

# RESTAURATIE VAN DE HISTOR



De Melkbrug voor de restauratie

## Inleiding

Onder de vele bruggen telt Haarlem een aantal monumentale, waarvan de Melkbrug misschien wel één van de meest karakteristieke is. Al in de vijftiende eeuw was er al sprake van een oeververbinding ter plaatse van de huidige Melkbrug. In die tijd was dat een houten ophaalbrug onder de naam Vischbrug, wat te maken had met de twee vismarkten, de Boerenvismarkt en de Riviervismarkt, die hier langs het Spaarne werden gehouden. Later werden de beide vismarkten verplaatst naar de Grote Markt en kwam er een zuivelmarkt op deze locatie. Sindsdien staat de Vischbrug bekend als de Melkbrug. Hoogst waarschijnlijk werd deze ophaalbrug in de tussenliggende periode een aantal malen vervangen door een nieuw exemplaar. In 1860 echter werd de houten ophaalbrug vervangen door een dubbele basculebrug. Dit was een ijzeren basculebrug met een houten rijdek en aan beide einden was de brug voorzien van een stenen aanbrug. Aan het eind van de negentiende eeuw verkeerde deze basculebrug in zeer slechte staat en de toenmalige stadsarchitect Jacques Leijh deed in 1885 het voorstel om de oude brug te vervangen door een nieuwe ijzeren draaibrug. In die tijd werden er in Nederland meer van deze draaibruggen gebouwd zij het in diverse uitvoeringsvormen.

## De brug als monument

De nieuwe Melkbrug die in 1886 naar het ontwerp van J. Leijh werd gebouwd is een ongelijkarmige draaibrug. Deze brug lag op dezelfde locatie als de voorgaande basculebrug, namelijk over het Spaarne in de lengte van de Hoogstraat en de Korte Veerstraat en verbond de binnenstad van Haarlem met de Burgwalbuurt. De brug met een totale lengte van circa 24 meter en een breedte van 6,70 meter overspande een doorvaart van 10 meter. De bovenbouw van de brug werd in die tijd vervaardigd door de IJzergieterij Prins van Oranje uit Den Haag en de onderbouw door de firma Beccari uit Haarlem.

De draagconstructie van de draaibrug bestond uit zes welijzeren langsliggers die onderling waren verbonden door deels open en deels dichte dwarsverbindingen in de vorm van ijzeren kruisramen. De brug was volledig geklonken. Ter plaatse van de spil waren de liggers verbonden door een brugdrager, bestaande uit een gietijzeren spaakconstructie met zes spaken, die de brugbelasting afvoerde naar de gietijzeren spilhouder. De spilhouder draaide om een smeedijzeren spil die in de stenen middenpijler was geplaatst. Oorspronkelijk bestond het brugdek uit twee lagen, een eikenhouten onderdek met daarop een eikenhouten slijtdek en

# ISCHE MELKBRUG IN HAARLEM

ing. J.C. Zoutendijk



Linksboven: Schade aan flens dwarsverband  
rechtsboven: Schade aan het dwarsverband  
links: montage van de 6-armige brugdrager

eikenhouten trottoirs. Het open- en dichtdraaien van de brug geschiedde door een in het midden en onder de brug aangebracht zogeheten windwerk, dat in verbinding stond met een op de draaijijler gemonteerde gietijzeren tandkrans. Deze brugbediening geschiedde met de hand door middel van een handslinger die via een opening in het brugdek, ter plaatse van de draaijijler, met de draai-inrichting in verbinding kon worden gebracht. De draai-inrichting was samengesteld uit giet- en smeedijzeren onderdelen. In gesloten stand werd de brug op de landhoofden ondersteund door een as met opzetrollen. De bediening van deze opzetrollen vond ook plaats ter hoogte van de middenpijler met behulp van een handslinger die in het dek kon worden gestoken. Vandaar werd via een schroef en wormrad en een stangenstelsel de as met de opzetrollen bediend. De opzetbeweging bestond uit smeed- en gietijzer.

De balustrades (leuningen) van de brug bestonden uit gietijzeren balusters (spijlen) en een smeedijzeren handregel. Deze waren sierlijk uitgevoerd in neorenaissancestijl en liepen door over de landhoofden en de vleugelmuren, aan de uiteinden werden zij afgesloten door vier piëdestals (voetstukken) met daarop een

sierlijke lantaarnpaal met achthoekige lantaarns. De balusters van de leuningen waren versierd met eromheen gewikkelde ranken en boven de blokvormige voet met bladmotieven.

In de loop der jaren vonden er verschillende aanpassingen plaats. Het houten brugwachtershuisje dat tot het oorspronkelijke ontwerp behoorde werd vervangen door een nieuw huisje op de vleugelmuur ten zuidwesten van de brug. De scheepvaart- en landverkeerseinen werden vervangen door moderne exemplaren. In 1971 vond elektrificatie van het aandrijfwerk van de brug plaats. In 1995 werd de brug afgesloten voor gemotoriseerd verkeer en was zij alleen toegankelijk voor fietsers en voetgangers.

Ondanks de aanpassingen was de gaafheid en zeldzaamheid van de brug de belangrijkste reden om de Melkbrug na ruim honderd jaar aan te wijzen als rijksmonument. Ook de oorspronkelijke bouwtekeningen en het bestek van deze brug zijn bewaard gebleven.

Met deze status van de brug is door de gemeente Haarlem in 1999 een aanvraag bij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed gedaan om de Melkbrug als rijksmonument te erkennen. Een citaat uit het rapport ten aanzien van de waardering over de Melkbrug:

De Melkbrug is van algemeen belang wegens bouwhistorische en architectuurhistorische waarde als zijnde een grotendeels gaaf bewaard voorbeeld van een eind 19de-eeuwse, merendeels uit smeed- en gietijzer opgetrokken, ongelijkarmige draaibrug. Daarnaast is de Melkbrug van algemeen belang wegens bouwtechnische, typologische en functionele zeldzaamheid, alsmede wegens het materiaalgebruik. Ook is de brug van algemeen belang wegens cultuurhistorische waarde als zijnde een draibare oeververbinding over het Spaarne,



De restaureerde Melkbrug foto: H.P. Klooster

waarmee de eind 19de-eeuwse ontwikkeling van het verkeersnet in Haarlem en het belang van het Spaarne als scheepvaartroute in die tijd, tot uitdrukking wordt gebracht.

De Melkbrug staat bij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed als rijksmonument ingeschreven onder nummer 513403. De latere moderne toevoegingen zoals het nieuwe brugwachtershuisje, de afsluitbomen met kasten en de scheepvaart- en verkeersseinen zijn buiten de monumentenstatus gebleven.

#### [Restauratie van een monument.](#)

Na ongeveer 120 jaar dienstverlening was de Melkbrug wel aan het eind van haar Latijn, de brug was gewoonweg 'op'. De gemeente Haarlem stond voor een moeilijke keuze, of de oude draaibrug vervangen door een nieuwe brug of overgaan tot een uitgebreide restauratie. Na ampele overwegingen koos de gemeente uiteindelijk voor restauratie ondanks de risico's die dit met zich mee zou kunnen brengen. Naast het feit dat men respectvol met dit monument wilde omgaan, paste deze keuze ook binnen het gemeentelijke monumentenbeleid. Door de restauratie blijft de monumentenstatus van deze belangrijke brug gewaarborgd. Haarlem koestert haar historische binnenstad, dus ook de Melkbrug.

Bij het restauratieproces waren naast de gemeente Haarlem het Ingenieursbureau Haarlem, het Ingenieurs-

bureau van Amsterdam en de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed betrokken. Om een monument zodanig te restaureren dat het zijn monumentale waarde behoudt stelde de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed eisen aan deze restauratie. Men moest de authentieke constructie en materialen zoveel mogelijk in hun originele staat laten. Zeker wat in het zicht is, zoals onder andere vele klinkverbindingen, het houten dek en het leuningwerk. In de voorbereidingsfase was een grondig onderzoek gedaan naar de staat waarin de brug verkeerde en het resultaat was vastgelegd in inspectierapporten. Daaruit bleek dat het materiaal van de brug voor ongeveer dertig procent zou moeten worden vernieuwd. Ook de landhoofden en de draaipieler waren in een zeer slechte staat. Op 13 oktober 2009 werd de brug gedemonteerd en op transport gesteld naar de werf in Sliedrecht van de firma Hofman Sliedrecht bv. Daar werd de brug volledig ontmanteld door het verwijderen van het houten rijkedek met de trottoirs, het bewegingswerk en het opzetmechanisme. De kale constructie werd in de fabriek schoongemaakt door het stralen met een hogedrukspuit van 2500 bar en haar zo te ontdoen van alle roest en verfresten. Na deze operatie bleek dat de brug 'meer dan op' was. De langsliggers waren op meerdere plaatsen volledig doorgeroest, voornamelijk de flenzen waren zeer slecht. Ook vele klinknagels waren verdwenen of doorgeroest. De vier binnenste liggers van de brug



Gerestaureerde balustrade en voetpad

waren volledig afgekeurd. Al met al de constructie van de brug was voor zeventig à tachtig procent afgekeurd. Dat dit zich pas in de fabriek heeft geopenbaard had te maken met de omstandigheden buiten op locatie waar men niet zo grondig de brug kon schoonmaken als gevolg van de geldende milieueisen en de daarvoor te treffen voorzieningen.

Over deze tegenvaller voerden de partijen overleg. Men vroeg zich af of de restauratie wel door moest gaan en welke aanpassingen nog acceptabel zouden zijn zodat de Melkbrug monumentwaardig zou blijven. Met vertraging in de uitvoering en enige kostenverhoging is men hier uitgekomen. De brug werd gerestaureerd.

#### [De gerestaureerde brug.](#)

Het restaureren van zo'n ijzeren gevaarte, waarbij veel materiaal was uitgevallen, was geen eenvoudige opgave en om ook nog aan de eis te voldoen om zoveel mogelijk authentiek materiaal als vervanger te gebruiken. De constructie bestond grotendeels, zoals al eerder vermeld, uit welijzer of ook wel eens getrokken ijzer genoemd, wat niet meer voorhanden was. Men kon niet anders dan vervangingen te realiseren met modern constructiemateriaal. Daarbij deden zich nieuwe problemen voor, althans men moest rekening houden met verschillende eigenschappen van de samenwerkende materialen, zoals de langsliggers. De buitenste

langsliggers werden, met uitzondering van de flenzen, gehandhaafd en deze hebben een lagere rek dan de vier binnenliggers van modern constructiestaal. Dus bij het dimensioneren van de binnenliggers was niet de sterkte maatgevend maar de doorbuiging. Deze nieuwe liggers werden op de zelfde manier opgebouwd zoals de situatie daarvoor was, met de bestaande hoekijzers en bevestigd met klinknagels. De dwarsverbanden of kruisramen tussen de buitenste langsliggers en de ernaast liggende dienden authentiek te blijven. Hiervoor werden de beste dwars- en kruisbalken uit de brug gehaald en hier toegepast. De nieuw te maken verbanden tussen de binnenste langsliggers werden opgebouwd uit modern constructieplaat met gelaste flenzen. Alle verbindingen tussen de constructiedelen werden merendeels weer opnieuw met klinknagels uitgevoerd, op een enkele niet in het zicht zijnde verbinding na, hier waren boutverbindingen toegestaan. Dit klinken werd met pneumatische klinkhamers door de fa. Hofman onder eigen beheer uitgevoerd. Er zijn ongeveer zo'n 1900 klinknagels in de brug verwerkt. Bij het restaureren heeft men te maken met plaatverbindingen met afwijkende dikte (bijvoorbeeld bij materiaalafname), hierbij werd met de toe te passen nagellengte rekening gehouden.

De ballastkist aan de korte zijde van de brug werd opnieuw vervaardigd en is nu uitgerust met zowel vaste als regelballast. Van de brugdrager met zijn zes armen



De restaureerde Melkbrug met brugwachtershuisje

werden twee armen vervangen door nieuwe gietijzeren armen die in Turkije zijn vervaardigd. De smeedijzeren spil van de brug is weer hergebruikt en samen met de gietijzeren fundatiestoel in de opnieuw te storten beton van de middenpijler geplaatst. Dit plaatsen en inmeten is door de fa. Hofman zelf uitgevoerd aangezien het hier om zeer nauwkeurig werk ging en zij verantwoordelijk zijn voor het goed functioneren van de brug.

De onderbouw van de brug, respectievelijk de landhoofden en de middenpijler zijn in opdracht van de fa. Hofman door het aannemersbedrijf Gebr. Van 't Hek uitgevoerd. Naast de bestaande fundatie van de landhoofden, die uit in slechte staat verkerende houten palen bestond, zijn schroefpalen aangebracht tot een diepte van twintig meter. Deze fundatie kon trillingsvrij worden aangebracht, wat een eis was in verband met de historische bebouwing van de omgeving. In verband met de stabiliteit zijn de beide landhoofden elk voorzien van vier groutankers. De landhoofden en aansluitend de kades zijn voorzien van nieuw metselwerk, waarbij de stenen op kleur zijn geselecteerd passend bij de omgeving. Ook aan het voegwerk werd speciale aandacht besteed.

De gemetselde middenpijler met hardstenen rand diende in zijn oorspronkelijke toestand te worden gerestaureerd. Bij nadere inspectie bleek dat de circa negentig houten heipalen die de fundatie van de middenpijler vormden niet helemaal in orde waren. Deze fundatie moest wor-

den verstevigd. Om de pijler is een damwand geslagen en de pijler is tot aan de houten vloer boven de heipalen gesloopt, tot ongeveer één meter onder de waterlijn. In de houten vloer zijn vijf gaten met een diameter van 90 centimeter geboord waarin schroefpalen zijn geplaatst tot op de zandplaat, deze palen werden gevuld met beton. De pijlarmuren zijn opnieuw opgetrokken uit nieuw metselwerk en na het plaatsen van de spil met fundatiestoel en de benodigde wapening is de pijler afgestort met beton. De oorspronkelijke hardstenen randdelen, die alvorens zij werden gedemonteerd genummerd waren, zijn opnieuw teruggeplaatst.

De remmingwerken, die de middenpijler moeten beschermen en bij open stand ook de brug zelf, waren eveneens aan vervanging toe. Hiervoor werden onder de waterspiegel stalen buizen de grond in getrild met daarboven houten palen die weer het authentieke karakter weergeven.

Het aandrijfwerk van de brug bevindt zich onder de brug ter plaatse van de middenpijler en kan zich door middel van een bonkelaar afwikkelen langs een pennenbaan die op de pijler is gemonteerd. De bonkelaar wordt via een reductiekast door een elektromotor aangedreven. De pennenbaan, voor een derde deel voorzien van pennen en de rest uitgevoerd als geleiderail, is geheel vernieuwd. In tegenstelling tot voorheen is de baan zo uitgevoerd dat de brug nu maar 90° kan draaien, in



De restaureerde Melkbrug met het zicht op de Waag

het verleden 180° (2 draairichtingen). Deze keuze was nautisch gezien aanvaardbaar en hierdoor is de bruginstallatie en de bediening eenvoudiger geworden en de storingsgevoeligheid is ook afgenomen. Het aandrijfwerk zelf is geheel vernieuwd. Het opzetwerk van de brug was al samen met de vergrendeling in een eerder stadium vervangen door een hydraulisch aangedreven systeem en kon na vervanging van de cilinders hergebruikt worden. De brug wordt vanaf de kade met behulp van een naast de brug opgestelde bedieningskast bediend.

Een sterk in het oog springende onderdeel van de brug is wel het in haar oorspronkelijke staat gerestaureerde en teruggeplaatste leuningwerk met de sierlijk uitgevoerde balusters en tussenliggende delen in neorenaissancestijl. En ook de aan de einden van de brug op de landhoofd staande lantaarns met een fraai uitgevoerde lantaarnkap. In het verleden waren er twee balusters verwijderd in verband met het plaatsen van de bedieningskast van de brug. Voor het herstel van het leuningwerk is dit opnieuw gestraald en moesten twee balusters en het tussenliggende gedeelte van de balustrade opnieuw worden gemaakt. Van een bestaand gedeelte van het leuningwerk zijn modellen gemaakt en door de 'Soester Gieterij B.V' zijn de twee balusters met het tussenliggende deel opnieuw gegoten.

Voor wat betreft de kleur van de brug is door de aannemer een diepgaand onderzoek gedaan naar de

authentieke kleuren. Men is er achter gekomen dat de oorspronkelijke kleuren donkergroen en lichtgroen waren en dat die het best bij deze historische brug passen.

Met deze restauratie van de Melkbrug is voor de toch al aan historie rijke stad Haarlem weer een monument bewaard gebleven. In oktober 2010 werd de brug op een feestelijke wijze officieel voor het publiek weer opgesteld.

Informatie verkregen van:  
 Gemeente Haarlem  
 Ingenieursbureau Haarlem  
 Fa. Hofman Sliedrecht  
 Website van Rijksmonumenten

