

KUNSTWERKEN IN DE OUDE IJSSEL

deel 2

Wils van Soldt



afb. 19. Wijnbergsebrug © WvS

In het vorige nummer van BRUGGEN is deel 1 van dit artikel gepubliceerd. Een totaaloverzicht is gegeven in tabel 1. De betonnen bruggen in de N338 en de A18 zijn niet beschreven, omdat het hier vaste bruggen betreft.

In dit artikel wordt onder doorvaartbreedte verstaan de maximale breedte van de schepen die de brug kunnen passeren, dus niet de maat tussen de landhoofden/pijlers

Herinnert u zich de oproep van de redactie om uw eigen watergang in uw omgeving op een gelijksoortige manier te beschrijven? redactie@bruggenstichting.nl wacht op uw reactie!

Red.

11. De Wijnbergsebrug

De Wijnbergsebrug in de Bedrijvenweg te Doetinchem verbindt de bedrijventerreinen Wijnbergen en Verheulswede die door de Oude IJssel zijn gescheiden.

De naam van de brug en het gelijknamige industrieterrein refereren aan het buurtschap Wijnbergen aldaar. De brug heeft één hameistijl met een prismatische kokerdoorsnede; het val is met slechts één hangstang verbonden met de balanspriet.

De brug wordt hydraulisch aangedreven waarbij de cilinder zich in de hameistijl bevindt en aangrijpt onder de balanspriet voor het draaipunt. (hangstangzijde) Het val heeft twee rijstroken en een afzonderlijk rijwielpad.

Het hydraulisch aggregaat omvat een tweelingpomp met respectievelijke opbrengsten van 138 en 81 liter/min. De pompen worden aangedreven door een draaistroommotor met een vermogen van 30 kW bij 1475 rpm. Tevens is er een suppletiepomp die is gekoppeld aan een draaistroommotor met een vermogen van 2,2 kW bij 2870 rpm.

De brug is in december 2006 in gebruik genomen en heeft een doorvaartbreedte van 12 m. Het val heeft een lengte van 13 m en een breedte van 15 m. In de besturingsinstallatie van de brug bevindt zich een opnemer voor de positiemeting van de brugklap. Op een apparatenkast in de brugkelder is een display aangebracht voor de presentatie van de stand van het val. Voor de bediening vanaf de Oude IJsselbrug in Doetinchem zijn

camera's en een omroepinstallatie aangebracht. De lokale bediening van de brug voorziet in een bedieningskast aan een kabel met de benodigde drukknoppen en signaallampjes voor het activeren van o.a. de landverkeerseinen, de afsluitbomen, de scheepvaartseinen en de brugbeweging.

12. De Spoorbrug Doetinchem

De spoorlijn Zevenaar – Winterswijk is officieel in gebruik gesteld op 5 juli 1885. Hieruit kan worden afgeleid dat de Spoorbrug over de Oude IJssel is gebouwd in de periode tussen 1880 en 1885. De brug was toen een ongelijkarmige draaibrug met middenpijler. Door het oorlogsgeweld was de Spoorbrug ernstig beschadigd.

In 1946 verleende het voormalige Waterschap van de Oude IJssel vergunning aan de NS om de brug te herstellen. De brug moest mechanisch beweegbaar zijn en het openen en sluiten mocht ten hoogste twee minuten duren. Voor de oeververbinding van het spoor is toen voor een hefbrug gekozen. De huidige portaalconstructie met val dateert uit 1947 en is gebouwd met de middelen waarover men in die tijd kon beschikken. Deze middelen waren echter beperkt omdat de Marshallhulp pas op gang kwam in april 1948.

De vervanging van de vernielde draaibrug door een hefbrug bracht extra werkzaamheden met zich mee zoals de bouw van een nieuwe pijler, de sloop van de oude pijler en de verplaatsing van het portaal. Het val met portaal is

Rectificatie:

In deel 1 moet het volgende worden aangepast:

3. De stuw Ulft

'De eerste stuw op deze plaats'..... moet zijn: 'De eerste stuw..... is gebouwd in 1889.....';

'even voorbij de plaatsin de in de Oude IJssel.' moet zijn: 'even vóór de plaatsin de Oude IJssel'.

9. De brug Terborg, midden 2e alinea

'Om beheerst te kunnen versnellen van de brugaandrijving' vervangen door:

'Om beheerst te kunnen versnellen en vertragen (retarderen) in elke stand van het val wordt de motor gevoed door een frequentieomzetter. Dit apparaat functioneert op basis van variatie van de frequentie en de grootte van de voedende motorklemspanning. Voor het dissiperen van de remenergie is er een remweerstand aangebracht in de elektrische installatie van de brugaandrijving.'

Tabel 1 is verbeterd opgenomen in dit artikel.

gelegen tussen twee aanbruggen. Deze aanbruggen zijn Unit Construction Railway Bridges (UCRB), Britse militaire noodbruggen voor 16/18 ton British Standard (BS).

In de jaren '50 hing er aan de noordzijde van de brug een voetpad, maar die is met de komst van de naastliggende Saap Roelofsbrug gedemonteerd.

Het brugportaal bestaat uit vier heftorens die via dwarsverbanden met elkaar zijn verbonden. De hefhoogte van het val bedraagt 7,73 m en de doorvaarthoogte bij gesloten brug bedraagt 2,1 m. De brug heeft per hoekpunt een contramassa van 3 ton en een bijbehorend omloopwiel. Het val, met een lengte van 10,3 m en een massa van 15 ton, omvat een enkel spoor. De doorvaartbreedte van de brug bedraagt 9,45 m. Aan de zijden van de opleggingen bevindt zich een grendelconstructie waarmee het val wordt vergrendeld en dus na een brugcyclus weer veilig berijdbaar is.

Boven op het portaal aan de westzijde bevindt zich de aandrijfmotor van het val. Deze motor is een draaistroommotor van 3,7 kW bij 960 rpm die via een rem-koppelmecanisme een wormwielkast aandrijft. De kast heeft twee uitgaande assen met aan elk asuiteinde een rondsel voor het aandrijven van een kabeltrommel. Vanaf elke trommel lopen kabels naar de hoekpunten van het val. Aan de brugzijde waar de motor is opgesteld bevinden zich dus korte bewegingskabels, de tegenoverliggende brugzijde aan de andere kant van de rivier heeft aanmerkelijk langere kabels. Voor een dergelijke aandrijfwijze van het val is geen rechthoudinrichting nodig. Het moge duidelijk zijn dat de invloed van de lange en de korte haalkabels door rek- en temperatuurvariatie merkbaar is. De bediening van de brug geschiedt op afstand vanaf de Oude IJsselbrug in Doetinchem, waarvoor camera's zijn aangebracht. Verder is er een lokale bediening die zich aan de oostzijde van de brug bevindt.

13. De Saap Roelofsbrug

De Saap Roelofsbrug is een hydraulisch aangedreven basculebrug die de oversteek van de Oude IJssel verzorgt voor wielrijders van en naar onder meer het hoofdspoorwegstation in Doetinchem. De brug ligt naast de Spoorbrug Doetinchem, is gebouwd in 1997 en heeft een doorvaartbreedte van 9,80 m.



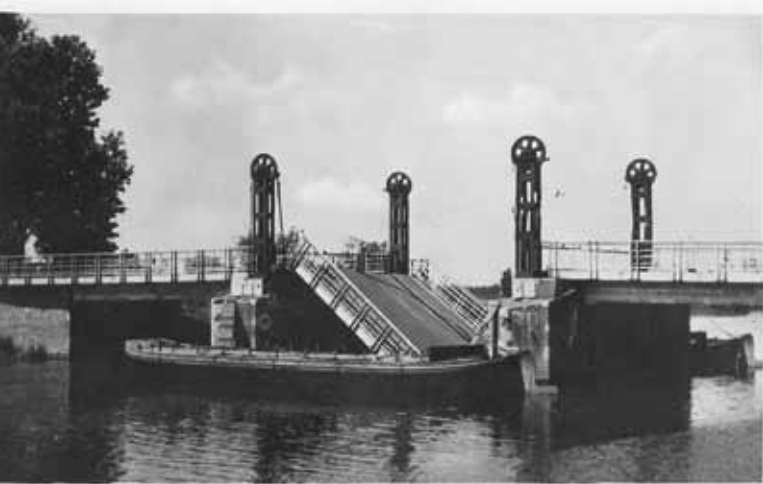
boven afb.20. Spoorbrug Doetinchem o/d Oude IJssel © WvS

onder afb.21. Saap Roelofsbrug © WvS
inzet afb.22. Hydraulische cilinder Saap Roelofsbrug © WvS

Voor de aandrijving van de brug bevindt zich onder de noordelijke hoofdlijger van de brug in de basculekelder een cilinder. De plunjerstang in de cilinder is voorzien van een standopnemer zodat op elk moment de positie van de plunjer, c.q. de brugklap, bekend is. Het hydraulisch aggregaat is uitgerust met hoofdpomp met variabele opbrengst tot maximaal 43 liter/ minuut. De pomp wordt aangedreven door een draaistroommotor met een vermogen van 11 kW bij 1455 rpm. Daarnaast bezit het aggregaat nog een kleine, starre pomp die een opbrengst heeft van 3,7 liter/ minuut. De aandrijfmotor van deze pomp heeft een vermogen van 1,1 kW bij 1410 rpm.

Voor de bediening op afstand vanaf de Oude IJsselbrug zijn een omroepinstallatie en de benodigde camera's aangebracht. Voor de lokale bediening bevindt zich in de brugkelder een draagbare knoppenkast met kabel, die is voorzien van drukknoppen voor het sluiten van de afsluitbomen en het bewegen van de brugklap.

Tevens is er in de kelder nog een vast aangebrachte bedieningskast met druktoetsen voor onder andere het openen van de afsluitbomen alsmede het bedienen van de landverkeerseinen en de hoogtelichten van de brug.



afb.23. Oude IJsselbrug Doetinchem 1929 © Gelderland in woord en beeld

afb.24. Oude IJsselbrug mei 1940 © EAL

afb.25. Nieuwe Oude IJsselbrug 1951 © EAL

14. De Oude IJsselbrug Doetinchem

Volgens de geschiedenis van Doetinchem is er kort na 1809 een brug over de Oude IJssel gebouwd met steun van Lodewijk Napoleon. In 1874 was deze brug aan vervanging toe. Provincie en Rijk wilden beide in de kosten bijdragen mits geen tol zou worden geheven (de tol bracht f 825,- per jaar op). Het is een nieuw geluid in deze geschiedenis. Veel van de eerste wegen waren via concessies tot stand gekomen en tolheffing paste in dit systeem.

Voor de tweede wereldoorlog lag er over de Oude IJssel in Doetinchem een ophaalbrug waarvan de hameijstijlen en de balansconstructie uit vakwerkconstructies bestonden.



Uit archiefmateriaal van het Erfgoedcentrum Achterhoek Liemers (EAL) blijkt dat de ophaalbrug van de afbeelding 23 is vervangen door een hefbrug die op 4 december 1937 werd geopend. De hefbrug is op 4 mei 1940 in de vroege ochtend opgeblazen door het Nederlandse Leger in een poging de opmars van de Duitse troepen te stoppen. Reservekapitein Voltelen werd door deze actie dodelijk getroffen door een stuk staal. Mogelijk is hij het eerste Nederlandse slachtoffer van de Tweede Wereldoorlog. Om de rivieroversteek te herstellen is de licht beschadigde brug in de oorlogsjaren daarna provisorisch hersteld zodat fietsers en voetgangers konden passeren. Aan het einde van de oorlog werd de hefbrug door terugtrekkende Duitse troepen opgeblazen en onherstelbaar beschadigd. Tevens werd het historisch centrum van de stad beschadigd door vergissingbombardementen van de Britse Luchtmacht op 19, 21 en 23 maart 1945. Eigenlijke doelen waren de plaatsen Isselburg en Anholt in Duitsland die door een vergelijkbare ligging aan de Oude IJssel werden verward met Doetinchem.

Voor het herstel van de verbinding over de rivier is toen door de geallieerden in 1945 een baileybrug geplaatst. In 1946 is deze brug voorzien van een hefbaar middendeel naar ontwerp van het toenmalige ingenieursbureau J. van Haselt & De Koning, en wel met name van ir. R. Ver Loren van Themaat sr..

Omdat de beperkte doorvaarthoogte van een hefbrug bezwaarlijk werd geacht voor passerend baggermateriaal is na de tweede wereldoorlog de baileybrug vervangen door een ophaalbrug die op 31 januari 1951 werd ge-



afb.26. Oude IJsselbrug in het centrum Doetinchem anno 2014 © WvS
 inzet: afb.27. Centrale bediening in de Oude IJsselbrug © WvS



afb.28. Lokale bedieningslessenaar © WvS
 afb.29. Panamawiel aandrijving val © WvS
 afb.30. Handaandrijving van de brug © WvS

opend. Deze brug is gebouwd naar het voorontwerp van ir. R. Ver Loren van Themaat sr. van het eerdergenoemde ingenieursbureau.

Tot ver in de jaren '50 van de vorige eeuw reed er over de brug een smalspoor stoomtram die Zutphen via Doetinchem en 's-Heerenberg met Emmerich in Duitsland verbond. Als herinnering hieraan heeft men bij de sloop van dit spoortraject nog een tweetal stukken spoorrails in takt gelaten in de aanbruggen van de huidige ophaalbrug. De ophaalbrug vormt heden ten dage slechts een fiets- en voetgangersverbinding van het stadscentrum met onder meer de woonwijken 't Weerdje, de Hoop, Wijnbergen, de Huet en Dichteren.

In 2009 is de elektrische installatie van de brug gerenoveerd en geschikt gemaakt voor een eventuele afstandsbediening. In het naastgelegen bedieningshuis van de brug worden nu de Wijnbergsebrug, de Spoorbrug Doetinchem met naastliggende fietsbrug, de Saap Roelofsbrug, de Europabrug en de Energiebrug bediend. De signaaltransmissie geschiedt hierbij via glasvezeltechniek.

De brug heeft een kleine machinekamer die nabij de beide hameistijlen via een luik toegankelijk is. De aandrijving van de brug geschiedt elektromechanisch met een draaistroommotor die via een rem-koppelingsmechanisme een tandwielkast aandrijft.

Deze kast heeft twee uitgaande assen waarvan er één de bovenstaande hameistijl in gaat; de tweede as loopt naar een hoekkast onder de andere hameistijl. In de hameistijlen drijven de verticale assen via een haakse tandwieloverbrenging de panamawielen aan in de beide heugelstangen van de brug. De aandrijvende elektromotor met een vermogen

van 11 kW bij 1420 rpm maakt deel uit van een regelbare aandrijving, uitgevoerd als frequentieomzetter. De elektrische aandrijving is voorzien van een remweerstand voor het dissiperen van de bewegingsenergie.

De bediening van de Oude IJsselbrug geschiedt met de lokale bedieningslessenaar in het bedieningshuis. De bediening van de overige bruggen in Doetinchem vindt plaats met een beeldschermbedieningssysteem dat eveneens daar is opgesteld.

De brug kan ook met de hand worden bewogen. Daartoe is er een handwiel aanwezig dat moet worden geplaatst op een asstomp die uit de zuidelijke hameistijl steekt. Onder in het bedieningshuis zijn de besturingskasten ondergebracht alsmede een kast voor de communicatie van de brug met de overige bruggen in Doetinchem. Als laatste valt nog te vermelden dat de doorvaartbreedte 9,8 m is.



boven: afb.31. Europabrug © WvS
 onder: afb.32. Machinewerk Europabrug © WvS

afb.33. Noodmotor en voetbediende rem © WvS

15. De Europabrug

De Europabrug is een basculebrug over de Oude IJssel in de Europaweg in Doetinchem. Deze weg maakt deel uit van de provinciale weg N316 die de verbinding verzorgt van 's-Heerenberg, via Zeddam, Doetinchem en Hengelo (Gld) naar Vorden. De brug heeft twee rijbanen met voor de noordelijke rijrichting twee rijstroken voor rechtdoor en één voor rechtsafslaand verkeer; voor de zuidelijke rijrichting is één rijstrook beschikbaar. De brug heeft een doorvaartbreedte van 11 m.

De basculebrug dateert uit 1978 en wordt elektromechanisch aangedreven met een panamawiel aan weerszijden onder het contragewicht. Het machinewerk van de brug omvat een hoofdmotor, uitgevoerd als draaistroommotor, die via een rem-koppelingsmechanisme een tandwielkast aandrijft. De twee uitgaande assen van de tandwielkast zijn aan de uiteinden elk voorzien van een rondsel dat ingrijpt in de vertanding van het panamawiel. De hoofdmotor heeft een vermogen van 15 kW bij 970 rpm en wordt gevoed door een frequentieomzetter. Hierdoor is het beheerst versnellen en vertragen (retarderen) van de klap vanuit elke brugstand mogelijk.

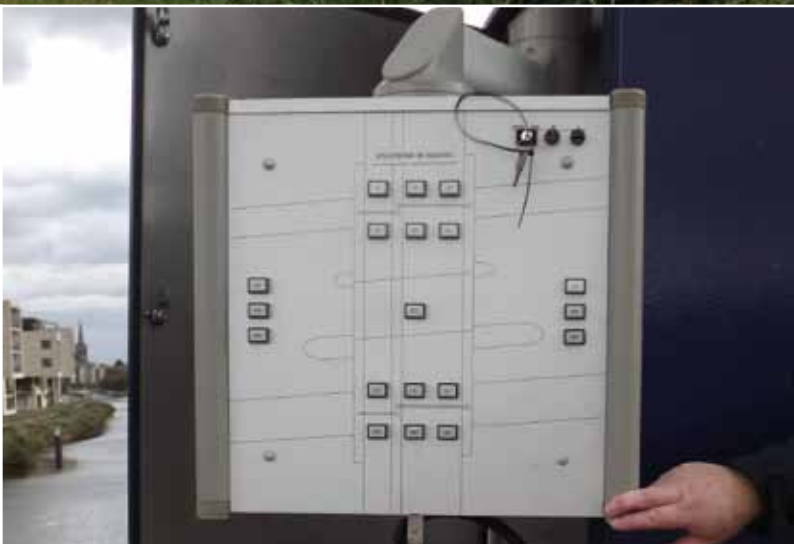
De elektrische aandrijving is voorzien van een remweerstand voor het dissiperen van de bewegingsenergie.

Verder bezit de aandrijfinstallatie nog een noodmotor met een vermogen van 1,5 kW bij 930 rpm. Zowel de hoofd- als de noodmotor zijn van het niet meer bestaande fabriek Heemaf.

De noodmotor is gekoppeld met een kleine tandwielkast, die met een handbediende klauwkoppeling kan worden verbonden met de tandwielkast waarmee ook de hoofdmotor is gekoppeld. Tenslotte is het nog mogelijk om de brug met de hand te bewegen. Daarvoor bezit de tandwielkast van de hoofdmotor een uitgaande as met een slingervierkant voor het plaatsen van een handslinger. Om handbeweging mogelijk te maken is nabij het handbewegingswerk een mechanisme om de rem met de voet te lichten.

De lokale bediening van de brug vindt plaats vanaf een met een kap afsluitbaar paneel dat is opgesteld buiten aan de zuidzijde op de brug naast het draipunt van de klap. Het paneel is o.a. uitgerust met de benodigde bedieningselementen voor de landverkeerseinen, de afsluitbomen, de scheepvaartseinen en de brugbeweging.

De Europabrug wordt gewoonlijk op afstand bediend vanaf de Oude IJsselbrug. De brug is daartoe voorzien van camera's en een omroepinstallatie. De elektrische installatie van de brug is in 2011 gerenoveerd.



boven: afb.34. Energiebrug © WvS
 onder: afb.35. Hydraulisch aggregaat © WvS

afb.36. Lokale bediening © WvS

16. De Energiebrug

De Energiebrug is een ophaalbrug over de Oude IJssel in de Energieweg die onderdeel is van de westelijke randweg in Doetinchem. Deze weg maakt deel uit van de provinciale weg N317 die de verbinding verzorgt van Doetinchem, via Langerak, Laag Keppel en Drempt naar Doesburg. De brug voorziet in een rijbaan met één rijstrook voor elke rijrichting en een rijwielpad.

De brug heeft een doorvaartbreedte van 11 m. Om architectonische redenen zijn de hameistijlen enigszins verdraaid opgesteld t.o.v. de wegas waardoor het val niet een zuivere rechthoek is. De brug dateert uit 2000 en wordt hydraulisch aangedreven met een cilinder onder iedere balanspriem boven in elke hameistijl. Voor de synchrone loop van de beide cilinders is voorzien in een gelijklooppinstallatie werkend op basis van positiemeting

van de pluniers in de hydraulische cilinders (CIMS). Het hydraulisch aggregaat van de brug omvat twee hoofdpompen met variabele opbrengst van 11 tot 156 liter/ minuut. De pompen worden gezamenlijk aangedreven door één draaistroommotor met een vermogen van 55 kW bij 1475 rpm. Daarnaast zijn nog twee filterpompen geïnstalleerd met een opbrengst van 8,6 liter/minuut die elk worden aangedreven door een draaistroommotor met een vermogen van 2,2 kW bij 2700 rpm.

De Energiebrug wordt op afstand bediend vanaf de Oude IJsselbrug en is daartoe voorzien van een omroep- en CCTV-installatie. De lokale bediening geschiedt met een uitdraaibaar bedieningspaneel uit een kast aan de hameistijl voor de bediening van de landverkeersseinen, de afsluitbomen en de scheepvaartseinen. Een draagbare knoppenkast is er voor het activeren van de beweging van het val.



17. Brug Laag-Keppel

De ophaalbrug bevindt zich in de wegverbinding tussen Wehl en Laag Keppel, ook bekend als de N814. Het huidige object stamt uit 1953, is geëlektrificeerd in 1957 en gerenoveerd in 2006.

De ophaalbrug is gesloten voor vrachtverkeer en wordt gewoonlijk automatisch bediend door de scheepvaart. Daarnaast kan de brug lokaal en op afstand worden bediend vanuit Doesburg. Voor de bediening op afstand bezit de brug een omroepinstallatie en zijn er de benodigde camera's nabij de brug opgesteld. De brug bezit voor iedere rijrichting één rijstrook.

Voor de lokale bediening is bij één hameestijl een bedieningspaneel aangebracht in een afsluitbare kast. Het paneel voorziet in bedieningselementen en signaallampjes om de landverkeerseinen, de afsluitbomen, de scheepvaartseinen en de brugbeweging te activeren. Het is ook mogelijk om de brug met de hand te bewegen. Daarvoor moet een slinger worden aangebracht in de achterzijde van de motor. Gelijktijdig moet de rem van de remmotor met de hand worden gelicht door het aanbrengen van een remhandel in de motor.

De elektrische besturing van de brug is ondergebracht in kasten die zijn opgesteld in het voormalige brugwachtershuis nabij de brug.

Voor de automatische bediening wordt het val aan elke zijde van de doorvaart, met een breedte voor de scheepvaart van 9,75 m, gescand op aanwezigheid van verkeer op de brug. Daartoe bevindt zich op iedere aanbrug tussen de afsluitbomen een scanner voor detectie van landverkeer op de aanbruggen en het val.

Voor het veilig bewegen van de brug zijn er aan weerszijden van de brug ter hoogte van het draaipunt en de

afb.37. Brug Laag Keppel © WvS

oplegging van het val lichtschermmzenders en -ontvangers geplaatst.

Voor het veilig kunnen sluiten van het val zijn in de doorvaart onder het val vijf lichtschermen met bijbehorende ontvangers aangebracht. Tevens is er naast de brug aan de westzijde nabij de hameestijl in de doorvaart nog een scanner opgesteld. De brug voldoet hiermee aan veiligheidsklasse 4.

Voor de automatische bediening van de brug staan er camera's op de brug die het wateroppervlak naast de brug monitoren en het beeld aan de computer toevoeren. Deze computer beschikt over software (Imix) dat in staat is om objecten in een zeker gebied te detecteren en te herkennen als een schip. Het functioneert dus als een scheepvaartdetectiesysteem. Als volgens een aantal criteria definitief is vastgesteld dat een schip wil passeren, wordt het brugproces geactiveerd, te beginnen met het scannen van het val op aanwezigheid van verkeer en vervolgens het ontsteken van de landverkeerseinen, het afsluiten van de brug en het openen ervan.

De brugaandrijving geschiedt met een draaistroomrem-motorreductor van 5,5 kW bij 1430 rpm in de linker hameestijl. De reductor drijft in de hameestijl een haakse tandwieloverbrenging aan die op zijn beurt een rechte heugel met pennenbaan laat bewegen. De heugel is voorzien van een veerbuffer voor het verkrijgen van de juiste oplegdruk. Om veiligheidsredenen is het val voorzien van een hydraulische grendel.

De elektromotor wordt gevoed door een frequentieomzetter van 9 kVA voor het retarderen in elke stand van het val. Voor het dissiperen van de remenergie is er een remweerstand aangebracht in de elektrische installatie van de brugaandrijving.



18. Brug Hoog-Keppel – ophaalbrug Mulra

In 1880 lag hier een vaste, houten brug. Die was particulier bezit en lag dus niet in een openbare weg. Na 1890 werd de brug omgebouwd tot draaibrug.

In 1884 ontwierp ingenieursbureau Van Hasselt & De Koning, nu HaskoningDHV, voor Mulra een ophaalbrug. Er werd anders besloten en er kwam toch een draaibrug. Aan het eind van de Tweede Wereldoorlog werden alle bruggen over de Oude IJssel vernield en werd brug Mulra herbouwd als ophaalbrug. In 1951 kreeg de brug een nieuwe onderbouw.

De ophaalbrug is gelegen in de Jonker Emilweg en bezit slechts voor één rijrichting een rijstrook. De huidige brug dateert dus uit 1951 en is gerenoveerd in 2006.

De brug wordt gewoonlijk automatisch bediend door de scheepvaart. Tevens kan de brug lokaal en op afstand worden bediend vanuit Doesburg. Voor de bediening vanuit Doesburg zijn de nodige camera's nabij de brug opgesteld. Voor het aanroepen van het verkeer is er een omroepinstallatie op de brug. Voor de lokale bediening is er nabij de linker hameistijl een bedieningspaneel aangebracht in een afsluitbare kast. Het paneel voorziet in bedieningstoetsen en signaallampjes om de landverkeerseinen, de afsluitbomen, de scheepvaartseinen en de brugbeweging te activeren.

Het is ook mogelijk om de brug met de hand te bewegen. Daarvoor moet een slinger worden aangebracht in de achterzijde van de motor. Gelijktijdig moet de rem van de remmotor met de hand worden gelicht door het plaatsen van een remhandel in de motor.

afb.38. Brug Hoog-Keppel © WvS

De elektrische besturing van de brug is ondergebracht in kasten die zijn opgesteld in het voormalige brugwachtershuis nabij de brug.

Voor de automatische bediening zijn er eveneens scanners en lichtschermen met ontvangers geplaatst op de brug. Het automatische bedieningsproces van de brug geschiedt op dezelfde wijze als is beschreven voor de brug Laag-Keppel. De brug Hoog-Keppel, met een doorvaartbreedte van 9,50 m, heeft een smallere val. Daarom zijn er voor het veilig kunnen sluiten van de brug in de doorvaart onder het val vier lichtschermen met bijbehorende ontvangers aangebracht. Dit in afwijking van de brug Laag-Keppel waar er vijf zijn geplaatst. Ten slotte is naast de brug aan de westzijde nabij de hameistijl in de doorvaart nog een scanner opgesteld waardoor de brug eveneens voldoet aan veiligheidsklasse 4.

De brugaandrijving geschiedt met een draaistroomremmotorreductor van 4 kW bij 1430 rpm in de linker hameistijl. De reductor drijft in de hameistijl een haakse tandwieloverbrenging aan die op zijn beurt een rechte heugel met pennenbaan laat bewegen. De heugel is voorzien van een veerbuffer voor het verkrijgen van de juiste oplegdruk. Om veiligheidsredenen is het val voorzien van een hydraulische grendel.

De elektromotor wordt gevoed door een frequentieomzetter van 9 kVA voor het beheerst versnellen en vertragen van het val in elke stand. Voor het dissiperen van de remenergie is er een remweerstand aangebracht in de elektrische installatie van de brugaandrijving.



afb.39. Stuw- en sluiscomplex Doesburg © WvS

inzet: afb.40. Centrale bediening Stuw- en sluiscomplex Doesburg © WvS

19. Stuw- en sluiscomplex Doesburg

De Oude IJssel mondt uit in de IJssel via een stuw- en sluiscomplex, ook wel bekend onder de naam Ir. Ver Loren van Themaat sr. Het huidige complex is in 1952 in bedrijf genomen en omvat:

- een uitlaatwerk met vijf elektromechanisch bewogen schuiven voor lozing van het water van de Oude IJssel in de IJssel;
- een uitlaatwerk met een schuif die door twee rechte heugels elektromechanisch wordt bewogen voor lozing van het water uit het naast stromende Broekhuizerwater in de IJssel;
- een sluis uitgerust met twee puntdeuren per hoofd die hydraulisch/mechanisch worden bewogen via rechte tandheugels. De kolk lengte voor de scheepvaart bedraagt ca. 55 m, de kolk breedte ca. 7,80 m;
- een ophaalbrug over het sluishoofd aan de IJsselzijde van de sluis die slechts aan de sluiszijde van de brug eenzijdig wordt aangedreven door een hydraulisch bewogen plunjerstang. De brug heeft een doorvaartbreedte conform de kolk breedte van 7,80 m. Het val is ingericht voor een rijstrook voor iedere rijrichting, een rijwielpad voor twee rijrichtingen en een voetpad. Aan de voorhar bevindt zich een grendel voor het fixeren van het val in gesloten toestand;

- een bedieningshuis naast de sluis aan de IJsselzijde voor de bediening van het complex en de overige objecten van de Oude IJssel met uitzondering van die in Doetinchem.

Het complex ligt in de Barend Ubbinkweg en geeft toegang tot het oude stadsdeel van Doesburg. De beide puntdeuren in de sluishoofden van één sluiszijde zijn voorzien van een hydraulisch aggregaat. Elke sluisdeur is uitgerust met een hydraumotor die via een rondsel de rechte tandheugel van een sluisdeur aandrijft. Het aggregaat bezit een hoofdpomp met een vermogen van 5,5 kW bij 1440 rpm en een filterpomp met een vermogen van 0,78 kW bij 1360 rpm.

De brugaandrijving heeft een hydraulisch aggregaat met een hoofdpomp van 15 kW bij 1440 rpm en een filterpomp met een vermogen van 0,14 kW bij 1360 rpm.

De bediening van de kunstwerken in de Oude IJssel, behalve die in Doetinchem, geschiedt met een beeldschermbedieningssysteem in het centrale bedieningsgebouw. Ter ondersteuning van de bediening zijn een CCTV-installatie en een omroepinstallatie aangebracht. Naast de gebruikelijke beeldschermbediening van de ophaalbrug en de sluis is er ook een lokale bediening met drukknoppen. Deze bedieningselementen voor brug en sluis zijn uitgerust met signaleringsunits en zijn ondergebracht in een afsluitbare kast aan de linker hameistijl van de brug.

In het kader van de centrale afstandsbediening van de objecten aan de Oude IJssel is in 2006 een nieuw centraal bedieningsgebouw naast de sluis gebouwd. Hierin zijn eerst in 2007 de automatisch werkende bruggen Hoog- en Laag-Keppel voor afstandsbediening opgenomen. In een later stadium (2011) zijn de objecten de Pol en Terborg toegevoegd. Het transport voor besturings-, audio- en videosignalen geschiedt met telefoonlijnen.

nr	type	naam	Ligging over de Oude IJssel	lengte – breedte [m]	Bijzonderheden bewegingswerk	bijzonderheden
1	brug	Voetgangersbrug Gendringen/Engbergen	Gendringen/Engbergen	32,0 – 2,0		Houten vakwerkbrug
	brug	betonnen brug	Engbergseweg		vaste brug	Niet beschreven, vaste brug voor langzaam verkeer
2	brug	Voetgangersbrug Het Hoge Vonder	Engbergen-Gendringen	15,1 – 2,0	geen	Gewelfde brug in azobé met trekstangen
3	stuw	Ulft	400 m stroomopwaarts Ulfterbrug	Nvt	nvt	Verving in 1948 de stuw uit 1889; kan met schutkolk worden uitgebreid
4	brug	Ulfterbrug	Ulft	7,90 - ?	gedemonteerd en opgeslagen	Niet meer direct functionerende hefbrug In 2011 gerestaureerd
5	brug	Voetgangersbrug Ulft	Ulft, rijwielpad naar Silvolde en Terborg	44,0 – 2,5	geen	Azobé liggerbrug, 3 velden
6	brug	Baileybrug	Nabij Drufabriek	35,0 – 3,3	geen	In 2010 gerestaureerd m.m.v. de Genie
7	brug	Nieuwe vaste brug te Ulft	Nieuwe, vaste brug nabij Dru-Cultuurfabriek	36,0 – 2,5	geen	2011 geplaatst. Stalen brug met vvk-rijdek
8	brug	Melkvonder	In rijwielpad tussen Ulft en Silvolde			Stalen liggerbrug met azobé-dek
	brug	betonnen brug	N317		vaste brug	Brug in zgn. Slingerparallel – niet beschreven
9	brug	Brug Terborg	Ettensestraat, die Etten en Terborg verbindt	9,9 - ?	ophaalbrug	Sinds 1947 ophaalbrug; in 2011 gerestaureerd
10	Stuw + sluis	De Pol	Gaanderen		nvt	Sluiskolk 55m x 6,8m. In 2011 gerestaureerd
	brug	betonnen brug	Provinciale weg N317		vaste brug	Brug in zgn. Slingerparallel – niet beschreven
	brug	betonnen brug	Rijksweg A18		vaste brug	niet beschreven
11	brug	Wijnbergsebrug	Bedrijvenweg, Doetinchem	13,0 – 15,0	ophaalbrug	Één hameistijl met diagonale balanspriem met prismatische kokerdoorsnede uit 2006
12	brug	Spoorbrug Doetinchem	In spoorlijn Zevenaar - Winterswijk	9,45 - ?	hefbrug	Type Unit Construction Railway Bridges uit 1946
13	brug	Saap Roelofsbrug	Naast spoorbrug Doetinchem	9,80 - ?	basculebrug	Hydraulische beweging uit 1997
14	brug	Nieuwe Oude IJsselbrug Doetinchem	Doetinchem, verbindt centrum met woonwijken 't Weerdje, e.a.	9,8 - ?	ophaalbrug sinds januari 1951	Bevatte tot eind 50-er jaren smalspoor in de lijn Zutphen-Emmerich
15	brug	Europabrug	Europaweg, Doetinchem (N 316)	11,0 - ?	basculebrug	1978
16	brug	Energiebrug	Energieweg, Doetinchem (N 317)	11,0 - ?	ophaalbrug	2000; hydraulische hefcilinders
17	brug	Brug Laag-Keppel	Weg tussen Wehl –en Laag Keppel (N 814)	9,75 - ?	ophaalbrug	Herstel 1953 – 2006; geen vrachtverkeer
18	brug	Brug Hoog-Keppel Ophaalbrug Mulra	Jonker Emilweg Landgoed 't Mulra	9,50 - ?	ophaalbrug	Herstel 1951 – 2006
	brug	Betonnen brug	N338		vaste brug	Provinciale Weg
19	Stuw/ sluis	Ir. R. Ver Loren van Themaat sr-complex	Bij uitmonding in de IJssel in de Barend Ubbinkweg, Doesburg	7,80 - ?	ophaalbrug	

Tabel 1 Overzicht kunstwerken Oude IJssel stroomafwaarts tussen Duitse grens en Gelderse IJssel

Geraadpleegde literatuur:

- Ver Loren van Themaat, Ir. R., De oude IJssel, de veelzijdige rol van het water, Misset, Doetinchem 1966;
- Rodermond, J. en Bourgondiën, K., Vuurvast en energie: 250 jaar DRU, Fonteyn & Andersen, Vaassen, 2004
- Boogman J.C. en Oosterhaven S., Geschiedenis van Doetinchem, Walburg Pers, Zutphen, 1986;
- Volker, I., Doetinchem in oorlogstijd: vijf jaar Duitse bezetting in Doetinchem en Gaanderen, Oudheidkundige Kring "Deutekom", 1996
- Beheerder Gemeente Oude IJsselstreek, Bericht Renovatie Ulfterbrug en reconstructie Oversluis Ulft, 2011

Informatiebronnen:

- Archief Waterschap Rijn en IJssel (WRIJ);
- Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, Doetinchem;
- Fa. Groot Lemmer B.V., Nijehasse;

- Medewerkers WRIJ, afdeling Vaarwegen, in het bijzonder dhr. J. Klein Essink;
- ProRail;
- www.meerdinkbruggen.nl

Fotoverantwoording:

- Hegei: Afb. 1;
- Meerdink Bruggen Winterswijk: afb. 5 en 14;
- Gemeente Doetinchem, afb. 3 en 18;
- Ir. R. Ver Loren van Themaat sr.: afb. 4;
- Gemeente Oude IJsselstreek, informatiebord t.p.v. Ulfterbrug: afb. 8 t.e.m. 10;
- Gelderland in woord en beeld: Afb. 23;
- Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers: Afb. 24 en 25;
- Wils van Soldt: afb. 2, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 26 t.e.m. 40.