



Rapport Wrak Invaart Alem

Periode: 2009- 2011

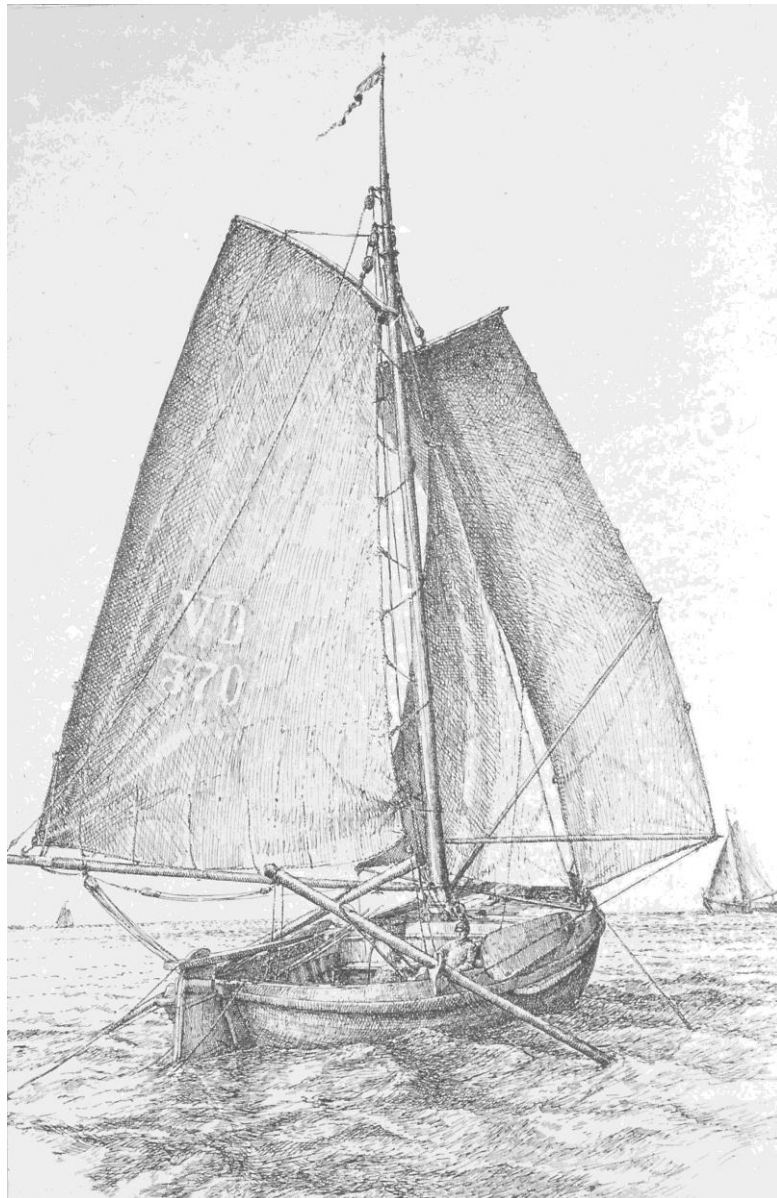
Auteurs: Peter Seinen

Joost van den Besselaar

Datum: 20 januari 2012

Filenaam: MiM-rapport-NAS-II-Alem-0811-24

De zwanenzang van een kwak



Figuur 1 Tekening Kwak VD370, collectie Peter Dorleijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Beschrijving van de omgeving	4
3. Onderzoeksvragen	6
4. Onderzoeksmethoden en aanpak	6
5. Resultaten en discussie	6
6. Samenvatting onderzoeksvragen	35
7. Conclusies	35
8. Aanbevelingen	35
9. Afwikkeling	36
Dankbetuiging	36
Referenties	36
Begrippenlijsten	37
Appendices	38

Verzendlijst:

Bestuur MiM	Stichting Mergor in Mosam
Contactgroep MiM	Idem
Albert Zandstra	Landelijke Werkgroep Archeologie Onder Water
Berdie de Ruijter	Idem
Rick Joziasse	Idem
Johan Opdebeeck	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
Martijn Manders	Idem
Rob Oosting	Idem
Martin Meffert	Provinciaal archeoloog Noord Brabant
Louis Swinckels	Provinciaal Depot Bodemvondsten Gelderland
P. Dorleijn	Botterdeskundige
Marcel Kroon	Maritiem Museum Rotterdam
Gijs Sepers	Bezoekerscentrum de Grote Rivieren

Samenvatting

In 1995 werd op een krib in de Invaart bij Alem (de dode Maasarm bij Heerewaarden) een oud houten wrak ontdekt. De eerste verkenningen, gevolgd door een globale datering van het wrak, wees in de richting van een platbodem uit de tweede helft van de 19de eeuw. Om iets meer te weten te komen over het wrak werd in het kader van de gevorderde opleiding onderwater archeologie (NAS-II), met toestemming van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, een onderzoek uitgevoerd. De belangrijkste doelen waren het achterhalen met welk type schip we temaken hebben, waar het voor gebruikt is en hoe en wanneer het op de krib terecht gekomen is.

Het schip is zeer waarschijnlijk een Volendammer botter of kwak, waarschijnlijk na 1870 in Monnickendam gebouwd voor de Zuiderzeevervisserij. Na een onbekend aantal jaren is zij opgekocht door een riviervisser uit de omgeving van Heerewaarden voor de riviervisserij op de Maas en de Waal. Het schip was in staat om zichzelf zeilend te verplaatsen, zonder gebruik te hoeven maken van een sleepboot. Het schip werd mogelijk bemand door twee of drie personen die waarschijnlijk gedurende langere tijd aan boord leefden en werkten. Er werd waarschijnlijk met drie technieken gevestigd. Met een ankerkuil op paling en met en drijfwanen en zegen op zalm, elft of fint. Na talloze reparaties met reparatiemortel en staalplaatbekleding om het schip drijvende te houden is het kort na 1941 waarschijnlijk per ongeluk gezonken. Omdat het wrak dichtbij de oever in ondiep water op een oude stenen krib lag, is het in de loop der jaren gesloopt door vandalen.

1. Inleiding

In 1995 raakte in de Invaart bij Alem, nabij Heerenwaarde, een patrouillerende zodiac van het Korps Landelijke Politie Diensten lek door een onder het wateroppervlak verborgen metalen pen. Bij het zoeken naar de constructie waaraan de pen vast zat werden de resten van een scheepswrakje gevonden. De vondst werd gemeld bij de toenmalige Rijksdienst voor Archeologie Cultuur en Monumenten [1]. Bij een eerste verkenning, door duikende amateurarcheologen van de stichting Mergor in Mosam, werd geconstateerd dat het om de resten van een houten wrak ging van circa 4 bij 13 meter. Bemonstering van een houten onderdeel van het wrak, in overleg met de RACM, gevolgd door een dendrochronologische datering (Appendix 1), leverde een “terminus post quem” voor het bouwjaar op van 1860. Vervolgens werd door de RACM toestemming gegeven om het wrak verder niet-intrusief te verkennen [1]. Er werden nog een paar vervolgvorkenningen uitgevoerd, afgesloten met een bescheiden rapportage (Appendix 2) en een artikel in het jaarverslag van de AWN in Nijmegen [2]. Omdat nog heel veel vragen over het wrak niet beantwoord waren, werd besloten het onderzoek voort te zetten in het kader van een gevorderde opleiding onderwater archeologie (NAS-II). Het bij de nieuwe Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed ingediende Plan Van Aanpak werd na aanvulling goedgekeurd (Appendix 3) [12]. Om beperkt opgravingswerk te kunnen verrichten werd een vergunning verleend door de RCE [3]

2. Beschrijving van de omgeving

De beschrijving van de omgeving bestaat uit drie elementen:

- Geografische beschrijving
- Geologische beschrijving.
- Geschiedenis van de omgeving

Geografische beschrijving.

De locatie van het scheepswrak is aan de noordoever van een dode Maasarm vlakbij het sluizencomplex van Heerewaarden, dat de Maas en de Waal verbindt (Figuur 2). Deze dode arm wordt de “Invaart van Alem” genoemd. Figuur 3 laat een luchtfoto zien [2] van het rode kader in Figuur 2. Het rode kader geeft de exacte positie van het wrak aan, bovenop een oude krib.

Met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland [4] werden de Rijks Driehoek coördinaten en de hoogte ten opzichte van NAP afgeschat (in deze vorm aangemeld bij de RCE en ingevoerd in Archis-408260):

X = 152556 (+/-10) m

Y = 423125 (+/-10) m

Hoogte (AHN-03-07-09) = +0.5 (+/-0.5) m NAP

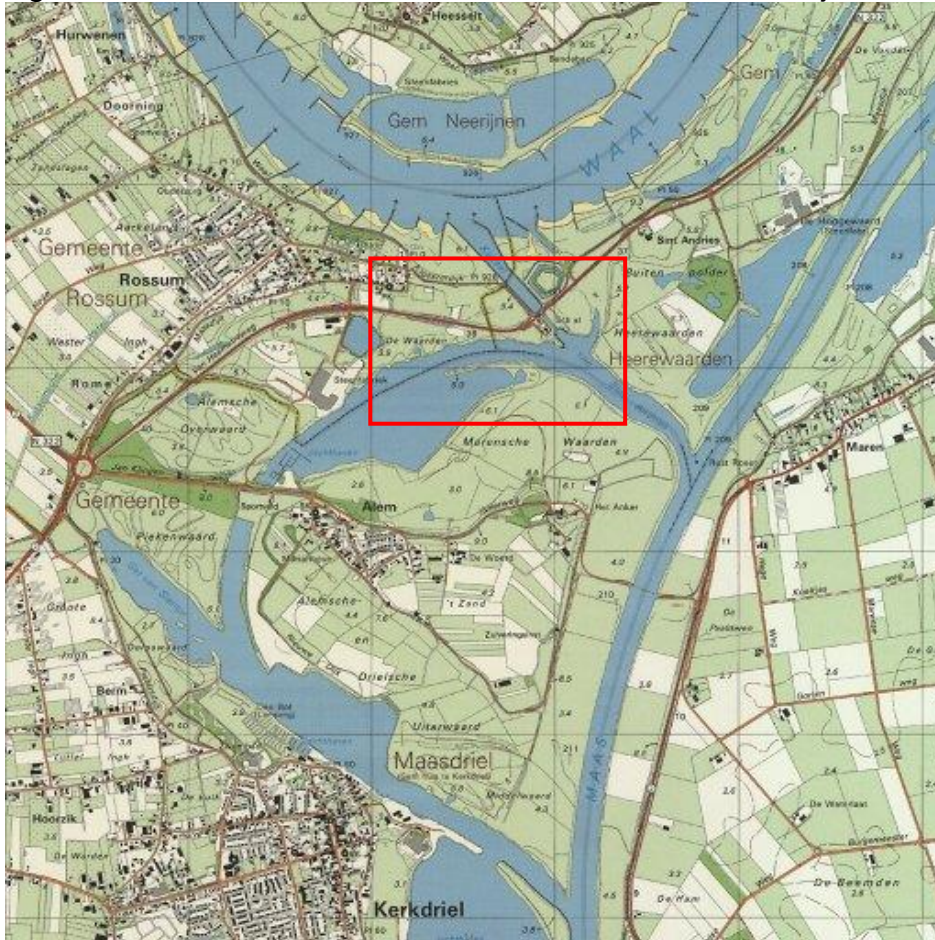
Geologische beschrijving.

De geologie van de omgeving bestaat uit de voor het rivierengebied gebruikelijke Pleistocene zand-grind afzettingen met lagen rivierklei [5].

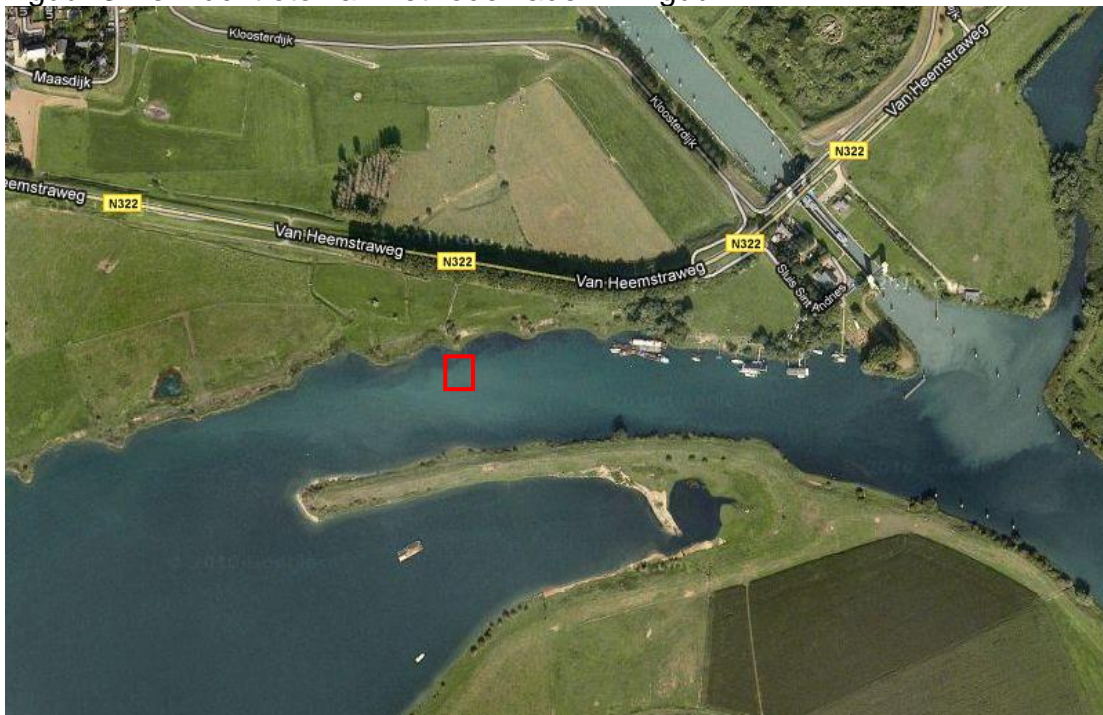
Geschiedenis van de omgeving.

Het huidige gebied is in 1934, met het afsnijden van de meander (Figuur 2) ontstaan en is na 1949 plaatselijk sterk verbreed ten behoeve van recreatie. Appendix 4 geeft de veranderingen van het landschap tussen 1892 en 1956 weer, gebruikmakend van de verzameling historische kadasterkaarten van Watwaswaar [6].

Figuur 2 De locatie van het wrak in de Invaart van Alem bij Rossum.



Figuur 3 Een luchtfoto van het rode kader in Figuur 2.



3. Onderzoeksvragen

Vragen met betrekking tot de scheepsresten:

Algemene beschrijving van de wrak-site

Constructie van het wrak

Constructie details van het wrak

- *Gebruikte houtsoorten.*
- *Houtbewerkingssporen.*
- *Houtverbindingen.*
- *Breeuwwijze.*

Determinatie van het wrak

- *Vermoedelijke afmetingen en tonnage van het schip.*
- *De ruimtelijke indeling aangaande constructie van het schip.*
- *Aanpassing van het schip voor het gebruik in het riviermilieu.*
- *Het veronderstelde type schip.*

Vragen met betrekking tot de lading:

De lading van het schip.

Verband tussen de scheepsconstructie en de lading.

De functie van het schip.

De lading met betrekking tot de route en de bestemming.

Vragen met betrekking tot de inventaris:

De ruimtelijke indeling (ruimtegebruik).

Losse vondsten, uitrusting, inventaris en hun verhaal.

Persoonlijke eigendommen opvarenden en hun beeld van het leven aan boord.

Eigenaren en gebruikers.

Vragen met betrekking tot de archeologische context:

Zichtbare stratigrafie in de waterbodem

Positie wrak in de stratigrafie (welke soorten sediment)

Oorzaak van het zinken van het schip:

- *Schipbreuk.*
- *Verwaarlozing.*
- *Bewust afzinken.*

Bouwjaar.

Datering zinken.

4. Onderzoeksmethoden en aanpak

Voor het uitvoeren van het onderzoek werd een groot aantal methodes en technieken ingezet. Appendix 5 geeft een overzicht en uitgebreide beschrijving van alle gebruikte methodes en technieken. Appendix 6 geeft een beschrijving van de gevolgde aanpak.

5. Resultaten en discussie

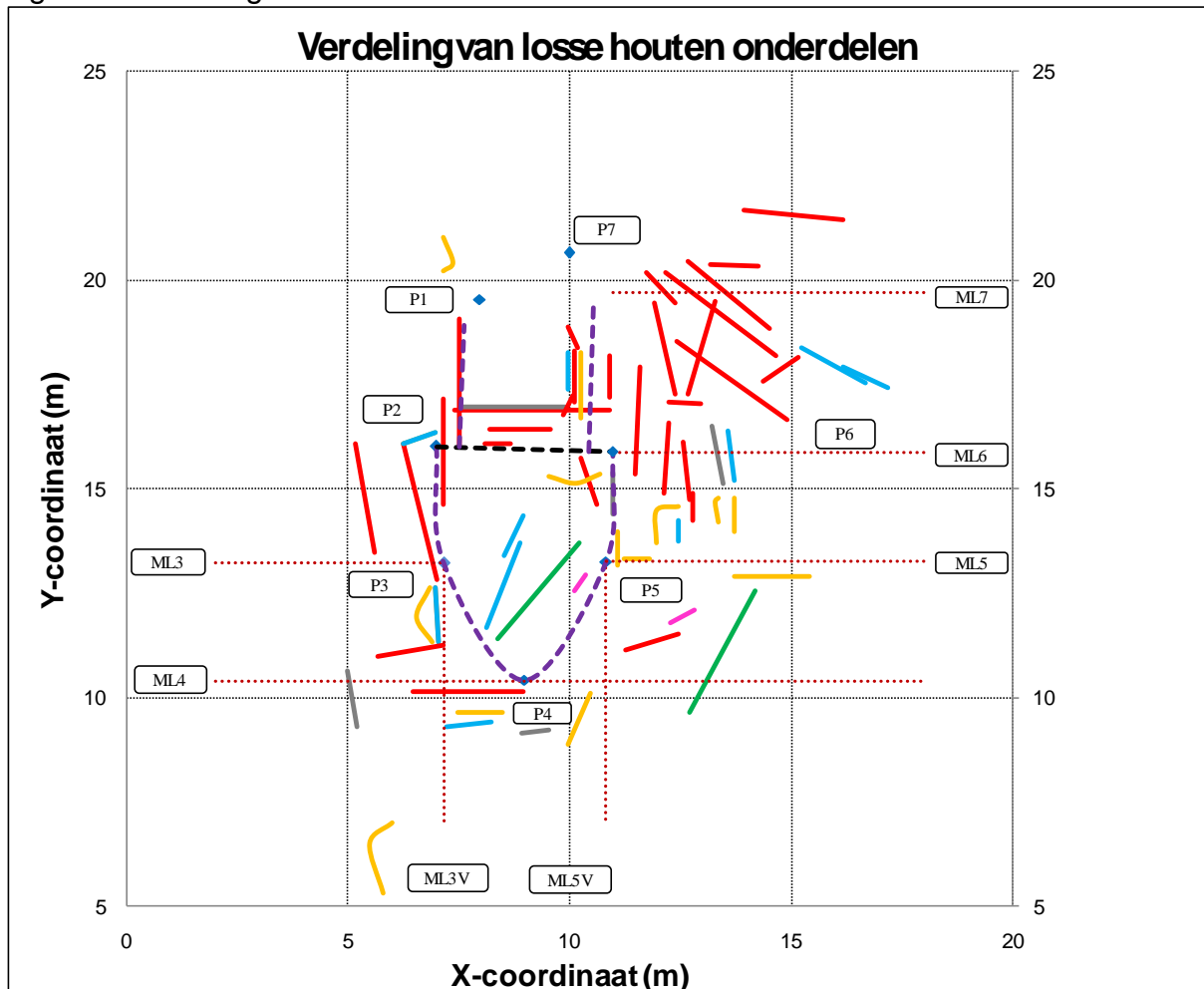
De resultaten worden gepresenteerd en bediscussieerd aan de hand van de onderzoeksvragen.

Vragen met betrekking tot de scheepsresten:

Algemene beschrijving van de wrak-site

De wrak-site bestaat uit een houtconstructie die nog in zijn oorspronkelijke verband in elkaar zit, omringd door losse houtonderdelen die zeer waarschijnlijk afkomstig zijn van deze constructie. Het totale areaal waarin 90% van de resten liggen beslaat 12x14m. De houtconstructie meet nog 4x13m. De resten liggen op een diepte tussen 1 en 4m. Enkele onderdelen werden op grotere diepte van 5 tot 6m, richting vaargeul aangetroffen. De houtconstructie werd nauwkeurig ingemeten (zie: *Constructie van het wrak*). De toegankelijke losse onderdelen werden opgemeten, geschetst en ingemeten. Hiertoe werd een meetgrit aangelegd op basis van 7 referentiepunten aangebracht op de houtconstructie door middel van gelabelde spijkers. Met behulp van Site-Recorder © werden de coördinaten van de referentiepunten ten opzichte van elkaar berekend. Appendix 7 (Tabel A) geeft de resultaten van de berekening. Dit meetgrit vormde ook de basis voor het inmeten van de inventarisvondsten. Figuur 4 geeft de ruimtelijke verdeling van de onderdelen over de site, opgesplitst naar soort (huid- en dek planken, balken, spanten, wegering, bunschotten, overig en onbekend).

Figuur 4 Verdeling van houtresten over de site.



Planken **Balken** **Spanten** **Wegering** **Bunschot** **Overig** **Onbekend**

Opvallend is dat de losse onderdelen voornamelijk aan de bakboordzijde van het wrak liggen. Het is niet duidelijk wat hiervan de oorzaak is. Strooming kan geen rol

spelen in deze dode afgedamde Maasarm. De paarse gestippelde contour geeft de houtconstructie weer. De rechte gestippelde lijnen (ML) geven de posities weer van de hulplijnen die gebruikt werden voor het inmeten van de onderdelen. Een volledig overzicht van alle toegankelijke losse onderdelen wordt gegeven in Appendix 8 (Tabel B en C). De x-y-coördinaten liggen met het referentiepunt P2 als oorsprong en de lijn P2-P6 als positieve x-as. Appendix 9 (Figuur I-L) geeft de tekeningen van de globale vormen van de houtresten.

Twee losse onderdelen vroegen om nader onderzoek en staan weergegeven in Figuur 6 en 7. Het onderdeel in Figuur 6, een vlakke eikenhouten planken met zwaar ijzeren beslag, zou een deel van het roer of een zwaard geweest kunnen zijn. Het onderdeel werd op een paar honderd meter afstand aangetroffen, onder de woonboot van Litjens (Appendix 10) die het van de site heeft verwijderd. Van het onderdeel in Figuur 7 is de functie onbekend.

Constructie van het wrak

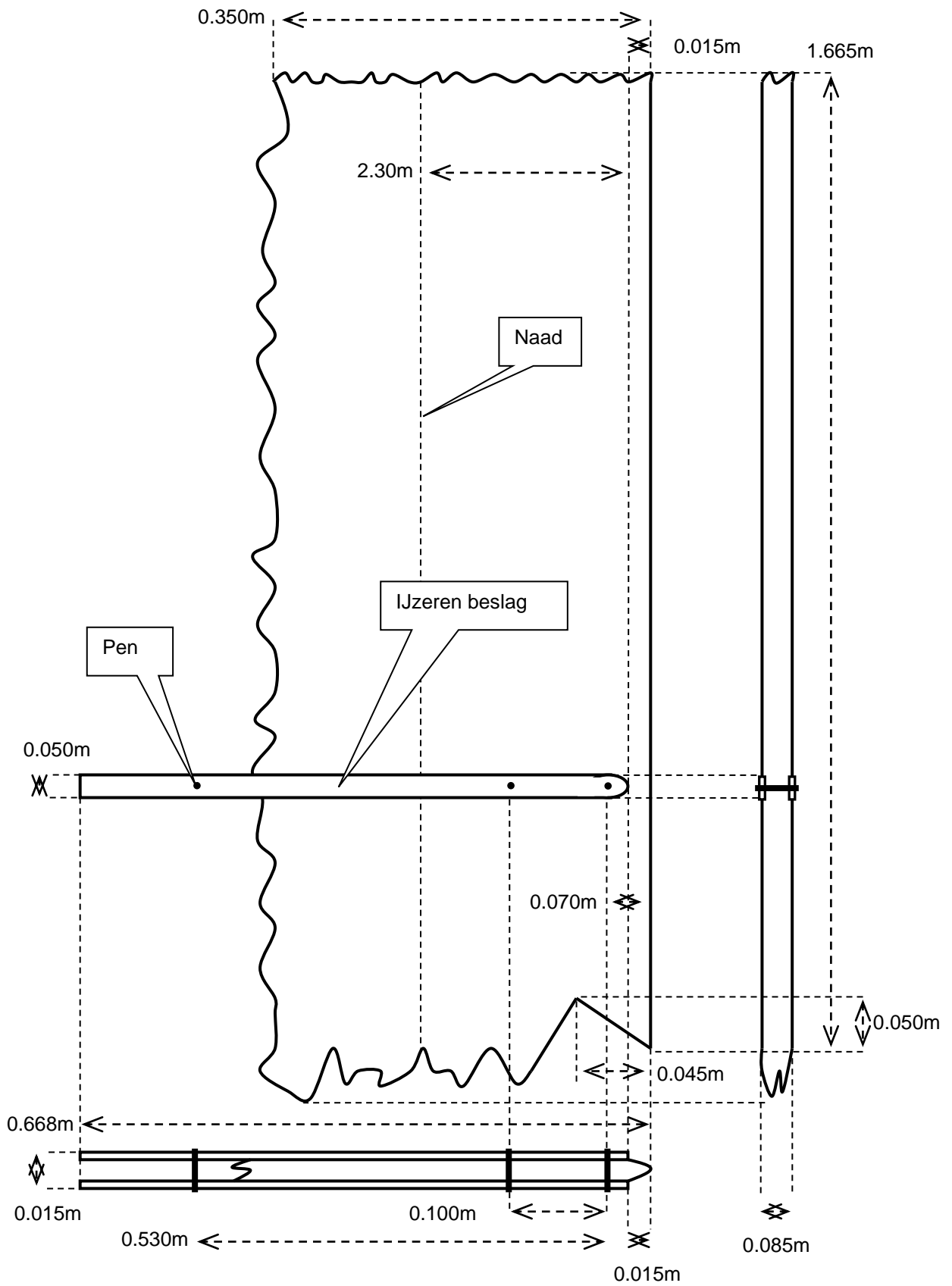
Uit de resultaten van de eerste verkenningen (Appendix 2) rees het vermoeden dat het wrak een platbodem zou kunnen zijn. Op basis van deze veronderstelling konden de meeste onderdelen van de constructie gemakkelijk geïdentificeerd worden. De constructie bestaat nog uit delen van de vlakplanken, de huidplanken, het grote bunschot, een deel van de spantconstructie en een deel van de kielbalk en de voorstevenbalk. Het nog intacte grote bunschot, met referentiepunten P-2 en P-6 werd gebruikt als referentievlak voor de metingen.

Het systematisch opmeten van alle onderdelen van het wrak, met betrekking tot hun vorm, afmetingen en onderlinge posities resulteerde in de constructietekeningen van het bovenaanzicht (Figuur 8), de langsdoorsnede (Figuur 9) en de dwarsdoorsnede (Figuur 10). De laatste twee doorsneden worden op drie posities weergegeven. De buitencontour van het vlak, berekend uit gefitte metingen van de halve breedte (van knik tot kielbalk) wordt weergegeven in Figuur 11. Van het achterschip resteert helaas te weinig om een betrouwbare schatting van de totale lengte van het vlak te kunnen maken. De afmetingen van alle onderdelen en hun onderlinge afstanden, zoals aangeduid in Figuur 8, 9, 10 en 11 worden gegeven in Appendix 11. Tabel D geeft de afmetingen van alle onderdelen van het achterschip (vanaf het grote bunschot BS-1) en Tabel E die van die van het voorschip. Tabel F geeft de afstanden tussen verschillende onderdelen voor het voorschip en Tabel G die voor het achterschip. Tabel H ten slotte geeft de posities van de gaten in het vlak van het achterschip (voor x ten opzichte van de contour van het vlak en voor y ten opzichte van het vermelde bunschot).

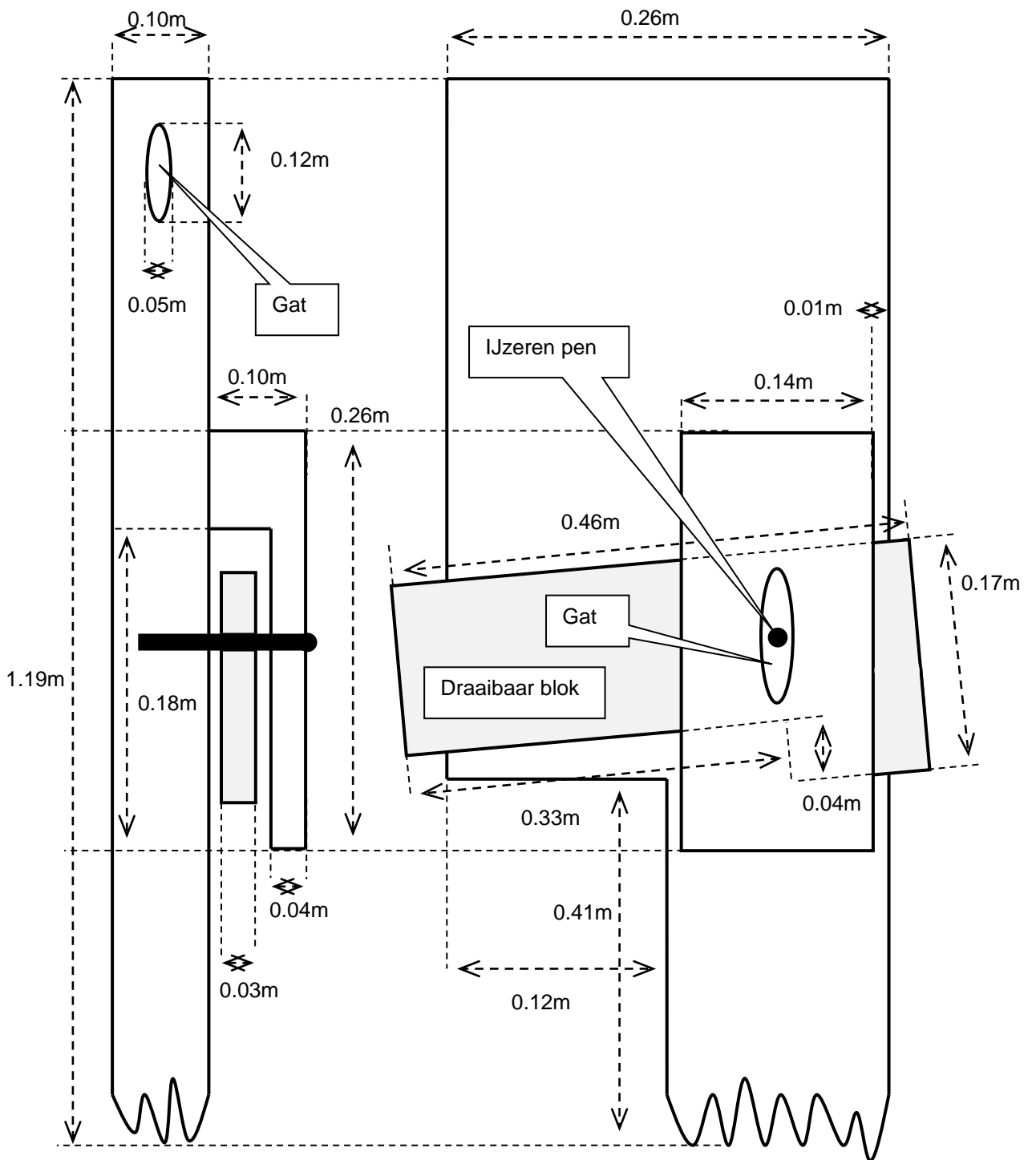
De constructie van de mastvoet (zeilwerk) en de voorstevenbalk worden in detail in respectievelijk Figuur 12 en 13 in detail weergegeven.

De resten van de binnenbekleding van de romp (wegering) zijn niet opgenomen in de constructietekeningen omdat deze slechts fragmentarisch bewaard is gebleven. Het verdwijnen van de wegering is waarschijnlijk veroorzaakt door de geringe dikte (1.5cm) en de matige kwaliteit van het materiaal (vurenhout). In Figuur 8 zijn twee vlakken niet ingetekend: de bakboord sectie van het voorschip en een deel van het eerste bunvak (tussen het eerste en tweede bunschot, BS-1 en BS-2). Deze vlakken zijn niet opgegraven, omdat ze geen extra informatie boden.

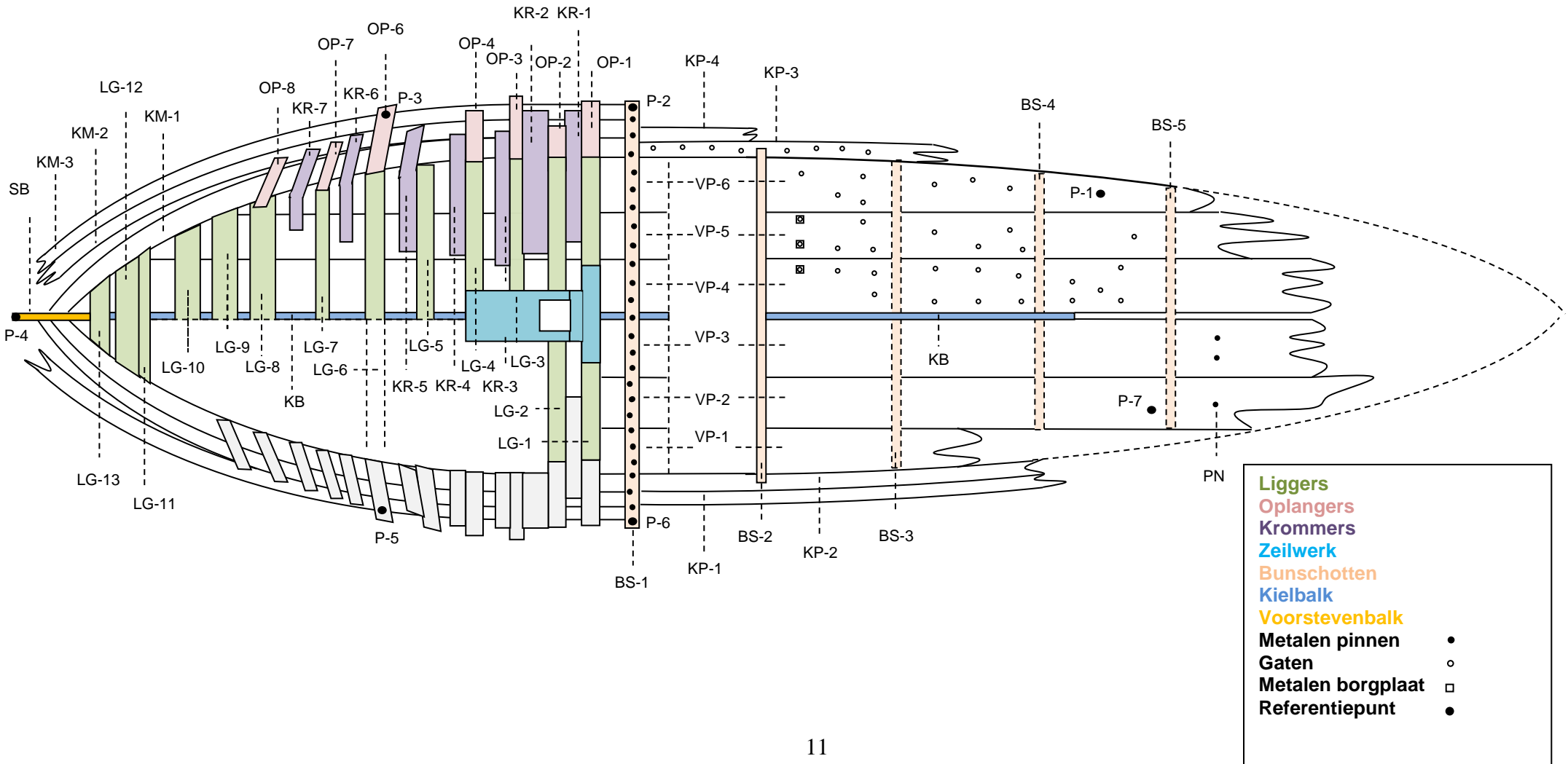
Figuur 6 Constructie van resten van het roer of zwaard ?



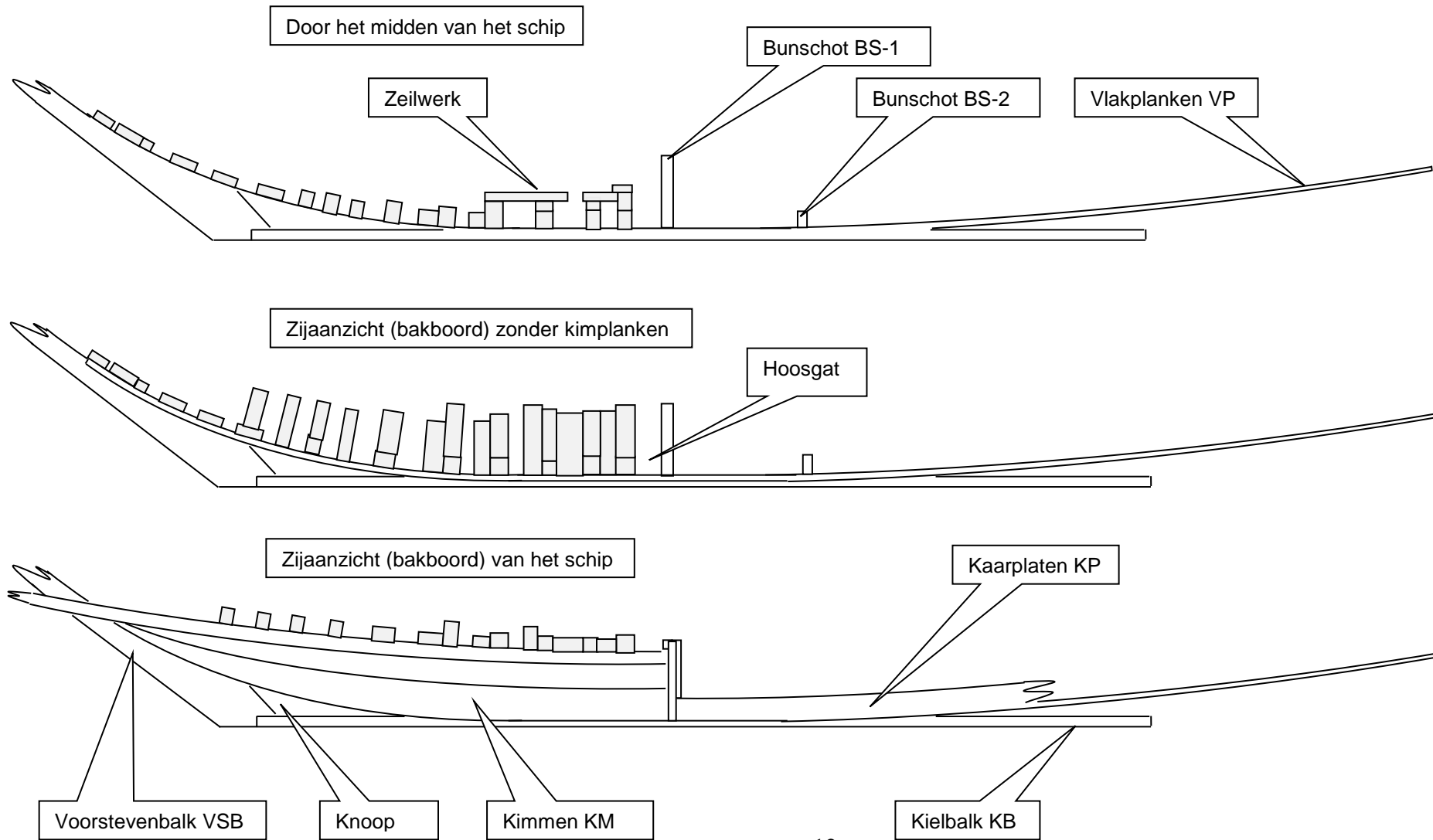
Figuur 7 Constructie van een onbekend onderdeel.



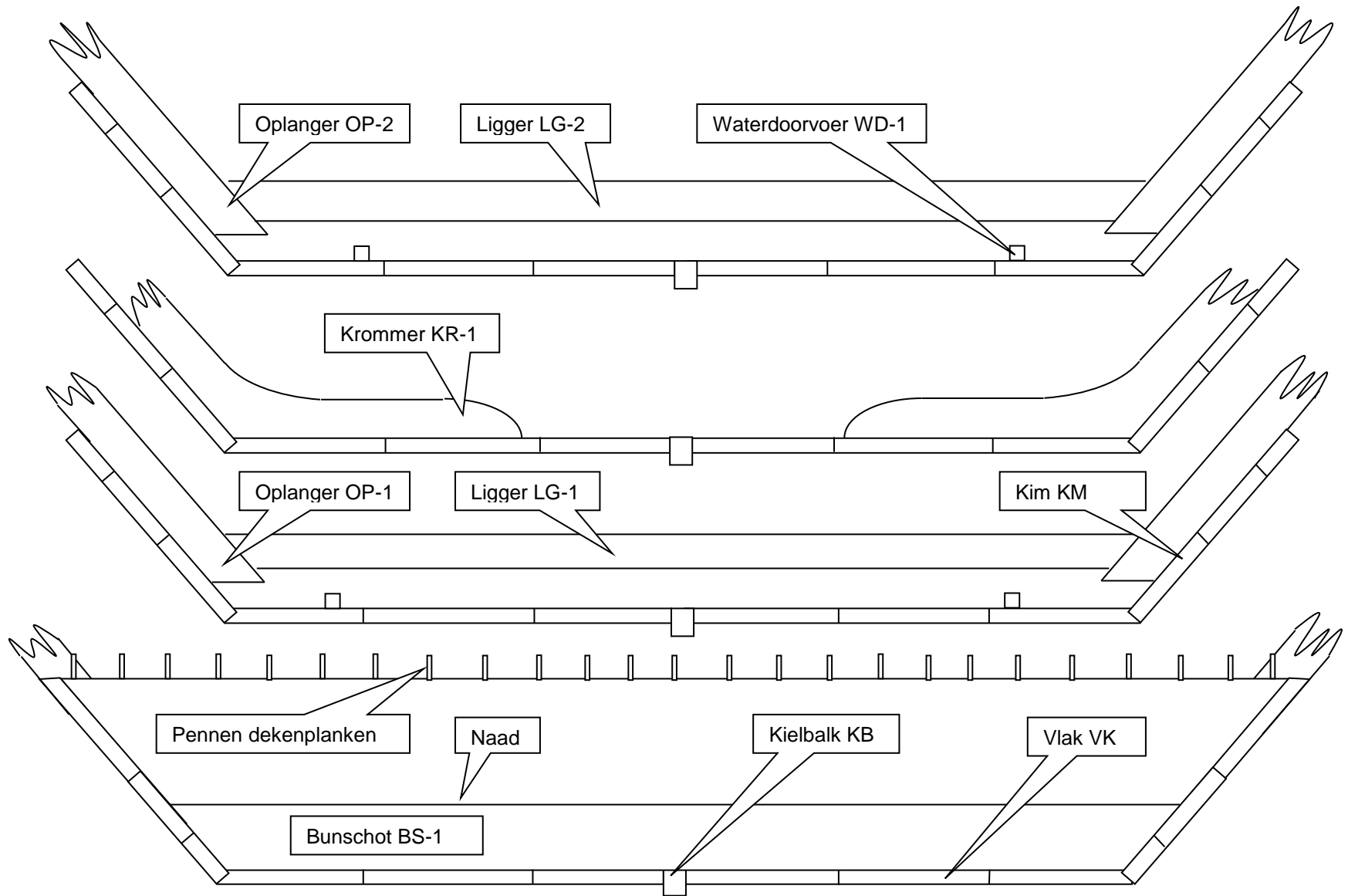
Figuur 8 Bovenaanzicht van de constructie.



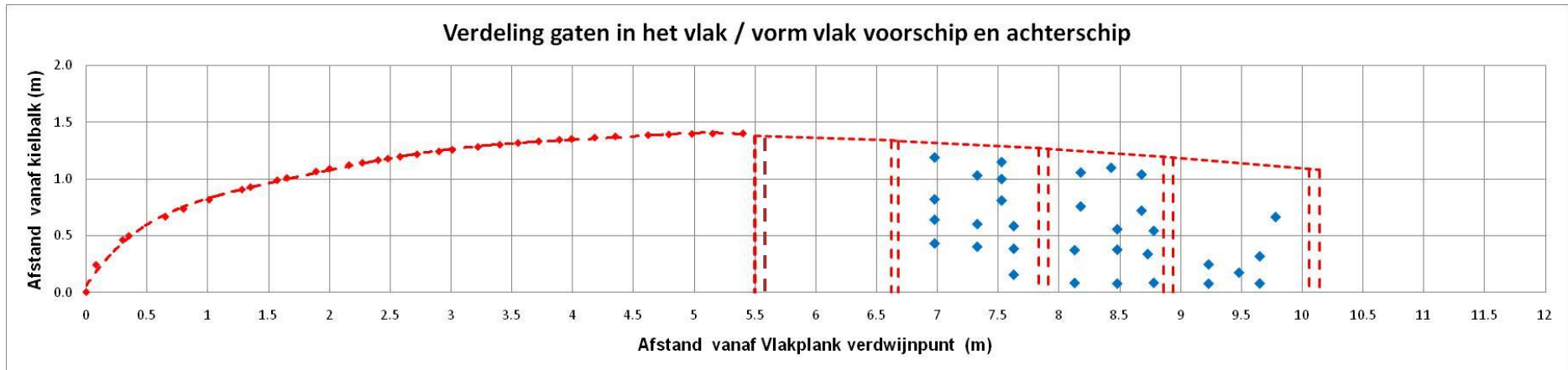
Figuur 9 Zijaanzicht en doorsnedes van de constructie.



Figuur 10 Dwarsdoorsnedes, ter hoogte van het eerste bunschot en de opvolgende liggers (+ oplangers) en krommers

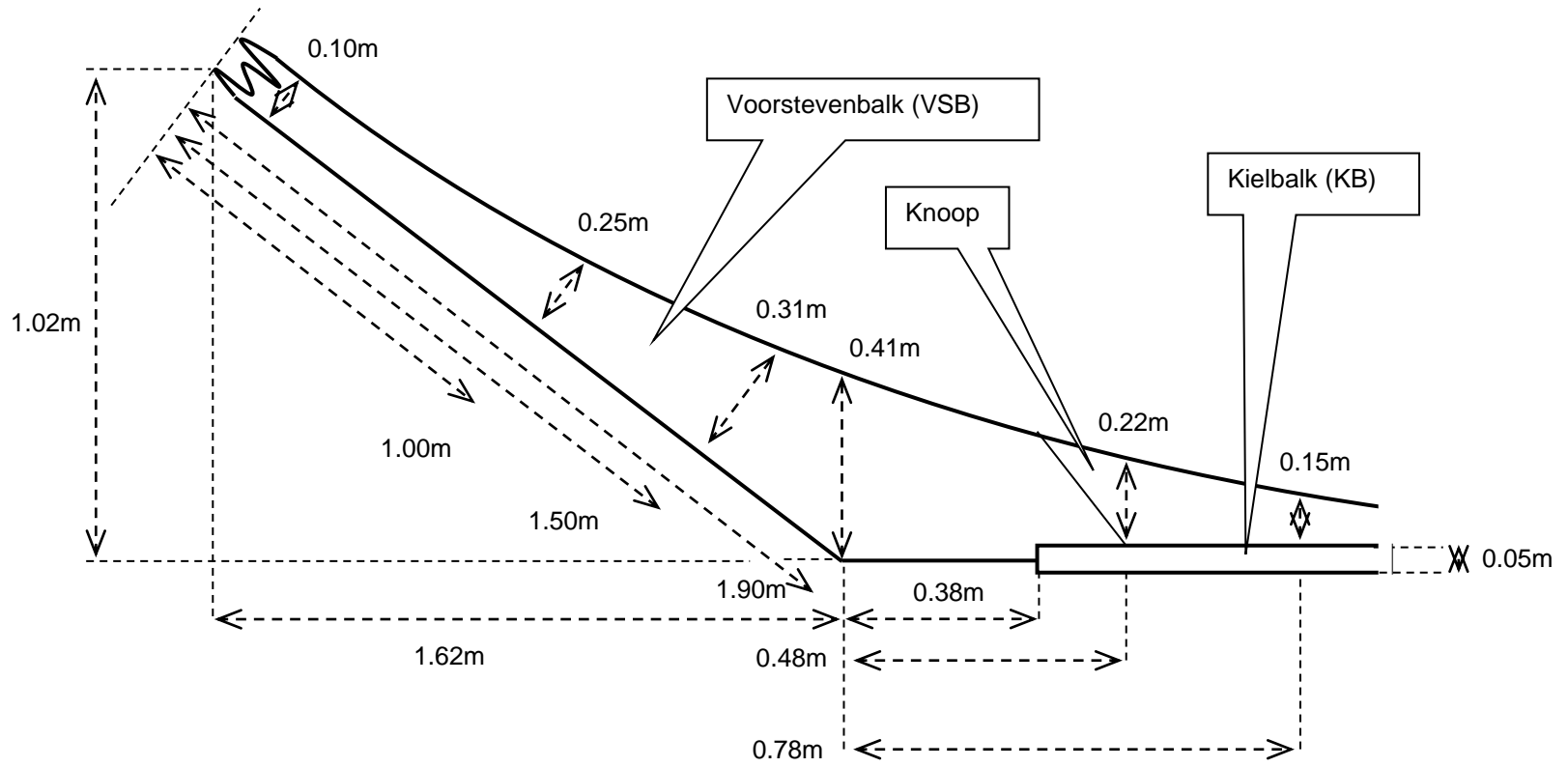


Figuur 11 Buitencontour van het vlak aan stuurboordzijde.



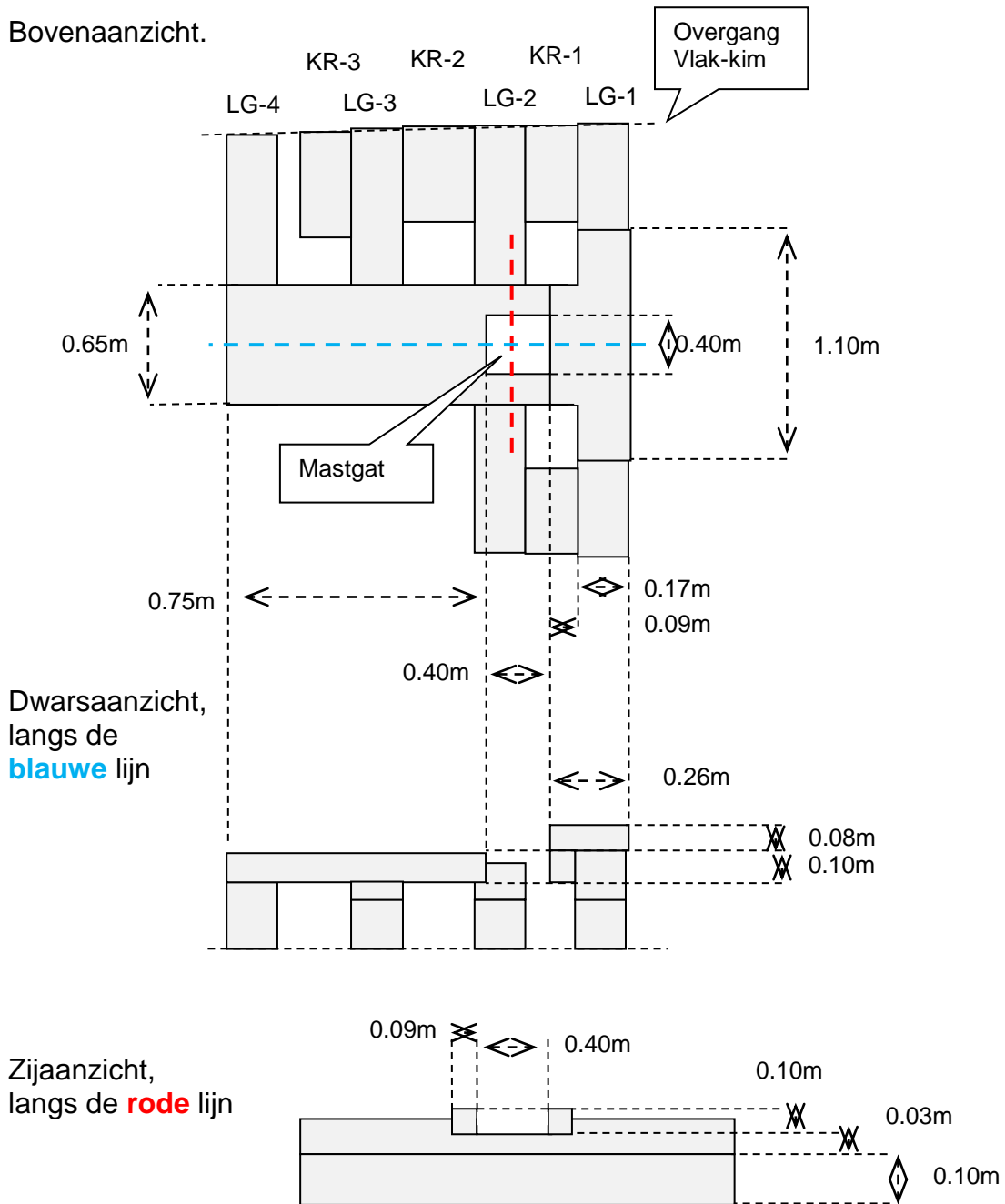
Op basis van metingen van de afstanden tussen kielbalk en de kimplanken (knik) werd de contour voor voor- en achterschip berekend. De verticale stippellijnen duiden de posities (en de breedte van de bunschotten aan). De blauwe diamantvormige punten duiden de exacte posities van de gaten in het vlak aan.

Figuur 12 Constructie / verbinding voorstevenbalk met kielbalk.



Figuur 13 Constructie zeilwerk.

Bovenaanzicht.



Constructie details van het schip

- *Gebruikte houtsoorten*

De meeste onderdelen van het schip zijn gemaakt van eikenhout (kielbalk, vlakplanken, kimmen, stevenbalk, spanten (liggers, oplangers en krommers), bunschotten, kaarplaten en speciale onderdelen als bolders.

Sommige onderdelen zijn gemaakt van vurenhout (betimmering van het woongedeelte, zoals wegering en opvullatten, kastjes, kistjes)

- *Houtbewerkingssporen*

Veel onderdelen vertonen zeer sterke slijtage (gedurende het gebruik van het schip), verwerking (gedurende het verblijf onderwater) en sporen van vandalisme (gedurende het verblijf op de krib), die subtiele bewerkingssporen grotendeels uitgewist hebben. De sporen die nog wel te zien zijn, zijn zeer waarschijnlijk gemaakt met handgereedschap (houtzagen, schaven, boren en beitels). Sporen van machinale bewerking werden niet aangetroffen. Dit past in de tijd dat het schip gebouwd is [7].

- *Houtverbindingen*

De houten onderdelen van het schip waren ijzeren spijkers en pennen verbonden. In Figuur 14 staan enkele voorbeelden van speciale eindvormen van houten onderdelen. De verbinding tussen:

- De leggers en de oplangers.
- Het grote bunschot en de kimmen en de kaarplaten.
- De vlakplanken en de kaarplaten.
- De voorstevenbalk en de kimmen.

Deze verbindingen passen in de bouwwijze van botters [7].

- *Breeuwwijze*

Door het lange verblijf onderwater zijn geen herkenbare sporen van breeuwsel over gebleven. Omdat de vlak- en huid-planken allemaal karveel (met de zijkanten tegen elkaar) gerangschikt zijn, zou het breeuwsel alleen onderzocht kunnen worden door demontage. Daar is van afgezien

- *Bijzonderheden*

Het schip vertoonde drie soorten sporen van reparatie:

- IJzeren beplating. Een soort staalblik van circa 2mm dikte waarmee waarschijnlijk de gehele huid plus de stevenbalken (op de voorstevenbalk zijn enkele fragmenten aangetroffen) bedekt waren. De beplating was bevestigd met behulp van enkele centimeters lange stalen kopspijkertjes. De resten waren uiteraard zeer zwaar gecorrodeerd.
- Cementen opvulstukken, waarmee weggerotte spandelen werden vervangen, waarschijnlijk het zo volledig mogelijk uitsteken van de houtresten en het opvullen van de ontstane ruimte met een soort cement. Vermoedelijk liet men de wegering op zijn plaats (aan de zijde waar de wegering tegen de spanten gemonteerd zat, staat de afdruk van de houtnerf nog in het cement).
- Cementen afdichtstukken, waarmee kieren aan de binnenzijde werden opgevuld (Figuur 15).

-

Determinatie van het schip

- *Vermoedelijke afmetingen en tonnage van het schip*

Volgens de huidige afmetingen zou het schip groter dan 12.40 bij 4.03m moeten zijn. Omdat een groot deel van de constructie ontbreekt, waaronder een deel van de voorstevenbalk, de gehele achterstevenbalk en de gehele opbouw vanaf de deken,

kunnen afmetingen en tonnage alleen afgeschat worden op basis van de veronderstelling dat het een Volendammer botter betreft. De buitenafmetingen bedragen dan 15.5 bij 5.5m. Het volume van de bun is 6.9m³. (bunlengte maal gemiddelde bunbreedte maal gemiddelde bunhoogte).

- *De ruimtelijke indeling aangaande de constructie van het schip*

De ruimtelijke indeling is nog goed te herkennen in Figuur 8 Het schip bestaat uit twee delen, gescheiden door het grote bunschot:

- Het voorschip, met de kielbalk met voorstevenbalk, het vlak, de spantenconstructie en de kimmen
- Het achterschip, met de kielbalk, het vlak, de bunschotten en de kaarplaten

Beide delen zijn ongeveer even lang: voorschip (5.55m) en achterschip (6.85m)

- *Aanpassing van het schip voor het gebruik in het riviermilieu*

Het sterkste kenmerk voor het gebruik van het schip in het riviermilieu is de geringe diepgang door het ontbreken van een kiel [10]. Expliciete aanpassingen aan het gebruik in een riviermilieu (zoals bijvoorbeeld de tuigage voor ankerkuilvisserij) zijn niet aangetroffen. De restanten van bedekking met staalplaat (doodskleed) alsmede de provisorische reparaties met beton zijn karakteristiek voor vissersschepen in het rivierengebied, waar veel gebruikte schepen uit de Zuiderzee en Zeeland de laatste jaren sleten.

- *Het veronderstelde type schip.*

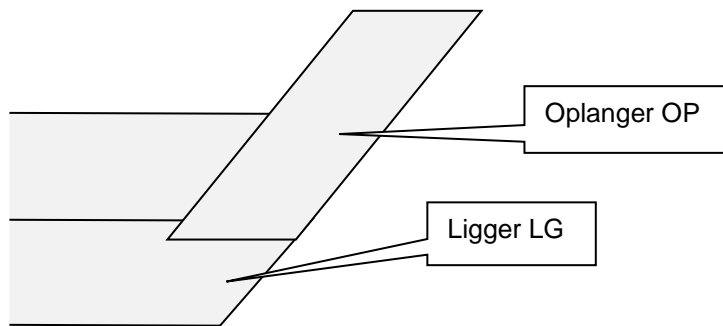
In Appendix 12 worden de reconstructie gegevens gebruikt om met behulp van de systematiek van Schutte [9] het scheepstype vast te stellen. De volgende kenmerken passen het best bij een kwak (Westwal Botter of Volendammer botter) of een Baasrode botter (Scheldegebied).

- De karakteristieke afmetingen van de constructie en de onderdelen, met name de breedte van het vlak.
- Het bestaan van een naar boven gebogen vlak, met opvulstuk tussen kielbalk, vlakplanken en voorstevenbalk (knoop).
- Het bestaan van een kielbalk.
- Het bestaan van vijf bunschotten, waarvan het grootste circa tweemaal zo hoog is als bij een doorsnee Botter.
- Het bestaan van grote gaten in het vlak en de resten van de kaarplaten.
- Het bestaan van een knik tussen de verbinding tussen het vlak en de kimmen.
- De positie van het zeilwerk (mastvoet) was meer richting voorsteven geplaatst, circa 45cm voorbij de legger van het hooggat. Hierdoor zat de mast helemaal in de voorplecht ingebouwd.

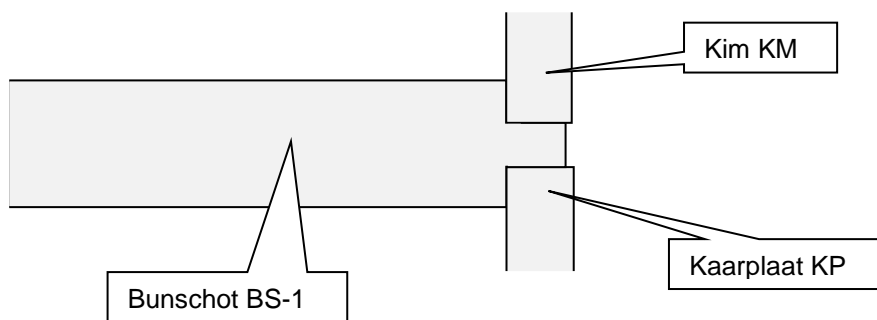
Figuur 1 en Figuur M en P (Appendix 12) geven een weergave en een constructietekening van een Kwak weer.

Figuur 14 Specifieke houtverbindingen en hun afmetingen.

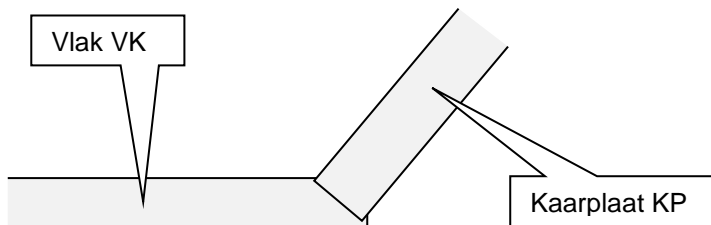
Vlakplanken met kaarplaten (of gangen en kimmén), dwarsdoorsnee.



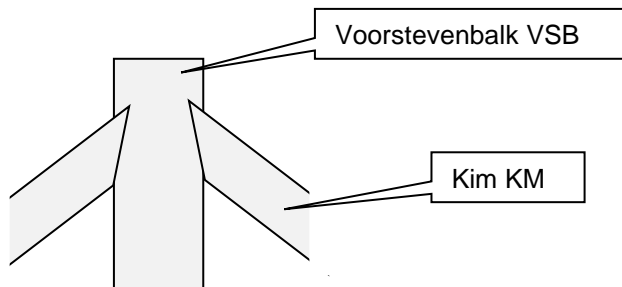
Bunschot BS-1 met kaarplaten en kimmén (bovenaanzicht).



Ligger met oplanger (LG-01 en LG-03), dwarsdoorsnee.



Kimmén met voorstevenbalk, bovenaanzicht.



Figuur 15 Reparatiemortel uit hoosgat, met de afdrukken van de houtnerf.



Vragen met betrekking tot de lading

De lading van het schip.

Er zijn geen resten of sporen van de lading van het schip gevonden. Uitgaande van de veronderstelling dat het een riviervissersschip betreft, wekt dat geen verbazing.

Verband tussen de scheepsconstructie en de lading.

Het verband tussen de scheepsconstructie en de lading worden gevormd door de bunvakken, waarvan de vijf bunschotten (resten en sporen), kaarplaten met gaten en gaten in het vlak de zichtbare resten zijn.

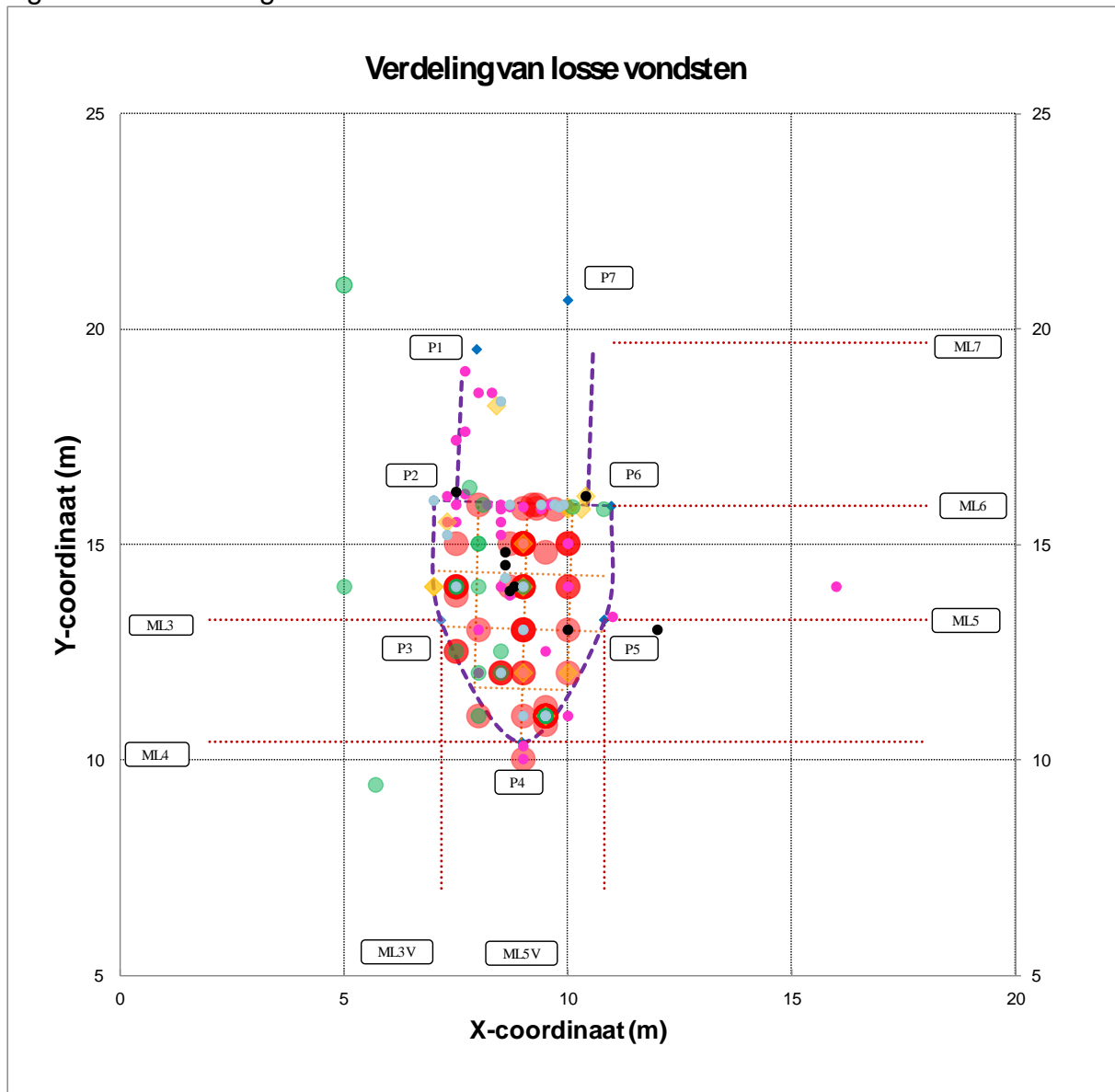
De functie van het schip.

Het schip heeft gediend als vissersschip, in haar jongste periode op de Zuiderzee en in haar oudste periode in het rivierengebied. Op het schip werd actief gevisst waarschijnlijk met behulp van drie technieken: ankerkuilvisserij (paling), drijfwanvisserij en zegenvisserij (zalm, fint of elft).

De lading met betrekking tot de route en de bestemming.

Hoewel niets van de lading is teruggevonden, kan worden aangenomen dat het schip in het rivierengebied van Maas en Waal actief geweest is.

Figuur 16a Verdeling van vondsten over de site.



- Visserijbenodigdheden
- Scheepsconstructie onderdelen
- Onderhoudsmiddelen
- Huishoudbenodigdheden
- Onbekend
- Inrichting

Vragen met betrekking tot de inventaris

De ruimtelijke indeling (ruimtegebruik).

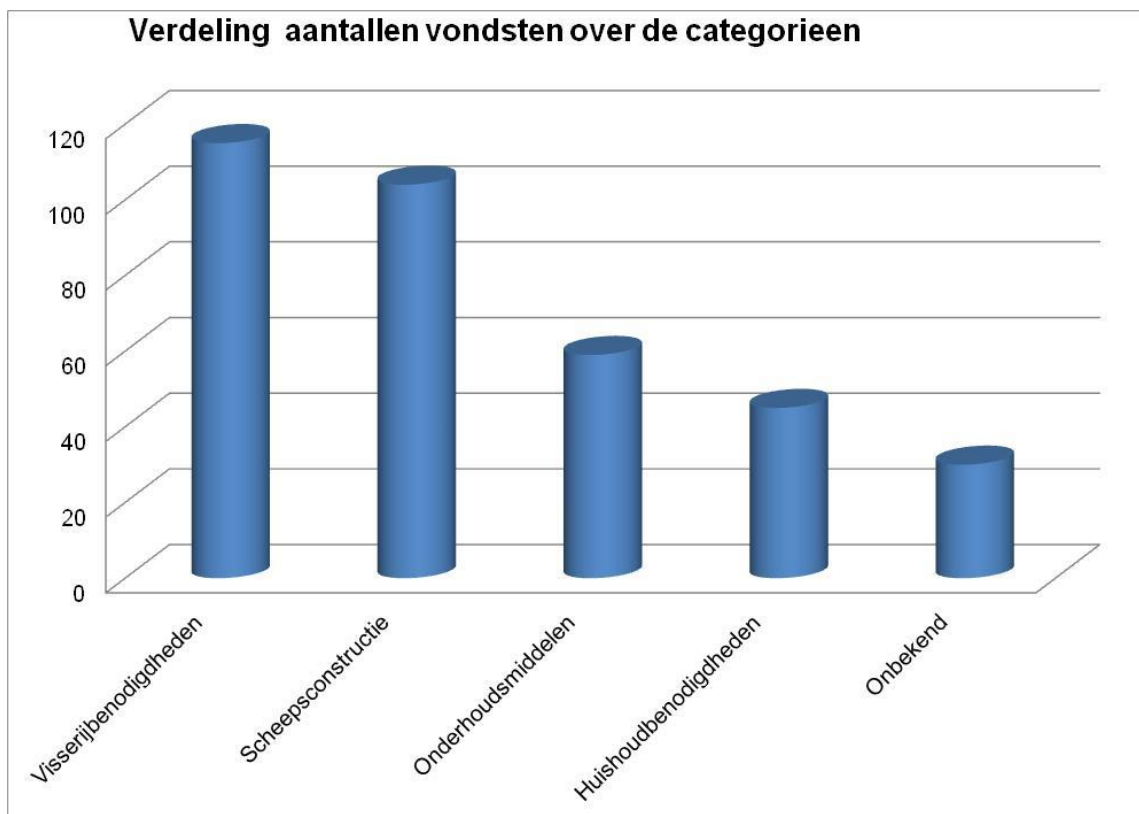
Naast een paar losse vondsten buiten het wrak, is het grootste deel van de vondsten die toegerekend worden aan de inventaris, gevonden in het voorste gedeelte van het wrak.

Figuur 16a geeft de verdeling van de vondsten over de site, opgedeeld naar:

- Visserijbenodigdheden
- Scheepsconstructie onderdelen
- Onderhoudsmiddelen voor het schip en visserijbenodigdheden
- Huishoudbenodigdheden
- Onbekend
-

Figuur 16b geeft de verdeling van de aantallen vondsten over de categorieën

Figuur 16b De verdeling van de aantallen voorwerpen over de categorieën.



Tabel J (Appendix 13) geeft een compleet overzicht van alle voorwerpen, inclusief hun coördinaten, als in Tabel B en C.

De verdeling van de vondsten over de site laat zien dat de meeste vondsten in het voorschip werden gevonden. Dit is te verwachten omdat de meeste voorwerpen hier ook thuishoren en dit het meest intacte deel van het wrak is.

Binnen het voorschip is in de verdeling geen structuur meer te ontdekken. De vanden zijn grondig tewerk gegaan.

Losse vondsten, uitrusting en inventaris en hun verhaal.

Deze paragraaf bespreekt de vondsten verdeeld over de in Figuur 16b vermelde categorieën.

- Visserijbenodigdheden

Een grote verscheidenheid aan materialen getuigt van diverse vormen van gebruikte visserijtechnieken:

De massieve stalen sliphaak (Figuur 17a) en de stalen hoepels (57cm) van de kruik (Figuur 17b) getuigen van ankerkuilvisserij op paling (Appendix 18). De kleine maat nijptang (Figuur 17c) zou (naast onderhoud) gebruikt kunnen zijn voor het ontvellen van de paling.

De grote aantallen simloodjes (Figuur 17d) getuigen van drijfwantvisserij (Appendix 18).

De leren lieslaars zou kunnen wijzen op zegenvisserij (Appendix 18). Het was niet ongebruikelijk dat verschillende visserijtechnieken door een visser werden beoefend [22].

Een messing droog kompas (Figuur 17e) was niet alleen een herinnering aan de periode dat het schip op de Zuiderzee voer, maar had ook op de rivieren een functie bij zeer slecht zicht als gevolg van dikke mist.

- Scheepsconstructie onderdelen

De stalen pennen (Figuur 18a) en spijkers bevestigen de techniek waarmee grote houten schepen gebouwd werden. Het grote aantal losse en verbogen exemplaren laat zien met welk grof geweld het toegankelijke deel (bovenwater) ge vandaliseerd is.

Het mast- of giek-beslag (Figuur 18b) geeft een eerste indicatie van de oorzaak van het zinken van het schip: de aanzienlijke hoeveelheid vertegenwoordigt een zekere schrootwaarde die eenvoudig gerecupereerd had kunnen worden. Dat gebeurde ook doorgaans [22].

De stalen doorvoeren voor lucht en rookkanaal geven een indicatie voor het comfort dat in het leefgedeelte werd genoten. De glazen ruitjes van een lantaarn, wellicht een bakenlantaarn voor drijfwantvisserij, alsmede resten van een kleine stormlantaarn (Figuur 18c), bevestigen dat riviervisserij voor een groot deel een nachtelijke activiteit is [22].

De peervormige kous (Figuur 18d) waaraan de zeilen bevestigd waren, laten zien dat het schip beschikte over een grootzeil. Men was dus in staat om zich zeilend te verplaatsen. Sommige ankerkuilers lieten zich door sleepboten naar de vislocatie slepen [18-22].

- Onderhoudsmiddelen

De categorie onderhoudsmiddelen beslaat zowel gereedschappen als materialen. Gereedschappen waren resten van bokkenpoten (Figuur 19) alsmede bovengenoemde nijptang. Materialen waren verfblikresten, een fles met bruine houtteer (Figuur 23), reparatiemortel (Figuur 15) en de resten van de staalplaat bekleding. De twee laatstgenoemden geven aan hoe slecht de staat van het schip op haar einde was en het schip voortdurend water maakte.

- Huishoudbenodigdheden

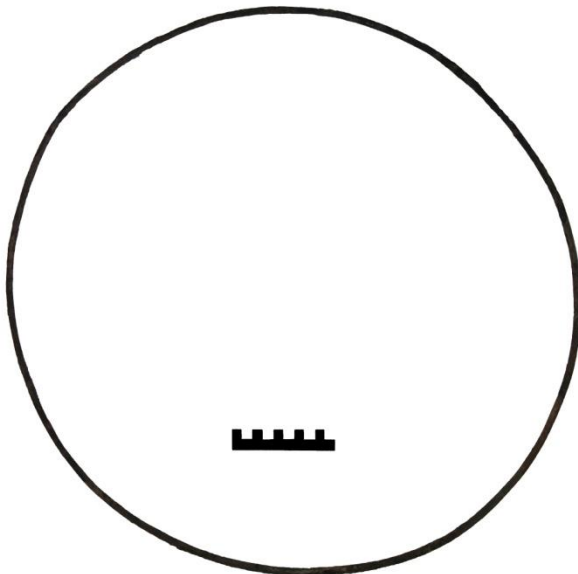
De categorie beslaat allerhande gebruiksvoorwerpen voor het levensonderhoud. Gevonden zijn een gietijzeren handnaaimachine, een

verwarmingscomfoortje met een primitieve kookinrichting (vuurduvel of peurtje, Figuur 20a) met bijbehorende steenkool en turf, een ijzeren kookfornuis met twee posities, een grote bruin geëmailleerde metalen kookpan, een “terracotta” geëmailleerde waterketel (Figuur 20b), een “petrol blue” geëmailleerde koffiekkan (Figuur 20c), een wit geëmailleerde drinkbeker, witgeglazuurde kopjes voor koffie en thee (Figuur 20d), schoenresten, een messing lampoliebrander (Figuur 20e), een stalen lampolievat en een sigarendoos. Deze voorwerpen zijn sterke indicatoren voor een langdurig verblijf aan boord.

Figuur 17a Stalen sliphaak, onderdeel voor ankerkuilvisserij (schaalverdeling 10cm).



Figuur 17b Stalen hoepel van een ankerkuilvisnet (de kruik) (schaalverdeling 10cm).



Figuur 17c Stalen kleine nijptang (schaalverdeling 10cm).



Figuur 17d Simloodjes, onderdeel voor drijfwantvisserij (schaalverdeling 10cm).



Figuur 17e Droog kompas (mogelijk van Smeding, Volendam) (schaalverdeling 10cm).



Figuur 18a Stalen bevestigingspen met een platte punt.



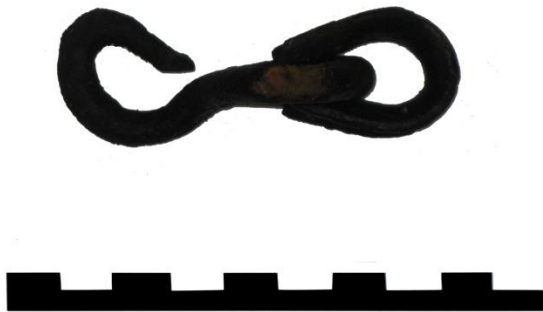
Figuur 18b Stalen giekbeslag, gevonden in het voorschip



Figuur 18c Resten van een stalen stormlantaarn.



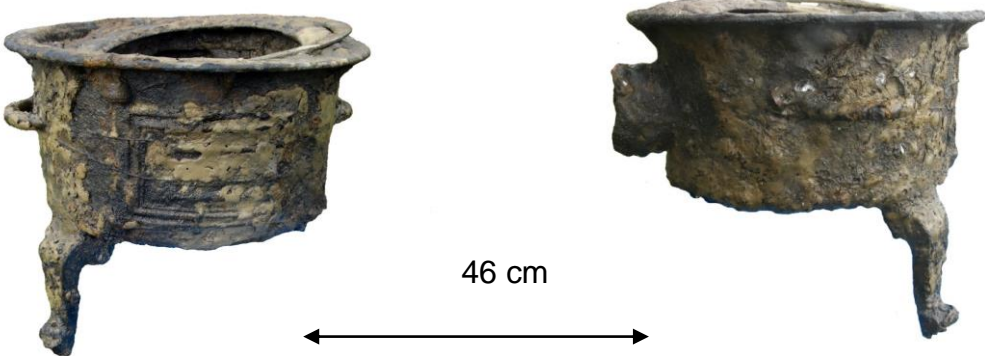
Figuur 18d Kous met haak voor het grootzeil (schaalverdeling 10cm).



Figuur 19 Restant van een bokkenpoot voor het teren (schaalverdeling 10cm).



Figuur 20 Gietijzeren komfoortje (vuurduvel of peurtje).



Figuur 20b Een "Terracotta" waterkookketel (merk Dru), schaalverdeling 10cm.



Figuur 20c Een Petrol blue geëmailleerde koffiekkan (zonder gouden bies).



Figuur 20d Messing lampoliebrande inclusief lampenglas (schaalverdeling 10cm).



Figuur 20e Theekopje van Sphinx(schaalverdeling 10cm).



Persoonlijke eigendommen opvarenden en hun beeld van het leven aan boord.

Echt persoonlijke eigendommen waren zeer schaars. Alleen de resten van een paar lage herenschoenen (circa maat 40) en een sigarendoos (Ritmeester Fiat) kunnen op een enkel individu terug worden gevoerd. Samen met de voorwerpen bedoeld voor algemeen gebruik, ontstaat er een beeld redelijk comfortabel verblijf aan boord, zeker voor die tijd. Men had een warme ruimte met verlichting en de mogelijkheid om te koken en te eten.

Eigenaren en gebruikers.

De eigenaar of gebruiker zal ongetwijfeld van een van de vissersfamilies zijn, die in deze streek redelijk talrijk waren. Bij tenminste twee getuigen is de familienaam van der Zalm gevallen. Tot nu toe is het nog niet gelukt dit te verifiëren.

Vragen met betrekking tot de archeologische context

Zichtbare stratigrafie in de waterbodem.

De stratigrafie van de waterbodem waarin het wrak ligt valt uiteen in drie delen:

- Het deel van de krib, bestaande uit natuurstenen blokken, variërend in diameter tussen 10- 30cm, met tussen de blokken rivierzand met een toplaag van enkele centimeters slib.
- Het deel rondom de krib, bestaande uit rivierzand met een toplaag van enkele centimeters slib, in de diepere delen centimeters dikke mosselbanken.

Positie wrak in de stratigrafie (welke soorten sediment).

Het wrak ligt op de stenen van de krib. Hierdoor ligt het wrak grotendeels vrij boven de bodem. Slechts de vlakplanken en de kaarplaten van het achterschip liggen een paar decimeter ingebed de zand en sliblagen. De kielbalk valt naar het diepere gedeelte (in zuid-westelijke richting) onder een hoek van $10^{\circ}(+/-5^{\circ})$, licht gekanteld naar bakboord onder een hoek van $8^{\circ}(+/-0.5^{\circ})$. Binnen de contouren van het wrak heeft zich sediment verzameld, met een wezenlijk andere samenstelling dan buiten

het wrak. Het sediment in het wrak, bestaat uit zandige slib dat naar grotere diepte steeds dikker en lemiger wordt. Op de diepste lagen (30cm) werd zeer fijne en vettige gitzwarte leem aangetroffen. Dit sediment werd in het gehele voorschip en het diepere gedeelte van het achterschip (bij het grote bunschot) aangetroffen. Mogelijk duidt dit verschil in sediment opbouw tussen het wrak en de omgeving op een verplaatsing van het wrak. Mogelijk is het schip gezonken in de vroegere vaargeul van de Maas (voor de normalisatie van 1937, Appendix 4) en door baggeraars op de krib gezet. In de vaargeul zou het schip in de loop der jaren gevuld kunnen zijn met het sediment. Dit zou ook op de krib gebeurd kunnen zijn (tijdens de hoogwaterperiodes) waardoor, in de van de stroming afgeschermdde ruimtes, fijn sediment kon neerslaan.

Oorzaak van het zinken van het schip.

De oorzaak van het zinken van het schip valt nog niet met zekerheid vast te stellen. Voor alle drie de scenario's kunnen argumenten genoemd worden

- *Schipbreuk*

Argumenten voor:

- Het schip was technisch in slechte conditie
- Er waren nog scheepsonderdelen en voorwerpen aan boord die de moeite van het bergen waard waren
- Richting vaargeul worden over een lengte van 10m houtresten gevonden (waaronder een zeer zware knieconstructie)

Argumenten tegen:

- Bovengenoemde voorwerpen waren niet talrijk en vaak in slechte conditie.

- *Verwaarlozing*

Argumenten voor:

- Verwaarlozing kwam vaker voor.

- *Bewust afzinken*

Argumenten voor:

- Op de oever dumpen van schepen was en is bij wet verboden. Bewust afzinken maakt het dumpen minder zichtbaar.
- Zware stortstenen in de visbun.

Vragen met betrekking tot dateringen

Bouwjaar.

De dendrodatering (Appendix 1) van het enkele monster van het wrak gaf een terminus post quem voor het kapjaar 1860. Een periode van 10 jaar tussen de kap- en de verwerkings-datum is niet ongebruikelijk [7]. Als 1 jaar mag worden uitgetrokken voor de bouw van het schip, komen we op een minimale bouwdatum van 1871.

Datering zinken.

De datering van het zinken van het schip kan niet heel betrouwbaar worden gegeven. Uit verschillende dateerbare objecten uit het wrak kan een ondergrens (terminus-post-quem) en uit ooggetuigenverslagen kan een bovengrens (terminus-ante-quem) worden vastgesteld. Figuur 22 laat voor een aantal goed dateerbare

objecten (Appendix 14) een ondergrens van 1960 zien. Figuur 22 laat voor twee ooggetuigen een bovengrens (voor aanwezigheid op de krib) van respectievelijk 1939 en 1942 zien. Deze mismatch kan twee oorzaken hebben:

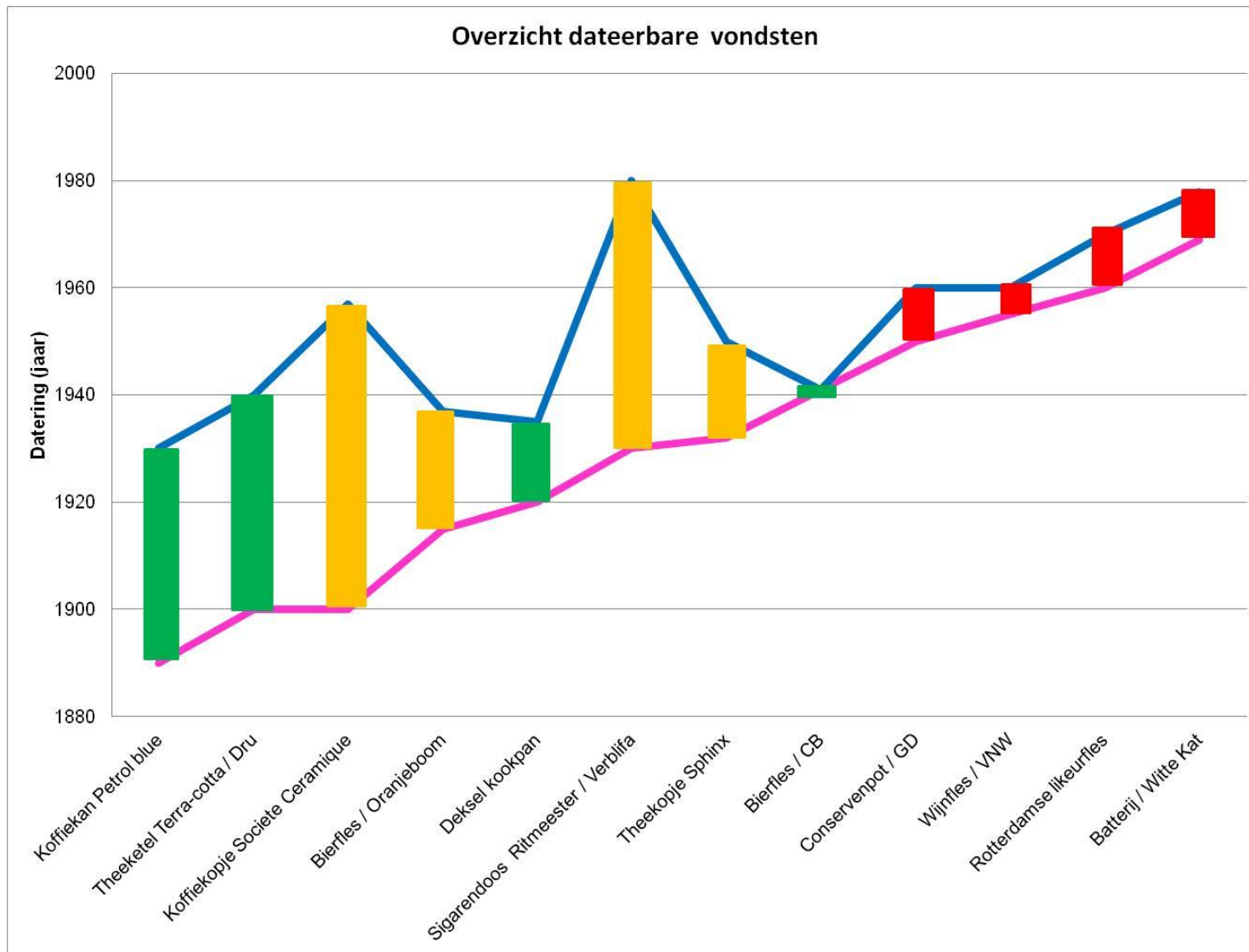
- Onbetrouwbaarheid van de ooggetuigenverslagen.
Hoewel de twee getuigen zijn redelijk consistent (rond 1940). De datum is waarschijnlijk niet erg exact (marge van een paar jaar).
- Onbetrouwbaarheid van de dateringen van een aantal objecten.
De datering zelf is zeer exact, maar de herkomst van de objecten niet. Het wrak heeft zeer lang bovenwater op de krib gelegen en was goed bereikbaar. Er is dus geen sprake van gesloten vondstcomplex en kan dus verontreinigd zijn met afval van buitenaf. In figuur 22 wordt met een kleur aangegeven wat de waarschijnlijkheid is dat het object daadwerkelijk deel uitmaakt van het originele vondstcomplex. Groen is zeer waarschijnlijk (zoals de fles met bruine teerresten) en Rood is zeer onwaarschijnlijk (zoals de appelmoespot).

Van alle glazen objecten is de grote Belgische bierfles (ALE09GEB007) de enige met een zeer duidelijke link met de context van het schip: de fles was nog gevuld met een teerachtige substantie (een soort houtteer, gebruikt voor scheepsonderhoud), weergegeven in Figuur 25. Als we de likeurfles en de nog latere glazen potten elimineren, krijgen we een hele kleine marge van rond 1942. Dit maakt de periode tussen het zinken van het schip en het op de krib wegzetten, heel erg klein. Het schip zou dan kort na het zinken (na 1941) op de krib gezet zijn.

Figuur 21 Belgische bierfles (Brasseries van den Heuvel) uit 1941.



Figuur 22 Overzicht dateringen voorwerpen die een “terminus post quem” geven voor de het jaar waarin het schip gezonken is.



6. Samenvatting onderzoeksvragen

Het schip is zeer waarschijnlijk een Volendammer botter of kwak (constructie details), gebouwd na 1860 (dendrodatering), vermoedelijk pas na 1870. Het schip is, na te zijn gebruikt voor visserij op de Zuiderzee (compashuis en type schip), verkocht aan een visser uit de omgeving van Heerewaarden (vindplaats), die het schip tot minimaal 1941 (datering Belgische bierfles) heeft gebruikt voor diverse vormen van riviervisserij, zoals ankerkuilvisserij op paling (stalen sliphaak en hoepels), drijfwanter visserij op zalm, elft of fint (simloodjes) en vermoedelijk zegenvisserij op zalm of fint (leren lieslaars). Het schip is waarschijnlijk per ongeluk gezonken (aanwezigheid waardevolle onderdelen), mogelijk geholpen door de zeer slechte staat van onderhoud. Waarschijnlijk werd er op het schip gewerkt door een bemanning van twee of drie personen. Waarschijnlijk werd er ook gegeten en overnacht (kooktoestel en komfoortje) en was men soms dagen tot weken van huis weg.

7. Conclusies

Honderd procent zekerheden bestaan niet in de archeologie. We beperken ons tot waarschijnlijkheden en mogelijkheden.

Waarschijnlijkheden:

- Het schip is zeker na 1860 gebouwd, waarschijnlijk rond 1870.
- Het schip is een Volendammer botter ook wel kwak genoemd.
- Het schip is gebruikt voor de riviervisserij, en heeft actief gevestigd.
- Het schip kon zelfstandig zeilen en was niet afhankelijk van een sleepboot.
- De toegepaste visserijtechnieken waren ankerkuil- en drijfwanter-visserij.
- Waarschijnlijk had het schip een bemanning van drie personen.
- Waarschijnlijk was men vaak dagen tot weken van huis weg
- Het schip is na 1941 gezonken.
- Het schip is per ongeluk gezonken.

Mogelijkheden:

- Het schip is mogelijk ook gebruikt voor zegenvisserij.
- Het schip is pas later op haar huidige plaats terecht gekomen, mogelijk nog in de tweede wereldoorlog
- Het schip is door schipbreuk of overmacht (toegankelijkheid in oorlogstijd) gezonken.

8. Aanbevelingen

Uitgebreider (literatuur) onderzoek en enquêtes naar meer gedetailleerdere gegevens over het schip:

- Namen eigenaren en / of gebruikers.
- Naam scheepswerf.
- Naam en mogelijk kadastrummer van het schip.
- Ware toedracht van het einde van het schip.

9. Afwikkeling

Naast de meetgegevens moeten ook de relevante vondsten nog voor later onderzoek beschikbaar blijven. De opgravingvergunning van de RCE [3] vermeldt de verplichting tot deponeren van de vondsten bij het Provinciaal Depot Bodemvondsten van de provincie waar de site zich bevindt, voor dit project de provincie Gelderland. Het PDB Gelderland bevindt zich in Nijmegen. Appendix 17 geeft de eisen die het depot stelt aan de aanlevering van de vondsten.

Dankbetuiging

We willen op deze plaats onze dank uitspreken voor iedereen die, op welke wijze dan ook, een bijdrage heeft geleverd aan het tot stand komen van dit rapport: Jos van der Heijden, Marco van Laarhoven, Rob Maassen, Martien Verrijt, Marc Pennings, Diana Derks, Rob Maassen, Wilco van Lanen, Eric van Hoof, Berdie de Ruitter, Rik Joziase, Henrie van der Kaaij, Cees Cretier, Gerrit Schutte, Peter Dorleijn, Johan Opdebeeck, Martijn Manders, Rob Oosting en Gijs Sepers, Henk van Halteren (scheepswerf Nieuwboer in Spakenburg), Scheepvaart Museum Baasrode, Maritiem Museum Rotterdam, Maritiem Museum Amsterdam.

Referenties

- [1] Martijn Manders, RACM, privecorrespondentie 2006 en 2007.
- [2] Peter Seinen, Jaarverslag 2008 AWN-Nijmegen, 2009.
- [3] Johan Opdebeeck, Opgravingsvergunning, RCE, B 2010/159, 10 juni 2010.
- [4] Watwaswaar, internet-site www.watwaswaar.nl
- [5] Actueel Hoogtebestand Nederland, internet-site www.ahn.nl
- [6] Geologie van Nederland, www.geologievannederland.nl
- [7] Peter Dorleijn, De bouwgeschiedenis van de Botter, Van Wijnen, 2001.
- [8] P.J.V.M. Sopers, Schepen die verdwijnen, Van Kampen en zoon, 1974.
- [9] G.J. Schutten, Verdwenen schepen, Walburg Pers, 2007.
- [10] P. Verhagen, Rivieren, boten en vissers, De Stroombaan, 1998.
- [11] Baasrode museum, www.botter-rosalie.be
- [12] Johan Opdebeeck, RCE, privecorrespondentie, 2009.
- [13] Binnenvaarttaal, internet-site www.debinnenvaart.nl
- [14] Maritiem digitaal, www.maritiemmuseum.nl
- [15] E. van Konijnenburg, De Scheepsbouw vanaf zijn oorsprong, De internationale permanente vereeniging voor de scheepvaart-congressen, 1895.
- [16] T. Huitema, Ronde en Platbodempjachten, Hollandia BV, 1995.
- [17] J.M. Praamsma, De regulatie en kanalisatie van de grote rivieren sinds de 19^{de} eeuw, Doctoraalscriptie Sociale Geografie, RUU, 1986.
- [18] P.J. Martens, Schokkermannen en bootvissers, de ankerkuilvisserij op Hollands Diep en Haringvliet, Gianotten BV Tilburg, 1999.
- [19] T.H. van Doorn, Mensen, vissen, vogels, riviervisserij vergane glorie, Van Gorcum, Amsterdam, 1977.
- [20] D.J. de Jong, Hardinxveld en de riviervisserij, Historische Vereniging Hardinxveld-Giessendam, 1988.
- [21] P.Verhagen, Rivieren, boten en vissers, De Stroombaan, 1998.
- [22] G. Sepers, Bezoekers Centrum Heerewaarden, privecorrespondentie, 2010-12.

Begrippenlijsten

Verklaring afkortingen

MiM	Mergor in Mosam.
KLPD	Korps Landelijke Politie Diensten.
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuur en Monumenten.
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.
AWN	Archeologische Werkgemeenschap Nederland
NAS	Nautical Archaeological Society.
PVA	Plan Van Aanpak.
LWAOW	Landelijke Werkgroep Archeologie Onder Water.

Scheepsbouwjargon [13]

Vlak	Het geheel van de bodemplanken.
Ganger	Zijwand planken.
Ligger	Horizontale deel van het spant, voor de verbinding tussen de vlakplanken.
Oplanger	Vervolg van de liggers ten behoeve van de verbinding tussen de huidplanken en de bovenbouwconstructie.
Krommer	Geknikt deel van het spant, voor de verbinding tussen de vlakplanken en de huidplanken (ook wel: zitter).
Opzitters	Vervolg van de krommers ten behoeve van de verbinding tussen de huidplanken
Kielbalk	Balk van voorsteven tot achtersteven.
Stevenbalk	Vervolg van de kielbalk aan de voor- of achtersteven.
Wegering	Horizontale betimmering in het ruim.
Visbun	Compartimenten met openingen in het vlak en gangers voor het levend bewaren van visvangst.
Bunschot	Dwarsschotten op het vlak.
Deken	Dekplanken op de visbun naast.
Kim	Onderste huidplanken tegen het vlak.
Zeilwerk	Constructie bestaande uit de mastvoet (tegen de spanten) en de mastbank.
Knoop	Driehoekig houten opvulstuk tussen Voorstevenbalk, vlakplanken en kielbalk.
Kaarplaat	Houten of metalen afsluiting van de zijwaartse opening van de visbun.

Appendix 1 Meetresultaten dendrochronologie (Stichting Ring).



Aan: **Dhr. M. Manders**
RACM
Postbus 1600
3800 BP Amersfoort

Uitslag dateringsonderzoek
RING Intern Rapport nummer: 2007074
Datum: 27 november 2007

Geachte heer Manders,

Wij onderzochten voor u 1 eikenmonster (*Quercus sp.*), afkomstig uit Maas, Gat van Alem (scheepvaart, geen offerte). De volgende datering is het resultaat (zie met name de derde kolom op Tabel 1):

Objectnr. / Archisnr.	Houtsoort	RINGS Dendrocode	Periode waarin/ waarna de boom is omgehakt	Zekerheid van de datering (probability)	Gebruikte Referentie- chronologie
45BN-150 / 408260	eik, <i>Quercus sp.</i>	MAS00011	ná 1860 AD	>99,95%	DESUDE01

Dit monster heeft geen spinhout, dus het is datering *post quem*. Als de laatste gemeten ring van het monster de laatste van het kernhout zou zijn, dan zou het aantal missende spintringen tot de wankant 23 ± 9 zijn (Jansma, 2007). Als we uitgaan van het minimaal aantal ringen, dus $23 - 9 = 14$, kunnen we de kapdatum ná 1860 AD schatten (zie bijlage 1, tabel 1).

Aanvullende informatie over de laboratoriumresultaten, de gebruikte statistiek en/of de gebruikte referentiekalenders, vindt u in de bijlagen.

RING Intern Rapport nummer:	Laboratoriumnummer, verwijzing naar de analyse.
Zekerheid van de datering:	De kans dat de gevonden match met de referentiechronologie niet op toeval berust. Deze waarde is gebaseerd op de 'Gleichlaufigkeit' tussen de twee vergeleken reeksen, ook wel %PV genoemd (<i>percentage of parallel variation</i> ; Jansma 1995).
Verantwoording van de dateringen:	Dendrochronologische dateringen door RING zijn gebaseerd op een combinatie van waarnemingen: (a) vergelijking en relatieve datering (ten opzichte van elkaar) van de jaarringpatronen binnen een vindplaats/bouwfase; (b) vergelijking van deze jaarringpatronen met <i>meerdere</i> absoluut gedateerde referentiekalenders. Deze vergelijkingen zijn statistisch onderbouwd en worden visueel gecontroleerd. Wanneer observaties elkaar ondersteunen en bevestigen, wordt de datering geaccepteerd als zijnde correct.

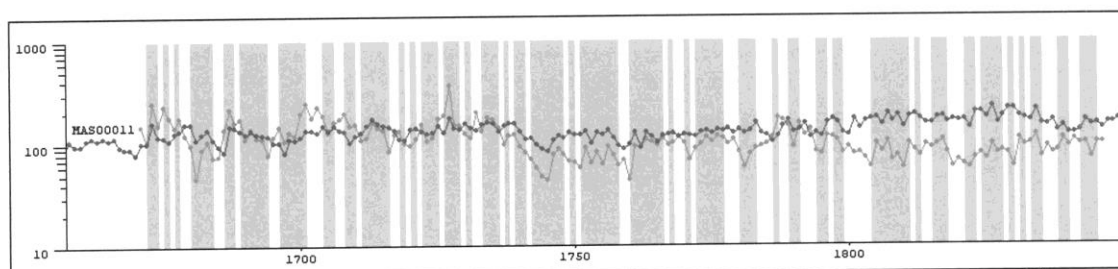
Bijlage 1, RINGrapport 2007074, Maas, Scheepvaart, Gat van Alem: Statistische resultaten van het dendrochronologisch onderzoek

Tabel 1. Statistische resultaten van de monsters.

Objectnr./ Archisnr.	RINGcode	n	Kern	Spint	WK	1e jaar	ne jaar	Kapdatum*	t	%PV	p	Kalender
45BN-150 / 408260	MAS00011	176	+1	-	min. 23±9	1671	1846	ná 1860 AD	6,39	63,9	0,0005	DESUDE01

*Kapdatum geschat volgens Jansma, E., 2007.

Bijlage 2, RINGrapport 2007074, Maas, Scheepvaart, Gat van Alem: Afbeldingen van de gedateerde meetreeksen



Figuur 1. Gedateerde curve in groen: MAS00011; in blauw de referentiecurve (DESUDE01); y-as: jaarringbreedte in $\text{mm} \cdot 10^{-2}$; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied laat de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallele overeenkomst) zien.

Bijlage 3. RINGrapport 2007074, Maas, Scheepvaart, Gat van Alem: Toelichting op de resultaten

- Houtsoort = het hout wordt door ons enkel gedetermineerd ten behoeve van de datering. Alleen de *genus*, bijv. den (*Pinus*), wordt bepaald. Verdere soortbepaling, zoals bijv. grove den (*Pinus sylvestris*), blijft in principe achterwege, tenzij de soort voor-de-handliggend is. *Abies alba* (Zilverspar) bijvoorbeeld, is de enige soort *Abies* die hier wordt toegepast.
- Kern = (geschatte afstand tot) de eerstgevormde (oudste) jaarring in de stam.
- Spint = aantal gemeten ringen spinthout. Eik heeft een gemiddeld aantal spintringen van 16 ± 5 bij een boom tot 100 jaar oud, 20 ± 6 bij een boom van 100 tot 200 jaar oud, en 26 ± 8 bij een boom ouder dan 200 jaar (Hollstein, 1980). Er is een nieuwe, bijgestelde spinthoutberekening voor archeologisch/historisch constructiehout dat dateert met Nederlandse en Duitse chronologieën (Jansma 2007, in voorber.). Bij eikenhout uit het Baltische gebied is het gemiddelde aantal spintringen iets lager dan in West Europa, $15 (+9/-6)$ (Wazny, 1990). Grove den, (*Pinus sylvestris*) heeft weliswaar ook duidelijk zichtbaar spinthout, maar doordat het aantal spinthoutringen onregelmatig is, is een schatting van de velddatum niet mogelijk. Fijnspar, (*Picea abies*) heeft geen spinthout. Uiteraard geeft een aanwezige wankant wel de precieze kapdatum van de boom.
- Wankant = het geschatte aantal jaarringen tot de wankant, d.w.z. tot de laatstgevormde jaarring (direct onder de bast), nodig voor een absolute datering van de veldatum.
- Veldatum = de datum waarop de boom geveld is. Als er wankant aanwezig is, is er een absolute datering mogelijk. Als er spintringen aanwezig zijn, of zelfs alleen spintgrens, wordt de veldatum berekend door het aantal ontbrekende spintringen te berekenen. Als er bij een eik van 100 tot 200 jaar oud b.v. 4 spintringen gemeten zijn, is het geschatte aantal ontbrekende spintringen dus 16 ± 6 . Dit getal wordt bij de datering opgeteld. Als er geen spintringen meer op het monster aanwezig zijn, is het onbekend hoeveel *kernhoutringen* er nog ontbreken. De veldatum ligt dan een onbekend aantal jaren ná de datering van de laatste (jongste) ring + de schatting van het ontbrekende aantal spinthoutringen. Bij een boom, die 100 tot 200 jaar oud is, is de veldatum dus $\text{xxxx AD} + 20 (\pm 6) + X$.

n	=	totaal aantal jaarringen in het houtmonster.
x	=	geschat aantal missende ringen (kernhout en/of spinthout) tot de wankant.
%PV	=	“Gleichlaufigkeit” (Duitse term) of “Percentage of Parallel Variation” (Engelse term); het percentage van de ringen in het onderzochte jaarringpatroon die aan de referentiechronologie identieke toe- en afnames van de breedte vertonen op de door de datering van het patroon aangegeven positie t.a.v. de referentiechronologie. De significantie van dit percentage is een functie van de lengte in jaren van het onderzochte jaarringpatroon en de referentie chronologie.
t	=	De waarde die resulteert uit een Students t-test op de kruiscorrelatie die behoort bij de beste “match” tussen het onderzochte jaarringpatroon en de referentiechronologie.
P	=	De kans (uitgedrukt als een fractie van 1) dat de gevonden waarde voor %PV per toeval optreedt, dus niet op een datering duidt.

Bijlage 4. RINGrapport 2007074, Maas, Scheepvaart, Gat van Alem: Gebruikte referentiechronologiën

DESUDE01 Zuid-Duitsland (*Hollstein* 1965; *Hollstein*, n.p.).

Bijlage 5. RINGrapport 2007074, Maas, Scheepvaart, Gat van Alem: Literatuur

- Hollstein, E. 1965. *Jahrringchronologische Datierung von Eichenhölzern ohne Waldkante*. Bonner Jahrbuecher 165: 12-27. Unofficial English title: Dendrochronological dating of oak wood without bark.
- Hollstein, E., 1980. *Mitteleuropäische Eichenchronologie*. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.
- Jansma, E., 1995. *Rememberings, The development and application of local and regional tree-ring chronologies of oak for the purposes of archaeological and historical research in the Netherlands*. Diss. UvA (Nederlandse Archeologische Rapporten 19), 150 pp.
- Jansma, E., 2007: *Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4*. In: *T. de Groot & J.-M.A.W. Morel (red.), 2007: Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balijs, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht. Waardstellend onderzoek naar de kwaliteit van het schip en het conserverend vermogen van het bodemmilieu*. RACM (in voorbereiding)
- Wazny, T., 1990. *Aufbau und Anwendung der Dendrochronologie fuer Eichenholz in Polen*. Dissertatie Universiteit van Hamburg.

Appendix 2 Bekopte samenvatting rapportage eerste verkenningen

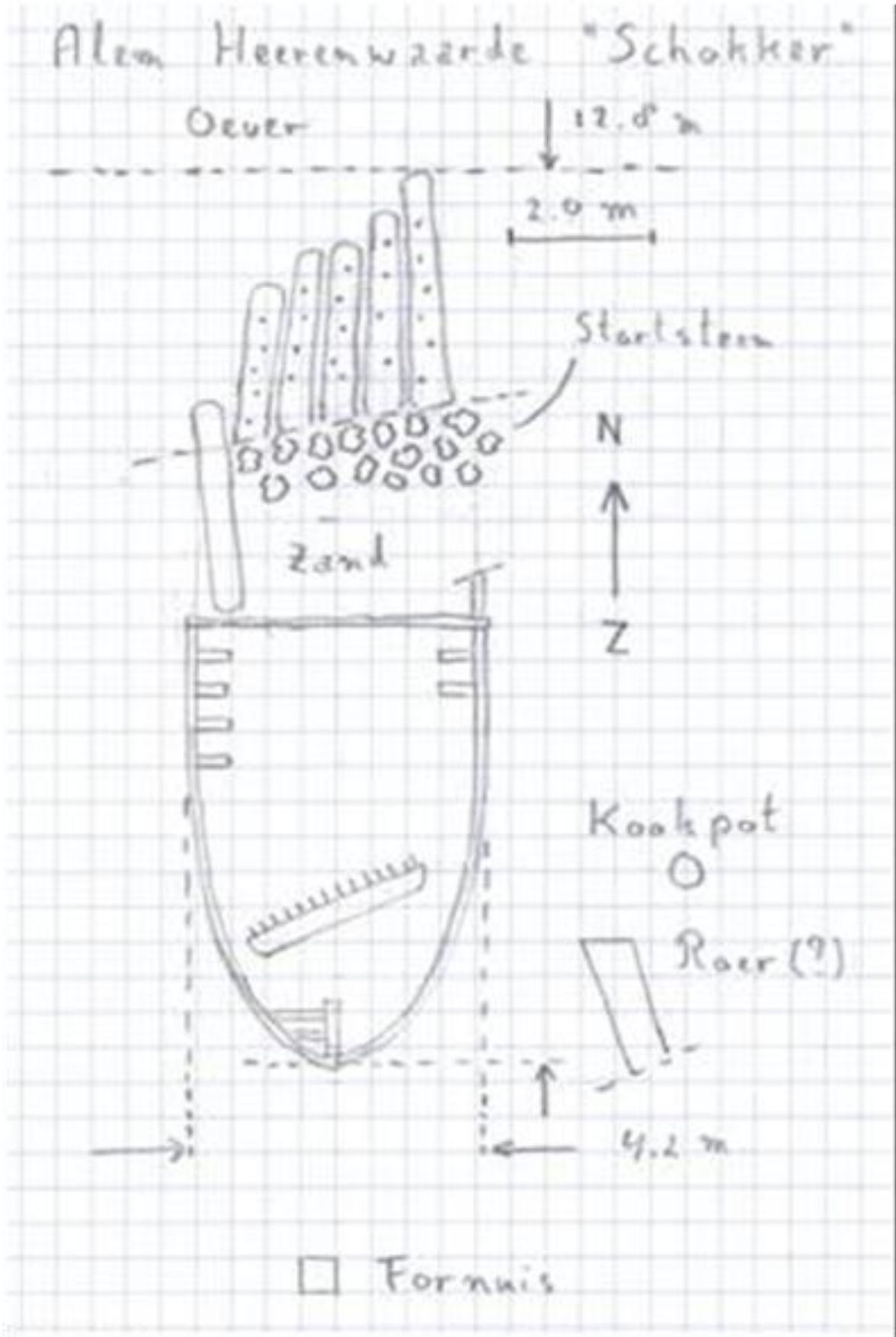
Evaluatie eerder onderzoek

Tijdens een paar duikactie van Jos van der Heijden en Marco van Laarhoven zijn de eerste verkenningen van het wrak uitgevoerd. Bij deze verkenningen werden door het uitvoeren van metingen en waarnemingen een indruk van de afmetingen en de conditie van het wrak en inhoud verkregen. Het ging om een wrak van circa 6 bij 13 m, waarvan bij laag water nog resten uit het water steken (Figuur A), deels bedekt met sediment en stortstenen (Figuur B). Op en rond het wrak werden zeer veel losse houten onderdelen aangetroffen, met name aan de oostelijke zijde. In het wrak (Sectie-1) werden resten van fuikringen en verfblikken gevonden. Buiten het wrak, aan de zuidelijke zijde werd een klein fornuis, een metalen theepot en een ronde kookpot gevonden. De conditie van het wrak ging tussen de verkenningen door aanmerkelijk achteruit, vermoedelijk door vandalisme vanaf de waterkant (het wrak is gemakkelijk bereikbaar vanaf de waterkant) en aanvaringen met pleziervaartuigen aan de vaargeul kant (het wrak is niet gemarkeerd door een boei).

Figuur A De zichtbare resten van het wrak bij laag water (Foto Jos van der Heijden).



Figuur B Weergave van het wrak voor het huidige onderzoek.



Appendix 3 Voorstel plan van aanpak.



NAS II Project Plan van Aanpak

Periode: 2008- 2009

Auteur: Peter Seinen

Datum: 5 mei 2009

Filenaam: MiM-rapport-0509-1-Alem

Plan van Aanpak project Alem ten behoeve van de gevorderde opleiding onderwater archeologie (NAS-II).

De aanpak is opgedeeld in 4 fasen met de volgende activiteiten:

1. Voorwerk

- Keuze van het project
- Opstellen Plan van Aanpak
- Verkrijgen goedkeuring Plan van Aanpak (door NAS instructeur)
- Literatuur en bronnenonderzoek
- Vaststellen en formuleren onderzoeksdoelen (vraagstellingen):
 - Om welk type schip gaat het hier ?
 - Welke functie heeft het schip gehad ?
 - Hoe is het schip op die plaats terecht gekomen ?
- Definitie van veldwerkactiviteiten

2. Veldwerk

- Algemene verkenning van het wrak
- Maken van een globale schets van het wrak met onderdelen
- Lokaliseren van met het wrak gerelateerde objecten
- Schoonmaken van het wrak van (niet archeologisch) stof
- Kiezen van meetpunten voor de bepaling van de dimensies van het wrak.
- Kiezen van locaties ten behoeve van bemonstering.
- Meten van de onderlinge afstanden van de meetpunten.
- Inmeten van objecten ten opzichte van het meetpuntenkader
- Teken en fotograferen van objecten

3. Uitwerking

- Verwerking van meetgegevens met Web-it of Site-Finder
- Maken van een constructietekening van het wrak.
- Vergelijking van tekeningen van wrak met historische gegevens
- Analyses monsters (dendrochronologisch of ¹⁴C)

4. Rapportage

- Rapportage volgens stramien als in Appendix 1

- Formuleren van bevindingen.

Aanvullingen op plan door Johan Opdebeeck (RCE).

Onderzoeksvragen ivm NAS 2 cursus over het wrakje in Alem

Vragen met betrekking tot de scheepsresten:

- Welke informatie bevatten de scheepsresten met betrekking tot de bouwwijze (welke informatie kan men opmaken uit het schip als het gaat om):
 - o Houtverbindingen
 - o Houtbewerking (bewerkingssporen)
 - o Breeuwwijze
 - o Gebruikte houtsoorten
- Wat zijn de vermoedelijke afmetingen en tonnage van het schip ?
- Wat kan men vertellen over de ruimtelijke indeling aangaande constructie van het schip ?
- Wat voor een type was het schip ?
- Is er aanpassing van het schip voor het gebruik in het riviermilieu zichtbaar ?

Vragen met betrekking tot de lading:

- Vervoerde het schip een lading en wat werd er getransporteerd ?
- Is er een verband tussen de scheepsconstructie en de lading die vervoerd werd ?
- Wat was de functie van het schip ?
 - o Veerschip
 - o Vrachtschip
 - o Vissersschip
- Indien een lading aanwezig is, kan men iets afleiden over de route en de bestemming ?

Vragen met betrekking tot de inventaris:

- Wat kan men vertellen over de ruimtelijke indeling (ruimtegebruik) ?
- Wat vertellen de losse vondsten over de uitrusting en de inventaris van het schip ?
- Welk beeld geven eventuele persoonlijke eigendommen over de schipper/opvarenden ?

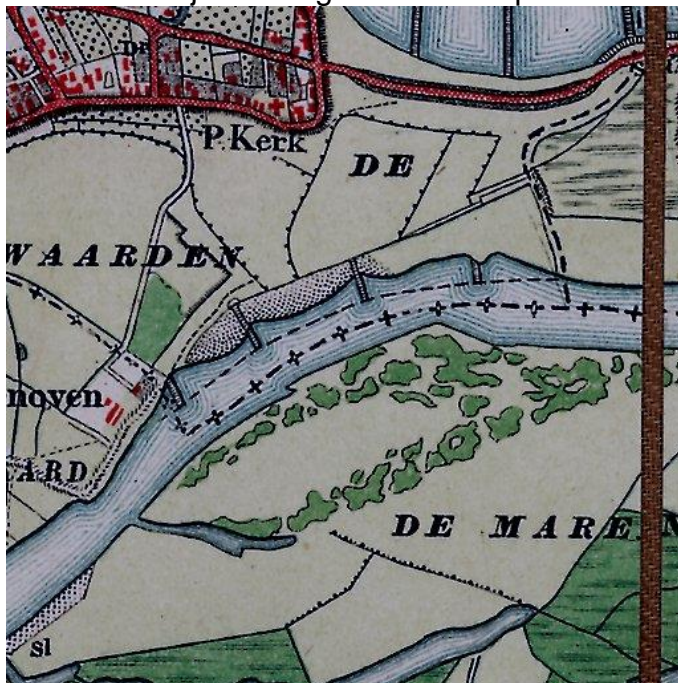
Vragen met betrekking tot de archeologische context:

- Is er een zichtbare stratigrafie in de waterbodem ?
- Indien wel, in welke sedimenten ligt het wrak ?
- Kan men afleiden of het schip:
 - o Schipbreuk leed
 - o Verwaarloosd & gezonken is ?
 - o Afgezonken werd ?

Appendix 4 Watwaswaar.

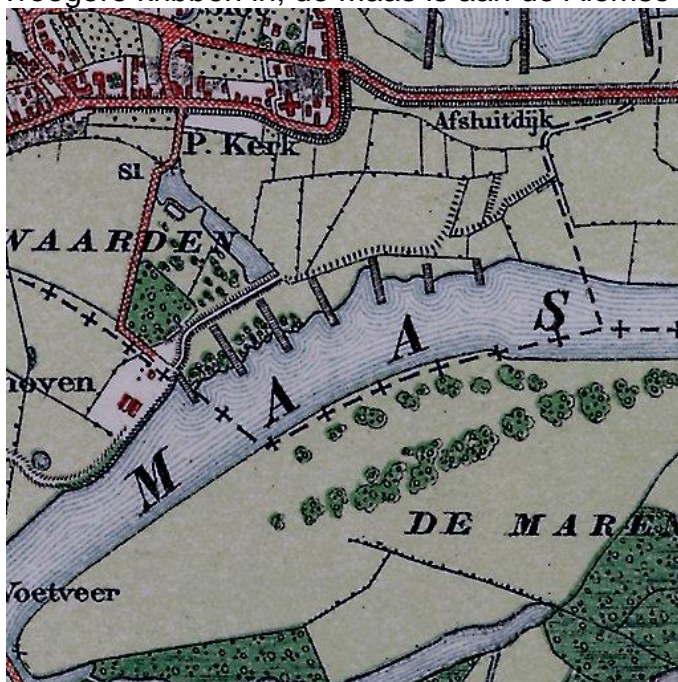
Figuur C

Situatie in 1892: in de buitenbocht tussen Alem en Rossum liggen vier kribben; op de meest oostelijke krib ligt het wrak. Op een van de rechterkribben ligt het wrak nu.



Figuur D

Situatie in 1908: de buitenbocht is verstevigd met drie tussen-kribben, tussen de vier vroegere kribben in; de Maas is aan de Alemse kant (zuiden) aanmerkelijk verbreed.



Als de kribben in de figuur geïdentificeerd zouden kunnen worden in het veld, zou mogelijke terminus post quem van de aanwezigheid van het wrak op de krib na 1908 geven.

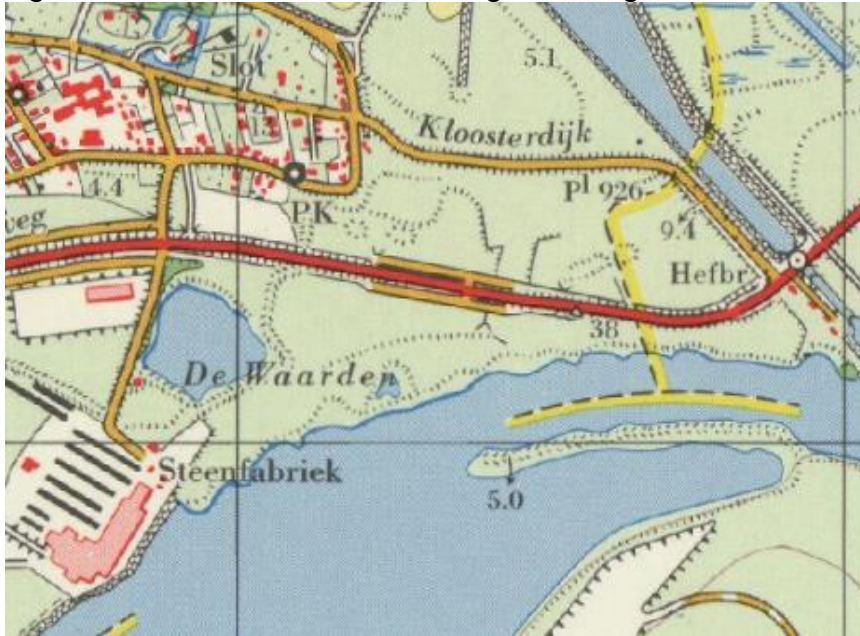
Figuur E Situatie in 1949: de afsluiting van de Invaart bij Alem is een feit. De Marensche uiterwaarde is nog niet uitgebaggerd.



Figuur F Situatie in 1956: een deel van de Marensche uiterwaarde is afgegraven.



Figuur G Situatie in 1967: de huidige indeling van het landschap is bereikt.



Appendix 5 Gebruikte methoden en hun beschrijving.

- Raadplegen deskundigen: deskundigen op het gebied van scheepsbouw en alle vondstgroepen, binnen de RCE, LWAOW, lokale Heemkundekringen, musea, et cetera.
- Literatuuronderzoek: bronnen met betrekking tot de relevante types rivierschepen, kadasterkaarten, vondstgroepen, et cetera.
- Interviews: lokale ooggetuigen van gebeurtenissen die betrekking hebben op het wrak.
- Verkennen: systematisch afzoeken van de bodem rond het wrak. Duikers worden geïnstrueerd om, vrij of verbonden aan een volgboei of seinlijn, een bepaald traject af te zwemmen. Waarnemingen worden genoteerd op een onderwater schrijfleitje. Hierbij worden de vormen en posities van de structuren en objecten zo goed mogelijk beschreven. Bij verkennen worden geen objecten meegenomen of verplaatst.
- Inmeten en intekenen: om in tekeningen de vorm van het wrak, alsmede de afmetingen en posities van losse houten onderdelen en voorwerpen te kunnen weergeven, moeten deze worden ingemeten. De basis wordt gevormd door een referentiekader, opgespannen door zelf te kiezen referentiepunten, die het best zo gekozen worden dat ze de contour van het wrak maximaal omspannen en dus iets zeggen over de dimensies van het wrak. Deze punten worden gemarkeerd door stevige gelabelde meetspijkers. De uitgekozen posities moeten daarom voldoende stevig zijn. Door, met behulp van een meetlint, alle onderlinge afstanden tussen de meetspijkers, alsmede hun relatieve dieptes (met behulp van een meetlint verbonden aan een boei) in het programma Site-surveyor (Webit) in te voeren, wordt een tweedimensionale representatie van de contour verkregen. Alle beschreven in-metingen worden ten opzichte van dit referentiekader ingemeten. We onderscheiden de volgende gevallen:
 - Vaste delen van het wrak worden direct ten opzichte van de referentiepunten ingemeten.
 - Losse houten delen, voor zover deze nog een herkenbare vorm hebben en binnen het wrak liggen worden gelabeld (geponste plastic vondstkaartjes), opgemeten en ingetekend ten opzichte van de referentiepunten.
 - Losse houten delen buiten het wrak worden ingetekend ten opzichte van referentielijnen (ten opzichte van de referentiepunten opgespannen meetlinten).
 - Vondsten worden als de losse houten delen ingemeten, waarbij tevens de stratigrafielaag wordt aangegeven.
- Bergen: voorwerpen worden alleen geborgen als die direct bedreigd worden door diefstal of corrosie.
- Verplaatsen: voorwerpen of scheepsonderdelen worden alleen verplaatst als ze het inmeten of tekenen van het wrak ernstig belemmeren en pas nadat ze nauwkeurig opgemeten, ingemeten en getekend zijn.
- Schoonmaken: om onderdelen van het wrak goed te kunnen inmeten en tekenen worden delen ontdaan van sediment en aangroei. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de volgende technieken:
 - Met de hand weg wapperen van sediment.
 - Verzamelen van sediment met de hand in emmers. Gevoeld wordt of er artefacten tussen het sediment zitten.

- Zuigen met een waterstraalpomp, die zeer geschikt is voor gebruik op geringe diepte. De uitlaat van de pompbuis mondt uit in een net met maaswijdte van 1x1 cm om eventuele artefacten op te vangen..
- Bemonsteren: om een indicatie van het bouwjaar van het schip te verkrijgen wordt een monster van de constructie genomen ten behoeve van dendrochronologische datering. Om te achterhalen welke materialen bij de bouw en het onderhoud van het schip gebruikt zijn.
- Fotograferen: maken van foto's (in en ex-situ) van specifieke onderdelen en voorwerpen.
- Determineren: bepalen van de ouderdom en functie van de voorwerpen.
- Dateren: met behulp van dendrochronologische datering en op basis van de typologie van voorwerpen.

Appendix 6 Gevolgde werkwijze.

Vooronderzoek

Evaluatie eerder onderzoek.

Eerdere verkenningen onderleiding van Joost van den Besselaar en later Jos van der Heijden heeft veel bruikbare resultaten opgeleverd [5,6]. Deze resultaten worden apart samengevat.

Raadplegen van Archis.

Via Wendy van der Wens (RCE) wordt informatie ingewonnen over bekende gegevens van het wrak. Aanmelding van alle tijdens het vervolgonderzoek geborgen vondsten zal voor de eindrapportage geschieden.

Raadplegen van deskundigheid.

Via de Landelijke Werkgroep Archeologie Onderwater wordt algemene deskundigheid op het gebied van scheepsbouw gezocht.

Via het bezoekerscentrum “De Grote Rivieren” (Cor van Zetten, Appendix 5) wordt lokale deskundigheid op het gebied van riviervaart in de afgelopen 150 jaar gezocht.

Uitvoeren van literatuuronderzoek.

Geadviseerd door de algemene en lokale deskundigen worden literatuurbronnen (boeken, publicaties en internet) geraadpleegd.

Interviews van locale getuigen.

Via de lokale Heemkundekringen en buurtbewoners wordt gepoogd ooggetuigen te vinden die informatie kunnen verschaffen over de herkomst en historie van het wrak.

Interviews met Rijkswaterstaat.

Bij Rijkswaterstaat wordt geïnformeerd naar de historie van de krib alsmede de herkomst van het wrak.

Veldwerk

Inmeten van wrak, losse onderdelen en artefacten. Het inmeten wordt in een paar stappen uitgevoerd:

- *Definiëren van referentiepunten.* Als referentiepunten worden 7 posities gekozen, zo ver mogelijk aan de rand van het wrak.
- *Indelen van het wrak.* Voor de overzichtelijkheid wordt het wrak in 3 secties opgedeeld: Sectie-1 (redelijk intacte boegsectie, begrensd door een groot dwars schot); Sectie-2 (vlak van het schip richting spiegel, bedekt met sediment en stortstenen); Sectie-3 (vlak van het schip richting spiegel, vrij van sediment)
- *Bevestigen van referentiepunten.* De referentiepunten bestaan uit 12 cm lange meet spijkers met rode labels.
- *Inmeten en berekenen van de ruimtelijke verdeling van de referentiepunten.* Alle onderlinge afstanden worden tweemaal opgemeten en verwerkt met behulp van Site Surveyor (Webit). Van twee referentiepunten worden met behulp van GSP de exacte coördinaten bepaald.
- *Labelen van de geschikte (Appendix 4) houten onderdelen en artefacten.* Geelgekleurde labels met geponste codes worden met 5 cm lange spijkers vastgezet.

- *Inmeten van de posities van losse onderdelen en artefacten.* Onderscheid wordt gemaakt tussen onderdelen en artefacten binnen en buiten het wrak:
 - De onderdelen en artefacten buiten het wrak worden ingemeten ten opzichte van een aan de referentiepunten gekoppeld, door meetlinten opgespannen coördinatenstelsel (in Figuur 6 aangeduid met ML).
 - Binnen het wrak worden vaste (en handige) referentieposities gekozen, ten opzichte waarvan de posities in de lengte- en dwarsrichting worden gemeten (respectievelijk y,x).
- *Verwijderen van sediment, ten behoeve van het uitvoeren van het meetwerk.* Waar nodig worden de voorwerpen eerst ontdaan van sediment en aangroei.
- *Inmeten van alle vaste onderdelen van het wrak.* Alle afmetingen die nodig zijn om de constructie van het wrak te kunnen reconstrueren worden gemeten.
- *Tekenen en identificeren van losse onderdelen en artefacten.* Van alle losse onderdelen worden de afmetingen en karakteristieke bewerkingssporen vastgelegd en geschetst.
- *Tekenen van typische constructie karakteristieken van het wrak.* Karakteristieke houtverbindingen, specifieke materialen, et cetera.

Reconstructie:

- *Inpassen van de losse onderdelen in het wrak.* Van de tekening van het wrak wordt, samen met het inpassen van losse onderdelen, een reconstructietekening van het wrak gemaakt.
- *Identificatie van het schip.* Op basis van de reconstructietekening samen met literatuurgegevens wordt met deskundigen het wrak geïdentificeerd.
- *Reconstructietekening van de oorspronkelijke constructie.*

Beschrijving van overige artefacten:

Artefacten die informatie geven over de datering van de stranding en functie(s) van het schip. Geholpen door deskundigen worden alle artefacten die aan het schip kunnen worden toegewezen, beschreven en zo mogelijk gedateerd.

Datering:

Datering van het wrak. Hoewel meerdere dendrochronologische dateringen een wat beter gewogen geven beeld van de bouwhistorie van het schip, zal deze informatie de kwaliteit van de conclusies nauwelijks beïnvloeden en wordt dus niet gedaan.

Appendix 7 Meting van de posities van 7 referentiepunten.

Tabel A Duplo metingen van de onderlinge afstanden tussen de referentiepunten.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Diepte
	m	m	m	m	m	m	m	m
P1	-	3.61	6.35	9.21	7.03	4.72	2.34	0.25
P2	3.61	-	2.79	5.98	4.89	3.89	5.49	0.25
P3	6.35	2.80	-	3.41	3.86	4.61	7.95	0.50
P4	9.21	5.97	3.41	-	3.51	5.86	10.35	1.25
P5	7.01	4.86	3.86	3.51	-	2.67	7.51	1.15
P6	4.72	3.89	4.61	5.85	2.67	-	4.88	0.80
P7	2.33	5.49	7.96	10.36	7.52	4.88	-	0.35

Weergave met behulp van Site Recorder © in onderstaande figuur.

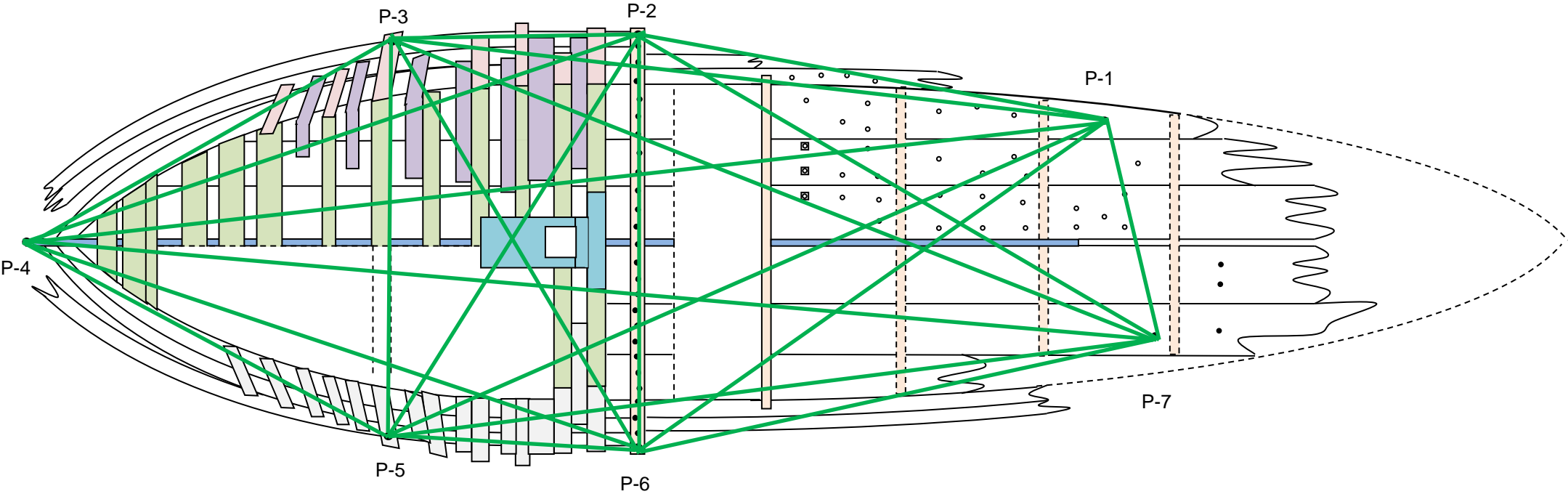
Statistiek:

Gemiddeld residu: 0.004 m (maximum: 0.01, minimum: -0.01m).

Verbindingspunten (instelling: excellent = 0.05 m) allen groen en dun.

Oordeel: keurige fit.

Figuur H Site-recorder © plot geprojecteerd op de tekening van de houtconstructie (Figuur 8).



Appendix 8 Meetgegevens houtvondsten en artefacten.

Tabel B Ingemeten en verplaatste onderdelen.

Datum	Rapportnummer	Labelnummer	Omschrijving	Locatie		Afmetingen			
				(voor)	(na)	Lengte cm	Breedte cm	Dikte cm	Oppervlak m ²
26-07-09	09	A2	Dekplank	S-1: 50cm vanaf P-2	K- X	254	25	5	0.64
26-07-09	09	A7	Dekplank	S-1: 90cm vanaf dwars schot	K- IX	348	34	5	1.18
02-08-09	12	A70	Plank	S-1: 90cm vanaf dwars schot	K- IX	-	-	-	-
16-08-09	13	A71	Plank	40cm vanaf dwars schot	K-IX	134	30	4.5	0.40
01-11-09	16	A19	Huidplank	P6 (-2.3, +0.2) (-2.88, +0.2)	K-II	58	12	3	0.07
01-11-09	16	A20	Huidplank	P6 (-0.6, +0.9) (-0.4, +1.35)	K-II	48	28	3.5	0.13
01-11-09	16	A21	Dwars schot	P6 (-0.2, +0.8) (-0.2, +2.37)	K-II	157	17	5	-
01-11-09	16	A22	Onbekend	P6 (-0.5, +1.5) (-0.5, +2.38)	K-II	118	10- 15	10- 15	-
01-11-09	16	A23	Dekplank	P6 (-0.35, +1.2) (-0.35, +2.42)	K-II	122	20- 25	5	0.27
01-11-09	16	A24	Huidplank	P6 (-0.3, +2.5) (-0.5, +3.0)	K-II	61	11	3	0.07
15-11-09	18	A51	Plank	P5 (-0.35, -1.25) (-0.7, -0.15)	K-II	114	19	1.5	-
15-11-09	18	A14	Spant	P5 (-0.3, -0.55) (-1.45, -0.6)	K-II	110	14- 38- 29	18	-
15-11-09	18	A12a	Balk met doorvoer	P5 (-2.1, -2.2) (-2.85, -4.2)	K-II	208	28	10	-
15-11-09	18	A12b	Balk met doorvoer	P5 (-2, -1.55) (-2.45, -2.5)	K-II	90	15	10	-
15-11-09	18	TBD1	Dwars spant	P5 (-2.6, -4.5) (-0.75, -2.2)	K-II	296	35	10	-
15-11-09	18	TBD2	Planken met pen	P5 (-0.6, -2.95) (-0.85, -3.35)	K-II	40	45	1.5	-

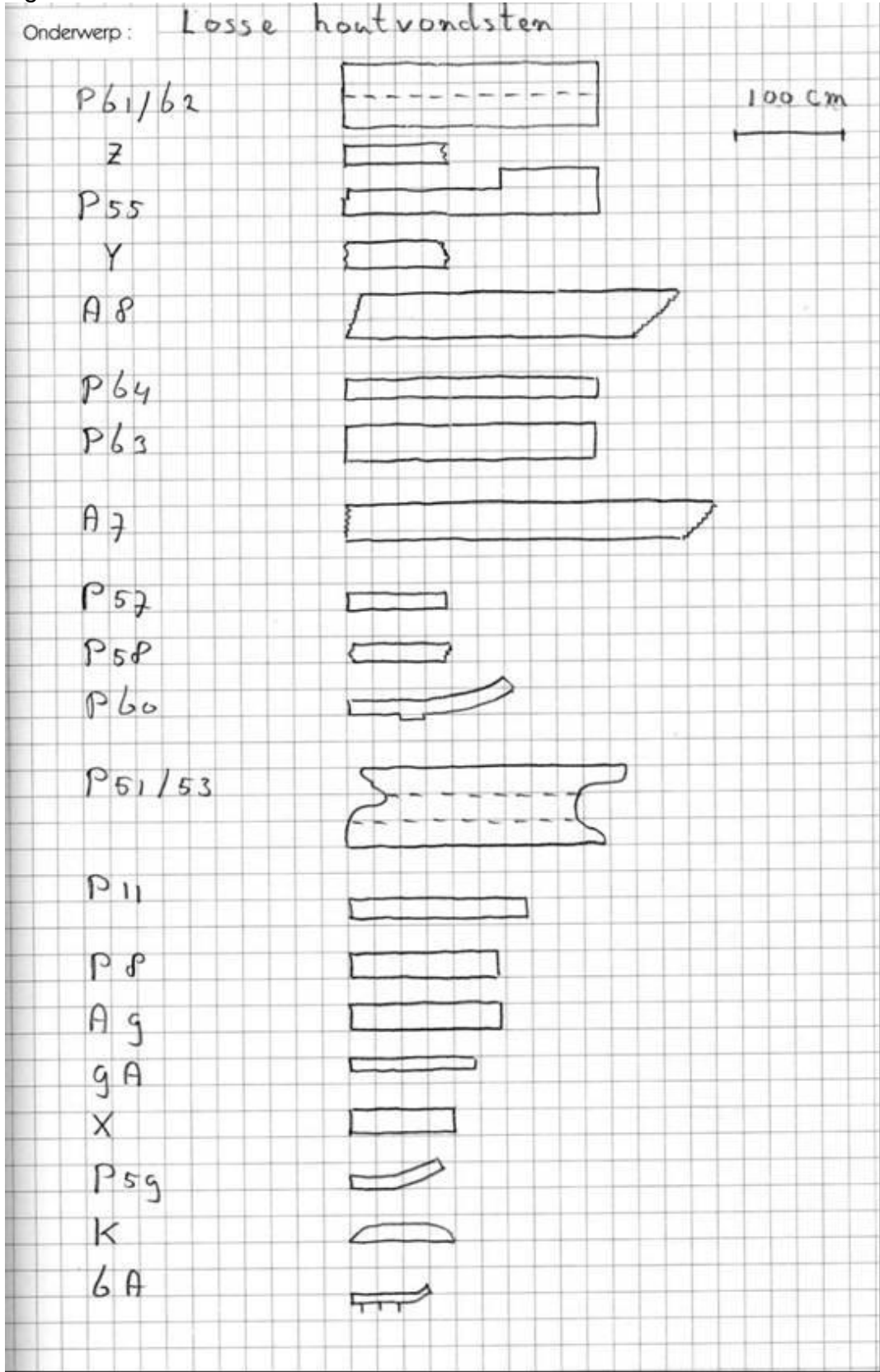
Tabel C Ingemeten onderdelen.

Datum	Rapportnummer	Labelnummer	Omschrijving	Lokatie (op, tot) Meetlint		Afmetingen			
				Uiteinde-1 cm	Uiteinde-2 cm	Lengte cm	Breedte cm	Dikte cm	Oppervlak m ²
02-08-09	12	A1	Spant	ML-3 (0, -700)	ML-3 (0, -780)	65/38	15	15	-
02-08-09	12	A69	Huidplank	ML-3 (0,-140)	ML-3 (0, -388)	246	20	3.5	0.49
02-08-09	12	A79=A13	Dekplank	ML-3 (200, -285)	ML-3 (155, -25)	245	38	4.5	0.93
02-08-09	12	A62	Balk	ML-3 (20, 60)	ML-3 (10, 190)	125	17	10	-
02-08-09	12	A64	Spant	ML-3 (30, 60)	ML-3 (25, 190)	110/87	18	17	-
02-08-09	12	A65	Spant	ML-3 (25, 60)	ML-3 (20, 195)	110/88	18	16	-
02-08-09	12	A61	Huidplank met metaal	ML-3 (90, -285)	ML-3 (15, 40)	340	65	4	1.32
16-08-09	13	A80	Deel A61	ML-3 ()	ML-3 ()	80	22	2	-
16-08-09	13	A62	Balk	ML-3 (20, 60)	ML-3 (10, 190)	110	7	7	-

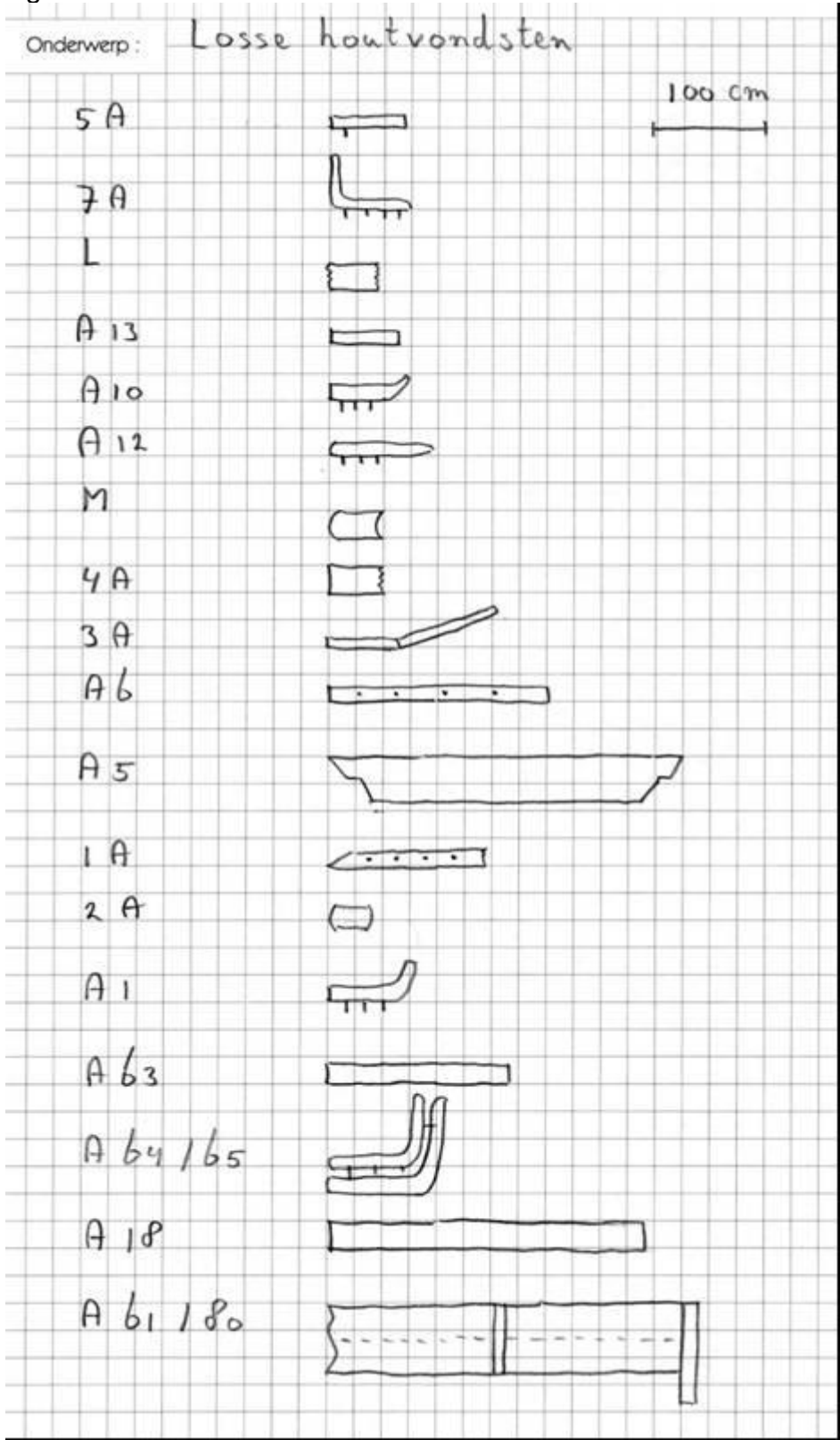
16-08-09	13	A63	Dekplank	ML-3 (0, 200)	ML-3 (150, 225)	166	20	5	.33
16-08-09	13	A66	Dekplank	ML-4 (0, 25)	ML-4 (250, 25)	250	17	6	.43
16-08-09	13	A67	Spant	ML-4 (50, 75)	ML-4 (150, 75)	50 / 50	17	10	-
16-08-09	13	A15	Dekplank	ML-4 (75, 100)	ML-4 (175, 110)	100	8	5	0.8
16-08-09	13	P13	Onbekend	ML-4 (-55, 120)	ML-4 (5, 125)	60	8	-	-
16-08-09	13	P14	Dekplank	ML-4 (400, -25)	ML-4 (375, 110)	140	17	5	.24
02-08-09	12	P51+P53	Huidplank	ML-6 (50, 25)	ML-6 (60, -150)	260	75	3	1.95
02-08-09	12	P11	Dekplank	ML-6 (115,100)	ML-6 (125, -70)	170	21	5	0.36
02-08-09	12	P8	Dekplank	ML-6 (160, -25)	ML-6 (175, 115)	135	25	5	0.34
02-08-09	12	A9	Onbekend	ML-6 (225, -60)	ML-6 (250, 75)	142	25	10	-
02-08-09	12	9A	Onbekend	ML-6 (260, -50)	ML-6 (275,70)	115	9	8	-
02-08-09	12	P57	Dekplank	ML-6 (125, -120)	ML-6 (200, -115)	87	14	5	0.12
02-08-09	12	X	Dekplank	ML-7 (0, 150)	ML-7 (0, 250)	98	23	5	0.23
02-08-09	12	P63	Huidplank	ML-7 (145, 240)	ML-7 (100, 25)	238	35	3	0.83
02-08-09	12	P64	Huidplank	ML-7 (175, 240)	ML-7 (235, 20)	236	21	3	1.18
02-08-09	12	A7	Dekplank	ML-7 (150, 115)	ML-7 (400, 305)	348	34	5	1.42
02-08-09	12	A8	Onbekend	ML-7 (125, -50)	ML-7 (375, 150)	316	45	8	-
02-08-09	12	P55	Dekplank	ML-7 (175, -75)	ML-7 (360, 85)	245	25-40	5	0.8
02-08-09	12	P58	Dekplank	ML-7 (345, 210)	ML-7 (425, 155)	90	20	5	0.18
02-08-09	12	P61+P62	Dekplank	ML-7 (300, -200)	ML-7 (525, -175)	240	32-32	5	0.77
02-08-09	12	P59	Onbekend	ML-7 (525, 175)	ML-7 (625, 225)	85	12	13	-
02-08-09	12	P60	Onbekend	ML-7 (430, 130)	ML-7 (575, 215)	160	14	20	-
02-08-09	12	Y	Dekplank	ML-7 (80, -50)	ML-7 (145, 25)	104	25	5	0.26
02-08-09	12	Z	Dekplank	ML-7 (225, -70)	ML-7 (335, -65)	102	18	5	0.18
16-08-09	13	K	Dekplank	ML-6 (0, 50)	ML-6 (0, 150)	102	20	5	0.20
16-08-09	13	A13	Dekplank	ML-6 (180, 100)	ML-6 (180, 165)	63	15	5	0.09
16-08-09	13	7A	Spant	ML-6 (100, 130)	ML-6 (100, 220)	88	12	10	-
16-08-09	13	L	Onbekend	ML-6 (150, 165)	ML-6 (150, 215)	52	17	8	-
16-08-09	13	6A	Spant	ML-6 (10, 190)	ML-6 (10, 270)	75	10	8	-
16-08-09	13	5A	Spant	ML-6 (25, 255)	ML-6 (85, 255)	60	17	8	-
16-08-09	13	A10	Spant	ML-6 (240, 110)	ML-6 (240, 170)	62	18	10	-
16-08-09	13	A12	Spant	ML-6 (275, 110)	ML-6 (275, 190)	79	12	10	-
16-08-09	13	A6	Spant	ML-6 (275, 300)	ML-6 (445, 300)	204	13	10	-
16-08-09	13	4A	Huidplank	ML-6 (130, 410)	ML-6 (185, 380)	105	27	3	-
16-08-09	13	3A	Dekplank	ML-6 (150, 435)	ML-6 (30, 475)	180	10	4	0.18
16-08-09	13	A5	Dwars schot	ML-6 (320, 335)	ML-6 (175, 625)	324	45	6	-
16-08-09	13	1A	Spant	ML-6 (-50, 580)	ML-6 (-100, 700)	135	14	11	-
16-08-09	13	2A	Bolder	ML-6 (-85, 750)	-	-	-	-	-

Appendix 9 Meetgegevens houtvondsten en artefacten.

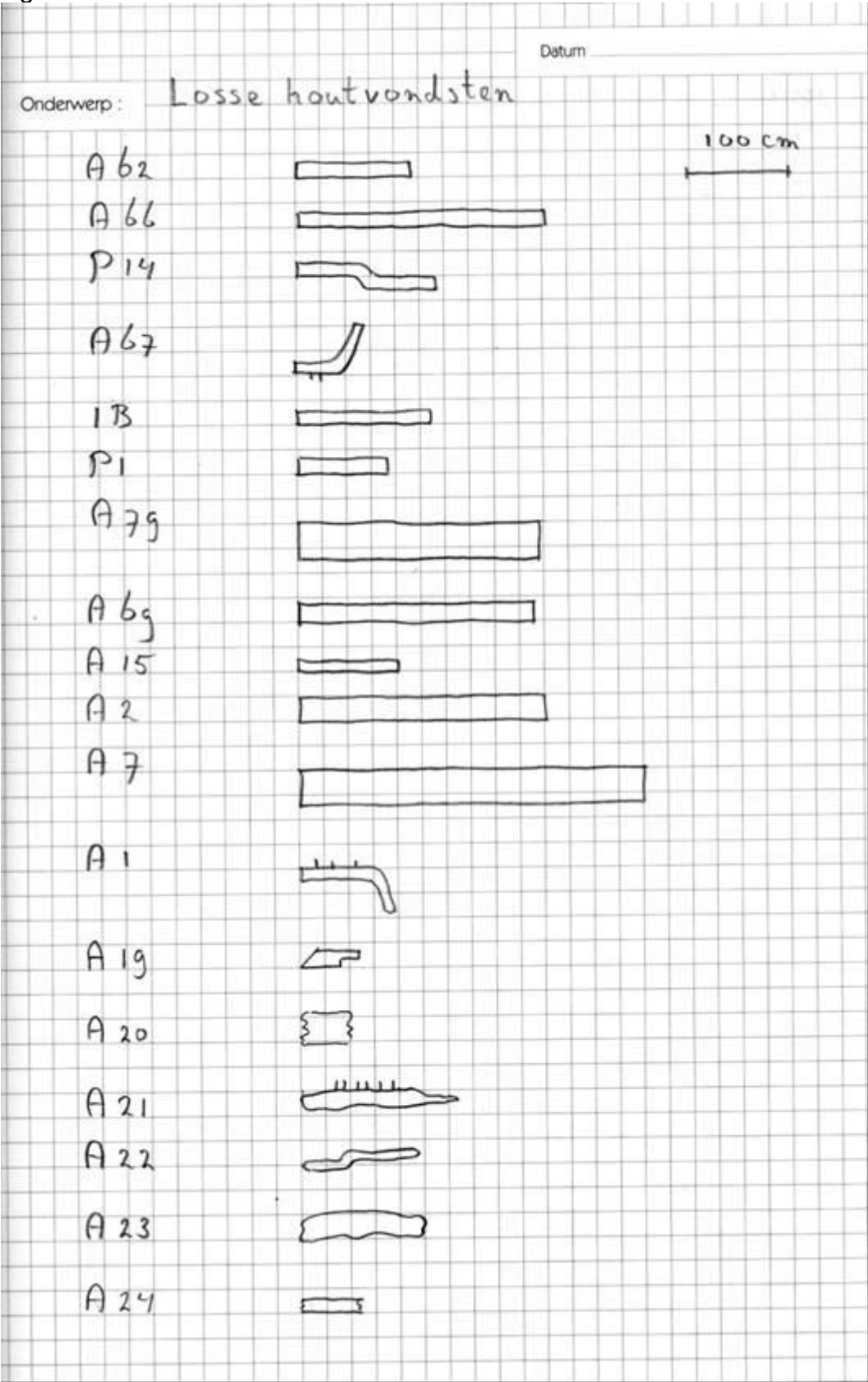
Figuur I



Figuur J



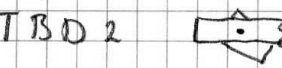
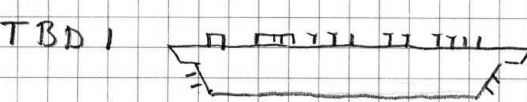
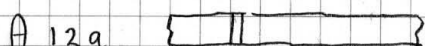
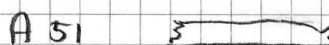
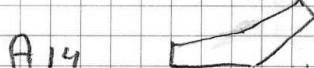
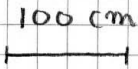
Figuur K



Figuur L

Datum 20

Onderwerp : Losse houtvondsten



Appendix 10 Namen en adressen van deskundigen en ooggetuigen.

Bezoekerscentrum De Grote Rivieren
Langestraat 38
6624 AB Heerewaarden
0487-572831
Email: degroterivieren@hetnet.nl

Familie Hubers,
Sluis sint Andries
Rossum
Eigenaar bergingsbedrijf.

Henrie van der Kaay
Tuinstraat 6
Rosmalen
Belangstellende passant

W.H. aan den Toorn,
Schoonvader van Henrie van der Kaay
Getuige van de ligging van het wrak.

Litjens
Sluis sint Andries 6
Rossum
Bewoner woonboot.

Gijs Sepers
Windvaan 12
Geldermalsen
Bezoekerscentrum De Grote Rivieren

Berdie de Rooter
Landelijke Werkgroep Archeologie Onder Water

Rik Joziase
Landelijke Werkgroep Archeologie Onder Water

Nico Arts
Bureau Archeologie en Monumenten Eindhoven

Edwin en Kees Cretier
Rossum

Peter Dorleijn
Centrum varend erfgoed in Hoorn

Appendix 11 Gemeten afmetingen en afstanden.

Tabel D Afmetingen van de onderdelen in het achterschip.

Onderdeel	Afkorting	Lengte	Breedte	Hoogte / dikte	Opmerking
Bunschot	BS-1-boven	4.03	0.10	0.66 (28+38)	
Bunschot	BS-1-onder	2.86	0.10	0.66	
Bunschot	BS-2-boven	2.90	0.06	0.14	
Bunschot	BS-2-onder	2.78	0.06	0.14	
Bunschot	BS-3	2.63	0.08	0.003	
Bunschot	BS-4	2.49	0.08	0.003	
Bunschot	BS-5	2.25	0.08	0.003	
Kielbalk	KB-BS-1	3.44	0.09	0.09	Vanaf BS-1
Kim	KM-1	0.56	0.35	0.045	
Kim	KM-2	0.57	0.27	0.045	
Kim	KM-3	0.58	0.19	0.045	
Kaarplaat	KP-1	2.86	0.15	0.04	
Kaarplaat	KP-2	0.95	0.33	0.04	
Kaarplaat	KP-3	3.64	0.15	0.04	
Kaarplaat	KP-4	3.64	0.33	0.04	
Vlakplank	VP-1	3.52	0.49	0.04-0.05	
Vlakplank	VP-2	6.75	0.44	0.04-0.05	
Vlakplank	VP-3	6.25	0.50	0.04-0.05	
Vlakplank	VP-4	6.25	0.45	0.04-0.05	
Vlakplank	VP-5	5.55	0.44	0.04-0.05	
Vlakplank	VP-6	5.40	0.44	0.04-0.05	

Tabel E Afmetingen van de onderdelen in het voorschip

Onderdeel	Afkorting	Lengte	Breedte	Hoogte / dikte	Opmerking
Ligger	LG-1	2.86	0.17	0.26 (0.13+0.13)	
Ligger	LG-2	2.78	0.17	0.22 (0.13+0.11)	
Ligger	LG-3	2.72	0.17	0.13	
Ligger	LG-4	2.64	0.17	0.11	
Ligger	LG-5	2.52	0.18	0.16	
Ligger	LG-6	2.37	0.18	0.17	
Ligger	LG-7	2.20	0.13	0.15	
Ligger	LG-8	1.89	0.24	0.09	
Ligger	LG-9	1.70	0.22	0.09	
Ligger	LG-10	1.45	0.27	0.11	
Ligger	LG-11	1.11	0.15	0.10	
Ligger	LG-12	0.75	0.30	0.10	
Ligger	LG-13	0.31	0.22	0.10	
Oplanger	OP-1	0.74	0.17	0.12	
Oplanger	OP-2	0.47	0.17	0.12	
Oplanger	OP-3	0.90	0.17	0.10	
Oplanger	OP-4	0.75	0.17	0.10	
Oplanger	OP-5	-	-	-	
Oplanger	OP-6	0.21	0.18	-	
Oplanger	OP-7	0.40	0.13	0.10	
Oplanger	OP-8	0.39	0.24	0.10	
Krommer	KR-1	0.73	0.19	0.10	Tegen vlak
Krommer	KR-2	0.64	0.27	0.05	Tegen vlak
Krommer	KR-3	0.67	0.19	0.13	Tegen vlak
Krommer	KR-4	0.48	0.17	0.15	Tegen vlak
Krommer	KR-5	0.32	0.21	0.16	Tegen vlak
Krommer	KR-6	0.40	0.10	0.10	Tegen vlak
Krommer	KR-7	0.47	0.16	0.12	Tegen vlak
Krommer	KR-1	0.88	0.19	0.12	Tegen kim
Krommer	KR-2	0.98	0.27	0.11	Tegen kim
Krommer	KR-3	1.05	0.19	0.13	Tegen kim
Krommer	KR-4	0.94	0.17	0.15	Tegen kim
Krommer	KR-5	0.91	0.21	0.16	Tegen kim
Krommer	KR-6	0.75	0.10	0.10	Tegen kim
Krommer	KR-7	0.56	0.16	0.12	Tegen kim
Kielbalk	KB-BS-1	3.55	0.09	0.09- 0.05	Vanaf BS-1
Waterdoorvoer	WD-1		0.035	0.035	In Liggers

Tabel F Afstanden tussen de onderdelen in het voorschip.

Onderdeel-1	Afkorting	Onderdeel-2	Afkorting	Afstand	Opmerking
Bunschot	BS-1	Legger	LG-1	0.25	
Krommer	KR-3	Legger	LG-4	0.10	
Krommer	KR-4	Legger	LG-5	0.15	
Krommer	KR-5	Legger	LG-6	0.11	
Ligger	LG-6	Krommer	KR-6	0.14	
Krommer	KR-6	Legger	LG-7	0.08	
Ligger	LG-7	Krommer	KR-7	0.11	
Krommer	KR-7	Legger	LG-8	0.11	
Ligger	LG-8	Legger	LG-9	0.08	
Ligger	LG-9	Legger	LG-10	0.07	
Ligger	LG-10	Legger	LG-11	0.21	
Ligger	LG-12	Legger	LG-13	0.05	
Ligger	LG-13	Vlakplankpunt	VPP	0.08	
Vlakplankpunt	VPP	Referentiepunt	P-4	0.14	
Bunschot	BS-1	Bunschot	BS-2	1.12	
Bunschot	BS-1	Bunschot	BS-3	2.33	
Bunschot	BS-1	Bunschot	BS-4	3.36	
Bunschot	BS-1	Bunschot	BS-5	4.56	
Bunschot	BS-1	Referentiepunt	P1	3.43	
Bunschot	BS-1	Referentiepunt	P3	2.75	
Bunschot	BS-1	Referentiepunt	P4	5.55	
Bunschot	BS-1	Referentiepunt	P5	2.62	
Bunschot	BS-1	Referentiepunt	P7	4.73	
Bunschot	BS-1	Pennen (3x)	PN	5.48	
Kim	KM-1/BS-1	Hart kielbalk	KB	1.38	0.00 m van BS-1
Kim	KM-1/OP-5	Hart kielbalk	KB	1.30	2.88 m van BS-1
Kim	KM-1/OP-8	Hart kielbalk	KB	1.10	3.51 m van BS-1
Kim	KM-1/OP-11	Hart kielbalk	KB	0.65	4.60 m van BS-1
Waterdoorvoer	WD-1	Hart kielbalk	KB	1.10	

Tabel G Afstanden tussen de onderdelen in het achterschip.

Onderdeel-1	Afkorting	Onderdeel-2	Afkorting	Afstand	Opmerking
Kaarplaat	KP-3	Hart kielbalk	KB	1.38	0.00 m van BS-1
Kaarplaat	KP-3	Hart kielbalk	KB	1.29	1.18 m van BS-1
Kaarplaat	KP-3	Hart kielbalk	KB	1.22	2.41 m van BS-1
Kaarplaat	KP-3	Hart kielbalk	KB	1.15	3.30 m van BS-1
Kaarplaat	KP-3	Hart kielbalk	KB	0.95	5.40 m van BS-1

Tabel H Posities montagegaten.

Labelnummer	Diameter	X	Y	Referentiepunt
	cm	cm	cm	
1	2.5- 4	13	30	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
2	2.5- 4	51	30	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
3	2.5- 4	69	31	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
4	2.5- 4	99	36	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
5	2.5- 4	28	63	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
6	2.5- 4	70	62	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
7	2.5- 4	90	60	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
8	2.5- 4	14	89	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
9	2.5- 4	28	90	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
10	2.5- 4	47	91	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
11	2.5- 4	69	95	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
12	2.5- 4	90	95	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
13	2.5- 4	113	94	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
14	2.5- 4	13	85	Hoek 3 ^{de} "Dwars schot" / huidplanken
15	2.5- 4	17	114	Hoek 3 ^{de} "Dwars schot" / huidplanken
16	2.5- 4	87	144	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken
17	2.5- 4	117	147	Hoek 2 ^{de} Dwars schot / huidplanken

Appendix 12 Determinatie scheepstype.

De identificatie van scheepswrakken, die geen letter of cijferaanwijzingen meer hebben, kan alleen op basis van constructiekenmerken. Voor alle houten beroepsvaartuigen (vracht- en vissersschepen) heeft Schutten [9] een indeling opgezet, op basis van elementaire constructiekenmerken die typerend zijn voor specifieke regio's (bouwordes). Figuur N laat het schema van deze indeling zien. De indeling kent vier niveaus.

1. Het eerste niveau maakt onderscheidt tussen schepen met een steven of met een heeve. Bij de schepen met steven komen de vlakplanken en huidplanken aan voor en achterzijden samen bij een stevenbalk, waardoor voor en achterzijde spits toelopen. Bij de schepen met een heeve ontbreken de stevenbalken en komt het vlak aan voor en achterzijde over de volle breedte omhoog.
Het wrak van Alem heeft een stevenbalk en valt dus in de categorie schepen met een steven.
2. Het tweede niveau van schepen met een steven maakt onderscheidt tussen kielschepen en platbodemschepen. Bij kielschepen vormt de kielbalk de basis van de dragende constructie. Bij platbodemschepen vormt het vlak (eventueel met een bescheiden kielbalk) de basis van de dragende constructie.
Het wrak van Alem heeft een vlak en valt dus in de categorie platbodemschepen.
3. Het derde niveau van platbodemschepen maakt onderscheidt tussen schepen met rondspanten en knikspanten. Bij schepen met rondspanten zijn de spanten nergens geknikt. Bij schepen met knikspanten zijn de spanten bij de overgang tussen vlak en gangen geknikt.
Het wrak van Alem heeft knikspanten.
4. Het vierde niveau van schepen met knikspanten maakt onderscheidt tussen:
 - Rechte of kromme voorsteven.
 - Rechte of gebogen zijden.Deze twee kenmerken leveren vier verschillende combinaties op die elk een of meer bouwordes herbergen. Er wordt een zestal bouwordes onderscheiden: de Kennemer, de Zuid-Hollandse, de West-Friese en drie Vlaamse (A, B of C). De scheepstypes die binnen deze bouwordes vallen onderscheiden zich verder door de afmetingen en constructie details.

Helaas biedt het wrak van Alem geen betrouwbare informatie meer om een onderscheidt tussen de vier verschillende combinaties te kunnen maken. Van de voorstevenbalk en de kimgangen is te weinig over om iets met zekerheid te kunnen zeggen. Daarom worden alle zes bouwordes naar de laatste fase in het identificatieproces meegenomen. Deze laatste fase wordt uitgevoerd in twee stappen:

- Eliminatie van scheepstypes op grond van hun te geringe afmetingen. Hierbij vallen schepen die kleiner of gelijk zijn aan de afmetingen van het wrak af. Figuur O geeft een overzicht van alle afmetingen per scheepstype. De rode mintekens geven een te kleine afmeting (van lengte of breedte) aan. De types

aangeduid met minimaal een rood minteken vallen af en de types met twee groene plustekens zouden kunnen voldoen.

- Eliminatie van de resterende sloopstypes op grond van specifieke kenmerken. In Figuur L staan in de kolom “constructiedetails afwijkend van het wrak van Alem”. Hiermee vallen alle types behalve de Botters af.

Het sloopstype is dus met grote waarschijnlijkheid een Botter. De Botter familie kent echter tien leden (Tabel I). Door wederom op basis van afmetingen te kleine familieleden te elimineren eindigen we met vier mogelijke kandidaten:

- Noordzeebotter.
- Urkerbotter.
- Baasrode Botter.
- Westwalbotter (ook wel een Volendammer botter of kwak genoemd).

De laatste eliminatiestap is gebaseerd op een heel specifiek kenmerk van het wrak van Alem: het grote aantal bunvakken (4) en de grote diepte (67cm) van het diepste bunvak. Beschrijving van de afmetingen van de visbun, voorgelegd aan vooraanstaande kenners op het gebied van houten scheepsbouw:

- Henk van Halteren (Scheepswerf Nieuwboer, reparatie / restauratie).
- Peter Dorleijn (auteur “Bouwgeschiedenis van de Botter”)
- Gerrit Schutten (auteur “Verdwenen schepen”)
- Gijs Sepers (verbonden aan “Bezoekerscentrum Heerewaarden”)

Email van Henk van Halteren

Beste Peter,

Ik vermoed dat het hier om een vissersschip gaat wat op bot heeft gevist. Het feit dat er van die grote gaten in zitten draagt hieraan bij. De zuiderzeebotters wisselden hun kaarplaten met die met grote gaten als ze op bot gingen vissen. Graag zou ik de lengte willen weten. De hoogte van de ruimen komt overeen met die van een kwak of een baasrode botter. De lengte zou hier uitsluitsel kunnen geven. De huddelen zouden dan wel 4 cm dik moeten zijn en niet 3 cm zoals jij aangeeft. Houd me maar op de hoogte.

Groet Henk van Halteren.

Email van Peter Dorleijn:

Beste Peter en Joost,

Het is een interessant probleem dat jullie mij hebben voorgelegd. Na vergelijking van de door jullie verstrekte gegevens en maten betwijfel ik of het om een botter gaat. De afmetingen van het wrak zijn allemaal iets groter. De vraag of het om een kwak of een schokker gaat is niet zo moeilijk te beantwoorden. De laatste heeft een van voren en achteren recht doorlopend vlak. De ruimte tussen vlak, voorsteven en onderste kimgang is dan gevuld met een apart, driehoekig stuk gang. Daarvan is mogelijk nog iets terug te vinden in het wrak. Is dat niet het geval, dan zou het wrak ook nog een tussenvorm tussen kwak en botter kunnen zijn, een zogenaamde 'drieling'. Bij beide is het voorhoofdschot hoog omdat de deken naar achteren afloopt. Het vooronderbeschot staat daar ook op. Dat er geen vierde bunschot is, kan temaken hebben met het inbouwen van een motor; daarvoor liet men het achterste ruim vaak vervallen.

Tot zover mijn reactie op dit moment.

Een vriendelijke groet, Peter Dorleijn

Emails van Gerrit Schutten:

Het heeft er alle schijn van dat dit een waalschokker is. Ook is duidelijk dat het een visserschip is van de Zuiderzee.

Alleen een botter had een kielbalk. Een ander typisch punt van de botter is dat voor en achter het vlak is opgetrokken. Schokker/bons/types hadden een vrijwel recht vlak en geen kielbalk, wel voor en achter een scheg. De vlakbreedte staat een conclusie naar de botter niet in de weg. In mijn dikke boek komt ook een tekening voor van een schokker met maar twee bunschotten. 66 cm is hoog voor een bun, maar misschien had die visser graag veel bergruimte.

Met vriendelijke groet, Gerrit Schutten

Qua afmetingen en verhoudingen is het een kwak.

Groet

Emails van Gijs Sepers

Hallo Peter.

Ik zie dat er nog een vraag is over de grote gaten in de bunnen. Als men de bunnen niet vertouwde of er zaten te grote gaten in voor paling Dan hingen ze aparte karen of leefnetten in de bun met kleine gaatjes waar de paling beslist niet door konden. Het woord karen kan verwarring wekken: Karen zijn stalen of koperen wanden in de zijkant van de bunnen of karen zijn kisten met kleine gaatjes of fijn gaas zijn die men in de bunnen liet zakken. De voorste bun had grote gaten. Het kan zijn dat men er die naderhand heeft in geboord om witvis eventueel een zalm in te bewaren. Zalm zal niet vaak voorgekomen zijn. Maar het kon wel.

Groeten, Gijs

Hallo Peter

Ik heb je verslag over het wrak in Rossem gelezen

Dat het een kwak is verbaast me achteraf niet. Toen je bij me was zijn we teveel uitgegaan van de maten van het vlak als maten van het hele schip.

Wat voor mij na bestudering van je tekening juist op een kwak wijst is de plaatsing van de mast.

Bij een botter staat de mast achter in de plecht. Bij een kwak staat de mast door de plecht heen ongeveer 60 cm. voor het achtereinde van de plecht

De iets gekromde steven had:” schokker en hoogaars” bij onze overwegingen toch uit moeten sluiten.

Wat me wel verbaast, dat er in het vlak van de voorste bun geen gaten zitten.

Het grote verschil tussen voorste en achterste bunschot wijst ook weer op een kwak.

Bij een botter watert de bundeken naar voren af. Bij een kwak water de bundeken naar achteren af.

Verder wijst alles er op dat het schip achter is gelaten zonder dat het bedoeling was.

Er was nog teveel inventaris op om zomaar achter te laten. Ik heb na de oorlog nog wel eens de onttakeling van houten ankerkuilers gezien. Alles ging er af en er uit voor hergebruik op een andere ankerkuiler. Zeker de lieren en de onderdelen er van zoals rondsels (kamwielen) en assen.

Wat me ook opviel was de “ring” van ruim 50 cm. doorsnede. Dat is hoogstwaarschijnlijk de eerste hoepel van een kruik. Een kruik is het verzamelnet achteraan de kuil. Voor een leek lijkt het een fuik, maar is van veel dikker garen gebreid. De eerste hoepel is een zware metalen ring. De rest van de hoepels was van Spaans riet. Als men het schip bewust achtergelaten had zou men de kruik meegenomen hebben al was het alleen maar voor de metalen ring. Ik denk dat het schip in een van de strenge winters in het begin van veertiger jaren in het ijs is komen vast te zitten. Toen na een dooiperiode door het iets kruiende ijs ,nadat het water gewassen was, half op of bij de krib is gezet en daarna gezonken na of tijdens het uitsmelten. Meer durf ik aan je onderzoeksresultaten niet toe te voegen.

Groetend, Gijs Sepers.

Beste Peter.

IK heb je duikverslag gelezen en de tekeningen en de foto's bekeken. Ik ben het met je eens dat je niet met 100% zekerheid kunt zeggen dat het een roer is van een botter of een hoogaars. Als je weet wat er nog onder die ark precies zit, zou dat misschien meer duidelijkheid kunnen geven. Laten we het dus houden op een "roerrest". Hoogstwaarschijnlijk van een platbodem. Ik heb nog aan een zwaard zitten denken, maar dan is het niet van een botter of hoogaars. Groeten en tot kijk, Gijs Sepers.

De meest waarschijnlijke identificatie is de Volendammer botter, ook wel kwak genoemd. Figuur M laat een foto zien van een kwak. Figuur P laat de constructietekening van de dwarsdoorsnede van een kwak zien. Er zijn nog 4 geregistreerde kwakken in de vaart: VD-177, VD-84, VD-5, VD-17

Figuur M Een foto van de Volendammer botter (kwak) VD 262.



Foto collectie Maritiem Museum Rotterdam.

Figuur N Indeling beroepsvaartuigen volgens Schutten.

SCHEPEN							Vissersschepen	Cat-nr	Vrachtschepen	Cat-nr
Typologie Schutten	Eerste indeling	Tweede indeling	Derde indeling	Vierde indeling						
	Schepen met heeve									
	Schepen met steven:	Kielschepen								
		Platbodemschepen:	Rondspant:	Vorm voorsteven	Vorm Zijden					
			Knikspant:							
				Gebogen	Gebogen	A	Kenemer bouworde	Kustvissereschepen met smal vlak	3.1	
								Kubboten	3.2	
								Botters	3.3	
								Blazers	3.4	
									Zompen	3.5
				Gebogen	Recht	B	Bouworde Vlaams-B		Vlaamse rondachtige-schuiten	6.1
									Westerlingen	6.2
									Belgische kanaalschepen	6.3
				Recht	Gebogen	C	Bouworde Vlaams-C		Zuid Hollandse trekschuiten	7.1
									Friese snikken	7.2
									Groningse snikken / spitse pramen	7.3
									Vlaamse trekschuiten	7.4
				Recht	Recht	D	Zuid Hollandse bouworde		Zuid Hollandse bokken	8.11
								Vaartuigen van NoordWest Overijssel	8.12	
									Zuid-Oost Friese vaartuigen	8.13
									Drentse-Overijsselse vaartuigen	8.14
								Schokkers	8.16	
							West Friese bouworde	Haringschuiten	4.1	
								Pluten	4.2	Pluten
								Vaartuigen van Watervang en Zeevang	4.4	
							Bouworde Vlaams-A	Hengsten	5.3	Hengsten
								Zeeuwse Hoogaarsen	5.4	Zeeuwse Hoogaarsen
										Krommerijnaken
										5.6

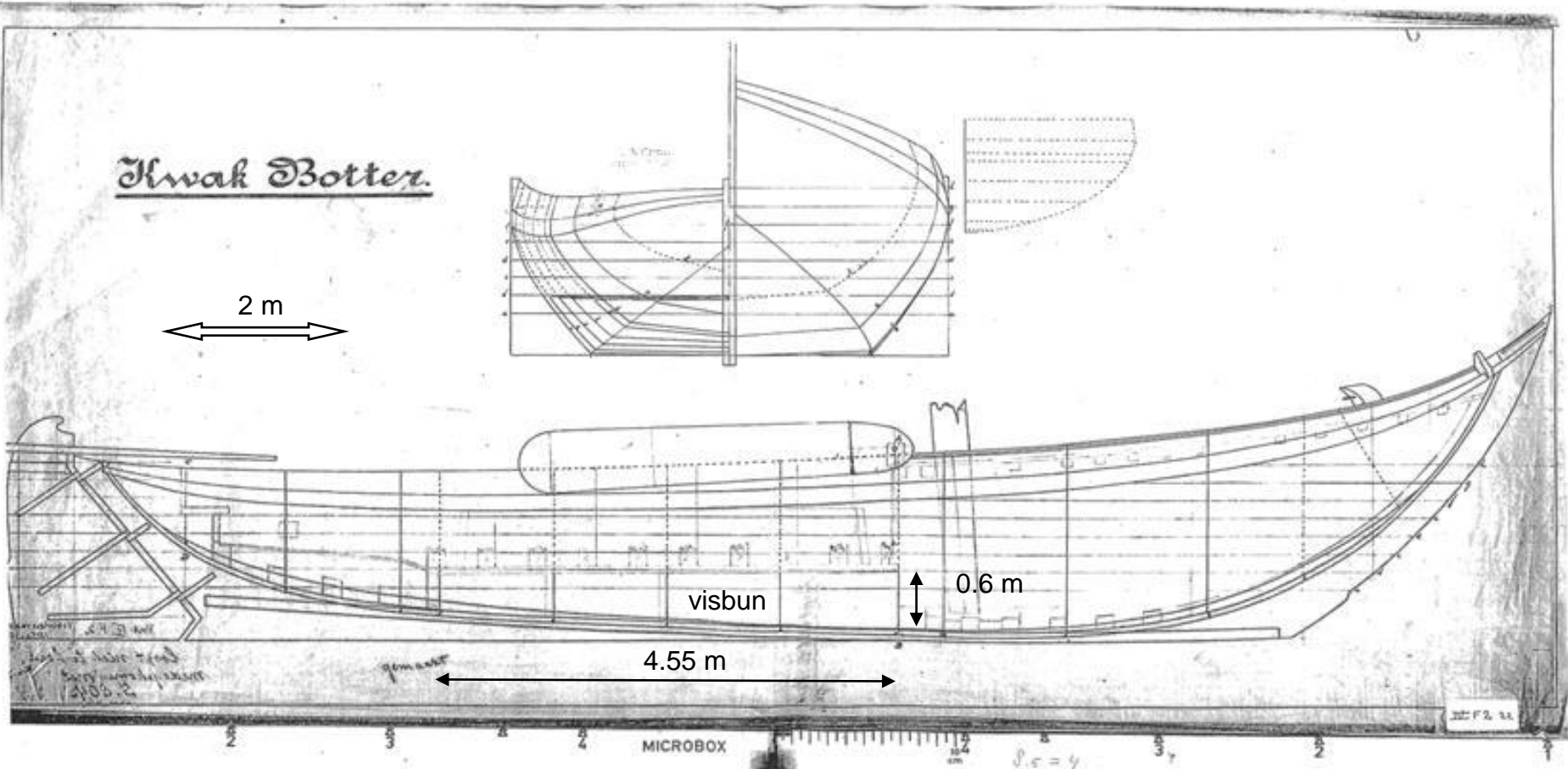
Figuur O Afmetingen van sloopstypes met knikspanten, vergeleken met die van het wrak bij Alem.

	Vissersschepen	Cat-nr	Vrachtschepen	Cat-nr	Maximale lengte m	Maximale breedte m	Alem-lengte m 12.4	Alem-breedte m 4.03	Constructiedetails afwijkend van het wrak van Alem
Kennemer bouworde	Kustvisserij met smal vlak	3.1			22	7.2	+	+	Overnaadse huidplanken
	Kubboten	3.2			9	3	-	-	
	Botters	3.3			18	5.5	+	+	
	Blazers	3.4			15	5	+	+	Lichte spanten structuur
			Zopen	3.5	22	3.6	+	-	
Bouworde Vlaams-B			Vlaamse rondachtige-schuiten	6.1	15	3	+	-	
			Westerlingen	6.2	26	4.4	+	+	Recht vlak
			Belgische kanaalschepen	6.3	39	5	+	+	Rechthoekige dwarsdoorsnede
Bouworde Vlaams-C			Zuid Hollandse trekschuiten	7.1	20	3.4	+	-	
			Friese snikken	7.2	15	3.4	+	-	
			Groningse snikken / spitse pramen	7.3	15.5	3.4	+	-	
			Vlaamse trekschuiten	7.4					
Zuid Hollandse bouworde			Zuid Hollandse bokken	8.11	12	2.2	-	-	
			Vaartuigen van NoordWest Overijssel	8.12	8.5	2.2	-	-	
			Zuid-Oost Friese vaartuigen	8.13	15	3.5	+	-	
			Drentse-Overijsselse vaartuigen	8.14	27	4.9	+	+	Vuren vlak / rechtopstaande stevens / rechthoekig boven-silhouet
		Schokkers	8.16	18	5.5	+	+	Geen kielbalk / recht vlak / Hoog eerste bunschot	
West Friese bouworde			Haringschuiten	4.1	9	2.6	-	-	
			Pluten	4.2	12	3	-	-	
			Vaartuigen van Watervang en Zeevang	4.4	5.8	1.7	-	-	
Bouworde Vlaams-A			Hengsten	5.3	19	3.2	+	-	
			Zeeuwse Hoogaarsen	5.4	14	4	+	-	
			Krommerijnaken	5.6	15	2.15	+	-	

Tabel I Onderverdeling van Botters.

	Cat-nr	Maximale lengte	Maximale breedte	Alem-lengte	Alem-breedte	Specifiek kenmerk
		m	m	m	m	
				12.4	4.03	
Hoonse botter	3.3.1	11	3.8	-	-	
Oostwal botter	3.3.2	12		-		
Zuidwal botter	3.3.3	13.5	4	+	-	
Westwal botter (kwak)	3.3.4	15.5	5	+	+	Vier bunvakken / Hoog eerste bunschot
Koopschuit	3.3.5	> 13.5	4	+	-	
Urker botter	3.3.6	16	5	+	+	
Vollenhovense bol	3.3.7	9	3	-	-	
Maassluis platje	3.3.8	12		-		
Noordzee botter	3.3.9	16	> 5	+	+	
Baasrode botter	3.3.10	18	5.5	+	+	

Figuur P Constructietekening van een Volendammer botter (kwak), tekening collectie Maritiem museum Amsterdam.



Appendix 13 Vondstenoverzicht (cumulatief).

Tabel J Vondstenoverzicht.

Datum	Rapport nummer	Vondstnummer	Aantal	Omschrijving	Locatie		Datering	Datering	Categorie
					Ten opzichte		Van	Tot	
					X' (m)	Y' (m)			
19-7-2009	9	ALE09BOU001	1	Fragment rode baksteen	1.5	2.3			Interieur
19-7-2009	9	ALE09BOU002	1	Cementrest met ingebedde stalen spijker	1.4	2.2			Onderhoud
12-7-2009	8	ALE09GEB001	9	Stalen fragment hoepel van een kruik	1.7	-2			Visserijbenodigdheden
12-7-2009	8	ALE09GEB002	15	Stalen spijkers	1.7	-2.2			Scheepsconstructie
8-11-2009	17	ALE09GEB002B	1	Glazen bierfles Oranjeboom	3.8	-0.2	1915	1970	Huishoudbenodigdheden
8-11-2009	17	ALE09GEB003	1	Metalen waterkookketeltje	0.5	-2			Huishoudbenodigdheden
15-11-2009	18	ALE09GEB004	5	Stalen fragment hoepel van een kruik	1.7	-1			Visserijbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09GEB004B	1	Stalen fragment hoepel van een kruik	1	-0.1			Visserijbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09GEB005	1	Messing oliebrander	2.9	-0.1			Interieur
22-11-2009	19	ALE09GEB006	1	Stalen U-ring	2.7	-0.2			Visserijbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09GEB007	2	Glazen flessen (Brasseries van den Heuvel) (in bodem: 1463 GB 100cl 1941)	3.3	-0.2	1941	1941	Onderhoud
12-7-2009	8	ALE09GEB008	1	Gietijzeren handnaaimachine	-2	5			Huishoudbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09GEB008	1	Stalen blauw geëmailleerde mok (verloren)	1.1	-0.1			Huishoudbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09GER001	1	Stalen knijptang	3	-0.15			Onderhoud
22-11-2009	19	ALE09GER002	1	Houten verfkwas, kop bokkenpoot (verloren gegaan)	3	-0.2			Onderhoud
10-10-2009	14	ALE09GLA001	1	Glazen pot (in bodem 7197 / 22)	0.8	0.3			Huishoudbenodigdheden
15-11-2009	18	ALE09GLA002	1	Glazen pot (in bodem Symbool: G en V in elkaar / 5)	1.5	-3.5	1950	1990	Huishoudbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09GLA003	1	Vlakglas (dikte 2.5mm)	2.7	-0.1			Interieur
22-11-2009	19	ALE09GLA004	1	Vlakglas (dikte 1.5mm)	2.8	-0.15			Interieur
15-11-2009	18	ALE09KER002	1	Fragment buis van grijs keramiek	0.3	-0.8			Interieur
22-11-2009	19	ALE09KER003	1	Fragment van grijs keramiek (zie ALE09KER002)	2.4	-0.1			Interieur
21-6-2009	6	ALE09MET001	1	Fragment staalplaatbekleding met stalen spijker	4	-2.7			Onderhoud
12-7-2009	8	ALE09MET002	17	Fragment staalplaatbekleding	1.5	-2			Onderhoud
12-7-2009	8	ALE09MET003	1	Stalen beslag	1.9	-2			Scheepsconstructie
12-7-2009	8	ALE09MET004	11	Bewerkt staal	1.7	-2.1			Onbekend
12-7-2009	8	ALE09MET005	1	Stalen U-staaf	1.8	-2			Onbekend
12-7-2009	8	ALE09MET006	4	Rechte stalen staven	2	-2			Scheepsconstructie
19-7-2009	9	ALE09MET007	6	Fragmenten staalplaatbekleding	1	2.5			Onderhoud
19-7-2009	9	ALE09MET008	3	Stalen bevestigingspennen	1.3	2.5			Scheepsconstructie
2-8-2009	12	ALE09MET009	8	Fragment staalplaatbekleding	0.3	0.1			Onderhoud
10-10-2009	14	ALE09MET010	1	Stalen strip	0.5	0.2			Onbekend
10-10-2009	14	ALE09MET011	1	Stalen pen	0.7	0.15			Scheepsconstructie
17-10-2009	15	ALE09MET012	3	Stalen pennen	0.7	3			Scheepsconstructie
1-11-2009	16	ALE09MET013	1	Fragment staalplaatbekleding	0.5	1.4			Onderhoud
8-11-2009	17	ALE09MET014	3	Stalen pennen	0.7	1.6			Scheepsconstructie
15-11-2009	18	ALE09MET015	1	Stalen ketting	2.5	-1.2			Visserijbenodigdheden

15-11-2009	18	ALE09MET016	3	Grote stalen pennen	1.5	-0.8			Scheepsconstructie
15-11-2009	18	ALE09MET017	5	Fragment staalplaatbekleding (zie ALE09MET007)	2.5	-3.5			Onderhoud
15-11-2009	18	ALE09MET018	1	Stalen bus met kraag	1.6	-1.5			Onbekend
15-11-2009	18	ALE09MET019	5	Fragment staalplaatbekleding	0.5	-0.5			Onderhoud
15-11-2009	18	ALE09MET020	1	Stalen spijker	0.3	-0.5			Scheepsconstructie
15-11-2009	18	ALE09MET020B	1	Cementrest met ingebedde stalen spijker	0.3	-0.5			Onderhoud
15-11-2009	18	ALE09MET021	1	Stalen scharnier	1.6	-1.8			Interieur
15-11-2009	18	ALE09MET022	1	Klerenhanger vormige stalen draad	1.6	-1.2			Onbekend
22-11-2009	19	ALE09MET023	1	Zware stalen strip met dito pen	2	-0.18			Visserijbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09MET024	1	Lange stalen spijker	1.5	-0.1			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET025	1	Stalen draadeind met moer	1.5	-0.15			Scheepsconstructie
15-11-2009	18	ALE09MET025B	3	Diverse stalen pennen	1.5	-0.5			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET026	1	Stalen bout met moer	1.5	-0.2			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET027	4	Zware stalen pennen	1.7	-0.15			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET028	1	Lichte stalen pennen	1.2	-0.1			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET029	1	Fragment zwaar stalen plaatje met dito pen	2	-0.15			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET030	1	Stalen spijker met platte punt	3	-0.1			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET031	1	Fragment staalplaatbekleding	0.5	-0.1			Onderhoud
22-11-2009	19	ALE09MET032	1	Stalen scharnier	1.7	-0.1			Interieur
22-11-2009	19	ALE09MET033	2	Fragment stalen draad	2.2	-0.1			Visserijbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09MET034	1	Stalen draad met kop	2.3	-0.1			Visserijbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09MET035	1	Steekpal van een lier om de palschijf te blokkeren	2.3	-0.18			Visserijbenodigdheden
22-11-2009	19	ALE09MET036	1	Stalen bout	2.4	-0.2			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET037	1	Helft van twee stalen beugel	2.6	-0.1			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MET038	1	Vierkante stalen plaat met gat	0.5	1.4			Scheepsconstructie
22-11-2009	19	ALE09MIN001	1	Steenkool	3.1	-0.15			Huishoudbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10GEB001	1	Stalen fragment hoepel van een kruik	0.5	-1			Visserijbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10GEB002	1	Wit geglaazuurd kopje Societee Ceramique Maestricht	0.5	-2			Huishoudbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10GEB003	1	Petrol blue geëmailleerde koffiekkan (zonder gouden bies)	0.5	-2	1890	1930	Huishoudbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10GEB004	1	Stalen fragment hoepel van een kruik	0.5	-2			Visserijbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10GEB005	1	Stalen flessenopener	0.5	-3.5			Huishoudbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10GEB006	1	(Giet)ijzeren formuisje met twee posities (niet geborgen)					Interieur
9-10-2010	23	ALE10GEB007	1	Stalen terracotta geëmailleerde waterkookketel (Dru)	1	-5	1900	1940	Huishoudbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB008	1	Stalen harpsluiting	1	-5			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB009	1	Gietijzeren kacheltje of comfortje	2.5	-5			Interieur
9-10-2010	23	ALE10GEB010	1	Fragment geslagen touw (natuurvezel, diameter 4cm)	1.5	-4			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB011	1	Fragment geslagen touw (natuurvezel, diameter 4cm) met stalen harpsluiting (niet geborgen)	1.5	-4			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB012	1	Fragment leren schoenzool (herenschoen)	1.5	-4			Huishoudbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB013	1	Fragment leren lieslaars met voet (niet geborgen)	1.5	-4			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB014	1	Kn timer van een stalen kachelpijp	1.5	-4			Interieur
9-10-2010	23	ALE10GEB015	1	Ronde stalen doorvoer door hout (zie ALEHOU005). Toilet ?	2.5	-5			Interieur
9-10-2010	23	ALE10GEB016	1	Houten eenschijfs katrolblok met hondsvot. Bovenste blok van een fokkeval of klauwval	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB017AB	2	Stalen hoepel van een kruik, compleet	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB018	1	Fragmenten leren schoen	2.5	-5			Huishoudbenodigdheden

9-10-2010	23	ALE10GEB019A/B	1	Fragmenten leren schoen	2.5	-5			Huishoudbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GEB020	1	Fragmenten leren schoen	2.5	-5			Huishoudbenodigdheden
16-10-2010	24	ALE10GEB021	1	Fragment leren schoenzool	2.5	-5			Huishoudbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10GLA001	1	Fragment vlakglas (dikte 2.5mm)	2	-5			Interieur
9-10-2010	23	ALE10GLA002	2	Vlakglas (lantaan glas, dikte 2.5mm)	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
16-10-2010	24	ALE10GLA003	1	Rotterdamse likeurfles van groen glas (in bodem: X met VNW en 1L)	2.5	-5	1960	1960	Huishoudbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10HOU001	1	Pokhouten katrolwiel met driehoekige metalen lagerbus	0.5	-3.5			Visserijbenodigdheden
6-11-2010	25	ALE10HOU002	1	Houten plankje met stalen ketting (27 schakels)	2.5	-4.8			Visserijbenodigdheden
6-11-2010	25	ALE10HOU003	1	Houten deurtje met stalen scharnieren en messing haakje	2.5	-5			Interieur
6-11-2010	25	ALE10HOU004	1	Rondhouten blokje	2.5	-5			Onbekend
6-11-2010	25	ALE10HOU005	1	Plankje met stalen buisdoorvoer	2.5	-5			Onbekend
14-8-2010	22	ALE10KER001	2	Beton opvulsel	3.4	0.1			Onderhoud
16-10-2010	24	ALE10KER002	1	Fragment van geglaazuurd wit kopje	2.5	-5			Huishoudbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10KER003	3	Grijs keramische buisresten	0.5	-2			Interieur
6-6-2010	21	ALE10MET001	1	Stalen staaf met massieve cilinder	2	-6			Scheepsconstructie
6-6-2010	21	ALE10MET002	1	Fragment stalen plaat afkomstig van de voorstevenbalk (onderzocht: SEM)	2	-5.7			Scheepsconstructie
14-8-2010	22	ALE10MET003	1	Stagbeugel of beugel aan uiteinde van kuilhout of visboom	0.5	-2			Visserijbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10MET004	1	Stalen bout met dito vierkante plaat	0.5	-2			Scheepsconstructie
14-8-2010	22	ALE10MET005	1	Stalen pen	0.5	-2			Scheepsconstructie
14-8-2010	22	ALE10MET007	1	Stalen strip met (een zijde omgebogen, voor bevestiging aan houten stok)	0.5	-2			Visserijbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10MET008	1	Stalen rechthoekige plaat met gat	0.5	-2			Scheepsconstructie
14-8-2010	22	ALE10MET009	1	Beugel met gaten voor een pin	0.5	-2.2			Visserijbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10MET010	1	Stalen bout met dito drie ronde ringen	0.5	-2			Visserijbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10MET011	1	Stalen bout met dito vierkant plaatje	0.5	-2			Scheepsconstructie
14-8-2010	22	ALE10MET012	1	Stalen pen	0.5	-2			Scheepsconstructie
14-8-2010	22	ALE10MET012B	1	Korte stalen pen	0.5	-2			Scheepsconstructie
14-8-2010	22	ALE10MET013	1	Stagbout of beslag aan het einde van de giek	0.5	-2			Visserijbenodigdheden
14-8-2010	22	ALE10MET014	1	Palschijf van een lier	0.5	-3.5			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10MET015	1	Restant overloop van fok. Aan de voorkant van de waterbalk	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
9-10-2010	23	ALE10MET016	1	Houtschroef met bout	2.5	-5			Scheepsconstructie
9-10-2010	23	ALE10MET017	1	Afdekplaat met ring, behorende bij comfoortje	2.5	-5			Interieur
16-10-2010	24	ALE10MET018	1	Loden simgewichtje	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
16-10-2010	24	ALE10MET019	2	Loden sim (netverzwaren)	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
16-10-2010	24	ALE10MET020	1	Stalen ketting / 30 schakels	2.5	-5.2			Visserijbenodigdheden
16-10-2010	24	ALE10MET021	1	Stalen omega touwverbindingen	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
16-10-2010	24	ALE10MET022	1	Ornamentele gietijzeren poot komfoortje	2.5	-5			Interieur
16-10-2010	24	ALE10MET023	2	Messing deksel en bodem van petroleumvat	2.5	-5			Huishoudbenodigdheden
16-10-2010	24	ALE10MET024	1	Stalen blik met groene (stop) verf	2.5	-5			Onderhoud
6-11-2010	25	ALE10MET025	1	Messing houtschroef	2.5	-5			Scheepsconstructie
6-11-2010	25	ALE10MET026	1	Stalen aftrekker of sliphaak. Zat voor aan de hanenpoten en verbond ankerkuil met ankerketting	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
6-11-2010	25	ALE10MET027	1	Oog aan uiteinde giek of voorstevenbeslag	2.5	-5			Scheepsconstructie
6-11-2010	25	ALE10MET028	1	Messing droogcompas met loodverzwaring (mogelijk van Smeding Enkhuizen)	2.5	-5			Visserijbenodigdheden

6-11-2010	25	ALE10MET029	1	Messing cardanische ring, passend om compadhuis (zie ALE10MET028)	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
6-11-2010	25	ALE10MET030	1	Messing deksel met glas, passend op droogcompas (zie ALE10MET028)	2.5	-5			Visserijbenodigdheden
6-11-2010	25	ALE10MET31	1	Metalen pot of ketel	-1.3	-6.6			Huishoudbenodigdheden
6-11-2010	25	ALE10MET32	1	Metalen plaat (zie ALE09MET007)	9	-2			Scheepsconstructie
9-10-2010	23	ALE10MIN001	3	Slak of concrement	2.5	-5			Onbekend
21-8-2011	2	ALE11GEB003	1	Houten katrolschijf (pokhout)	4	-3			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB004	1	Zusterhaken	4	-4			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB005	1	Stalen blok met hondsvot, onderdeel ankerkuilvisserij	4	-2			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB006	45	Smloodjes voor een drijfwanet, sommige loodjes zijn gesloten, ongebruikbaar	4	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB007	1	Stalen harpsluiting zonder pin, samengevonden met bevestigingsplaat met oog	4	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB008	2	Beschermingsplaat waardoor stafijzer gestoken en omsmeed werd	4	-5			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11GEB009	1	Stalen fragment hoepel van een kruik	4	-5			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB010	1	Stalen fragment hoepel van een kruik	4	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB011	4	Shelsluitingen, vastgezet met hoekige bevestigingsplaatjes	4	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB012	3	Netverzwaringssloden, gesloten met een mooi rond gat	4	-3			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB013	1	Stalen haak met peervormige kous, onderdeel van het grootzeil	4	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB014	1	Stalen oog met ronde kous, waarschijnlijk onderdeel van het grootzeil	4	-2			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB017	1	Resten kwast van een bokkenpoot	4	-2			Onderhoud
21-8-2011	2	ALE11GEB018	1	Houten resten van een borstel met ruwe haren	4	-1			Onderhoud
21-8-2011	2	ALE11GEB019	1	Wit geglaazuurd kopje met het symbool van een sphinx (v/h Petrus Regout & Co MADE IN HOLLANDTERRA NOVA)	4	-1			Huishoudbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB020	1	Wit ron lampglas met insnoering, waarschijnlijk behorende bij de messing olielamp ALE09GEB005	4	-2			Interieur
21-8-2011	2	ALE11GEB021	1	Metalen ronde kous van het zeil of de fok	4	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB022	1	Metalen stagering van de fok	4	-4			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB023	1	Metalen peervormige kous, waarschijnlijk onderdeel van het grootzeil	4	-2			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB024	1	Stalen harpsluiting zonder pin	4	-6			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB025	1	Stalen harpsluiting met niet-passende pin, bevestigd aan oog met bevestigingsplaat met oog	4	-2			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB026	1	Stalen bakje, met houtresten	4	-3			Interieur
21-8-2011	2	ALE11GEB027	1	Smloodjes met opening	4	-3			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB028	1	Houtrest van een borstel of kwast, ruwharig	4	-4			Onderhoud
21-8-2011	2	ALE11GEB029	1	Stalen resten hoepel van een kruik	4	-2			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB030	1	Stalen bruin geëmailleerde rest van deksel kookpan	4	-2	1900	1930	Huishoudbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB031	1	Stalen resten hoepel van een kruik	5	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB032	1	Stalen harpsluiting met niet-passende pin	5	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB033	2	Witte kat batterijen	5	-3			Onbekend
21-8-2011	2	ALE11GEB034	1	Wit geglaazuurd aardewerk scherf, kopje	5	-4			Huishoudbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB035	1	Wit geglaazuurd dopje van een beugelfles	5	-1			Huishoudbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB036	3	Smloodjes in drie vormen	5	-2			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB037	1	Stalen resten oliereservoir van kleine stormlantaarn	5	-1			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB038	1	Houten druif van een haakstok steel	5	-4			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GEB039	1	Blikken doos met oversluitdeksel, VerblifaRitmeester Fiat Buatt 1666 10/ Sgaren	5	-1	1930	1980	Huishoudbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GLA001	1	Glazen scherf, mogelijk een fragment van een Fresnellens (lantaannglas)	5	-2			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11GLA002	1	Glazen resten groen glas van een fles	5	-2			Huishoudbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11KER001	1	Cement afdichtmateriaal	5	-4			Onderhoud
21-8-2011	2	ALE11MET001	5	Stalen pennen van verschillende afmetingen, zonder kop	5	-2			Scheepsconstructie

21-8-2011	2	ALE11MET002	4	Stalen pennen van verschillende afmetingen, met kop	5	-1			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET004	8	Stalen van fragmenten van pennen van verschillende afmetingen	5	-1			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET005	1	Stalen bout met bijbehorende moer	5	-3			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET006	2	Stalen pennen van verschillende afmetingen, met kop	5	-5			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET007	1	Staal draad fragment	5	-3			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11MET008	1	Stalen resten van de haak van een haakstok	4	-3			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11MET009	1	Stalen nagel met 2 koppen	4	-3			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET010	1	Stalen pen, zonder kop	4	-4			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET011	1	Stalen pen met kop.	4	-1			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET012	1	Stalen pen met kop.	4	-4			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET013	1	Stalen pen met kop.	3	-4			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MET014	1	Staal draad met fragmenten van omwikkeling met touw	3	-3			Visserijbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11MET015	1	Metaal resten, onbekend	3	-3			Onbekend
21-8-2011	2	ALE11MET016	1	Beschermingsplaat waardoor stafijzer gestoken en omsmeed werd	3	-3			Scheepsconstructie
21-8-2011	2	ALE11MIN001	1	Turfje	2	-2			Huishoudbenodigdheden
21-8-2011	2	ALE11MIN002	1	Cement afdichtmateriaal	2	-2			Onderhoud
21-8-2011	2	ALE11MIN003	1	Cement afdichtmateriaal	2	-2			Onderhoud

Appendix 14 Datering stranding schip.

Reacties van kenners van de historie van Oranjeboom bier. Contacten zijn gelegd via Nico Arts (en zijn broer Jos Arts):

Hoi Peter,

Via mijn broertje kreeg ook nog de volgende adressen:

- Peter Remie, hij is bezig met een boek over onder andere Oranjeboom Premie01@hetnet.nl

- Jos van Roozendaal, verzamelaar van Oranjeboom jos@breda-bier.nl

- Bierreclame Museum, Jan Hemmer, verzamelaar van onder andere Oranjeboom

bierreclamemuseum@wanadoo.nl

Succes ermee,

Nico

Peter Remie, verzamelaar bierartikelen

Voor zover ik weet zijn deze flessen gemaakt tussen **1930 tot 1937**.

Want na deze periode stond er een jaartal onder op de fles.

Hoop u voldoende te hebben geïnformeerd.

Jos van Roozendaal, verzamelaar Oranjeboom

Dag Peter

Ja, ik weet uit welke perioden deze flessen zijn gemaakt en gebruikt.

Dat is van **1920 t/m 1936**, en de flessen kwamen van een glasfabriek uit Delft.

De heer Aad van der Hoeve heeft daar een briefhoofd van, adres ahoeve@ziggo.nl, mogelijk wil hij je wel een kopie van zo'n briefhoofd aan je opsturen

Ik hoop dat je er wat aan hebt.

Mvg Jos van Roozendaal

Jan Hemmer, Bier reclame museum

Beste Peter,

Ja, we weten hoe u aan ons 'adres' gekomen bent. dat is natuurlijk prima.

We dateren het flesje tussen **1915 en 1940**. Toen werden er beugelflessen gebruikt in de brouwerij.

Het formaat van uw afbeelding is dat van een beugelflesje.

Deze werden machinaal gemaakt en vervoerd in houten kratjes van 24 stuks. Statiegeld 2,50 (gulden)

We hebben er zelf ook een aantal in ons museum staan. Heel is het flesje ongeveer €10,- waard.

Oranjeboom brouwerij stond toen nog in Rotterdam. Eind jaren '70 is deze naar Breda verhuisd.

Het merk is altijd al wel een landelijk merk geweest en dus zichtbaar ook in Eindhoven en omstreken

Hopelijk kunt u even vooruit met deze informatie.

Met vriendelijke groeten,

Jan Hemmer

Bierreclame Museum

Breda

Johan Soetens, vereniging “de oude fles” en adviseur glasmuseum Leerdam

Determinaties

- Er staat een symbool dat lijkt op een V of W met daar doorheen en G. In de aangehechte word-file staat een poging om het na te tekenen. Er staat ook nog een cijfer op: 5

Dag Peter,

De pot is een 72 cl appelmoes of conservenpot voor een zogenaamde OMNIA sluiting: een der eerste machinaal aan te brengen deksels, ontwikkeld in de jaren 1950.

Het bodemteken is van de Vereenigde Glasfabrieken.

Het nummer 5 is het nummer van de vorm.

- En de laatste lage pot. In de bodem staat een soort merk met twee cijfers of letters naast elkaar in een ovaal. Er staan nog cijfers: 22 en 7197, los van elkaar...

Een HAKpot met een 83 mm. monding. Waarschijnlijk staat er GD (Glasfabriek Dongen) in de bodemrand. **1950/60**

- En de foto van de groene fles.

Fles voor de Vereeniging Nederlandse Wijnhandelaren die een eigen model fles voerden om het gebruik van afwijkende (kleinere) inhoudten tegen te gaan. Gemaakt op een Owensmachine in Leerdam. **1955-1960**.

- De bodem van de groene fles.

Bodem van een fles, op een Owens machine gemaakt. Als deze foto hoort bij de groene fles: dat is een zogenaamde Rotterdamse Likeurfles, een standaard model tot ver in de jaren 1970.

Fles gemaakt in de jaren **1960**.

- De tweede fles is een (beugel) bierflesje van Oranjeboom.
De volgende mail geeft de foto van de bodem.

Een bekende beugelfles van de Oranjeboom Brouwerij. Waarschijnlijk in Tsechië gemaakt. Tot aan het begin van de jaren 1970 konden de Nederlandse glasfabrieken niet voldoende leveren.

- De eerste fles is van bruin glas met een soort art-deco motief. Bij de voet staat de tekst: "brasseries van den Heuvel" en op de bodem wat cijfers en letters, waaronder een inhoudsmaat (100 cl).

Belgische bierfles. Volgens de bodeminscriptie gemaakt in **1941** maar waarschijnlijk nog veel jaren daarna voor hervulling gebruikt. Producent CB = Comptoir des Bouteilles dat tot aan het eind van de jaren **1960** heeft bestaan.

Conclusie: de vondsten duiden op tijdvak jaren **1960**.

Ik hoop dat je met dit alles uit de voeten kunt.

Voor meer informatie kun je me altijd 's nachts wakker maken. Ik adem glas.

Ed Groenberg, Virtuele Witte Kat batterij museum

<http://www.witte-kat-batterijen.nl/>

Goedemorgen Peter,

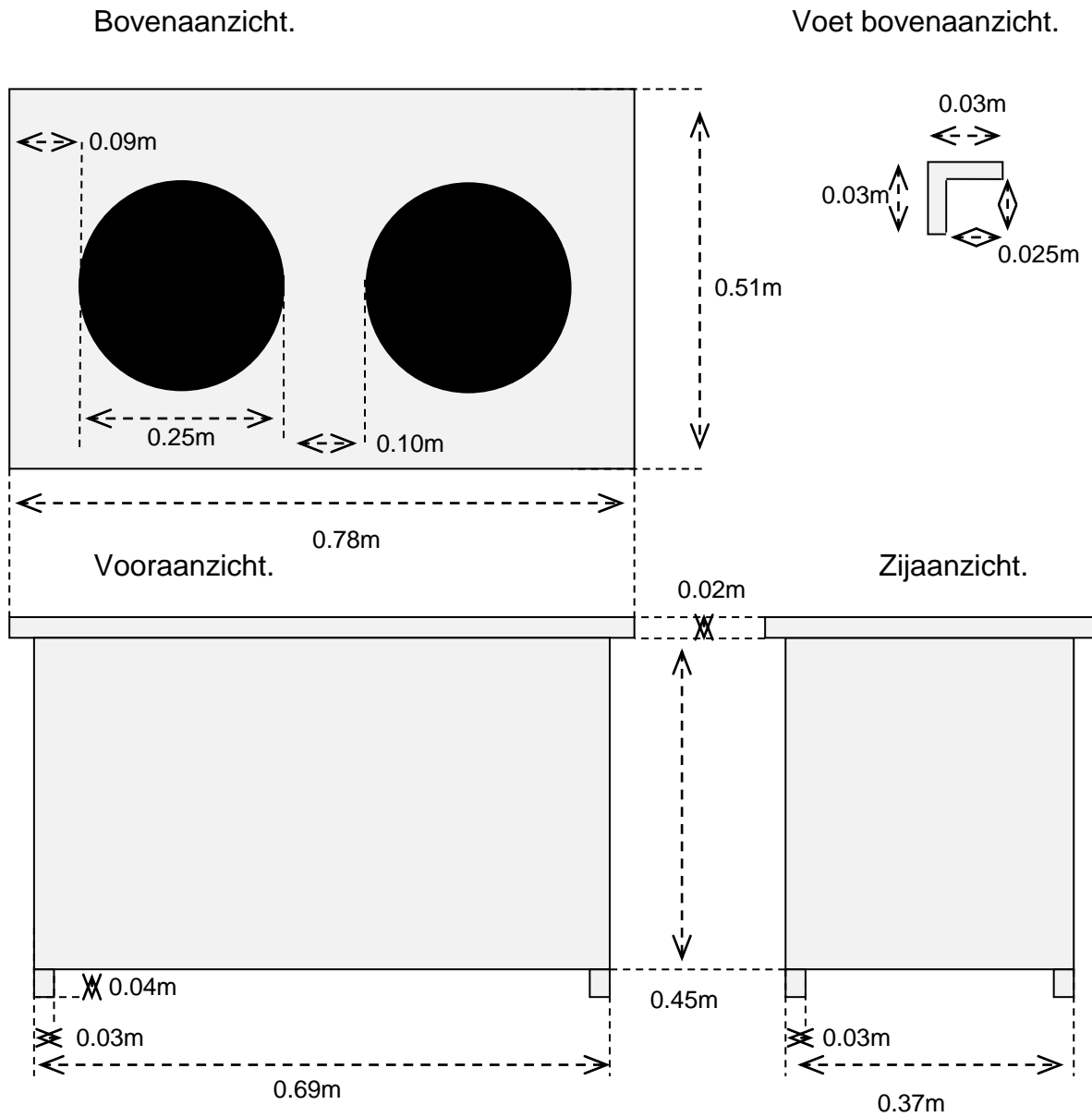
Deze batterij met plastic huls en logo is uit de periode 1969 - (+/-)1978
Het is overigens een type 'D' batterij, het type 'AAA' zijn de welbekende
'penlight' batterijen / oplaadbare accu's.

Met vriendelijke groet,

Ed Groenberg

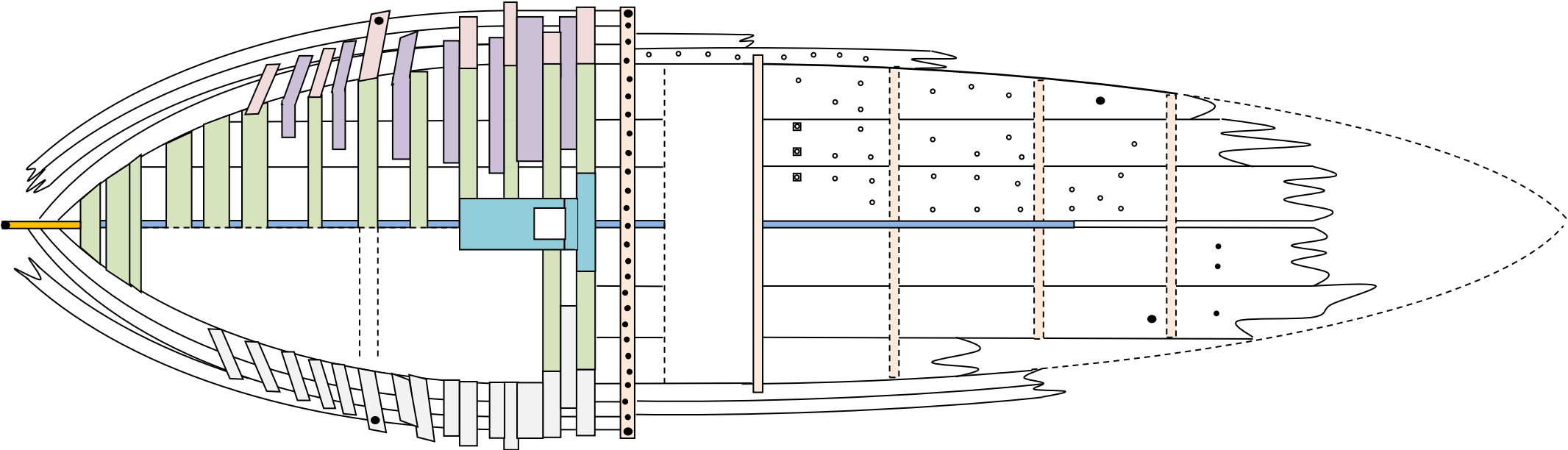
Appendix 15 Constructie van het fornuis.

Figuur Q Constructie van het fornuis.

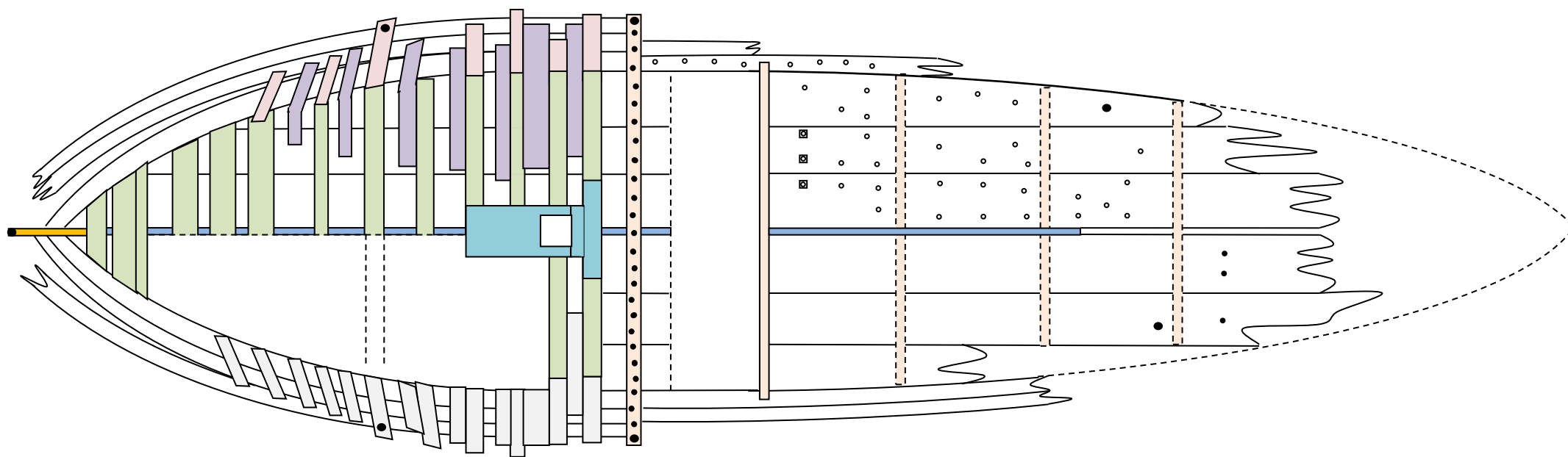


Appendix 16 Moedertekeningen constructie scheepswrak.

Figuur R Moedertekeningen constructie scheepswrak (gegroepeerd) bovenaanzicht.



Figuur S Moedertekeningen constructie scheepswrak (gegroepeerd) bovenaanzicht.



Appendix 17 Richtlijnen deponering vondsten Provinciaal Depot.

Richtlijnen voor de deponering van vondsten in het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland

Het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten (PDB) van Gelderland is ondergebracht in het Gelders Archeologisch Centrum G.M. Kam, onderdeel van Museum Het Valkhof te Nijmegen, dat verantwoordelijk is voor het beheer van het PDB.

Overdracht

- 1 De aan te leveren vondsten zijn krachtens de Monumentenwet (artikel 50) eigendom van de provincie Gelderland.
- 2 Tot het moment van overdracht is de opgravende instelling verantwoordelijk voor het beheer van de vondsten.
- 3 Bij overdracht ondertekenen de aanleverende instelling en Museum Het Valkhof als beheerder van het PDB een verklaring van overdracht, waarin zijn vastgelegd:
 - de basisgegevens voor identificatie van het vondstcomplex en onderzoek
 - de omvang van het vondstcomplex
 - een overzicht van de bijbehorende documentatie.

Aanlevering

- 1 Vondstcomplexen worden in beginsel compleet overgedragen.
- 2 Indien delen van een vondstcomplex op het moment van overdracht niet worden meegeleverd (bv.: voorwerpen ondergaan elders een langdurige behandeling ter conservering; voorwerpen zijn voor langdurige expositie uitgeleend), moet hierover vooraf overleg worden gepleegd met de depotbeheerder, die toestemming moet geven voor de incomplete aanlevering. Voor eventueel niet meegeleverde voorwerpen moeten door het PDB als nieuwe beheerder voorafgaand aan de overdracht bruikleenovereenkomsten worden afgesloten met de instellingen (bv.: onderzoeksinstituut, restauratie-atelier, museum) waar deze voorwerpen op dat moment zijn ondergebracht.
- 3 Vondstcomplexen worden aangeleverd nadat selectie heeft plaatsgevonden en nadat voor verwijdering geselecteerd vondstmateriaal is afgestoten.
- 4 Bijzondere vondsten, die in de wetenschappelijke verslaglegging afzonderlijk zijn gepresenteerd of die van grote museale waarde zijn, worden apart verpakt en aangeleverd en op de vondstenlijst als bijzondere vondst gekenmerkt.
- 5 Vondsten worden droog en schoon aangeleverd.
- 6 Vondsten worden in stabiele conditie aangeleverd en zijn indien nodig voorafgaand aan de aanlevering dusdanig geconserveerd, dat geen noemenswaardige achteruitgang zal plaatsvinden.
- 7 Van monsters worden alleen de droge residuen gedeponerd: de monsters zijn vooraf verwerkt (gezeefd/geflotteerd en gedroogd), geordend, uitgesplitst en verpakt per vondstnummer en per categorie bewaarcondities (zie toelichting).

Verpakking

- 1 Vondsten worden geordend aangeleverd:
 - ze zijn uitgesplitst en verpakt per materiaalgroep (zie toelichting);
 - per materiaalgroep zijn ze geordend op volgorde van de vondstnummers;
 - de materiaalgroepen zijn indien mogelijk uitgesplitst en geordend per categorie bewaarcondities (zie toelichting).Voor vondsten uit booronderzoeken geldt dat ze worden verpakt per boring en worden geordend op volgorde van de boringnummers.
- 2 Linksboven op de voorkant van elke vondstendoos is een sticker aangebracht met daarop vermeld:
 - doosnummer

- naam van de opgravende instelling
- naam van gemeente en locatie/toponiem
- jaar van opgraving

Indien van toepassing wordt hier tevens de code vermeld die de opgravende instelling heeft gebruikt ter aanduiding van het vondstcomplex als onderdeel van het vondstnummer (bijv. GDM = Geldermalsen).

- 3 Rechtsboven op de voorkant van de vondstendozen is een kleurcodesticker aangebracht ter aanduiding van de categorie bewaarcondities: GROEN, BLAUW of ROOD (zie toelichting).
- 4 Vondstendozen met daarin voorwerpen die voorzichtig gehanteerd moeten worden, zijn aan de voorkant voorzien van een etiket met het opschrift BREEKBAAR.
- 5 In de vondstendozen zijn de vondsten per vondstnummer of per individuele vondst verpakt in standaard polyethyleen zakken met daarin een vondstenkaartje.
- 6 Op de vondstenkaartjes staat minimaal genoteerd:
 - een uniek vondstnummer
 - naam van gemeente en locatie/toponiem
 - jaar van vondst/opgraving
 - naam van opgravende instelling
- 7 Droge residuen van grondmonsters worden in gesealde polyethyleenzakken aangeleverd.
- 8 Vondstendozen hebben een standaard maat van 50 x 50 x 18 cm of 50 x 25 x 18 cm.
- 9 Vondstendozen zijn niet zwaarder dan 15 kg.
- 10 Over de aanlevering van objecten die zwaarder zijn dan 15 kg en/of niet in standaard vondstendozen passen, wordt vooraf overleg gepleegd met het PDB.

Documentatie

- 1 Bij elke deponering van vondsten wordt de volgende documentatie overgedragen:
 - een overzicht van alle relevante gegevens voor een juiste identificatie van de opgraving en het vondstcomplex (= ARCHIS-gegevens)
 - een dozenlijst met per doosnummer een opgave van de daarin aanwezige vondstnummers en materiaalcategorieën (bij vondsten uit booronderzoek kan een opgave van de per doos aanwezige boringnummers volstaan)
 - een vondstenlijst, d.w.z. een overzicht van alle uitgegeven vondstnummers in numerieke volgorde, met per vondstnummer een aanduiding van de daarin opgenomen materiaalgroepen en objecten (bij vondsten uit booronderzoek: een overzicht van alle uitgegeven boringnummers in numerieke volgorde, met per boringnummer een aanduiding van de daarin opgenomen materiaalgroepen)
 - een rapportage over de achtergronden en resultaten van het onderzoek (standaardrapportage, synthese), en daarnaast indien van toepassing:
 - verslagen van alle uitgevoerde conserverings- en restauratiebehandelingen
 - verslagen van alle uitgevoerde materiaalstudies en -determinaties
 - een rapportage over de uitgevoerde selecties.
- 2 Als van een vondstcomplex een determinatie van (delen van) het vondstmateriaal beschikbaar is, wordt daarvan een kopie meegeleverd.
- 3 De bovengenoemde documentatie wordt in analoge vorm aangeleverd, op papier van archiveerbare kwaliteit. De documentatie of delen daarvan kunnen daarnaast ook in digitale vorm worden aangeleverd.
- 4 Het PDB Gelderland heeft geen faciliteiten voor de opslag en het beheer van de onderzoeksdocumentatie (correspondentie, programma van eisen, plan van aanpak, dag- en wekrapporten, tekeningen, foto's e.d.) en deze kan niet ter deponering worden aangeboden.

Aanleveringsprocedure

- 1 De aanleverende instelling neemt contact op met het PDB over de voorgenomen aanlevering en stuurt het PDB:
 - de onder Documentatie.1 genoemde documentatie, vergezeld van een uitdraai uit ARCHIS
 - een overzicht van de verdere documentatie die van het vondstcomplex beschikbaar is.

De documentatie kan worden verzonden aan:
Museum Het Valkhof
t.a.v. Marieke Helsen, registrator GAC
Postbus 1474
6501 BL Nijmegen

- 2 Het PDB beoordeelt de bovengenoemde documenten. Pas nadat ze door het PDB in orde zijn bevonden, kan een afspraak worden gemaakt voor de aanlevering en feitelijke overdracht van de vondsten.

Museum Het Valkhof, Nijmegen / november 2010

Toelichting: materiaalgroepen en categorieën bewaarcondities

In het depot worden de vondsten naar drie categorieën gescheiden en opgeslagen, al naar gelang de condities waaronder ze het best bewaard kunnen blijven.

- 1 Minimale bewaarcondities (kleurcode: GROEN)
Materiaalgroepen die geen bijzondere bewaarcondities vereisen:
 - aardewerk
 - baksteen
 - natuursteen
 - mortel en pleisterwerk
 - bot
 - stabiel glas
 - metaalslakken
- 2 'Vochtige' bewaarcondities (kleurcode: BLAUW)
Materiaalgroepen waarvoor een relatief hoge luchtvochtigheid is vereist:
 - hout
 - leer
 - hoorn en gewei
 - artefacten van been (bewerkt bot)
 - textiel
 - barnsteen
- 3 'Droge' bewaarcondities (kleurcode: ROOD)
Materiaalgroepen waarvoor een relatief lage luchtvochtigheid is vereist:
 - ijzer
 - koper en koperlegeringen (brons e.d.)
 - lood
 - zink
 - tin
 - edele metalen

Appendix 18 Achtergrondinformatie.

Deze appendix geeft beknopte achtergrondinformatie over de visstand in de rivieren, de toegepaste visserijtechnieken en de geschiedenis van de riviervisserij op de Maas en de Waal.

Korte geschiedenis van de riviervisserij bij Heerewaarden in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw

Begin 19^{de} eeuw waren overal in het rivierengebied beroepsvissers actief. De soorten vis en de gebruikte methodes varieerden sterk per regio, afhankelijk van de lokale condities. Aan de kust, in het Hollands Diep, met de sterke getijdenstromingen, werd met fuiken, kubben en kuilen op paling gevestigd. Verder stroomopwaarts in de ondiepe rivieren werd met steken, drijfnetten en zegens op zalm, fint en elft gevestigd. Met de ontwikkeling van het treinvervoer halverwege de 19^{de} eeuw en daarmee een sterke groei van het afzetgebied, nam de schaalgrootte enorm toe. Hierdoor namen de kuilvisserij aan de kust en de zegenvisserij stroomopwaarts een grote vlucht. De ankerkuilvisserij was door de inzet van grote Zuiderzee vissersschepen (niet meer zeewaardige tweedehands Schokkers) zeer geschikt voor deze groei. In het kader van de normalisatie en kanalisatie van Maas en Waal (verbeteren van de waterafvoer en bevaarbaarheid) vanaf de tweede helft van de 19^{de} eeuw, werden waterkundige aanpassingen aan de rivieren gepleegd waardoor de visstand bovenstrooms begonnen terug te lopen. Dit werd nog verergerd door toenemende vervuiling vanuit Duitsland en Frankrijk en overbevissing van de grootschalige zegenvisserij. In het derde kwart van de 19^{de} eeuw wordt een verbinding tussen Waal en Hollands Diep, de Nieuwe Merwede, gegraven, waardoor de aanvoer van paling sterk toenam en de Moerdijkse Schokkervissers toegang kregen tot de snelstromende Waal, die zeer geschikt was voor ankerkuilvisserij. De Moerdijkse Schokkervissers drongen door tot in Duitsland en kregen snel navolging van de bovenstroomse riviervissers, die hierin een goed alternatief voor de zeltogende zalm, elft en fint- visserij zagen. Heerewaarden werd het centrum van de bovenstroomse ankerkuilvisserij die zich uitbreidde tot in Duitsland. De Heerewaardense ankerkuilers braken met de traditie van de aanschaf van Schokkers en introduceerden een heel scala aan afgedankte houten Zuiderzeese en Zeeuwse schepen, zoals Hoogaarsen, Bidders, Kwakken,

Begin 20^{ste} eeuw werden deze houten afdankers vervangen door specifiek voor de ankerkuilvisserij gebouwde stalen schokkers, en werden later Waalschokkers genoemd.

Over riviervissen en visserijtechnieken

In de grote rivieren kwamen tientallen vissoorten voor, waarvan de zalm, fint, elft en paling de meest belangrijke waren voor de beroepsvisserij in deze periode. Deze soorten zijn trekvisserij, die onderscheiden worden in twee soorten:

- Anadrome trekvisserij (zalm, elft en fint), die in zee leven en stroomopwaarts paaien
- Katadrome trekvisserij (paling), die stroomopwaarts leven en in zee paaien

Anadrome trekvissen werden gevangen tijdens de trek, als ze stroomopwaarts zwemmen. De belangrijkste technieken waren:

- Een steek is een wilgenhouten schutting die vanaf de oever als barrière loodrecht op de stroming in de rivier staat. Op regelmatige afstanden zijn aan weerszijden van de steek fuiken gespannen
- Een drijfnet is een lange strook visnet dat, door drijvers aan de ene en verzwaringen aan de andere kant, in het water zweeft. Door de structuur van het net raken vissen er in verstrikt. Met behulp van kleine boten drijft het net met de stroom mee waarbij tegen de stroom in zwemmende zalmen in het net zwemmen
- Een zegen is een lange strook visnet dat, door drijvers aan de ene en verzwaringen aan de andere kant, in het water zweeft. Het net wordt met roeibootjes met een omtrekkende beweging op de kant getrokken, waarna de verstrikte vis met de hand uit het net gehaald wordt.

•
Katadrome trekvissen werden het hele jaar door gevangen als ze stroomafwaarts drijven. De belangrijkste technieken waren:

- Een Kub is een korf gemaakt van wilgentenen, waar de paling door de vernauwde opening (keel) naar het aas toe gelokt werd.
- Een fuik is een zakvormig visnet, waar de paling, net als in een kub, naar het aas toe gelokt werd
- Een kuil is een zakvormig visnet zonder kelen, met een grote opening die in de stroming aan vaste palen opgespannen werd. De met de stroming meedrijvende paling (drijfhaal) werd verzameld in het vernauwde deel (kruik) van het net. Bij ankerkuil visserij wordt het net samen met het schip aan een anker gespannen. Met behulp van de sliphaak kan het net onafhankelijk van het schip losgemaakt worden van het anker.