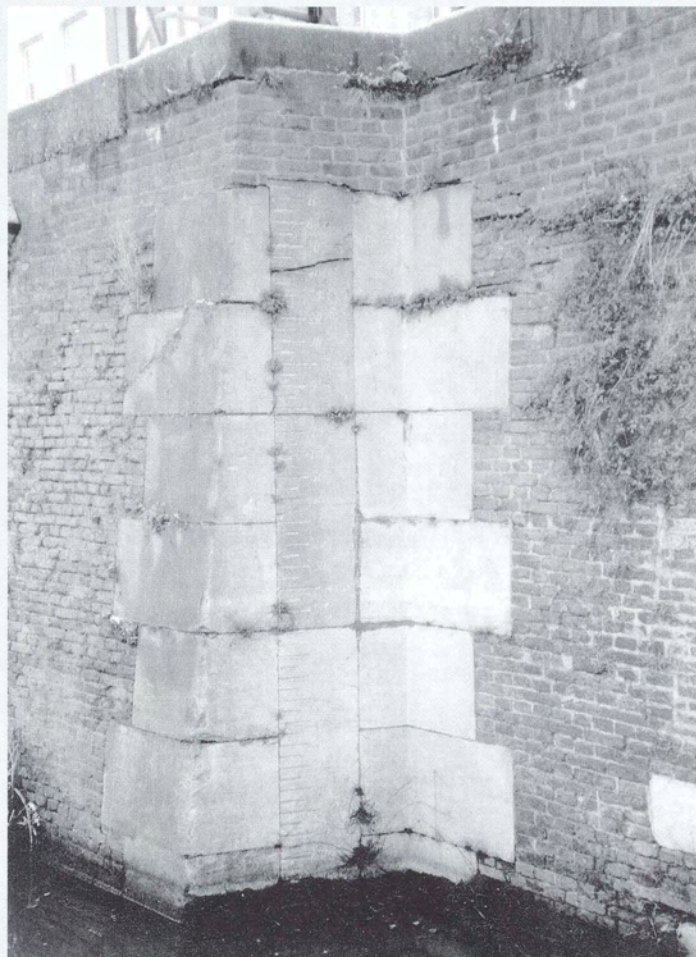


De peilschaal in de Binnenhaven

Bram Steketee *

Eén van de objecten die op grond van het Monumenten Selectie Project (MSP) in aanmerking komt voor het predikaat 'monument', is de peilschaal in de kademuur van de Binnenhaven in de buurt van de Boombrug. Heeft dit weinig opvallende en vrijwel onbekende stuk steen uit 1864 dan echt zoveel cultuurhistorische waarde, dat het voor bescherming in aanmerking komt? Wellicht vindt de lezer het antwoord op deze vraag nadat hij letterlijk en figuurlijk op de hoogte is gebracht van de historie. Niet alleen de geschiedenis maar ook de voorgeschiedenis spelen daarbij een rol.

De peilschaal uit 1864, zoals die nog steeds in de muur van de Binnenhaven is te zien. (Foto: BAM, 1998)



Peilschalen in het algemeen

In gebieden waar water van betekenis is voor scheepvaart, landbouw, verversing, militaire inundaties en dijken, is het van belang wisselingen in de waterstanden nauwkeurig te volgen. Dat is mogelijk door steeds vanuit een zelfde punt het waterpeil met een meetlat op te meten. Handiger is het om de meetlat op de waarnemingsplaats te fixeren en de hoogte van het water af te lezen. Zo'n meetlat van hout, natuursteen of metaal heet peilschaal. Vanaf 1820 is de maatverdeling op peilschalen meestal in meters en centimeters vermeld. Omstreeks die tijd komt namelijk in Nederland het metrieke stelsel in gebruik. Bij oudere peilschalen kan een verdeling in Rijnlandse of Bossche

ellen, voeten en duimen worden aangetroffen. Na 1820 is de Bossche el meestal gelijk aan een meter. In de eerste tientallen jaren van het metrieke stelsel bleven oude benamingen officieel in gebruik, maar met een nieuwe waarde. Zo betekenden tot 1870 de termen '(Nederlandse) el, palm en duim' respectievelijk 'm, dm en cm'. Hierdoor kon (en kan) gemakkelijk verwarring ontstaan. Van veel betekenis is het vaststellen van het niveau van waaruit moet worden gemeten. Uit het voorgaande blijkt al dat een dergelijk vast punt dikwijls in relatie staat met de hoogte van een bepaald wateroppervlak. Meestal vormt dit vaste punt het nulpunt van de schaalverdeling. Een peilschaal moet niet worden verward met een peil-

merksteen. Zo'n steen is een ingemetseld hardstenen blok waarop met een groef slechts één hoogte is aangegeven. Het doel was meestal om op verschillende punten te kunnen beschikken over betrouwbare hoogte-aanduidingen voor uit te voeren waterpassingen. Daarnaast bestaan er stenen die extreem hoge waterstanden markeren. Deze zogenaamde hoogwatermerken zijn soms voorzien van een datum.

Het Bossche Militaire Inundatiepeil

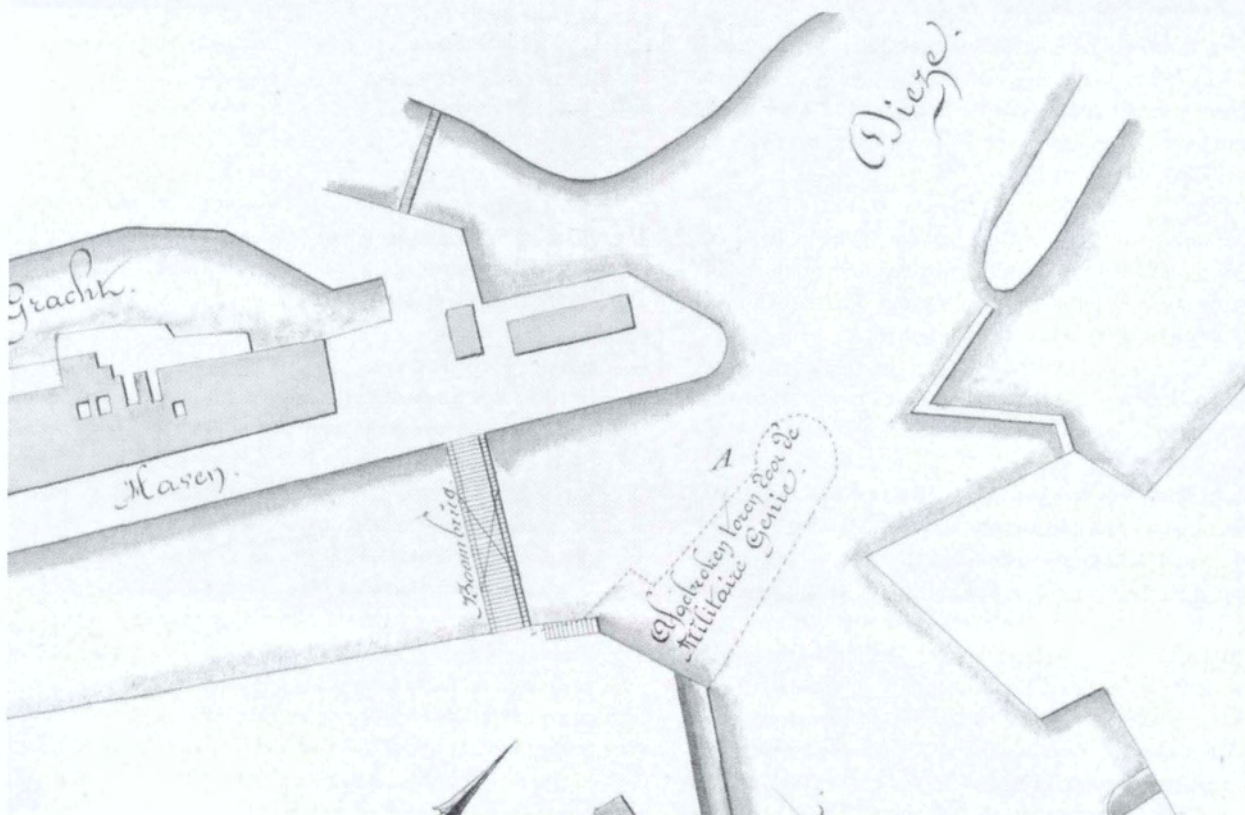
Tot het midden van de negentiende eeuw bestond in 's-Hertogenbosch het Militair Inundatiepeil. De mogelijk uit de 17^e eeuw daterende oorsprong van dit peil, althans de officiële vaststelling ervan, is niet bekend. Wel weten we dat de abt van het Geertruijklooster het stadsbestuur al in 1578 wees op de mogelijkheid om het water als verdedigingsmiddel te benutten. Het bestuur nam die suggestie over en bracht deze in 1591 in praktijk.¹ Het gaat te ver om hier van een volledig inundatiestelsel te spreken, maar er werd wel naar gestreefd.

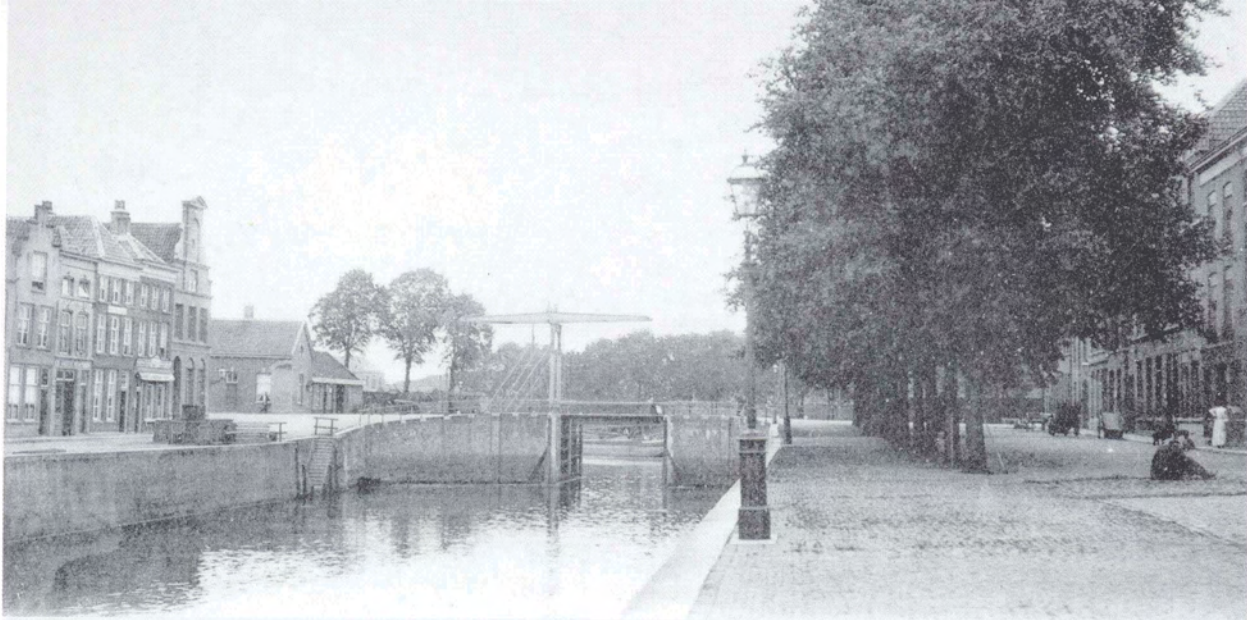
Een officieel militair inundatiepeil diende overeen te komen met een waterstand die het maximale effect van

een onderwaterzetting kon garanderen. Dat wil zeggen dat er voldoende water moest staan om het gebied dras en daarmee ontoegankelijk te maken, maar niet zoveel water dat de vijand zich met vaartuigen kon verplaatsen. In werkelijkheid zal het moeilijk zijn geweest om die ideale situatie te bereiken en te handhaven. Het inundatiepeil moet dan ook worden beschouwd als een streefpeil.

Waterkeringen die moesten voorkomen dat het inundatiewater voortijdig wegvloede in de Dieze, hadden dan ook dezelfde hoogte als dit Militaire Inundatiepeil. Tot die waterkeringen behoorden onder meer de stenen beren bij de Citadel. Het peil was vastgelegd door *eene groef of streep, gebeiteld in een hardsteen, waar boven en onder staat uitgehouwen in gewone schrijffletters: Pijl of Beers hoogte.*² Het zal duidelijk zijn dat 'Beers' betrekking heeft op de eerdergenoemde stenen beren en niet op de Beerse Overlaat. Het hardstenen peilmerk was ingemetseld in het oostelijke hoofd bij de ingang van de Binnenhaven. Daar was ook een peilschaal te vinden met het Militaire Inundatiepeil als nulpunt.³

Op deze plattegrond uit 1865 is de in 1851 afgebroken oostelijke toren van de Binnenhaven met een stippellijn aangegeven. (Origineel: Rijksarchief Noord-Brabant, archief Rijkswaterstaat, inv.nr. 112)





Prentbriefkaart uit 1905 met gezicht op de Binnenhaven. De peilschaal uit 1864 bevindt zich links voor de Boombrug, in een hoekje achter de trap. (Foto: Stadsarchief)

Het Amsterdams Peil (AP)

Evenals 's-Hertogenbosch kende ook Amsterdam een eigen peil. Het was echter voor andere doeleinden in het leven geroepen. Nadat in 1675 een stormvloed delen van de stad onder water had gezet, ontstond de behoefte aan een referentievlak om de waterkeringen op een verantwoorde hoogte te brengen en te houden. Bovendien konden tijdig maatregelen worden genomen als het wassende water een bepaalde hoogte bereikte. Dit Stadspeil of Amsterdams peil (afgekort AP) kwam overeen met de gemiddelde zomervloedstand op het 11, toen dit nog in open verbinding stond met de voormalige Zuiderzee. In 1684 werd het vastgelegd met peilstenen die in enkele Amsterdamse sluizen werden ingemetseld. Omringende waterschappen namen het peil over, zodat het meer dan een lokale betekenis kreeg.

De Adjunct-Inspecteur-Generaal der Rivieren, de latere Generaal C.R.T. Krayenhoff, voerde van 1797 tot 1812 doorgaande waterpassingen uit vanaf Amsterdam naar de grote rivieren. Als vergelijkingsvlak koos hij het AP. Het doel was om inzicht te krijgen in dijkhoogten en waterstanden. De verkregen gegevens moesten dienen om plannen te maken voor verbetering van de grote rivieren.

Krayenhoff was ook betrokken bij de plannen voor een bevaarbaar kanaal in het Dommeldal. Daartoe had hij in 1800 opdracht gegeven een waterpassing uit te voeren van 's-Hertogenbosch naar Eindhoven. Als uitgangspunt gold het Militair Inundatiepeil, zodat alle gemeten hoogten aan dat peil waren gekoppeld. De betrouwbaarheid van deze waterpassing was kennelijk zo groot dat Krayenhoff er geen moeite mee had om de resultaten te voegen bij zijn overige waterpassingen. Uiteraard moesten de vastgelegde hoogten worden herleid tot het Amsterdams peil. Uit een publicatie van Krayenhoff uit 1813 blijkt dat

het nulpunt van het Militaire Inundatie Peil lag op 4,109 m boven AP.⁴

Vanaf dat jaar beschikte 's-Hertogenbosch als een van de weinige steden in Nederland over de mogelijkheid om voor hoogtebepalingen het AP als uitgangspunt te nemen. Hoewel het AP in 1818 als officieel landelijk referentievlak werd ingevoerd, bleef men het Bossche peil nog lang hanteren, zoals bijvoorbeeld bij het herstel van de Kruitoren No. 3 in 1840. Het in het bestek genoemde peil is *gerelateerd aan de streep op de steen in de oostelijke toren van de havenmond (het Bossche peil), en komt overeen met 4 el en 11 duimen boven Amsterdams stadspeil*.⁵ Het lijkt erop dat in die tijd nog geen nieuwe AP-peilschaal bij de uitgang van de Stadshaven aanwezig was, hoewel dat de registratie van waterstanden wel zou hebben vergemakkelijkt. Nu moesten immers aan de hand van de militaire peilschaal niet alleen de hoogten worden herleid tot AP, maar ook de aflezingen van Rijnlandse maten worden omgerekend naar die van het metrieke stelsel. De kans op vergissingen was dus groot.

Een andere peilschaal

In 1865 doet de arrondissementsingenieur van de Waterstaat in 's-Hertogenbosch uit de doeken dat hij *gevaarlijke beletselen in het vaarwater buiten de Boombrug*⁶ heeft laten verwijderen. Belangrijker is zijn vermelding dat in 1851 de gemetselde toren aan de havenmond door de militaire genie is opgeruimd. Dat wil niet zeggen dat een militair belang in het geding was. Het was namelijk gebruikelijk om de genie in te schakelen bij sloopwerkzaamheden waarbij springstof werd gebruikt. Bij het slopen zijn de peilschaal en de steen van het Militaire Inundatiepeil verdwenen. Dat er voor een vervangend hoogtemerk is gezorgd, blijkt onder meer uit een register uit 1858, waarin de nieuwe hardstenen peilschaal wordt beschreven. Hij is aangebracht *in de oostzijde van den ronden toren,*

vormende het noordelijk gedeelte vanden wal.⁷ Deze omschrijving is wat verwarrend, maar bedoeld wordt de oostelijke muur van de westelijke toren. In deze Rijks-peilschaal, met een maatverdeling van vijf duim (cm), was een groef aangebracht die overeenkwam met een hoogte van 4,109 el + AP. Boven de groef bevond zich het cijfer 0, waarmee het vanouds bekende Militaire Inundatiepeil alsnog was verzekerd. Hierdoor was een dubbele peilschaal gecreëerd die weliswaar een verdeling volgens het metriek stelsel kende, maar verder door de verschillende nulpunten wel tot misverstanden kon leiden. Een tweede groef op een hoogte van 6,88 m + AP, liet, dankzij de vermelding van het jaartal 1757, weinig te raden over. Het was de hoogste waterstand die 's-Hertogenbosch tot dan toe kende. Bij restauratiewerken in 1995 zijn de vergane resten van deze peilschaal opgegruimd.

De huidige peilschaal

In het eerder genoemde register is aangetekend dat aan de peilschaal geen geregelde waarnemingen werden gedaan. De plaats leende zich misschien niet goed voor aflezingen. Hoe het ook zij, Rijkswaterstaat liet in 1864 in de Binnenhaven een nieuwe peilschaal aanbrengen. Uit het betreffende bestek met tekening⁸ blijkt dat plaats en constructie overeenkomen met de peilschaal zoals we die nu aantreffen in de kademuur van de Brede Haven. Deze maakt deel uit van een hardstenen hoekbekleding van de kademuur. De maatverdeling eindigt bij 5,75 m + AP, wat gezien eerder voorgekomen hogere waterstanden

beslist onvoldoende was. Ter plaatse was het echter moeilijk om een hogere peilschaal aan te brengen, aangezien de bovenkant van de kademuur destijds te laag was. Voor dat probleem was echter een oplossing gevonden door het ontbrekend gedeelte in te metselen vlakbij de Boombrug, waar de kademuur bijna een meter hoger ligt. Met deze zogenoemde vervangschaal kon de schaalverdeling tot 6,50 m + AP worden verlengd. Dat de hele peilschaal niet bij de Boombrug werd aangebracht, heeft waarschijnlijk te maken met de slechte zichtbaarheid op dat punt.

De inspecteur van de Algemene Dienst van de waterstaat, verantwoordelijk voor de hoogtemerken van het Rijk, vond het nodig om tussen beide peilschalen nog een peilmerksteen te plaatsen. En zo gebeurde het dat in 1865 een hardstenen blok met ingehakte groef en de hoogtevermelding van '5 el 59 dm boven AP' werd ingemetseld.⁹ De steen is nog steeds aanwezig, zij het dat 'AP' door de steenhouwer is veranderd in 'NAP'. Zoals hierna duidelijk zal worden, moest ook het hoogtegetal worden gewijzigd en wel in 5 el 39,9 dm.

Als we de bestektekening uit 1864 vergelijken met de foto van de huidige peilschaal, lijkt het bovenste hardstenen hoekblok te zijn vervangen door metselwerk. In werkelijkheid is de kademuur in de jaren vijftig plaatselijk verhoogd, waarschijnlijk om een minder steile oprit van de Brede Haven naar de Boombrug te verkrijgen. De oorspronkelijke hardstenen zerk die de peilschaal afdekte, is opnieuw aangebracht, maar op een hoger niveau. Daarmee is de ingehakte aanduiding 'Rijkspeilschaal boven A.P.' behouden gebleven.

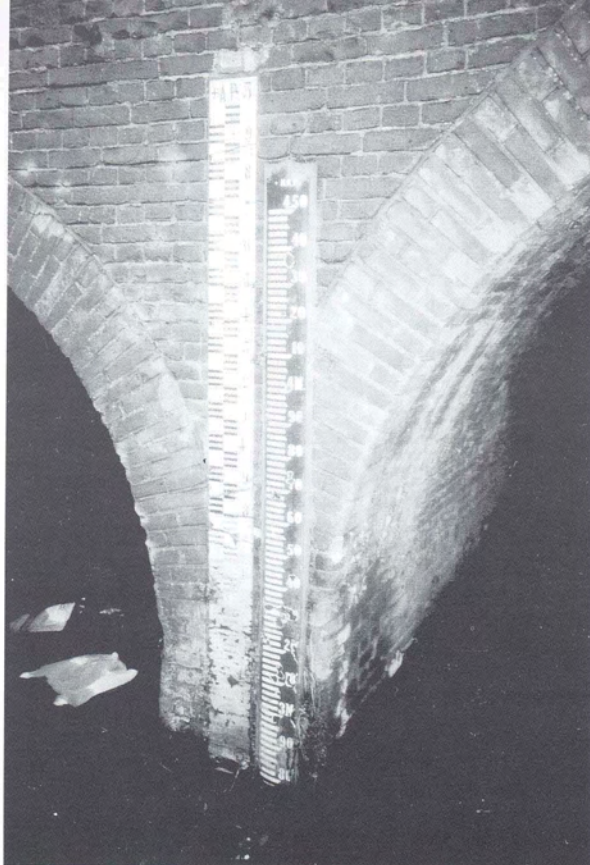
Het Normaal Amsterdams Peil (NAP)

Tussen 1875 en 1885 zijn in Nederland alle officiële hoogtemerken en peilschalen van het Rijk gecontroleerd door vanuit het AP te Amsterdam waterpassingen uit te voeren. Daarbij kwamen ten opzichte van de eerste waterpassingen nogal wat afwijkingen aan het licht. Om onderscheid te kunnen maken tussen de resultaten van de eerste en tweede waterpassing werden de hoogtematen uit de laatstgenoemde waterpassing uitgedrukt ten opzichte van Normaal Amsterdams Peil (NAP). De Rijks-peilschaal in de Stadshaven bleek ook een verschil te vertonen, in die zin dat het nulpunt op 0,189 m – NAP lag. Voor 's-Hertogenbosch wordt er dan ook vanuit gegaan dat AP overeenkomt met ongeveer 0,20 m – NAP. Latere controlemetingen hebben daarin weinig verandering gebracht.

Deze controlemetingen heten officieel Nauwkeurigheids-waterpassingen. De resultaten worden in registers vastgelegd. Zowel de peilschaal als de peilmerksteen zijn dan ook in de opeenvolgende uitgaven van de registers te vin-

In de hardstenen peilmerksteen uit 1865 zijn de letters AP veranderd in NAP. Ook zijn de hoogtecijfers '59' gewijzigd in '39,9'. Door het verwijderen van de oorspronkelijke letters en cijfers ontstonden in het hardsteen verdiepte vakjes die nog goed zichtbaar zijn.
(Foto: BAM, 1999)





De hoogteafwijking tussen de AP- en NAP-waterpassing wordt duidelijk gedemonstreerd door deze twee peilschalen, die te vinden zijn aan de noordzijde van het voormalige gemaal aan de Grote Hekel.
(Foto: BAM, 1998)

den. Beide vielen in categorie c2, welke aanduiding werd gebruikt voor de merken van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing. Nauwkeurigheid was daarmee gegarandeerd.

Het gebruik van de peilschaal

Tallose malen is de peilschaal gebruikt om waterstanden ten behoeve van de statistieken te registreren, om schippers op de hoogte te brengen van het vaarwaterpeil op de Dieze en om hoogten over te brengen ten behoeve van de bouw van civiele en militaire werken. Dat laatste gebeurde niet altijd met behulp van waterpasinstrumenten. Bij een stilstaande waterspiegel was het namelijk mogelijk om op grote afstand de hoogtemaat van de peilschaal over te nemen. Bij voorkeur gebeurde dat als er ijs lag, waarbij het water onder het ijs als een volkomen horizontaal vlak werd beschouwd.

Hoewel de peilschaal daarvoor niet was aangebracht, zullen er ook wel Bosschenaren zijn geweest die bij dreigend hoog water met spanning de waterstandstijgingen aan de haven hebben bekeken, hoewel ze meestal de voorkeur gaven aan het tellen van de treden van een watertrap die altijd wel in de buurt was.

De peilschaal kreeg nog extra betekenis, toen omstreeks 1880 watervrijmakingswerken werden uitgevoerd en de

ingang van de stadshaven bij hoog water met een keerlus kon worden afgesloten. Dat gebeurde bij een stand van 4,30 m + NAP. Het was van het grootste belang om niet alleen de standen van het water buiten de sluis, maar ook die in de Binnenhaven nauwkeurig te volgen. Het ging er immers om of het stoomgemaal bij de Grote Hekel, dat de Binnendieze op een aanvaardbaar peil moest houden, het kwel- en regenwater de baas kon blijven.

Aan de status van officieel hoogtemerk kwam een einde toen modernere meetmethoden in zwang kwamen. Wanneer de peilschaal precies aan de vergetelheid is prijsgegeven valt moeilijk te zeggen. In de huidige registers is hij in ieder geval niet meer te vinden. Van alle peilschalen die in de loop der tijd in de muren van de Stadshaven bij de Boombrug zijn aangebracht, is slechts die ene in de buurt van de kadetrappen overgebleven. Het is dus iets om zuinig op te zijn.

Met dank aan Peter Verhagen voor zijn kritische opmerkingen.

* Bram Steketee was waterbouwkundige bij de Rijkswaterstaat en is thans als vrijwilliger werkzaam bij de Afdeling Bouwhistorie, Archeologie en Monumenten van de gemeente 's-Hertogenbosch.

Noten

- 1 C.J. Gudde, 's-Hertogenbosch, *Geschiedenis van vesting en forten* ('s-Hertogenbosch 1974) 94.
- 2 A. de Geus, 'Geschiedkundige beschrijving van de overlaten in de provincie Noord-Brabant', in: *Handelingen van het Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant* 1844 p. 39.
- 3 Rijksarchief in Noord-Brabant (RANB), Archiven van de Rijkswaterstaat in Noord-Brabant (1741-1811-1953-1969) (RWS), inv.nr. 538, bestek voor het maken van de Zuid-Willemsvaart in 's-Hertogenbosch (1825).
- 4 C.R.T. Krayenhoff, *Verzameling van Hydrographische en topographische waarnemingen in Holland* (Amsterdam 1813) 100.
- 5 R. van Genabeek, R. Glaudemans en R. Gruben, 's-Hertogenbosch 'Kruittoren No. 3' of 'Toren voor de Judasbrug' ('s-Hertogenbosch 1997) 52.
- 6 RANB, RWS, inv.nr. 112, Brief van de Ingenieur in het 1^e Waterstaats Arrondissement aan de Hoofd-Ingenieur van den Waterstaat in het 6^e District (Noord-Brabant) d.d. 16 juli 1865.
- 7 Algemeen Rijksarchief (ARA), ARA-II, Archief Meetkundige Dienst, Afd. ANP, inv.nr. 15, register x B, nr. 1.
- 8 ARA, Archief Ministerie Binnenlandse Zaken, afd. Waterstaat, 2.04.07, inv.nr. 5847, Bestek nr. 193, Dienst 1864.
- 9 De afkorting 'dm' staat voor duim, die hier overeenkomt met een cm.