



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

Rapportage  
Archeologische  
Monumentenzorg

278

## Het oudste wrak van een waterschip?

*Waarderend onderzoek van een vroeg  
zestiende-eeuws waterschip in Zeewolde*

**R.W. de Hoop en W.B. Waldus (red.)**



# Het oudste wrak van een waterschip?

*Waarderend onderzoek van een vroeg zestiende-eeuws  
waterschip in Zeewolde*

R.W. de Hoop en W.B. Waldus (red.)



VELDSCHOOL SCHEEPS  
ARCHEOLOGIE  
FLEVOLAND



#### Colofon

Rapportage Archeologische Monumentenzorg 278

Het oudste wrak van een waterschip?

Waarderend onderzoek van een vroeg zestiende-eeuws waterschip in Zeewolde

Auteurs: M. Berkhouwer, J. van Doesburg, K. van Egmond, M. van Haasteren, R.W. de Hoop, M. Kruijssen en W.B. Waldus

Redactie: R.W. de Hoop en W.B. Waldus

Autorisator: M.R. Manders

Datum autorisatie: 2 mei 2023

Datum verschijning rapport: 20 juni 2023

Afbeeldingen: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tenzij anders vermeld

Illustraties: M. Haars (BCL-Archaeological Support), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tenzij anders vermeld

Tekstredactie: N. van Beelen

Afbeelding omslag: Studenten bezig met het uitprepareren van het achterschip.

Opmaak en productie: Xerox/Osage

ISBN/EAN: 978-90-76046-83-9

© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2023

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

[www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>	8.4.4	Wegering	49
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>	8.4.5	Dekbalken en een schaarstok	50
1.1 Algemeen	7	8.4.6	Het achterdek	50
1.2 Leeswijzer	8	8.4.7	De bun	51
1.3 Administratieve gegevens	8	8.4.8	Losse scheepsonderdelen	51
1.4 Dankwoord	8	<b>8.5</b>	<b>Overige scheepsarcheologische details</b>	<b>51</b>
<b>2 Doelstellingen en onderzoeksvragen</b>	<b>11</b>	<b>8.6</b>	<b>Conclusie</b>	<b>53</b>
2.1 Doelstellingen	11	<b>9</b>	<b>Vondsten</b>	<b>55</b>
2.2 Onderzoeksvragen	12	<b>9.1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>55</b>
<b>3 De opzet van de Veldschool Scheepsarcheologie Flevoland</b>	<b>15</b>	<b>9.2</b>	<b>Aardewerk</b>	<b>55</b>
3.1 Inleiding	15	9.2.1	Inleiding	55
3.2 Opzet en organisatie	15	9.2.2	Methode	55
3.3 Het educatieplan	16	9.2.3	Resultaten	55
<b>4 Vooronderzoek</b>	<b>21</b>	9.2.4	Interpretatie	56
4.1 Inleiding	21	<b>9.3</b>	<b>Keramisch bouw materiaal</b>	<b>56</b>
4.2 Fysisch-geografische en maritiem- landschappelijke ontwikkeling	22	9.3.1	Inleiding	56
4.3 Regionale archeologische kenmerken	24	9.3.2	Methode	56
4.4 Scheepswrak ZO31: algemene kenmerken van de wraklocatie	26	9.3.3	Resultaten	57
4.5 Te verwachten archeologische resten	29	9.3.4	Interpretatie	57
<b>5 Methoden en technieken</b>	<b>31</b>	<b>9.4</b>	<b>Natuursteen</b>	<b>58</b>
5.1 Inleiding	31	9.4.1	Inleiding	58
5.2 Begrenzing van het wrak	31	9.4.2	Methode	58
5.3 Meetsysteem	32	9.4.3	Resultaten	58
5.4 Graafwerkzaamheden	32	9.4.4	Interpretatie	59
5.5 Documentatie	34	<b>9.5</b>	<b>Metaal</b>	<b>59</b>
5.6 Database en gegevensmanagement	37	<b>9.6</b>	<b>Leer</b>	<b>59</b>
<b>6 Beschrijving veldwerk</b>	<b>39</b>	<b>9.7</b>	<b>Dierlijk bot</b>	<b>60</b>
6.1 Inleiding	39	9.7.1	Inleiding en methoden	60
6.2 Strategie	39	9.7.2	Resultaten	60
6.3 Het veldwerk	39	9.7.3	Interpretatie	60
6.4 Doorstart naar een opgraving	40	<b>9.8</b>	<b>Indeling van de vondsten</b>	<b>61</b>
6.5 Afdekking	40	9.8.1	Kombuisgoed	62
6.6 Evaluatie en selectie	42	9.8.2	Eet- en drinkgerei	62
<b>7 Bodemopbouw</b>	<b>43</b>	9.8.3	Niet aan operationele fase vaartuig gerelateerd	62
<b>8 Beschrijving wrak ZO31</b>	<b>47</b>	<b>9.9</b>	<b>Conclusie</b>	<b>62</b>
8.1 Inleiding	47	<b>10</b>	<b>Datering</b>	<b>65</b>
8.2 Positie in de bodem en beschadiging	47	<b>11</b>	<b>Beantwoording van de onderzoeksvragen en vergelijking met andere waterschepen</b>	<b>67</b>
8.3 Conservering en gaafheid	47	11.1	Beantwoording van de onderzoeksvragen	67
8.4 Beschrijving van de scheepsconstructie	48	11.2	Vergelijking met andere waterschepen	70
8.4.1 Achtersteven	48	<b>12</b>	<b>Waardering van de vindplaats</b>	<b>73</b>
8.4.2 Scheepshuid	48	12.1	Fysieke kwaliteit	73
8.4.3 Inhouten	48	12.2	Belevingswaarde	73
		12.3	Inhoudelijke waarde	73
		12.4	Selectieadvies	74
		<b>13</b>	<b>Conclusie en advies</b>	<b>75</b>
		<b>14</b>	<b>Evaluatie veldschool</b>	<b>77</b>

<b>Literatuur</b>	<b>79</b>	Bijlage III	Nummering van scheepsonderdelen (naar: Folkersma 1986)	88
<b>Bijlagen</b>	<b>81</b>	Bijlage IV	Overzichtstekening ZO31	90
Bijlage I	Verklarende woordenlijst en afkortingen	Bijlage V	Fotogrammetrie ZO31	91
	Verklarende woordenlijst	Bijlage VI	Profieltekening ZO31	92
	Afkortingen	Bijlage VII	Vondstentabel	93
Bijlage II	Lijst van medewerkers en deelnemers			

In het kader van de Veldschool Scheeps-archeologie Flevoland heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed een waarderend onderzoek verricht op scheepswrak ZO31 in Zeewolde. De veldschool is een samenwerking tussen Batavialand en de Rijksdienst, waarbij ieder jaar studenten archeologie de mogelijkheid wordt geboden om ervaring op te doen met veel aspecten van scheepsarcheologisch onderzoek. Niet alleen komt het onderzoek van wrakken aan bod, ook wordt ervaring opgedaan met de reconstructie van schepen. Het meewerken aan de bouw van een waterschip op de werf in Batavialand hoort dan ook bij het programma. Het onderzochte scheepswrak ZO31 is in 1972 gemeld nadat het was aangetroffen tijdens landbouwwerkzaamheden, waarbij enkele delen van het wrak los zijn geraakt. Tijdens de herverkenning van 1980 werd vastgesteld dat de kwaliteit van het hout redelijk tot goed was. Wel werden er droogtescheuren in de klei gesignaleerd tot wel één meter diep, zodat verwacht werd dat het hout snel achteruit zou gaan. Daarom is de vindplaats met ongeveer 1,65 m grond afgedekt. In 2016 vond een monitorend booronderzoek plaats waarbij is vastgesteld dat het wrak niet in stabiele conserverende omstandigheden ligt. De wraklocatie stond op de lijst van archeologisch waardevolle vindplaatsen waarover een besluit moest worden genomen of het fysiek kon worden beschermd of dat het moest worden opgegraven. Tijdens de campagne van 2022 is het achterschip van het waterschip vrijgelegd en daarnaast is een profiel over het wrak gedocumenteerd. Het wrak ligt met een slagzij van 10-15 graden over stuurboord ingebed in de voormalige zeebodem. De bovenste aan het maaiveld bewaard gebleven scheepsdelen bevinden zich op een diepte van 3,35 m -NAP en de diepste delen op ongeveer 5 m -NAP. Over de lengte lijkt het wrak gelijkmatig in de bodem te zijn weggezakt. Duidelijk is geworden dat het wrak gedurende een groot deel van het jaar boven de grondwaterspiegel ligt en dat het om deze reden sterk achteruitgaat voor wat betreft de fysieke conditie.

Er zijn veel interessante constructiedetails aanwezig. Deze vallen uiteen in details over de scheepsbouw en details over het functioneren van het vaartuig. Wat betreft de eerste groep zijn de overnaadse huidconstructie met gesinteld mosbreeuwsel, de losse wrang op de achtersteven en de zware dwarsconstructies aanwijzingen voor een relatie met de koggebouw-traditie. Voor wat betreft de tweede groep zijn aanwijzingen gevonden voor een spil op het achterdek aan stuurboord en mogelijk zijn twee bommen van een kuilnet aangetroffen. Het onderzoek heeft een klein aantal vondsten opgeleverd. Het gaat hierbij vooral om stukken natuursteen en natuurstenen netvervaarders. Verder zijn een scherp roodbakend aardewerk, een vrijwel complete steengoed kruik, twee stukjes van plavuizen, een stuk baksteen en een aantal fragmenten leer gevonden. Met een post-quemdatering van 1500 n.Chr. en een vermoedelijke ondergangdatum van 1525 zou ZO31 het oudst bekende wrak van een waterschip in het Zuiderzeegebied kunnen zijn. In de vergelijking met andere wrakken van waterschepen ligt het onderzoekspotentieel om de oorsprong en de vroegste fase van het waterschip beter te begrijpen. Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het hier gaat om een vindplaats van hoge archeologische waarde, waarvan de fysieke omgeving instabiel is en niet zal bijdragen tot duurzaam behoud. Afdekken en fysiek beschermen van de vindplaats is niet haalbaar. Nog afgezien van de beperkte mogelijkheden hiertoe vanwege de relatief hoge ligging van het pleistocene zand, zou het opnieuw afdekken van de vrijgelegde scheepsconstructie leiden tot ernstige schade ervan. De op dit moment uitgevoerde werkzaamheden kunnen dan ook gezien worden als een laatste redmiddel om het grootste deel van de scheepsconstructie te documenteren. Dit biedt voldoende basis voor het advies om het wrak volledig op te graven. De veldschool biedt hier goede mogelijkheden voor, omdat de veldschool gedurende meerdere jaren georganiseerd zal worden.



## 1.1 Algemeen

In het kader van het Programma Maritiem (2012-2016) en de daaropvolgende Programma's Maritiem Erfgoed Nederland en Internationaal had de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) als één van haar doelstellingen gesteld om een grotere professionele capaciteitsopbouw te creëren. Het inrichten van een maritieme

veldschool in Flevoland past hierin. In 2019 kon een veldschool gerealiseerd worden, met als studieobject een negentiende-eeuwse vuilnis-schuit gelegen op kavel ZP5-6 in de omgeving van Zeewolde. Naast het gewone opgraafwerk werd een educatief programma aangeboden in de vorm van workshops, minicolleges en excursies. Deelnemende studenten en vrijwilligers waren zeer enthousiast. Daarom heeft de 'Maritieme Veldwerkschool op Land' een vervolg gekregen. De intentie was om een nieuwe veldschool in de



Afb. 1.1 Locatie onderzoeksgebied (scheepswrak ZO31) in gemeente Zeewolde.

<sup>1</sup> Overmeer & Waldus 2022.  
<sup>2</sup> [www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen](http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen)

zomer van 2020 en 2021 te organiseren, maar helaas kon dit vanwege de door de overheid getroffen coronamaatregelen geen doorgang vinden. Na het afronden van de maritieme programma's eind 2021 is de doelstelling voor capaciteitsopbouw in stand gehouden. Hiertoe is in 2022 in samenwerking met Batavialand voor een nieuwe opzet van de veldschool gekozen, waarbij werkzaamheden aan de reconstructie van waterschip ZM22 op de Bataviawerf en een veldwerkcampagne op het wrak van een waterschip op kavel ZO31 in Zeewolde centraal staan. Het project is voortgezet onder de naam Veldschool Scheepsarcheologie Flevoland (VSF). Het te onderzoeken scheepswrak is gelegen in de gemeente Zeewolde, ten zuiden van de Slingerweg, ongeveer ter hoogte van de kruising met de Schillinkweg (zie afb. 1.1). Het ligt in het natuurgebied Hulkesteinse Bos, dat beheerd wordt door Staatsbosbeheer.

Het veldonderzoek betrof een waarderend onderzoek door middel van een proefput (IVO-P) met mogelijke doorstart naar een definitieve opgraving (DO). Hiervoor is een Programma van Eisen opgesteld door A. Overmeer en W.B. Waldus<sup>1</sup>, dat is goedgekeurd door J. van Doesburg. Deze rapportage is een standaardrapport van een waarderend onderzoek zoals omschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) landbodems 4.1<sup>2</sup>. Omdat het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de veldschool wordt eveneens ingegaan op de invulling van het educatieve programma en de rol van de studenten bij het veldonderzoek. Ondanks de brede opzet als veldschool, is het veldwerk uitgevoerd conform de KNA, waarbij zorggedragen is voor de inzet van de actoren conform de gestelde eisen. Het veldonderzoek stond onder leiding van R.W. de Hoop (KNA-archeoloog landbodems) en het veldteam bestond uit J.W. de Kort (senior KNA-archeoloog landbodems), K. van Egmond en W. Derickx. Het fysisch-geografische onderzoek is verricht door B. Smit (senior prospector landbodems). De logistieke ondersteuning van het veldwerk is verzorgd door M. van IJendoorn in samenwerking met het Amersfoortse bedrijf Edcor. De senior

KNA-archeoloog van het project is W.B. Waldus. De autorisator van de rapportage is M.R. Manders (senior KNA-archeoloog waterbodems).

---

## 1.2 Leeswijzer

---

In aanvulling op de standaard onderdelen van de rapportage van een waarderend onderzoek conform KNA-specificatie VSo5, is deze rapportage eveneens conform protocol 4002 (Bureauonderzoek) opgesteld. De reden hiervoor is dat ten tijde van de interne audit van dit project is vastgesteld dat er geen standaard bureauonderzoek voorafgegaan is aan het veldwerk, terwijl dit bij de Rijksdienst een gebruikelijke gang van zaken is. Om dit gemis op te vangen, is deze rapportage daarom uitgebreid.

In dit rapport komen eerst de doelstellingen en de vraagstellingen aan bod. Na een beschrijving van de opzet van de veldschool, volgt een inleidend hoofdstuk over de vindplaats, waarbij de noodzakelijke onderdelen van KNA-protocol 4002 worden betrokken. Vervolgens wordt ingegaan op de methoden en technieken en de werkzaamheden die in Zeewolde verricht zijn.

Na deze inleidende hoofdstukken worden de resultaten beschreven. Achtereenvolgens zijn de bodemopbouw, de scheepsconstructie en de vondsten het onderwerp van drie hoofdstukken. Daarna wordt ingegaan op de datering (bouwdatum en ondergangdatum) en zullen op basis van de verzamelde gegevens de onderzoeksvragen worden beantwoord. Hierna komt de waardering van de vindplaats conform de KNA-criteria aan de orde. De rapportage sluit af met een conclusie, evaluatie en een advies voor het vervolg van dit project.

Als bijlagen zijn een verklarende woordenlijst, een lijst van medewerkers en deelnemers, een uitleg over de nummering van scheepsonderdelen en de scheepsarcheologische documentatie opgenomen. Deze documentatie bestaat uit een overzichtstekening, een fotogrammetrische opname van het wrak, een profieltekening en de vondstentabel.

### 1.3 Administratieve gegevens

Projectnaam	Waarderend onderzoek wrak ZO31
Provincie	Flevoland
Gemeente	Zeewolde
Plaats	Zeewolde
Toponiem	Slingerweg, Kavel ZO31
Projectnaam RCE	ZESL20
x,y-centrumcoördinaat (RD)	158362.0470/476869.3558
Opdrachtgever	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Contactpersoon	Bjørn Smit
Bevoegd gezag	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Contactpersoon	Jos Bazelmans
Naam arch. deskundige namens bevoegd gezag (autorisator)	Martijn Manders
Beheer en plaats van documentatie	Smallepad 5, 3811MG Amersfoort
Archis-zaaknummer	5263618100
Uitvoeringsperiode	5 juli t/m 29 juli 2022

### 1.4 Dankwoord

Onze dank gaat uit naar alle betrokken collega's van de Rijksdienst en Batavialand die geholpen hebben bij de VSF. In paragraaf 3.3 komt het programma in detail ter sprake en worden alle betrokken medewerkers genoemd.

Daarnaast hebben diverse collega's buiten deze instituten een belangrijke bijdrage geleverd aan het programma. Evert van Ginkel (TGV teksten & presentatie) heeft het onderdeel publiekarcheologie op zich genomen, wat geresulteerd heeft in een goed georganiseerde en goed bezochte open dag. Daarnaast hebben externe onderzoekers colleges gegeven over een grote diversiteit aan onderwerpen. André van Holk gaf een algemene introductie op de scheepsarcheologie van het Zuiderzeegebied, Wietse Stellingwerf heeft een introductie gegeven op het onderzoek van vroegmodern aardewerk en Karel Vlierman heeft de deelnemers meegenomen in de fascinerende wereld van de koggeachtige schepen.

Verder gaat onze dank uit naar de vrijwilligers van de Stichting Kamper Kogge, met wie we een

afsluitende vaardag hebben georganiseerd. Ten slotte willen we alle deelnemers bedanken voor hun inzet en het enthousiasme waarmee we de VSF22 tot een succes hebben kunnen maken.



Afb. 1.2 Kamper Kogge met deelnemers en staf. Alle deelnemers aan de veldschool en medewerkers vanuit de Rijksdienst en Batavialand staan opgesomd in bijlage 2.



## 2.1 Doelstellingen

Het project had in de eerste plaats tot doel om een inzicht te krijgen in de fysieke toestand van het wrak op kavel ZO31, conform een waardestelling zoals beschreven in de KNA 4.1 landbodems. Ten behoeve van het onderzoek is in het Programma van Eisen (PvE) een aantal onderzoeksvragen opgesteld.<sup>3</sup> Deze worden later in dit rapport beantwoord op basis van hetgeen tijdens het onderzoek is aangetroffen.

De hoofdvraag is als volgt:

*Wat is de archeologische waarde van het wrak op kavel ZO31 volgens de in de KNA 4.1 opgesomde criteria: aard, omvang, kwaliteit en datering (zie KNA landbodems, bijlage IV, waarden van vindplaatsen).*

In het PvE is voorzien in een mogelijke doorstart naar een definitieve opgraving (DO), protocol BRL 4004. De uitgangspunten voor het beslismoment voor een doorstart staan daarom beschreven in paragraaf 6.2 (strategie) van het PvE en de vraagstellingen voor een opgraving zijn eveneens in het PvE opgenomen.

Het tweede doel is educatie van studenten en vrijwilligers in de archeologie, op het gebied van onderzoek en opgraving van een scheepswrak. Hiervoor is een educatieplan opgesteld (zie paragraaf 3.3).

Het derde doel is kennisvermeerdering en het stimuleren van scheepsarcheologisch onderzoek.

Naast het vaartuig op kavel ZO31 zijn in het voormalig Zuiderzeegebied nog 40 andere waterschepen bekend. Het gaat om 13 overnaads gebouwde en 27 gladboordig gebouwde schepen. In een artikel van Verweij, Waldus en Van Holk worden de scheepsvondsten vergeleken, op basis van documentatiegraad en onderzoekspotentie.<sup>4</sup> In onderstaande tabel zijn alleen de goed gedocumenteerde waterschepen of de wrakken met veel potentie vermeld. Hierbij is alleen gekeken naar schepen die uit dezelfde periode als wrak ZO31 komen. Als bovengrens is ca. 1550 n.Chr. aangehouden. Dit betekent dat in deze lijst met name overnaadse waterschepen staan.

De overgang van overnaadse naar gladboordige bouw heeft voor het waterschip waarschijnlijk plaatsgevonden tussen ca. 1530 en 1550.<sup>5</sup>

Het onderzoek van ZO31 kan een bijdrage leveren aan de verdere kennisvorming over waterschepen. Deze startte al in 1997 met het ‘Speerpuntprogramma 4: schepen’ (project waterschepen H99/1; looptijd van 1997-2000). In 2009 startte een project in het kader van het NWO-programma *Odyssee*, met de titel: ‘Fish and fortune for Holland. The ‘waterschip’, floating fishpond and tug boat and the prosperity of Holland in the 16th and 17th century’ (projectnummer 315-60-103; looptijd van 01/10/2009-19/12/2011).<sup>6</sup>

Een ander lopend onderzoek is de bouw van een reconstructie van een overnaads waterschip dat in 1978 op kavel ZM22 in Zeewolde werd opgegraven. Het schip wordt gebouwd op de

<sup>3</sup> Overmeer & Waldus 2022.

<sup>4</sup> Verweij, Waldus & Van Holk 2012, 72-73 (tabellen 1-3).

<sup>5</sup> Van Holk 2014, 43.

<sup>6</sup> Van Holk 2010, 66-67.

**Tabel 1 Scheepsvondsten van het type waterschip, tot ca. 1550 n.Chr.**

Archis-nummer	Kavel	Plaats	Opvallendheden	Overnaads/ gladboordig	Afmeting (m)	Datering	Literatuur
29034	ZO31	Zeewolde		overnaads	15,8 x 5,5	1475-1525	-
55227	ZN43-44	Zeewolde		overnaads	-	1475-1525	
55003	NP33	NOP		overnaads	-	1500-1575	Van Gent 2002; Hulst & Vlek 1985
55224	ZN42-I	Zeewolde	veel schoenen	overnaads	13 x 5,9	1525-1550	Pedersen 1996 (FB 406)
55231	ZN74-I	Zeewolde	bungaten dichtgemaakt, zusterschip van ZN74-II?	overnaads	14,1 x 4,2	1525-1550	mass.cultureelerfgoed.nl
55232	ZN74-II	Zeewolde	zusterschip van ZN74-I?	overnaads	16 x 4,2	1525-1550	mass.cultureelerfgoed.nl
55215	ZM22	Zeewolde	roer aanwezig	overnaads	15 x 5	1525-1600	mass.cultureelerfgoed.nl
55156	OW10	Zeewolde	wapens als hellebaard en degen; tegeltableau in vuurkist	gladboordig	18,7 x 6,5	1525-1575	Reinders 1986 (FB 140)
47383	NP40	NOP	bungaten dichtgemaakt	overnaads	15,5 x 4,8	1525-1575	Hulst & Vlek 1985
29025	ZK47	Almere	wapens aanwezig, visserijoorlog?	gladboordig	19 x 6	1525-1575	Van Holk 1994

Bataviawerf in Lelystad, door vrijwilligers, stagiaires en herintreders, onder leiding van professionele scheepsbouwers. Het waterschip wordt zo precies mogelijk gereconstrueerd, niet alleen voor wat betreft vorm en constructie, maar ook in de manier van werken.<sup>7</sup>

## 2.2 Onderzoeksvragen

*Vragen met betrekking tot de vindplaats en conservering:*

- Wat is de omvang en verspreiding van de archeologische resten (het scheepswrak)? Bevinden zich ook scheepsresten buiten de bekende wraklocatie?
- Wat is de exacte positie en (diepte)ligging van het wrak?
- Wat is de positie van het wrak in de bodem?
- Kan iets gezegd worden over de oorzaak van de schipbreuk?
- In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich archeologische resten?
- Wat is de kwaliteit en conserveringstoestand van het scheepshout, beoordeeld voor verschillende scheepsdelen en op verschillende stratigrafische posities?
- Wat zijn de veranderingen in het grondwaterpeil en de maaiveldhoogte ten opzichte van eerder uitgevoerd onderzoek (eventuele klink)?
- Wat kan gezegd worden van de wrakvormende processen en degradatieprocessen van deze vindplaats?
- Heeft de fysieke bescherming in de vorm van een afdekking met een laag grond invloed gehad op de conservering van het scheepswrak en zo ja, welke?
- Is er een verschil in conserveringstoestand tussen de wel en niet in 1980 vrijgelegde scheepsdelen?
- Welk advies kan gegeven worden ten aanzien van eventuele vervolgstappen voor het scheepswrak? Te denken valt onder meer aan (gedeeltelijke) opgraving, afdekking, inkuiling, herbegraving of deselectie.

*Vragen met betrekking tot de scheepsconstructie:*

- Welke delen van het wrak zijn nog aanwezig?
- Wat is de scheepstechnische constructie van het vaartuig (langsverband, dwarsverband, kenmerken en verbindingen van stevens, huid, inhouten en overige elementen)?

- Welke houtsoorten zijn gebruikt?
- Zijn er constructiedetails waarneembaar? Zo ja, wat kunnen deze details zeggen over de aard, functie en de herkomst van het schip? Zeggen deze details iets over het specifieke gebruik van dit waterschip (bijvoorbeeld het voorkomen of ontbreken van een spil in het achterschip, extra klampen op het boord die drijfbomen voor een kuilnet kunnen ondersteunen, extra ringen om bomen aan te bevestigen)?
- Is het vaartuig gebreeuwd? Zo ja, op welke plaatsen, op welke manier en met welke materialen?
- Wat is de ruimtelijke indeling van het vaartuig, zijn bijvoorbeeld een vooronder, achteronder, laadruim, gangboord, plechten, den, en/of luiken aanwezig?
- Kunnen de houtmonsters een indicatie geven over de bouwdatum van het schip en de herkomst van het bouwhout?
- Zijn er parallellen in scheepsconstructie te vinden tussen de vergelijkbare scheepsvondsten van (overnaadse) waterschepen, gevonden in het voormalige Zuiderzeegebied?
- Zijn er aanwijzingen in het schip te vinden die aantonen dat het schip een andere functie heeft gehad dan vissersschip? Te denken valt aan dichtgestopte gaatjes van de bun, zodat er geen water meer in de bun kon komen (zoals in de ZN74-I en NP40). Dit zou kunnen wijzen op een functie als sleepschip, of voor het gebruik als transportschip voor zeewater.<sup>8</sup>

*Vragen met betrekking tot de inventaris:*

- Zijn er resten van de scheepsuitrusting, inventaris en/of persoonlijke eigendommen aanwezig? Zo ja, wat is de aard, functie en datering daarvan?
- Is aan de hand van de inventaris iets te zeggen over het aantal opvarenden?
- Zijn er aanwijzingen voor een slaapplek in het schip (een kooi, bultzak, beddengoed)?
- Zijn er andere aanwijzingen voor de verblijfsduur aan boord, bijvoorbeeld de aanwezigheid van een voedselvoorraad? Was die eerder dagen dan enkele uren?
- Zijn er resten van de bedrijfsuitrusting aanwezig? Te denken valt aan diverse soorten netten, drijfbomen, lijnen, gewichten (netvervaarders), schepnetten, korven en een weegschaal.
- Wat is de gaafheid en conserveringstoestand van de aangetroffen mobiele vondsten?

<sup>7</sup> [www.batavialand.nl](http://www.batavialand.nl), geraadpleegd op 17-2-2023.

<sup>8</sup> Van Holk 1994, 33.

- Wat is de ruimtelijke relatie tussen de mobiele vondsten en de scheepsonderdelen?
  - Geven de mobiele vondsten een indicatie over de ondergangsdatering van het schip?
  - Geven de mobiele vondsten een indicatie over de functie en herkomst van het schip? Kan ook de specifieke functie van dit waterschip (koopschuit, vissersschip of sleepschip) geïdentificeerd worden aan de hand van de inventaris?
  - Zijn er aanwijzingen voor bewapening aan boord? Dit kan mogelijk te maken hebben met de visserijoorlog tussen de oost- en westwal van de Zuiderzee.
  - Kan de herkomst van de ballaststenen worden bepaald?
- Vragen met betrekking tot de lading:*
- Uit hoeveel compartimenten bestond de bun en wat waren de afmetingen?
  - Wat was de omvang van de lading (volume) en kan het oorspronkelijke laadvermogen worden vastgesteld?
  - Wat was de samenstelling van de lading? Indien deze uit vis bestond, welke vissoorten zijn aanwezig en was de inhoud van de verschillende compartimenten verschillend?
- Vragen met betrekking tot het onderzoek:*
- Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten van het eerder uitgevoerde verkenningsonderzoek uit 1980?
  - Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten van het eerder uitgevoerde monitoringsonderzoek uit 2016, wat betreft de conserveringsverwachting?



# 3 De opzet van de Veldschool Scheepsarcheologie Flevoland

## 3.1 Inleiding

De Veldschool Scheepsarcheologie Flevoland (VSF) wordt georganiseerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met Batavialand. Educatie is het hoofddoel, daarnaast moeten de in het PvE vastgelegde onderzoeksdoelstellingen worden gehaald en wordt het veldwerk conform de KNA 4.1 landbodems en het RCE-kwaliteitshandboek verricht. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de organisatie van de veldschool en het educatieplan. Het hoofdstuk sluit af met een doorkijk naar het seizoen 2023, dat op basis van de ervaringen uit 2022 enigszins zal worden aangepast.

## 3.2 Opzet en organisatie

De VSF wordt gefinancierd door de Rijksdienst en vindt plaats onder zijn opgravingscertificaat. De coördinatie van de VSF ligt bij W.B. Waldus. R.W. de Hoop heeft de dagelijkse leiding van de opgravingswerkzaamheden (projectleider).

De veldschool is bedoeld voor studenten en vrijwilligers. Gedurende een periode van vier weken zullen uitsluitend studenten worden opgeleid. De aansluitende vijfde week is voor de vrijwilligers. De keuze om een duidelijke scheiding te maken tussen studenten en vrijwilligers heeft verschillende redenen. Allereerst is de vraag naar veldstages onder studenten groot, terwijl het aantal plaatsen beperkt is. Na twee jaar covid-pandemie hebben studenten prioriteit. Verder is de ruimte op de opgraving beperkt: binnen een scheepswrak met afmetingen van ongeveer 16 x 7 m kunnen niet te veel mensen tegelijkertijd werken. En als laatste speelt een rol dat we de beschikbare capaciteit in termen van aanwezige staf efficiënt moeten gebruiken. Grote groepen zijn niet wenselijk omdat dit de effectiviteit van de begeleiding en het opleiden van de studenten vermindert.

Gezien de kleinschaligheid van de vindplaats en het onderzoek, is de totale groep studenten beperkt tot maximaal vijftien personen.

Van deze groep hebben steeds vijf deelnemers werkzaamheden verricht/workshops gevolgd bij Batavialand. Samen met de projectleider en het veldteam zijn er steeds minimaal twaalf mensen op de vindplaats aanwezig geweest.

Voor de vrijwilligers is in de laatste week een



Afb. 3.1 De VSF in Zeewolde.



Afb. 3.2 Instructie bij de ZM22 in Batavialand.

zogenaamde meetweek georganiseerd. Dit gebeurde in afstemming met de Archeologische Werkgemeenschap Nederland en de Landelijke Werkgroep Archeologie Onder Water. Hierin hadden J. Verweij en A. Neet een coördinerende rol, samen met de staf van de veldschool. De vindplaats lag in deze periode nog open, zodat vrijwilligers onder begeleiding documentatiewerkzaamheden konden oefenen. De vaardigheden die vrijwilligers bij de veldschool konden leren betroffen vooral de documentatie en interpretatie van scheepswrakresten. Hiermee kunnen ze in de toekomst bijdragen aan de documentatie van wraklocaties waar nog weinig gegevens van bekend zijn.

### 3.3 Het educatieplan

In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten van het educatieplan samengevat. Het is gebaseerd op de eisen die de huidige arbeidsmarkt stelt aan het werkveld van (maritiem) archeologen, zowel in Nederland als daarbuiten. Het bestaat uit een aantal vaardigheden, het beheersen van technieken en kennis. De drie belangrijkste vaardigheden die in het

kader van de veldschool kunnen worden opgedaan zijn:

1. in staat zijn om praktische veldwerkzaamheden en bevindingen om te zetten in goede verslaglegging;
2. het beheersen van projecten in praktische, inhoudelijke en procedurele zin;
3. het kunnen presenteren van onderzoeksresultaten binnen het vakgebied, aan geïnteresseerden en aan de pers.

De belangrijkste technieken die bij een scheepsarcheologische opgraving worden toegepast zijn:

1. algemene opgravingstechnieken, toegespitst op de specifieke kenmerken van een scheepswrak;
2. documentatietechnieken, zowel handmatig als digitaal;
3. omgang met kwetsbaar vondstmateriaal;
4. databeheer en de diverse daaraan gerelateerde softwarepakketten.

De belangrijkste kennis die ten tijde van de veldschool zal worden overgebracht omvat:

1. houten scheepsconstructies en algemene kennis van de scheepsbouw in de Lage Landen;



Afb. 3.3 College in Zeewolde door A. van Holk.

2. scheepsinventarissen en de interpretatie daarvan;
3. inzicht in de context van de vindplaats van micro (bodemprofiel) naar macro (Zuiderzeegebied);
4. kennis van het begrip maritiem cultuurlandschap;
5. de wetenschappelijke en praktische basis voor een reconstructie van een schip op basis van de verzamelde scheepsarcheologische gegevens;
6. kennis over de Archeologische Monumenten Zorg (AMZ) in relatie tot scheepsarcheologie.

De ontwikkeling per student is door middel van checklijsten bijgehouden en deze zijn aan het einde van de deelname aan de veldschool vertaald in een evaluatieformulier. Hierin is het resultaat van de veldschool per student samengevat aan de hand van het competentie-niveau aan het begin en na afronding, waarbij rekening is gehouden met de persoonlijke leerdoelstellingen. Met dit formulier heeft iedere deelnemer een concreet meetpunt om verdere stappen in de archeologische loopbaan te bepalen. Op het formulier zijn diverse deeltaken onderscheiden. Deze volgen min of meer de

volgorde van een gravend onderzoek van een scheepswrak:

- het sonderen van de wraklocatie en het bepalen van de locaties van de proefput;
- het meewerken aan het aanleggen van het hoofdmeetsysteem;
- het opgraven en documenteren van scheepsresten en scheepsinventaris;
- het documenteren van een bodemprofiel;
- het beschrijven van het bodemprofiel;
- het maken van goede opgravingsfoto's;
- het nemen van monsters;
- het inmeten van vondsten in xyz;
- het stabiliseren van vondsten;
- het bijwerken van de vondsten-, los hout- en monsterdatabases;
- het documenteren van los scheepshout;
- het nemen van monster(s) voor dendrodatering;
- het documenteren van de scheepsconstructie in verband, zowel in vlak als in doorsnede;
- het beschrijven van de scheepsconstructie;
- het beschrijven en schetsen van een bijzonder constructiedetail;
- het verwerken van fotogrammetrieopnamen.

De volgende workshops zijn bij Batavialand georganiseerd:

- de bouw van de reconstructie van de ZM22 – F. Dallmeijer: 2 dagen;
- conservering hout en metaal – L. Koehler en G. Schreurs: 0,5 dag;
- de laatste reis van de Batavia en de bouw van de reconstructie van een Oost-Indiëvaarder – A. Vos: 0,5 dag;
- het scheepswrakkenarchief – J. Smale: 0,5 dag.

Iedere vrijdag is de hele groep in Zeewolde samengekomen om daar workshops en minicolleges te volgen. De volgende workshops zijn hier georganiseerd:

- uitgangspunten en conventies bij de documentatie van scheepswrakken – T. Coenen;
- fotogrammetrie – R.W. de Hoop en J. Opdebeeck;
- fysische geografie – B. Smit.

Minicolleges zijn op vrijdagen in Zeewolde gegeven, waarbij steeds van een hoofdthema is uitgegaan.

Eerste vrijdag: algemene introductie maritieme archeologie

- Introductie scheepsarcheologie Zuiderzeegebied – A. van Holk;
- Monumentenzorg en maritieme archeologie in een internationaal perspectief – M.R. Manders.

Tweede vrijdag: publieksarcheologie door E. van Ginkel.

Het betrekken van de omgeving en het inlichten van collega's is eveneens een vaardigheid die veel aandacht heeft gekregen bij de veldschool. Studenten/vrijwilligers die specifiek aan hebben gegeven leerdoelen te hebben op het gebied van publieksbereik, zijn betrokken in de voorbereiding en uitvoering van de open dag op 22 juli voor algemeen publiek en bij de open dag voor collega's op 28 juli. De training bestond uit de theoretische uitleg van een communicatiemodel en vervolgens de toepassing daarvan bij de vindplaats. Daarnaast is de open dag stap voor stap voorbereid.



Afb. 3.4 Training archeologie presenteren door E. van Ginkel.

Derde vrijdag: specialistisch onderzoek

- Dendrochronologie – D. Saveur;
- XRF – B. van Os;
- Vroegmodern aardewerk in scheepswrakken – W. Stellingwerf;
- Onderzoek breeuwsel – O. Brinkkemper.

De laatste vrijdag van de veldschool stond geheel in het teken van de kogge en bestond uit een tocht met de Kamper Kogge. Aan boord is ingegaan op de archeologie van koggeachtige schepen in het algemeen, de opgraving en lichting van de IJsselkogge en het zeilen met de Kamper Kogge. Deze colleges zijn verzorgd door W. Waldus en K. Vlierman.



Afb. 3.5 Vaardag met de Kamper Kogge.



## 4.1 Inleiding

In het voormalige Zuiderzeegebied zijn tot en met 2020 488 locaties van scheepswrakken en scheepsfragmenten bekend.<sup>9</sup> Hiervan zijn er in het verleden 271 opgegraven en/of verwijderd. Van 96 locaties is bekend dat ze nog in situ liggen en van 82 vindplaatsen is niet bekend of de wrakken nog aanwezig zijn of zijn verwijderd. Van de 96 nog aanwezige scheepswrakken liggen er 24 vindplaatsen onder water en 72 in de Flevolandse polderbodem. Hiervan zijn er 30 ingekuuld of afgedekt met een beschermende grondlaag, maar bij 42 scheepswrakken is geen

enkele maatregel genomen.<sup>10</sup> Wrak ZO31, dat bij dit onderzoek centraal staat, behoort tot de groep scheepswrakken waar alleen een afdekkende kleilaag als beschermingsmaatregel is genomen.

In dit hoofdstuk zal eerst een algemene fysisch-geografische en maritiem-landschappelijke introductie worden gegeven van het Zuiderzeegebied. Daarna zal steeds meer in detail worden ingezoomd op de onderzoekslocatie.

Achtereenvolgens komen de regionale kenmerken van het zuiden van het Zuiderzeegebied rondom Zeewolde aan bod.

Vervolgens wordt ingegaan op de onderzoeksgeschiedenis van wrak ZO31 op siteniveau en op scheepsarcheologisch niveau. Deze drie

<sup>9</sup> Waldus 2021, 98.

<sup>10</sup> Van Popta & Van Holk 2018, 204.



Afb. 4.1 De wraklocatie geplot op de kaart van N. Visscher uit 1670.

paragrafen kunnen beschouwd worden als het ontbrekende bureauonderzoek dat voorafgaand aan het waarderende onderzoek had moeten plaatsvinden (zie paragraaf 1.2, leeswijzer). Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over de te verwachten archeologische resten.

#### 4.2 Fysisch-geografische en maritiem-landschappelijke ontwikkeling

In de eerste eeuwen van de jaartelling bestond het voormalige Zuiderzeegebied uit een venig merengebied achter een gesloten kustbarrière: het Almere. Door een combinatie van menselijke ingrepen en relatieve zeespiegelstijging ontstond ter hoogte van het latere Vlie een open verbinding met de Noordzee.<sup>11</sup> Het estuarium breidde zich geleidelijk uit ten koste van het veengebied tussen Wieringen, West-Friesland en Friesland. De aanhoudende erosie en ontwatering van het veen achter de kustbarrière en het steeds wijder wordende zeegat ter hoogte van het Vlie, gaf ruimte voor nog meer mariene invloed. Diverse stormvloed en zijn hierbij de katalysator geweest.<sup>12</sup> De verruiming en verzilting van het Zuiderzeegebied verloopt in stappen en lijkt menselijke ontginningsactiviteiten en stormvloed te volgen. Verdrongen laatmiddeleeuwse dorpen en ontginningsporen zoals die zijn aangetroffen van de verdwenen nederzettingen Veenhuizen in de Noordoostpolder<sup>13</sup>, Gawijzend in de Wieringermeerpolder<sup>14</sup> en Etersheim aan de westkust van het Markermeer<sup>15</sup> zijn bewijzen hiervoor. De omvang van deze middeleeuwse bewoningsfase op de veengebieden in het Almere is nauwelijks in te schatten.

Het Zuiderzeegebied kan ingedeeld worden in een kom en een trechter (afb. 4.2, groene stippe-lijjn). De trechter werd gekenmerkt door zandbanken, geulen en getijden, terwijl in de kom rustigere omstandigheden heersten. De overgang van kleiige en gelaagde Almere-afzettingen met indicatoren voor een laag energetisch zoet tot brak milieu naar zandige afzettingen met mariene schelpen (Zuiderzee-laag) kan gedateerd worden aan de hand van bodemprofielen bij scheepswrakken. Deze gegevens laten tot op heden een vrij

uniform beeld van de datering van de Zuiderzeefase na 1600 zien.<sup>16</sup> Ook tijdens de Zuiderzeefase zijn er geologische ontwikkelingen. In de trechter trad verdere verdieping op van de getijdengeulen en werden de geërodeerde pleistocene dekzanden langs deze uitgesuurde waterlopen afgezet. Hier ontstonden zodoende zandige barrières in de vorm van zandbanken die de instroom van zout water beperkten. Vergelijkbare zandafzettingen vinden ook plaats in de kom, zoals de zandplaten van het Enkhuizerzand. Het zandtransport en de sedimentatie binnen de Zuiderzee zijn dan ook niet gelijkmatig. De dikte van de Zuiderzee-afzettingen varieert tussen enkele decimeters aan de oostwal tot meer dan een meter in het zuidelijke deel van de kom. Ook is er verschil in samenstelling: de zuidelijke Zuiderzee-afzettingen zijn over het algemeen kleiiger, wat wijst op lagere energetische omstandigheden. De westkust is in verschillende fasen en met wisselend succes vanaf de dertiende eeuw bedijkt. De Noord-Hollandse zeekerende dijk kreeg haar definitieve vorm tussen de zestiende en zeventiende eeuw, maar is plaatselijk nog aangepast tot ver in de negentiende eeuw. Ondanks de toegenomen mariene invloed, is van een volledige, permanente verzilting van het Zuiderzeegebied vermoedelijk nooit sprake geweest. De in de binnensee uitmondende rivieren behielden hun afvoer en zorgden rondom de mondingen voor brakke omstandigheden die door het jaar heen, afhankelijk van het debiet, invloed hadden op de saliniteit. Met het afsluiten van de binnensee in 1932 ontstond binnen enkele jaren een volledig verzoet binnenmeer. De IJsselmeerafzettingen bestaan uit IJsselslib vermengd met door wind en golfwerking geërodeerde Zuiderzee-afzettingen en deze komen vooral voor in de kom. Vanaf de aanleg van de Houtribdijk (1963-1976) is alleen nog sprake van sedimentaanvoer in het Markermeer door de rivieren. Daarnaast blijft enige bodemerosie optreden als gevolg van golfwerking. Langs de Noord-Hollandse kust zijn de Zuiderzee- en Almere-afzettingen plaatselijk geheel verdwenen en ligt het Hollandveen aan het waterbodempervlak. De omvang van de sedimentverplaatsingen is hier echter minimaal in vergelijking met de buitendijkse erosie van de zeebodembodem in de trechter van de voormalige Zuiderzee. De hoge dichtheid aan scheepswrakken in het

<sup>11</sup> Vos *et al.* 2011, 62.

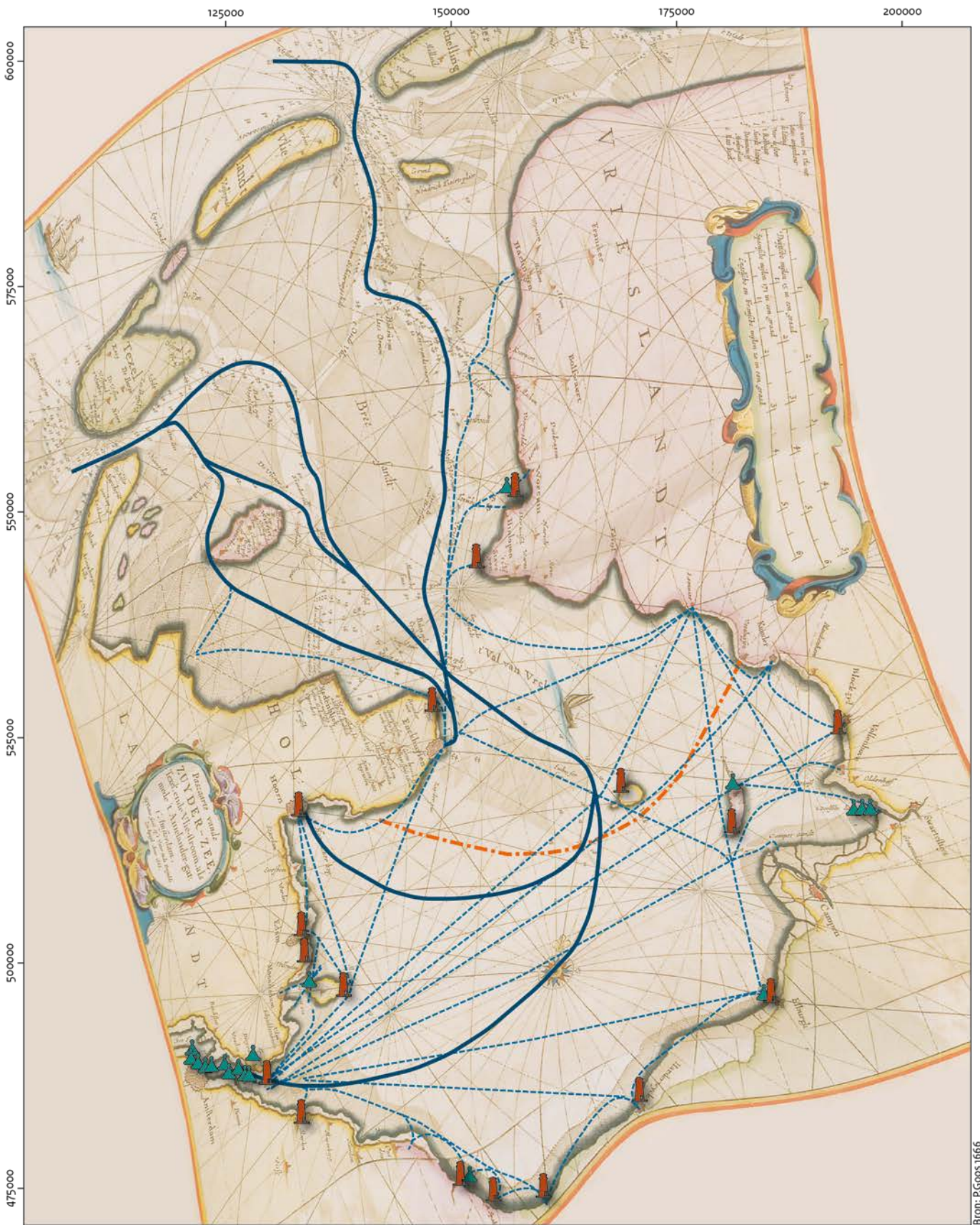
<sup>12</sup> Vos & Knol 2015, 174.

<sup>13</sup> Van Popta 2017; Van Popta, Westerdahl & Duncan 2018, 10-11.

<sup>14</sup> Braat 1932, 15.

<sup>15</sup> Waldus 2010.

<sup>16</sup> Waldus 2021, 54-55.

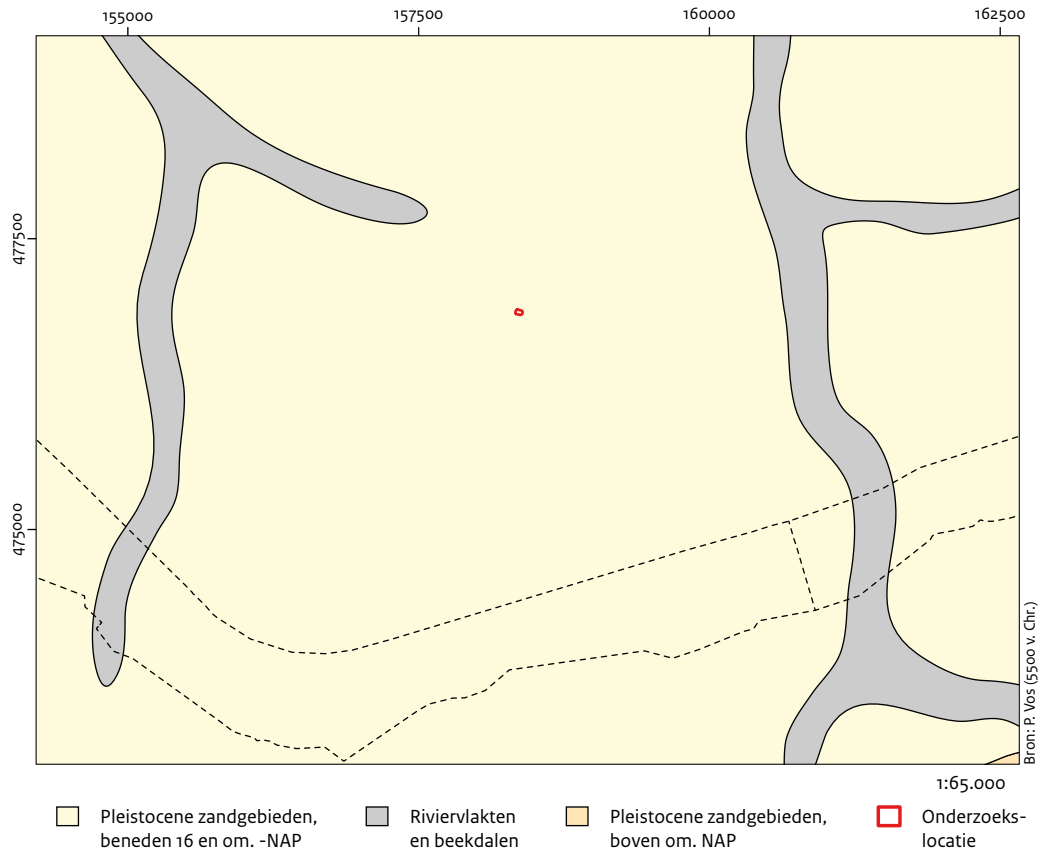


Bron: P.Goos 1666

1:600.000

- - - Vaarroute op de Zuiderzee
- Route zeegaande schepen
- ▲ Baken
- Vuurtoren/baken
- - - Scheidingslijn trechter-kom

Afb. 4.2 De belangrijkste vaarroutes in het Zuiderzeegebied op de kaart van Goos 1657-1662 (uit: Waldus 2021, afb. 3.2).



Afb. 4.3 Uitsnede van de paleogeografische kaart van Nederland rond 5500 v. Chr. Te zien is dat het onderzoeksgebied in een pleistoceen zandgebied ligt en dat zich verschillende rivierdalen en beekdalen in de buurt bevinden (RCE, TNO en Deltares). Het pleistoceen bevindt zich ter hoogte van de vindplaats op ongeveer 4 m -NAP.

Zuiderzeegebied (meer dan 450) laten een grote variatie aan scheepstypen zien vanaf de tweede helft van de dertiende eeuw tot en met de negentiende eeuw. Deze vaartuigen representeren de Zuiderzee als verkeersplein binnen veranderende geografische en economische omstandigheden op de oost- en de westwal.

### 4.3 Regionale archeologische kenmerken

De grootschalige maritieme veranderingen van het Zuiderzeegebied zijn op de nieuwe IJsselmeerkaart van de Rijksdienst geanalyseerd en vormen het ontbrekende bureauonderzoek. Omdat het hier gaat om een schipbreuk en niet om een intentionele depositie, is de maritiem-landschappelijke en geologische context min of meer toevallig. Het waterschip is vergaan op een reis van A naar B en uiteindelijk ingebed geraakt in een bodem die reeds lang daarvoor is

ontstaan. Bij het ontstaan van deze waterbodem hebben de diepteligging en de morfologie van de pleistocene ondergrond de randvoorwaarden gecreëerd voor de verdere holocene ontwikkeling.

Voor de vroeg-holocene ontwikkeling van de directe omgeving zijn de in afb. 4.3 weergegeven riviervlaktes en beekdalen relevant.

Deze vormden aantrekkelijke bewoningsgebieden voor jagers en verzamelaars en om deze reden bevindt het onderzoeksgebied op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zich in een zone met een middelhoge verwachting. Op de geomorfologische kaart wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met welvingen in zee- of meerbodemafzettingen. De geologische kaart geeft aan dat het gebied is opgebouwd uit getijdenafzettingen op kustveen. Op de Bodemkaart van Nederland wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit klei. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland 3



□ Onderzoeklocatie

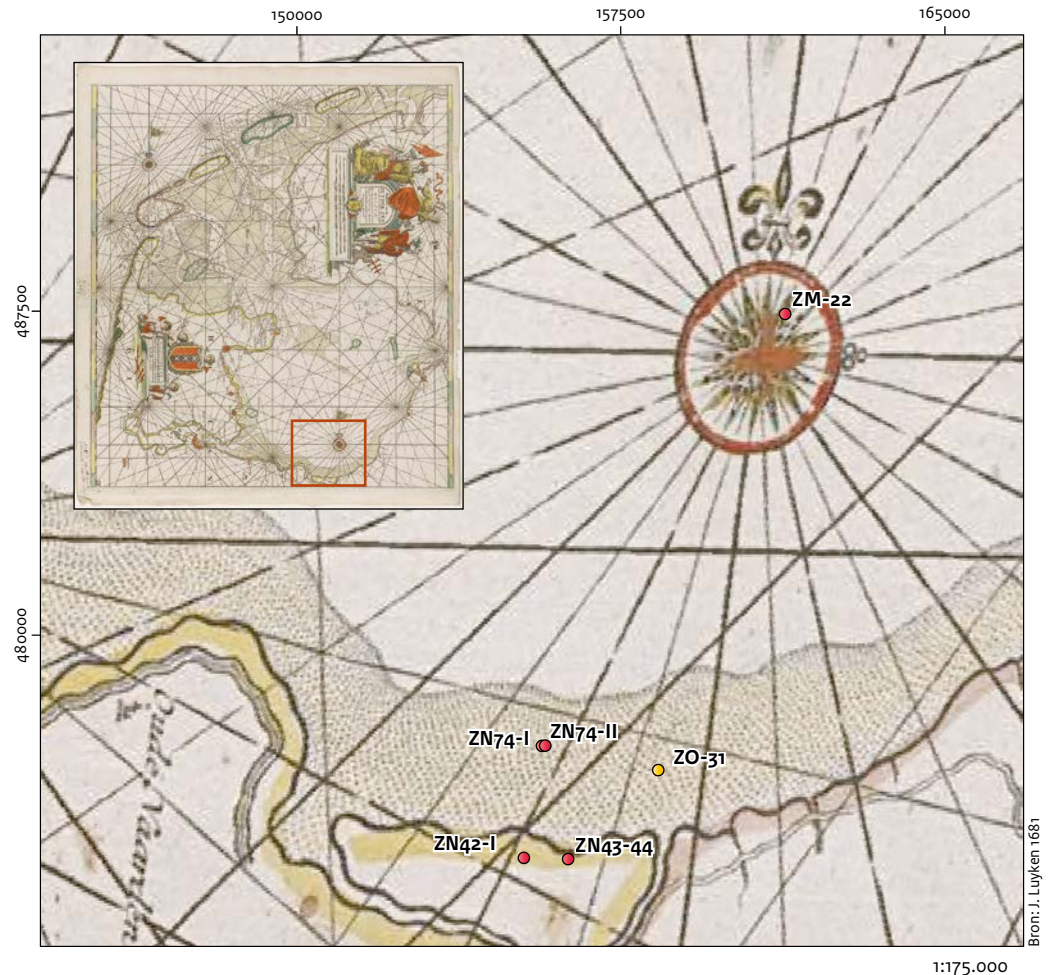
Afb. 4.4 Het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 met daarop de locatie van het onderzoeksgebied aangegeven met een rode lijn.

(afb. 4.4) is een verhoging te zien op de locatie van het onderzoeksgebied. Dit is de 1,6 m grond waarmee het wrak is afgedekt.

De lokale maritiem-landschappelijke context is grotendeels onbekend. Het wrak is gezonken in de voormalige Zuiderzee, op een afstand van 3,5 km ten noordwesten van de haven van Nijkerk. De voormalige waterdiepte ter plaatse bedroeg in de negentiende eeuw 1,90 m.<sup>17</sup> Denkbaar is dat in de periode dat ZO31 in de vaart was, aan het begin van de zestiende eeuw, ter plaatse nog restanten van het veenmoeras aanwezig waren. Gedurende het project zal onderzocht moeten worden in hoeverre het maritieme landschap rondom het wrak in kaart kan worden gebracht. De relatief gunstige conserveringsomstandigheden in het

Zuiderzeegebied als gevolg van de aanwezigheid van een pakket zachte holocene afzettingen waarin een wrak kan wegzakken, maken de verwachting hoog voor goed geconserveerde scheepsconstructies en mobilia. In de omgeving van Zeewolde zijn dan ook diverse goed bewaarde scheepswrakken bekend, zoals de in paragraaf 2.1 genoemde wrakken van waterschepen (afb. 4.5). Deze hebben alle met elkaar gemeen dat ze door de bouw van het schip en de geringe diepte rechtstandig zijn ingebed in de bodem en gestabiliseerd zijn op het pleistocene zand.

<sup>17</sup> Hydrografische kaart 1921, met gemiddeld laag water.



Afb. 4.5 Kaart met andere wraklocaties van waterschepen in directe omgeving ZO31.

#### 4.4 Scheepswrak ZO31: algemene kenmerken van de wraklocatie

Het wrak is in 1972 gemeld nadat het was aangetroffen tijdens landbouwwerkzaamheden, waarbij enkele delen van het wrak los zijn geraakt. Tijdens de herverkenning van 1980 werd vastgesteld dat de kwaliteit van het hout redelijk tot goed was. Wel werden er droogtescheuren in de klei gesignaleerd tot wel één meter diep, zodat verwacht werd dat het hout snel achteruit zou gaan. Daarom is de vindplaats met ongeveer 1,65 m grond afgedekt.

Het scheepswrak is opgenomen in het project 'Degradatieonderzoek scheepswrakken Flevoland', dat gefinancierd wordt door de provincie en de Rijksdienst. Dit project is in het

kader van het Cultuurconvenant 2005-2008 Landsdeel Midden vanuit de provincie Flevoland opgestart in 2013 en richt zich op duurzaam behoud van de nog resterende, niet-ingekeilde scheepswrakken.<sup>18</sup> In het kader van dit project is in 2016 een monitorent booronderzoek op de vindplaats uitgevoerd. Hieruit bleek dat de onderkant van het wrak waarschijnlijk in de variabele zone ligt, een natte zone die regelmatig uitdroogt en waar zuurstof kan binnendringen. De bovenkant van het wrak lijkt permanent droog te staan. Met name in de variabele zone is het scheepshout extra kwetsbaar voor aantasting door schimmels.<sup>19</sup> Het wrak stond op de lijst van archeologisch waardevolle vindplaatsen waarover een besluit moest worden genomen of het fysiek kon worden beschermd of dat het moest worden opgegraven. Uit het booronderzoek van 2016 blijkt dat de bovenkant van het wrak zich in de top van de

<sup>18</sup> Velthuis, Waldus & Zuidhoff 2015; Velthuis, Zuidhoff & Waldus 2017.

<sup>19</sup> Velthuis, Zuidhoff & Waldus 2017, 56.



Afb. 4.6 In 1980 is ZO31 na het onderzoek afgedekt met een laag grond.

variabele zone bevindt en daarmee deels gedurende bepaalde perioden van het jaar droog ligt.<sup>20</sup> De grondwaterspiegel lag in 2016 buiten het wrak op 4,60 m -NAP, dat is meer dan anderhalve meter onder het maaiveld. Dit zijn geen goede conserverende omstandigheden. Als gevolg van bodemdaling kan het wrak in relatieve zin steeds ondieper komen te liggen. Het is echter mogelijk dat onder de ophoging de grondwaterspiegel ondieper ligt en de voortuitzichten voor het wrak iets beter zijn.

#### Scheepsarcheologische beschrijving op basis van de tweede verkenning in 1980

Op de vindplaats ligt het wrak van een overnaads vissersschip met bun, een waterschip. Het heeft een lengte van 16 m en een maximale breedte van 5,50 m. De maten van de aangetroffen onderdelen zijn te vinden in tabel 2.

Het scheepstype waterschip wordt reeds genoemd in schriftelijke bronnen uit 1339. De laatste waterschepen zijn rond 1827 uit de vaart genomen.<sup>21</sup> In die periode zijn het ontwerp en de vorm van het schip weinig veranderd, de afmetingen en de functie echter wel.<sup>22</sup> De schepen zijn achtereenvolgens gebruikt als koopschuit en transportschip voor verse vis (ook wel ventjager genoemd), als vissersschip en als sleepschip. Daarnaast worden waterschepen veelvuldig genoemd in kronieken over de Slag op de Zuiderzee (1573). Een van de weinige

**Tabel 2 Constructie-elementen ZO31 met bekende maten.**

Onderdeel	Kenmerken
Huid	• overnaads
	• dikte planken: 3-4 cm
	• naden: gebreeuwd en gesinteld
Inhouten	• breedte: ca. 20-22 cm
	• afstand onderling: ca. 20-22 cm
Voorsteven	• hoogte: 1,50 m
	• breedte: 20 cm
Wegering	• open
	• dikte planken: ca. 4 cm
Gangboord	• breedte: 40 cm
	• dikte: 8-12 cm
Binnenboord	• hoogte: 26 cm
	• breedte: 9-24 cm
Schaarstok	• breedte: ca. 1,20 m
	• dikte: ca. 12 cm
Buntrog	• breedte: 65-80 cm
	• dikte planken: ca. 2-4 cm
Bundeken	• naden gesinteld
	• dikte planken: 6 cm
Bunschot	• dikte: 18 cm
Dekliggers	• breedte: 18 cm
Dekbalken	• dikte: 24-29 cm
	• breedte: 15-17 cm

<sup>20</sup> Velthuis Zuidhoff & Waldus 2017.

<sup>21</sup> Van Holk 1994, 29.

<sup>22</sup> Verweij, Waldus & Van Holk 2012.



Afb. 4.7 Negentiende-eeuws model van een waterschip (bron: collectie Scheepvaartmuseum Amsterdam).

constructieve veranderingen betreft de overgang van overnaadse bouw naar gladboordige bouw. Deze overgang heeft vermoedelijk plaatsgevonden tussen ca. 1530 en 1550.<sup>23</sup>

Ten aanzien van de vorm vertonen waterschepen een aantal typerende kenmerken, gebaseerd op opgegraven scheepsvondsten van dit type:<sup>24</sup>

- gekromde voorsteven en een rechte, vallende achtersteven;
- scherp gebouwd (S-spant), voor en achter gepiekt, uitwaaiierend boord;
- een bun, ter plaatse waarvan de huid is doorboord;
- zware constructie in het vlak van het dek;
- geen zwaarden;
- kielplank;
- lengte-breedteverhouding ongeveer 3:1.

Alle opgegraven scheepsvondsten waren voorzien van ballast. Deze zwerfkeien hadden vooral invloed op de trim van het schip.

De indeling van een waterschip is steeds hetzelfde en bestaat uit (afb. 4.8):<sup>25</sup>

- een vooronder, waarschijnlijk gebruikt als opslagruimte voor zeilen, netten, gereedschap, enz.;

- een bun, verdeeld in twee compartimenten;
- een werkruimte boven op de bundeken;
- een woonruimte met stookplaats, direct achter de bun;
- een achteronder, met mogelijk een berg- of werkruimte.

Er is een verschil tussen primair gebruik (waarvoor het gebouwd is: vissersschip) en secundair gebruik: bijv. sterke balken in de boeg, dus geschikt om te slepen. Uit archeologische en historische gegevens komen er twee formaten waterschip naar voren: een kleiner schip met een lengte van ca. 16 m en een breedte van ca. 5 m en een grotere variant met een lengte van ca. 20 m en een breedte van iets meer dan 6 m.<sup>26</sup>

Het waterschip is een typisch Noord-Nederlands schip. Er zijn geen bewijzen, noch archeologisch, noch historisch, dat het waterschip ooit gebouwd werd buiten de regio die we nu kennen als Noord-Holland.<sup>27</sup> Naast Amsterdam en overig Noord-Holland waren er ook waterschepen die Harderwijk of Bunschoten als thuishaven hadden, zij het in mindere mate.<sup>28</sup>

Wat betreft het schip op kavel ZO31 is het duidelijk dat het gaat om de overnaadse variant. Met een gereconstrueerde lengte van ongeveer

<sup>23</sup> Van Holk 2014, 43.

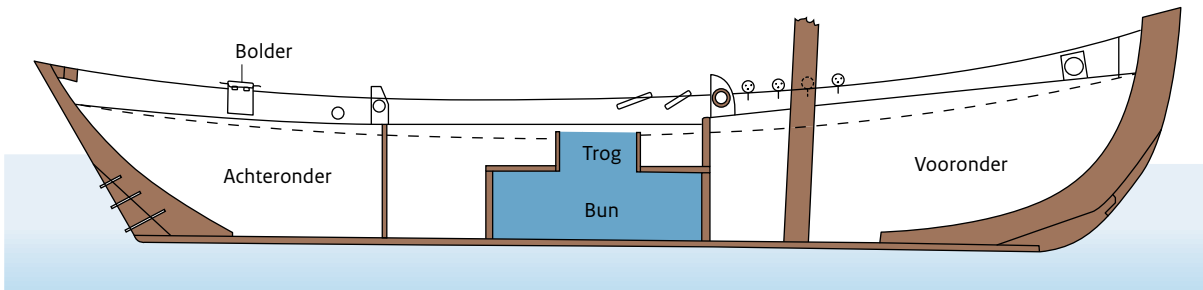
<sup>24</sup> Reinders 1986, 29.

<sup>25</sup> Van Holk 1994, 32.

<sup>26</sup> Van Holk 1994, tabel 1.

<sup>27</sup> Verweij, Waldus & Van Holk 2012, 71.

<sup>28</sup> Van Holk 1994, 35.



Afb. 4.8 Langsdoorsnede van een waterschip, met indeling (tekening: R. Oosting).

16 m en een breedte van 5,5 m, lijkt dit schip tot de kleine variant te behoren.

De bun van ZO<sub>31</sub> lijkt compleet te zijn.

De buntrog had een breedte van 65 tot 80 cm.

De lengte van de trog is niet bekend, aangezien deze in het profiel verdwijnt en daardoor nog niet volledig zichtbaar is. De bun bestaat vermoedelijk uit twee afzonderlijke ruimtes, van elkaar gescheiden door een dik schot.

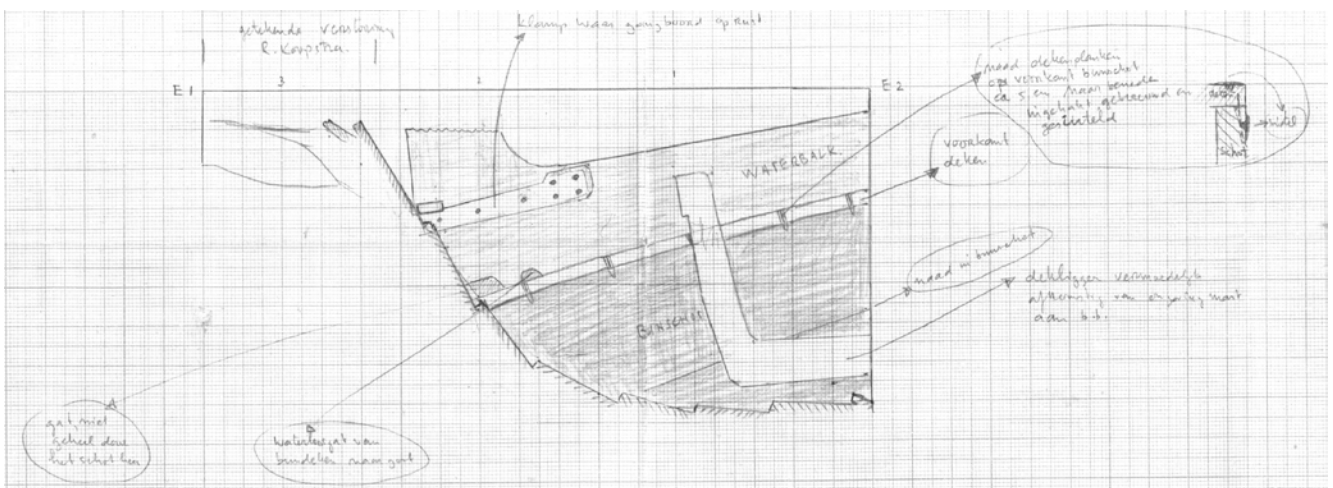
Hierin konden verschillende soorten vis worden bewaard, of verschillende vangsten. In put V is een dik schot aanwezig, waarschijnlijk het voorste bunschot (afb. 4.9). Als de buntrog van ZO<sub>31</sub> in het midden van de bun was geplaatst, dan zou de lengte van de bun tussen de 3,30 m en 3,50 m zijn geweest. Dan zou ZO<sub>31</sub> wat bunlengte betreft tussen de twee overnaadse waterschepen ZN74-I en ZN74-II (bunlengte 3,20 m) en die van het overnaadse schip ZN42-I (bunlengte 3,60 m) liggen.

#### 4.5 Te verwachten archeologische resten

Gezien de vaste indeling van waterschepen, wordt de woonruimte direct achter en gedeeltelijk op de bun verwacht. Bij ZO<sub>31</sub> zijn in de dekliggers direct achter de buntrog (put II) sponningen aanwezig. Vermoedelijk waren hier de planken van een opbouw ingelaten. Dit zou betekenen dat hier een overkapping was die liep van de woonruimte tot aan de trog. In put IV zijn ook sponningen in dekliggers te zien.

Mogelijk was dit de achterste grens van de opbouw en had deze opbouw een lengte van ca. 2,50 m. De woonruimte was dan voor een deel op de bundeken gesitueerd.

De bouw- en ondergangsdatum van ZO<sub>31</sub> zijn niet vastgesteld, omdat het bodemprofiel was verstoord en er geen dateerbare vondsten zijn gedaan. De onderzoekers verwachtten dat het schip in de zestiende eeuw dateert. Gezien de overnaadse bouw zal het schip waarschijnlijk



Afb. 4.9 Doorsnede van scheepwrak ZO<sub>31</sub> aan het voorreinde van de bun (put V) (bron: Vlierman & Van Dijk 1980, RIJP).

van vóór 1530-1550 zijn. Op grond van vergelijking met andere schepen is begin zestiende of zelfs eind vijftiende eeuw aannemelijk. In het wrak zijn tijdens de herverkenning van 1980 nauwelijks vondsten aangetroffen. In het achteronder en in het vooronder is een lading ballast van zwerfstenen aanwezig. In het achterschip zijn dit kleine exemplaren, in het vooronder zijn het grotere stenen. Verder zijn op de overzichtstekening in put IV (achter de bun) een kalkstenen netverzwaarder en in put II (middenschip) nog een kalkstenen netverzwaarder en twee stukken vuursteen te zien. De vondsten zijn niet meegenomen. De verwachting is echter dat er in dit scheepswrak geen grote hoeveelheid vondstmateriaal aangetroffen zal worden. De inventaris van zestiende-eeuwse schepen was immers meestal niet groot. In het overnaadse waterschip ZM22 bijvoorbeeld zijn in totaal 145 objecten van de

uitrusting en inventaris aangetroffen.<sup>29</sup> Anorganische artefacten van aardewerk en proto-steengoed (schotels, kommen, potten, steelpannen, kannen, glas), steen (netvervaarders, baksteen en plavuizen van een stookplaats) en metaal/ijzer (ankers, gereedschap, ketels, en beslag, spijkers en sintels van het schip) zouden aangetroffen kunnen worden. Achter in het schip, mogelijk in de woonruimte boven op de ballast aan stuurboordzijde, lag een heideboender. De conserveringsomstandigheden voor organisch materiaal waren in 1980 blijkbaar vrij goed. Het is zeer waarschijnlijk dat er vondsten van hout (blokken, gereedschap, tonnen, scheepsonderdelen) worden aangetroffen. Indien de conserveringsomstandigheden nog steeds zo goed zijn, kunnen we ook artefacten van touw (trossen, lijnen en netten) en leer en textiel (schoenen, kleding) verwachten.

---

<sup>29</sup> <https://mass.cultureelerfgoed.nl/zm22>, geraadpleegd op 17-02-2023.

## 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het veldwerk is uitgevoerd. Het onderzoek betrof een IVO – Proefsleuven (IVO-P), met mogelijke doorstart naar een definitieve opgraving (DO). Achtereenvolgens komen het meetsysteem en de documentatie van de scheepsconstructie aan bod. De documentatie van het wrak is op verschillende manieren gedaan. In dit hoofdstuk worden de diverse methoden toegelicht. Ten slotte worden de database, het gegevensmanagement en de documentatie besproken die aan dit verslag ten grondslag liggen.

## 5.2 Begrenzing van het wrak

Het wrak was afgedekt met een ophogingslaag van 1 m. Daardoor was de exacte positie van het wrak niet bekend. Nadat de ophogingslaag was verwijderd, is het veldwerk begonnen met het sonderen van de wraklocatie met sondeerstokken van 1 en 2 m om de afmetingen en oriëntatie te bepalen. Er waren toen al wat wrakdelen en verkleuringen in de bodem zichtbaar. De contouren van het wrak vanaf het achterschip tot de helft van de trog van de bun zijn aan het maaiveld gemarkeerd door middel van meetpennen met vlaggetjes. Op basis hiervan en de bekende oriëntatie van het wrak is een werkput uitgezet over de achterste helft van het scheepswrak. De bouwvoor is verwijderd met een graafmachine tot aan de bovenste wrakresten. Daarna zijn alle werkzaamheden met de hand uitgevoerd.



Afb. 5.1 Kaart van het onderzoeksgebied met daarop de putten, het meetsysteem en de proefsleuven uit 1980.



Afb. 5.2 Handmatige graafwerkzaamheden in het achterschip.

---

### 5.3 Meetsysteem

---

Nadat de contouren van het wrak begrensd zijn door middel van de sonderingen, zijn een centrale lijn en de beoogde positie van de centrale profieldam over het wrak uitgemeten. Rondom het wrak zijn drie vaste punten uitgezet. Deze punten zijn ingemeten met een Robotic Total Station (RTS) en hebben coördinaten van het Rijksdriehoeksstelsel (RD). Het lokale meetsysteem bestond uit drie meetlijnen: één centrale meetlijn over het midden van de trog en achtersteven en parallel daaraan twee hulpmeetlijnen, die zijn uitgezet met het oog op het handmatig tekenen van de bovenaanzichten van het wrak. De afstand tussen de centrale meetlijn en elk van de hulpmeetlijnen was 2 m. Op afb. 5.1 zijn de zes vaste meetpunten van het lokale meetsysteem te zien. In 2022 is begonnen met de opgraving van het achterschip. Dat is put 1 op afb. 5.1. De centrale profieldam is het oostelijke gedeelte van put 1. In 2023 zal de scheepsconstructie van het achterschip verder worden ontmanteld en

daarna zal er worden verdiept. Het voorschip, put 2, zal ook in 2023 worden opgegraven.

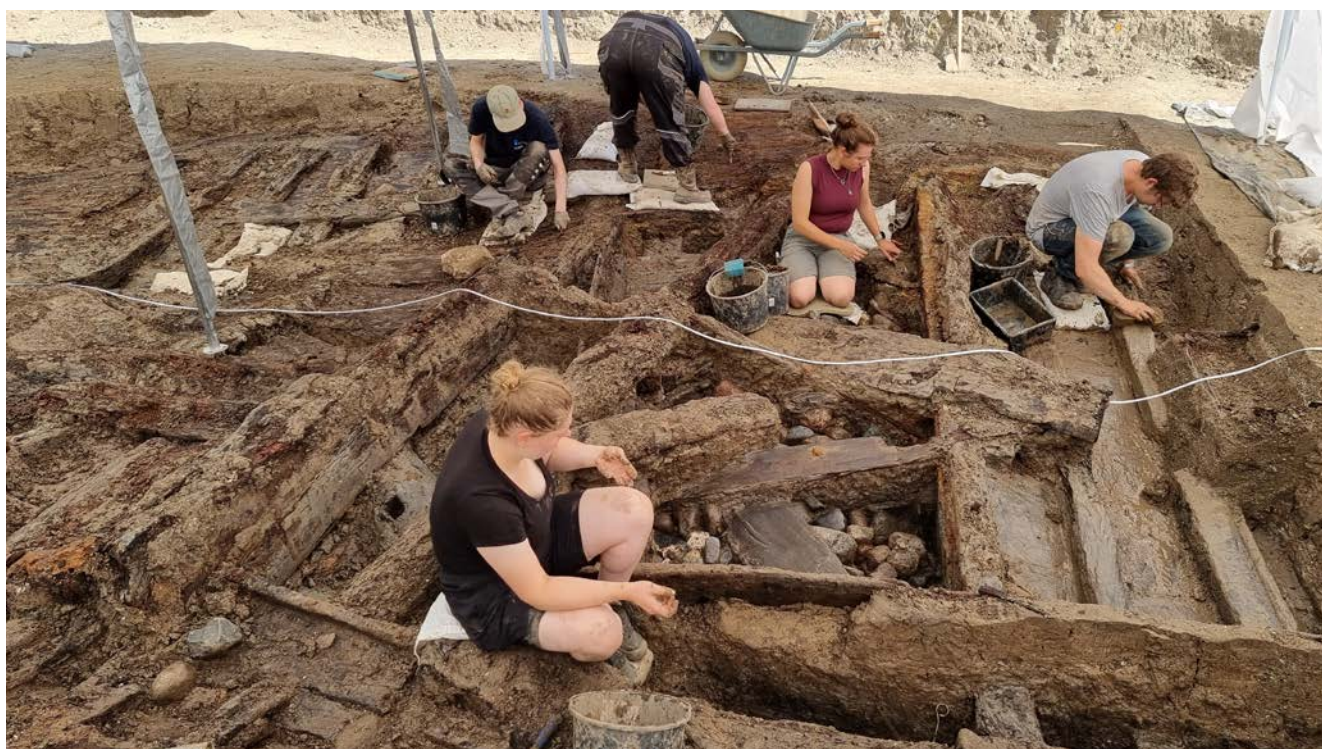
---

### 5.4 Graafwerkzaamheden

---

Alle graafwerkzaamheden zijn handmatig verricht. Bij grove werkzaamheden gebruikte men de spade, bij het uitprepareren van scheepsconstructies en vondsten werden troffels, bietenharken en houten spatels gehanteerd. Om het wrak schoon te maken voor documentatie zijn uiteindelijk sponzen gebruikt. De eerste grondlagen zijn niet gezeefd omdat het om afzettingen gaat die ruim na de schipbreuk gevormd zijn. Naar verwachting zijn de diepere afzettingen tussen de wegering van het leefgedeelte kansrijk voor botanisch en archeozoologisch onderzoek. Voor de campagne van 2023 worden dan ook zeefwerkzaamheden voorzien.

Vanwege het zonnige en warme weer vonden de graafwerkzaamheden plaats onder zonwerende partytenten. Gezien de droogte is dagelijks veel



Afb 5.3 Uitprepareren van het achterschip.



Afb. 5.4 Documentatie van het bovenaanzicht door studenten.



Afb. 5.5 Een student verricht metingen.

gesproeid om het wrak nat te houden. Na afloop van iedere werkdag is de vindplaats volledig afgedekt met landbouwplastic.

## 5.5 Documentatie

Het wrak is zowel digitaal als analoog in kaart gebracht. De traditionele handmatige tekening op basis van een hoofdlijn met dwarsmetingen (de offsetmethode) was een goede oefening voor studenten in het tekenen en herkennen van de scheepsconstructie en het vastleggen van eventuele details van de constructie. Aan zowel

stuur- als bakboordzijde heeft een team studenten een bovenaanzicht getekend van het wrak. Daarna zijn de tekeningen per vlak gecombineerd tot één overzichtstekening. Het centrale profiel over het midden van het wrak, oostelijk deel van put 1, is verbreed tot het einde van de verspoelingslaag en vervolgens ook getekend. De tekeningen worden ondersteund met uitgebreide beschrijvingen en interpretaties in dag- en wekrapporten en door middel van foto- en filmdocumentatie. Van elk vlak, profiel en van belangrijke constructiedetails zijn foto's gemaakt.

Nadat een van deze bouwkundige niveaus was opgegraven en gedocumenteerd, zijn de scheepsdelen gedemonteerd. Het was de bedoeling dat deze scheepsdelen separaat gedocumenteerd zouden worden, maar gezien de slechte staat van de geborgen delen van het achterdek is dit tijdens de campagne van 2022 niet gelukt.

Het wrak is in zijn geheel opgenomen met 3D-fotogrammetrie. Dit is gedaan met behulp van een drone. De drone vloog zo'n 1-1,5 m boven het wrak op een vaste hoogte en heeft video-opnames gemaakt. Uit deze video-opnames zijn vervolgens zo'n 800 losse afbeeldingen gehaald en bewerkt in Adobe Lightroom. De bewerkte afbeeldingen zijn vervolgens verwerkt in Agisoft Metashape. Het model, zie afb. 5.7 en bijlage 5, is in 3D te bekijken op Sketchfab<sup>30</sup>, waar het ook voorzien is van een beschrijving en annotaties.

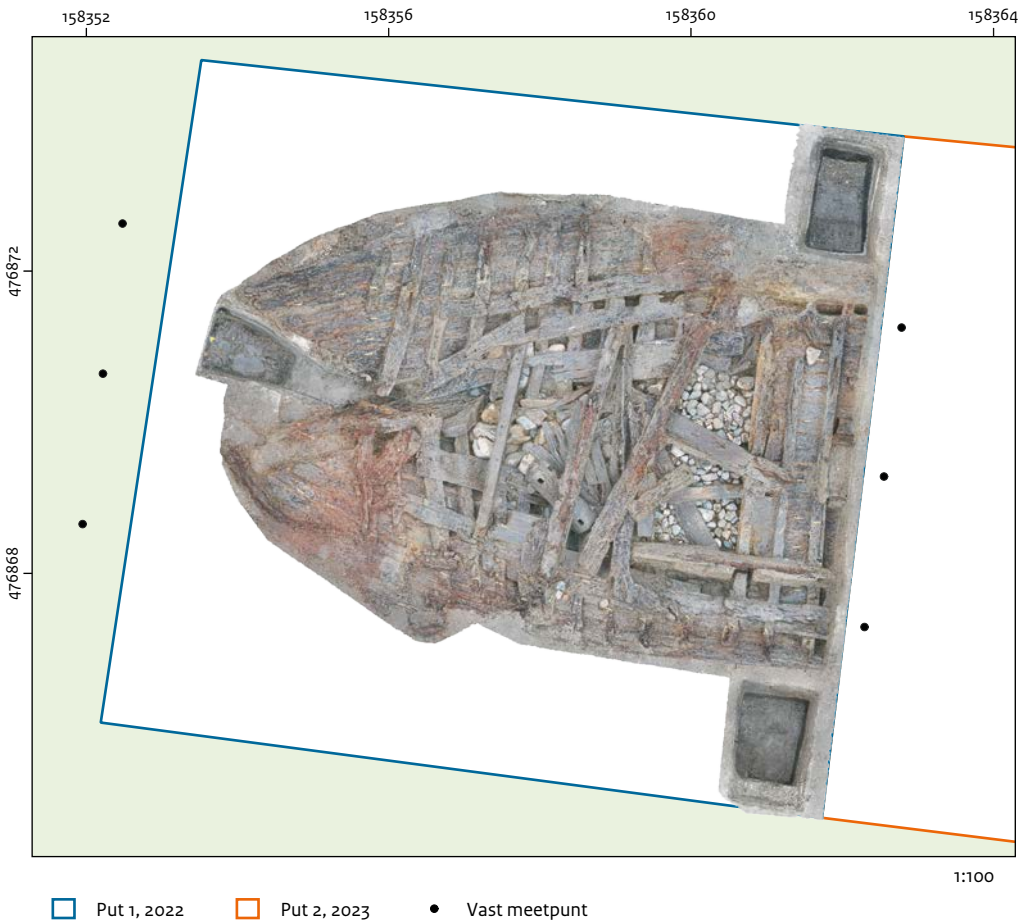
Verder is een dwarsdoorsnede van het wrak gemaakt ter hoogte van de bundeken. Hiervoor is de indertijd nog door de Rijksdienst voor de IJsselmeer Polders (RIJP) ontwikkelde meetbalk gebruikt. Voor de midscheepse profieltekening is een horizontaal meetlint gespannen om ook deze handmatig te tekenen.

Van alle vondsten is de locatie ingemeten met een Robotic Total Station. Vondsten werden tijdelijk opgeslagen in de container in het veld. De metaalvondsten zijn daarna naar Batavialand gebracht voor schoonmaken, nader onderzoek en conservering. Overige vondsten zijn naar het depot van de Rijksdienst gebracht.

<sup>30</sup> <https://sketchfab.com/3d-models/zo31-an-early-16th-century-watership-86d97b4824da4979a5dd98652914ed21>



Afb. 5.6 Droneopnamen van het wrak ten behoeve van fotogrammetrie.



Afb. 5.7 Fotogrammetriemodel van het wrak.



Afb. 5.8 De meetbalk waarmee een dwarsdoorsnede is gemaakt ter hoogte van de bundeken.



Afb. 5.9 Studenten aan het werk met de meetbalk.

---

## 5.6 Database en gegevensmanagement

---

In het veld zijn geen formulieren t.b.v. spoor-, vondsten-, scheepsconstructie- en fotoregistratie gebruikt. De gegevens zijn gelijk digitaal ingevoerd in de archeologische (veldwerk) database van de Rijksdienst met behulp van twee veldcomputers. De voortgang van het veldwerk is vastgelegd in digitale dag- en weekrapporten.

Registraties werden beoordeeld en goedgekeurd conform de richtlijnen in de KNA, versie 4.1, door

een gekwalificeerde actor in de zin van de KNA.

Registraties zijn tijdens de uitvoering van het werk beheerd door de betreffende archeoloog of senior archeoloog (in de zin van de KNA) in een analoge documentatiemap.

Van alle verzamelde data is elke avond een back-up gemaakt op een externe harde schijf.

Ook werden de data elke avond automatisch in de cloud opgeslagen op Research Drive<sup>31</sup> zodra er verbinding werd gemaakt met het internet.

Dit alles om ervoor te zorgen dat bij het verliezen of kapot gaan van een computer of harde schijf de data niet verloren zouden gaan.

---

<sup>31</sup> <https://researchdrive.surfsara.nl>



---

## 6.1 Inleiding

---

In 2022 is één gedeelte van het wrak nader onderzocht. Het betreft het achterschip tot en met de helft van de bun. Hiertoe is één put aangelegd van het achterschip tot het midden van de trog van de bun. Op deze manier kon een goed beeld worden verkregen van de scheepsconstructie in een gebied dat voor een groot deel in 1980 al is onderzocht. Ook kon zo een beoordeling worden gemaakt van de conserveringstoestand van het scheepswrak, in vergelijking tot de staat waarin het indertijd is aangetroffen. Verder kon een centraal, onverstoorde bodemprofiel worden gedocumenteerd. Bovendien was er met deze aanpak voldoende werkruimte voor alle medewerkers. De put was ongeveer 8 x 6 m.

---

## 6.2 Strategie

---

De vastgestelde strategie voor de campagne in 2022 was als volgt:

- verwijderen van de ophogingslaag op het wrak. Gekozen is om de laag grond van het gehele wrak te verwijderen. Dit om te voorkomen dat het profiel te hoog zou worden en de put te diep, waardoor er onveilige situaties kunnen ontstaan.
- sonderen wraklocatie en bepalen van de contouren van de werkput vanaf het achterschip tot de helft van de trog.
- het opgraven van de werkput tot op de bovenste restanten van de scheepsconstructie.
- het documenteren van deze restanten, het inmeten en verwijderen van eventuele losse scheepsonderdelen. Het laagsgewijs verdiepen en het documenteren van scheepsresten en losse mobilia totdat het niveau van de wegering wordt bereikt.
- documenteren en interpreteren van het centrale bodemprofiel. Hiertoe wordt de put plaatselijk verbreed, zodat de volledige verspoelingslaag te bestuderen is. Bepaald wordt waar de grens ligt van het gemiddelde grondwater en wat de staat van conservering van het scheepshout is.
- nemen van houtmonsters voor dendrodatering.

- nemen van archeobotanische monsters voor breekveldbepaling, bij voorkeur van verschillende plaatsen: lassen, naden, verbindingen tussen stevens en huid, enz.
- afwerken vindplaats. In overleg met Staatsbosbeheer wordt besproken of de vindplaats al dan niet met een extra laag grond wordt afgedekt, of tijdelijk met draglineschotten wordt bedekt zodat het project in het volgende jaar kan worden voortgezet.

---

## 6.3 Het veldwerk

---

Tijdens de eerste week is de begrenzing van het wrak met sonderingen vastgesteld en direct daarna is begonnen met het opgraven van het achterschip. De conditie van het scheepshout bleek bovenin zeer slecht (turfachtig) te zijn. Daarom werd besloten om het uitprepareren van het wrak tot het einde te bewaren en eerst alle contouren van het wrak vrij te leggen en de bulk aan afdekkend sediment te verwijderen. Met het oog op het gevaar van uitdroging van het blootgelegde scheepshout in vlak 1 zijn er, buiten het regelmatig bewateren van het scheepshout, tenten opgezet met dimensies van 10 x 5 m om de invloed van de zon te reduceren. Week 2 en 3 van het project stonden in het teken van het vrijleggen en vervolgens volledig uitprepareren van het achterschip, het interpreteren van de scheepsconstructie en het maken van een plan voor de voortgang (selectieadvies/beslismoment conform PVE, zie paragraaf 6.4).

Het seizoen is in week 4 afgesloten met een overzichtstekening van vlak 1 en een dwarsdoorsnede en profieltekening ter hoogte van de bundeken. De tekeningen worden ondersteund met uitgebreide beschrijvingen en interpretaties in dag- en weekrapporten en door middel van foto- en filmdocumentatie. Daarnaast is een volledige fotogrammetrische opname gemaakt van vlak 1. Ten slotte zijn de nodige monsters genomen voor specialistisch onderzoek.



Afb. 6.1 Studenten bezig met het maken van een beschrijving van het wrak.

---

#### 6.4 Doorstart naar een opgraving

---

Het onderzoek betrof in eerste instantie een IVO – Proefsleuven (IVO-P), met een mogelijke doorstart naar een definitieve opgraving (DO). Ten behoeve van dit onderzoek is een Programma van Eisen opgesteld, waarin een onderzoeks-aanpak staat beschreven waarbij zou worden begonnen met een herwaardering van de vindplaats. Op voorhand kon namelijk niet worden vastgesteld wat de fysieke kwaliteit was van het wrak, aangezien naar aanleiding van de eerste verkenning in 1980 geen beschermingsmaatregelen – behalve het afdekken van de locatie – zijn genomen. Na de herwaardering heeft aan het einde van week 2 een beslis-moment voor een doorstart plaatsgevonden met de belangrijkste stakeholders. Vertegenwoordigers van de provincie Flevoland, Staatsbosbeheer, Batavialand en de Rijksdienst waren bij dit beslis-moment aanwezig. Het overleg had tot doel om te komen tot een breed gedragen waarderingsadvies op basis van de in de KNA gedefinieerde criteria voor de waardering van een vindplaats. Daarnaast is

door de coördinator van de veldschool een voorstel toegelicht om de werkzaamheden aan het wrak voort te zetten.

De conclusie van het overleg was dat het hier gaat om een vindplaats van hoge archeologische waarde, waarvan de fysieke omgeving instabiel is en niet zal leiden tot duurzaam behoud. Afdekken en fysiek beschermen van de vindplaats is niet haalbaar. De uitgevoerde werkzaamheden kunnen gezien worden als een laatste redmiddel om het grootste deel van de scheepsconstructie te documenteren. Dit bood voldoende basis om te adviseren het wrak volledig op te graven.

---

#### 6.5 Afdekking

---

Tussen de opgravingsseizoenen is besloten om het achterschip toe te dekken met vochtvasthoudend doek met daarop vervolgens landbouwplastic. In het landbouwplastic zijn gaten geprikt zodat water erdoorheen kan stromen en het landbouwplastic zorgt ook voor condensatie eronder. Vervolgens is het landbouwplastic afgedekt met zandzakken en betonvlecht draad. Het wrak is op deze manier afgedekt om ervoor



Afb. 6.2 Het wrak is eerst afgedekt met vochtvasthoudend doek.



Afb. 6.3 Vervolgens is landbouwplastic geplaatst, dat is afgedekt met zandzakken en betonvlechtdraad.

te zorgen dat het hout nat blijft en niet verder achteruitgaat. Daarnaast is de afdekking tijdens de volgende veldwerkcampagne ook makkelijk weer te verwijderen, maar weerhoudt het mensen ervan om op zoek te gaan naar vondsten. Bij de ingang van het bosperceel blijft om die reden ook het hele jaar een hek staan. De afdekking wordt tijdens het veldwerk in 2023 geëvalueerd.

---

## 6.6 Evaluatie en selectie

---

In 2022 zijn 76 vondstnummers geregistreerd. Zie bijlage 7 voor een tabel met alle vondsten. Tijdens de evaluatie is besloten om het geringe aantal metaalvondsten nog niet nader te onderzoeken. De metaalvondsten bestaan op dit moment voornamelijk uit concreties. In het kader van de uitwerking van de definitieve opgraving zullen deze vondsten nader worden onderzocht. De twee stukken leer zijn onderdeel van een object, waarschijnlijk een schoen, die dieper onder een spant vastzit in de klei.

Besloten is om de rest van het object in situ te laten en op te graven in 2023, om het daarna in zijn geheel uit te werken. Ook is besloten om de botanische monsters na de definitieve opgraving in één keer uit te werken. De steensoorten van de ballaststenen en de netvervaarders zijn nog niet bepaald. Tijdens de opgraving in 2023 zullen alle ballaststenen worden verwijderd en gewogen. Verwacht wordt dat er ook bij het voorschip netvervaarders zullen worden aangetroffen. Daarna zal specialistisch onderzoek worden gedaan naar de herkomst van al het natuursteen. De vondstcategorieën aardewerk, keramisch bouw materiaal en het aangetroffen botmateriaal zijn uitgewerkt in hoofdstuk 9. Vondstnummer 28 was een concretie in slechte staat en is daarom gedeselecteerd. Ook de vissersloden die werden aangetroffen zullen niet worden uitgewerkt, aangezien deze niet bij de uitrusting van het schip horen. Op basis van de positie waar ze zijn aangetroffen gaat het hier om vervaarders van netten die in het wrak zijn blijven hangen.

In 1980 is een kleinschalig onderzoek verricht waarbij in de centrale proefput over de wraklocatie het bodemprofiel is onderzocht.<sup>32</sup>

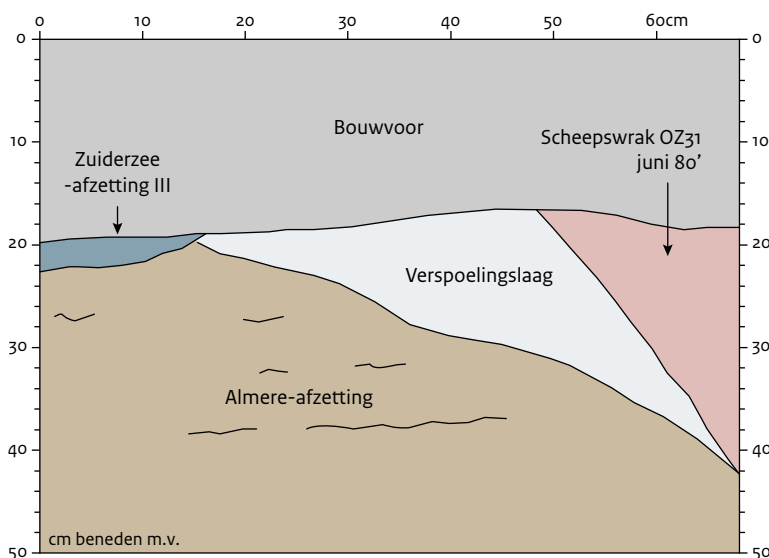
Indertijd is vastgesteld dat de hoogste delen van het wrak zich op een diepte van 0,1-0,2 m onder het maaiveld bevonden en dat de maximale diepte 1,6 m bedroeg. In 2022 zijn de bovenste delen van het wrak ingemeten op 3,35 m -NAP. Van boven naar beneden zijn tijdens de

- 0-20 cm -mv: bouwvoor;
- 20-23 cm -mv: Zuiderzeelaag Zu III (zandige klei met mariene schelpen, *Mya Arenaria*);
- 20->50 cm -mv: Almere-afzettingen (kleiige, humeuze afzettingen met zandbandjes).

In dit profiel (afb. 7.1) is de grens opgezocht van de aan het wrak te relateren verspoelingslaag, de afzettingen die zich vormen in de kuil waarin het wrak zich door stroming in de bodem inbedt. Op de plaats waar deze laag de natuurlijke opbouw van de stratigrafie verstoort, bevindt zich het zogenaamde uitwiggingspunt. Bij sommige bodemprofielen met scheepswrakken is dit punt afgedekt met een laag natuurlijk sediment en op basis van een dergelijke bodemopbouw kunnen sedimenten gedateerd worden aan de hand van de archeologisch te dateren ondergangdatum van het onderzochte schip. Bij ZO31 bleek het uitwiggingspunt in 1980 te zijn aangeploegd en zich

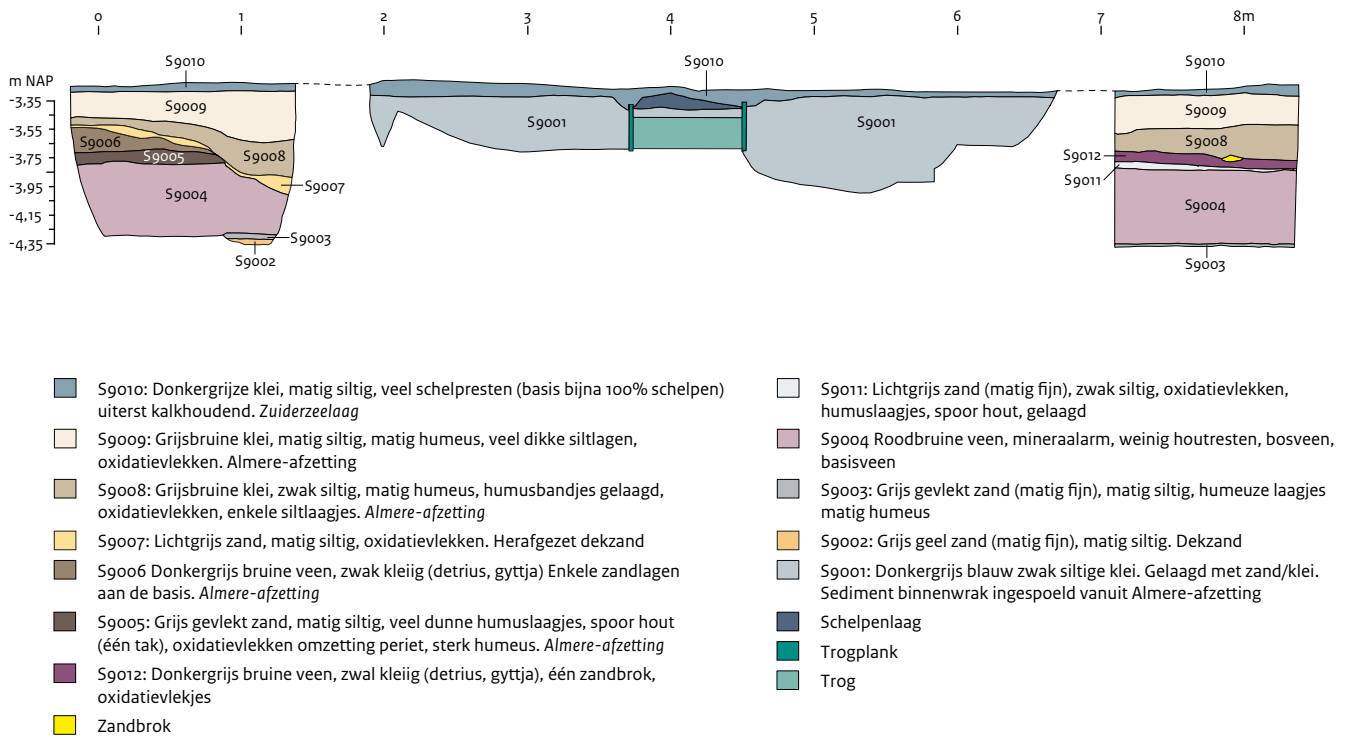
zodoende in de bouwvoor te bevinden. In de verspoelingslaag zijn geen mariene schelpen aangetroffen. Het kon niet worden vastgesteld of zich tussen de verspoelingslaag en de basis van de Zu III-afzettingen nog Almere-afzettingen hebben bevonden. Op foto's en tekeningen uit 1980 is echter duidelijk te zien dat er een zwaar schelpenpakket, vermoedelijk de Zu III, boven op het wrak ligt. Dat zou betekenen dat het wrak is gezonken voordat de volledige verzouting van de Zuiderzee was voltooid. Op basis van diverse scheepsarcheologische dateringen van de overgang van Almere- naar Zuiderzee-afzettingen in de kom van de Zuiderzee kan ervan worden uitgegaan dat de datering van deze grens op ca. 1600-1625 ligt.<sup>33</sup>

Tijdens de campagne in 2022 is een volledig bodemprofiel aangelegd en gedocumenteerd haaks op het midden van het wrak (afb. 7.2). Het natuurlijke profiel naast het wrak in de profielput aan de stuurboordzijde is opgebouwd uit meerdere lagen, beginnend met een pleistocene zandlaag. Op deze dekzandlaag ligt een pakket mineraalarm basisveen waarin meerdere houtresten zichtbaar zijn. Het pakket basisveen wordt opgevolgd door een donkergrijs-bruine veenkleilaag (mogelijk detrius/gyttja). Hierop volgend ligt een zandlaag met oxidatievlekken en enkele humuslaagjes. Deze wordt afgedekt door een humeuze kleilaag met meerdere siltige lagen, wat geïnterpreteerd is als de Almerelaag. Deze wordt schuin doorsneden door



Afb. 7.1 Bodemprofiel scheepswrak ZO31 (bron: Notitie van J. Koopstra, d.d. 19 juni 1980).

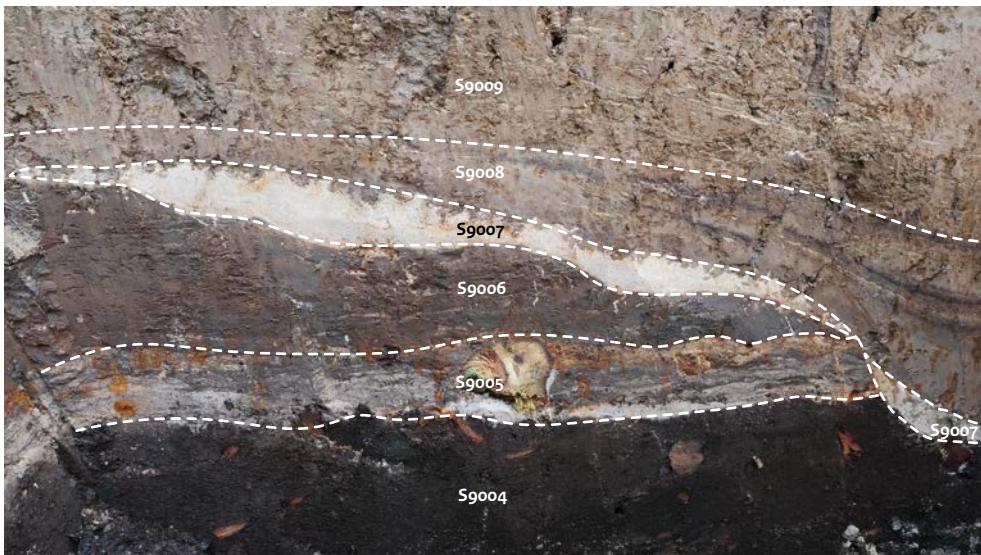
<sup>32</sup> Notitie van J. Koopstra, d.d. 19 juni 1980.  
<sup>33</sup> Waldus 2021, 54-55. De geologische datering wordt eerder geplaatst: vanaf 1575. De vroegste op een scheepsarcheologische datering gebaseerde overgang van Almere- naar Zuiderzee-afzettingen is vastgesteld bij wrak NO99: 1610 (Reinders 1986, 28-29).



Afb. 7.2 Bodemprofiel scheepswrak ZO31.

de verspoelingslaag van het wrak. Op de overgang van de Almere-afzettingen en deze kleiige laag bevindt zich een brok (geel) zand waarvan de ontstaanswijze niet duidelijk is (afb. 7.3). Deze schone zandlaag is voor wat betreft de samenstelling vergelijkbaar met het dekzand aan de basis van het profiel. Denkbaar is dat het om verspoeld dekzand uit de directe omgeving gaat, dat is neergeslagen in de kuil die het wrak in de bodem heeft uitgesleten. De dikte van de inspoelingslaag bedraagt op het diepste punt, dicht tegen de buitenzijde van de scheepshuid, 0,6-0,7 m.

Het profiel eindigt aan de bovenzijde met een donkergrijze kleilaag met veel mariene schelpenresten aan de basis, ook wel de Zuiderzeelaag genoemd. Wanneer het profiel over het wrak wordt gevolgd, blijkt dat deze schelpenrijke laag zich over het hele wrak heeft afgezet. Plaatselijk zijn enkele kleine depressies in de schelpenband te zien, wat vermoedelijk verklaard kan worden vanuit de onevenredige verzakking van sedimenten tijdens de wrakvorming.



- |   |   |
|---|---|
| <b>S9004</b> Roodbruine veen, mineraalarm, weinig houtresten, bosveen, basisveen  | <b>S9007</b> Lichtgrijs zand, matig siltig, oxidatievlekken. Herafgezet dekzand   |
| <b>S9005</b> Grijs gevlekt zand, matig siltig, veel dunne humuslaagjes, spoor hout (één tak), oxidatievlekken, omzetting periet, sterk humeus. Almere-afzetting | <b>S9008</b> Grijsbruine klei, zwak siltig, matig humeus, humusbandjes gelaagd, oxidatievlekken, enkele siltlaagjes. Almere-afzetting |
| <b>S9006</b> Donkergrijs bruine veen, zwak kleiig (detrius, Gytija) Enkele zandlagen aan de basis. Almere-afzetting   | <b>S9009</b> Grijsbruine klei, matig siltig, matig humeus, veel dikke siltlagen, oxidatievlekken. Almere-afzetting                    |

Afb. 7.3 Detailfoto zandige afzettingen aan de basis van de verspoelingslaag.



# 8 Beschrijving wrak ZO31

## 8.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de scheepsarcheologische beschrijving van wrak ZO31. Het is hierbij van belang te vermelden dat het veldonderzoek in 2022, zoals beschreven in hoofdstuk 6, nog niet alle details van het onderzochte achterschip heeft onthuld. Het wrak ligt er nog grotendeels bij zoals het in de zomer van 2022 is vrijgelegd. Als gevolg hiervan is de beschrijving nog niet volledig en deze zal naar aanleiding van toekomstige campagnes verder worden aangevuld. Na twee algemene paragrafen over de staat waarin de vindplaats is aangetroffen en de compleetheid van het wrak, zal de scheepsconstructie per hoofdonderdeel worden beschreven.

In de onderstaande tekst komen veel scheepsbouwkundige termen voor. Deze staan toegelicht in bijlage 1. Een aantal scheepsarcheologische details zal aan de hand van foto's worden geïllustreerd, voor het overzicht en de systematiek van de nummering van de scheepsonderdelen wordt verwezen naar bijlage 3.

## 8.2 Positie in de bodem en beschadiging

Het wrak ligt met een slagzij van 10-15 graden over stuurboord ingebed in de voormalige zeebodem. De bovenste aan het maaiveld bewaard gebleven scheepsdelen bevinden zich op een diepte van 3,35 m -NAP en de diepste delen op ongeveer 5 m -NAP. Over de lengte lijkt het wrak gelijkmatig in de bodem te zijn weggezakt.

Opvallend is dat de achtersteven naar voren is geduwd, vermoedelijk tijdens het wrakvormingsproces. De inschatting is dat dit scheeps onderdeel ongeveer 50 cm uit positie is geraakt. De huid in het achterschip is hierdoor uit de sponning van de steven geraakt en uiteindelijk aan weerszijden van dit scheepsdeel plat in de bodem terechtgekomen.

Een vergelijkbare verplaatsing van scheepsdelen is zichtbaar bij de dekbalken achter het bunschot. Te zien is dat de middelste van deze drie balken aan bakboord los is geraakt en enkele decimeters naar voren is geschoven. De voorste dekbalk is nog meer uit positie. De liggende knie die hierop

bevestigd heeft gezeten, is onder deze balk terechtgekomen. Hetzelfde geldt voor de as van het braadspil: die ligt samen met diverse scheepsonderdelen onder deze dekbalk.

Tussen spant 12 en spant 13 aan bakboord is het boord opengescheurd en naar buiten geklapt. Duidelijk is dat de constructie van de romp ter plaatse van de bun stevig is: hier is de scheepsconstructie in verband bewaard gebleven en met name aan stuurboord lijkt het boord tot aan de boordrand in verband aanwezig te zijn.

## 8.3 Conservering en gaafheid

Alle aangetroffen scheepsdelen zijn gemaakt van eikenhout. De staat van conservering van de scheepsconstructie is matig. De dichtst onder het maaiveld gelegen scheepsdelen hebben alle interne structuur verloren en zijn te omschrijven als nat, vezelachtig materiaal. Dieper gelegen scheepsdelen zijn nog solide qua structuur en daardoor goed herkenbaar, maar ook hier is sprake van aantasting en degradatie. De buitenste laag van 1-2 cm is zacht wanneer er met een priem in wordt geprikt. IJzer is eveneens matig tot slecht geconserveerd. De verbindingen tussen houten scheepsdelen zijn nauwelijks te herkennen. Sintelrijen zijn als een band roest aanwezig. Grotere ijzeren scheepsdelen, zoals vingerlingen en bouten, zijn nog enigszins solide en voorzien van een harde kern.

Aan stuurboord zijn negen huidgangen bewaard en aan bakboord acht. Op deze gangen bevinden zich spanten, een open wegering, dekbalken, dekplanken en gangboorden. Het achterdek is in scheepsbouwkundig verband bewaard gebleven, net zoals het gangboord aan stuurboord.

Aan bakboord is het gangboord uit positie geraakt. Verder bevinden zich in het achterschip diverse losse scheepsdelen. Tussen de voorste dekbalk in het achterschip en het achterste bunschot is centraal in het wrak een schaarstok aanwezig.

De scheepsconstructie is als gevolg van de ligging in de bodem aan stuurboord meer in constructief verband bewaard gebleven. Tussen spant 5, 6 en 7 is hier een stuk binnenboord in situ aanwezig. De rest van het binnenboord ligt mogelijk als los hout op de bundekenners.

Van de bun is van stuurboord tot bakboord veel bewaard gebleven: bunschotten, de bundeken en de bundekenliggers zijn over de volle breedte aanwezig. Aan stuurboord is duidelijk waarneembaar dat de bundekenliggers bestaan uit de lange liggende delen van knieën en dat de korte armen van deze scheepsonderdelen onderdeel uitmaken van de boordconstructie boven de bun. Te zien is dat deze armen tegen de zijkanten van oplangers van het boord zijn bevestigd. De trog is eveneens aanwezig, hiervan is de helft in de opgravingsput van 2022 onderzocht.

## 8.4 Beschrijving van de scheepsconstructie

### 8.4.1 Achtersteven

De achtersteven bestaat uit drie delen en heeft een dikte aan de binnenkant van 18-20 cm en aan de buitenkant van 10 cm. De breedte van deze delen vanaf de zijkant gezien en ter plaatse van de bovenste aanwezige vingerling bedraagt van voor naar achteren: 32, 14 en 22 cm.

Het beslag van deze vingerling vormt het verband tussen de drie delen. De lengte van de vingerling en het beslag samen bedraagt 70 cm, de breedte

6 cm en de dikte 1,5 cm. Het voorste deel van het beslag wordt gevormd door een verbreed rechthoekig deel van 16 x 10 cm en de doorsnede van het oog van de vingerling bedraagt 10 cm.

Door de roestvorming zijn de bevestigingspunten tussen het beslag en de steven niet te onderscheiden. De onderkant van de steven kan nog niet worden onderzocht. Aan de voorkant eindigt de steven in een sponning voor de huidgangen met een diepte van 5 cm.

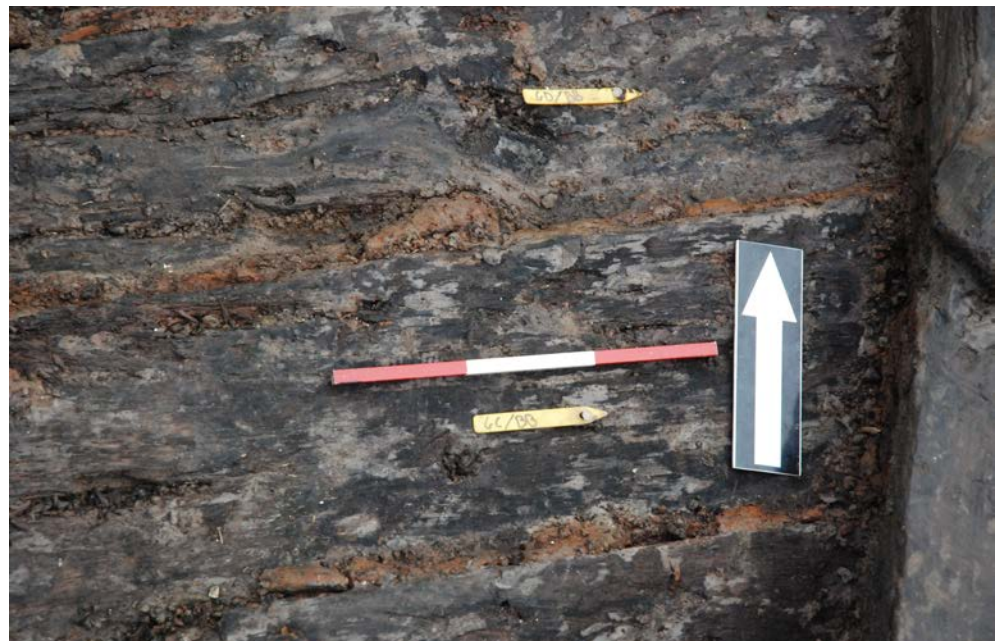
### 8.4.2 Scheepshuid

De dikte van de huidplanken bedraagt 3-4 cm. De scheepsconstructie is geheel overnaads.

De naden tussen de planken zijn gebreeuwd met gesinteld mosbreeuwsel, waarbij de 6 cm lange sintels op een onderlinge afstand van 6-7 cm liggen, van hart tot hart gemeten. Omdat de scheepshuid nog niet vrij ligt, volgt de rest van de beschrijving in een later stadium.

### 8.4.3 Inhouten

De inhouten zijn aan iedere huidgang bevestigd door middel van twee houten pennen met een diameter van gemiddeld 3 cm. Alleen van



Afb. 8.1 Sintelrijen zijn als een band roest aanwezig.

**Tabel 3 Afmetingen van de inhouten aan bakboord in het achterschip.**

Bakboord	Lengte	Breedte	Dikte	Onderdeel
S1	Afwezig			
S2	Afwezig			
S3	83	16	6	Oplanger
S4	175	24	12	Oplanger
S5	166	29	12	Oplanger
S6		22	12	Oplanger
S7		25	12	Oplanger
S8		15	6	Oplanger
S9		17	12	Oplanger
S10	Afwezig			
S11		20	12	Oplanger

bakboord konden de volgende maten worden genomen, omdat hier de wegering grotendeels afwezig is.

#### 8.4.4 Wegering

In het achterschip is aan bakboord het grootste deel van de wegeringplanken verdwenen. De bovenste aanwezige wegering loopt van spant 5 tot aan het bunschot. De breedte bedraagt 33 cm en de dikte 5 cm.

Direct hieronder ligt het uit verband geraakte gangboord. De breedte van deze plank bedraagt 36 cm en de dikte 4 cm. In deze plank zitten rechthoekige uitsparingen voor de spanten waar deze plank oorspronkelijk tegenaan was gemonteerd. Onder deze uit positie geraakte gangboordplank bevinden zich de dekbalken. Deze steunen op een zwaarder uitgevoerde wegeringplank met een breedte van 48 cm en een dikte van 9 cm. Op het gangboord aan stuurboord bevindt zich ter hoogte van spant 11 een drempeltje van 56 x 6 x 3 cm, dat ooit de toegang heeft gevormd naar de woonruimte.



Afb. 8.2 Een omgevalen knie onder de voorste dekbalk.

#### 8.4.5 Dekbalken en een schaarstok

De dekbalken rusten op uitsparingen in de verzwaard uitgevoerde wegering. De achterste dekbalk loopt van S7/S8 aan bakboord naar S6 aan stuurboord. De breedte bedraagt 16 cm en de dikte 28 cm. Aan bakboord is deze balk uit positie geraakt. Hetzelfde geldt voor de tweede dekbalk, die 22 x 22 cm meet en loopt van S9 aan stuurboord naar S10 aan bakboord. Op deze tweede dekbalk rusten de uiteinden van de planken van het achterdek en daar weer bovenop stonden de lange liggende armen van twee knieën. De voorste dekbalk ligt geheel uit positie, deze was ooit bevestigd bij S11 aan stuurboord. De dikte en de breedte van deze balk bedragen 30 cm. Centraal in deze balk zat een schaarstok in een sponning. De lengte van deze schaarstok komt overeen met de ruimte tussen de originele positie van de voorste dekbalk en het achterste bunschot, namelijk ca. 1,20 m. Centraal in deze zwaar aangetaste schaarstok, waarvan de dikte en de doorsnede niet goed te bepalen zijn, bevindt zich een ijzeren gesmede spijker. Mogelijk duidt dit op de verbinding met een plank. Onder de voorste dekbalk ligt een knie, die oorspronkelijk bevestigd was op deze balk. De knie heeft een uitsparing voor het gangboord en spant 11, zodat deze oorspronkelijk over deze

scheepsdelen heen paste en ongeveer 12 cm boven de bovenste huidgang uitstak (afb. 8.2).

De ruimte tussen de tweede dekbalk (het uiteinde van het achterdek) en het achterste bunschot bedraagt 240 cm. Deze ruimte heeft samen met een overkapt gedeelte van de bun de roef gevormd.

#### 8.4.6 Het achterdek

Het achterdek bevond zich in scheepsbouwkundig verband in het achterschip. Het bestaat uit vijf planken met een dikte van 4 cm. Ze zijn zodanig ten opzichte van elkaar geplaatst dat ze de puntvormige ruimte richting de achterstevan opvullen. Het achterdek is volledig gemaakt van eikenhout, zoals is gebleken uit het dendrochronologische onderzoek (hoofdstuk 10). Aan stuurboord bevond zich op het achterdek een blok hout dat door middel van twee ijzeren bouten tegen de achterkant van de tweede dekbalk aan zat. Het blok had een gereconstrueerde afmeting van ongeveer 40 x 40 cm en een dikte van 10 cm. Exacte en oorspronkelijke afmetingen zijn dit niet, omdat het zwaar was aangetast. Mogelijk was dit de basis van een kleine braadspil voor de sleepnetten.



Afb. 8.3 De planken van het achterdek.

### 8.4.7 De bun

De trog staat vóór de derde bundekenknie (van achteren geteld). De constructie bestaat aan de binnenzijde uit twee staande balkjes in de hoeken van 5 x 5 cm in doorsnede. Hiertegen zijn de planken van de trog bevestigd. Deze zijn 2 cm dik. De breedte van de trog bedraagt 70 cm en de trog is tot 60 cm boven de bundeken bewaard gebleven. Vermoedelijk is dit de oorspronkelijke hoogte.

Het achterste bunschot is 14 cm breed.

Hierop staan de uiteinden van de bundekenplanken, vermoedelijk tien in totaal. De dikte van deze planken bedraagt 4-5 cm. Op deze planken liggen de bundekenliggers. Deze zijn uitgevoerd als liggende knieën die met de korte zijden tegen het boord doorlopen. Op het knikpunt van deze knieën staan blokken waarop het gangboord rust, zoals bij spant 14 aan stuurboord. Op de achterste bundekenknie zijn houten pennen aanwezig, mogelijk van een opbouw-/roefconstructie.

De bundekenplanken zijn ten tijde van de opgraving ongeveer 15 cm ingezakt, vermoedelijk het gevolg van een holle ruimte in de bun. Tussen de bundekenplanken is veel roest te zien, wat duidt op de aanwezigheid van sintels.

### 8.4.8 Losse scheepsonderdelen

Tussen de tweede en de derde dekbalk bevinden zich verschillende losse scheepsonderdelen.

Het meest opvallend is de as van de braadspil, die langs de zijkanten voorzien is van zogenaamde kliks: ijzeren platen waarachter de pal van de braadspil kon blijven haken. Verder liggen hier diverse planken, mogelijk gaat het om de vloerplanken of dakplanken van de roef. Vermoedelijk zijn ook de losliggende wangen van de grote centrale braadspil aanwezig. Wanneer deze in een later stadium worden vrijgegraven zal de exacte aard duidelijk worden.

## 8.5 Overige scheepsarcheologische details

Tegen spant 16 aan stuurboord zit een balkje met een breedte van 11 cm en een dikte van 5 cm. Deze is bevestigd met een spijker en loopt horizontaal richting het voorschip het profiel in. Het gaat hier mogelijk om een klamp om een touw op te beleggen.



Afb. 8.4 De trog boven op de bun.

Tussen het achterste bunschot en de tweede dekbalk bevinden zich voornamelijk kleine ballaststenen met afmetingen van 20-30 cm. Daarachter, onder het achterdek, liggen grote zware zwerfstenen.

De dekbalken in het achterschip vertonen een lichte kromming, op de dekbalken bevonden zich liggende knieën die in deze vorm pasten met het lange deel van de arm.

Onder het achterdek ligt een wrang in omgekeerde positie. Opvallend is dat deze aan de onderzijde geen verbinding heeft gehad met kiel of achtersteven. Volgens Vlierman komt dit algemeen voor bij de koggebouwtraditie.<sup>34</sup> Het heeft ermee te maken dat men de achtersteven of kiel zou verzwakken door deze te doorboren voor de verbinding met de wrang. Verder duidt de positie van de wrang erop dat



Afb. 8.5 De braadspil.



Afb. 8.6 Mogelijke klamp (linkerkant foto, dwarsbalkje op spant).

<sup>34</sup> Vlierman 2021, 767.

het uit verband raken van de achtersteven is gebeurd ten tijde van de wrakvorming, toen de ruimte onder het achterdek nog niet was opgevuld met sediment. Het voert voor nu te ver om een aanvaring van het achterschip als reden van de schipbreuk aan te voeren.

Op achterdek bevinden zich aan stuurboord twee vermoedelijk eikenhouten balken, die geen enkele scheepsbouwkundige kenmerken vertonen. Denkbaar is dat het gaat om de bommen van een sleepnet. Deze vondst is een mogelijke aanwijzing dat het schip vergaan is op de heen- of terugtocht van een dag vissen. Indien het schip op de terugtocht zou zijn vergaan, zou dat betekenen dat er veel visresten te verwachten zijn in de bun.

---

## 8.6 Conclusie

---

Uit het onderzoek van het achterschip is naar voren gekomen dat het hier gaat om een vrij compleet bewaard gebleven scheepswrak. De scheepsconstructie is opgebouwd uit een volledig overnaadse sloopshuid van negen

gangen. Hier zijn om de 40 tot 50 cm inhouten tegenaan geplaatst met een gemiddelde breedte van 20 cm en een dikte van 12 cm. Hiertegen zat een open wegering, bestaande uit 5 cm dikke planken. In een zwaarder uitgevoerde wegerplank waren de drie balken ingelaten, die zowel de ondersteuning vormden van het achterdek als de basis vormden van het dak van de roef. Naast deze hoofdonderdelen zijn veel overige constructies bewaard, al dan niet in scheepsbouwkundig verband. Het betreft onder meer de gangboorden, de bun met bundeken en de trog. De scheepsconstructie op de bun bestaat uit zware, liggende knieën die het dwarsverband van het vaartuig vormden. Dergelijke constructies zijn bekend bij vroege waterschepen, maar vooral ook bij koggeachtige schepen. Ook de aanwezigheid van gesinteld mosbreeuwsel geeft een relatie aan met deze scheepsbouwtraditie. Het bovenstaande geeft aan dat wrak ZO31 een vroege en vrij complete representant is van het waterschip en dat het wrak, ondanks de matige tot slechte staat van conservering, veel potentie heeft voor verder onderzoek.



---

## 9.1 Inleiding

---

Bij het onderzoek is een beperkt aantal vondsten geborgen. Het gaat hierbij vooral om stukken natuursteen en natuurstenen netverzwaren. Verder om een scherp roodbakend aardewerk, een vrijwel complete steengoed kruik, twee stukjes van plavuizen, een netverzwaarder van gebakken klei, een stuk baksteen en een aantal fragmenten leer. In dit hoofdstuk worden de vondsten eerst per materiaalsoort beschreven, daarna volgt een functionele indeling en vergelijking met andere scheepsinventarissen van waterschepen.

---

## 9.2 Aardewerk

---

Determinatie door J. van Doesburg & K. van Egmond

---

### 9.2.1 Inleiding

---

Er zijn twee vondstnummers die aardewerk-scherven bevatten. Vondstnummer 48 werd gevonden op het gangboord aan stuurboordzijde. Verder is in het wrak een complete steengoed kruik gevonden (vnr 15) in het woongedeelte, direct achter de bun.

---

### 9.2.2 Methode

---

Het aardewerk is op basis van macroscopische kenmerken gedetermineerd en in bakselgroepen ingedeeld. Daarbij is gekeken naar de bakselkleur, magering, oppervlaktebehandeling/decoratie en afwerking. Verder is er gekeken naar gebruikssporen, zoals krassen of slijtage-sporen door telkens herhaalde gebruikshandelingen. Daarnaast is onderzocht of er sprake is van brand- en roetsporen en aangekoekte resten, zoals mortel- en kalkresten. De decoratie van de steengoed kruik is uitgebreid beschreven. Van het kruiktype is de Deventersysteemcode vastgesteld.

---

### 9.2.3 Resultaten

---

Vondstnummer 48 betreft een wandscherfje roodbakend aardewerk met aan de binnen- en buitenkant loodglazuur. De potvorm is niet bekend. De complete kruik (vnr 15) is gemaakt van grijs steengoed en overtrokken met ijzeren-gobe en zoutglazuur. De buitenkant heeft een lichtgrijze kleur met aan één kant een bruinige bloes. De binnenkant heeft een bruine kleur. De kruik is 21,3 cm hoog en heeft een grootste buikomvang van 13,8 cm (s2-kan-34, variant).<sup>35</sup> De 1,8 cm dikke manchetrans heeft aan de onderzijde een horizontale ribbel. Aan de onderkant van de cilindrische, iets uitlopende hals bevindt zich een tweede horizontale ribbel met een groefje. Op de hals bevinden zich vijf horizontale draairibbels. Het lintvormige oor is bevestigd aan de onderkant van de rand en ter hoogte van de tweede horizontale ribbel. De kruik heeft een gedrongen, bolvormige buik en een uitgeknepen standring. Aan de voorzijde is direct vanaf de tweede horizontale ribbel een baardmanmasker aangebracht. Hiervoor zijn verschillende decoratietechnieken gebruikt. De buitenkant van het masker bestaat uit twee diagonale, aan de bovenkant naar binnen afgeronde, lijnen. Deze lijnen zijn opgebouwd uit dicht bij elkaar geplaatste ingestoken gaatjes. Net onder de afronding zijn twee liggende ovale vormpjes gemaakt, door klei met de nagels opzij te drukken. In de binnenhoeken van beide ovaaltjes zijn gaatjes geprikt. Deze ovaaltjes met gaatjes vormen de ogen. Tussen de ovaaltjes is een verticaal stukje klei geplaatst. Aan de bovenzijde is dit kleiplaatje afgeplat. In het midden is in verticale richting een rib gemaakt. Deze eindigt aan de afgeplatte onderkant in een puntje. Hieronder zijn twee gaatjes gemaakt. Hierdoor lijkt dit stukje op een (punt)neus. Ter weerszijden van deze gestileerde neus zijn met een radstempel twee diagonale strepen aangebracht. Deze lopen parallel aan de eerder beschreven diagonale lijnen. Een derde radstempelstreep is schuin onder de neus geplaatst; mogelijk de mond.<sup>36</sup> Dat het hier om een radstempelversiering gaat en niet om individuele spatelindrukken, kan worden afgeleid uit het feit dat alle drie de strepen hetzelfde verloop hebben. Ze verlopen van diepe, vierkante indrukken naar ondiepe, meer ronde vormen.

---

<sup>35</sup> De potvorm is die van s2-kan-34, maar de randvorm wijkt hiervan af. Er is hier sprake van een manchetrans en niet van een doornvormige rand.

<sup>36</sup> Vergelijk: Ostkamp & Snip 2018.

Direct onder de derde radstempelstreep is een ovaal plakje klei aangebracht dat met recht-hoekige spatelindrukjes is versierd. Deze vorm vertegenwoordigt waarschijnlijk de baard.<sup>37</sup> Tussen beide diagonale lijnenparen is aan elke zijde een rond rozetstempeltje aangebracht.



Afb. 9.1 Puntneuskruik van steengoed met zoutglazuur uit Raeren of Aken (vnr 48). (Foto: M. van IJzendoorn).

De kruik wordt op basis van de decoratie ook wel een puntneuskruik genoemd. Deze kruiken hebben allemaal op de grootste buikomvang de voorstelling van een menselijke figuur met een puntneus. De meeste afbeeldingen vertonen grote overeenkomsten: diagonale banen streepjes of gaatjes, twee ogen, puntneus, mond en baard.<sup>38</sup> Soms bespeelt de baardige figuur een doedelzak. De doedelzakspeler had in de late middeleeuwen een nogal negatief imago en werd geassocieerd met narren en gekken. Ook was het instrument verbonden met lust. In andere gevallen houdt de baardige persoon zijn buik vast. Ook dit duidt mogelijk op lust. De voorstellingen op deze kruiken worden door sommigen gezien als moralistische waarschuwingen tegen overmatigheid en lust.<sup>39</sup>

Dergelijke kruiken worden doorgaans gezien als voorloper van de zogenoemde baardmankruik.<sup>40</sup> Een belangrijk verschil tussen puntneus- en baardmankruiken is dat de eerste vaak geboetseerde, ingestempelde of ingekraste versieringen hebben, terwijl bij de tweede de baardmanmaskers in een mal zijn gemaakt en opgeplakt.

Bekende productiecentra voor dergelijke steengoed kannen waren Keulen, Frechen,

Raeren, Aken en Siegburg.<sup>41</sup> Rond het midden van de zestiende eeuw werden puntneuskruiken verdrongen door baardmankruiken.

Puntneuskruiken werden hoogstwaarschijnlijk gebruikt als drinkgerei. Er werd hoogstwaarschijnlijk zelden direct uit gedronken, maar vooral bier of wijn uit geserveerd in drinkglazen of -bekers.

#### 9.2.4 Interpretatie

De duiding van de scherf roodbakend aardewerk is onduidelijk. De stratigrafische context, aangetroffen op het gangboord aan stuurboordkant, biedt hierin geen duidelijkheid. Het lijkt om een losse scherf te gaan. De losse scherf heeft een globale datering in de zestiende tot achttiende eeuw. De puntneuskruik lijkt wel bij het wrak te horen, deze is namelijk aangetroffen in het veronderstelde woongedeelte. De kruik is waarschijnlijk aan boord gebruikt voor het schenken van wijn of bier. De kruik is goed dateerbaar en hiermee bruikbaar voor het dateren van het zinken van het schip. De kruik is geproduceerd in Raeren of Aken en dateert uit de periode 1475-1525.<sup>42</sup>

### 9.3 Keramisch bouw materiaal

Determinatie door J. van Doesburg & K. van Egmond

#### 9.3.1 Inleiding

Er zijn drie fragmenten keramisch bouw materiaal en een object van keramisch bouw materiaal verzameld. Het gaat om twee stukken van plavuizen (vnrs 54 en 70), een stuk van een baksteen (vnr 34) en een netverzwaarder (vnr 23).

#### 9.3.2 Methode

Het keramische bouw materiaal is op basis van macroscopische kenmerken gedetermineerd. Daarbij is gekeken naar de maakwijze en vooral

<sup>37</sup> Vergelijk Hurst, Neal & Van Beuningen 1986, 197 Fig. 94-302.

<sup>38</sup> Vergelijk Hellebrandt 1977, 43. Abbildung 30 rechts. Zie ook Hurst, Neal & Van Beuningen 1986, 191 Fig. 93, 193 Colour plate XI, 197 Fig. 94-302; Bartels 1999, 59, Afbeelding 412, 565-566, Nummer 144-145.

<sup>39</sup> Ostkamp & Snip 2018.

<sup>40</sup> Bartels 1999, 59.

<sup>41</sup> Hellebrandt 1977, 42-44; Hurst, Neal & Van Beuningen 1986, 190-192, 194-195; Bartels 1999, 58-59.

<sup>42</sup> Hellebrandt, 1977, 43; Bartels 1999, 566, Nummer 145.

het baksel (kleur, vershraling). Verder zijn eventuele brand- en roetsporen, en mortel- en kalkresten vastgelegd. De oorspronkelijke lengte-, breedte- en diktemaat van de plavuizen en de baksteen kunnen niet worden opgemeten, omdat het materiaal te fragmentarisch is. Daarom zijn de minimale afmetingen genoteerd.

### 9.3.3 Resultaten

Vondstnummer 54 is een stuk van een plavuis van roodbakkende klei (grootste lengte 8,6 cm, grootste breedte 7,9 cm, minimale dikte 2,8 cm). De klei is gemagerd met fijn zand. In vnr 70 zit een stuk van een tweede plavuis van roodbakkende klei (grootste lengte 8,8 cm, grootste breedte 9,0 cm en dikte 2,7 cm). Deze plavuis is gemagerd met fijn zand en potgruis. De voorzijde en de randen zijn overtrokken met witte slib waarover loodglazuur is aangebracht. Vondstnummer 34 bevat een stuk van een baksteen van roodbakkende klei, vershraald met slecht gesorteerde gelige klei. De grootste lengte is 9,5 cm en de breedte is 6,25 cm. De steen is 4,9 cm dik.

De netverzwaarder met vondstnummer 23 is eveneens vervaardigd van roodbakkende klei. Hier is potgruis als mageringsmiddel gebruikt. Het gewicht is klokvormig en heeft een platte onderkant. De lengte is 13,6 cm en de grootste breedte 11,3 cm. Op 3,9 cm vanaf het midden van de bovenrand bevindt zich een conisch gat met

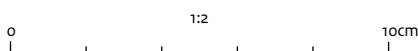


Afb. 9.2 Plavuis van roodbakkende klei overtrokken met witte slib en loodglazuur (vnr 54). (Foto: M. van IJzendoorn).

een diameter van 2,1 cm. Vanuit het gat loopt een ondiepe geul naar de bovenrand. Deze geul was bedoeld voor een touw. Op basis van de kleur van het oppervlak is het duidelijk dat dit niet een secundair uit een stuk bouwkeramiek gesneden netverzwaarder is, maar dat deze in de huidige vorm is gemaakt.

### 9.3.4 Interpretatie

De twee stukken van plavuizen hebben waarschijnlijk deel uitgemaakt van een stookplaats aan boord van het schip. In de zestiende en eerste helft van de zeventiende eeuw bestond deze meestal uit een houten vuurkist, waarin op



Afb. 9.3a en 9.3b Klokvormige netverzwaarder van roodbakkende klei (vnr 23). (Foto: M. van IJzendoorn).

een laagje zand een stookvloer van plavuizen of bakstenen was geplaatst. Deze vuurkist was mobiel en kon in principe op elke plaats aan boord worden gebruikt. Een voorbeeld hiervan is de stookkist die in schip ZL1 is aangetroffen.<sup>43</sup> Deze bestond uit een houten bak met daarin een laagje zand. Op het zand lagen plavuizen en bakstenen in een onregelmatig patroon. Op deze stookvloer werd een open vuur gestookt. Potten werden zowel rechtstreeks in het vuur gezet als op een treeft (een ijzeren onderstel bestaande uit een ring op drie poten) boven het vuur geplaatst. In de loop van de eerste helft van de zeventiende eeuw verdwijnt de vuurkist en wordt voedsel bereid op een vaste stookplaats of haard.<sup>44</sup>

Haardplaatsen hadden een achterplaat of haardplaat. Als achterplaat komen zowel ijzeren platen als tegeltableaus en bakstenen muurtjes voor. Deze haard bevond zich op een vaste plaats in het schip. De afvoer van rook vond plaats door een schoorsteen. Tot ver in de negentiende eeuw werd aan boord van schepen op een open vuur gekookt. Met de introductie van het fornuis rond ca. 1850 kwam hierin verandering, hoewel ook daarna nog wel op een open vuur werd gekookt.<sup>45</sup>

De netverzwaarder past bij de andere netverzwaarders die in en rond het schip zijn aangetroffen. Ze lijken niet bij het schip te horen, maar later door vissers op de wraklocatie te zijn verspeeld. De andere vondsten laten zich moeilijk exact dateren. Een datering in de zestiende eeuw is zeer goed mogelijk.

---

## 9.4 Natuursteen

---

Determinatie door J. van Doesburg & K. van Egmond

---

### 9.4.1 Inleiding

---

Tijdens het onderzoek zijn meerdere losse ballaststenen ingemeten en geborgen als deze in de weg lagen voor de verdere opgraving van het wrak. De ballast bestaat uit granieten en vuurstenen. In de meeste opgegraven waterschepen is de ballast vaak verdeeld over het voor- en achterschip. In 2023 zullen alle

ballaststenen geborgen en gewogen worden. Mogelijk kan aan de hand daarvan iets gezegd worden over vaareigenschappen van dit waterschip. Verspreid over het wrak zijn dertien natuurstenen netverzwaarders aangetroffen. Deze lagen voornamelijk aan de zijkanten van het wrak, met een concentratie bij de achtersteven.

---

### 9.4.2 Methode

---

De netverzwaarders zijn macroscopisch bestudeerd. In deze fase is alleen gekeken naar de vorm en bewerkingssporen op de stenen. De steensoorten zijn niet bepaald. Na de opgraving in 2023 zal specialistisch onderzoek worden gedaan naar de herkomst van de ballaststenen en de netverzwaarders.

---

### 9.4.3 Resultaten

---

Er kunnen op basis van de vorm drie verschillende typen netverzwaarders worden onderscheiden: platte ovale en ronde stenen, platte klokvormige stenen en onregelmatig gevormde stenen. Er zijn vijf stenen met een ovale of ronde vorm (vnrs 16, 18, 19, 20 en 71). De verzwaarders met deze vorm zijn ongeveer even groot (lengte 12-14,9 cm, breedte 9,4-11,4 cm) en hebben een rond, meestal conisch geboord gat op enkele centimeters van de rand. Eén exemplaar heeft twee gaten (vnr 19). Bij het exemplaar in vnr 71 is een ondiepe geul uitgekapt tussen het gat en de rand voor een touw. Er zijn drie verzwaarders met een klokvorm (vnr 17, 33 en 43). Hun lengte varieert van 13,1 tot 19,5 cm en hun breedte van 12,6 tot 14 cm. Twee exemplaren hebben één gat; één exemplaar heeft twee gaten (vnr 33). De overige vijf netverzwaarders hebben een onregelmatige vorm en uiteenlopende afmetingen. Dat het hier om netverzwaringen en niet om ballaststenen gaat, kan worden afgeleid uit de geboorde ronde gaten of uitgehakte geul voor een touw. Een aantal stukken vertoont ook andere bekappingssporen. Deze sporen wijzen op het bijwerken van grotere stukken steen om een handzaam formaat of handzame vorm te krijgen.

<sup>43</sup> Van Holk 1996, 125.

<sup>44</sup> Van Holk 1996, 125, 155-160 en 156, fig. 4.25.

<sup>45</sup> Zie bijvoorbeeld het scheepswrak ZP5 bij Zeewolde, vergaan ca. 1870-1880; zie Overmeer & Van der Heiden 2023.



Afb. 9.4 Natuurstenen netvervaarders met een ovale of ronde vorm. (Foto: M. van IJzendoorn).



Afb. 9.5 Natuurstenen netvervaarders met een klokvorm. (Foto: M. van IJzendoorn).

#### 9.4.4 Interpretatie

De ligging van de netvervaarders doet vermoeden dat deze niet bij de inventaris van het schip horen, maar later door vissersschepen zijn verspeeld op het wrak. Delen van het gezonken schip zullen hebben uitgestoken boven de zeebodem en netten kunnen hierachter zijn blijven haken. Netdelen zullen zijn losgescheurd, waarbij de vervaarders zijn afgezonken. Het is erg lastig om dergelijke netvervaarders nauwkeurig te dateren. Ze kunnen globaal in de zestiende tot achttiende eeuw worden gedateerd.<sup>46</sup>



Afb. 9.6 Natuurstenen netvervaarders met een onregelmatige vorm. (Foto: M. van IJzendoorn).

### 9.5 Metaal

Tijdens de evaluatie is besloten om het geringe aantal metaalvondsten nog niet nader te onderzoeken (paragraaf 6.6). Het aantal metaalvondsten is nog zeer gering en bestaat voornamelijk uit concreties van scheepsnagels. Twee vondsten die op de achterkant van de bundeken zijn gedaan, geven een eerste indruk van wat aan metaalvondsten verwacht kan worden. Het betreft vermoedelijk twee reservepallen voor de as van de braadspil (vnr 49 en 51). In het kader van de uitwerking van de definitieve opgraving zullen deze vondsten nader worden onderzocht.

### 9.6 Leer

Vondstnummers 44 en 45 betreffen twee stukken leer die zijn gevonden aan de stuurboordzijde bij spant 14. Waarschijnlijk zijn deze onderdeel van een schoen die dieper onder het spant vastzit in de klei. Besloten is om de rest van het object in situ te laten en op te graven in 2023. Op het moment van schrijven wordt het leer geconserveerd. Het object wordt na de opgraving in 2023 in zijn geheel uitgewerkt.

<sup>46</sup> Gawronski & Kranendonk 2018, 192-193, 4.2.2.

## 9.7 Dierlijk bot

Determinatie door M. van Haasteren

### 9.7.1 Inleiding en methoden

Bij het veldonderzoek zijn acht fragmenten dierlijk bot aangetroffen. Het materiaal is met de hand verzameld. De resten zijn op element en soort gedetermineerd met behulp van de archeozoologische vergelijkingscollectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Kwantificering is uitgevoerd op basis van het aantal skeletelementen. Daarbij zijn de fragmenten die afkomstig zijn van hetzelfde skeletelement geteld als één element. Zodoende zijn de acht fragmenten toe te schrijven aan drie elementen. Voorts zijn de elementen gewogen, waarbij het gewicht in grammen is geregistreerd. Per element is de compleetheid van het element vastgelegd op basis van zes fragmentatiecategorieën. Om aan te geven welke delen van een element aanwezig zijn, is de indeling in zones gebruikt die is opgesteld door Serjeantson.<sup>47</sup> Bij de determinatie zijn gegevens vastgelegd voor de leeftijdsbepaling. Hierbij is gelet op de vergroeiing van epifysen. Daarvoor is gebruikgemaakt van de tabel voor vergroeiingsleeftijden die is opgesteld door Habermehl.<sup>48</sup> Verder is gelet op bijzonderheden, waarbij de aanwezigheid van slachtsporen op de elementen is vastgesteld. Hiervoor zijn het type slachtspoor en de locatie op het element genoteerd. Alle gegevens zijn vastgelegd in een Access-database.

<sup>47</sup> Serjeantson 1996.

<sup>48</sup> Habermehl 1975.

### 9.7.2 Resultaten

In tabel 4 zijn de resultaten weergegeven. De drie elementen bestaan uit de distale epifyse van het dijbeen van een rund. Aan de onderzijde is een hakspoor aanwezig, wat erop kan wijzen dat het dijbeen van het scheenbeen is verwijderd. De onvergroeide epifyse laat zien dat het rund is geslacht op een leeftijd jonger dan 4 jaar. Het tweede element is een vrijwel compleet schouderblad van een schaap. De vergroeiing van de epifysen geeft een slachtleefijd aan van ouder dan 5 tot 11 maanden. De schraapsporen aan de buitenzijde van het schouderblad wijzen op het verwijderen van vlees van het bot. Het laatste element betreft de onvergroeide diafyse van een dijbeen van een varken. Op dit bot zijn kleine dwarse snijspootjes aanwezig. Het feit dat het element onvergroeid is, duidt op een slachtleefijd onder de 3,5 jaar.

### 9.7.3 Interpretatie

De elementen zijn afkomstig van veel geconsumeerde landbouwhuisdieren. De slachtsporen geven aan dat de resten zijn te interpreteren als slacht- of consumptieafval. Voor een interpretatie van de aanwezigheid van de resten op het schip moet naar de context gekeken worden. De fragmenten rund en schaap/geit zijn gevonden in een inspoelingslaag bij de achtersteven. Dit wijst erop dat deze fragmenten mogelijk niet primair bij het schip gerekend kunnen worden. Het varkensdijbeen is gevonden tussen de ballaststenen in het waterschip. Dit

**Tabel 4 Determinatietabel dierlijk bot.**

Vondstnummer	Soort	Element	Zijde	Compleet	Proximaal	Distaal	n element	n fragment	Gewicht (gr)	Opmerkingen
22	rund	dijbeen	rechts	10-25%		niet vergroeid	1	1	229	hakspoor aan onderkant laterale condylus
24	schaap/geit	schouderblad	rechts	100%		vergroeid	1	3	23	schraapsporen lateraal op de caudale rand
73	varken	dijbeen	links	75-100%	niet vergroeid	niet vergroeid	1	4	58	snijsporen dwars op posterioere zijde diafyse

was het woongedeelte, waar ook gekookt werd. Dit element kan daarom geïnterpreteerd worden als consumptieafval van de bemanning.

## 9.8 Indeling van de vondsten

Bij een op de Zuiderzee varende vissersschip kunnen de volgende activiteiten worden onderscheiden: het varen, navigeren, bedrijfsvoering (visserij), scheepsonderhoud, leven aan boord en verdediging. Deze activiteiten hebben een materiële neerslag die tot uiting komt in bewaard gebleven scheepsinventarissen. Wrakken in het Zuiderzeegebied zijn veelal rechtstandig in de bodem terechtgekomen en hebben daardoor over het algemeen goed bewaarde en omvangrijke vondstcomplexen. Daarnaast spelen wrakvormende processen een rol bij de uiteindelijke kenmerken van een scheepsarcheologische vindplaats. Constructieonderdelen van een schip raken uit verband en belanden als los object in de vondstelaag. Met de stroming meegenomen zwerfvondsten slaan neer in de luwte van een wrak en

visnetten die door middel van netvervaarders over de bodem slepen, raken verstrikt in wrakdelen. Dit alles leidt tot een vindplaats met een diversiteit aan vondsten die ingedeeld kunnen worden in de volgende categorieën.

Van de veertien hoofdcategorieën zijn de eerste elf direct te relateren aan de oorspronkelijke scheepsinventaris. Deze kunnen op hun beurt weer onderverdeeld worden in subcategorieën. Zo heeft bijvoorbeeld categorie 6, het gereedschap, als subcategorie 6.2 breek- en onderhoudsgereedschap. De analyse van een scheepsinventaris wordt op drie verschillende manieren gedaan. De eerste stap betreft een inventarisatie van het totale aantal vondsten en de aanwezige categorieën om te beoordelen of de scheepsinventaris al dan niet compleet is. Dit kan gezien worden als een waardering van de archeologische data.

De tweede analyse gaat in op de aard van de objecten waaruit een scheepsinventaris bestaat. Hierbij wordt uit de samenstelling van de vondsten onderzocht of het aantal opvarenden is te herleiden, wat hun sociale status en belevingswereld was en in hoeverre de herkomst van bepaalde voorwerpen een vaarroute of een handelsnetwerk representeren.

De derde stap ten slotte betreft de ruimtelijke analyse. De aard van de vondstcomplexen en geassocieerde vondstlocaties binnen de ruimte van een schip vormt de basis tot interpretaties over de oorspronkelijke ruimtelijke indeling van een vaartuig. Bij het ontbreken van scheepsarcheologische structuren, zoals afdrukken of sporen van schotten die het ruim van het voor- en achteronder scheiden, kan de vondstverspreiding een goede indicatie geven van de oorspronkelijke functionele ruimtes. Omdat wrak ZO31 op dit moment nog niet volledig is opgegraven, kunnen bovenstaande stappen niet volledig worden uitgevoerd. Aan de hand van de indeling in categorieën kan op dit moment een goed beeld worden gevormd van de in de toekomst te verwachten vondsten.

**Tabel 5 Indeling van vondsten uit scheepswrakken in het Zuiderzeegebied in hoofdcategorieën.**

	Hoofdcategorie
1	scheepsuitrusting
2	bedrijfsuitrusting
3	militaire uitrusting
4	administratie
5	navigatiemiddelen
6	gereedschap
7	huisraad
8	kombuisgoed
9	eet- en drinkgerei
10	victualie
11	persoonlijke bezittingen
12	lading
13	scheepsconstructie
14	niet aan operationele fase vaartuig gerelateerd

---

### 9.8.1 Kombuisgoed

---

In de categorie kombuisgoed valt alles dat met de haard en de aankleding ervan te maken heeft, en alle losse voorwerpen die gebruikt werden om te koken. Mogelijk maakten de twee stukken van plavuizen onderdeel uit van de stookplaats aan boord van het schip. Niet duidelijk is of het stuk baksteen ook daarbij hoorde of dat het om een ingespoelde vondst gaat.

---

### 9.8.2 Eet- en drinkgerei

---

Vooralsnog wordt deze functiegroep alleen vertegenwoordigd door de puntneuskruik (vnr 15). Deze zal zijn gebruikt om bier, wijn of andere dranken te schenken dan wel direct te consumeren.

---

### 9.8.3 Niet aan operationele fase vaarttuig gerelateerd

---

Verspreid over het schip lagen veertien netvervaarders. Eén van keramisch bouw-materiaal en de overige van natuursteen. Deze netvervaarders zijn niet in een afgesloten context aangetroffen en er kan dus niet met zekerheid worden gezegd of deze onderdeel zijn van de uitrusting van het schip. Waarschijnlijk zijn de netvervaarders door vissersschepen verspeeld op het wrak.

De fragmenten bot van rund en schaap/geit (vnrs 22 en 24) zijn gevonden in een inspoelingslaag bij de achtersteven. Dit wijst erop dat deze fragmenten niet primair bij het schip gerekend kunnen worden.

---

## 9.9 Conclusie

---

In 2022 zijn 76 vondstnummers geregistreerd. Zestien van deze vondstnummers waren monsters en een groot deel van de andere vondsten komen uit de inspoelingslaag of zijn losse ballaststenen. Er zijn dus nog relatief weinig vondsten gedaan. Veel van de vondst-

hoofdcategorieën zijn dan ook nog niet aangetroffen. In 2023 valt er een groot aantal vondsten te verwachten als het voorschip wordt opgegraven en er bij het achterschip verder verdiept wordt.

Het is zeer waarschijnlijk dat er vondsten van hout (blokken, gereedschap, tonnen, scheepsonderdelen) worden aangetroffen. Indien de conserveringsomstandigheden goed zijn op een dieper niveau in het wrak, kunnen er ook artefacten van touw (trossen, lijnen en netten) en leer en textiel (schoenen, kleding) verwacht worden.

In het achteronder kunnen objecten worden aangetroffen die te maken hebben met het onderhoud van het schip. Denk hierbij aan gereedschap (scheepstimmermansbijl), materiaal voor reparaties en scheepsuitrusting. Het achterschip is ook vaak de zone waar de meeste aan administratie gerelateerde vondsten worden gedaan.

Er wordt verondersteld dat de bemanning op de stenen leefde. Dat woongedeelte bevindt zich tussen het achterdek en de bun en in deze zone bevindt zich een grote stapel ballaststenen. Verwacht wordt dat hier de stookplaats zal worden getroffen, bestaande uit een vuurkist voorzien van een vloertje van plavuizen of bakstenen. Ook kunnen kookketels of -potten worden aangetroffen. Deze werden op een ijzeren treeft of driepoot boven het vuur geplaatst of simpelweg op een aantal bakstenen die rond en tussen de turven waren gelegd.<sup>49</sup>

Er zijn twee stukken plavuis aangetroffen (vnrs 44 en 70) die mogelijk onderdeel uitmaken van deze stookplaats. Deze plavuizen lagen echter los in het wrak en zijn verplaatst tijdens het wrakproces. Verder zouden in het woongedeelte ook huisraad, kombuisgoed, kook-, eet- en drinkgerei en persoonlijke bezittingen kunnen worden aangetroffen.

In 2023 zullen beide buncompartimenten gedemonteerd worden en de inhoud daarvan wordt gezeefd. Hierbij kunnen mogelijk visbotjes worden aangetroffen. De wegering lijkt bij de bun beter bewaard gebleven. Misschien dat daar een goed bewaard voorbeeld van het gebruik van moslatjes en sintels kan worden aangetroffen. Daar kan dan ook worden gekeken voor breekwielmonsters.

In het vooronder wordt net als in het achteronder gereedschap verwacht voor onderhoud van het schip. Daarnaast zullen er mogelijk

---

<sup>49</sup> Vlierman 2006, 155.

reserveonderdelen worden aangetroffen. Vaak was het achteronder de slaapplek voor de bemanning, dus mogelijk zijn er ook persoonlijke bezittingen aanwezig. Concluderend kan gesteld worden dat de resultaten van deze campagne voldoende

aanleiding geven om een vrij complete scheepsinventarisatie te verwachten, bestaande uit diverse materiaalcategorieën. In de toekomst zal dan ook nader in worden gegaan op de ruimtelijke analyse van dit waterschip en de sociale status van de bemanning.



De datering van een scheepswrak valt uiteen in een datering van de bouwdatum op basis van dendrochronologie en een archeologische en/of geologische datering van de ondergangsdatum. Van wrak ZO31 zijn in totaal elf dendromonsters genomen van de planken van het achterdek, waarvan tien voldoende jaarringen hadden.<sup>50</sup> In alle gevallen ging het om eik (*Quercus sp.*). Op basis van de sterke onderlinge gelijkenis tussen de planken kan vastgesteld worden dat deze allemaal van twee individuele bomen afkomstig zijn. Voor de vondstnummers 56, 57, 58, 59, 61 en 62 is de middelcurve 22.080.Bo1 gemaakt en voor de vondstnummers 60, 63, 64 en 66 is de middelcurve 22.080.Bo2 samengesteld. Deze middelcurven kunnen respectievelijk in 1500 en 1489 gedateerd worden. Spinhout is niet aanwezig op de monsters, dus kan alleen de ondergrens van het kapinterval vastgesteld worden. Het eikenhout voor

de planken is in alle gevallen afkomstig uit het westen van Duitsland of het oosten van Nederland. Voor deze periode is dit een zeer gebruikelijke herkomst. De resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Van de in 2022 in het wrak gedane vondsten biedt de puntneuskruik een archeologische datering van de ondergangsdatum. Dit type aardewerk, zoals in paragraaf 9.2 is beschreven, is vrij scherp te dateren tussen 1475-1525. Het onderzoek van het bodemprofiel (hoofdstuk 7) heeft duidelijk gemaakt dat het wrak vóór de volledige verzilting van het Zuiderzeegebied moet zijn vergaan, dus voor 1575-1625. Alle verzamelde gegevens maken het aannemelijk dat ZO31 in het eerste kwart van de zestiende eeuw is gebouwd en vergaan. Mogelijk kan de datering in de toekomst verder worden aangescherpt.

**Tabel 6 Resultaten van het dendrochronologische onderzoek.**

Vnr	Omschrijving	Houtsoort	Nr. meting	Datering
56	dekplank	eik	22.080.001	na 1509
67	dekplank	eik	22.080.002	na 1509
58	dekplank	eik	22.080.003	na 1509
59	dekplank	eik	22.080.004	na 1509
60	dekplank	eik	22.080.005	na 1498
61	dekplank	eik	22.080.006	na 1509
62	dekplank	eik	22.080.007	na 1509
63	dekplank	eik	22.080.008	na 1498
64	dekplank	eik	22.080.009	na 1498
65	dekplank	eik		
66	dekplank	eik	22.080.010	na 1498

<sup>50</sup> Van Daalen 2022: projectnummer 22.080.



# 11 Beantwoording van de onderzoeksvragen en vergelijking met andere waterschepen

## 11.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Vragen met betrekking tot de vindplaats en conservering:

- Wat is de omvang en verspreiding van de archeologische resten (het scheepswrak)?  
Bevinden zich ook scheepsresten buiten de bekende wraklocatie?

Het onderzoek heeft zich gericht op het achterschip. Daarbij zijn ook zones buiten het wrak afgezocht met metaaldetectie. Dit heeft vooralsnog geen aanwijzingen opgeleverd voor scheepsresten buiten de bekende wraklocatie. De omvang van het onderzochte achterschip is ongeveer 8 x 6 m.

- Wat is de exacte positie en (diepte)ligging van het wrak?

De positie van het wrak is ingemeten en op verschillende afbeeldingen in het rapport weergegeven. De hoogste scheepsonderdelen liggen op een diepte van 3,35 m -NAP. De diepste delen van het wrak bevinden zich daar naar verwachting 1,5-1,6 m onder.

- Wat is de positie van het wrak in de bodem?

Het wrak ligt nagenoeg rechtstandig in de bodem. Er is sprake van een zeer kleine slagzij van 10-15 graden over stuurboord.

- Kan iets gezegd worden over de oorzaak van de schipbreuk?

Op dit moment kan geen uitspraak worden gedaan over de schipbreuk. Duidelijk zijn er sporen van wrakvorming, zoals het uit verband raken van de achterstevens en de aanwezigheid van netvervaarders in het wrak: sporen van visnetten die in het wrak zijn blijven hangen.

- In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich archeologische resten?

Het bodemprofiel heeft duidelijk gemaakt dat de scheepsresten rusten op een laag pleistoceen dekzand en dat het wrak is ingebed in Almere-afzettingen. Over het wrak bevindt zich een dunne, kleiige laag met mariene schelpen, een Zuiderzee-afzetting.

- Wat is de kwaliteit en conserveringstoestand van het scheepshout, beoordeeld voor verschillende scheepsdelen en op verschillende stratigrafische posities?

De vrijgelegde scheepsconstructie is in zijn geheel matig geconserveerd. Alleen dieper

liggende delen lijken nog enigszins consistent. Het betreft delen van het wrak die ingebed zijn in kleiige, humeuze afzettingen.

- Wat zijn de veranderingen in het grondwaterpeil en de maaiveldhoogte ten opzichte van eerder uitgevoerd onderzoek (eventuele klink)?

Deze onderzoeksvraag is niet eenduidig te beantwoorden. De bevindingen van de zomer van 2022 zijn dat het wrak in zijn geheel boven de grondwaterspiegel lag. Dit kan te maken hebben met de extreem droge omstandigheden van dat jaar. Daarnaast lijkt het wrak door de gronddruk van het opgeworpen kleilichaam om de locatie te beschermen, samengedrukt te zijn. Dit geldt niet voor het wrak in zijn geheel.

De zone rondom de bun lijkt voor wat betreft de scheepsconstructie nog intact en in positie.

- Wat kan gezegd worden van de wrakvormende processen en degradatieprocessen van deze vindplaats?

De wrakvorming is een geleidelijk proces geweest, waarbij een verspoelingslaag is ontstaan en het wrak zich tot op het pleistocene zand in de bodem heeft uitgesleten. Daarbij is zoals hierboven beschreven, het wrak een obstakel geweest voor de scheepvaart.

- Heeft de fysieke bescherming in de vorm van een afdekking met een laag grond invloed gehad op de conservering van het scheepswrak en zo ja, welke?

Deze vraag is eveneens niet eenduidig te beantwoorden. Duidelijk is dat de afdekkende laag en het onderhouden van de wraklocatie als een open gebied binnen het Hulkesteinse bos ertoe heeft geleid dat er geen mechanische erosie door landbouwwerkzaamheden meer heeft plaatsgevonden op het wrak. Voor wat betreft de conserverende werking van het bodemmilieu is de invloed van de laag beperkt geweest. Uit alle verzamelde gegevens blijkt dat het scheepshout ten tijde van de verkenning in 1980 in aanzienlijk betere staat verkeerde dan nu. Het wrak lijkt door de gronddruk van het opgeworpen kleilichaam om de locatie te beschermen samengedrukt te zijn.

- Is er een verschil in conserveringstoestand tussen de wel en niet in 1980 vrijgelegde scheepsdelen?

De locaties van de proefputten zijn goed te reconstrueren, maar er is geen duidelijk verschil in conserveringstoestand binnen en buiten de putten.

- Welk advies kan gegeven worden ten aanzien van eventuele vervolgstappen voor het scheepswrak? Te denken valt onder meer aan (gedeeltelijke) opgraving, afdekking, inkuiling, herbegraving of deselectie.

Op basis van de waardering van deze vindplaats en op basis van alle verzamelde gegevens over de conserveringstoestand en de conserverende werking van het bodemmilieu, is het advies geformuleerd om het wrak in zijn geheel op te graven (paragraaf 12.4).

*Vragen met betrekking tot de scheepsconstructie:*

- Welke delen van het wrak zijn nog aanwezig?

Uit het onderzoek van het achterschip is naar voren gekomen dat het hier gaat om een vrij compleet bewaard gebleven scheepswrak.

De scheepsconstructie is opgebouwd uit een volledig overnaadse scheepshuid van negen gangen. Hier zijn om de 40 tot 50 cm inhouten tegenaan geplaatst met een gemiddelde breedte van 20 cm en een dikte van 12 cm. Hiertegen zat een open wegering, bestaande uit 5 cm dikke planken. In een zwaarder uitgevoerde wegerplank waren de drie balken ingelaten, die zowel de ondersteuning vormden van het achterdek als de basis vormden van de constructie van de roef.

Naast deze hoofdonderdelen zijn veel overige constructies bewaard, al dan niet in scheepsbouwkundig verband. Het betreft onder meer de gangboorden, de bun met bundeken en de trog. De scheepsconstructie op de bun bestaat uit zware, liggende knieën die het dwarsverband van het vaartuig vormden.

- Wat is de scheepstechnische constructie van het vaartuig (langsverband, dwarsverband, kenmerken en verbindingen van stevens, huid, inhouten en overige elementen)?

In aanvulling op de hierboven gegeven beschrijving van de aanwezige scheepsonderdelen, kan deze onderzoeksvraag gedeeltelijk worden beantwoord. Het is nog niet bekend of er sprake is van een kielbalk of een kielplank, maar de kielconstructie en het binnenboord zijn samen de twee belangrijkste elementen van het langsverband. Daarnaast heeft de geheel overnaadse scheepshuid een zekere interne langsscheepse sterkte. De belangrijkste dwarsconstructies bestaan naast de inhouten uit liggende knieën op dekbalken en op de bundeken, de bundekenliggers.

- Welke houtsoorten zijn gebruikt?

Zowel voor de romp als voor het achterdek en de bundeken is eikenhout gebruikt.

Andere houtsoorten zijn vooralsnog niet aangetroffen.

- Zijn er constructiedetails waarneembaar?

Zo ja, wat kunnen deze details zeggen over de aard, functie en herkomst van het schip? Zeggen deze details iets over het specifieke gebruik van dit waterschip (bijvoorbeeld het voorkomen of ontbreken van een spil in het achterschip, extra klampen op het boord die drijfbomen voor een kuilnet kunnen ondersteunen, extra ringen om bomen aan te bevestigen)?

Er zijn veel interessante constructiedetails aanwezig. Deze vallen uiteen in details over de scheepsbouw en details over het functioneren van het vaartuig. Wat betreft de eerste groep zijn de overnaadse huidconstructie met gesinteld mosbreeuwsel, de losse wrang op de achtersteven en de zware dwarsconstructies aanwijzingen voor een relatie met de koggebouwtraditie. Voor wat betreft de tweede groep zijn aanwijzingen gevonden voor een spil op het achterdek aan stuurboord en mogelijk zijn twee bomen van een kuilnet aangetroffen.

- Is het vaartuig gebreeuwd? Zo ja, op welke plaatsen, op welke manier en met welke materialen?

Zowel de scheepshuid als de bundeken zijn gebreeuwd door middel van gesinteld mosbreeuwsel, zoals bekend staat in de koggebouwtraditie.

- Wat is de ruimtelijke indeling van het vaartuig, zijn bijvoorbeeld een vooronder, achteronder, laadruim, gangboord, plechten, den, en/of luiken aanwezig?

De ruimtelijke indeling die bij ZO31 is vastgesteld, lijkt vooralsnog niet af te wijken van de bekende indeling van een waterschip. Er is een achteronder, gangboord en een roefconstructie (uit verband) aanwezig.

- Kunnen de houtmonsters een indicatie geven over de bouwdatum van het schip en de herkomst van het bouwhout?

De planken van het achterdek zijn bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek.

Deze kunnen respectievelijk na 1489 en 1500 gedateerd worden. Spinhout is niet aanwezig op de monsters, dus kan alleen de ondergrens van het kapinterval vastgesteld worden.

Het eikenhout voor de planken is in alle gevallen afkomstig uit het westen van Duitsland of het

oosten van Nederland. Voor deze periode is dit een zeer gebruikelijke herkomst.

- Zijn er parallellen in scheepsconstructie te vinden tussen de vergelijkbare scheepsvondsten van (overnaadse) waterschepen, gevonden in het voormalig Zuiderzeegebied?

Op deze vraag wordt in het tweede deel van dit hoofdstuk uitgebreid ingegaan.

- Zijn er aanwijzingen in het schip te vinden die aantonen dat het schip een andere functie heeft gehad dan vissersschip? Te denken valt aan dichtgestopte gaatjes van de bun, zodat er geen water meer in de bun kon komen (zoals in de ZN74-I en NP40). Dit zou kunnen wijzen op een secundaire functie als sleepschip, of voor het gebruik als transportschip voor water.<sup>51</sup>

Uit de tot nu toe verzamelde gegevens kan nog geen andere functie voor het schip worden herleid dan visserij.

*Vragen met betrekking tot de inventaris:*

- Zijn er resten van de scheepsuitrusting, inventaris en/of persoonlijke eigendommen aanwezig? Zo ja, wat is de aard, functie en datering daarvan?

Het onderzoek heeft een klein aantal vondsten opgeleverd. Het gaat hierbij vooral om stukken natuursteen en natuurstenen netverzwaringen. Verder om een scherp roodbakkend aardewerk, een vrijwel complete steengoed kruik, twee stukjes van plavuizen, een netverzwarder van gebakken klei, een stuk baksteen en een aantal fragmenten leer.

- Is aan de hand van de inventaris iets te zeggen over het aantal opvarenden?

Op dit moment kan deze onderzoeksvraag nog niet beantwoord worden.

- Zijn er aanwijzingen voor een slaappleaats in het schip (een kooi, bultzak, beddengoed)?

Op dit moment kan deze onderzoeksvraag nog niet beantwoord worden.

- Zijn er andere aanwijzingen voor de verblijfsduur aan boord? Was die eerder dagen dan enkele uren? Bijvoorbeeld de aanwezigheid van een voedselvoorraad?

Op dit moment kan deze onderzoeksvraag nog niet beantwoord worden.

- Zijn er resten van de bedrijfsuitrusting aanwezig? Te denken valt aan diverse soorten netten, drijfbomen, lijnen, gewichten (netverzwarders), schepnetten, korven en een weegschaal.

Vermoedelijk zijn twee bomen van een kuilnet op het achterdek aangetroffen. Gezien de slechte staat van conservering is dit echter niet helemaal duidelijk.

- Wat is de gaafheid en conserveringstoestand van de aangetroffen mobiele vondsten?

De wraklocatie ligt niet in stabiele conserverende omstandigheden. Toch is de conservering van de vondsten redelijk tot goed. Een stuk jute en een stuk leer geven aan dat de organische component ook aanwezig is.

- Wat is de ruimtelijke relatie tussen de mobiele vondsten en de scheepsonderdelen?

Van een deel van de mobiele vondsten wordt vermoed dat deze niet bij de inventaris van het schip horen. Zo zijn de fragmenten bot gevonden in een inspoelingslaag bij de achtersteven en de ligging van de netverzwarders en vissersloden doet vermoeden dat deze door vissersschepen zijn verspeeld op het wrak. De stratigrafische context van de scherp roodbakkend aardewerk, aangetroffen op het gangboord aan stuurboordkant, is ook onduidelijk. Het lijkt om een losse scherp te gaan.

Van een aantal vondsten is wel wat te zeggen over de ruimtelijke relatie. Een groot deel van de mobiele vondsten zijn stenen die gebruikt zijn voor ballast. Deze stenen zijn allemaal los aangetroffen in het wrak en waarschijnlijk daar terechtgekomen tijdens het wrakproces.

De puntneuskruik is aangetroffen in het woongedeelte en de twee stukken van plavuizen hebben waarschijnlijk deel uitgemaakt van een stookplaats aan boord van het schip.

De overige materiaalcategorieën zijn nog niet voldoende uitgewerkt en deze onderzoeksvraag zal in het kader van de opgraving nader worden uitgewerkt.

- Geven de mobiele vondsten een indicatie over de ondergangsdatering van het schip?

De puntneuskruik geeft een vrij goed onderbouwde datering van de ondergangsdatum in het eerste kwart van de zestiende eeuw, met een datering tussen 1475 en 1525.

- Geven de mobiele vondsten een indicatie over de functie en herkomst van het schip? Kan ook de specifieke functie van dit waterschip (koopschuit, vissersschip of sleepschip) geduid worden aan de hand van de inventaris?

Op dit moment kan deze onderzoeksvraag nog niet beantwoord worden. De twee bomen in het schip lijken een goede onderbouw van de interpretatie dat het om een vissersschip gaat.

<sup>51</sup> Van Holk 1994, 33.

- Zijn er aanwijzingen voor bewapening aan boord? Dit kan mogelijk te maken hebben met de visserijoorlog tussen de oost- en westwal van de Zuiderzee.

In deze campagne zijn geen wapens aangetroffen.

- Kan de herkomst van de ballaststenen worden bepaald?

Deze onderzoeksvraag zal in het kader van de opgraving nader worden uitgewerkt.

*Vragen met betrekking tot de lading:*

- Uit hoeveel compartimenten bestond de bun en wat waren de afmetingen?

Deze onderzoeksvraag zal in het kader van de opgraving nader worden uitgewerkt. De bun zal naar verwachting in 2023 worden opgegraven, waarbij de inhoud wordt gezeefd.

- Wat was de omvang van de lading (volume) en kan het oorspronkelijke laadvermogen worden vastgesteld?

Deze onderzoeksvraag zal in het kader van de opgraving nader worden uitgewerkt. De bun zal naar verwachting in 2023 worden opgegraven, waarbij de inhoud wordt gezeefd.

- Wat was de samenstelling van de lading? Indien deze uit vis bestond, welke vissoorten zijn aanwezig en was de inhoud van de verschillende compartimenten verschillend?

Deze onderzoeksvraag zal in het kader van de opgraving nader worden uitgewerkt. De bun zal naar verwachting in 2023 worden opgegraven, waarbij de inhoud wordt gezeefd.

*Vragen met betrekking tot het onderzoek:*

- Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten van het eerder uitgevoerde verkenningsonderzoek uit 1980?

De bevindingen uit 1980 worden grotendeels ondersteund door de resultaten uit 2022. Er zijn geen bevindingen gedaan die afwijken van die van de verkenning voor wat betreft de scheepsconstructie. Het scheepshout was ten tijde van de verkenning in 1980 wel in aanzienlijk betere staat dan nu.

- Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten van het eerder uitgevoerde monitoringsonderzoek uit 2016, wat betreft de conserveringsverwachting?

Naar aanleiding van het onderzoek uit 2016 is gesteld dat de wraklocatie niet in stabiele conserverende omstandigheden ligt. Dit is bevestigd tijdens het onderzoek in 2022.

---

## 11.2 Vergelijking met andere waterschepen

---

Zoals in afb. 4.5 is weergegeven, zijn in de buurt van wrak ZO31 meerdere vondsten van zestiende-eeuwse waterschepen bekend.

Binnen een zone van ongeveer 500 x 500 m zijn in totaal vier vergelijkbare scheepswrakken aangetroffen. Hier zal niet worden ingegaan op een verklaring voor de aanwezigheid van deze wrakken, de nadruk zal liggen op de scheepsbouwkundige kenmerken en de mogelijkheden die deze vondsten bieden voor vergelijkend synthetiserend onderzoek.

ZN42-I is dendrochronologisch gedateerd tussen 1527 en 1530 n.Chr. (kapdatum). De gereconstrueerde afmetingen van het vaartuig bedragen 17 m (lengte) bij een breedte van 5 m en een holte van bijna 2 m. Omdat het wrak rechtstandig in de bodem is weggezakt tot enkele decimeters onder de voormalige zeebodem, is relatief veel van de scheepsconstructie bewaard gebleven. Het voor- en achterdek waren tijdens de opgraving in 1979 nagenoeg geheel aanwezig en centraal in het wrak bevonden zich losse planken, waarvan de aard niet is vastgesteld. Aannemelijk is dat het gaat om onderdelen van de leefruimte. Aan de basis van de scheepsconstructie liggen een kielbalk, een rechte achtersteven en een iets gekromde voorsteven. De overnaadde scheepshuid is net als bij ZO31 geheel voorzien van sintels, ook al zijn hier geen details over vastgelegd ten tijde van de opgraving. ZN42-I biedt een goede vergelijking voor ZO31, vooral ook omdat het originele opgravingsdossier is uitgewerkt tot een volledige rapportage.<sup>52</sup>

ZN43-44 is op basis van vondstmateriaal gedateerd in de eerste helft van de zestiende eeuw. Het voorschip van het wrak is grotendeels vernield bij de aanleg van een kavelsloot. Uit de verzamelde gegevens kan worden afgeleid dat het vaartuig vergelijkbare afmetingen heeft als ZO31. Er is bij deze scheepsvondst sprake van een opvallende huidconstructie, waarbij tegen de buitenzijde van de overnaadde scheepshuid extra planken zijn bevestigd. Deze zogenaamde dubbeling is een zeldzaam verschijnsel bij de tot nu toe aangetroffen Zuiderzeeschepen.

Omdat verdere uitwerking van de vindplaats tot op heden ontbreekt, is een verklaring voor deze scheepsconstructie tot nog toe niet gegeven.

---

<sup>52</sup> Pedersen 1996.

ZN74-I en ZN74-II zijn in 1975 gelijktijdig aange- troffen en in 1982 opgegraven. De kapdatum van het scheepshout van het eerste schip is vastge- steld op 1525-1526 n.Chr., het tweede op 1525-1527 n.Chr. De scheepsconstructie van beide vaartuigen vertoont grote overeenkom- sten: beide zijn geheel overnaads en voorzien van een kielplank. Het is aannemelijk dat er sprake is van een gelijktijdige schipbreuk. Het eerste wrak heeft een opvallend kenmerk bij de bun: plaatselijk zijn de gaatjes in de scheeps- huid dichtgemaakt met houten propjes. Het gaat om een detail dat ook bij wrak NM40 is vastge- steld. Van beide wrakken zijn de robuustere onderdelen goed bewaard gebleven; scheepsar-

cheologische restanten van de constructie van de leefruimte, dekken en ruimtelijke indeling zijn niet aanwezig. De wrakken hebben beide tientallen vondsten opgeleverd die tot de inventaris kunnen worden gerekend en bieden daarmee interessant vergelijkingsmateriaal voor ZO31.

Met een post-quemdatering van 1500 n.Chr. en een vermoedelijke ondergangsdatum van 1525 zou ZO31 het oudst bekende wrak van een waterschip in het Zuiderzeegebied kunnen zijn. In de vergelijking met bovenstaande wrakken ligt het onderzoekspotentieel om de oorsprong en de vroegste fase van het waterschip beter te begrijpen.



De waardstelling, zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, specificatie VSo6) gebeurt op drie niveaus: belevingswaarde, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

## 12.1 Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van het wrak kan aan de hand van de uitgerepareerde scheepsconstructie en de aangelegde bodemprofielen worden vastgesteld. Met het blote oog is duidelijk waarneembaar dat de kwaliteit van het scheepshout matig is. Door de vindplaats continu nat te houden en directe impact van de zon te verminderen door middel van tenten gedurende het veldwerk, is het hout in de huidige toestand redelijk stabiel gebleven. De eerste 50-80 cm van het scheepshout onder het maaiveld bezit geen interne stevigheid meer. De wegeringplanken liggen als nat papier over de spanten. De sterke mate van oxidatie heeft ertoe geleid dat de met sintels gebreeuwde naden tussen de overnaadse gangen alleen nog te herkennen zijn als roest. Diepere delen van de wraklocatie lijken beter bewaard, met name de in zachte, schone klei ingebedde as van het braadspil is nog hard en stevig.

Het bodemprofiel maakt duidelijk dat de pleistocene ondergrond met basisveen direct onder het wrak ligt. Opvallend is dat in de aangelegde proefputten ten behoeve van het profiel gedurende de hele veldwerkperiode geen sprake was van instromend grondwater. De kleilaag waarin het wrak ligt ingebed zal enige conserverende werking hebben, vanwege de vochtigheid die de klei zelf heeft. Gezien de lage grondwaterstand en de aanwezigheid van vele krimp-scheuren in de klei is duurzaam behoud van deze wraklocatie echter niet gegarandeerd. Net als in 1980 is geconcludeerd dat fysieke bescherming van deze wraklocatie niet haalbaar is, omdat het regenwater niet zal blijven staan binnen de wraklocatie.

Voor wat betreft de gaafheid kan gesteld worden dat het wrak hoog scoort. De aanwezigheid van acht tot negen huidgangen, restanten van de achtersteven, het achterdek, het gangboord, de dekbalken en de bun maakt duidelijk dat het wrak vrij compleet aanwezig is.

De conservering van overige materialen lijkt

redelijk tot goed. Een stuk jute en een stuk leer geven aan dat de organische component aanwezig is.

## 12.2 Belevingswaarde

Op voorhand kan gesteld worden dat de wraklocatie geen landschappelijk monument is. Bezoek wordt niet actief gestimuleerd door Staatsbosbeheer. De belevingswaarde van een scheepswrak in de Flevopolder ten tijde van een opgraving is in algemene zin hoog: de meeste open dagen van scheepsopgravingen werden in het recente verleden goed bezocht. Door de wraklocaties te markeren, kan het bewustzijn worden vergroot dat Flevoland een voormalige binnenzee is.

## 12.3 Inhoudelijke waarde

Hoewel er nog veel onduidelijk is over dit wrak, zijn de tot nu toe vastgestelde kenmerken veelbelovend. Het is denkbaar dat het wrak, dat op basis van geologie en op basis van de aanwezigheid van een puntneuskruik in het eerste kwart van de zestiende eeuw gedateerd is, het oudste tot nu toe aangetroffen waterschip van het Zuiderzeegebied is. De scheepsbouwkundige details wijzen op een oorsprong in of een relatie met de koggebouwtraditie. Ondanks dat het waterschip relatief intensief onderzocht is, biedt deze vondst mogelijkheden om meer duidelijkheid te krijgen over de oorsprong van dit scheepstype. Met de aanwezigheid van dekbalken, het achterdek en de bunconstructie, heeft dit wrak veel mogelijkheden voor zinvol en vernieuwend wetenschappelijk onderzoek naar dit scheepstype en de scheepsarcheologie in het algemeen. Verder is het aannemelijk dat de inventaris compleet aanwezig zal zijn, gezien de rechtstandige afzinking en de aanwezigheid van dekken en dekbalken. Van een ensemble lijkt geen sprake te zijn, toch is het opvallend dat juist in het zuiden van het Zuiderzeegebied relatief veel wrakken van waterschepen uit de zestiende eeuw zijn gevonden. Gezien het voorgaande kan deze scheepsvondst als representatief worden beschouwd voor het scheepstype waterschip. Wanneer het bovenstaande wordt vertaald naar scores, levert dat de volgende tabel op.

**Tabel 7 Scoretabel waardestelling.**

Waarden	Criteria	Scores			Totale score
		Hoog	Midden	Laag	
Beleving	schoonheid		2		≥ 5 behoudenswaardig
	herinneringswaarde		2		
Fysieke kwaliteit	gaafheid	3			≥ 5 behoudenswaardig
	conservering		2		
Inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2		≥ 7 behoudenswaardig
	informatiewaarde	3			
	ensemblewaarde			nvt	
	representativiteit	3			

Naar KNA, versie 4.1.

#### 12.4 Selectieadvies

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het hier gaat om een vindplaats van hoge archeologische waarde, waarvan de fysieke omgeving instabiel is en niet zal bijdragen tot duurzaam behoud. Afdekken en fysiek beschermen van de vindplaats is niet haalbaar. Nog afgezien van de beperkte mogelijkheden hiertoe vanwege de relatief hoge ligging van het

pleistocene zand, zou het opnieuw afdekken van de vrijgelegde scheepsconstructie leiden tot ernstige schade ervan. De op dit moment uitgevoerde werkzaamheden kunnen dan ook gezien worden als een laatste redmiddel om het grootste deel van de scheepsconstructie te documenteren. Dit biedt voldoende basis voor het advies om het wrak volledig op te graven. De VSF biedt hier goede mogelijkheden voor, omdat de veldschool gedurende meerdere jaren georganiseerd zal worden.

Uit het vorige hoofdstuk is gebleken dat de waardering van wrak ZO31, vooral op inhoudelijke gronden, hoog is. Tevens is onderbouwd waarom het afdekken van de nu vrijgelegde scheepsconstructie en behoud in situ door middel van inkuilen niet haalbaar zijn. In dit afsluitende hoofdstuk zal daarom worden ingegaan op de manier waarop het vervolgonderzoek kan worden ingevuld en welke beslissingen hierbij genomen moeten worden.

- Het wrak zal geheel opgraven worden volgens de omgekeerde scheepsbouwkundige methode. Dat wil zeggen dat na het vrijleggen en documenteren van de nog niet opgegraven delen, achtereenvolgens de dekconstructies, de dekondersteunende constructies, de wegering, de inhouten en de huid zullen worden gedocumenteerd. Daarbij zullen na iedere fase de scheepsdelen worden verwijderd, waarna die ex situ zullen worden gedocumenteerd.
- Al het gedocumenteerde hout zal worden geselecteerd. Uitzonderingen vormen bijzondere en karakteristieke scheepsonderdelen en losse scheepsonderdelen die mogelijk expositiewaardig zijn. Deze aanpak betekent dat ten tijde van de opgraving al het losse scheepshout en de gedemonteerde scheepsconstructies zullen worden gedocumenteerd. Na documentatie wordt het hout afgevoerd naar de houtverwerking voor hergebruik door bijvoorbeeld een meubelmaker. Voor scheepshout dat niet meer getransporteerd kan worden, zal in overleg met Staatsbosbeheer een dumplocatie ter plaatse worden bepaald.
- Alle stenen worden uit het wrak verwijderd. Ze worden gewogen per sectie in het wrak en daarna gedetermineerd op herkomst. De stenen zullen in overleg met Staatsbosbeheer ter plaatse worden achtergelaten. Het is denkbaar dat er een eenvoudig monument

met informatiebord van wordt gemaakt.

- Er zal een zeefprogramma worden opgestart ten tijde van de tweede campagne. Hierbij worden aan de ene kant de kansrijke contexten in het voor- en achterschip bemonsterd. Aandachtspunt hierbij is het vinden van informatie over de voedselconsumptie aan boord. Aan de andere kant zal de volledige inhoud van de bun worden gezeefd. Het is denkbaar dat het waterschip met een volle bun is vergaan op weg naar de thuishaven.
- In het kader van het maken van de praktische plannen voor het opgraven van het wrak, zal tegelijkertijd veel aandacht moeten worden besteed aan de (digitale) reconstructie van ZO31. Dit zou een van de eindproducten van het project moeten zijn.
- De inhoudelijke focus van het project zal, naast de al in het PvE geformuleerde onderwerpen, zich eveneens gaan richten op de reconstructie van de leefruimte en op de vergelijking met de koggebouwtraditie.
- In het kader van de monumentenzorg van de scheepswrakken in de polder, zal gericht onderzoek op ZO31 meer informatie moeten genereren over het behoudsperspectief van de wrakken die niet permanent onder grondwaterniveau liggen.

Het bovenstaande zal in het nieuwe PvE moeten worden vastgelegd en worden beoordeeld. Besluiten tot aanpassingen in deze plannen worden door het veldteam genomen en uitgevoerd. De opgraving van ZO31 zal georganiseerd blijven in het kader van de veldschool. In 2023 komen deelnemers van vorig jaar terug om mee te helpen bij de opgraving van het achterschip. Desondanks is de verwachting niet dat hiermee de opgraving in één seizoen kan worden afgerond. Afronding in 2024 lijkt realistisch.



Na afloop van de veldschool heeft een evaluatie plaatsgevonden met het veldteam. Hieruit is naar voren gekomen dat de opzet op hoofdlijnen gehandhaafd moet blijven. De combinatie van workshops in Batavialand en opgravingswerkzaamheden in Zeewolde is door de deelnemers als zeer leerzaam ervaren. In de suggesties voor aanpassing van de veldschool in 2023 kunnen drie hoofdlijnen worden onderscheiden. Ten eerste is het voor wat betreft de opgravingstechniek wenselijk om de documentatie geheel te baseren op een combinatie van Total Station-metingen en handmatige documentatie. Deze meetprocedure is in het verleden bij diverse scheepsopgravingen toegepast, zoals bij de Romeinse rijnaken

De Meern 1 en De Woerden 7 en de negentiende-eeuwse hektjalk De Jonge Jacob. Het is haalbaar om een stap verder te gaan en verdere digitalisering in het veld te bereiken. Ten tweede is het wenselijk om de mogelijkheid te creëren voor terugkomers om de opgraving voort te zetten. Het is duidelijk dat men in één seizoen niet is uitgeleerd en dat de ervaring die is opgedaan bij de studenten goed gebruikt kan worden voor het vervolg van het project. En ten derde zijn nog niet alle mogelijkheden verkend om publiek en media te bereiken met de veldschool. Voor het volgende seizoen zullen de communicatiemedewerkers van de Rijksdienst en Batavialand nieuwe plannen maken om zowel ter plaatse als online informatie over het project te presenteren.



Archeologisch Basis Register 2015.

**Bartels, M.**, 1999: *Steden in scherven/Cities in Sherds Catalogus*, Amersfoort.

**Braat, W.C.**, 1932: De archeologie van de Wieringermeer, *Oudheidkundige mededelingen uit het RMO* 13, 15-58.

**Daalen, S. van**, 2022: *Veldschool Scheepsarcheologie Flevoland, Dendrochronologisch onderzoek, projectnummer: 22.080*, Deventer.

**Folkersma, W.**, 1986: Het tekenen van scheepsonderdelen ten behoeve van reconstructie (werkdocument RIJP).

**Gawronski, J. & P. Kranendonk** 2018: *Spul: catalogus archeologische vondsten Noord/Zuidlijn*, Amsterdam.

**Gent, E.F. van**, 2002: *The archaeological investigation of Waterschip NP33*, student thesis Leiden.

**Habermehl, K.-H.**, 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.

**Hellebrandt, H.**, 1977: Raerener Steinzeug, in: H. Lepper (Hrsg.), *Steinzeug aus dem Raerener und Aechener Raum, Aachen (Aachener Beiträge für Baugeschichte und Heimtskunst, 4)*, 9-170.

**Holk, A.F.L. van**, 1994: Kuilen en voorhouders, de uitrusting van waterschepen, in: R. Reinders & M. Bierma (red.), *Vis en visvangst, inleidingen gehouden tijdens het zevende Glavimans symposium, Vlaardingen, 23 april 1993*, Vlaardingen, 29-53.

**Holk, A.F.L. van**, 1996: Archeologie van de binnenvaart. Wonen en werken aan boord van binnenvaartschepen (1600-1900), *Flevobericht* 410, Lelystad (Dissertatie RUG).

**Holk, A.F.L. van**, 2010: Waterschepen uit de polder. Archeologie van een onopvallend maar veelbetekenend vaartuig. *Programma Odyssee. 32 archeologische projecten behouden thuis. Wetenschappelijke en*

*maatschappelijke meerwaarde van vergeten opgravingen*, 66-67.

**Holk, A.F.L. van**, 2014: *Maritime archaeology, mind-set and money. The IFMAF and the Zuiderzee. Education, research, awareness and management. Zesentigste kroon-voordracht gehouden te Amsterdam op 14 maart 2014*, Amsterdam, 9-77.

**Hulst, R. & R. Vlek** 1985: Drie waterschepen gevonden op de kavels P 33, P 40 en R 13 in de Noordoostpolder, Ketelhaven (werkdocument Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders).

**Hurst, J.G., D.S. Neal & H.J.E. van Beuning** 1986: *Pottery Produced and Traded in North-West Europe 1350-1650*. Rotterdam Papers 6, Rotterdam.

**Ostkamp S. & W. Snip** 2018: Baardmannen Eeuwenlang populair drinkgerei, *Vind Magazine*, 30, 25-30.

**Overmeer, A.B.M. & M. van der Heiden** (red.) in voorbereiding: *Opgraving ZP5*.

**Overmeer, A.B.M. & W.B. Waldus**, 2022: *Programma van Eisen scheepswrak ZO31*, Amersfoort.

**Pedersen, R.K.**, 1996: Watership ZN42-1, a clenched-lap fishing vessel from Flevoland, the Netherlands, *Flevobericht* 406, Ketelhaven.

**Popta, Y.T. van**, 2017: Opgespoorde sporen van bewoning. Een archeologische, historische en geografische interpretatie van het laatmiddeleeuwse landschap van de Noordoostpolder, *Tijdschrift voor Historische Geografie* 2.3, 130-143.

**Popta, Y.T. van & A.F.L. van Holk** 2018: Where are the Shipwrecks of the Zuiderzee? A new version of the Shipwreck Database Flevoland (3.0), based on spatial and archaeohistorical research into wreck sites in the province of Flevoland, in: *Palaeohistoria Acta et Communicationes Instituti Archaeologici Universitatis Groninganae* 59/60 (2017/2018), Groningen: University of

Groningen/Groningen Institute of Archaeology & Barkhuis, 191-228.

**Popta, Y.T. van, C.L. Westerdahl, & B.G. Duncan** 2018: Maritime Culture in the Netherlands: accessing the late medieval maritime cultural landscapes of the north-eastern Zuiderzee, *IJNA* (2018) 00.0, 1-17.

**Reinders, H.R.**, 1985: The inventory of a cargo vessel, wrecked in 1888, in: C.O. Sederlund (Ed.), *Postmedieval Boat and Ship Archaeology, BAR International Series* 256, Oxford, 81-99.

**Reinders, H.R.**, 1986: *Scheepsarcheologie in Nederland, KNOB congresbundel Verantwoord onder water*, Amsterdam, 15-40.

**Serjeantson, D.**, 1996: The animal bones, in: S. Needham & T. Spence, *Refuse and Disposal at Area 16 East Runnymede*, London (Runnymede Bridge Research Excavations 2), 194-253.

**Velthuis, I.M.J., F.S. Zuidhoff & W.B. Waldus** 2015: *Een booronderzoek bij zestien scheepswrakken in Flevoland ten behoeve van het bepalen van het bodemmilieu (ADC-rapport 3812)*.

**Velthuis, I.M.J., F.S. Zuidhoff & W.B. Waldus** 2017: *Degradatieonderzoek scheepswrakken in Flevoland, Fase 2, deel 3: Een booronderzoek bij zestien scheepswrakken in de IJsselmeerpolders ten behoeve van het bepalen van het bodemmilieu (ADC-rapport 4233)*.

**Verweij, J., W. Waldus & A. van Holk** 2012: Continuity and change in Dutch shipbuilding in the Early Modern period. The case of VAL7 and the watership in general. *Journal of Archaeology of the Low Countries*, 4-1, 65-93.

**Vlierman, K.**, 2006: Laat- en postmiddeleeuwse vissersschepen van de Zuiderzee. *Archeologie in Vlaanderen Monografie*, 6, 151-169.

**Vlierman, K.**, 2021: *Cogs, Small Cogs and Boats: The Thirteenth until Sixteenth Century Dutch and Flemish Archaeological Finds from the Hanseatic Shipbuilding Tradition Seen in a Broader Perspective*, Zwolle.

**Vos, P.C., H. Weerts, J.G.A. Bazelmans, B. Hoogendoorn & M. van der Meulen** 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen*, Amsterdam.

**Vos, P.C. & E. Knol** 2015: Holocene landscape reconstruction of the Wadden Sea area between Marsdiep and Weser. Explanation of the coastal evolution and visualisation of the landscape development of the northern Netherlands and Niedersachsen in five palaeogeographical

maps from 500 BC to present, *Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw*, 94-2, 157-183.

**Vos, W.**, 2015: *De bouw van een Oost-Indiëvaarder, visie op de bouw van een Hollands spiegelretourschip in de Gouden Eeuw*, Amsterdam.

**Waldus, W.B.**, 2010: *De sarcofaag van het verdrongen middeleeuwse dorp bij Etersheim (Noord-Holland)*, Amersfoort (ADC Rapport 2209).

**Waldus, W.B.**, 2021: *De Zuiderzee als transportlandschap. Historische maritieme archeologie van de turfvaart (1550-1700)*, Groningen (Dissertatie RUG).

#### **Opgravingsdocumentatie**

<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:169335>

#### **Websites**

<http://publicaties.minienm.nl>, geraadpleegd op 20-02-2023.

[www.verganeschepen.nl](http://www.verganeschepen.nl), geraadpleegd op 20-02-2023.

[www.bataviawerf.nl](http://www.bataviawerf.nl), geraadpleegd op 20-02-2023.

[www.samflevoland.nl/erfgoedbailans-2018](http://www.samflevoland.nl/erfgoedbailans-2018), geraadpleegd op 20-02-2023.

**Bijlage I** Verklarende woordenlijst en afkortingen

**Bijlage II** Lijst van medewerkers en deelnemers

**Bijlage III** Nummering van scheepsonderdelen (naar: Folkersma 1986)

**Bijlage IV** Overzichtstekening ZO31

**Bijlage V** Fotogrammetrie ZO31

**Bijlage VI** Profieltekening ZO31

**Bijlage VII** Vondstentabel

# Bijlage I Verklarende woordenlijst en afkortingen

---

## Verklarende woordenlijst

---

**Achterstevan:** over het algemeen een rechte balk die op de achterkant van de kiel staat, eventueel hangt er een stevenroer aan.

**Balkweger:** zwaar uitgevoerde weger met aan de bovenzijde sponningen waarin de dekbalken rustten.

**Bakboord:** de linkerzijde van het schip wanneer men het gezicht naar de voorstevan richt.

**Bestek (bouwbestek):** schriftelijke overeenkomst tussen opdrachtgever en scheepsbouwer waarin de uitvoering van het te maken schip in detail wordt beschreven. Bevat tevens de betaalmijnen en de verantwoordelijke voor de te leveren materialen.

**Boeg:** overgang van de zijde van een schip naar de steven.

**Boord:** huidplank van een houten schip, in ruimere zin de gehele zijde van een schip.

**Bout:** zwaar verbindingsonderdeel van gesmeed ijzer.

**Bouworde:** geografisch begreind gebied waar schepen op dezelfde wijze (bouwvolgorde, techniek) worden gebouwd.

**Bouwvolgorde:** conceptueel uitgangspunt bij het opbouwen van een scheepsromp. De twee belangrijkste bouwvolgorden zijn huid-eerst (*shell-first*) of spantenstelsel eerst (*skeleton-first*).

**Breeuwen:** waterdicht maken van naden tussen planken.

**Buikdenning:** houten vloer die op de bovenkant van de leggers ligt om een glad oppervlak te verkrijgen voor het stuwen van vracht en deze vrij te houden van lekwater dat zich tussen de leggers kan bevinden.

**Bun:** waterhoudend compartiment centraal gelegen in een vissersschip. De huidplanken van de bun zijn voorzien van kleine gaatjes om het water in en uit te laten stromen.

**Bundeken:** de planken die de bun aan de bovenzijde afdekken.

**Buntrog:** kistvormige constructie die toegang biedt tot de bun. De trog werd meestal afgesloten met een deksel.

**Dek:** vloer (dak) dat de holte van een schip van boven afsluit.

**Dekbalk:** dwarsbalk ter ondersteuning van het dek.

**Dekliggers:** vooral bij de vroege variant van de waterschepen aangetroffen balken, die op het

dek zijn bevestigd. Ze komen ook voor als knieën, waarbij de lange arm op de dekplanken ligt en de korte arm tussen de spanten in het boord is bevestigd.

**Deutel:** vierkante houten plug die in het uiteinde van een houten pen wordt geslagen om deze beter vast te zetten.

**(Huid)gang:** een reeks van in elkaars verlengde liggende (huid)planken die deel uitmaken van de huid van het schip.

**Gaarde:** lijn verbonden aan het uiteinde van de ra om deze te bedienen. Een dwarsgetuigd schip had altijd twee gaarden.

**Geveegd (rompvorm):** scherp toelopende rompvorm van het onderwaterschip richting de achterstevan.

**Gladboordig (ook karveel):** constructie van de scheepshuid, waarbij de langskanten van de planken tegen elkaar aansluiten.

**Holte:** de kleinste verticale afstand tussen het vlak en het dek, bovenste waterdichte punt van de romp of de bovenkant van het berghout, afhankelijk van het type schip.

**Hoofdspanten:** scheepsbouwkundige term waarmee over het algemeen de spanten worden aangeduid die aan het begin van het bouwproces worden opgericht om de rompvorm te definiëren.

**Huid:** de uit planken bestaande buitenbekleding van een schip. Een doorlopende aan elkaar met lassen verbonden rij planken die onderdeel is van de huid wordt een huidgang genoemd.

**Inhouten:** verzamelterm voor de houten scheepsonderdelen die het geraamte van het schip vormen en zorgen voor het dwarsverband van het schip en het verband tussen de planken onderling.

**Kielbalk:** zware langsscheepse balk die midscheeps de onderzijde van het schip vormt en de basis uitmaakt voor het opbouwen van de stevens en het vlak. Op doorsnede hoger dan breed.

**Kielplank:** zware langsscheepse plank die midscheeps de onderzijde van het schip vormt en de basis uitmaakt voor het opbouwen van de stevens en het vlak. Op doorsnede breder dan hoog.

**Keernagel:** op de samenkomst van naden aangebrachte afdichting die moet voorkomen dat water naar binnen lekt.

**Kim:** overgang tussen vlak en zijde.

**Kimweger:** relatief zwaar uitgevoerde weger in de kim.

**Klamp:** (1) kleine houten balken die tijdens de huid-eerst bouwvolgorde worden gebruikt om de planken tijdelijk onderling te verbinden, (2) voor het beleggen van touwen: houten kikker, belegklamp, halve klamp (3) algemene aanduiding voor balk die op de romp wordt bevestigd voor diverse doelen (ook wel klos genoemd): bijvoorbeeld een zwaardklamp dient te voorkomen dat er een touw achter het zwaard vastloopt.

**Klinknagel:** gesmeed ijzeren verbindingsonderdeel voor het onderling bevestigen van huidplanken, bestaande uit een spijker met een brede, ronde, platte kop en een vierkant of rond plaatje. Eerst werd de spijker door het overlappende deel tussen twee overnaadse huidplanken geslagen, waarna het plaatje over de uitstekende punt werd geplaatst, waarna vervolgens de punt stuik (plat) werd geslagen zodat het geheel onderling vast kwam te zitten. Is een van de kenmerken van de Noord-Europese scheepsbouwtraditie.

**Klos:** zie klamp.

**Knikspant:** spant dat is opgebouwd uit rechte stukken die elkaar onder een hoek raken. Het is een term die wordt gebruikt bij het classificeren van binnenvaartuigen. Het onderscheid tussen knikspant en rondspant is niet altijd even scherp te maken.

**Korvijnagel:** ijzeren bout die in de nagelbank past en dient om touwen van de tuigage te beleggen. Doordat de korvijnagel los in de nagelbank zit, schiet het touw snel los zodra deze eruit wordt getrokken.

**Kromhout:** natuurlijk gegroeid geknikt (eiken) hout, vaak een stam met zijtak, geschikt voor het maken van spanten.

**Land:** de overlapping tussen twee overnaadse gangen.

**Las:** verbinding tussen twee houten verbanddelen die in de lengterichting aan elkaar worden bevestigd zonder dat de dikte of breedte ervan worden gewijzigd. Bij (laat)middeleeuwse vaartuigen wijzigt de dikte soms wel. Er zijn diverse soorten lassen. De meest algemene zijn de schuine (haak)las, de liplas en de rechte las of stuiklas. Voor gedetailleerde uitleg: zie Vos 2015 (De bouw van een Oost-Indiëvaarder, visie op de bouw van een Hollands spiegelretourschip in de Gouden Eeuw).

**Legger:** recht stuk hout, gebruikt voor het verband tussen de delen van het vlak en de kiel.

**Liplas:** las waarbij de beide aan elkaar te verbinden delen van een opstaande rand (= lip) zijn voorzien.

**Loefbijter:** tegen het onderste deel van de voorzijde van de voorsteven geplaatste balk om een schip meer lateraal vlak te geven.

**Masthiel:** de onderkant van de mast. Bij een strijkende mast het deel van de mast onder het scharnierpunt, waaraan het contragewicht is bevestigd.

**Mastkast:** kastvormige constructie in het voorschip waarbinnen de masthiel beweegt tijdens het strijken van de mast.

**Mastkoker:** kokervormige constructie waarin de mast is geplaatst. Bij een strijkende mast bestaat de koker uit twee mastwangen waarin het scharnierpunt is aangebracht.

**Mastspoor:** verdikking en/of verbreding van het zaathout, waarin de mast steunt.

**Mastvoet:** in het mastspoor of in een legger uitgespaarde ruimte voor de hiel (de onderkant) van de mast.

**Moet:** indrukkel van bijvoorbeeld een spant op een huidgang.

**Moslat:** Onderdeel van gesinteld mosbreeuwsel. Vaak van eikenhout vervaardigde lat waarmee het mos in een (overnaadse) naad tussen twee huidplanken op zijn plaats wordt gehouden. De moslat wordt bevestigd met sintels.

**Nagel:** gesmeed ijzeren verbindingsonderdeel.

**Onderwaterschip:** het gedeelte van een schip dat zich tijdens het varen onder de waterlijn bevindt.

**Oplanger:** inhoud dat in het verlengde ligt van een legger of wrang (meestal tegen de zijde van een schip).

**Overloop:** houten balk (houten schepen) of een ijzeren stang waaraan een schootblok door middel van een ring is verbonden.

**Overnaads:** onderlinge verbinding tussen twee planken waarbij de randen met elkaar overlappen.

**Platbodem:** het geheel aan schepen dat is opgebouwd vanaf een grotendeels plat vlak en een relatief scherpe kimhoek.

**Potdeksel:** horizontale plank of balk in de romp die de boordrand definieert. Is vaak boven op de oplangers bevestigd.

**Puttingijzer:** in het boord bevestigde ijzeren bout waaraan een door middel van een jufferblok een van de zijstagen van een mast wordt bevestigd.

**Randgarde:** balk die aan de binnenzijde tegen de bovenkant van de bovenste boordgang is bevestigd.

**Razeil:** dwarsgetuigd zeil, vierkant of rechthoekig van vorm.

**Roer:** draaibaar verticaal vlak, waarmee men een vaartuig kan sturen.

**Roerhak:** verbreed uitgevoerde onderzijde van het roer.

**Romp:** de gehele scheepsconstructie met uitzondering van roer, zwaarden, masten, tuigage en andere losse delen.

**Rondhout:** algemene term voor alle houten scheepsonderdelen die voor de zeilvoering zijn gebruikt: de mast, de boegspriet, de ra.

**Rondspant:** spant dat ronding vertoont in de kim en vaak ook aan de bovenzijde. Het is een term die wordt gebruikt bij het classificeren van binnenvaartuigen. Het onderscheid tussen knikspant en rondspant is niet altijd even scherp te maken.

**Rozenbout:** bout met een extra grote, platte, ronde kop. Komt voor bij de bevestiging van dekbalken in koggeachtige schepen. Deze werden vanaf de buitenzijde door de huid geslagen, door de kop van de dekbalk.

**Schaarbalk:** langsscheepse balk op dekniveau, vaak voorzien van sponningen voor dekplanken.

**Scheepsbouwtraditie:** manier van schepen bouwen die over een langere periode in een bepaald gebied wordt gebruikt en die van generatie op generatie wordt doorgegeven.

**Scheergang:** bovenste huidgang.

**Scheg:** tussen de kiel en de achterstevens geplaatste balk.

**Scherp:** vorm van de scheepsromp, waarbij het onderwaterschip naar de stevens spits toeloopt (in tegenstelling tot een volle en ronde rompvorm).

**Shell-first** (= huid-eerst): bouwvolgorde van schepen waarbij alvorens de spanten op te richten eerst de buitenhuid wordt gebouwd.

**Sintel:** sigarenbandvormig metalen plaatje dat dient om de moslat op de breuwnaad vast te zetten.

**Skeleton-first:** bouwvolgorde van schepen waarbij eerst het spantenstelsel wordt opgericht, waarna de huidplanken ertegenaan worden bevestigd.

**Slaper:** voortzetting van de kimweger in de ronding van het voor- of achterschip. Een slaper is vaak een zwaar uitgevoerde balk of plank die op de inhouten, meestal de zijden van de

boegbanden, werd geplaatst om de boegen extra te versterken.

**Slingerschot:** schot in het ruim ten behoeve van het maken van compartimenten. Deze compartimenten dienen ertoe te voorkomen dat losgestorte lading of lading in zakken ging schuiven, waardoor het schip instabiel wordt.

**Sluis** (in verband met de scheepvaart vaak ook een schutsluis genoemd): een waterbouwkundig kunstwerk tussen twee vaarwateren met een verschillend waterpeil. Door middel van twee stel sluisdeuren en de daartussen gelegen sluiswolk kunnen schepen passeren.

**Sprietzeil:** langsgetuigde zeilvoering die zijn oorsprong heeft in de Oudheid van het Middellandse Zeegebied en die in laatmiddeleeuws Europa opnieuw is uitgevonden. Het meest kenmerkende is het diagonaal vanaf de onderkant van de mast richting de uiterste bovenhoek van het zeil lopend rondhout: de spriet.

**Spanten:** zie inhouten.

**Spinhout:** buitenste, nog levende gedeelte van een boom onder de bast, waardoor saptransport plaatsvindt. Aangezien dit deel van de boom vaak wordt verwijderd bij de verwerking van hout, moet om de veldatum van een boom te bepalen, het missende aantal spinthoutringen worden geschat.

**Sponning:** gleuf of groeve voor de verbinding van een plank aan een balk.

**Stapel:** het geheel aan planken en balken waarop de kiel van een te bouwen schip wordt gelegd.

**Stevenhaak:** constructie-element binnen de koggebouw waarbij een haakvormige balk de verbinding vormt tussen de kiel en de buitenstevens.

**Stevenroer:** blad om een schip mee te besturen, dat aan de achterstevens is bevestigd.

**Stuurboord:** de rechterkant van het schip wanneer men het gezicht naar de voorstevens richt.

**Tilling:** het enigszins oplopen van een vlak.

**Veer:** beslag op het roer waar de roerpennen aan vast zitten.

**Verlaat:** kleine schutsluis.

**Voordewinder:** knievormig, in het horizontale vlak geplaatst verbindingsstuk. Komt bij houten binnenschepen vaak voor tussen de zeilbalk en de balkweger. Deze diende om de constructie ter plaatse te versterken.

**Vlak:** het min of meer vlakke gedeelte van de romp van een schip.

**Voorstevan:** balk, recht of gekromd, die voor op de kiel staat.

**Vulklos:** zie klos.

**Wang:** (1) zijkant van de mastkoker, (2) houten onderdeel van een blok.

**Wantrust:** constructie aan de binnen- of buitenzijde van het boord waaraan de puttingijzers voor de zijstagen zijn bevestigd.

**Wankant:** deel van een boom dat zich vlak onder de schors bevindt; jongst gevormde ring van een boom.

**Weger:** plank of balk die aan de binnenkant van het schip tegen de spanten is bevestigd.

**Wegeringplank:** plank van de wegering of buikdenning.

**Windas:** houten voorloper van de lier bestaande uit een ronde, houten cilinder die in twee wangen is bevestigd en waaromheen touw kan worden gewonden door de cilinder met spaken te draaien. Deze spaken passen in rechthoekige uitsparingen in de windas.

**Wrang:** V-vormige legger in het scherpe gedeelte van een schip.

**Zaathout:** zware balk over de inhouten boven de kiel van een schip; versterking van het langsscheepse verband.

**Zandstrook:** eerste gang naast de kiel(plank). Een torderende zandstrook is een onderdeel van de sloop van vaartuigen met een glad vlak en overnaadse boorden, het vormt de overgang tussen vlak en boord ter hoogte van de stevens.

**Zeilbalk:** dwarsscheepse balk op dekniveau aan het einde van het ruim, die de mast of mastkoker ondersteunt.

**Zijde:** opstaande gedeelte van de huid van een schip.

**Zitter:** knievormig spantonderdeel in de kim van een vaartuig.

**Zwaard** (= scheepszwaard): aan de buitenzijde van het boord, kort achter de mast bevestigd op en neer beweegbaar houten vlak dat dient om bij een zeilschip het verlijeren (zijwaartse drift) tegen te gaan. Het is druppelvormig (binnenschepen) of langwerpig afgerond (zeegaandeschepen en vissersschepen).

**Zwaardklamp:** zie klamp.

**Voor meer definities van scheepstermen:**

[www.vocsite.nl/woordenlijst](http://www.vocsite.nl/woordenlijst)

[www.debinnenvaart.nl/binnenvaarttaal](http://www.debinnenvaart.nl/binnenvaarttaal)

---

## Afkortingen

---

ADC: Archeologisch Diensten Centrum [www.archeologie.nl](http://www.archeologie.nl)

Archis: ARChEologisch Informatie Systeem: het door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed beheerde databestand van archeologische vondsten, waarnemingen en terreinen <https://archis.cultureelerfgoed.nl>

AMZ: Archeologische Monumenten Zorg

KNA: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie [www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000](http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000)

RCE: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed [www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)

RIJP: Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (1962-1989)

SDF: Scheepswrakken Database Flevoland

## Bijlage II Lijst van medewerkers en deelnemers

Het veldteam was samengesteld uit onderstaande personen. Daarnaast waren verschillende specialisten een dag(deel) aanwezig om

specifieke onderdelen te onderzoeken en de studenten instructie te geven.

Naam	Functie	Verantwoordelijkheden
<b>VELDTEAM</b>		
Wouter Waldus	coördinator veldschool, senior KNA-archeoloog	projectleider
Robert de Hoop	opgravingsleider, KNA-archeoloog MA	plv. projectleider
Susanne Hoekstra-Cammelbeeck	communicatiemedewerker	communicatie
Rob Oosting	projectondersteuning	projectlid
Willem Derickx	landmeter, specialist ruimtelijke analyse	geodesie
Jan-Willem de Kort	senior KNA-archeoloog	technische ondersteuning veldwerk
Koen van Egmond	veldtechnicus	technische ondersteuning veldwerk
Mario van IJzendoorn	logistieke ondersteuning	logistiek
Joep Verweij	maritiem archeoloog	organisatie meetweek vrijwilligers
Alice Overmeer	maritiem archeoloog	organisatie meetweek vrijwilligers
<b>SPECIALISTEN</b>		
Otto Brinkkemper	specialist botanie, college introductie botanisch onderzoek en scheepswrakken	
Thijs Coenen	maritiem archeoloog, instructie scheepsarcheologische documentatie	
Frank Dallmeijer	specialist scheepsbouw, begeleiding werkzaamheden reconstructie ZM22	
Jan van Doesburg	specialist middeleeuwen en nieuwe tijd	
Evert van Ginkel	TGV teksten & presentatie, specialist archeologie en publiek, begeleiding open dag	
André van Holk	maritiem archeoloog, specialist scheepsarcheologie, college introductie scheepsarcheologie in Zuiderzeegebied	
Laura Koehler & Gert Schreurs	specialisten conservering	
Martijn Manders	maritiem archeoloog, college beheer en behoud	
Johan Opdebeeck	maritiem archeoloog, instructie fotogrammetrie	
Bertil van Os	specialist conservering & restauratie, instructie 3D-scanner	
Joran Smale	curator rijksmaritieme collectie Batavialand, workshop	
Bjørn Smit	archeoloog, workshop fysische geografie	
Karel Vlierman	maritiem archeoloog, workshop over koggeachtige schepen	
Arent Vos	maritiem archeoloog, workshop over de Batavia	
<b>OPDRACHTGEVER</b>		
Bjørn Smit	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	
<b>BEVOEGD GEZAG</b>		
Jos Bazelmans	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, afdeling archeologie	
<b>CONTACTPERSOON GEMEENTE</b>		
Mevr. M. Nagelhout-van den Bosch	Gemeente Zeewolde	adviseur omgevingsbeleid

Naam	Functie	Verantwoordelijkheden
<b>CONTACTPERSONEN PROVINCIE</b>		
Mevr. A. Rousseau	Provincie Flevoland	provinciaal archeoloog
Mevr. D. Schmutzhart	Provincie Flevoland	beleidsmedewerker archeologie
<b>EIGENAAR</b>		
Vincent Troost	Staatsbosbeheer	Senior boswachter beheer
<b>OVERIG</b>		
Cor Klaversteijn	Eddor Sneltransport B.V.	keetverhuur & logistiek
Roelien Hut-Barkhuis	Loonbedrijf Hut	klepelaar

#### Lijst van deelnemers

Naam	Onderwijsinstelling
A. Krooder	Rijksuniversiteit Groningen
T. Pijpers	Universiteit Leiden
I. Youssef	Universiteit Leiden
T. Groenenberg	Saxion
T. Arzini	Saxion
I. Kras	Universiteit Leiden
D. Vlasblom	Universiteit Leiden
K. Pollé	Universiteit Leiden
A. van Geel	Universiteit Leiden
M. Berkouwer	Universiteit Leiden
V. van der Sluijs	Universiteit Leiden
K. Vogelzang	Universiteit van Amsterdam
D. Saveur	Zelfstandig
L. Bruijn	Universiteit Leiden

## Bijlage III Nummering van scheeps- onderdelen (naar: Folkersma 1986)

De volgende afkortingen worden gebruikt:

**G** (gang)  
**W** (weger)  
**S** (spant)

Elke afkorting wordt gevolgd door een letter en een cijfer en de aanduiding **BB** (bakboord), **SB** (stuurboord) of **HS** (hart schip). In langsscheepse richting wordt een nummering met cijfers gebruikt. Men telt hierbij vanaf het achterschip in de richting van het voorschip. In dwarsscheepse richting wordt een 'nummering' met letters gebruikt, waarbij men vanaf de kiel naar beide boorden toewerkt.

Onder het begrip 'spant' wordt verstaan: een samenstel van kromhouten dat in een dwarsscheeps vlak langs de huid loopt. Een spant is dus opgebouwd uit een aantal onderdelen (zoals leggers, oplangers, enz.).

Onder het begrip 'gang' wordt verstaan: een samenstel van huid- of vlakplanken, die in elkaars verlengde liggen. Normaal loopt een gang dus van achterstevan tot voorstevan. Zo is de gang naast de kiel de A-gang (aangeduid met GA../BB en GA../SB). De planken waar deze gang uit bestaat worden van achter naar voren met cijfers aangegeven, zodat de achterste plank van de A-gang aan stuurboordzijde wordt aangegeven met GA1/SB. De gang naast de A-gang is de B-gang, enzovoort (zie de afb. hierna).

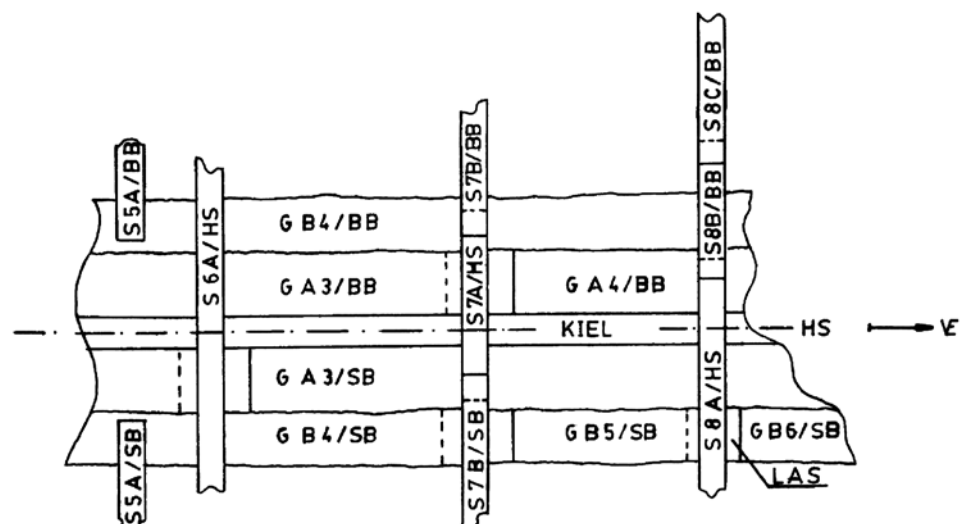
In verband met het feit dat in sommige gevallen verloren gangen voorkomen, dient voor de bepaling van het aantal gangen te worden uitgegaan van het grootspant. In navolging van de moderne scheepsbouw en vanwege het feit dat de plaats van de kim vaak moeilijk is te bepalen, wordt in de gangaanduiding géén onderscheid gemaakt tussen vlak- en huidgangen.

Wegers (afgekort tot de letter W) worden op dezelfde wijze genummerd als gangen.

Op gangen en wegers wordt, indien mogelijk, bij de pengaten (of spijkergaten bij wegers) het nummer van het desbetreffende spant vermeld. De spanten (afgekort tot S) worden van achter naar voor genummerd. Zo is het achterste spant S1. De diverse onderdelen van dat spant worden in dwarsscheepse richting met letters aangegeven. In de afbeelding bestaat S7 uit een legger, die over de kiel heen loopt, met aan weerszijden een oplanger. De legger is S7A/HS, de oplangers zijn S7B/BB en S7B/SB. Is er nog een tweede oplanger, zoals bij S8, dan wordt deze met de letter C aangeduid: S8C/BB.

S5 bestaat alleen uit twee knieën in de kim, er zit niets op HS, zodat de knieën aangeduid worden met S5A/BB en S5A/SB.

Opgemerkt kan nog worden dat een spant eerst een cijfer en daarna een letter krijgt (S6A), terwijl een gang eerst een letter en daarna een cijfer krijgt (GA6). De reden hiervoor is dat een spant in een dwarsscheeps vlak ligt en dus door een langsscheepse coördinaat (een cijfer) wordt gekarakteriseerd, terwijl een gang in een



Afb. 1 Voorbeeld van een tekening met afkortingen en genummerde scheeps-  
onderdelen.

langsscheeps vlak ligt en dus met een dwars-scheepse coördinaat (een letter) wordt vastgelegd. Op deze wijze is een uniform aanduidingssysteem ontstaan dat op gangen, spanten en wegeringplanken toepasbaar is.

Het enige dat de tekenaar moet onthouden is:

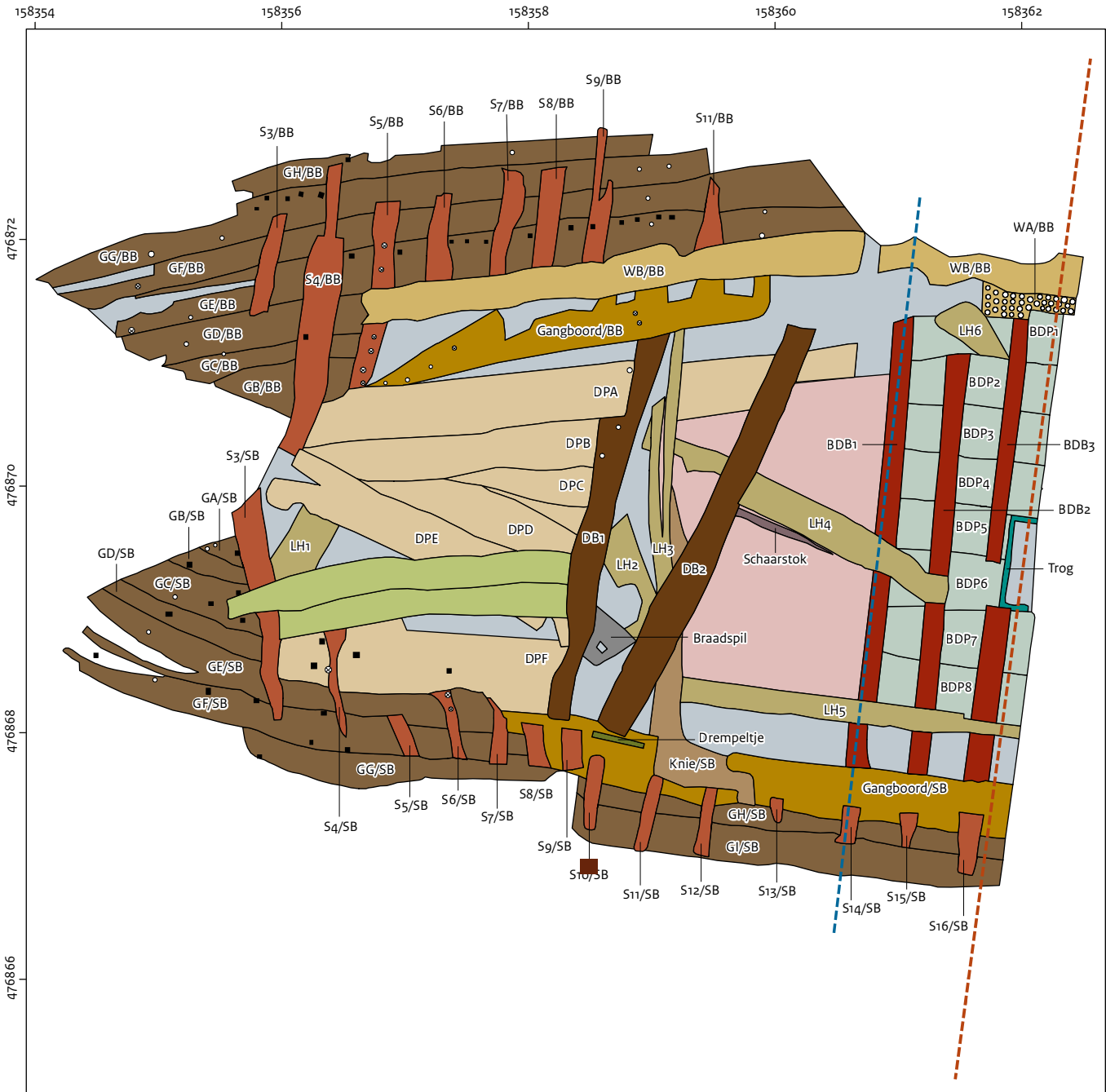
- in een langsscheepse richting tellen met cijfers (bij het achterschip beginnen);
- in een dwarsscheepse richting tellen met letters (bij de kiel beginnen).

De namen van andere onderdelen, zoals kiel, zaathout, slapers en stevens worden niet afgekort, om te voorkomen dat er een uitgebreide reeks sporadisch gebruikte afkortingen ontstaat. De afkortingen staan in onderstaande tabel toegelicht:

**Tabel 1 Afkortingen van scheepsonderdelen.**

Omschrijving	Symbool	Beschrijving
Huidgang	GA/BB, GB/SB	aangeven met G, wat staat voor Gang. Elke gang wordt genummerd van A t/m Z, vanaf de kiel richting boord, met toevoeging SB of BB voor stuur- of bakboord.
Huidplank	GA1/BB, GA2/SB	elke individuele huidplank van een gang krijgt een eigen volgnummer, gerekend vanaf de achterstevens en met toevoeging SB of BB voor stuur- of bakboord. De achterste huidplank van de bakboordzandstrook is dus GA1-BB.
Wegergang	WA/BB, WB/SB	zelfde systematiek als bij huidgangen en -planken, waarbij W staat voor Weger en met toevoeging SB of BB voor stuur- of bakboord.
Wegerplank	WA1/BB, WA2/SB	zelfde systematiek als bij huidgangen en -planken, waarbij W staat voor Weger en met toevoeging SB of BB voor stuur- of bakboord.
Spant	S1, S2	aangeven met S, wat staat voor Spant. Elk spant krijgt een volgnummer, gerekend vanaf de achterstevens richting voorstevens.
Spantdeel	S1A, S1B	de spantdelen (leggers en oplangers) nummeren vanaf de kiel richting boord, met toevoeging SB of BB voor stuur- of bakboord, of HS voor hart schip.

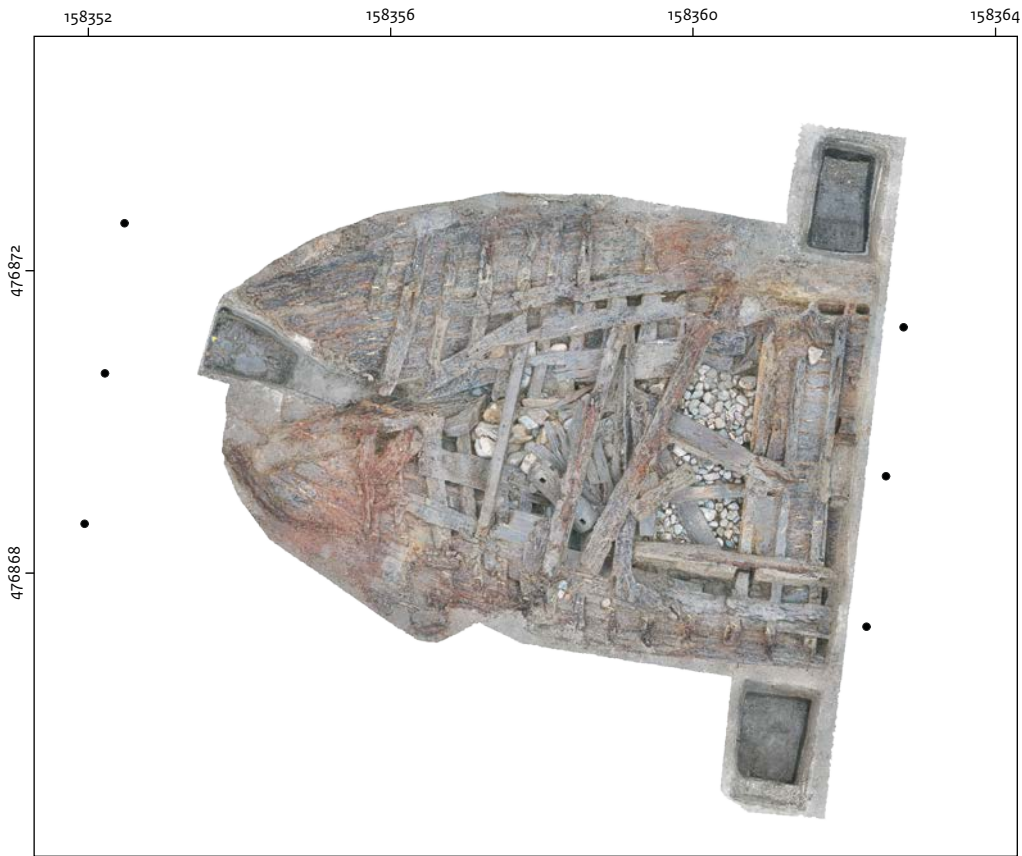
# Bijlage IV Overzichtstekening ZO31



1:50

- |          |           |          |               |            |               |          |
|----------|-----------|----------|---------------|------------|---------------|----------|
| Huid     | Knie      | Dekbalk  | Bundeken      | Braadspil  | Ballast       | Profiel  |
| Spant    | Gangboord | Dekplank | Bundeken balk | Drempeltje | Klei          | Meetbalk |
| Wegering | Los hout  | Bomen    | Trog          | Schaarstok | Gevuld pengat | Pengat   |
|          |           |          |               |            | Spijker       |          |

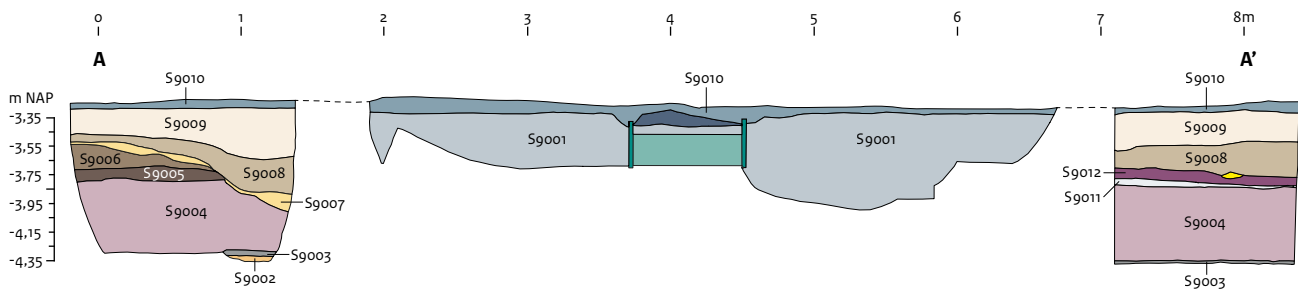
Het model is ook online te bekijken: <https://sketchfab.com/3d-models/zo31-an-early-16th-century-watership-86d97b4824da4979a5dd98652914ed21>



1:100

- Vast meetpunt

# Bijlage VI Profieltekening ZO31



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d9e1f2; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9001: Donkergrijs blauw zwak siltige klei. Gelaagd met zand/klei. Sediment binnenwrak ingespoeld vanuit <i>Almere-afzetting</i></li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4c46d; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9002: Grijs geel zand (matig fijn), matig siltig. Dekzand</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9003: Grijs gevlekt zand (matig fijn), matig siltig, humeuze laagjes matig humeus</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #c08080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9004: Roodbruine veen, mineraalarm, weinig houtresten, bosveen, basisveen</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #604040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9005: Grijs gevlekt zand, matig siltig, veel dunne humuslaagjes, spoor hout (één tak), oxidatievlekken omzetting periet, sterk humeus. <i>Almere-afzetting</i></li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #804040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9006: Donkergrijs bruine veen, zwak kleiig (detrius, gyttja) Enkele zandlagen aan de basis. <i>Almere-afzetting</i></li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4c46d; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9007: Lichtgrijs zand, matig siltig, oxidatievlekken. Herafgezet dekzand</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #c08080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9008: Grijsbruine klei, zwak siltig, matig humeus, humusbandjes gelaagd, oxidatievlekken, enkele siltlaagjes. <i>Almere-afzetting</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4c46d; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9009: Grijsbruine klei, matig siltig, matig humeus, veel dikke siltlagen, oxidatievlekken. <i>Almere-afzetting</i></li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9010: Donkergrijze klei, matig siltig, veel schelpresten (basis bijna 100% schelpen) uiterst kalkhoudend. <i>Zuiderzeelaag</i></li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d9e1f2; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9011: Lichtgrijs zand (matig fijn), zwak siltig, oxidatievlekken, humuslaagjes, spoor hout, gelaagd</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #604040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> S9012: Donkergrijs bruine veen, zwak kleiig (detrius, gyttja), één zandbrok, oxidatievlekjes</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zandbrok</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #404040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Schelpenlaag</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #008080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Trogplank</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #80c0c0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Trog</li> </ul> |
|--|---|

# Bijlage VII Vondstentabel

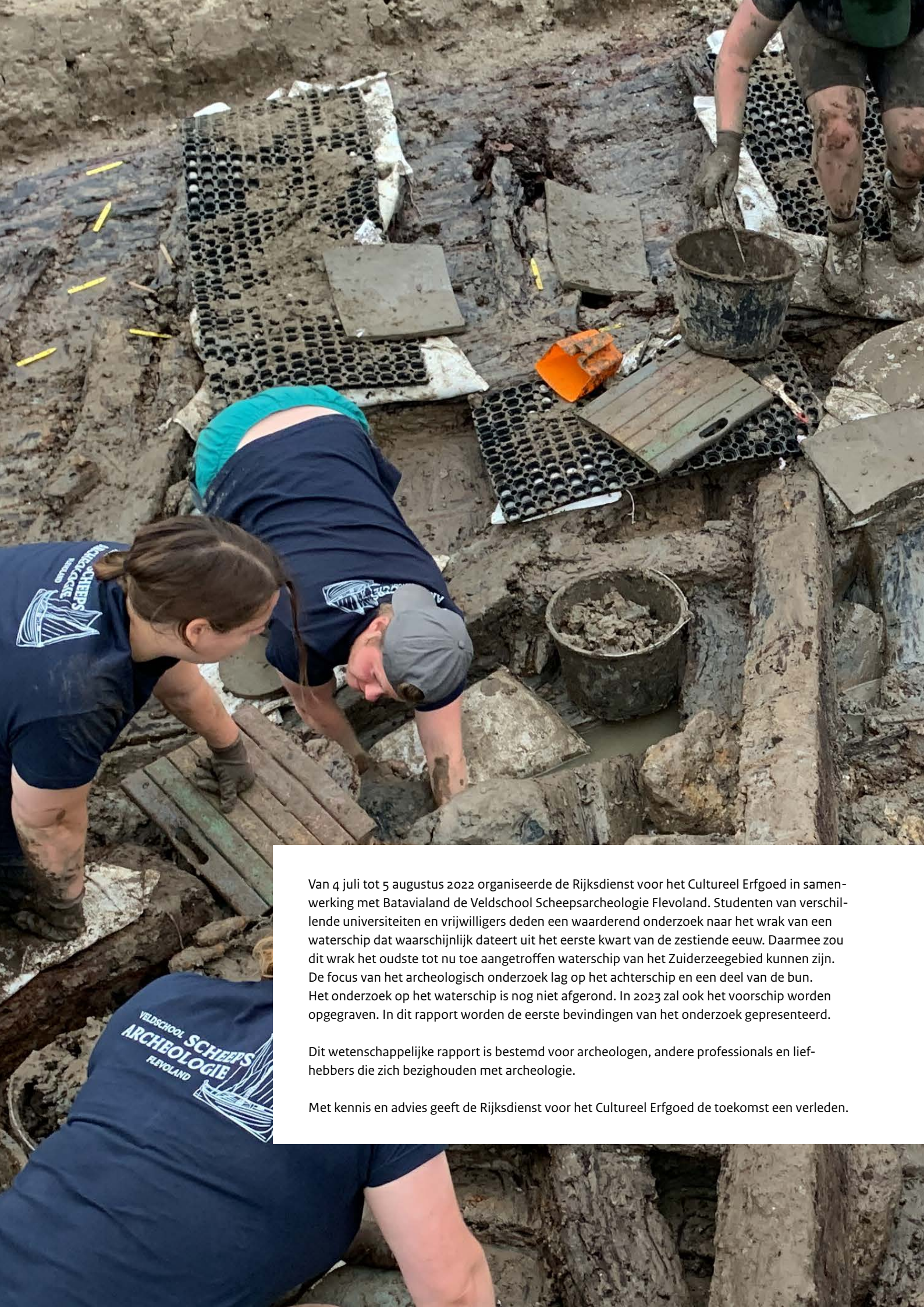
Vondstnummer	Categorie	Determinatie/opmerking
1	metaal	
2	metaal	
3	metaal	
4	natuursteen	
5	metaal	
6	metaal slak	
7	metaal	
8	metaal	spijker
9	metaal	spijker met hout
10	natuursteen	
11	vuursteen	
12	natuursteen	
13	natuursteen	
14	bouwmateriaal	baksteen
15	aardewerk	puntneuskruik
16	natuursteen	netverzwaarder
17	natuursteen	netverzwaarder
18	natuursteen	netverzwaarder
19	natuursteen	netverzwaarder
20	natuursteen	netverzwaarder
21	metaal	stortvondst
22	dierlijk bot	dijbeen van een rund met hakspoor
23	aardewerk	netverzwaarder
24	dierlijk bot	schouderblad van een schaap met schraapsporen
25	metaal	tussen bunlegger 2 en 3, schuin
26	natuursteen	
27	natuursteen	netverzwaarder
28	natuursteen	
29	vuursteen	
30	natuursteen	netverzwaarder
31	natuursteen	
32	natuursteen	
33	natuursteen	netverzwaarder
34	bouwmateriaal	stuk van een baksteen van roodbakkende klei
35	natuursteen	
36	natuursteen	
37	natuursteen	
38	natuursteen	onregelmatige grote vorm met schuin vlak waar kap-/slijpsporen zichtbaar zijn
39	natuursteen	netverzwaarder
40	bouwmateriaal	baksteen
41	metaal	ring
42	metaal	bout, onderdeel van mogelijke boom
43	natuursteen	klokvormig met een gat aan de bovenkant (dunste deel)

Vondstnummer	Categorie	Determinatie/opmerking
44	leer	waarschijnlijk deel van een schoen; de rest laten zitten
45	leer	waarschijnlijk deel van een schoen; de rest laten zitten
46	metaal	
47	metaal	bout van basis braadspit
48	aardewerk	wandscherfje roodbakend aardewerk met loodglazuur
49	metaal	tussen bundekenplank 1 en 2; mogelijk pal van windas
50	metaal	tussen bundekenplank 1 en 2; mogelijk pal van windas
51	metaal	tussen bundekenplank 1 en 2; mogelijk pal van windas
52	natuursteen	netverzwaarder tussen bundekenbalk 1 en 2, BB
53	natuursteen	
54	bouwmateriaal	stuk van een plavuis van roodbakend klei
55	monster hout	dendromonster dekplank achterschip
56	monster hout	dendromonster dekplank achterschip
57	monster hout	dendromonster dekplank achterschip
58	monster hout	dendromonster dekplank achterschip
59	monster hout	dendromonster dekplank achterschip
60	monster hout	dendromonster dekplank achterschip
61	monster hout	dendromonster dekplank achterschip
62	monster hout	dendromonster dekplank A achterschip
63	monster hout	dendromonster dekplank F achterschip
64	monster hout	dendromonster dekplank F achterschip
65	monster hout	dendromonster dekplank F achterschip
66	monster hout	dendromonster dekplank F achterschip
67	monster schelpen	monster profiel schelpen Zuiderzeelaag
68	vuursteen	gangboord
69	natuursteen	
70	bouwmateriaal	stuk van een plavuis van roodbakend klei
71	natuursteen	netverzwaarder, ovaalvormig met uitgekapte geul voor een touw
72	natuursteen	
73	dierlijk bot	dijbeen van een varken met snijspoortjes
74	botanisch monster	breeuwselmonster huidgang tussen GD/BB en GE/BB
75	botanisch monster	breeuwselmonster bundeken tussen bundekenplank 1 en 2, met mogelijk sintels
76	botanisch monster	pollenmonster profiel 102









Van 4 juli tot 5 augustus 2022 organiseerde de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met Batavialand de Veldschool Scheepsarcheologie Flevoland. Studenten van verschillende universiteiten en vrijwilligers deden een waarderend onderzoek naar het wrak van een waterschip dat waarschijnlijk dateert uit het eerste kwart van de zestiende eeuw. Daarmee zou dit wrak het oudste tot nu toe aangetroffen waterschip van het Zuiderzeegebied kunnen zijn. De focus van het archeologisch onderzoek lag op het achterschip en een deel van de bun. Het onderzoek op het waterschip is nog niet afgerond. In 2023 zal ook het voorschip worden opgegraven. In dit rapport worden de eerste bevindingen van het onderzoek gepresenteerd.

Dit wetenschappelijke rapport is bestemd voor archeologen, andere professionals en liefhebbers die zich bezighouden met archeologie.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.