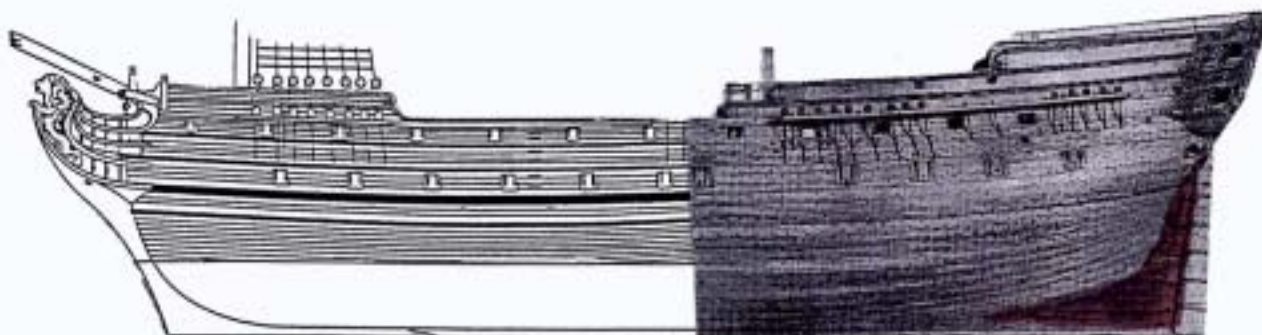


DE BUYTENSORGH

*onderzoek - restauratie - presentatie
van een 18e eeuwse VOC schip*



— Arjan den Braven — — — Saskia Broekman — —
— — — Maarten Huisman — — — Wim Kemme
— — Mirjam Mostert — — Rein van 't Veer — — —

De Buytensorgh

Onderzoek, restauratie en presentatie
van een 18e eeuws VOC-schip.

Inhoudsopgave

Voorwoord	6
Verantwoording	7

1. Introductie

Rein van 't Veer

2. De historische context

Mirjam Mostert, Wim Kemme & Arjan den Braven

2.1 Inleiding	10
2.2 De bouw en uitrusting van het schip	10
2.3 De levensloop van het schip	32
2.4 Bergingspogingen van de "Buytensorgh"	46
2.5 Literatuurlijst	54

3. Documentatie achtersteven

Arjan den Braven & Rein van 't Veer

3.1 Inleiding	56
3.2 Reguliere documentatiemethoden: werkwijze en bevindingen	56
3.3 Documentatiemethoden met fotogrammetrie-software	72
3.4 Literatuurlijst	90

4. De restauratiewerkzaamheden

Maarten Huisman & Saskia Broekman

4.1 Inleiding	91
4.2 Werkwijze	92
4.3 Grenen dubbelingen	93
4.4 Koperen beplating	103
4.5 Loden beslag	113
4.6 IJzeren vingerlingen	118
4.7 Eiken huidplanken	124
4.8 Schoonmaken hoofdconstructie	129
4.9 Conclusie	130
4.10 Literatuurlijst	134

5. De presentatie

Saskia Broekman

5.1 Inleiding	135
5.2 Beschrijving tentoonstelling de "Buytensorgh"	136
5.3 Restauratie als presentatie	141
5.4 Conclusie en aanbevelingen	142
5.5 Literatuurlijst	146

6. Catalogus

Arjan den Braven, Rein van 't Veer & Wim Kemme

6.1 Inleiding	147
6.2 Onderzoek naar scheepsdelen en voorwerpen	148
6.3 Scheepsonderdelen	153
6.4 Scheepsuitrusting	167
6.5 Militaire voorzieningen	169
6.6 Lading	172
6.7 Persoonlijke bezittingen / overige	174
6.8 Literatuurlijst	183

Voorwoord

Het voorliggende rapport is het verslag van de restauratie van de achtersteven van de “Buytensorgh”.

Binnen het depot van het Nederlands Instituut voor Scheeps- en onderwaterArcheologie, onderdeel van de Rijksdienst voor Oudheidkundig bodemonderzoek (NISA/ROB) bevinden zich een groot aantal objecten welke van groot belang zijn voor de Nederlandse maritieme historie. Een van deze objecten is de hak van het VOC schip de “Buytensorgh”.

In de jaren dat het deel in depot heeft gestaan was er achterstallig onderhoud ontstaan vanwege de activiteiten rond de verhuizing van het depot van Ketelhaven (Centrum voor Scheepsarcheologie) naar Lelystad (NISA). Omdat 2002 in het teken van 400 jaar Verenigde Oostindische Compagnie (VOC) stond is er door de nieuwe publieksmanager Toon de Boer een voorstel gedaan om tot restauratie te komen. Dit was voor mij als modelbouwer/groothout restaurateur het eerste grote project op dit gebied. Bijzonder was dat het uitgevoerd is door een groep archeologie studenten van de Universiteit van Amsterdam (UvA).

Doelstelling was het schoonmaken en conserveren en terugplaatsen van losse delen. Dit alles is gebeurd in de expositie Joost gaat naar de oost waar het stuk een onderdeel van was. Het publiek dat vrije toegang heeft tot het depot, moest de activiteiten van dichtbij kunnen meemaken.

Er moest dus gewerkt worden in een voor het publiek toegankelijke ruimte hetgeen extra aandacht vroeg voor de arbeidsomstandigheden. Ook moest de werkplek iedere keer opgeruimd worden omdat er alleen op de maandag aan het stuk werd gewerkt. Allemaal zaken die extra inspanning vergden. Door goed overleg is de doelstelling bereikt en is er nog aanvullend historisch onderzoek gedaan.

Het werken met een grote groep stagiairs en stagiaires is mij uitstekend bevallen. Dit is vooral te danken aan een grote zelfstandigheid en veel enthousiasme van hun kant. Dankzij hun motivatie en grote inzet is de restauratie een succes geworden.

Frank Dallmeijer

Verantwoording

Dit rapport is het verslag van een restauratieproject van het NISA/ROB te Lelystad, in het kader van het 400-jarig bestaan van de VOC. Dit project is door de auteurs van dit rapport aangegrepen als individueel materiaalpracticum in het tweede en derde jaar van de studie Archeologie en Prehistorie aan de Universiteit van Amsterdam. Elk van de studenten heeft een afgebakend gedeelte van dit rapport geredigeerd, zoals Prof. Dr. H.A. Heidinga als universitair begeleider van het project heeft gevraagd. Wij willen echter graag benadrukken dat dit project door de projectleider en auteurs gezamenlijk als team is uitgevoerd en dat alle studenten bij elk facet van het project betrokken zijn geweest. Ieder heeft zijn of haar aandeel in alle taken van het project, geen enkel onderdeel is in afzondering van de rest uitgevoerd.

Onze dank gaat uit naar allen die hebben meegewerkt aan dit project, met name (in alfabetische volgorde) Jef van den Akker (ROB), Toon de Boer (NISA), Jelle van der Beek (Universiteit Wageningen), Sanne Beumer (medestudent), Sjoerd van Dalen (Universiteit Wageningen), Frank Dallmeijer (projectleider "Buytensorgh" NISA), Loek Deugd (particulier), Lucas van Dijk (NISA), Roel Donker (eigenaar bergingsvaartuig DREG III), Manon Dujardin (Nederlands Scheepvaartmuseum, Amsterdam), Jerzy Gawronski (UvA/AAC), Anthonie Heidinga (universitair begeleider UvA/AAC), Albert Flonk (Museum "'t Behouden Huys"), Bert Koning (Maritiem en Jutters Museum Texel), Rudi Loos (NISA), Dafna van der Poel (NISA), Maarten Roeper (Maritiem en Jutters museum Oudeschild), Bernd Steinbring (particulier), Fred Veer (De Onderwaterspecialist), Karel Vlierman (NISA), Joost Schokkenbroek (Nederlands Scheepvaartmuseum Amsterdam), Vie van Steenberg (NISA), Arent Vos (NISA), Gerald de Weerd (Museum "'t Behouden Huys"), Gertjan Zand (NISA) en alle anderen die hun steentje hebben bijgedragen aan het project. Zonder hun steun zou het project niet mogelijk zijn geweest, ieder van hen heeft een essentiële bijdrage aan het tot stand komen van het project en dit rapport geleverd.

De auteurs

1. Introductie

Rein van 't Veer

Op 12 maart 2002 heeft dr. J.H.G. Gawronski (docent Moderne Tijd aan de Universiteit van Amsterdam) ons benaderd over een project voor het VOC-jubileumjaar dat zou gaan lopen bij het Nederlands Instituut voor ScheepsArcheologie in Lelystad. De heer Gawronski was op zijn beurt benaderd door de heer K. Vlierman, destijds hoofd depotbeheer bij het NISA. Het project omvatte initieel het conserveren en wel restaureren en presenteren van een object dat in hun depot aanwezig was: de achtersteven van een 18e eeuwse VOC-schip, genaamd “De Buytensorgh”. Aanwezig waren een deel van de achtersteven, een deel van de voorsteven en enkele objecten afkomstig van het retourschip. Na een kennismaking met de locatiemanager dhr. T. de Boer en de projectleider dhr. F. Dallmeijer is het het project van start gegaan.

Het project had primair ten doel het onderzoek naar, en de restauratie van de achtersteven van het VOC-schip “De Buytensorgh” te integreren in een publiekspresentatie en hierover te rapporteren. Het project en daarmee dit rapport is wel van dusdanig specifieke aard dat het rapport niet als handleiding, maar wel als aanknopingspunt kan dienen voor toekomstige scheepsrestauratieprojecten. Dit eindrapport beoogt een verslaglegging te geven van het ontwerp, de voortgang van het project en de presentatie om als referentie voor toekomstige projecten te kunnen dienen. Hierbij wordt geprobeerd om zo volledig mogelijk te zijn en niet alleen de succesvolle, maar ook de mislukte ideeën en uitvoeringen te documenteren.

De volgorde van de inhoud van het rapport is gebaseerd op de aanpak van het project en de leesbaarheid van het rapport zelf. Om een beeld te schetsen van de historische context wordt in hoofdstuk 2 door Mirjam Mostert, Wim Kemme en Arjan den Braven respectievelijk de VOC in Nederland, de levensloop van het schip, en de bergingspogingen beschreven.

Hoofdstuk 3 beschrijft de werkzaamheden vóór de restauratiefase van het project. De deels onomkeerbare behandelmethodes van de restauratie vereisten het gedetailleerd vastleggen van de achtersteven. Eerst gaat Arjan den Braven in op de problematiek van het tekenen van een bijna zes meter hoog fragment achtersteven en de gegevens die hierbij aan het licht kwamen. Rein van 't Veer beschrijft vervolgens een innovatieve manier van documenteren volgens digitale fotografie en computerprogramma's.

In hoofdstuk 4 behandelen Maarten Huisman en Saskia Broekman de aspecten van de restauratie van de achtersteven.

In hoofdstuk 5 gaat Saskia Broekman in op de manier waarop de projectgroep het

INTRODUCTIE

onderzoek en de restauratie bij de tentoonstelling heeft betrokken.

Als afsluiting van dit rapport is als laatste een catalogus opgenomen. Hierin wordt door Arjan den Braven, Rein van 't Veer en Wim Kemme een overzicht gegeven van alle bekende voorwerpen en scheepsdelen van de "Buytensorgh".

Als bijlage bij dit rapport hoort een CD met daarop diverse documenten, foto's en lijsten, samengesteld door Rein van 't Veer.

Om naamsverwarring tegen te gaan heeft de projectgroep besloten tot het het schip consequent "Buytensorgh" te noemen. In de diverse bronnen zijn vele varianten hierop aangetroffen, "Buitenzorg" (de meest voorkomende variant), "Buytenzorg" en "Buitensorg" verwijzen dus allen naar hetzelfde schip.

Hoofdstuk 2: De historische context

Mirjam Mostert, Wim Kemme & Arjan den Braven

2.1 Inleiding

Voordat de documentatie- en restauratieprocessen beschreven worden zal in dit hoofdstuk het onderzoek in een bredere context worden geplaatst. Het doel van dit historische onderzoek is te laten zien wat er met het object, de achtersteven van de “Buytensorgh”, is gebeurd voordat het in het NISA terecht kwam, waarbij de bouw, de levensloop, de ondergang en de berging van het schip worden behandeld. Deze gehele geschiedenis zal beschreven worden met het materiaal als uitgangspunt, hiermee wordt bedoeld dat de geborgen scheepsconstructies en objecten de hoofdlijn voor het onderzoek vormen.

In paragraaf 2.2 wordt de bouw en uitrusting van het schip beschreven door Mirjam Mostert, waarbij de VOC, de werf op Oostenburg in Amsterdam, de bouw, uitrusting en bemanning van het schip aan de orde komen. Als het schip gebouwd is zal het gaan varen, in paragraaf 2.3 zal Wim Kemme hier op ingaan. Hierbij worden de reizen van de “Buytensorgh” beschreven, de bemanning en lading en de ondergang van het schip. In paragraaf 2.4 zal Arjan den Braven de verschillende bergingen beschrijven en enkele objecten die hierbij naar boven zijn gekomen.

Aan het eind van het hoofdstuk zullen nog enkele aanbevelingen worden gedaan voor eventueel verder onderzoek.

2.2 De bouw en uitrusting van het schip

De “Buytensorgh” is een retourschip dat in opdracht van de VOC gebouwd is door de Kamer van Amsterdam. Tussen het besluit tot de bouw van het schip tot aan het werkelijke varen ervan zitten heel wat acties en actoren. In deze paragraaf moet duidelijk worden onder welke omstandigheden er besloten werd tot de bouw van het schip en op welke manier dit schip klaar werd gemaakt voor de reis naar Azië. Begonnen wordt met de VOC, hoe de organisatie en besluitvorming werkten binnen dit bedrijf ten aanzien van de scheepsbouw. Ten tweede wordt er naar de werf op Oostenburg gekeken, waar de bouw van de Buytensorgh heeft plaatsgevonden. De indeling en werkzaamheden van de werf worden besproken. Na de besluitvorming rondom de bouw van het schip wordt de werkelijke bouw beschreven. Ten slotte zal de uitrusting en bemanning van het schip aan de orde komen. De “Buytensorgh” zal de leidraad zijn binnen deze paragraaf, de besluiten en handelingen worden vanuit dit oogpunt beschreven.

De VOC

De Verenigde Oostindische Compagnie kreeg op 20 maart 1602 het octrooi¹ van de

¹ Dit octrooi is een overeenkomst tussen de VOC en de Staten-Generaal waarbij de VOC de monopoliepositie krijgt in de handel op Azië en deze positie in dienst stelt van de staat.

Staten-Generaal. Er waren voor deze tijd ook al zelfstandige, particuliere ondernemingen die op Azië voeren, de voorcompagniën. Vanaf 1602 bestond er nog maar één compagnie die in Nederland een monopoliepositie had op de handel met Azië. De VOC vervoerde Aziatische producten naar Europa, er werden Europese goederen naar de bedrijven in Azië verscheept en zij waren actief in het intra-Aziatische handelsnetwerk. Tussen 1602 en 1795 voeren er 1.772 schepen tussen Nederland en Azië en werden er 1.580 retourschepen gebouwd². Ook de “Buytensorgh” was een retourschip, dit type schip voer naar Azië en retourneerden goederen.

Een grote compagnie als de VOC had een goede bedrijfsorganisatie nodig om de verschillende taken als de zorg voor uitgaande vloten, het ontvangen van de retourvloten en de verkoop van Aziatische goederen, goed uit te voeren.

De organisatie was verdeeld over zes afdelingen, of Kamers; Amsterdam, Rotterdam, Middelburg, Hoorn, Enkhuizen en Delft. De Kamers waren min of meer zelfstandige afdelingen met hun eigen kantoren, pakhuizen en werven.

Boven deze Kamers stond een centraal bestuur. Dit bestuur bestond uit zestig bewindsliden. Dit waren afgevaardigden uit het bestuur van elke Kamer, uit de Kamer van Amsterdam werden 20 bestuursleden afgevaardigd, 12 uit Zeeland en 7 uit alle andere Kamers.

Uit dit centrale bestuur werd een hoofddirectie samengesteld, de Heren Zeventien. Dit bestuur bestond uit 8 bewindsliden uit Amsterdam, 4 uit Zeeland, 1 uit alle andere Kamers en 1 post die steeds door een andere Kamer werd vervuld met uitzondering van Amsterdam. Het voorzitterschap was wisselend zes jaar in handen van Amsterdam en twee jaar in handen van Zeeland³. De afvaardigingen werden via een verdeelsleutel tot stand gebracht, waarbij de Kamers met de meeste inkomsten, werkzaamheden en macht de meeste afgevaardigden leverden. Zo had de Kamer van Amsterdam, die veel schepen bouwde en in de vaart had en dus meer inkomsten had, ook meer inspraak in de besluitvoering.

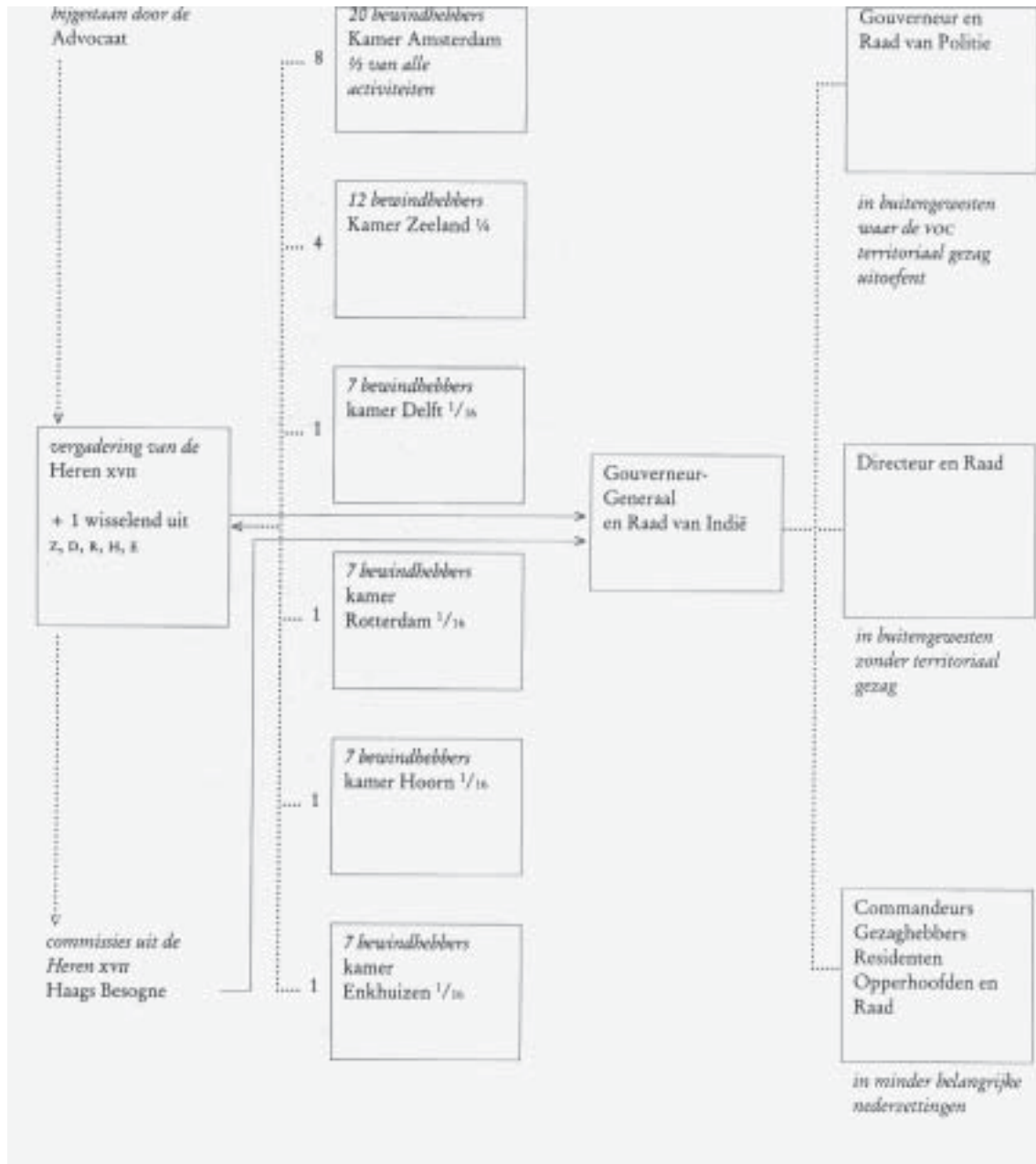
De Heren Zeventien kwamen twee of drie keer per jaar bij elkaar, coördineerden de Compagnie en stippelden de hoofdlijnen van het beleid uit. Zo werden bijvoorbeeld de equipage, manschappen en hoeveelheid goederen vastgesteld voor de schepen die naar Azië zouden vertrekken en er werd vastgesteld welke goederen er geretourneerd zouden worden en hoeveel goud en geld hiervoor nodig was⁴. Deze besturen werden weer gecontroleerd door verschillende commissies. In afbeelding 2.1 wordt weergegeven hoe

² Gawronski 1994, p. 7, 8

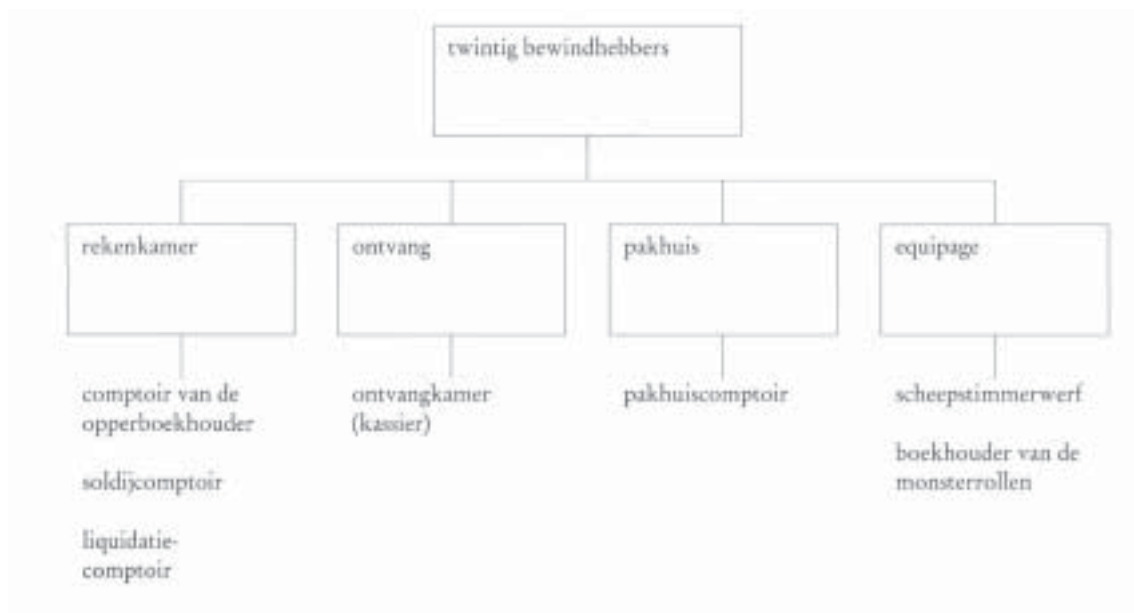
³ Gawronski 1994, p. 18

⁴ Gaastra 1991, p. 155

het bestuurlijke apparaat in elkaar zat.



Afbeelding 2.1. Het bestuur van de VOC. (Gaastra 1991, p.150)



Afbeelding 2.2. De organisatie van de Kamer van Amsterdam. (Gaastra 1991, p. 160)

Het besluit tot de bouw van de “Buytensorgh” zal door de Heren Zeventien en het centrale bestuur zijn genomen. Zij gaven opdracht aan de Kamers om de schepen te bouwen en uit te rusten voor vertrek. Zo heeft de Kamer van Amsterdam de opdracht gekregen om de “Buytensorgh” te bouwen en klaar te maken voor de vaart op Azië. De bestuursorganisatie van de Kamer van Amsterdam is te zien in afbeelding 2.2.

Er was een permanent bestuur van 20 bewindsliden die het werk van de Kamer coördineerde en controleerde. Verder waren er vier commissies of departementen die voor de uitvoering en controle van de taken van de Kamer moesten zorgen. Dit waren de commissie van de rekenkamer, van het ontvang, van het pakhuis en van equipage.

Voor de uitvoer van de verschillende taken, zoals de bouw en reparatie van schepen, opslag van goederen en het zorgdragen voor de equipage, had de Kamer voorzieningen in Amsterdam. Deze voorzieningen waren pakhuizen, scheepswerven, apotheken, houtzaagmolens, loodsen, werkplaatsen, lijnbanen, bestuursruimten en woningen⁵.

Als de Kamer een opdracht kreeg tot het bouwen van een schip, in dit geval de “Buytensorgh”, werd deze bouw georganiseerd en gecoördineerd. De commissie van de rekenkamer bepaalde de kosten en de commissie van equipage was verantwoordelijk voor de bouw en uitrusting van het schip. Het is duidelijk dat de Kamers vrij zelfstandig waren. De hoofdlijnen van de VOC werden wel door de Heren Zeventien en het centrale bestuur uitgestippeld, maar de uitvoering werd in grote mate door de kamers zelf vormgegeven.

Als er eenmaal was besloten dat er een schip moest worden gebouwd, werd op de werf op Oostenburg begonnen aan de bouw en uitrusting, voordat het kon vertrekken naar

⁵ Gawronski 1994, p. 37

Azië.

De schepen voeren drie keer per jaar uit; in december of januari, de Kerstmisvloot; in het voorjaar, de Paasvloot en vanaf 1636 ook in september, de Kermisvloot⁶.

De Kermisvloot werd genoemd naar de Amsterdamse kermis die in september gehouden werd. De Kerstmisvloot was het meest gunstige omdat de schepen in het gunstige seizoen bij de evenaar waren. Verder waren genoeg verse producten voorhanden om als voorraad mee te kunnen nemen en omdat de andere vaarten stil lagen waren er genoeg zeelui die wel mee wilden naar de Oost⁷. De “Buytensorgh” is bij de eerste reis naar Azië, in 1753, op 8 oktober vertrokken en kan dus deel hebben uitgemaakt van de Kermisvloot, die in dit geval begin oktober vertrokken is na de kermis. De tweede reis, in 1758, begon op 8 mei en was dus waarschijnlijk onderdeel van de Paasvloot. De drie tijden van vertrek waren echter formele richtlijnen, in werkelijkheid voeren de schepen het hele jaar door uit en had het vertrek meer te maken met de tijd dat de schepen gereed waren te vertrekken. In de periode 1750-1760 zijn er 290 schepen naar Azië vertrokken, waarvan de “Buytensorgh” er één van is, het schip heeft twee reizen gemaakt in deze periode. De schepen vertrokken naar Azië om te handelen, hier werden de Aziatische producten voor de Europese markt verhandeld tegen edelmetaal, contanten en ‘koopschappen’ of handelswaar. De contanten waren gemunt en ongemunt goud en zilver. Als er gemunt geld werd gebruikt waren dit vooral Spaanse realen, omdat deze in Azië als munten werden geaccepteerd.

Ook werden de zogenaamde ‘payementen’ gebruikt, dit zijn grote hoeveelheden zilveren muntjes die de waarde hadden van hun gewicht aan zilver. Hiervoor werden zowel oude als nieuw geslagen muntjes gebruikt. In begin 18^e eeuw werden de Westfriese dubbeltjes hiervoor ‘geëxcuseert’⁸.

In de periode 1750-1760 had de uitvoer van edelmetaal een waarde van f 58.396.000 gulden. De gehele kosten van de equipage van de VOC in deze periode, waarin ook de “Buytensorgh” gebouwd is en gereisd heeft, was f 184.900.000 gulden. Onder de equipagekosten wordt verstaan; de uitgaven van de Kamers, kosten van de uitrusting van de schepen, uitgezonden contanten en goederen en de uitbetaling van wissels.

Er werd in dezelfde periode (1750-1760) met de verkopen f 188.000.000 gulden binnengehaald door de VOC. Er werd dus winst gemaakt op de retourhandel⁹.

Maar midden 18^e eeuw liep de bloeiperiode van de VOC ten einde. De uitgaven stegen, de schulden namen toe en de inkomsten van de intra-Aziatische handel namen af. In de periode 1751-1760 zijn de financiële resultaten in Azië niet rooskleurig, de uitgaven bedroegen f 82.700.000 gulden en de inkomsten f 74.600.000 gulden, dus dat betekende een verlies van f 8.100.000 gulden in de intra- Aziatische vaart¹⁰.

De Republiek der Nederlanden heeft nog wel geprobeerd de VOC in stand te houden, bang dat het einde van de Compagnie slecht zou zijn voor de economie. Maar in 1795

⁶ Gaastra 1991, p. 111

⁷ Gaastra 1991, p. 111

⁸ Gaastra 1991, p. 111, 115, 140, 144

⁹ Gaastra 1991, p. 139, 147

¹⁰ Gaastra 1991, p. 132

werd de VOC opgeheven. Er zijn verschillende oorzaken die mogelijk tot de ondergang geleid kunnen hebben zoals; slecht bestuur, slecht beheer en corruptie in Azië, gebrekkige financiering, groeiende kosten van het bestuursapparaat overzee en de Vierde Engelse Oorlog¹¹.

In het begin en in het midden van de 18^e eeuw was de VOC nog niet echt in de problemen. In die tijd werd besloten dat de “Buytensorgh” zou worden gebouwd en toen de plannen uitgestippeld waren kon er aan de bouw begonnen worden.



Afbeelding 2.3. Plattegrond van Oostenburg. (Gawronski 1996, p. 77)

¹¹ Gastra 1991, p. 173

De werf op Oostenburg

De schepen die de Kamer van Amsterdam liet bouwen werden op Oostenburg vervaardigd, dit nieuwe aangeplempte eiland aan het IJ werd in 1660 in gebruik genomen door de VOC.

Hiervoor was de scheepswerf van de VOC op het eiland Rapenburg gevestigd, maar toen de Compagnie steeds meer schepen zelf ging bouwen en uitrusten ontstond er een gebrek aan ruimte. Daarom werd er gekozen om naar het nieuwe eiland Oostenburg te gaan, dat tegelijk met de eilanden Kattenburg en Wittenburg was aangelegd. Op Kattenburg vestigde de Amsterdamse Admiraliteit, die de oorlogsvloot beheerde, zich en op Wittenburg kwamen particuliere werven te liggen.

Oostenburg bestond uit zes delen, of eilanden. Het zuidelijke en grootste eiland had aan de oost- en westzijde werven, in het midden was er plaats voor woningen. Via een brug was het tweede eiland te bereiken, waar het Zeemagazijn zich bevond. Via het middeneiland met werkplaatsen werd het noordelijkste deel, het werveneiland bereikt. Hier bevonden zich de vier werven van de VOC en vier bedrijfsgebouwen. Ten oosten van Oostenburg lag een eiland waar zich lijnbanen ofwel touwslagerijen bevonden, de westelijke lijnbanen waren in bezit van de VOC, de oostelijke van de Admiraliteit¹². Tussen het IJ en de scheepswerven stond een houten palissade in het water als bescherming tegen indringers en de hoge deining.

De indeling van Oostenburg is te zien in afbeelding 2.3.

Naast de werven op Oostenburg bevonden zich hier dus ook opslagplaatsen voor scheepsuitrusting en Aziatische goederen, werkplaatsen, pakhuizen, het Zeemagazijn, gebouwen met een bestuurlijke functie, loodsen, lijnbanen en woningen voor werknemers¹³. Het Zeemagazijn, dat op het tweede eiland lag, diende in de eerste plaats voor de opslag van zware goederen met veel volume, als koffie, tin, suiker, katoenen garens, verfhout en zink.

Ook waren er onder andere een zeilmakerwerkplaats en een loods waar gezouten vlees en spek werd opgeslagen. Op het eiland was één bedrijf dat niet in handen was van de VOC, de Stads Schuitemakerswerf¹⁴. Rondom Oostenburg bevonden zich bedrijven die producten leverden aan de VOC.

De centrale leiding op Oostenburg was in handen van de eerste boekhouder. Hij was verantwoordelijk voor de aankoop van scheepsmaterialen en de benodigde scheepsuitrusting, hij inspecteerde de leveranties, controleerde de boeken van de verschillende afdelingen, hield de voorraden bij, verzorgde de loonadministratie en de uitbetaling van de daggelden.

De eerste boekhouder werd bijgestaan door de tweede boekhouder en een aantal klerken en was verantwoording verschuldigd aan de directeurs van de equipage¹⁵.

¹² Kist 1986, p. 13, 15

¹³ Gawronski 1994, p. 125

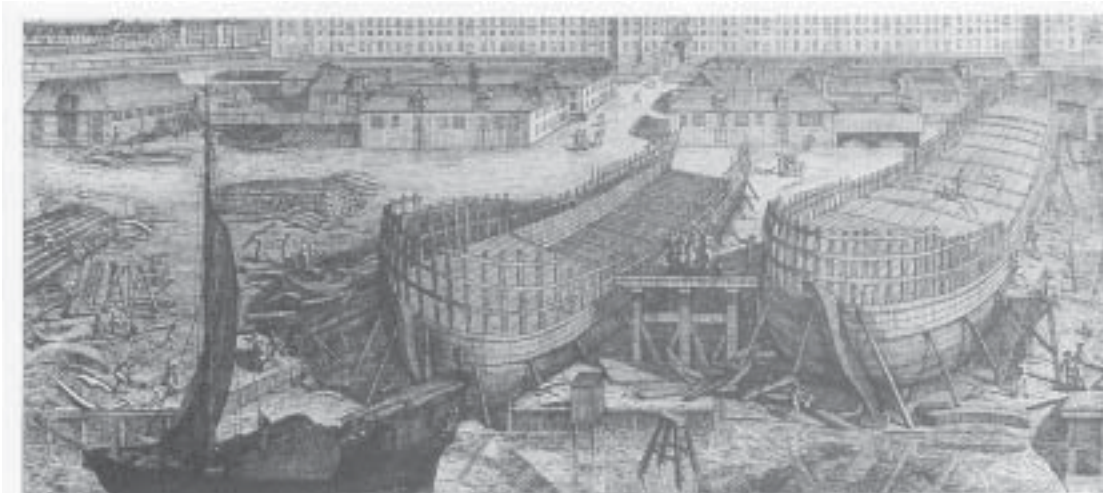
¹⁴ Kist 1986, p. 23, 24

¹⁵ Gawronski 1996, p. 76

In de tweede helft van de 18^e eeuw werd de eerste boekhouder equipagemeester genoemd met een boekhouder als assistent.

In de periode 1719-1758 was Isaac du Bois eerste boekhouder, hij had dus de leiding over Oostenburg toen de “Buytensorgh” daar gebouwd werd. De tweede verantwoordelijke was de meestertimmerman. Hij had de supervisie over de bouw, reparaties en onderhoud van alle schepen. Hij werd daarbij geholpen door twee meesterknechten en zijn voormannen, die commandanten of commandeurs werden genoemd¹⁶. In de periode 1735- 1775 was Willem Teunisz. Blok de meestertimmerman op Oostenburg. Hij had dus de supervisie over de bouw en eventuele reparaties van de “Buytensorgh”. Afbeelding 2.4 laat zien hoe de scheepsbouw op Oostenburg eruit moet hebben gezien.

In het midden van de 18^e eeuw had de Kamer van Amsterdam 350 personen in vaste dienst, waarvan 130 personen in diverse functies op de werven werkten. Er waren 1000 tot 1300 mensen met een tijdelijke aanstelling¹⁷. Maar de meeste werklieden op de werf waren losse arbeidskrachten, de dagloners. Vanaf 1740 bedroegen de lonen van de arbeiders op de werven en in de pakhuizen bij elkaar jaarlijks tussen de f 530.000 en f 550.000 gulden¹⁸.



Afbeelding 2.4. Scheepsbouw op Oostenburg, detail van een gravure door Delsenbach, c. 1733 (Gawronski 1996, p. 83)

In de 17^e eeuw werden er in Amsterdam 150 retourschepen en 217 kleinere schepen gebouwd, in de 18^e eeuw waren dit 305 retourschepen en 49 kleinere schepen¹⁹. De nadruk kwam dus meer op de grotere schepen te liggen.

In de periode 1750-1759 werden er door de VOC 37 schepen van meer dan 500 last (1000 ton) gebouwd, 33 schepen van tussen de 500 en 400 last, 4 schepen van tussen

¹⁶ Gawronski 1996, p. 81, 82

¹⁷ Gaastra 1991, p. 163

¹⁸ Gawronski 1996, p. 43

¹⁹ Gawronski 1996, p. 43

de 400 en 50 last en 3 kleinere schepen²⁰. De “Buytensorgh” is een van de 4 schepen uit de 3^e categorie, van tussen de 400 en 50 last. Een verklaring voor de toenemende bouw van grotere schepen is dat de intra-Aziatische vaart minder belangrijk werd en dat de prioriteit nu bijna geheel bij de retourvaart kwam te liggen²¹. En bij de retourvaart gold, hoe groter het schip hoe meer handelswaar er kon worden vervoerd.

De “Buytensorgh” is een van deze grotere retourschepen. De materialen en technieken om deze grote schepen te bouwen was aanwezig op de werven, de werkplaatsen en opslagplaatsen.

De bouw

Zoals eerder vermeld, was de “Buytensorgh” een retourschip. Dit betekent letterlijk dat het schip terugkeerde en dus goederen uit Azië retourneerde. Er waren ook kleinere schepen, zoals fluiten, pinassen en fregatten, die met de retourvloot richting Azië afreisden, maar deze schepen bleven na de heenreis vaak langdurig of permanent in Azië en werden ingezet bij de intra-Aziatische handel. De retourschepen voeren vooral tussen Nederland en de Oost en voldeden aan een aantal specificaties van de VOC-charters voor wat betreft grootte, het bezit van uitvoerige bewapening, een zonnetent, verdubbeling van de scheepshuid en de indeling van de romp. Dit alles in verband met de te vervoeren goederen en personen²². Het is dus de functie, vorm en inrichting die de retourschepen van de andere schepen onderscheidde. Maar dit wil niet zeggen dat alle retourschepen dezelfde vorm en inrichting hadden, ook deze schepen kwamen in verschillende vormen en maten voor.

Zo zijn er verschillen tussen de 17^e en 18^e eeuwse retourschepen, in de 18^e eeuw verandert de rompvorm, de voorsteven wordt steiler, de onderspiegel wordt weggelaten zodat de huidgangen gekromd aan de horizontale hekbalk op de achtersteven worden bevestigd, de zijgalerij wordt korter en de totale hoogte wordt geringer²³. In afbeelding 2.5 zijn de verschillen te zien.

In 1742 werd een nieuw type retourschip ingevoerd. Dit type, van 150 voet, is ontworpen door de Engelse scheepsbouwer Charles Bentam, die op dat moment in dienst was bij de Admiraliteit van Amsterdam²⁴. De autoriteiten wilden een nieuw type retourschip en daarom werd besloten ernaar op zoek te gaan. De tekeningen van Bentam werden gekocht door Van Imhoff, de Goeverneur-Generaal van de VOC, en Gerard Hasselaer, de burgemeester van Amsterdam. Een rekening uit het boekhouderjournaal van 30 september 1742 vermeldt dat er 300 gouden dukaten (een waarde van 1575 gulden) voor de tekeningen en mallen, waarschijnlijk de scheepsmodellen, is betaald. Van Imhoff's neef, Jacob Boreel, was fiscaal bij de Admiraliteit, een soort manager. Het contact met de Admiraliteit liep dus waarschijnlijk via Boreel, die regelmatig bijeenkomsten organiseerde, ‘de saturdayse krans’, waar

²⁰ Gaastra 1991, p. 161

²¹ Gaastra 1991, p. 67

²² Kamer 1995, p. 44, 45

²³ Kamer 1995, p. 45

²⁴ Gawronski 1996, p. 21

ook Van Imhoff aanwezig was²⁵. Zo kwam de VOC aan tekeningen van een scheepsbouwer die niet in dienst van de VOC was, maar bij de Admiraliteit werkte.

Ook de “Buytensorgh” is naar het model van Bentam gebouwd, dat in afbeelding 2.6 te zien is, maar was kleiner, tussen de 120 en 140 voet. In 1749 werden er nog enkele verbeteringen op het model van Bentam door de Heren Zeventien bekrachtigd. Het ging om de verbreding van de hekbalk, de verlenging van de masten en het aanbrengen van twee geschutspoorten aan de achterzijde van de kajuit op het verdek. De schepen werden nu met behulp van bouwtekeningen en modellen vervaardigd waardoor standaardisatie optrad. Hiervoor was het gewoon bij de VOC dat er op het oog gebouwd werd met de ervaring van de meestertimmerman en de timmerlieden, waardoor er verschillen optraden in bijvoorbeeld de plaats van de spuigaten.

Maar ook na het gebruik van de tekeningen in de scheepsbouw bleven de verschillen tussen de schepen bestaan. Aan de hand van archeologisch materiaal en historische afbeeldingen blijkt dat het ontwerp toch meer een voorschrift was en dat de scheepstimmerlieden hier hun eigen invulling aan gaven. Zo vermeld Gawronski dat de geschutspoorten van het schip de “Amsterdam” verschilden van het model van Bentam²⁶. Het is moeilijk te zeggen of de “Buytensorgh” in bepaalde opzichten afweek van het model, daarvoor is er te weinig materiaal voor onderzoek. Er zou verder onderzoek naar de nog resterende delen in de Waddenzee nodig zijn om hier een uitspraak over te kunnen doen.

Dit zou wel een interessant onderzoek zijn om te kijken of de meestertimmerman Blok, die al vanaf 1735 deze functie had, nu overstapte op het bouwen aan de hand van een tekening of dat hij meer op het oog bleef bouwen.

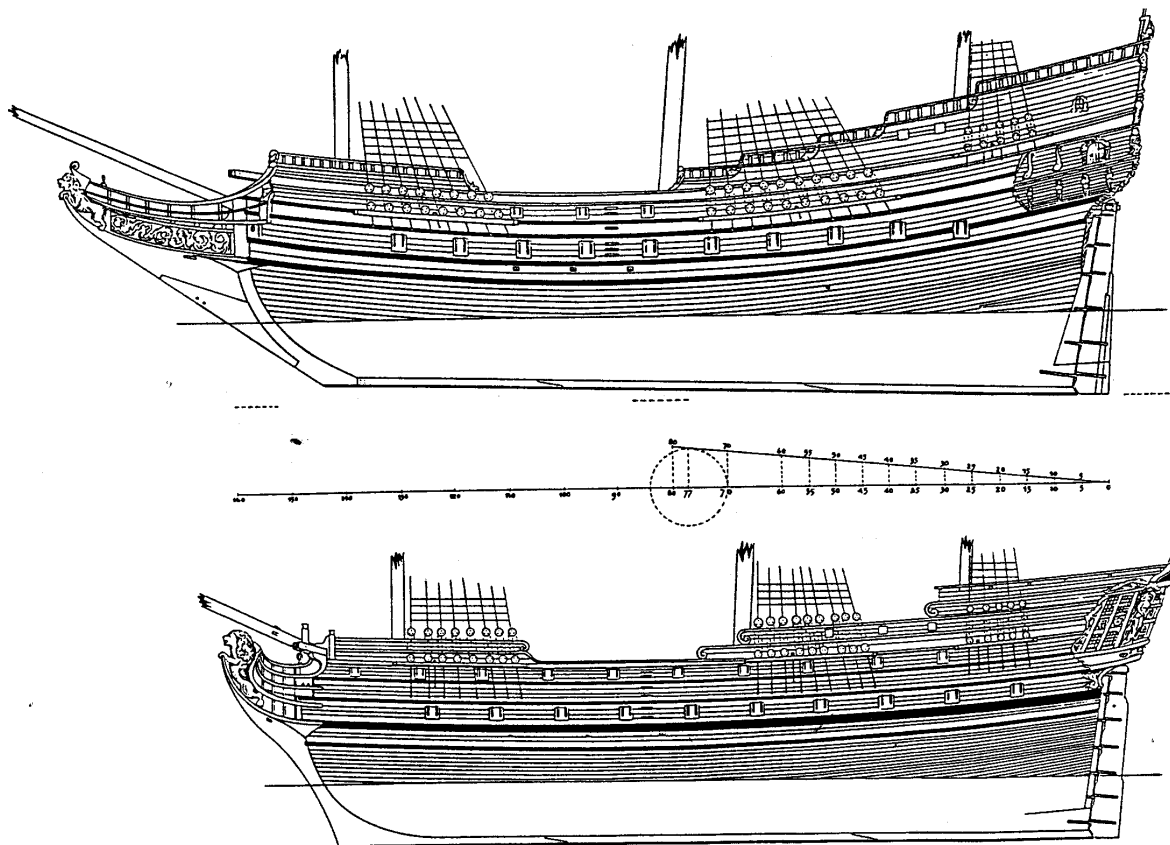
Voordat het schip daadwerkelijk gebouwd kon worden, moesten er voldoende bouwmaterialen voorhanden zijn. Het belangrijkste bouw materiaal van een schip was hout, waarvoor voornamelijk eiken-, grenen-, en vuren hout gebruikt werd. Van de rechte stammen van volwassen eiken, de sommers, werden balken en planken gezaagd. Deze eiken moesten een kruinhoogte van 30 à 40 meter hebben en een diameter van 75 tot 120 centimeter om in aanmerking te kunnen komen voor de scheepsbouw. Ook de volwassen eiken met een kromgegroeide stam werden geselecteerd, deze stammen met een diameter van 30 tot 80 cm, de krommers, werden gebruikt voor dekbalken, spanten en andere grote gewelfde delen. Verder waren er knieën nodig, korter, gedrongen en vertakt groeiende stammen van een behoorlijke afmeting. Met een hoek van 100° tot 160° konden deze onderdelen bijvoorbeeld als horizontale hoekverbinding van de achtersteven worden gebruikt²⁷. In afbeelding 2.7 is te zien hoe de stammen werden verwerkt tot bouw materiaal.

Het eiken hout werd geïmporteerd, voornamelijk uit Duitsland, waarbij de geografische herkomst bepalend was voor de kwaliteit en dus de prijs van het hout. Zo waren in de eerste helft van de 18^e eeuw de Hamburgse balken de duurste, met een prijs van f 130 tot f 60 gulden per stuk, terwijl de overzeese balken, uit Polen en Zuid-Scandinavië, f 80

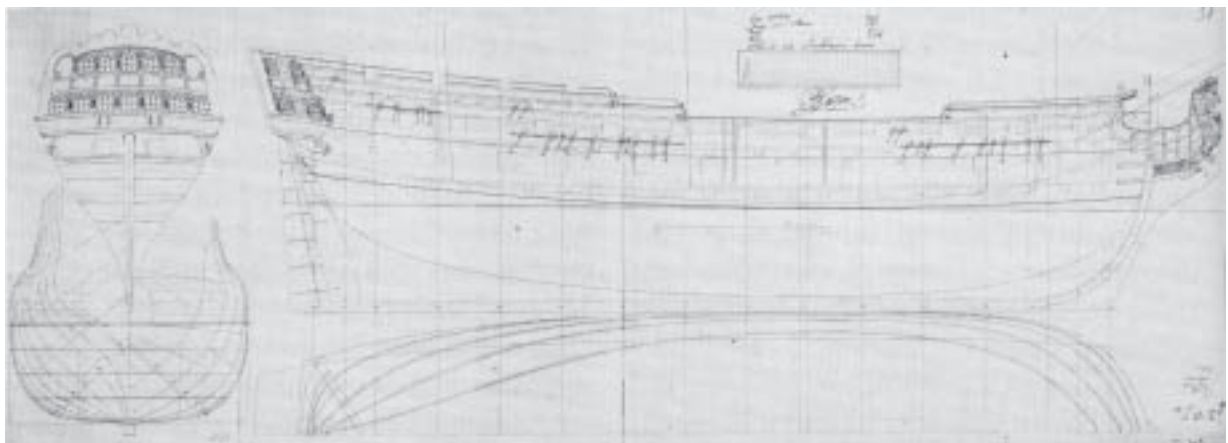
²⁵ Gawronski 1989, p. 17

²⁶ Gawronski 1996, p. 131, 132

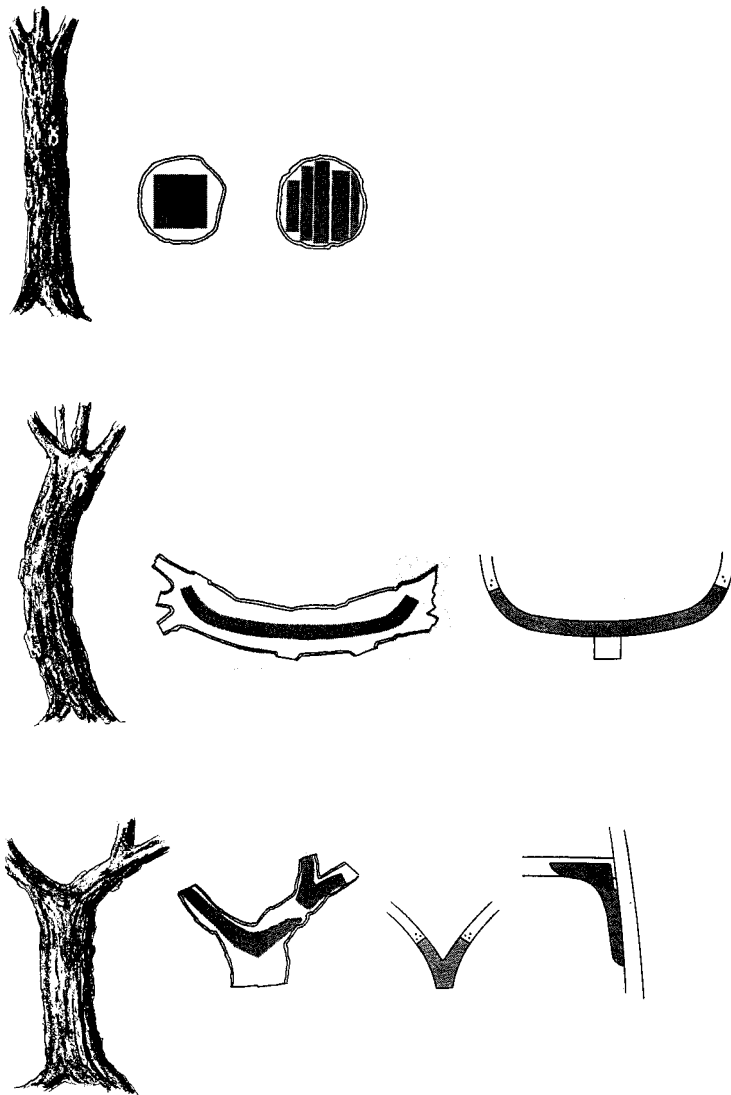
²⁷ Gawronski 1996, p. 133, Kamer 1995, p. 90 t/m 92



Afbeelding 2.5. Ontwikkeling van het retourschip, van 17^e eeuw (boven) naar 18^e eeuw (onder)
(Kamer 1995, p. 44)



Afbeelding 2.6. Tekening van het model van Bentam.
(Gawronski 1996, p. 22)



Afbeelding 2.7. De eiken worden verwerkt tot van boven naar beneden bouwmetaal, een sommer, een krommer en een knie. (Kamer 1995, p. 91, 92)

à f 60 gulden en soms zelfs f 120 gulden kosten. De balken en planken werden vooral naar kwaliteit geprijsd terwijl de knieën en krommers aan de hand van de maat hun prijs kregen²⁸.

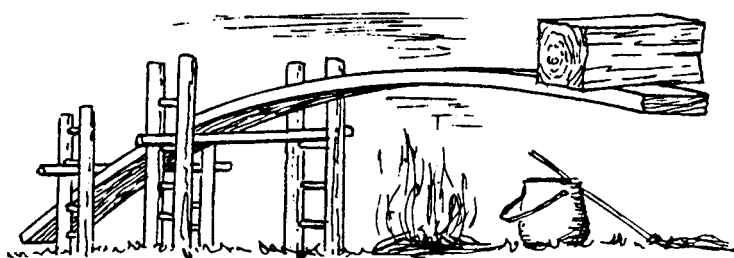
Naast eikenhout werd er grenenhout gebruikt. Dit hout, dat vooral voor de dubbeling werd gebruikt, werd ontvangen in gestandaardiseerde leveranties bestaande uit planken van verschillende maten en dikten. Dit hout kwam voornamelijk uit Zuid-Scandinavië, maar ook uit Rusland, Polen en Duitsland. Deze planken waren afkomstig van kaarsrechte dennen en sparren met een hoogte van 30 tot 50 m en een diameter aan de voet van 50 tot 70 cm²⁹.

²⁸ Gawronski 1996, p. 134

²⁹ Gawronski 1996, p. 141, 142, Kamer 1995, p. 91, 92

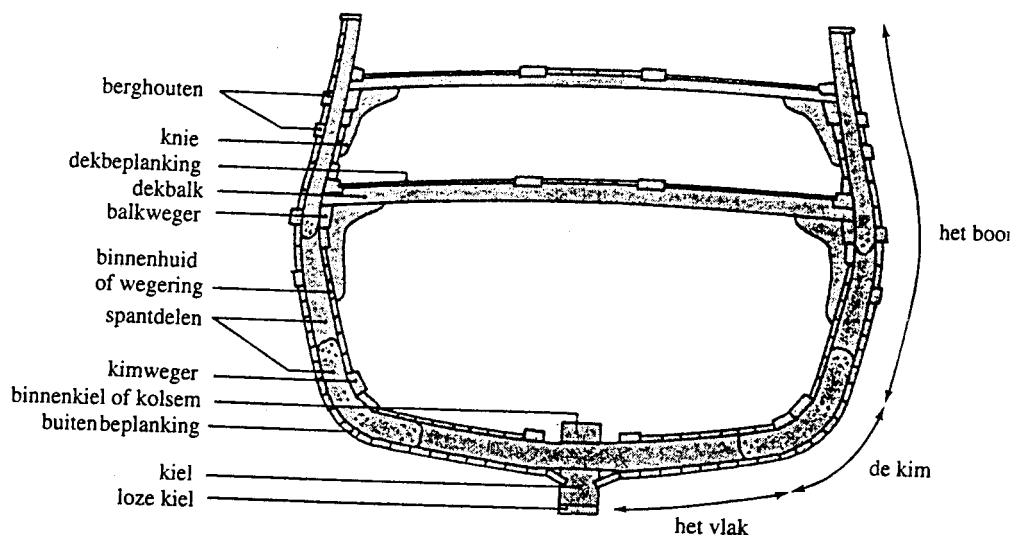
Het aangevoerde hout werd door de zaagmolens en op de werven verder verwerkt tot bruikbare balken, planken en andere onderdelen. Er werden zeer grote hoeveelheden hout aangevoerd en verwerkt, voor een schip van 150 tot 160 Amsterdamse voet was naar schatting 550 tot 800 kubieke meter hout nodig en dat terwijl het aangevoerde hout voor maar 35% tot 60% ten slotte als eindproduct in een schip werd verwerkt³⁰.

De timmerwerf stond, zoals eerder vermeld, onder leiding van de meestertimmerman met daaronder de meesterknechten en de commandanten. Op de werf werd het schip gebouwd, maar er waren ook loodsen waar materialen, als hout, werden opgeslagen. Verder werden de materialen hier bewerkt; er werden gaten geboord voor de verbindingselementen, er werden planken gebogen en werden de planken voorzien van



Afbeelding 2.8. Het buigen van een plank.

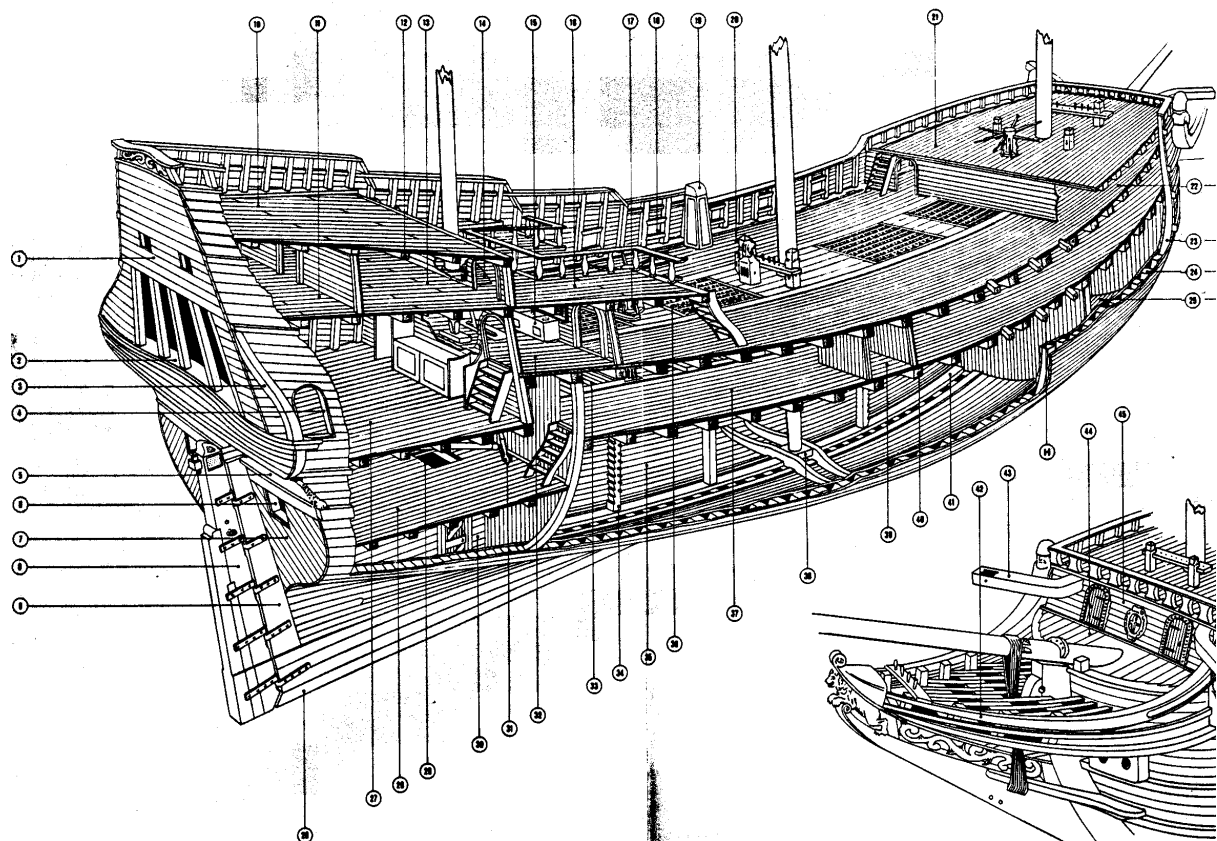
(Kamer 1995, p. 96)



Afbeelding 2.9.

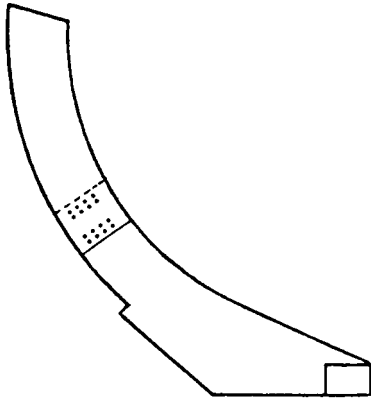
(Kamer 1995, p. 21)

³⁰ Kamer 1995, p. 93, 94

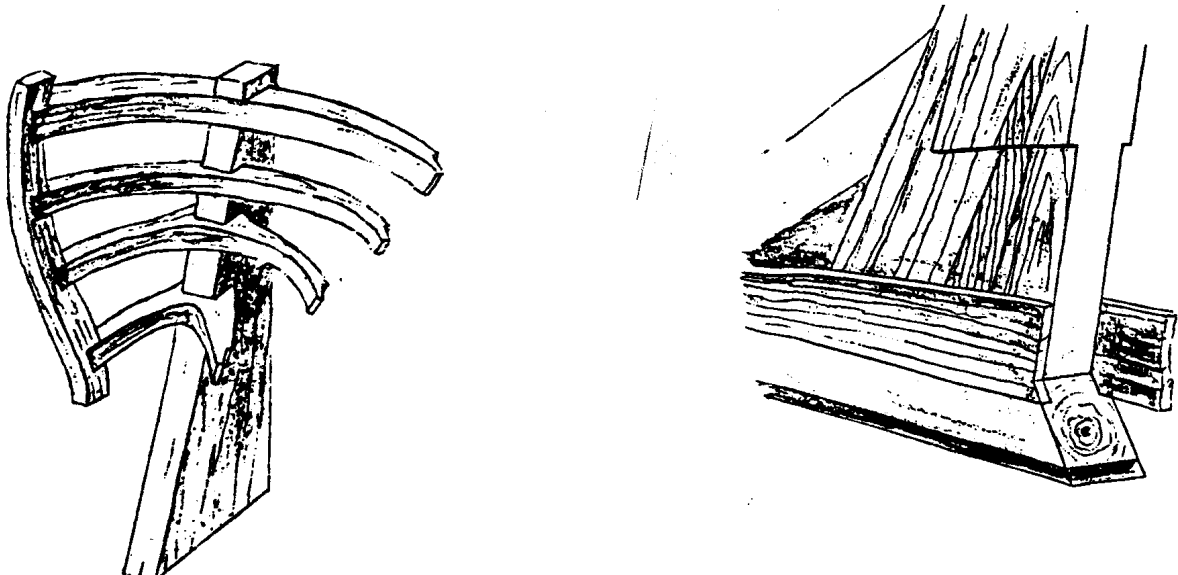


- | | |
|---|---|
| 1. Hakkeboord | 24. Spant |
| 2. Openingen voor de kajuitvensters | 25. Tuigruimte |
| 3. Contourbalk zijgalerij | 26. Kielbalk |
| 4. Doorgang tussen kajuit en zijgalerij | 27. Kajuit |
| 5. Wulf 45. Schot voor de bak | 28. Konstapelkamer |
| 6. Geschutspoon (retraitepoen) in de spiegel | 29. Luikopening naar ponaal vóór de kruitkamer |
| 7. Spiegel referentie in de bouw en bij de ijking van het schip | 30. Proviandruimte |
| 8. Roer | 31. Verbinding van de stuurinrichting |
| 9. Achtersteevenbalk | 32. Stuurplecht „ |
| 10. Bovenkampanjedek | 33. Stolpluik naar vrachtruimte |
| 11. Schippershut | 34. Dekbalkstut, als klimpaal uitgevoerd |
| 12. Dekbalk bovenkampanjedek | 35. Vrachtruim; soms is hierin nog het koebrugdek aangebracht |
| 13. Voorhut | 36. Roosterluik |
| 14. Pothuis | 37. Overloopdek of overloop |
| 15. Nachihuis met compassen | 38. Mastspoor |
| 16. Halfdek of kampanjedek | 39. Bottelarij |
| 17. Grote spil | 41. Binnenkiel |
| 18. Geschutspoon van het verdek | 42. Reling van het galjoen |
| 19. Schoorsteen van de kombuis | 43. Kraanbalk |
| 20. Verdek | 44. Luizenplecht |
| 21. Bakdek | H. Laagste spuigat van het overloopdek, holtepunt, |
| 22. Bakverblijf | |
| 23. Spant | |

Afbeelding 2.10. (Kamer 1995, p.20, 21)



Afbeelding 2.11. De voorsteven.
(Kamer 1995, p. 110)



Afbeelding 2.12. De achtersteven, rechts met de hekbalk en rantsoenhouten, links op de kielbalk.

(Kamer, p. 112, 114)

teer en breeuwsel.

Er waren planken die voor de vorm van het schip een gebogen vorm moesten hebben, zoals de gekromde huidplanken aan de achtersteven. Deze planken werden nat gemaakt en in een ingegraven constructie gezet met een gewicht op het uiteinde van de plank. Een vuur verhitte de onderkant van de plank zodat deze doorboog³¹, zoals dat te zien is in afbeelding 2.8.

³¹ Kamer 1995, p. 96

Het hout werd aangevoerd en door de zaagmolen verwerkt tot balken, planken en dergelijke. De Kamer van Amsterdam had vanaf 1657 een zaagmolen op het eiland Funen, ten oosten van Oostenburg. De meestermolenaar werd bij het bouwoverleg betrokken en kreeg ook de bouwtekeningen. Naast de molen van de VOC werd er ook een beroep op particuliere molens gedaan om aan de grote behoefte te kunnen voldoen³².

Nadat het hout was geïmporteerd, verwerkt en bewerkt was het klaar als bouw materiaal voor het schip.

De bouw, dus de werkelijke montage van de verschillende onderdelen, is een zeer complexe gebeurtenis met veel technische aspecten en termen. Het is niet de bedoeling dit proces hier uitvoerig te beschrijven, daar zijn boeken voor als dat van Kamer uit 1995. Hier zal de constructie kort en enigszins vereenvoudigd worden behandeld. De “Buytensorgh” blijft het uitgangspunt en daarom zal de nadruk liggen op het eerste deel van de bouw, dat van de kiel en de stevens. In afbeelding 2.9 en 2.10 worden de verschillende scheepsdelen benoemd, zodat niet elke term hoeft worden uitgelegd, maar visueel gemaakt wordt.

Het schip werd gebouwd op stapels, dat zijn zware houten onderblokken en twee zijdelings uitstekende bovenblokken. Deze stapels staan 1,5 tot 2 m uit elkaar. Zo stond het schip niet op de grond, waar het zichzelf kon ingraven, en was het, door de zijdelingse bovenblokken, mogelijk het schip in de gewenste positie te krijgen³³.

Ten eerste werd de kielbalk, die uit meerdere stukken hout bestond, vervaardigd. De verschillende delen werden in elkaar gezet en het geheel werd in vorm gebracht, de hals moest tweederde breder zijn dan de voorzijde en de helft breder dan de achterzijde. Verder moesten er kielsponningen in de kielbalk komen voor de eerste huidplank, de kielgang of zandstrook. Aan de achterzijde werd de kielbalk schuin afgewerkt, de hieling, en de loze kiel werd aangebracht, dat zijn de eerste twee tot drie huidgangen die als bescherming dienen voor de kielbalk³⁴. Hierna werden de beide stevens gemaakt. De voorstevens bestaat uit twee of meerdere delen gekromd hout die aan elkaar werden bevestigd (afbeelding 2.11) en daarna aan de kielbalk.

De achterstevens bestaat uit een zware krommer en aanvullend hout. In het grondvlak, dus het onderste horizontale deel, werd een pen uitgespaard waarmee de achterstevens in de kielbalk viel. Maar eerst werd er op de achterstevens de hekbalk geplaatst, deze staat haaks op de steven en is de basis van de spiegel. Deze hekbalk was gekromd net als balken eronder, de worpen. De worpen en de hekbalk waren verbonden aan de verticaal lopende rantsoenhouten, die de vorm van de achterkant van het schip bepaalden, dit is in afbeelding 2.12 te zien.

Als de stevens en de kielbalk klaar waren konden ze op elkaar bevestigd worden, en was het eerste deel van de bouw voltooid. Er werd een houten bord met de naam van het schip op de achterstevens geplaatst, de eerste termijn van de bouwsom moest worden

³² Gawronski 1996, p. 85

³³ Kamer 1995, p. 95

³⁴ Kamer 1995, p. 108, 109

verrekend en het afronden van deze bouwfase werd gevierd met het drinken van 'stevenbier'³⁵.

Na het plaatsen van de kielgang, de eerste huidplank, werden de spanten opgericht samen met de scheerstrook rondom de spanten, die als referentie optrad voor de rompvorm. Hierna werden er binnenin balken gevestigd met daar tussen planken, de wegers en binnenbeplanking, waardoor de binnenkant van de romp bekleed werd. Dan kon begonnen worden aan de dekconstructie met balken, planken en steunders, hierbij werd rekening gehouden met de luikopeningen en werden de luiken geplaatst. Als de romp van binnen bekleed was en het dek vervaardigd kon er met de buitenbeplanking begonnen worden. Eerst werden de eiken huidplanken bevestigd met daar overheen de grenen dubbeling, hierbij werd rekening gehouden met de plaats van de spuigaten en geschutspoorten. Op de romp werden verticale lijnen aangegeven waartussen de huidplanken bevestigd moesten worden. De planken werden in karveelbouw uitgevoerd, dus tegen elkaar aan in tegenstelling tot overnaads waar de planken elkaar overlappen. Ze sloten naadloos tegen elkaar aan aan de rompkant, hierdoor ontstonden er naden tussen de planken aan de buitenkant. Deze naden werden opgevuld met werk, uitgeplozen touw of hennepvezel gedrenkt in de gesmolten pek. Over de huidplanken kwam een laag grenen dubbeling, als extra bescherming van het hout. Deze planken werden met 'dubbelingspijkertjes' vastgezet nadat er een laag koeienhaar met teer tussen de rompbeplanking en de dubbeling was geplaatst. Ook de achtersteven van de "Buytensorgh" bestaat uit huidplanken met dubbeling, met tussen de planken werk en koeienhaar met teer, het breeuwsel.

Nadat deze processen doorlopen waren kon het schip te water gelaten worden, waar het verder afgewerkt werd. Het roer moest geplaatst worden, de dekken afgewerkt en de inrichting verzorgd met trappen, balustrades, het anker, masten en zeilen, tuigage, bewapening, vlaggen, de scheepslantaarn en de scheepsklok³⁶.

Aan de hand van deze beschrijving blijkt dat bij deze bouwmethode eerst de spanten werden opgericht die vervolgens van binnen en buiten werden bekleed. Deze bouwmethode staat tegenover de shell-first methode, waarbij de huidplanken eerst de contouren van het schip bepalen dat daarna wordt opgevuld met de spanten en de andere constructies. Een voorbeeld van deze methode zijn de drakkars, de Vikingschepen, waar de huidplanken eerst overnaads aan elkaar worden gezet en daarna de rest van de scheepsconstructie wordt vervaardigd.

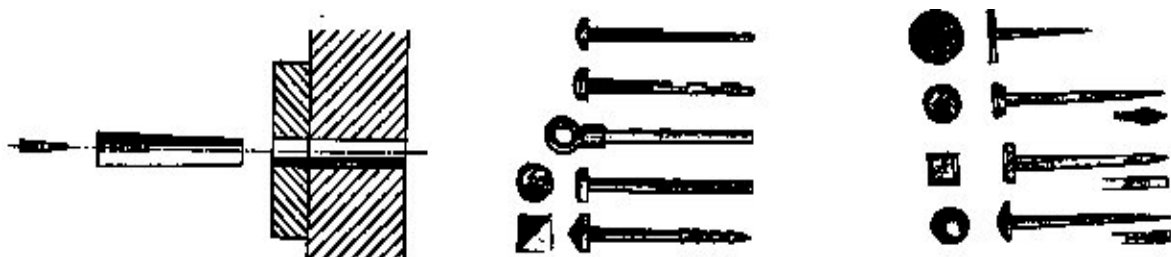
Bij de VOC schepen werd gekozen voor de eerste methode, die gezien de grote van de schepen ook het meest praktisch zal zijn geweest. Door de grote omvang van de schepen konden de huidplanken de overige constructie-elementen niet meer dragen en moest er gekozen worden voor een dragende functie voor de spanten en scheerstrook. Verder was het door de toegenomen standaardisatie mogelijk scheepsonderdelen, als de spanten, standaard te leveren. De vervaardigde onderdelen konden in principe voor alle schepen

³⁵ Kamer 1995, p. 108 t/m 113

³⁶ Kamer 1995, p. 108 t/m 134

gebruikt worden en werden niet speciaal per schip gemaakt. Als de huidplanken eerst de contouren van het schip bepalen, zoals bij de shell-first methode het geval is, moeten de spanten aan deze vorm worden aangepast die per schip verschilt, daarom werden bij de bouw van de “Buytensorgh” eerst de gestandaardiseerde spanten opgericht met daaromheen dan de huidplanken.

Naast de balken, planken en andere houtconstructies werden er ook metalen producten als ijzer, lood en koper gebruikt. Zo werden er naast houten nagels ook ijzeren bouten gebruikt om houtconstructies te verbinden. De houten pennen werden vooral in het onderwaterschip gebruikt, waar de houten nagel in het voorgeboorde verbindingsgat werd geslagen, met een deutel door het uiteinde van de nagel zodat deze uitzette en beter aansloot in het gat. Ook de ijzeren bouten werden door de voorgeboorde verbindingsgaten geslagen, er werd dan aan het uiteinde een kop gesmeed³⁷. Naast grote verbindingselementen werden grote aantallen ijzeren spijkertjes, in verschillende vormen en maten verwerkt. De dubbeling werd met spijkers vastgezet, deze spijkers gingen dan roesten waardoor er een beschermende roestlaag over de planken kwam. Deze laag kon het hout beschermen tegen bijvoorbeeld paalworm, dat in tropische wateren voorkomt en het hout aantast. In afbeelding 2.13 zijn de verschillende verbindingselementen naast elkaar te zien.



Afbeelding 2.13. Verbindingselementen: links, houten nagel met deutel; midden, ijzeren bouten en rechts, ijzeren spijkers.

(Kamer 1995, p. 101)

Het roer, dat bevestigd werd als het schip al te water was gelaten, werd met vingerlingen aan de achtersteven bevestigd. De ijzeren ringen aan de achterkant van de achtersteven, waarin de pennen van het roer vielen, liep aan twee kanten door zodat de ijzeren armen om de achtersteven heen geklemd waren. Dit werd met loodbeslag bekleed om het ijzer te beschermen. Ook bij de Buytensorgh zijn de vingerlingen nog voor een deel aanwezig op de achtersteven, samen met het lood.

De achterkant van de achtersteven bezat geen dubbeling, er werd gekozen voor een bescherming van koperbeplating. Deze koperbeplating beschermde het hout ook tegen bijvoorbeeld paalworm.

³⁷ Kamer 1995, p. 99 t/m 101

De metaalproductie werd voor een groot deel uitbesteed, omdat de vraag te groot was voor de eigen productie werden veel materialen kant en klaar ingekocht. In een schip van 150 voet werd bijvoorbeeld ongeveer 48.000 kilo aan ijzer verwerkt, wat een enorme hoeveelheid bouten en spijkers inhield. De spijkers waren van lokaal of Luiks fabrikaat en werden door de Kamer van Amsterdam opgeslagen in een houten loods ten westen van de smidse. Ook was er een ijzerpakhuis in het Zeemagazijn. Grote producten als ankers werden zelf vervaardigd, maar de standaardproducten werden aangevoerd via vaste contactpersonen in de stad. In de tijd van de “Buytensorgh”, in de periode 1748-1755, was Elisabeth van der Valk deze contactpersoon en zij zal dus de bouten en spijkers voor de bouw van de “Buytensorgh” hebben geleverd³⁸.

Ook de lood- en koperproductie werden uitbesteed. Rood koper, als dat op de achterstevan van de “Buytensorgh”, werd in bladen en platen geleverd en kwam voor een deel uit Hamburg³⁹.

Als het schip gebouwd en afgewerkt is kan het in principe richting Azië reizen. Maar voor het werkelijk vertrek moet het uitgerust worden voor de reis en moet de bemanning geronseld worden.

De uitrusting voor vertrek

Op een retourschip was naast edelmetaal en munten om Aziatische goederen te kopen nog meer nodig. Er waren voorzieningen voor de bemanning zodat zij konden eten, slapen en werken. Het schip was gedurende enkele maanden de verblijfplaats van vele mannen die er moesten wonen en werken. Op de reis gingen soldaten, matrozen en hoger geplaatste personen mee, zoals de kapitein en officieren. Deze laatste groep had meer luxe dan de andere bemanning. De soldaten reisden mee voor eventuele problemen onderweg en werden Azië ingezet samen met hun meegenomen munitie en uitrusting. De soldaten en matrozen werden gescheiden omdat er vaak spanningen tussen de twee groepen ontstonden. De matrozen ergerden zich aan de soldaten die, in hun ogen, niets uitvoerden onderweg, terwijl de soldaten de matrozen als minderwaardige werkers zagen. Daarom werden de matrozen op het voordek en de soldaten op het achterdek gehouden⁴⁰.

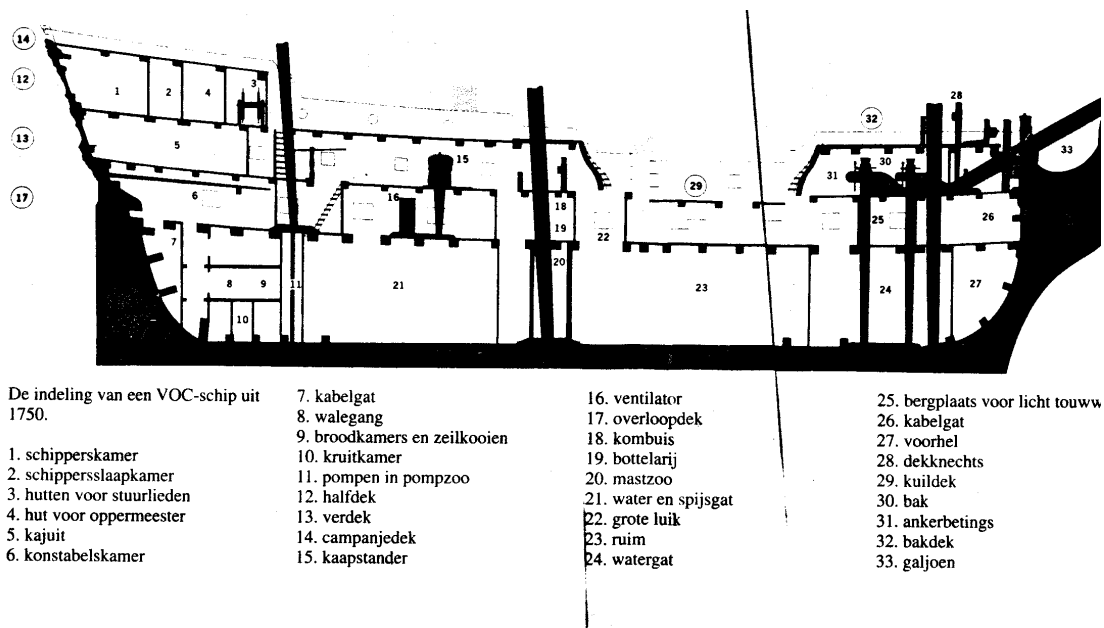
Alles dat meegenomen werd en dat tot de vaste uitrusting van het schip behoorde werd nauwkeurig bijgehouden in de equipagelijsten. Ook bij de “Buytensorgh” zal dit het geval zijn geweest, maar door een gebrek aan tijd is dit hier niet verder onderzocht. Het primaire doel van dit onderzoek was de restauratie van de achterstevan, waar dan ook een groot deel van onze aandacht naar uitgegaan is. Wel zal het bij een eventueel vervolgonderzoek een goed idee zijn om de archieven in Den Haag te raadplegen. Het is echter een tijdrovend onderzoek waar wij nu niet voor gekozen hebben..

Daarom zal hier alleen ingegaan worden op de objecten die aan het licht zijn gekomen bij de bergingen van de “Buytensorgh”. In de catalogus wordt een overzicht van de objecten gegeven. In deze paragraaf zullen een aantal objecten worden behandeld ter illustratie

³⁸ Gawronski 1996, p. 89 t/m 92

³⁹ Gawronski 1996, p. 288

⁴⁰ Wieringa 1982, p. 23



Afbeelding 2.14. De indeling van een retourschip.
(Gawronski 1995, p. 18)

van de koppeling die gemaakt kan worden tussen de objecten en de equipage van het schip. Het gaat hierbij om de volgende vondsten; een Westfriese munt, schoeiselfragmenten, een stukje bamboe, loden kogels, een 'propstok' met koperen schepje, hulsjes die waarschijnlijk van een patroonhouder afkomstig zijn, patroontassen, een kanon, een kan en een tinnen lepels. Opmerkelijk is dat de meeste objecten thuishoorden in de ruimten op de achterzijde van het schip, in de kajuit, de konstabelskamer en de kruutkamer, zoals in afbeelding 2.14 duidelijk wordt. De achtersteven van de Buytensorgh is geborgen met enkele objecten die dus waarschijnlijk ook uit het achterdeel afkomstig waren. Maar er zijn ook objecten uit de andere delen van het schip. Hieronder worden de geselecteerde objecten kort besproken.

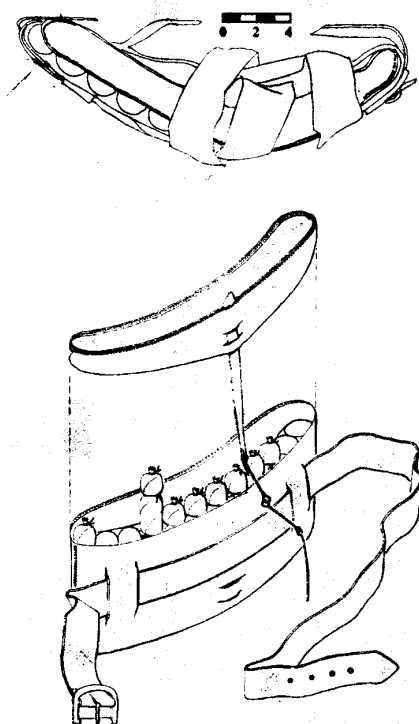
Ten eerste de Westfriese munt, die het eigendom kan zijn geweest van iemand aan boord. Het is mogelijk dat de bemanning zelf geld meenam om in Azië te kunnen gebruiken of om te bewaren totdat ze weer terug waren in Nederland. Ook kan deze munt deel hebben uitgemaakt van de eerder genoemde 'payementen'. De munt is geslagen in 1754 en moet dus gedurende de tweede reis van de "Buytensorgh" aan boord zijn gekomen, simpelweg omdat het de bij eerste reis nog niet geslagen was. Verder wordt er melding gemaakt van een tweede munt, uit 1756, maar hier gaat het mogelijk om dezelfde munt waarbij in één van de gevallen het jaartal verkeerd wordt vermeld.

De schoeiselfragmenten zullen in het bezit zijn geweest van een van de bemanningsleden, maar kunnen eventueel ook bij de lading horen. Er konden producten aan boord zijn die bedoeld waren voor de handelsposten in Azië en voor de soldaten. Maar kleding, scheepskisten, voor de opslag van eigendommen, en fleskelders, voor de

drankvoorraad, maakten deel uit van de vaste uitrusting voor het scheepsvolk. De kleding was ook wel belangrijk voor de gezondheid van de opvarende, die te maken hadden met wisselende weersomstandigheden. Toch blijkt er uit de boekhoudingen dat er te weinig kleding was voor alle opvarenden. Misschien kwam niet iedereen in aanmerking voor de scheepskleding, zorgde de Compagnie alleen voor een aanvulling op de eigen kleding of werden de kledingstukken gedeeld. De kleding werd bij leveranciers in Amsterdam besteld, dit waren bijna allemaal vrouwen. Ook schoenen werden vanuit de stad geleverd maar over de schoenmakers is niet veel bekend, waarschijnlijk waren dit wel mannen⁴¹. Van het stukje bamboe is moeilijk te zeggen waar het deel van uitgemaakt heeft en waar het voor gediend heeft. Wel is het een exotisch product dat zeer waarschijnlijk deel heeft uitgemaakt van de retouren uit Azië.

De loden kogels, de hulzen van de patroonhouder, de patroontassen en de propstok, zullen in de konstabelskamer en de kruitkamer opgeslagen zijn geweest. In de konstabelskamer werden de geschutsbenodigdheden opgeslagen. Het kanon kan zowel opgeslagen als opgesteld geweest zijn. Was het opgesteld dan maakte het deel uit van de scheepsbewapening die door de Heren Zeventien in reglementen en voorschriften was vastgesteld. Uit hiaten in de leveranties en aan de hand van archeologische vondsten blijkt echter dat de bewapening in de praktijk vooral bepaald werd door wat er aan geschut op Oostenburg in voorraad was. Het kanon wordt verder beschreven in paragraaf 2.3.

De gevonden patroonhulzen zijn waarschijnlijk verpakt geweest in een patroontas, die



Afbeelding 2.15. Een patroontas met patronen en hunzen.
(Gawronski 1996, p. 191)

⁴¹ Gawronski 1996, p. 202, 203

ook gevonden zijn in de “Buytensorgh”. Deze bestonden uit een platte bak van dun koperplaat, met leer bekleed en in gebogen vorm. Elke tas bevatte twaalf patronen, bestaande uit een papieren huls gevuld met kruid en een kogel, te zien in afbeelding 2.15.

De leverantie van patroontassen aan de VOC was na 1749 in handen van makelaar Dirck Hanius. Hij werd een tussenhandelaar tussen de producenten en de VOC, zo hoefde de VOC niet met alle producenten te onderhandelen maar ging de aanvoer via één persoon⁴². In het Oostindisch Huis werden de militaire uitrustingen van de schepen en de soldaten geïnventariseerd, zoals de handwapens en patroontassen. De opslag vond vooral plaats op Oostenburg zelf, in het Zeemagazijn en op het zuidelijke eiland naast de Stads Schuitenmakerswerf, de geschutswerf. Vanaf 1749 was Pieter van Zoelen opzichter over de wapenopslag⁴³.

De tinnen lepels en de kan hoorden waarschijnlijk in de kajuit thuis, achter op het verdek, waar de officieren en passagiers aten. Er was genoeg linnengoed, tinwerk en aardewerk om voor vierentwintig personen de tafel te kunnen dekken. Vaak namen de opvarende hun eigen eetgerei mee zoals blijkt uit vondsten van bijvoorbeeld tinnen borden waar initialen in stonden.

Naast de uitrusting van het schip was er bemanning nodig om de reis te kunnen maken. Per reis waren er inschrijvingen die door muzikanten in de stad werd aangekondigd, waar werd gevochten om een plaats aan boord te verwerven. Ambachtslieden, zoals de chirurgijns, moesten eerst een toelatingsexamen doen voordat ze in dienst konden treden. Er werd ook misbruik gemaakt van de situatie. In de stad waren er de zogenaamde ceelverkopers, die avonturiers in huis namen en ze te eten gaven totdat deze werden ingescheept. De avonturier werd door zijn gastheer of –vrouw naar de kade gebracht bij de aanmonstering, daar bleek hij een transportceel of –brief van f 150 gulden te moeten overhandigen aan de persoon waar hij zo aardig door was opgevangen. De ceelverkopers liepen met deze praktijken aardig binnen maar het bleef een risico, de avonturier kon niet aangenomen worden aan boord, voor de aanmonstering verdwijnen of overlijden voordat hij f 150 gulden had verdiend. Verder moest hij of zij investeren in de uitrusting van zijn gast. Deze reisuitrusting bestond uit: 1 of 2 blauwe hemden, een hoed, 2 paar schoenen, 2 paar sokken, een slaapmuts, 2 linnen hemden en een broek, een hoofdkussen, een paardendeken, 6 pond tabak, 1 fles met 4 kwarten brandewijn, een doos tabakspijpen, papier, veer, garen en naalden, schoenveters en 1 rijksdaalder drinkgeld.

Voor de inscheeping op de rede van Texel werd de bagage nagekeken en van het VOC-logo voorzien. De trommels werden geslagen en de scheepsklok drie keer geluid. Er kwamen twee bewindslieden aan boord waaraan de bemanning de eed van trouw aan af moest leggen⁴⁴. Nu was het schip en haar bemanning klaar om te vertrekken en kon de reis naar Azië beginnen.

⁴² Gawronski 1996, p. 186 t/m 191

⁴³ Gawronski 1996, p. 100

⁴⁴ Wieringa 1982, p. 18 t/m 23

voor het eigen gebruik, omdat er weinig Europese producten waren die op de Aziatische markt populair waren en er toch voor voldoende ballast gezorgd moest worden. Vanaf 1680 waren baren zilver een vast onderdeel van de lading. De vraag was toen vanuit Europa vooral voor textielproducten uit onder andere Bengalen. Er werd niet genoeg winst behaald uit de intra-aziatische handel om de inkoop van het textiel voor de Europese markt te bekostigen, waardoor het zilver van essentieel belang was⁴⁷.

De intra-aziatische handel was zeker in de 17^e eeuw een belangrijk onderdeel van het VOC beleid. Het is zeer waarschijnlijk, dat de “Buytensorgh” hier onderdeel van is geweest na de eerste uitreis, gezien het schip in 1754 in Batavia aanwam en pas in 1757 weer vanuit Bengalen naar Patria terugkeerde⁴⁸. Het was in theorie de bedoeling zoveel geld met de intra-aziatische handel te verdienen, dat de retourvloot ermee bekostigd kon worden. Dit is haast nooit gelukt, maar de inkomsten waren toch aanzienlijk. In de 18^e eeuw werd deze handel steeds minder belangrijk, omdat er niet al te veel meer verdiend kon worden door de afgenomen vraag binnen Azië voor andere Aziatische goederen. Dat is een belangrijke reden waarom de hoeveelheid zilver aan boord van Oost-Indiëvaarders toenam. Het edelmetaal was verreweg het meest waardevolle aan boord. Dit kon oplopen tot f 400.000 gulden op een schip. Het zilver werd bewaard in kisten of in de kapiteinshut en in Batavia werd het overgedragen aan ambtenaren van de Compagniekas. Vanuit Batavia werd elk jaar de ‘Eisch van Indien’ naar Patria gestuurd om de benodigde contanten aan te vragen alsmede de hoeveelheid schepen, goederen en manschappen⁴⁹. Batavia was het rendez-vous punt voor de VOC vloot. Niet alleen kwamen hier schepen uit Europa aan, ze vertrokken ook vanuit Batavia naar andere vestigingen in Azië en weer terug naar Europa met de retourvloot.

In het kasteel van Batavia zetelde de gouverneur-generaal en de Raad van Indië. Die vormden samen de hoge regering bestaand uit zes man die de directe leiding had over de overzeese activiteiten⁵⁰. De gouverneur-generaal kon niet alle beslissingen zelf nemen, hij was slechts de eerste persoon binnen de raad. De directeur-generaal was de tweede persoon; hij had het oppertoezicht over alle handel in Azië. Verder zaten in de raad de visiteur-generaal oftewel opperboekhouder, de president van de Raad van Justitie, één persoon belast met militaire zaken en één iemand voor de scheepvaart. Officieel waren zeven stemmen nodig om een besluit te kunnen nemen, maar niet iedereen was altijd aanwezig of een bepaalde positie in de raad kon op het moment van stemmen niet bezet zijn. Bij belangrijke beslissingen ging de stem dan over op extra ordinari leden. De Raad handelde geregeld naar eigen initiatief, omdat het contact met Patria moeilijk was wegens de grote afstand.

In het midden van de 18^e eeuw had de VOC 12000 zeelieden en 25000 overzeese compagnieuwlieden in dienst waarvan 17000 van Europese afkomst waren⁵¹. De aanvulling

⁴⁷ Stevens 1998, 49

⁴⁸ Bruijn e.a. 1979, II 546/ III 422

⁴⁹ Gaastra 1991, 66

⁵⁰ Gaastra 66-68

⁵¹ Stevens 1998, 90-91

op het personeel vanuit Europa was in deze tijd ontoereikend. Daardoor werd een toenemend aantal onervaren personeelsleden gerekruteerd om als matroos of soldaat te dienen. Dit had tot gevolg, dat de sterfte op schepen opliep en de arbeidsmarkt in een vicieuze cirkel geraakte waarbij het personeel steeds slechter werd en moeilijker te vinden. De Nederlandse expansie was oppervlakkig. Er kan zeker niet gesproken worden van een imperium. De VOC had driehonderd vestigingen of factorijen tijdens het 200 jarig bestaan die van verschillende omvang waren wat betreft grootte, economisch belang en staatkundige positie. Er waren drie categorieën vestigingen⁵²:

- Vestigingen waar gehandeld werd uit eigen conqueste. Deze vestigingen waren door de VOC zelf gesticht.
- Vestigingen waar gehandeld werd 'uit kracht van hare gemaakte exclusieve contracten'. Bij deze vestigingen had de VOC contracten gesloten met lokale leiders die het recht gaven als enige Europese mogendheid binnen een bepaald gebied te handelen.
- Vestigingen waar gehandeld werd 'uit kracht van gemaakte akkoorden met andere oriëntische vorsten'. In het geval van een dergelijke vestiging had de VOC geen uitzonderingspositie en moest het opereren binnen bestaande handelsnetwerken en concurreren met andere Europese compagnieën.

Het verschil tussen factorijen werd ook aangeduid door de titulatuur en daarmee de salariëring van de hoogste gezaghebbende. De grote vestigingen met een zekere mate van territoriaal gezag hadden een gouverneur. Eén zo'n vestiging was bijvoorbeeld Kaap de Goede Hoop. Economisch belangrijke kantoren zonder belangrijk territorium zoals Bengalen hadden een directeur. Dit was een positie die primair betrekking had op handel en niet zo zeer op plaatselijk beleid op andere terreinen. Op andere vestigingen en factorijen stonden in volgorde van belang commandeurs, residenten en opperhoofden aan de leiding. De gezaghebbers bestuurden vestigingen samen met een Raad van Politie. Bij een grote vestiging met territoriaal gezag stond zoals gezegd een gouverneur aan het hoofd. Onder hem stond de 'secunde' of opperkoopman. Verder bestond de Raad van Politie uit een militair bevelhebber, hoofd boekhouding en de hoogste gerechtsdienaar of fiscaal. Dit was een formele conventie, maar deze kon nog wel eens variëren, doordat een functie vacant kwam te staan wegens overlijden of uit functie treden en het niet aanwezig zijn van een opvolger.

Vanuit een economisch oogpunt kan een fasering worden gegeven voor de ontwikkeling van een factorij⁵³:

- 1) Goederen worden van het gebied rond de factorij gekocht en verscheept
- 2) Vervolgens worden goederen vooruit besteld en een voorraad wordt gevormd
- 3) Door voorschotten aan leveranciers wordt controle verkregen op productie en greep op de producent
- 4) In de laatste fase wordt productie door de factorij in eigen hand genomen

⁵² Gaastra 1991, 70

⁵³ Gaastra 1991, 70

Maar er waren ook andere factoren die invloed hadden op de ontwikkeling van een factorij. Bij bepaalde vestigingen moest rekening worden gehouden met militaire overwegingen. Daarnaast was de VOC niet alleen op inkoop van goederen gericht in Azië, maar ook het verhandelen van producten binnen Azië was een belangrijk deel van de onderneming. Het bestuur en de mate van handel bij een vestiging waren afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden. Als er al een sterk inheems bestuur en handelsnetwerk aanwezig was kon hooguit getracht worden een positie te verwerven binnen het bestaande netwerk. Bij een situatie waarin lokaal bestuur niet erg krachtig was kon ook een territoriale macht worden verworven. Functie en macht van een factorij waren dus van belang voor de aard van bestuur en handel daarvan.

De VOC voerde een actief prijsbeleid⁵⁴. Dat wil zeggen dat er getracht werd de prijs van goederen te beïnvloeden of beter nog controleren door middel van monopolies. Ook militaire macht was belangrijk, maar deze stond in dienst van de handel. Voor een groot deel nam de VOC een positie in tussen de al bestaande handelsnetwerken binnen Azië. Wat de VOC een voorsprong gaf was de communicatie tussen vestigingen en factorijen. Het kon de prijzen van producten, ontwikkeling van plaatselijke markten en politieke situatie op verschillende locaties tegen elkaar afwegen en beslissen waar de beste koop voltrokken kon worden. De VOC had 300 'pennisten' in dienst om de goede communicatie binnen het bedrijf op peil te houden⁵⁵.

Koopmannen werden gaandeweg meer bestuurder naarmate de VOC zich ook als bestuurder ging gedragen.⁵⁶ Het was voor deze groep ook mogelijk op te klimmen naar een hogere functie. Afkomst en relaties hielpen hierbij wel. Functies als onderkoopman waren gewild om de privé handel die gedreven kon worden. Deze handel kon door de VOC niet in bedwang worden gehouden. Fiscaals werkten er even hard aan mee en ook onafhankelijke controleurs die vanuit Nederland werden gestuurd waren gemakkelijk om te krijgen. Fraude kon geschieden door bijvoorbeeld als tussenhandelaar op te treden bij transacties tussen de lokale bevolking en de Compagnie.

De reis

Bij vertrek ging men een dienstverband aan van een aantal jaar. Voor zeelieden was dit drie jaar en voor het overige personeel vijf jaar.⁵⁷ Vanaf 1658 werd de lengte van het contract ook voor de laagste rangen onder de zeelieden vijf jaar. Deze termijn gold voor het verblijf in Azië, niet voor de uit- en thuisreis. De grootste groepen vertrekkers werden gevormd door zeevarenden en militairen. Op een schip als de "Buytensorgh" voeren zo'n 150 tot 160 matrozen en ongeveer 75 soldaten mee⁵⁸. Door de hoge sterfte van personeel in Azië waren retourschepen dunner bezet. Er waren weinig passagiers aan boord zoals hoge ambtenaren, predikanten met vrouw en huispersoneel en ambachtslieden.

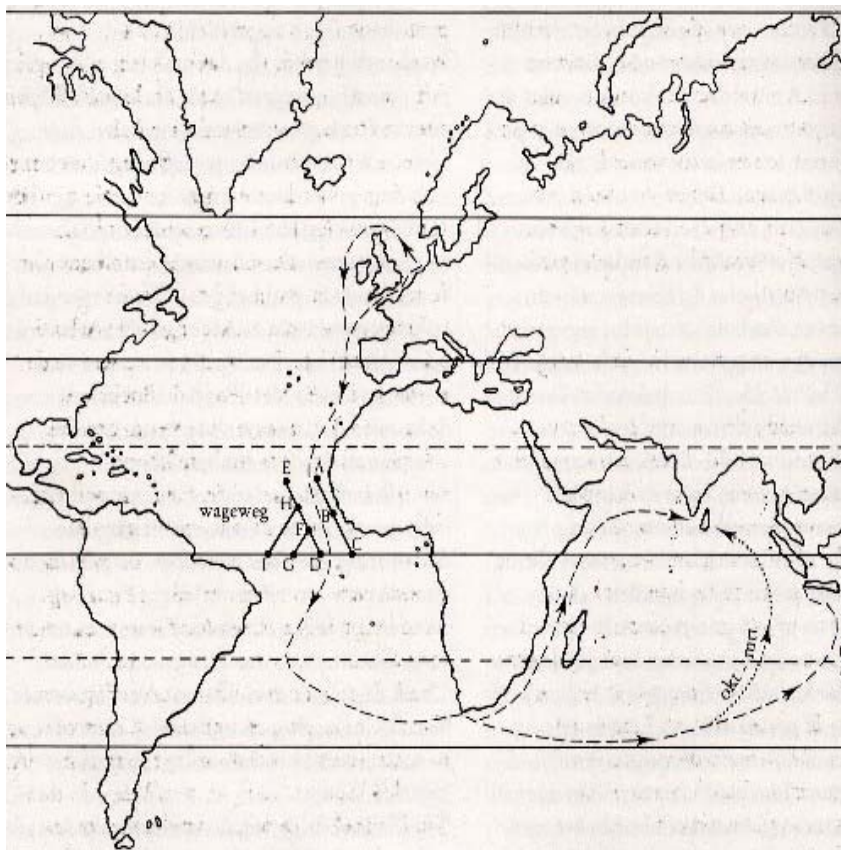
⁵⁴ Gaastra 1991, 109

⁵⁵ Van der Brug 1994, 21

⁵⁶ Gaastra 1991, 94-97

⁵⁷ Gaastra 1991, 81

⁵⁸ Boxer 1988, I 84



Afbeelding 2.17: De vaarroutes.

Van het vaste personeel dat in dienst was van de VOC had het grootste deel een militair functie⁵⁹. Voor soldaten was Azië vaak het eindstation. De soldaten kwamen uit de onderste lagen van de Nederlandse samenleving of kwamen uit het buitenland. Hetzelfde gold voor de matrozen. Het loon was voor die tijd laag, de arbeidsomstandigheden waren slecht en de perspectieven om op te klimmen in de organisatie klein. In de twee eeuwen van het bestaan van de VOC is het loon dat soldaten en matrozen verdienden ongeveer hetzelfde gebleven. Die lag tussen de negen en elf gulden. Het werk was voor weinig mensen aantrekkelijk en ging het vandaar vaak om ongehuwde, kinderloze armen die in dienst traden van de VOC als een laatste noodgreep. Voor buitenlanders zal het verschil in loon met andere beroepen in het thuisland misschien kleiner zijn geweest waardoor de stap om voor de Compagnie te werken niet zo groot was. Zoals gezegd waren aan boord ook ambachtslieden aanwezig die naar Azië gingen om daar te werken op de werven van de Compagnie. Daar zaten onder andere timmerlieden, zeilmakers en smeden tussen. Zij hadden het over het algemeen iets beter dan matrozen en soldaten.

In de 200 jaar dat de VOC heeft bestaan kwam 40 procent van de matrozen en 60 procent

⁵⁹ Gaastra 1991, 88

van de soldaten uit het buitenland⁶⁰. In het midden van de 18^e eeuw waren deze percentages echter nog groter. Er waren steeds meer buitenlanders nodig, omdat het bedrijf groter werd en de sterfte onder het personeel in Azië toenam. Zeker aan het eind van de 18^e eeuw ging het vaak om Aziaten, omdat zelfs de toestroom van buitenlandse werknemers uit Europa afnam.

Naast de achteruitgang in de kwaliteit van het personeel was er ook een stilstand van de groei in nautische kennis⁶¹. In de 17^e eeuw stond Nederland op de voorgrond van ontwikkelingen op het gebied van scheepskarten, maar aan het einde van de eeuw leek er geen aandacht meer voor te zijn. Kapiteins-ter-zee waren in de 18^e eeuw verantwoordelijk voor de navigatie van VOC schepen met daaronder luitenanten. Er werden verschillende instrumenten gebruikt voor het navigeren, zoals de jacobs-staf en het scheepskompas. Alle schepen waren uitgerust met exemplaren van navigatie handboeken en daarnaast met kaarten en atlassen die werden uitgeleend. Ook de journaals van schippers waren in principe leenmateriaal. Deze moesten overgeleverd worden aan ambtenaren van de Compagnie als het schip in Batavia aan kwam. Het was ten strengste verboden informatie over kaarten uit te wisselen met iemand anders dan directeuren en officiële kaartenmakers, maar gezien het feit dat de kaarten niet werden bijgewerkt zal het rond 1753 toen de “Buytensorgh” voor het eerst richting Batavia voerde⁶² niet veel hebben uitgemaakt wie wist wat op de kaarten van de VOC stond, want die klopten al lang niet meer. Het gebrek aan goede scheepskarten zal zijn effect hebben gehad op de efficiëntie en daarmee snelheid van de reizen tussen Nederland en Batavia. Om ervoor te zorgen, dat reizen zo kort mogelijk werden gehouden kregen schippers, opperkoopmannen en stuurman een bonus als ze snel de afstand volbrachten. Als ze de reis binnen zes maanden maakten was de bonus 600 gulden, 300 gulden voor zeven maanden en voor acht f 150 gulden. De vaart op Azië ging volgens steeds meer gestandaardiseerde weg⁶³. De route die gevolgd moest worden werd vastgelegd in de ‘seylaesordres’. Schepen gingen vanuit Texel door de Noordzee en via het Kanaal de Atlantische Oceaan op. Op de zeekaarten werd een zogenaamd ‘wagenspoor’ aangegeven tussen de Kaapverdische Eilanden tot aan de evenaar. Deze bestond uit twee lijnen waartussen gevaren gebleven moest worden om ervoor te zorgen, dat schepen niet onder de Afrikaanse kust of naar de Caribische Eilanden afdreven. Met de gunstige wind die langs de Zuid-Afrikaanse kust woei werd met een grote boog Kaap de Goede Hoop bereikt. Vanuit de Kaap werd niet de kortste route naar Batavia genomen, omdat dit onveilig was door grote kans op storm en daarom ook niet de snelste. Er werd gezeild rond de 40^{ste} breedtegraad om te profiteren van de constante winden aldaar, waarna gebruik werd gemaakt van de zuidoostpassaat om Straat Soenda door te komen.

Thuisreizen waren over het algemeen iets korter dan een uitreis. Dit kwam door het optimaal gebruik kunnen maken van de zuidoostpassaat. Retourschepen vertrokken in december of januari waardoor ze in de zomer weer in Patria aankwamen. Dit is uiteraard

⁶⁰ Gaastra 1991, 81

⁶¹ Boxer 1988, I 86

⁶² Bruijn e.a. 1979, II 546

⁶³ Gaastra 1991, 111

theorie, want schepen deden geregeld langer over een reis dan de bedoeling was.

Alle mannen aan boord met uitzondering van passagiers, hoge officieren en scheepsjongens werden ingedeeld in twee of drie kwartieren⁶⁴:

- Prins kwartier
- Graaf Maurits kwartier
- Graaf Ernst kwartier

Door het kleinere aantal opvarenden op een thuisvaart waren er vaak twee kwartieren en drie op een uitreis. Soldaten werden geacht wacht te staan en taken uit te voeren van matrozen. In de praktijk hoefde dit vaak niet. Elk kwartier hield vier uur de wacht, moest de eigen zieken verzorgen alsmede het dagelijkse onderhoud van het schip. Alleen de hoge officieren, kooplieden en passagiers aten aan de kapiteinstafel. De rest at met acht of negen man in een eetruimte. Elke week was één iemand van deze acht of negen verantwoordelijk voor het halen van eten, het eetgerei afwassen en de eetruimte schoonhouden. Per dag werden drie warme maaltijden genuttigd om 8.00 uur, 12.00 uur en 18.00 uur. De kok en weekverantwoordelijke aten als laatst. Er werden levende dieren meegenomen om geslacht te kunnen worden voor het vlees. In het midden van de 18^e eeuw gingen 12 schapen en 33 varkens per 300 man mee aan boord, die werden geslacht op speciale gelegenheden. Als het kon werd vis gevangen en sommige schepen hadden de mogelijkheid sla, peterselie, mosterd en dergelijke aan te planten. In de 18^e eeuw werd daarnaast ook veel zuurkool vervoerd.

De schepen waren van binnen over het algemeen koud, slecht geventileerd en vochtig, terwijl het in de tropen haast ondoenlijk heet werd. Dit kon alleen maar erger worden door de hitte en rook uit de keuken. De soldaten en matrozen leefden in de ruimtes tussen de dekken waar ze niet veel meer dan een hangmat en scheepskist ter beschikking hadden. Er was haast geen ruimte om de zieken van de gezonden te scheiden. Verschillende ziekten zorgden voor veel doden op VOC schepen. Na 1730 was vooral vlektyfus een groot probleem. Het gemiddelde sterftecijfer aan boord was tussen 1730 en 1780 12,3 procent, maar er is een extreem geval bekend waarbij 84 procent van de bemanning omkwam voor Batavia te bereiken⁶⁵. Op de eerste uitreis zijn op de “Buytensorgh” zeventien opvarenden overleden terwijl op de tweede welgeteld zevenendertig bemanningsleden Batavia niet bereikt hebben⁶⁶. Over het algemeen gold, dat de lengte van een reis grote invloed had op het aantal doden.

In contemporaine bronnen wordt gesproken over slecht gemanierde zeelui die onder bedwang moesten worden gehouden. Daartegenover staan verslagen van onderdrukte bemanningen. Straffen waren onder andere de doodstraf voor moord en mitterij, kielhalen, handen vastspijkeren aan de mast, 10 tot 500 stokslagen en geketend worden met alleen brood en water als voedsel.

⁶⁴ Boxer 1988, 93

⁶⁵ Van der Brug 1994, 26

⁶⁶ Bruijn e.a. 1979, II 547/ II 569

Kaap de Goede Hoop

Op 22 januari 1754 legde de “Buytensorgh” voor het eerst aan bij Kaap de Goede Hoop⁶⁷. Het vertrok bijna een maand later op 21 februari 1754 voor het tweede deel van de reis naar Batavia. De “Buytensorgh” zou de Kaap nog twee maal aandoen. De eerste volgende keer was op de tweede uitreis naar Azië toen het van 27 augustus tot 20 september 1758 daar verbleef en vervolgens op retour naar Patria tussen 20 juli en 13 augustus 1759.

Na verschillende pogingen van Portugezen, Fransen en Engelsen wisten Nederlanders in 1616 een verversingspost op te zetten bij Kaap de Goede Hoop⁶⁸. In 1652 vertrok commandant Jan van Riebeeck naar de Kaap om een station te vestigen voor de VOC. Dat hield onder andere in, dat vlees van de lokale bevolking werd verkregen, groenten werden verbouwd en een fort met een ziekenhuis gesticht. Vrijburgers werden toestemming gegeven te wonen in de omgeving van het fort, maar er mocht niet buiten de Compagnie om worden gehandeld wat natuurlijk wel gebeurde. Alleen het gebied waar de VOC zich vestigde bleek geschikt voor landbouw, maar meer dan genoeg proviand verzorgen voor binnen komende schepen was toch niet de bedoeling van de Compagnie.

Omdat Kaap de Goede Hoop zo'n afgelegen vestiging was is het steeds kwetsbaar geweest, niet alleen qua verdediging, maar ook wat betreft levensonderhoud. Het was niet makkelijk mensen te vinden die bij de Kaap wilden werken door het beperkende beleid van de VOC. Als tijdens oorlogen schepen van verschillende landen zich kwamen verversen was dit enerzijds goed voor de inkomsten, want door buitenlandse schepen moest betaald worden. Anderzijds kwam er grote druk te staan op de productie, omdat er te weinig mensen aanwezig waren om de vraag aan te kunnen. Daarom moesten slaven gebruikt worden om de manschappen aan te vullen.

Kaap de Goede Hoop was gewild bij andere Compagnieën waardoor grote druk ontstond op de VOC om de vestiging te behouden. Toen de Compagnie in de 18^e eeuw steeds meer aan kracht moest inboeten werd de Kaap een prooi voor Engelsen en Fransen. Uiteindelijk ging het verloren aan de Engelse East India Company (EIC) aan het eind van de 18^e eeuw.

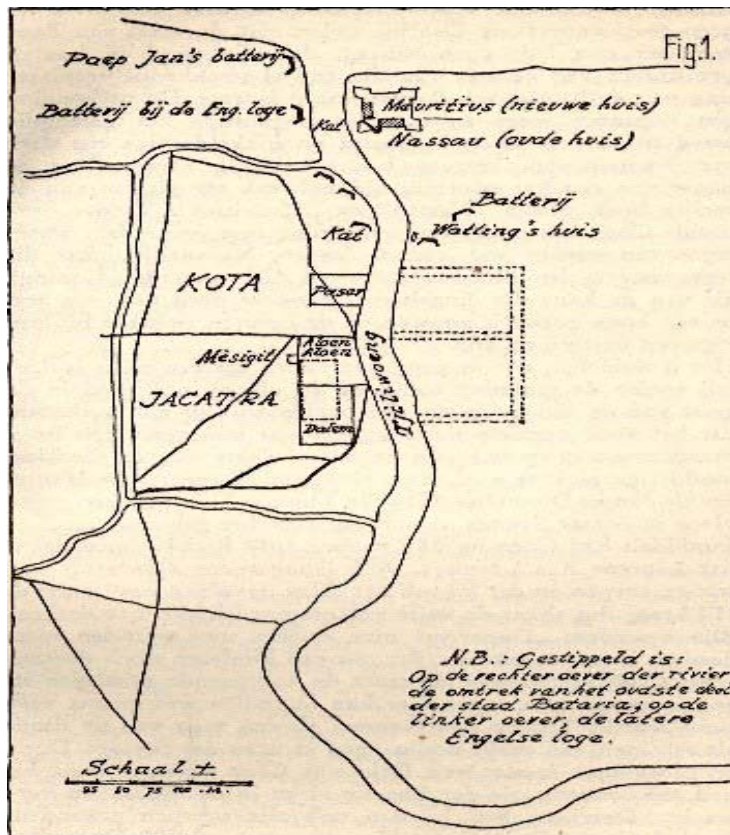
Batavia

Java heeft goede landbouwgrond door het vulkanische as, dat in de loop der tijd door verschillende uitbarstingen op het eiland is neergedaald⁶⁹. Er zijn meerdere rivieren met aftakkingen die het eiland doorsnijden. De VOC zocht in de beginjaren van het bestaan naar een geschikte hoofdstad in Azië met een beschutte haven, vers water en de mogelijkheid voedsel te verbouwen. In 1617 kreeg de Compagnie toestemming een stuk land te beheren bij het toenmalige Djakarta. Daar werd een fort gebouwd met daarbinnen

⁶⁷ Bruijn e.a. 1979, II 546/ II 568/ III 432

⁶⁸ Greig 1987, 271-278

⁶⁹ Greig 1987, 169



Afbeelding 2.18: Batavia in 1619

twee pakhuizen. Jan Pietersz. Coen bouwde in 1619 een nieuw en groter fort om de dreiging van concurrenten tegen te gaan. Dit fort werd "Batavia" genoemd.

In de loop de tijd is Batavia uitgegroeit tot een Hollandse stad in de tropen. Het lag aan de monding van de Tjiliwoeng⁷⁰. De zeezijde werd beheerst door het Kasteel. Het kasteel van Batavia was het grootste door Europeanen gebouwde complex in het oosten. Het was het centrum van de VOC voor bestuur, handel en defensie in Azië. Binnen de muren van het kasteel stond een gerechtsgebouw, een factorij met pakhuizen, opslagplaatsen voor wapens, barakken en de verblijfplaats van de Gouverner-Generaal. Aan beide zijden van de rivier lag de ommuurde stad. Deze was aan de zeezijde 900 meter breed en landinwaarts 1300 meter lang. Binnen de stadswallen waren straten en grachten volgens een grid-systeem aangelegd. Het moet erg Hollands hebben aangedaan. Batavia was voor haar tijd een grote stad met 20.000 inwoners binnen de muren en zo'n 100.000 daarbuiten. De bevolking kende veel verschillende nationaliteiten en was onder andere opgebouwd uit 30.000 slaven en een marginaal kleiner aantal Chinezen. In 1757 werkten 1850 slaven voor de Compagnie. De Chinezen voerden verschillende beroepen uit en

⁷⁰ Van der Brug 1994, 31-35

waren onmisbaar voor de VOC. Zij hadden ook een eigen hoofd die aangewezen werd door de VOC. Het aantal Europeanen was relatief niet zo groot. Er woonden 5000 compagniedienaren, 1500 volwassen Europeanen die niet voor de Compagnie werkten en 700 mestiezen. Deze laatste groep bestond uit nakomelingen uit verbintenissen tussen Europeanen en Aziaten. Zeelieden moesten op de schepen, op de rede of in logementen in de stad verblijven⁷¹. Soldaten woonden in wachthuizen, kazernes of militaire posten in de omgeving van Batavia.

In de 18^e eeuw kende Batavia grote voorspoed, maar door een aardbeving kwam de kust verder weg te liggen van de stad waardoor de afwatering verslechterde. De rijkere delen van de bevolking trokken steeds meer de heuvels in die rond Batavia lagen om te ontsnappen aan de broeierige stad, naar nieuwe wijken als Weltevreden en Buitenzorg⁷² waar het schip de “Buytensorgh” zijn naam waarschijnlijk aan heeft ontleend.

Door het succes van Batavia gingen andere handelsnederzettingen op het eiland te gronde en de bevolking van die plaatsen trok naar Batavia toe om werk te zoeken. Ook veel illegale Chinezen kwamen naar Batavia en na het ineens storten van de suikerhandel op Java raakte een groot deel van de al aanwezige Chinese bevolking werkloos. Door dit alles raakte de stad in de 18^e eeuw overbevolkt en samen met de slechte afwatering



Afbeelding 2.19: Onrust

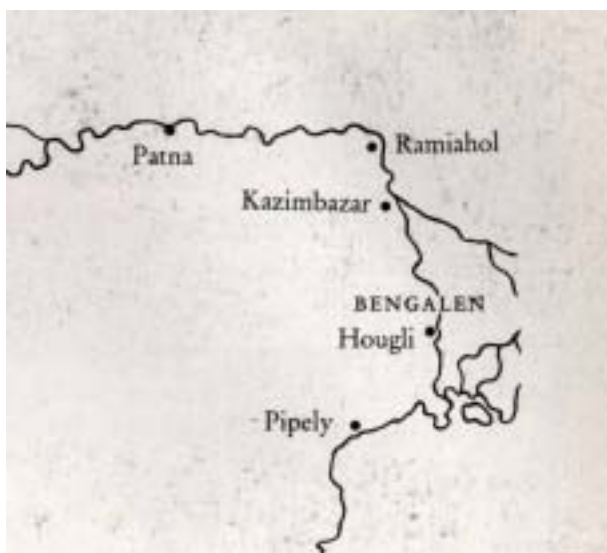
⁷¹ Van der Brug 1994, 35-36

⁷² Breuning 1954, 88

kregen ziekten de kans zich te verspreiden onder grote delen van de bevolking⁷³.

Batavia was op zee gericht⁷⁴. In het begin van haar bestaan was er amper contact met het achterland. In de tweede helft van de 17^e eeuw werd het isolement doorbroken. Het werd leverancier van suiker en koffie, dat in het binnenland werd verbouwd. De koffie aanplant werd door de Compagnie verzorgd, terwijl suiker door de Chinezen werd verbouwd. De inheemse bevolking werd door de Compagnie gedwongen koffie die zij aanleverde te telen. Bij overproductie werd een deel vernietigd om de prijs constant te kunnen houden. Aanvankelijk waren de handelswaren die vanuit Batavia werden verscheept peper, kruidnagel, foelie en nootmuskaat⁷⁵. Al snel werden katoenen stoffen, porselein, koffie, thee en suiker daaraan toegevoegd.

In de omgeving van de stad en op eilandjes voor de kust stonden kleinere forten. Op één van die eilanden stond het fort “Onrust”, dat het belangrijkste was onder dit type forten⁷⁶. Al voor de stichting van Batavia werd het gebruikt voor het uitladen en repareren van schepen. “Onrust” werd gebruikt omdat de haven van Batavia zelf te ondiep was. Hier zal de “Buytensorgh” gelegen hebben en eventueel gerepareerd zijn tijdens de twee bezoeken die het schip bracht aan Batavia, de eerste vanaf 8 juni 1754 en de tweede van 11 december 1758 tot 2 mei 1759.⁷⁷ Het leven was hard en geïsoleerd. Een groot deel van het personeel woonde bijna het hele jaar op “Onrust”. Het eiland stak maar 2 tot 2,5 meter boven het water uit en was ook in oppervlak niet erg groot⁷⁸. Het fort nam de helft van het oppervlak in beslag waarbinnen een pakhuis, een ziekenhuis en een bastion met artillerie om schepen



Afbeelding 2.20: Bengalen

⁷³ Greig 1987, 173-174

⁷⁴ Gaastra 1991, 71

⁷⁵ Van der Brug 1994, 19-20

⁷⁶ Van der Brug 1994, 43

⁷⁷ Bruijn e.a. 1979, II 546/ III 422/ III 432

⁷⁸ Greig 1987, 179

te beschermen tegen piraten waren gebouwd. Bij de haven stonden drie kranen, twee houtzagerijen, een magazijn en een aantal grote pakhuizen waar hout lag voor reparaties. Het ging dan niet om een grote beurt, want daarvoor werden schepen als het kon terug naar Patria gestuurd. Het bouwen van schepen zelf is op Onrust helemaal nooit gebeurd⁷⁹.

Bengalen

In 1627 werd voor het eerst een handelscentrum gesticht door de VOC in Bengaal⁸⁰. In eerste instantie waren de vestigingen te Bengaal ondergeschikt aan die in Coromandel, maar in 1655 werd het Directoraat van Bengaal opgericht. Het territoriale machtsgebied van de VOC was beperkt tot Chinsura waar het bestuur van Bengaal zetelde en Baranagore. Voor frauduleuze praktijken stond Bengaal bekend als de 'vetste weide'. Hier kon goed verdiend worden door onder andere de directeuren van de verschillende vestigingen, waardoor deze posities erg gewild zullen zijn geweest. Het bestuur bestond uit een directeur en zes raden⁸¹. De tweede man in het bestuur was de opperkoopman van Kalikapur nabij Kazimbazar. Nummer drie was het hoofd boekhouding die tevens ook opperkoopman was. Eén raad was verantwoordelijk voor het sorteren, keuren en uitleveren van goederen. Het hoofd militaire zaken zat ook in het bestuur. Hij stond gelijk aan het hoofd boekhouding, maar had geen stem, louter een adviserende functie. Verder zat er een fiscaal en de houder van equipage in het bestuur.



Afbeelding 2.21: Hougli

⁷⁹ Gaastra 1991, 117-118

⁸⁰ Datta 1968, 2

⁸¹ Datta 1968, 3-5

De belangrijkste vestigingen te Bengalen waren Hougli, Kazimbazar en Patna⁸², maar de VOC had niet alleen factorijen bij belangrijke handelsnederzettingen, maar ook in het binnenland. Kazimbazar was het centrum voor de zijdeteelt en lag dichtbij Ramia waar de Bengaalse munt geslagen werd. In Patna werd salpeter en opium verzameld. De handel in opium werd in de 18^e eeuw zeer lucratief. Op factorijen in India was geen territoriaal gezag waardoor het compagniebestuur hier minder te zeggen had dan bijvoorbeeld in Batavia. Economische en commerciële middelen moesten aangewend worden om greep te krijgen op de productie. De VOC was aangewezen op samenwerking met Indische kooplieden voor leveranties en afzet van goederen. In Bengaal ging het beïnvloeden van de productie het verst van alle non-territoriale vestigingen. In Kazimbazar had de compagnie een eigen zijderederij met enkele honderden arbeiders. De uitstraling van de Europese cultuur was echter beperkt door het toch relatief kleine aantal Europeanen. Vaak was de situatie juist omgekeerd, waarbij de Europeanen beïnvloed werden door de Indische cultuur.

Hougli kreeg in de 18^e eeuw een directe verbinding met Nederland⁸³. Dat gebeurde met vier schepen per jaar. Schepen die vanuit Batavia naar Bengalen voeren vertrokken in juli of augustus, omdat er rekening gehouden moest worden met de moessons. Vanaf 1750 werd ieder jaar een apart schip naar Bengalen gestuurd om te voldoen aan de laatste mode op het gebied van textiel.

De maanden van 1756/57 vormden een kritiek punt in de geschiedenis van Bengalen⁸⁴. Er was een conflict tussen de plaatselijke heerser oftewel Nawab, de Fransen en de Engelsen. De VOC is gevraagd de Nawab te helpen, maar had daar geen behoefde aan en zei alleen geïnteresseerd te zijn in handel. Het uiteindelijke resultaat van de strijd was, dat de Nawab een verdrag moest sluiten met de Engelse East India Company, waardoor de handelspositie van deze maatschappij sterk verbeterde en die van de VOC aan kracht moest inboeten. Gezien het feit, dat de “Buytensorgh” op 14 februari 1757 vanuit Bengalen vertrok naar Patria zal de bemanning waarschijnlijk iets meegekregen hebben van de woelige tijdingen⁸⁵.

Simonsbaai

Simonsbaai maakt onderdeel uit van Falsebaai⁸⁶. Deze ligt niet ver weg van Tafelbaai waar Kaap de Goede Hoop zich bevond. Lange tijd werd alleen gebruik gemaakt van Kaap de Goede Hoop als verversingspost, maar het was geen ideale locatie. Het kon er flink stormen en een aantal schepen is ten onder gegaan terwijl zij in de baai lagen. In 1687 vond Simon van der Stel een goed bewaterde baai en noemde deze naar hemzelf. Vanaf het begin van de 18^e eeuw begon de baai bevolkt te worden en uit angst voor

⁸² Gaastra 1991, 74

⁸³ Gaastra 1991, 116

⁸⁴ Datta 1968, 16-21

⁸⁵ Bruijn e.a. 1979, III 422

⁸⁶ Craig 2001, 1-5

Engelsen of Fransen die de baai zouden kunnen bezetten besloot de Compagnie om het gebied te verkennen. Het bleek een prima plek om schepen en bemanning beschutting te bieden en toen in 1743 een aantal schepen verging in Tafelbaai is besloten Simons baai tot officieel winterpost te maken. Dat de “Buytensorgh” hier tussen mei en juli 1757 lag is daarom enigszins merkwaardig, maar niet ongewoon.⁸⁷ Er werd een pakhuis en barakken gebouwd en een groentetuin aangelegd. Later kreeg de baai vooral een militair karakter als uitkijkpost om vijandige schepen te signaleren en Kaap de Goede Hoop te waarschuwen.

De ondergang van de “Buytensorgh”

De “Buytensorgh” kwam na vertrek uit Batavia op 2 mei 1759 aan op de rede van Texel⁸⁸. Daar is in elk geval een deel van de lading bestaand uit peper, suiker, thee en tinerts gelost. Naar aanleiding van de vondsten die gedaan zijn bij de bergingspogingen van de “Buytensorgh” zou gesteld kunnen worden, dat in elk geval niet de gehele lading is gelost. Er zijn namelijk sporen gevonden van tinerts en peperkorrels. Hoe dan ook, de “Buytensorgh” heeft van 24 november tot 13 december 1759 gelegen in de buurt van de rede van Texel. Op 13 december begon het hard te vriezen en verschillende schepen kwamen in de problemen door drijfijis. Er is toen besloten een poging te doen de “Buytensorgh” naar Den Helder te laten brengen door een aantal voor f 6000 gulden ingehuurd Wieringers. Onder weg is het schip in het ijs vast komen te zitten, werd het gekraakt en is uiteindelijk in januari 1760 gezonken ter hoogte van de Javaruggen. Op 7 februari meldde de “Oprechte Haarlemsche Courant”, dat het schip de “Buytensorgh” ten onder was gegaan.



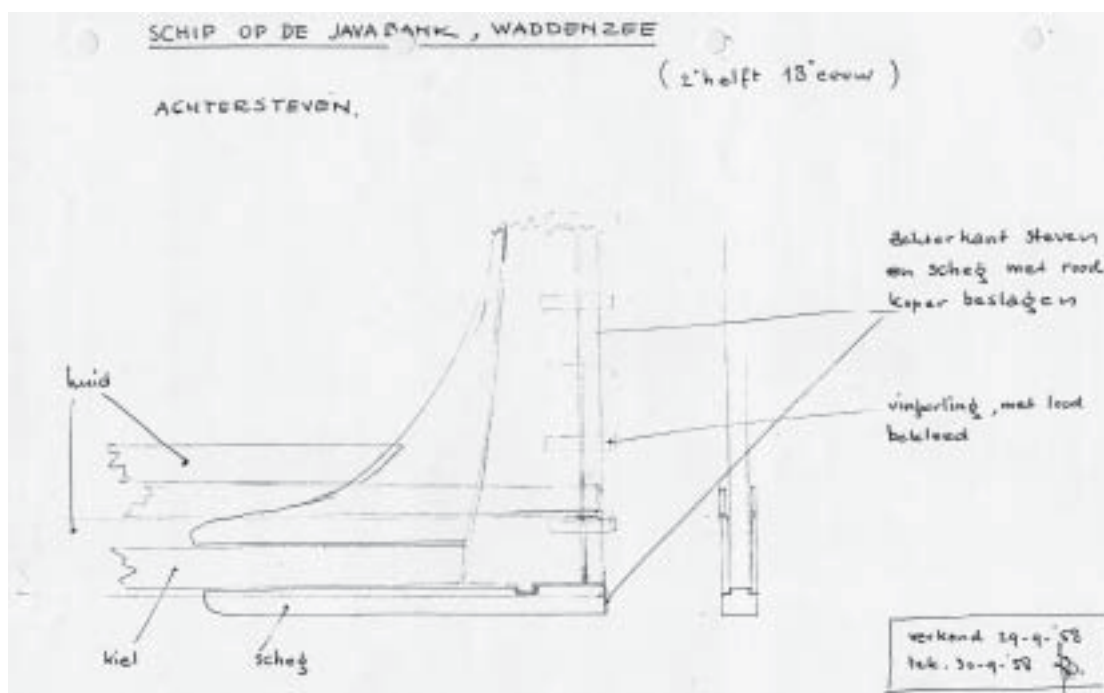
Afbeelding 2.22: Kaart van de Zuiderzee uit 1712. Het witte vierkantje markeert de globale positie van de plek waar de “Buytensorgh” verging. Overgenomen uit Gawronski 1996, p.69

⁸⁷ Bruijn e.a. 1979, III 422

⁸⁸ Habermehl 2000, 39

2.4 Bergingspogingen van de “Buytensorgh”

In 1958 werd de heer G.D. van der Heide ingelicht door de heer K. Boonenburg, destijds wetenschappelijk ambtenaar bij het Rijksmuseum ‘Het Zuiderzeemuseum’, dat er een scheepswrak op de Javabank in de Waddenzee gelicht zou worden.⁸⁹ Naar aanleiding hiervan werd op 29 september 1958 een verkenning uitgevoerd te Den Oever, waar het geborgen scheepshout in de haven was neergelegd.⁹⁰ Hierbij werden naast metingen ook enige tekeningen gemaakt. (zie afbeelding 2.23)

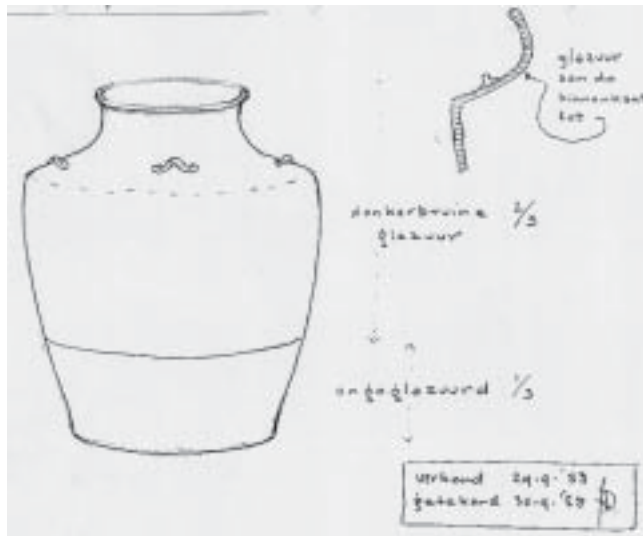


Afbeelding 2.23: Tekening van stuurboordzijde en achterkant van achtersteven, getekend door G.D. van der Heide

Nog dezelfde dag nam men contact op met de heer A.C. Slooten, eigenaar van het bergingsvaartuig. Er werd besloten een bezoek aan hem te brengen, aangezien hij nog enkele voorwerpen van de “Buytensorgh” in bezit had. Het ging om een Westfriese munt uit 1754, schoeiselfragmenten, een stukje bamboe, een sterk door tinpest aangetast broodje tin met onleesbaar opschrift, loden kogels, een ‘propstok’ met koperen schepje, hulsjes vermoedelijk afkomstig van een patroonhouder, kleine houten knuppeltjes van een rode houtsoort (mogelijk sapanhout), een ijzeren sluitschalm en een kan. De hals, schouders en buik van deze kan waren aan de buitenzijde tot ongeveer tweederde van

⁸⁹ De gegevens omtrent de bergingspogingen van de “Buytensorgh” zijn alle afkomstig uit het dossier ‘De Buitenzorg’ die zich in het NISA bevindt. Zo niet, dan staat dit aangegeven. Deze informatie bevond zich ook in het dossier bij ‘Kort verslag van de waarnemingen van scheepswrakten van de Javabank in de Waddenzee.’ uit 1958 van G.D. van der Heide. Hij was destijds het hoofd van de archeologieafdeling van de Wieringermeer / Noordoostpolderwerken.

⁹⁰ Deze verkenning werd uitgevoerd door G.D. van der Heide, B. van Dalen en technicus H. van Veen.

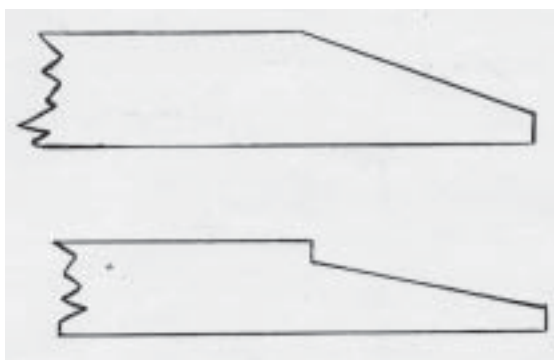


Afbeelding 2.24: Tekening van kan uit zuidoost Azië gemaakt door G.D. van de Heide tijdens bezoek aan A.C. Slooten



Afbeelding 2.25: Foto afkomstig uit het Scheepvaartmuseum Amsterdam van zeer waarschijnlijk eerder genoemde kan.

de hoogte bedekt met donkerbruine glazuur.⁹¹ (zie afbeeldingen 2.24 en 2.25) Verder werden enkele scheepsdelen van het bergingsschip gehaald en beschreven en getekend, namelijk een stukken kiel waarvan een met las, enige stukken huid met dubbeling, enige stukken van de voorsteven en een groot deel van de achtersteven. Het stuk kiel was meer dan 20 meter lang en was 53 cm in het vierkant. De kiel had 5 cm beneden de bovenkant diepe inkepingen voor de aanhechting van de huid. Aan de onderzijde van de kiel was koehaar aangebracht, wat een aanwijzing kan zijn dat er onder de kiel nog een apart stuk hout was geplaatst tegen slijtage. Eén kielfragment had een lange liplas met een lengte van 2.70 meter, waar dwars doorheen van de ene zijde van de kiel naar de andere zijde drie houten pennen met mosbreeuwsel daaromheen waren geplaatst. De eikenhouten huidplanken zouden 10,5 cm dik zijn en er werden twee soorten lassen in de huidgangen aangetroffen, namelijk met één en met twee versnijdingen. (zie afbeelding 2.26)



Afbeelding 2.26: Tekening van de aangetroffen huidlassen. Boven met 1 versnijding, onder met twee versnijdingen.

De grenen houten planken van de dubbeling met een dikte van 3,5 cm waren aan de huidplanken bevestigd en vertoonde plakken ijzerroest aan de oppervlakte, veroorzaakt door vele spijkers. Men nam aan dat dit gedaan was om het schip te beschermen tegen paalworm. Aan de hand van de vondsten was duidelijk dat het om een groot schip moest gaan dat in de tweede helft van de 18^e eeuw vergaan was, waarschijnlijk een VOC schip.

Uit het verslag van dhr. G.D. van der Heide blijkt dat het wrak niet door de gebroeders Mosk uit Den Helder geborgen is, zoals vaak aangenomen is. Waarop dit idee berust is onduidelijk, voor het eerst wordt een berging door gebroeders Mosk genoemd in een brief uit 1961 van publicist Jac. J. Bais. Echter dhr. van der Heide geeft in zijn reactie op de brief aan, niets af te weten over hetgeen de gebroeders Mosk gelicht zouden hebben.⁹²

⁹¹ Het gaat hier waarschijnlijk om de kan uit Zuid-Oost Azië die zich momenteel in de collectie keramiek van het Scheepvaartmuseum Amsterdam bevindt. S.6910 (05) Afmetingen: hoogte 192 mm, diameter 162 mm (maritiem digitaal), volgens oude documentatie hoogte 203 mm, diameter 165 mm.

⁹² Brief van G.D. van der Heide aan Jac. J. Bais, gedateerd 14 september 1961.

In oktober 1958 deed de heer A.C. Slooten, de berger van het wrak, archiefonderzoek om de herkomst van het wrak te bepalen. Na het raadplegen van verschillende bronnen in het Koloniaal Instituut, het Scheepvaartmuseum en het Algemeen Rijksarchief in Den Haag, afdeling VOC kwam de heer Slooten tot de conclusie dat het om het schip de “Buytensorgh” moest gaan.⁹³

Begin november 1958 werden de achter- en voorsteven overgedragen aan het Archeologisch Museum voor het Zuiderzeegebied gevestigd op Schokland en werden zij behandeld met conserveringsmiddelen.⁹⁴ Waarschijnlijk werd ook een gedeelte van de voorwerpen aan het museum geschonken, waaronder het geglazuurde kannetje. Begin december 1958 was men nog druk bezig met het schoonmaken van het hout, waarbij nog aardige details aan het licht zouden zijn gekomen.⁹⁵

In 1964 is er met een poligrijper opnieuw een poging gedaan om delen van de “Buytensorgh” te bergen. Hierbij werd een stuk kielbalk omhoog gehaald, dat destijds naar de heer A.C. Slooten is gegaan. Verder werden baren tin van 32 kg per stuk boven water gehaald, eerst 1000 kg en later nog eens 200 kg.⁹⁶ Ook volgens een mondelinge mededeling van een oude visser uit Den Helder werd in ieder geval een baar tin naar boven gehaald.⁹⁷ Echter tijdens de bergingsactie van dhr. A.C. Slooten in 1958 en mogelijk die van 1964 schijnt naast de “Buytensorgh” ook een 19^e eeuwse schip betrokken te zijn. Het is daarom niet onwaarschijnlijk dat de baren tin afkomstig zijn van dit 19^e eeuwse schip.⁹⁸ Mochten de baren tin toch toebehoren aan de “Buytensorgh”, dan is de veronderstelling dat alle lading van boord was gehaald voordat het schip verging, onwaarschijnlijk. Deze veronderstelling is namelijk slechts gebaseerd op het idee dat van lading, die bestond uit tinerts, peper, suiker en thee, geen spoor zou zijn aangetroffen.⁹⁹ Ik zou dit daarom ter discussie willen stellen, des te meer daar er ook vele peperkorrels zijn gevonden. De overige lading als suiker en thee zijn op hun verpakkingen na archeologisch zeer moeilijk aantoonbaar. Ook het sapanhout waarvan grote hoeveelheden gevonden schijnen te zijn, kan onderdeel hebben uitgemaakt van de lading.

⁹³ Er wordt in de briefwisseling tussen A.C. Slooten en G.D. van der Heide vermeld dat het uitloopboek van de O.I.C en het Algemeen Jaarboek 1757 zijn geraadpleegd.

⁹⁴ Brief van G.D. van der Heide aan A.C. Slooten, gedateerd 10 november 1958. Welke conserveringsmiddelen er zijn gebruikt is echter onbekend.

⁹⁵ Brief van G.D. van der Heide aan de A.C. Slooten, gedateerd 5 december 1958.

⁹⁶ Informatie van Loek Deugd uit 26 juli 1986. Daarnaast zou er een munt uit 1756 van West-Frisia gevonden zijn, samen met peperkorrels en veel sapanhout, wat gemalen werd om er een rode kleurstof van te maken. Met de munt, peperkorrels en sapanhout worden wellicht vondsten bedoeld die al in 1958 geborgen waren.

⁹⁷ Brief A. Flonk (destijds conservator Gem. Museum 't Behouden Huys) aan T. Maarleveld (destijds contactpersoon bij ministerie van W.V.C., afd. Monumenten), gedateerd 17 november 1986.

⁹⁸ Mededeling van Thijs Maarleveld die uit een notitie van Karel Vlierman uit juni 1995.

⁹⁹ Habermehl 2000, 39

In 1966 was dhr. A.C. Slooten in het bezit van een bronzen kanon dat afkomstig zou zijn van de “Buytensorgh”. Of dit kanon tijdens de berging van 1964 of pas later is gevonden is onduidelijk. Het kanon is destijds bekeken door dhr. G.D. van der Heide en dhr. Fieret. Het had een VOC merk met de letter A van Amsterdam. Het opschrift op het kanon bestond uit C. Crans Ao 1745. Door een onjuiste schoonmaakbehandeling zijn de gietersnaam en merk echter grotendeels verdwenen.¹⁰⁰ Het kanon is afkomstig van Cyprianus Crans Jansz. (gedoopt 1703-overleden 1755) die sinds 1734 klok- en geschutgieter was van Amsterdam. Cyprianus Crans Jansz. verzorgde het bronzen geschut van de VOC schepen en leverde niet alleen aan de VOC, maar had zelfs klanten tot aan in Portugal.¹⁰¹

Schepen als de “Buytensorgh” hadden tien bronzen kannonnen aan boord die waren geplaatst in ijzeren vorken in het boord of in de masten. Het betrof hier voorladers waar de kardoes door de loop naar binnen werd geschoven.¹⁰² Zes van deze kanonnen zijn ook gevonden in het VOC schip de ‘Amsterdam’ dat gezonken is voor de kust van Hastings(Engeland) in 1749. Vijf hiervan waren opgeslagen midscheeps op het overloopdek, terwijl een zesde exemplaar in de konstabelskamer is gevonden.¹⁰³ (zie afbeelding 2.27)



Afbeelding 2.27: Foto van bronzen kanon van Cyperius Crans gevonden in het V.O.C. schip de “Amsterdam”. Van de “Buytensorgh” is een soortgelijk kanon afkomstig. Foto afkomstig uit Marsden 1974, p. 141.

¹⁰⁰ Brief G.D. van der Heide aan A.C. Slooten, en brief gericht aan Fieret, beiden gedateerd 22 november 1966.

¹⁰¹ Marsden 1974, p. 142

¹⁰² Gawronski 1996, p. 184, 185. Blijkens een reglement waren tot 1744 achterladers in gebruik die een uitneembare kamer hadden waarin de kruitlading en kogel gingen, hierna werden zij vervangen door de eerder genoemde voorladers.

¹⁰³ Marsden 1974, p. 140

Uit welk deel van de “Buytensorgh” het kanon afkomstig is valt niet met zekerheid te zeggen, maar het is niet ondenkbaar dat ook dit kanon zich in de konstabelskamer bevonden heeft, net als vele andere teruggevonden voorwerpen zoals de drie patroontassen.

In begin oktober van het jaar 1985 werd de achtersteven van de “Buytensorgh” van het depot op kavel N.2 naar het Scheepsarcheologisch museum te Ketelhaven getransporteerd.¹⁰⁴ (zie afbeelding 2.28) De achtersteven maakte hier deel uit van de tentoonstelling ‘Schipbreuk op de Zuiderzee’, die op 14 oktober van dat jaar werd geopend. Naast de achtersteven werden een groot aantal musketkogels, twee patroontassen, een kruitschip, een paar stukken lood en huidplaat, breeuwsel en tinerts tentoongesteld.



Afbeelding 2.28: Een gedeelte van de achtersteven wordt in 1985 overgebracht naar Ketelhaven.
Foto R. Loos.

¹⁰⁴ Jaarverslag 1985 Rijksdienst voor IJsselmeerpolders van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, onderafdeling scheepsarcheologie, p. 35, 36. Van het transport zijn destijds zeven foto's gemaakt, die zich momenteel in het fotoarchief van het NISA bevinden.

Waarschijnlijk wordt met het tinerts het verpulverde restant van baren tin bedoeld.

Ook werd in 1985 het overgebleven deel van het wrak van de “Buytensorgh” herontdekt door het Helderse duikbedrijf “De Onderwaterspecialist” onder leiding van Fred Veer. Er werden door hen een aantal brokken scheepshout boven water gehaald.

In september 1986 werd door dit duikbedrijf nogmaals een bezoek gebracht aan de wrakdelen die nog op de bodem van de Waddenzee lagen.¹⁰⁵ Albert Flonk, destijds conservator van museum “t Behouden Huys” was contactpersoon met dit duikteam van Fred Veer. Volgens de heer Flonk werden naast enige scheepsdelen ook voorwerpen geborgen die gedeeltelijk aan het Museum “t Behouden Huys” werden overgedragen voor conservering. Na de conservering zijn deze voorwerpen waarschijnlijk weer naar Fred Veer gegaan.¹⁰⁶ Ook Roel Donker, eigenaar van het bergingsvaartuig DREG III, bezit enige voorwerpen. Gerald de Weerdt, de huidige conservator van Museum “t Behouden Huys” geeft in ieder geval aan dat in hun collectie geen vondsten van de “Buytensorgh” zich meer bevinden. Voor een beschrijving van de vondsten die gedaan zijn in september 1986, wordt verwezen naar de catalogus verder op in dit verslag.

Op 20 november 1986 vond er een algemene verkenning plaats van het wrak de “Buytensorgh” en trotseerde vijf duikers in een ‘droogpak’ het koude water met een zicht van 40 tot 80 cm.¹⁰⁷ Het was rustig weer met een windkracht 4, maar tijdens de uitvoering van de verkenning stak de wind wat op. Op een diepte van 10 meter trof men naast vele ‘losse vondsten’, bestaande uit lichte plankjes, touwresten van allerlei formaat, vele baksteentjes, concreties en andere niet nader geïdentificeerde artefacten, ook nog een behoorlijk stuk van het schip aan. Deze ‘wrakberg’ bestond uit een aantal los liggende planken en spanten en verder een nog in verband zittend onderdeel van waarschijnlijk het vlak met kattensporen met daarop liggend een flinke mastvoet.¹⁰⁸ Verder was er ook nog een mastfragment. Van de spanten is nog een foto gemaakt, die echter zoek geraakt is. Meer foto’s zijn niet gemaakt, aangezien het water te koud werd. De wrakberg zou een hoogte hebben gehad van ongeveer anderhalve meter en een diameter van zes tot zeven meter.

Er is destijds afgesproken dat Roel Donker door kon gaan met het verzamelen van vondsten rond de plek van het wrak. Donker wilde graag een groot stuk van het wrak

¹⁰⁵ Van deze bergingsactie is een artikel uit de Helderse Courant van 23 september 1986 bekend. Het duikteam bestond uit Fred Veer van duikbedrijf “De Onderwaterspecialist”, Gert Jan Wuis, Wim Hart, Meindert Marinus, Bob van de Kraats en berger Roel Donker.

¹⁰⁶ Mondelinge mededeling van Albert Flonk, oud-conservator van Musuem 't Behouden Huys.

¹⁰⁷ Dossier “De Buitenzorg” van de ROB, bestaande uit een duikplanning, een dagrapport, een verslag van de duikleider R. Donker, duikverslagen van P. Stassen en A. Vos en een fotolijst. Bij deze verkenning waren Roel Donker (duikleider), Ruud Smidt, Jan Zwaring, Wolter Zuuring, Thijs Maarleveld, Mijndert Marinus (duiker), Willem Hart (duiker), Peter Stassen (duiker), Boudewijn Goudswaard (duiker) en Arent Vos (duiker) betrokken. Vooral het verslag van Peter Stassen levert een goed beeld van het wrak op.

¹⁰⁸ Met het vlak wordt de bodem van het schip bedoeld. Met kattenspoor wordt het complete bodemspant bedoeld. Zie ook Hin 1988, p.112, 114.

boven water tillen, maar na enig aandringen is dit niet gebeurd. Reden hiervoor was dat er niet voldoende deskundige mankracht was om het fragment te bestuderen en een gedegen publicatie voor te bereiden. Thijs Maarleveld geeft echter wel aan dat het hier een vindplaats betreft die mede gezien zijn voorgeschiedenis, opgeofferd zou kunnen worden voor de bestudering van de scheepsconstructie.¹⁰⁹ Samen met de stevens en overige fragmenten die zich in het NISA bevinden is de “Buytensorgh” namelijk nog behoorlijk compleet. Ook Nico Habermehl geeft aan dat gericht onderzoek naar de constructie van het schip aanbeveling verdient.¹¹⁰

Later is er mogelijk ook nog gedoken naar de “Buytensorgh”. In ieder geval kreeg Albert Flonk omtrent 1987 of 1988 van Roel Donker een tinnen lepel die afkomstig zou zijn van de ‘Buytensorgh’. In september 1995 werd deze lepel toegevoegd aan de collectie van het Centrum voor Scheepsarcheologie (Scheepsarcheologisch museum te Ketelhaven).¹¹¹ Deze collectie werd later verhuisd naar Lelystad. De voorwerpen en de achterstevens vormen hier een onderdeel van het depot van het NISA. De voorstevens ligt hier momenteel nog op het buitenterrein totdat een verdere beslissing wordt genomen.

Conclusie en aanbevelingen

Sinds 1958 is er meerdere malen gedoken naar de “Buytensorgh” en zijn veel scheepsdelen en voorwerpen geborgen. Gegevens over de vondstomstandigheden, de huidige verblijfplaats en de conditie waarin deze vondsten verkeren zijn vaak onduidelijk en onvolledig. Des te meer zouden naar onze mening de delen van de voorstevens in het depot van het NISA moeten worden opgenomen. Deze delen liggen nu nog op het buitenterrein van het NISA en de conditie waarin zij verkeren holt achteruit. Als er nu niets gebeurd zullen zij niet bewaard blijven voor toekomstig onderzoek en presentatiedoeleinden.

Zelf zou ik verder willen aanbevelen de resterende wrakdelen en vondsten die zich nu nog op de Javaruggen in de Waddenzee bevinden te onderzoeken. Dit onderzoek zou uitgevoerd kunnen worden door een bevoegde instantie, bij voorkeur het NISA eventueel in samenwerking met amateur-archeologen of lokale duikers. Aangezien de vindplaats door verstoring door eerder onderzoek minder in aanmerking komt voor fysieke bescherming is een dergelijk onderzoek te rechtvaardigen. Er zou hierbij gericht onderzoek moeten plaatsvinden naar de scheepsconstructie en naar eventuele lading, uitrusting en mogelijke persoonlijke bezittingen in combinatie met uitgebreid historisch onderzoek.

¹⁰⁹ Brief van T. Maarleveld (destijds contactpersoon bij Ministerie van W.V.C.) aan A. Flonk (destijds conservator Gem. Museum 't Behouden Huys te Terschelling), kenmerk MNA/MO-U-4612, gedateerd 18 december 1986.

¹¹⁰ Habermehl 2000, p. 39

¹¹¹ Brief van Th. J. Maarleveld (destijds Hoofd Afdeling Archeologie Onder Water, A.A.O.) aan K. Vlierman (Centrum voor Scheepsarcheologie), kenmerk AAO/U/2313, gedateerd 13 september 1995.

2.5 Literatuurlijst

- Boxer, C.R., 1988: *Dutch Merchants and Mariners in Asia, 1602-1795*, Londen
- Breuning, H.A., 1954: *Het voormalige Batavia : een Hollandse stedestichting in de tropen anno 1619*, Amsterdam
- Brug, P.H. van der, 1994: *Malaria en Malaise: De VOC in Batavia in de achttiende eeuw*, Amsterdam
- Bruijn, J.R., F.S. Gaastra en I. Schöffer, 1979: *Dutch-Asiatic shipping in the 17th and 18th centuries*, Den Haag
- Datta, K.K., 1968: *The Dutch in Bengal and Bihar, 1740-1825 A.D.*, Patna,
- Dossier 'De Buitenzorg', NISA
- Dossier 'De Buitenzorg', ROB
- Gaastra, F.S., 1986: Arbeid op Oostenburg. Het personeel van de kamer Amsterdam van de Verenigde Oostindische Compagnie, in J.B. Kist, *Van VOC tot Werkspoor*, Amsterdam.
- Gaastra, F.S., 1991: *De geschiedenis van de VOC*, Zutphen.
- Gawronski, J.H.G. en H.H. van Rooij, 1989: *VOC-schip Amsterdam. Gebleeven - op de kust van Sussex tussen Hastings en Beachyhead gestrand*, Haarlem
- Gawronski, J.H.G., 1994: *De Hollandia en de Amsterdam: twee schepen en een bedrijf*, Amsterdam.
- Gawronski, J.H.G., 1996: *De equipage van de Hollandia en de Amsterdam. VOC bedrijvigheid in 18^{de} eeuw Amsterdam*, Amsterdam
- Greig, D., 1987: *The Reluctant Colonists: Netherlands abroad in the 17th and 18th centuries*, Assen
- Habermehl, N., 2000: *Scheepswrakken in de Waddenzee*, Lelystad

Kamer, H.N., 1995: *Het VOC-retourschip. Een panorama van de 17de-18de eeuws Nederlandse scheepsbouw*, Amsterdam.

Kist, J.B., 1986: 'De VOC op Oostenburg. Gebouwen en terreinen', in J.B. Kist, *Van VOC tot Werkspoor*, Amsterdam.

Marsden, P., 1974: *De laatste reis van de 'Amsterdam'*, Bussum

Stevens, H., 1998: *De VOC in bedrijf 1602-1799*, Zutphens

Wieringa, F.M., 1982: *De Verenigde Oostindische Compagnie in Amsterdam: verslag van een werkgroep*, Amsterdam.

Hoofdstuk 3

Documentatie achtersteven

Arjan den Braven en Rein van't Veer

3.1 Inleiding

Voorafgaand aan de restauratie van de achtersteven van de Buytensorgh was het zaak dit scheepsfragment goed te documenteren aangezien hierbij belangrijke gegevens verloren zouden kunnen gaan. Deze documentatie was vooral gericht op de constructiewijze van de achtersteven. Naast de gebruikelijke manieren van documenteren is ook gebruik gemaakt van het fotogrammetrie softwareprogramma PhotoModeler om tot een 3D computermodel van de achtersteven te komen. Een vooropgezet plan was om na de restauratie op dezelfde wijze een nieuw 3D computermodel te maken dat de situatie voor en na de restauratie zou moeten weergeven. Tevens zou op deze manier getest kunnen worden in hoeverre dit softwareprogramma toepasbaar is. Over de resultaten van PhotoModeler zal verderop uitgebreid worden ingegaan door Rein in paragraaf 3.3. Arjan zal zich in paragraaf 3.2 zal richten op de meer conventionele manieren van documenteren, waarbij wordt aangegeven wat onze werkwijze, bevindingen en aanbevelingen zijn. Dit alles kan een leidraad vormen voor soortgelijke projecten in de toekomst.

3.2 Reguliere documentatiemethoden: werkwijze en bevindingen

Begin april 2002 maakten wij enige afspraken met het NISA voor het restauratieproject van de achtersteven van de “Buytensorgh”. Vanaf het eerste begin was duidelijk dat de achtersteven voor de restauratie eerst gedocumenteerd moest worden.¹ Het bleek al snel dat er sinds de berging van 1958 veel planken van de dubbeling waren losgeraakt en dat ook enkele delen van de huidplanken niet meer op hun plaats zaten. Het feit dat de tekening van de achtersteven die door de heer G.D. van der Heide in 1958 was gemaakt, op veel punten niet klopte onderstreepte het belang om de achtersteven goed te documenteren om zoveel mogelijk gegevens te verkrijgen over de constructie van de achtersteven.² Er werd besloten om nieuwe tekeningen en foto's te maken en onze werkzaamheden en bevindingen te beschrijven in dagrapporten en tussenrapportages.

Op een pallet in het NISA bevonden zich een aantal losse delen van de “Buytensorgh”, vooral fragmenten van de dubbeling. Van het NISA kregen wij te horen dat deze delen toebehoorden aan de achtersteven en dat zij met de restauratie teruggeplaatst zouden kunnen worden. Om een globaal beeld te krijgen van de oorspronkelijke positie werd op de tekening uit 1958 geschetst waar delen

¹ Zie dagrapport van 2 april 2002 en notulen bijeenkomst 2 april 2002.

² Er bleken veel onderlinge verhoudingen in de tekening niet te kloppen, zo maakt de achterkant van de achtersteven op de tekening een hoek van 90 graden, terwijl in werkelijkheid de achtersteven enige graden naar achteren helt.

ontbraken en wat nog aanwezig was.³ Direct hierna werd begonnen met het tekenen van de losse delen en de twee zijaanzichten van de achtersteven. Ik zal eerst de documentatie van de losse delen van de achtersteven behandelen, daarna de achtersteven zelf.

Van de losse delen werden eerst een plank met het nummer 'C2' en plank 'C2 bb' opgemeten en getekend op respectievelijk schaal 1:1 en 1:5.⁴ Beide zijn delen van de grenenhouten dubbeling. Van de tekening schaal 1:1 van plank 'C2' werd een mal van karton gemaakt om te kijken in hoeverre deze plank op de achtersteven geplaatst kon worden. De mal bleek niet goed te passen, blijkbaar door krimp van de losse plank, houtwerking van de eikenhouten constructie en meet- en tekenonnauwkeurigheden. Vervolgens is besloten de losse delen consequent te nummeren aangezien de meeste delen geen nummer hadden. Er werd hier onderscheid gemaakt tussen eiken delen (voornamelijk huidplanken), grenen delen (dubbeling), metaal/concreet delen en composiet delen (samengestelde delen van verschillende materialen). De nummers werden op plastic kaartjes geschreven die met nietjes werden bevestigd op de losse delen. Ook werden er weer mallen gemaakt van karton op schaal 1:1 om te kijken hoe andere stukken terug te plaatsen waren. Daarnaast werd begonnen om tekeningen bij te houden op een tekeningenlijst.⁵ Ook met behulp van de pantograaf zijn losse delen getekend op schaal 1:10.⁶ Aangezien deze tekeningen niet zo nauwkeurig waren als wij hadden gehoopt, is een gedeelte van deze losse delen gefotografeerd en kort beschreven.⁷ (zie afbeelding 3.1)

Er zijn hierbij belangrijke details aan het licht gekomen. Zo bleek dat aan de buitenzijde van de grenen dubbeling lijnen haaks op elkaar waren ingekrast: op ieder kruispunt van deze inkervingen was vervolgens een ijzeren spijker ingeslagen. Deze regelmatige afstand van ongeveer 4 cm tussen de spijkers was al eerder opgevallen, maar dat hiervoor lijnen waren ingekrast bleek pas bij een fragment dubbeling waar ter hoogte van een knoest deze lijnen goed te zien waren. Blijkbaar vond men dit deel van de dubbeling te hard om spijkers in te slaan. (zie afbeelding 3.2)

Verder werd er een karakteristiek stuk eikenhout met enkele grote spijkers getekend. Dit fragment was beduidend dunner dan de eiken huidplanken, en ook de vorm konden wij niet thuisbrengen. Later bleek dit deel een inzetstuk van de voorsteven te zijn. Dit inzetstuk zal in hoofdstuk 7 verder behandeld worden.⁸ (zie afbeelding 3.3)

³ Zie dagrapport 9 april 2002, het gaat hier om de tekeningen nr. 1 en nr. 8.

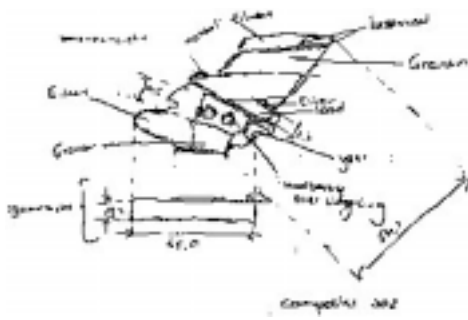
⁴ Zie dagrapport 16 april 2002. Later zijn deze twee delen omgenummerd, waarbij de oude nummers niet in de documentatie zijn opgenomen. Het is nu daarom niet te achterhalen om welke planken het gaat.

⁵ Zie dagrapport 23 april 2002

⁶ Zie tekeningenlijst. Het gaat hier om de tekeningen 2, 2A, 3, 4, 5, 6 en 7. Tekening 12 van grenen plank '014' is op schaal 1:5 getekend.

⁷ Zie dagrapport 27 mei 2002

⁸ Het gaat hier om het deel 'eiken 001'.



Afbeelding 3.1

Links tekening van composiet 002 met korte beschrijving en afmetingen, rechts de foto die genomen is van composiet 002 aangezien de tekeningen niet zo nauwkeurig waren als gehoopt.



Afbeelding 3.2

Detailopname van grenen dubbeling met daarop inkervingen.

In een later stadium van het project is geprobeerd de tekeningen van de losse delen te plaatsen in een tekening van de bakboordzijde van de achtersteven.⁹ Voor de uiteindelijke resultaten verwijs ik naar hoofdstuk 4 waarin de restauratie van de achtersteven besproken wordt. Ik zal nu ingaan op deze en andere tekeningen die zijn gemaakt van de achtersteven.

Afbeelding 3.3

'Eiken 001', dat een inzetstuk van de voorsteven bleek.

Bijna direct na de start van het project is begonnen met het maken van een tekening van de achtersteven.¹⁰ Het betrof hier een zijaanzicht van de stuurboordzijde.¹¹ We werden hierbij gelijk geconfronteerd met de praktische problemen om een dergelijk groot, namelijk bijna zes meter hoog scheepsfragment nauwkeurig op te meten en te tekenen. Bij de eerste poging van Mirjam, Wim en Arjan werd er een meetsysteem aangelegd, waarbij het nulpunt van de x-as en de y-as, zich aan de achterzijde van de ijzeren stelling bevond, waarin de achtersteven staat opgesteld. Aangezien het onvermijdelijk was dat de achtersteven in de toekomst weer versleept zou worden, leek het ons verstandig een nulpunt te kiezen in de stelling waarin de achtersteven zit bevestigd, omdat zo'n nulpunt ten opzichte van de achtersteven niet verandert. Het nulpunt werd met een kruis gemarkeerd op de stelling. De werkwijze van het tekenen ging als volgt. Twee mensen deden metingen, terwijl een derde persoon hierbij de tekening maakte met een schaal 1:20. Vanuit een te meten punt werd een rolmaat verticaal naar beneden gelaten, de afgelezen waarde op de rolmaat was het y-coördinaat. De plek waar de rolmaat het horizontale meetlint kruiste was de x-coördinaat. Om te controleren of de rolmaat wel een rechte hoek maakte ten opzichte van het meetlint, werd langs het meetlint een grote geodriehoek gehouden met de hoek van 90° tussen het meetlint en de rolmaat. Al snel bleek dat de rolmaat met een maximale lengte van drie meter niet lang genoeg was en werd deze ingeruild voor een lang meetlint. Maar ook dit was geen snelle en nauwkeurige methode. Zo was het moeilijk het verticale meetlint in een rechte hoek te krijgen ten opzichte van het horizontale meetlint, zelfs toen er een schietlood ter controle werd gebruikt. Er werd besloten om voortaan de lengte van het touw waar het schietlood aan vast zit beneden op de begane grond te meten in plaats van direct aflezen van een meetlint. Bij iedere meting zou dus het schietlood naar beneden gelaten worden en werd het touw waar het schietlood aanhing ter hoogte

⁹ Zie tekeningenlijst. Het gaat hier om de tekeningen 13 t/m 18, 20 en 21.

¹⁰ Zie dagrapport 16 april 2002

¹¹ Zie tekeningenlijst. Het gaat hier om de tekeningen 8A en 8B.

van het op te meten punt met een plakkerkje gemerkt. Vervolgens werd dit touw met schietlood langs het horizontale meetlint gelegd om zo te meten. Ook werd begonnen aan een nieuwe tekening nu met een schaal van 1:10 in plaats van 1:20, omdat details op een schaal van 1:20 moeilijk te verwerken waren en omdat veel nieuw gemeten punten niet overeen kwamen met de eerder gemaakte tekening.¹² Al deze 'leermomenten' vertraagden het maken van de tekening. Ook het iedere keer opbouwen en afbreken van een vijf meter hoge rolsteiger om ook aan het bovenste gedeelte van de achtersteven metingen te doen was een vertragende factor.

Tijdens de documentatie wisselden wij onderling regelmatig van activiteiten, zodat iedereen alle aspecten van het project kon doorlopen. Daarom gingen Maarten en Saskia samen met Mirjam verder met de tekening van de stuurboordzijde van de achtersteven.¹³ Zij besloten hierbij een nieuw meetsysteem te gebruiken, waarbij het nulpunt van de stelling naar een vast punt op de grond werd verlegd. Het grote voordeel van dit nulpunt was dat het horizontale meetlint op de grond lag en zo gemakkelijker metingen konden worden verricht. Ook besloot men weer opnieuw te beginnen met de tekening van de stuurboordzijde van de achtersteven, maar nu weer met een schaal van 1:20.¹⁴ Toen de tekening af was werd de bakboordzijde van de achtersteven op dezelfde wijze getekend, ook met een schaal van 1:20.¹⁵ Men had voor een schaal van 1:20 gekozen omdat deze tekeningen vooral een algemeen overzicht van de constructie moesten weergeven. Specifieke gegevens zouden verwerkt moeten worden in detailtekeningen en foto's. Al snel bleek echter dat er zoveel belangrijke details waren dat eigenlijk beide tekeningen weer op een schaal 1:10 getekend zouden moeten worden. Aangezien dit voor teveel oponthoud zou zorgen, naast al de tijd die al verloren was gegaan aan eerdere pogingen om de achtersteven nauwkeurig te tekenen, werd besloten de tekening in te scannen en vervolgens uit te printen op een schaal van 1:10. Deze tekening werd overgetrokken op een kalkpapier om als werktekening te dienen, waarin belangrijke details zoals verbindingen zouden worden getekend. Door het digitaal vergroten en daarna overtrekken van de tekening, naast de al bestaande meet- en tekenonnauwkeurigheden, ontstonden afwijkingen in de tekeningen. Om niet in tijdnood te raken werden deze afwijkingen door ons voor lief genomen.

Uit de twee tekeningen komt de constructie van de achtersteven goed naar voren. Ik zal daarom voordat ik verder onze werkzaamheden zal beschrijven de verschillende delen van de achtersteven bespreken. Voor de bouwwijze verwijs ik naar hoofdstuk 2.2 van dit verslag. De hoofdconstructie bestaat uit dikke delen eikenhout. Het betreft hier een deel van de kielbalk, stevenbalk en slemphout. (zie

¹² Zie dagrapport 23 april 2002. Het gaat hier om tekening 11. Per ongeluk is dit tekening nummer twee keer uitgegeven. Hier wordt de tweede tekening 11 van de tekeningenlijst bedoeld.

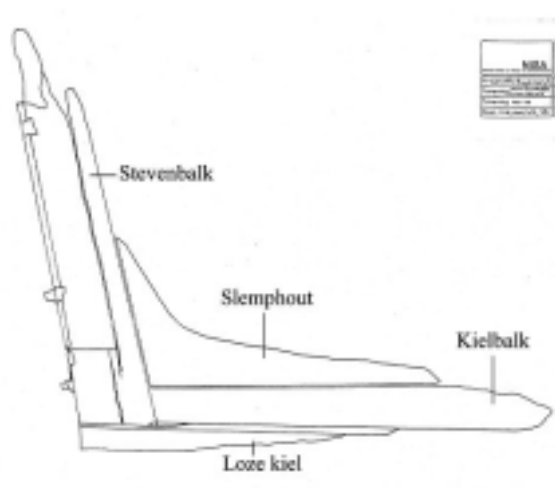
¹³ Zie dagrapport 7 mei 2002. Wim en Arjan die eerst hadden gemeten en getekend gingen nu Rein meehelpen met het 3D model met behulp van PhotoModeler. Maarten en Saskia hadden daarvoor losse delen getekend.

¹⁴ Zie ook tekeningenlijst, tekening 10.

¹⁵ Zie dagrapport 14 mei 2002, zie ook tekeningenlijst, tekening 11.

afbeelding 3.4. Hierbij moet worden opgemerkt dat tekening 3.4 onze oude interpretatie is. Wat in de tekening staat aangegeven als loze kiel is in werkelijkheid de kielbalk en wat in de tekening als kielbalk staat aangegeven is in werkelijkheid een onderdeel van het slemphout.

Van de kielbalk is slechts een klein gedeelte overgebleven zodat de oorspronkelijke afmetingen niet gegeven kunnen worden. De heer Van der Heide heeft in 1958 wel metingen gedaan van de kielbalk, maar aangezien het hier om een deel van de kielbalk in het midden van het schip gaat zijn deze metingen voor de achtersteven niet bruikbaar. De kielbalk is namelijk bij de stevens meer rechthoekig van vorm.¹⁶ Het slemphout bestaat uit twee delen. Het rechte gedeelte, dat ook wel binnenkiel ofwel kolsem genoemd wordt, heeft een lengte van ongeveer 5,5 meter en sluit aan op de stevenbalk. Het uiteinde van dit deel van het slemphout is grotendeels weggevreten door paalworm. Het moge duidelijk zijn dat dit pas is gebeurd nadat het schip gezonken is. Van het rechte deel van het slemphout zijn



Afbeelding 3.4

Stuurboordzijde van de achtersteven (niet op schaal) met daarop de verschillende delen van de achtersteven aangegeven. Gebaseerd op tekening 10.

door ons wel enige metingen gedaan, maar deze zijn uiteindelijk niet in de documentatie terechtgekomen. Aan de hand van de tekeningen kan wel ongeveer de hoogte bepaald worden, maar de breedte is niet aan de hand van deze twee zijaanzichten te achterhalen. De tekeningen die Gerrit van der Heide in 1958 van de achtersteven maakte, zijn hier voor niet bruikbaar aangezien zijn niet op schaal zijn getekend. Overigens het deel dat van der Heide beschrijft als scheg, is in werkelijk het rechte stuk van het slemphout.¹⁷ (zie afbeelding 2.23)

Onder de kiel bevindt zich de 'scheg', ofwel de 'kleine kiel' of 'loze kiel' dat onder

¹⁶ Kamer 1995, 109

¹⁷ Zie 2.4 en het 'dossier de Buitenzorg' van het NISA: 'Kort verslag van de waarnemingen van scheepsrestanten van de Javabank in de Waddenzee' uit 1958 van G.D. van der Heide.

het achterschip overgaat in de achtersteven.¹⁸ Deze loze kiel zal over de gehele lengte van het schip gezeten hebben, maar is niet meer bij de achtersteven aanwezig. Zo trof men in 1958 aan de onderzijde van andere delen van de kielbalk breeuwsel van koehaar aan, wat een aanwijzing is dat er onder de kiel nog een apart stuk was geplaatst, waarschijnlijk tegen slijtage. (zie 2.4) Volgens de heer Kamer beschermde de loze kiel ook tegen aantasting van de kiel door paalworm.¹⁹ Van een deel van de voorsteven wordt aangenomen dat het hier de loze kiel betreft, maar daarover verderop in dit verslag meer.

De achterkant van de stevenbalk dat uit 2 delen bestaat, is bedekt over de gehele lengte van ongeveer 6 meter met een platen van roodkoper dat met koperen spijkertjes aan de stevenbalk is bevestigd. De achterzijde van de stevenbalk helt enige graden naar achteren en maakt ten opzichte van de kielbalk geen hoek van 90 graden zoals de tekening van de heer G.D. van de Heide uit 1958 suggereert, zie 2.4, afbeelding 2.23.

Eerst werd overigens gedacht dat er een verschil bestond met de manier waarop de achtersteven van de “Buytensorgh” daadwerkelijk gebouwd is en de door de heer Kamer beschreven constructiewijze. Bij onze eerste interpretatie rustte de stevenbalk namelijk op de loze kiel terwijl bij Kamer de stevenbalk rust op de kielbalk.²⁰ Dit verschil komt goed naar voren als wij de afbeeldingen 2.12 en 3.4 met elkaar vergelijken. Het leek ons daarom niet onwaarschijnlijk dat Kamer de constructiewijze van de achtersteven verkeerd beschreven heeft, of dat bij de “Buytensorgh” een niet gebruikelijke bouwmethode voor de achtersteven is gebruikt. Uiteindelijk bleek de door ons beschreven kielbalk een deel van het slemphout, namelijk een binnenkiel of kolssem en was de loze kiel in werkelijkheid een deel van de kielbalk. Het constructiemodel van een retourschip uit 1750 biedt geen volledig uitsluitsel maar komt goed overeen met deze interpretatie.²¹ (zie afbeelding 3.5)

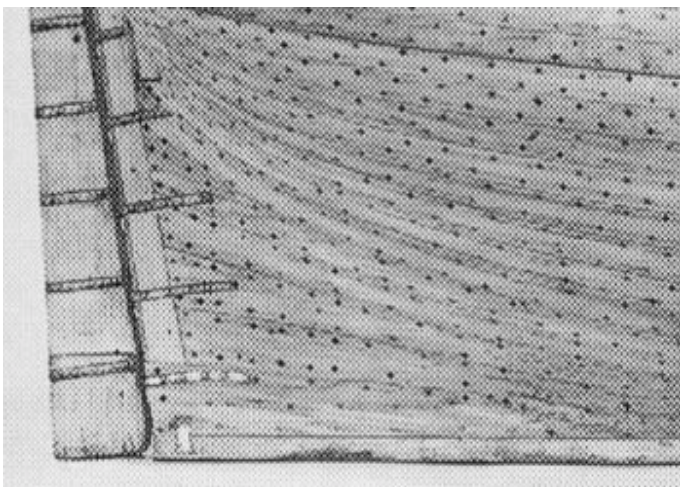
Wat betreft de overige onderdelen van de achtersteven van de “Buytensorgh”, bestaat er een groot verschil tussen de stuur- en bakboordzijde. (zie afbeelding 3.6) De bakboordzijde is beter bewaard gebleven dan de stuurboordzijde. Bij de bakboordzijde zijn delen van de gemiddeld iets meer dan 10 cm dikke eikenhouten huidplanken nog aanwezig. Hierop zaten ongeveer 3,5 cm dikke grenen planken van de dubbeling die met vele spijkertjes aan de huidplanken en stevenbalk waren bevestigd. De roestlaag die aan de buitenzijde van deze dubbeling was ontstaan door deze vele spijkertjes zal bedoeld geweest zijn om de aantasting van paalworm tegen te gaan. Mocht het nodig zijn dan kon deze dubbeling gemakkelijk verwijderd worden zonder dat het schip ernstig beschadigd werd. Tussen de dubbeling

¹⁸ Hin 1988, p. 113; Kamer 1995, 109

¹⁹ Kamer 1995, 109

²⁰ Kamer 1995, p. 109

²¹ Gawronski en Van Rooij 1989, p.46. Dit model bevindt zich in collectie van het Rijksmuseum van Amsterdam.



Afbeelding 3.5

Detailfoto van constructiemodel van retourschip uit 1750. We zien de stuurboordzijde van de achtersteven. De stevenbalk rust op de kielbalk, loze kiel en binnenkiel zijn niet zichtbaar.

enerzijds en de huidplanken en stevenbalk anderzijds zat een plak breeuwsel van koehaar. Samen met het breeuwsel van touw waarmee de naden tussen de planken van de dubbeling zaten dichtgemaakt zullen zij bedoeld zijn om het schip meer waterdicht te maken. Ook de ijzeren vingerlingen met loodbeslag zijn ook aan de bakboordzijde bewaard gebleven, terwijl aan de stuurboordzijde de huidplanken, dubbeling en vingerlingen met loodbeslag niet meer aanwezig zijn. De ijzeren vingerlingen, waarvan er bij één nog het oog bevatte waarin het roer in werd opgehangen, waren gemaakt uit één stuk smeedijzer, waarbij het oog apart werd vast gesmeed.

Een verdere bespreking van deze delen en details die tijdens de restauratie aan het licht kwamen zullen worden besproken in hoofdstuk 4 De restauratiewerkzaamheden. Ik zal mij nu richten op de verdere werkzaamheden en bevindingen van de documentatie. Deze werkzaamheden vonden plaats vanaf juli 2002. In deze maand kon er vaker een aangesloten aantal dagen worden gewerkt aan de documentatie, aangezien wij in deze periode geen college meer hadden.²² Dit had duidelijk praktische voordelen, zo hoefde bijvoorbeeld niet iedere keer de rolsteiger opgebouwd te worden.

In eerste instantie waren belangrijke gegevens bij het maken van tekeningen, zoals het door ons gebruikte tekeningnummer, tekenaar, datum, schaal, etc., in een hoek van de tekeningen geschreven. Aangezien dit niet altijd even consequent gebeurde werd besloten om alle tekeningen een voorbedrukte sticker te geven, zodat op een meer systematische manier de tekeninggegevens konden worden

²² Hiervoor waren wij steeds op dinsdag in het NISA werkzaam geweest.

Afbeelding 3.6

Bakboordzijde van de achtersteven (niet op schaal) met daarop de verschillende delen van de achtersteven aangegeven. Zwart=koperbeplating; donkergrijs=vingerling al dan niet met loodbeslag; grijs= huidplanken; lichtgrijs=dubbeling. Gebaseerd op tekening 11.

gedocumenteerd. De werktekeningen van de stuur- en bakboordzijde met een schaal 1:10 werden op een nieuw vel kalkpapier overgetrokken en genummerd zodat zij konden worden opgenomen in de tekeningenlijst.²³ Saskia, Wim en Mirjam begonnen op de nieuwe tekening van stuurboordzijde bevestigingen, zoals spijkers, pennen, bouten, en andere details aan te geven.²⁴ Dit ging moeizaam, doordat het meetsysteem minder nauwkeurig was dan gehoopt. Men maakte weer gebruik van het meetsysteem, waarbij het nulpunt een vast punt op de grond vormde en waarbij de hoogte van een specifiek punt werd bepaald door de lengte van een touw met schietlood ten opzichte van het te meten punt. Om nauwkeuriger te meten werd om de 10 cm langs het touw een plakkertje gedaan. Gekozen werd om alleen de wat meer grotere verbindingen of verbindingsgaten op te meten en te tekenen. De vele spijkergaten van de dubbeling werden niet gemeten en getekend, aangezien dit vanwege de grote hoeveelheid zeer veel tijd in beslag zou nemen en verder niet toe zou voegen aangezien hier al foto's van waren

²³ Zie dagrapport 1 juli 2002

²⁴ Eigenlijk gaat het hier om twee tekeningen. Tekening 23 was een kladversie met daarop coördinaten, tekening 24 een nette versie, zonder coördinaten.

•	spijker
⊗	afdruk spijkerkop
×	blind spijkergat aan niet getekende zijde
□	spijkergat
▣	klinkplaatje
⊗	klinkplaatje aan niet getekende zijde
○	pengat
⊗	blind pengat aan niet getekende zijde
⊗	houten pen
⊗	houten pengat aan niet getekende zijde
⊕	houten pen met ark
⊕	houten pen met deutel
•	bout

Afbeelding 3.7

Verklaring van symbolen zoals gebruikt door het NISA

gemaakt.²⁵ Iedere verbinding of verbindingsgat werd als symbool op de tekening gezet. Deze symbolen worden standaard gebruikt door het NISA.²⁶ (zie afbeelding 3.7)

Door een combinatie van verkeerde metingen en een onnauwkeurige tekening kwamen de werkelijke verhoudingen tussen verbindingen niet goed uit op papier.²⁷ Er werd daarom besloten verbindingen zo op tekening neer te zetten, dat de onderlinge verhouding beter leek te kloppen. Dit was een noodzakelijk kwaad omdat anders zelfs een gedeelte van de verbindingen buiten de al eerder getekende achtersteven zou vallen. Er werd daarom een lijst gemaakt met de coördinaten van de bevestigingspunten aangezien zij soms op een iets andere plek getekend werden dan werkelijk gemeten was om rare verhoudingen te voorkomen. Mocht er in de toekomst een betere tekening van de achtersteven worden gemaakt, dan zouden aan de hand van deze coördinaten de werkelijk gemeten positie van verbindingen getekend worden.

Verder werd er een leuk detail ontdekt aan de stuurboordzijde van de achtersteven. Op de stevenbalk werd namelijk op ongeveer 3 meter hoogte een inkerving aan

²⁵ Zie dagrapport 2 juli 2002

²⁶ Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een spijker, een afdruk van een spijkerkop, een blind spijkergat aan niet getekende zijde, een spijkergat, een klinkplaatje, een klinkplaatje aan niet getekende zijde, een pengat, een blind pengat aan niet getekende zijde, een houten pen, een houten pengat aan niet getekende zijde, een houten pen met ark, een houten pen met deutel en bout.

²⁷ Zie dagrapport 8 juli 2002

van twee kruisende lijnen aangetroffen. Aangezien de lijnen diep waren ingekrast is het aannemelijk dat zij doelbewust op de stevenbalk zijn aangebracht. Eerst werd gedacht dat het hier om een soort timmermerk ging, maar deze gedachte heeft geen echte onderbouwing. Waarschijnlijker gaat het hier om een tijdelijk aangebrachte markering, mogelijk nodig bij de bouw van de achtersteven. Ook bestaat de mogelijkheid dat het hier gaat om een hoogteaanduiding. Als we de inkerving als een X, ofwel een Romeinse tien lezen dan wordt hiermee wellicht 10 voet bedoeld, wat enigszins overeenkomt met de hoogte van 3 meter waarop de inkerving zich bevindt. Een dergelijke hoogteaanduiding is bekend van het VOC-schip “t Vliegend Hart” (gezonken in 1735) met dit verschil dat het hier een inkerving betrof op een deel van de dubbeling.²⁸ Ook op een uit 1750 daterend constructiemodel van het VOC-schip van 150 voet zijn hoogteaanduidingen op de achtersteven zichtbaar.²⁹

Toen halverwege juli 2002 het schietlood met rekloos touw zoek was en er geen andere in het NISA aanwezig was, werd besloten zelf maar een vervangend exemplaar te maken. Een zware bout uit de metaalwerkplaats diende als schietlood en een lang koord als vervanging voor het rekloze touw.³⁰ Enige improvisatie was inderdaad nodig om door te kunnen gaan met het inmeten en tekenen van de verbindingpunten en andere details, maar deze manier was veel onnauwkeuriger. Dit kwam doordat de zware bout niet loodrecht hing en door het gewicht van deze bout werd het koord bij iedere meting enkele centimeters uitgerekt. Ook van de bakboordzijde werd op soortgelijke wijze een tekening gemaakt met daarop de bevestigingspunten.³¹

Daarnaast werden door Rein en Arjan de coördinatenlijsten van de inmiddels genummerde verbindingpunten van de bakboordzijde uitgebreid met meer gegevens. Zo werd er nu ook per gemeten verbindingspunt aangegeven wat voor materiaal het betrof, of de verbinding recent of authentiek was, wat voor afmetingen de verbinding of verbindingsgat had, een korte omschrijving van de verbinding (bout, pen, spijker, etc.) en eventuele opmerkingen. Hierbij kwamen uit de tekeningen 22 en 25 van de bakboordzijde van de achtersteven fouten aan het licht, soms wel afwijkingen van 10 cm of meer in werkelijkheid. Er waren in ieder geval enige afwijkingen ontstaan met de uitvergroting, doordat de originele tekening met een schaal van 1:20 was ingescand en digitaal vergroot tot een tekening met een schaal van 1:10. Ook meetonnauwkeurigheden moeten hierbij een rol gespeeld hebben. Daarnaast konden tekenfouten zijn ontstaan doordat op de tekeningen van de achtersteven het nulpunt van het meetsysteem niet stond aangegeven. Nu moest dat punt aan de hand van de tekening zelf worden benaderd. Er was wel een kladversie van de tekening bekend met daarop dit nulpunt en andere

²⁸ <http://www.vpro.nl/programma/anderetijden/index.shtml>: het gaat om de aflevering van 10 december 2002: '40 jaar onderwaterarcheologie, jagen op VOC-wrakken'

²⁹ Gawronski 1996, p. 131.

³⁰ Zie dagrapport 15 juli 2002

³¹ Ook hier was er een kladversie, tekening 22 (met coördinaten) en een nette versie, tekening 25 (zonder coördinaten).

coördinaten, maar die was op dat moment zoek. Er werd besloten eerst te overleggen met de persoon die deze kladversie had gemaakt als deze terug was. Er zou dan een beslissing worden genomen of de eerdere tekening van de achtersteven zou worden aangepast, overgedaan zou worden, of zo gelaten zou worden. Wel werden de symbolen van sommige verbindingen aangepast, aangezien sommige 'ijzeren bouten' getekend bleken als houten 'pennen'. Verder werd aan de bakboordzijde een houten pen met deutel aangetroffen, bevestiging nummer 26 op tekening 25.³²

In de tweede helft van juli en augustus waren de meeste van onze projectgroep echter niet aanwezig. Onderlinge communicatie was in deze periode niet echt optimaal te noemen en er werd daarom soms zelfs alleen door gegaan met het inmeten en beschrijven van bevestigingspunten. Vooral het meten ging dan niet altijd even gemakkelijk. Maar er kwamen ook er leuke nieuwe gegevens aan het licht. Zo bleken sommige verbindingen, vermoedelijk een klinkplaatje te bevatten. Het gaat hier om bevestiging nummer 124 van tekening 25 en enkele bouten van de onderste vingerling aan bakboordzijde. Het vermoedelijke klinkplaatje van bevestiging nummer 124 werd ingemeten aangezien deze bij de restauratie waarschijnlijk verloren zou gaan los gemaakt en verpakt samen met een beschrijving en in de projectkrat gestopt. Uiteindelijk heeft dit vermoedelijke klinkplaatje een inventarisnummer gekregen en is aan het depot van het NISA toegevoegd.³³ Van de vingerling met boutverbindingen met klinkplaatjes werd een schets gemaakt die in de projectmap werd gestopt.

Twee personen die werkzaam zijn bij de Bataviawerf gaven nog een verklaring voor een rij houten pennen die in een rechte lijn op regelmatige afstand van elkaar in één van de huidplanken van de bakboordzijde van de achtersteven waren geslagen. Deze houten pennen zijn volgens hen gebruikt om gaten te dichten die waren ontstaan tijdens de bouw door de plaatsing van steigers tegen het schip.³⁴

Halverwege juli besloten Rein en Arjan de symbolen die standaard door het NISA gebruikt worden, aan te passen op tekening 22 en 25, aangezien deze symbolen naar onze mening niet toereikend waren. In het nieuwe systeem was een open vierkantje een vierkant gat, een gesloten vierkantje een vierkante ijzeren pen, een vierkantje met een kruis vierkante houten pen, een open rondje een rond gat, een gesloten rondje een ronde ijzeren bout, een rondje met kruis erdoor een ronde houten pen, een vierkantje met punt erin een vierkante ijzeren bout met klinkplaatje. Ook werd er weer een echt schietlood en rekloos touw bemachtigd, zodat er weer sneller en nauwkeuriger gemeten kon worden.³⁵

Toen begin september 2002 wij allen weer in het NISA waren, werd er bekeken wat voor resultaten behaald waren en werden (haalbare) doelstellingen hergeformuleerd.³⁶ Besloten werd dat de documentatie snel zou moeten worden

³² Zie dagrapport 16 juli 2002

³³ Het gaat hier om het huidige inventarisnummer BZG-11, zie freebase NISA

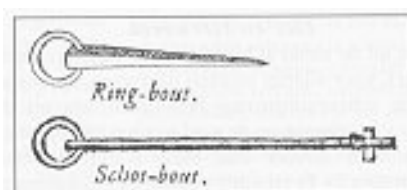
³⁴ Zie dagrapport 17 juli 2002

³⁵ Zie dagrapport 18 juli 2002

³⁶ Zie dagrapport 9 september 2002

afgerond om aan de restauratie te beginnen. De documentatie en tekeningen werden geordend en de te demonteren delen ten behoeve van de restauratie van de achtersteven werden genummerd.³⁷ Er werden diezelfde dag zelfs al enkele stukken gedemonteerd om schoon te maken of te conserveren. Dit waren delen aan de bakboordzijde aangezien de tekeningen van de bakboordzijde klaar waren. Voor het demonteren werden eerst uitgebreid aantekeningen en foto's gemaakt.³⁸ Pas een maand later raakten wij allen in een heftige discussie over tekening nummer 24 met daarop de bevestigingen van de stuurboordzijde van de achtersteven die deze dag afgerond zou worden. Belangrijkste punten van verschil in mening betrof het nut van het al dan niet bewaren van coördinaten van punten in de tekening. Dit was destijds gedaan omdat de zijaanzichten van de achtersteven niet meer klopten door de al eerder vermelde meetonnauwkeurigheden en fouten die waren opgetreden tijdens het vergroten van de originele tekeningen van een schaal 1:20 naar 1:10. Nu bleek ook nog dat delen van de achtersteven enigszins waren verplaatst door het gebruik van spanbanden tijdens de restauratie. Verder ging de discussie over het al dan niet toepassen van symbolen voor de verschillende bevestigingen en de juiste term voor specifieke bevestigingen. (zie afbeelding 3.8) Vooral de al dan niet gebruikte ijzeren bouten vormde een belangrijk verschil van mening.

Uit archiefonderzoek blijkt inmiddels dat men in de 18e eeuw ook bouten kende, voorbeelden zijn de zogenoemde '*Ring-bout*' en '*Schot-bout*'.³⁹ (zie afbeelding 3.9)



Afbeelding 3.9

Voorbeeld van een *Ring-bout* en *Schot-bout*. Overgenomen uit Gawronski 1996, p. 282.

De heer Kamer vermeldt verder het gebruik van klinkbouten en stompe bouten.⁴⁰ Of hiermee de door ons beschreven 'bouten' in de achtersteven worden bedoeld is echter vooralsnog onduidelijk. Zo onderscheidde men in de 18e eeuw naast de eerder genoemde bouten een grote verscheidenheid aan spijkers in alle vormen en maten die wellicht ook aan onze beschrijving voldoen.⁴¹ Naar aanleiding van de discussie werd afgesproken dat we voortaan bij aanvang van het maken van een

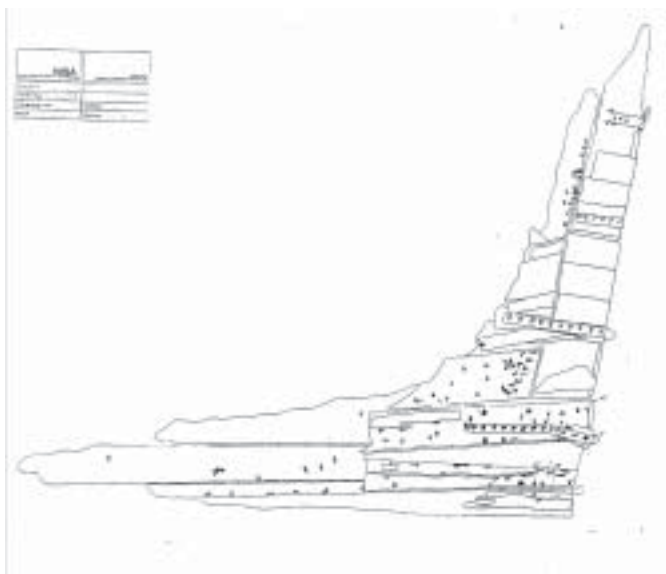
³⁷ Voor meer gegevens verwijs ik naar H4 De restauratiewerkzaamheden van dit verslag.

³⁸ Zie dagrapport 9 september 2002

³⁹ Gawronski 1996, p. 282

⁴⁰ Kamer 1995, p. 112

⁴¹ Gawronski 1996, p. 281, 286. Naast ankerspijkers en bandnagels bestond er een groot assortiment van Luijke producten als bastertspijker, conjets, deckspijkers, drielingen, dubbelde, duijkers, duijmspijkers, enckelden, hegtspijkers, huijtspijkers, klampspijkers, knaapspijkers, lasijsers, nagels, platkoppen, schotspijkers, stelspijkers, taije spijkers en kopere tromspijkers. Deze verbindingen werden voor het merendeel toegepast in de scheepsbouw en varieerden in lengte van 1 duim (ongeveer 2,5 cm) tot 12 duim.



Afbeelding 3.8

Boven tekening 24 met stuurboordzijde van achtersteven, onder tekening 25 met bakboordzijde van achtersteven (beiden niet op schaal). Op beide tekeningen zijn bevestigingen en details te zien. Voor een meer duidelijk overzicht verwijs ik naar de bijlage.

tekening zouden overleggen, wat het doel en de opzet van de tekening was, of er al dan niet coördinaten zouden worden bewaard en de nauwkeurigheid van de tekening met hieraan gekoppeld de schaal van de tekening. Ook de onderlinge communicatie bij het overdragen van tekeningen aan anderen zou beter moeten verlopen.⁴²

Na de restauratie bleek dat niet alle losse scheepsdelen teruggeplaatst konden worden op de achtersteven. Besloten is om de wat meer interessante stukken toe te voegen aan de depotkast waar al vonden van de “Buytensorgh” lagen. Het betrof hier vooral delen van de roodkoperen beplating en loodbeslag. Zij kregen daarvoor een inventarisnummer die werd toegevoegd aan de centrale database van het NISA: ‘freebase’.⁴³ Enkele in de zomerperiode getekende leren schoenfragmenten kregen een nieuw inventarisnummer, aangezien enkele fragmenten tot verschillende schoenen konden worden gerekend.⁴⁴ De overige losse (scheeps)delen werden op een pallet in de kamer van Dafna van der Poel (depot NISA) gezet. Zij zullen hier blijven totdat een andere plek gevonden is om deze delen te bewaren. De werknummers die op plastic kaartjes staan die vastgeniet zijn op deze delen, zijn ook ingevoerd in freebase bij ‘in relatie met’. Voor dit door ons gebruikte werknummer heb ik steeds ‘UvA nr’ toegevoegd om duidelijk aan te geven dat het hier nummers betreft die tijdens ons project zijn gebruikt. Vanwege tijdgebrek en ruimtegebrek in de depotkast is besloten deze delen vooralsnog geen inventarisnummer te geven.⁴⁵ Ook werden de aangetroffen oude nummers van de achtersteven, voorsteven en deel van de loze kiel aangevuld in freebase.⁴⁶ Het aanvullen van onze gegevens in freebase was van essentieel belang aangezien nu in ieder geval een selectie van de door ons gebruikte werknummers, tekeningnummers en omschrijvingen in de algemene database staat. Uiteraard zou deze freebase nog verder moeten worden aangevuld, met bijvoorbeeld fotonummers, maar als men in de toekomst verdere gegevens wil hebben wordt via de freebase verwezen naar ons restauratieproject. Voor een uitdraai van freebase verwijs ik naar de bijlage van dit rapport.

⁴² Zie dagrapport 7 oktober 2002

⁴³ Het gaat hier om de inventarisnummers (tussen haakjes de door ons gebruikte werknummers): BZG-1 (BM-11), BZG-2 (metaal-005), BZG-3 (BM-18), BZG-4 (...), BZG-5 (BM-02), BZG-6 (BM-4), BZG-7 (BM8), BZG-8 (BM-4), BZG-9 (METAAL-002), BZG-10 (metaal 003), BZG-11, BZG-12, BZG-13, BZG-14, BZG-15, BZG-25 en BZG-26

⁴⁴ Het oude nummer voor alle leren schoenfragmenten was Z1959-IX29; nu zijn de inventarisnummers BZG-16 tot en met BZG-24 (soms met ondernummers) per verschillende schoen uitgereikt.

⁴⁵ Het gaat hier om de delen met de volgende door ons gebruikte werknummers: Eiken-001, Eiken-002, Eiken-003, Eiken-003, Eiken-004, onderdeel BH-4, Grenen-005, Grenen-006, Grenen-009, Grenen-010, Grenen-011, Grenen-012, Grenen-013, Grenen-014, Grenen-015, Grenen-016, Grenen-017, Bd-17, Composiet-001, metaal-001, BM-4, BM-5-7-8, concretie-001, concretie-003, metaal-004, BM-16, breeuwsel-001 en breeuwsel-002

⁴⁶ Deze nummers stonden op koperen plaatjes die in het verleden op de scheepsdelen waren bevestigd. Het fragment loze kiel, waarschijnlijk toebehorend aan de voorsteven had het oude nr 1009, de achtersteven 1010A en de twee op elkaar passende delen van de voorsteven 1010B.

Tot slot zijn alle tekeningen ingescand en voor een deel gedigitaliseerd. De digitale tekeningen zijn toegevoegd aan de CD-ROM als bijlage en zijn nu makkelijker te raadplegen en te bewerken.

Conclusie en aanbevelingen

Dankzij het uitgebreid documenteren van de achtersteven zijn specifieke gegevens over de constructiewijze aan het licht gekomen die niet uit historische bronnen, zoals de uit 1742 daterende ontwerptekening van Charles Bentam, verkregen hadden kunnen worden. Ik doel hier op de bouwwijze en samenstelling van de verschillende delen waaruit de achtersteven bestaat en de te reconstrueren volgorde waarin deze delen aan het schip zijn toegevoegd. Het onderzoek naar de verschillende bevestigingen was minder bevredigend. Het was onduidelijk aan welke criteria een specifieke bevestiging moest voldoen om zo genoemd te worden, bijvoorbeeld of het nu om een grote spijker of een vierkante ijzeren pen ging. Ook na beperkt historisch onderzoek naar de gebruikte materialen in de scheepsbouw van de 18^e eeuw blijft dit vaag.

Verder zijn tijdens de documentatie van de achtersteven bepaalde keuzes gemaakt die achteraf gezien anders hadden gekund. Zo had er eerst beter overlegd moeten worden over het te gebruiken meetsysteem. Ook had moeten worden overlegd met welk specifiek doel een bepaalde tekening zou worden gemaakt en welke bruikbare schaal gehanteerd zou moeten worden. Daarnaast werd in het begin van het project niet goed bijgehouden waarom bepaalde keuzes werden gemaakt, bijvoorbeeld met betrekking tot het maken van tekeningen. In de dagrapporten vinden we hier bijvoorbeeld weinig van terug. Ook het bijhouden van foto- en tekenlijsten gebeurde vooral in het begin niet altijd even consequent. Lijsten met een uitgebreide beschrijving van de losse delen ontbrak bijna geheel. Ook is enige documentatie zoekgeraakt, omdat het door de betrokken personen al dan niet bewust uit de projectmap is gelaten.

Ondanks deze kritische opmerkingen kunnen we tevreden zijn met de resultaten van de documentatie. Juist doordat er uitgebreid is ingegaan op de knelpunten, kan dit verslag als leidraad dienen voor toekomstige soortgelijke projecten. Daarnaast is het belangrijkste doel van de documentatie gehaald, namelijk het vastleggen van de achtersteven. Tijdens de restauratie zouden namelijk belangrijke gegevens verloren kunnen gaan. De documentatie is dan wel niet helemaal compleet, maar zeker in combinatie met de resultaten van het 3D model van PhotoModeler voldoende.

Wel zouden wij het NISA willen adviseren om freebase aan te vullen met de nu nog ontbrekende gegevens, zoals bijvoorbeeld fotonummers. Ook aanvullend onderzoek naar de achtersteven heeft onze aanbeveling, bijvoorbeeld onderzoek naar hoe vaak de dubbeling vervangen moet zijn geweest.

3.3 Documentatiemethoden met fotogrammetrie-software

Inleiding

Dankzij de interesse van onze projectleider Frank Dallmeijer voor nieuwe softwaretoepassingen in de modelbouw waren er in het NISA de vereiste soft- en hardware aanwezig om een nieuwe, nog weinig in de archeologie toegepaste documentatiemethode te gebruiken voor het fragment achtersteven. Dallmeijer zag zich geconfronteerd met het probleem van schaalreconstructies van schepen uit stereografische opgravingsfoto's: op een of andere manier zit die driedimensionale informatie verborgen in het combineren van de twee foto's. De meetkundige toepassing van dit principe heet fotogrammetrie. Over hoe deze methode precies werkt, zal ik in het volgende hoofdstuk uitweiden, ik zal hier volstaan met een kleine uitleg om onze keuze te verantwoorden. Het principe van fotogrammetrie bestaat uit het verschijnsel dat als je een bijvoorbeeld een kubus van twee verschillende kanten bekijkt, de perspectivische vertekening in meer of mindere mate verschilt. Op basis van die verschillen de zijn verhoudingen en afmetingen van het voorwerp te berekenen.

Het programma *PhotoModeler*, een geautomatiseerde toepassing van de methode fotogrammetrie, bood een goede gelegenheid om deze methode integraal onderdeel te laten uitmaken van de documentatiefase van het "Buytensorgh"-project. De verhoudingen en afmetingen die met de fotogrammetrische algoritmes worden verkregen, verwerkt het programma tot een driedimensionaal digitaal punten- lijnen- en vlakkenmodel. De achtersteven is een complex driedimensionaal object dat nooit voldoende naar tevredenheid in zijn totaalheid weergegeven kan worden in een tweedimensionale tekening. Alleen een driedimensionaal model kan recht doen aan het tonen van een overzicht van complexe driedimensionale objecten, en kan de ruimtelijke informatie bieden om berekeningen aan objecten uit te voeren, zoals inhoud, totale oppervlakte en diagonale afmetingen dwars door het object.

Het programma is niet specifiek ontworpen voor archeologie, maar zijn gebruik in de archeologie is niet nieuw. Het is bijvoorbeeld toegepast in het maken van een VRML (*Virtual Reality Modeling Language*) model van de Tollund-man (een veenlijk), maar over het algemeen is er helaas nog weinig gepubliceerd over het gebruik van dit programma in de archeologie. Klaarblijkelijk is het meest gepubliceerd op het archeologisch onderzoeksgebied dat tot nog toe het meeste baat heeft gehad bij de methode: de onderwater-archeologie. In een uitstekend artikel in *The International Journal of Nautical Archaeology* van 2002 hebben Jeremy Green, Sheila Matthews en Tufan Turanli nieuw licht geworpen op de veelzijdigheid van Photomodeler Pro in het onderwateronderzoek naar een schip uit de 5^e eeuw v.C. bij Tektas Burnu, Turkije. Om de site met onder andere zo'n 300 amforen te karteren bleek het geautomatiseerd gebruik van fotogrammetrie in combinatie met andere

programma's een zeer efficiënte manier van gedetailleerde datavergaring onder water.⁴⁷ Ook Jochen Franke was in een rapport voor de *Australian National Centre of Excellence for Maritime Archaeology* in 1999 positief over het programma voor het documenteren van een onderzeeër in Port Phillip Bay, Australië. Franke zegt zelfs dat

*"It can well happen, that PhotoModeler turns out to be the only feasible option to map certain sites in three dimensions while achieving a comparably high accuracy at the same time."*⁴⁸

Centraal in dit rapport echter staan de bruikbaarheid, toegevoegde waarde, beperkingen en tijdsinvestering van de methode in vergelijking met reguliere documentatiemethodes, als het gaat om het vastleggen van complexe objecten boven water, en voor het vastleggen van de situatie van de achtersteven van de "Buytensorgh" in het bijzonder. Daarom is de PhotoModeler-methode parallel uitgevoerd aan het tekenwerk van de achtersteven voor zover dit in de planning overeen kon komen om de methodes met elkaar te kunnen vergelijken. Daarnaast is de uitvoering van deze methode onderdeel van de meer algemene doelstelling van dit hoofdstuk over het documenteren van de achtersteven als afspiegeling van de situatie vóór de restauratiefase.

In dit hoofdstuk zal ik eerst uiteenzetten wat fotogrammetrie is en wat de methode PhotoModeler behelst. Vervolgens worden de stappen beschreven die nodig zijn om tot een computermodel te komen, en wordt dieper ingegaan op de nauwkeurigheid van het model. Hierna worden de exportmogelijkheden van PhotoModeler besproken en de aspecten van tijdinvestering en details in vergelijking met tekeningen. Tenslotte wordt in de conclusie antwoord gegeven op de centrale kwesties in de evaluatie van het programma.

In het originele plan van aanpak stond dat er na de restauratiefase een tweede computermodel met PhotoModeler gemaakt zou worden om de situatie voor en na de restauratie te kunnen vergelijken. Dit is niet gebeurd omdat de restauratie onze aandacht opeiste.

Fotogrammetrie

Fotogrammetrie is voornamelijk ontwikkeld als een meetkundige methode om (hoogte)kaarten te berekenen uit luchtfoto's. Met ingewikkelde formules werden uit de foto's de dimensies en verhoudingen van het reliëf berekend, eerst met de hand, later met de computer. Aangezien de wiskundige kant een aanzienlijke arbeidsinvestering behelsde, kreeg de methode meer toepassingen toen er programma's op de computer voor geschreven werden. Helaas was er nog geen direct verband met de genomen foto's: de te onderzoeken objecten moesten uit het beeldmateriaal gedestilleerd worden en daarna ingevoerd worden, wat nog

⁴⁷ Green et al. 2002.

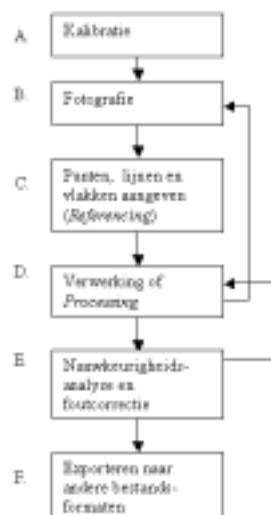
⁴⁸ Franke 1999, p. 1

steeds een hoop werk vergde.

Het principe werkt op een vergelijkbare manier als onze ogen stereografisch (dus niet door accommodatie van de ooglenzen) diepte zien. In het kijken naar een object verschillen de beelden die onze ogen naar de hersenen sturen. Het verschil in die informatie bepaalt voor een deel de dieptenuances die we in driedimensionale objecten construeren in onze hersenen. Deze imaginaire 'kopieën' worden in onze hersenen opgeslagen, wat ons bijvoorbeeld in staat stelt om toch nog onze weg te kunnen vinden als iemand in een verlichte ruimte plotseling het licht uitdoet.

PhotoModeler

Als we onze ogen vervangen door twee foto's van de kubus, genomen met een digitale camera, en die foto's invoeren in het programma PhotoModeler, kan een driedimensionaal model berekend worden. Dit model bestaat in het geval van de "Buytensorgh" uit punten, lijnen en vlakken. Het programma berekent niet alleen de verhoudingen van het object, maar het kan ook het fotomateriaal als een huid over het computermodel heen spannen. Dit 3D-model kan vervolgens op de computer op verschillende manieren toonbaar gemaakt worden, het kan worden gemanipuleerd met en gekoppeld aan andere programma's. Ook op deze aspecten kom ik in latere gedeeltes terug. PhotoModeler integreert de diverse stappen die nodig zijn om driedimensionale informatie uit tweedimensionale foto's te halen. Een stappenplan volgens goed gedefinieerde regels garandeert dat het digitale model goed overeenkomt met de werkelijkheid.



Afbeelding 3.10: Stroomschema PhotoModeler Pro

A. Kalibratie

Afbeelding 3.10 toont een vereenvoudigde voorstelling van de opeenvolging van de vereiste handelingen om tot een nauwkeurig uitwisselbaar model te komen. Deze stappen zoals ze in de volgende paragrafen behandeld worden reflecteren de werkwijze zoals die voor het “Buytensorgh”-project zijn toegepast, en niet zozeer de logische werkwijze voor alle PhotoModeler-projecten. Elk project stelt zijn eigen eisen aan het stappenplan.

Het proces begint met het kalibreren van de camera. De lens zorgt voor vertekening van de beeldinformatie die, wederom via formules, gecorrigeerd dient te worden om tot een nauwkeuriger computermodel te komen. In de praktijk blijkt dat modellen die met een niet-gekalibreerde camera zijn gemaakt echter ook al een heel behoorlijke nauwkeurigheid leveren. De kalibratiemodule van het programma verwerkt zes eigenschappen van de camera: respectievelijk de brandpuntsafstand (*focal length*), beeldformaat (*image format*), hoofdpunt (*principal point*), randmerken (*fiducials*), lensvertekening (*lens distortion*) en beeldgrootte (*image size*). Randmerken zijn herkenningspunten in de hoeken van de foto's die niet in alle gevallen nodig zijn. Bij het project “Buytensorgh” zijn geen randmerken gebruikt.

- Brandpuntsafstand: De afstand, gemeten langs de optische as van een lens, vanaf het achterste knooppunt tot het beste focusvlak voor een object dat ver weg is. De nominale brandpuntsafstand is een benaderde waarde van de brandpuntsafstand die op sommige (specificaties van) lenzen staat aangegeven. De gekalibreerde brandpuntsafstand (de waarde die PhotoModeler gebruikt) is een aangepaste waarde van de brandpuntsafstand die de afstand tussen het perspectiefisch centrum van de camera en het afbeeldingsvlak van de camera. Een gekalibreerde camera in PhotoModeler kan maar één brandpuntsafstand hebben.
- Beeldformaat: De grootte van het beeldoppervlak in millimeters. 35 mm. camera's hebben een beeldformaat van circa 36 x 24 mm. Dit is niet de afdruk grootte.
- Hoofdpunt: De locatie in een camera waar de optische as van de lens met het beeldvlak snijdt. Dit is het referentiepunt in de afbeelding waaraan alle tekens en parameters voor lensvertekening gerelateerd zijn. In een CCD-camera is het hoofdpunt relatief aan de links boven hoek van de afbeelding. Dit kan worden genomen als het middelpunt van de afbeelding voor een CCD-camera.
- Randmerken: Een randmerk is een fysiek punt in een camera dat zo gepositioneerd is dat wanneer een foto wordt genomen, het randmerk tegelijk op de film wordt opgenomen als het beeld door de lens. Randmerken zitten vast aan het huis van de camera zodat de beelden van de randmerken een referentiepunt bieden aan de manier waarop de foto is genomen. Dus hoe het beeld ook wordt versneden, vergroot, verschoven of gescand, PhotoModeler kan toch nog accuraat reconstrueren hoe het beeld geplaatst was op het moment van de opname.

Randmerken in PhotoModeler zijn gedefinieerd met een x,y-positie in millimeters in een coördinaatstelsel dat geplaatst is op het beeldvlak. Dit randmerk-coördinaatstelsel moet positief lopen voor x van rechts naar links en positief voor y van beneden naar boven op het beeldoppervlak.

- Lensvertekening: Parameters die twee niet-lineaire functies van radiale en decentrale lensvertekening beschrijven. Deze kunnen als nul worden genomen voor minder nauwkeurige projecten.
- Beeldgrootte: De resolutie (hoeveelheid pixels) van de afbeeldingen die de camera produceert.⁴⁹

De digitale camera die gebruikt is voor de “Buytensorgh” is een Sony Cybershot dsc-p50 2.1 Megapixel. Deze camera is gekalibreerd met behulp van de kalibratiemodule van PhotoModeler 4.0g.

B. Fotografie

In een test is geprobeerd van een plank van de grenenhouten scheepshuid-dubbeling te modelleren. Daarbij zijn 7 foto's gebruikt (resolutie 800x600) met de gekalibreerde digitale Sony camera, en Photomodeler Lite versie 3.1a. Het liep al gauw uit op een schots en scheef draadmodel van een redelijk eenvoudige plank: het bleek dat het lastig was om exact overeenkomende punten te vinden zonder vooraf deze punten op het object zelf te markeren. Een systematische aanpak van het fotograferen van het object is dus essentieel in het voorkomen van problemen.



Afbeelding 3.11 : De ‘Camera Information’-window van Sony dsc-p50 die gebruikt is in het “Buytensorgh”-project.

⁴⁹ Uit de help-file van Photomodeler 3.1a lite. Eos Systems Inc. 2000, pp. 103-104

Na de test met de plank is begonnen met het fotograferen en modelleren van het achterschip van de “Buytensorgh”. Hierbij is dezelfde camera gebruikt op minimum zoom, met foto's van 1600x1200 pixels, ditmaal verwerkt met Photomodeler Pro 4.0. Na enige foto's genomen te hebben is besloten om met kleine stickertjes markeringspunten aan te brengen op het schip. Zowel bij de plank-test als bij de testfase voor de achtersteven van het schip bleek dat op de foto's moeilijk gemeenschappelijke punten aan te geven waren: het ene hout lijkt teveel op het andere. Zonder markeringspunten (stickers) is niet achteraf te beredeneren of te meten hoe het computermodel als zodanig tot stand is gekomen. Een nadeel van het gebruik van de markeringsstickers is dat het een klein deel van de originele textuur en kleur van het schip verbergt en de momentopname zo verstoort. Overigens zijn de ronde stickertjes ongeveer een halve centimeter in doorsnee en zijn in het computermodel nauwelijks te zien.

Een structureel probleem van Photomodeler Pro 4.0 is vooral het beheren van het netwerk van de soms honderden foto's, punten, lijnen en vlakken zonder dat dit een oncontroleerbare chaos wordt. Green heeft op dit probleem gewezen:

*“The biggest problem in using PhotoModeler for this type of work is housekeeping. It is essential to establish a strategy for handling the images, the PhotoModeler files and the output data. Potentially, there will be hundreds of points each related to a particular object and cross-related to PhotoModeler files and images. If a strategy is not developed the whole process can rapidly get out of hand.”*⁵⁰

In andere woorden: bij het gebruik van veel verschillende foto's van een zelfde oppervlak is het makkelijk om te vergeten welk punt al is benoemd en welk niet, zelfs als deze punten duidelijk zijn aangegeven met bijvoorbeeld paskruizen of stickers. Zo kunnen in het model dubbele punten ontstaan op plekken die maar één punt behoeven, punten vergeten worden op foto's waar ze wel op staan en dus onvoldoende vaak gerefereerd (*referenced*) worden. Zoals Green al aangaf, is een strategische aanpak van begin tot eind essentieel voor het slagen van grote PhotoModeler-projecten.

Het nemen van foto's is het belangrijkste strategische element in het overzichtelijk houden van grote PhotoModeler-projecten. Op de gok foto's maken in de hoop dat alles erop komt te staan zal razendsnel resulteren in een onoverzichtelijke massa aan foto's die waarschijnlijk geen van alle precies die hoek fotograferen die nodig is. Franke wijst niet expliciet op het risico van onoverzichtelijkheid in grote projecten maar onderkent dat

*“It is necessary to cover the object in subsets by a greater number of imagery taken from appropriate view angles while ensuring sufficient overlap, which implies that careful planning of the data acquisition stage is essential.”*⁵¹

Het nemen van foto's moet altijd gebeuren met in ogenschouw nemen van de volgende basisvereisten:

⁵⁰ Green, p. 7

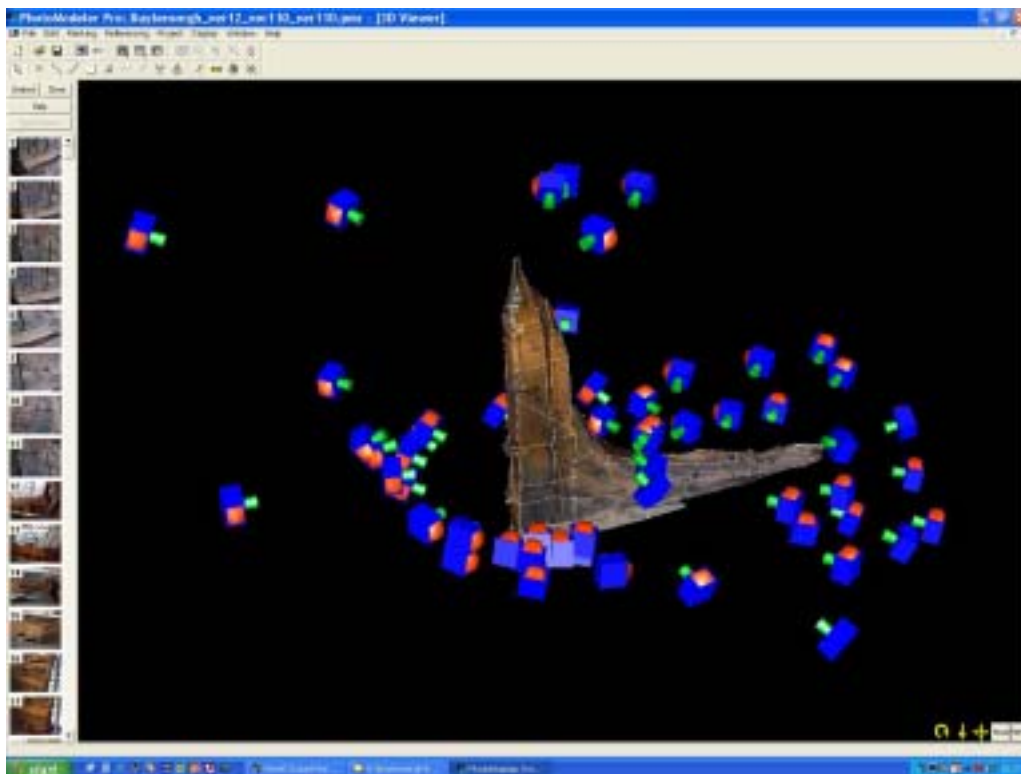
⁵¹ Franke 1999, p. 6

- a. Ieder (markerings)punt moet op minstens 2 foto's komen te staan, liefst op 3 foto's of meer om de nauwkeurigheid te vergroten.
- b. Elk punt moet uit verschillende hoeken gefotografeerd worden, met een onderlinge hoek van liefst 90° ten opzichte van elkaar. Hoe meer die hoek 90° bedraagt, hoe duidelijker de perspectiefvertekening is, en des te betrouwbaarder het model wordt.
- c. Elke foto moet een overlap hebben met een aanzienlijk deel van een andere hoeveelheid punten om het verband met andere foto's te overbruggen. Een overlap van minder dan 6 punten kan resulteren in onnauwkeurigheden in het model.
- d. Op iedere foto moeten de (markerings)punten in de betreffende sectie duidelijk te onderscheiden zijn, dit om zeker te weten dat punten op foto's overeenkomen.
- e. De te refereren punten moeten niet te zeer geconcentreerd zijn in een klein deel van de foto. Als dit wel het geval is, werkt dit onnauwkeurigheden in de hand.

Het is belangrijk te realiseren dat bij het toepassen van de methode Photomodeler op archief fotomateriaal dat niet gemaakt is met een specifieke strategie, er een grote kans bestaat dat het vormen van een 3D-model niet zal lukken omdat het fotomateriaal vaak niet voldoet aan de hier bovenstaande voorwaarden voor betrouwbare resultaten. Maar zelfs als wordt voldaan aan de bovenstaande basisvoorwaarden dan hangt het slagen van de constructie van een representatief 3D-model af van vele andere factoren:

- Van tevoren bepalen welk niveau van detail gehaald moet worden bepaalt de grootte van het gebied dat elke foto beslaat. Dit voorkomt dat de fotograaf zich verliest in details, met als gevolg te veel fotomateriaal, of dat de fotograaf te veel overzichtsfoto's neemt en zo te weinig materiaal levert voor een model dat recht doet aan de vormeigenschappen en textuurdetails van het object.
- Systematisch bijhouden welke delen wel of niet gefotografeerd zijn is noodzakelijk om overzicht te houden en dubbele punten of onvoldoende gerefereerde punten te voorkomen.
- Een goede belichting van het object is belangrijk om een esthetisch goed uitziend model met textuur te krijgen omdat het fotomateriaal als textuur dient. Als er grote verschillen in belichting van de foto's zit, zullen vlakken in het model qua kleur niet goed op elkaar aansluiten, wat een 'gekunsteld' resultaat geeft, of bepaalde delen van het object zullen onterecht donkerder uitvallen dan andere delen. Ideale belichting binnen is erg moeilijk, egaal (door wolken) verstrooid zonlicht geeft de beste resultaten.

Bij het uitvoeren van de PhotoModeler-methode is niet altijd even goed gehoor gegeven aan deze vereisten. Zo is in het begin veel gedetailleerder foto's genomen dan later in het project, wat heeft geresulteerd in enkele foto's teveel. Dit overschot aan foto's zorgde vervolgens weer voor onoverzichtelijkheid. Met een bouwlamp is geprobeerd een egalere belichting te krijgen, met wisselend resultaat. Niet alle oppervlakken van de achtersteven waren even goed bereikbaar, dus niet alles is



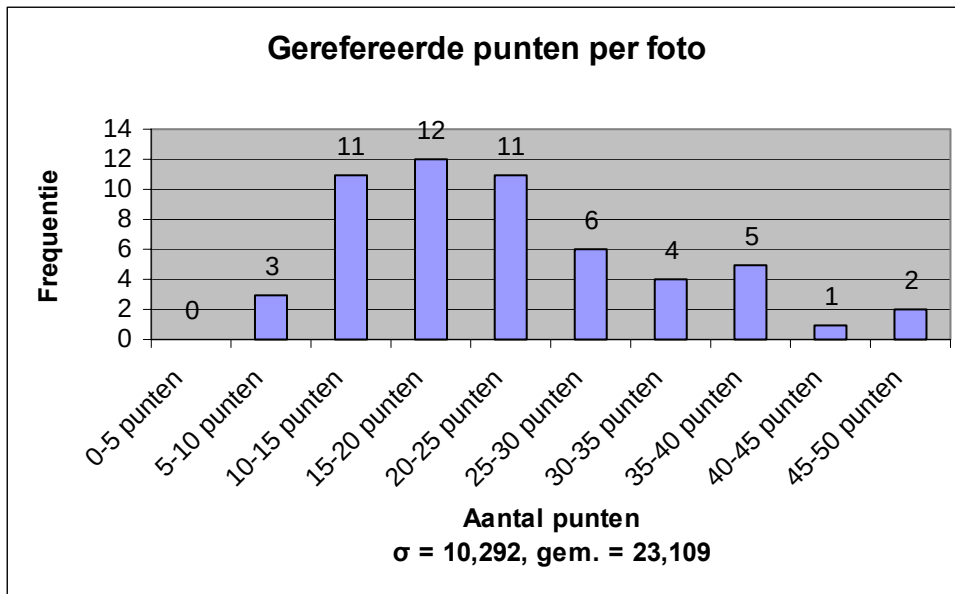
Afbeelding 3.12: Posities van waaruit de foto's zijn genomen

consequent belicht. Deze onregelmatigheden zijn later weer enigszins weggewerkt door het contrast en de helderheid van de digitale foto's aan te passen.

C. Verwerking van foto's

Na de fotografie volgt de interpretatieve stap van het aan elkaar refereren van foto's ofte wel *referencing*: het proces van op elke foto's aangeven welke punten overeen komen. Elk punt moet dus op minstens twee foto's staan die onder verschillende hoek genomen worden. Hoe meer die hoek 90° bedraagt, hoe meer kans op een correcte berekening door het programma. Elk gerefereerd punt wordt idealiter een punt in het driedimensionale computermodel. Tussen deze punten worden lijnen en vlakken gespannen om het verband tussen de punten aan te geven. Elk punt, elke lijn en elk vlak dat wordt aangegeven in een foto wordt uiteindelijk ook in het computermodel verwerkt.

Van de achtersteven van de "Buytensorgh" zijn in totaal 107 foto's gemaakt, inclusief de testfoto's, waarvan 56 foto's zijn gebruikt in het model. In afbeelding 3.13 is te zien hoeveel punten er per foto zijn gerefereerd, het gemiddeld aantal gerefereerde punten per foto is 23 (naar beneden afgerond), met een standaarddeviatie van 10,292. De foto's met minder dan 10 gerefereerde punten zijn zonder uitzondering gemaakt in de beginfase van het project, toen de werking van het programma nog uitgeprobeerd moest worden. Deze foto's zijn daarna niet meer uit het model



Afbeelding 3.13: Frequentieverdeling van het aantal gerefereerde punten per foto

verwijderd simpelweg omdat de resultaten goed waren, en overnieuw foto's maken omwille van het grotere oppervlak dubbel werk betekende. Enerzijds, weinig gerefereerde punten per foto wil niet zeggen dat het model slecht wordt, maar betekent wel meer foto's in het model, met als risico onoverzichtelijkheid. Anderzijds resulteert teveel punten per foto resulteert evenwel in onoverzichtelijkheid.

Zoals uit afbeelding 3.13 blijkt, zijn er slechts 3 foto's (5,4 %) met meer dan 39 punten per foto. Veel gerefereerde punten per foto is wel ruimte-efficiënt en overzichtelijk, maar de kwaliteit van de foto is automatisch ook lager omdat het een groter oppervlak beslaat. Belangrijke details kunnen zo verloren gaan. De pieken in de frequentiegrafiek liggen dan ook bij de foto's die tussen de 10 en 25 gerefereerde punten per foto hebben. Wel moet opgemerkt worden dat deze pieken het beste werkten voor specifiek dit project, voor andere doeleinden zijn andere aantallen misschien wenselijk.

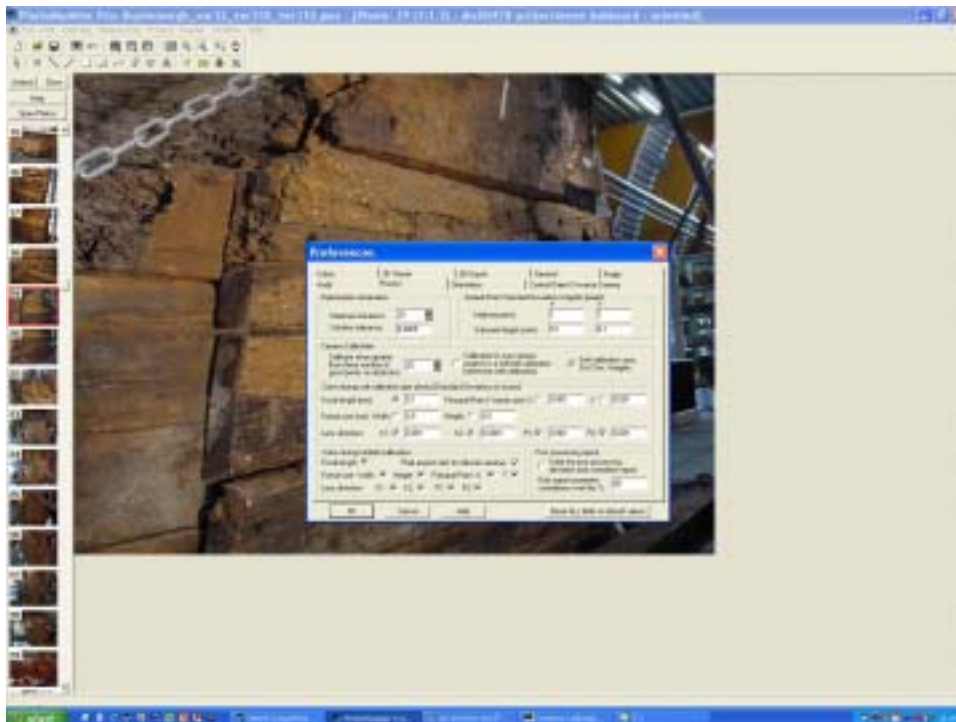
Ook is te zien dat de standaarddeviatie ó voor het aantal gerefereerde punten per foto erg hoog is in vergelijking met het gemiddelde⁵². Dit duidt op weinig standaardisatie, voor vervolgprojecten moet geprobeerd worden de spreiding rond

⁵² De standaarddeviatie is een maat voor de spreiding van getallen rond een gemiddelde.

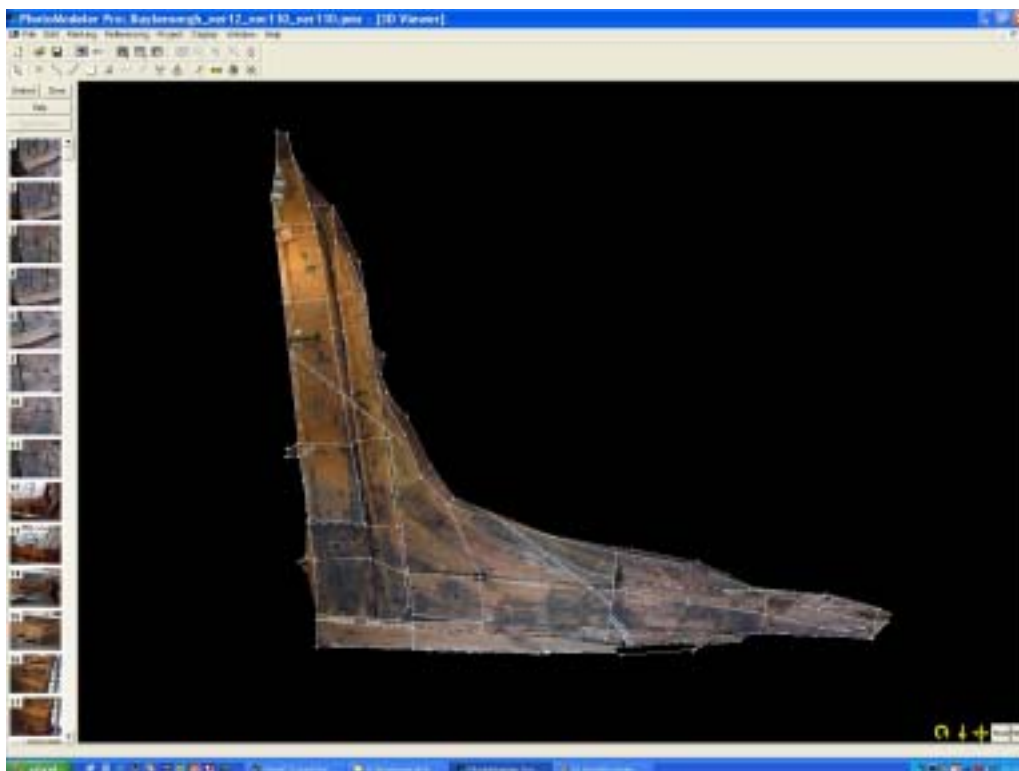
$$\frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n}$$

De standaarddeviatie wordt berekend door de wortel van

ofte wel de wortel van de som van de kwadraten van alle waarden min het gemiddelde, gedeeld door het aantal getallen.



Afbeelding 3.14: Enkele standaard-instellingen voor *processing*



Afbeelding 3.15: Stuurboordaanzicht in PhotoModeler.

het gemiddelde lager te houden door consequenter te werken. Dit zal een overzichtelijker en nauwkeuriger resultaat opleveren.

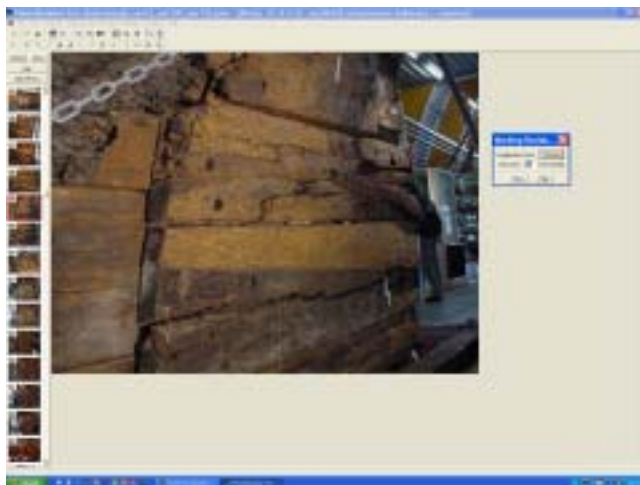
D. Processing

Nadat voldoende corresponderende punten aangewezen zijn, volgt het verwerken van de referentiepunten of *processing* door het programma. Dit is het moment waarop de fotogrammetrische formules worden toegepast op de gerefereerde punten in de foto's, met als uitkomst een driedimensionaal model met de in de foto's aangegeven punten, lijnen en vlakken. Op de punten waar vlakken zijn aangebracht kan het programma het digitale fotomateriaal over het model spannen. Na ettelijke keren de cyclus fotografie, refereren en verwerking te hebben doorlopen is tot een onderstaande weergave van de achtersteven gekomen.

In afbeelding 3.15 is zichtbaar wat voor effect ongelijke belichting heeft op het 3D-model van de achtersteven. Op de plek linksboven in de achtersteven staat een spot met geel licht gericht, wat die plek lichter maakt dan bijvoorbeeld linksonder, waar het fragment vooral door buitenlicht wordt beschenen.

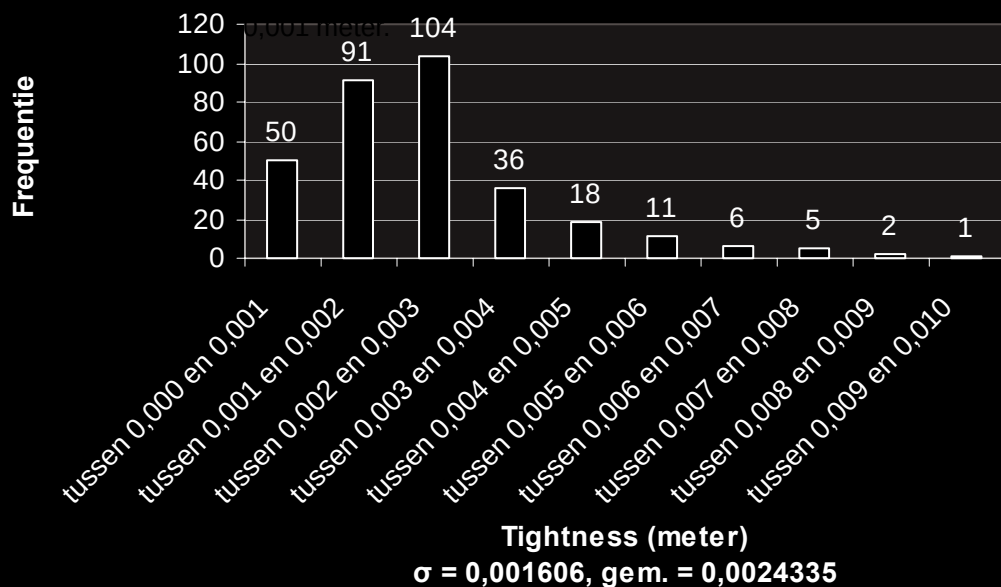
E. Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de methode Photomodeler kan verdeeld worden in een interne en een externe nauwkeurigheid. Het programma berekent zelf al de mate van correspondentie van punten in het model en hun positie op de foto. Deze interne consistentie wordt uitgedrukt in *tightness*, ofte wel de afwijking in drie dimensies van de punten op de foto ten opzichte van de punten in het model, uitgedrukt in meters.



Afbeelding 3.16: Marking Residual Display.

Frequentieverdeling van tightness (m)



kunnen we positief zijn. van de 325 punten in het model heeft 93% een afwijking van minder dan 0,5 centimeter. De maximale afwijking komt daarnaast niet hoger dan 1 centimeter.

⁵³ Eos Systems Inc. 2000, pp. 204-206

Nauwkeurigheid en GIS

De real-world betrouwbaarheid is evenwel tevredenstellend. Bij handmatig nameten en vergelijken van de werkelijke afstanden en afstanden in het computermodel zijn geen afwijkingen groter dan 0,4% vastgesteld⁵⁴. Op één meter is dit dus ongeveer gelijk aan de afwijking die is berekend door het programma, dus de *tightness* kan voorzichtig worden genomen als index voor de nauwkeurigheid in overeenstemming van dit computermodel met de achtersteven van het schip zelf. Dit verband tussen de *tightness* en handmatig gemeten afwijking is van belang, met name voor GIS-analyse. Het model van de “Buytensorgh” leent zich niet of nauwelijks voor GIS, maar in de toekomst zouden de mogelijkheden van PhotoModeler voor GIS onderzocht moeten worden. Een veel voorkomend aspect van GIS-data is de impliciete foutmarge van de data. Van de meeste modellen wordt voetstoots aangenomen dat de fouten die in de modellen zitten verwaarloosbaar zijn, terwijl is gebleken dat in de combinatie van verschillende modellen de fouten zich snel kunnen opstapelen (foutenvoortplanting). Photomodeler biedt simpele maar overzichtelijke berekeningen van interne foutmarges per gemodelleerd punt, die de onderzoeker bewust maken van de nauwkeurigheid van zijn/haar model. Hier moet wel vermeld worden dat *tightness* alleen kan verwijzen naar verwerkingsfouten. Het zegt niets over hoe de onderzoeker het object van onderzoek heeft geïnterpreteerd, waarom de onderzoeker heeft gekozen voor het positioneren van markeringspunten⁵⁵.

Voor de beantwoording van vragen over de keuzes van de documentalist heeft het programma een controlemogelijkheid, als het onderzochte object dat tenminste toelaat. Een voordeel van de methode PhotoModeler is dat de op elke foto de punten en lijnen op de grenzen van verschillende vlakken. In veldarcheologie zouden deze lijnen overeenkomen met de grenzen tussen sporen en leeg opgravingsvlak. Zou deze lijn niet goed geplaatst worden, dan is dat direct zichtbaar in het computermodel met het fotomateriaal als *texture*, als er genoeg contrast is⁵⁶.

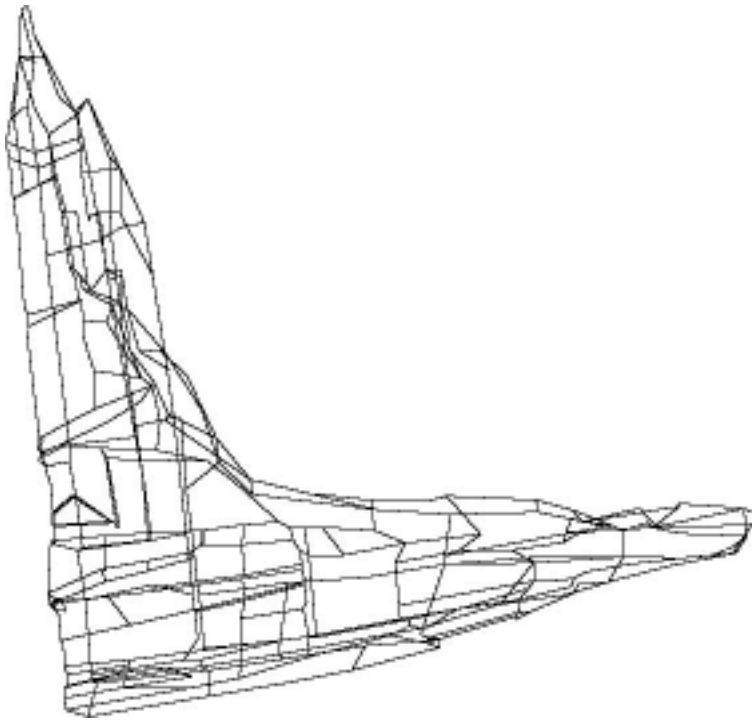
F. Exportformaten

Op de bijgevoegde cd zijn digitale modellen in vijf verschillende exportformaten bijgevoegd: Wavefront (.OBJ), 3Dstudio (.3DS), AutoCAD (.DXF), Virtual Reality Modeling Language voor het internet (.WRL) en Initial Graphics Exchange Specification (.IGS).

⁵⁴ Dus op één meter is maximaal 0,4 centimeter afwijking gemeten.

⁵⁵ Burrough, p. 220

⁵⁶ Naast foutanalyse biedt PhotoModeler een tweede interessante mogelijkheid voor GIS-analyse. De *textures* van het model bieden een aanknopingspunt voor raster-analyse. Het fotomateriaal als textuur zou een vector-model aanvullen door bijvoorbeeld de kleurenverschillen als variantie binnen de polygonen te nemen. Dit is een wild idee dat misschien moeilijk te onderzoeken is, maar wat wel eens veelbelovend zou kunnen blijken voor de archeologie of vakgebieden daarbuiten.

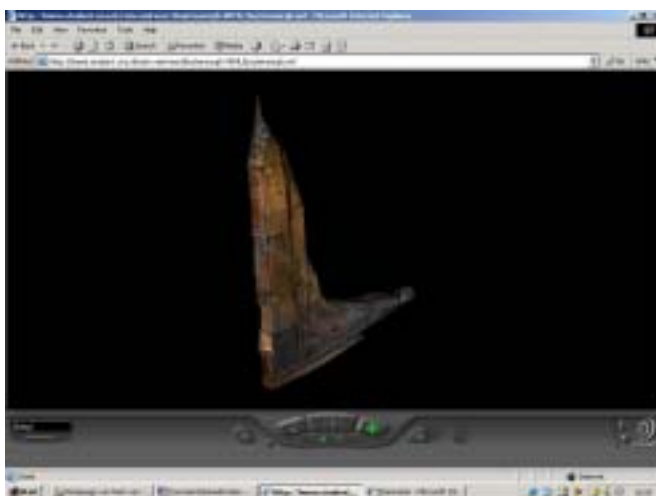


Afbeelding 3.18: Draadmodel als DXF

Het exporteren van het 3D-model naar DXF of standaard *CAD (Computer Aided Drafting)* – formaat is mogelijk als 3D of 2D bestand. Beide hebben een belangrijk nadeel: de fototextuur van het PhotoModeler-model wordt niet hierin verwerkt, dus een belangrijk deel van de informatie blijft achterwege. Anderzijds zijn er toch goede redenen om wel te exporteren naar een CAD-formaat: de printmogelijkheden van een CAD-programma zijn over het algemeen stukken beter dan die van PhotoModeler Pro 4.0g. Het DXF exportformaat is een veelzijdig exportformaat omdat alle informatie behalve de textures wordt meegenomen uit het PhotoModeler-model.

Het OBJ-exportformaat is het meest ideale bestandsformaat om het “Buytensorgh”-model bewerkbaar te maken in andere programma’s. De OBJ bevat alle informatie uit het PhotoModeler-model behalve de point-ids (punt-identificatienummer), dit is voor het “Buytensorgh”-project niet zo van belang.

Een krachtige exportmogelijkheid van PhotoModeler is het bestandsformaat *VRML* of *Virtual Reality Modeling Language*. VRML is een algemeen geaccepteerd formaat om virtuele objecten of complete werelden op het internet toegankelijk te maken. Voor de duur van het project is er een VRML-model aanwezig geweest op een website die echter nu daarvan verwijderd is. Ter compensatie is op de bijgevoegde CD-ROM een kopie van deze pagina geplaatst, inclusief het VRML-model. Dit is



Afbeelding 3.19: VRML van de achtersteven met de plugin *Cosmo* (*Computer Associates Inc.*)

tegelijkertijd de meest toegankelijke manier van het bekijken van het computermodel, omdat lang niet iedereen een CAD-programma heeft om het draadmodel te bekijken, laat staan dat men PhotoModeler ter beschikking heeft. VRML-programma's zijn *plugins* die een normale internet-browser in staat stellen de grafische computermodellen weer te geven. Afbeelding 3.19 is mede mogelijk gemaakt met de VRML plugin *Cosmo*, die mooie resultaten geeft, maar wel wat traag en ongebruiksvriendelijk is.

Vanwege de sterke gelijkenis met het PhotoModeler-model en de toegankelijkheid is een VRML-model het beste alternatief voor het bekijken van de resultaten. Als het model bewerkt moet worden is VRML echter minder toegankelijk.

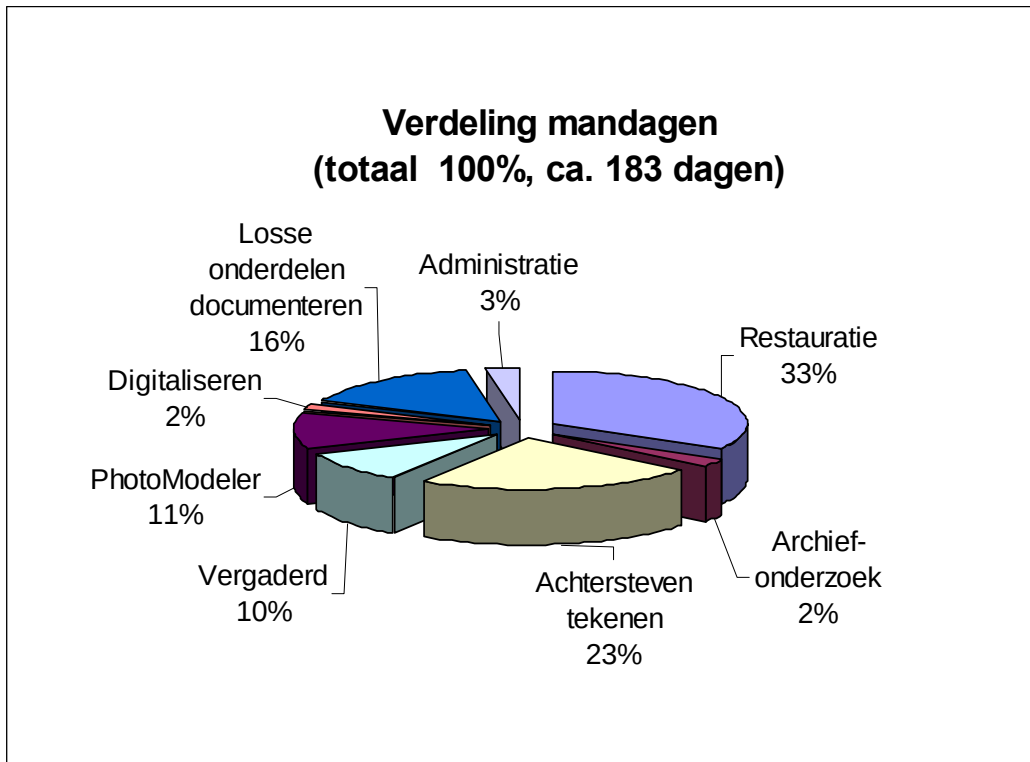
Tenslotte zijn op de cd twee ASCII-bestanden van alle punt-eigenschappen en alle foto-eigenschappen in het model bijgevoegd.⁵⁷

Tijdsinvestering, detaillering en tekenwerk

Voor de maritieme archeologie in helder water heeft de methode duidelijk voordelen in efficiënter werken. Door de verschuiving van het verwerken van opgravingsdata onder water naar aan de oppervlakte wordt de tijd onder water efficiënter gebruikt. Voor het archeologisch documenteren van complexe objecten echter zijn de voordelen minder makkelijk te benoemen omdat de keuze voor de methode Photomodeler minder afhangt van beschikbare tijd in nabijheid van het onderzochte materiaal. Ondanks de evidente verschillen tussen de producten van het tekenwerk en de methode PhotoModeler is het belangrijk om de verschillen in tijdsinvestering te bespreken.

In afbeelding 3.20 is de relatieve verdeling van de arbeidsinvestering in de diverse

⁵⁷ Eos Systems Inc. 2000, pp. 243-264



Afbeelding 3.20: Procentuele verdeling van de mandagen over verschillende activiteiten.

taken waarin het project op te delen is. De restauratie, hoofddoel van het project, heeft de meeste tijd (een derde of 61 dagen) genomen, gevolgd door het tekenwerk (bijna een kwart of 43 dagen). Grootste tijdvreter hierna zijn de documentatie van losse objecten en onderdelen (een zesde, 29 dagen), met vervolgens PhotoModeler (een negende, 20 dagen). Dat er relatief zo weinig tijd gestoken is in het maken van het computermodel ten opzichte van het tekenwerk komt door het feit dat eigenlijk maar één persoon tegelijk kan werken aan het computermodel, terwijl altijd minstens twee man nodig is voor het tekenen.

Het is eens de bedoeling geweest om de resultaten van PhotoModeler en het tekenen van de achtersteeven zover overeen te laten komen dat vergelijken eenvoudig zou zijn. Achteraf blijkt dat de twee methodes sterk verschillende producten opleveren, vooral in de mate en aard van detaillering. De textures op het computermodel leveren zeer veel impliciete details, met name kleurverschillen in de verschillende materialen, de mate waarin het hout gerafeld is, enzovoort. De tekeningen tonen expliciet veel minder details, maar tonen overzichtelijk de maat en aard van de grootste pennen, bouten en gaten in de achtersteeven. 19,5 van de 43 dagen tekenwerk zijn besteedt aan het intekenen van deze details. Bij het

model is het tijdaandeel van het in orde maken van de details niet te achterhalen, maar het zal lang niet zo hoog liggen omdat de textuur er 'gratis' bijkomt. Er is besloten om het computermodel als 'af' te beschouwen op het moment dat er 13,5 mandagen waren besteed aan het intekenen van de details. Deze details hadden ook aangegeven kunnen worden in het computermodel, maar dan was de restauratie in gevaar gekomen. Omdat tekenen toch vertrouwder is, zijn de verbindingsdetails daarom in de tekeningen aangegeven, niet in het computermodel.

Een ander belangrijk verschil is de mate van representativiteit van de verschillende producten. Het computermodel heeft hierin twee troeven ten opzichte van de tekeningen. Ten eerste kan het model aanzichten en maten van het object geven vanuit elke willekeurige hoek. Tekeningen zijn alleen gemaakt van de bakboord- en stuurboordzijde, niet van het aanzicht van de achtersteven in de kijkrichting naar de boeg of de achtersteven. Hier kan alleen het computermodel een aanzicht van tonen.

Conclusie en aanbevelingen

Dit hoofdstuk richt zich op de vraag wat de bruikbaarheid van het fotogrammetrisch softwarepakket PhotoModeler Pro 4.0 is voor het documenteren van de achtersteven van de Buytensorgh en voor andere archeologische doeleinden.

Fotogrammetrie is een set algoritmes om uit twee of meer tweedimensionale afbeeldingen driedimensionale informatie te halen. PhotoModeler is een geautomatiseerde toepassing van deze fotogrammetrische formules. De keus om een driedimensionaal model met PhotoModeler te maken is gebaseerd op de complexiteit van het onderzochte object. De achtersteven van de "Buytensorgh" is dusdanig driedimensionaal complex dat tekeningen dit onvoldoende kunnen weergeven. PhotoModeler is vooral in de onderwaterarcheologie gebruikt vanwege de beperkte tijd onder water en de mogelijkheid om de foto's aan de oppervlakte te verwerken. De opeenvolgende stappen om tot een driedimensionaal PhotoModeler-model te komen zijn camera-kalibratie, fotografie, verwerking of *processing*, nauwkeurighedsanalyse en foutcorrectie. Hierna kan het model geëxporteerd worden voor gebruik met andere programma's. Uit berekeningen blijkt dat de nauwkeurigheid van het model zeer hoog is in vergelijking met de tekeningen. De tijdsinvestering die nodig was om tot dit digitale resultaat te komen is beduidend minder dan voor het tekenwerk, wat vooral toe te schrijven is aan de onafhankelijke positie van de rol die de 3D-documentalist vervult. Bij het tekenen van een dergelijk ingewikkeld en hier en daar ontoegankelijk groot object zijn altijd minstens twee man nodig, een om te tekenen, een ander om te meten.

In een terugblik op de documentatiefase van het project "Buytensorgh" kan gezegd worden dat de evaluatie van het programma PhotoModeler als fotogrammetrische computertoepassing om driedimensionaal de achtersteven van de "Buytensorgh" te documenteren, geslaagd is. Het computermodel heeft duidelijk voordelen ten opzichte van de tekeningen als het gaat om de volledigheid van het

driedimensionale karakter van het object en de nauwkeurigheid in de weergave van de achtersteven, het is een gedetailleerde weergave van de achtersteven voor de restauratie gebleken. Bepaalde aanzichten van de achtersteven zijn alleen met PhotoModeler gedocumenteerd. Het model verenigt in zich de uiterlijke textuur van de hoeken en gaten vanuit bijna elke hoek, maar is nauwelijks geïnterpreteerd, in tegenstelling tot de tekeningen. Het model is daarmee vooral een kwantitatieve weergave van de achtersteven, de tekeningen bieden meer kwalitatieve informatie.

Aangezien deze paragraaf onderdeel uitmaakt van de algemene doelstelling van het gehele rapport als leidraad voor vervolgonderzoek of andere vergelijkbare projecten, zal ik mij nu richten op het doen van aanbevelingen. Bij het toekomstig gebruik van PhotoModeler Pro 4 voor grote projecten is het essentieel dat van tevoren meer aandacht wordt besteed aan een onderzoeksontwerp waarin de mate van detaillering wordt gedefinieerd, en zo een beter systematiek in het maken en beheren van foto's en punten wordt ontworpen. Zo zou ieder te modelleren punt op minstens drie foto's zichtbaar moeten zijn, onder hoeken van 90 °, met een aanzienlijke overlap en duidelijk van tevoren aangegeven markeringspunten. Belichting verdient aandacht omdat fotomateriaal met onregelmatige belichting resulteert in lelijke textures en een weinig representatief model.

Een bruikbare hoeveelheid punten die per foto kunnen worden gegenereerd ligt bij de "Buytensorgh" tussen de 10 en de 30. Voor andere grote projecten kan dit anders zijn, maar dit interval kan als richtlijn worden genomen, omdat minder dan 10 punten per foto zal resulteren in teveel foto's, terwijl bij meer dan 30 punten per foto de beheersbaarheid van deze punten sterk verslechtert.

Tenslotte moeten de mogelijkheden tot het integreren van de PhotoModeler-modellen en kwalitatieve attribootinformatie (GIS) worden onderzocht. Dit is minder interessant voor scheepsarcheologie op zijn breedst, maar des te interessanter voor veldarcheologie.

In april en mei 2003 zal ik in samenwerking met het Projectenbureau van het Amsterdams Archeologisch Centrum de mogelijkheden van PhotoModeler voor de archeologie verder verkennen tijdens de opgraving van een grafveld in Oosterhout. Hier zal de methode PhotoModeler getest worden op het documenteren van opgravingsvlakken. De hierboven staande aanbevelingen zullen hierin meegenomen worden.

Op het moment van schrijven van dit hoofdstuk is PhotoModeler Pro 5 in de maak. Als we de aankondigingen mogen geloven, dan neemt onder andere de beheersbaarheid van grote projecten zoals de "Buytensorgh" sterk toe⁵⁸.

⁵⁸ Zie www.photomodeler.com

3.3 Literatuurlijst

Burrough, P.A. 1998. *Principles of Geographical Information Systems*, Oxford

Dossier De Buytensorgh, NISA

Eos Systems Inc. 2000. *PhotoModeler Pro 4.0 User Manual*,

Franke, J. 1999. Applying PhotoModeler in maritime archaeology. A photogrammetric survey of the J3 submarine wreck site in Port Phillip Bay, *Report Australian National Centre of Excellence for Maritime Archaeology, Western Australian Maritime Museum, No. 6*

Gawronski, J.H.G., 1996: *De equipage van de Hollandia en de Amsterdam. VOC bedrijvigheid in 18^{de} eeuw Amsterdam*, Amsterdam

Gawronski, J.H.G. en H.H. van Rooij, 1989: *VOC schip Amsterdam. Gebleeven - op de kust van Sussex tussen Hastings en Beachyhead gestrand*, Haarlem

Green, J., S. Matthews & T. Turanli 2002. Underwater archaeological surveying using PhotoModeler, VirtualMapper: different applications for different problems, *The International Journal of Nautical Archaeology*

Hin, F., 1988: *Scheepstypologieën. Klippers, aken, Westlanders en tjalken in beeld gebracht*, Houten

Kamer, H.N., 1995: *Het VOC-retourschip. Een panorama van de 17^{de}-18^{de} eeuw Nederlandse scheepsbouw*, Amsterdam.

Hoofdstuk 4

De restauratiewerkzaamheden

Maarten Huisman & Saskia Broekman

4.1 Inleiding

Nu we de documentatiefase hebben afgerond zijn we in het bezit van een set tekeningen waarmee het mogelijk moet zijn om materialen van de achtersteven los te maken en ze weer terug te kunnen plaatsen op dezelfde positie. Dit is al een doel op zich, maar we hebben ons ook tot doel gesteld om alle delen, die we los maken ook een beter aanzicht te geven. Dus waar nodig schoon te maken en/of te conserveren. Het eindresultaat dient een achtersteven te worden, dat het stempel 'museumwaardig' met trots mag dragen. De nadruk bij het conserveren ligt op de materialen waarbij dit met enige urgentie dient te gebeuren, zoals de koperbeplating en de ijzeren vingerlingen. Echter deze materialen zijn alleen los te maken in combinatie met grenen dubbelingplanken, eiken huidgangen en loodbeslag. Dit vinden wij voldoende reden om alle delen in ieder geval schoon te maken en daar waar nodig is over te gaan op conservatie.

Een ander doel van dit project is meer 'materiaalpraktisch' gericht en sluit derhalve ook goed aan bij het feit dat we dit project doen in het kader van een individueel materiaalpracticum. We willen meer kennis krijgen over de door de VOC gebruikte materialen om een dergelijk groot schip te vervaardigen. Achter veel eigenschappen van de materialen komt men ook alleen maar door ermee in aanraking te komen. Onderdeel van deze doelstelling is ook zeker om meer inzicht te krijgen in mogelijke restauratietechnieken. Na afloop van de restauratiefase moeten we in staat zijn om adviezen over restauratiemogelijkheden te doen aan personen die in de toekomst ook een dergelijk project willen uitvoeren.

Tijdens de demontagefase, de schoonmaak- en conservatiefase en de montagefase blijven we documentatie aanmaken. Niet alleen in de vorm van tekeningen en verslagen, maar ook door het nemen van foto's met een digitale camera.

De paragrafen 4.1 tot en met 4.8 zijn geschreven door Maarten Huisman. Binnen de paragrafen zijn onder de koptekst schoonmaak- en conservatiewerkzaamheden kaders met theoretisch geladen teksten geschreven door Saskia Broekman. In paragraaf 4.9 worden zowel aanbevelingen gedaan door Saskia als door Maarten.

4.2 Werkwijze

Het eerste wat we doen is zorgen dat alle materialen die we willen gaan verwijderen of die al los gemaakt zijn en die we terug willen plaatsen, een nummer krijgen. Zo kunnen we altijd de koppeling tussen onderdeel en tekening waarop dit onderdeel staat maken en voorkomen we dat we met een stapel niet-identificeerbare fragmenten na afloop blijven zitten. We besluiten ook om steeds een foto te nemen van elk onderdeel wat we verwijderen. Eerst voordat het los gemaakt wordt en vervolgens wanneer het losgemaakt is. Indien nodig worden ook foto's van het onderdeel genomen tijdens het schoonmaak- en conservatieproces.

We hebben gekozen voor een indeling van de nu volgende hoofdstukken die gerangschikt is naar materiaalsoort. De achtersteven, zoals wij dat aantreffen bestaat uit een hoofdconstructie en huidplanken van eiken, dubbelingplanken van grenen, koperbeplating, loodbeslag en ijzeren vingerlingen. De gevolgde procedure valt heel logisch uiteen in drie opeenvolgende fasen, die voor elk materiaal hetzelfde blijken te zijn. Eerst gaat men de materialen demonteren. Dan kan men ze schoonmaken en eventueel conserveren en vervolgens worden de delen weer op hun oorspronkelijke plaats teruggeplaatst.

De hoofdstukken zijn logisch gerangschikt. Het eerste hoofdstuk behandelt de materiaalsoort die als eerste van de achtersteven gedemonteerd kon worden. Het tweede hoofdstuk het materiaal wat daarna losgemaakt kon worden, etcetera. Hoofdstuk 4.3 bijvoorbeeld, behandelt de grenen dubbelingplanken. Deze planken konden als eerste losgemaakt worden. Logischerwijze konden deze zelfde planken dus ook pas als allerlaatste weer teruggezet worden.

Elk hoofdstuk is opgebouwd uit een eerste deel, dat de demontagefase beschrijft. Een tweede deel waarin de schoonmaak- en conservatiewerkzaamheden beschreven worden en een derde deel waarin de montage uiteengezet wordt. Binnen elk deel wordt kort uiteengezet welke problemen we tegen zijn gekomen en welke oplossingen we bedacht hebben. Het een en ander wordt verduidelijkt met tekeningen en foto's. Deze zijn opgenomen in de tekst of er wordt naar verwezen met behulp van voetnoten. Kort besteden we ook aandacht aan mogelijke alternatieven en andere zaken die voor kunnen vallen in de drie genoemde fasen. We hebben ervoor gekozen om bij de demontagefase van de diverse materialen een tabel weer te geven. De tabel geeft een indicatie van de gehanteerde volgorde waarin fragmenten gedemonteerd worden (en dus later weer gemonteerd worden) en is verder ook een indicatie voor het tijdsbestek waarin deze handelingen hebben

plaatsgevonden. Bij sommige materialen is onder het deel restauratie extra informatie opgenomen over gevonden literatuur. Daar waar mogelijk wordt een koppeling gemaakt tussen de literatuur en de door ons gebruikte restauratiemethode. Deze theoretische verdieping en tevens vergelijking, die in elke paragraaf is ondergebracht binnen de schoonmaak- en conservatiefase, is verzorgd door Saskia Broekman.

Aan het eind van dit hoofdstuk zijn een achttal sheets opgenomen die de achtereenvolgende montage- en demontagefasen visualiseren. De sheets kunnen op elkaar gepast worden, waardoor ze ook een beeld geven van wat er voor en na het verwijderen van een bepaald materiaalgroep nog zichtbaar is aan het stuk achtersteven. De achtste sheet visualiseert de grenen dubbelingen en het deel composiet die we wel gemonteerd hebben, maar die niet door ons zijn gedemonteerd. Het betreft hier in de loop van de tijd om uiteenlopende redenen los geraakte delen.

4.3 Grenen dubbelingen

Demonderen grenen dubbelingen

Datum	Code	Fotonummer
09/09/2002	Bd014 ¹	Dsc00743, Dsc00744
09/09/2002	Bd012, 013	Dsc00749, Dsc00752
16/09/2002	Bd008 ²	Dsc00753/m00760
16/09/2002	Bd009	Dsc00762, 00763
16/09/2002	Bd010 ³	Dsc00765
16/09/2002	Bd011	Dsc00766
16/09/2002	Bd001	Dsc00770, 00771
16/09/2002	Bd002, 003 ⁴	Dsc00772, 00773
16/09/2002	Bd005	Dsc00774, 00776
16/09/2002	Bd006	Dsc00775, 00777
16/09/2002	Bd007	Dsc00778, 00779
23/09/2002	Bd004	Dsc00783, 00784
23/09/2002	Bd018	Dsc00783, 00784
23/09/2002	Bd015	geen foto

Afbeelding 4.1: Demontagetabel grenen dubbelingen

¹ Tussen de dubbeling en de huidplank bevond zich schimmel.

² Deze dubbelingplank blijkt uit twee afzonderlijk te beschouwen delen te bestaan.

³ Nu wordt een 'nieuw' loodstuk zichtbaar. We nummeren verder: Bm017.

⁴ Wat wij voor Bd002 en Bd003 hebben aangezien, blijken samen 1 plank te zijn. Bd009 blijkt uit twee afzonderlijke dubbelingplanken te bestaan.

Wanneer dubbelingplanken verwijderd worden moet er op een aantal zaken gelet worden.

Zo gebruiken we vanzelfsprekend bij het losmaken van de hoger gelegen dubbelingen een rolsteiger. Dit geldt natuurlijk niet alleen voor de dubbelingen. Men moet vooral goed uitkijken bij het lostrekken van de 'moderne' spijkers. De kans bestaat dan dat men zijn evenwicht verliest en achterover valt. Alle moderne spijkers die gebruikt zijn bij vorige restauratiepogingen worden verwijderd met behulp van een tang en uiteindelijk bij de montage vervangen door nieuwe schroeven.

We hebben er niet voor gekozen om op elke plank (dubbeling- en huidplanken) aan te geven wat de bovenzijde en de onderzijde ervan is. Vooral wanneer planken een rechthoekige vorm hebben, zoals bij Bd001 tot en met Bd007 het geval is, kan dit voor problemen zorgen bij het terugplaatsen. We gaan er vanuit dat de gemaakte foto's genoeg informatie verschaffen om dit eventuele probleem te voorkomen. Ook vinden we achter dubbelingplanken nieuwe details. Zo blijkt uit het breekwiel achter onder andere Bd002 en Bd003 dat het relatief veel houtsnippers bevat. Soms komen originele verbindingsdetails tevoorschijn achter dubbelingplanken. In dat geval nemen we hiervan foto's.

Regelmatig wordt men geconfronteerd met een probleem als gevolg van demontage.

Tijdens het verwijderen van dubbelingplanken blijkt er regelmatig schimmel geconstateerd te worden tussen dubbeling- en huidplanken. Wanneer we dit tegenkomen wordt de schimmel verwijderd. De schimmel duidt erop dat zich lokaal te vochtige condities voordoen. De plaats daarvan tussen dubbeling en huidplank is eenvoudig te verklaren. De ventilatiemogelijkheden zijn daar slechts beperkt.



Afbeelding 4.2: Dubbeling 9a en 9b, fotonummer Dsc00762.

Wanneer er een probleem optreedt zoals bij dubbeling Bd009 en een op het eerste gezicht enkele plank blijkt te bestaan uit twee afzonderlijke delen, kiezen we voor een aangepaste nummering. Het bovenste deel krijgt dan de toevoeging 'boven', de onderste plank de toevoeging 'onder' om problemen bij het terugplaatsen te voorkomen (zie afb. 4.2).

Een week na het verwijderen van Bd012 en Bd013 maken we bijna een cruciale fout door te denken dat beide planken er tijdens onze afwezigheid af gevallen zijn. Dit wilden we herstellen door de tekeningen aan te passen. Men moet zich echter eerst afvragen of tekeningen wel zomaar mogen worden veranderd. Een veronderstelling mag niet gelijk leiden tot aanpassing van je tekening. In dit geval werd de fout op tijd ingezien.

Schoonmaak- en conservatiewerkzaamheden grenen dubbelingen

Wanneer er dubbelingplanken losgemaakt worden, worden ze direct schoongemaakt met behulp van perslucht. Indien nodig, wat regelmatig het geval



Afbeelding 4.3: Lijmen en voorzien van nummeringkaartjes, fotonummer Dsc00800.

is, dienen ze ook geplakt te worden⁵. De losse eventueel terug te plaatsen dubbelingen, die dus niet gedemonteerd hoefden te worden, worden ook schoongemaakt en gelijmd. Deze planken worden ook voorzien van nummeringkaartjes. De kaartjes worden op de planken vastgeniet (zie afb. 4.3).

De gebruikte lijm is Konstruktijlm Expresse van Frencken chem-techn products. De lijm is waterbestendig en watervast. We gebruiken een plantenspuit om het hout vochtig te maken. Daarvan gaat de lijm schuimen. Zo wordt het volume ervan vergroot en wordt het contact tussen de te lijmen oppervlakken verbeterd.

Er zijn geen verdere conserveringstechnieken toegepast. Schimmel hebben we bijvoorbeeld ook alleen verwijderd en vervolgens de plaats waar die zich bevond goed laten drogen. Het belangrijkste vonden wij om de specifieke roestige lichtbruine kleur van de dubbelingen niet te veel verloren te laten gaan. Veel roestige spijkerkopjes zijn bij het spuiten met perslucht echter wel losgekomen uit de planken en moeten als verloren beschouwd worden⁶.

Drogen en conserveren van hout

Tussen dubbelingplank Bd014 en de onderliggende huidplank is schimmel gevonden. Deze schimmel kan veroorzaakt zijn wanneer het hout na de opgraving niet goed is gedroogd en geconserveerd. In de loop van de tijd zijn er verschillende methoden ontwikkeld die van toepassing zijn op de conservering van hout. Bij deze methoden wordt onderscheid gemaakt tussen droog, vochtig en nat hout. Elke soort hout vraagt immers om een specifieke behandeling. Wanneer het vochtig of nat hout betreft is het zaak dit eerst goed te drogen hiervoor zijn een aantal mogelijkheden. De makkelijkste, overigens niet altijd de beste, methode is het hout te plaatsen in de ongeconditioneerde ruimte. Krimp is bij deze vorm van drogen onvermijdelijk. Bij nat hout wordt een voorbehandeling aangeraden, waar een tweetal mogelijkheden voor gebruikelijk zijn. Een behandeling met PEG, suikers of zouten is een goede mogelijkheid⁷. Deze stoffen dringen door tot de celwand en vervangen hier het water en laten de vorm van de cel intact. Het voordeel van deze behandeling is dat krimp, of een andere verandering in de celstructuur in mindere mate voorkomt. Het tweede voordeel is dat deze behandeling, met uitzondering van de PEG, omkeerbaar is. Dit in tegenstelling tot behandelingen met alkylene oxides of het impregneren, de tweede mogelijke voorbehandeling. Deze stoffen binden zich aan de celwand of aan het materiaal waar de celwand uit is opgebouwd, het zogenaamde cross-linking.

⁵ Zie foto's Dsc00800, Dsc00801

⁶ Schoonmaken duurde van 16/09/2003 tot 30/09/2003

⁷ Rowell, Barbour 1990, 187 en Vlierman, Van der Zee 1986, 8

Bij deze methoden kan het hout echter wel opzwellen of inkrimpen⁸. Een tweede mogelijkheid om het hout te drogen is het geconditioneerde drogen⁹. Het hout wordt bij deze methode in een ruimte geplaatst waar temperatuur en luchtvochtigheid worden gecontroleerd en waar nodig aangepast. Het voordeel van deze methode is dat het hout de tijd krijgt zich aan te passen aan de omgeving en hierdoor in betere staat verkeerd dan wanneer de overgang heel plotseling gebeurt. Vriesdrogen is een droogmaakmethode welke voornamelijk bij heel nat hout wordt toegepast¹⁰. Het wordt aangeraden het vriesdrogen te combineren met een behandeling van PEG. Als laatste wordt het ontwateren met behulp van chemische middelen als optie gegeven. Hiervoor kan bijvoorbeeld natrium worden gebruikt. In één van de conserveringinstituten in Denemarken wordt voor het chemisch ontwateren een mengsel van 10% isopropyl alcohol (IPA) in petroleum gebruikt. Dit mengsel blijkt voor een snelle ontwatering te zorgen¹¹.

Als het hout goed is gedroogd kan het geconserveerd worden, dit gebeurt over het algemeen met een chemische behandeling. Een aantal van deze behandelingen heb ik hierboven al beschreven omdat zij vaak ook in combinatie met het drogen worden gebruikt. Een behandeling die veel wordt gebruikt bij droog of gedroogd hout en nog niet hierboven staat vermeld is een behandeling met 'coatings'¹². Deze bedekken slechts het oppervlak van het hout en dringen dus niet door tot de interne structuur. Deze blijft met andere woorden intact dus, de (archeologische) informatie blijft leesbaar. Een andere chemische behandeling is het consolideren. Hierbij wordt het hout in de staat waarin het verkeert 'vastgelegd'. Stoffen die hierbij gebruikt kunnen worden zijn organische waxen, zoals bijenwas, plantaardige olie en polyvinylacetaten. Het consolideren is een proces van zeven stappen waarvan slechts de eerste drie 'kenbaar' en gecontroleerd verlopen. Het nadeel van consolideren is dat de stoffen zich binden aan het originele materiaal en nooit meer los kunnen laten. Dit maakt het zeer moeilijk om in een later stadium de authenticiteit van het object te bepalen. Daarnaast trekt de stof door tot in de cellen wat deze onbruikbaar maakt voor datering en pollenanalyse¹³. Met andere woorden, deze methoden is onomkeerbaar en dient slechts gebruikt te worden wanneer andere methodes niet effectief zijn. Daarnaast moet er alvorens te consolideren een uitgebreide documentatie worden aangelegd, daar dit achteraf niet meer mogelijk zou kunnen zijn.

Het hout kan na behandeling ook nog behandeld worden met een insecten en schimmelwerend middel. Insecten komen zowel voor in zeer droog als vochtig hout en in vrijwel alle delen van het hout. De aantasting die in korte tijd veroorzaakt kan worden door insecten en schimmels op het hout is vele malen groter dan de

⁸ Rowell, Barbour 1990, 186

⁹ Rowell, Barbour, 1990, 188 en De Jong 1980

¹⁰ Rowell, Barbour, 1990, 189 en De Jong 1980

¹¹ De Jong 1980

¹² Rowell, Barbour 1990, 186

¹³ Rowell, Barbour 1990, hoofdstuk 12

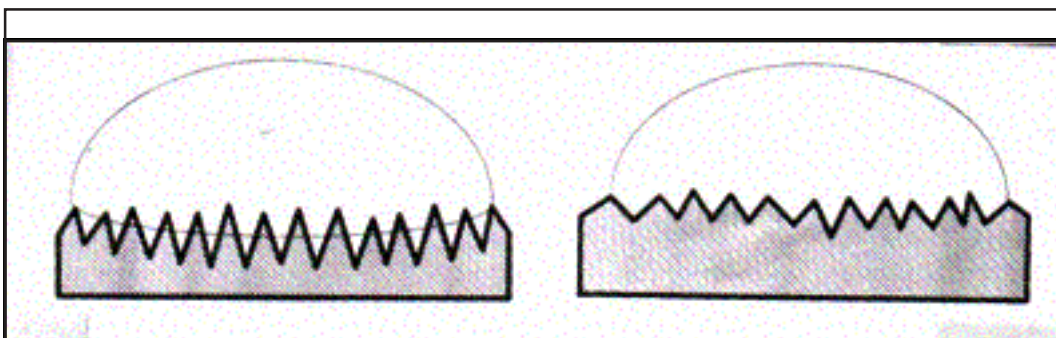
aantasting die veroorzaakt wordt door andere degeneratieprocessen op microscopisch niveau van het hout gedurende eenzelfde tijdsbestek. Insecten en schimmels zorgen voor aantasting op macroscopisch niveau. Het hout is met andere woorden zichtbaar en onzichtbaar aangetast en is voor bijvoorbeeld presentatiedoeleinden minder geschikt. Schimmel laat zich vrij makkelijk verwijderen, wanneer het in geringe mate aanwezig is. Om te voorkomen dat schimmel terugkeert moet het hout goed drogen¹⁴. Hoe de schimmel op de achtersteven is ontstaan is moeilijk te zeggen. Het gehele oppervlak van de achtersteven was zeer droog, blijkbaar was er toch een vochtige, slecht geventileerde plek. Door een niet complete conserveringsbehandeling in het verleden heeft de schimmel kans gehad zich te ontwikkelen. Wij hebben de schimmel enigszins verwijderd met een borstel en hebben de plaats waar de schimmel zat ook goed laten drogen. Belangrijk is de achtersteven regelmatig te controleren op de aanwezigheid van schimmel. Schimmel maakt het hout zachter, het tast het aan. Dit maakt het voor insecten makkelijker tot het hout door te dringen en nog meer schade aan te richten. Aantasting door insecten volgt dan ook vaak uit een aantasting door schimmel. Dit moet voorkomen zien te worden.

Lijmen van hout

Het lijmen van hout is een veel voorkomende restauratiemethode. Vanwege het feit dat het oppervlak van de houten delen waar wij mee te maken hebben gehad zeer veel onregelmatige breukvlakken vertoonde, is lijmen niet altijd even makkelijk geweest. Een manier om de 2-componentenlijm beter te laten hechten is het hout eerst goed vochtig te maken, bijvoorbeeld met behulp van een plantenspuit. De stroperige lijm mengt zich met het water en wordt hierdoor meer vloeibaar en gaat schuimen. Dit maakt het mogelijk dat de lijm beter in de kleine poriën van het hout kan doordringen. Hierdoor wordt het hechtingsoppervlak van het hout vergroot en hecht het beter aan een ander stuk¹⁵ (zie afb. 4.4). Bij het uitharden van de lijm is het belangrijk dat de stukken goed tegen elkaar aan liggen. Dit is niet altijd goed gelukt, juist omdat de planken erg onregelmatig waren was het moeilijk ze stabiel te laten liggen. Hierdoor zijn sommige planken niet helemaal recht tegen elkaar aan gelijmd en was het lastig ze terug te plaatsen op de achtersteven. Echter, het hout is enigszins elastisch en door schroeven konden de planken goed worden bevestigd.

¹⁴ Rowell, Barbour 1990, hoofdstuk 3 en Vlierman, Van der Zee, 1986, 8 en Wevers 1982

¹⁵ Rowell, Barbour 1990, hoofdstuk 14



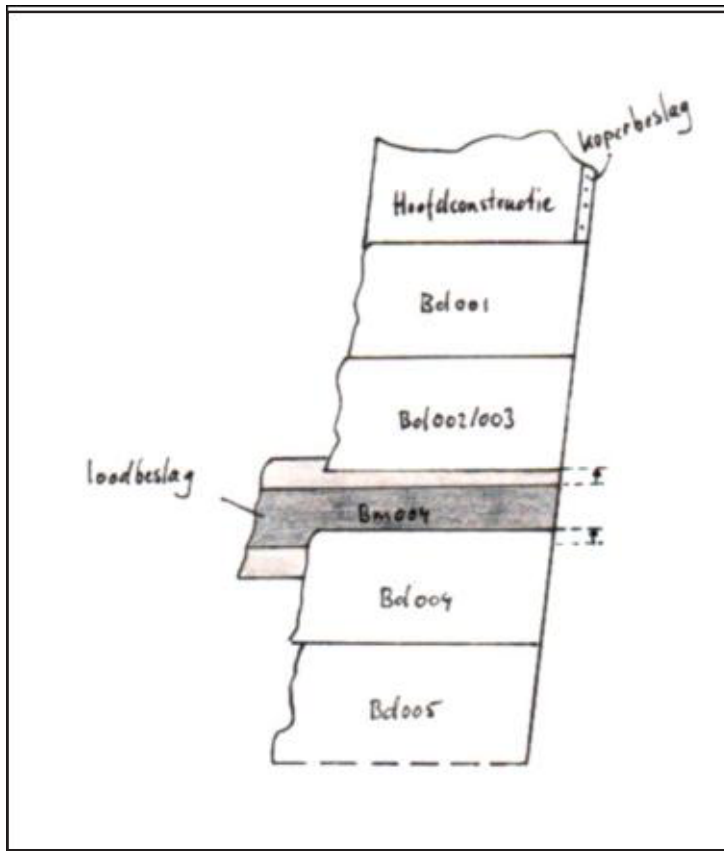
Afbeelding 4.4: Infiltratie van lijm met en zonder gebruik van water uit Rowell & Barbour, 1990, 378-379.

Hout wat in een eerder stadium al is gelijmd en waarop de lijmresten nog aanwezig zijn, laat zich voor een tweede keer moeilijk lijmen. De oude lijmresten moeten eerst verwijderd worden alvorens er gelijmd kan worden. Dit kan met behulp van een scherp mesje, zoals wij ook de overtollige lijmranden hebben weggesneden. Nat hout kan ook gelijmd worden, maar hierbij kan een probleem ontstaan. Wanneer het natte hout gaat drogen kan er krimp optreden. Hierdoor kunnen de gelijmde delen ten opzichte van elkaar verschuiven.

Krimpen van hout

Krimp is onvermijdelijk bij hout, maar hoe het hout krimpt is niet te zeggen. Twee stukken van hetzelfde soort hout kunnen anders krimpen door bijvoorbeeld verschillende omstandigheden. Ook houten delen van verschillende soorten werken geheel anders. Hout wat verwerkt wordt in een schip wordt over het algemeen kunstmatig in een bepaalde vorm gebogen, de typische vorm die het hout moet hebben is immers niet als natuurlijk kromming te vinden. Omdat het hout na de kromming stevig wordt vastgezet blijft het hout deze verkregen vorm houden. Wanneer het hout na jaren weer wordt losgemaakt kan het alsnog vervormen of rechtekken. Na honderden jaren blijft de elasticiteit van hout bewaard en kan dus na kunstmatige kromming weer recht gaan trekken¹⁶. Dit zorgt ervoor dat de losse onderdelen van de achtersteven anders of meer gekrompen zijn dan het hout dat nooit van de achtersteven is losgekomen. Ondanks het feit dat het hout zeer is uitgedroogd en in niet al te beste staat verkeerd is het mogelijk dat door de geringe elasticiteit het hout enigszins te buigen is en in redelijk goede vorm weer is terug te plaatsen op de achtersteven.

¹⁶ Uit het rapport '*Bestek voor thuisvaart*' van het onderzoek naar de mogelijkheden van berging, transport, conservering en expositie van het VOC-schip "Amsterdam" uitgebracht door het Bestuur van de Stichting VOC-schip "Amsterdam".



Afbeelding 4.5: Loodbeslag Bm004 moet over de afstand van de pijltjes omhoog geschoven worden. Ook de onderliggende vingerling dient dus opnieuw gemonteerd te worden.

Monteren grenen dubbelingen

Voor de grenen dubbelingplanken¹⁷ geldt hetzelfde verhaal als voor de eiken huidplanken. Demontage- en montagevolgorde zijn in principe omgekeerd aan elkaar (zie afb. 4.1). Alleen daar waar nodig wijken we van deze volgorde af. Vaak is een praktische reden daarvan de grondslag. We kiezen ervoor om alle dubbelingplanken vast te zetten met schroeven. De gebruikte schroeven zijn 5x50mm of 6x90mm waar dat eventueel nodig blijkt te zijn. Voordelen van het gebruik van schroeven zijn dat je veel gemakkelijker onderdelen weer terug los kan maken en dat je minder broze planken beschadigt tijdens het montageproces. Men hoeft tenslotte niet te timmeren. Splijtgevaar en schade bij misslagen wordt

¹⁷ Gemonteerd tussen 16/09/2002 en 16/12/2002



Afbeelding 4.7: Composiet 002, bestaande uit huidplank, dubbeling en lood, fotonummer Dsc00578.

Behalve de dubbelingen die we gedemonteerd hebben, zijn er ook extra dubbelingplanken in het NISA aanwezig, die tot dit deel van de “Buytensorgh” behoren. We hebben ze reeds voor de demontagefase genummerd. Met behulp van kartonnen mallen en de delen zelf hebben we getracht de positie ervan op de achtersteven te bepalen. We geven dit aan op de aanzichttekening¹⁸ (zie afb. 4.6).

Ook een foto uit het archief uit 1985 toont aan dat er meer dubbelingplanken op de achtersteven zaten dan toen we met het project begonnen. Een aantal fragmenten bestond uit meer dan één materiaal. Bijvoorbeeld een combinatie van huidplank, dubbelingplank en loodbeslag. We gebruiken in dat geval de term ‘composiet’ (zie afb. 4.7).

Uit het pas- en meetwerk bleek ook dat de dubbelingplanken relatief meer gekrompen zijn dan de eikenhouten huidplanken. Dit heeft natuurlijk consequenties voor de mate waarin je kan spreken van een correcte terugplaatsing. Behalve het verschijnsel krimp blijkt ook de manier van lijmen invloed te hebben. Verkeerd lijmen en de dikte van lijmnaden kunnen er toe leiden dat dubbelingplanken niet goed passen of wringen. Bd015,016,009,012 en 013 zijn als gevolg van

¹⁸ Zie tekening nummer 11 en 13 tot en met 18.

bovenstaande processen en met behulp van de foto uit 1985 opnieuw gemonteerd. Dat Bd016 niet altijd op de plaats heeft gezeten waarin wij hem aantreffen wordt nogmaals bewezen door een moderne bout onder de plank die ervoor zorgt dat de huidplank blijft zitten. De huidplank onder Bd016 is overigens ook schoongemaakt. Er zat roest, schimmel en breeswiel op. Ook kwamen er houten pennen, waarvan 1 met deutel, tevoorschijn. Daarnaast loopt de inkeping die onderaan al te zien was door. De positie van grenen 001 is ook aan de hand van foto 93 535 achterhaald. Deze kon nog niet worden teruggeplaatst, omdat Bd012 en Bd013 vermoedelijk niet helemaal op de goede plaats zitten.

Wanneer alle dubbelingplanken weer teruggeplaatst zijn dekken we de schroefkopjes af met dopjes. Uit presentatieoogpunt gezien is deze oplossing eleganter. We voorzien de zilverkleurige schroefkopjes van een afdekdopje in dezelfde kleur als de dubbelingplanken. We zetten ze vast met een beetje Bison montagekit. De dopjes kunnen dan alsnog los worden gemaakt als een schroef weer losgedraaid moet worden.

4.4 Koperen beplating

Demonteren koperen beplating

Soms worden stukjes hout van hoofdconstructie of huidplanken mee los getrokken bij het verwijderen van de koperbeplating. Ze blijven dan aan de koperplaat 'plakken'. Dit hout moet wel los gemaakt worden om het stuk koperplaat goed te kunnen schoonmaken. We maken wel aantekeningen wanneer dit het geval is om het hout dan nog wel op de goede positie terug te kunnen plaatsen indien dit van belang wordt geacht. Soms zijn de stukjes te klein en besluiten we ze niet terug te

Datum	Code	Fotonummer
09/09/2002	Bm011 ¹⁹	Dsc00741,00742
09/09/2002	Bm009,010 ²⁰	Dsc00745,00750,00751
23/09/2002	Bm001 ²¹	Dsc00789
23/09/2002	Bm003 ²²	Dsc00793,00796t/m00798
30/09/2002	Bm019 ²³	Dsc00825,00832t/m834

Afbeelding 4.8 : Demontagetabel koperen beplating

¹⁹ Bevestigd aan het achtersteven met nog zes aanwezige koperen spijkers. Minstens twaalf spijkers zijn niet meer aanwezig. Bij het demonteren is een stukje hout van de huidgang los gekomen dat vast zat aan de achterkant van de koperplaat.

²⁰ De koperbeplating zit behoorlijk vast met zeer veel originele koperen spijkers.

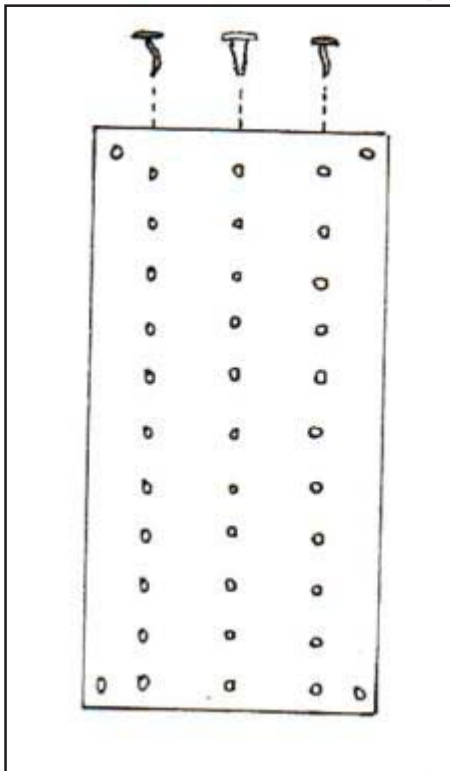
²¹ Het koper zat vast met vier koperen spijkers.

²² Merk op dat de middelste rij koperen nagels een enigszins afwijkende vorm hebben.

²³ Achter deze nieuw doorgenummerde koperplaat komen enkele mosselschelpen tevoorschijn.



Afbeelding 4.9: Losmaken van koperplaat Bm009,010. Verticaal rijen gaatjes van kopernagels, fotonummer Dsc00750



Afbeelding 4.10: Aanzicht koperbeplating achterzijde achtersteven met gebruikte originele nagels.

plaatsen omdat ze niet zorgen voor een verandering van het totaalbeeld wanneer we ze niet terug plaatsen.

De koperbeplating blijkt erg goed vast te zitten. Hiervoor zorgen de vele koperen nagels die er doorheen geslagen zijn (zie afb. 4.9).

Door op een houten klosje te kloppen wat op de koperplaat rond de nagels wordt gehouden maken we de koperen nagels wat losser zodat we ze kunnen verwijderen met een tang. Alle nagels werden in eerste instantie systematisch genummerd (zie afb. 4.10), maar we besluiten dit niet langer te doen. Het is overbodig, maar op elk zakje met spijkers zetten we wel bij welke koperbeslagplaat ze horen.

Schoonmaak- en conservatiewerkzaamheden koperen beplating

We beginnen met het schoonstralen in de straalcabine²⁴ van koperfragmenten Bm011 en Bm018²⁵. Eerst wordt er handmatig wat hout van de binnenzijde van de koperplaat verwijderd. We krijgen enige uitleg van het hoofd restauratiewerkzaamheden van het NISA, dhr. L. van Dijk²⁶. Men dient de druk waarmee gestraald wordt tussen de 4 en 6 bar te houden naar gelang de hoeveelheid corrosie op de platen. De druk staat op de slang, in principe is de druk in de cabine zelf even groot als de druk buiten de cabine. Wanneer corrosie moeilijk te verwijderen blijkt bij een wat lagere druk, kan eventueel voor een hogere druk gekozen worden. De straal wordt gevoed door glasvezelkorrels met een diameter van 70 tot 110 μ m. Deze korrels worden glasparel genoemd. De beste methode om het koperoppervlak te bestralen blijkt met een schuingerichte spuit te zijn. Het te bestralen object kan men hierbij benaderen tot een afstand tussen de 3 en 10 centimeter. Wanneer men de spuit recht houdt kan er bij een zacht of broos stukje metaal een gat door het metaal gestraald worden.



Afbeelding 4.11: Gestraald stuk koperplaat in plastic zak met potje ammoniak, fotonummer Dsc00791.

²⁴ Straalcabine van het merk Normfinish DI 110/140

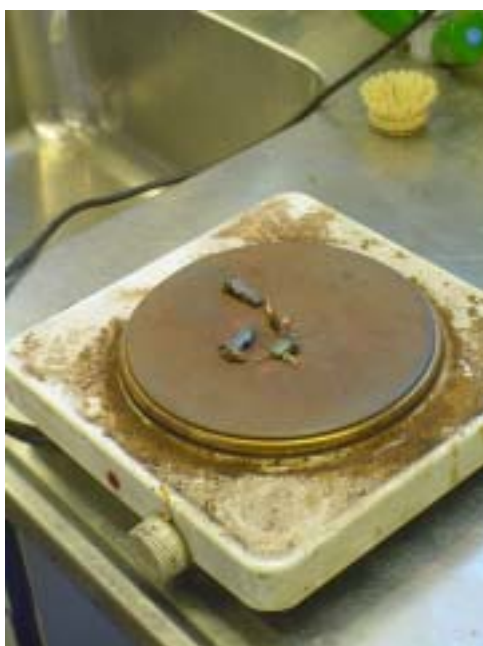
²⁵ Zie foto Dsc00790,00791

²⁶ Het koper is schoongemaakt en geconserveerd tussen 23/09/2002 en 22/10/2002

Na het schoonstralen van Bm011 doen we het fragment in een plastic zak samen met een schaaltje ammoniak²⁷ (zie afb. 4.11). Het doel is om zo de wat overdreven kleur die het koper krijgt na het stralen weer enigszins dof en wat minder te maken. Het koper krijgt op deze manier zijn oorspronkelijke kleur terug en krijgt tevens een nieuw beschermend licht corrosielaagje. Het bewerken van het gestraalde koper met verdampt ammoniak in een afgesloten ruimte blijkt geen succes. Al na enkele dagen wordt een dikke nieuwe laag corrosie ontwikkeld. Men zou nu kunnen kiezen voor een korter proces of een schaaltje waarin een oplossing zit met een veel lagere concentratie ammoniak. Omdat het proces toch te onbeheersbaar lijkt besluiten we om het koper gewoon aan de lucht verder te laten corroderen.

Omdat in de straalcabine ook kaartjes en stickertjes met belangrijke nummers losraken van het metaal kiezen we ervoor om plastic kaartjes te gebruiken met een gaatje erin. We verbinden ze dan met het koper, wat ook spijkergaatjes bevat, door middel van een paperclip.

Soms laat tijdens het stralen alsnog een koperen spijker los van de koperbeplating. Vaak omdat de corrosie de belangrijkste verbindingsredenen blijkt te zijn. Er dient goed op gelet te worden dat de spijkers dan toch in het goede zakje terechtkomen.



Afbeelding 4.12: Uitgloeien van koperen spijkers, fotonummer Dsc00837.

²⁷ Zie foto Dsc00791

De koperplaten Bm009 en Bm010²⁸ worden voor de gebruikelijke straalprocedure verhit met een gasbrander. Dit proces noemen we uitgloeien. Bij een temperatuur van 500 tot 600°C kleurt de vlam groen. Dit wordt veroorzaakt door de verbranding van de koperoxiden. De interne structuur van het koper wordt zo verbeterd, waardoor het materiaal minder snel zal breken wanneer het bijvoorbeeld verbogen of teruggeplaatst wordt. Later wordt Bm003 ook uitgegloeid²⁹. Dit moest wel met grote voorzichtigheid gebeuren, omdat de koperplaat erg veel bronspestgaten bevatte en dus teer is. We doen ook een experiment met het verhitten van koperen spijkers om de corrosie ervan te verwijderen³⁰. Men verhit de spijkers op een kookplaatje (zie afb. 4.12). Het koper wordt niet alleen makkelijker buigbaar, maar er is ook sprake van een verschil in uitzettingscoëfficiënt tussen het koper en de aanwezige corrosie. Verhitting zorgt er dan voor dat de verschillende metalen op een andere manier gaan uitzetten en dus van elkaar loslaten. Een voordeel van de uitgloeimethode is dat er geen materiaal verloren gaat. Dit in tegenstelling tot het glasstralen. Zeker bij kleine objecten, zoals spijkers is dit dus een voordeel. De corrosie rond de spijkertjes kan na verhitting met behulp van een tangetje makkelijk verwijderd worden.

De corrosie glijdt er in de vorm van een hulsje gewoon vanaf. Het koperbeslag Bm001 verhitten we ook eerst. Een groot deel van de corrosie laat nu reeds los. Na afkoeling verkrijgen we de oorspronkelijke vorm weer terug met behulp van een hamer en handmatig buigen. Vervolgens is het onderdeel in de straalcabine met glasparel verder schoon gestraald bij een druk van 5 bar voor de binnenkant en 4 bar voor de buitenkant. Vooral de hardnekkige stukjes roest en corrosieaanslag konden bij een druk van ten minste 5 bar pas verwijderd worden.

De spijkers van Bm001 worden allen tegelijk in een plastic bakje gedaan en dit bakje wordt in de straalcabine gezet. Stralen bij een druk van 4 tot 6 bar zou te veel zijn, de spijkers vliegen op deze manier uit het bakje. De druk wordt verlaagd tot 1,5 à 2 bar. Nu blijkt de corrosieaanslag echter niet verwijderbaar. De methode is dus weinig succesvol. De oplossing bestaat hieruit dat we de spijkers in een zakje van gaas doen. De druk kan nu wel verder opgevoerd worden, want de spijkers kunnen niet uit het zakje. We kiezen voor een druk van 3,5 bar. Een nadeel van het gaas is wel dat de glasparel niet zo goed op sommige plekjes kan stralen. De laatste corrosieresten dienen dus toch 'per spijker' schoon gestraald te worden bij een druk van 4 bar. Met name aanslag onder het spijkerkopje is

²⁸ Zie foto's Dsc00799,00802,00803

²⁹ Zie foto Dsc00810

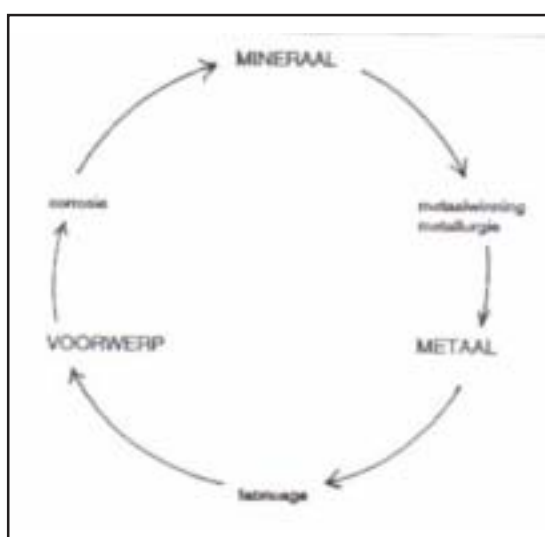
³⁰ Zie foto Dsc00837



Afbeelding 4.13: Gedeeltelijk gestraalde koperplaat Bm003, fotonummer Dsc00810.

lastig schoon te spuiten. De spijkers van koperplaat Bm003, Bm019 en Bm009,010 worden op dezelfde manier gereinigd.

De reeds uitgegloeide koperplaat Bm003 blijkt erg broos te zijn door de relatief grote invloed die bronspest er op uitgeoefend heeft (zie afb. 4.13). We kiezen voor een lagere druk tijdens het glasstralen van 2 tot 3 bar. De druk blijkt echter onvoldoende. We verhogen de druk wel, maar we ondersteunen het materiaal waar nodig, zodat de tere koperplaat niet te snel ombuigt door het stralen. Het blijkt dat na toevoeging van nieuwe glasparel in de cabine het schoonstralen van de fragmenten relatief sneller gaat. De maximaal toegelaten druk in de cabine is 5 bar.



Afbeelding 4.14: Van mineraal, via metaal, naar voorwerp en terug naar mineraal uit hand-out Restauratie.

Corrosievormen en behandeling van koper

Er zijn verschillende vormen van corrosie, echter niet alle vormen zijn even agressief en besmettelijk. Maar wat is corrosie nu precies? Metaal wordt vervaardigd uit mineralen die gewonnen worden. Van dit metaal wordt door middel van smelten en dergelijke, voorwerpen of in dit geval beplating, gefabriceerd. Deze voorwerpen streven constant naar een evenwicht met de omgeving, met andere woorden, het streeft naar stabiliteit. Aangezien het mineraal de meest stabiele vorm is waarin de stof zich kan bevinden, zal het metaal, wanneer de omgeving ongunstig is, teruggaan naar de vorm van mineraal. Dit proces van teruggang wordt corrosie genoemd (zie afb. 4.14).

Wanneer de omgeving gunstig is voor het metaal, dus wanneer er een ideale temperatuur en luchtvochtigheid is, zal het voorwerp in evenwicht zijn met de omgeving en corrosie niet of slechts in geringe vorm voorkomen. Wisselingen in de temperatuur en luchtvochtigheid zorgen dat het metaal constant moet zoeken naar een nieuw evenwicht. Dit werkt het vormen van corrosieprocessen in de hand en het metaal zal op den duur vergaan.

Corrosievormen die kunnen voorkomen op koperlegeringen zijn grofweg in te delen in drie categorieën; ongevaarlijke corrosie, potentieel gevaarlijke corrosie en zeer gevaarlijke corrosie. De eerste vorm, de ongevaarlijke corrosie is corrosie dat het metaal niet schadelijk zal aantasten en niet besmettelijk is voor gezond metaal. Voorbeelden van deze vorm van corrosie zijn cupriet (rode aanslag), malachiet (groen) en tenoriet (blauw). Deze soorten aanslag kunnen gezamenlijk voorkomen, dit wordt mengpatina genoemd. Een potentieel gevaarlijke corrosievorm is sandwich-corrosie en komt enkel voor bij koperlegeringen. De legering wordt hierbij gesplitst in oxiden die laag op laag komen te liggen. De laatste vorm van corrosie is de zeer agressieve variant. Tot deze groep behoren onder andere bronspest en bronsziekte. Op de koperbeplating van de achtersteven is bronspest geconstateerd. Bronspest ontstaat door een chloride-infectie en kan dus voorkomen op objecten die lange tijd in aanraking zijn geweest met zouten of chloriden. Bij koper dat in zee heeft gelegen, zoals de achtersteven, is het voorkomen van bronspest dus bijna onvermijdelijk. Zichtbaar zijn groene korrelige plekkjes, mineralen. Bronspest is een zeer besmettelijke vorm van corrosie. Wanneer het met de handen wordt aangeraakt en vervolgens wordt een niet besmet stuk koper aangeraakt is de kans zeer groot dat nu ook dit deel is besmet met bronspest. Om te voorkomen dat gezond koper wordt aangetast door aangetaste delen koper, is het zaak gezond en besmet gescheiden te houden. Bronspest heeft kans zich uit te breiden wanneer er een hoge luchtvochtigheid is, een andere manier om deze aantasting te remmen is het koper te plaatsen in een ruimte met een relatieve luchtvochtigheid kleiner dan 40% en het klimaat stabiel te houden. Echter, hout blijft het best bewaard bij een relatieve

luchtvochtigheid van 50% plus of min 3%. Aangezien de koperbeplating op de achtersteven zit bevestigd is het behalen van deze ideale omstandigheden vrijwel niet mogelijk. Wij hebben de bronspest verwijderd met glasstralen. Hierbij is de mogelijkheid aanwezig dat er kleine stukjes bronspest niet verwijderd worden. Dit betekent dat na verloop van tijd de bronspest zich weer kan gaan uitbreiden en de koperbeplating opnieuw aantast.

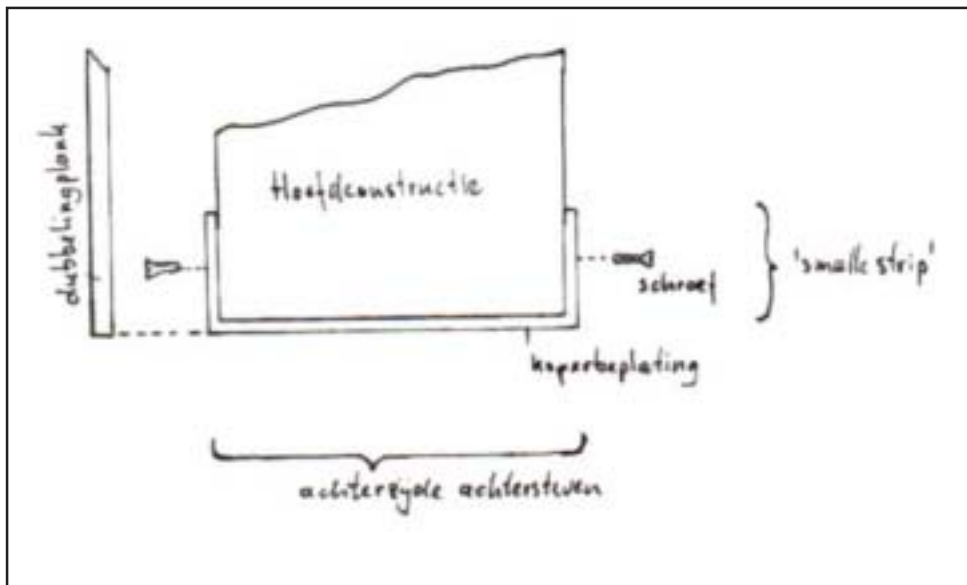
Een methode om de bronspest niet verder te laten uitbreiden berust op een chemische behandeling. Na de verwijdering van de ergste aanslag moet het koper, onder vacuüm omstandigheden, verder behandeld worden met BTA, ofwel Benzotriazole, in ongeveer 5% alcohol. Door deze behandeling reageert het koper niet meer op een hoge luchtvochtigheid en zal de bronspest niet terugkomen. Een andere methode is elektrolyse. Met behulp van elektriciteit en water kan de bronspest geneutraliseerd worden. Het principe van elektrolyse berust op de afstoting van gelijke polen. De chloriden waar bronspest uit is opgebouwd zijn negatief geladen. Wanneer ook de koperbeplating negatief wordt geladen worden de chloriden afgestoten en springen er als het ware af. Een positief geladen tegenpool trekt deze negatieve chloriden aan en neutraliseert deze. Elektrolyse is de enige methode waarbij water gebruikt kan worden in de bestrijding van bronspest. In andere gevallen zal water de bronspest juist stimuleren³¹. De BTA-behandeling is in navolging van het glasstraalproces niet uitgevoerd bij de koperbeplating. Dit betekent dat het dus wel mogelijk is dat in de toekomst nieuwe corrosieaanslag zich ontwikkelt. Een BTA behandeling was om twee redenen niet mogelijk in ons geval: het is ten eerste erg kostbaar en ten tweede hadden we niet de beschikking over een dergelijk grote vacuümtank om het proces uit te voeren.

Monteren koperen beplating

Aangezien we de metalen delen ook zoveel mogelijk met schroeven wilden monteren hebben we eerst een proef gedaan waarbij spijkers en schroeven door losse stukjes koper en lood werden geslagen danwel geboord om te kijken of schroeven inderdaad een goede optie zouden zijn³². Vooral schroeven draaien in lood gaat prima. De schroefkop verzinkt goed in het zachte metaal. Soms moeten wel wat opgeschroefde randjes lood weggesneden worden. In het koper verzinkt de schroefkop niet goed. De brede kop trekt zelfs een deuk in het koperbeslag. We kiezen, daar waar nodig, voor het voorboren van het koper. Waar mogelijk draaien we de schroef er niet te diep in, omdat op veel plaatsen waar de koperplaat word gefixeerd toch nog een dubbelingplank over het fixatiepunt komt. Wanneer

³¹ Informatie over de vormen van corrosie en de behandelingen hiertegen zijn gebaseerd op de hand-out 'Restauratie' samengesteld door dhr. R. Leenheer, conservator van het Allard Pierson museum, Amsterdam.

³² Zie foto's Dsc00903,00904



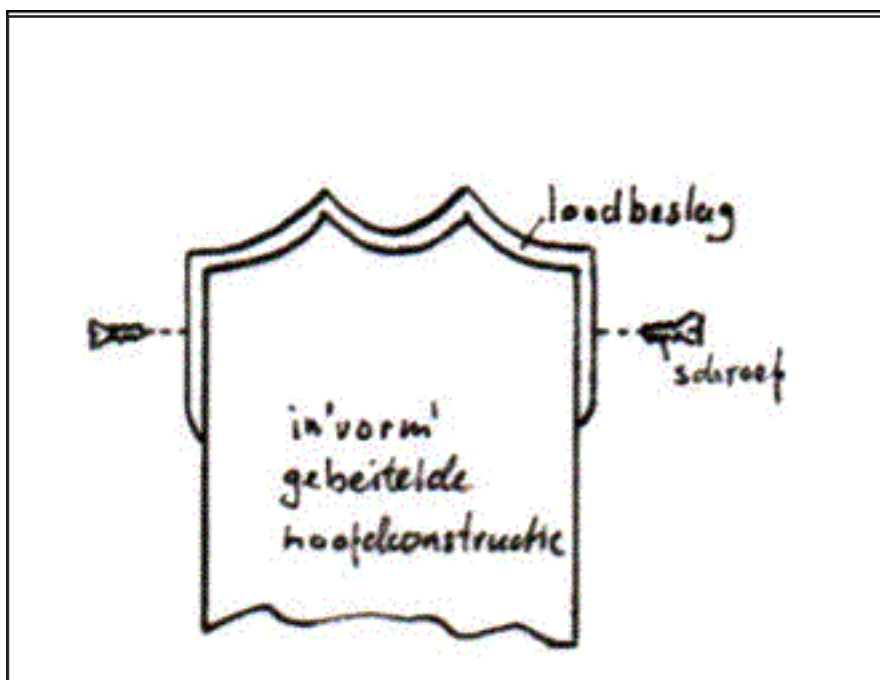
Afbeelding 4.15: Montage koperbeplating

de schroefkop zichtbaar blijft gebruiken we afdekdopjes³³. We gebruiken schroeven van 3,5x35mm. Uiteindelijk bleek dat we geen extra gaatjes voor de schroeven hoefden te boren in het koper.

Tijdens het montageproces³⁴ kwamen we erachter dat eerst de loodbeslagen Bm004, Bm005t/m008 en Bm012t/m015 vastgezet moesten worden alvorens de koperplaten bevestigd konden worden. Dit hadden we in eerste instantie niet goed uitgevoerd en hier kwamen we achter tijdens de bevestiging van Bm003. We hebben alle koperplaten eerst vastgezet met schroefjes aan de stuurboord- en bakboordzijde in de 'smalle strip' (zie afb. 4.15). Vervolgens zijn alle koperen nagels weer terug in de beplating geslagen.

³³ zoals we ook gedaan hebben bij de dubbelingplanken.

³⁴ Montageproces duurde van 11/11/2002 t/m 16/12/2002



Afbeelding 4.16: Loodbeslagaansluiting onder vingerlingoog op hoofdconstructie

4.5 Loden beslag

Demonteren loden beslag

Datum	Code	Fotonummer
16/09/2002	Bm017,005,006 ³⁵	Dsc00780t/m00782
23/09/2002	Bm002 ³⁶	Dsc00789,00792
30/09/2002	Bm004 ³⁷	Dsc00836,00838

Afbeelding 4.17: Demontagetabel loden beslag

Wanneer loodbeslag Bm002 verwijderd wordt is goed te zien dat de houten hoofdconstructie erachter zo is bewerkt met beitels, dat het oog van de vingerling

³⁵ Het stuk lood valt plots van de achtersteven af op de grond na slechts twee kleine moderne roestige spijkertjes te hebben verwijderd.

³⁶ De onderkant van de loden achterkant van het vingerlingoog is alleen los te maken door de bovenste rij spijkers uit koperbeslag Bm003 reeds los te maken (zie tekening).

³⁷ Om dit lood los te maken moest een ketting van de stalen hulpconstructie hiervoor los gemaakt worden.

'goed aansluit' op de hoofdconstructie (zie afb. 4.16). Het is echter onduidelijk waarom er eigenlijk nog een loden beplating achter het ijzeren oog van de vingerling zit. We vermoeden dat dit toch te maken heeft met voorkomen van rotingsverschijnselen van het hout van de hoofdconstructie, omdat de ijzeren vingerling dit niet voldoende beschermt.

Schoonmaak- en conservatiewerkzaamheden loden beslag

De restauratie van het lood dient met een zekere voorzichtigheid te gebeuren³⁸. Loodoxidatie is uiterst giftig. Wanneer men ermee in aanraking komt moet de huid gereinigd worden. Het drinken van melk kan eventueel ook ziekteverschijnselen voorkomen.

Er wordt eerst een poging ondernomen om het loodbeslag met behulp van een hogedrukspuit, dus met water, schoon te maken³⁹. Loodoxidatie is op zich goed met water te verwijderen. We voorkomen zo met chemische middelen te moeten werken, wat ook een doelstelling van het NISA is. Het duurt echter enige tijd om te zien of de loodoxidatie zo niet te snel terugkeert. Op zich was het niet noodzakelijk om het lood schoon te maken. Het werd tenslotte niet urgent bedreigd door corrosie, zoals de ijzeren en koperen delen. De reden dat we toch besluiten het lood schoon te maken is vooral van esthetische aard. Omdat de loden delen toch los gemaakt moesten lag het voor de hand ze in het schoonmaakproces mee te nemen. Onder leiding van dhr. L. van Dijk⁴⁰ wordt een experiment gedaan met het glasstralen van het lood. Dit metaal is veel zachter dan koper en er zou bij een te grote druk dus ook te veel materiaal weg gestraald kunnen worden. We zijn echter tevreden met het resultaat van het experiment. Wanneer de druk niet hoger is dan 4 bar en de spuit goed schuin gehouden wordt, is stralen geen probleem. Wanneer je de spuit goed schuin houdt, verdeelt de straal glasparels zich namelijk op een groter oppervlak van het lood. Als men over het schoon te maken oppervlak met de spuit snel heen en weer beweegt, geeft dit ook een beter resultaat dan wanneer de spuit wordt stil gehouden. De methode blijkt zo goed te werken dat we al het loodbeslag op deze wijze gaan schoonmaken.

Het nadeel van lood is dat het zo zacht is. Het kan gemakkelijk scheuren wanneer het verplaatst of gereinigd wordt. Dit is ook een reden waarom glasstralen een betere methode blijkt dan bewerken met een hogedrukreiniger. Toch scheurt een deel van Bm002 af. Er wordt een apart nummeringkaartje voor gemaakt. Een voordeel van de zachtheid van lood is dat men het gemakkelijk zo kan vouwen,

³⁸ Het schoonmaak- en conservatieproces vond plaats tussen 23/09/2002 en 04/12/2002

³⁹ Zie foto's Dsc00811,00812

⁴⁰ Hoofd restauratiewerkzaamheden NISA

dat het toch in de straalcabine kan worden schoongemaakt. Soms is wel ondersteuning met de handen noodzakelijk. Loodbeslag Bm005,007,008 blijkt ook erg zacht te zijn. Bm004 breekt tijdens het stralen⁴¹. Een zijkant, waar al een enorme scheur in zat is afgebroken. Bm004 bestaat dus nu uit twee delen, die logischerwijs beide dan ook genummerd worden.



Afbeelding 4.18: Monteren loodbeslag achter het oog van de vingerling, fotonummer Dsc00908.

In veel gevallen, zoals bij Bm004, is er een dikke laag ijzeroxide van de onderliggende vingerling vastgeslagen op de binnenzijde van de loodslabben. Het is onmogelijk om deze aanslag te verwijderen met behulp van glasstralen. We verwijderen deze aanslag, wanneer dit noodzakelijk is, met behulp van een hamer en schroevendraaier. De aanslag dient los gebikt te worden. Omdat veel ijzeroxide aan de binnenzijde van de loodslabben zit, niet op een zichtbare positie dus, hoeft ook niet alles verwijderd te worden. Wanneer problemen te verwachten zijn bij het terugplaatsen is het echter wel verstandig om de aanslag geheel of gedeeltelijk te verwijderen. Ook houtresten die aan het loodbeslag blijven 'kleven' worden met

⁴¹ Zie foto's Dsc00911t/m00913

een hamertje losgetikt.

Bij Bm004 wordt geëxperimenteerd met een elektrische borstel. Door harder of zachter op de knop van het apparaat te drukken kun je de rotatiesnelheid van de borstel regelen. Het experiment heeft echter niet het gehoopte effect, en is dus niet geslaagd. Het stuk lood wordt verder gereinigd in de glasstraalcabine.⁴²

Eén stuk loodbeslag, Bm012t/m015 is zo groot dat het zeker niet in de straalcabine zou passen. Nu blijken andere methoden zoals hogedrukreiniger en roterend borsteltje een dermate ander resultaat te geven dat we toch besluiten dit deel ook te glasstralen. Consequentie is wel dat het materiaal gedeformeerd moet worden. We hebben het met een föhn verhit om het makkelijker te kunnen buigen. We buigen het zo dat de zichtbare zijde het minst beschadigd raakt. Na behandeling is het beslag weer in originele staat teruggebogen.

Monteren loden beslag

Voordeel van het materiaal lood is, dat het zacht is. Door de grote mate van plooibaarheid kan het gemakkelijk bijgevormd worden indien nodig. Het lood is ook met schroeven (3,5x35mm) vastgezet⁴³, of daar waar nodig met langere schroeven. Op de schroefkoppen die zichtbaar blijven lijmen we grijze afdekdopjes⁴⁴. De montage van het lood is binnen het proces in twee stappen uitgevoerd. Ten eerste zijn de loden beslagen die achter de ogen van de ijzeren vingerlingen zaten teruggeplaatst (Bm002,Bm008,Bm012en015) (zie afb. 4.18). Na het monteren van de vingerlingen konden dan vervolgens de loden beslagen die over de vingerlingen komen teruggeplaatst worden (Bm004,Bm005t/m008 en Bm012t/mBm015).

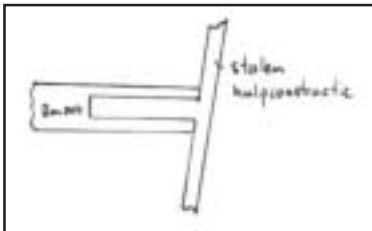
⁴² Zie foto's Dsc00896,00897

⁴³ Het montageproces duurde van 04/11/2002 tot 16/12/2002

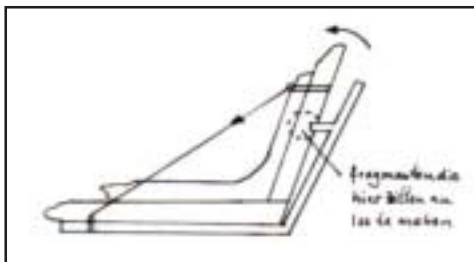
⁴⁴ Zie foto's Dsc00908,00909,00928,00932



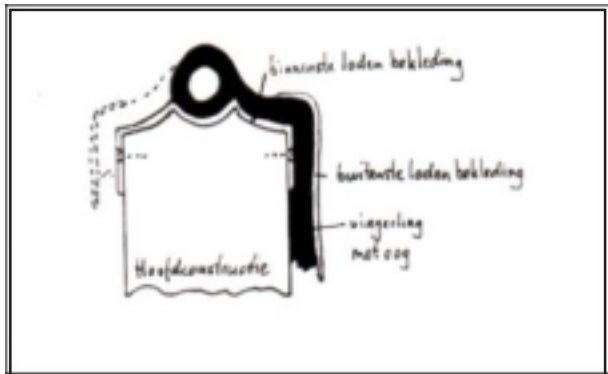
Afbeelding 4.20: De spanbanden worden aangebracht, fotonummer Dsc00809.



Afbeelding 4.21: Stalen hulpconstructie die klemmt tegen onder andere Bm004.



Afbeelding 4.22: Onder andere Bm004 kan nu wel gedemonteerd worden.



Afbeelding 4.23: opbouwvolgorde loodbeslagen en vingerling op hoofdconstructie zichtbaar.



Afbeelding 4.24: Vingerlingfragment Bm003 wordt ingesmeerd met epoxyhars, fotonummer Dsc00905.

4.6 IJzeren vingerlingen

Demonteren ijzeren vingerlingen

Datum	Code	Fotonummer
09/09/2002	Bm012 t/m 015 ⁴⁵	Dsc00739,00740
23/09/2002	Bm005,007,008 ⁴⁶	Dsc00780t/m00782,00785t/m00788
23/09/2002	Bm004	Dsc00798,00813

Afbeelding 4.19: demontageschema ijzeren vingerlingen

⁴⁵ Bij het verwijderen bleek dat onder de vingerling acht nieuwe bevestigingspunten (bouten en pennen) te voorschijn kwamen.

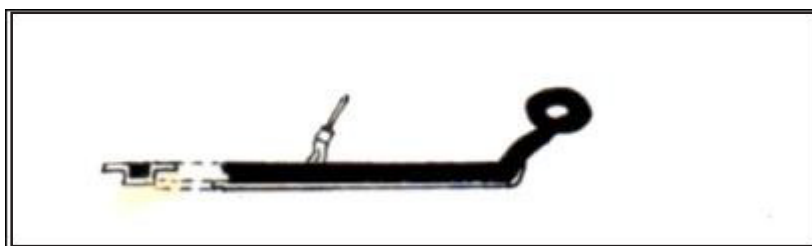
⁴⁶ Het oog van de vingerling (Bm007) heeft een erg broze verbinding met de rest van de vingerling. Achter Bm005 komt een koperen plaatje tevoorschijn. We nummeren het Bm018. De functie ervan is onduidelijk. Het kan er gewoon achter gevallen zijn.

Er ontstaan problemen bij het losmaken van Bm004. De stalen hulpconstructie klemt er te stevig tegen aan (zie afb. 4.21). Er blijkt geen spelingruimte beschikbaar om het metaal los te trekken. Om Bm004 toch los te krijgen proberen we de hulpconstructie wat los te trekken van de achtersteven. We gebruiken spanbanden om meer speling te krijgen⁴⁷ (zie afb. 4.20). Enkele hulpklosjes worden aangebracht of juist verwijderd (zie afb. 4.22). Het is nu mogelijk Bm004 los te maken. Na het verwijderen van vingerling Bm005 is goed te zien hoe het loodbeslag erachter om de voorgebeitelde hoofdconstructie is heen gevouwen (zie afb. 4.23).

Schoonmaak- en conservatiewerkzaamheden ijzeren vingerlingen

We hebben met de conservatie van de vingerlingen te maken met relatief grote stukken gesmeed ijzer⁴⁸. De conservatie vereist andere methode dan die men toe zou passen bij kleine metalen objecten zoals munten, kleine mesjes, enzovoort. Na overleg met dhr. L. van Dijk⁴⁹ is besloten om de ijzeren stukken vingerling inclusief corrosie te conserveren. Zo wordt de oorspronkelijke vorm zo veel mogelijk behouden. We experimenteren met een relatief klein stuk ijzer: Bm003⁵⁰ (zie afb. 4.24). Het stukje wordt met epoxyhars ingesmeerd met behulp van een kwastje.

De epoxyhars wordt samengesteld uit twee componenten⁵¹ die in de verhouding 7:3 worden gemengd. Deze mengverhouding dient strikt nageleefd te worden. Bij een verkeerde mengverhouding zal de epoxy te snel of juist te langzaam uitharden. Als het ijzerfragment goed is dichtgesmeerd en de scheuren zijn gevuld met



Afbeelding 4.25: De vingerling wordt zo goed mogelijk ingesmeerd met epoxyhars, ondanks dat hij nog vast zit aan een omhullend stuk loodbeslag.

⁴⁷ Zie foto's Dsc00807t/mDsc00809.

⁴⁸ Het schoonmaak- en conservatieproces duurde van 21/10/2002 tot en met 11/11/2002

⁴⁹ Dhr. L. van Dijk is hoofd restauratiewerkzaamheden bij het NISA

⁵⁰ Zie foto's Dsc00905 t/m Dsc00907

⁵¹ Primer SR4 2 componenten A&B, Nederlandse Kunst Chemie, Deventer

epoxyhars verpakken we het in een aan één zijde tweevoudig dichtgesealde plastic zak. De niet gebruikte epoxyhars gooien we los in de gesealde zak. Deze zal onder invloed van de lage druk toch zijn weg in de poriën en scheuren van het materiaal zoeken. Daarna wordt ook de andere zijde van de zak tweemaal dichtgeseald. Vervolgens wordt er in de zak een gaatje gemaakt waar een slang in wordt gestopt. De slang fixeren we met een slangenklemmetje. Met tape wordt de aansluiting verder luchtdicht gemaakt. We sluiten de slang aan op een vacuümpomp. De pomp laten we tussen de 10 minuten en een half uur draaien. De epoxyhars zit nu in de scheurtjes en is in de poriën doorgedrongen. We laten het ijzerfragment uitlekken in een rek⁵². IJzeroxiden vallen makkelijk uit elkaar en het roestproces door blootstelling aan de lucht gaat gewoon verder. We brengen het ingesmeerde ijzerfragment daarom onder lage druk. De epoxyhars houdt het gecorrodeerd fragment bijeen en sluit het nog niet gecorrodeerde metaal van de lucht af. De lage druk zorgt er ook voor dat meer lucht uit het ijzer gezogen wordt, zodat meer holtes met epoxyhars opgevuld kunnen worden. Het spreekt voor zich



Afbeelding 4.26: Het scheiden van vingerling en loodbeslag, fotonummer Dsc00927.

dat men efficiënter werkt wanneer meer ijzeren vingerlingdelen tegelijkertijd behandeld kunnen worden. Men hoeft dan niet steeds opnieuw epoxyhars aan te maken. Wanneer te veel epoxyhars op het ijzer gesmeerd wordt, kan de warmteontwikkeling te groot worden, waardoor het materiaal barst. Als epoxyhars op de huid terechtkomt dient men die direct en enkel met warm water en zeep schoon te maken. Oplosmiddelen, zoals aceton trekken de epoxyhars verder de poriën van de huid in. Het gebruik van handschoenen is aan te bevelen.

Een negatieve bijkomstigheid bij het gebruik van zelfgesealde plasticzakken is het feit dat scherpe ijzeren randjes de zakken onder lage druk lek kunnen maken. We kiezen er om die reden dan ook voor om gebruik te maken van dubbele zakken.

- Andere voordelen zijn minder rotzooi door minder lekkages en de mogelijkheid om een lagere druk toe te passen. De methode wordt hier dus ook effectiever door.

Fragment vingerling met loden beplating Bm005,007,008 wordt behandeld⁵³ (Zie afb. 4.25) met 80 gram epoxyhars. We smeren alleen de naden en spleten van dit fragment in om deze tere vingerling wat cohesie te geven. Dit laten we uitharden zodat het loden beslag wat ermee verbonden is gestraald kan worden zonder dat de vingerling verloren gaat.

Sommige vingerlingen, zoals de vingerling Bm012t/m015⁵⁴ hebben dermate afmetingen dat we wel moeten kiezen voor het gebruik van de dubbele, gesealde zakken. Een grote vacuümtank is niet aanwezig in het NISA. We blazen de fragmenten wel eerst stofvrij met behulp van perslucht. Om dit fragment goed te kunnen conserveren is veel epoxyhars nodig. Wanneer het onderdeel in de dubbele zak wordt gedaan wordt nog extra epoxyhars toegevoegd⁵⁵: de totale hoeveelheid bedraagt 240 gram epoxyhars. Ook Bm004 wordt op dezelfde wijze behandeld. We gebruiken weer eerst 80 gram epoxyhars en wanneer het object in de zak zit nogmaals 80 gram. Het vacuüm trekken duurt ongeveer een half uur. Daarna laten we het object uitlekken⁵⁶. We verwachten dat Bm005,007,008 waarschijnlijk moeilijk onder lage druk vacuüm getrokken kan worden omdat het object erg groot is en een grote hoeveelheid spleten en holtes bevat. Vooral het oog lijkt moeilijk te conserveren. De beste methode zou zijn om het object onder te dompelen in epoxyhars en vervolgens onder lage druk te brengen, maar zoals reeds eerder vermeld beschikken we niet over de juiste middelen.

⁵² Zie foto Dsc00913

⁵³ Zie foto's Dsc00917t/m00919

⁵⁴ Zie foto's Dsc00914t/m00916

⁵⁵ Zie foto's Dsc00920,00921

⁵⁶ Zie foto Dsc00921

Bij Bm005,007,008 wordt het lood losgemaakt van de ijzeren vingerling, die reeds extra stevigheid is gegeven door de epoxyhars⁵⁷ (zie afb. 4.26). De vingerling breekt toch in 3 stukken. Hij wordt gelijmd met epoxyhars en tijdelijk bijeengehouden door lijmklemmen.

Ook bij Concretie 002 worden lood en ijzer gescheiden, waarna het ijzer wordt behandeld met epoxyhars. Concretie 003 wordt onder lage druk geïmpregneerd met epoxyhars. Concretie 002 was al onder lage druk behandeld met epoxyhars. De delen die niet goed zijn worden alsnog ingesmeerd. We gebruiken nog 30 gram epoxyhars. Bm005,007,008 wordt behandeld met 120 gram epoxyhars. Beide delen worden nu vacuüm getrokken en laat men vervolgens uitharden.

IJzer

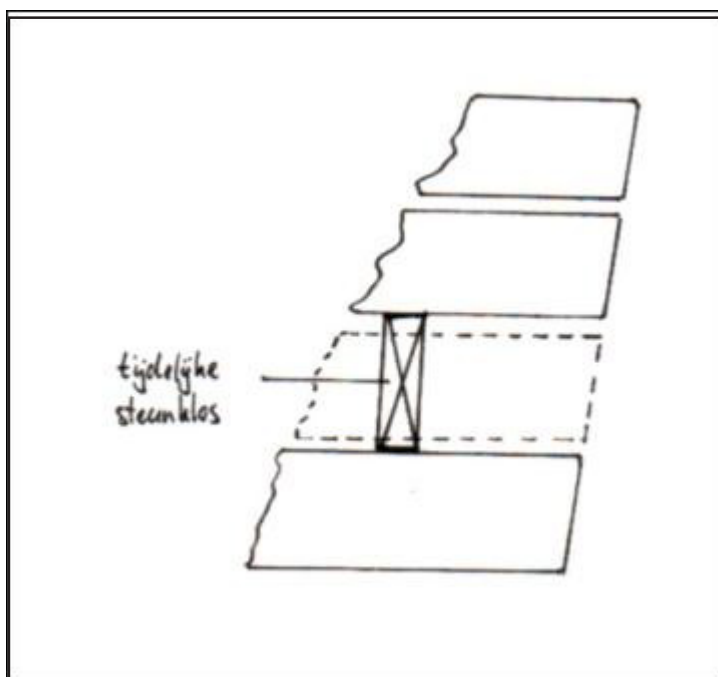
Een simpele manier om roest of andere vormen van aanslag te verwijderen is de aanslag met een hamer te verwijderen. Een risico is echter dat, wanneer het ijzer intern zwaar is gecorrodeerd, een klap met de hamer het ijzer doet breken.



Afbeelding 4.27: Gemonteerde vingerling met nieuw geboorde gaten voor de houtdraadbouten, fotonummer Dsc00932.

⁵⁷ Zie foto's Dsc00926,00927,00930,00931

Voorzichtigheid is bij deze vorm van roestverwijdering dan ook zeer belangrijk. Kleine stukjes roest kunnen met een staalborstel worden weggeborsteld. Om het ijzer te kunnen conserveren is een behandeling met epoxyhars een zeer geschikte methode, zoals de vingerlingen van de achterstevan ook zijn behandeld. Naast het behoud van vorm, blijft ook de interne structuur behouden. Dit maakt het mogelijk dat na de behandeling archeologische gegevens gelezen kunnen worden. Bij andere methoden, zoals verhitting, chemisch ontzilt en elektrolyse wordt tot de interne structuur doorgedrongen en wordt deze ook veranderd. Bij deze behandelingen is er met andere woorden dus sprake van een vorm van informatieverlies, maar in ons geval met dergelijke grote stukken metaal is dat relatief minder belangrijk⁵⁸. De corrosie op het ijzer wordt gevoed door zuurstof. Een behandeling met epoxyhars zorgt voor een luchtdichte afdekking. Het corrosieproces zal hierdoor langzamer verlopen, echter niet geheel stoppen, omdat het ijzer niet geheel vacuüm is getrokken. Er bevindt zich altijd nog een beetje zuurstof in de kern van het ijzerfragment. Er bestaat wel de mogelijkheid om de vingerling geheel vacuüm te trekken, maar dit is een zeer tijdrovend proces. Het nadeel is dat de kunststoflaag die ontstaat na droging een blijvend karakter heeft, dus is niet meer van het ijzer te verwijderen. Vanuit presentatie oogpunt zou dit een storend karakter kunnen hebben.



Afbeelding 4.29: Steunklos voorkomt vallen van bovenliggende huidplank.

⁵⁸ Informatie over ijzerbehandeling is gebaseerd op de hand-out 'Restauratie' samengesteld door dhr. R. Leenheer, conservator van het Allard Pierson museum, Amsterdam.

In het geval van de achtersteven wordt een groot deel van de ijzeren vingerlingen afgedekt met loodbeslag, de kunststoflaag is met andere woorden voor een groot deel niet meer zichtbaar.

Monteren ijzeren vingerlingen

De voornaamste problemen bij het monteren van de vingerlingen⁵⁹ zijn het grote gewicht van de met epoxyhars behandelde fragmenten en het verlies van de oude montagegaten waardoor de houtdraadbouten gingen. Die zijn namelijk ook onbedoeld deels gevuld met keiharde epoxyhars. Alle fragmenten dienen dan ook door meerdere personen teruggezet te worden en waar nodig zijn nieuwe gaten door het metaal geboord⁶⁰ (zie afb. 4.27). Dit kon alleen door de vingerlingen onder een statiefboormachine te leggen en met een metaalboor (10mm) te doorboren. Handapparatuur bleek eenvoudigweg te licht. Ook los vingerlingfragment 'metaal 002' wordt zo bewerkt. Het breekt tijdens het boren. We lijmen het met secundelijm. Later realiseren we ons dat we de breuk ook beter hadden kunnen lijmen met epoxyhars, omdat via dit breukvlak dan eventueel toch weer corrosie zou kunnen binnendringen in de kern van de vingerling.

4.7 Eiken huidplanken

Demonderen eiken huidplanken

Datum	Code	Fotonummer
09/09/2002	Bh002 ⁶¹	Dsc00752,00769
16/09/2002	Bh001 ⁶²	Dsc00761
16/09/2002	Bh006 ⁶³	Dsc00764
16/09/2002	Bh007 ⁶⁴	Dsc00765t/m00768
30/09/2002	Bh003 ⁶⁵	Dsc00815,00816
30/09/2002	Bh004 ⁶⁶	Dsc00817,00818,00822t/m0824

Afbeelding 4.28: Demontagetabel eiken huidplanken

⁵⁹ Montage tussen 04/11/2002 en 25/11/2002

⁶⁰ Zie foto Dsc00932

⁶¹ Deze huidplank zit erg los en halen we eraf om de grote hoeveelheid vuil die erachter is gevallen te kunnen verwijderen.

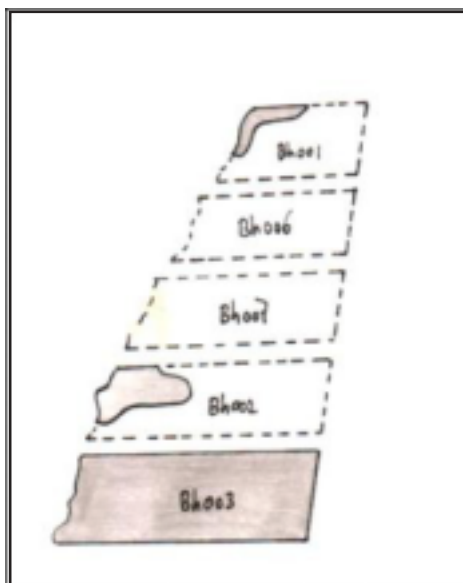
⁶² Metalen wig Bm016 (doorgenummerd) nu zichtbaar. Ook ziet met nu resten van een originele pen/gat verbinding (zie tekening). Later blijkt dat Bm016 geen echte wig is, maar slechts concrete.

⁶³ De bouten draaien we los met steek- en dopsleutels.

⁶⁴ De reden dat we de huidplanken Bh001,002,006 en Bh007 losmaken en de dubbelingplanken die hierop zitten is dat er een vingerling verbonden is met deze huidplanken, die ook los gemaakt moet worden.

⁶⁵ Het er achtergevalen vuil kan nu verwijderd worden.

⁶⁶ Er achter schoonmaken met stofzuiger. Let op tevoorschijn gekomen penverbindingen (zie foto's)



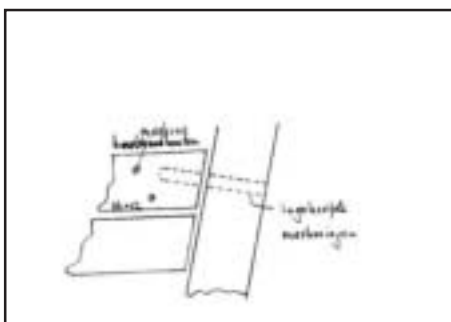
Afbeelding 4.30: Codering huidplanken. Ingekleurde delen die zichtbaar zijn op de tekening van het aanzicht van de bakboordzijde (zie afb. 4.6).



Afbeelding 4.31: Inkervingen (en originele bevestigingspunten) van Bh003, fotonummer Dsc00889.

Wanneer een huidplank is verwijderd kunnen bovenliggende huidplanken ook gemakkelijker losraken door gebrek aan ondersteuning. We lossen dit probleem op door gebruik te maken van tijdelijke houten klosjes (zie afbeelding 4.29).

De foto's in afbeelding 4.29 zijn zo genomen dat ze ook een goed beeld geven van de 'kromming' van de huidplanken ten opzichte van de hoofdconstructie



Afbeelding 4.32: Gestippelde lijn geeft inkerving aan waar de vingerling overheen heeft gezeten (en weer terug komt te zitten).

waarmee ze verbonden zijn. Wanneer we dit niet gedaan zouden hebben, wordt het ontzettend moeilijk om deze 'kromming' terug aan te brengen in de huidplanken. Een handig vast referentiepunt hiervoor blijkt de staalconstructie te zijn waarin de achterstevén als het ware ophangt. De 'kromming' van de huidgangen is oorspronkelijk verkregen door gebruik te maken van eikenhouten wiggen.

Er ontstaat al een probleem bij het verwijderen van sommige dubbelingplanken. Er komen nu huidplanken te voorschijn die niet genummerd zijn in de aanzichttekening, omdat ze eerst niet zichtbaar waren. De gekozen oplossing is eenvoudig. De losgemaakte huidplanken die niet op de aanzichttekening stonden (twee in getal) nummeren we als volgt: Bh001 was nog wel zichtbaar, de twee planken daaronder niet en daaronder zien we op de tekening Bh002⁶⁷. In totaal zijn op de tekening de nummers Bh001 t/m Bh005 al gebruikt. De plank onder Bh001 wordt dan Bh006, die daaronder Bh007 (zie afb. 4.30). We komen er achter dat huidplank Bh002 op de ingekleurde aanzichttekening die gebruikt wordt voor de presentatie is aangemerkt als dubbeling.

Schoonmaak- en conservatiewerkzaamheden eiken huidplanken

Soms komen details tevoorschijn na het reinigen van de huidplanken. Een voorbeeld zijn de inkervingen op Bh003⁶⁸ (zie afb. 4.31). Alle huidplanken zijn grondig gereinigd met behulp van perslucht. Ze zijn verder niet behandeld met conserveringsmiddelen.

⁶⁷ Zie tekening 14

⁶⁸ Zie foto Dsc00889,00890



Afbeelding 4.33: Schoonmaken hoofdconstructie met borstels en stofzuiger, fotonummer Dsc00795.

Monteren eiken huidplanken

De montagefase valt gedeeltelijk samen met de schoonmaakfase⁶⁹. Delen die reeds schoon en/of geconserveerd zijn kunnen weer teruggeplaatst worden. Het is logisch dat de delen die het laatste verwijderd werden weer als eerste teruggeplaatst kunnen worden. Daar waar dit nodig is wijken we echter wel af van deze volgorde. De demontagetabel (zie afb. 4.28) kan dus in principe in omgekeerde volgorde worden toegepast als montagetabel.

Belangrijk in het geval van de huidplanken is dat de originele kromming, waar reeds eerder over is gesproken, weer terugkeert na montage. Daar waar nodig is zal dus achter de huidplanken een hulpklosje of hulpklosjes geplaatst dienen te worden. Dergelijke klosjes zijn geplaatst achter Bh001t/m004 en Bh006en007. Het positioneren van Bh002 wordt gebaseerd op indrukken die gemaakt zijn door

⁶⁹ Van 30/09/2002 tot en met 02/12/2002

de vingerling Bm012t/m015. Zowel huidplank als hoofdconstructie hebben deze indruk. Positioneren is dan slechts een kwestie van aansluiten (zie afb. 4.32).

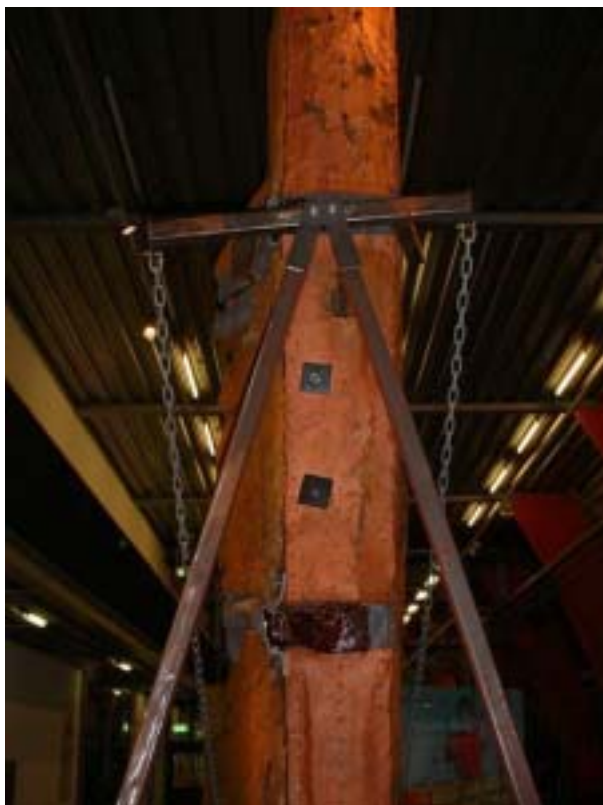
Alle moderne houtdraadbouten uit verleden restauraties vervangen we door nieuwe exemplaren. De oude bouten vertoonden veel sporen van corrosie. We kiezen ervoor om de houtdraadbouten, zoals reeds bij eerdere restauraties werd gedaan, verzonken in de huidplanken op te nemen. Ze worden verder niet weggewerkt. We maken dus gebruik van de reeds bestaande gaten. De nieuwe houtdraadbouten zijn wel iets langer (ongeveer 3 centimeter). Dit is noodzakelijk om voldoende kracht op te kunnen nemen. Je maakt immers gebruik van al bestaande gaten. Waar dit nodig is worden echter wel nieuwe fixatiepunten toegevoegd.



Afbeelding 4.34: Bakboordzijde: een 'museumwaardig' eindresultaat, fotonummer Dsc01196.

4.8 Schoonmaken hoofdconstructie

Behalve dat we de gedemonteerde delen hebben schoongemaakt, hebben we ook de overige constructie schoonmaakgemaakt⁷⁰. Het doel hiervan is dat zo eventuele details weer beter zichtbaar werden en dat de achtersteven uit oogpunt van de presentatie weer 'schoon' werd. Vooral zand en (roest)stof dienden



Afbeelding 4.35: Achterzijde: een 'museumwaardig' eindresultaat, fotonummer Dsc01200. verwijderd te worden (zie afb. 4.33).

De beschikbare middelen waren een stofzuiger, staal- en andere borsteltjes. De stofzuiger kon het best gebruikt worden in combinatie met de borsteltjes. Dit voorkwam een grote verstuiwing van stof. Een mondkapje en veiligheidsbril zijn noodzakelijk. De ter beschikking staande staalborsteltjes hadden een verschillende fijnheid. Hoe kleiner de details, hoe fijner de te gebruiken borstel.

Het eindresultaat was een grotere zichtbaarheid van details, zoals inkervingen in dubbelingen. Stof en zoutaanslag zijn goed verwijderd. Hoe dieper echter gaten,

⁷⁰ Zie foto's Dsc00795,00891

scheuren en spleten waren, hoe moeilijker het werd om aanwezig vuil daaruit te verwijderen. Nadelen van het schoonmaken zijn een hoop stof en stank. De gebruikte stofzuiger had ook eigenlijk een te laag vermogen.

4.9 Conclusie

Er zijn een aantal zaken die je zou kunnen concluderen uit de gevolgde procedure en de tegengekomen problemen. Ten eerste is het uitermate belangrijk dat je zorgt voor een goede documentatie, alvorens te starten met een dergelijke ingreep. Er komen zoveel delen los van een dergelijk object als deze achtersteven⁷¹ dat het ondoenlijk is om zonder deze documentatie tot een goed eindresultaat te komen. De belangrijkste aanvulling op de van tevoren aangelegde documentatie bleken de vele foto's te zijn die we met de digitale camera genomen hebben. Het is erg gemakkelijk dat wanneer je bijvoorbeeld niet meer precies weet wat boven en onderkant van een bepaalde plank is, je altijd kan terugzoeken in je fotoarchief naar het moment dat je een fragment gedemonteerd hebt. De digitale camera was dus een zeer welkome hulpbron.

Wat betreft onze doelstelling denk ik dat we mogen terugkijken op een zeer geslaagd project. Niet alleen is de restauratie naar behoren verlopen en is het ons gelukt om alle onderdelen weer op de juiste plaats te monteren⁷² (zie afb. 4.35 en 4.36), maar tevens hebben we allen meer inzicht gekregen in de mogelijkheden en beperkingen bij het demonteren, schoonmaken- en conserveren en bij het monteren van de verschillende materialen. Alle onderdelen die een urgente conservering behoeften zijn ook behandeld, zoals we ons tot doel gesteld hadden. Voor specifieke problemen en gekozen oplossingen verwijs ik naar de hoofdstukken 4.3 tot en met 4.7. Een niet tot doel gestelde, maar wel leuke bijkomstigheid, is dat we door ons project in het NISA te mogen uitvoeren ook meer te weten zijn gekomen over andere (restauratie-) projecten die daar lopen. Er zijn volop mogelijkheden geweest om ook kennis te nemen van de bezigheden van de medewerkers van het NISA.

Een niet te voorkomen nadeel, als men het een nadeel mag noemen, is dat je altijd beperkt blijft in de mogelijkheden. Al worden er in theorie nog zulke mooie oplossingen aangegeven, je blijft toch altijd afhankelijk van beschikbaar gesteld materiaal, beschikbare tijd en gevoerd beleid binnen een instantie. Als voorbeeld daarvan haal ik hier aan dat we bewust niet gekozen hebben om de ijzeren vingerlingen eerst chemisch te ontzouten, terwijl dit eigenlijk wel zou hebben moeten gebeuren. De beschikbare tijd liet dit echter niet toe. Het gebied wel te zeggen dat het NISA alle mogelijke medewerking in de vorm van materiaal en advies gegeven heeft. Een voorbeeld wat ik hierbij wil aanhalen is de oplossing die we bedacht

⁷¹ In totaal hadden we 5 pallets vol met losse delen

⁷² Zie foto's Dsc01196 tot en met 01203

hebben om toch de epoxyhars onder lage druk in de vingerlingen te kunnen laten indringen. Hiervoor hebben we speciale zakken gemaakt. Je kan dus ook concluderen dat juist de afwezigheid van bepaalde materialen, zoals in dit specifieke geval een vacuümtank, de creativiteit in de hand speelden. Aansluitend bij bovengenoemde 'nadeel' moet ook vermeld worden dat juist door de kleine mate waarin theorie en praktijk in dit geval te koppelen waren, er erg veel gebruik is gemaakt van aanwezige expertise en voor vele problemen zelf gezocht is naar mogelijke oplossingen.

Al met al zijn onze doelstellingen om enerzijds meer kennis te verkrijgen over de schoon te maken en de te conserveren materialen en anderzijds meer kennis te krijgen over de mogelijke technieken om dit doel te bereiken naar onze mening geslaagd. Wel hebben we hier en daar concessies moeten doen om tot een acceptabel resultaat te komen.

Wat betreft de huidige en toekomstige conservatie willen wij aanbevelen om ten eerste de achtersteven te blijven bewaren in een stabiele omgeving. Een constante temperatuur en luchtvochtigheid zullen er voor zorgen dat het object langer in zijn huidige staat kan blijven voortbestaan. Ten tweede dient er ook in de toekomst regelmatig gecontroleerd te worden of eventuele schimmel- en corrosievorming opnieuw optreden.

Ons advies aan ieder die een toekomstig, soortgelijk restauratieproject wil starten zou er in ieder geval uit bestaan dat men zeker zorgt voor een goede uitgangsdokumentatie voor aanvang van een restauratie en dat men tijdens het proces relevante informatie blijft documenteren. De digitale camera kan daarbij zeker van grote waarde zijn. Neem ook altijd voldoende kennis van alle mogelijke beschikbare technieken en weeg deze zorgvuldig af tegen de geboden mogelijkheden (en beperkingen in bijvoorbeeld materiaal, materieel en tijd) en zorg zeker ook voor een constructieve overlegsfase met de instantie(s) waarvoor je de opdracht uitvoert. Alleen dan is het mogelijk om tot een resultaat te komen waarbij zowel de uitvoerende partij als de opdrachtgever met tevredenheid op terugkijken.

Als laatste wil ik hier nog even aandacht schenken aan de in acht te nemen veiligheid. Enerzijds hebben we gekozen, in navolging van het huidige beleid van het NISA, om zo min mogelijk gebruik te maken van chemische producten die schadelijk kunnen zijn voor materiaal en eigen gezondheid. Anderzijds hebben we constant getracht om alle werkzaamheden onder zo groot mogelijke veiligheidsomstandigheden uit te voeren. Steigers, afzetlinten, veiligheidsbrillen, stofkapjes en handschoenen zijn dan ook zeker niet geschuwd.

Afbeelding 4.36: 8 Overlegsheets van het bakboordaanzicht

4.10 Literatuurlijst

Barbour, R.J., *Treatments for waterlogged and dry archaeological wood*. in Rowell, M., R.J.

Barbour.,1990, Archaeological wood, properties, chemistry and preservation., Washington D.C.,177-195.

Bestek voor de thuisvaart, Rapport van het onderzoek naar de mogelijkheden van berging, transport, conservering en expositie van het VOC-schip "Amsterdam" uitgebracht door het Bestuur van de Stichting VOC-schip "Amsterdam".

Jong, J.de., 1980, *Verslag bezoek conserveringsinstituten in Denemarken 9-13 juni 1980*.

Leenheer, R., Hand-out Restauratie.

Nilsson, T., G.Daniel., *Structure and the aging process of dry archaeological wood*. in Rowell, M., R.J. Barbour.,1990, Archaeological wood, properties, chemistry and preservation., Washington D.C., 67-87.

Rice, J.T., *Gluing of archaeological wood*. in Rowell, M., R.J. Barbour.,1990, Archaeological wood, properties, chemistry and preservation., Washington D.C.,373-399.

Vlierman, K., J. van der Zee., 1986, *Werkdocument restauratieplan voor de boegsectie van het katschip c 82 uit de Noordoostpolder*, Lelystad.

Wermuth, J.A., *Simple and integrated consolidation systems for degraded wood*. in Rowell, M., R.J. Barbour.,1990, Archaeological wood, properties, chemistry and preservation., Washington D.C.,301-361.

Wevers, A., 1982, *Symposium over verduurzamen van hout in monumenten*, Lunteren.

Hoofdstuk 5

De presentatie

Saskia Broekman

5.1 Inleiding

In het kader van het 400-jarig bestaan van de VOC heeft het Nederlands Instituut voor Scheeps- en onderwaterArcheologie (NISA onderdeel van het Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek) de tentoonstelling 'Joost gaat naar de Oost' bedacht. In deze tentoonstelling wordt er, naast een algemeen verhaal over de VOC, een overzicht gegeven van verschillende VOC schepen die rond Texel zijn vergaan, op een kaart van de Waddenzee is de positie van de vergaande schepen aangegeven. Daarnaast is aandacht geschonken aan de berging van de schepen en de onderwater archeologie die hierbij een belangrijke rol speelt. Voor jongeren is er een apart gedeelte ingeruimd, waar door middel van een gesproken verhaal de ervaringen van Joost, die meevaart op een VOC schip, kunnen worden beluisterd. Ruik- en voelkasten laten zien wat je op een schip kunt tegenkomen. Een aantal objecten die in deze presentatie zijn verwerkt zijn afkomstig van 'De Buytensorgh'. Als onderdeel van de presentatie 'Joost gaat naar de Oost' behoort ook de achtersteven waar wij restauratiewerkzaamheden op uitvoeren.

In dit hoofdstuk zal ik ingaan op de publiekspresentatie die wij voor een deel hebben verzorgd¹. In paragraaf 5.1 zal ik de doelstelling formuleren en de ideeën die wij hadden aan het begin van het project. In paragraaf 5.2 zal ik een overzicht geven van de presentatie zoals deze uiteindelijk door ons is uitgevoerd voorzien van een motivering van de keuzes die gemaakt zijn. In paragraaf 5.3 behandel ik de restauratie als vorm van presentatie. Onderwerpen als de veiligheid en de keuzes die gemaakt zijn bij de restauratie en die betrekking hebben op de presentatie, zullen in deze paragraaf aan de orde komen. In de laatste paragraaf zal ik in een korte conclusie teruggaan naar de doelstellingen en vermelden in hoeverre deze zijn bereikt en waarom bepaalde doelen niet zijn gehaald.

Het uitgangspunt van de door ons verzorgde presentatie is de bezoeker inzicht te geven in het schip 'De Buytensorgh', de VOC en de documentatie- en restauratiewerkzaamheden. De bedoeling was deze presentatie informatief, maar vooral ook aantrekkelijk te maken. Wat neerkomt op een visueel gerichte presentatie, dus gebruikmakend van foto's, tekeningen en objecten. Een andere belangrijke doelstelling was de presentatie actueel te houden, wanneer wij in een nieuwe fase in het project kwamen was het idee hier meteen verslag van uit te brengen. Op deze manier wordt het mogelijk de bezoeker op de hoogte te houden van onze werkzaamheden en de bezoeker kan ons project als het ware volgen.

¹ De presentatie 'Joost gaat naar de Oost' is verzorgd door Vie van Steenbergen (communicatiemedewerker ROB/NISA) en Niek Bremer, (medewerker presentatie bij het NISA). De uitvoering van onze presentatie is via bovengenoemden verlopen.

Bij de start van dit project zijn door ons vele manieren bedacht om de achtersteven te integreren in de aanwezige presentatie 'Joost gaat naar de Oost'. Om de bezoeker een idee te geven van de omvang van het oorspronkelijke schip hadden wij het idee stippen of iets dergelijks, op de vloer te zetten en hiermee onder andere de lengte van het schip aan te geven. De achtersteven zelf is een behoorlijk groot object maar het vormt slechts een klein onderdeel van een VOC schip, iets wat wellicht moeilijk is voor te stellen.

Om de bezoeker aanvullende informatie te geven over ons project, onze werkzaamheden en de voortgang hiervan, hebben wij de beschikking gekregen over een informatiebord waar wij tekeningen, foto's en tekst op konden aanbrengen. Zoals eerder genoemd wilden wij deze informatie actueel houden, de tekeningen, foto's en tekst zal vervangen moeten worden wanneer er nieuwe ontwikkelingen plaatsvinden in het project. Als extra aanvulling hadden wij het idee dit informatiebord te vergezellen met hand-outs, waarop naast de informatie van het informatiebord, extra informatie en illustraties kunnen worden weergegeven. In de objectencollectie van het NISA zijn objecten van 'De Buytensorgh' te vinden. Het idee omtrent deze objecten was een aantal (voor de presentatie geschikte) objecten uit deze vitrines te halen en in een aparte vitrine, naast de achtersteven, te plaatsen. Op deze manier wordt er een centraal overzicht gegeven van alles wat er van 'De Buytensorgh' aanwezig is in het NISA. Daarnaast worden de objecten afkomstig van het VOC schip op deze manier meteen gekoppeld aan de tentoonstelling 'Joost gaat naar de Oost'.

5.2 Beschrijving tentoonstelling 'De Buytensorgh'

Bij aanvang van ons project heeft de achtersteven al een prominente plaats gekregen naast de tentoonstelling 'Joost gaat naar de Oost' (zie afbeelding 5.1 en 5.2). Daarnaast is de achtersteven recht voor de ingang geplaatst zodat het object het eerste is wat de bezoekers na binnenkomst zien. Aanwezig waren al een tekstbordje met daarop kort enige informatie over de levensloop en datering van het schip. Daarnaast is een constructietekening van Bentam weergegeven met daarop de achtersteven gemarkeerd. Op deze tekening is dus al goed te zien hoe de achtersteven in verhouding staat tot de rest van het schip. De tekening van Bentam geeft een goede indicatie van hoe 'De Buytensorgh' er in werkelijkheid heeft uitgezien². Zijn ontwerp werd namelijk als basis gebruikt voor de bouw van het schip, echter er zijn in het uiteindelijke ontwerp wel een aantal veranderingen doorgevoerd.

Zoals gezegd kregen wij de beschikking over een informatiebord om daarop een actueel overzicht te geven van de werkzaamheden in het project (zie afbeelding

²Bentam heeft onder andere een ontwerpschets gemaakt van een VOC-schip. Het ontwerp van 'De Buytensorgh' is afgeleid van dit ontwerp.



Afbeelding 5.1: Tentoonstelling 'Joost gaat naar de Oost'.



Afbeelding 5.2: Tentoonstelling 'Joost gaat naar de Oost'.

5.3). Op dit bord is een foto te zien van de projectgroep (studenten en projectleider Frank Dallmeijer) met uitleg en duur van het project als bijschrift³. Ook is er een kopie van een dagrapport weergegeven; elke keer dat wij in het NISA aanwezig waren hebben wij dagrapporten ingevuld met daarop onze werkzaamheden. Om het publiek een idee te geven van wat wij doen en daarnaast laten zien hoe in de archeologie gewerkt wordt met dagrapporten leek het ons en het NISA leuk om zo'n dagrapport weer te geven. Aan het informatiebord is een tekening van een stuk dubbeling toegevoegd, deze dubbeling was één van de losse onderdelen liggend op een palet, afkomstig van de achtersteven, maar welke in een eerder stadium al van de achtersteven verwijderd zijn⁴. Bij deze tekening is een verklarende tekst weergegeven. Naast de losse onderdelen zijn bakboord- en stuurboordzijde van de achtersteven ook tekeningen gemaakt, ten behoeve van de presentatie zijn van beide zijde een tekening met daarin de verschillende onderdelen



Afbeelding 5.3: Het door ons verzorgde informatiebord.

³ Wim Kemme is niet op deze foto zichtbaar aangezien de foto aan de start van het project gemaakt is en hij pas later aan de projectgroep ging deelnemen.

⁴ Als onderdeel van de restauratie zijn deze losse onderdelen, wanneer mogelijk, weer teruggeplaatst op de achtersteven nadat al deze onderdelen zijn getekend en genummerd, maar hier meer over in hoofdstuk 4, conservering en restauratie.

aangegeven exemplaren aan het informatiebord toegevoegd. In een later stadium is aan het informatiebord een foto toegevoegd waarop te zien is hoe een aantal studenten een stuk koperbeplating verwijderen van de achtersteven ten behoeve van de schoonmaak.

In de vitrine die wij ter beschikking hadden hebben wij in eerste instantie een aantal losse onderdelen (grenen dubbeling, breeuwsel, een stukje breeuwsel van koeienhaar en een stukje van hennep en koperbeplating) tentoongesteld. Allen voorzien van een informatieve tekst met daarin uitleg over het gebruik van deze materialen op de achtersteven. Wij hebben gekozen voor redelijk korte stukjes tekst (zogenaamde b-bordjes⁵), lange stukken zijn namelijk overbodig als het één voorwerp betreft maar wij wilden toch iets meer informatie verstrekken dan slechts een vermelding van wat er te zien is. Later zijn aan deze vitrine toegevoegd een aantal schoenen gecombineerd met tekeningen van deze schoenen, die zijn gemaakt in het kader van de inventarisatie van objecten⁶. Buiten bij het NISA liggen delen van de voorsteven dat, na enige twijfel en onderzoek, behoort tot 'De Buytensorgh'. Dit object is niet bij de presentatie betrokken en is ook niet naar binnen gehaald. Naar onze mening had dit wel moeten gebeuren, het is immers niet verantwoord de achtersteven geheel te conserveren en de voorsteven onbehandeld buiten te laten liggen, met alle gevolgen van dien. Daarnaast is 'De Buytensorgh' en de inventaris van het schip op vele plekken verspreid geraakt. Delen zijn in het bezit gekomen van particulieren en instanties, als bijvoorbeeld het Scheepvaartmuseum, een groot deel ligt nog op de bodem van de Waddenzee en de achtersteven en voorsteven en een deel van de inventaris ligt zagezegd bij het NISA. Om het schip enigszins compleet te houden is het van belang de achtersteven en de voorsteven bij elkaar te houden en samen met een deel van de inventaris goed te conserveren.

Vanwege het feit dat 2002 het jaar van de VOC was, zijn er in heel Nederland verschillende activiteiten georganiseerd omtrent de VOC, deze activiteiten hebben van de pers de nodige belangstelling gekregen. De tentoonstelling 'Joost gaat naar de Oost' en onze werkzaamheden aan 'De Buytensorgh' zijn door 'De Telegraaf' (zie afbeelding 5.4) en 'Dagblad Flevoland' onder de aandacht gebracht in de vorm van een foto en/of artikel⁷. Daarnaast is er een artikel verschenen over het NISA, met daarin aandacht voor onze werkzaamheden aan de achtersteven,

⁵ Binnen de museologie wordt gebruik gemaakt van verschillende grootte van tekstbordjes (a, b en c). met b-bordjes worden tekstbordjes bedoeld waarop een korte uitleg wordt gegeven van één of meerdere voorwerpen en zijn over het algemeen ter grootte ongeveer een derde A4 blad.

⁶ Over de inventarisatie van objecten wordt meer uitleg gegeven in het betreffende hoofdstuk (hoofdstuk 6, catalogus). Specifieke informatie over de schoenen is in dit hoofdstuk te vinden.

⁷ *Reddende handen voor De Buytensorgh* in De Telegraaf, woensdag 3 april 2002 T3.

Passen en meten in Dagblad Flevoland, donderdag 11 april 2002 Dronten/Lelystad.

in het personeelsblad van het Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschappen (OC en W)⁸. Ook binnen de ROB en het NISA is verslag gedaan van onze voortgang van de (restauratie) werkzaamheden aan de achtersteven. Deze artikelen zijn te vinden in 'Korte berichten' en 'Lokatie Lelystad nieuws'⁹. Dit om de medewerkers op de hoogte te houden van de ontwikkelingen die plaatsvinden in een project uitgevoerd binnen eigen instituut. Om de studenten en medewerkers van de Universiteit van Amsterdam, opleiding Archeologie en Prehistorie inzicht te geven in ons project wat als een materiaalpracticum wordt uitgevoerd, is in de 'Archetype' (blad van de opleiding Archeologie en Prehistorie aan de Universiteit van Amsterdam) verslag gedaan van de werkzaamheden aan en de geschiedenis van het schip 'De Buytensorgh'. Ook wordt hierin aandacht besteed aan het driedimensionale computermodel dat gemaakt is van de achtersteven, met name omdat dit een nieuw hulpmiddel is in het archeologisch onderzoek en slechts door weinigen wordt toegepast¹⁰.



Afbeelding 5.4: Artikel verschenen in de Telegraaf van woensdag 3 april 2002.

⁸ De restauratie van De Buytensorgh in ZIN ministerie van OC en W nr 9, 3 juni 2002, 13.

⁹ Dallmeijer, F., Voortgang project 'Buytensorgh' in ROB korte berichten 5, mei 2002.

Restauratie De Buytensorgh in Lokatie Lelystad nieuws 2, jaargang 5, 26 maart 2002.

Project restauratie De Buytensorgh in Lokatie Lelystad nieuws 3, jaargang 5, 16 april 2002.

¹⁰ Veer, R. van 't., Keuze al gemaakt? in Archetype 3, jaargang 4, mei 2002, 5-7.

5.3 Restauratie als presentatie

De achtersteven van 'De Buytensorgh' is een object van presentatie in de collectie van het NISA, de reden van restauratie stond dan ook voor een belangrijk deel in het licht van deze presentatie. Een belangrijke vraag die gesteld is in het plan van aanpak voor het restauratieproces is hoe wij op verantwoorde wijze de achtersteven kunnen restaureren. Met andere woorden, op welke manier kunnen wij de achtersteven restaureren zodat het geheel er voor de presentatie weer geschikt uitziet, zonder daarbij de historische waarde van dit (archeologische) object aan te tasten.

De koperen en loden onderdelen zijn in de straalcabine van hun aanslag ontdaan, bij koper was dit met name noodzakelijk door de aanwezigheid van bronspest. De kleur van het koper wordt door deze behandeling onnatuurlijk rozeachtig, in de loop van de tijd trekt de kleur wel bij, maar vanuit het oogpunt van de presentatie ziet het er een beetje vreemd uit. Geprobeerd is om met behulp van een ammoniabehandeling het verkleuringproces iets te versnellen. Echter deze behandeling ging iets te snel met tot gevolg dat het koper in een staat kwam als voor het schoonmaken. Gekozen is om het verkleuren via de natuurlijke weg, dus door de blootstelling aan de lucht, te laten verlopen, dit zal enige tijd in beslag nemen en de bezoekers zullen het koper er misschien 'vreemd' doen uitzien, maar dit is naar ons inziens wel de beste oplossing. Ook het lood is na het glasvezelstralen enigszins van kleur veranderd, ook hier zal door de blootstelling aan zuren in de lucht de kleur na verloop van tijd weer bijtrekken. De metalen vingerlingen waren zwaar aangetast door roest, om deze te kunnen conserveren is besloten ze te behandelen met epoxyhars. Het resultaat is een glimmende kunststoflaag op het metaal. Dit oogt niet natuurlijk, maar omwille van het behoud van de vingerlingen was dit de meest geschikte oplossing. Zowel de houten als metalen onderdelen zijn met moderne schroeven vast gezet, dit was gezien de conditie van het materiaal de meest gepaste oplossing. Daarnaast kan de achtersteven in de toekomst weer gemakkelijk uit elkaar gehaald worden mocht er verder onderzoek gedaan willen worden. Echter, de moderne metalen schroeven zijn vanuit presentatie oogpunt niet zo geschikt. Om deze reden hebben wij er voor gekozen om de schroefdoppen af te dekken met een plastik dopje, bruinkleurig voor het hout en grijskleurig voor het lood. De gehele achtersteven is met behulp van staalborstels en stofzuiger ontdaan van zand, stof en ander vuil, een simpel ingrijpen maar het maakt dat de achtersteven er voor de presentatie weer geschikt uitziet. De kenmerkende bruine kleur die het hout heeft is bij deze vorm van schoonmaken niet verwijderd¹¹.

Besloten is om geen nieuwe materialen aan de achtersteven toe te voegen. Waar delen missen wordt met andere woorden geen nieuw hout toegevoegd om hierdoor

¹¹ Uitgebreide rapportage over de conservering en de restauratie en de technieken die gebruikt zijn, staan vermeld in hoofdstuk 4, conservering en restauratie. In de verschillende paragrafen wordt per materiaalsoort uitleg gegeven over de demontage, conservering en montage.

een 'completer' beeld te creëren. Door deze oplossing krijgt de bezoeker een verzorgd object te zien, waarin de moderne aspecten wel degelijk te zien zijn, de bezoeker hoeft immers niet de illusie te krijgen een puur authentiek object te zien, maar waarbij deze moderne toevoegingen niet de overhand vormen en hierdoor een storende werking hebben. De hierboven beschreven conserverings- en restauratietechnieken maken duidelijk dat de conservering en restauratie niet altijd samengaan met de presentatie. De technieken die wij hanteerden met betrekking tot de conservering zijn vrijwel altijd gemaakt in het kader van het behoud van het materiaal. Wij hebben immers de taak gekregen de achtersteven te restaureren en niet een museaal object te creëren. Wanneer de bezoeker wordt uitgelegd waarom het materiaal er in de huidige staat bij staat en waarom ingrijpen noodzakelijk was moet dit ook geen probleem vormen. Daarnaast geeft dit de bezoeker inzicht in de conserverings- en restauratietechnieken en in de omgang met het archeologisch materiaal.

In de doelstelling heb ik al geformuleerd dat de restauratiewerkzaamheden een belangrijk onderdeel van de presentatie vormen. De bezoekers zijn in de gelegenheid gesteld een blik te werpen op de verschillende factoren die bij dit proces aan bod komen en hebben ons direct vragen kunnen stellen wanneer daar behoefte toe was. Door deze interactie tussen de bezoekers en ons (studenten) wordt de bezoeker goed geïnformeerd over ons project, onze werkzaamheden en de keuzes die wij maakten. Daarnaast dwingt het ons, door vragen die werden gesteld door de bezoekers, de keuzes die wij maakten goed te kunnen formuleren en motiveren.

Een belangrijk aspect van bij deze vorm van presentatie is de veiligheid. Tijdens het demonteren en construeren bestond er, gezien de conditie van het materiaal, een kans dat er losse fragmenten naar beneden vielen. Voor ons was het ook een kwestie van goed oppassen, maar bezoekers kennen de risico's niet. Om de veiligheid van de bezoekers te garanderen hebben wij in sommige gevallen onze werkruimte afgezet met kettingen, met de simpele bedoeling de bezoeker op afstand te houden.

5.4 Conclusie en aanbevelingen

In de eerste paragraaf heb ik de doelstellingen geformuleerd die van toepassing waren op de presentatie. Belangrijk was de presentatie voor de bezoeker informatief en aantrekkelijk te maken wat neerkomt op een visueel gerichte presentatie en gebruik tekstborden in de vorm van een toelichting. Daarnaast was het de bedoeling de presentatie actueel te houden en dus aan te passen wanneer wij in de documentatie, restauratie en montage fase nieuwe stappen maakten. Ook moest er in de conservering en restauratie rekening gehouden worden met het feit dat de achtersteven een object van presentatie is en ook zou blijven. Een ander belangrijk punt is dat onze werkzaamheden aan de achtersteven door het publiek gevolgd

moesten kunnen worden en dus met andere woorden zichtbaar moesten zijn. Terugkomend op het eerste deel van de doelstellingen, de presentatie aantrekkelijk en informatief maken en deze actueel houden. In eerste instantie hadden wij alleen het informatiebord, de informatie die daar de eerste periode op zichtbaar was had een informatieve lading en was ook zeker van toepassing op datgene waar wij mee bezig waren. Daarnaast vormden wijzelf de belangrijkste vorm van presentatie en bron van informatie, de bezoekers vroegen dan ook regelmatig naar onze activiteiten en naar de motivering van de keuzes die wij maakten. Gezien de snelle ontwikkelingen die wij betreft de documentatie en restauratie maakten was het niet mogelijk elke stap op het informatiebord weer te geven. Daarnaast namen de documentatie- en restauratiefasen van de achtersteven veel tijd in beslag. Gezien het feit dat dit project voor ons een materiaalpracticum was, met als doel meer kennis te verkrijgen van het materiaal, in dit geval de achtersteven. Werken met de achtersteven, dus bezig zijn met de documentatie, de conservering van de materialen en het uiteindelijk weer in elkaar zetten van de achtersteven verkreeg dan ook meer prioriteit.

Aan het begin van het project was niet geheel duidelijk wat de omvang zou zijn van het restauratieproces, met andere woorden, wat de restauratie precies zou inhouden. In eerste instantie werd er gesproken over het slechts oppervlakkig schoonmaken van de achtersteven. Later werd besloten dat ten behoeve van een goede conservering van de metalen onderdelen, het noodzakelijk was de achtersteven voor een groot deel te demonteren. Dit proces neemt echter veel meer tijd in beslag. Gekozen is voor een andere aanpak wat betreft de presentatie, onze doelstelling is met andere woorden voor een deel gewijzigd, in een doelstelling die meer zou passen binnen de mogelijkheden. De nadruk is komen te liggen op de werkzaamheden die wij uitvoeren tijdens onze aanwezigheid, wijzelf vormden dus het belangrijkste onderdeel van de presentatie. Omdat wij niet de hele week aanwezig waren in het NISA hebben wij op het informatiebord en in de vitrine een overzicht gegeven van onze werkzaamheden. Op het informatiebord is het proces van documentatie en restauratie overzichtelijk weergegeven en in de vitrine is laten zien wat de betekenis is van de objecten en de manier waarop wij met de objecten zijn omgegaan, dit aan de hand van de schoenen die in de vitrine zijn geplaatst in combinatie met de tekeningen die van deze schoenen zijn gemaakt. Kortom, alle aspecten van het project komen aan bod in de door ons verzorgde presentatie. De bezoeker heeft, in onze ogen, op deze manier een goed beeld gekregen van onze werkzaamheden.

Het tweede deel van de doelstelling was het rekening houden met de presentatie wanneer het de conservering en restauratie betrof. Het belangrijkste bij de conservering en restauratie was het materiaal op een dergelijke manier te behandelen zodat het weer enige tijd mee zou kunnen. Vanuit presentatieoogpunt zijn de behandelingen misschien niet allemaal even geschikt omdat het object er

op sommige punten niet altijd even authentiek uit ziet, de verkleuring van de metalen delen bijvoorbeeld doen de achtersteven er in het oog van de bezoeker wellicht 'vreemd' of 'te nieuw' uitzien, echter een vervallen object is nog minder geschikt voor de presentatie. Wij hebben naar oplossingen gezocht om het verkleuringproces van het koper te versnellen, maar dit had, zoals ik genoemd heb, niet het beoogde resultaat. Echter, via een natuurlijke weg zal de kleur van de materialen bij trekken. Wat betreft de restauratie hebben wij gebruik gemaakt van moderne middelen om de achtersteven weer in elkaar te zetten. De schroeven die wij gebruikt hebben om de metalen onderdelen en de dubbelingplanken weer terug te plaatsen hebben wij met behulp van plastik dopjes weggewerkt. De moderne schroeven hadden een storend effect op het totaalbeeld, iets wat slagen van de presentatie niet bevordert. De moderne dopjes zijn aanmerkelijk minder zichtbaar op het lood als de moderne schroeven en op de dubbeling slechts wanneer men er weet van heeft of heel goed kijkt. Grote bouten die gebruikt zijn om de huidplanken vast te zetten en welke deels al voor onze werkzaamheden zijn bevestigd, zijn soms nog wel zichtbaar. Het is echter niet de bedoeling een achtersteven te tonen dat in de ogen van de bezoeker in de huidige staat is opgedoken. De bezoeker mag weten dat er werkzaamheden zijn uitgevoerd en dat het, om de achtersteven te behouden, nodig is moderne middelen toe te voegen. Belangrijk is het wel dat de originele delen de boventoon voeren en de moderne aspecten, wanneer mogelijk, worden weggewerkt. Wat dit betreft kan ik concluderen dat wij onze doelstelling op een verantwoorde manier hebben kunnen verwezenlijken en dat het resultaat zeer bevredigend is.

Als laatste wil ik terugkomen op de doelstelling dat onze werkzaamheden zichtbaar voor het publiek moeten worden uitgevoerd. Wat betreft de demontage en de montage of restauratie is dit geen probleem geweest. De achtersteven was voor de ingang geplaatst en kon dus niet aan het oog van de bezoeker ontsnappen. De werkzaamheden die betrekking hadden op de conservering van het metaal en het schoonmaken van het hout waren grotendeels onzichtbaar voor het publiek. Dit is vanwege het feit dat wij het metaal schoonmaakten in de straalcabine in de restauratiewerkplaats, iets wat op geen andere manier gedaan kon worden. Het hout hebben wij met perslucht schoongemaakt, buiten het gebouw, ook dit was onzichtbaar voor het publiek. En ook hier had het op geen ander mogelijke manier kunnen plaatsvinden. De demontage en montage van de onderdelen van de achtersteven konden geheel in het zicht van de bezoeker plaatsvinden en de bezoekers toonden dan ook met grote regelmaat interesse in onze werkzaamheden. Omdat bij de demontage de kans bestond dat onderdelen naar beneden vielen hebben wij in sommige gevallen een ketting gespannen om de bezoeker op een veilige afstand te houden. Kort gezegd kon de bezoeker onze werkzaamheden, op enkele uitzonderingen na, goed en op een veilige manier volgen, dus ook hier is onze doelstelling op een bevredigende manier nagevolgd.

Tot slot wil ik een aantal aanbevelingen doen. De achtersteven was met de stuurboordzijde richting de ingang geplaatst, deze zijde was dus het eerste wat de bezoeker te zien kreeg, echter aan deze kant werden, op wat meetwerk en stofzuigen, geen werkzaamheden uitgevoerd. Liever hadden wij de bakboordzijde aan de kant van de ingang gezien. Ten eerste ziet de bezoeker meteen waar wij mee bezig zijn en is dus vanuit de presentatie gezien veel geschikter, ten tweede hadden wij meer ruimte gehad om onze werkzaamheden uit te voeren. Voor het fotograferen van de stappen die wij bij de demontage en montage maakten zou het ook een voordeel zijn geweest als de bakboordzijde aan de kant van de bezoekersingang had gestaan. Aan deze zijde kwam immers gedurende de hele dag voldoende licht naar binnen.

Daarnaast zouden wij de voorsteven graag herenigen met de achtersteven. De voorsteven zou net als de achtersteven geconserveerd en gerestaureerd moeten worden om vervolgens samen met de achtersteven gepresenteerd te worden. Het publiek kent de 'Batavia' en 'De Amsterdam' als VOC-schepen, maar onderdelen van het schip die onderwater liggen en dus niet te zien zijn, namelijk de voor- en achtersteven, hebben wij van 'De Buytensorgh'. Het zou een mooie aanvulling zijn op de reconstructies als de onzichtbare delen bij het NISA door het publiek van dichtbij gezien kunnen worden. Het publiek krijgt door deze vorm van presenteren een beter idee van de grootte van het schip en de vorm en grootte van deze objecten die slechts een klein deel zijn van een VOC-schip. Ideaal zou zijn wanneer de voor- en achtersteven in één lijn geplaatst kunnen worden op de afstand zoals deze in de originele constructie van het schip ook is geweest.

5.5 Literatuurlijst

Reddende handen voor De Buytensorg in De Telegraaf, woensdag 3 april 2002 T3.

Dallmeijer, F., *Voortgang project 'Buytensorg'* in ROB korte berichten 5, mei 2002.

Maat, R. 2002. *Passen en meten* in Dagblad Flevoland, donderdag 11 april 2002 Dronten/Lelystad.

Resink, L. & V. van Steenbergen (red.) 2002. *Restauratie De Buytensorg* in Lokatie Lelystad nieuws 2, jaargang 5, 26 maart 2002.

Resink, L. & V. van Steenbergen (red.) 2002. *Project restauratie De Buytensorg* in Lokatie Lelystad nieuws 3, jaargang 5, 16 april 2002.

Smit, D. *De restauratie van De Buytensorg* in ZIN ministerie van OC en W nr 9, 3 juni 2002, 13.

Veer, R. van 't., *Keuze al gemaakt?* in Archetype 3, jaargang 4, mei 2002, 5-7.

Hoofdstuk 6

Catalogus

Arjan den Braven, Wim Kemme en Rein van't Veer

6.1 Inleiding

Alhoewel de nadruk van ons project lag bij de restauratie van de achtersteven van de “Buytensorgh”, is besloten een inventarisatie te maken van de geborgen scheepsdelen en voorwerpen van de “Buytensorgh” die in de loop der tijd verspreid zijn geraakt over verschillende instanties en particulieren. Doel van deze inventarisatie was om een goed overzicht te krijgen van de samenstelling van de vondsten en deze te bundelen in de vorm van een catalogus. In combinatie met historisch en dendrochronologisch onderzoek was het de bedoeling verdere inzichten te krijgen over de bouw en de equipage van de “Buytensorgh”. Daarnaast kon aan de hand van de geborgen vondsten een globaal beeld verkregen worden van de huidige mate van verstoring van de vindplaats van de “Buytensorgh”. De toelichting bij de catalogus is geschreven door Arjan, de catalogus is gemaakt door Arjan, Wim en Rein.

Deze catalogus is grotendeels gebaseerd op de gegevens van het databestand ‘freebase’ van het NISA. De beschrijving van de catalogusobjecten komt dan ook grotendeels overeen met die van ‘freebase’. De velden ‘SCHEEPSWRAK’ en ‘ONDERGAAN SCHIP’ zijn echter weggelaten aangezien dit voor alle objecten overeen komt.¹ Verder worden ‘BRUIKLEEN’ en ‘FOTO NO.’ niet vermeld.² Ook zijn de gegevens van ‘freebase’ voor zover mogelijk aangevuld met afmetingen van objecten, voorwerpen uit de collectie van het Scheepvaartmuseum Amsterdam, etc. Bij onze beschrijvingen kunnen de volgende afkortingen gebruikt zijn:

NUMMER	Het door ons gebruikte catalogusnummer;
RECORD	Het recordnummer zoals deze in ‘freebase’ vermeld staat;
INVENT NO.	Het inventarisnummer van het NISA (vermelding tussen haakjes indien afkomstig van een andere instantie);
OUD NO.	Oud inventarisnummer van het NISA;
WERK NO.	Werknummer van het NISA;
IN RELATIE MET	Werknummer gebruikt tijdens ons project;
TREFWOORD	Trefwoord, bijvoorbeeld ‘schoen’;
OMSCHRIJVING	Verdere omschrijving, bijvoorbeeld ‘fragment zool’;
TEKENING NO.’S	Tekeningnummers;
MATERIAAL	Omschrijving materiaalsoort, bijvoorbeeld ‘hout’;
OPMERKINGEN	Eventuele opmerkingen, bijvoorbeeld dat object vermist is;

¹ Wellicht ten overvloede, maar alle catalogusobjecten zijn afkomstig van het in 1760 vergane VOC-schip ‘De Buytensorgh’.

² Voor een uitgebreid overzicht van foto’s verwijs ik naar de fotolijst in de bijlage.

ONDERZ.DAT.	Naam instantie die onderzoek heeft gevoerd en datum;
REST./CONSERV.	Datum van restauratie of conservatie;
AFMETINGEN	Afmetingen van object;
ING.DOOR/DAT	Datum en naam van persoon die gegevens ingevoerd heeft in 'freebase'.

Om ordening aan te brengen in onze catalogus, hebben wij de objecten verdeeld in 5 categorieën namelijk scheepsonderdelen, scheepsuitrusting, militaire voorzieningen, lading, persoonlijke bezittingen/overige. Deze categorieën worden in de catalogus verder toegelicht.

Aangezien de catalogus niet altijd even toereikend is hebben wij besloten om enkele scheepsdelen en voorwerpen meer uitgebreid te behandelen in 6.2.

6.2 Onderzoek naar scheepsdelen en voorwerpen

Het bijeenbrengen van beschikbare gegevens over scheepsdelen en voorwerpen afkomstig van de “Buytensorgh” is moeizaam verlopen. De vondsten en gegevens zijn namelijk in de loop der tijd verspreid geraakt over verschillende instanties en particulieren, zoekgeraakt of zelfs bewust weggegooid.³ Hiervan was tot dusver geen algeheel overzicht. Veel informatie hebben wij verkregen via het NISA dossier over de “Buytensorgh”, het ‘freebase bestand’ van het NISA waarin een groot gedeelte van de vondsten vermeld stonden en contacten met derden. Veel vondsten zijn in particuliere handen en hebben wij niet uitgebreid onderzocht, aangezien onze prioriteit bij de restauratie van de achterstevan lag. Dit is echter voor toekomstig onderzoek zeker aan te bevelen. Voor een overzicht van bergingspogingen en een beschrijving van de vindplaats van de “Buytensorgh” verwijs ik u naar hoofdstuk 2.4 van dit verslag.

Aanvullend dendrochronologisch onderzoek van een gedeelte van de kiel die zich bij het NISA bevindt, heeft weinig opgeleverd.⁴ (zie afbeelding 6.1) Doel van dit dendrochronologisch onderzoek was om een globale herkomst van het hout en een kapdatum te achterhalen. Dit onderzoek leverde echter geen zekere datering op. Dit had te maken met het beperkte aantal ringen en de aantasting door paalworm waardoor men genoodzaakt was ‘tijdens het meten vaak te verspringen om gaten te ontwijken’⁵ Daarnaast werd datering bemoeilijkt doordat er maar een enkel stuk hout was bemonsterd en gemeten. Als er meer monsters waren geweest had er gemiddeld kunnen worden. Op deze manier had een langere reeks door overlap verkregen kunnen worden om zo tot een zekere datering te komen.

³ Zo bleek bijvoorbeeld uit herinventarisaties van het NISA in 1993 en 2000 dat 7 vondsten (voornamelijk concreties) niet meer in het NISA aanwezig waren.

⁴ Zie dagrapporten van 29 mei 2002 en 8 juli 2002. Dit onderzoek is uitgevoerd door Jelle van der Beek en Sjoerd van Dalen van de opleiding bosbouw aan de Universiteit te Wageningen.

⁵ Mededeling van Jelle van der Beek, gedateerd 27 november 2002.



Afbeelding 6.1: Van een deel van de kiel wordt een plak hout gezaagd voor dendrochronologisch onderzoek.

Voorsteven

Van de voorsteven zijn drie grote eikenhouten delen aanwezig. Zij bevinden zich momenteel op het buitenterrein van het NISA en zijn door ons getekend en gefotografeerd. Het is op dit moment nog onduidelijk welke constructiedelen het hier betreffen en hoe zij onderling verbonden waren. Twee op elkaar passende delen vormen samen waarschijnlijk het slemphout van de voorsteven.⁶ Dit deel van de voorsteven komt echter niet overeen met de beschrijving van Kamer.⁷ (zie afbeelding 6.2 en 6.3)



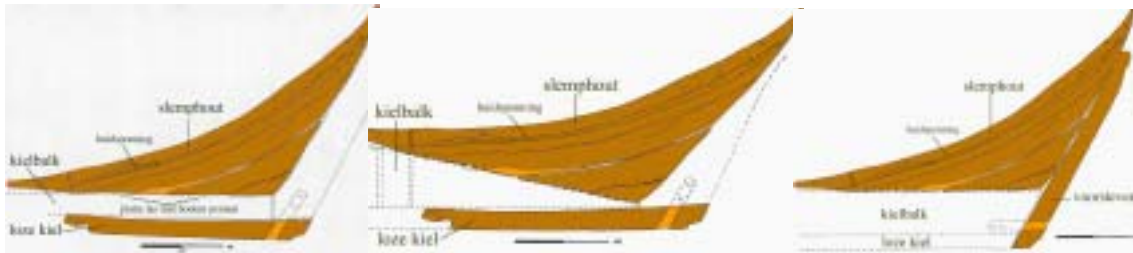
Afbeelding 6.2: Reconstructie van de voorsteven volgens Kamer. Over de platte las van de voorsteven en kielbalk, de kinnebak, wordt een slemphout geplaatst. Overgenomen uit Kamer 1995, p. 113.

De delen waren oorspronkelijk onderling verbonden door middel van ronde houten pennen. Goed zichtbaar is de huidspinning, die een voortzetting is van de spinning in de kielbalk.

⁶ Dit slemphout zal als versteviging gediend hebben voor de voorsteven. Zie ook 2.4.

⁷ Kamer 1995, p.110

In deze inkeping zaten oorspronkelijk de eikenhouten huidplanken bevestigd. Verder zijn aan beide zijden vele spijkergaatjes zichtbaar, veroorzaakt door de vele spijkertjes van de grenen houten dubbeling ter bescherming tegen paalworm. Het slemphout zat waarschijnlijk bevestigd aan een kielbalk. In ieder geval zijn de overblijfselen van houten penverbindingen te zien die van de ene zijde naar de andere zijde van het slemhout en waarschijnlijk de kielbalk liepen. (zie afbeelding 6.3)



Afbeelding 6.3: Reconstructietekeningen stuurboordzijde van de voorsteven met uitleg.

Verder kwamen tijdens het tekenen van dit deel van de voorsteven belangrijke details aan het licht. Zo bleken er twee reparaties te zijn, namelijk een scheur die gevuld was met breewsel en een uitsparing met 7 spijkergaten. In deze uitsparing bleek één van de losse delen, namelijk 'Eiken 001', te passen. (zie afbeelding 6.4)



Afbeelding 6.4: Detailfoto van een deel stuurboordzijde van de voorsteven. Een los stuk eikenhout bleek te passen in de voorsteven.

Verder is er een deel van de loze kiel onderzocht.⁸ Er bestaat echter ook nog de mogelijkheid dat het hier gaat om het voorste deel bij de voorsteven. (zie afbeelding 6.3, de meest rechter reconstructietekening) Aanwijzingen hiervoor zijn de schuine hoek van het uiteinde van dit deel en de hoek een inkeping waarmee de loze kiel aan de voorsteven bevestigd moet zijn geweest. Een soortelijke inkeping zien we ook op een scheepsmodel uit 1750 van een retourschip. De voorsteven zit op deze plek met een ijzeren band vast aan de kiel. (zie afbeelding 6.5)



Afbeelding 6.5: Detailfoto stuurboordzijde van voorsteven scheepsmodel uit 1750. Overgenomen uit Gawronski & Van Rooij 1989, p. 46.

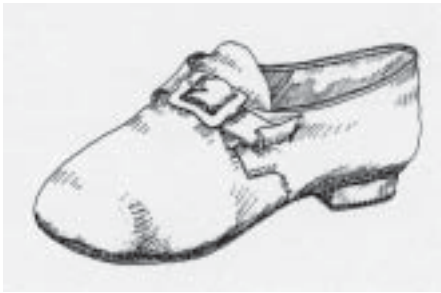
Ook op dit deel vallen de vele spijkergaatjes op die veroorzaakt zijn door de spijkers in de dubbeling. Dit deel is ook gebruikt voor het al eerder beschreven dendrochronologisch onderzoek. Omdat tijdens het bemonsteren belangrijke gegevens verloren konden gaan zijn van de loze kiel verschillende tekeningen en vele foto's gemaakt. Een groot deel van de foto's was bedoeld voor een te maken 3-D computermodel met PhotoModeler. Uiteindelijk is dit 3-D model nooit gemaakt aangezien de restauratie prioriteit had.

Schoenfragmenten

Van de voorwerpen van de "Buytensorgh" zijn alleen de leren schoenfragmenten getekend die zich in het NISA bevinden. Het hier om de schoenfragmenten van de berging van 1958. Het leer is slecht geconserveerd waardoor het hard en verfrommeld is geraakt. Aangezien de oorspronkelijke vorm daardoor minder goed naar voren komt op foto is besloten de leren schoenfragmenten te tekenen. Al snel bleken verschillende stukken leer tot één schoen te behoren. Van deze schoen zijn nu enkel nog een binnenzool, twee zijstukken en losse reepjes leer over. Het blijkt dat de schoen een hak gehad moet hebben en dat hij vastgemaakt kon worden door middel van een riempje en een gesp. Dit type schoen staat in de literatuur bekend als een '*Detachable Buckle on Latchet Shoe*' (type

⁸ De loze kiel beschermde de kielbalk tegen slijtage en aantasting door paalworm. Zie ook 2.4.

135).⁹ De van de “Buytensorgh” afkomstige schoen bleek kenmerkend voor het midden van de 18^e eeuw. (zie afbeelding 6.5)



Afbeelding 6.5

Reconstructietekening van een schoen van rond 1750 die vergelijkbaar is met een schoen afkomstig van de “Buytensorgh”. Overgenomen uit Goubitz 2001, p. 292.

De tekeningen van de leren schoenfragmenten zijn in de catalogus op schaal 1:4 afgebeeld.

⁹ Goubitz 2001, p. 290

6.3 Scheepsonderdelen

Naast de houten delen waarvan het schip is gebouwd worden ook de bevestigingen en het breeuwsel tot deze categorie gerekend.

Record 3444
 OUD NO. ZWa1958-III90
 TREFWOORD breeuwselmonster
 OMSCHRIJVING monster mosbreeuwsel
 MATERIAAL mos-plantaardig
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 8-1991 E.Ackers 2000

Record 3445
 OUD NO. ZWa1958-III91
 TREFWOORD breeuwselmonster
 OMSCHRIJVING monster haarbreeuwsel
 MATERIAAL haar
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 8-1991 E.Ackers 2000

Record 4279
 OUD NO. ZWa1959-IX4
 TREFWOORD koperbeslag
 OMSCHRIJVING plaat voor koperbeslag met tal van vierkantespijker-gaten. Het stuk is hoekig omgebogen geweest
 MATERIAAL koper
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN L=37 cm, B=5-15 cm, D= 0,1cm
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4284
 OUD NO. ZWa1959-IX9
 TREFWOORD loodbeslag
 OMSCHRIJVING stuk loodbeslag met vierkante spijker-gaten
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN 33 X 5,5 X 2 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4285
 OUD NO. ZWa1959-IX10
 TREFWOORD lood
 OMSCHRIJVING kort, dik stuk lood van langwerpige vorm
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN 17,5 X 2,5 X 0,4 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4286
 OUD NO. ZWa1959-IX11
 TREFWOORD lood
 OMSCHRIJVING stuk lood van rechthoekige vorm
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN 13,5 X 9X 0,2 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4296
 OUD NO. ZWa1959-IX21
 TREFWOORD breeuwselmonster
 OMSCHRIJVING monster breeuwsel van koehaar
 MATERIAAL koehaar
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record 4302
 OUD NO. ZWa1959-IX27
 TREFWOORD scheepshout
 OMSCHRIJVING fragment scheepshout met kleine
 paalwormgaatjes, veel
 doomansduim begroeijsel en
 mosselen
 MATERIAAL hout en schelp
 OPMERKINGEN vermist, bij inventarisatie 1993 niet
 aanwezig. bij herinventarisatie
 2000 niet aanwezig. Object
 ZWa1959-IX27 blijkt toch
 aanwezig. Bovenstaande
 beschrijving klopt daarom niet.
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4305
 OUD NO. ZWa1959-IX30
 TREFWOORD loodbeslag
 OMSCHRIJVING stuk loodbeslag met spijkergaten
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record 4308
 OUD NO. ZWa1959-IX33
 WERK NO. 290765-1
 TREFWOORD spijker
 OMSCHRIJVING vierkante, ijzeren spijker
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 10 X 1 CM, Kop 3 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



CATALOGUS

Record 4309
 OUD NO. ZWa1959-IX34
 TREFWOORD spijker
 OMSCHRIJVING vierkante, ijzeren spijker
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 11,5 x 1 CM, kop diameter 3 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4310
 OUD NO. ZWa1959-IX35
 WERK NO. 290765-2
 TREFWOORD spijker
 OMSCHRIJVING vierkante, ijzeren spijker
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 8 X 1 CM, kop diameter 3,5 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 5300
 OUD NO. Z1965-XII53
 TREFWOORD ijzermonster
 OMSCHRIJVING brok roest, dat een ijzeren voorwerp bevat, met daarin een fragment koperplaat
 MATERIAAL ijzer en koper
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 AFMETINGEN L=40 CM, koper L=28 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 1-1992 E.Ackers 2000



Record 9116
 WERK NO. 160366-5
 TREFWOORD roerpen, duim
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN staaf 13x2cm, oog diameter 5.5cm, lengte 17x2cm
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000



Record 9117
 WERK NO. 160366-6
 TREFWOORD beslag
 OMSCHRIJVING een fragment beslag
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 20x9x3cm, gaten diameter 3.5/2.5cm
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000



Record 9118
 WERK NO. 230266-4
 TREFWOORD roerbeslag
 OMSCHRIJVING een roerbeslag
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 21x7.5cm, diameter oog 5cm
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000



Record 9119
 WERK NO. 209765-12
 TREFWOORD nagel
 OMSCHRIJVING korte nagel
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record 9120
 WERK NO. 310166-1
 TREFWOORD pen
 OMSCHRIJVING een vierkante pen
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record 9124
 OUD NO. Z1958-VII26
 TREFWOORD monster
 OMSCHRIJVING monster eikenhout, aangetast door
 paalwormen
 MATERIAAL hout
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record 9126
 OUD NO. 1009
 TREFWOORD kiel
 OMSCHRIJVING stuk kiel, loze kiel
 TEKENING NO.'S Project De Buytensorgh tek. nr. 19
 FOTO NO.'S ja
 MATERIAAL hout
 DEPOT/KAST/PL. depot NISA, ligt nu nog buiten
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000; D.POEL 12-2002

CATALOGUS

Record 9127
 OUD NO. 1010B
 TREFWOORD voorstevén
 OMSCHRIJVING stuk van voorstevén, bestaat uit 2 op elkaar passende delen
 TEKENING NO.'S Project De "Buytensorgh", tek. nr. 26 en 29
 FOTO NO.'S ja
 MATERIAAL hout
 DEPOT/KAST/PL. depot NISA, ligt nu nog buiten
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000; D.POEL 12-2002



Record 9128
 OUD NO. 1010A
 TREFWOORD achterstevén
 OMSCHRIJVING stuk van achterstevén
 TEKENING NO.'S ja
 FOTO NO.'S ja
 MATERIAAL hout
 DEPOT/KAST/PL. depot NISA; balustradesteun achter gaasdeur depot ?
 REST./CONSERV. UvA 2002-2003
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000; D.POEL 6-2002



Record 9129
 TREFWOORD - strip van glas-in-lood raam
 - deel van een roodkoperen plaatje, doorboord
 - deel van een onregelmatig, roodkoperen plaatje, doorboord
 - stuk van een huiddeel*
 OPMERKINGEN de met * gemerkte voorwerpen bevinden zich bij de heer R. Donker, eigenaar van het bergingsschip "Dreg III". resterende vondsten werden aan museum "Het Behouden Huys" (Terschelling) ter conservering overgedragen: Nu waarschijnlijk in bezit van Fred Veer
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record 19081
 INVENT NO. BZG-1
 IN RELATIE MET UvA nr BM-11
 TREFWOORD koperbeslag
 OMSCHRIJVING roodkoperen beslag van
 achtersteven
 MATERIAAL koper
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 OPMERKINGEN in 2002 niet meer teruggeplaatsd
 op achtersteven
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19082
 INVENT NO. BZG-2
 IN RELATIE MET UvA nr metaal-005
 TREFWOORD koperbeslag
 OMSCHRIJVING roodkoperen beslag van de
 achtersteven
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 OPMERKINGEN niet meer teruggeplaatsd op
 achtersteven
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19083
 INVENT NO. BZG-3
 IN RELATIE MET UvA nr. BM-18
 TREFWOORD koperbeslag
 OMSCHRIJVING roodkoperen beslag van
 achtersteven
 MATERIAAL koper
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 OPMERKINGEN niet meer teruggeplaatsd op
 achtersteven
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19084
 INVENT NO. BZG-4
 TREFWOORD koperbeslag
 OMSCHRIJVING roodkoperen beslag van
 achtersteven
 MATERIAAL koper
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 OPMERKINGEN niet meer teruggeplaatsd op
 achtersteven
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

CATALOGUS

Record 19085
 INVENT NO. BZG-5
 IN RELATIE MET UvA nr BM-02
 TREFWOORD loodbeslag
 OMSCHRIJVING loodbeslag van vingerling
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19086
 INVENT NO. BZG-6
 IN RELATIE MET UvA nr BM-4
 TREFWOORD loodbeslag
 OMSCHRIJVING loodbeslag voor vingerling
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19087
 INVENT NO. BZG-7
 IN RELATIE MET UvA nr BM 8
 TREFWOORD loodbeslag
 OMSCHRIJVING loodbeslag voor vingerling
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19088
 INVENT NO. BZG-8
 IN RELATIE MET UvA nr BM-4
 TREFWOORD loodbeslag
 OMSCHRIJVING loodbeslag voor vingerling
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19089
 INVENT NO. BZG-9
 IN RELATIE MET UvA nr metaal 002
 TREFWOORD loodbeslag
 OMSCHRIJVING loodbeslag voor vingerling
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record	19090
INVENT NO.	BZG-10
IN RELATIE MET	UvA nr metaal 003
TREFWOORD	vingerling
OMSCHRIJVING	fragment ijzeren vingerling
MATERIAAL	ijzer
DEPOT/KAST/PL.	26C
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven
Record	19091
INVENT NO.	BZG-11
TREFWOORD	klinkplaatje
OMSCHRIJVING	fragment ijzeren klinkplaatje uit huidplank achtersteven
MATERIAAL	ijzer
DEPOT/KAST/PL.	26D
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven
Record	19092
INVENT NO.	BZG-12
TREFWOORD	klinkplaatje
OMSCHRIJVING	fragment ijzeren klinkplaatje uit huidplank achtersteven
MATERIAAL	ijzer
DEPOT/KAST/PL.	26D
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
OPMERKINGEN	12 2002 J.A. den Braven
Record	19093
INVENT NO.	BZG-13
TREFWOORD	dubbeling
OMSCHRIJVING	fragment grenen dubbeling achtersteven
MATERIAAL	hout
DEPOT/KAST/PL.	26B
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven
Record	19094
INVENT NO.	BZG-14
TREFWOORD	dubbeling
OMSCHRIJVING	fragment grenen dubbeling van achtersteven
MATERIAAL	hout
DEPOT/KAST/PL.	26B
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven

CATALOGUS

Record 19095
 INVENT NO. BZG-15
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING fragment grenen dubbeling van
 achtersteven
 MATERIAAL hout
 DEPOT/KAST/PL. 26B
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19105
 INVENT NO. BZG-25
 TREFWOORD breeuwsel
 OMSCHRIJVING plak breeuwsel van waarschijnlijk
 koehaar afkomstig tussen huidplank
 en dubbeling
 BIJZ./OPMERK. Los geraakt tijdens restauratie
 achtersteven in 2002
 MATERIAAL koehaar
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19106
 INVENT NO. BZG-26
 TREFWOORD breeuwsel
 OMSCHRIJVING stuk breeuwsel van plantaardige
 vezels (hennep?)afkomstig tussen
 dubbelingen
 BIJZ./OPMERK. Los geraakt tijdens restauratie
 achtersteven 2002
 MATERIAAL plantaardige vezels (hennep?)
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19107
 IN RELATIE MET UvA nr Eiken-001
 TREFWOORD voorsteven
 OMSCHRIJVING reparatiestuk van eikenhout
 passend op de voorsteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19108
 IN RELATIE MET UvA nr Eiken-002
 TREFWOORD huidplank
 OMSCHRIJVING fragment binnenzijde eikenhouten
 huidplank achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19109
 IN RELATIE MET UvA nr Eiken-003
 TREFWOORD huidplank
 OMSCHRIJVING fragment binnenzijde eikenhouten
 huidplank achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19110
 IN RELATIE MET UvA nr Eiken-004
 TREFWOORD huidplank
 OMSCHRIJVING verschillende splinters eikenhout,
 waaarschijnlijk afkomstig van
 huidplanken van de achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19111
 IN RELATIE MET UvA nr onderdeel Bh-4
 TREFWOORD huidplank
 OMSCHRIJVING fragment buitenzijde eikenhouten
 huidplank
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

CATALOGUS

Record 19112
 IN RELATIE MET UvA nr Grenen-005
 TREFWOORD plankje
 OMSCHRIJVING dun plankje met vele spijkergaatje
 dat tussen dubbeling
 en huidplank gezeten moet hebben,
 waarschijnlijk van grenenhout
 AFMETINGEN dikte 1 tot 2 cm, vorm min of
 rechthoekig 60 cm bij 22 cm
 BIJZ./OPMERK. aan 1 zijde restant van breeuwsel
 van koehaar aanwezig
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 OPMERKINGEN het gaat hier niet op een stuk
 dubbeling, eerder een
 tussenschot tussen dubbeling en
 huidplank
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19113
 IN RELATIE MET UvA nr Grenen-006
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING fragment grenen dubbeling
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19114
 IN RELATIE MET UvA nr Grenen-009
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING fragment grenen dubbeling van
 achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19115
 IN RELATIE MET UvA nr Grenen-010
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING fragment grenen dubbeling
 achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record	19116
IN RELATIE MET	UvA nr Grenen-011
TREFWOORD	dubbeling
OMSCHRIJVING	fragment grenen dubbeling achtersteven
MATERIAAL	hout
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven
Record	19117
IN RELATIE MET	UvA nr Grenen-012
TREFWOORD	dubbeling
OMSCHRIJVING	fragment grenen dubbeling achtersteven
MATERIAAL	hout
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven
Record	19118
IN RELATIE MET	UvA nr Grenen-013
TREFWOORD	dubbeling
OMSCHRIJVING	fragment grenen dubbeling van achtersteven
MATERIAAL	hout
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven
Record	19119
IN RELATIE MET	UvA nr Grenen-014
TREFWOORD	dubbeling
OMSCHRIJVING	fragment grenen dubbeling van achtersteven
MATERIAAL	hout
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven
Record	19120
IN RELATIE MET	UvA nr Grenen-015
TREFWOORD	dubbeling
OMSCHRIJVING	fragment grenen dubbeling van achtersteven
MATERIAAL	hout
ONDERZ.DAT.	UvA 2002
REST./CONSERV.	2002
ING.DOOR/DAT.	12 2002 J.A. den Braven

Record 19121
 IN RELATIE MET UvA nr Genen-016
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING fragment grenen dubbeling van
 achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19122
 IN RELATIE MET UvA nr Grenen-017
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING diverse splinters van grenen
 dubbeling van achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19123
 IN RELATIE MET UvA nr Bd-17
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING verschillende stukken grenen
 dubbeling van achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19124
 IN RELATIE MET UvA nr composiet-001
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING fragment grenen dubbeling van
 achtersteven
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19125
 IN RELATIE MET UvA nr metaal-001
 TREFWOORD dubbeling
 OMSCHRIJVING fragment grenen dubbeling van
 achtersteven
 BIJZ./OPMERK. de oppervlakte van de buitenzijde
 is bedekt met een laag
 corrosie, daarom is dit deel
 wellicht in eerste
 instantie voor ijzer aangezien
 MATERIAAL hout
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19126
 IN RELATIE MET UvA nr BM-4
 TREFWOORD vingerling
 OMSCHRIJVING verschillende fragmenten van
 ijzeren vingerling
 MATERIAAL ijzer
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19127
 IN RELATIE MET UvA nr BM-5-7-8
 TREFWOORD vingerling
 OMSCHRIJVING fragmenten ijzeren
 bevestigingsmiddelen vingerling
 MATERIAAL ijzer
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19129
 IN RELATIE MET UvA nr concretie-003
 TREFWOORD vingerling
 OMSCHRIJVING fragmenten van ijzeren vingerling
 MATERIAAL ijzer
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

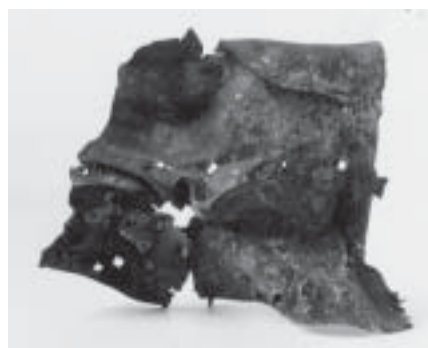
Record 19130
 IN RELATIE MET UvA nr metaal-004
 TREFWOORD vingerling
 OMSCHRIJVING fragmenten van ijzeren vingerling
 MATERIAAL ijzer
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19132
 IN RELATIE MET UvA nr breeuwsel-001
 TREFWOORD breeuwsel
 OMSCHRIJVING plak dierlijk breeuwsel,
 waarschijnlijk koehaar
 MATERIAAL koehaar
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19133
 IN RELATIE MET UvA nr breeuwsel-002
 OMSCHRIJVING fragmenten plantaardig breeuwsel (hennep?)
 MATERIAAL plantaardig (hennep?)
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record geen
 TREFWOORD kielbalk
 OMSCHRIJVING Eikenhouten kielbalk
 MATERIAAL hout
 OPMERKINGEN In 1964 met poligripper omhoog gehaald door A.C. Slooten, tevens in zijn bezit.

Record geen
 INVENT NO S.6910 (04) Scheepvaartmuseum Amsterdam
 TREFWOORD beplating
 OMSCHRIJVING koperen plaatfragment met vierkante nagelgaten.
 MATERIAAL koper
 AFMETINGEN onbekend
 OPMERKINGEN In bezit van Scheepvaartmuseum Amsterdam



6.4 Scheepsuitrusting

Met de scheepsuitrusting worden alle voorwerpen die te maken hebben met de tuigage bedoeld. Verder worden ook voorwerpen als ankers en dergelijke tot deze categorie gerekend.

Record 4306
 OUD NO. ZWa1959-IX31
 TREFWOORD houtschijf
 OMSCHRIJVING grote blokschijf van pokhout
 MATERIAAL hout
 DEPOT/KAST/PL. 26-D23 C
 AFMETINGEN diameter 19 CM, dikte 3 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4307
 SCHEEPSWRAK Buitenzorg
 OUD NO. ZWa1959-IX32
 TREFWOORD houtschijf
 AFMETINGEN Diameter 8,5 CM, dikte 1,5 CM
 OMSCHRIJVING kleine blokschijf van pokhout



Record 5303
 OUD NO. Z1965-XII56
 TREFWOORD touwmonster
 OMSCHRIJVING monster touw
 MATERIAAL touw
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN circa 36x4 cm
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 1-1992 E.Ackers 2000



Record 9125
 TREFWOORD sluitschalm
 OPMERKINGEN voorwerp in het bezit van de heer
 A.C. Slooten, Wormer
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record 9129
 TREFWOORD - een anker
 - incompleet anker*
 - aantal concreties en touw*
 DEPOT/KAST/PL. anker NA
 OPMERKINGEN de met * gemerkte voorwerpen
 bevinden zich bij de heer R.
 Donker, eigenaar van het
 bergingsschip "Dreg III".
 resterende vondsten werden aan
 museum "Het Behouden Huys"
 (Terschelling) ter conservering
 overgedragen.
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record geen
 INVENT NO. S.6910 (03) Scheepvaartmuseum
 Amsterdam
 TREFWOORD Touw
 OMSCHRIJVING Touw bestaande uit drie kabels
 MATERIAAL Hennep (?)
 AFMETINGEN Lengte 380 mm, diameter
 43 mm.
 OPMERKINGEN Bezit van Scheepvaartmuseum
 Amsterdam



6.5 Militaire voorzieningen

Hiermee worden alle voorwerpen mee bedoeld die een militaire functie hebben, zoals kogels, patroontassen, etc.

Record 4276
 OUD NO. ZWa1959-IX1
 TREFWOORD patroonhouder
 OMSCHRIJVING geel koperen patroonhouder met
 geel koperen, daarin
 gesoldeerde hulzen (12 stuks)
 MATERIAAL koper
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers
 2000; D.POEL 3-2002



Record 4277
 OUD NO. ZWa1959-IX2
 TREFWOORD patroonhouder
 OMSCHRIJVING geel koperen patroonhouder met
 geel koperen, daarin
 gesoldeerde hulzen (12 stuks)
 MATERIAAL koper
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers
 2000; D.POEL 3-2002



Record 4281
 OUD NO. ZWa1959-IX6
 TREFWOORD kruitschep
 OMSCHRIJVING cylinder-vormige kruitschep met
 houten steel
 MATERIAAL ijzer, hout
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers
 2000; D.POEL 3-2002



Record 4282
 OUD NO. ZWa1959-IX7
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING loden kogeltjes
 MATERIAAL lood
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers
 2000; D.POEL 3-2002

Record 4287
 OUD NO. ZWa1959-IX12
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING ijzeren kanonskogel, uiteengevallen
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers
 2000; D.POEL 3-2002

Record 4288
 OUD NO. ZWa1959-IX13
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING ijzeren kogel
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 AFMETINGEN diameter 8,5 cm
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4289
 OUD NO. ZWa1959-IX14
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING ijzeren kogel
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4290
 OUD NO. ZWa1959-IX15
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING ijzeren kogel
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 AFMETINGEN diameter 8,5 cm
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4291
 OUD NO. ZWa1959-IX16
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING kleine ijzeren kanonskogel
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000; D.POEL 3-2002

Record 4292
 OUD NO. ZWa1959-IX17
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING klein ijzeren kogeltje
 MATERIAAL ijzer
 OPMERKINGEN vermist, bij inventarisatie 1993 niet aanwezig. bij herinventarisatie 2000 niet aanwezig
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record 4311
 OUD NO. ZWa1959-IX36
 TREFWOORD monster
 OMSCHRIJVING stuk samengekit hout, ijzerroest en loden kogels
 MATERIAAL hout, ijzer en lood
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 AFMETINGEN diameter 10 CM / diameter 25 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



CATALOGUS

Record 5297
 OUD NO. Z1965-XII50
 TREFWOORD kogel
 OMSCHRIJVING kogeltjes, die met veel oxyde
 aaneengekit zijn
 MATERIAAL ijzer en lood
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 1-1992 E.Ackers 2000

Record 9125
 TREFWOORD kanon + opschrift: C. Crans Anno
 1745
 OMSCHRIJVING bronzen kanon + VOC en
 opschrift: C. Crans Anno 1745
 MATERIAAL brons
 OPMERKINGEN Kanon geleverd door Cyprianus
 Crans (1703-155), klok- en
 geschutsgieter van Amsterdam.
 Voorwerp in het bezit van de heer
 A.C. Slooten, Wormer
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record geen
 TREFWOORD musketgeweer
 OMSCHRIJVING stuk vuursteen, mogelijk afkomstig
 van musketgeweer
 MATERIAAL vuursteen
 OPMERKINGEN Gedaan tijdens berginsactie in
 september 1986 volgens de
 Helderse Courant van 23
 september 1986

Record geen
 INVENT NO S.6910 (01) (Scheepvaartmuseum
 Amsterdam)
 TREFWOORD patroontas
 OMSCHRIJVING verfrommelde koperen patroontas
 met 12 hulzen
 MATERIAAL koper
 OPMERKINGEN Collectie bewapening van
 Scheepvaartmuseum Amsterdam
 AFMETINGEN hoogte 107 mm, lengte 263 mm.
 (Maritiem Digitaal) Volgens oude
 documentatie is de lengte 265 mm,
 breedte 107 mm en lengte bodem
 256 mm.



Record	geen
INVENT NO	S.6910 (06) (Scheepvaartmuseum Amsterdam)
TREFWOORD	kogel
OMSCHRIJVING	ijzeren kanonskogel
MATERIAAL	ijzer
OPMERKINGEN	Collectie bewapening van Scheepvaartmuseum Amsterdam
AFMETINGEN	Diameter 91 mm (Maritiem Digitaal), in oude documentatie diameter 92 mm.



6.6 Lading

In de archieven wordt beschreven dat de lading van de Buytensorgh zou bestaan uit suiker, thee, peper en tinerts. (zie hoofdstuk 2.3) Alhoewel er werd aangenomen dat de Buytensorgh zijn lading op de rede van Texel gelost zou hebben moet in ieder geval een gedeelte van de lading nog aan boord van het schip geweest zijn toen het verging. Er zijn namelijk tinbaren en concreties met peperkorrels, aangetroffen. Ook stukken sapanhout, dat werd gebruikt als verfstof kan deel uitgemaakt hebben van de lading.

Record	3447
oud no.	ZWa1958-III93
TREFWOORD	monster
OMSCHRIJVING	monster peperkorrels in ijzeroxyde
MATERIAAL	peper en ijzer
DEPOT/KAST/PL.	26-B
ING.DOOR/DAT.	N.BRAND 8-1991 E.Ackers 2000

Record	4295
oud no.	ZWa1959-IX20
TREFWOORD	tinmonster
OMSCHRIJVING	fragmenten tinerts
MATERIAAL	tin
DEPOT/KAST/PL.	26-B
ING.DOOR/DAT.	N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record	4300
oud no.	ZWa1959-IX25
TREFWOORD	monster
OMSCHRIJVING	monster ijzerrest gekit met zand en peperkorrels
MATERIAAL	ijzer, zand en peper
DEPOT/KAST/PL.	26-B
ING.DOOR/DAT.	N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



CATALOGUS

Record 4301
 OUD NO. ZWa1959-IX26
 TREFWOORD ijzermmonster
 OMSCHRIJVING monster gekit ijzer, hout, wadzand
 en schelpen tezamen met
 peperkorrels
 MATERIAAL ijzer, hout, zand, schelpen en peper
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4312
 OUD NO. ZWa1959-IX37
 TREFWOORD monster
 OMSCHRIJVING stuk samengekit ijzerroest met
 schelpen en peperkorrels
 MATERIAAL ijzer, schelp en peper
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record 4313
 OUD NO. ZWa1959-IX38
 TREFWOORD houtmonster
 OMSCHRIJVING stuk sapanhout
 MATERIAAL hout
 OPMERKINGEN vermist, bij inventarisatie 1993 niet
 aanwezig. Bij herinventarisatie
 2000 niet aanwezig
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record 5301
 OUD NO. Z1965-XII54
 TREFWOORD hout
 OMSCHRIJVING stuk hout, verm. verfhout
 MATERIAAL hout
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 AFMETINGEN 34 X 5 CM
 OPMERKING Vermoedelijk Sapanhout
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 1-1992 E.Ackers 2000



Record 9125
 TREFWOORD - broodje tin + onleesbaar opschrift
 - kleine houten knuppeltjes van
 rode houtsoort (vermoedelijk
 sapanhout)
 OPMERKINGEN voorwerpen in het bezit van de heer
 A.C. Slooten, Wormer
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

Record	geen
TREFWOORD	tinbaar
OMSCHRIJVING	1200 kg aan tinbaren van 32 kg per stuk
MATERIAAL	tin
OPMERKINGEN	In 1964 boven water gehaald tijdens bergingspoging van A.C. Slooten. Mogelijk gebruikt als ballast.

6.7 Persoonlijke bezittingen/overige

Voorwerpen in deze categorie zijn niet met zekerheid onder te brengen bij bovengenoemde categorieën, alhoewel een gedeelte hier wel bijgehoord zal hebben. Interessante persoonlijke bezittingen zijn de kan uit Zuid Oost Azië en een fragment bamboehout die uit het verre Oosten zijn meegebracht

Record	3446
oud no.	ZWa1958-III92
TREFWOORD	monster
OMSCHRIJVING	monster sponzen, welke groeide op het hout van het schip
MATERIAAL	spons
DEPOT/KAST/PL.	26-B
ING.DOOR/DAT.	N.BRAND 8-1991 E.Ackers 2000

Record	3448
oud no.	ZWa1958-III94
TREFWOORD	monster
OMSCHRIJVING	monster boormossels uit scheepshout
MATERIAAL	schelp
OPMERKINGEN	vermist, bij inventarisatie 1993 niet aanwezig. Bij herinventarisatie 2000 niet aanwezig
ING.DOOR/DAT.	N.BRAND 8-1991 E.Ackers 2000

Record	4278
oud no.	ZWa1959-IX3
TREFWOORD	koperletter
OMSCHRIJVING	zwarte geel koperen letter R met een gat voor een spijker aan beide einden van de poot
MATERIAAL	koper
DEPOT/KAST/PL.	26-D
AFMETINGEN	17 x 11 x 0,1 cm
ING.DOOR/DAT.	N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



CATALOGUS

Record 4280
 OUD NO. ZWa1959-IX5
 TREFWOORD steel
 OMSCHRIJVING geel koperen steel met een klein gaatje aan het ene einde en de rest van een aanhechting van koperplaat aan de andere zijde, het laatst op de steel bevestigd met rood koperen nagels
 MATERIAAL koper
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN L=21 CM, B=2-2,5 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4283
 OUD NO. ZWa1959-IX8
 TREFWOORD lepel
 OMSCHRIJVING ovaal blad van tinnen lepel
 MATERIAAL tin
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN 8x5x2 cm
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4293
 OUD NO. ZWa1959-IX18
 TREFWOORD baksteen
 OMSCHRIJVING gele baksteen
 MATERIAAL aardewerk
 AFMETINGEN 185x83x35 cm
 OPMERKINGEN Mogelijk afkomstig van kombuis
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4294
 OUD NO. ZWa1959-IX19
 TREFWOORD baksteen
 OMSCHRIJVING rode baksteen
 AFMETINGEN 250 x 105 x 42 mm
 MATERIAAL aardewerk
 DEPOT/KAST/PL. 26-C
 AFMETINGEN 25 X 10 X 4 CM
 OPMERKINGEN Mogelijk afkomstig van kombuis
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4297
 OUD NO. ZWa1959-IX22
 TREFWOORD monster doomansduim
 OMSCHRIJVING monster doomansduim (Noordzeespons)
 MATERIAAL spons
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record 4298
 OUD NO. ZWa1959-IX23
 TREFWOORD zandmonster
 OMSCHRIJVING monster Wadzand, wulkeieren en kleine mosselen uit fles 24
 MATERIAAL zand en schelp
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000

Record 4299
 OUD NO. ZWa1959-IX24
 TREFWOORD fles
 OMSCHRIJVING korte, groen glazen, cilindrische fles met vrij diepe ziel
 MATERIAAL glas
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 AFMETINGEN diameter 4 CM, dikte 2 MM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 4314
 OUD NO. ZWa1959-IX39
 TREFWOORD bamboemonster
 OMSCHRIJVING stuk bamboe
 MATERIAAL bamboe
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 AFMETINGEN lengte 52 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 10-1991 E.Ackers 2000



Record 5296
 OUD NO. Z1965-XII49
 TREFWOORD ijzerwerk
 OMSCHRIJVING ijzeren voorwerp, te zwaar verroest om te herkennen
 MATERIAAL ijzer
 OPMERKINGEN vermist, bij inventarisatie 1993 niet aanwezig. Bij herinventarisatie 2000 niet aanwezig
 ING.DOOR/DAT. BRAND 1-1992 E.Ackers 2000

Record 5298
 OUD NO. Z1965-XII51
 TREFWOORD ijzermonster
 OMSCHRIJVING brok roest, dat een ijzeren voorwerp bevat
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 1-1992 E.Ackers 2000

CATALOGUS

Record 5299
 OUD NO. Z1965-XII52
 TREFWOORD ijzermonster
 OMSCHRIJVING brok roest, dat een ijzeren voorwerp bevat
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-B
 AFMETINGEN diameter 20 CM
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 1-1992 E.Ackers 2000



Record 5302
 OUD NO. Z1965-XII55
 TREFWOORD werktuig
 OMSCHRIJVING ijzeren werktuig met houtfragmenten, voorwerp nog te determineren
 MATERIAAL ijzer en hout
 OPMERKINGEN vermist, bij inventarisatie 1993 niet aanwezig. Bij herinventarisatie 2000 niet aanwezig
 ING.DOOR/DAT. N.BRAND 1-1992 E.Ackers 2000

Record 9115
 WERK NO. 100965-5
 TREFWOORD ijzer
 OMSCHRIJVING een puntig ijzer
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 32X5X4CM
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000



Record 9121
 WERK NO. 270166-1
 TREFWOORD staaf
 OMSCHRIJVING een staaf ijzer
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 OPMERKINGEN dubbel genummerd
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000



Record 9122
 WERK NO. 240172-3
 TREFWOORD staaf
 OMSCHRIJVING staaf ijzer
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 58x2x2cm
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000



Record 9123
 WERK NO. 030266-2
 TREFWOORD strip
 OMSCHRIJVING plat ijzer fragment
 MATERIAAL ijzer
 DEPOT/KAST/PL. 26-E
 AFMETINGEN 40x3-3.5x0.5cm
 ING. DOOR/DAT. E.Ackers 2000



Record 9125
 INVENT NO. S.6910(05) (Scheepvaartmuseum Amsterdam)
 TREFWOORD kan
 OMSCHRIJVING Bruin geglazuurde kan uit Zuid Oost Azië met vier oortjes (drie aanwezig), randfragment ontbreekt
 MATERIAAL Ceramiek
 OPMERKINGEN voorwerpen in het bezit van de heer A.C. Slooten, Wormer, kan momenteel onderdeel collectie Nederlands Scheepvaartmuseum Amsterdam, collectieceramiek.
 AFMETINGEN hoogte 192 mm, diameter 162 mm (Maritiem Digitaal), volgens oude documentatie hoogte 203 mm, diameter 165 mm.
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000



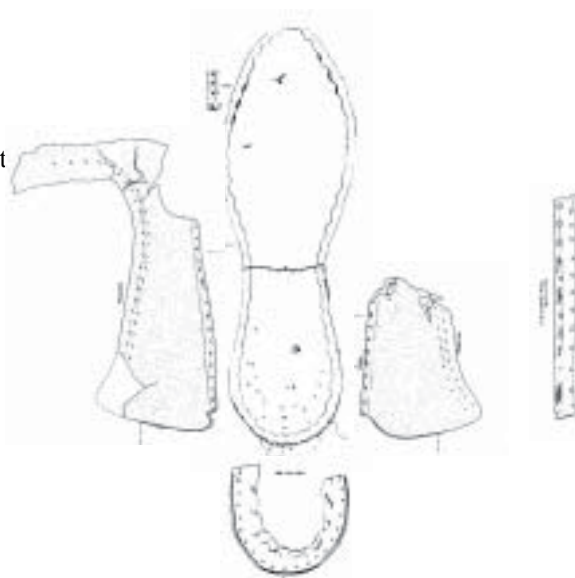
Record 9129
 TREFWOORD - 11 tinnen lepels
 - 2 stelen van tinnen lepels
 - 1 wetsteen
 - 1 tinnen scharnier van een mosterdpot, of iets dergelijks
 - 1 groenglazen zegel van een grote les
 - 2 aardewerk scherven, waarschijnlijk Spaans
 - 1 stuk pijpbeen van een rund
 - aantal concretions en touw*
 - stuk van een huiddeel*
 OPMERKINGEN de met * gemerkte voorwerpen bevinden zich bij de heer R. Donker, eigenaar van het bergingsschip "Dreg III". resterende vondsten werden aan museum "Het Behouden Huys" (Terschelling) ter conservering overgedragen. Nu waarschijnlijk in bezit van Fred Veer.
 ING.DOOR/DAT. E.Ackers 2000

CATALOGUS

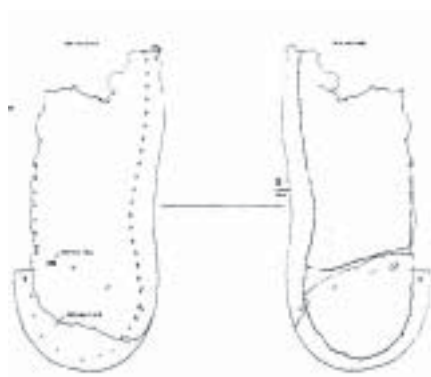
Record 17984
 WERK NO. 1995-1
 TREFWOORD lepel
 OMSCHRIJVING lepel met ronde (naar de greep
 puntig toelopende) bak
 AFMETINGEN 118cm, diam. bak 6 cm
 MERK gekroonde tudor roos in bak
 VINDER/DATUM Roel Donker (Den Helder,
 opgedoken in 1987 of 1988)
 DEPOT/KAST/PL. 26-D
 OPMERKINGEN Schenking van Roel Donker aan
 A.Flonk (Terschelling) die de lepel
 op zijn beurt in augustus 1995 via
 Thijs Maarleveld aan het NISA
 heeft geschonken
 ING.DOOR/DAT. K.V. 1-1996 E.Ackers 2000



Record 19096
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT. NO. BZG-16a t/m f
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING a.fragment binnenzool; b.fragment
 binnenzool; c.reepje leer hak;
 d.reepje leer hak; e.linkerzijkant;
 f. rechterzijkant
 BIJZ./OPMERK. alle fragmenten van 1 schoen
 afkomstig, soms restanten
 stiksel aanwezig
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek. no 27
 en 28
 FOTO NO.'S ja
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19097
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-17a,b
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING a. fragment zool; b.reperatie zool
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek. no 27
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19098
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-18a,b
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING a. fragment zool; b. fragment zool
 BIJZ./OPMERK. de 2 stukken zaten oorspronkelijk op elkaar
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek. no 28
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19099
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-19
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING leren schoenzool
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek no 27
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19100
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-20
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING leren schoenzool
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek no 27
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

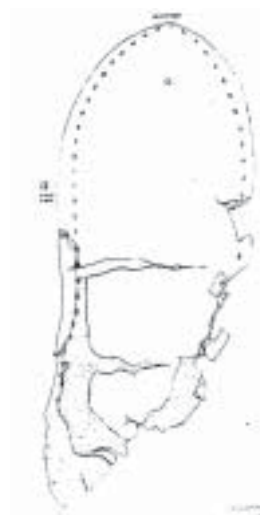


Record 19101
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-21
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING leren schoenzool
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek. no 2
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

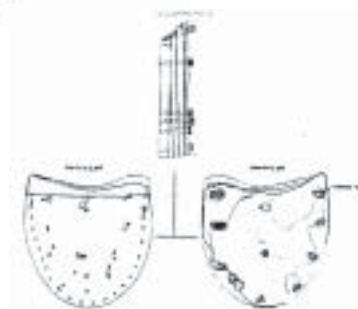


CATALOGUS

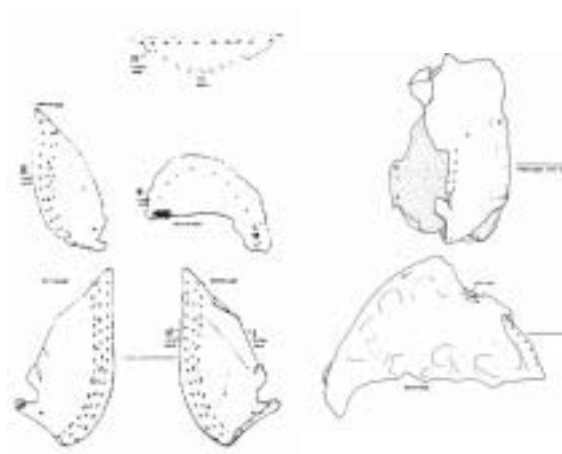
Record 19102
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-22
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING leren schoenzool
 BIJZ./OPMERK. leer in slechte conditie
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek. no 27
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19103
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-23
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING hak schoen bestaande uit verschillende lagen leer met houten pennetjes
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek. no 27
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26C
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19104
 OUD NO. Z1959-IX29
 INVENT NO. BZG-24a t/m g
 TREFWOORD schoen
 OMSCHRIJVING a. fragment zool; b. fragment zool; c. fragment zool; d. fragment bovenleer (?); e. fragment bovenleer; f. fragment bovenleer; g. fragment bovenleer
 TEKENING NO.'S Project de Buytensorgh tek. no 27 en 28
 MATERIAAL leer
 DEPOT/KAST/PL. 26D
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 OPMERKING Fragmenten waarschijnlijk niet van één schoen afkomstig.
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven



Record 19128
 IN RELATIE MET UvA nr concretie-001
 TREFWOORD concretie
 OMSCHRIJVING dikke plak ijzeroxide met houtafdrukken
 AFMETINGEN ongeveer 2 cm dik
 BIJZ./OPMERK. functie onduidelijk
 MATERIAAL ijzer
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record 19131
 IN RELATIE MET UvA nr BM-16
 TREFWOORD concretie
 OMSCHRIJVING verschillende dikke plakken
 ijzeroxide met houtafdrukken
 op de oppervlakte
 AFMETINGEN dikte van ongeveer 2 cm
 BIJZ./OPMERK. functie onduidelijk
 MATERIAAL ijzer
 ONDERZ.DAT. UvA 2002
 REST./CONSERV. 2002
 ING.DOOR/DAT. 12 2002 J.A. den Braven

Record Geen
 TREFWOORD Gewicht
 OMSCHRIJVING Loden voorwerp, mogelijk een
 gewicht
 MATERIAAL Lood
 OPMERKINGEN Gedaan tijdens berginsactie in
 september 1986 volgens de
 Helderse Courant van 23 september
 1986.

Record Geen
 INVENT NO. S.6910 (02) (Scheepvaartmuseum
 Amsterdam)
 TREFWOORD Concretie
 OMSCHRIJVING Concretie, bestaande uit oxyden en
 schelpen
 MATERIAAL Concretie
 AFMETINGEN onbekend
 OPMERKINGEN Bezit van Scheepvaartmuseum
 Amsterdam



6.8 Literatuurlijst

Gawronski, J.H.G. en H.H. van Rooij, 1989: *VOC schip Amsterdam. Gebleeven - op de kust van Sussex tussen Hastings en Beachyhead gestrand*, Haarlem

Goubitz, O. e.a., 2001: *Stepping through Time, Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800*, Zwolle.

Kamer, H.N., 1995: *Het VOC-retourschip. Een panorama van de 17^{de}-18^{de} eeuwse Nederlandse scheepsbouw*, Amsterdam.