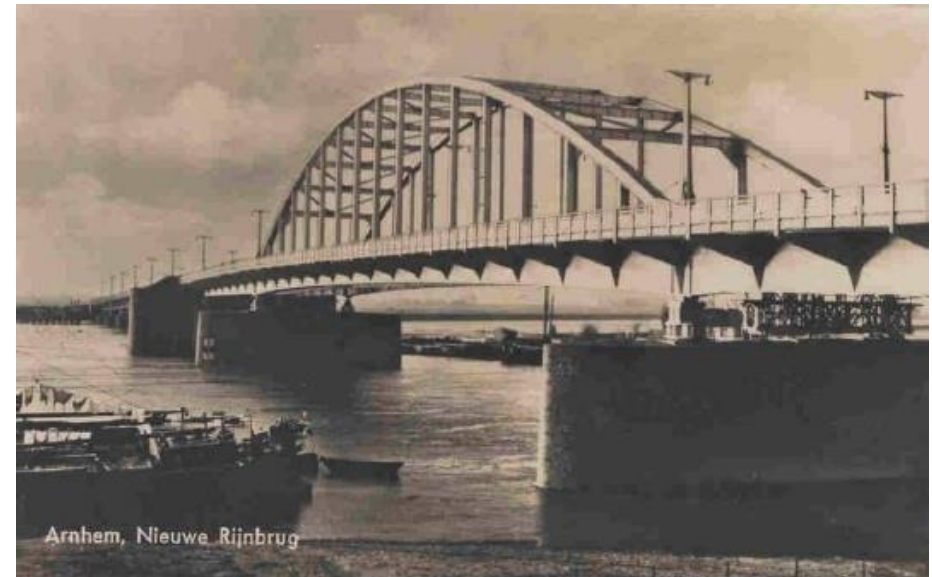


De opening van de Moerdijkbrug in 1936. GVN Coll. Het Leven (1906-1941).



De uitvoering van het werk aan de bruggen van het bruggenbouwprogramma naar aanleiding van het Rijkswegenplan van 1927 viel samen met de economische crisis. Met name de staalconstructie-industrie was door de crisis zwaar getroffen. Mede om die reden waren constructeurs en ingenieurs van de grotere firma's al overgegaan naar onder meer het Bruggenbureau van Rijkswaterstaat. Om deze voor de uitvoering van het bruggenbouwprogramma zo vitale bedrijfstak te helpen werd besloten om voor de bouw van de grote rivierbruggen en bruggen over de toen in aanleg zijnde grote kanalen (het Amsterdam-Rijnkanaal, Julianakanaal en Twenthekanaal) niet meer te werken met het systeem van aanbesteding en gunning aan de laagste inschrijver, maar om het werk op evenwichtige wijze te verdelen over constructiebedrijven met ervaring in bruggenbouw, waarbij de prijzen in onderling overleg werden vastgesteld.

Zo ontstond omstreeks 1930 een groep van zestien belanghebbende firma's, waaronder tien constructiewerkplaatsen en zes scheepswerven (die hadden zich gemeld omdat de scheepsbouw nagenoeg stil lag) verenigd in de Groep Bruggenbouw. Harmsen stelde voor om daaruit vier combinaties te vormen, om overleg makkelijker te maken. Eerst moesten deze combinaties nog op de traditionele manier inschrijven (wat gebeurde bij de brug over het Keizersveer (1929-31) maar daarna werd het systeem van prijsbepaling in overleg gehanteerd.



De Nieuwe Rijnbrug in Arnhem (1935, na herstel omgedoopt in John Frostbrug) is ook van het type verstijfde staafoogbrug, dat ook veel is toegepast bij de eerste bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook deze brug heeft fietspaden aan de buitenkant, zoals gebruikelijk in die periode. Het bovenwindverband bestaat hier uit een K-verband. Uit Cultuurhistorische inventarisatie kunstwerken Rijkswaterstaat 2009.

Bij het verdelen van het werk binnen een groep was één firma de hoofdaannemer die verantwoordelijk was voor het oplossen van afstemmingsproblemen tussen de deelnemende firma's. Soms werkten meerdere firma's aan een project, zoals bij Moerdijk. De constructiewerkplaatsen wilden ook graag bij het ontwerpwerk worden betrokken, maar dat stond de minister op voorspraak van Harmsen niet toe.

Het Bruggenbureau bleef de ontwerpen en werktekeningen maken, wat bijvoorbeeld voor Werkspoor Zuilen een tegenvaller was aangezien zij een eigen ingenieursbureau hadden, gespecialiseerd in het ontwerp van bruggen.

Firma's betrokken bij de bruggenbouw in die tijd waren:

Werkplaatsen

- 1: Penn en Bauduin, Dordrecht
- 2: De Pletterij v/h L.J. Enthoven en Cie Delft
- 3: Werf Gusto v/h A.F. Smulders Schiedam
- 4 De Vries Robbé Gorinchem
- 5 F. Kloos & Zonen Kinderdijk
- 6 Rotterdamsche Machinefabriek Braat Rotterdam
- 7: C. Swarttouw's Constructiewerkplaatsen & Machinefabriek Schiedam
- 8: Koninklijke Nederlandse Machinefabriek v/h E.H. Begemann Helmond
- 9: Noord-Nederlandsche Machinefabriek Winschoten

10: Werkspoor Amsterdam

Staal en ijzerfabricage:

- 1: Werkspoor Grofsmederij Leiden (smeedstaal)
- 2: Nederlandsche Staalfabrieken Utrecht (gietstaal)
- 3: Bakker & Co. Ridderkerk (gietstaal)
- 4: Nederlandsche IJzer- en Metaalgieterij Lovink Terborg (gietijzer)

Transport van bruggen:

De Wit's berging en transportonderneming Rotterdam

Gebr. Stork & Co Fabriek van Hijswerktuigen Haarlem

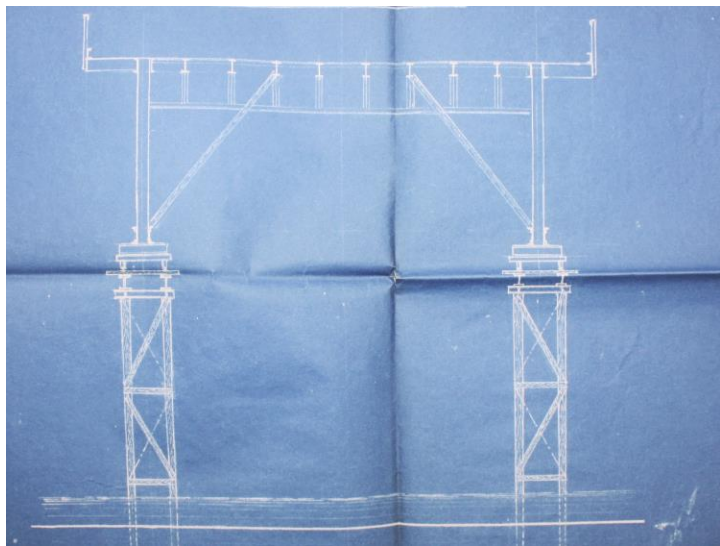


De IJsselbrug in Deventer (1943) was van het type verstijfde staafboogbrug, dat ook veel is toegepast bij de eerste bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook deze brug heeft fietspaden aan de buitenkant, zoals gebruikelijk in die periode. Het bovenwindverband bestaat hier uit een K-verband. Uit: Bruggen in Nederland 1800-1940 Vaste bruggen van ijzer en staal.

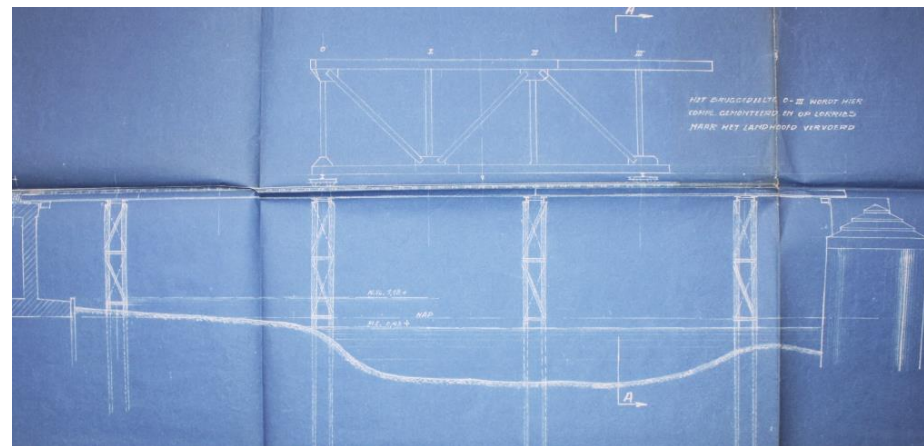


3.3 BOUW VAN DE BRUG OVER DE NOORD

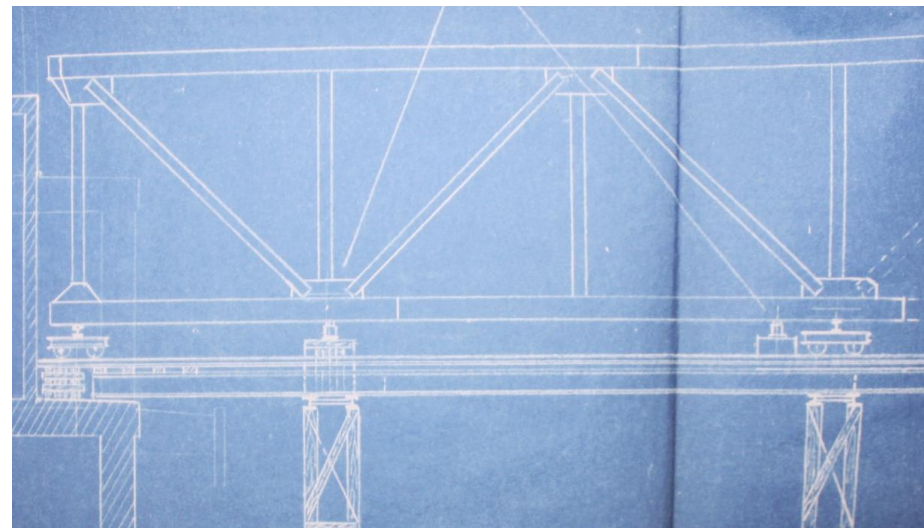
Voor de bouw van de brug over de Noord werd uit de lijst van bij de bruggenbouw betrokken werkplaatsen gekozen voor de Werf Gusto v/h A.F. Smulders te Schiedam voor de basculebrug en aanbrug en Werkspoor voor de hoofdo overspanning. Het klapgedeelte van de brug werd ingevaren vanuit de werkplaats van aannemer Gusto in Schiedam naar Hendrik Ido Ambacht. Het vervoer van de werkplaats naar de brug werd uitgevoerd door zes dekschuiten. Het brugklapgedeelte werd op 21 augustus 1939 geplaatst. De kraan die het gedeelte uiteindelijk op zijn plaats moest krijgen droeg de naam 'Gusto', vernoemd naar de hoofdaannemer, de drijvende bokken heetten 'Kolossus' en 'Adelaar'.



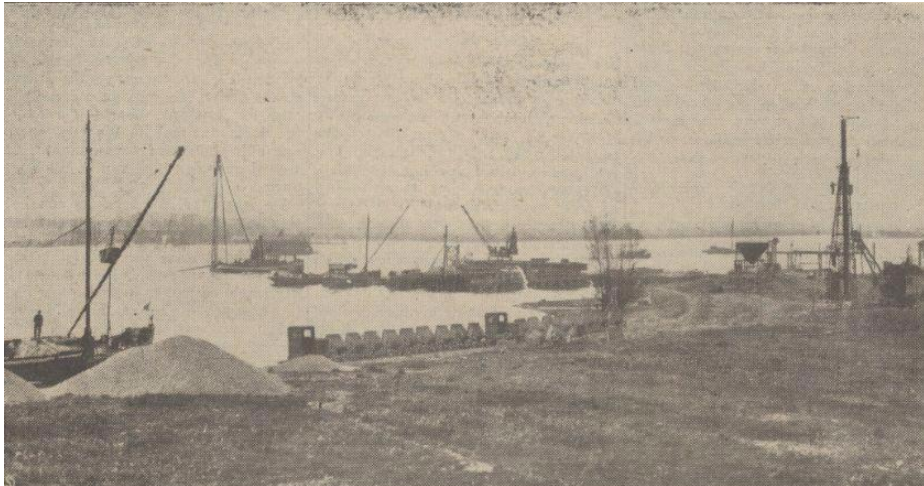
Tekening van het montageplan uit 1938 voor de westelijke aanbrug. Volgens de dwarsdoorsnede is de aanbrug op stalen poeren geplaatst. RWS archief nr. 01.021.



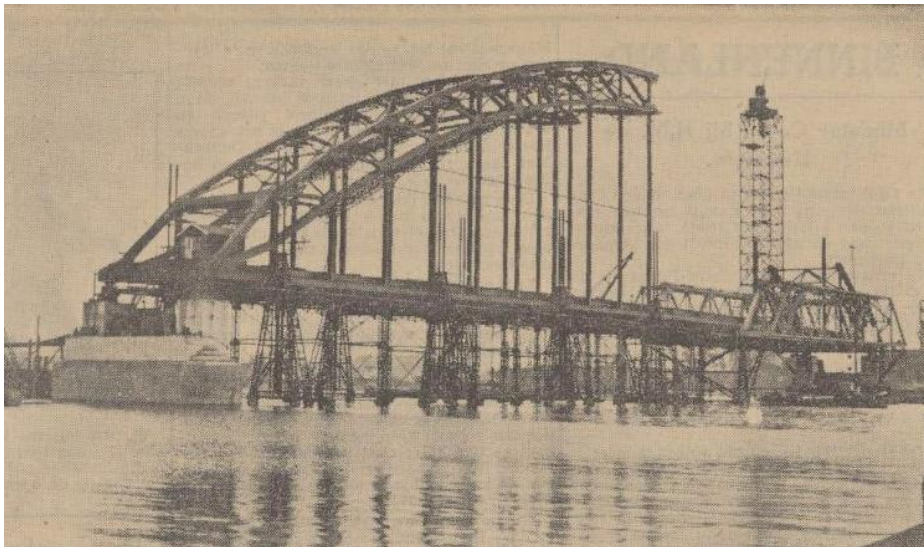
Tekening van het montageplan uit 1938 voor de constructie ter plaatse van de westelijke aanbrug. De aanbrug is op stalen poeren geplaatst en ligt aan de uiteinden op het landhoofd en de pijler. Met behulp van rollers is het brugdeel op zijn plek gereden. RWS archief nr. 01.021.



Detail van de rollers, die het brugdeel van de westelijke aanbrug op zijn plek reden, op de tekening van het montageplan uit 1938.



In april 1938 is men begonnen met het storten van de betonnen pijlers voor de hoofdo overspanning en de aanbrug aan de westelijke zijde. *Haagsche Courant* 15-04-1938. delpher.nl.



De bouw van de hoofdo overspanning in september 1938. *Twentsch dagblad Tubantia en Enschedese courant*, 23-09-1938. delpher.nl.



Het bovenste deel van de hoofdo overspanning wordt gedicht in oktober 1938. RWS Beeldbank.



Zicht op het middendeel van de brug vanaf de oostelijke oever in oktober 1938. Aan de andere zijde wordt de aanbrug gerealiseerd. RWS Beeldbank.



De betonnen kelderpijler is gedeeltelijk gestort terwijl de werkzaamheden aan de hoofdo overspanning vorderen, omstreeks oktober 1938. RWS Beeldbank.



Zicht op de hoofdo overspanning van de brug over de Noord in maart 1939. RWS Beeldbank.



Zicht op de hoofdo overspanning en de aanbrug aan de westzijde van de brug, omstreeks maart 1939. RWS Beeldbank.



Een deel van het brugklapgedeelte is vanaf Schiedam ingevaren, hier zichtbaar op een foto uit juli 1939. RWS Beeldbank.



De plaatsing van het val geschiedde met veel drijvende kranen. RWS Beeldbank.



De rolbasculebrug ligt bijna op zijn plek. RWS Beeldbank.



De plaatsing van het val in 1939, gezien vanuit een andere hoek. RWS Beeldbank.



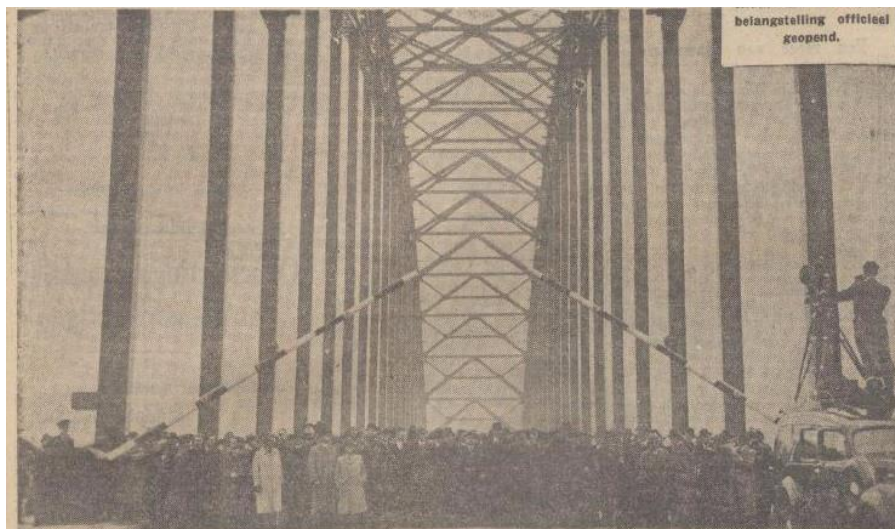
Zicht op de rolbascule, gezien vanaf het water richting het noorden. De constructie van de onderzijde van het val is goed zichtbaar op deze foto. *Algemeen Handelsblad* 14-11- 1939. bron: delpher.nl.



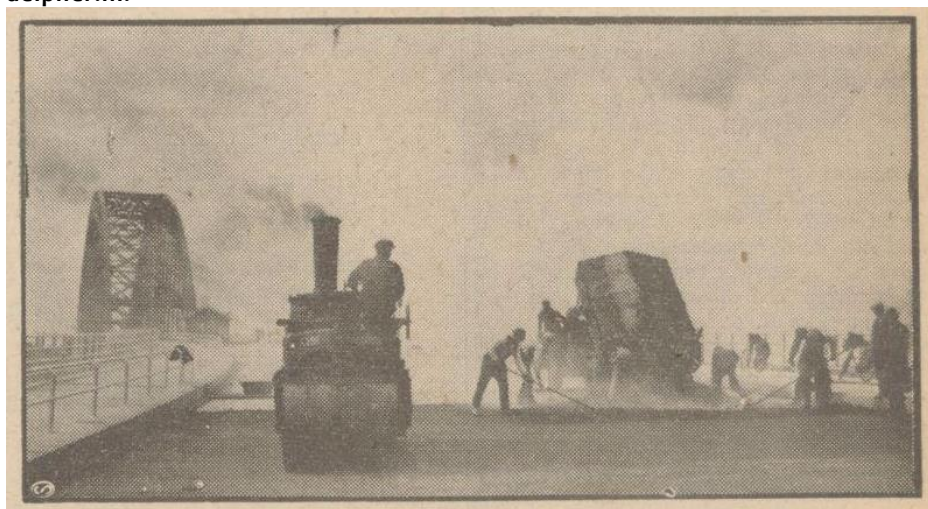
In de loop van de zomer van 1939 werd ook begonnen met de aanleg van de oostelijke oprit naar de brug. Aan de zijkanten van de oprit werden fietspaden aangelegd, die middels stalen hekwerken werden gescheiden van het wegdek. *De Maasbode*, 01-03-1939. delpher.nl.



De opening van de brug in november 1939. *Zaans volksblad*, 15-11-1939. delpher.nl.



De hoge constructie van de boog is goed zichtbaar op de foto van de opening van de brug in november 1939. *Het volksdagblad: dagblad voor Nederland* 15-11-1939. delpher.nl.



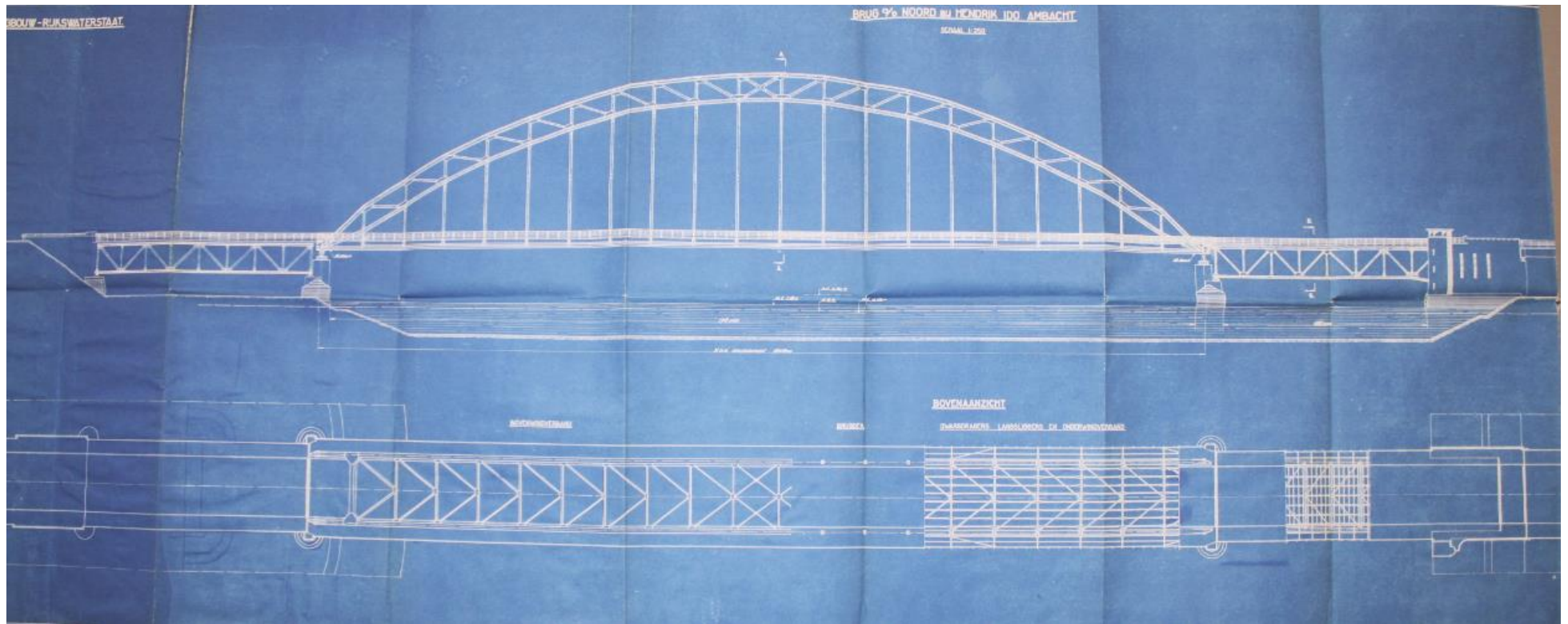
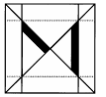
De oprit aan de oostzijde van de Noord werd in oktober 1939 geasfalteerd. Op de achtergrond is de boog zichtbaar. *Haagsche Courant* 13-10-1939. delpher.nl.



De bug over de Noord werd in de media kort na opening gezien als één van de hoogtepunten van moderne techniek. *Het nieuws van den dag voor Nederlandsch-Indië*, 14-11-1939. delpher.nl.

3.3 DE OPLEVERING VAN DE BRUG OVER DE NOORD IN 1939

De overbrugging van de Noord tussen Hendrik Ido Ambacht aan de westzijde en Alblasterdam aan de oostzijde bestond uit een kleine 185 meter. Deze overbrugging werd gerealiseerd middels een hoofdo overspanning van een boogbrug met vakwerkbogen met trekrand, die bij de oplegging samenkomende boogranden heeft. Aan weerszijden van de boogbrug werden brugdelen gebouwd met een overspanning van ieder 48 meter. Aan de oostzijde zou het brugdeel beweegbaar moeten zijn, in de vorm van een basculebrug, terwijl de westelijke aanbrug een vaste brug werd.

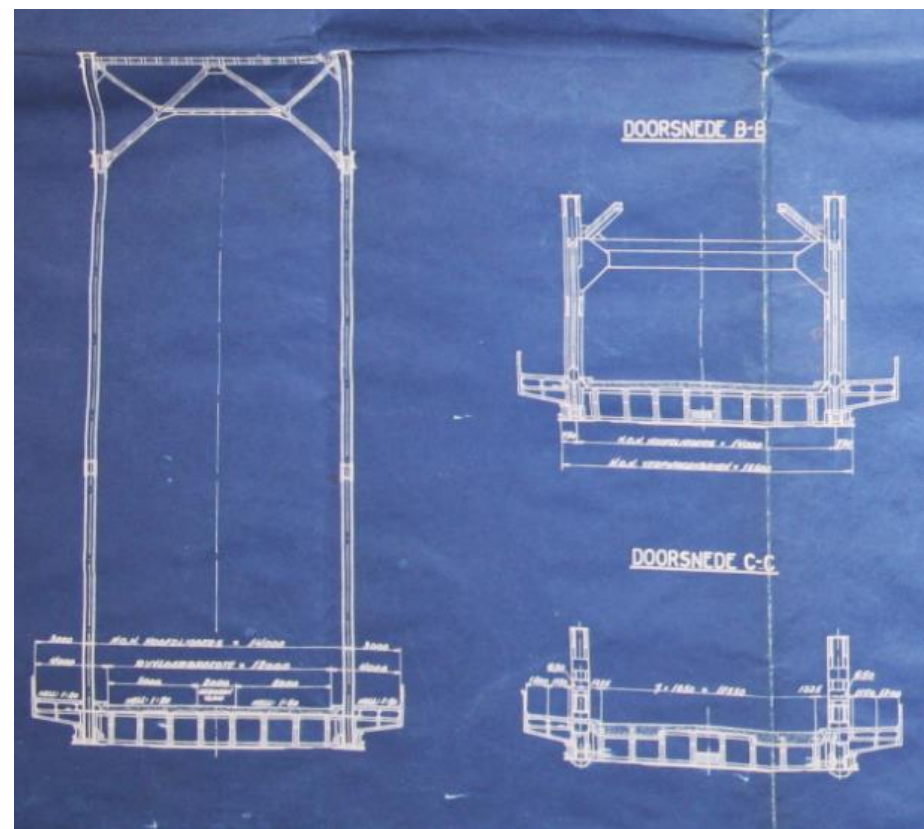


Zicht op de brug over de Noord op de bouwtekening uit 1938. Het aanzicht laat de totale lengte van de brug zien, met daarbij aan de linkerzijde de westelijke aanbrug en de aansluitende hoofdoverspanning en aan de rechterzijde de kelderpijler met rolbasculebrug. De onderste tekening geeft van links naar rechts een doorsnede van de toegepaste verbanden bij de hoofdoverspanning met de K-verbanden ter hoogte van de bovenste rand, de langs- en dwarsliggers met windverband van de hoofdoverspanning en de langs- en dwarsliggers met windverband bij het deel van de rolbascule. RWS archief nr. 01.021.

Er werd nog lang getwijfeld over de vorm van het bewegende brugdeel, waarbij de mogelijkheid was om een hefbrug, een enkele en een dubbele basculebrug te maken. De eerste optie viel af vanwege esthetische gronden. De keuze tussen een enkele of een dubbele basculebrug werd uiteindelijk bepaald door het budget. Een dubbele basculebrug, zoals kort daarvoor over de Oude Maas in Dordrecht was gerealiseerd, zou veel duurder uitvallen vanwege de bouw van twee grote brugkelderpijlers, in tegenstelling tot de bouw van één kelder voor een enkele basculebrug. Bovendien was de enkele basculebrug, met liggers op twee steunpunten, gunstiger dan een dubbele brug met twee uitkragende vallen. Binnen de keuzeopties voor het type basculebrug werd gekozen voor een rolbascule. Voor een versie met een vaste as zou namelijk een zeer zwaar kussenblok nodig zijn, in combinatie met twee zware assen. De rolbascule zou op dat moment tevens de grootste in zijn soort zijn in Europa, met een totaal gewicht van 320 ton voor het brugklapgedeelte.

Boog en westelijke aanbrug

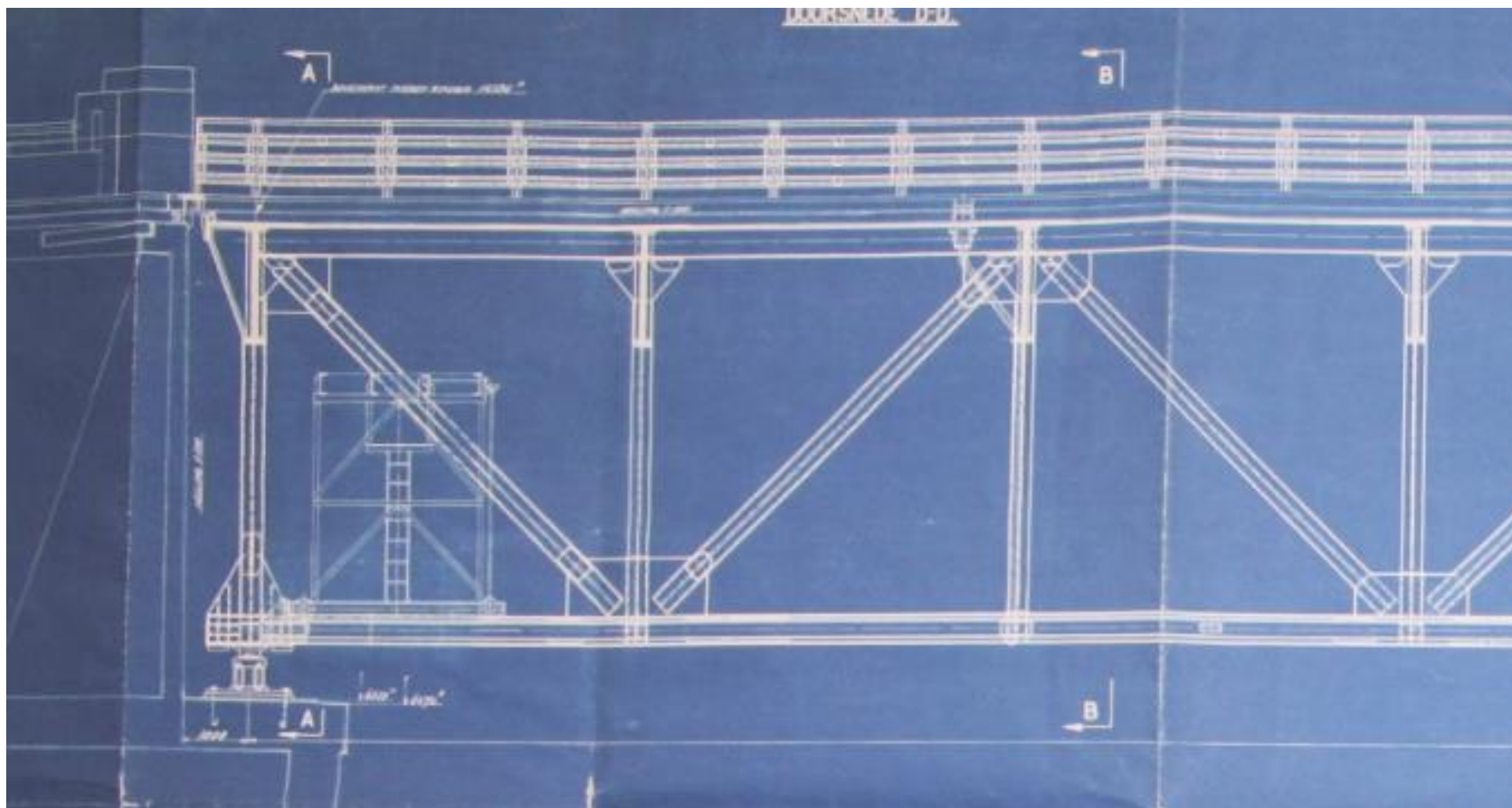
De boog bij de hoofdo overspanning werd opgebouwd uit een vakwerkboog met dubbele trekband. Aan de bovenzijde, ter hoogte van de bovenste rand, werden windverbanden aangebracht in de vorm van K-verbanden. In het midden en hoogste punt van de boog werd een raam aangebracht, in plaats van een K-verband. Eenzelfde K-verband werd ook aangebracht als onderwindverband.



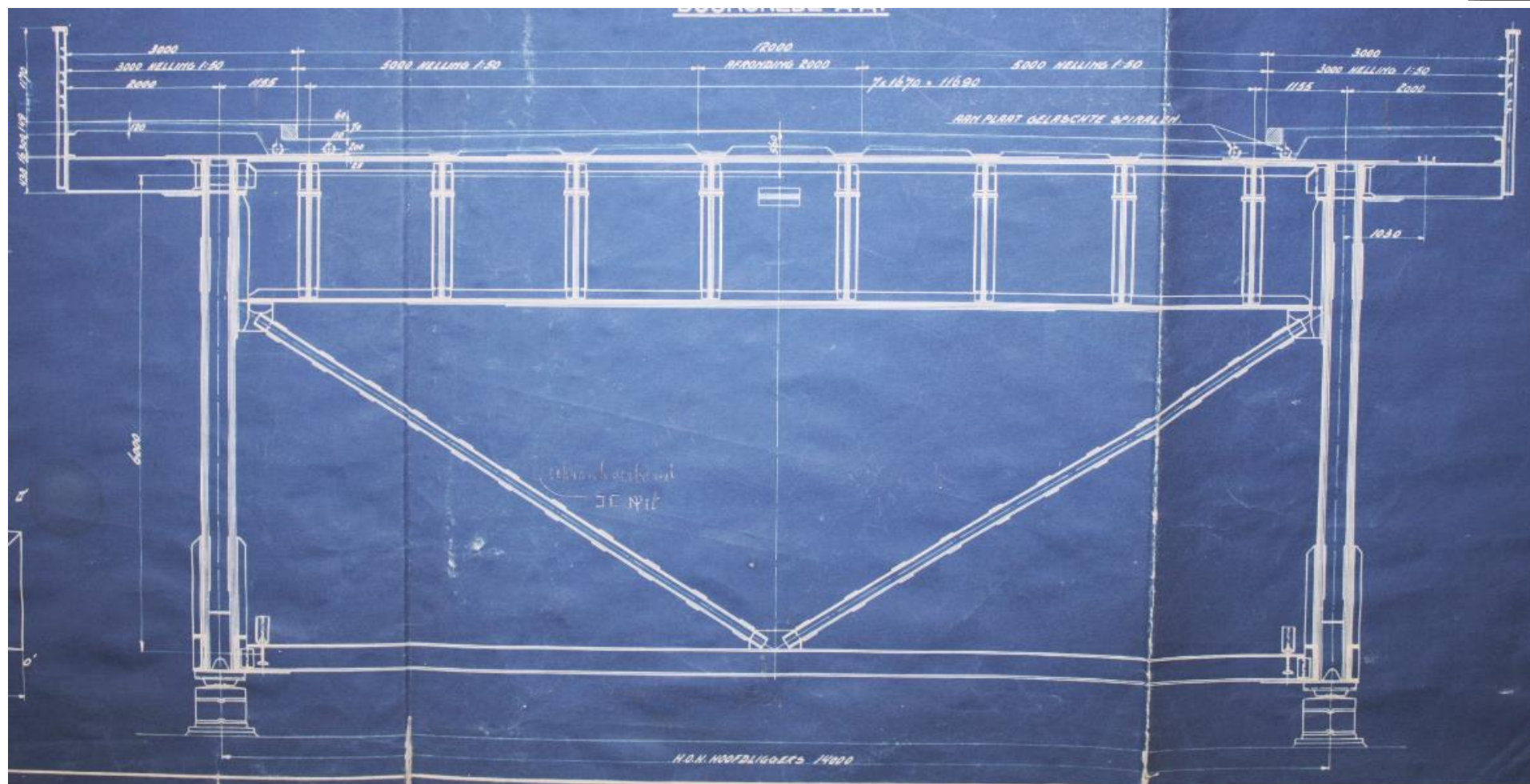
Doorsnede over de hoofdo overspanning met K-verband ter hoogte van de bovenste boog (links), over het portaal (B-B) en over het wegdek (C-C). RWS archief nr. 01.021.

De aanbrug aan de westzijde kreeg een opbouw van stalen vakwerkhoofdliggers en er werden dwarsdragers en langsliggers aangebracht. De onderranden werden tevens voorzien van een horizontaal en verticaal dwarsverband van open stalen liggers.

Als vaste en beweegbare oplegging zijn smeedstalen draagkussens op de pijlers en het landhoofd aangebracht.



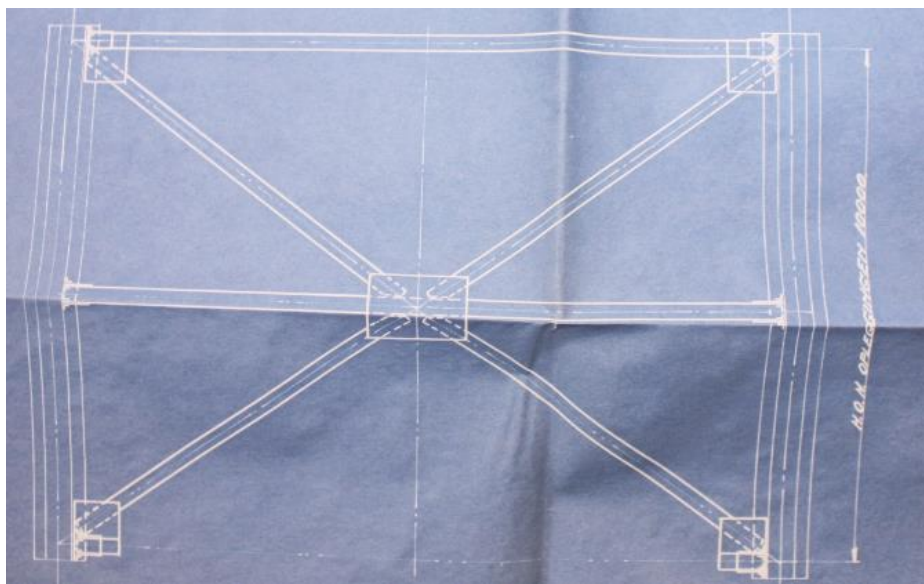
Zicht op de hoofdlijger met vakwerkverband van de westelijke aanbrug op de bouwtekening van 1938. In het eerste vak is tevens de verfwagen zichtbaar zoals die van oorsprong eruit moet hebben gezien. RWS archief nr. 01.021.



Dwarsdoorsnede over de westelijke aanbrug, waarbij de K-dwarsverbanden en de langsliggers met opgelegd wegdek duidelijk zichtbaar zijn. Aan weerszijden van het wegdek steken de voet- en fietspaden uit op stalen consoles. RWS archief nr. 01.021.

Rolbascule

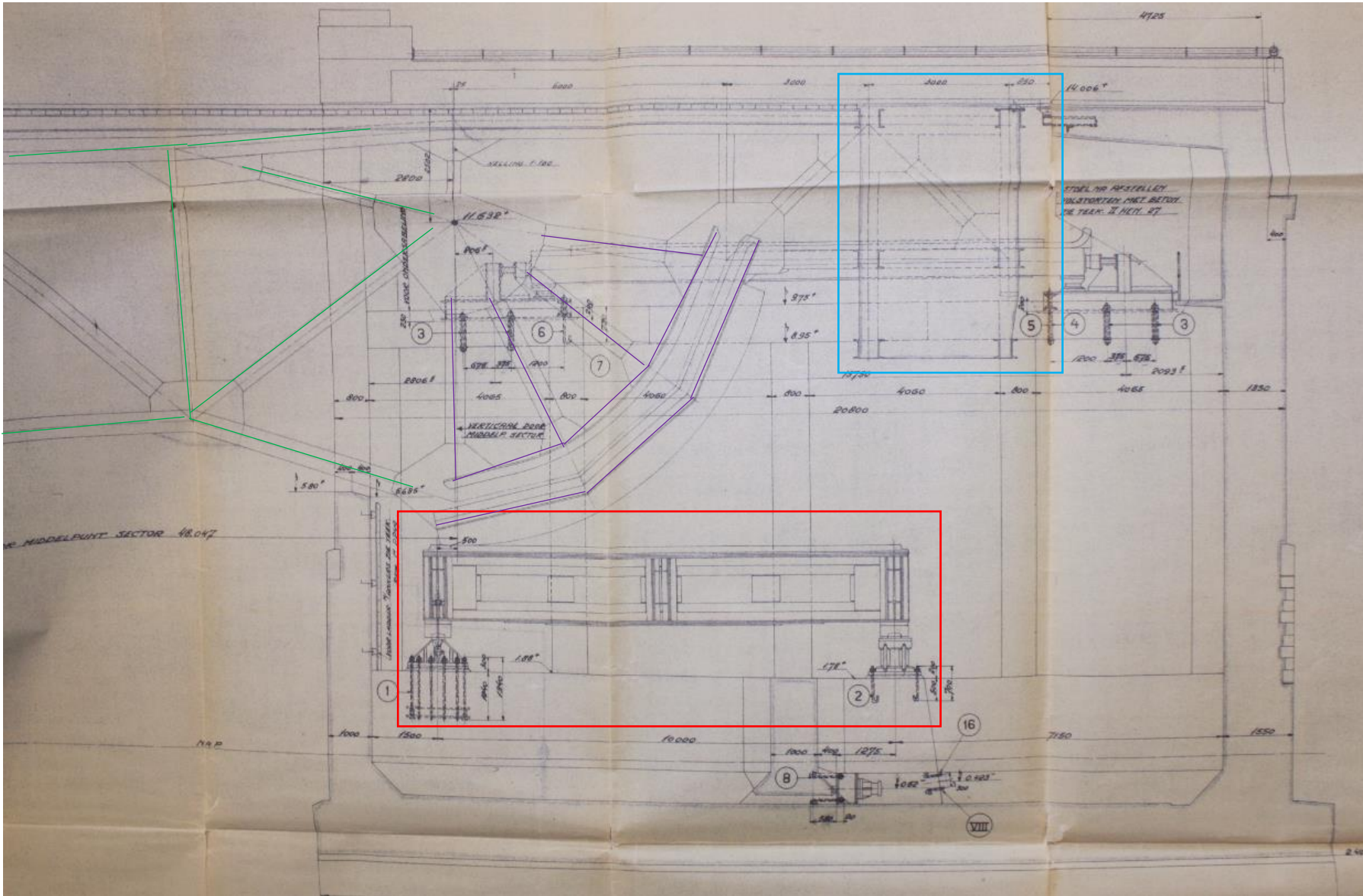
Het val heeft uiteindelijk een opbouw gekregen van stalen vakwerkhoofdliggers met een klapgedeelte en staartgedeelte. Bij het klapgedeelte werden tussen de hoofdliggers dwarsdragers en langsliggers aangebracht en een onder de rijvloer gelegen stabiliteitsverband. De diagonalen van deze verbanden zijn opgebouwd uit dubbel gekruiste hoekijzers, met uitzondering van het eindvlak waar DIN-balken gebruikt zijn. De onderranden werden tevens voorzien van een horizontaal en verticaal dwarsverband van open stalen liggers. De aanbrug aan de andere zijde van de hoofdoverbrugging heeft eenzelfde uiterlijk gekregen, waardoor de esthetische kwaliteit van de brug gehandhaafd bleef.



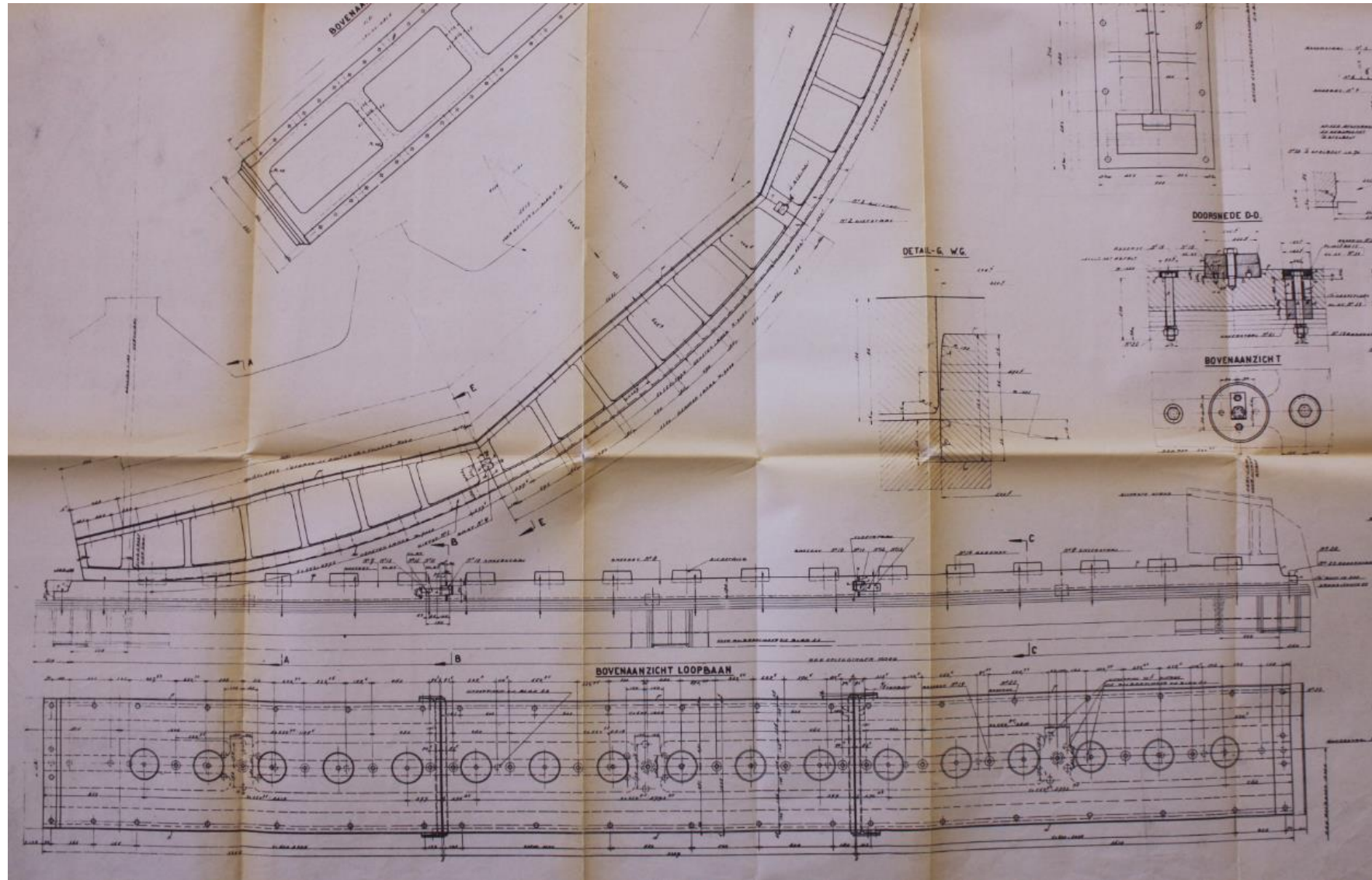
Aanzicht van een windverband aan de onderzijde van het val op de bouwtekening van 1938. RWS archief nr. 02.016.

Het staartgedeelte van de hoofdliggers was ook in vakwerk en bestaat uit een sector en eindigt in een uitstekend geraamte van verbandliggers in vakwerk waar het betonnen ballastblok in werd aangebracht. De sector, of het panamawiel, was opgebouwd uit spaken en een wielband, welke bestaat uit een dubbelwandige plaatligger, waartegen gietstalen segmenten zijn bevestigd, die een loopvlak vormen. De wielen waren gelegen op een rolbaan, die was opgebouwd uit kokerliggers. Op de liggers werden smeedstalen platen met stalen tanden bevestigd, waarover de wielen geleid kunnen worden. Hiervoor werden gaten gemaakt in de gietijzeren stoelen van de wielen. Tussen de liggers is een verband aangebracht van opgelaste profielen.

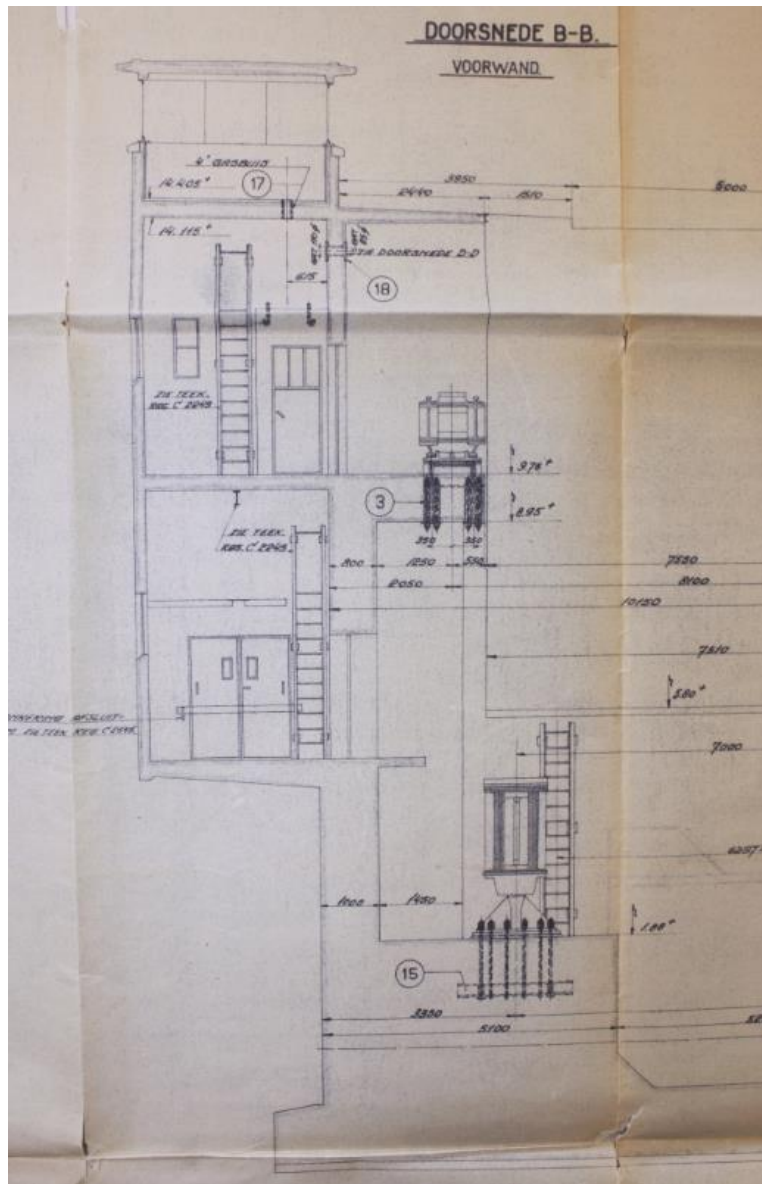
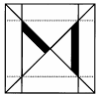
De wielen werden in beweging gezet door middel van een locomotief met elektromotor aan weerszijden, die over heugelbanen liepen. Deze banen werden opgebouwd uit twee gekoppelde DIE-balken, waarop een smeedijzeren tandheugel en twee kraanrails werden bevestigd. Het vermogen van de locomotieven die over de heugelbanen lopen bestond in 1939 uit 50pk, opgewekt door een 220v motor.



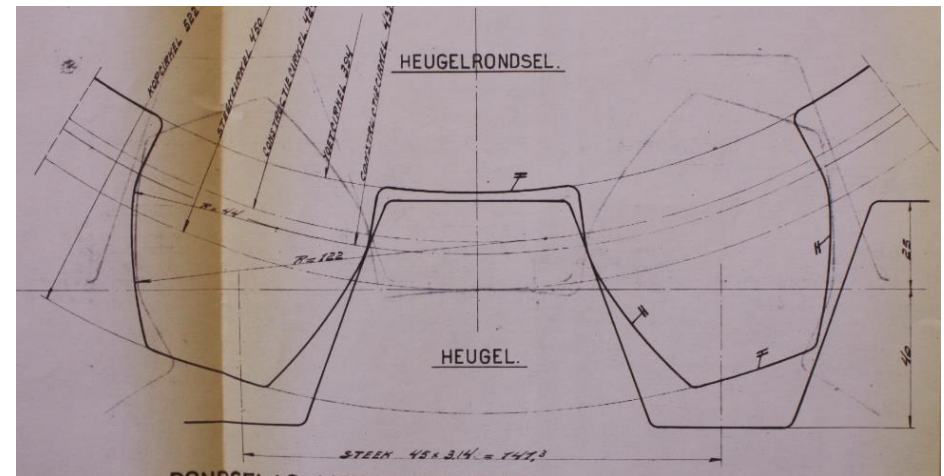
Bouwhistorische verkenning Brug over de Noord Alblasserdam II blad 35



Detail van de wielen met spaken en rolbaan op de tekening van 1938. De onderzijde van de afbeelding is een bovenaanzicht van de rolbaan, waarop de posities van de ronde tanden zijn aangegeven. RWS archief nr. 02.016.



Doorsnede over de zuidelijke helft van de kelderpijler, ter plaatse van het brugwachtershuisje (links). Bij nummer 3 is de heugelbaan zichtbaar en bij 15 de rolbaan. RWS archief nr. 02.016.

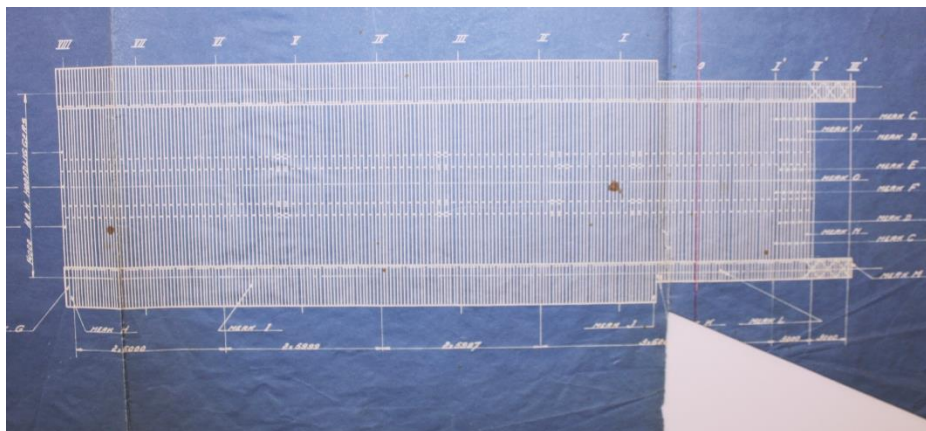


Detail op de tekening van 1938 van de heugelbaan met heugel waarop de locomotief loopt, die het ballastblok in beweging brengt. RWS archief nr. 02.016.

Via een tandradsysteem trokken de beide motoren het ballastblok naar beneden waardoor de liggers opwaarts gaan en de brug geopend werd.

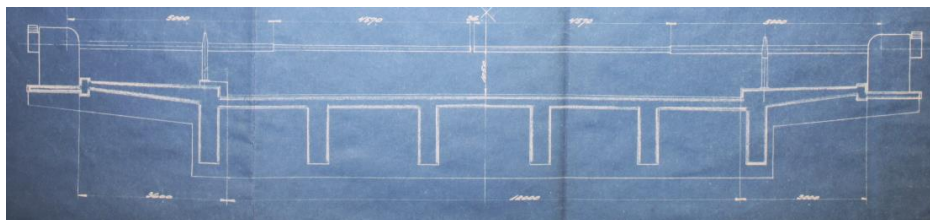
Op de hoofdliggers werden stalen dwarsdragers en langsdragers aangebracht, waarover een hardhouten dek werd gelegd. Op het houten dek werd een slijtlaag van asfaltplanken aangebracht.

Aan de zijkant van het rijdek werden aan beide zijden consoles gemaakt waarop de voet- en fietspaden zijn aangebracht. Deze stalen consoles hebben hetzelfde profiel als de langsdragers van het rijdek en ook de ondervloer is hetzelfde: namelijk van tropisch hardhout.

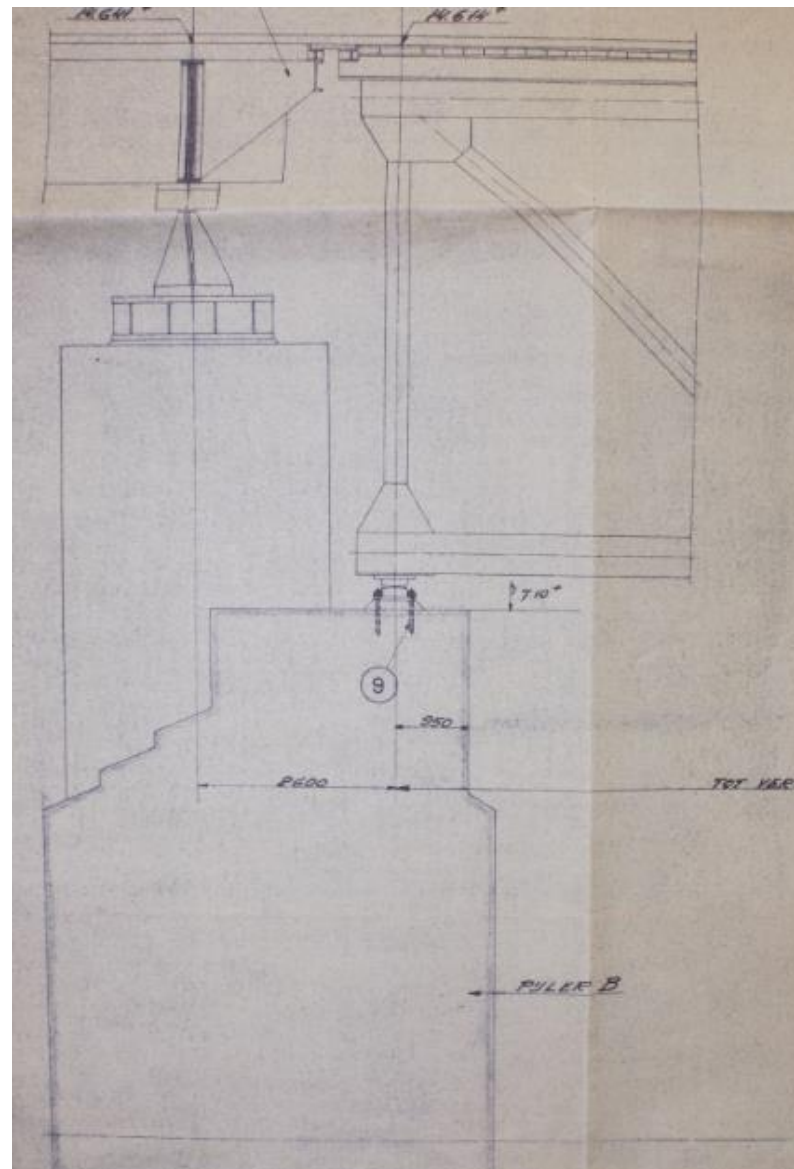


Bovenaanzicht op de tekening uit 1938 van het val met de positionering van de asfaltplanken die het rijdek vormden. RWS archief nr. 02.016.

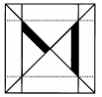
Het rijdek en de voet- en fietspaden werden afgesloten middels een viertal slagbomen, verdeeld in twee paren. De slagbomen bestonden uit een naadloos getrokken stalen buis en werden in beweging gezet door middel van een elektromotor van 2pk, die in een stalen behuizing op de brug was geplaatst. Daarnaast was er nog een seininstallatie voor het wegverkeer, die bestond uit een tweetal elektrische lichtbakken met zonnekappen waarop het woord STOP en BRUG kon worden geprojecteerd.



Dwarsdoorsnede over het val op de tekening van 1938 met zicht op de langsliggers, het wegdek en de slagbomen met stalen behuizing. Deze behuizing is nu nog aanwezig. RWS archief nr. 02.016.



Aanzicht op de tekening van 1938 van het uiteinde van het val met de aansluiting op het wegdek van de hoofdoverspanning en de oplegging op een stalen kussen op de pijler (nr.9). RWS archief nr. 02.016.



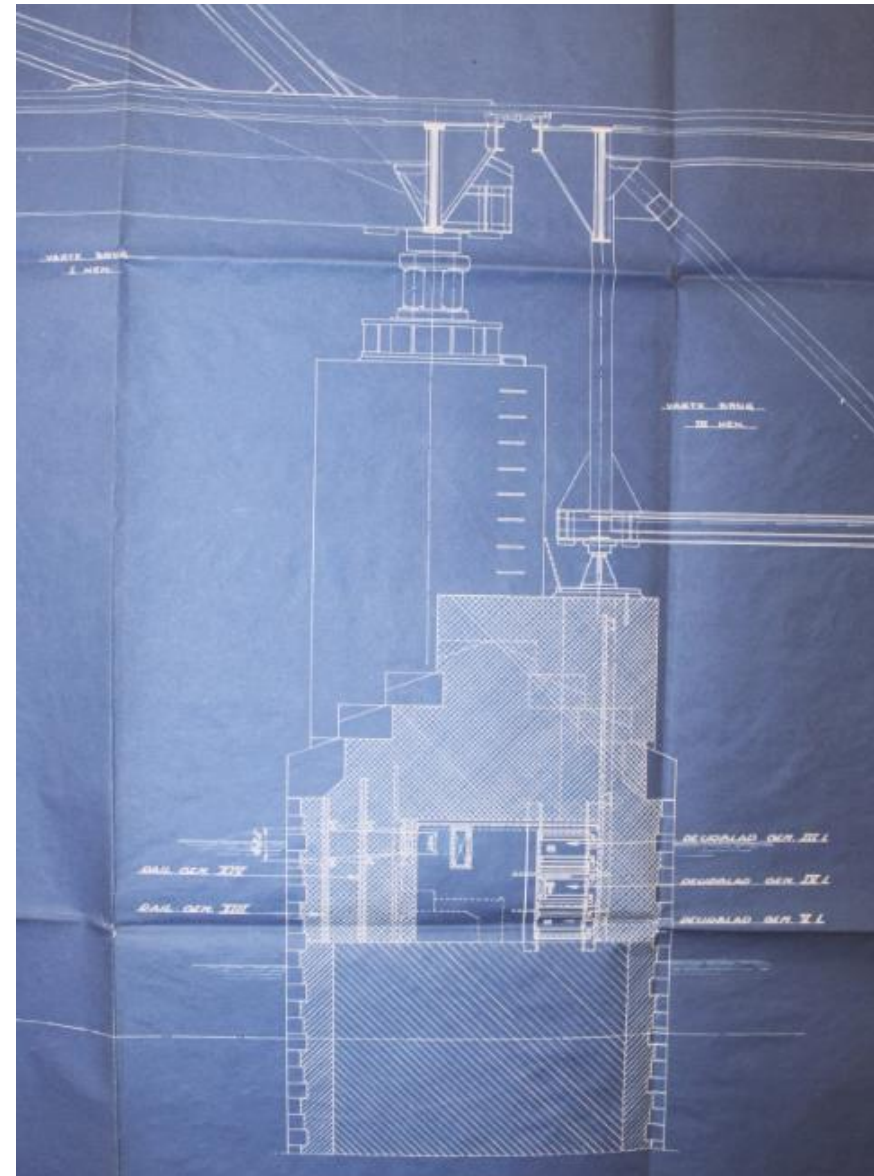
Het gebruikte staal bij de boven- en onderranden van het basculdedeel is van gewalste stalen profielen St.52. De diagonalen en verticalen van de verbanden, de dwars- en langsliggers en leuning van het rijdek, en de onderdelen van het panamawiel zijn van St.37.

Alle onderdelen van de liggers waren gelegen op smeedstalen zadelopleggingen. Ook het uiteinde van de klep rustte in gesloten stand op een dergelijke oplegging, die hier van vloeistaal was gemaakt.

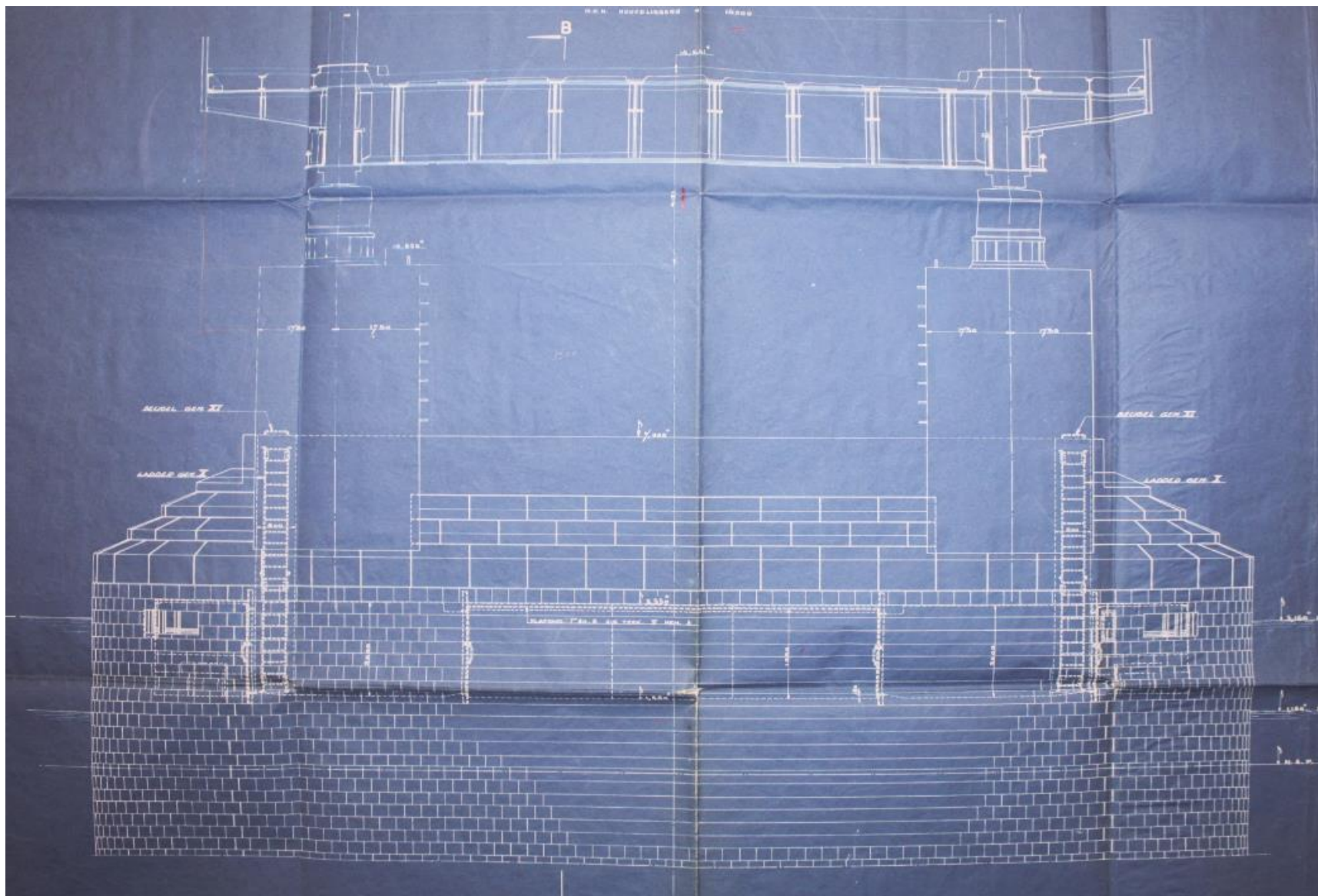
Voor het basculdedeel werd de opdracht, zoals eerder vermeld, gegund aan de N.V. Werf Gusto uit Schiedam. Volgens het bestek bestonden de hoofdwerkzaamheden voor Gusto uit het vervaardigen, leveren en ter plaatse opstellen van een rolbasculebrug, met inbegrip van de dekken, rolbanen met opleggingen, vooropleggingen, leuning, rij-ijzers en trottoirovergangen. Daarnaast moest het bedrijf de levering en het bedrijf-waardig opstellen van de elektromotoren regelen, het opstellen van de twee rolbanen met stoelen en het leveren en aansluiten van de slagbomen en seininstallaties.

Pijlers

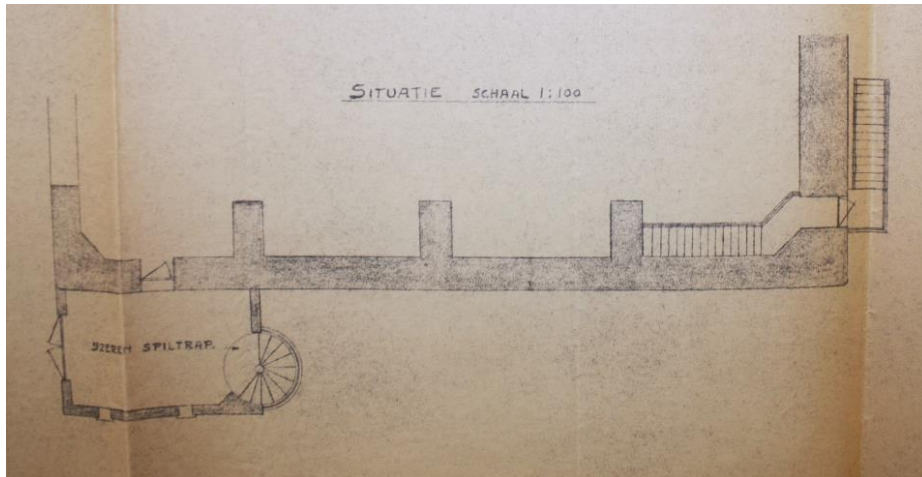
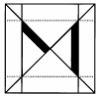
De hoofdoverspanning van de brug rustte op twee waterpijlers, die opgebouwd waren uit een betonnen kern. Aan de buitenzijde kregen de pijlers een afwerking van basalt en graniet.



Dwarsdoorsnede op de tekening van 1938 van de oostelijke pijler met oplegging van het val en de boog en de verankeringen in het binnenste van de pijler. RWS archief nr. 02.016.



Aanzicht van de westelijke pijler en dwarsdoorsnede van de aanbrug op de tekening van 1938. Duidelijk zichtbaar is de bekleding van de pijler met blokken basalt en graniet. De twee poeren waarop de oplegging van de aanbrug is bevestigd zijn van beton. RWS archief nr. 02.016.

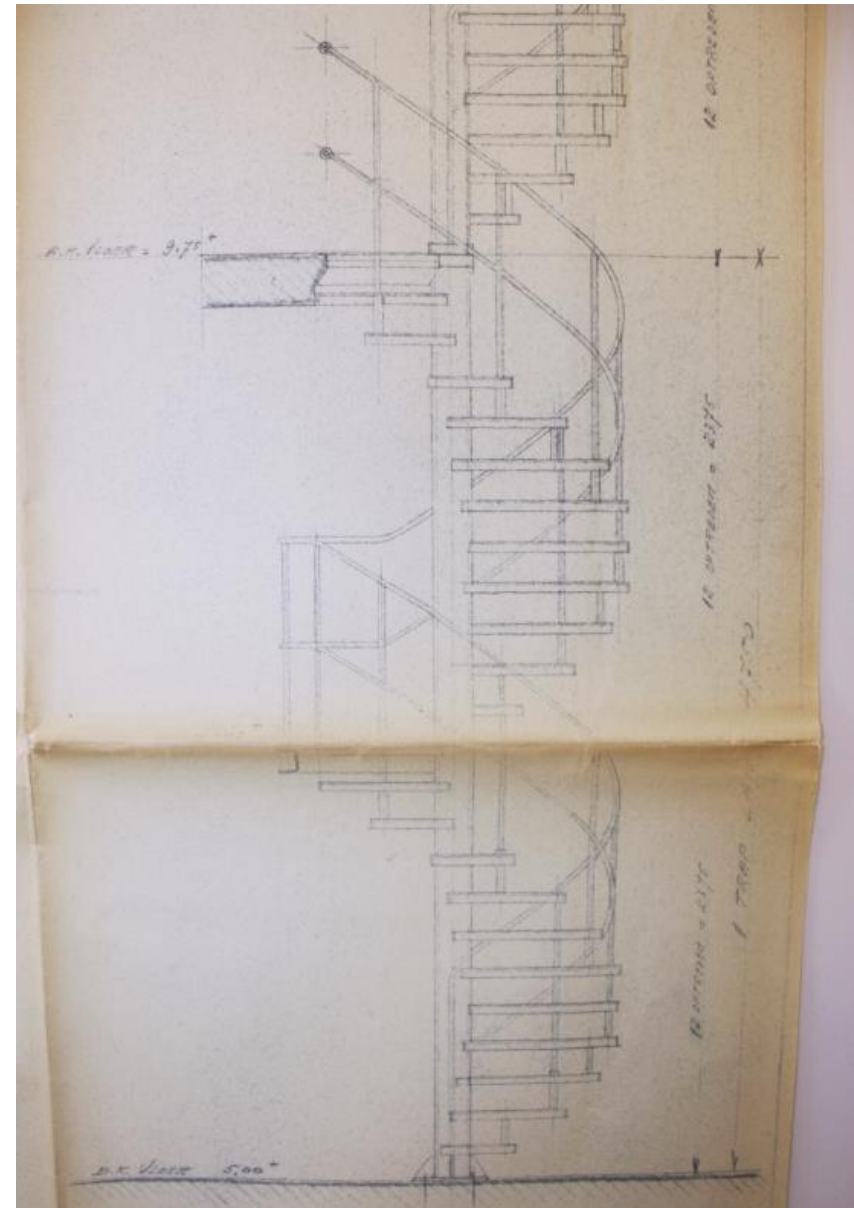


Gedeeltelijke plattegrond van de begane grond op de tekening van 1938 van de kelderpijler, met aan de onderzijde het trappenhuis met spiltrap en aan de rechterzijde van de kelderruimte de trappen en doorgang naar buiten. RWS archief nr. 01.021.

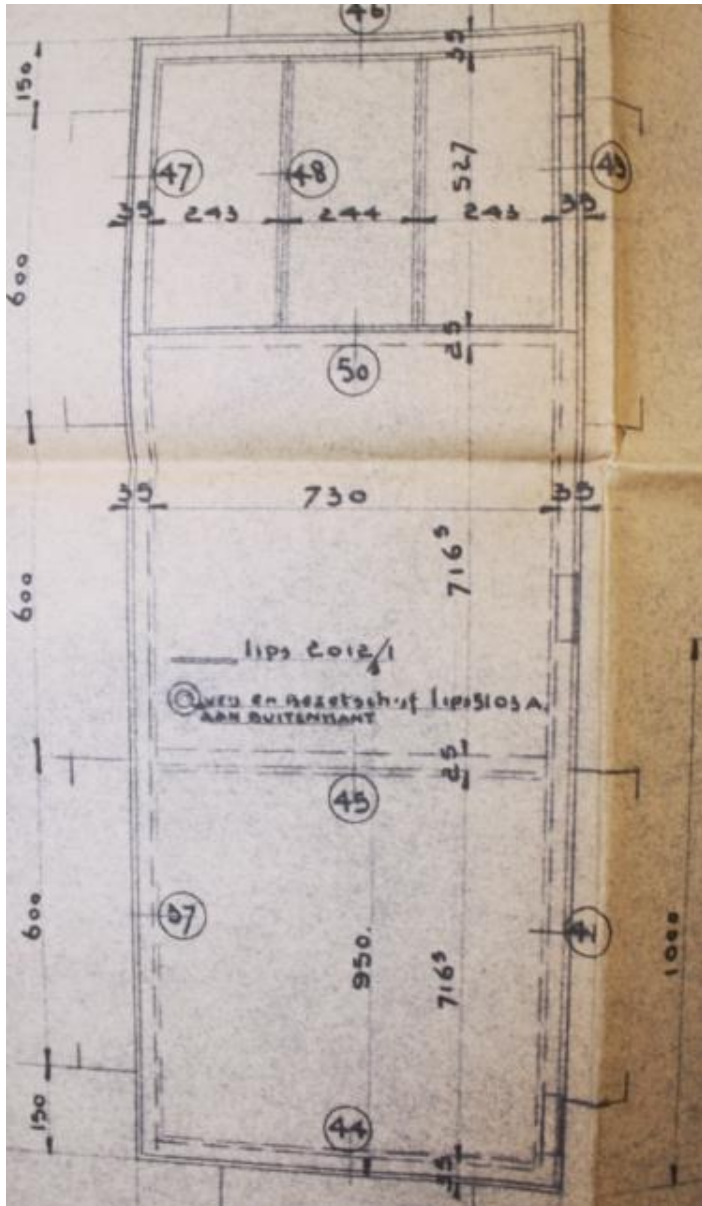
In de kelderpijler aan de oostzijde van de brug werden ter verlichting een aantal ramen aangebracht, ingezet met stalen kozijnen met 2-ruits ramen. De kelderpijler kende verder een indeling die bestond uit een trappenhuis en een grote diepe kelderruimte waar het panamawiel was opgesteld. Vanuit deze kelderruimte was aan de oostzijde van de begane grond een met stalen trappen verhoogde doorgang gesitueerd naar buiten.

In het trappenhuis onder het wachthuis was ter hoogte van het halfronde venster een stalen spiltrap gesitueerd, die de verschillende niveaus in de kelderruimte bereikbaar maakte.

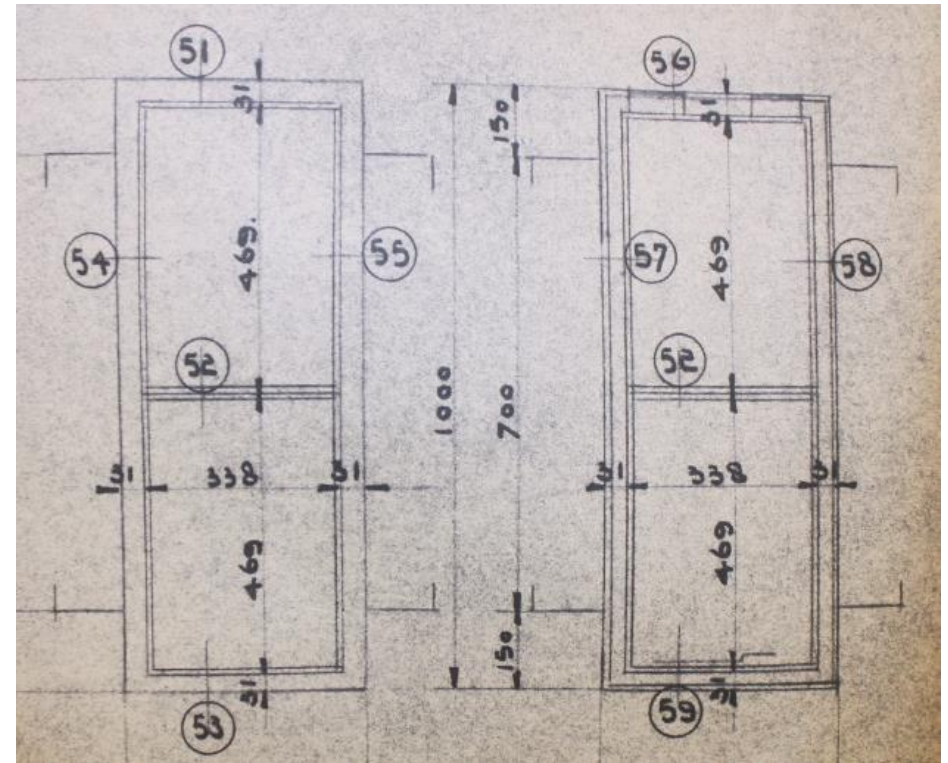
De doorgangen tussen het trappenhuis en de kelderruimte werden afgesloten middels stalen binnendeuren met een 3-ruits bovenlicht.



De stalen spiltrap in het trappenhuis op de tekening van 1938. RWS archief nr. 01.021.

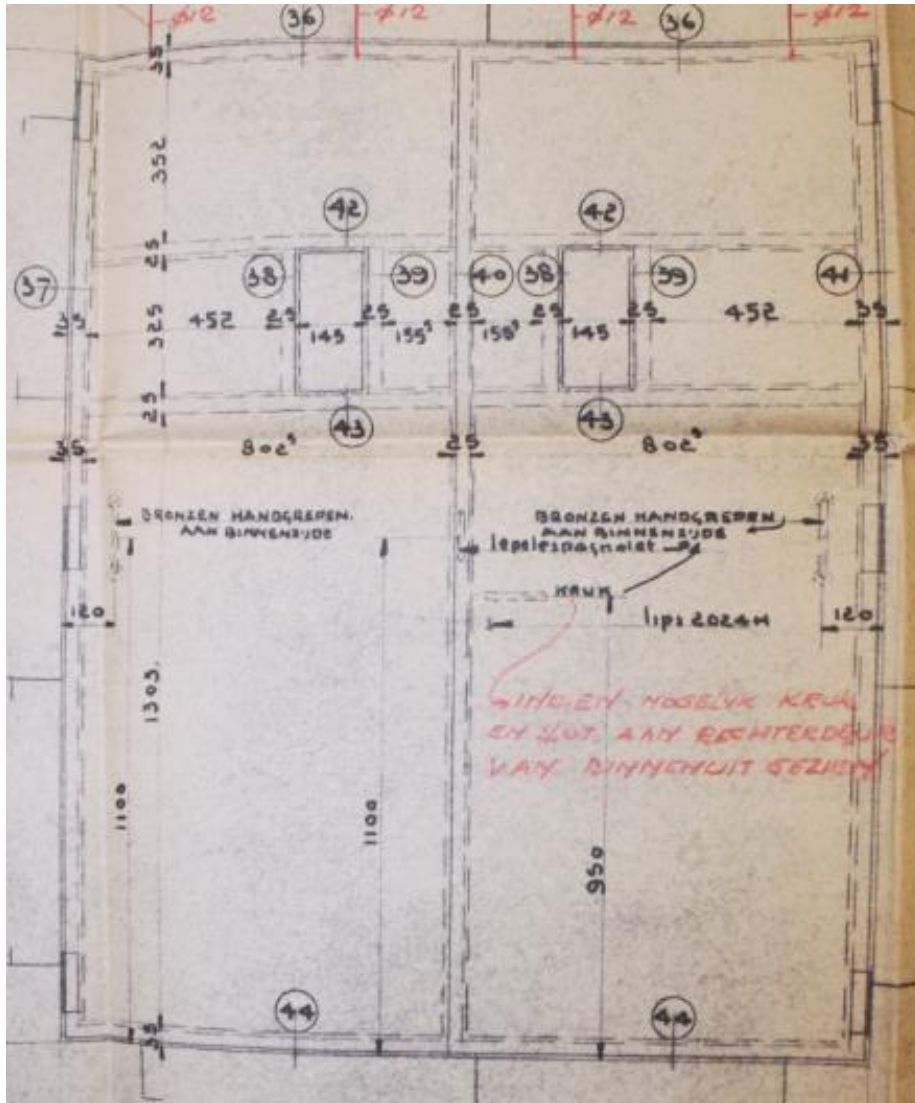
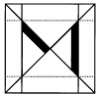


Voorbeeld van een oorspronkelijke binnendeur op de tekening van 1938. RWS archief nr. 01.021.



De oorspronkelijke stalen ramen op de tekening van 1938. RWS archief nr. 01.021.

Aan de westzijde van het trappenhuis was op de begane grond een doorgang gemaakt met dubbele stalen deuren, die een toegang bood aan het trappenhuis vanaf het water. Deze doorgang is ook zichtbaar op de plattegrond van het trappenhuis, zoals die op pagina 40 is afgebeeld. De stalen deuren hadden ieder een klein rechthoekig venstertje met een ongedeeld raam.



De stalen buitendeuren op de begane grond van het trappenhuis op de tekening van 1938. RWS archief nr. 01.021.

Panamawiel aandrijving

Voor de aandrijving van de rolbasculebrug over de Noord werd gekozen voor een Panamawiel. De naam van de aandrijving is afkomstig van het Panamakanaal. In 1879 werd besloten tot de bouw van dit grote kanaal dat de verbinding tussen de Atlantische en de Grote Oceaan vormde. De bouw van het 81 kilometer lange kanaal liep ernstige vertragingen op en werd uiteindelijk in 1914 geopend. In het kanaal werden verschillende sluizen gebouwd die aangedreven dienden te worden door een systeem waarbij de grote weerstanden bij het begin en soms ook bij het einde van de sluisdeurbeweging moesten worden opgevangen. De Amerikaanse ingenieur Edward Schildhauer (1872-1953) heeft een bewegingsinrichting ontworpen voor de puntdeuren van de schutsluizen die de grote weerstanden, veroorzaakt door wateropstuwing, massakrachten, wrijving en slip op de drempel, op kon vangen.

Deze aandrijving bestaat uit een om een verticale as draaiend tandwiel, waaraan een trekduwstang is bevestigd. Deze stang grijpt aan op de puntdeur. De opvallende versnelling aan het begin en aan het einde van de beweging is zeer geleidelijk en heeft een eigen naam gekregen: het panama-effect.

De eigenschappen van de aandrijving waren dusdanig gunstig dat ze ook op bruggenbouw toegepast konden worden, in de vorm van rolbasculebruggen. Er traden echter wel enkele negatieve eigenschappen op bij een dergelijke

panamawiel aandrijving, die later bij de brug over de Noord ook zouden worden geconstateerd, zoals een instabiele constructie waarbij enige frictie ontstond en een onregelmatige snelheid van het val op de oplegging door het opwarmen van de hoofdliggers door bijvoorbeeld zonnescijjn. In het geval van de aandrijving bij de brug over de Noord trad er een grote belasting op, die in combinatie met de slappe constructie van het gietstaal zorgde voor verplaatsingen van de segmenten, waardoor er een instabiele situatie ontstond. Deze situatie werd opgelost middels een grootscheepse verbouwing in 1985, waarover in alinea 3.8 meer.

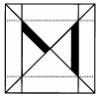


Kaagbrug op een foto uit 1939 over de Zuidelijke Ringvaart bij Sassenheim met de twee rolbasculebruggen met Panamawielen. RWS Beeldbank.

In de jaren dertig van de twintigste eeuw zijn een reeks rolbasculebruggen uitgevoerd met een dergelijke aandrijving, waarbij de brug over de Noord de laatste zou zijn in deze cyclus en tevens de grootste. Andere bruggen met een Panamawiel waren aanwezig in de basculebrug in de Oude Weg bij Joure uit 1936, de Kaagbrug over de Ringvaart in de Haarlemmermeer te Sassenheim uit 1937/1938, de brug over de Stadsgracht te Sneek uit 1938 en tenslotte de brug over het Kruiswater te Bolsward uit 1939/1940. Deze bruggen waren uitgevoerd met een heel wiel, terwijl er parallel aan deze ontwikkeling ook halve wielen werden toegepast, voornamelijk bij spoorwegophaalbruggen, maar ook bij de brug over de Noord. In het geval van de brug over de Noord bestaat het halve wiel uit twee delen die middels een ballastblok van gewapend beton naar achteren geduwd worden. Deze rolsector grijpt via de aandrijving van twee met een elektromotor uitgevoerde tandradlocomotieven in de tanden van een achtergelegen rechte tandrandbaan.

3.4 DE VERGETEN BRUG IN 1940

Nadat de brug over de Noord op 14 november 1939 in gebruik werd genomen werden de landkaarten waarop de brug zou moeten zijn weergegeven niet aangepast. In verband met de oorlogsdreiging werd er tevens geen aandacht besteed aan de opening van de brug, met uitzondering van een enkel krantenbericht.



Stafkaart uit 1937 waar de nieuw te plannen brug nog niet op is aangegeven (gele stippellijn geeft het huidige tracé aan). De werkzaamheden aan de A15, ten zuiden van Alblasterdam, stonden op dat moment op het punt te beginnen. foto: zuidfront-holland1940.nl.

Dit had tot gevolg dat de Duitse legerleiding tijdens de bestorming van Nederland in mei 1940 geen weet had van het bestaan van de brug over de Noord. Met de inname van Nederland konden de Duitse paratroepen die op 10 mei gedropt werden ter hoogte van het verder westelijk gelegen IJsselmonde de brug dan ook niet innemen. In de nacht van 10 op 11 mei groeven de Duitse militairen zich in aan de westzijde van het landhoofd van de brug over de Noord. Bij het zien van de eerste Duitsers had de bruggenwacht de klap van de brug opengezet waardoor het niet mogelijk was om de brug in te nemen.



Luchtfoto gemaakt tijdens de meidagen in 1940, waarschijnlijk door een van de toestellen van *Aufklarungsstaffel 7.FD*. De brug is afgebeeld met het val geopend, mogelijk ter bescherming tegen de aanstormende Duitse soldaten. foto: zuidfront-holland1940.nl.

Vanuit het oosten van Noord Brabant werd er tevens een Nederlandse eenheid van de zogenaamde 'Lichte Divisie' naar de brug gezonden. Hun missie was om de Noord over te steken om zodoende een tegenaanval op het vliegveld Waalhaven mogelijk te maken. Dit lukte echter niet omdat de Duitsers aan de andere zijde van de brug machinegeweren en mortieren hadden opgesteld. De bootjes en pontons waarmee de soldaten van de 'Lichte Divisie' het water trachtten over te steken werden constant onder vuur genomen. De brug werd

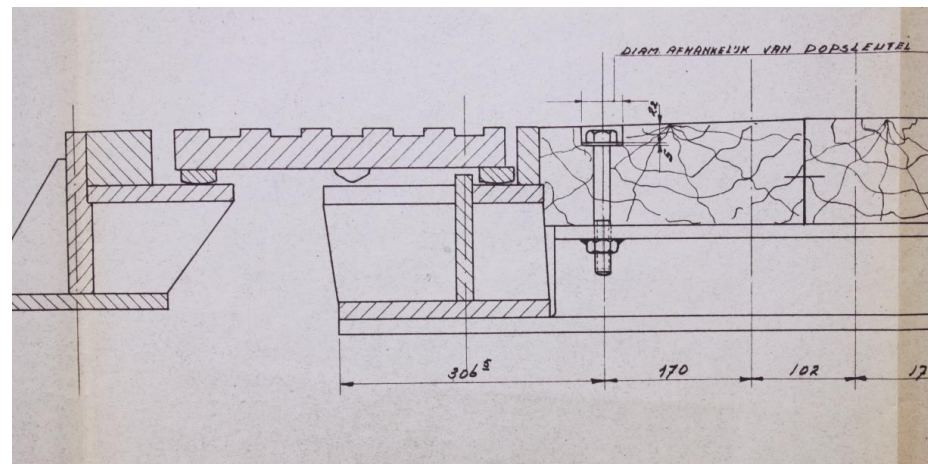
zodoende voor beide partijen een obstakel. De pogingen om via het water de Noord over te steken werden gestaakt en men kwam op het idee om de klap tot een meter hoogte neer te laten, waardoor er enkele soldaten het hoofddeel van de brug konden bestormen. De klap werd na de eerste groep van één sergeant en vijf soldaten onmiddellijk weer opgehaald. Helaas voor de soldaten van de Lichte Divisie had ook deze poging geen succes: de sergeant werd onmiddellijk neergeschoten door de Duitse machinegeweren en gewond afgevoerd.

De soldaten moesten bescherming zoeken achter de stalen spanten van de brug. Later die dag zou een grotere groep nogmaals proberen om via de weg de brug te bestormen. Ook deze poging mislukte echter. De Duitsers waren het oponthoud bij de brug dusdanig zat dat ze opdracht gaven om de dorpskern van Alblasserdam, gelegen aan de oostzijde van de Noord, aan te vallen met een luchtbombardement. De dorpskern van Alblasserdam werd verwoest door dit bombardement en er zouden in totaal 32 inwoners gedood worden. Het verzet van de Nederlandse soldaten was hiermee gebroken.

3.5 VERBOUWINGEN IN DE JAREN '50 EN '60 VAN DE TWINTIGSTE EEUW

Na WO II werd de brug in 1950 gerepareerd waarbij, de onderrand deels werd hersteld en de zij-overspanningen geheel hersteld werden.

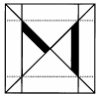
In 1958 volgde een verbreding van de fietspaden bij het beweegbare deel van de brug. Hierbij werden nieuwe leuning en vangrails gemaakt. In 1961 volgde er een vernieuwing van het houten rijdek in hetzelfde soort materiaal.



Doorsnede van het nieuwe houten wegdek op de tekening van 1961. Ook het rij-ijs werd vervangen. RWS archief nr. 02.016.

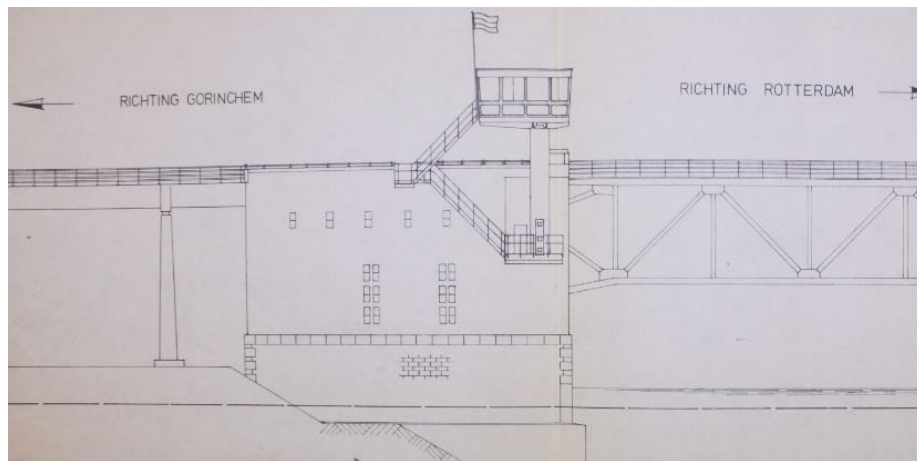
De oorspronkelijke verlichting op de brug werd in 1964 vervangen voor 142 lichtmasten en 6 uithouders met bevestigingsplaten.

Daarnaast werden er geregeld herstelwerkzaamheden uitgevoerd aan de brug vanwege verkeersongelukken. Zo werden in 1966 en 1973 een aantal hangers gerepareerd en werd een verfhanger in 1985 en een verfwagen en baan in 1990 hersteld vanwege een aanvaring.

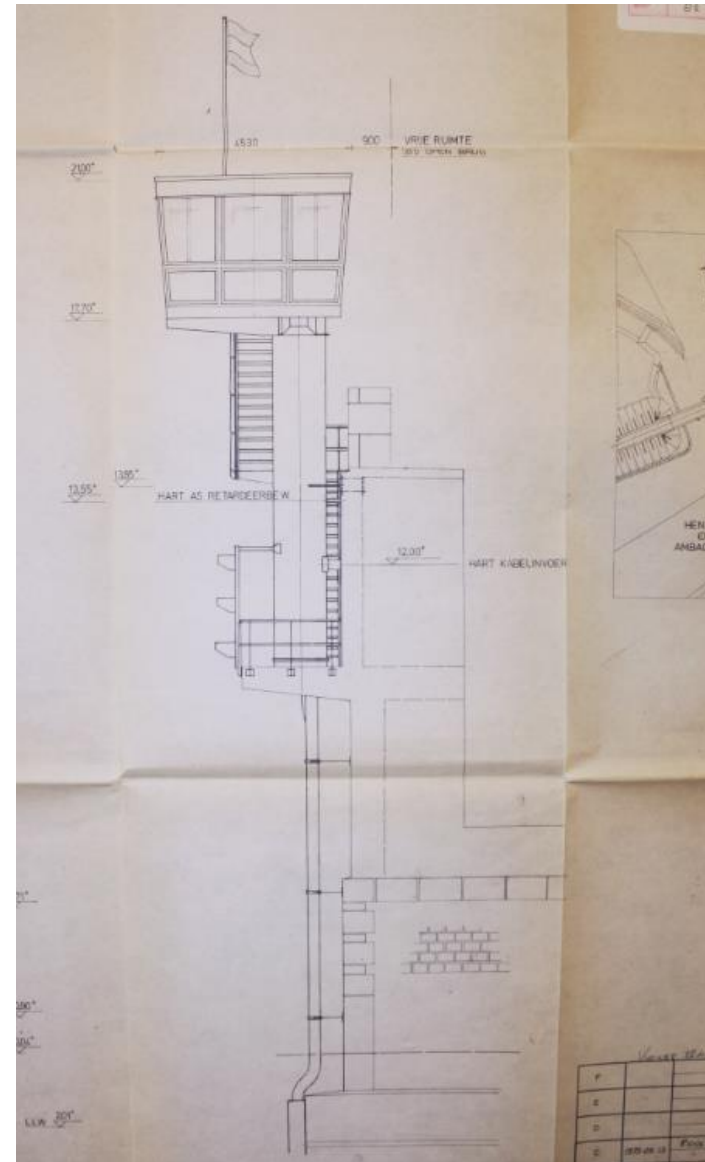


3.6 DE BOUW VAN EEN NIEUW BEDIENINGSHUIS IN 1974

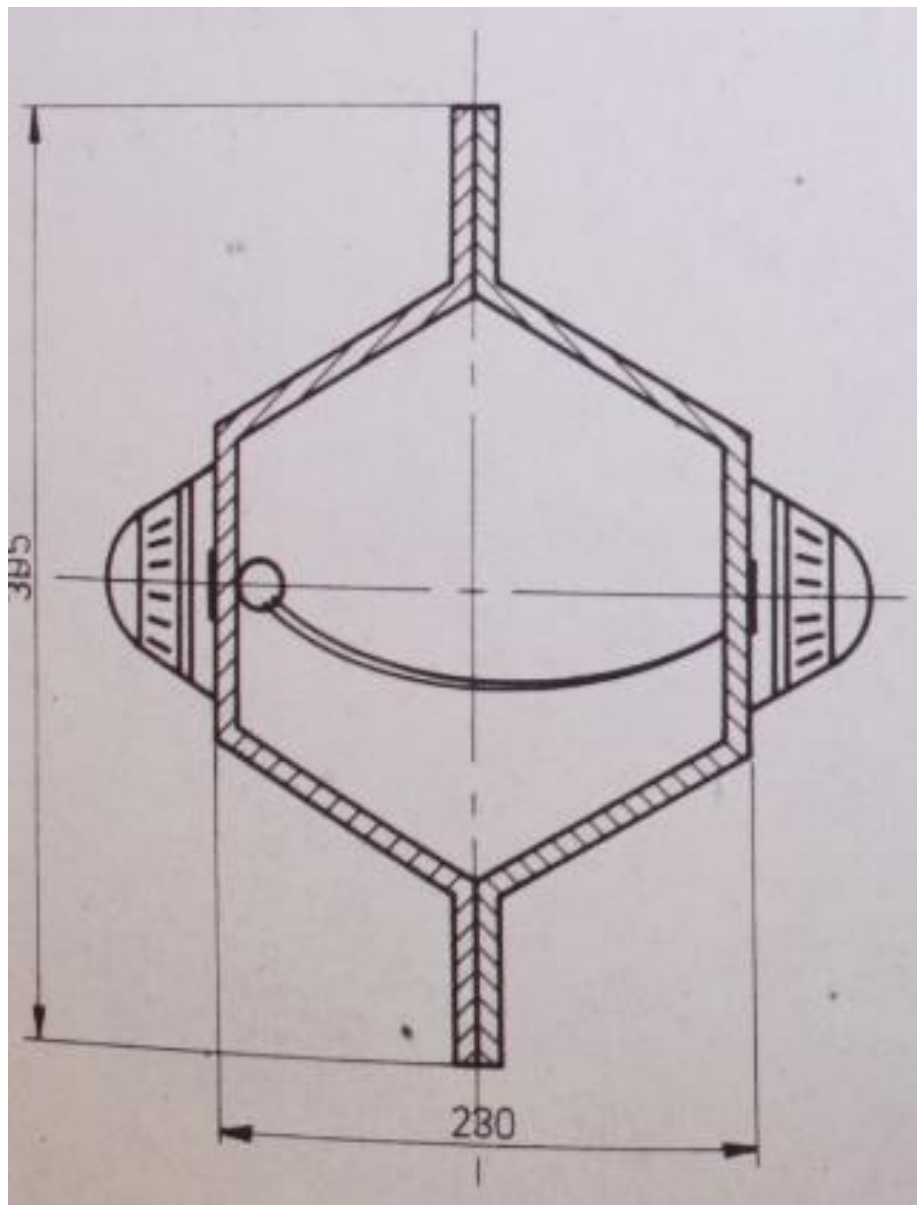
In 1974 werd een nieuw bedieningshuis gebouwd, aan de noordzijde van de brug, ter hoogte van het uiteinde van de kelderpijler. Met de bouw van het nieuwe bedieningscentrum werd het oude wachtershuis aan de zuidzijde van de brug gesloopt. Ook de spiltrap in het trappenhuis met half rond venster werd toen weggehaald. Het nieuwe huis werd opgebouwd uit een kunststof behuizing op een stalen voet. Aan de noord- en zuidzijde was de behuizing voorzien van een viertal aluminium kozijnen met schuiframen. Aan de westzijde waren drie van dat soort ramen aanwezig. De ingang was gesitueerd aan de oostzijde en kon vanaf het wegdek worden bereikt via een stalen trap. Vanaf het wegdek liep ook nog een zelfde soort trap naar beneden, naar een nieuwe toegang tot de kelderpijler.



Zicht op de noordzijde van de kelderpijler met het nieuwe bedieningshuis op de tekening van 1974. RWS archief nr. 02.016.



Zicht op het nieuwe en huidige bedieningshuis op de bouwtekening van 1974. Dit huis was aan de andere zijde van de brug gesitueerd, waardoor het oorspronkelijke wachthuis gesloopt diende te worden. RWS archief nr. 02.016.



Doorsnede van de nieuwe polyester slagbomen op de tekening van 1982. RWS archief nr. 02.016.

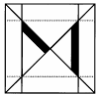
3.7 RENOVATIE WEGDEK HEF

In 1982 werd het wegdek van het val vervangen, waarbij een stalen dek werd aangebracht, en de paden aan de zijkanten kregen een nieuw houten dek. Tevens werden de slagbomen vervangen voor polyester varianten.

3.8 DE GROOTSCHALIGE RENOVATIE VAN HET PANAMAWIEL IN 1985

Tijdens renovatiewerkzaamheden aan het panamawiel in 1985 zijn verstevigingen aangebracht tussen de hoofdliggers. Dit was nodig omdat door de grote belasting op het wiel ernstige vervormingen optraden waardoor er verplaatsing van de segmenten ten opzichte van de staalconstructie optrad. Het wiel moest dus gestabiliseerd worden en er werden nieuwe segmenten aan de onderzijde van het wiel aangebracht. Deze segmenten van gietijzer werden met pasbouten en voorspan-injectiebouten aan de staalconstructie verbonden.

De stabiliteitsverbanden tussen de hoofdliggers zijn uitgevoerd in I-profielen en zijn ter hoogte van de vier spaken van het wiel bevestigd middels klinknagels. Onderling zijn de nieuw aangebrachte profielen ook nog verstevigd met vakwerkliggers en verticaal geplaatste profielen.



De oorspronkelijke opzet van het wiel kende geen onderlinge stabiliteitsverbanden tussen de beide liggers, zoals hier op een oude foto duidelijk zichtbaar is. Tijdens de grootschalige werkzaamheden van 1985 zijn er tussen de spaken van de wielen verbanden aangebracht van stalen profielen waardoor er minder werking tussen de beide liggers optrad. foto: J. Oosterhoff, e.a., *Bruggen in Nederland 1800-1940*, p.286.



De huidige situatie waarbij de stabiliteitsaanpassingen van stalen profielen en vakwerkliggers uit 1985 duidelijk zichtbaar zijn.



4 BOUWHISTORISCHE VERKENNING

In dit hoofdstuk wordt de historische bouwsubstantie van de brug besproken. Daarbij worden tevens de bouwhistorische bijzonderheden verkend en geanalyseerd. De eerste paragrafen gaan in op de situering, de plattegrond en opbouw, daarna wordt ingezoomd op de afzonderlijke bouwdelen en gevels en de constructies. De bijzonderheden van het interieur worden behandeld vanaf paragraaf 4.6.

NB: wanneer in deze tekst de term “oorspronkelijk” valt, wordt bedoeld op de eerste bouwphase: 1939.

4.1 SITUERING

De verkeersbrug is gelegen over de rivier de Noord, die tussen de oostzijde van het eiland IJsselmonde en de westzijde van de Alblasserwaard stroomt. De Noord verbindt de Beneden-Merwede en de Oude Maas bij Dordrecht met de noordzijde van Ridderkerk, waar de Lek en de Noord samenvloeien en de Nieuwe Maas vormen.

De brug is gesitueerd tussen de dorpskernen van Hendrik Ido Ambacht in het westen en Alblisserdam in het oosten, die via de provinciale weg N915 met elkaar worden verbonden. Deze N915 was voorheen de Rijksweg A15, die in de loop van de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw een aangepast traject heeft gekregen, waarbij de Noord middels de Noordtunnel uit

1992 kan worden gespasseerd. Sindsdien is de burg in gebruik voor lokaal verkeer en voor het vervoer van giftige stoffen.

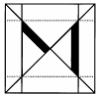
Aan de zuidzijde van de brug ligt op de oostelijke oever het grote industrieterrein van Nedstaal, dat tussen 1938 en 2017 hier gevestigd was.



Huidige situatie met centraal in de foto de brug over de Noord. foto: Google Maps 2017.

4.2 HOOFDVORM, PLATTEGROND EN OPBOUW

De vorm van de brug bestaat uit drie delen: een aanbrug aan de westzijde, het centrale hoofddeel met boog en het bewegende deel in de vorm van een rolbascule met ondergelegen kwadranten aan de oostzijde. Het bewegende deel en de aanbrug hebben eenzelfde uiterlijk gekregen. De boog boven



het centrale deel is van het type boogbrug met trekband en wordt gedragen door twee pijlers.

De opbouw van de brug is niet symmetrisch. Ter plaatse van de hef is, naast de aanwezigheid van een kelder voor de rollende kwadranten met het contragewicht, aan de zuidzijde van de pijler ook nog een trappenhuis met oorspronkelijk brugwachtershuis gesitueerd. Het huidige brugwachtershuis stamt uit 1972 en is aan de noordzijde van de brug gesitueerd.

Het 12 meter brede wegdek bestaat uit een dubbele rijbaan en busbaan met aan weerszijden een met een vangrail afgeschermd fietspad met voetpad, op een fundering van ijzeren consoles aan de dwarsliggers.



Zicht op de brug, gezien richting het zuidoosten. Links is de aanbrug gesitueerd.



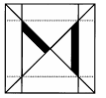
Zicht op de zuidzijde van de brug, gezien richting het noordoosten.



De onderzijde van de hef gezien richting het zuidwesten.



De boog gezien vanaf het noordelijke fietspad richting het westen.



4.3 LANDHOOFDEN EN PIJLERS

De opbouw van de beschrijving bestaat uit een eerste deel waarin de aanwezige kelderpijler met eventuele gevelopeningen met vullingen aan bod komt. Daarna zullen het landhoofd en de pijlers worden omschreven.



Zicht op de betonnen palen die de verhoogde oostelijke oprit van de brug dragen. Het bovenste deel van de palen is recentelijk voorzien van nieuwe koppen.

4.3.1 Kelderpijler oostzijde

Aan de oostzijde van de brug is de hef gesitueerd, en is zodoende een kelderpijler aanwezig. De oprit van de brug bestaat aan deze oostzijde uit een reeks betonnen palen die het recentelijk gerenoveerde verhoogde wegdek dragen. Tijdens deze renovatie zijn de paalkoppen vervangen voor nieuwe

varianten, waarbij het onderste deel van de oorspronkelijke palen is hergebruikt. Op de nieuwe paalkoppen zijn betonnen liggers geplaatst die de betonnen kuip dragen waarin het met asfalt bedekte wegdek is gestort.



Zicht op de reeks betonnen funderingspalen die ten oosten van de kelderpijler zijn gesitueerd. Het wegdek is van beton.

Het wegdek, dat bestaat uit een dubbele rijbaan en busbaan met aan weerszijden een met een vangrail afgeschermd fietspad met voetpad, sluit aan op de oostelijke kelderpijler. Ter plaatse van de pijler wijken de beide fietspaden wat uit naar buiten. Aan de bovenzijde zijn langs de fietspaden stalen hekken geplaatst, die zijn voorzien van horizontaal geplaatst regelwerk en behoren tot de oorspronkelijke bouwphase.



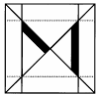
De oostelijke oprit gezien naar het westen.



Zicht op de zwenkende oostelijke oprit, gezien richting het oosten. Rechts zijn de fabrieken van Nedstaal zichtbaar.



Ter plaatse van de oostelijke kelderpijlerzwenken de fietspaden wat uit.



Detail van de plint van de kelderpijler, waarin basalt en graniet zijn gebruikt.



Zicht op de zuidzijde van de betonnen kelderpijler aan de oostzijde van de Noord. Het trappenhuis onder het oorspronkelijke brugwachtershuis op overhang had een stalen lichtpui, die in 1972 is gesloopt (rode pijl). foto: alblassernews.nl, 23 januari 2012.

De kelderpijler bij het bewegende deel is drie bouwlagen hoog en opgetrokken uit gewapend beton. De plint van de pijler is voorzien van blokken basalt en een granieten dekplaat. Aan de waterkant is het muurwerk beschermd door een recent aangebracht hardhouten frame van stijl- en regelwerk. Aan de bovenzijde, ter hoogte van het wegdek, is een borstwering van beton met dekstenen van graniet aangebracht. De bovenzijde van de borstwering wordt deels afgesloten met een oorspronkelijk hekwerk van staal of verhoogde granieten blokken.



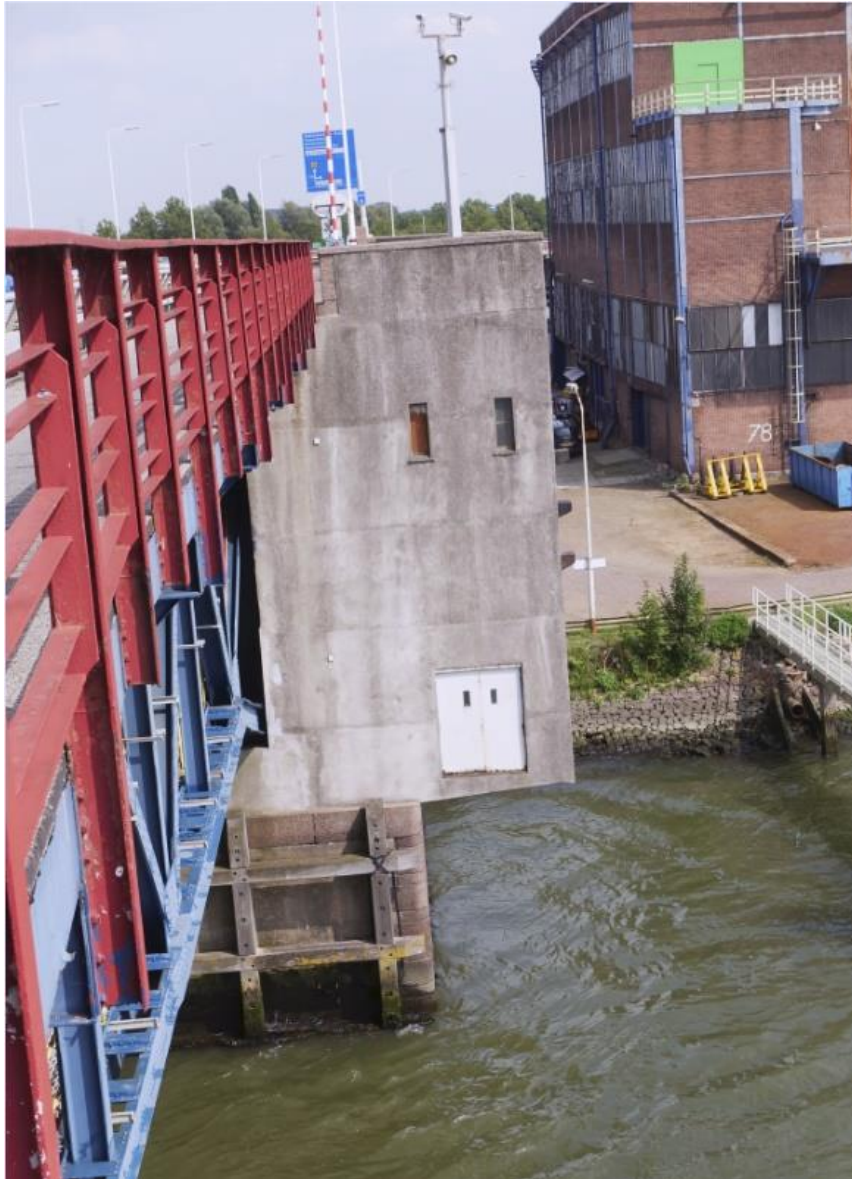
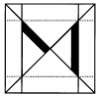
Verhoogde borstwering van graniet boven de oostelijke kelderpijler.



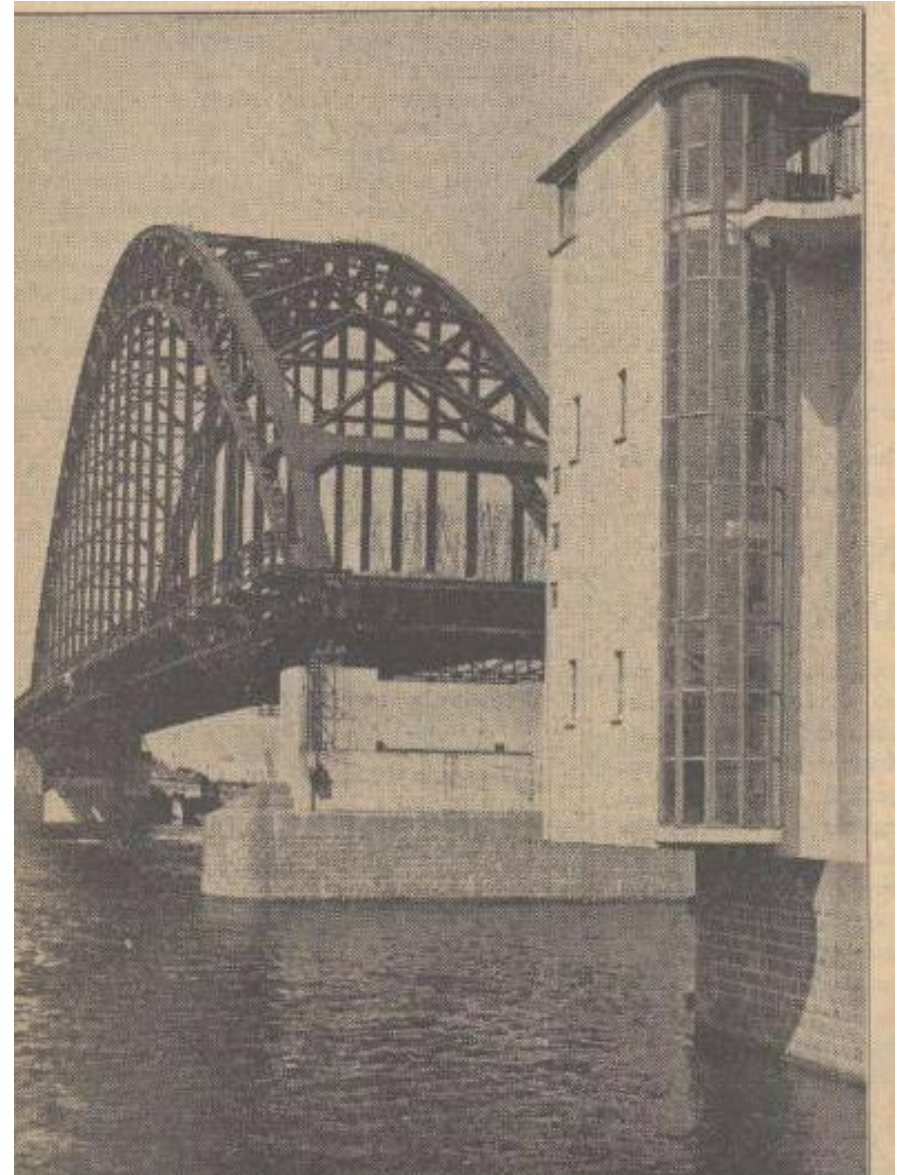
Het onderstel deel van de kelderpijler is aan de waterkant voorzien van een houten frame.



De borstwering van de kelderpijler heeft deels een stalen hekwerk op granieten dekstenen.



Zicht op de westzijde van de kelderpijler met zuidelijke overhang met trappenhuis en verdwenen brugwachtershuisje. De dubbele stalen deur is alleen vanaf het water bereikbaar.



Het brugwachtershuisje met trappenhuis vlak voor oplevering van de brug. foto: *De Maasbode*, 09-06-1939, delpher.nl.

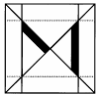


Zicht op het brugwachtershuis uit 1972, aan de noordzijde van de kelderpijler.

Aan de bovenzijde van de kelderpijler was aan de zuidkant een geïntegreerd brugwachtershuis aanwezig, behorende tot de oorspronkelijke bouwtijd. Met de bouw van het nieuwe wachthuis in 1972 aan de noordzijde van de brug is het oorspronkelijke huis afgebroken. De oorspronkelijke overhang met aan de onderzijde een doorlopend trappenhuis van waaruit de verschillende niveaus in de pijler bereikt kunnen worden zijn nog wel aanwezig.



Stalen trappen met bordessen tegen de noordgevel van de kelderpijler.



Aan de noordzijde is zoals gezegd in 1972 een nieuw brugwachtershuis gebouwd, bestaande uit een hoge stalen voet, waarop een opbouw van kunststof en aluminium puien zijn aangebracht. Het plat dak van dit huisje is vermoedelijk bedekt met bitumen. De entree tot het huisje kan worden verkregen via een stalen steektrap met aan beide zijden een stalen hekwerk.

Tegen de noordgevel van de kelderpijler zijn overigens nog meer stalen trappen gemaakt, die middels bordessen in verbinding staan met de machinekelder van de hef. De toegang tot de kelder wordt afgesloten met een in 1976 aangebrachte stalen deur.



Tegen de oostzijde van de kelderpijler zijn recentelijk een transformatorhuisje en een berging gebouwd.

Tegen de oostzijde van de pijler is op de oever een nieuw transformatorhuis gebouwd met een coating van beton en een bergingshok van betonsteen. Beide bouwdeelen zijn voorzien van een plat dak dat met bitumen is bedekt.

De noord- en zuidgevel van de kelderpijler zijn voorzien van verschillende vensteropeningen. Ter hoogte van de begane grond zijn in beide gevels hoge betonnen 6-ruits vensters gemaakt. De verdieping er boven is voorzien van kleine vensters, die zijn ingezet met verticale stalen 2-ruits kozijnen.

In het opgaande werk van het trappenhuis onder het overhangende brugwachtershuis aan de zuidzijde zijn aan de zuid- en oostzijde ook van dat soort kleine vensters aangebracht. Van oorsprong was aan de oostzijde van het trappenhuis overigens een grote halfronde lichtpui aanwezig, die over de hele lengte van het trappenhuis liep en ingezet was met stalen kozijnen.

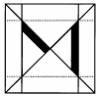
In de westzijde van het trappenhuis is op de onderste laag ook nog een entree aanwezig, die is ingezet met een dubbele stalen deur. Deze entree is enkel vanaf het water betreedbaar.



Zicht op de noordgevel van de kelderpijler, met de aanwezige vensters.



Zicht op het landhoofd aan de westzijde van de brug.



Detail van de bekleding van basalt en graniet bij het landhoofd.

4.3.2 Landhoofd westzijde

Aan de westzijde van de brug, ter plaatse van de aanbrug, is een landhoofd gesitueerd. De opbouw van het landhoofd bestaat uit een plint van basalt blokken, waarboven een moderne betonnen afdekking is aangebracht. Deze afdekking dient als vloer voor een met een stalen hekwerk afgesloten omgang.



Zicht op de omgang aan de bovenzijde van de plint bij het westelijke landhoofd.

Deze omgang geeft middels een stalen ladder toegang tot een recent aangebrachte baan met verfwagen die gebruikt wordt voor onderhoudswerkzaamheden aan de onderzijde van de aanbrug. Daarboven is opgaand werk van beton, afgewerkt met een pleisterlaag. Aan de bovenzijde is de betonnen borstwering met granieten dekstenen aanwezig, die wordt afgesloten met eenzelfde soort van stalen hekwerk als aan de oostzijde van de brug.

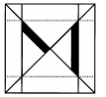
De aansluiting van het geasfalteerde wegdek van de oprit naar de aanbrug is voorzien van een stalen voegovergang.



Detail van de stalen voegovergang tussen oprit en aanbrug, aan de westzijde van de brug.



De borstwering van het landhoofd is op dezelfde manier afgewerkt als aan de overzijde bij de kelderpijler.



Aan de noordzijde van het landhoofd is een restant van een betonnen kazemat uit 1939 zichtbaar.



Zicht op de oprit naar de aanbrug, gezien richting het westen.

Aan de noordzijde is onder de aarden wal die tegen het landhoofd is aangebracht nog een betonnen kazemat aanwezig, die in de huidige situatie niet betreedbaar is.

4.3.3 Pijlers

De twee pijlers die de boog dragen zijn opgebouwd uit een betonnen kern die een afwerking heeft van basaltblokken met een granieten bovenzijde. Aan de kopse kanten is de pijler voorzien van halfronde uiteinden. De bovenzijde van de pijlers bestaat uit twee hoge blokken van beton die naast het gewicht van de boogbrug ook de aansluiting vormen van de vakwerk onderliggers van de aanbrug.



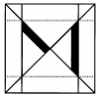
De oostelijke pijler, gezien vanaf de oostelijke oever.



De westelijke pijler, gezien vanaf de westelijke oever.



De zuidelijke kant van de oostelijke pijler, gezien vanaf de hoofdoverspanning.



4.4 CONSTRUCTIEVE ELEMENTEN

4.4.1 Boogbrug met hoofdoverspanning

De vakwerkboog heeft een overspanning van 178 meter en is bijna 50 meter hoog. De verbindingen van de verschillende onderdelen van de boog zijn van geklonken staal. De bovenste en onderste boogrand zijn opgebouwd uit U-profielen met geklonken platen en komen samen ter hoogte van de oplegging. Tussen de bogen zijn twintig gelaste verticale hangers aan elke zijde aangebracht. De beide portalen zijn breder uitgevoerd waarbij aan beide zijden een zware schetsplaat is aangebracht ter versteviging van de verbindingen.

Aan de bovenzijde van de boog zijn de bovenwindverbanden tussen de noordelijke en zuidelijke helft uitgevoerd als K-vormige stalen stabiliteitsverbanden, die middels stalen verbandstaven in vakwerkvorm ook met de onderste boogrand in verbinding staan. De K-vormige verbanden zijn opgebouwd uit twee U-profielen die met gelaste platen zijn verbonden. De onderliggende verbandstaven zijn gemaakt van stalen profielen. Het hoogste punt van de boog heeft een dubbel vakwerkverband gekregen waardoor er een kruisvorm is ontstaan.

Het gebruikte staal voor de randen van de vakwerkbogen, de diagonalen in het middenveld en de trekbanden is St. 52 staal.



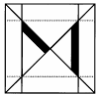
De boog van de hoofdoverspanning is opgebouwd uit een bovenste en onderste boogrand waartussen vakwerkliggers zijn geplaatst.



Detail van de hangers van de boogbrug.



Het portaal aan de westzijde heeft een veel zwaardere constructie dan de overige dwarsverbanden. De bovenliggende K-verbanden zijn duidelijk zichtbaar op deze foto.



Detail van het brede oostelijke portaal.



Detail van het vakwerk tussen de boogranden en de stabiliteitsverbanden (bovenwindverband en dwarsverband) tussen het noordelijk en zuidelijke deel van de boog.



Detail van de oostelijke aansluiting bij het wegdek van de onderste boog aan de noordzijde van de brug.

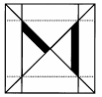


Detail van de dekconstructie met de dwarsliggers en langsliggers bij de hoofdo overspanning.



Detail van de dekconstructie van de hoofdo overspanning, met aan de buitenzijde het fietspad op ijzeren consoles. Rechts op de foto is de geel geverfde baan met verfwagen zichtbaar.

De blauw en grijs geverfde dekconstructie ter hoogte van de hoofdo overspanning bestaat uit de dwarsliggers waartussen de langsliggers en in K-vorm uitgevoerde onderwindverbanden zijn aangebracht. De opbouw van de onderwindverbanden bestaat uit dubbele I-profielen die verbonden zijn met gelaste platen. Het lijkt erop alsof deze profielen later zijn toegevoegd. Aan de onderzijde van de dekconstructie is in 1987 een nieuwe verfwagen inclusief baan gehangen, die geel geverfd is en via een stalen ladder tegen de oostelijke pijler bereikt kan worden. Het wegdek bestaat bij de hoofdo overspanning uit een betonnen dek.



Zicht op de beide wielen van de hoofdliggers. Aan de achterzijde van het wiel is de rolbaan met pennen zichtbaar. De onderzijde van het wiel grijpt zich hierin vast, waardoor de constructie gecontroleerd naar achteren kan bewegen. Rechts bovenin is het contragewicht zichtbaar, die de kwadrant laat kantelen.

4.4.2 Hef

De blauw geverfde constructie van het beweegbare deel bij de brug over de Noord wordt ook wel een Scherzerbrug of panamawiel genoemd, waarbij het achtereinde van de hoofdliggers als wiel is geconstrueerd. De totale overspanning van de hef is 42 meter en daarmee de rolbasculebrug met de langste overspanning van Nederland.

De opzet van de constructie bestaat uit twee hoofdliggers, waarvan het uiteinde als wiel is uitgevoerd. Deze rolsectoren, met een straal van 7 meter, zijn van geklonken staal.



De onderzijde van het wiel bestaat uit segmenten van gietijzer (rode pijl). Rechts zijn de pennen duidelijk zichtbaar die op de rolbaan zijn bevestigd. Op de voorgrond is een in 1985 aangebracht stabiliteitsverband zichtbaar.

Tussen de beide hoofdliggers zijn in 1985 nieuwe stabiliteitsverbanden aangebracht, die nu nog aanwezig zijn. Aan de rolsectoren zijn aan de onderzijde drie, uit 1985 stammende, losse gietijzeren segmenten aangebracht met bouten. De onderzijde van deze segmenten vormen de loopvlakken en zijn voorzien van cilindrische tapse gaten, waar de pennen van de rolbaan in vallen bij het heffen van het val. De pennen zijn in 1985 verhoogd en hebben toen een aangepaste vorm gekregen.



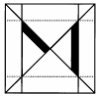
Zicht op de zuidelijke rolbaan met op de voorgrond het stervormige stabiliteitsverband.



Detail van de scharnieroplegging van de noordelijke rolbaan.



Detail van de scharnieroplegging van de noordelijke rolbaan. De bovenzijde van de rolbaan is in 1985 vervangen, duidelijk herkenbaar aan de aanwezige bouten i.p.v. klinknagels.



Detail van de zware schetsplaten die het stervormige verband tussen de beide rolbanen verbindt.

De loopbanen zijn gemaakt van twee zware I-profielen, waarvan het bovenste deel in 1985 is vervangen, en onderling verbonden middels een stabiliteitsverband van vakwerkliggers in een stervorm, die in het midden is verstevigd met zware schetsplaten. De zware scharnieroplegging aan de voor- en achterzijde van de rolbanen is met bouten verankerd in het beton van een verhoogd vloerniveau van de kelder.



Zicht op de noordelijke elektromotor, naast het contragewicht, gezien richting het westen.



Detail van de achterzijde van het contragewicht. De pinnen in het beton zijn aangebracht voor het ophangen van extra ballast.

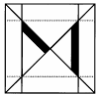
Aan de achterzijde van het wiel hangt een contragewicht, dat middels een verbinding met een door een elektromotor aangedreven tandrad in beweging gezet kan worden, waardoor het val beweegbaar gemaakt kan worden.

De elektromotor staat in verbinding met het middelpunt van de rolsector en het contragewicht, bestaande uit beton, is met stalen profielen verbonden met de achterzijde van het wiel.

De constructie van het beweegbare deel met panamawiel en loopvlakken, machines en hoofdliggers is nog oorspronkelijk, hoewel er in 1985 veel aanpassingen zijn gedaan om de constructie te stabiliseren.



Detail van de aansluiting tussen de zuidelijke hoofdligger en de elektromotor.



Zicht op de zuidelijke tandradbaan waarover de elektromotor zich naar achteren trekt, waardoor het contragewicht begint te zakken.



Het val in werking, waarbij een overspanning van 42 meter tot 60 meter hoog reikt.



De dekconstructie met dwarsliggers, vakwerkliggers en een onderwindverband. De dekconstructie bestaat uit dwarsdragers waartussen acht langsliggers zijn aangebracht en hangende vakwerkliggers in V-patroon. De onderwindverbanden bestaan uit een koppelbalk met stabiliteitsverbanden in een K-vorm waarop verbandstaven aansluiten. De koppelbalk en de stabiliteitsbanden zijn van dubbele u-profielen die met gelaste platen met elkaar zijn verbonden. Aan weerszijden van de onderwindverbanden zijn niet oorspronkelijke stalen bordessen met leuningens aangebracht.

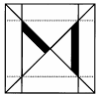
Het wegdek bij de hef is van staal en in 1982 aangebracht, voorzien van een asfalt deklaag. De zijpaden hebben een houten dek, ook uit 1982. Het gebruikte staal voor de liggers is een St. 52 profiel.



Detail van de oplegging van de langsliggers op de dwarsliggers.



Het uiteinde van het val rust op een oplegging op de oostelijke pijler.



Het dek bij de fietspaden bestaat uit houten liggers.



Zicht op de dekconstructie van de aanbrug, die geen onderwindverbanden heeft.

4.4.3 Aanbrug

De aanbrug heeft een overspanning van 48 meter en is opgebouwd uit hangende vakwerkliggers van geklonken staal in V-patroon.

De dekconstructie bestaat uit dwarsdragers waartussen acht langsliggers zijn aangebracht. Onder de langsliggers zijn stabiliteitsverbanden aangebracht in een K-vorm. Aan de onderzijde van de dekconstructie is in 1987 een nieuwe verfwagen inclusief baan gehangen, die geel geverfd is en via een stalen ladder tegen de oostelijke pijler bereikt kan worden. Het wegdek is, net als bij de hoofdoverspanning, van beton. Het gebruikte staal voor de liggers is een St. 52 profiel.



Zicht op de zuidelijke kant van de aanbrug, waarbij de vakwerkliggers duidelijk zichtbaar zijn.

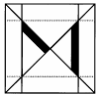
4.5 INDELING EN INTERIEUR KELDERPIJLER

De kelderpijler is opgedeeld in een hoofddeel waarin het panamawiel is geplaatst en een deel bij de overhang met trappenhuis en oorspronkelijk brugwachtershuis. Het hoofddeel is ongedeeld en heeft geen verdiepingen, terwijl het trappenhuis een indeling van drie open verdiepingen kent, die worden verbonden met betonnen bordestrappen.

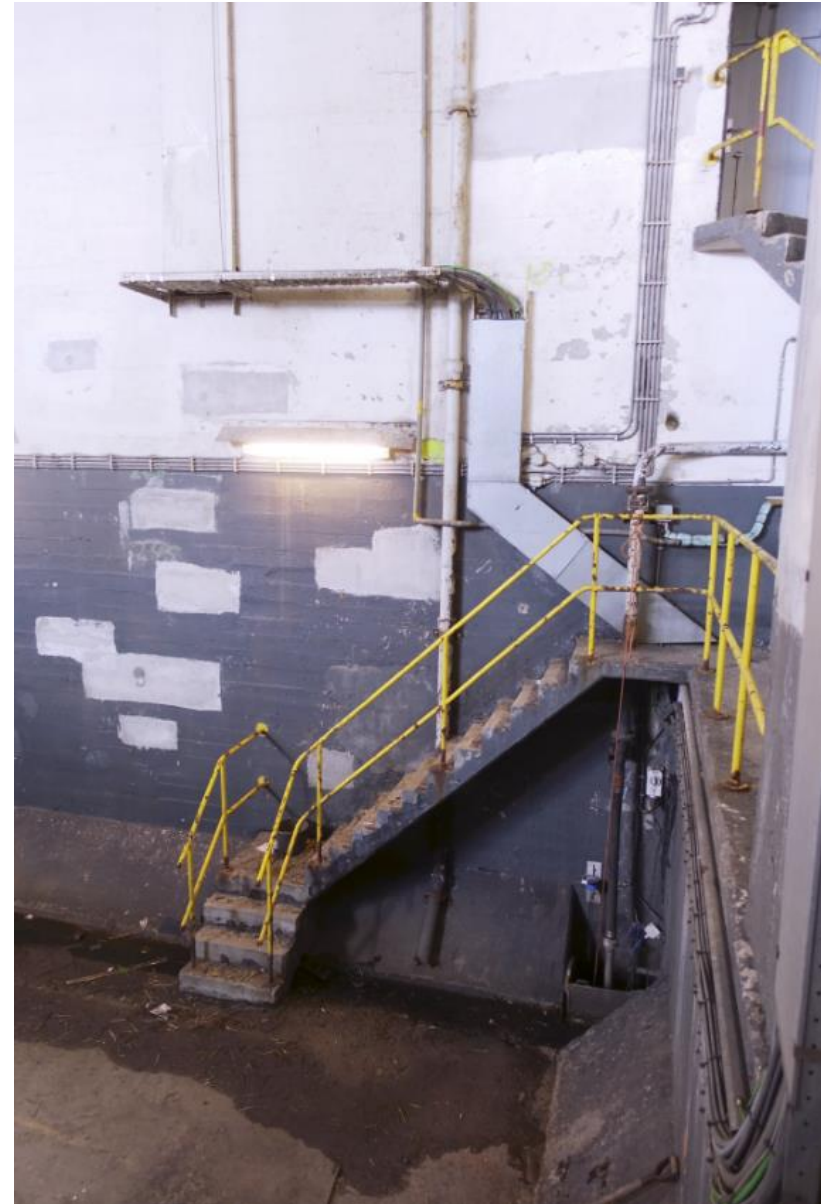
De hoofdkelder kent verschillende vloerniveaus, die bepaald worden door de functie van het desbetreffende deel. Zo is er aan de achterzijde een dieper vloerniveau aanwezig, omdat hier het contragewicht in naar beneden zakt. Aan de voorzijde is ook een dieper vloerniveau voor het opvangen van eventueel hoog water. Deze dieper gelegen niveaus zijn zwart geschilderd en worden van elkaar gescheiden door een betonnen loopbrug met stalen hekken.

Aan de achterzijde van de kelder is ter hoogte van het contragewicht ook nog een hoog niveau gemaakt. Hierdoor is het mogelijk om bij de tredbanen van de elektromotoren te komen en om aan de achterzijde van het gewicht ballast toe te voegen.

Al deze niveaus zijn via originele betonnen bordessen en trappen met geel geverfde stalen leuningen verbonden. Tegen de zuidgevel is nog een berghok aanwezig, dat wordt afgesloten met een oorspronkelijke stalen deur met 3-ruits raam.



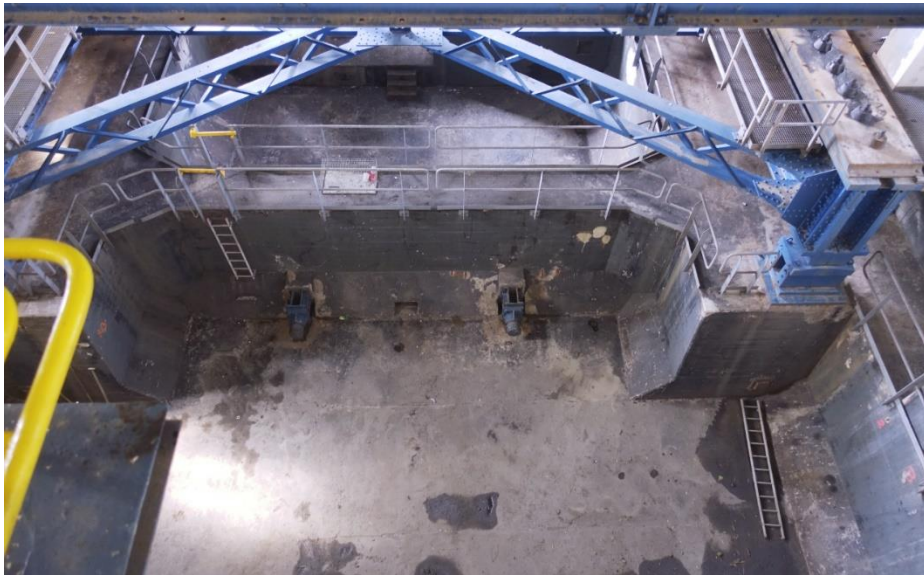
Zicht op de achterste helft van de kelder, die een dieper kelderniveau heeft vanwege het contragewicht dat hier naar beneden zakt.



De verschillende niveaus in de kelder zijn via bordessen en trappen met elkaar verbonden.



Zicht op het voorste deel van de kelder, waar ook een diep niveau aanwezig is.



Zicht op de achterste kelder vanaf het hoogste niveau van het contragewicht.



Tegen de zuidgevel is nog een oorspronkelijk berghok met stalen deur aanwezig.



5 BOUWHISTORISCHE WAARDENBEPALING

Als eerste onderdeel van de waardenstelling volgt hieronder de algemene contextuele redengevende waardenstelling, gevolgd in paragraaf 5.5 door de getrapte waardenstelling op onderdelen.

5.1 ARCHITECTUUR- EN BOUWHISTORISCHE WAARDEN

De brug heeft een zeer hoge architectuurhistorische waarde als gaaf bewaard gebleven voorbeeld van een gecombineerde boogbrug met dubbele randen en rolbascule uit de vooroorlogse periode, uitgevoerd in opdracht van het Bruggenbureau van Rijkswaterstaat.

De voor de constructie gebruikte materialen (staal en beton) zijn kenmerkend te noemen voor de bruggenbouw van dit brugtype in het tweede decennium van de twintigste eeuw. De constructieve opzet met een boog met dubbele randen en windverbanden in K-vorm, een aanbrug met vakwerkliggers, en een rolbascule met onderwindverbanden en vakwerkliggers behoort tot een van de meest complete en kostbaarste projecten van het Bruggenbureau van vóór de Tweede Wereldoorlog.

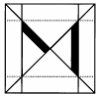
Bijzonder is dat de complete brug, inclusief kelderpijler, pijlers en landhoofd nog in de oorspronkelijke staat verkeert, zonder

noemenswaardige oorlogsschade te hebben opgelopen, en nog op de oorspronkelijke plaats ligt. Dit geldt ook voor de beide opritten naar de brug toe, waarbij met name de oostelijke oprit op betonnen funderingspalen imposant te noemen is. De koppen van deze palen zijn overigens recentelijk vervangen door nieuwe varianten en hebben een minder hoge waarde. Alle latere aanpassingen aan de brug, zoals de verfwagens, stalen looppaden en de trappen en leuning op de boog zijn niet waardevol.

Het wegdek van de brug is in 1982 vervangen voor een stalen variant, waarbij de voet en fietspaden aan weerszijden van de weg zijn voorzien van een houten dek.

Voor het bewegende deel van de brug is een zogenaamd panamawiel toegepast. Deze techniek van een kwadrant die middels een door elektromotoren aangedreven rolsector in beweging wordt gezet, werd voornamelijk toegepast bij sluizencomplexen. Ook bij bruggenbouw was een dergelijke techniek in 1938 niet nieuw maar was nog niet vaker in een dergelijk grote uitvoering gebouwd. De oorspronkelijke opbouw van stalen hoofdliggers, rolsector, betonnen ballastblok en elektromotoren, inclusief alle stalen opleggingen, rolbanen en heugelbanen, is nog geheel aanwezig en heeft een zeer hoge bouwhistorische waarde.

De aanpassingen uit 1985 van stabiliteitsverbanden tussen de rolsectoren, de verhoging van de tanden van de rolbaan en het



vernieuwen van de segmenten aan de onderzijde van de wielen dienen vooral een technisch nut en hebben hierdoor een zekere waarde omdat het bewegende deel in werking kan blijven.

Andere bruggen met een panamawiel waren aanwezig in de verdwenen basculebrug in de Oude Weg bij Joure uit 1936, de nog aanwezige Kaagbrug over de Ringvaart in de Haarlemmermeer te Sassenheim uit 1937/1938, de nog aanwezige brug over de Stadsgracht te Sneek uit 1938 en tenslotte de verdwenen brug over het Kruiswater te Bolsward uit 1939/1940.

Aan de oostelijke zijde van de Noord is de kelderpijler gelegen, waar het technische deel van de rolbascule in onder gebracht is. Dit betonnen bouwdeel bestaat uit een voormalig trappenhuis en kelderruimte. Aan de noordzijde van de kelderpijler is een in 1974 aangebracht bedieningshuis gesitueerd. De opzet en indeling van de kelderpijler is grotendeels nog oorspronkelijk, waarbij raamindelingen behouden zijn en verschillende binnendeuren bewaard zijn gebleven. Deze oorspronkelijke elementen zijn sober van uitvoering maar hebben wel een hoge bouwhistorische waarde vanwege de materialisering en detaillering. Alle latere aanpassingen aan de kelderpijler, zoals het op een stalen voet geplaatste kunststof bedieningshuis uit 1974, met bijbehorende stalen trappen en entree tot de kelderruimte zijn niet waardevol.

De brug kent een sobere afwerking van stalen leuning met horizontaal profiel en balustraden van beton met granieten dekplaten. Evenwel zijn deze elementen nog oorspronkelijk en zodoende waardevol vanwege detaillering.

5.2 CULTUURHISTORISCHE WAARDE

De brug over de Noord bezit cultuurhistorische waarde als onderdeel van het nationale Rijkswegenplan uit 1927 en behoort tot een reeks verkeersbruggen over verschillende rivieren en kanalen die door het speciaal hiervoor opgerichte Bruggenbureau van Rijkswaterstaat zijn gerealiseerd in de jaren twintig en dertig van de vorige eeuw. Door de bouw van de brug werd de verbinding tussen Rotterdam en het oosten van het land verbeterd. De brug over de Noord zou tot 1992 onderdeel van de verkeersweg A15 blijven. Met de opening van de naastgelegen Noordtunnel in dat jaar werd de brug ontheven van de zware verkeersstroom en opgenomen in het provinciale wegennet.

De brug speelde een belangrijke rol tijdens de begindagen van de Tweede Wereldoorlog waardoor de Duitse bezetting enkele dagen vertraging opliep. Het bleek dat de brug niet was opgenomen in de stafkaarten van het Duitse leger, waardoor ze bij de inval geen rekening hielden met het veiligstellen van deze oversteek. Ook de nog aanwezige betonnen kazemat ter verdediging van de brug met name vanuit de rivier aan de

westzijde van de Noord is symbolisch voor de periode waarin de brug gebouwd is en van bouwhistorische waarde.

5.3 ZELDZAAMHEIDSWAARDE

De brug over de Noord kent een hoge zeldzaamheidswaarde, waarbij Rijkswaterstaat een verkeersbrug gebouwd heeft naar een zeer compleet schema, uitgevoerd met aanbrug, opritten, boog met dubbele randen en een rolbascule, die op moment van opening in 1939 de grootste en zwaarste overspanning had van Europa. Het is uniek dat het technische hart van de rolbascule nog altijd vrijwel dagelijks in werking is.

5.4 SITUERINGS- EN ENSEMBLEWAARDE

De brug met zijn opvallende architectonische verschijning in samenhang met de staalfabrieken van Nedstaal ten zuiden van de brug aan de oostzijde hebben een hoge beeldwaarde voor de omgeving. De ligging van de brug met de stedelijke omgeving van Dordrecht in het zuiden en de landelijke omgeving van de polders van de Wetering in het oosten en noorden (met ondermeer Kinderdijk) zorgen ervoor dat de brug een landmark is dat vanuit een wijde omtrek zichtbaar is.

5.5 GETRAPTE WAARDENSTELLING OP ONDERDELEN

In deze paragraaf volgt een overzicht van de waardevolle onderdelen van het exterieur en het interieur. Daarbij worden

de kwalificaties volgens de door de Stichting Bouwhistorie Nederland opgestelde richtlijnen gehanteerd.

Aan het einde van dit hoofdstuk zijn de waardenkaarten opgenomen. Van de kelder is geen plattegrond beschikbaar.

5.5.1 Algemeen hoofdopzet brug

Hoge waarde

- Ruimtelijke compositie en hoofdopzet van de brug met de betonnen kelderpijler, pijlers, landhoofd en de stalen boogbrug met dubbele randen als hoofdoverspanning met aanbrug en rolbascule met vakwerkliggers.

Positieve waarde

- n.v.t.

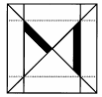
Indifferente waarde

- Opbouw en afwerking van het bedieningshuis uit 1974, inclusief de stalen trappen en entree aan de noordzijde van de kelderpijler.

5.5.2 Constructie & elementen

Hoge waarde

- De staalconstructie van de hoofdoverspanning met dubbele randen, dwarsverbanden en bovenste K-verbanden, zwaar aangezette portalen, hangers en raam in het midden van de boog, langs- en dwarsliggers met



onderwindverbanden in K-verband aan de onderzijde en de stalen consoles aan de dwarsliggers waar de fietspaden zijn gesitueerd.

- De staalconstructie van de rolbascule met twee hoofdliggers met staartdeel met rolsectoren en frame voor het ballastblok, de vakwerkliggers met diagonale onderwindverbanden met stalen profielen met schetsplaten en langs- en dwarsliggers met onderwindverbanden in K-verband aan de onderzijde en de stalen consoles aan de dwarsliggers waar de fietspaden zijn gesitueerd.
- De rolbanen en heugelbanen in de kelderruimte met elektromotoren, locomotieven, tanden en heugels.
- De gewapend beton constructie van de kelderpijler inclusief oorspronkelijke vensters en doorgangen met stalen vullingen en binnendeuren met bovenlichten.
- De staalconstructie van de aanbrug met vakwerkliggers, langs- en dwarsliggers met onderwindverbanden in K-verband aan de onderzijde en de stalen consoles aan de dwarsliggers waar de fietspaden zijn gesitueerd.
- De betonnen pijlers met afdekking van graniet en basalt.
- Alle opleggingen van stalen kussens in de kelderpijler, op de pijlers en het landhoofd.
- Balustraden van beton, staal en graniet op hoofdoverspanning, kelderpijler en landhoofd.
- Opritten aan beide zijden van de brug, inclusief hekwerk.
- Betonnen kazemat aan de westzijde van de brug.

■ **Positieve waarde**

- De constructie van het stalen wegdek met asfalt en het houten dek bij de voet- en fietspaden.

■ **Indifferente waarde**

- alle later toegevoegde kunststof en stalen trappen, bordessen, hekken, rails en verfwagens.
- Modern betonnen trafohuisje en berghok aan de westzijde van de kelderpijler.

5.6 TOELICHTING WAARDENGRADATIES

De volgende waardengradatie (getrapte waardenstelling), toegesneden op het toegepaste bouwhistorisch onderzoek, wordt in de waardenbepaling gehanteerd (de bijbehorende kleuren corresponderen met de gebruikte gradaties in de waardenkaarten). Achter iedere waarde volgt een korte toelichting ten behoeve van het toegepaste bouwhistorisch onderzoek, zoals dit in het herontwikkelingsproces kan worden ingezet. Zie ook de achter dit hoofdstuk gevoegde waardenkaarten.

■ **Hoge monumentwaarde (blauw)**

Alle beschermenswaardige onderdelen die van wezenlijk en onlosmakelijk belang zijn voor het historische object / monument en zijn bouwhistorische ontwikkeling en derhalve onverkort gerespecteerd moeten worden. Bij schade moet uitgegaan worden van herstel en behoud van een maximum aan oorspronkelijk materiaal.

■ **Positieve monumentwaarde (groen)**

Alle beschermenswaardige onderdelen die voor de instandhouding van de ontwikkelingsgeschiedenis van het historische object / monument veel waarde bezitten. Behoud is gewenst, maar de waarde is niet zodanig hoog, dat aanpassing of verandering onmogelijk is. Voorwaarde is dat het onderdeel als dusdanig herkenbaar blijft.

■ **Indifferente monumentwaarde (geel)**

Onderdelen, die niets of weinig aan de waarde van het gebouw toevoegen en ook geen wezenlijke onderdelen van de ontwikkelingsgeschiedenis zijn. Behoud is mogelijk, maar niet noodzakelijk.

5.7 WAARDERINGSPLATTEGRONDEN

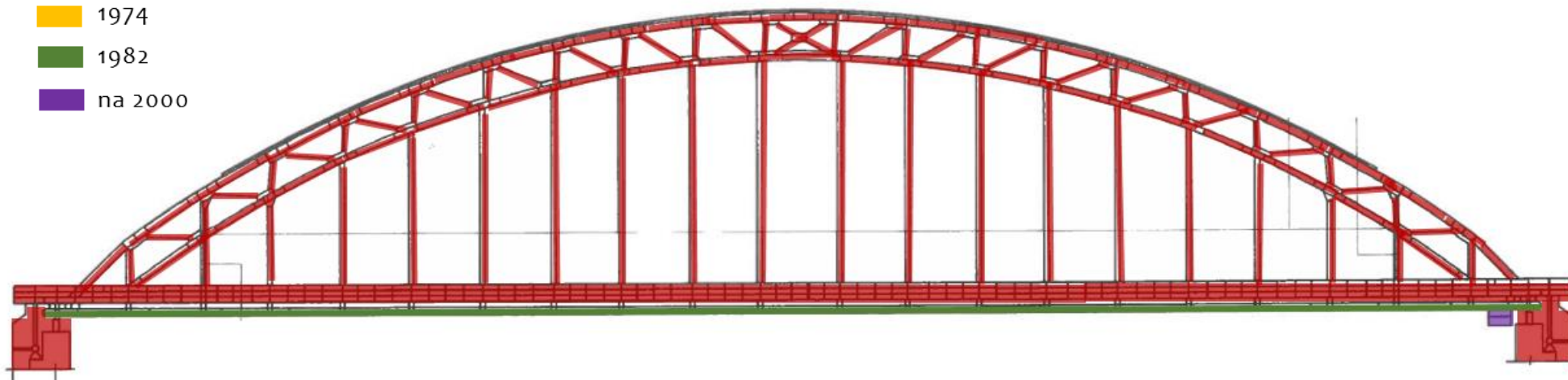
De volgende waarderingsplattegronden zijn gemaakt op basis van de beschikbare inmeting bestaande situatie in 2003, aangeleverd door Rijkswaterstaat en de bouwtekening uit 1974 van het bedieningshuis (archief RWS: 2.016, bundel nr. 3602, map nr. 82A).



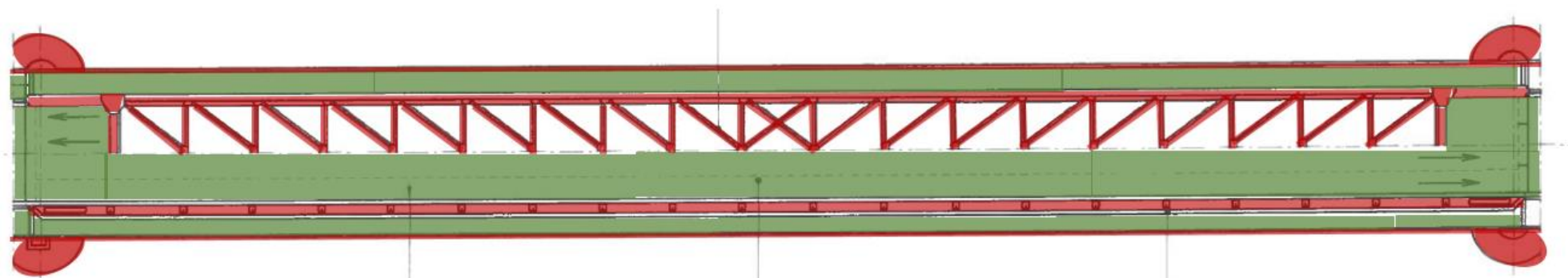
Dateringen

- 1939
- 1974
- 1982
- na 2000

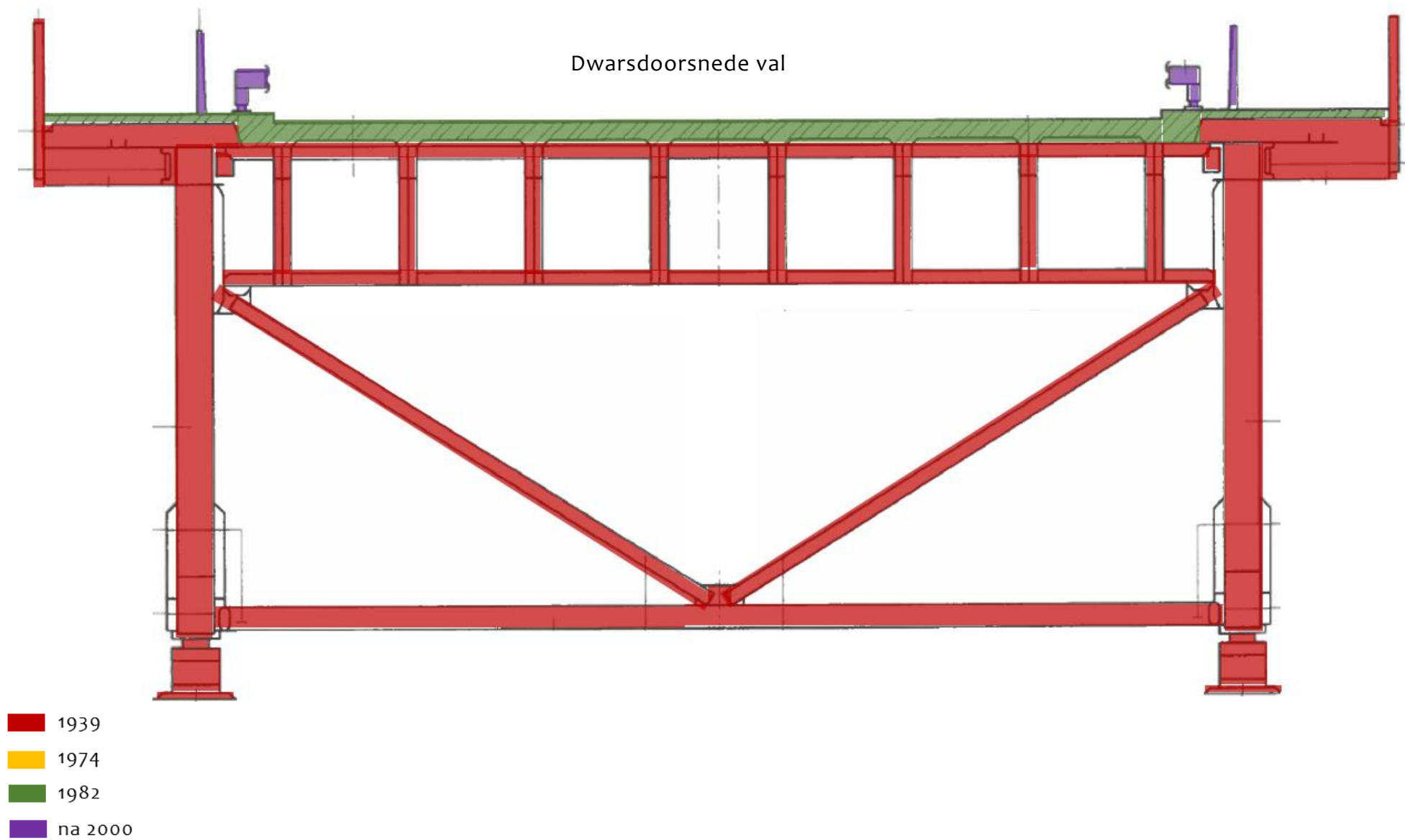
Aanzicht hoofdo overspanning

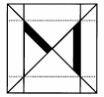


Bovenaanzicht hoofdo overspanning



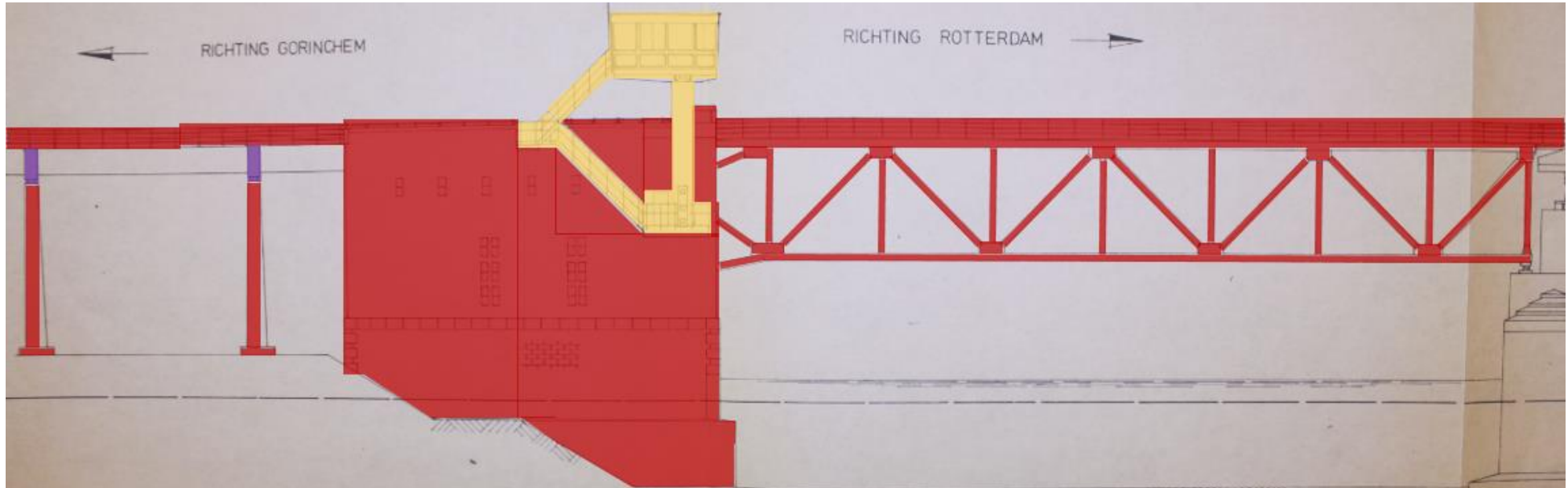
Dwarsdoorsnede val





- 1939
- 1974
- 1982
- na 2000

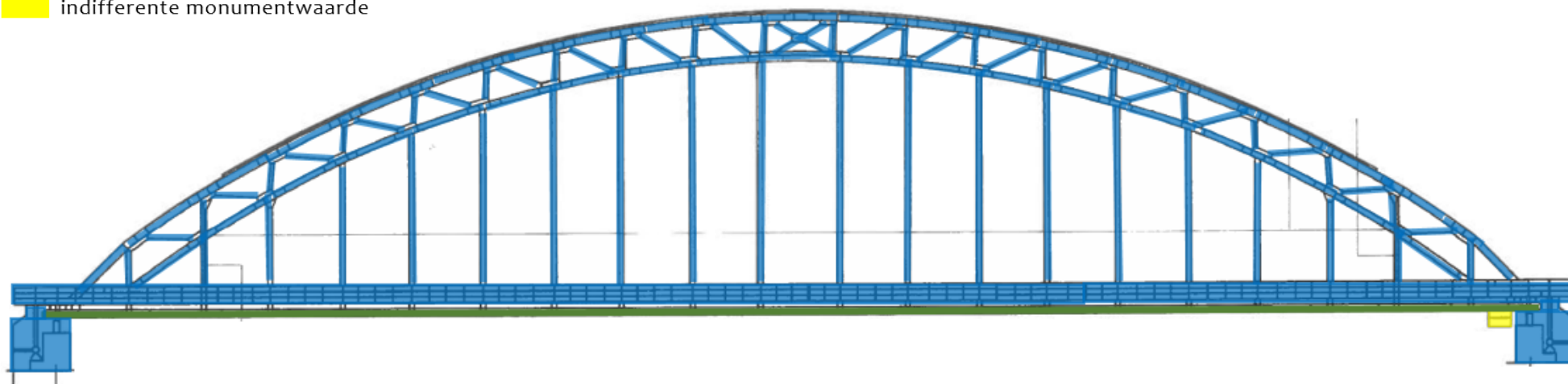
Zijaanzicht noordzijde val met kelderpijler en oprit



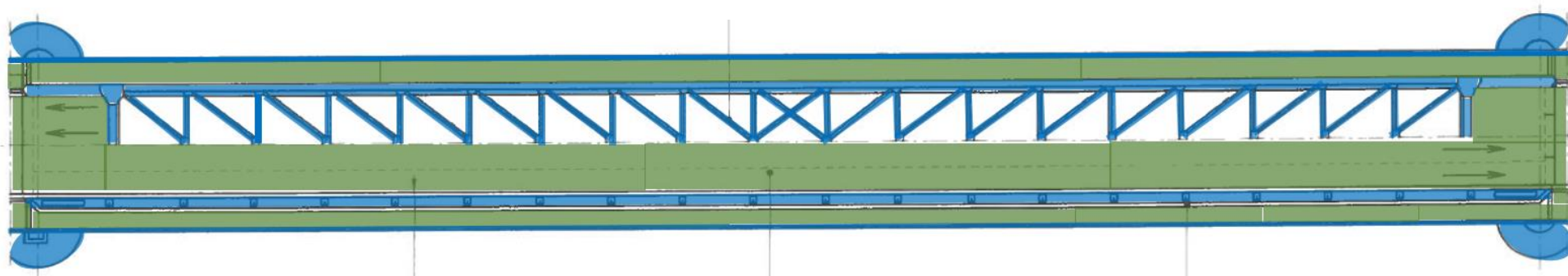
Waarden

-  hoge monumentwaarde
-  positieve monumentwaarde
-  indifferente monumentwaarde

Aanzicht hoofdo overspanning

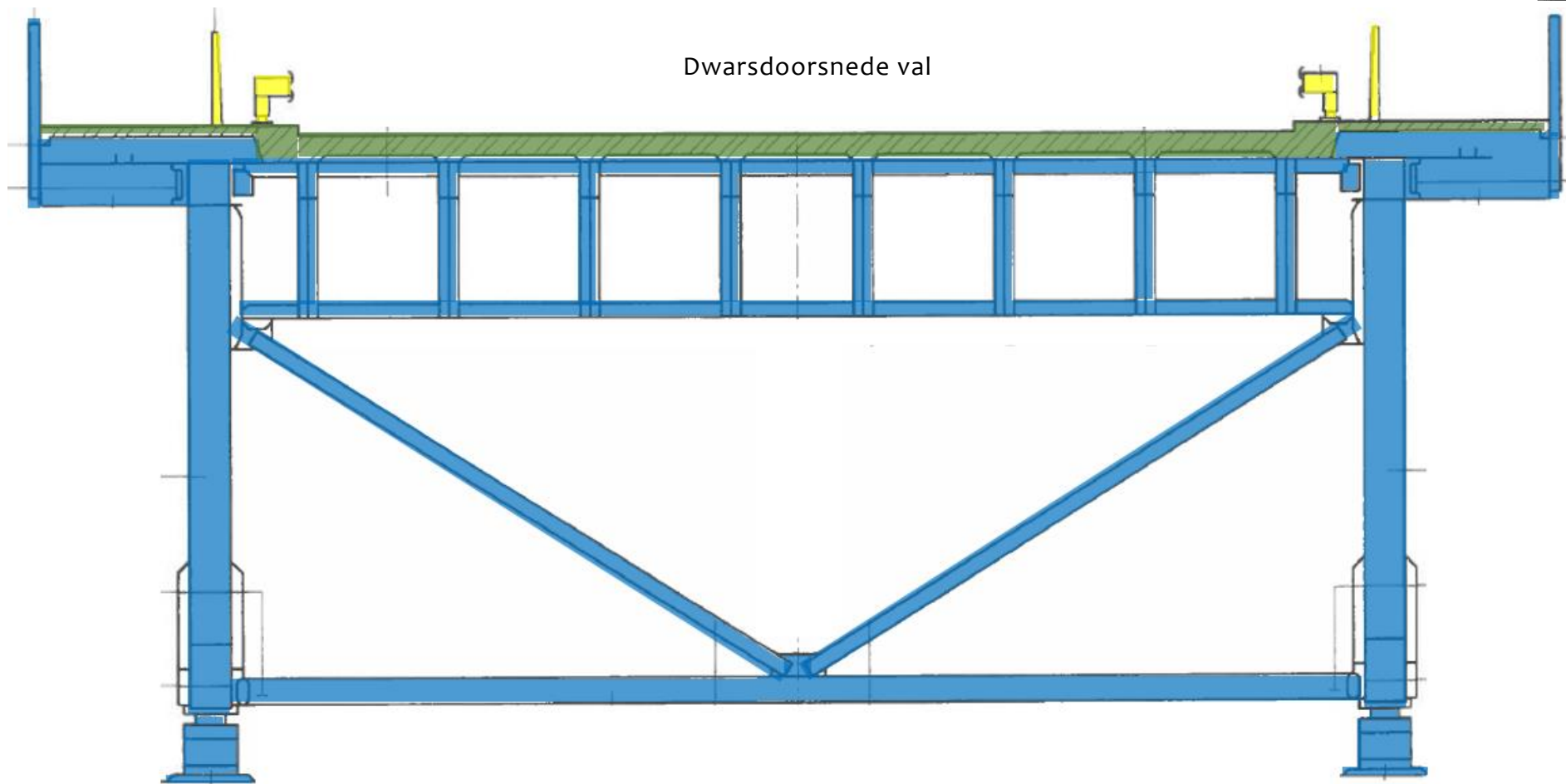


Bovenaanzicht hoofdo overspanning





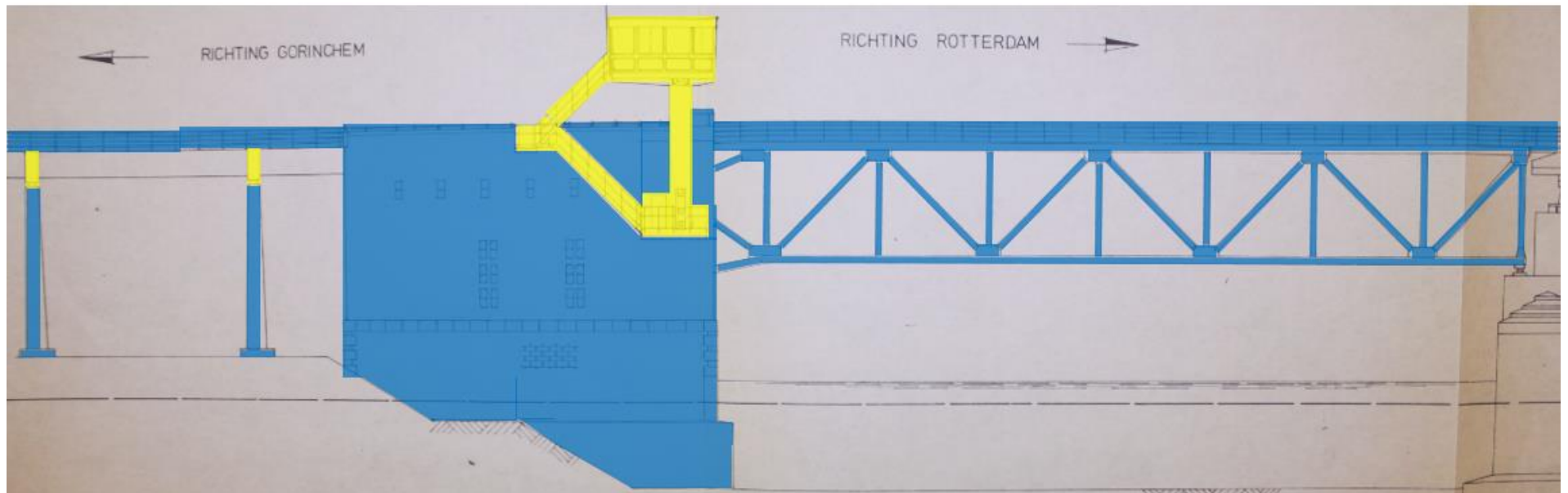
Dwarsdoorsnede val

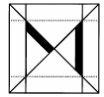


- hoge monumentwaarde
- positieve monumentwaarde
- indifferente monumentwaarde

- hoge monumentwaarde
- positieve monumentwaarde
- indifferente monumentwaarde

Zijaanzicht noordzijde val met kelderpijler en oprit





6 SUGGESTIES EN AANBEVELINGEN

Uit het onderzoek en de daaruit voortvloeiende waardenstelling is gebleken dat de brug een hoge cultuurhistorische waarde bezit. Dat de brug cultuurhistorische waarde bezit is reeds erkend door de aanwijzing als Rijksmonument en bijgevolg door de kwalificatie als Rood Kunstwerk door Rijkswaterstaat. De eerder toegekende cultuurhistorische waarde aan deze bijzonder gaaf bewaarde brug heeft er toe geleid dat de brug door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) is aangemerkt als beschermd monument, binnen het in de jaren '90 op landelijke schaal uitgevoerde Monumenten Inventarisatie Project (inventarisatie architectuur en stedenbouw uit de periode 1850-1940). Vanuit dit ongeveer 15 jaar geleden afgeronde project zijn ook andere bruggen uit deze periode, waaronder de Maasbrug (Thompsonbrug) bij Grave en de Waalbrug bij Nijmegen beschermd als Rijksmonument.

Het valt aan te bevelen dat bij een groot onderhoud wordt gekeken naar eventueel oudere kleurafwerkingen. Tijdens het veldwerk, dat de grondslag vormt voor dit rapport, is niet verder onderzocht welke kleuren er nog aanwezig zijn onder de huidige verflagen. Daarnaast kan er tevens worden gekozen voor een afwijkende kleurstelling voor nieuwe of niet oorspronkelijke elementen, zoals hekwerken, trappen en leuningen. De later aangebrachte verfwagens bij de aanbrug vormen hierbij een reeds bestaand en goed voorbeeld waarbij

een gele kleur is gekozen, die vermoedelijk niet overeenkomt met de oorspronkelijke kleur van een dergelijke wagen.

Om de beeldbepalende kwaliteiten van de brug te behouden is het van belang om de bestaande cultuurhistorisch waardevolle elementen en materialen, zoals die in dit rapport zijn opgesomd, zo lang mogelijk te behouden en zo veel mogelijk te herstellen met dezelfde soort materialen en technieken, zoals die bij de oorspronkelijke bouw zijn toegepast.

Mocht er twijfel zijn over wat te doen bij herstellingen en onderhoudswerkzaamheden wordt geadviseerd om altijd een deskundige te raadplegen. Dit geldt ook bij vervanging en renovatie van onderdelen of bij het maken van plannen voor dergelijke ingrepen.

7 BRONNEN EN LITERATUUR

Archief

Rijkswaterstaat:

- beeldbank
- archief

Utrechts Archief (UA): beeldbank

Thuis in Brabant (TIB): beeldbank

Geheugen van Nederland (GVN): beeldbank

Internet

- google maps
- autosnelwegen.nl
- zuidfront-holland1940.nl

Literatuur

- J. Oosterhoff, B.H. Coelman, W.A. de Wagt, *Bruggen in Nederland 1800-1940. Beweegbare bruggen*, Utrecht 1999.
- H.M.C.M. van Maarschalkerweert, J. Oosterhoff, G.J. Arends, *Bruggen in Nederland 1800-1940 Vaste bruggen van ijzer en staal*. Utrecht 1997.
- E. van Blankenstein, *Bruggen in Nederland 1940-1950. Vernieling en herstel*, Zwolle 2009.