

RAAP-RAPPORT 2703 (herziene eindversie)

## Scheepswrak Hindeloopen 3

Gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend  
veldonderzoek onder water, waarderende fase

C  
U  
L  
T  
U  
R  
H  
I  
S  
T  
O  
R  
I  
E

6500 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

750 na Chr.

1650 na Chr.



R  
A  
A  
P

Archeologisch Adviesbureau



**RAAP-RAPPORT 2703 (herziene eindversie)**

## **Scheepswrak Hindeloopen 3**

**Gemeente Nijefurd**

**Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend  
veldonderzoek onder water, waarderende fase**

*drs. R.A.C. Kroes, drs. M.R. Manders & drs. I.A. Schute*





Archeologisch Adviesbureau

## Colofon

**Opdrachtgever:** Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

**Titel:** Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

**Status:** herziene eindversie

**Datum:** 4 juli 2013

**Auteurs:** *drs. R.A.C. Kroes, drs. M.R. Manders & drs. I.A. Schute*

**Projectcode:** NFHI

**Bestandsnaam:** RA2703\_NFHI.indd

**Projectleider:** drs. R.A.C. Kroes

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** 411698

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code:** 39545

**Bewaarplaats** documentatie: RAAP West-Nederland

**Autorisatie:** drs. I.A. Schute

**ISSN:** 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: [raap@raap.nl](mailto:raap@raap.nl)

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2013

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Samenvatting

In opdracht van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in samenwerking met Noordhoek Diving BV in april 2010 een inventariserend veldonderzoek, waarderende fase onder water uitgevoerd op een scheepswrak in het IJsselmeer ten Noorden van Hindeloopen. Doel van het veldonderzoek was vast te stellen wat de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van een bij eerder onderzoek (verkennende fase onder water) aangetroffen scheepswrak Hindeloopen 3 is. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens een advies geformuleerd met betrekking tot eventuele vervolgstappen.

Op de wraklocatie ligt één helft, waarschijnlijk de stuurboordzijde, van een 17e eeuws schip. Tijdens eerder onderzoek is de hypothese naar voren gebracht dat het schip uit Zuid-Holland afkomstig is. Deze aanname is gebaseerd op de analyse van een kleine hoeveelheid gebruiks aardewerk. Tijdens dit onderzoek is die hypothese niet ontkracht of bevestigd.

Het schip is voor de helft bewaard, maar waarschijnlijk wel van het vlak tot aan het boord, zodat het toch kan gelden als een zeer gaaf wrak. De conservering van het hout en de andere organische materialen is goed. De conservering van andere aangetroffen vondstcategorieën, met name aardewerk en metaal, is zeer goed.

Gezien de hoge gaafheid en goede conservering van het wrak, het gegeven dat lading en/of inventaris nog in ruime mate aanwezig lijken te zijn en het onderzoekspotentieel dus groot is, wordt geadviseerd het wrak als behoudenswaardig te behandelen. De locatie wordt niet direct door bodemingrepen bedreigd. Daarmee is een opgraving van het wrak niet urgent en is het mogelijk de site te beschermen.

Primair dient de locatie planologisch beschermd te worden. Dat kan door het terrein een status te geven via instrumenten op Rijksniveau, op provinciaal niveau en/of op gemeentelijk niveau. Aangezien het wrak vooralsnog niet van nationaal belang lijkt, ligt een Rijksmonumentstatus niet direct voor de hand. Opname op de lijst van provinciale of gemeentelijke monumenten is wel wenselijk, waarbij speciaal gedacht wordt aan opname in de gemeentelijke archeologische beleidskaart en vooral in het ter plekke geldende gemeentelijke bestemmingsplan, want alleen dit laatste heeft rechtskracht. Opname in het bestemmingsplan als een gebied waar zonder vergunning geen werkzaamheden mogen worden verricht, is nuttig. Tegelijkertijd en noodzakelijker omdat het hier bedreigingen betreft die zich dagelijks kunnen voordoen, is het raadzaam om in overleg met de waterbeheerder een anker- en eventueel zelfs een duikverbod voor de locatie in de plaatselijke waterverordeningen op te nemen.

Planologische bescherming is bescherming op papier en zal dus handhaving en regelmatige inspecties vergen.

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

Om schade door ankeren en eventuele ongewenste bezoeken van schatgravers ook fysiek te voorkomen, is de beste optie het wrak af te dekken. Boven de bodem uitstekende delen van het wrak zijn dan ook minder blootgesteld aan de elementen, zoals golfslag, begroeiing en verrotting. Geadviseerd wordt een afdekking van het wrak met geotextiel, daarop een fijne zandlaag en hier overheen weer een laag die het zand bijeenhoudt. Afdekking kan het beste gebeuren door een laag sediment aan te brengen. Om de afsluiting van biologische invloeden zo effectief mogelijk te maken, is fijn sediment het beste. Dat kan ook makkelijk worden verwijderd wanneer onderzoek alsnog noodzakelijk zou worden. Verwijderen van die afdekkende zandlaag is eenvoudiger wanneer tussen wrak en afdekkende zandlaag eerst een laag geotextiel aangebracht wordt: dit voorkomt ook bioturbatie.

Geadviseerd wordt een afdekkende zandlaag die de boven de bodem uitstekende delen afdekt, plus een buffer van circa 20 cm.

Om te voorkomen dat de afdekkende laag sediment door golfwerking verspreid raakt of door bioturbatie wordt aangetast en daardoor minder effectief wordt, is een beschermlaag noodzakelijk. Hiervoor wordt geotextiel of een ander materiaal dat zand bijeenhoudt geadviseerd, dat minder belasting veroorzaakt dan zandzakken of stenen, niet zo zwaar is en eenvoudiger te verwijderen. Ter voorkoming van ingravingen kan gedacht worden aan een stevig geotextiel dat zich goed over de af te dekken laag vormt en geen holtes creëert. Het geotextiel dient op zijn plaats gehouden te worden door zandzakken of stenen (hiermee verhoog je echter wel de druk op het wrak) of - en dit lijkt de beste optie - dient aan de randen over een forse breedte (5 à 10 m) te worden ingegraven in de waterbodem.

Fysieke bescherming van de wraklocatie zal ook monitoring en inspecties vergen om te kunnen beoordelen of onderhoud aan de afdekking noodzakelijk is. Deze zullen naar verwachting echter minder frequent uitgevoerd te hoeven worden dan wanneer de vindplaats onafgedekt blijft.



# Inhoud

<b>Samenvatting</b> .....	5
<b>1 Inleiding</b> .....	9
1.1 Kader en doelstelling .....	9
1.2 Administratieve gegevens .....	9
1.3 Toekomstige situatie .....	9
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen .....	10
<b>2 Vooronderzoek</b> .....	11
<b>3 Veldonderzoek</b> .....	15
3.1 Methoden .....	15
3.2 Resultaten .....	16
<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b> .....	37
4.1 Conclusies .....	37
4.2 Aanbevelingen .....	37
<b>Literatuur</b> .....	39
<b>Gebruikte afkortingen</b> .....	39
<b>Verklarende woordenlijst</b> .....	40
<b>Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen</b> .....	43
<b>Bijlage 1: Rapportage dendrodatering RING</b> .....	45

## **RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in samenwerking met Noordhoek Diving BV in april 2010 een inventariserend veldonderzoek, waarderende fase onder water uitgevoerd op een scheepswrak in het IJsselmeer ten Noorden van Hindeloopen. Doel van het veldonderzoek was vast te stellen wat de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van een bij eerder onderzoek (verkennende fase onder water) aangetroffen scheepswrak Hindeloopen 3 is. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd met betrekking tot eventuele vervolgstappen.

## 1.2 Administratieve gegevens

De wraklocatie is gelegen in het IJsselmeer, net ten noorden van Hindeloopen in de gemeente Nijefurd (figuur 1).

*Provincie:* Friesland

*Gemeente:* Nijefurd

*Plaats:* Hindeloopen

*Bevoegd gezag:* gemeente Nijefurd

*Waterbeheerder:* Rijkswaterstaat

*Onderzoeksmeldingsnummer:* 39545

*Scheepvaart:* nabij de haven van Hindeloopen

*Stroming:* geen

*Zicht onder water:* zeer beperkt, weinig tot geen begroeiing

*Coördinaten vindplaats:* 155.829/551.711,5.

*Omvang vindplaats:* 22 bij 6,5 m, volgens de resultaten van eerder onderzoek

*Omvang wrak:* maximaal 21,65 x 4,60 m

*Waterdiepte:* 3 m (zoet water)

*NAP hoogte site:* 3,20 m -NAP

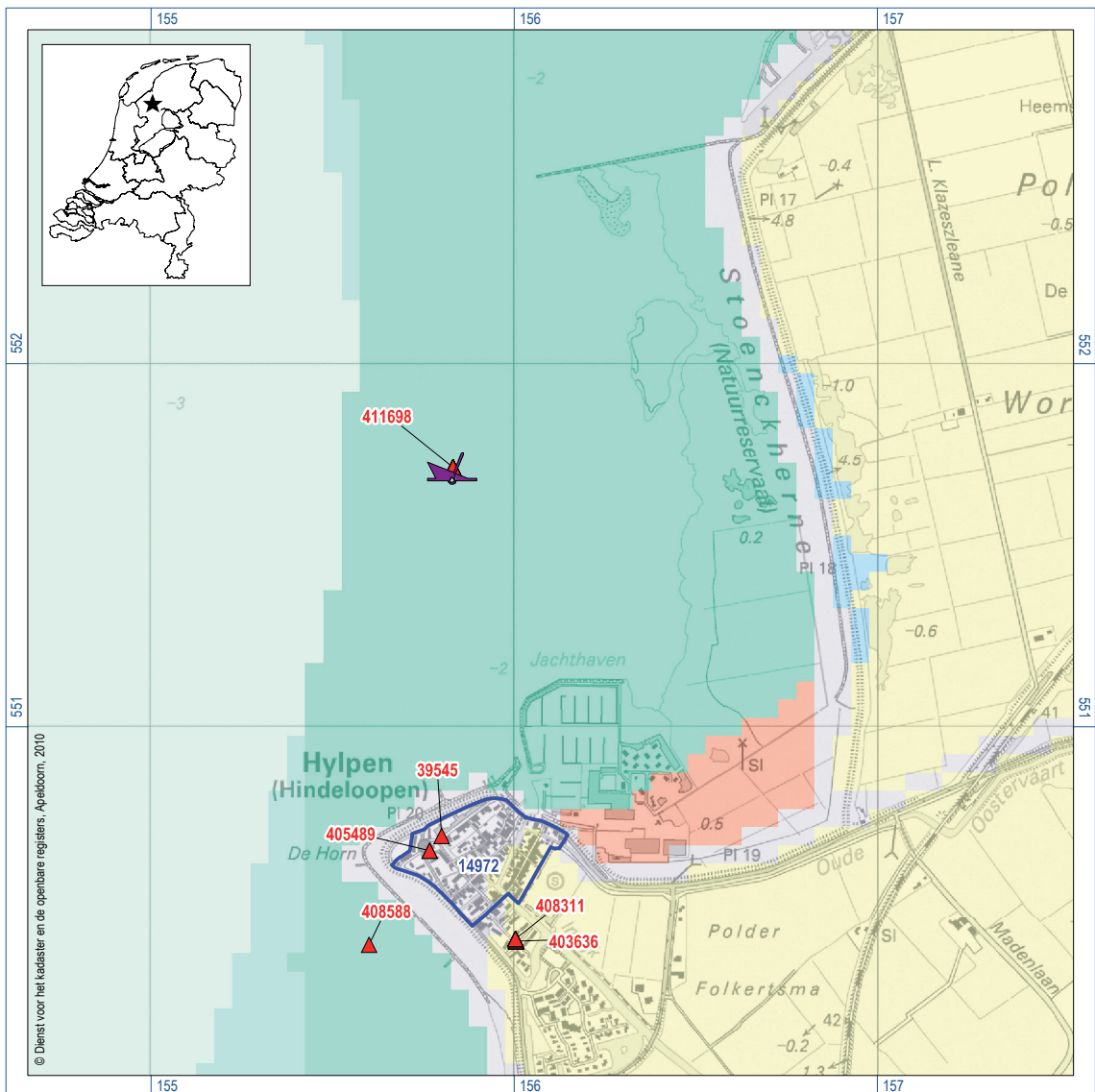
*Periode van uitvoering:* 13, 14 en 15 april 2010

## 1.3 Toekomstige situatie

Er zijn geen ingrepen gepland ter plaatse van het scheepswrak. Er wordt een voorstel gedaan voor maatregelen genomen om de wraklocatie tegen aantasting te beschermen. Op basis van die voorstellen kan een keuze gemaakt worden.

## 1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek waterbodems waarderende fase in de vorm van duikonderzoek waarbij de vindplaats is schoongemaakt en een proefsleuf is aangelegd. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA Waterbodems, versie 3.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een vergunning voor het verrichten van archeologisch onderzoek onder water, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen uitgelegd (zie verklarende woordenlijst).



Figuur 1. Ligging van het scheepswrak met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terrein (blauw) op de IKAW; inzet: ligging in Nederland (ster).

## 2 Vooronderzoek

In opdracht van Gasunie NV heeft TNO in samenwerking met Vestigia Archeologie & Cultuur-historie in 2005 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het tracé van de gasleiding Workum-Medemblik. Daarvoor zijn in het veld side scan sonar opnamen gemaakt. Bij dit onderzoek zijn tien locaties aan het licht gekomen die mogelijk archeologische waarden konden bevatten, waarvan er één in het tracé lag (Vos e.a., 2005).

Onder leiding van TNO-NITG zijn door DEEP BV begin 2006 magnetometer, subbottom en multibeam opnamen van het tracé gemaakt. Daarnaast zijn multibeam opnamen van Rijkswaterstaat uit 2003 gebruikt. Uit dat laatste, oude onderzoek kwam de locatie bij Hindeloopen naar voren, die mogelijk archeologisch van aard was (Deep BV, 2006). Op de multibeamopnamen is een plaatselijke verdieping van de bodem zichtbaar, waarbinnen een gebogen structuur uit de bodem steekt (figuur 2). Dit leek te wijzen op het boord van een wrak dat uit de bodem stak. Op de multibeam-opnamen leken zelfs individuele spanten zichtbaar te zijn. De plaatselijke verdieping van de waterbodem zou een slijpgeul kunnen zijn, ontstaan als gevolg van de aanwezigheid van een obstructie in de bodem in de periode dat het IJsselmeer nog Zuiderzee was.

In opdracht van Gasunie NV heeft Periplus Archeomare BV in juni 2006 in samenwerking met het archeologisch bedrijf ADT en het duikbedrijf Subcom BV een duikonderzoek uitgevoerd op de locatie. Destijds stond dit type onderzoek bekend onder de naam 'Maritiem Inventariserend Veld Onderzoek 2' (MIVO2); tegenwoordig zou het vallen onder een Inventariserend Veldonderzoek Waterbodems, verkennende fase, onder water. Naast de duikinspecties is ook een extra multibeamonderzoek uitgevoerd ter bepaling van de omvang van de vondstlocatie en voor het opsporen van los vondstmateriaal (Van den Brenk e.a., 2006).

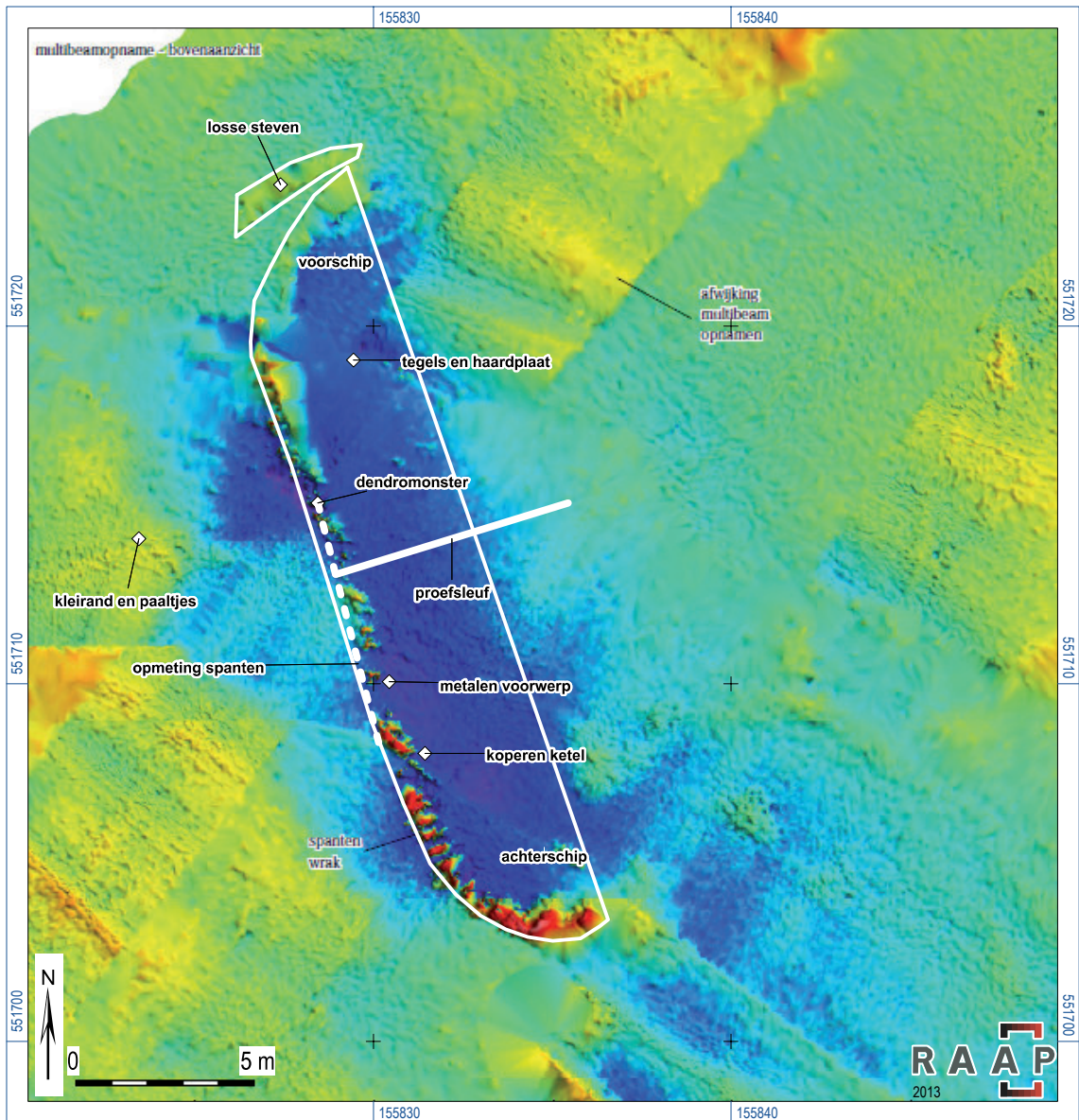
Het bleek te gaan om een scheepswrak dat volgens de onderzoekers gedateerd moet worden tussen 1660 en 1690, op basis van het aangetroffen aardewerk. Het schip was 21,65 m lang (noordnoordwest-zuidzuidoost) en leek ongeveer 5,5 m breed, maar exact was dit niet te bepalen omdat maar één kant van het wrak boven de bodem uit stak.

Het grootste deel van het wrak was afgedekt. De uit de bodem stekende delen bestonden uit een huid (op sommige plekken dubbel), spanten (56 stuks) en wegering. In het noorden van het wrak zijn bakstenen aangetroffen; dit wees mogelijk op de aanwezigheid van een haardplaats of kombuis. In en rond die kombuis zijn potscherven, pannen, borden, lepels en twee in elkaar geschoven koperen ketels aangetroffen. Niet alleen bevestigt dit het vermoeden dat het om een keuken gaat, het lijkt er ook op dat de ruimtelijke relatie tussen vondsten en wrak niet al te zeer is verstoord. In de binnenste van de twee koperen ketels is een residu aangetroffen dat botanisch is onderzocht. Het bleek te gaan om rogge vermengd met gerst, lijnzaad, hennepzaad en hazelnoten. Als de akkeronkruiden die tussen de rogge zijn aangetroffen niet vanuit de lading van het schip tussen de rogge zijn geraakt, lijken deze erop te wijzen dat de rogge op een arme zandgrond, die kunstmatig werd bemest, is verbouwd (Van Beurden, 2006).

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase



Figuur 2. Het wrak op de multibeam (bron: Van den Brenk e.a., 2006).

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

Aan de noordzijde van het wrak is een losse steven aangetroffen, waarin een sponning zichtbaar was voor een dubbele huidbeplanking. In de directe omgeving van het schip zijn losse vondsten gedaan, die echter geen relatie leken te hebben met het vondstcomplex.

De gaafheid en conservering werd door de onderzoekers als goed beoordeeld. Gezien de datering en de maten van het wrak werd het vermoeden geformuleerd dat het om de resten van een 'wijd-schip' gaat: een tjalkachtige vrachtvaarder die in de kustwateren, de Waddenzee en het IJsselmeer werd gebruikt. Aardewerk van pottenbakkerijen uit Bergen op Zoom en Oosterhout in het wrak en het gegeven dat de overlap van de afzetgebieden van beide steden in Zuid-Holland lag, leidde tot de hypothese dat het schip afkomstig is uit Zuid-Holland (Kleij, 2006). Daarbij moet worden aange-tekend dat deze mogelijke conclusie is gebaseerd op een relatief kleine hoeveelheid aardewerk.

Er zijn twee monsters genomen (een spant en een huidgang) voor dendrochronologisch onderzoek, maar beide hadden onvoldoende jaarringen voor een datering.



*Figuur 3. De duiker gaat te water. Op de duikhelm zijn lamp en videocamera te zien.*

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase



*Figuur 4. Interieur van de kajuit met beeldschermen voor de duikcamera (boven) en de sectorscanner (onder).*



*Figuur 5. De zeefinstallatie aan boord van de Neptunus.*



## 3 Veldonderzoek

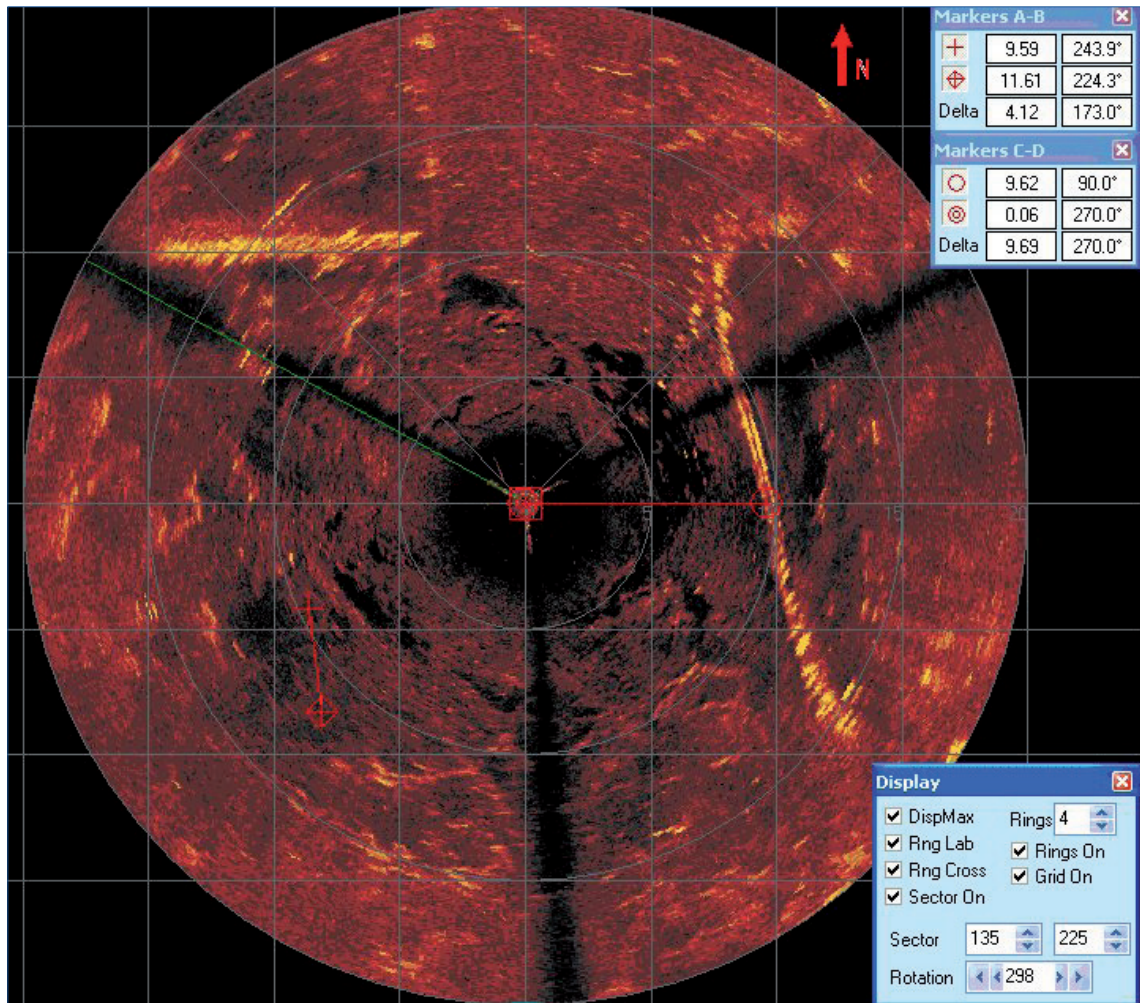
### 3.1 Methodes

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) waarderende fase bestond uit duikwerkzaamheden op de wraklocatie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 13, 14 en 15 april 2010 vanaf het werkschip Neptunus van de firma Noordhoek uit Zierikzee. RAAP functioneerde als hoofdaannemer en heeft voor het vaartuig de firma Noordhoek ingehuurd als onderaannemer. Noordhoek op zijn beurt heeft enkele duikers (Leon v/d Meyden, Johan Schouls) en een duikploegleider (Martin Rijn) ingehuurd. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed leverde daarnaast nog twee onderwaterarcheologen (Martijn Manders en Jeroen Vermeersch), waaronder een senior onderwaterarcheoloog en functioneerde tegelijkertijd als directievoerder (Peter Stassen).

Met behulp van een aan boord aanwezig dGPS-positioneringssysteem werd het vaartuig tot vlak naast de onderzoekslocatie gemanoeuvreed. Een sectorscanner, een sonarapparaat dat tot een straal van circa 100 m gedetailleerde sonarbeelden kan maken, werd hierna op een driepoot gezet en aan een lijn loodrecht neergelaten op de bodem. Daarna werd gedoken met *service supply equipment* (figuur 3); dit wil zeggen dat de duiker voorzien is van een audio- en videoverbinding met de stuurhut (figuur 4). Deze audio- en videoverbinding wordt verzorgd door kabels die, samen met de leiding voor de luchtvoorziening, in de vorm van een *umbilical* tussen duiker en schip lopen. De duiker dook langs de lijn waaraan de sectorscanner was neergelaten naar beneden. Aan de sectorscanner was een kompas gekoppeld dat ervoor zorgde dat de beelden correct geïnterpreteerd werden. Tijdens het duiken kon direct met de duiker worden gecommuniceerd via de audioverbinding en kon via de videoverbinding boven water meegekeken worden met wat de duiker zag. Bovendien kon de exacte locatie van de duiker gevolgd worden op de beelden van de sectorscanner (zie figuur 6). Dit vergemakkelijkte het aansturen van de duiker aanzienlijk. Om de oriëntatie door de schipper te vergemakkelijken, is bij de uiteinden van het schip door de duiker een boeitje vastgemaakt, zodat ook boven water zichtbaar was waar het wrak exact lag.

Afgezien van beperkte visuele waarnemingen (het zicht bedroeg circa 50 cm) kon de duiker met behulp van een prikstok van circa 1,0 m lengte in de bodem sonderen en zo een idee krijgen van wat zich direct onder het waterbodempoppervlak bevond.

Als eerste is het wrak schoongemaakt en zijn onderwatersonderingen verricht om ook inzicht te krijgen in de verspreiding van het wrak voor zover het onder de bodem ligt. Midscheeps is een dwarsprofiel afgeprikst om een idee te krijgen van de breedte waarover zich scheepshout in de bodem bevond. Daarna is een begin gemaakt met het graven van een proefsleuf over dit dwarsprofiel (155.824/551.716-155.828/551.717). Hiervoor is het sediment losgespoten met een lagedrukspuit en opgezogen met een pomp. Het weggepompte water is daarbij aan boord over een schudzeef geleid, zodat vondstmateriaal dat eventueel door de duiker gemist was, alsnog kon worden geborgen (figuur 5). Geborgen vondsten zijn nat bewaard en geadministreerd.



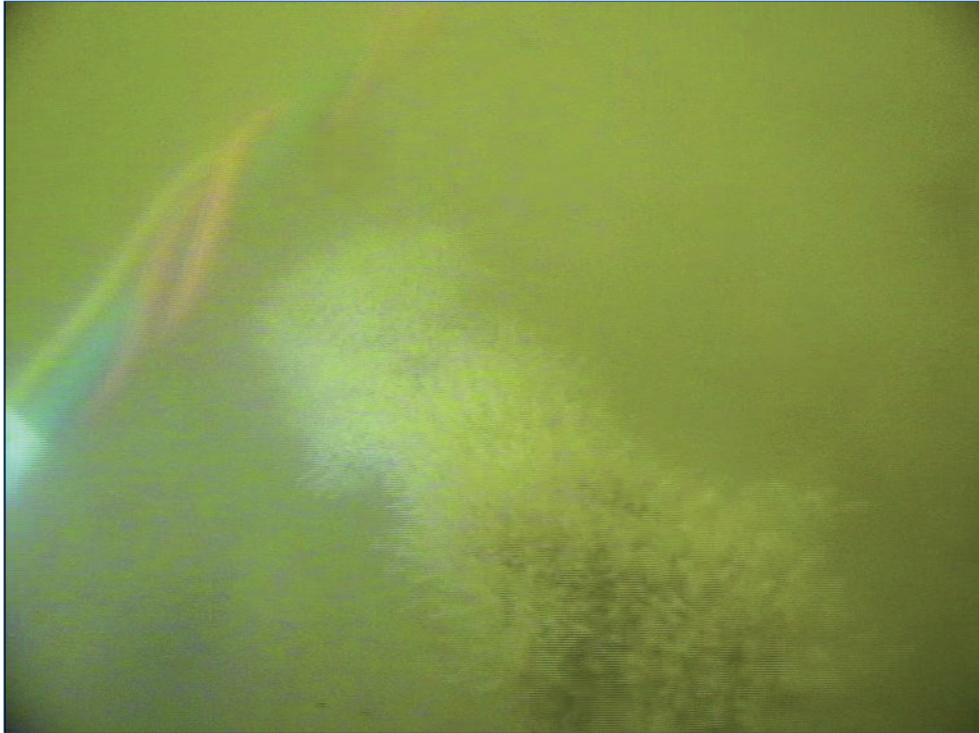
Figuur 6. Het wrak op de sectorscanner.

Na de eerste dag is besloten om de proefsleuf niet verder te graven omdat dit een te grote verstoring van de site zou betekenen. Het te verwachten vondstmateriaal leek van een bijzonder grote omvang te worden, mede gezien de diepte die nodig bleek om de afgedekte delen van het wrak te bekijken. Voor een diepere sleuf is ook in de breedte meer ontgraving nodig, wat weer tot extra te documenteren vondstmateriaal leidt en extra verstoring van de site.

## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Constructie

Het scheepswrak zoals dat in 2006 is aangetroffen, bleek nog in dezelfde staat aanwezig te zijn (figuur 6). Er bleken weinig tot geen veranderingen te hebben plaatsgevonden. De 56 spanten met wegering en huid staken nog over dezelfde lengte uit de bodem. De losse steven aan de zuidzijde is nog steeds naast het wrak aanwezig. Ook is aan de spanten paalworm geconstateerd, die een deel van het wrak moet hebben opgegeten in de tijd dat het water nog zout was (Zuiderzee). Zowel buiten als binnen het wrak staan paaltjes die door de vermoedelijke dekplanken staken (figuur 7). Deze paaltjes staan tot 5 m ten westen van het wrak (155.821/551.714) en behoren zeer waar-



*Figuur 7. Eén van de paaltjes die overal op de vindplaats in de bodem en uit het wrak steken.*

schijnlijk niet tot de constructie van het schip; waarvoor wel is onbekend. De site behoefde slechts weinig schoonmaak. Een net is weggehaald en de laag sediment die het wrak bedekte, was vrij dun.

Bij de eerste inspectie viel op dat de spanten aan de zuidzijde bijzonder groot waren, wat leidde tot de theorie dat de zuidzijde de voorzijde was, zoals ook bij het eerdere duikonderzoek was verondersteld. Tijdens het onderzoek is midscheeps van achttien spanten de lengte, breedte en de tussenruimte opgemeten. Het resultaat is weergegeven in tabel 1.

Lengte en breedtematen zijn genomen in de lengte- respectievelijk breedterichting van het schip. De tussenruimten tussen de spanten varieert tussen 14 en 26,5 cm met een gemiddelde van 21,7 cm. Wanneer één spant - die wat dunner uitvalt omdat hij gespleten is - uit de populatie wordt gehaald, bedraagt het gemiddelde 22 cm. Dat is regelmatig, wat lijkt te wijzen op een schip dat op spant gebouwd is.

Tussen de spanten is op drie plekken gesondeerd naar verdere inhouten. In deze periode lopen spanten vaak niet door van kiel naar boord, maar wordt gewerkt met drie elkaar overlappende spanten: de liggers (die de kiel en het vlak van het schip bestrijken), de zitters (die vlak en boord beslaan) en de staanders (die het boord bijeen houden). Tussen de uit de bodem stekende spanten (naar men vermoedde liggers) zijn inderdaad op 0,42 tot 0,60 m diepte vanaf de bovenste huidplank inhouten aangetroffen: de zitters.

Tijdens het eerdere duikonderzoek was een steven aangetroffen met een sponning voor een dubbele huidbeplanking. Die dubbele huid is tijdens onderhavig onderzoek ook aangetroffen, op één plek na, waar een huidplank bleek te ontbreken. Een schuine las in een huidplank, waarvan de

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

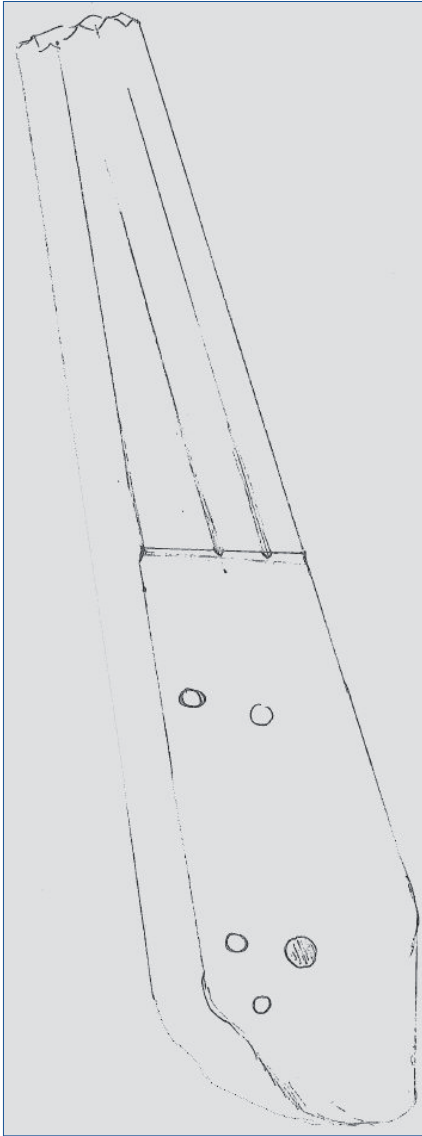
lengte	breedte	tussenruimte	opmerking
20	23	20	
18	23	20	
18	23	20	
14	23	25	
22	23	15,5	gespleten
23	25	23,5	
25	25	26	
25	24	21	
25	20	20	
23	23	23	
26	23	14	
25	16	26,5	
25	26	23,5	
23	25	23	
23	25	22	
22	26,5	23	
17	27	23	
25	31	22	volgende spant is afgezaagd

Tabel 1. Afmetingen spanten.

buitenzijde noordelijker lag dan de binnenzijde, leek te wijzen op een vaarrichting naar het zuiden. Het voorschip ligt dan in het zuiden en het achterschip in het noorden. Dit komt overeen met de conclusies uit het eerdere onderzoek.

Toch is uiteindelijk de voorlopige conclusie getrokken dat het voorschip in het noorden ligt en het achterschip in het zuiden. Hiervoor is een aantal redenen aan te geven. De steven die aan de noordzijde tijdens het eerdere onderzoek is gelicht (en dus niet meer op zijn plaats ligt), lijkt duidelijk op een voorsteven met een loefbijter. De andere steven aan de zuidzijde (die onder water getekend is en ook niet meer op zijn plaats lag) lijkt sterk op een achtersteven: hij is recht met een dubbele sponning voor de zandstrook (figuur 8). Bij deze vermoedelijke achtersteven zijn geen aanzetten voor een roer aangetroffen, maar die kunnen zijn gemist door het slechte zicht onder water. Dit komt overeen met de waarneming dat het schip naar het zuiden toe iets samenknijpt, waarbij de wrangen omhoog lopen en smaller worden en tussenruimten opgevuld zijn met 'doodhout'. Ook dit wijst duidelijk op een achterschip. Dit houdt (opvallend genoeg) in dat de vermoedelijke kombuis die in het noorden van het wrak is aangetroffen, in het voorschip ligt. Alleen de aangetroffen las lijkt met al deze gegevens in tegenspraak te zijn. Volledige zekerheid is er dan ook nog niet.

Tijdens het eerdere duikonderzoek zijn planken aangetroffen die werden toegeschreven aan een dek. Tijdens onderhavig onderzoek bleek echter dat deze planken los lagen en er ook geen aanwijzingen te vinden waren voor onderliggende dekbalken of knieën. Tijdens het inspecteren van het wrak bleek dat onderaan de wegering geen zaathout te vinden is, voor zover het afdekkende



*Figuur 8. Schets van de zuidelijke (achter) steven.*

sediment dat toeliet. Dat lijkt erop te wijzen dat het wrak dieper in de bodem stak dan verwacht en dat het niet alleen om het vlak van het schip ging. Later is aan de buitenzijde geprobeerd met behulp van de prikstok berghouten te vinden. Als het wrak dieper in de bodem ligt, dan is immers mogelijk nog een stuk van het boord intact. Ook deze werden niet aangetroffen.

De verklaring hiervoor is op de laatste dag gevonden. Wat tot dusverre was aangezien voor een uit de bodem stekend boord, bleek het onderste deel van het vlak van het schip te zijn. Aan de zuidwestzijde naast het wrak liggen dikke balken (die van de kiel zijn) en een overgang naar de steven. Een paar planken van de vermoedelijke bakboordzijde zijn naar het zuiden toe weggekapt en liggen nu naast de andere scheepsresten op het zand. Het grootste gedeelte is vermoedelijk al eeuwen geleden verdwenen.

De conclusie is dan ook onvermijdelijk dat het schip op zijn kant ligt en dat één helft (van de kiel tot aan het boord) aanvankelijk boven de bodem uitstak en is verdwenen. Als de interpretatie dat het voorschip in het noorden en het achterschip in het zuiden ligt klopt, dan betekent dit dat de stuurboordzijde in het sediment ligt en dat de bakboordzijde van het schip oorspronkelijk uit de bodem stak en in de loop van de tijd is verdwenen.

Daar waar de kiel van het schip heeft gezeten, liggen wrangen (figuur 9), opvulklossen en steekspanten van aanzienlijke dikte. Heel goed te zien zijn de loggaten die aan weerszijden van de kiel in de wrangen en de liggers zijn aangebracht om het water in het schip vrij naar de pompen te kunnen laten stromen (figuur 10).

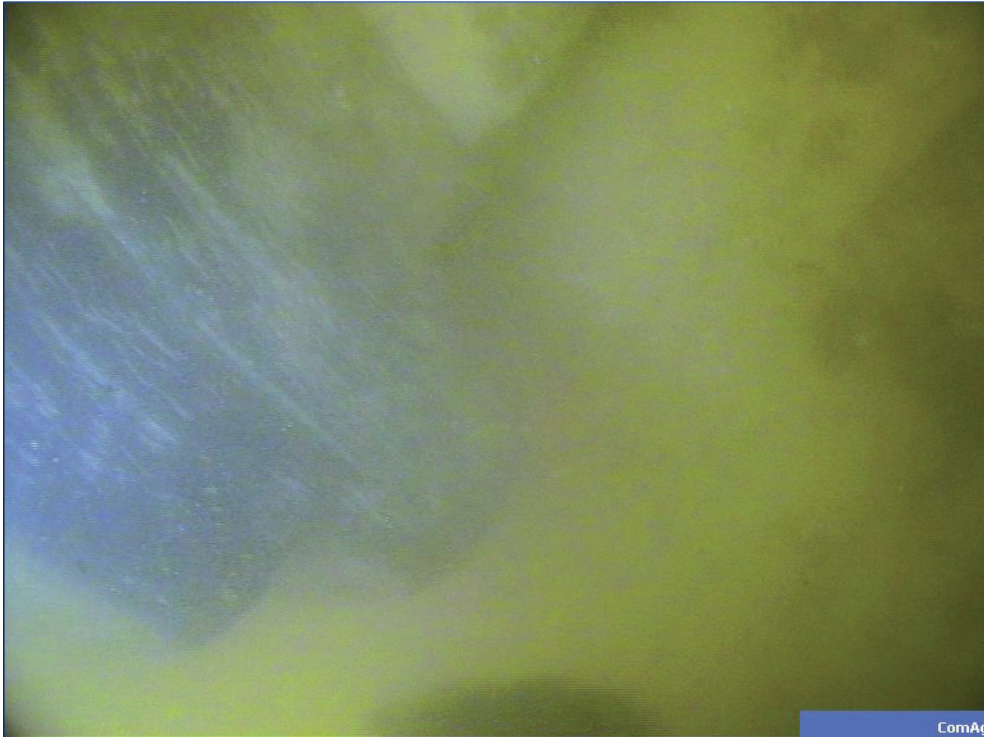
Naar het noorden toe worden de liggers steeds vlakker (figuur 11). Daar waar het vlak echt vlak is, is de diepte van het sediment ongeveer 1,60 m en de hoogte van de kiel tot het einde van de constructie (aan de oostzijde) is minimaal 5,24 m. In het zuidwesten kan de constructie wel geheel gevolgd worden en ligt deze niet onder het zand.

De kiel en het stevendeel hebben beiden twee sponningen voor de zandstrook (figuur 12). De buitenste van de twee is minder diep en is op sommige stukken zelfs niet meer te volgen. Vermoedelijk is de tweede huidlaag dan ook later pas aangebracht. Het aanbrengen van een tweede huid kan verschillende redenen hebben. Meest voor de hand liggend is het dubbelen ter versteviging van een oude versleten en te flexibele huid. Ook kan het worden gedaan wanneer een schip is verlengd (verlenger of verlanger) of ter bescherming van kogelinslag, versteviging omdat het schip kanonnen moest gaan gebruiken, tegen ijs of ter bescherming tijdens een lange reis op zee. Het

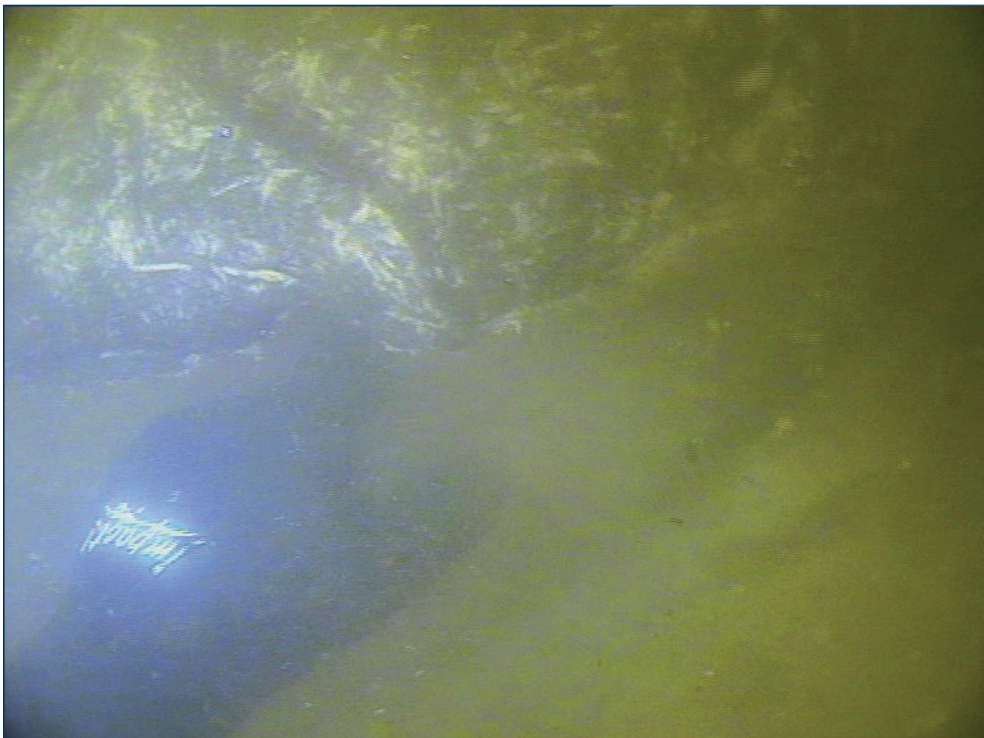
**RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase



*Figuur 9. Onderzijde van een wrang.*

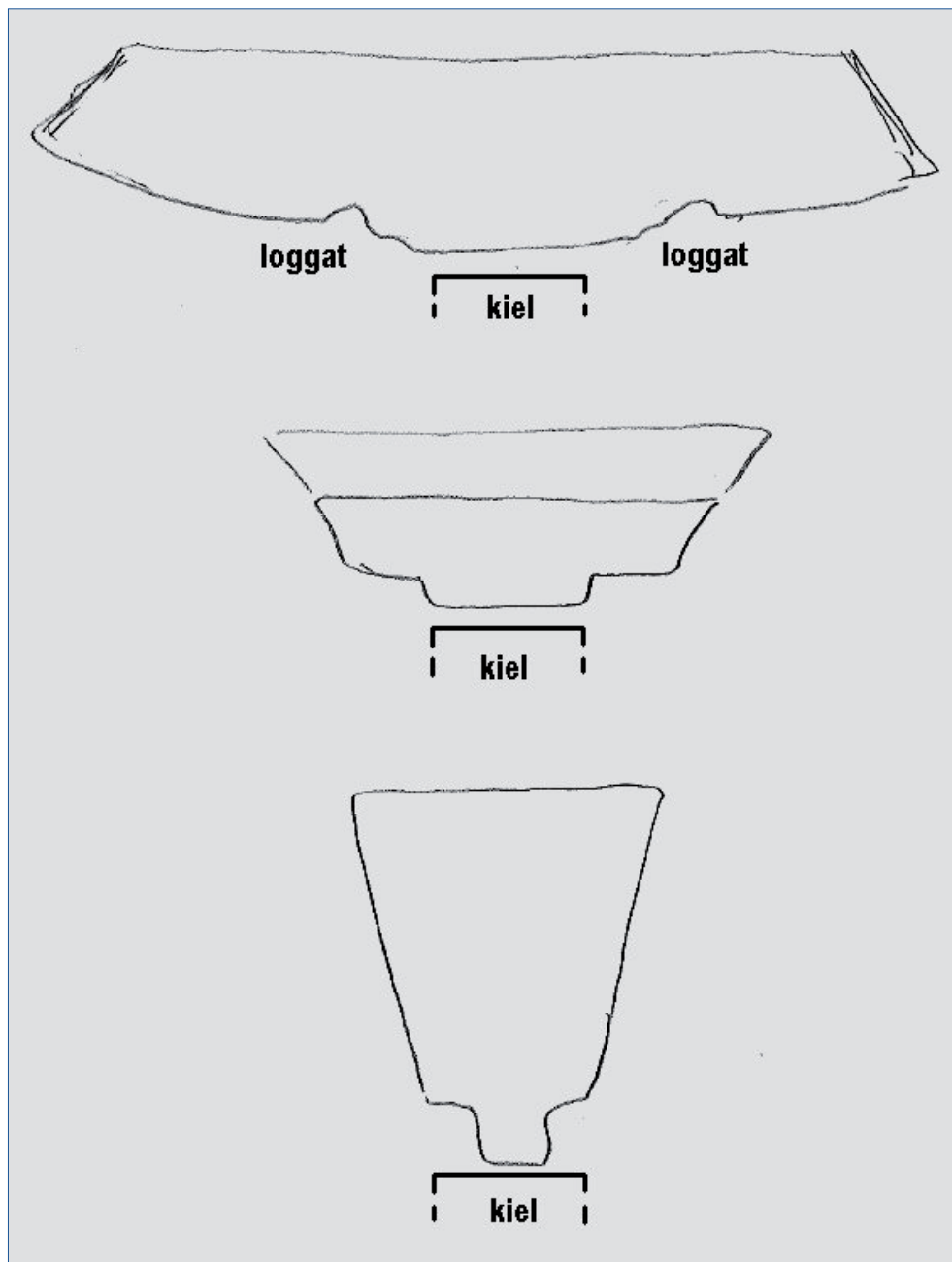


*Figuur 10. Een loggat in één van de spanten (bij de wijsvinger van de duikhandschoen).*

**RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

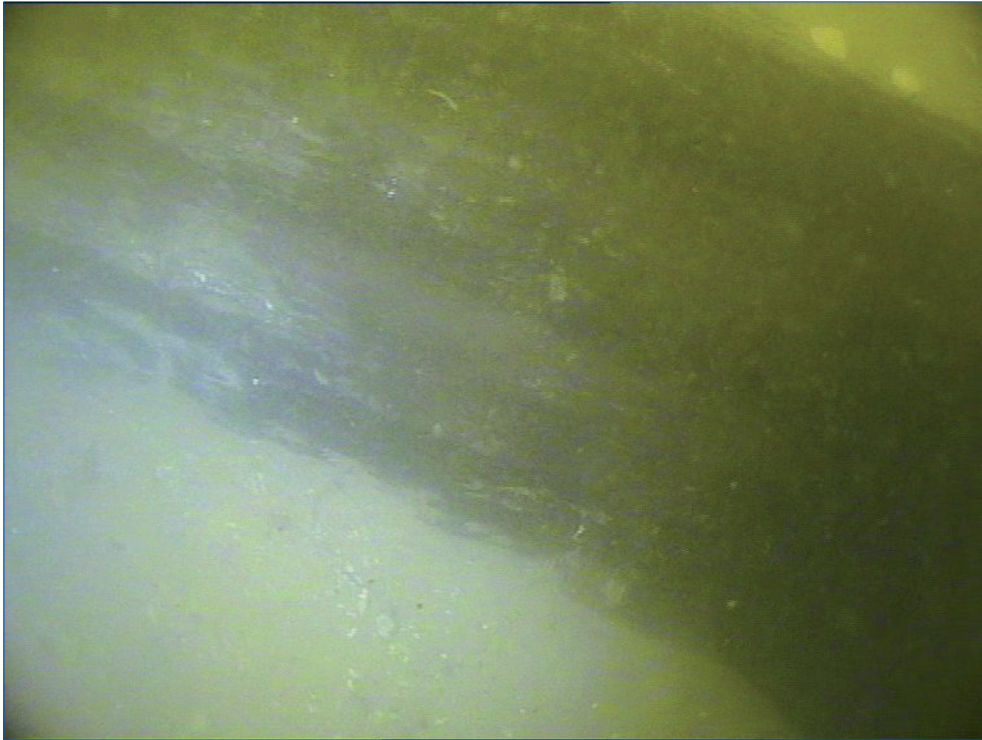


*Figuur 11. Schets van de naar het midden van het schip steeds vlakker wordende liggers.*

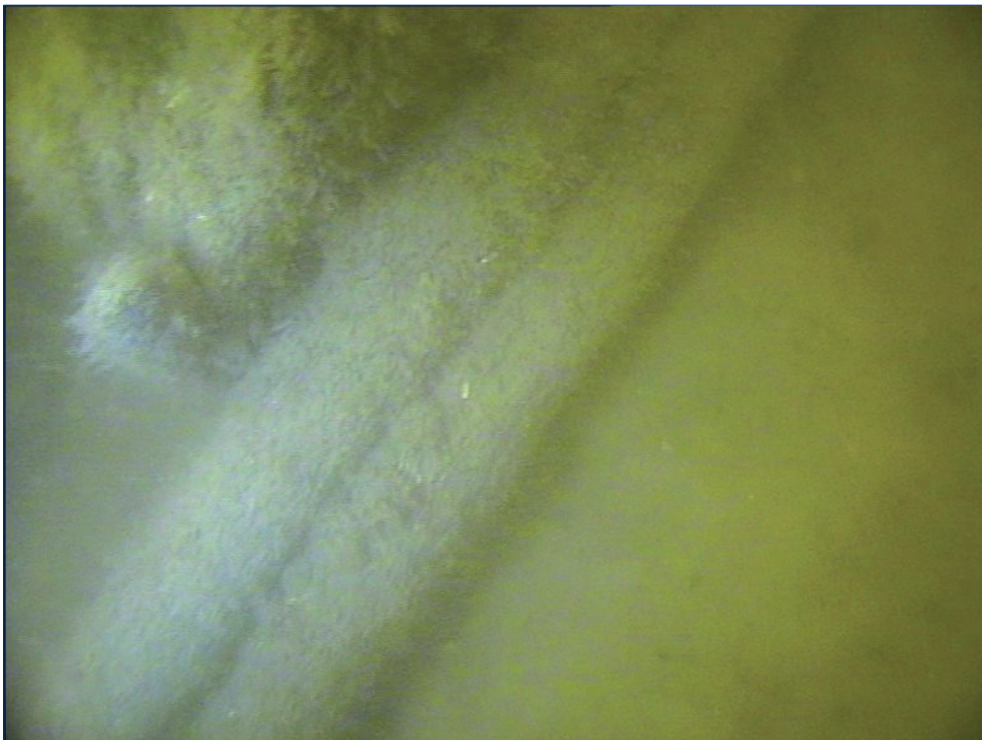
**RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase



*Figuur 12. De dubbele sponning voor de dubbele huidgangen.*



*Figuur 13. De dubbele huidgangen met een spant (links).*



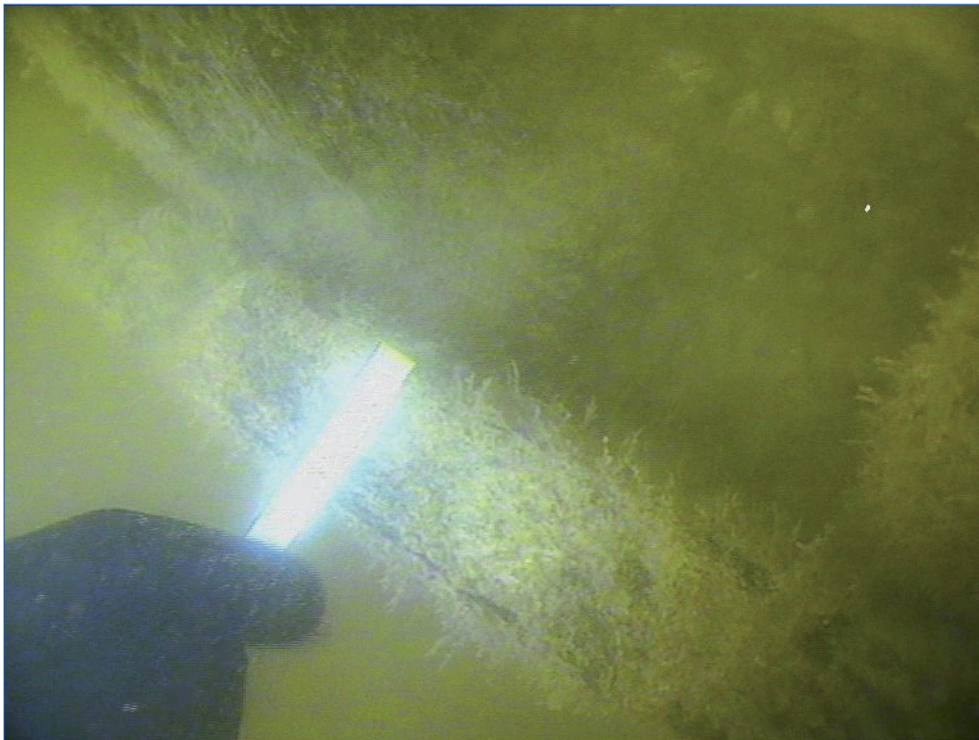
## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

gaat hier niet om een verdubbeling tegen paalworm. Deze laatste verdubbeling is doorgaans van naaldhout, dunner dan de eigenlijke scheepshuid en met heel veel spijkers vastgezet. Bij het Hindeloopen 3 wrak zijn de twee huidlagen ongeveer even dik en vermoedelijk allebei van eikenhout gemaakt. Wel is de tweede huidlaag (deels?) met spijkers aan de eerste huid vastgemaakt (figuur 13). Dit is ook een aanwijzing voor het secundair aanbrengen van de huid. De dubbele huid in het zuiden, het achterschip, is schuin recht afgezaagd (zie figuur 16). Vermoedelijk heeft het schip een platte spiegel gehad. Naar het noorden toe zijn de liggers nog relatief recht en de constructie steekt feitelijk alleen boven het sediment daar waar de afgebroken liggers boven het zand uitsteken.

De dikte van de beide huidlagen varieert tussen 4,0 en 5,5 cm. De dikte van de wegering (figuur 14) bedroeg gemiddeld 5 cm.



*Figuur 14. De wegering.*

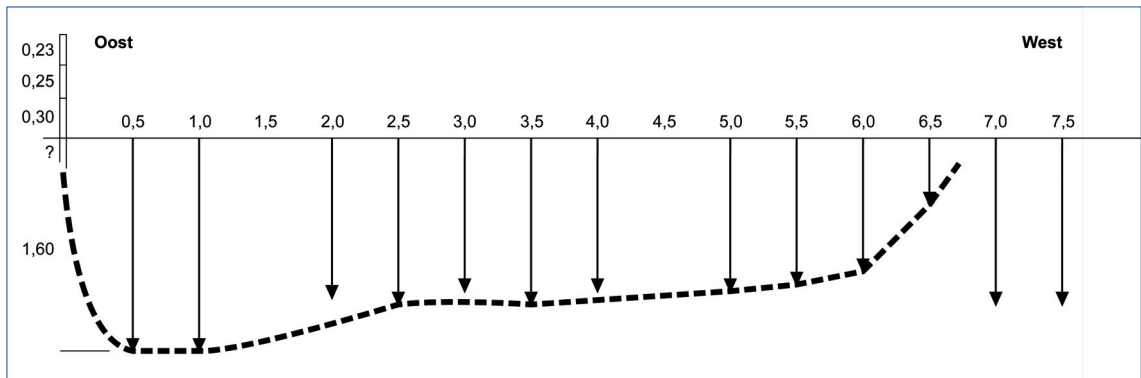
De wegering van de verdwenen zijde van het schip moet op enig moment zijn losgeraakt en op de bodem gevallen zijn, waar ze werd aangezien voor 'dekplanken'. De ligging op zijn kant van het scheepswrak verklaart ook de relatief forse afmetingen van de inhouten (die liggen immers vlak bij de kiel) en het feit dat er geen aanwijzingen voor berghouten zijn gevonden (die zitten immers hoger op het boord).

Dit alles betekent dat de 'breedte' van het schip dus eigenlijk de hoogte is. Aan de oostzijde van het wrak is een kniebalk aangetroffen die mogelijk het dek heeft gedragen. De afstand tussen de bodem van het schip en deze knie is 2,70 m. Dit is de minimale hoogte van het schip.

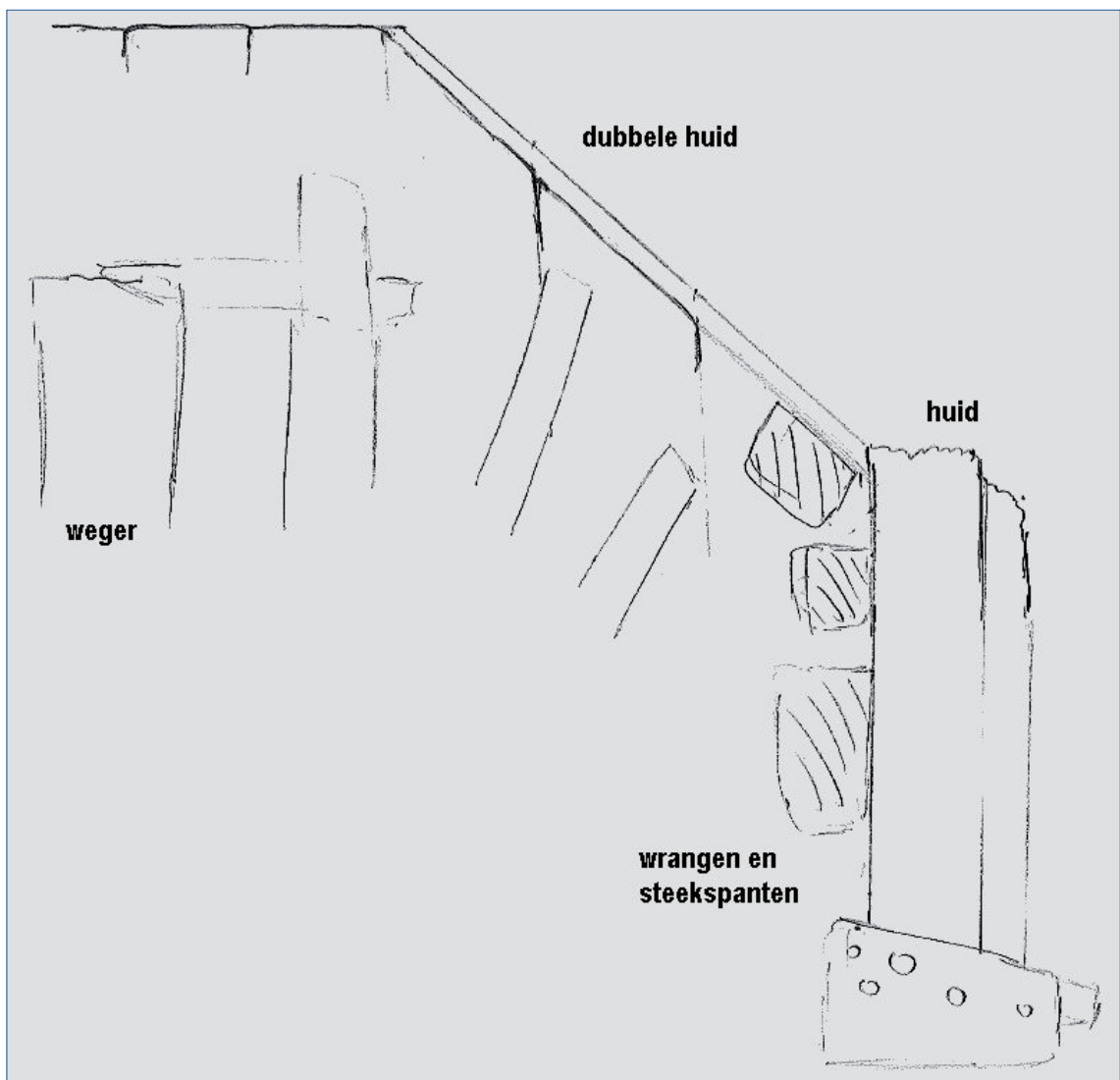
## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase



*Figuur 15. Midscheepse doorsnede, gemaakt met behulp van handsonderingen.*



*Figuur 16. Schets van het achterschip.*

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

Midscheeps is door middel van handsonderingen een profiel gemaakt van de diepte van het onder het sediment liggende hout (figuur 15). De grootste diepte waarop midscheeps hout is aangeprikt, is 1,60 m. Dit is gebeurd op een plek waar een aantal huidgangen van respectievelijk 23, 25 en 30 cm breed nog boven het sediment zichtbaar waren. Dat levert een halve binnenbreedte van ten minste 2,38 m op. Telt men daarbij op de dikte van spanten (gemiddeld 24 cm), huid (5 cm) en wegering (5 cm), dan is de halve breedte van het schip minimaal 2,72 m en de minimale breedte dus 5,44 m. Daarbij moet het ontbrekende stuk tussen de bovenzijde van de uit de bodem stekende huid en de nu verdwenen kiel nog opgeteld worden.

Er liggen in het achterschip (zuiden) zware balken haaks op de wegering die zo een soort van binnenhuid vormen. Dergelijke balken staan bekend onder de naam 'kattesporen'. Mogelijk zijn deze ook ter versteviging van het schip aangebracht. Ook dit werd vaak gedaan om oudere schepen te verstevigen of wanneer het schip een zwaardere (lees oorlogs-) functie kreeg.

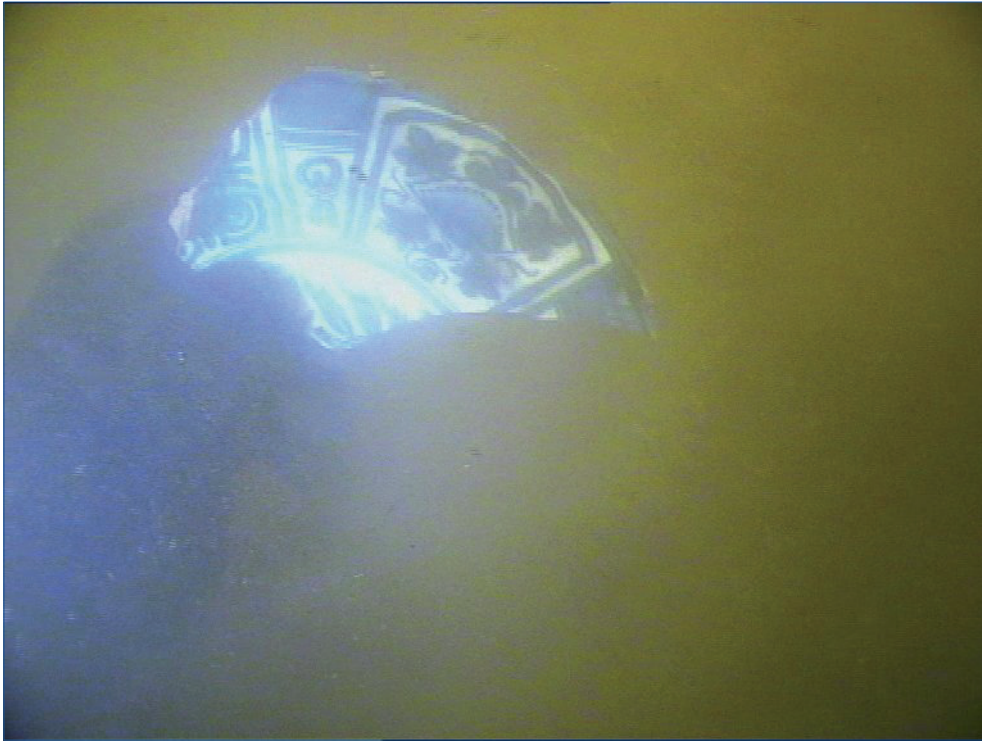
Door het korte tijdsbestek en het feit dat pas op de derde dag duidelijk werd dat de eerdere constatering dat we hier met een schip van doen te hebben dat plat op haar vlak in de bodem ligt, fout was, is het niet mogelijk geweest om de andere uiteinde van het schip (het mogelijke voorschip, bij de oven) goed te onderzoeken. Wel is een schets van dit mogelijke achterschip gemaakt (figuur 16). Opvallend is dat midden in het wrak de houtconstructie 1,60 m diep in de bodem zit en bij het achterschip komt de constructie geheel boven de grond. We zitten hier aan het einde van het schip, waar dit samenknijpt.

Naar het Noorden toe, daar waar mogelijk het voorschip zit, is een vermoedelijke oven of kombuis aangetroffen met ijzeren haardplaten (minimaal twee), bakstenen, geglazuurde tegeltjes en een houten bekisting. Het oventje heeft op een dek gestaan dat maximaal 1,70 m van het vlak zat. Boven dit dekje (waarvan duidelijk balkjes en knieën waarneembaar zijn) zit op ongeveer 1 m weer een dekje. Dit kan in het voorschip een knik in het dek zijn om de zeeg in het schip op te vangen (verzonken dek), maar ook een volledig doorlopend tweede dek.

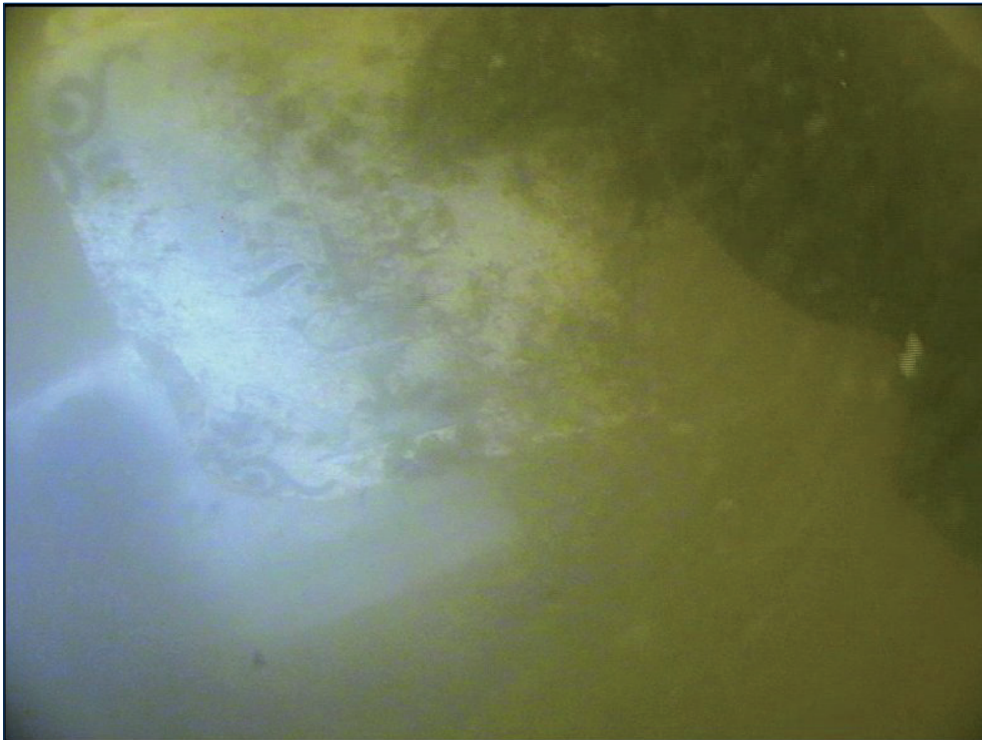
**RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase



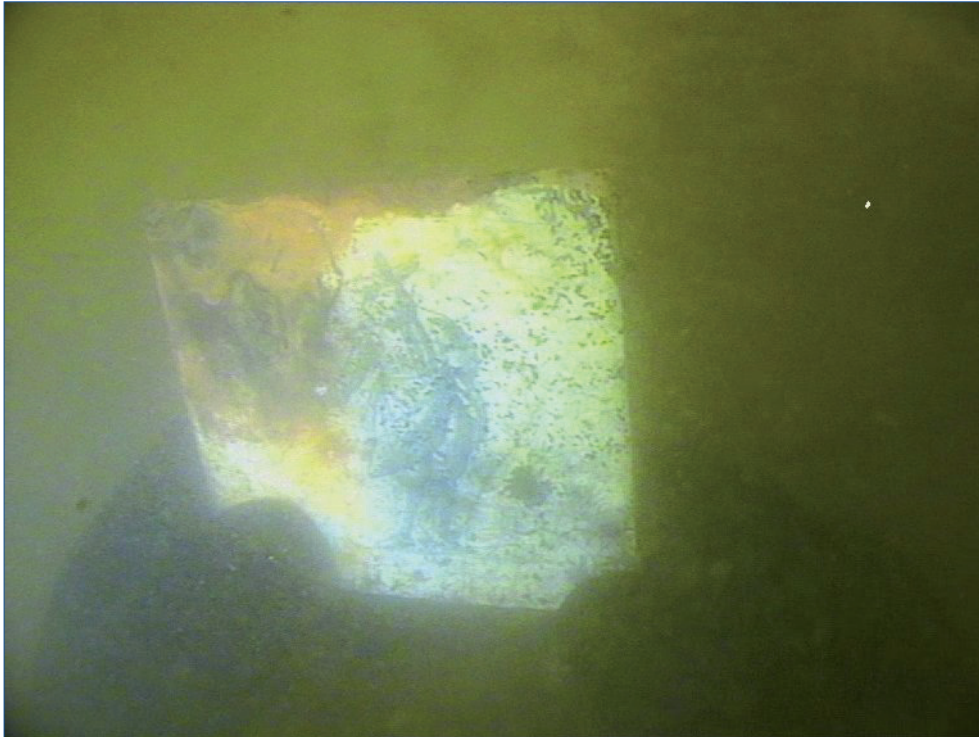
*Figuur 17. In de kombuis (voorschip) aangetroffen scherf majolica.*



*Figuur 18. Geglazuurde tegel (niet geborgen).*

### 3.2.2 Vondsten

In de aangetroffen kombuis zijn tijdens de duikwerkzaamheden een scherf majolica (figuur 17) en geglazuurde tegels aangetroffen. Twee tegels zijn onder water bekeken. Van één tegel was de versiering niet geheel duidelijk (figuur 18). Op een tweede tegel staat een man afgebeeld (figuur 19). De scherf en de beide tegels zijn niet geborgen, maar teruggelegd.



*Figuur 19. Geglazuurde tegel met de afbeelding van een man (niet geborgen).*

Van het wandje met geglazuurde tegels met beschildering is een derde tegel geborgen. Op deze tegel (figuur 20) staat een schip, bekeken vanaf de stuurboordzijde. Het is een dwarsgetuigde tweemaster (een brik) met vlaggen in de top van beide masten en een schipper op de achterplecht. Het schip heeft een ronde voorsteven en een rechte achtersteven waarop een hoge vlaggenmast zonder vlag staat. Het tafereel is geschilderd in tinglazuur in drie tinten blauw op wit. Er is gebruik gemaakt van vlakvulling in deze drie tinten blauw en wit en van lijntekening in donkerblauw. Het water is aangegeven door zes min of meer rechte strepen donkerblauw met een kartelrand en vijf strepen middenblauw. De huidgangen van de boot zijn aangegeven in vier min of meer horizontale vlakken in diverse tinten blauw en wit: donkerblauw, middenblauw, donkerblauw en wit. Het boord is in lijn aangegeven. Ook het roer is in lijn aangegeven, net als de schipper op de achterplecht, die zeer schematisch aangegeven is. Alle touwen zijn hoofdzakelijk in lijntekening weergegeven: het staand want is schematisch aangegeven door vijf of zes parallelle lijntjes, zonder dwarsverbindingen. Bovenin de top van de mast is het alleen maar aangegeven als een driehoekig lichtblauw vlak. Lopend touwwerk is met een paar dunne lijntjes aangegeven. De twee zeilen zijn getekend met dunne lijntjes, waarbij over het vlak van het zeil verticale lijnen lopen. Langs de onderrand is met donkerblauwe stippen de aanhechting van reefknuttels aangegeven. In het zeil is met lichtblauwe en donkerblauwe banen schaduw aangegeven. Masten en ra's zijn weergegeven als dikke, donkerblauwe strepen. Op beide

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

masten staan in lijn getekende vlaggen met in de rechter onderhoek een middenblauw vlak. De vlaggen zijn gerafeld en worden op beide masten bekroond met een donkerblauwe stip, kennelijk de top van de vlaggenmast. In de hoeken van de tegel zijn zogenaamde 'ossenkopjes' geschilderd.



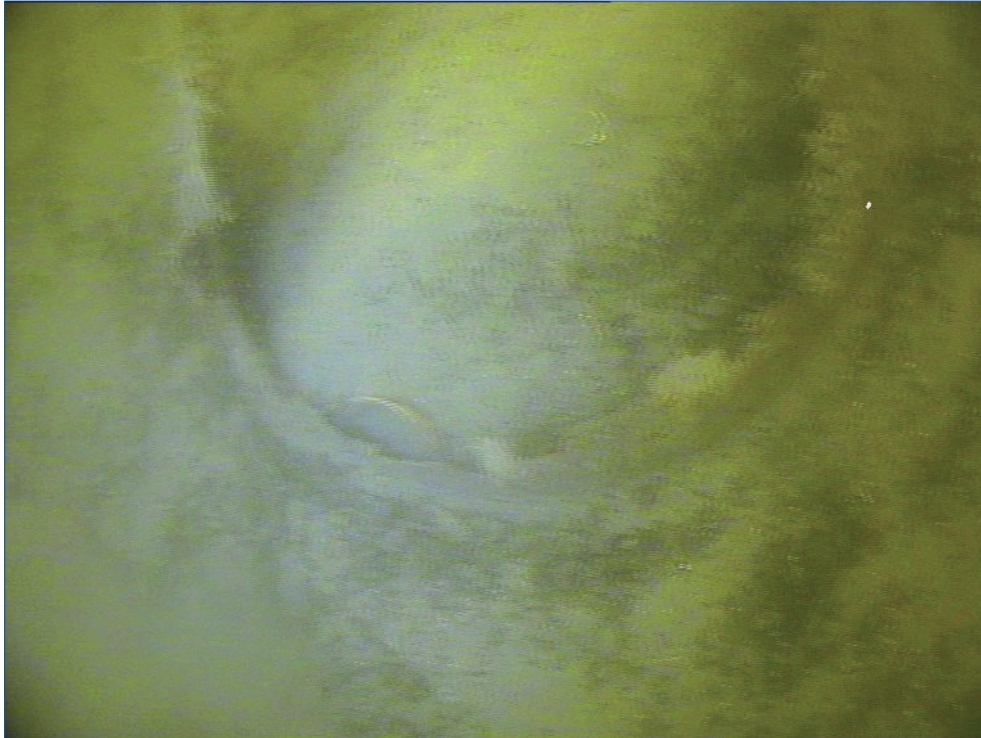
Figuur 20. Geglazuurde tegel met de afbeelding van een schip (geborgens, 13 x 13 cm).

Aan de achterkant van de tegel zit nog deels een laag witte mortel van ruim een centimeter dik, waarin fragmenten van zoutwaterschelpen herkenbaar zijn. De tegel meet 13 bij 13 cm en is 12 mm dik. De scherf is van een lichtgeel baksel, gemagerd met zeer fijn tot fijn, redelijk gesorteerd, *subangular* kwartzand van hoofdzakelijk witte kwarts en gedroogd gras of riet.

In de collectie van het Nederlands Tegelmuseum zijn 25 tegels aanwezig in (bijna) monochrome stijl met afbeeldingen van schepen. Opvallend in die collectie is dat tegels uit het begin van de 17e eeuw dikker zijn (12 mm) dan later in diezelfde eeuw (11 of 10 mm, in de 18e eeuw aflopend tot 7 mm). Op grond van het lichtgele baksel (dat veelal wat later dateert dan de witte en roodachtige) en de zeer schematische weergave van het mensfiguur op de tegel lijkt echter een datering in het laatste kwart van de 17e eeuw de meest waarschijnlijke.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> mondelinge mededeling de heer R. Toussain, Bureau Monumenten Amsterdam (d.d. 17-1-2013)

Naast de reeds eerder aangetroffen kombuis zijn een koperen ketel (figuur 21) aangetroffen met een kiezel erin (in het zuiden, vermoedelijk het achterschip) en midscheeps een metalen voorwerp (60 cm lang). Beide vondsten zijn niet geborgen.



*Figuur 21. De koperen ketel in het achterschip.*

Tijdens het onderzoek zijn drie dendrochronologische monsters genomen: twee spanten en een losse huidplank. De plank is in zijn geheel meegenomen, van de spanten is de top afgezaagd. De beide spanten bleken te weinig jaarringen te hebben om goed te dateren, de plank kon echter wel worden gedateerd. De laatste jaarring dateert van 1543. De kapdatum van de boom waaruit de plank is gehaald, is gedateerd op 1559 ±6 jaar, met 66,4% betrouwbaarheid (zie bijlage 1). Daarbij moet worden aangetekend dat daarmee de plank, maar niet noodzakelijk het schip is gedateerd. Mogelijk is de plank hergebruikt. De datering verschilt sterk van de datering van het tegeltje (vierde kwart van de 17e eeuw) en van de datering van het gebruiksaardewerk (tweede helft van de 17e eeuw).

### **3.2.3 Beantwoording onderzoeksvragen**

In het PvE (Opdebeeck, 2009) is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd die hieronder puntsgewijs worden beantwoord.

#### **Algemene vragen met betrekking tot de wraklocatie**

*Wat is de omvang en verspreiding van de scheepsresten?*

De resten van het schip meten 21 x 6,5 m. De lengte is gebaseerd op de sonarbeelden en de breedte op het midscheeps afgeprikte dwarsprofiel. Rond het wrak zijn tijdens het voorafgaande onderzoek losse vondsten aangetroffen, maar hiervan werd gesteld dat ze niets met het vondst-

complex te maken hadden. Ook tijdens onderhavig onderzoek is niets vastgesteld dat zou kunnen wijzen op een verspreiding van vondstmateriaal uit het wrak in de nabije of wijde omgeving. Gezien het feit dat de helft van het schip verdwenen is, zal los materiaal in de omgeving van het wrak terecht moeten zijn gekomen. Los materiaal in de omgeving van het wrak moet zijn afgedekt door latere sedimentatie of is in de loop van de tijd verdwenen.

Tijdens het duikonderzoek zijn op 5 m ten westen van het wrak in de bodem stekende paaltjes aangetroffen. Vergelijkbare paaltjes zijn aangetroffen in het wrak. Zowel tijdens het voorgaande als onderhavig onderzoek is vastgesteld dat deze paaltjes door planken van het wrak heen lopen. Vermoed wordt dat deze paaltjes niet bij het wrak horen, maar van later datum zijn en mogelijk horen bij een constructie. Het is niet waarschijnlijk dat het gaat om een constructie nabij de oever van het IJsselmeer, zoals steigers of visnetten. De wraklocatie ligt ongeveer 900 m van de kust van Hindeloopen. Bekend is echter dat in de 17e eeuw de kust van Hindeloopen veel verder naar het noorden lag, maar beslist niet zo ver.



Figuur 22. Detail van de kaart uit 1666 met de twee ankerplaatsen (ankertjes).



Op de *Pascaarte van de Zuyder-zee* van Pieter Goos uit 1666 zijn de buurt van de wraklocatie twee ankerplaatsen aangegeven in een geul (figuur 22). De schaal van de kaart maakt het onmogelijk om te bepalen of dit op de wraklocatie is of vlak in de buurt, maar de aangegeven ankerplaatsen bieden mogelijk een verklaring voor de aanwezigheid van de paaltjes. De omgeving van site zou dan in de 17e eeuw een soort 'rede van Hindeloopen' kunnen zijn geweest, waar voorzieningen waren aangebracht in de vorm van bijvoorbeeld steigers of mogelijk visfuiken.

### *Wat is de exacte positie van de site?*

In RD-coördinaten: 155.825-155.833/551.700-551.723. Centrum coördinaat: 155.829/551.711,5 (bij eerder onderzoek is 155.834/551.704 gebruikt: 5 m oostelijker en 7,5 m zuidelijker).

### *Wat is de ligging van het wrak in de bodem?*

Het wrak ligt in de lengterichting en is noordnoordwest-zuidzuidoost georiënteerd. Het wrak ligt op zijn kant met één zijde geheel in de bodem. De andere zijde is verdwenen. Het op de sonar en multibeam zichtbare (tot dusverre voor het boord van de bakboordzijde aangeziene) deel van het wrak blijkt de onderzijde van het schip te zijn, vlakbij de kiel, die grotendeels verdwenen is. Dit bleek uit de forse afmetingen van de spanten en het feit dat er in de spanten en wrangen loggaten aanwezig waren, die alleen voorkomen in de buurt van de kiel. Zij dienen om water in het ruim ongehinderd naar het laagste punt te laten stromen, zodat het vandaar weggepompt kan worden.

De losse planken die tot dusverre werden aangezien voor dekplanken, blijken van de bovenste (nu verdwenen) vermoedelijke bakboordzijde van het wrak afkomstig te zijn: het zijn vermoedelijk wegers. Dit verklaart ook waarom tijdens de duikinspecties onder deze 'dekplanken' geen dekbalen aangetroffen werden.

Vooralsnog wordt ervan uit gegaan dat de noordelijke steven de voorsteven is. Het onder de bodem stekende deel van het wrak is in dit geval de stuurboordzijde van het schip. Helemaal 100% zeker is deze interpretatie trouwens niet: de kombuis in het voorschip is zeldzaam (maar komt wel voor) en één in de huid aangetroffen las lijkt op het omgekeerde te wijzen. Wel zeker is dat het afgedekte deel van het wrak tot aan het boord bewaard is gebleven.

### *Wat is de algemene conservering van het wrak?*

De dagzomende delen van het wrak zelf zijn in goede staat en lijken niet noemenswaardig aangeast door micro-organismen of mechanische erosie (stroming). Wel is sprake van enige beschadiging, onder andere door visnetten en paalworm. Naar verwachting zullen de afgedekte delen wegens het zuurstofarme milieu in nog betere staat zijn. Metalen onderdelen van het wrak en constructiedetails (zoals pennen en keggen) zijn eveneens in goede staat. Ditzelfde geldt voor de anorganische vondsten als aardewerk en koperen ketels. Een organisch monster uit één van de twee geborgen ketels bleek nog in goede staat en kon worden onderzocht op samenstelling (voornamelijk rogge met wat bijmenging van gerst, vlas, hennep en akkeronkruiden) en herkomst (rogge, verbouwd op zure, zandige grond die door bemesting werd verrijkt).

### *In welke geologische/bodemkundige lagen bevinden zich de resten?*

Volgens de onderzoekers van het eerdere duikonderzoek ligt het wrak op veen ('turf') dat behoort tot de Formatie van Nieuwkoop ('Hollandveen') dat wordt afgedekt door zand en schelpen (Forma-

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

tie van Naaldwijk, Zuiderzeelaag). Het is niet bekend hoever het schip in het veen is weggezakt en of het eventueel verder is weggezakt in de onder het veen liggende pleistocene zanden (Formatie van Boptel). Tijdens het onderzoek is het veen niet aangetroffen, maar gezien het niet al te diep ontgraven aan voor- en achtersteven wil dit niet zeggen dat het veen niet aanwezig is. De eerder aangetroffen afdekking door zand is ook tijdens het onderzoek waargenomen.

### *Hoe stabiel is de omgeving?*

Een vergelijking tussen de multibeamopnamen uit 2003 en 2006 laat geen grote verschillen zien in de hoogte van de waterbodem of de zichtbaarheid van het wrak. Ook tijdens onderhavig onderzoek zijn geen verschillen waargenomen met de situatie voorheen. De omgeving lijkt dus over een periode van ten minste zeven jaar zeer stabiel geweest te zijn.

### *Wat zijn de bedreigingen voor deze vindplaats?*

Voor zover bekend zijn op dit moment geen ingrepen gepland die de site direct bedreigen. Mogelijk zijn de in het kader van dit onderzoek uitgevoerde ontgravingen midscheeps en aan de voor- en achtersteven de meest bedreigende ingrepen van de laatste jaren geweest. De grootste bedreiging nu en in de toekomst is het onopzettelijk ankeren van (plezier)vaartuigen en het opzettelijk bezoeken van de site door souvenirjagers.

## **Vragen met betrekking tot de scheepsconstructie**

### *Welke delen van het schip zijn (vermoedelijk) bewaard gebleven?*

Uitgaande van de vooronderstelling dat de noordzijde het voorschip is geweest: de stuurboordzijde vanaf de kiel (de kiel zelf niet meegerekend) tot aan (zeer waarschijnlijk) de bovenkant van de stuurboordzijde. Er is een uiteinde van een knie waargenomen die mogelijk een licht dek heeft ondersteund.

### *Zijn er constructiedetails zichtbaar en wat vertellen deze over de bouwwijze van het schip?*

De regelmaat in de dikte en afstand van de spanten lijkt te wijzen op een op spant gebouwd schip. Overigens is dit geen volledige zekerheid voor de bouwwijze. Hiervoor zouden we moeten onderzoeken of de verschillende spanten onderling met elkaar zijn verbonden. Dat is tijdens onderhavig onderzoek niet gebeurd. Aan de achtersteven is een sponning waargenomen voor een dubbele huidbeplanking. Tijdens het onderzoek is dubbele beplanking waargenomen en kon worden vastgesteld dat daar waar geen dubbele huid aanwezig is, dit het gevolg is van een ontbrekende plank.

### *Kan een uitspraak worden gedaan over het scheepstype?*

Op dit moment kunnen we geen uitspraak doen over het type schip dat hier bij Hindeloopen ligt. Het gaat wel om een (zo goed als) complete (vermoedelijke) stuurboordzijde. Het schip heeft een redelijke bolling, sterk van ruim naar bovenschip en naar het achterschip toe loopt het redelijk scherp toe. Er zijn verschillende aanwijzingen dat we met een ouder schip van doen hebben: dubbele huid (gespijkerd), mogelijk kattespoeren, de tweede sponning voor de zandstrook is minder duidelijk dan de eerste. Dit wijst allemaal op een versteviging van de scheepsconstructie. Het schip is vermoedelijk niet bewust afgezonken, getuigen de vondsten in het schip.

Een nauwkeurige inschatting van de breedte van het schip is op dit moment lastig. Op basis van een aantal genomen maten moet de breedte meer dan 5 m geweest zijn. Daarbij moet het ontbrekende stuk tussen de bovenzijde van de uit de boden stekende huid en de nu verdwenen kiel nog opgeteld worden. De breedte hiervan is onbekend. De minimale hoogte (van de kiel tot aan het bovenste zichtbare dek) is vastgesteld op 2,70 m op basis van de afstand tussen de blootliggende onderzijde van het wrak en een aantal dekknieën die mogelijk het dek of gangboord gedragen hebben.

*Liggen de scheepsdelen nog in een goed onderling verband?*

Er zijn 56 spanten waargenomen die allen in verband liggen, met huidbeplanking en wegering. Van de stuurboordzijde kan worden vermoed dat het schip nog tot aan het boord bewaard is. Alleen ter hoogte van de stevens lijkt sprake te zijn van aantasting en mogelijk verlies van detail over de scheepsbouw en het type schip.

### **Vragen met betrekking tot de inhoud**

*Zijn er resten van de uitrusting, scheepsinventaris, lading en persoonlijke eigendommen aanwezig?*

Tijdens het duikonderzoek zijn resten van een kombuis en vondsten van aardewerk en metaal aangetroffen die geïnterpreteerd worden als inventaris en/of persoonlijke eigendommen. Het aardewerk vertoont gebruikssporen en zal dus niet tot de lading behoord hebben. Tussen huidplanken en wegering zijn bakstenen aangetroffen (niet noodzakelijk *in situ*). Tijdens het ontgraven van de proefsleuf midscheeps is een groot aantal hazelnoten en zijn enkele niet nader gedetermineerde zaden in de zeef waargenomen; deze zijn niet verzameld. Tijdens het vorige onderzoek waren ook al enkele hazelnoten aangetroffen in een ketel met rogge.

*Zo ja: kan er een inschatting gemaakt worden van de archeologische waarde van deze vondstgroepen?*

Het lijkt erop dat ten minste een deel van de inventaris en lading van het schip bewaard is gebleven en dat deze ook goed geconserveerd is. De dendrochronologische datering en de datering van het tegeltje en het gebruiksaardewerk lopen sterk uiteen (bouw: op zijn vroegst midden 16e eeuw; vergaan tweede helft 17e eeuw, mogelijk 1660-1690). Dit kan wijzen op een erg lange gebruiksduur. Van een dergelijke lange gebruiksduur zijn maar weinig parallellen bekend. Wellicht zal die gebruiksduur bij nader daterend onderzoek korter blijken te zijn. Tijdens eerder onderzoek is een hypothese geformuleerd over de herkomst van het vaartuig (Zuid-Holland). Datering in combinatie met herkomstgebied levert een zeker onderzoekspotentieel op. De hypothese omtrent het herkomstgebied van het schip is echter gebaseerd op een relatief kleine steekproef aan vondsten.

*Bevinden deze mobilia (zoals hierboven beschreven) zich nog in situ?*

Tijdens het onderzoek zijn in het vermoedelijke voorschip haardplaten, tegels en bakstenen aangetroffen die duiden op een kombuis. Eén ketel is in het achterschip gevonden. Van een aantal vondsten kon worden vastgesteld dat ze behoorden tot de uitrusting van de keuken en dat ze zich ook op de plek van de kombuis bevonden (in het vermoedelijke voorschip, aan de noordzijde). Vondsten waarvan de herkomst binnen het schip nog kon worden vastgesteld, bevonden zich dus nog *in situ*. De kans is groot dat dit ook geldt voor andere plekken in het wrak. Het feit dat het schip op zijn kant ligt, zal er wel voor gezorgd hebben dat veel mobilia niet meer exact op hun plek liggen. Het begrip '*in situ*' moet in dit geval ruim worden opgevat.

*Wat kan men uitmaken van de ruimtelijke relatie tussen de mobilia onderling en tussen de scheeps-constructie en mobilia?*

Naar aanleiding van de vondsten in de kombuis kan men er van uitgaan dat ook elders in het wrak nog een relatie bestaat tussen de vondsten en de plek in het schip waarin ze gelegen zijn. Op microniveau is aantoonbaar sprake van 'vervuiling'. Zo zijn in de ketel met rogge ook zaden aangetroffen van heide (van bezems?) en van oever- en waterplanten (uit het IJsselmeer) die daar beslist niet oorspronkelijk in zaten. Daarnaast zal het feit dat het schip op zijn kant ligt, ervoor gezorgd hebben dat mobilia niet meer exact op hun plek liggen. Er is dus wel sprake van een (lichte) verstoring van de ruimtelijke relaties.

*Inschatting aanwezigheid organisch en anorganisch materiaal en de conditie daarvan.*

Uit het botanische onderzoek van de inhoud van een ketel en de tijdens het graven van de proefsleuf aangetroffen hazelnoten en zaden blijkt dat organisch vondstmateriaal in voldoende staat verkeert om onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Waar delen van het scheepswrak afgedekt zijn door sediment kan een betere conservering worden verwacht, ook van die scheepsdelen (bijv. touw) die kwetsbaar zijn.

Het onderzochte aardewerk en metaal verkeerde eveneens in een staat die onderzoek, ook op detailniveau, mogelijk maakt en hetzelfde geldt voor het scheepshout. Sponningen en pennen waren nog goed traceerbaar.

### **Andere vragen**

*Wat kan men aan de hand van bovenstaande vragen vertellen over de functie, herkomst en bestemming van het schip?*

In tegenstelling tot de conclusies van het eerdere onderzoek kan op grond van de huidige kennis geen uitsluitsel gegeven worden over het scheepstype.

Gebruiks aardewerk in het schip is afkomstig uit Bergen op Zoom en Oosterhout. De afzetgebieden van beide pottenbakkerscentra overlappen in Zuid-Holland. Logischerwijs zou Zuid-Holland dan het herkomstgebied van het schip kunnen zijn. Deze hypothese is echter gebaseerd op een vrij kleine steekproef. Gezien de plek waar het schip is vergaan, is het goed mogelijk dat de bestemming of laatste legplaats ergens aan de Friese kust van de Zuiderzee was.

*Wat zijn de bedreigingen en de eventuele kansen voor behoud in situ?*

Gezien de huidige omstandigheden lijken de condities voor behoud *in situ* ideaal. Er zijn geen ingrepen ter plaatse van het wrak gepland, gasleidingen in de buurt liggen op een veilige afstand en er is geen sprake van noemenswaardige stroming die het eventueel afdekken van het wrak tot een lastige opdracht zou maken of zou kunnen leiden tot erosie in de bredere omgeving. Het wrak ligt ook niet in vaarroutes. Enige bedreiging zou plundering door plezierduikers, ankering door (plezier)vaartuigen, ijsgang en golfslag kunnen zijn, maar dat is eenvoudig te voorkomen door het wrak deugdelijk af te dekken. Dit vergt een éénmalige investering plus extensieve, periodieke inspecties.

Een anker- en duikverbod, gekoppeld aan handhaving daarvan, kan als bestuurlijke maatregel genomen worden. Dit vergt een permanente inspanning.

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

### *In hoeverre is deze vondst voorspelbaar op basis van bestaande archeologische verwachtingskaarten?*

Volgens de IKAW geldt voor de wraklocatie een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. Het betreft een smalle strook tegen de kust van Friesland aan. Het betreft een zeer globale verwachting in slechts drie categorieën en de voorspelbaarheid is dan ook slechts zeer globaal.

### *Hoe dik is de vondstenlaag?*

Voor zover sprake is van een 'vondstenlaag' moet deze onder de waterbodem maximaal zo'n 1,60 m dik zijn, dat is althans de grootste diepte waarop nog hout van het wrak is geconstateerd bij sonderingen midscheeps.

### *Is deze mogelijk al eerder onderhevig geweest aan erosie?*

Eén helft van het schip is geheel verdwenen, waarschijnlijk als gevolg van aantasting door paalworm en de erosieve werking van de toenmalige Zuiderzee.

In de tijd dat het IJsselmeer nog Zuiderzee was, is op en rond het wrak een slijpgeul ontstaan. Een deel van het wrak is hierdoor bloot komen te liggen of bloot blijven liggen en daardoor ook aangeast door paalworm. Dankzij dezelfde slijpgeul is het wrak ook zichtbaar geworden voor de huidige prospectietechnieken.

### *Wat is de archeologische waarde van deze vindplaats?*

Op basis van de systematiek in de KNA kan een waardering van de vindplaats worden opgesteld. Deze wordt samengevat in tabel 2.

waarde	criteria	opmerking	score
beleving	schoonheid	Niet zichtbaar	-
	herinneringswaarde	Geen relatie met historische of mythische gebeurtenissen	-
fysieke kwaliteit	gaafheid	Het gaat om een vrij complete helft van een schip en dat maakt het (vanwege de symmetrie van een schip) een vrij compleet wrak. Mobilia lijken grotendeels nog <i>in situ</i> te liggen.	3
	conservering	Het hout van de scheepsconstructie is (voor zover afgedekt) van goede kwaliteit. Diverse vondstcategorieën (metaal, aardewerk, organisch materiaal) blijken ook goed geconserveerd.	3
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	De datering (17e eeuw) is zeker niet uniek. Schepen uit deze periode zijn redelijk veel aangetroffen, ook in het IJsselmeer. Deze periode behoort tot de meest vertegenwoordigde groepen scheepsvindplaatsen. De mogelijk zeer lange gebruiksduur is echter zeker wel uniek.	2
	informatiewaarde	onderzoek aan 17e eeuwse scheepsresten is in Nederland in het verleden regelmatig uitgevoerd, De Hindeloopen 3 is mogelijk zeer lang in gebruik geweest en onderzoek kan dus nieuwe informatie opleveren.	3
	ensemblewaarde	geen synchrone of diachrone vindplaatsen in de nabijheid van de site. Landschappelijke context niet van toepassing. Geen organische sedimenten aangetoond.	1
	representativiteit	van vergelijkbare vindplaatsen zijn er redelijk veel bekend en over enkele van dergelijke vindplaatsen (de onderzochte) is bijzonder veel bekend.	ja

Tabel 2. Voorlopige waardering.

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

Het schip is op basis van bovenstaande waardering behoudenswaardig, maar op dit moment is er nog niet direct aanleiding om het schip van nationaal belang te bestempelen. Hiervoor zouden eerst onderstaande vragen beantwoord dienen te worden:

- Kan met zekerheid gezegd worden wat het voor- en achterschip is?
- Kan de constructie van het schip beter gedocumenteerd worden (met name voor- en achterschip)?
- Is de tweede huid naast met spijkers, ook met houten pennen vastgezet?
- Wanneer is het schip gebouwd?
- Wanneer is het schip vergaan?
- Wat doen de kleine paaltjes in en rondom het wrak?

Eventueel op basis van de antwoorden op deze vragen kan een beslissing over nationaal of internationaal belang worden genomen. Hiervoor is meer onderzoek nodig. Totdat dit onderzoek is uitgevoerd, kan de bovenstaande waardering beter gezien worden als een voorlopige waardering.

*Hebben er veranderingen plaatsgevonden op de vindplaats en haar omgeving tussen het moment van onderzoek in 2006 en nu (2009)?*

Nee: een vergelijking tussen de multibeamopnamen uit 2003 en 2006 laat geen grote verschillen zien in de hoogte van de waterbodem of de zichtbaarheid van het wrak. Ook tijdens onderhavig onderzoek zijn geen verschillen waargenomen met de situatie in 2006.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Op de wraklocatie ligt één helft, waarschijnlijk de stuurboordzijde, van een 17e eeuwse schip. Het heeft twee huidlagen en is mogelijk zeer lange tijd in gebruik geweest. De hypothese dat het schip afkomstig is uit Zuid-Holland is onderbouwd tijdens eerder onderzoek en gebaseerd op een kleine hoeveelheid gebruiks aardewerk.

Het schip is voor de helft bewaard, maar waarschijnlijk wel van het vlak tot aan het boord, zodat het toch kan gelden als een zeer gaaf wrak. De conservering van het hout en de andere organische materialen is goed. De conservering van andere aangetroffen vondstcategorieën, met name aardewerk en metaal, is zeer goed.

### 4.2 Aanbevelingen

Gezien de hoge gaafheid en goede conservering van het wrak, het gegeven dat lading en/of inventaris nog in ruime mate aanwezig lijken te zijn en het onderzoekspotentieel dus groot is, wordt geadviseerd het wrak als behoudenswaardig te behandelen. De locatie wordt niet direct door bodemingrepen bedreigd. Daarmee is een opgraving van het wrak niet urgent en is het mogelijk de site te beschermen.

Primair dient de locatie planologisch beschermd te worden. Dat kan door het terrein een status te geven via instrumenten op Rijksniveau, op provinciaal niveau en/of op gemeentelijk niveau. Aangezien het wrak vooralsnog niet van nationaal belang lijkt, ligt een Rijksmonumentstatus niet direct voor de hand. Opname in de lijst van provinciale of gemeentelijke monumenten is wel wenselijk, waarbij speciaal gedacht wordt aan opname in de gemeentelijke archeologische beleidskaart en vooral in het ter plekke geldende gemeentelijke bestemmingsplan, want alleen dit laatste heeft rechtskracht. Opname in het bestemmingsplan als een gebied waar zonder vergunning geen werkzaamheden mogen worden verricht, is nuttig.

Tegelijkertijd, en noodzakelijker omdat het hier bedreigingen betreft die zich dagelijks kunnen voordoen, is het raadzaam om in overleg met de waterbeheerder een anker- en eventueel zelfs een duikverbod voor de locatie in de plaatselijke waterverordeningen op te nemen.

Planologische bescherming is bescherming op papier en zal dus handhaving en regelmatige inspecties vergen.

Om schade door ankeren en eventuele ongewenste bezoeken van schatgravers ook fysiek te voorkomen, is de beste optie het wrak af te dekken. Boven de bodem uitstekende delen van het wrak zijn dan ook minder aan de elementen blootgesteld, zoals golfslag, begroeiing en verrotting. Geadviseerd wordt een afdekking van het wrak met geotextiel, daarop een fijne zandlaag en hier

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

overheen weer een laag die het zand bijeenhoudt. Afdekking kan het beste gebeuren door een laag sediment aan te brengen. Om de afsluiting van biologische invloeden zo effectief mogelijk te maken, is fijn sediment het beste. Dat kan ook makkelijk worden verwijderd wanneer onderzoek alsnog noodzakelijk zou worden. Verwijderen van die afdekkende zandlaag is eenvoudiger wanneer tussen wrak en afdekkende zandlaag eerst een laag geotextiel aangebracht wordt, dit voorkomt ook bioturbatie.

Geadviseerd wordt een afdekkende zandlaag die de boven de bodem uitstekende delen afdekt, plus een buffer van circa 20 cm.

Om te voorkomen dat de afdekkende laag sediment door golfwerking verspreid raakt of door bioturbatie wordt aangetast en daardoor minder effectief wordt, is een beschermlaag noodzakelijk. Hiervoor wordt geotextiel of een ander materiaal dat zand bijeenhoudt geadviseerd, dat minder belasting veroorzaakt dan zandzakken of stenen, niet zo zwaar is en eenvoudiger te verwijderen. Ter voorkoming van ingravingen kan gedacht worden aan een stevig geotextiel dat zich goed over de af te dekken laag vormt en geen holtes creëert. Het geotextiel dient op zijn plaats gehouden te worden door zandzakken of stenen, of (en dit lijkt de beste optie) dient aan de randen over een forse breedte (5 à 10 m) te worden ingegraven in de waterbodem.

Fysieke bescherming van de wraklocatie zal ook monitoring en inspecties vergen om te kunnen beoordelen of onderhoud aan de afdekking noodzakelijk is. Deze zullen naar verwachting echter minder frequent uitgevoerd te hoeven worden dan wanneer de vindplaats onafgedekt blijft.



## Literatuur

- Beurden, L. van**, 2006. Botanisch onderzoek aan de inhoud van een koperen ketel, aangetroffen in een scheepswrak uit de 17e eeuw bij Hindeloopen. *BIAXiaal 275* (opgenomen in Van den Brenk, 2006). BIAx, Zaandam.
- Brenk, van den S. e.a.**, 2006. Maritiem Inventariserend Veldonderzoek Onderwaterfase (MIVO2) Gastransportleiding A-653 IJsselmeertracé Workum-Medemblik. *Periplus Archeomare Rapport 2006-004*. Amsterdam.
- Deep BV**, 2006. *Hydrografisch en Geofysisch onderzoek IJsselmeer*. Amsterdam.
- Kleij, P.**, 2006. *Determinatie vondsten scheepswrak bij Hindeloopen*. Amsterdam.
- Vos, P.C. e.a.**, 2005. Geo-archeologisch vooronderzoek toekomstige gastransportleiding A-653 (IJsselmeertracé tussen Workum en Medemblik). *TNO-rapport NITG 05-086-B*. TNO-NITG, Utrecht.

## Gebruikte afkortingen

<b>ARCHIS</b>	ARChEologisch Informatie Systeem
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>IVO</b>	Inventariserend Veldonderzoek
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>MIVO2</b>	'Maritiem Inventariserend Veld Onderzoek 2
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>SIKB</b>	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

# Verklarende woordenlijst

## **berghout**

Balk langs de buitenzijde van het boord, ter bescherming van het schip en ter versteviging van het langsverband.

## **bioturbatie**

Verstoring van bodemlagen door dieren (graven, woelen, eten).

## **boord**

Huidplank van een houten schip, in ruimere zin de gehele zijde van een schip.

## **conservering**

Mate van onaangetastheid van een voorwerp in termen van *chemische en biologische* aantasting.

## **dekplanken**

Vloer (dak) dat de holte van een schip van boven afsluit.

## **dendrochronologie**

Dateringstechniek gebaseerd op jaarringpatronen van hout.

## **diachroon**

Door de tijd heen, maar op dezelfde plaats (vergelijk: synchroon, gelijktijdig, maar op verschillende plaatsen).

## **doodhout**

Hout dat alleen ter opvulling dient en geen wezenlijk onderdeel van het scheepsverband is

## **gaafheid**

Mate van *fysieke* intactheid van een voorwerp.

## **gang**

Een van voor- tot achterstevan lopende strook van in elkaars verlengde liggende planken van de scheepshuid of wegering.

## **huidbeplanking (of huid)**

In de scheepsarcheologie gebruikelijke benaming voor de uit huidplanken samengestelde buitenzijde/-bekleding van de scheepsromp.

## **inhouten**

Verzamelwoord voor de constructie-elementen binnen de scheepshuid, die (meestal) het geraamte van het schip vormen, als liggers, knieën, wrangen en oplangers.

## **in situ**

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponed, weggegooid of verloren.

## **kattesporen**

Dwarsscheeps verbanddeel dat als extra versteviging boven de inhouten over zaathout en wegering is aangebracht.

## **kiel**

Centraal langsscheeps verbanddeel, dat het vlak in tweeën deelt: horizontaal (samenstel van) dikke plank(en) of balk(en), waartegen en waarop de huid en de inhouten zijn geplaatst.

**kniebalk**

Een min of meer L-vormig, soms V-vormig gegroeid stuk hout, dat wordt gebruikt om twee verbanddelen met elkaar te verbinden.

**ligger (of legger)**

Een (vrijwel) horizontale balk of plank dwars op de hartlijn. Onderdeel van het vlak, die de verbinding tussen (de kiel en) de vlakgangen vormt. Een ligger kan tezamen met oplangers deel uit maken van het spant.

**loefbijter**

Verbreiding van de onderkant van de voorsteven waardoor het lateraal oppervlak toeneemt en de drift enigszins wordt beperkt.

**loggaten**

In de onderzijde van inhouten(spanten en liggers) uitgekapte, meest driehoekige sleuven, die het transport van buis- en regenwater mogelijk maken. Deze bevinden zich vrijwel altijd boven de onderliggende planknaden.

**magnetometer**

Apparaat dat afwijkingen in het aardmagnetisch veld kan meten, die ontstaan als gevolg van de aanwezigheid van magnetische voorwerpen in de directe omgeving.

**opvulklos**

Houten vulstuk meestal van geringe afmeting.

**Pleistoceen**

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 9700 voor Chr.).

**schuine las**

Verbinding tussen twee houten verbanddelen of planken, die in de lengterichting aan elkaar worden bevestigd.

**sectorscanner**

Klein sonarapparaat waarmee plaatselijk een beeld tot 100 m rondom het meetpunt gemeten kan worden. Heet 'sectorscanner' omdat het apparaat ingesteld kan worden om slechts een cirkelsegment te meten.

**side scan sonar**

Sonar (zie aldaar) waarbij in twee schuin naar beneden gerichte bundels ter weerszijden van een schip of achter een schip gesleepte 'vis' op de bodem wordt gekeken tijdens het varen. Integratie van de meetgegevens en de vaarsnelheid levert een beeld van de bodem op over een bevaren strook.

**site**

Een archeologische vindplaats (m.u.v. de vindplaats van een losse vondst).

**sonar**

Techniek waarmee met behulp van geluidsgolven onder water afstanden gemeten kunnen worden (**s**ound **n**avigation and **r**anging). Bewerking van de meetgegevens kan in een beeld van de omgeving van het sonar-apparaat resulteren.

## **RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

### **spanten**

Een dwarsverbinding binnen een scheepsromp, die mede het geraamte daarvan vormt. Een spant bestaat meestal uit meerdere delen

### **spiegel**

Plat of bijna plat vlak dat het achterschip van een vaartuig afsluit. In de ruimste zin wordt bij een groter schip het gehele achtervlak als spiegel beschouwd.

### **spinning**

Groef of keep waarin een kant van een bouwdeel wordt opgesloten of waartegen het kan aanslaan.

### **staander (of oplanger)**

Staan spantelement, ter verlenging van ligger of wrang.

### **steekspant**

Extra spant die ter versteviging van het dwarsverband is aangebracht

### **steven**

Het opgaande voor- of achterdeel aan beide einden van het vlak of de kiel, waartegen de beplanking van de huid sluit.

### **synchroon**

Gelijktijdig, maar op verschillende plaatsen (vergelijk: diachroon, door de tijd, maar op dezelfde plaats).

### **vlak**

In de scheepsbouw en scheepsarcheologie gebruikelijke benaming voor de bodem, de min of meer horizontale onderkant van een schip, tot waar deze naar boven buigt bij de kim. Het vlak is feitelijk het samenstel van vlakplanken, inhouten (met name liggers) en eventuele wegering.

### **wegering**

Beplanking aan de binnenzijde van de romp, op/tegen spanten en liggers gespijkerd. Bij tegen elkaar geplaatste planken spreekt men van een dichte wegering, bijeen beplanking met tussenruimtes van een open wegering.

### **wrangen**

V-vormig spant in voor- of achterschip.

### **zaathout**

Zware balk in de langsrichting van het schip, op de inhouten en boven de knie, ter versterking van het langsscheepse verband. Het zaathout bevat vaak één (of meer) gat(en) voor de mast.

### **zandstrook**

Eerste gang aan weerszijden van de kiel, vaak zwaarder uitgevoerd.

### **zeeg**

De algemene langsscheepse lijn van een schip. Vaak: ongeveer de lijn, die het berghout volgt.

### **zitter**

Verbindend spantdeel.

# Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging van het scheepswrak met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terrein (blauw) op de IKAW; inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Het wrak op de multibeam (bron: Van den Brenk e.a., 2006).
- Figuur 3.** De duiker gaat te water. Op de duikhelm zijn lamp en videocamera te zien.
- Figuur 4.** Interieur van de kajuit met beeldschermen voor de duikcamera (boven) en de sectorscanner (onder).
- Figuur 5.** De zeefinstallatie aan boord van de Neptunus.
- Figuur 6.** Het wrak op de sectorscanner.
- Figuur 7.** Eén van de paaltjes die overal op de vindplaats in de bodem en uit het wrak steken.
- Figuur 8.** Schets van de zuidelijke (achter)steven.
- Figuur 9.** Onderzijde van een wrang.
- Figuur 10.** Een loggat in één van de spanten (bij de wijsvinger van de duikhandschoen).
- Figuur 11.** Schets van de naar het midden van het schip steeds vlakker wordende liggers.
- Figuur 12.** De dubbele sponning voor de dubbele huidgangen.
- Figuur 13.** De dubbele huidgangen met een spant (links).
- Figuur 14.** De wegering.
- Figuur 15.** Midscheepse doorsnede, gemaakt met behulp van handsonderingen.
- Figuur 16.** Schets van het achterschip.
- Figuur 17.** In de kombuis (voorschip) aangetroffen scherf majolica.
- Figuur 18.** Geglazuurde tegel (niet geborgen).
- Figuur 19.** Geglazuurde tegel met de afbeelding van een man (niet geborgen).
- Figuur 20.** Geglazuurde tegel met de afbeelding van een schip (geborgen, 13 x 13 cm).
- Figuur 21.** De koperen ketel in het achterschip.
- Figuur 22.** Detail van de kaart uit 1666 met de twee ankerplaatsen (ankertjes).

**Tabel 1.** Afmetingen spanten.

**Tabel 2.** Voorlopige waardering.

**Bijlage 1.** Rapportage dendrodatering RING.

## **RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

# **Bijlage 1: Rapportage dendrodatering RING**

## **RAAP-RAPPORT 2703**

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase





**Aan: Dhr. R. Kroes**  
**RAAP**  
**Le Pooleweg 5**  
**2314 XT Leiden**

**Betreft: uitslag dateringsonderzoek houtmonster scheepswrak Hindeloopen**  
**RING Intern Rapport nummer: 2011040**

Datum: 12 mei 2011

Geachte heer Kroes,

Wij onderzochten voor u één eikenmonster (*Quercus sp.*) van een scheepswrak bij Hindeloopen (offertenummer O2011015). Het dendrochronologisch onderzoek leverde de volgende datering op (zie met name de vijfde kolom in tabel 1):

**Tabel 1. Uitslag dendrochronologisch onderzoek**

Monsternr. / omschrijving	RINGS Dendrocode	Datering van de laatste gemeten ring	Zekerheid van de datering ( <i>probability</i> )	Periode waarin/ waarna de boom is omgehakt*	Gebruikte Referentiechronologie
M3 / huidplank of wegering	HSW00010	1543 n.Chr.	>99,95%	1559 n.Chr.±6	DENISA01

\*De kapdatums zijn geschat binnen de 66,4% betrouwbaarheidsinterval

Het hout van het monster is waarschijnlijk afkomstig uit Noordwest-Duitsland.

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

---

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

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

Stichting RING, p/a Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; Postbus 1600, 3800 BP Amersfoort; 0334217545; m.dominguez@cultureelerfgoed.nl

### RING-rapport 2011040, Hindeloopen, scheepswrak

#### Bijlage 1. Statistische resultaten van het dendrochronologisch onderzoek

Tabel 1. Statistische resultaten van de meetreeks

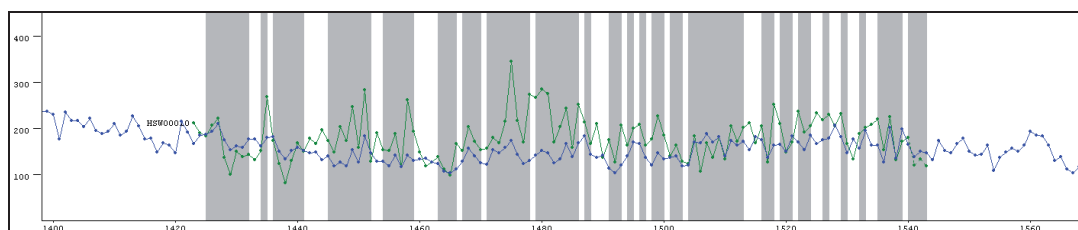
Vondstnr. / omschrijving	RINGS Dendrocode	n	Kern	Spint	Wan- kant	1e jaar	ne jaar	Kapdatum	t	%PV	p	Kalender
M3 / huidplank of wegering	HSW00010	121	ca.5	3	16±6	1423	1543	1559 n.Chr.±6	8,49	66,5	0,0005	DENISA01

\* Kapdatum geschat volgens Jansma, E. 2007.

Stichting RING, p/a Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; Postbus 1600, 3800 BP Amersfoort; 0334217545; m.dominguez@cultureelerfgoed.nl

### RING-rapport 2011040, Hindeloopen, scheepswrak

#### Bijlage 2. Afbeeldingen van de gedateerde meetreeks



Afbeelding 1. Groen: gedateerde meetreeks HSW00010 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer); blauw: referentiechronologie DENISA01; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).

**RING-rapport 2011040, Hindeloopen, scheepswrak****Bijlage 3. Toelichting op de resultaten van de dendrochronologische analyse**

- Houtsoort = Het hout wordt door ons enkel gedetermineerd ten behoeve van de datering. Alleen de *genus*, bijv. Den (*Pinus*), wordt bepaald. Verdere soortbepaling, zoals bijv. grove den (*Pinus sylvestris*), blijft in principe achterwege, tenzij deze eenvoudig vastgesteld kan worden. Een uitzondering hierop is *Abies alba* (Zilverspar), de enige soort *Abies* die in het verleden in Nederland is toegepast.
- Kern = (Geschatte afstand tot) de eerstgevormde (oudste) jaarring in de stam.
- Spint = Aantal gemeten ringen spinhout. Volgens Hollstein (1980) heeft eik een gemiddeld aantal spintringen van  $16 \pm 5$  bij een boom tot 100 jaar oud,  $20 \pm 6$  bij een boom van 100 tot 200 jaar oud, en  $26 \pm 8$  bij een boom ouder dan 200 jaar. Wij gebruiken een nieuwe, bijgestelde spinhoutberekening voor archeologisch/historisch constructiehout dat dateert met Nederlandse en Duitse chronologieën (Jansma 2007). Bij eikenhout uit het Baltische gebied is het gemiddelde aantal spintringen iets lager dan in West Europa, 15 (+9/-6) (Wazny, 1990). Grove den, (*Pinus sylvestris*) heeft weliswaar ook duidelijk zichtbaar spinhout, maar doordat het aantal spinthoutringen onregelmatig is, is een schatting van de velddatum niet mogelijk. Fijnspar, (*Picea abies*) heeft geen spinhout. Uiteraard geeft een aanwezige wankant wel de precieze kapdatum van de boom.
- Wankant = Het geschatte aantal jaarringen tot de wankant, d.w.z. tot de laatstgevormde jaarring (direct onder de bast), nodig voor een absolute datering van de veldatum.
- Veldatum = De datum waarop de boom geveld is. Als er wankant aanwezig is, is er een absolute datering mogelijk. Als er spintringen aanwezig zijn, of zelfs alleen spintgrens, wordt de veldatum berekend door het aantal ontbrekende spintringen te berekenen. Als er bij een eik van 100 tot 200 jaar oud b.v. 4 spintringen gemeten zijn, is het geschatte aantal ontbrekende spintringen dus  $16 \pm 6$ . Dit getal wordt bij de datering opgeteld. Als er geen spintringen meer op het monster aanwezig zijn, is het onbekend hoeveel *kernhoutringen* er nog ontbreken. De veldatum ligt dan een onbekend aantal jaren ná de datering van de laatste (jongste) ring + de schatting van het ontbrekende aantal spinthoutringen. Bij een boom, die 100 tot 200 jaar oud is, is de veldatum dus xxxx AD + 20 ( $\pm 6$ ) + X.
- n = Totaal aantal jaarringen in het houtmonster.
- x = Geschat aantal missende ringen (kernhout en/of spinhout) tot de wankant.
- %PV = “Gleichlaufigkeit” (Duitse term) of “Percentage of Parallel Variation” (Engelse term); het percentage van de ringen in het onderzochte jaarringpatroon die aan de referentiechronologie identieke toe- en afnames van de breedte vertonen op de door de datering van het patroon aangegeven positie t.a.v. de referentiechronologie. De significantie van dit percentage is een functie van de lengte in jaren van het onderzochte jaarringpatroon en de referentie chronologie.
- t = De waarde die resulteert uit een Students t-test op de kruiscorrelatie die behoort bij de beste “match” tussen het onderzochte jaarringpatroon en de referentiechronologie.
- P = De kans (uitgedrukt als een fractie van 1) dat de gevonden waarde voor %PV per toeval optreedt, dus niet op een datering duidt.

## RAAP-RAPPORT 2703

Scheepswrak Hindeloopen 3, gemeente Nijefurd

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek onder water, waarderende fase

---

Stichting RING, p/a Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; Postbus 1600, 3800 BP Amersfoort; 0334217545; m.dominguez@cultureelerfgoed.nl

### RING-rapport 2011040, Hindeloopen, scheepswrak

#### Bijlage 4. Gebruikte referentiechronologieën

DENISA01      Duitsland, Nedersaksen (Leuschner, n.p.).

---

Stichting RING, p/a Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; Postbus 1600, 3800 BP Amersfoort; 0334217545; m.dominguez@cultureelerfgoed.nl

### RING-rapport 2011040, Hindeloopen, scheepswrak

#### Bijlage 5. Literatuur

Hollstein, E., 1980. *Mitteleuropäische Eichenchronologie*. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Jansma, E., 1995. *Rememberings, The development and application of local and regional tree-ring chronologies of oak for the purposes of archaeological and historical research in the Netherlands*. Diss. UvA (Nederlandse Archeologische Rapporten 19), 150 pp.

Jansma, E., 2007: *Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4*. In: T. de Groot & J.-M.A.W. Morel (red.), 2007: *Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balijs, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht. Waardstellend onderzoek naar de kwaliteit van het schip en het conserverend vermogen van het bodemmilieu*. RACM.

Wazny, T., 1990. *Aufbau und Anwendung der Dendrochronologie fuer Eichenholz in Polen*. Dissertatie Universiteit van Hamburg.

