

BRUGGEN

Jaargang 22
Juni 2014

2

Verslag van de eerste NBS Bruggendag

- Romeinse bruggen in Nederland - deel 3
- Kunstwerken in de Oude IJssel - deel 2

NBS
NEDERLANDSE BRUGGEN STICHTING

De Romeinse brug bij Cuijk

Frans Remery

deel 3



In de eerste jaargang (1993) van NBS-Nieuws, de voorganger van ons huidige tijdschrift BRUGGEN, werd melding gemaakt van de vondst van resten van drie pijlers van een Romeinse brug die in de vierde eeuw na Chr. tussen Cuijk en Mook over de Maas moet zijn gebouwd. Al eerder waren in de vaargeul van de Maas eikenhouten palen gesignaleerd die enige decimeters boven de bodem uitstaken. Verder werden op de bodem van de rivier zandsteenblokken, werktuigen en aardewerk aangetroffen. Tussen de steenblokken bevonden zich ook enkele zuilfragmenten en sokkels van standbeelden, niet meteen typische onderdelen van een brug. In de mededeling werd aangegeven dat er pogingen zouden worden ondernomen om tot een reconstructie van de brug te komen.

Nu, 20 jaar later, is het hoog tijd over het verloop van die pogingen te rapporteren. Ik ben daarbij geholpen door informatie van de heer Jantinus Koeling, woonachtig in Cuijk, amateurarcheoloog en één van de initiatiefnemers tot het onderzoek naar de Romeinse brug.



Archeologisch onderzoek in Cuijk

Uit eerder onderzoek was bekend dat er aan de linker Maasoever op de plaats van het huidige Cuijk een castellum, een fort uit de Romeinse tijd, heeft gelegen. De stichtingsdatum daarvan dateert uit de eerste eeuw na Christus. Vermoedelijk was het een houten fort. Rondom het castellum was ook sprake van burgerlijke bewoning. Aan zo'n Romeinse vestiging viel natuurlijk wel het nodige te leveren en te verdienen! Of de Romeinen gedurende de daaropvolgende eeuwen steeds ter plaatse zijn gebleven, is niet duidelijk. Wel is er in de vierde eeuw de nodige bouwactiviteit en komt er een castellum met stenen torens en muren tot stand [5].

Cuijk werd in de oudheid vermoedelijk Ceuclum genoemd. Die naam komt voor op een middeleeuwse kopie van een oude Romeinse reiskaart uit de derde tot vierde eeuw. De kopie is bekend onder de naam Tabula

Peutingeriana en omvat wegen en wateren in het Romeinse Rijk, van Groot-Britannië, Spanje en Noord-Afrika in het westen tot de rivier de Ganges in het oosten [6]. Topografisch klopt de kaart totaal niet: hij is maar heel smal zodat hij opgerold kan worden meegenomen, maar geeft wel informatie over de te volgen weg van A naar B; ook staan er bij een aantal wegen afstanden tussen de verschillende plaatsen vermeld. Het karakter van de kaart wordt wel vergeleken met een moderne kaart van een metronetwerk.

Op de kaart ligt Ceuclum, kort onder Noviomagi = Nijmegen. Er staat daar een rivierovergang getekend, die niet echt bij Ceuclum lijkt te horen. Misschien was het wel een doorwaadbare plaats. Dit brengt ons op het karakter van de Maas als regenrivier. De rivier was in die tijd nog niet gekanaliseerd, dus de natuur ging haar gang. In pe-



Een dramatisch beschadigde routekaart die in de Middeleeuwen werd nagetekend van een oudere kaart uit de Romeinse tijd. De kaart was 38 cm hoog en 682 cm lang en bestond uit 12 bladen, waarvan er één verloren is gegaan.

Even links van het midden ligt Noviomagi (= Nijmegen) en schuin rechts daaronder Ceuculum (= Cuijk)

bron: Museum Ceuculum, foto auteur

onder: Model van het castellum in Cuijk; op de voorgrond de brug over de Maas
bron: Museum Ceuculum, foto auteur



rieden van droogte waren er ongetwijfeld plekken waar de rivier zonder veel moeite kon worden overgestoken. Een betrouwbare verbinding was het echter niet; een paar maanden later stonden er meters water en had de rivier er een grote stroomsnelheid.

Ceuculum lag op een knooppunt van wegen. De weg van Nijmegen via Maastricht naar Tongeren passeerde er, evenals de weg naar Xanten langs de Niers. Zowel Nijmegen als Xanten waren in de Romeinse tijd belangrijke centra van militaire macht en bestuur. De weg tussen beide steden moest ergens de Maas oversteken. De kruising van wegen en de mogelijkheid hier de rivier over te steken verleenden aan Cuijk een strategische betekenis die de Romeinse militairen en wegenbouwers zeker niet is ontgaan [5].

In 1969 vond in Cuijk een grote archeologische opgraving plaats. Bij die gelegenheid werden ook enkele duikpogingen in de Maas ondernomen, omdat er al langer berichten waren dat daar Romeinse resten te vinden zouden zijn. Inderdaad werden er palen en stenen op de Maasbodem aangetroffen. In eerste instantie werd

daarvan gedacht dat de resten iets te maken hadden met het castellum. Mogelijk was een deel van het castellum door een stroomverlegging in de loop van de eeuwen in de rivier terecht gekomen. De technische mogelijkheden voor werken onder water in de snelstromende rivier en met zeer beperkt zicht lieten gedetailleerd onderzoek in die tijd niet toe en het archeologisch onderzoek bleef dan ook beperkt tot de resten van het castellum op het land. Langzaam verdween de belangstelling voor de Romeinse resten in de Maas....

Een brug gevonden

Het waren uiteindelijk amateurarcheologen en sportduikers die in 1989 op een geërodeerde plek op de Maasbodem tegenover Cuijk een woud van zware, houten palen en bewerkte steenblokken aantreffen. Hun vondst wekte de belangstelling van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), thans onderdeel van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Deze dienst startte een archeologisch onderzoek naar de Maasresten waarbij nauw werd samengewerkt met Rijkswaterstaat en de al eerder genoemde sportduikers en amateurarcheologen. Bij het onderzoek bleken zich over de hele

breedte van de Maas in en op de bodem houten palen en stapels stenen te bevinden die bovendien duidelijk langs een rechte lijn in groepen geconcentreerd waren. Deze constatering leidde tot de conclusie dat het hier om overblijfselen van een brug ging, waarbij de palen voor de fundering en de stenen voor de pijlers hadden gediend. Met veel moeite werd een aantal stenen en funderingspalen boven water gehaald. Maar ging het nu om een brug uit de Romeinse tijd?

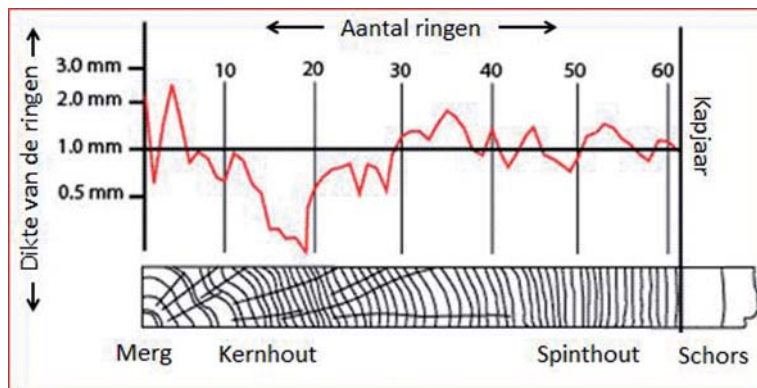
Leeftijdsbepaling

Wij kennen geen geschriften uit de Romeinse tijd waarin de bouw van een brug bij Cuijk wordt beschreven en weten dus ook niet wanneer hij is gebouwd. Aan de gevonden stenen (zandsteen, tufsteen) is de ouderdom niet afleesbaar; wel kunnen we zeggen dat zulke steen niet uit Nederland afkomstig kan zijn. Aangetroffen werden onder andere Nievelsteiner zandstenen die voor de pijlers zijn gebruikt en tufsteen uit de Eifel die in de fundering van de pijlers is verwerkt [3].



Eikenhout bron: Wikipedia

Het hout van de funderingspalen en de bovenbouw van zo'n brug was ongetwijfeld wèl uit de omgeving van de brug afkomstig. Vroeger zou de leeftijd van het gebruikte hout zijn bepaald met de C-14 methode, maar dat is een ruw stuk gereedschap in vergelijking met een veel slimmere techniek, de dendrochronologie. Hiermee is de leeftijd van het gebruikte hout tegenwoordig heel precies te bepalen. Deze techniek is gebaseerd op het feit dat bomen jaarringen ontwikkelen die een weerspiegeling zijn van de weersomstandigheden in de verschillende jaren. In een droog en koud jaar zullen de bomen weinig groeien, leidend tot smalle jaarringen, terwijl de groei (en daarmee de diametertoename) in een warm en nat jaar veel groter zal zijn. In de loop van de jaren is een jaarringenreeks van diverse houtsoorten, in het bijzonder van eikenhout uit onze streken samengesteld door monsters van bewaard gebleven ouden bomen of houten balken uit historische gebouwen met een bekend bouwjaar te onderzoeken en hun jaarringenpatroon vast te leggen. Het op en in de Maasbodern gevonden hout

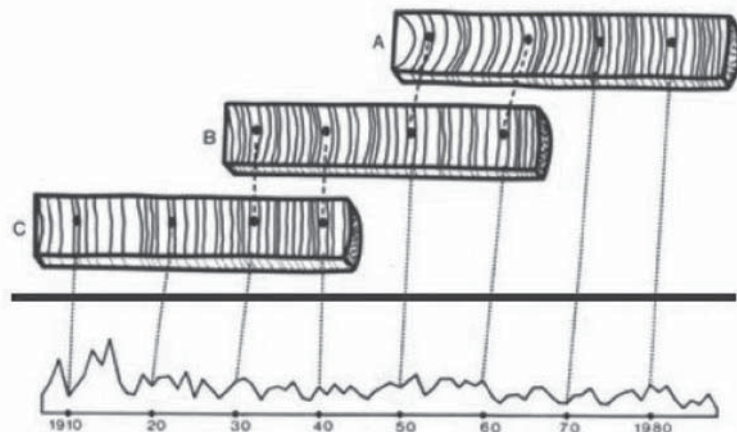


Door ringen te tellen en hun dikte te meten, uitgaande van het bekende kapjaar, ontstaat een grafische voorstelling die karakteristiek is voor (eiken)hout uit de betreffende regio in de betreffende jaren.

bron: <http://telescript.denayer.wenk.be>

is eikenhout. Met gegevens uit het dendrochronologisch onderzoek bleek het in een aantal gevallen zelfs mogelijk de precieze kapdatum van het gebruikte hout te bepalen en daarmee een duidelijk beeld te krijgen van de ouderdom van de brugresten.

Uit het dendrochronologisch onderzoek van een aantal palen bleek de oudste kapdatum van het hout te liggen tussen 334 en 357 na Chr. Aangenomen wordt dat hiermee de bouwdatum van de brug is gevonden. Daarna moeten reparaties zijn uitgevoerd, want er werd hout gevonden uit het jaar 368, alsmede uit de periode 387 - 398 [4].



Door houtmonsters uit houten balken (of beelden) van bekende datum te nemen kan steeds ouder hout worden geanalyseerd.

bron: Onroerend Erfgoed Vlaanderen

Hoogstwaarschijnlijk heeft de brug gefunctioneerd tot aan het begin van de vijfde eeuw. Toen de Romeinse troepen in 402 naar Italië waren teruggeroepen, duurde het niet lang voordat de Germanen en Franken de Rijn grens overstaken. Vanaf die tijd ontbrak het aan een bestuurlijk apparaat om de brug in stand te houden.

Wij beschikken niet over beschrijvingen van de manier waarop de Romeinen hun bruggen bouwden. Als enige kennen we het handboek Bouwkunde van Vitruvius die ten tijde van keizer Augustus (dus rond het begin van de jaartelling) onder andere schrijft over het maken van fundaties voor gebouwen en havenwerken. Analyse van



*Romeinse brug over de Moezel te Trier met pijlers die nog uit de Romeinse tijd stammen.
bron: www.strijdbewijs.nl*

gevonden funderingen uit de Romeinse tijd toont aan dat de beschreven methode ook werd gebruikt bij het maken van brugfundaties.

Een mogelijk meer gedetailleerde beschrijving van de bruggenbouw hadden we kunnen vinden in een boek dat Apollodorus van Damascus rond het jaar 110 na Christus heeft geschreven naar aanleiding van de bouw van de Donaubrug die in opdracht van keizer Trajanus werd gebouwd ten behoeve van de oorlog in Dacië. Dat boek is, voor zover bekend, echter verloren gegaan en ook kopieën zijn nooit opgedoken.

Reconstructie van de brug

Op basis van het onderwateronderzoek is geconcludeerd dat de resten op de bodem van de Maas bij Cuijk moeten worden toegeschreven aan een brug met een aantal pijlers. De uit de bodem stekende houten palen moeten de funderingspalen zijn geweest, waarop ooit stenen pijlers hebben gerust. Het is een wonder dat de grillige Maas al die eeuwen na de bouw van de brug ongeveer op haar plaats is blijven liggen. Wel is duidelijk dat het rivierbed lokaal is geërodeerd: sommige palen steken twee meter boven de bodem uit, terwijl ze er bij de bouw geheel ingeheid moeten zijn.

Zulke bruggen hebben de Romeinen ook elders in Europa gebouwd. Natuurlijk kennen we de fraaie boogbruggen van de Romeinen. Ze waren gefundeerd op rots, erg zwaar en in feite onverwoestbaar. De bruggen over de Noord-Europese rivieren konden over het algemeen niet op rots worden gefundeerd. In Maastricht, Koblenz, Mainz, Keulen en Trier hebben bruggen gelegen waarvan de constructiewijze waarschijnlijk sterk overeenkwam met die van de brug bij Cuijk. De bruggen kregen een paalfundering van hout en de stenen pijlers kwamen te

staan op een houten onderbouw. Op de stenen pijlers kwam een houten bovenbouw te liggen. Dit leidde tot een snelle bouw en een lichtere constructie dan bij een stenen boogbrug het geval zou zijn. Een dergelijke constructie was bovendien aanzienlijk minder gevoelig voor zettingen van de pijlerfundaties.

Zestienhonderd jaar is natuurlijk een ontzettend lange tijd en van alle genoemde bruggen zijn alleen van de brug in Trier – natuurlijk na vele herstellingen – de pijlers en hun fundaties nog altijd in gebruik. Op de pijlers is een nieuwe bovenbouw aangebracht.

Met uitzondering van de brug in Trier is van geen van de andere genoemde bruggen zo veel vastgelegd als van de Romeinse brug in Cuijk. Veelal ontbrak het bij de andere bruggen aan mogelijkheden, waren de beschikbare technieken ontoereikend, werden vondsten niet bewaard of werden de gegevens onvoldoende vastgelegd.

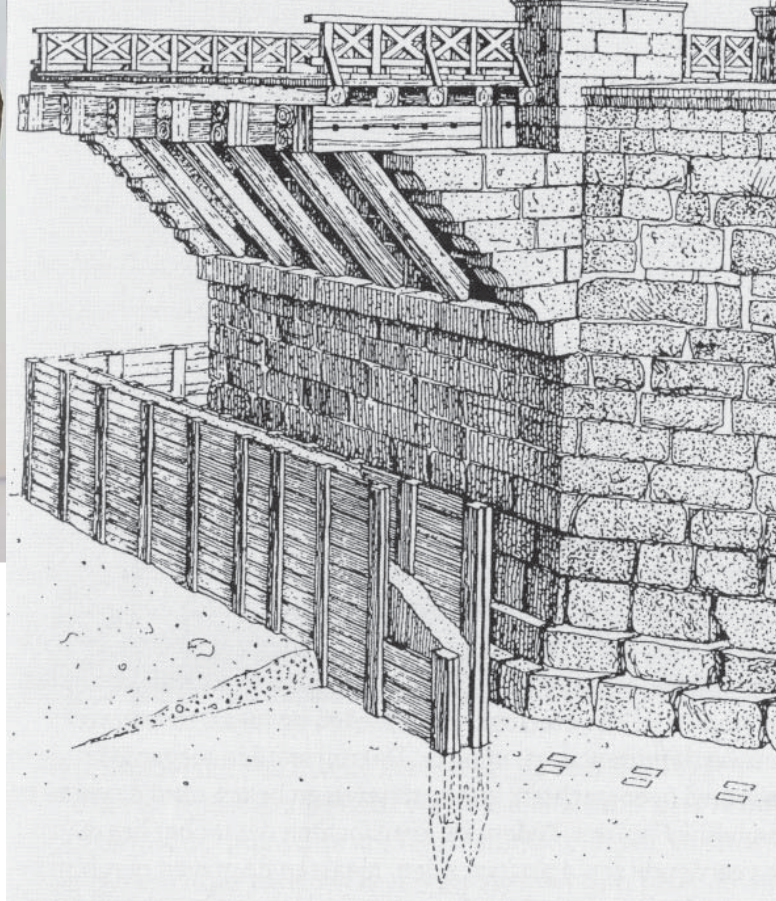
Ook het onderzoek en de latere reconstructie van de brug bij Cuijk kenden vele moeilijkheden. Door de kanalisering komt de waterstand van de Maas nooit meer zo laag dat waarnemingen vanaf het wateroppervlak mogelijk zijn. En het waarnemen onder water werd sterk bemoeilijkt door het slechte zicht ($\leq 0,50$ m). De Maas is een druk bevaren rivier. Werken tussen de scheepvaart door is veel te gevaarlijk, dus er moest in de stille uren ('s nachts) worden gedoken.

De waarnemingen van het duiken zijn systematisch vastgelegd. De locatie van elke gevonden paal of blok steen werd gemeten ten opzichte van vooraf uitgezette vaste punten, terwijl ook nog eens de onderlinge ligging van de verschillende onderdelen werd vastgelegd. Het resultaat kon met behulp van een computerprogramma tot logische funderingsplattegronden worden herleid. In



*Boven: Heel karakteristieke onderdelen van de aangetroffen funderingspalen zijn de smeedijzeren paalshoenen die werden aangebracht om de punt van de heipaal te beschermen bij het inheien in het zand- of grindbed van de rivier. Opnamen gemaakt in Museum Ceuclum te Cuijk
bron: Museum Ceuclum, foto's auteur*

*Rechts: Idee van de pijleropbouw binnen een bekisting, waarbinnen droog gewerkt kon worden
bron: NBS - Bruggen in Nederland 1800-1940 deel II*



totaal werd een zestal pijlerfunderingen ontdekt, maar vermoedelijk waren er meer en zijn deze in de loop der eeuwen onder aanslibbingen geraakt.

De brug bij Cuijk lag recht over de rivier op stenen pijlers met een hart-op-hart afstand van 19,2 meter. De breedte van de pijlers was 4,5 meter en de lengte ca. 6,8 meter. Aangezien de Romeinen als standaardmaat de voet gebruikten (ca. 0,3 meter), moeten de gebruikte afmetingen daarop zijn terug te voeren.

Het bijzondere van het onderzoek bij de Romeinse Maasbrug bij Cuijk is dat hier ondanks het beperkte aantal gegevens toch een volledige reconstructie van de brug is gemaakt. Dit is des te knapper, wanneer men bedenkt dat de brug eeuwenlang als steengroeve is gebruikt. Vóór de kanalisatie van de Maas leidde haar grillige karakter ertoe dat de oude pijlers geregeld tot de voet toe droog stonden. Dat maakte het winnen van goede natuursteen wel erg gemakkelijk. De stenen die nu nog zijn gevonden, vormen slechts een fractie van de stenen waaruit de pijlers van de brug destijds hebben bestaan. Ze moeten bij het afbreken van de pijlers in het water zijn gevallen of zijn bij grote rivierafvoeren uit het pijlerlichaam losgescheurd. De stenen in de pijlers waren met ijzeren doken aan elkaar verankerd; er werd geen mortel gebruikt. Ze lagen dus los op elkaar. Steen is kostbaar in ons land. Elke steen is ooit aangevoerd uit andere streken. Zo kwam de gevonden tufsteen die in de fundering van de pijlers werd verwerkt, waarschijnlijk uit de Eifel. De pijlers waren opgebouwd uit op maat gekapte steen, veelal zandsteen, maar er werden ook stukken kalksteen (marmer) aangetroffen. Opmerkelijk bij veel van de gevonden stenen is dat ze sporen van hergebruik vertonen. Zo werden er stenen aangetroffen die waren ontstaan na splijting van grotere stenen die vóór de aanpassing voor het gebruik in de brugpijlers al deel uitgemaakt van een andere constructie, wellicht een tempel of ander gebouw. Er zijn zelfs stenen gevonden die mogelijk als voetstuk van een beeld hebben gediend.

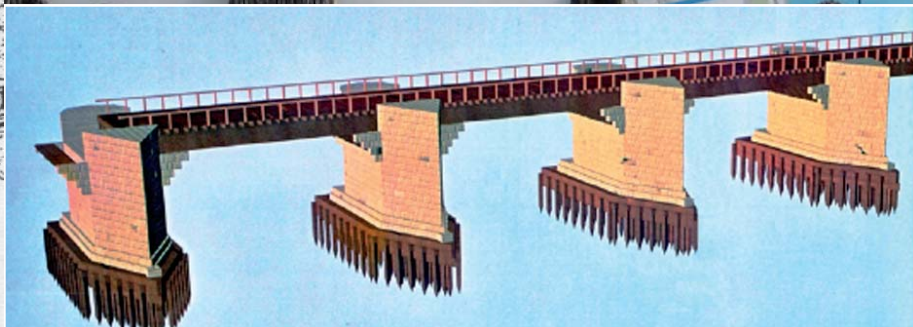
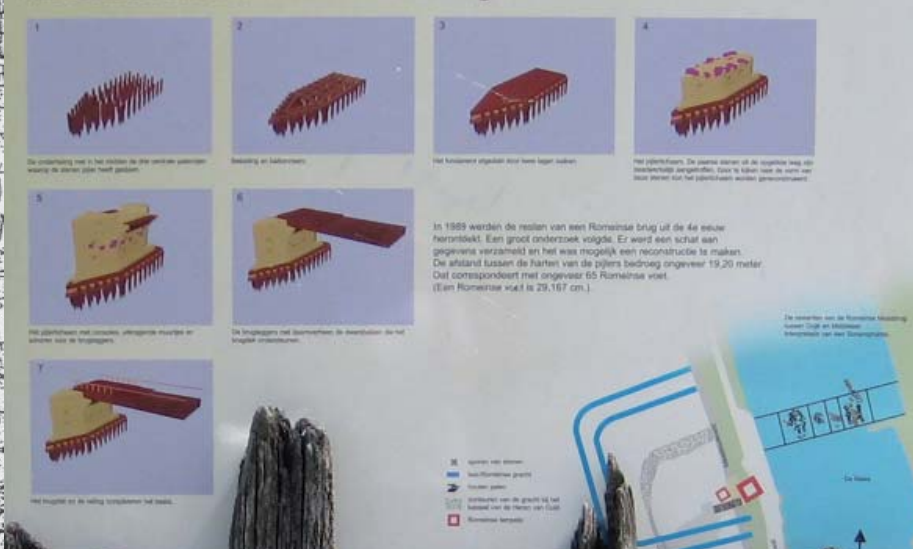
Brugonderdelen

De brug bij Cuijk over de Maas uit de 2e helft van de vierde eeuw is een relatief laat exemplaar in een hele serie soortgelijke Romeinse rivierbruggen in Europa waarvan resten zijn aangetroffen. Voorbeelden daarvan zijn bruggen bij Maastricht (Maas, 1e eeuw), Mainz (Rijn, 1e eeuw), Koblenz (Rijn, 1e eeuw), Trier (Moezel, 2e eeuw), Keulen (Rijn, begin 4e eeuw).

Het archeologisch onderzoek aan de resten van de verschillende bruggen is door allerlei oorzaken heel verschillend van kwaliteit geweest. Alleen van de brug in Trier zijn heldere onderzoeksresultaten beschikbaar. Toch was alle informatie over de bouwwijze van dergelijke bruggen erg behulpzaam bij het op papier reconstrueren van de brug bij Cuijk.

De waarnemingen in Cuijk bevestigen wat ook al bij onderzoek aan andere Romeinse bruggen in Europa was opgevallen. De bruggen bestonden uit stenen pijlers op een houten paalfundering en hadden een houten bovenbouw. De fundering werd kennelijk bij (zeer) lage rivierstand gemaakt en bestond uit rijen houten aangepunte palen die op vaste onderlinge afstanden in de bodem werden geheid. Ter bescherming van de paalpunten bij het heien waren ze van een smeedijzeren paalshoenvoorzien. Rond de funderingspalen werd een kistdam aangebracht, kennelijk om een droge werkruimte te creëren. Binnen de voormalige bouwkuip werd tussen de palen de blubber weggegraven tot een schone zand- of grindlaag werd bereikt. Hierop werd een funderingslaag van steen aangebracht; bij de brug in Cuijk bleek dat vooral tufsteen te zijn die mogelijk uit de Eifel werd aangevoerd. Op de palen kwam binnen de bouwkuip een balkenlaag te liggen, die behalve op de palen ook op het steenpakket rustte. Al het gebruikte hout was eikenhout, dat in die tijd volop aanwezig moet zijn geweest. Op deze ondergrond werd de pijler opgebouwd.

Reconstructie Romeinse Maastricht Brug



Linksboven: Reconstructie Romeinse brug bij Cuijk; op de voorgrond enkele funderingspalen, 1600 jaar oud

bron: Museum Ceuclum, foto auteur Onderschriften foto's van boven naar beneden

Rechtsboven: Reinigen van de boven water gehaalde steenblokken. Afbeelding museum Ceuclum

Linksonder: Reconstructie van de brug bij Cuijk. Afbeelding museum Ceuclum

Rechtsonder: Stenen van de pijleropbouw met bewerking. Afbeelding auteur

De pijler bestond uit op elkaar pasgemaakte steenblokken die los gestapeld waren en onderling met ijzeren doken waren verbonden. Doordat men de kistdam liet zitten, was de pijler beschermd tegen onderloopsheid. Voor de stroomgeleiding kreeg de pijler aan stroomopwaartse zijde een punt en aan de achterzijde (vermoedelijk) een afronding zoals bij andere pijlers van Romeinse bruggen is geconstateerd.

Met een hart-op-hart afstand van de pijlers van 19,2 meter waren erg lange en dus dikke eiken stammen nodig geweest. Met een pijlerdikte van 4,5 meter was de afstand tussen de pijlers ca 15 m. Door gebruik te maken van schoren onder de consoles aan weerszijden van de pijlers kon de benodigde liggerlengte worden gereduceerd tot ca. 12 m. Daarvoor zijn nog altijd dikke balken nodig, maar de dikte kon verder worden gereduceerd door dunnere balken met deuvels op elkaar te bevestigen. Vermoedelijk is dat systeem gebruikt. De schoren werden vermoedelijk beschermd tegen de kracht van de rivier en drijvende bomen bij hoge waterstanden door stenen muurtjes die uitkragend uit de pijler onder de consoles werden aangebracht. Op de langsbalken tussen de pijlers werden vervolgens dwarsbalken bevestigd, die het dubbele houten dek droegen. Dit laatste bestond uit planken in langsrichting met daarop planken in dwarsrichting. Naar Romeins gebruik kwamen er bovenop het houten dek leuninggen bestaande uit een houten hekwerk met diagonale kruisen [3].

Resultaat

Hoewel er bij voortgezet onderzoek slechts resten van een zestal pijlers zijn aangetroffen, denkt men dat de brug minstens 150 en mogelijk 450 meter lang is geweest en heeft bestaan uit twee landhoofden en 7 tot 22 pijlers

[4]. Aan de linkeroever bij Cuijk is als vast punt weinig veranderd, maar aan de overzijde, de binnenbocht van de rivier, is sprake van een grote aanslibbing; daar kunnen best nog pijlerresten onder zitten.

Na de Romeinse brug bij Maastricht is de brug bij Cuijk de tweede Romeinse brug met een stenen onderbouw waarvan het bestaan onomstotelijk is vastgesteld aan de hand van gevonden resten en de datering van de gebruikte houten onderdelen. Hoewel na zestien eeuwen veel van de brug verloren is gegaan, is het toch mogelijk gebleken een duidelijk beeld van de brug te vormen. Het uitgevoerde onderzoek heeft een belangrijke bijdrage aan de kennis van de Romeinse bruggenbouw in onze streken geleverd.

Bronnen

1. NBS-Nieuws, jg. 1, nr. 3, december 1993
2. Michiel Hegener: 'Op het spoor van Romeinen en Bataven; Nederland 2000 jaar geleden' Kosmos-Z&K Uitgevers, Utrecht / Antwerpen, 2003
3. Joost Mioulet / Carin Barten: 'De Romeinse brug tussen Cuijk en Middelaar; Van ontdekking tot reconstructie', Uitgeverij Matrij, Utrecht, 1994
4. B. Goudswaard, R.A.C. Kroes, H.S.M. van der Beek: 'The late Roman Bridge at Cuijk' in Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek nr. 44
5. Harry van Enckevoort en Jan Thijssen: 'Cuijk, een regionaal centrum in de Romeinse tijd', Uitgeverij Matrij, Utrecht, 2002
6. www.wikipedia.org/Tabula_Peutingeriana
7. Vitruvius, 'De architectura', in het Nederlands vertaald als 'Handboek Bouwkunde' Atheneum - Polak & Van Gennep, Amsterdam, 1997