



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

Rapportage
Archeologische
Monumentenzorg

253

Palmhoutwrak: een venster naar de gouden eeuw

*Archeologisch onderzoek Burgzand Noord 17 (gem. Texel)
in de periode 2014–2017*

J. Opdebeeck, T. Coenen en A. Vos



Palmhoutwrak: een venster naar de gouden eeuw

*Archeologisch onderzoek Burgzand Noord 17 (gem. Texel)
in de periode 2014–2017*

J. Opdebeeck, T. Coenen en A. Vos

Colofon

Rapportage Archeologische Monumentenzorg nr. 253

Palmhoutwrak: een venster naar de gouden eeuw

Archeologisch onderzoek Burgzand Noord 17 (gem. Texel) in de periode 2014–2017

Auteurs: J. Opdebeeck, T. Coenen en A. Vos

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

Beeld omslag: Rijksmuseum Amsterdam, Gezicht op Texel bij het Nieuwe Veer

<http://hdl.handle.net/10934/RM0001.COLLECT.169752>

Redactie: GemRedactie, Delft

Opmaak en druk: Xerox/OBT, Den Haag

Autorisatie: J. van Doesburg

ISBN/EAN: 978-90-5799-311-4

© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2018

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

www.cultureelerfgoed.nl

Samenvatting	5	5	Resultaten van het onderzoek	25	
1	Introductie	7	5.1	Omschrijving vindplaats en omgeving	25
1.1	Aanleiding voor het project	7	5.2	Omschrijving van het wrak	25
1.2	Zorg voor een rijksmonument	7	5.2.1	Scheepsconstructie	26
1.3	Administratieve gegevens	9	5.2.2	Lading	33
1.4	Leeswijzer	9	5.2.3	Inventaris	34
			5.2.4	Vondsten	37
2	Historische en archeologische context	11	5.3	Datering	40
2.1	Historische context	11	5.4	Bedreigingen van de vindplaats	40
2.2	Archeologische context	11	5.4.1	Veranderingen in de topografie van de zeebodem	42
			5.4.2	Biologische aantasting	42
			5.4.3	Verstoringen door menselijk handelen	43
3	Doelstelling van het onderzoek en onderzoeksvragen	13	6	Interpretatie van de vindplaats	45
3.1	Vragen over beschermingsmaatregelen	13	6.1	Ruimtelijke verspreiding van de scheepsdelen en artefacten	45
3.2	Algemene vragen over de wraklocatie	13	6.2	Afmetingen van het schip	47
3.3	Vragen over de scheepsconstructie	13	6.3	Datering bouw en ondergang van het schip	47
			6.4	Herkomst	48
4	Veldonderzoek Burgzand Noord 17	15	6.5	Scheepstype	48
4.1	Veldonderzoek 2014	15	7	Waardering van de vindplaats	49
4.1.1	Uitvoeringseisen	15	7.1	Inleiding	49
4.1.2	Onderzoeksteam	15	7.2	Waardering	49
4.1.3	Duikomstandigheden	15	7.2.1	Inhoudelijke waarde	49
4.1.4	Uitvoering van het veldwerk	15	7.2.2	Fysieke waarde	49
4.2	Veldonderzoek 2015	18	7.2.3	Belevingswaarde	49
4.2.1	Uitvoeringseisen	18	7.3	Advies: toekomstperspectieven	50
4.2.2	Onderzoeksteam	18	8	Beantwoording van de onderzoeksvragen uit het programma van eisen	53
4.2.3	Duikomstandigheden	18	8.1	Vragen over beschermingsmaatregelen	53
4.2.4	Uitvoering van het veldwerk	18	8.2	Algemene vragen over de wraklocatie	54
4.2.5	3D-fotogrammetrie	21	8.3	Vragen over de scheepsconstructie	55
4.3	Veldonderzoek 2016	22	Verklarende woordenlijst	56	
4.3.1	Uitvoeringseisen	22	Literatuur	59	
4.3.2	Onderzoeksteam	22	Bijlage 1 Vondstenlijst	61	
4.3.3	Duikomstandigheden	23			
4.3.4	Uitvoering van het veldwerk	23			
4.4	Veldonderzoek 2017	24			
4.4.1	Uitvoeringseisen	24			
4.4.2	Onderzoeksteam	24			
4.4.3	Duikomstandigheden	24			
4.4.4	Uitvoering van het veldwerk	24			

Binnen de contouren van het archeologisch rijksmonument Burgzand Noord, op de voormalige Rede van Texel, hebben sportduikers in 2009 een houten scheepswrak gevonden. Na melding hiervan heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed tussen 2014-2017 niet-bodemverstarend archeologisch onderzoek uitgevoerd op deze vindplaats, die de naam Burgzand Noord 17 (BZN17) kreeg. Het blijkt te gaan om het wrak van een groot, gladwandig gebouwd houten zeilschip uit het midden van de zeventiende eeuw. De BZN17 zit waarschijnlijk bijna rechtstandig in de bodem en is tot het eerste dekniveau bewaard gebleven. Uit de bouwwijze, oorsprong van het hout van de scheepsconstructie en de bewapening is af te leiden dat het schip van Nederlandse makelij is. Waarschijnlijk werd het gebruikt als koopvaardijship voor een Amsterdamse reder.

Het wrak heeft nog veel details van de scheepsconstructie; een dekconstructie die bijna volledig in verband is, delen van de kombuis, masten, pompkokers en beting springen het meest in het oog. Kleinere details, zoals de visser en de vele

spoonningen in de constructie-elementen, geven gedetailleerde informatie over de bouwwijze. De vondst van een schip dat zo hoog in verband bewaard is gebleven, komt minder vaak voor in Nederlandse wateren. Het biedt een aanvulling op de kennis van de scheepsbouw uit de zeventiende eeuw zoals die uit de schaarse geschriften af te leiden is. Tevens levert de inventaris van het schip een schat aan informatie over de overzeese handel en het leven aan boord van zo'n schip.

Tijdens het veldwerk is vastgesteld dat de niet afgedekte delen van de scheepsconstructie matig tot slecht bewaard zijn gebleven. Naar verwachting zit echter een groot deel van het schip nog in verband in de bodem. De archeologische waardering van de vindplaats is dan ook 'hoog'. Vanwege de bedreigingen door paalworm, stroming en menselijk handelen is het meest kwetsbare deel, de binnenzijde van het wrak, in 2016 afgedekt met steigergaas. Monitoring door zowel duikonderzoek als multi-beamsonar wijst uit dat de vindplaats momenteel goed beschermd onder een afdekkende laag sediment en steigergaas ligt.

1.1 Aanleiding voor het project

Burgzand Noord ligt in het gebied waar in de zeventiende en achttiende eeuw de belangrijke Rede van Texel was. Hier zijn in de loop der tijd talloze schepen vergaan. Degene die vergingen op de zandbanken ten oosten van de rede werden als het ware ingekapseld in een beschermende zandlaag. Tegenwoordig bevinden deze wrakken zich in de binnenste bocht van de Texelstroom, die zich langzaam naar het zuiden verplaatst. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de aanleg van de Afsluitdijk in 1932. Door de afsluiting van de voormalige Zuiderzee is nog altijd geen natuurlijk evenwicht tussen erosie en sedimentatie bereikt.¹ Vanaf 1998 worden in opdracht van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voorheen ROB/RACM) van Burgzand Noord multibeamopnamen gemaakt om de effecten van erosie en sedimentatie op archeologische resten te monitoren.² Dankzij de jaarlijkse opnamen kunnen de onderzoekers niet alleen de topografie van de waterbodem monitoren, maar ook wezenlijke veranderingen in de topologie van de wrakheuvels waarnemen.³ Archeologen kunnen de wraklocaties vervolgens op een snelle en relatief goedkope manier beschermen door op korte termijn maatregelen te nemen.⁴ Deze jaarlijkse opnamen op het Rijksmonument Burgzand noord vormen wereldwijd het langst lopende monitoringsonderzoek met geofysische technieken. De laatste jaren worden er tussen de bekende wrakken steeds meer nieuwe ontdekt. Die komen nu pas aan de oppervlakte, omdat ze dieper in de waterbodem begraven lagen. Dit zegt niet alleen iets over de snelheid en omvang van de erosieprocessen, het betekent ook dat het archeologisch potentieel van deze wrakken enorm hoog is vanwege de vermoedelijk goede conservering. De wraklocatie Burgzand Noord 17 (BZN 17) is een van de vindplaatsen die recent is ontdekt. Lokale sportduikers hebben het wrak in 2009 gevonden en in 2010 gemeld bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Volgens de melding zouden er zeer goed bewaarde objecten liggen in het nog niet door archeologen onderzochte scheepswrak: van scheepskanonnen met *rolpaard*, keramiek en houten gebruiksvoorwerpen tot boeken en textiel. In 2014 hebben onderzoekers van de Rijksdienst tijdens duikwerkzaamheden op het nabij

gelegen scheepswrak BZN 10 in het kader van het Europese project SASMAP, besloten één dag te gebruiken voor een verkennende duik op scheepswrak BZN 17. Ze stelden vast dat er over een groot oppervlak constructiehout van het schip uit de zeebodem stak, op één plek zelfs zo ver dat de duikers ruimschoots onder de *dekbalken* door konden zwemmen. Uit deze eerste waarneming konden de archeologen opmaken dat het om een zeer goed bewaard houten scheepswrak gaat, vermoedelijk uit de zeventiende eeuw, met een lading van uitzonderlijk goed geconserveerde objecten. Ook konden ze vaststellen dat het wrak actief bedoken werd door (sport)duikers, getuige onder andere een boei die op het wrak was vastgemaakt en allerlei gidslijnen over de zeebodem.

1.2 Zorg voor een rijksmonument

In 1988 is het scheepswrak BZN 3 (mogelijk het VOC-schip de Rob) aangewezen als eerste archeologisch rijksmonument onder water.⁵ De rijksbescherming is in 2013 uitgebreid tot het huidige gebied van Burgzand Noord, waarbinnen op dit moment vijftien scheepswrakken bekend zijn (afb. 1). Door decentralisatie van de erfgoedzorg zijn gemeenten vaak de eerst verantwoordelijken om beleid te voeren dat dit waarborgt. Dit is niet altijd eenvoudig, zeker omdat er nog geen traditie bestaat in de zorg voor het beheer van het onderwatererfgoed bij andere overheden of instanties dan het Rijk. Daarom heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed besloten tijdelijk extra steun te verlenen bij het ontwikkelen van beleid en opzetten van dit beheer. Vanuit het Maritiem Programma worden gemeenten en andere beherende instanties ondersteund met kennis en advies om hun rol in te vullen.⁶ In dat kader is de Rijksdienst in augustus 2015 gestart met een onderzoek naar de bedreigingen voor deze vindplaats door natuurlijke en antropogene processen. De dienst ondersteunt hiermee de gemeente Texel om haar rol in de archeologische monumentenzorg te kunnen vervullen. Daarnaast speelt mee dat eigenaren van archeologische rijksmonumenten geen formele instandhoudingsplicht hebben en de Rijksdienst wel een verantwoordelijkheid voelt voor een goed beheer van beschermde vindplaatsen, op land en onder water.

¹ Vos 2012; Manders *et al.* 2014.

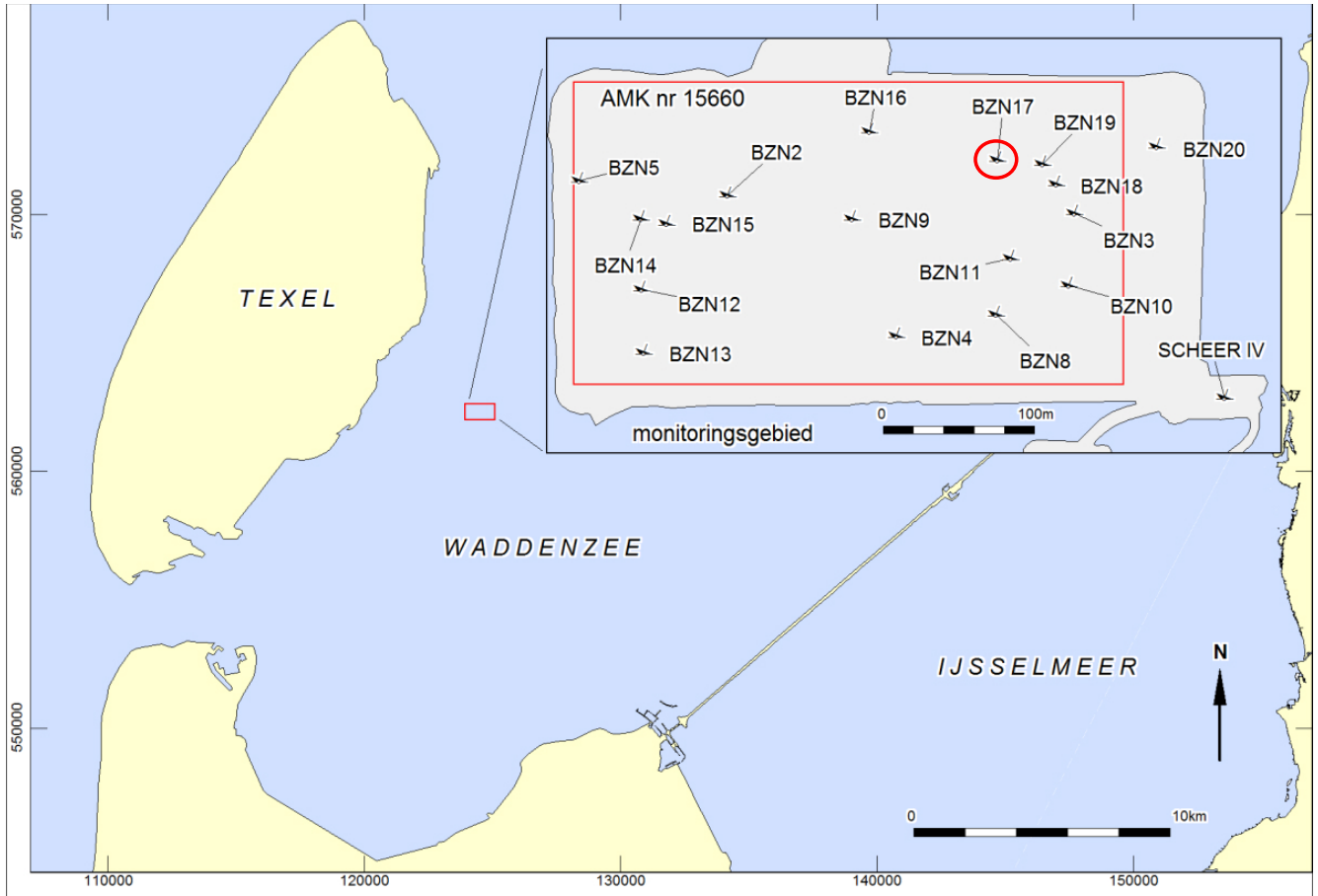
² Van den Brenk *et al.* 2014.

³ Vermeersch 2010.

⁴ Vroom 2014; Vos 2012.

⁵ Vos 2012, 144.

⁶ <https://archeologieinnederland.nl/waterbodemarcheologie-beleid-en-ruimtelijke-ordering>



Afb. 1 kaart met locatie van het rijksmonument. In rood omcirkelt de Burgzand Noord 17. Naar Periplus Archeomare

1.3 Administratieve gegevens

Provincie	Noord-Holland
Gemeente	Texel
Plaats	Waddenzee
Toponiem	Burgzand Noord
Kaartbladnummer	9B
Coördinaten	RDX: 124.836 / RDY: 562.478
ARCHIS (CIS-code)	4590208100
Waarnemingsnummer	420178
Complextype	ESCH
Periode	NTX
Waterkundige gegevens	diepte 9 tot 12 meter, zout water, getijdengebied, sterke stroming
Huidig grondgebruik	Recreatie, scheepvaart, visserij
Opdrachtgever	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- contactpersoon	J. Bazelmans
Bevoegd gezag	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- contactpersoon	G. Mauro
Uitvoerder	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Projectleider	J. Opdebeek
Uitvoering veldwerk	2014-2017
Beheer en plaats van documentatie	Maritiem depot voor scheepsarcheologie Lelystad
Auteurs	J. Opdebeek, T. Coenen en A. Vos
Autorisatie	J. van Doesburg

1.4 Leeswijzer

In deze rapportage zijn de resultaten van het veldwerk uit de periode 2014 tot 2017 meegenomen. Het meeste veldwerk is in 2015 en 2016 verricht. Het onderzoek in 2016 was gericht op het aanbrengen van een fysieke beschermingslaag op de vindplaats, maar er zijn dat jaar ook een paar aanvullende waarnemingen gedaan. Ook de laatste duikinspectie in 2017 is meegenomen, zodat er een volledig overzicht is van al het archeologisch onderzoek dat op deze vindplaats is uitgevoerd. De grote hoeveelheid voorwerpen die vermoedelijk onderdeel van de lading vormden en tussen 2009 en 2016 geborgen zijn door sportduikers, is voor het merendeel niet opgenomen in dit rapport.⁷ De analyse hiervan loopt nog en de context van veel objecten is niet duidelijk. Omdat de geborgen kanonnen al zijn onderzocht door specialist antiek geschat Nico Brink⁸, is deze informatie wel bruikbaar. Dit rapport richt zich daarom voornamelijk op de resultaten van het archeologisch onderzoek uitgevoerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Hoofdstuk 2 geeft beknopt de historische en archeologische context weer.⁹ Hoofdstuk 3 gaat in op de doelstelling van het onderzoek en de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 4 zijn de uitvoeringseisen, duikomstandigheden en methoden en technieken per jaar gesorteerd. Hoofdstuk 5 bevat de resultaten van het veldwerk. In hoofdstuk 6 volgt de interpretatie van de vindplaats en in hoofdstuk 7 de waardering van het scheepswrak. Tot slot worden in hoofdstuk 8 de onderzoeksvragen beantwoord. Schuingedrukte woorden staan in de verklarende woordenlijst achter in deze publicatie.¹⁰

⁷ Kramer 2017, 28.

⁸ Brinck 2014, 43-55.

⁹ Zie Vos 2012 voor meer informatie over het archeologische onderzoek naar de scheepswrakken van Burgzand Noord. Zie Manders *et al.* 2014 voor de geologische geschiedenis van het gebied.

¹⁰ Voor deze woordenlijst is gebruik gemaakt van Van Beylen 1985.

2 Historische en archeologische context

2.1 Historische context

Het ontstaan van de scheepvaartroute direct ten zuiden en oosten van het eiland Texel is in essentie een jong-holocene wordingsgeschiedenis, waarvan het precieze beloop niet meer exact te bepalen is vanwege de enorme erosie waarmee het proces gepaard is gegaan. Wel zijn fysisch geografen het erover eens dat de grote stormvloed van de twaalfde eeuw een beslissende rol hebben gespeeld bij de definitieve doorbraak van het Marsdiep en het ontstaan van een bevaarbare verbinding van de Noordzee naar de achterliggende Zuiderzee en Vliestroom.¹¹ Waarschijnlijk vanaf de dertiende eeuw of mogelijk zelfs al vanaf de (late) twaalfde eeuw is er sprake van een doorgaande scheepvaartroute, al dateren de oudste geschreven vermeldingen pas uit begin veertiende eeuw. In die eerste eeuwen moeten de ankergebieden voor de schepen langs de zuidkant van Texel gezocht worden. Hier ontstonden in een zich telkens herhalend proces relatief beschutte baaien, die vervolgens weer verzandden. De typische functies van een rede – beschutting, laden en lossen en beloodsing – komen al in de vroegste geschreven bronnen naar voren. Het precieze tijdstip van verplaatsing van de zuidelijke ankergebieden naar de oostelijke kustzone van Texel is bij gebrek aan geschreven bronnen nauwelijks te bepalen, maar de vijftiende eeuw was vermoedelijk een overgangperiode.¹²

De hoogtijdagen van wat in de gouden eeuw bekend is geworden als de Rede van Texel liggen tussen ruwweg 1500 en 1800. Hier werden toen de grote zeegaande schepen die te veel diepgang hadden om in geladen toestand over de Zuiderzee te varen, geladen en gelost of lagen hier te wachten op gunstige wind om uit te varen. De wachttijden liepen soms op tot twintig weken.¹³ Het aantal voor of anker liggende schepen kon hierdoor oplopen tot vele tientallen en soms zelfs tot ver over de honderd. Een rede is in het algemeen een natuurlijke, min of meer beschutte ankerplaats, maar de beschutting op de Rede van Texel was niet honderd procent veilig. Deze werd meermaals geteisterd door zware stormen, waarbij meerdere schepen tegelijk, soms zelfs enkele tientallen in één storm vergingen¹⁴. Een inventarisatie van

historisch gedocumenteerde stormen bij Texel door de eeuwen heen, in combinatie met soms genoemde aantallen scheepsrampen, leidt tot een beredeneerde schatting dat op de Rede van Texel tussen de vijfhonderd en duizend schepen zijn vergaan.¹⁵ Dat wil niet zeggen dat die allemaal goed geconserveerd in de zeebodem bewaard zijn. Tijdens de storm werden schepen al dikwijls uiteen geslagen en raakte hun lading verspreid. Ook onder water hebben zich door de eeuwen heen ingrijpende degradatieprocessen voltrokken. Een goed bewaard scheepswrak, waarbij relatief veel van zowel scheepsconstructie, uitrusting en lading bewaard is gebleven, is een ‘schaars goed’ en veel zeldzamer dan je op basis van het aantal vergane schepen zou verwachten.¹⁶

Tegen het einde van de achttiende eeuw verloor de Rede van Texel zijn grote belang. Dit komt door een combinatie van factoren: de Vierde Engelse Zeeoorlog (1780-1786), de Franse bezetting en annexatie van Nederland door Napoleon (1795-1813), het al langer bestaande en alsmaar groeiende probleem om met de grote zeeschepen over de ondiepe Zuiderzee te varen, en de daarvoor gekozen oplossing, het Noordhollands Kanaal (geopend in 1824). Dit betekent niet dat na 1800 helemaal geen scheepvaart meer plaatsvond over de Zuiderzee of rondom Texel, of dat zich geen enkele scheepsramp meer voltrok rond dit wadden-eiland.

2.2 Archeologische context

Op de locatie van Burgzand Noord zijn meer dan een dozijn goed bewaarde scheepswrakken uit de zeventiende en achttiende eeuw gevonden. Deze zijn vooral onderzocht in de jaren negentig van de twintigste eeuw en het begin van het huidige millennium, nadat lokale sportduikers de wrakken hadden gemeld bij het toenmalige NISA (Nederlands Instituut voor Scheeps- en onderwaterarcheologie).¹⁷ Verschillende van deze wrakken zijn na onderzoek afgedekt met steiger gaas om ze in situ te bewaren.

In 2009 hebben lokale sportduikers de BZN 17 ontdekt en dit in 2010 gemeld aan de Rijksdienst. Het zou gaan om een bijzonder wrak met daarin kanonnen met rolpaard, houten kisten, keramische gebruiksvoorwerpen en zelfs

¹¹ Jager et al. 1998.

¹² Vos 2012, 37-60.

¹³ Vos 2012, 37-60.

¹⁴ Vos 2012, 37-60.

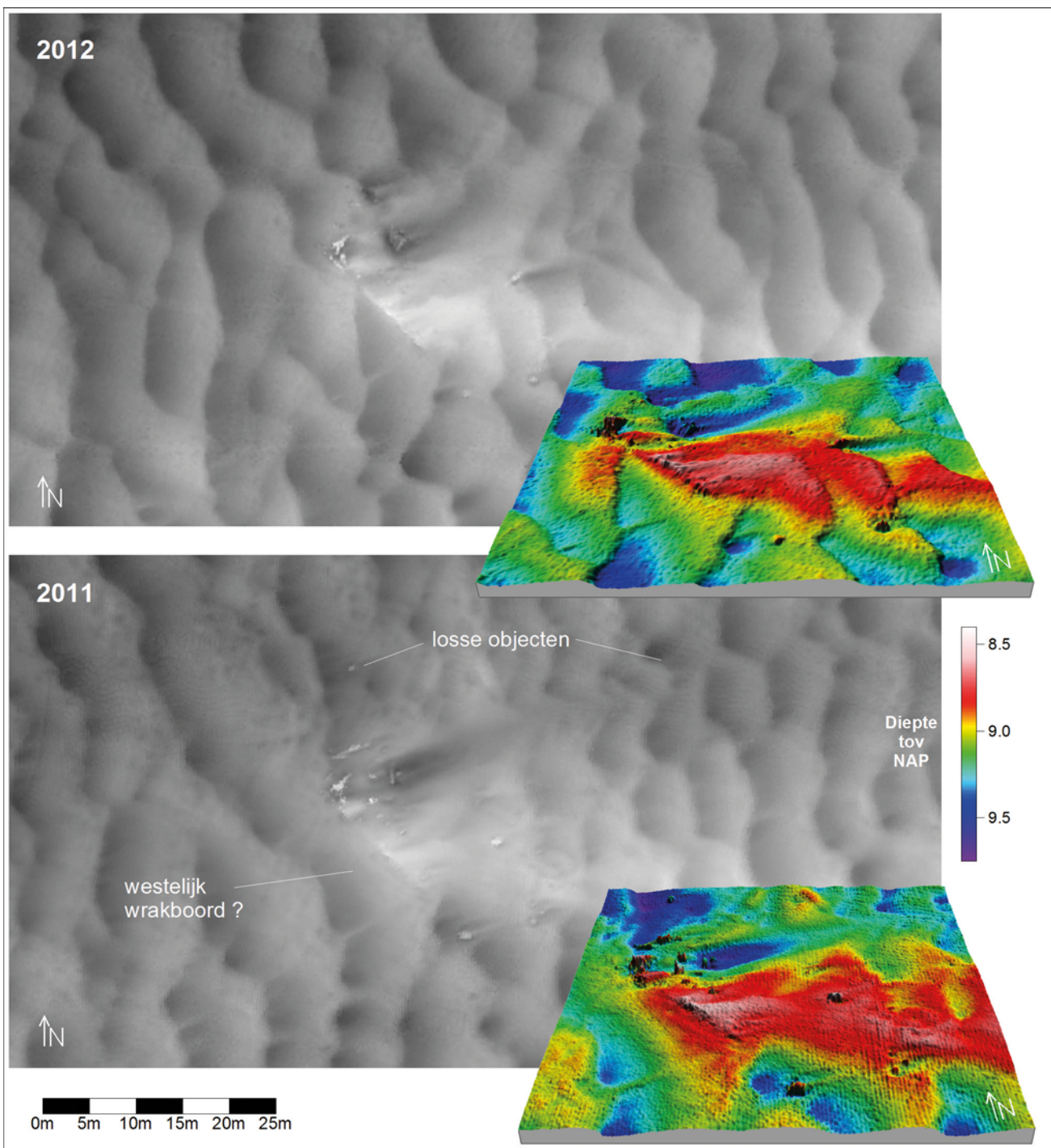
¹⁵ Vos 2012, 54-55.

¹⁶ Vos 2012, 11.

¹⁷ Vos 2012.

boeken. Het jaar erop is de locatie voor het eerst vastgelegd met geofysische meettechnieken. Op de beelden waren duidelijke wrakresten zichtbaar. In 2012 waren voor het eerst grote veranderingen in de zeebodem bij de wrak-

locatie te zien: op diverse plaatsen was de bodem verdiept waardoor er meer delen van de vermoedelijke scheepsconstructie zichtbaar waren (zie afb. 2).



Afb. 2 Multibeam van de BZN 17 uit 2011 en 2012 waarop de veranderingen in topografie zichtbaar zijn.
Bron Periplus Archeomare

3 Doelstelling van het onderzoek en onderzoeksvragen

Voor het onderzoek in 2014 was het doel om door middel van een verkenning een eerste inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel van de vindplaats. Op basis daarvan zijn in 2015 een drietal onderzoekstema's geformuleerd: beschermingsmaatregelen, de wraklocatie, scheepsconstructie. In 2016 was het doel om de BZN 17 fysiek af te dekken met behulp van steigerpaas, om zo de site te beschermen tegen erosie. Deze werd in 2017 geïnspecteerd door middel van een duikinspectie.

Tot slot diende dit project ook als *field school* voor een aantal studenten maritieme archeologie. In Nederland gelden strenge wetten en regels omtrent duikwerkzaamheden: zonder geldig beroepsduikcertificaat mag je niet werken onder water. Dit maakt het voor studenten lastig praktijkervaring op te doen in Nederland met onderzoek onder water. De wet- en regelgeving maakt echter een uitzondering voor studenten. Zij mogen meeduiden met een professioneel team mits zij ondersteunende werkzaamheden uitvoeren. De Rijksdienst maakt hiervan gebruik door jaarlijks een onderwater field school te organiseren.

Voor het onderzoek in 2015 zijn de volgende onderzoeksvragen gedefinieerd:

3.1 Vragen over beschermingsmaatregelen

- Wat zijn de mogelijke bedreigingen en welke zijn vast te stellen op de site?
- Hoe groot is de impact van de (natuurlijke en menselijke) bedreigingen op de site?
- Wat zijn de eventuele kansen voor behoud in situ?
- Welke (fysieke) beschermingsmaatregelen kunnen verdere erosie/degradatie van de site voorkomen?
- Is er aantasting door de paalworm en hoe kan het wrak hiertegen beschermd worden?
- Zijn er verschillen in aantasting gevonden bij de diverse onderdelen van het schip (huid, wegering, spanten, knieën, dekbalken, enzovoort), houtsoorten en oriëntaties (horizontale en verticale delen)?
- Is er een vondstenlaag aanwezig? Is deze aangetast en in welke mate? Welke beschermingsmaatregelen zijn nodig?

3.2 Algemene vragen over de wraklocatie

- Wat is de omvang en verspreiding van de scheepsresten?
- Wat is de exacte positie/licging van de site?
- Wat is de positie van het wrak in de bodem?
- Wat is de algemene conservering van het wrak?
- Hoe stabiel is de omgeving?
- Wat valt te zeggen over de degradatieprocessen van deze vindplaats?

3.3 Vragen over de scheepsconstructie

- Welke delen van het schip zijn (vermoedelijk) bewaard gebleven?
- Zijn er constructiedetails zichtbaar en wat vertellen deze over de bouwwijze en bouwdatum van het schip?
- Liggen de scheepsdelen nog in een goed onderling verband en zo niet, zegt de positie van de scheepsdelen iets over het wrakproces en of latere natuurlijke en menselijke processen?

4.1 Veldonderzoek 2014

4.1.1 Uitvoeringseisen

In 2014 werd besloten een dag te spenderen aan een eerste verkennend onderzoek op deze vindplaats. Met die beperkte duiktijd konden de onderzoekers toch al een eerste inschatting maken van het archeologisch potentieel, de grootte en conservering van de vindplaats.

4.1.2 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam bestond uit drie maritiem archeologen en een duikploegleider/duiktechnicus van de Rijksdienst en twee ingehuurd beroepsduikers/duikploegleiders. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van het kraanwerkschip de Wieringen 82 'Gerdia' (afb. 3). Dit schip heeft thrusters, roerpropellers in een speciale behuizing, waardoor het zeer nauwkeurig kan manoeuvreren. In combinatie met de spudpalen waarop het schip ankert, ontstond zo een stabiel werkplatform vanwaar de onderzoek-

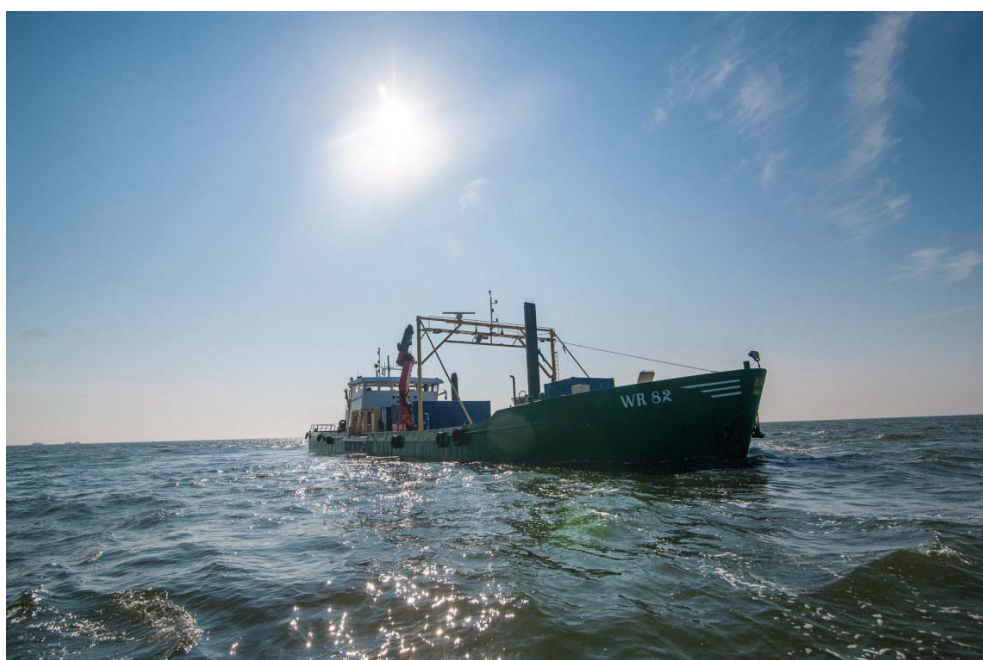
kers elke dag op precies dezelfde locatie konden duiken. Op dit schip bevonden zich de containers met duikmateriaal en een werkruimte. Vanuit de haven van Oudeschild op Texel voer het schip elke dag uit naar de onderzoekslocatie.

4.1.3 Duikomstandigheden

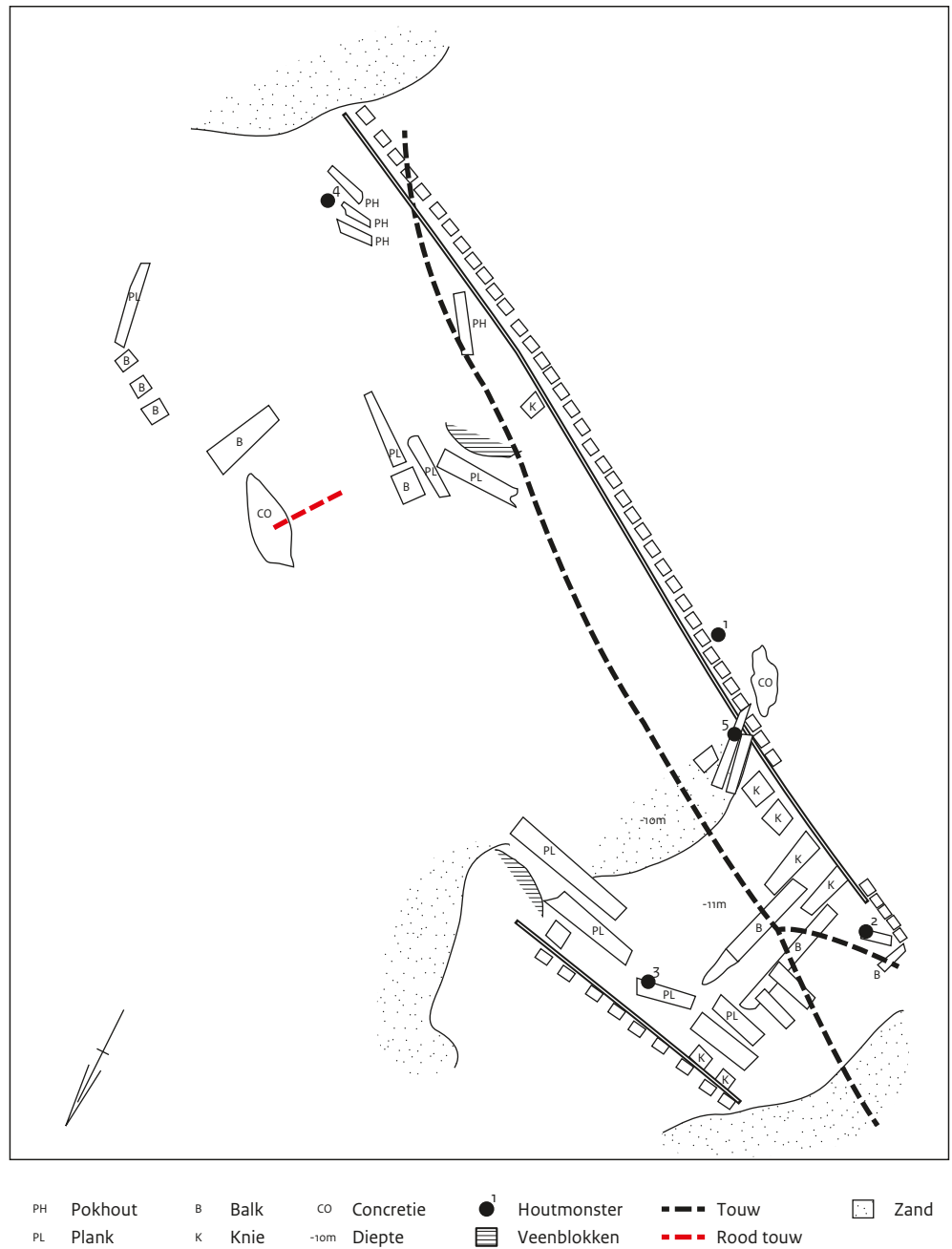
De Waddenzee kent een sterke getijdenstroming, de zichtbaarheid onder water is beperkt en de sedimentatie verschilt sterk per getijde. Dit maakt het een lastige omgeving voor archeologische waarnemingen. Door de wisselende omstandigheden staken scheepsonderdelen het ene tij een halve meter uit de zeebodem om het tij erop compleet bedekt te raken met sediment. Er is in 2014 op twee tijen gedoken, met een totale duiktijd van 477 minuten.

4.1.4 Uitvoering van het veldwerk

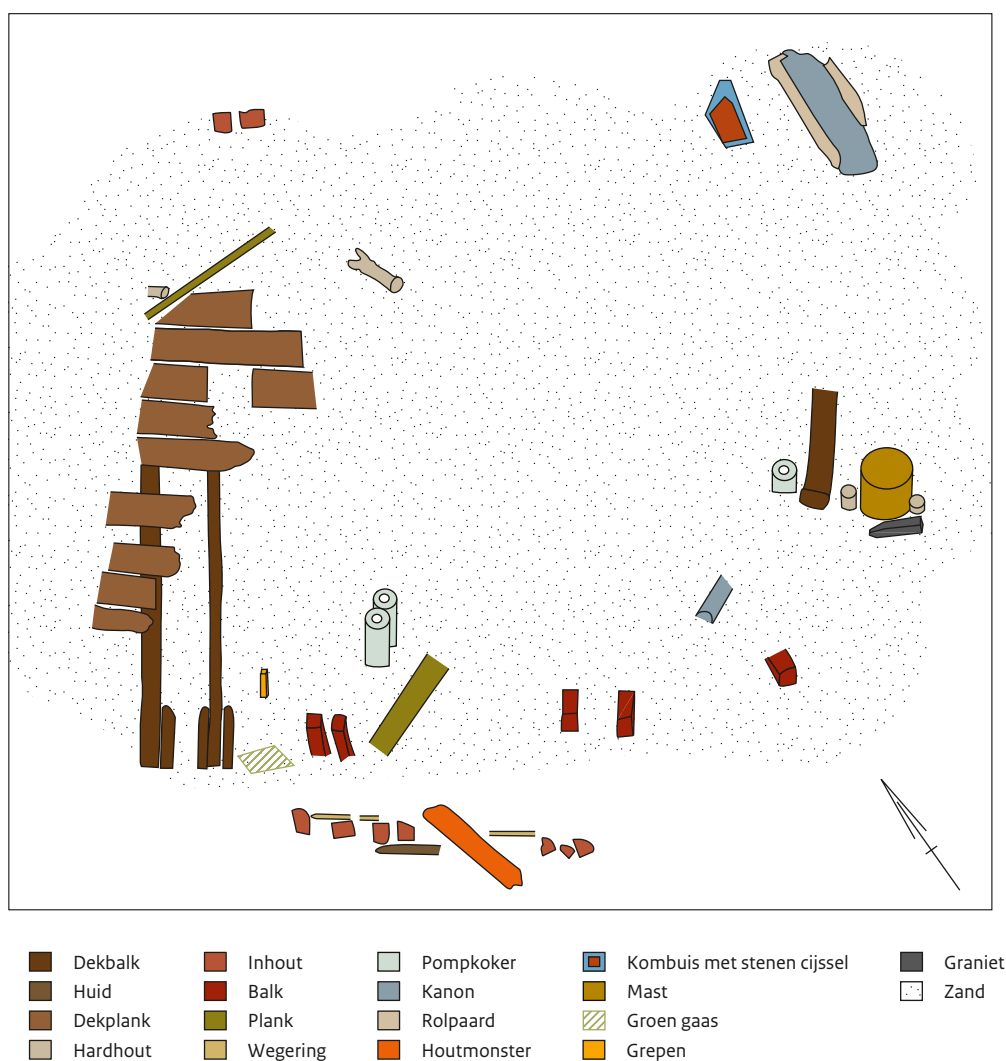
Op de plaats van het wrak hadden sportduikers eerder een boei geplaatst. De boei was verankerd met een zwaar touw dat rond de uitstekende dekbalken van het wrak zat gebonden. Vanaf



Afb. 3 Het werkschip waarvan elke dag werd gedoken.



Afb. 4 Schets van de vindplaats, waarop de boorden, dekbalken en diverse losse delen zichtbaar zijn.



Afb. 5 Schets van het zuidelijk deel van de vindplaats, met daarop o.a. de dekbalken en –planken, pompkokers en grote mast.

deze plek liepen gidslijnen langs een deel van het wrak. Dit waren duidelijke aanwijzingen dat duikers het wrak eerder bezocht hadden. Tijdens een *opwateronderzoek* voor de mozzelzaadinvang-installaties ten noorden van het Rijksmonument in het najaar van 2014 stelde Rijkswaterstaat vast dat deze boei daar niet permanent mocht staan en verwijderd diende te worden.¹⁸ Op diverse plekken in het wrak zijn tijdens de duikacties gaten in de bodem aangetroffen. Deze reikten dieper dan de bovenste, mobiele zandlaag en gingen door een grijze kleiige vondstenlaag. Naast deze gaten en op diverse plekken in het wrak vond het duikteam brokken grijze klei.

Ook waren grote delen van het hout van het schip, in uitstekende bewaringstoestand (niet aangevreten door de paalworm), besmeurd met grijze klei. Dit zijn indicaties voor recent graafwerk. In het noordwestelijk deel van de vindplaats, bij de dekbalken, namen de duikers een kuil van circa anderhalve meter diep waar. Op de bodem van deze kuil lag een stuk groen steiger gaas. Mogelijk was dit aangebracht om vrij gelegd materiaal tijdelijk te beschermen en het later mee te kunnen nemen. Tijdens deze korte actie werd het wrak verkend en werd een ruwe schets van de site gemaakt (afb. 4 en afb. 5).

¹⁸ Van den Brenk & Van Lil 2014.

4.2 Veldonderzoek 2015

4.2.1 Uitvoeringseisen

In 2015 is een archeologisch inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Zo'n onderzoek is een van de uitgeschreven protocollen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). De uitkomsten zijn gebruikt om een onderbouwd advies te geven over wat er met de vindplaats moet gebeuren om deze op een juiste manier te beschermen. De gegevens uit het inventariserend veldonderzoek vormden ook het uitgangspunt (de nulmeting) voor toekomstige monitoring om veranderingen op de vindplaats te kunnen vaststellen. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen in de KNA Waterbodems 3.2 (vanaf 2017: KNA 4.0).

4.2.2 Onderzoeksteam

De kern van het onderzoeksteam bestond uit drie maritiem archeologen en een duiktechnicus van de Rijksdienst (allen beroepsduikers). Er werd een extra beroepsduiker/duikploegleider ingehuurd. Daarnaast doken er drie (internationale) studenten maritieme archeologie mee. Ook in 2015 is gewerkt vanaf het kraanwerkschip *Gerdia*.

4.2.3 Duikomstandigheden

Vanwege het slechte zicht, de eerste dagen tussen de 20 en 40 centimeter, werden diverse vrijliggende onderdelen van het wrak met elkaar verbonden door dunne gidslijnen. Hierdoor konden de duikers zich sneller oriënteren. Ook hielpen deze lijnen bij het terugvinden van bepaalde (scheeps)onderdelen, die soms binnen

enkele uren van compleet vrij weer helemaal bedekt waren met zand. In de laatste dagen van het project was er onverwacht goed zicht voor de Waddenzee, tot wel 5 meter.

De vindplaats is tussen 8 en 11 meter diep. Er werd gedoken met Scuba-uitrusting en Interspiro volgelaatstmasker met draadloze communicatie (afb. 6). De maximale bodemtijd was met de gebruikte ND88-tabellen 480 (tot 9 meter diepte) of 120 minuten (tot 12 meter). Zie voor meer informatie over het duikwerk bij de Rijksdienst het *Handboek duiken*.¹⁹ Er is in totaal 120 uur gedoken in 9 duikdagen.

4.2.4 Uitvoering van het veldwerk

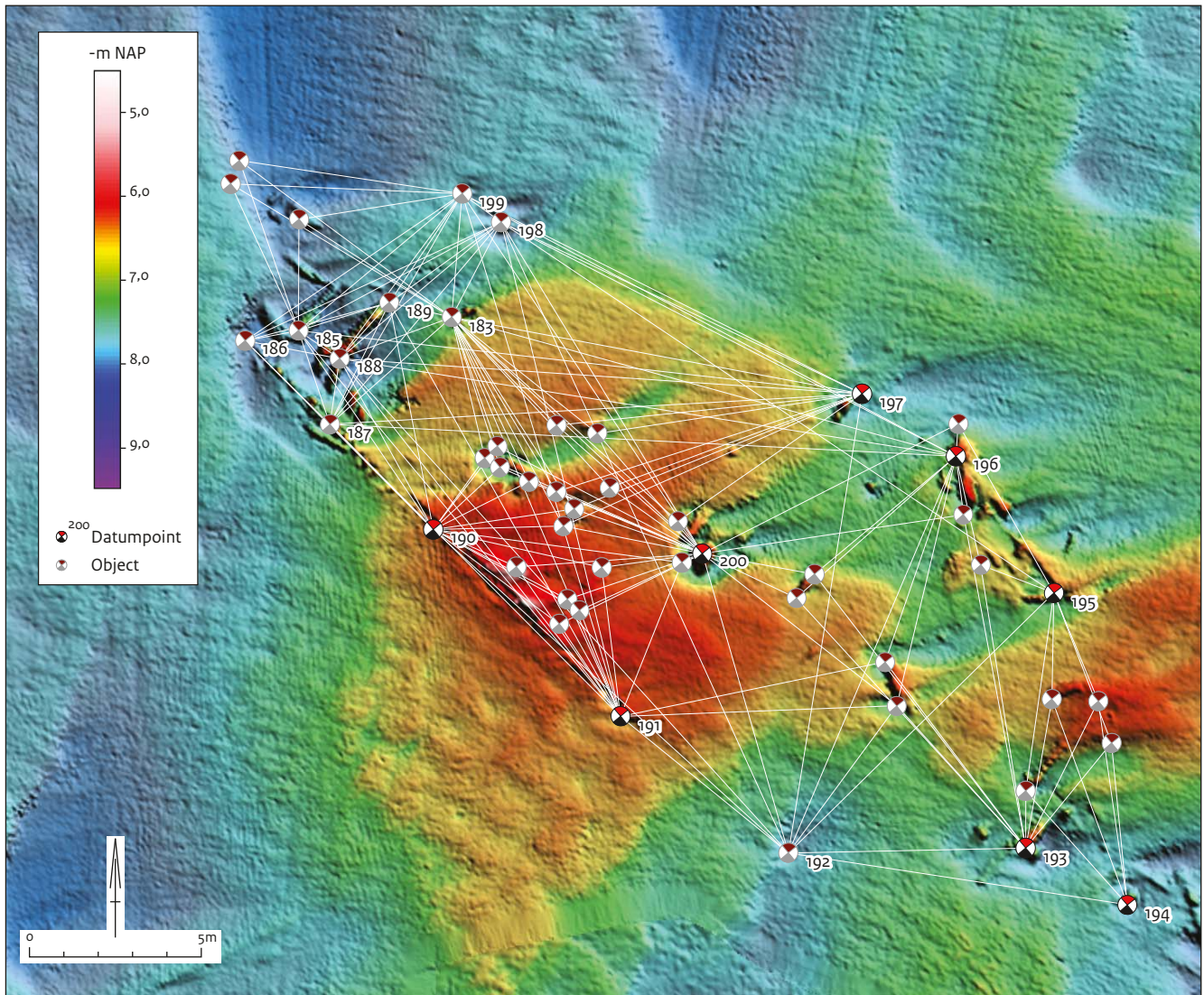
Eerst werd op basis van de windrichting (golfslag), de richting van de stroming en de topografie van de zeebodem een goede ankerpositie voor het schip gezocht. Het werkschip maakt gebruik van spudpalen, waarbij het schip vrij stabiel gepositioneerd kan worden tot een diepte van maximum 15 meter. De eerste duiken werden gebruikt voor een verkenning van het wrak. Hierbij zochten de duikers het wrak en de directe omgeving af naar (structurele) objecten en elementen die zich op of deels in de bodem bevinden. Deze zijn vervolgens op een eerste overzichtstekening gezet. Als basis voor deze verkenningen werd een hoge resolutie multi-beamopname gebruikt.

De volgende stap was het plaatsen van het meetsysteem. Aan de hand van de plattegrond en de eerste bevindingen onder water plaatste het team diverse meetpunten (roestvrij stalen nagels met labels). Deze punten werden onderling ingemeten en vervolgens met speciale software (Site Recorder) op de plattegrond gezet (afb. 7). Met deze meetpunten als referentie konden de onderzoekers objecten en elementen inmeten en later ook 3D-modellen op de plattegrond positioneren.

¹⁹ Intern document Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.



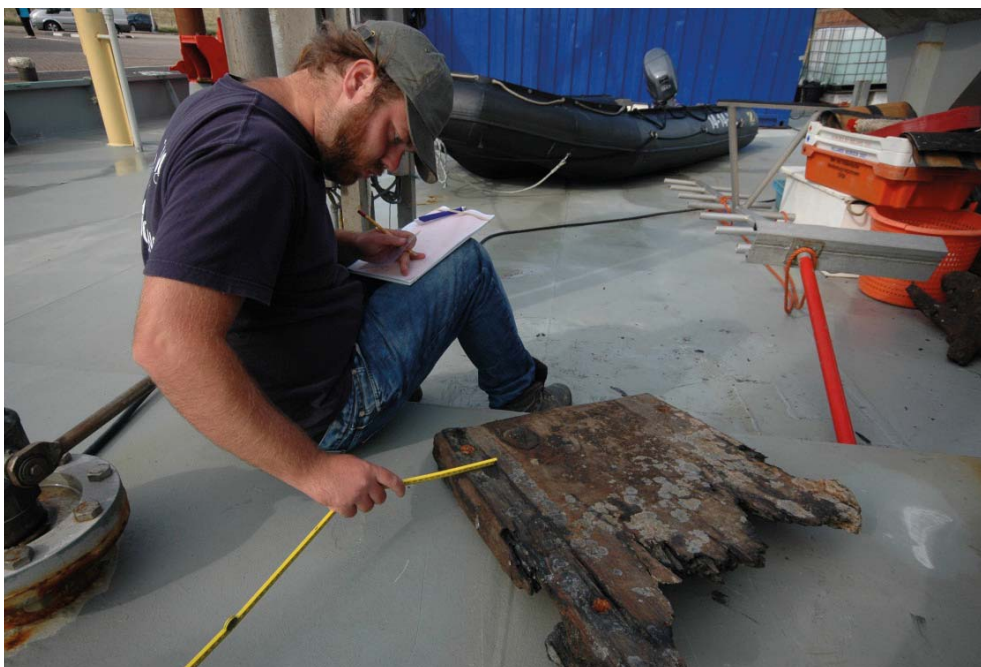
Afb. 6 Een duiker klimt na het werk weer aan boord, om daar de tekening die op het leitje staat uit te werken.



Afb. 7 multibeam van de BZN 17 met daarop de meetpunten geplaatst. Bron multibeam Periplus Archeomare

Terwijl een deel van de onderzoekers zich bezighield met het uitzetten en inmeten van het meetsysteem, werd het wrak door de andere duikers onderzocht en ingetekend. De tekeningen van de constructiedetails werden verwerkt in de overzichtstekening van de vindplaats en gaven ook meer inzicht in de specifieke vragen omtrent de constructie en ruimtelijke spreiding van delen van het wrak en haar lading. Door het herkennen en plaatsen van specifieke structurele onderdelen kan onder meer bepaald worden hoe het scheepswrak in de bodem is gepositioneerd, hoe goed het nog in verband ligt en welke resten eventueel nog onder het zand liggen.

Nadat de complete vindplaats in kaart was gebracht, werden er houtmonsters genomen van diverse delen van het wrak en delen van de lading (afb. 9). Deze monsters zijn nodig voor de houtsoortbepaling, datering en het aantastingsonderzoek van onder andere de paalworm (afb. 8). De resultaten staan beschreven in tabel 1. De laatste duik werd gebruikt om de vindplaats op te schonen. Alle gidslijnen werden verwijderd en veldwerkgerelateerde spullen omhoog gehaald. Alleen de referentiepunten (roestvrijstalen nagels met meetnummers) zijn gehandhaafd.



Afb. 8 Alle geborgen houtmonsters zijn uitgebreid gedocumenteerd. Een aantal is niet alleen getekend, maar hiervan is ook een 3D-model gemaakt.

4.2.5 3D-fotogrammetrie

De Rijksdienst gebruikt veldwerk ook om (nieuwe) methoden en technieken in de onderwaterarcheologie te testen. Naast de traditionele manier van registratie onder water door middel van inmeten en tekenen is ook digitale 3D-fotogrammetrie uitgeprobeerd. Dit is een techniek waarbij meerdere foto's met elkaar worden gecombineerd om zo een driedimensionale reconstructie te maken. Deze methode is al sinds het midden van de negentiende eeuw in ontwikkeling. In de beginfase is de techniek vooral gebruikt om het landschap in kaart te brengen, eerst vanaf de grond, later vanuit ballonnen en nog later met vliegtuigen met stereofotografie.²⁰ Deze foto's moesten handmatig aan elkaar worden geplakt of worden overgetrokken met speciale plotters. De komst van computers en digitale foto's versnelde het proces van het fotograferen en van het combineren. Toch waren er lange tijd nog speciaal gekalibreerde camera's nodig en moesten foto's op een specifieke manier worden genomen en handmatig met elkaar worden vergeleken. Pas recent zijn de computers en

benodigde software zover dat van beelden genomen met standaardcamera's relatief snel een accuraat driedimensionaal model samen te stellen is. Daarmee is deze techniek nu bruikbaar bij archeologisch onderzoek onderwater.

In 2014 hebben maritiem archeologen van de Rijksdienst voor het eerst gewerkt met 3D-fotogrammetrie. Samen met een student maritieme archeologie van de universiteit van Zuid-Denemarken, Thomas van Damme, heeft de dienst deze techniek in het Oostvoornsemeer toegepast om twee scheepswrakken in kaart te brengen.²¹

Waar het Oostvoornsemeer zich kenmerkt door een (relatief) goed zicht en het ontbreken van stroming, ligt dat voor de Waddenzee heel anders. Daarom waren de methoden uit 2014 niet een-op-een over te nemen voor het veldwerk bij BZN 17. Wel konden de onderzoekers dezelfde software, Agisoft Photoscan, gebruiken voor alle stappen van het proces. De camera was een GoPro Hero 4 Black, met LCD touch bacpac (scherm).

Het team koos voor opnamen in een resolutie waarbij zo veel mogelijk scherpe stills uit de videobeelden te halen waren. De onderzoekers moesten hier de afweging maken tussen hoge resolutie (meer detail) en hogere frame-rate

²⁰ Van Damme 2015, 4-10.

²¹ Opdebeeck *et al.*, in voorbereiding.

(scherpere beelden bij beweging). Het slechte zicht onder water, waarbij veel stof, zand en biologische deeltjes door het water zweven, maakt dat de instellingen van de camera nogal afhankelijk worden van de individuele duikomstandigheden. Tijdens het veldwerk werd geëxperimenteerd met een resolutie van 1920p/120 frames en 2.7k/50 frames per seconde. Om bruikbare onderwaterbeelden voor 3D-fotogrammetrie te krijgen, moet je niet alleen de geschikte video-instellingen gebruiken, maar onderwater ook eerst voorbereidend werk uitvoeren. Van delen van het wrak moest eerst de aangroeiing verwijderd worden. Soms werd ook zand van de bovenste mobiele zandlaag verwijderd, zonder de archeologische lagen te raken, om zo veel mogelijk onderdelen van het schip te onderzoeken zonder verdere schade te veroorzaken. Na het filmen werden de beelden op de projectlaptop opgeslagen en beoordeeld op hun bruikbaarheid. Na afloop van iedere dag werd een back-up van de data gemaakt op een externe harde schijf. Tijdens het veldwerk werd al geprobeerd zo veel mogelijk beelden te verwerken in een 3D-model.

Van multibeamopnamen en de duikinspectie uit 2014 was bekend dat de wrakdelen van de BZN 17 redelijk verspreid uit de bodem staken. Omdat Agisoft Photoscan soms moeite heeft grote egale vlakken met elkaar te verbinden, werden dan kunstmatig herkenningspunten aangebracht. Vanuit de software worden daarvoor coded targets geprint. In het Oostvoornsemeer konden deze met spijkers op de bodem worden bevestigd. In de Waddenzee zouden die echter wegspoelen of bedekt raken met zand. Vandaar het besluit om tijdens het veldwerk te bepalen of de complete site in kaart zou worden gebracht of slechts delen ervan. Voor de zekerheid zijn er coded targets geprint met een middendiameter van 8 millimeter. De verwachting was dat er dicht op de scheepsonderdelen zou worden gefilmd. De coded targets moesten duidelijk zichtbaar zijn, maar geen grote delen van het beeld innemen. Uit tests op land bleek dat dit formaat de beste resultaten zou opleveren. Na verwerking van de beelden bleek het onmogelijk een model te maken van de complete site. Ondanks het verbeterde zicht (meer dan een meter) dreven er nog te veel algen en zand in het water, waardoor het te veel tijd zou kosten om alles te filmen en verwerken. Daarom besloot het team in de tweede week te focussen op enkele

losse elementen. De onderzoekers kozen voor een aantal belangrijke scheepsonderdelen: de pompkokers, beide masten, een dekbalk met sponningen, het anker, diverse kisten en een deel van het westelijk boord.

De laatste twee dagen van de campagne had het team het geluk dat er voor de Waddenzee extreem goed zicht was, tot wel 5 meter. Hierdoor kon het van alle scheepsspecifieke onderdelen goede filmopnamen maken.

4.3 Veldonderzoek 2016

4.3.1 Uitvoeringseisen

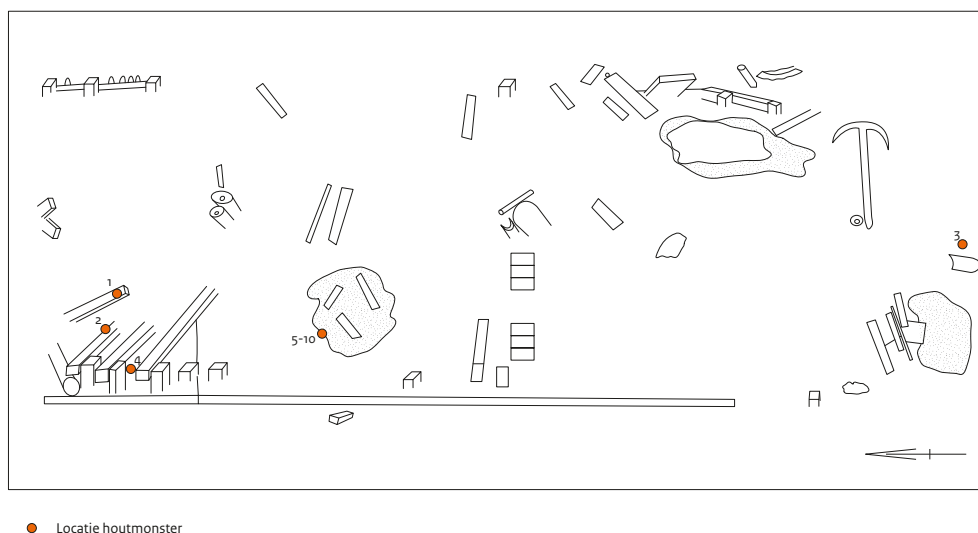
Op basis van de informatie uit de campagne van 2015 werd al snel duidelijk dat het schip van hoge archeologische waarde is, omdat het inclusief lading goed bewaard in de zeebodem ligt (zie hoofdstuk 5). Tegelijk werd vastgesteld dat de vindplaats wordt bedreigd door zowel natuurlijke erosie als menselijk handelen.

Daarom werd besloten fysieke beschermingsmaatregelen te nemen. Zo is tijd gewonnen om samen met de belanghebbende partijen – onder meer de gemeente Texel en de provincie Noord-Holland – te komen tot een goed onderbouwd besluit voor een eventueel vervoltraject. Naast het wrak van BZN 17 zijn in 2016 ook de wrakken van BZN 2, 3, 4, 8 en 10 verkend. Waar nodig zijn enkele reparaties uitgevoerd. De verkenningen van die wraklocaties zullen in een afzonderlijk rapport beschreven worden.²²

4.3.2 Onderzoeksteam

Het duikteam in 2016 bestond uit zes man: drie onderwaterarcheologen van de Rijksdienst, een duikend veldtechnicus (inspectieduiker) van de dienst en twee ingehuurd duiktechnici. Door de ervaringen uit de campagne van 2015 kon het werkschip de Gerdia op exact dezelfde positie worden geankerd, wat veel tijdswinst opleverde. In 2016 zijn geen studenten meegenomen op het veldwerk, omdat er discussies waren ontstaan met de Inspectie SZW (voorheen de Arbeidsinspectie) omtrent de kwalificatie-eisen en daarmee de inzet van niet-professionele

²² Opdebeek et al., in voorbereiding.



Afb. 9 Schets van de complete vindplaats met daarop de locaties van de houtmonsters.

duikers (onder wie studenten gerekend worden) in archeologisch onderwaterwerk. Hoewel de wet een uitzondering maakt voor studenten op het bezitten van een professioneel duikcertificaat zolang zij ondersteunende werkzaamheden verrichten, is de inspectie van oordeel dat de studenten wel een volledige professionele duikmedische keuring moeten ondergaan in plaats van een standaard sportduikerskeuring.

4.3.3 Duikomstandigheden

In 2016 werd één duikdag vanwege harde wind afgelast. In de loop van het twee weken durende veldwerk werd het zicht onder water steeds beter: beginnend bij 30-40 centimeter tot soms wel 3 meter. Dankzij het goede zicht en doordat de topografie van de zeebodem/wrak maar minimale hoogteverschillen kent (op de opstaande dekbalken na), was het aanbrengen van de netten voor de fysische bescherming vrij snel uitgevoerd. Er is in 2016, verspreid over 5 dagen, in totaal 61 uur gedoken op de BZN 17.

4.3.4 Uitvoering van het veldwerk

In opdracht van de provincie Noord-Holland zijn er twee weken vóór het veldwerk hoge resolutie multibeamsonaropnamen gemaakt van de

volgende wraklocaties: de BZN 2, 3, 10, 14 en 17.²³ Deze gegevens zijn meegenomen in het Plan van Aanpak.

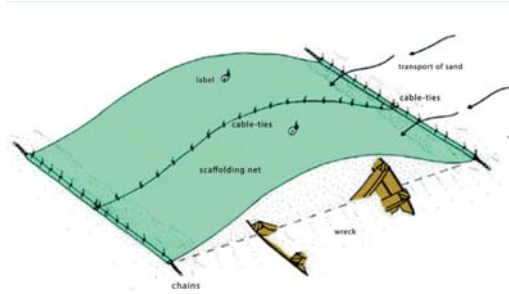
Op 13 juli vond eerst een verkennende duik op de BZN 17 plaats. Zoals op de multibeambeelden duidelijk te zien was, bleek dat sommige delen van het wrak (in het zuidelijke segment) in vergelijking tot het voorgaande jaar meer vrijgespoeld waren, terwijl andere delen (in het midden en noorden) juist meer met zand waren bedekt. De duikers brachten de nieuw vrijgespoelde delen in kaart met tekening en video. Omdat bij eerder onderzoek slechts twee dendromonsters een datering bleken op te leveren, zijn er extra monsters genomen voor dendrochronologisch onderzoek (afb. 9). Tot slot zijn er aanvullende organische monsters genomen.

Het wrak is vervolgens afgedekt. Hiervoor wordt in de Waddenzee steigergaas gebruikt. Deze afdekkingsmethode is in de jaren negentig ontwikkeld door de Rijksdienst.²⁴ Het gaas zorgt ervoor dat het onderliggende sediment niet weg kan spoelen en bevordert de vorming van een laag sediment, die het onderliggende erfgoed beschermt tegen mechanische degradatie en de paalworm (afb. 10).

Dit werkt als volgt: het steigergaas wordt uitgerold over de af te dekken plek. Aan beide kanten wordt het verzaaid, meestal met oude ankerkettingen, zodat het op zijn plaats blijft. Door het niet strak over het oppervlak te spannen, zweeft het gaas in het water. Zo kan zand door de mazen van het

²³ Van den Brenk 2017.

²⁴ Vos 2012, 92-99.



Afb. 10 afdekmethodes met steiger gaas

gaas binnendringen. Aangezien onder het net geen stroming is, slaat het sediment daar neer. Op die manier is het gaas een 'sedimentval' en wordt de ruimte tussen het steiger gaas en het oppervlak opgevuld met sediment, dat vervolgens door het gaas op zijn plaats wordt gehouden. In de Waddenzee worden echter dermate grote hoeveelheden sediment getransporteerd, dat de mazen na enkele tijden verstopt kunnen raken. Dan moet het gaas worden opgeschud zodat het zand dat erop ligt alsnog door de mazen zakt. Aan het eind van de eerste duikdag is de eerste lading steiger gaas op het wrak klaargelegd, zodat de duikers dit de volgende dag (14 juli) konden gaan bevestigen. Vanwege het zeer goede zicht konden ze alle rollen in één dag plaatsen en met tie-rips aan elkaar vast maken. In twee dagen plaatsten ze zo 680 vierkante meter afdekking. Op 15 juli is de ochtendduik besteed aan het controleren op eventuele scheuren, en het op enkele locaties opkloppen van de afdekking. Maandag 18 juli is nogmaals besteed aan het opkloppen van het steiger gaas. Omdat het gaas er goed bij lag na een weekend, besloot het team om pas op vrijdag 22 juli opnieuw poolshoogte te gaan nemen. Dit leverde ze de laatste dag van het project veel werk op, aangezien er op sommige locaties wel een halve meter zand was afgezet.

4.4 Veldonderzoek 2017

4.4.1 Uitvoeringseisen

In 2017 is er conform het instandhoudingsplan duikonderzoek uitgevoerd op het rijksmonument Burgzand Noord. Van een aantal wraklocaties werden de fysieke beschermingsmaatregelen geïnspecteerd en waar nodig gerepareerd of (opnieuw) aangebracht.

De BZN 17 was een van de geïnspecteerde wrakken. Daarnaast voerden duikers een eerste verkennend onderzoek (IVO onderwater verkennend) uit naar twee wrakken die nieuw ontdekt waren door de jaarlijkse monitoring met multibeam sonar. Het resultaat van dat onderzoek en de overige inspecties zullen in twee aparte rapporten gepresenteerd worden.²⁵

4.4.2 Onderzoeksteam

Net als voorgaande jaren is gewerkt vanaf het kraan-werkschip de Gerdia. Het onderzoeksteam voor het veldwerk bestond uit het kernteam van drie maritiem archeologen en een duiktechnicus/inspectieduiker van de Rijksdienst (allen beroepsduikers) en twee ingehuurde duiktechnici. Daarnaast doken er dit jaar drie studenten mee.

4.4.3 Duikomstandigheden

Op 23 juni werd een verkenningsduik gemaakt om de afdekking te inspecteren. Er stond echter veel stroming en het zicht was erg slecht (minder dan 20 centimeter). Door de moeilijke duikomstandigheden en de positieve rapporten (intacte bescherming) van de eerste twee duikers die dag werd besloten om geen verdere duiken op het wrak uit te voeren. Er is gedurende één tijd in totaal 87 minuten op de vindplaats gedoken.

4.4.4 Uitvoering van het veldwerk

Net als in voorgaande jaren werden er multibeamopnamen gemaakt voorafgaande aan het veldwerk. Op deze beelden was een duidelijke verzanding van het wrak te zien. Ondanks de slechte duikomstandigheden konden de duikers het hele wrak inspecteren. Ze vonden geen scheuren of beschadigingen in het gaas. Op sommige plekken lag meer dan 10 centimeter zand op het gaas. Alleen rond de dekbalken ving het gaas niet veel meer zand dan sinds het veldwerk in 2016. De bescherming met steiger gaas heeft dus goed stand gehouden en functioneert naar behoren.

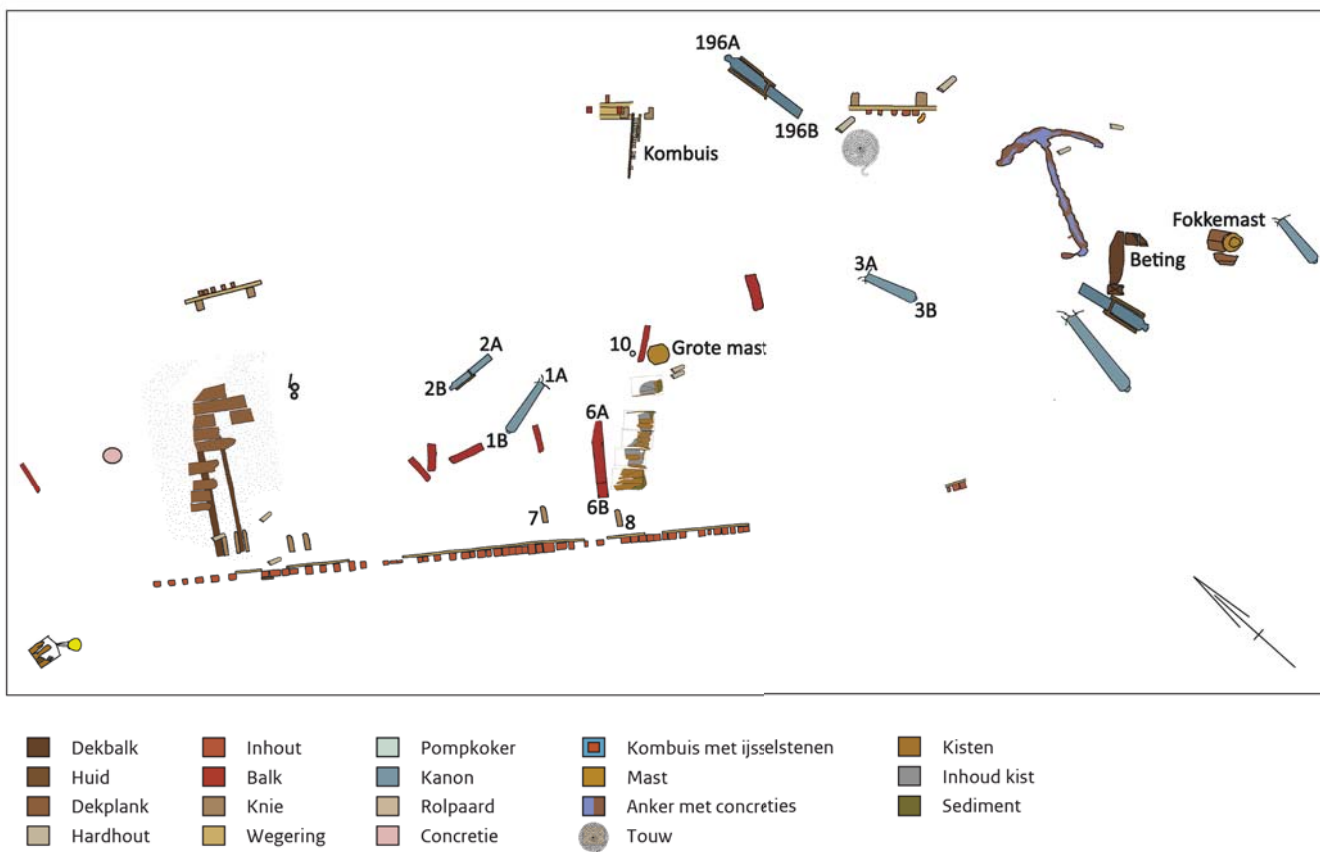
²⁵ Coenen & Opdebeeck, in voorbereiding a, b

5.1 Omschrijving vindplaats en omgeving

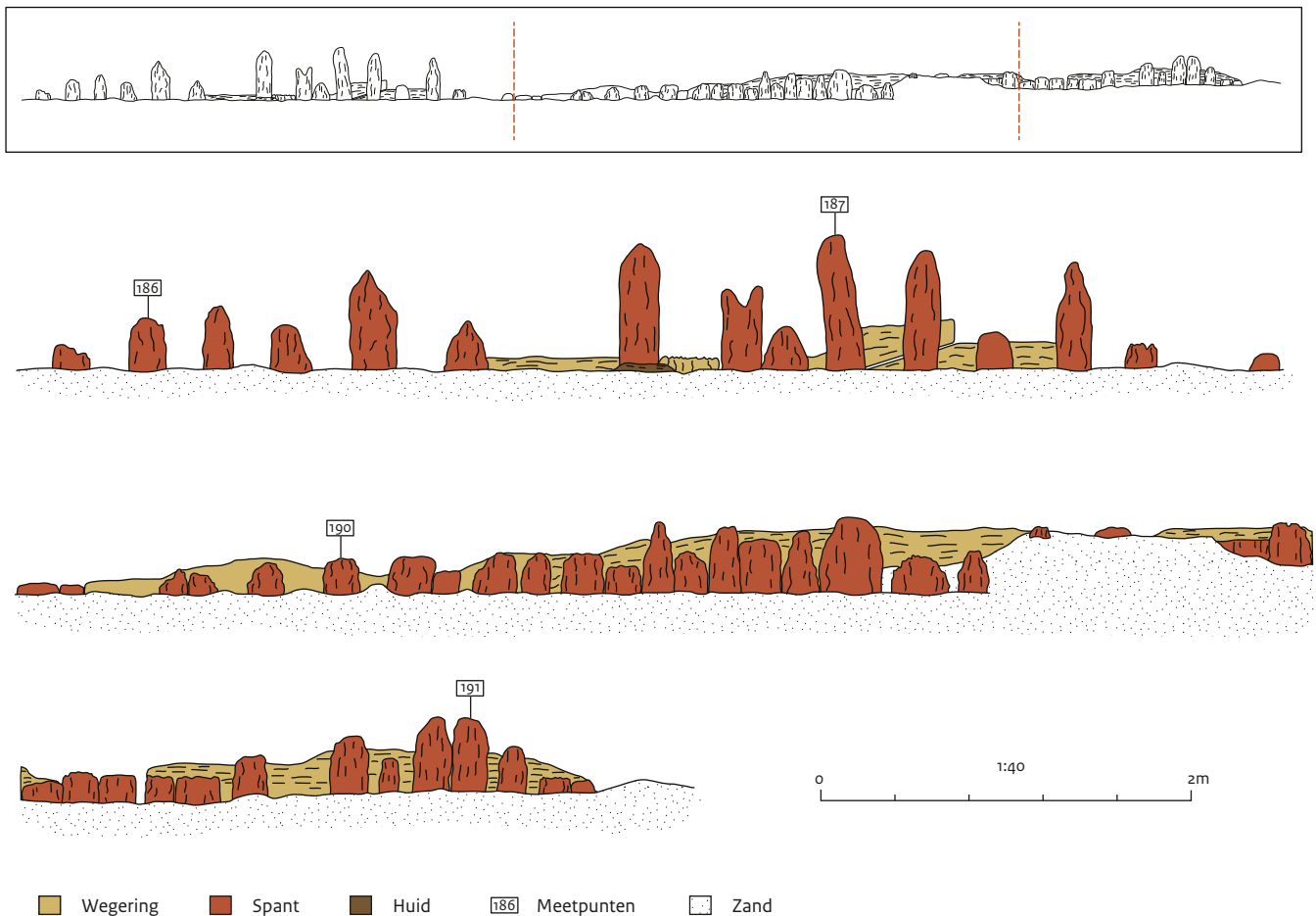
Het wrak van de BZN 17 ligt noordwest-zuidoost georiënteerd, dwars op de heersende getijdestroming van de Texelstroom. De locatie ligt in een gebied waar de waterbodem relatief vlak is met een gemiddelde waterdiepte tussen 9 en 12 meter, afhankelijk van het getij. Zandduinen tot een halve meter hoog zorgen voor reliëf in de omgeving. Rondom het wrak zijn in de lager gelegen zandkommen sporen van kleiige banken te vinden. Deze banken kunnen op de multi-beambeelden soms een vertekend beeld geven, alsof er objecten zoals balken liggen. Ten noorden en zuiden van het wrak leek het hierdoor alsof er structurele elementen op de zandbodem lagen. Verkennend onderzoek door de duikers rondom het wrak toonde echter aan dat deze lineaire structuren van natuurlijke oorsprong (harde kleibanken) zijn.

5.2 Omschrijving van het wrak

Omdat het verkennende onderzoek in 2015 en de afdekking in 2016 een niet-verstorend karakter hadden, beperkt de beschrijving zich hier tot het deel van het scheepswrak dat zichtbaar was. De wrakplaats zelf strekt zich uit over een gebied van ongeveer 45 bij 20 meter (afb. 11). Aan de hand van constructiedetails van de delen aan oppervlakte van de waterbodem was vrij snel duidelijk dat het wrak bijna rechtop in de bodem ligt. Het betreft een groot houten zeilschip. In het wrak zijn naast structurele elementen van het schip delen van wapening (kanonnen) en een gedeelte van de lading gevonden. Aan de noordwestkant van het wrak steken *knieën* en dekbalken hoog uit de waterbodem. Van hieruit kan over een afstand van 20 meter een deel van het boord worden gevolgd, waarna het aan de noordwest- en zuidwestkant weer in het zand verdwijnt. Een deel van het oostelijke boord lijkt omgeklapt.



Afb. 11 plattegrond van de vindplaats



Afb. 12 Het boord dat in het westelijk deel van de vindplaats uit de bodem steekt, vanuit het westen gezien. Het boord is opgebouwd uit huid, spanten en wegering.

Hoewel het wrak noordwest-zuidoost georiënteerd ligt, hanteren we voor het leesgemak hieronder een noord-zuid- en west-oostoriëntatie, waarbij de boorden respectievelijk oost en west liggen en de uiteinden van het schip noord en zuid.

5.2.1 Scheepsconstructie

Kiel, zaathout en vlak

Omdat het een non-destructief onderzoek betreft, zijn er tijdens de duikcampagnes geen delen van het vlak, zoals leggers, zaathout en kielbalk, gevonden. De constructiedelen die op de waterbodem te onderscheiden waren, wijzen allemaal op constructie op dekniveau.

Stevens

Van de stevens is geen duidelijk spoor gevonden. Mogelijk liggen de stevenbalken nog onder het zand begraven.

Spanten

Aan de westkant van de vindplaats steekt over een afstand van 20 meter een groot deel van het boord uit de bodem (afb.12). Deze bestaat uit 51 resten van eikenhouten spanten en delen van de wegering. Het bovenste deel van deze spanten is ernstig aangetast door de paalworm en mechanische degradatie (stroming). Ze variëren in breedte van 15 tot maximaal 33 centimeter. Het grootste deel is echter ongeveer 20 centimeter breed. De dikte varieert tussen 8 en 28 centimeter. De dikte van 8 centimeter is echter te weinig om een volwaardige spant te vormen – hoogstwaarschijnlijk is

deze spant grotendeels geërodeerd, waardoor maar een klein gedeelte uit het zand steekt. Het overgrote deel van de spanten is ongeveer 20 centimeter dik.

Op sommige plaatsen liggen de spanten tegen elkaar aan, terwijl er op andere delen van het boord nog ruimte tussen zit, variërend van 2 tot 70 centimeter. Deze grotere afstanden zijn waarschijnlijk het gevolg van het losraken en verdwijnen van spanten.

In de buurt van het achterschip aan de oostelijke zijde is ook een deel van een boord bewaard (bij meetpunt 199-198). Tijdens de verkenning in 2014 werden hier elf spanten met scheepshuid en wegering gevonden. Deze waren in 2015 door zand bedekt, maar in 2016 weer zichtbaar. Meer naar het zuiden toe aan dezelfde zijde, halverwege het wrak, liggen planken van de wegering (binnenheid) en resten van de knieën horizontaal (bij punt 197). Hier is een deel van het boord omgeklapt. Aan de binnenzijde van het boord is een deel van de kombuis zichtbaar (zie Kombuis). Nog meer aan de zuidoostelijke kant van het wrak steekt een klein stuk boord uit de zeebodem (bij punt 195). Dit deel bestaat uit vijf spanten met delen van de wegering en resten van twee knieën. De spanten hebben een dikte van 11 tot 14 centimeter. Hoewel dit deel nog rechtop lijkt te staan, heeft het een lichte hoek naar het wrak toe. Gezien de afstand tot het midden van het wrak ligt dit deel vermoedelijk niet meer in verband.

Scheepshuid

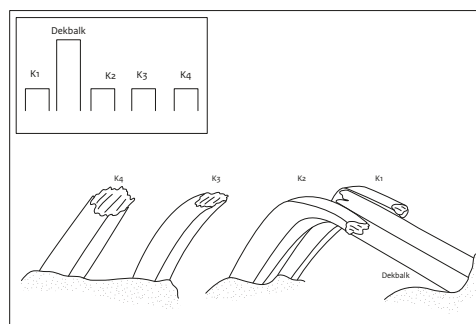
Hoewel er lange stukken van het boord uit de zeebodem steken, is er relatief weinig buitenheid zichtbaar. Bij het stuk omgeklapte boord ter hoogte van meetpunt 197 is op ongeveer 15 centimeter onder het zand nog buitenheid aanwezig, gemaakt van eikenhout. De dikte kon niet worden vastgesteld. Bij het westelijk boord is een klein stuk buitenheid zichtbaar van ongeveer 8 centimeter dik. Er kon niet worden bepaald hoe dit stuk is bevestigd. In 2014 lag het gedeelte van het boord (bij de in 2015 aangebrachte punten 199 en 198) bloot en werden er delen van de scheepshuid gezien. De bovenste scheepshuidgang is 15 centimeter breed. Deze huidplank is zonder overlap tegen de onderstaande huidplank bevestigd. We kunnen er op basis van deze observaties en de vorm van de spanten van uitgaan dat het schip gladboordig is gebouwd.

Wegering

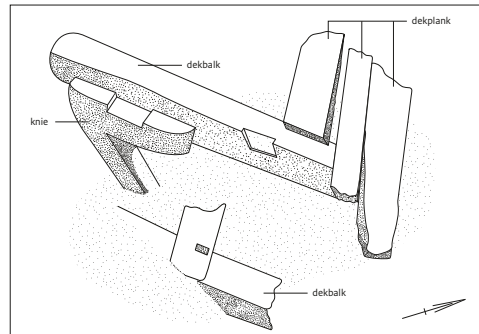
Van de binnenheid (wegering) is een groter deel zichtbaar. Deze is ongeveer 6 tot 7 centimeter dik en gemaakt van eikenhout. Ter hoogte van meetpunt 187 is een duidelijke schuine *las* tussen twee wegeringplanken zichtbaar, die vanaf de noordkant omhoog loopt richting het zuiden. Bij het omgeklapte boord (bij punt 195) zijn delen van een *balkweger* van ongeveer 12 centimeter dik zichtbaar. In een van de knieën bij punt 195 is duidelijk een sponning te zien waarin een *balkweger* past (zie afb. 19).

Dekconstructie: knieën, dekbalken en dekplanken

Een duidelijk referentiepunt in het wrak ligt in het noordelijk deel: de hoog opstaande eikenhouten knieën met dekbalken. In 2014 stonden twee dekbalken als een soort triomfboog over het wrak. De knieën en dekbalken lijken hier losgekomen van het boord en naar binnen gezakt. De knieën verderop het boord zouden normaal gesproken tegen de wegering en spanten aan moeten zitten. In 2015 is echter een halve meter afstand tussen beide vastgesteld. Bij dit gedeelte van het westelijke boord steken vijf knieën uit de bodem (afb. 13). De meest noordelijke knie (nummer 0, met meetpunt 188) is bevestigd aan een dekbalk. Bij de bevestiging van de dekbalk aan de knie is in de laatste nog de sponning te zien waarop de dekbalk rust. Waar de kromming in de knie begint, is een verdieping/sponning zichtbaar. Deze uitsparing in de knie is vermoedelijk gemaakt voor het *lijfhout* (zie afb. 14). Deze knie met bijhorende dekbalk leek in 2015 ingestort en stak nog maar gedeeltelijk uit het zand. Knie 1 en knie 2 (beide met een doorsnede van 20 bij 30 centimeter) steken nog meer dan een meter uit de bodem.



Afb. 13 Schets van de opstaande knieën en dekbalken in het noordelijk deel van het wrak



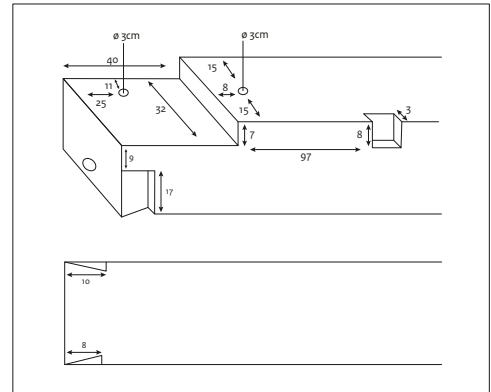
Afb. 14 Schets van het opstaande dek in het noordelijk deel van het wrak

Tussen deze twee knieën is een dekbalk bevestigd met een doorsnede van 35 bij 35 centimeter.

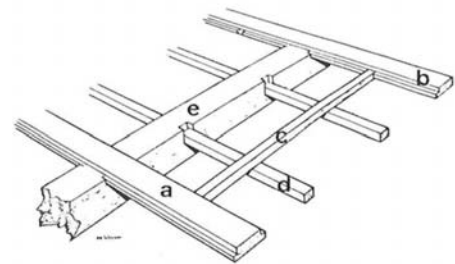
Beide dekbalken lopen vanaf het boord schuin naar beneden naar de andere zijde van het schip en verdwijnen daar in het zand. De dekbalk bevestigd met knie 1 en 2 verdwijnt na 3 meter in het zand bij meetpunt 189. De dekbalk bevestigd bij knie 0 kon in 2015 en 2016 over een afstand van 1,5 meter worden gevolgd richting bakboordzijde, voordat deze in het zand verdween. Op de locatie waar deze dekbalk verdwijnt, liggen enkele naaldhouten dekplanken. Deze planken liggen nog in situ en zijn 5,5 centimeter dik. Uit het houtonderzoek bleek dat het hout van deze dekplanken uit Noorwegen komt.²⁶

In 2014 lag hier nog een volledig dek met tien naaldhouten planken in situ (afb. 5). Of deze verdwenen zijn of bedekt met zand kon niet worden vastgesteld.

Als we het westelijk boord verder naar het zuiden volgen, komen we nog twee hoog opstaande knieën tegen. Knie 3 en 4 steken meer dan een halve meter uit de bodem en hebben een doorsnede van 25 bij 25 centimeter. Nog verder naar het zuiden bevinden zich de resten van nog twee knieën. Deze steken nauwelijks boven het zand uit doordat ze zwaar geërodeerd zijn. Deze knieën lijken nog in situ te staan en zijn ingemeten met de punten 7 en 8. In het wrak zelf zijn diverse structurele elementen gevonden die onderdeel vormen van de dekconstructie. Bij knie 8 aan het westelijke boordzijde (punt 8) ligt een massieve dekbalk richting het oostelijke boord (punt 6A-6B, zie afb. 15). Deze balk verdwijnt na 2 meter in het zand. De doorsnede van de dekbalk is 32 bij 32 centimeter



Afb. 15 Losse dekbalk die werd aangetroffen in het midden van het wrak. De sponningen laten goed zien hoe de dekconstructie gebouwd was.

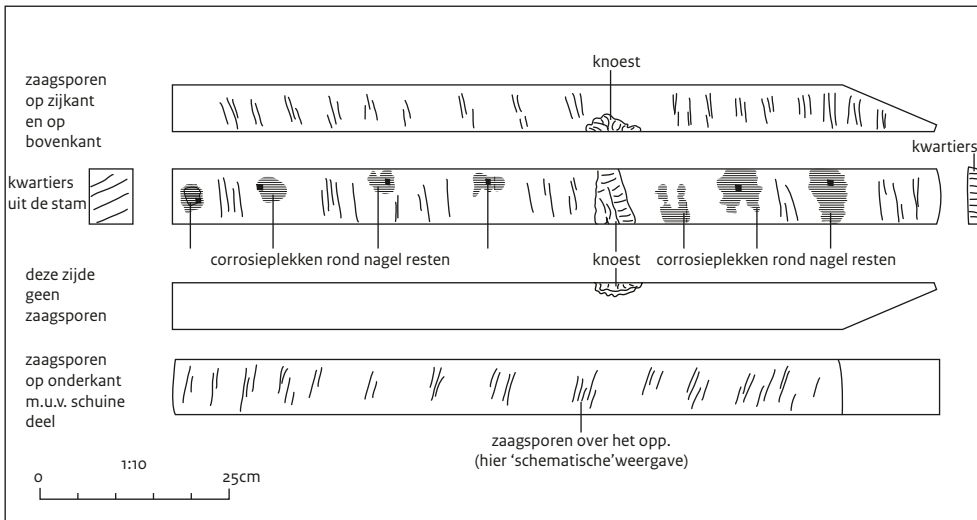


Afb. 16 Tekening van een dekconstructie, zoals deze in de 17^e eeuw werd gebouwd. a: schaarstok, b: lijfhout, c: ribben, d: karvielhouten, e: dekbalk (bron Hoving e.a. 1994: 129)

en heeft sporen van andere constructie-elementen. Zo is er aan het uiteinde van de balk een sponning van 7 centimeter diep waar het lijfhout in rustte. Aan de onderkant van dat uiteinde is ook aan beide zijden een zwaluwstaartspinning te zien. Hier waren dekbalk en balkweger met elkaar verbonden.²⁷ Op een meter van de sponning voor het lijfhout zien we een sponning van 8 bij 8 centimeter lengte en 3 centimeter diepte waar karvielhouten in zaten. Deze balkjes ondersteunden de halfdekbalken. Hierdoor werd de druk van bijvoorbeeld geschut op het dek verdeeld over dwars- en langs-scheepse constructiedelen (afb. 16) Een vergelijkbare sponning werd in 2014 ook opgemerkt bij de meest noordelijke dekbalk. Aan de bovenkant van de dekbalk zitten pengaten waar deze met het lijfhout en de planken verbonden was. Aan de kops kant van de dekbalk is corrosie aanwezig van wat vermoedelijk een bout is geweest.

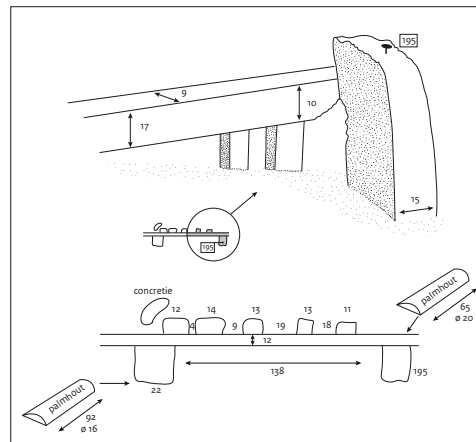
²⁶ Jansma & Doeve 2016; Jansma 2016.

²⁷ Hoving et al. 1994, 106.



Afb. 17 Op de halfdeksbalk zijn veel details te zien die vertellen hoe het onderdeel is gemaakt

Dekbalken werden soms aan het boord vastgemaakt met zware ijzeren bouten. Meer naar het zuiden, tussen het anker en de zuidelijke mast, werd in 2016 een halfdeksbalk gevonden (afb. 17). De balk heeft een doorsnede van 6 bij 7 centimeter en een lengte van ongeveer 1 meter. Eén uiteinde is aangetast door paalworm, het andere heeft een schuine las die paste in een sponning van het lijfhout of de *schaarstok*. De bovenkant van de balk vertoont sporen van zeven smeedijzeren spijkers waarmee de dekplanken zijn vast gezet. Aan de noordkant van het oostelijk boord, tegenover de vijf knieën met dekbalken, staan nog drie knieën overeind. Hoewel ze vermoedelijk in situ staan, zijn ze allemaal sterk geërodeerd. Twee van deze knieën kregen de meetpunten 198 en 199. Verder aan deze zijde van het wrak, bij het omgeklapte stuk boord, liggen aangetaste resten van twee knieën en twee dekbalken op de wegering en balkweger. Een van deze knieën kreeg het datum punt 197. Hoewel de constructie sterk is aangevreten door paalworm, is op de twee knieën de aanzet van de sponning met de dekbalken gevonden. Een ander onderdeel van de dekconstructie is een dikke plank, vermoedelijk het lijfhout. De plank is met 9 centimeter vrij dun voor een lijfhout, maar heeft de typische sponning. Bovendien bevindt de plank zich op de plek waar het lijfhout wordt verwacht: tegen het boord waar de dekbalken en knieën met elkaar verbonden zijn. Nog wat verder naar het zuiden



Afb. 18 Schets van een deel van het boord, bij meetpunt 195. De maten zijn in cm.

staat een deel van een boord min of meer recht (afb. 18). Dit deel met een weger, balkweger en spanten wordt geflankeerd door twee knieën. Een van deze knieën heeft het meetpunt 195. Ook deze knieën zijn heel sterk geërodeerd. In de knieën is echter nog duidelijk een inkeping/sponning voor een balkweger zichtbaar (afb. 19).

Beting

Bij de inspectie in 2016 was een stuk zware eikenhouten scheepsconstructie zichtbaar dat in 2015 bijna helemaal onder het zand zat (afb. 20). Het gaat om twee grote houten staanders met een zware horizontale balk. De noordelijke staander met meetpunt 193 had een dimensie



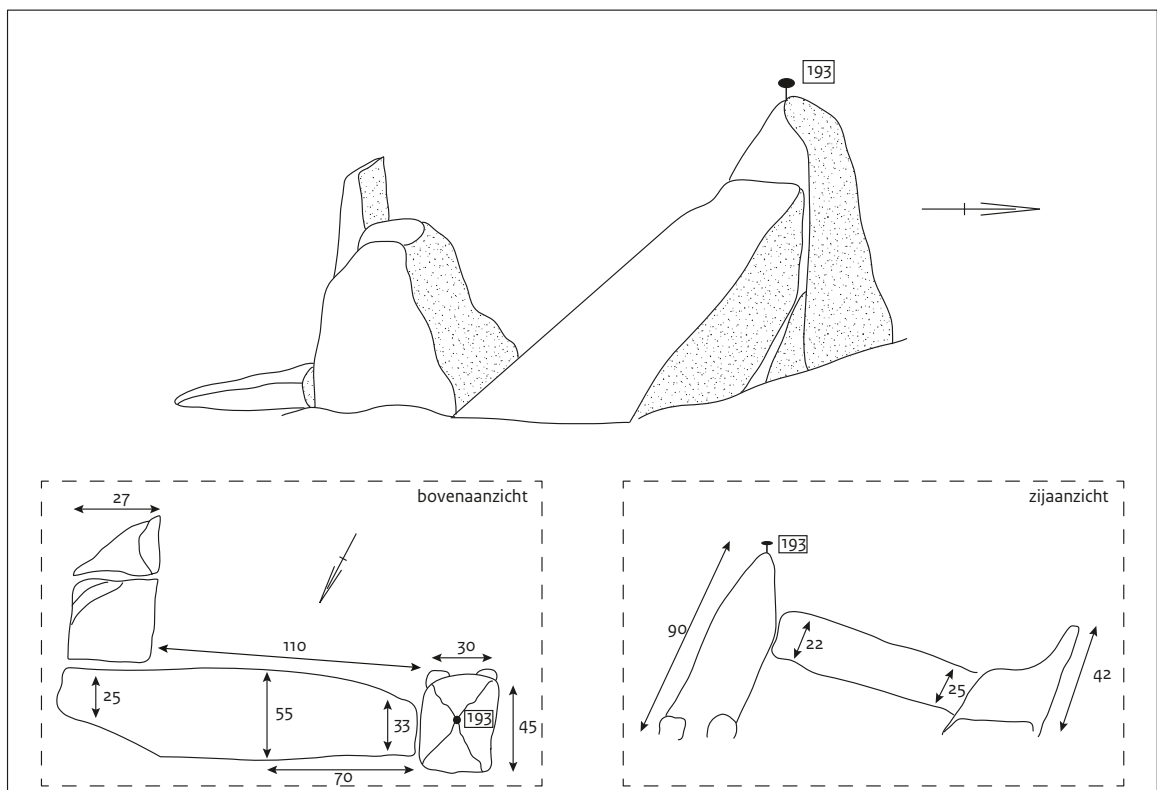
Afb. 19 Still uit een video-opname. Ondanks de erosie is duidelijk zichtbaar dat in de knie een inkeping zit voor een balkweger.

In zuidelijke richting zijn aan de staanders delen van de houten constructie zichtbaar. Dieper in het zand is de dekconstructie nog onaangetast in verband. De twee staanders steken hier doorheen. Vanwege de hoeveelheid zand kon deze dekconstructie niet getekend of gefilmd worden.

Gezien de zwaarte en vorm van de constructie, en de locatie in het wrak moet het hier om de *beting* gaan. Uit historische bronnen is bekend dat de rechtopstaande delen of spenen steunen tegen de dekbalke, van zowel de *overloop* als het *verdek*. Deze spenen zijn dan aan de voorkant gesteund door twee grote knieën. De horizontale betingbalk was normaal gesproken aan de achterkant bekleed met een vuren of grenen plank, omdat de slijtage daar het grootst was. Het was veel goedkoper om af en toe een onderdeel te vervangen in dennenhout dan een zware eikenhouten balk. Verder veroorzaakte de zachtere houtsoort minder slijtage aan de ankerkabels.²⁸

van 30 bij 45 centimeter en stak in 2016 90 centimeter uit de bodem. De andere staander stak 42 centimeter uit de bodem en had een breedte van 30 centimeter. De horizontale balk zat niet meer in verband met de twee staanders. Het hout is erg aangetast door de paalworm en heeft een breedte tussen 25 en 55 centimeter en is ongeveer 25 centimeter hoog.

²⁸ Hoving et al. 1994, 185.

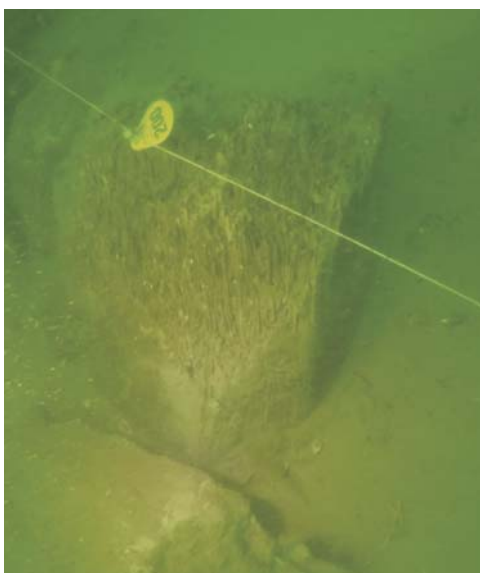


Afb. 20 Schets van de beting. Dieper in de bodem zat de dekconstructie nog in verband.

Masten

Er zijn twee masten gevonden op de wraklocatie: een grote in het midden van het schip en een iets kleinere in het zuiden.

De mast in het midden van het wrak heeft een diameter van 55 centimeter en steekt ongeveer 1 meter uit de bodem (afb. 21). Hierop is het meetpunt 200 geplaatst. De onderzijde van de mast is achthoekig, waarbij twee tegenovergestelde zijden ongeveer 30 centimeter breed zijn en de overige 17 centimeter. De mast steekt

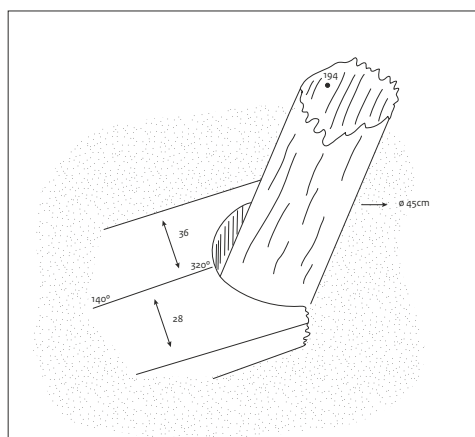


Afb. 21 Still uit een video van de grote mast, gemaakt op een van de dagen met zeer goed zicht. Op de mast is het meetpunt 200 geplaatst, waarlangs een van de gidslijnen loopt.



Afb. 22 Boven-aanzicht van het 3D-model van de fokkemast en visser. De witte lijntjes zijn het resultaat van bewegende gidslijnen door de stroming.

schuin uit de bodem en helt over naar het noorden. Aan de bovenzijde is hij volledig weggevreten door de paalworm. De buitenzijde van de mast is nog in redelijk staat. Gezien de afmetingen en de locatie kunnen we met zekerheid stellen dat dit de grote mast is. Aan de zuidkant van de vindplaats is een tweede maststomp zichtbaar. Deze heeft een diameter van ongeveer 45 centimeter (afb. 22). Door de grote verschillen in sedimentatie op de locatie was bij sommige duiken alleen de bovenkant zichtbaar. Zo ook in het begin van het onderzoek, toen meetpunt 194 erop werd geplaatst. Op andere momenten stak de mast een halve meter uit de bodem. Gezien de locatie in het schip en de nabijheid van constructie-elementen zoals de beting kunnen we aannemen dat het hier om de fokkemast gaat. Ook zichtbaar was een deel van de constructie waarmee de mast in het dek werd vastgezet, de visser. De vissers voor de grote mast en de fokkemast bestonden doorgaans uit twee brede, dikke planken met een gat in het midden, waarin de mast paste en mede op zijn plaats werd gehouden. De fokkevisser lag in de bak (*verdek*) tussen de knieën van de beting. Volgens het scheepsbouwstandaardwerk van Nicolaas Witsen rustte hier de voet van de boegspriet op.²⁹ Deze zware en dikke eikenhouten plank vormde samen met de beting een aanzienlijke versterking van het voorschip. De visserplanken bij de fokkemast zijn 14 centimeter dik en respectievelijk 28 en 36 centimeter breed (afb. 23).

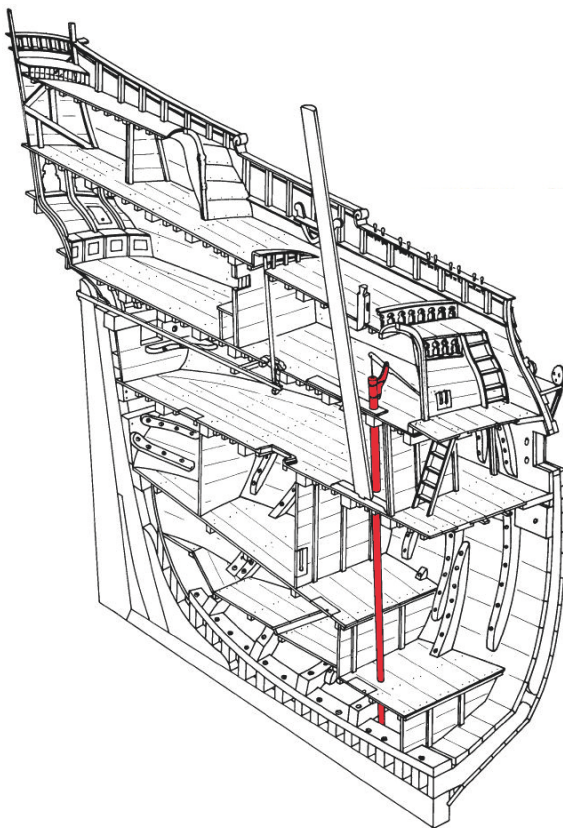


Afb. 23 Schets van de fokkemast en visser. Maten zijn in centimeter, de hoek van de visser in graden.

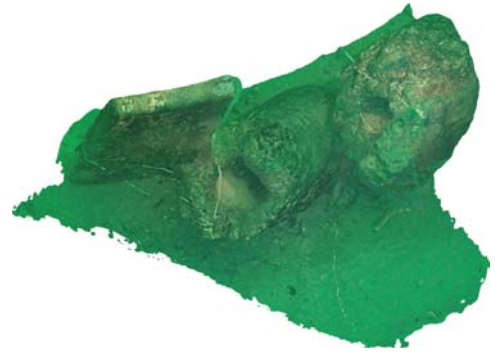
²⁹ Hoving et al. 1994, 190.

Pompkokers

Op de vindplaats zijn op twee locaties uitgeboorde boomstammetjes gevonden. Deze steken verticaal uit de bodem. Het zijn de resten van *pompkokers*, onderdeel van het pompsysteem aan boord dat lenswater moet lozen (afb. 24). In het noordelijk deel van het wrak steken twee pompkokers met een houten plank uit de bodem. De houten plank is in een verrassend goede staat, steekt 60 centimeter uit de bodem en meet 32 bij 5 centimeter. De pompkokers zijn aan de bovenkant geërodeerd en steken nog ongeveer 50 centimeter uit de bodem. De meest zuidelijke, pompkoker 1, heeft een diameter van 30 centimeter en een wanddikte van 10 centimeter. Op deze koker is meetpunt 183 aangebracht. De diameter van pompkoker 2 is 27 centimeter en de vastgestelde wanddikte varieert tussen 7 en 12 centimeter (afb. 25).



Afb. 24 Tekening van een zeventiende eeuwse achterschip, met in rood de pompkoker aangegeven (naar Witsen e.a. 1994: 205).



Afb. 25 3D model van de dubbele pompkokers, gecreëerd in Agisoft Photoscan.

In de buurt van de grote mast steekt nog een pompkoker uit de bodem (meetpunt 10). Deze heeft een diameter van 30 centimeter en een wanddikte van 10 centimeter. Ook van dit exemplaar is de bovenzijde compleet weggeërodeerd.

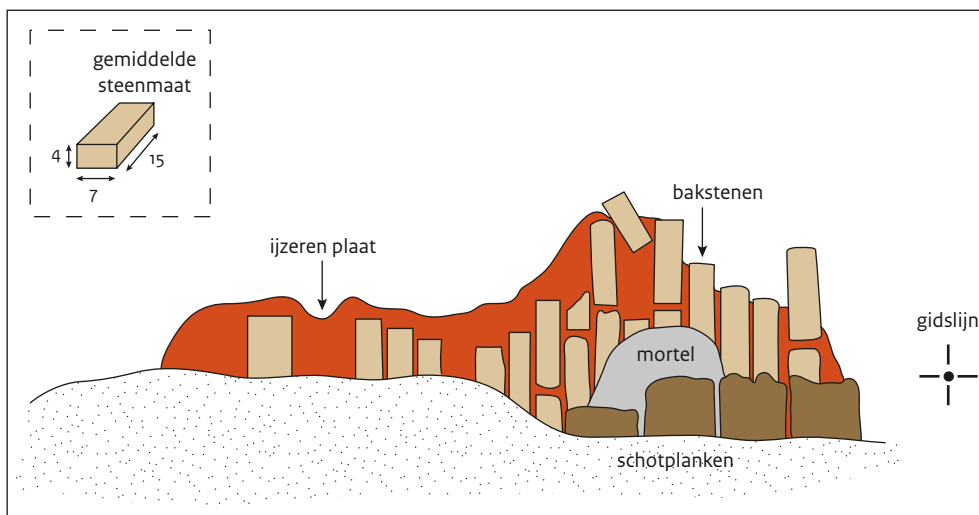
Volgens Witsen werden de pompkokers gemaakt van iepen en bevinden ze zich op de hartlijn van het schip naast het zaathout. Ze werden nauwkeurig in de kern uitgeboord, geteerd en omwikkeld met zeildoek en touw om scheuren door uitdroging te voorkomen.³⁰ In de stuurplecht stonden twee pompen en bij de grote mast stond er een.³¹

Kombuis

Bij meetpunt 197 zijn resten van een gemetseld bakstenen muurtje gevonden dat op zijn zij ligt tegen de wegering van het schip aan (afb. 26). De bakstenen zijn in een halfsteensverband gemetseld. Ze zijn geel tot oranjegeel en gemiddeld 15 bij 7 bij 4 centimeter. Enkele van de bakstenen zijn geborgen voor verder onderzoek. Het muurtje is aan één zijde bekleed met mortel, waar schotplanken tegenaan gezet zijn. Deze planken steken nog boven het muurtje uit en zijn ook bewaard tussen de restanten van de knie (meetpunt 197) en het muurtje. Het muurtje stond onder een dekbalk en was tot boven toe gemetseld. Aan de noordelijke kant van de stenen muur zat een ijzeren plaat.

³⁰ Hoving et al. 1994, 205.

³¹ Hoving et al. 1994, 206.



Afb. 26 vooraanzicht van de kombuis (kijkend naar het noorden). Maten in cm en in bruin de schotplanken.

Losse constructiedelen

In het noordelijke uiteinde van de vindplaats is in 2016 een concreetie gevonden met op 2 meter afstand een zware balk met planken. De balk heeft aankoesel van concreetie en is ongeveer 36 centimeter breed en 20 centimeter dik. In de zijkant zijn concreetieresten van zware bouten zichtbaar die een hart-op-hart afstand hebben van 15 centimeter.

In het midden van het wrak tussen de dekbalk (meetpunt 188) en de grote mast (punt 200) lagen verscheidene losse constructiedelen van het dek. Deze bestonden voornamelijk uit aangevreten stukken van dekbalken en knieën. Een aantal van deze objecten is in 2016 geborgen voor hout- en dendrochronologisch onderzoek.

In 2016 zijn in het wrak verscheidene dennenhouten planken geborgen voor hout- en dendrochronologisch onderzoek. Twee daarvan (monstersnummers 4 en 5) konden gedateerd worden en bleken van Noors dennenhout te zijn. Monsternummer 5 heeft een dikte van 6 centimeter. Monsternummer 4 is 3 centimeter dik. Gezien de geringe dikte is het twijfelachtig of de laatste wel een dekplank is. Een derde houtmonster (monsternummer 7) is een dekplank van 5 centimeter dik.

Naast de grote mast liggen verscheidene balken, waarvan een met een breedte van 20 centimeter en een balk met een breedte van 40 centimeter, die geïnterpreteerd worden als dekbalk.

5.2.2 Lading

Tussen 2009 en 2016 zijn ongeveer duizend objecten van de BZN 17 opgedoken door sportduikers.³² Omdat de analyse van deze objecten nog niet is afgerond en de precieze vondstcontext van elk artefact nog niet duidelijk is, zijn deze gegevens niet verwerkt in dit rapport. Omdat het onderzoek in 2015 een niet-verstorrend/gravend karakter had, zijn er toen betrekkelijk weinig artefacten aangetroffen en geborgen. Op basis hiervan kan voorlopig geconcludeerd worden dat er geen grote vondstdeposities liggen buiten de contouren van het wrak.

Vanaf de grote mast richting het westelijk boord liggen twee rijen van minstens zes houten kisten met lading op een rij (afb. 27). Deze kisten zijn slechts bedekt onder een dun laagje zand. De meeste kisten waren nog dicht, maar bij enkele was de bovenkant verdwenen. Van een kist is

³² Coenen et al. 2017, 153.



Afb. 27 Bovenaanzicht van het 3D model van één rij kisten. In verband met het relatief slechte zicht kon geen compleet model worden gemaakt. Rechtsboven is een deel van de dekbalk uit afb. 15 zichtbaar). De kisten zijn ongeveer 75 cm lang.

een dekselplank meegenomen voor daterings- en herkomstonderzoek. De ouderdom of oorsprong van het hout kon niet worden vastgesteld. De onderzoekers hebben de dimensies van een van de kisten goed kunnen opmeten: 75 centimeter lang, 35 centimeter breed en 27 centimeter diep. De kisten waren gevuld met een dichte, amorfe substantie waarin harsdruppels waren verwerkt. Er zijn diverse monsters

van de inhoud genomen voor nader onderzoek. Uit de analyse blijkt dat de harsdruppeltjes bestaan uit mastiek (*Pasticia lentiscus*).³³ Dit type hars wordt uitsluitend gewonnen op het Griekse eiland Chios. Het werd als luxeproduct gebruikt voor balseming in het oude Egypte en als bestanddeel van wierook.³⁴

In de buurt van de kisten werden in 2015 resten van rood gekleurd textiel gevonden.³⁵ Ze waren echter in een dermate slechte conditie dat het onmogelijk was om hiervan monsters te nemen. Een ander onderdeel van de lading zijn de vele hardhouten stammetjes. De onderzoekers van de Rijksdienst hebben enkele stammetjes meegenomen voor analyse. De meeste zijn rond 1 meter lang en hebben een diameter tot 25 centimeter. Het hout is geïdentificeerd als *Buxus sempervirens*, ook wel bekend als Palmhout (waarnaar het wrak ook wel wordt vernoemd). Hoewel deze boom overal ter wereld voorkomt, lijkt het gezien de grootte van de stammen niet waarschijnlijk dat ze uit Noordwest-Europa komen.³⁶

5.2.3 Inventaris

Anker

Op de vindplaats is één groot anker aangetroffen (afb. 28). Bij de eerste duiken waren slechts één vloei en de ring van de stok zichtbaar, maar door de veranderingen in de topografie van de zeebodem door sedimentatie en erosie werd bij latere duiken het complete anker zichtbaar. Het gaat om een metalen anker van 350 centimeter lang. De afstand tussen de toppen van de vloeiën is 230 centimeter. De diameter van de schacht van het anker is door corrosie moeilijk vast te stellen en varieert tussen 13 en 20 centimeter. Op ongeveer 30 tot 40 centimeter van het schachteinde kan men in de concretie de plaats bepalen van de houten stok van het anker. Deze afdruk is 20 centimeter. Van de stok zelf is geen spoor meer over. Aan het uiteinde van het anker zit een grote ring met een ringopening van minimaal 15 centimeter. De vloeiëbladen zijn 5 centimeter dik. Als we de maten van dit anker vergelijken met die van Witsen komen we bij een anker van 1600 pond.³⁷

³³ Buckley 2018.

³⁴ Ierapetritis 2010.

³⁵ Sportduikers hebben in het verleden kisten met rood textiel geborgen.

³⁶ Informatie verkregen van O. Brinkkemper, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

³⁷ Hoving et al. 1994: 223.



Afb. 28 Bovenaanzicht van het 3D model van het anker. Het anker is 3,5 m. lang.

Touw

Een grote tros touw lag in het zuidoostelijk deel van de vindplaats op ongeveer 4 meter ten westen van het anker. Het touw was nog in verrassend goede staat en leek min of meer opgerold in situ te liggen. Het bestond uit drie strengen. De diameter van het touw werd vastgesteld op 13 centimeter. (zie plattegrond, afb. 8)

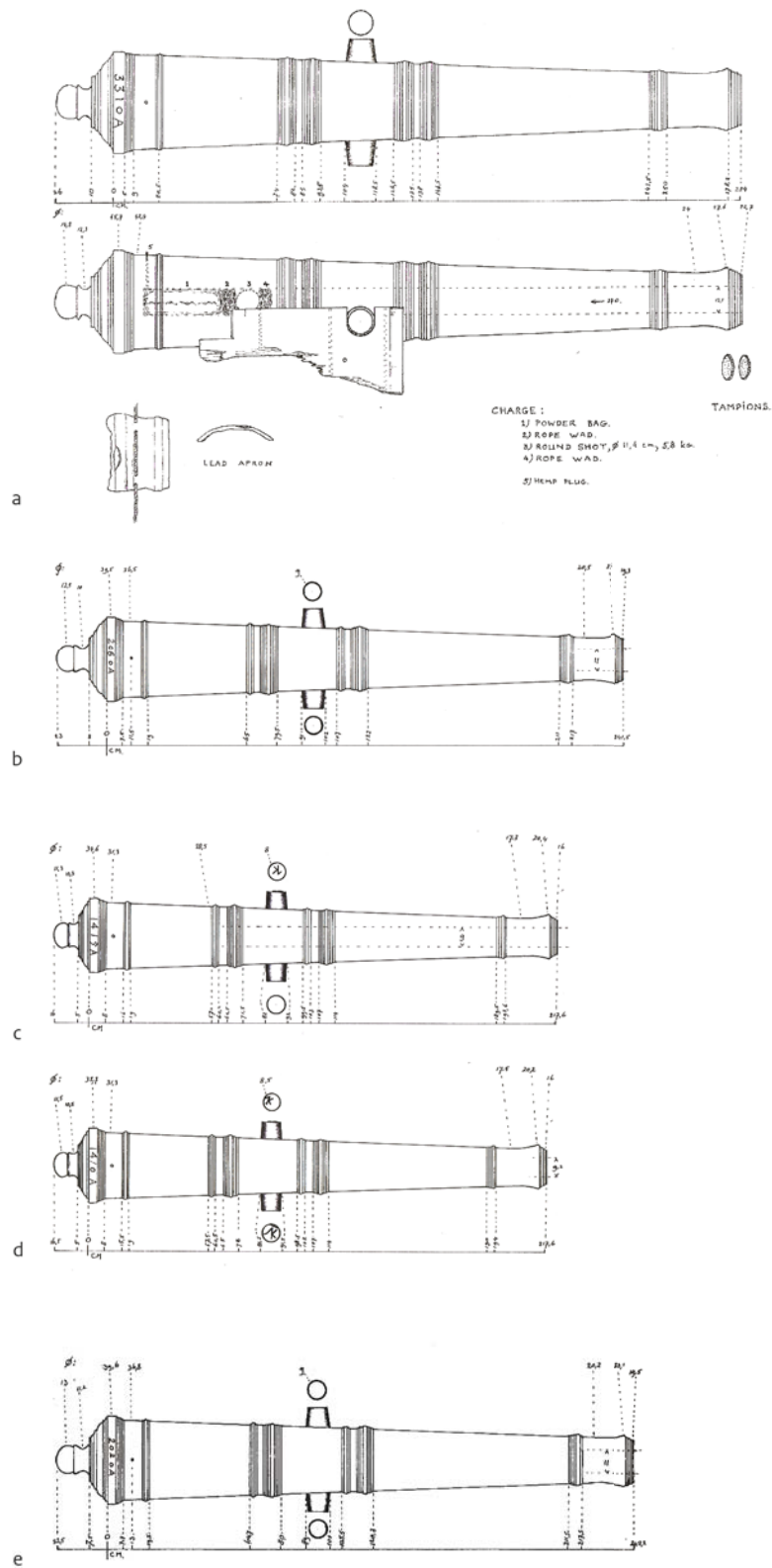
Bewapening: kanonnen

Tussen 2009 en 2014 hebben sportduikers vijf kanonnen geborgen van de wraklocatie. Deze zijn gedocumenteerd door een geschutspecialist, Nico Brink (afb. 29). Alle vijf zijn ijzeren geschut van Finspong uit Zweden: twee Saker-geschut (9 pond), twee achtponders en een twaalf-ponder. Op alle kanonnen is het merkteken van de stad Amsterdam aangebracht. Bij een van de kanonnen is ook een fragment van een houten rolpaard met een deel van het wiel gevonden.

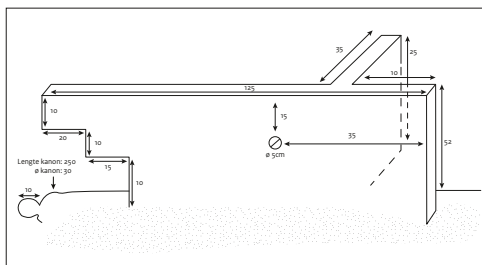
Het fragment is een deel van de rechterwang met sponningen voor een *kalf* en voor een *tap*. Het wielfragment is 23 centimeter in diameter en heeft ook nog een stuk van de as met een lengte van 59 centimeter en een diameter van 10 centimeter.

Onder water telden de onderzoekers daarnaast nog zeven kanonnen die deels uit de zeebodem steken. Op het eerste zicht leken de kanonnen alle van ijzer te zijn. De meeste zijn zwaar gecorrodeerd en begroeid, vooral als ze boven het zand uitsteken (zoals bij meetpunt 196). Bij minstens drie kanonnen zijn delen van de houten rolpaarden aanwezig. Van noord naar zuid zijn de volgende kanonnen gevonden.

- Kanon met een volledig bewaarde linkerwang en *kalf* van een rolpaard (2A-2B). De wang van het rolpaard is 52 centimeter hoog en heeft een maximale lengte van 125 centimeter (afb. 30). Het kanon heeft een lengte van 250 centimeter, een diameter van 30 centimeter en een druifdiameter van 10 centimeter.
- Half begraven kanon, 2 meter zuidoostelijk van het eerste kanon (1A-1B).
- Zwaar en groot kanon (196A-196B) met rolpaard (meetpunt 196). Het rolpaard heeft nog een wang, *kalf* en as van het wiel. Het kanon zelf is minstens 280 centimeter lang. De druif ligt naar het zuiden. De diameter kon niet worden opgemeten vanwege de sterke corrosie.
- Ten zuiden van punt 195 ligt deels onder het zand een sterk gecorrodeerd kanon. Dit is pas in 2016 geïdentificeerd (Corrosie 3A-3B).
- Ten zuidoosten van de fokkemast, op punt 194, ligt nog een begraven kanon dat in 2016 vrij is komen te liggen en geïdentificeerd. Er zijn geen afmetingen of posities vastgesteld.
- Bij de beting (punt 193) ligt een in het zand begraven kanon met een goed bewaard rolpaard dat boven de bodem uitsteekt. Het is ongeveer 280 centimeter lang. De druif van het kanon ligt in het zuiden.
- Een meter ten westen van het kanon bij punt 193 ligt nog een kanon van ongeveer 350 centimeter lengte. Ook hier ligt de druif richting zuiden. Er is geen diameter gemeten, omdat het kanon zo goed als volledig in het zand begraven lag. Op eerste zicht lijkt het een zwaarder type dan het kanon ernaast.



Afb. 29 a) IJzeren twaalfpnds Finspong geschut, met een wang van het rolpaard en sundplaat nog aanwezig. Het kanon was geladen. b) IJzeren achtpnds Finspong geschut. c, d) IJzeren negenpnds Finspong geschut, ook wel bekend als een Saker. e) IJzeren achtpnds Finspong geschut (tekeningen Nico Brink).



Afb. 30 Tekening van een kanon dat ondersteboven half in de zeebodem begraven ligt. Een deel van het rolpaard is nog aanwezig. Maten zijn in cm.

Van de stukken hout die naar boven zijn gehaald voor dendro-onderzoek, bleek het ene een bodemplaat en het andere de wang van een rolpaard te zijn. De stukken zijn zwaar aangevreten door paalworm. Het fragment ([MA] BZN17-18) is de linker ondervoorkant van een wang, waarbij de sponning van het kalf met twee ijzeren pennen ter bevestiging van de bodemplaat nog aanwezig is. Het fragment van de bodemplaat ([MA]BZN17-19) heeft een breedte van 54-56 centimeter (afb. 31).

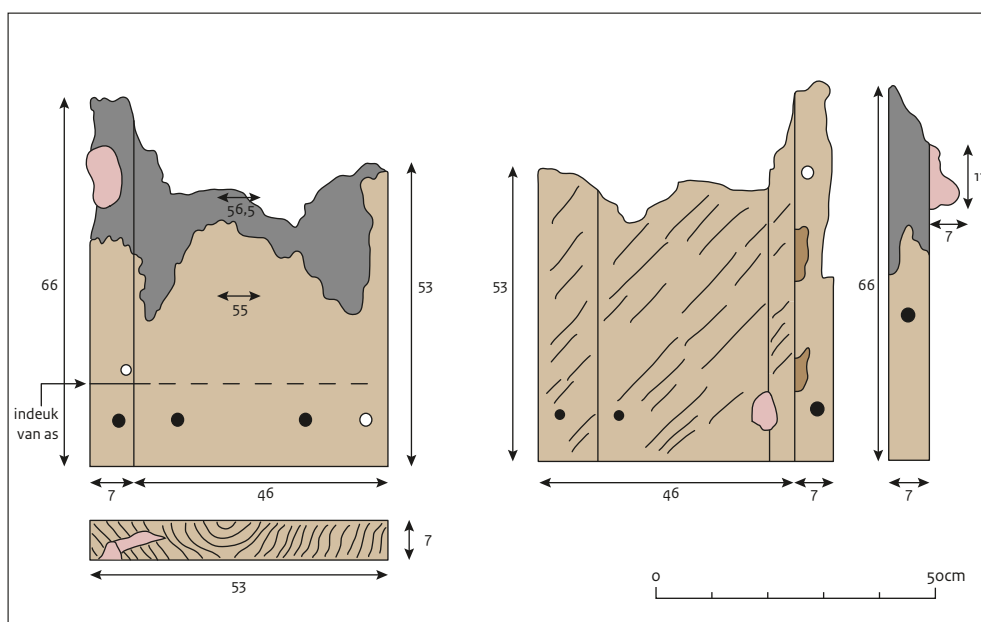
De voorkant loopt iets taps toe. De plaat was verbreed met een klos van 7-8 centimeter. Aan de bovenzijde van de plaat zijn de afdrücken zichtbaar van de plekken waar de twee wangen en het kalf zaten. Ook resten van de bevestiging zijn zichtbaar in de vorm van concreties van ijzeren nagels. Aan de onderkant bevinden zich resten van de as.

5.2.4 Vondsten

De vondsten worden globaal beschreven, omdat zij onderdeel vormen van de wraksite. Er is geen verder specialistisch onderzoek uitgevoerd.

Leren boekomslog met gouden opdruk

Al bij de eerste verkenning in 2014 werd in het noordelijk deel van de vindplaats een leren boekomslog gevonden (vnr. 2014-BZN 17 – 06, afb. 32). Het betreft een boekje van 118 bij 70 bij 30 millimeter. De omslag is puntgaaf tot en met alle ingeslagen versiering op de voor- en achterkant en geribde rug. De versiering bestaat uit ingedrukte lijnen, bloemen en geometrische



Afb. 31 Tekening van de bodemplaat van een rolpaard voor een kanon.



Afb. 32 Bij de eerste verkenning werd de omslag van een eenvoudig, maar mooi versierd boekje gevonden. Waarschijnlijk is het een zakbijbel of psalmenboekje.



Afb. 33 Bij het uitrollen van het steigergaas trof een van de duikers deze sierknoop aan in de mobiele zandlaag.



Afb. 34 Dit fraai versierde stuk boekbeslag werd in de buurt van de kisten met mastiek gevonden. De schaalbalk is in cm.

figuren, waarin enkele nog resten van goud-opdruk bevatten. Op de boekomslag is nergens een boektitel of andere belettering te zien, evenmin zijn er resten van of aanwijzingen voor beslag. Gezien het kleine formaat was het vermoedelijk een psalmenboekje of zakbijbeltje.

Gouden hanger/knoop

Bij het plaatsen van het steigergaas in 2016 vond een duiker in het zuidoostelijke deel van het wrak (bij punt 195) een gouden object versierd met (edel)steentjes (vnr. 2016-BZN 17 – 12, afb. 33). In eerste instantie werd het geïnterpreteerd als een mogelijke pomander (bolvormig juweel dat gebruikt werd als geurverspreider). Nader onderzoek heeft uitgewezen dat het waarschijnlijk om een sierknoop gaat.³⁸

Leerfragmenten

In 2015 werden aan het oostelijke boord tussen de meetpunten 195 en 196 twee fragmenten leer zonder duidelijke vorm gevonden (vnr. 2015-BZN 17 – 05). Ze waren 35 bij 21 centimeter en 31 bij 16 centimeter groot. De leerfragmenten zijn zeer dun (enkele millimeters). Het is niet duidelijk of het leer al tot een eindproduct verwerkt was of dat het om halfproducten ging.

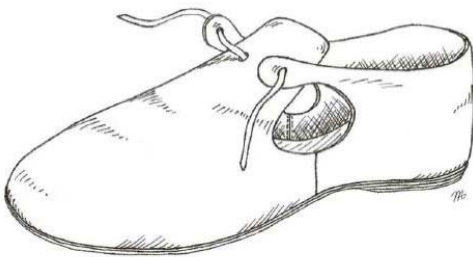
Boekbeslag

Rond de grote mast (punt 200) en de rij met kisten werd in 2015 een messing boekbeslag gevonden (vnr. 2015-BZN 17 – 06, afb. 34). Het betreft een vierkant hoekstuk van een groot boek en is fraai versierd over de hele bovenzijde. Het stuk heeft een verhoogde ronde knop, en een van de hoeken loopt uit in een acanthusblad.

Leren schoen

Naast de kluwen touw werd in 2016 een goed bewaarde leren schoen op de zeebodem gevonden (vnr. 2016-BZN 17 – 13). Omdat dit gebied aan het vrijspoelen was, werd besloten het object te bergen en zo veilig te stellen. De bijna complete schoen bestaat uit een binnenzool en tussenzool, een teenstuk, het bovenleer van de achterzijde en het bovenleer dat de rechterszijde en wreef bedekte. Slijtage en de inwerking van zweet op de binnenzijde van het leer tonen aan dat de schoen lang gedragen is. Omdat de buitenzool ontbreekt, is niet met zekerheid te zeggen of de schoen een hak gehad heeft.

³⁸ Informatie verkregen van A. Vos.

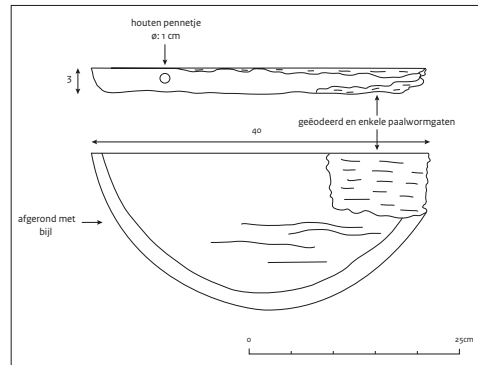


Afb. 35 Reconstructietekening van de schoen, die met speciale lijm in elkaar gezet was om hem waterdicht te maken. Aan de slijtagesporen was te zien dat deze schoen lang gedragen is.

De vorm van de zool duidt er wel op dat een eventuele hak niet erg hoog geweest zal zijn (afb. 35). Opvallend is dat verschillende onderdelen van de schoen aan elkaar gelijmd zijn met een teerachtige substantie die, naast het vastzetten, ook bedoeld was om hem meer waterdicht te maken. Dit en andere uiterlijke kenmerken, zoals de vorm van het bovenleer, dateren de schoen in de eerste helft van de zeventiende eeuw.³⁹

Tondeksel en tonduig

In 2015 en 2016 werden resten van respectievelijk een tondeksel (vnr. 2015-BZN 17 – 01) en een tonduig (vnr. 2016-BZN 17 – 03) geborgen voor dendrochronologisch onderzoek (afb. 36). Hout van tonduigen is meestal goed te dateren, doordat voor tonnen vaak hout met dicht opeenvolgende jaarringen wordt gebruikt, zodat ze waterdicht zijn. Het deel van de tondeksel is een deel van wat waarschijnlijk een deksel uit drie delen is geweest. Het stuk was aan één uiteinde aangevreten door paalworm. Het oorspronkelijke deksel had een diameter van ongeveer 45 centimeter. Een paar meter ten noordwesten van het wrak vonden de onderzoekers in 2015 een houten kist met duigen, waaraan hefbalonnen bevestigd zaten. Deze kist bevatte duigen en dekselfragmenten van een ton. Doordat niet te achterhalen is uit welke context deze kist komt, valt ook niet te bepalen of dit object onderdeel was van de lading of het werkmateriaal van de scheepskuijer.



Afb. 36 Tekening van de halve tondeksel, afkomstig uit een kist.

Keramik

In 2015 is in de buurt van de grote mast (punt 200) een randfragment van een bakpan met uitgiets gevonden (vnr. 2015-BZN 17 – 12). Het is een stuk roodbakkerend aardewerk met aan de binnenkant een dekkende laag roodbruine loodglazuur. De buitenkant is deels bedekt met een roodbruine/groene loodglazuur. De platte onderkant is ongeglazuurd. Het fragment heeft geen roetsporen en kan dus onderdeel van zowel de inventaris als de lading zijn geweest.

Pijpenkop

Tussen het westelijke boord (punten 190 en 191) is in 2015 een pijpenkopje gevonden (vnr. 2015-BZN 17 - 02). Het gaat hier om een fragment van een deel van de ketel zonder hiel en een kort steelfragment. De ketel heeft een radstempelversiering en een hielmerk gestempeld aan de onderkant. Het hielmerk is een gekroonde 16. Dit merk is in Gouda gebruikt tussen 1692 en 1874⁴⁰. Het model ketel en het hielmerk plaatsen dit pijpenkopje in de achttiende eeuw en het is daarom vermoedelijk ingespoeld.

Resten kist

Bij het westelijk boord rond meetpunt 190 liggen net buiten het wrak houtresten en concreties, mogelijk de restanten van een kist. Deze zijn niet geborgen.

³⁹ Arkenstein 2017.

⁴⁰ Duco et al. 2003.

Ankersteen

Tussen het oostelijk opstaande boord (punt 195) en het kanon bij punt 196 ligt een grote rechthoekige steen. Deze ligt rechtopstaand tegen het wrak aan en stak in 2015 55 centimeter uit de bodem. De steen is 85 centimeter breed en 22 centimeter hoog, waarbij aan de opstaande, kopse kant duidelijk beitelssporen zichtbaar zijn. In 2016 was deze steen nog verder vrijgespoeld en kon worden vastgesteld dat de kant die naar het wrak gekeerd is, een ijzeren oog bevat. Iets ten westen van deze steen lag een vormloze concretie, waarin de typische langwerpige schakels van boeiketringen te zien zijn. Het gaat hier bijna zeker om een oude ankersteen. Deze zijn in het verleden ook op andere wraklocaties gevonden.⁴¹

Botmateriaal

Tijdens het onderzoek op het palmhoutwrak zijn ook botten gevonden (vnr. 2015-BZN 17 – 08). Hiervan werd later vastgesteld dat het runderbeenderen zijn.⁴² Of deze botten deel uitmaken van de inventaris van het schip of later zijn ingespoeld, is niet vast te stellen.

Andere organische fragmenten

In 2015 is een botanisch monster ([MA]BZN17-11) genomen van een bundeltje ronde, geel tot donkerbruine vezels (vnr. 2015-BZN 17 – 07). Het botanisch onderzoek heeft geen eenduidige determinatie opgeleverd. Mogelijk komt het materiaal van een wierachtige plant.⁴³ Onduidelijk is of het hier om ingespoeld materiaal gaat of dat het aan boord is gebruikt. Naast dit monster zijn ook teerresten op een houten plank bemonsterd (vnr. 2015-BZN 17 – 13). Het gaschromatografisch onderzoek toont aan dat dit houtteer is van dennenbomen.⁴⁴ In Scandinavië werd dit soort teer in grote hoeveelheden gemaakt voor de (houten) scheepsindustrie.⁴⁵

hebben echter honderden goed dateerbare objecten uit het wrak gehaald, waaronder een graadstok of jakobsstaf met een ingekerfde datum van 1636.⁴⁶ De beschrijving en analyse van deze objecten zijn nog niet afgerond. Daarom maken we hier vooral gebruik van de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek en de bestudering van de scheepsbouw.

Omdat de houtmonsters uit het onderzoek in 2014 niet gedateerd konden worden, is besloten in 2015 extra hout te bemonsteren voor dendrochronologisch onderzoek. Van de zeven houtmonsters waren er zes geschikt om metingen op uit te voeren. Van één houtmonster was een *terminus post quem* datering te bepalen. Van de andere kon de kapdatum bij benadering worden vastgesteld. Deze resultaten waren niet nauwkeurig genoeg om tot een mogelijke bouwdatum voor het schip te komen. Daarom zijn in 2016 tien extra houtmonsters genomen voor dendrochronologisch onderzoek: zes van eikenhout en vier van den. Zie tabel 1 voor een overzicht van alle monsters en de resultaten.⁴⁷ Op afbeeldingen 4 en 9 staan de locaties waar de monsters genomen zijn.

In totaal acht monsters hebben een datering opgeleverd. Van de meeste monsters was slechts bij benadering een kapdatum te bepalen, door het ontbreken van spinthout. Deze eikenhouten monsters dateren ongeveer uit dezelfde periode: tussen 1625 ± 5 jaar en 1639 ± 9 jaar. Het meest recente monster, Dendro-6, is tevens het meest nauwkeurige: de boom waaruit het *inhout* is gehaald, is in de winter van 1640-1641 gekapt. Hieruit kunnen we concluderen dat het schip waarschijnlijk niet vóór 1641 gebouwd is. Alleen de naaldhouten dekplanken hebben een opvallend oude datering. Dit betreffen echter ook *terminus post quem*-dateringen, omdat het spinthout ontbreekt. Het is dus aannemelijk dat de dekplanken uit de binnenkant van de boom zijn gehaald, waardoor de buitenste jaarringen ontbreken.

5.3 Datering

De datering van een wrak als de BZN 17 gebeurt aan de hand van de bestudering van de scheepsbouw, de lading en objecten in en rond het wrak, en dendrochronologisch onderzoek. Het onderzoek van 2014 tot 2016 heeft een zeer klein aantal voorwerpen opgeleverd. Sportduikers

5.4 Bedreigingen van de vindplaats

Archeologische vindplaatsen onder water worden op grofweg twee manieren bedreigd: verstoringen door natuurlijke processen en verstoringen door de mens.⁴⁸ De natuurlijke zijn verder in te delen in mechanische (stroming,

⁴¹ Vos 2012, 152.

⁴² Informatie verkregen van Frits Laarman, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

⁴³ Informatie verkregen van Otto Brinkkemper, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

⁴⁴ Van Keulen 2017.

⁴⁵ Ahren 2003, 36.

⁴⁶ Coenen et al. 2017, 157.

⁴⁷ Jansma & Doeve 2016; Jansma 2016.

⁴⁸ Muckelroy 1978; Ward et al. 1999; Vos 2012; Manders 2017.

Tabel 1, overzicht en resultaten van dendrochronologisch onderzoek, verzameld in 2014, 2015 en 2016

Monsternummer	Monstername	Elementtype	Houtsoort	n	Dendrocode RING/DCCD	1e ring	Sterfdatum jaar*
BZN 17-1	2014	Huidplank	Eik	146	BZS00010	-	-
BZN 17-2	2014	Huidplank	Eik	92	BZS00020	-	-
BZN 17-3	2014	Dekplank	den	60	BZS00030	-	-
BZN 17-5	2014	Huidplank	Eik	59	BZS00040	-	-
D3	2015	West boord Inhout	Eik	211	BZS00051	1409	In 1639 ± 9 jaar
D4	2015	West boord Inhout	Eik	81	BZS00061	-	-
D5	2015	West boord (huid)plank	Eik	146	BZS00071	1460	Ná 1630 ± 8 jaar
D2	2015	fragment wang rolpaard	Eik	78	BZS00080	-	-
V3	2015	Oostkant punt 196, bodem rolpaard	Eik	92	BZS00091	-	-
V1	2015	West boord halve ton deksel	Den	97	BZS00101	-	-
V9	2015	Mid wrak Plank van een kist	Den	c. 40	ongeschikt		
Dendro-6	2016	Inhout	eik	111	BZS00110	1530	Tussen oktober 1640 en april 1641
Dendro-7	2016	Dekplank	eik	131	BZS00120	-	-
Dendro-8	2016	Inhout	eik	133	BZS00131	1488	1629 ± 8
Dendro-10	2016	Dekbalk	eik	115	BZS00140	1509	1625 ± 5
Dendro-9	2016	Onderdekse knie	eik	156	BZS00151	1447	Ná 1624 ± 9
Dendro-3	2016	Tonduig	eik	92	BZS00160	-	-
Dendro-2	2016	Dekplank	den	103	BZS00171	-	-
Dendro-5	2016	Dekplank	den	187	BZS00180	1351	Ná 1538
Dendro-4	2016	Dekplank	den	131	BZS00191	1463	Ná 1594
Dendro-1	2016	Dekplank	den	71	BZS00201	-	-

golfslag, ijsgang), chemische (corrosie) en biologisch bedreigingen (paalworm, bacteriële vraat op celniveau).⁴⁹ Menselijke verstoringen variëren van commerciële ontwikkelingen van een gebied (bijvoorbeeld de aanleg van windmolenparken, mosselzaadinstallaties en zandwingebieden) en beschadigingen door scheepvaart (ankeren, visserij) tot het doelbewust plunderen van archeologische vindplaatsen, zowel door duikers als vanaf een schip. Een belangrijke categorie verstoring door menselijk handelen is die door (sport)duikers.⁵⁰ Dit is een lastig punt. Veel sportduikers zijn oprecht geïnteresseerd in maritieme geschiedenis en ontdekken, net als professionele denkende archeologen, dat vondstmateriaal vrij komt te liggen en vervolgens deels wegspoelt. Sportduikers nemen dat kwetsbare materiaal soms mee naar boven, met het idee het te

redden. Soms wordt echter ook materiaal meegenomen dat voldoende gewicht heeft om niet weg te spoelen en dat niet door paalworm of andere natuurlijke processen wordt bedreigd. Het gaat dan bijvoorbeeld om loodbaren, kanonnen en zelfs een lading bakstenen. Deze objecten houden juist de onderliggende scheepsconstructie vast en beschermen die. Het wegnemen van zwaar materiaal heeft vaak een averechts effect en leidt veelal tot versnelde erosie van het vondstcomplex als geheel. Meestal wordt de vondstlocatie niet gedocumenteerd. Sporadisch onderzoeken de sportduikers zelf de vondsten – bijvoorbeeld kanonnen, keramiek en glaswerk genieten speciale aandacht – en dat kan leiden tot kennisvermeerdering over het wrak of een specifieke objecttype. Vaak echter is deze documentatie niet openbaar toegankelijk. Minstens zo vaak

⁴⁹ Vos 2012, 61-70.

⁵⁰ Er zijn diverse duikgroepen actief in Nederland en zo ook in de Waddenzee.

blijft documentatie achterwege en verdwijnen geborgen objecten in privécollecties. Een heel andere groep mensen is vooral geïnteresseerd in de berging van waardevolle materialen. Dan zijn de motieven voornamelijk commercieel van aard.⁵¹

Hoewel elke bedreiging grote gevolgen kan hebben op de fysieke kwaliteit van het scheepswrak, zullen de effecten van de bedreigingen elkaar versterken en de schade exponentieel doen toenemen.

Deze paragraaf biedt een overzicht van de verstoringen die de onderzoekers hebben vastgesteld op de site van BZN 17.

5.4.1 Veranderingen in de topografie van de zeebodem

De stroming kan een destructief effect hebben op de zwakke houten onderdelen van een scheepswrak en kan verantwoordelijk zijn voor het wegspoelen van klein en licht materiaal. De grootste impact is echter het vrijspoelen van door sediment afgedekte resten. Doordat houtresten vrijspoelen zijn ze onderhevig aan biologische degradatie, bijvoorbeeld door de paalworm. De Waddenzee is een dynamisch gebied waar de sterke getijdenstromen een groot effect hebben op het reliëf van de bodem. De archeologen van de Rijksdienst hebben op lokale schaal grote dagelijkse verschillen in sedimentatie vastgesteld. Uit de monitoring met een multibeamsonar komt duidelijk naar voren dat het noordwestelijke deel van het rijksmonument verdiept, terwijl in het zuidoostelijke deel de laatste jaren zand wordt gedeponneerd. Op macroschaal kan ervan worden uitgegaan dat de bodem van de hele locatie van Burgzand Noord gemiddeld dieper is geworden sinds 2000.⁵² Dit heeft als gevolg dat de wrakken die in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw zijn afgedekt met steigergraas, nu als bergen boven de zeebodem uitsteken (zoals BZN 2 en BZN 10).⁵³ Tussen deze wrakken zijn door de verdieping in het oostelijke deel de laatste jaren diverse nieuwe wrakken ontdekt die eerder dieper in het zand begraven waren. Een

voorbeeld hiervan is de BZN 17. Dit wrak is pas in 2009 ontdekt en in 2011 opgenomen met multibeamopnamen. Lokaal kan de diepte van de waterbodem sterk verschillen door wandelende duingolven die met iedere getijdewerking verder in noordoostelijke richting bewegen. Het verschil tussen de top en het dal van deze duinen is een halve meter bij kleine duingolven en een meter bij grotere duincomplexen. Deze duinen verschuiven met een snelheid van ongeveer 21 centimeter per dag.⁵⁴

5.4.2 Biologische aantasting

De overzeese handel heeft van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden in de zeventiende eeuw de belangrijkste economische wereldmacht gemaakt. De handel bracht welvaart en rijkdom, maar had ook een keerzijde. Een van de negatieve effecten was de introductie van een ongenode gast met de terugkerende schepen: *Teredo navalis* ofwel de paalworm. Anders dan zijn naam doet vermoeden is de paalworm een boormossel die zich invreet in houten structuren onder water. Sinds de zeventiende eeuw hebben niet alleen de retoursschepen van de Verenigde Oostindische Compagnie en West-Indische Compagnie te maken met dit vraatzuchtige beestje. Ook lokale schepen, houten kades en dijkversterkingen begonnen in onze contreien last te krijgen van de aantasting.

De vele houten scheepswrakken op de zeebodem vormen een uitstekende broedplaats voor paalwormen. Ze gedijen hier goed. In vijf tot tien jaar tijd zijn massief houten balken volledig aangetast en daardoor ook kwetsbaarder voor stromingserosie. Alleen houten structuren die enkele decimeters onder het zand zitten, zijn tegen de paalworm beschermd.⁵⁵

Bij de eerste inspectie van de BZN 17 in 2014 werd snel duidelijk dat grote delen van de zichtbare scheepsconstructie nog in (zeer) goede staat waren. In 2015 en 2016 waren alle houten delen die boven de bodem uitstaken echter sterk aangetast. Zelfs de hardhouten bususstammen die op de bodem lagen, vertoonden sporen van vraat door paalworm (afb. 37).

⁵¹ Vos 2012, 69-70.

⁵² Manders 2017, 83.

⁵³ Vos, 2012, 109 en 295; Van den Brenk et al. 2017.

⁵⁴ Van den Brenk et al. 2017, 91.

⁵⁵ Björdal & Gregory 2012, 111.



Afb. 37 Stam buxushout uit de BZN17. Duidelijk is te zien dat de bovenzijde, die uit de bodem stak, sterk is aangetast door de paalworm. Delen die permanent onder het sediment lagen, waren niet aangetast door paalworm.

5.4.3 Verstoringen door menselijk handelen

Het gebied van het rijksmonument Burgzand Noord wordt tegenwoordig nog enkel gebruikt voor de sleepnetvisserij op garnalen. In het verleden werd er op de Waddenzee ook op mosselzaad, kokkels en platvis gevestigd. Met de laatste vorm van visserij kunnen netten en kettingen blijven hangen achter uitstekende objecten op de zeebodem. Vissers noemen dit haakpunten. Dit kunnen natuurlijke objecten zoals stenen zijn, maar vaak gaat het om oude scheepswrakken. Het effect hiervan op houten structuren die al verzwakt zijn door andere vormen van degradatie, is navenant.⁵⁶ Op de BZN 17 werden, net als bij alle historische wrakken binnen het rijksmonument, delen van oude visnetten gevonden die erop wijzen dat het

wrak in het verleden beschadigd is geraakt door visserij.

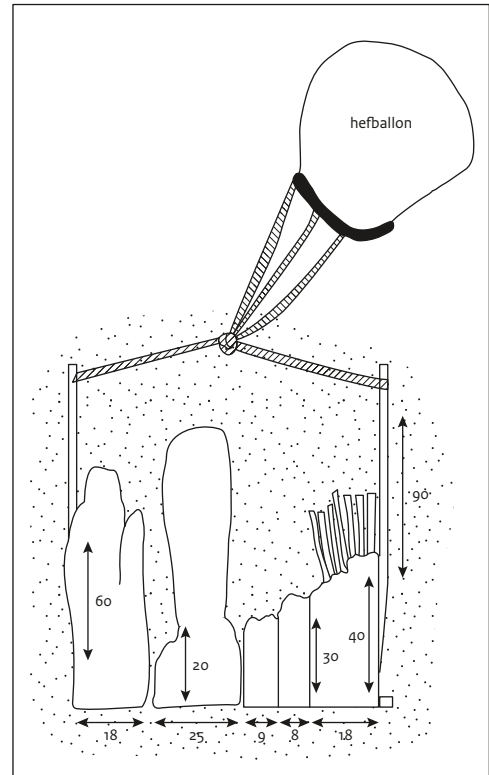
Op de multibeambeelden is te zien dat er vanaf 2013 op een aantal plaatsen verdiepingen in het wrak verschijnen. Mogelijk zijn zulke verdiepingen in en rond scheepswrakken het gevolg van wervelingen, die door krachtige (getijden) stromingen rond harde obstakels ontstaan. Dit verschijnsel, ook wel slijpgeul genoemd, is in de praktijk van de onderwaterarcheologie een bekend fenomeen. Hier bestaat echter het vermoeden dat ten minste enkele van deze verdiepingen zijn veroorzaakt door menselijk handelen in de vorm van graafactiviteiten. Dat gevoel werd versterkt doordat de onderzoekers in 2014 boven het wrak een bootje zagen liggen met aan boord een grote airliftbuis en compressoren. Zo'n uitrusting is bedoeld om onder water sediment op te zuigen. Toen de onderzoekers tijdens de veldwerkcampagne van 2014 een verkenningsduik uitvoerden bij het wrak, konden ze ruimschoots onder de in het noordelijk deel van de vindplaats gelegen dekbalken doorzwemmen en zelfs bijna daaronder staan. Op de bodem onder deze dekbalken troffen ze groen afdekgaas aan, dat daar vermoedelijk was neergelegd om een archeologische laag tijdelijk af te dekken. Het meest nadelige gevolg van deze verstoringen, naast het verwijderen van objecten en het niet vastleggen van de contexten hiervan, is dat ze ook veranderingen in de stromingen teweeg brengen. Hierdoor kunnen nog meer delen van het wrak vrijspoelen en ten prooi vallen aan andere vormen van erosie, zoals stroming en vooral de paalworm.

⁵⁶ Vos 2012, 68-69.



Afb. 38 Twee stills uit een video-opname, waarop twee hefballonnen bevestigd aan de kist zichtbaar zijn. Op de rechter afbeelding is de kist rechtsonder te zien.

Vooral het verwijderen van grote structuren of objecten, zoals kanonnen, heeft ingrijpende gevolgen voor de erosiepatronen van de zeebodem. Tijdens het onderzoek in 2015 werden op ongeveer 5 meter aan de noordwestelijke kant van het wrak restanten van een scheepskist met inhoud gevonden. De inhoud bestond voor de helft uit de duigen en delen van een deksel van een tonnetje. De andere helft van de lading was te zeer gecorrodeerd om onderwater te kunnen identificeren. Aan deze kist zaten twee hefballonnen bevestigd (zie afb. 38 en afb. 39). De poging om de kist te bergen was blijkbaar mislukt, waarna de bergers deze als verloren hadden achtergelaten. Bij het onderzoek in 2016 kon de kist niet opnieuw worden gelokaliseerd.



Afb. 39 Tekening van de kist, met één hefballon eraan bevestigd. Maten zijn in cm.

6.1 Ruimtelijke verspreiding van de scheepsdelen en artefacten

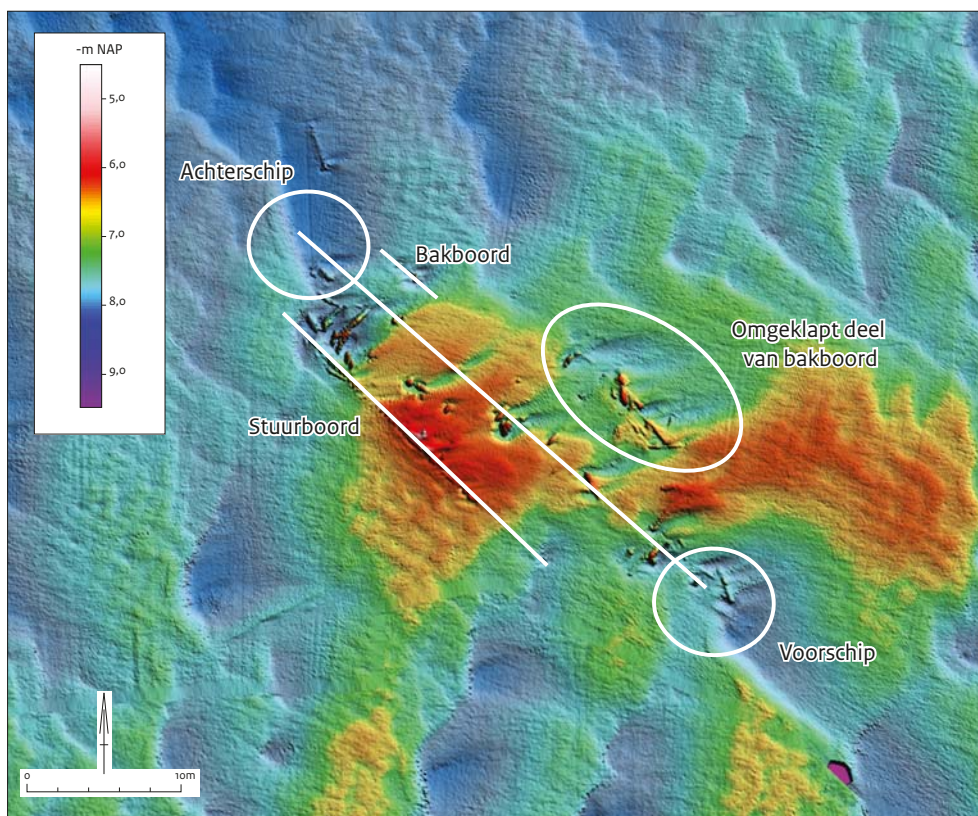
Onduidelijk is hoeveel er van het schip in de zeebodem bewaard is gebleven. Alleen een opgraving zou deze vraag kunnen beantwoorden. Tijdens het niet-storend onderzoek zijn echter genoeg aanwijzingen gevonden om een degelijke inschatting te maken.

Het wrak ligt nog redelijk goed in verband.

De voorste mast (fokkemast), beting, grote mast en achterste pompkokers liggen op een lijn en vermoedelijk dus nog in verband. Hieruit kunnen we ook afleiden waar de voor- en achtersteven van het schip te verwachten zijn: de voorsteven in zuidoostelijke richting en de achtersteven in het noordwestelijke deel. Het bakboord ligt dus oostelijk en het stuurboord westelijk (afb. 40). In het voorschip treffen we de fokkemast en de beting aan. Bij beide elementen zijn delen van de dekconstructie waargenomen. Hier is het schip dus tot dekniveau bewaard gebleven.

Hoewel Witzen en Van Yk de beting in de bak op het verdek plaatsen, was het tot 1661 gebruikelijk de beting op de overloop (onderdek) te zetten, waarbij de ankerkabel in het ruim werd opgeslagen.⁵⁷ Gezien de veronderstelde bouwdatum, tussen 1642 en 1645, zal de beting van de BZN 17 eerder op de overloop dan op het verdek hebben gestaan.

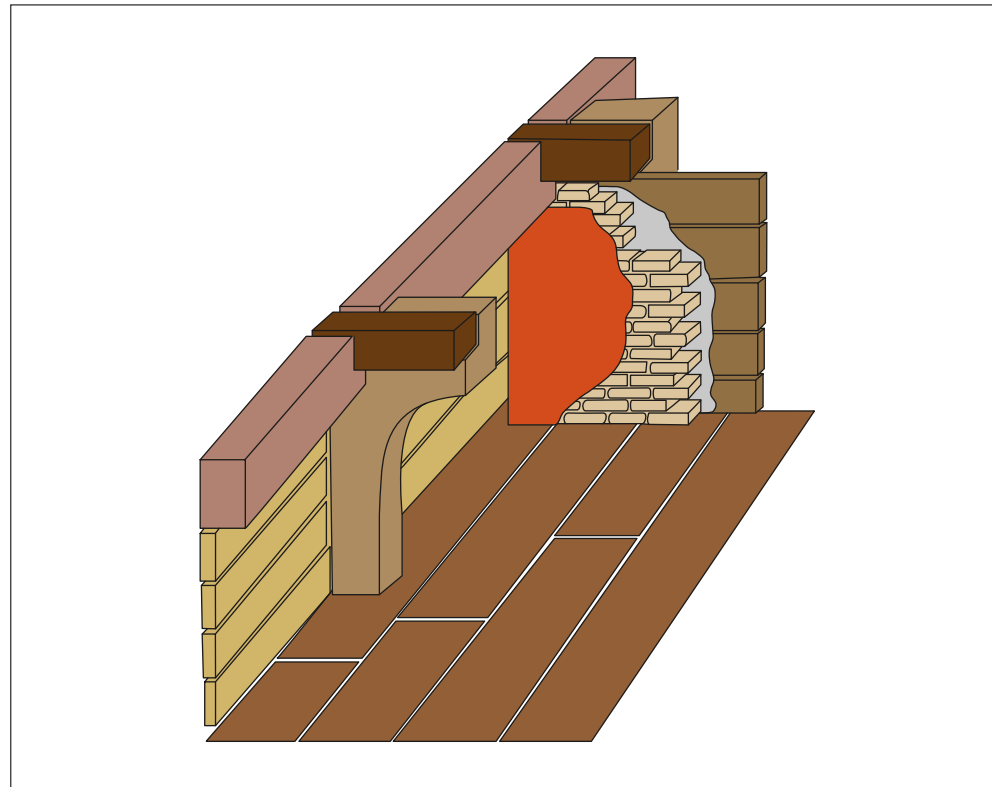
In het middenschip is een aantal kenmerkende structuren zichtbaar, zoals de grote mast. Een duidelijk detail hiervan is de achthoekige vorm. De voet en de top van de masten werden achtkantig geschaafd.⁵⁸ Bij de BZN 17 hebben we dus het onderste deel van de grote mast aangetroffen. De vraag is tot op welk niveau een mast hoekig werd geschaafd. In de literatuur is hierover weinig terug te vinden. In de scheepsarcheologische collectie te Lelystad bevindt zich een mast die (vier)kantig geschaafd is. De hoogte van het hoekig geschaafde deel komt niet boven 3 meter uit. Het deel dat door het eerste dek gaat, was rond. Bij de fokkemast, waar ook de visser nog aanwezig was, konden we dit ook vaststellen. Op basis hiervan valt te concluderen dat we ter hoogte van de grote



Afb. 40 Multibeam afbeelding van de vindplaats, met daarop aangegeven waar de verschillende delen van het wrak liggen.

⁵⁷ Hoving et al. 1994, 160.

⁵⁸ Hoving et al. 1994



■ Dekbalk ■ Balkweger ■ Knie ■ Baksteen ■ Mortel
 ■ Dekplank ■ Schot ■ Wegering ■ Ijzeren plaat

Afb. 41 Reconstructie van de opbouw van de kombuis aan de hand van de waarnemingen op het wrak

mast in het grote ruim zitten, dus (net) onder het eerste dekniveau. De kisten met mastiek lagen dieper in het zand begraven dan de grote mast. Of deze kisten in het grote ruim lagen of dat het dek (overloop) waarop ze lagen, is ingestort, kon niet worden vastgesteld. De eerste optie zou betekenen dat de losse scheepsonderdelen, zoals knieën en dekbalken, samen met de in situ knieën aan stuurboord (punt 7 en punt 8) deel uitmaken van het eerste dek of overloop.

In het middendeel liggen de resten van de kombuis. Aan de hand van informatie uit het veldwerk, gecombineerd met het standaardwerk van Witsen is een schets gemaakt van de kombuis (afb. 41). Het boord bij deze kombuis is bij de BZN 17 opengeklapt. Hoeveel van het boord nog rechtop staat, kon niet worden vastgesteld zonder de bodem te verstoren. Zeker is dat in het achterschip beide boorden nog recht in de bodem steken. Het deel boord ten zuiden van de kombuis (richting voorschip) steekt schuin in de bodem, en zit mogelijk niet meer in verband.

Het achterschip met zijn hoog opstekende dekbalken maakt waarschijnlijk deel uit van de overloop. De twee pompkokers bij de achterzijde van het schip zitten ook nog in situ. Deze kwamen volgens Witsen uit in de stuurplecht van het schip. Meer waarschijnlijk zijn dit niet de originele uiteinden van de kokers. Dit betekent dat we hier op het niveau van het eerste dek (de overloop) zitten. Dit was volgens Witsen (bij een pinas-type) de konstabelskamer.⁵⁹ De dekplanken die in 2014 in situ lagen op de meest noordelijk dekbalk, maken vermoedelijk deel uit van de vloer van de konstabelskamer.

Hoewel het boord aan bakboord is opengeklapt, ziet het er toch naar uit dat het schip min of meer rechtopstaand in de bodem is gezonken. Er is mogelijk wel sprake van een kleine inclinatie richting bakboord. De pompkokers en de grote mast verdwijnen richting stuurboord schuin in de bodem. Tevens is de afstand tussen stuurboord en de pompkokers bij het achterschip (5 meter) groter

⁵⁹ Hoving 2012, 114.

dan de afstand tussen het bakboord en dezelfde twee pompkokers (3 meter). Mogelijk ligt het schip dus met een lichte inclinatie over bakboord.

We concluderen dat in zowel het voor- als achterschip de constructie van het schip tot op dekniveau bewaard is gebleven, terwijl in het middenschip vermoedelijk al het niveau van het ruim is bereikt. Omdat de bodemtopografie geen grote hoogteverschillen vertoont, kan het zijn dat het schip een *kattenrug* heeft, waarbij de stevens dieper in de bodem zijn gezakt. Dan zouden de stevens dus nog iets dieper in de bodem moeten liggen.

6.2 Afmetingen van het schip

De archeologische vindplaats beslaat ruwweg 20 bij 45 meter. Hierin bevinden zich het wrak en enkele daarbuiten gevallen objecten. De grootte van het schip is echter moeilijk exact vast te stellen, aangezien de stevenbalken van het voor- en achterschip niet zichtbaar zijn. Mogelijk liggen deze nog onder het zand begraven. In het noorden van de vindplaats (achterstevan) is in 2016 een plat liggende, zware balk met ijzeren bouten en planken aangetroffen. Dit is mogelijk een onderdeel van de achterstevan of de achterstevanbalk. Tussen de meest noordelijke spant (stuurboord) en de fokkemast in het zuiden is 32 meter gemeten. Aangezien in het voorschip de fokkemast in situ staat, zal de voorstevan daar niet ver vanaf gelegen hebben. De afstand tussen de fokkemast en voorstevan is minder dan 3 tot 5 meter, afhankelijk van de grootte van een schip⁶⁰. Het bakboord van het wrak is in het

midden en voorschip opengeklapt, maar de minimale breedte van het schip is af te leiden van de afstand tussen de twee boorden bij het achterschip: bijna 8 meter. Deze breedte is wel ver in het achterschip gemeten, waar die waarschijnlijk kleiner dan in het midden van het schip bij de grote mast.

Aan de hand van de metingen van structurele onderdelen, gecombineerd met de geschriften van Witsen⁶¹ en Van Yk, kunnen we ook proberen de lengte van het schip te bepalen (zie tabel 2). Zoals zij zelf schrijven, zijn dit echter richtlijnen, waarvan scheepsbouwers regelmatig afweken. Op basis van de metingen en de gegevens van Witsen en Van Yk kunnen we voorlopig concluderen dat de BZN 17 een lengte had van ongeveer 35 tot 40 meter (of 120 tot 140 voet) over de stevens.

6.3 Datering bouw en ondergang van het schip

Het dendrochronologisch onderzoek toont aan dat het schip na de winter van 1640-1641 moet zijn gebouwd. Hoeveel tijd erna is niet duidelijk. Uit historische bronnen weten we dat nadat een boom gekapt was, het hout werd gespoeld en gedroogd voor het werd bewerkt. Dit drogingsproces kon een tot drie jaar in beslag nemen.⁶² In vier maanden tijd bouwden 20 tot 22 man een schip van 134 Amsterdamse voet volgens de huid-eerst-methode.⁶³ Een groter schip (175 voet) bouwen duurde een maand langer.⁶⁴ Rekening houdend met deze gegevens is de BZN 17 waarschijnlijk gemaakt tussen 1642 en 1645.

Tabel 2 Overzicht van diverse scheepsonderdelen en de daaruit volgende lengte van het schip, gebaseerd op Witsen (1671).

Scheepsonderdeel	Afmetingen		Bijbehorende scheepslengte volgens Witsen.
Grote mast	55 cm diameter	1,96 voet	120 voet
Dekbalk 6A-6B	32 cm dik	1,25 voet	120 voet
Knieën	25 cm dik	9 duim	135 voet
Dekplanken	5,5 cm dik	2 duim	120 voet
Afstand tussen twee boorden bij achterschip	8 m	28 voet	115 voet
Anker	3,5 m lang	12 voet, 1600 pond	160 voet

⁶⁰ Hoving et al. 1994, 170.

⁶¹ Witsen 1671.

⁶² Ballu 2000, 110.

⁶³ Hoving 2012, 200.

⁶⁴ Hoving 2012, 206; 1999, 253.

Op basis van de scheepsconstructie en de door de Rijksdienst geborgen artefacten is weinig te zeggen over de datum waarop het schip is ondergegaan. De gemiddelde levensduur van oorlogsschepen is volgens Vreugdenhil twintig jaar.⁶⁵ We kunnen ervan uitgaan dat het schip uiterlijk in het derde kwart van de zeventiende eeuw is vergaan. Mogelijk kan de bestudering van de door sportduikers geborgen vondsten deze datering aanscherpen.

6.4 Herkomst

Met grote zekerheid kunnen we stellen dat het schip van Nederlandse makelij is. Bepaalde structurele aspecten zijn typisch voor een Nederlandse bouwwijze. Anders dan Franse en Engelse schepen, die liggende knieën hebben, zijn in het wrak hangende knieën naast de dekbalken aangetroffen. Ook het gebruik van eikenhout uit Noord-Duitsland en de Ardennen in de scheepsconstructie wijst op bouw in de Lage Landen. Daarnaast hebben de vijf kanonnen die door sportduikers zijn geborgen, ieder het merkteken van de stad Amsterdam op het bodemstuk. Was de BZN 17 een Amsterdamse koopvaarder die geladen met (exotische) goederen klaar lag om uit te varen? Of een handelsschip dat net terug kwam van een lange reis en in het zicht van de haven zonk? Deze vraag kunnen we op dit moment nog niet beantwoorden. Hopelijk zal het onderzoek naar de door sportduikers geborgen voorwerpen ook hierover uitsluitsel bieden.

6.5 Scheepstype

Tot slot proberen we te bepalen wat voor scheepstype de BZN 17 was. Was het een oorlogsbodem of een koopvaarder? Vanaf het midden van de zeventiende eeuw beginnen deze schepen structurele verschillen te vertonen.⁶⁶ Neem de locatie van de kombuis. Bij handelsschepen bevindt die zich op de overloop, terwijl hij bij marineschepen onder de overloop ligt om het geschut niet te hinderen.⁶⁷ Een andere aanwijzing vormt de lading. De houten kisten met mastiek, grote hoeveelheden hardhout stammetjes en de samenstelling van de vele door sportduikers geborgen vondsten doen vermoeden dat de BZN 17 een handelsschip was. Het schip had minimaal twaalf kanonnen aan boord, waaronder enkele twaalfponders. Dat lijkt voor een koopvaarder een (te) zware bewapening. In het begin van de zeventiende eeuw was de scheiding tussen oorlogsbodems en koopvaarders echter nog minimaal. Marineschepen werden ingezet bij handelsmissies, en de handelsschepen van de compagnieën zorgde voor de (gewapende) vrede in de koloniën. Ook werden afgedankte marineschepen gekocht door de VOC om ze in de Oost in te zetten.⁶⁸ Op grond van de samenstelling van de lading en de plek waar de resten van het kombuis zijn gevonden (overloop), kunnen we voorlopig concluderen dat het gaat om een zwaar bewapend handelsschip uit het midden van de zeventiende eeuw.

⁶⁵ Hoving 2012, 12.

⁶⁶ Hoving & Lemmer 2001.

⁶⁷ Hoving *et al.* 1994, 211.

⁶⁸ Elias 1933, 32; Hoving *et al.* 1994, 160.

7 Waardering van de vindplaats

7.1 Inleiding

Omdat de BZN 17 binnen de contouren van het rijksmonument valt, zou je kunnen concluderen dat het automatisch een hoge waardering heeft. Het rijksmonument betreft echter een gebied, geen individuele vindplaats. De rijksbescherming is echter in 2013 toegekend op basis van zes waarden.⁶⁹ Bovendien zou dit betekenen dat elk object binnen dit rijksmonument behoudenswaardig is, wat natuurlijk niet zo is – recentelijk verdwenen visserstuig heeft geen archeologische waarde. Zo is in 2000 de BZN 11, ook wel bekend als het Groot Leeg, na waardestellend onderzoek aangemerkt als niet-behoudenswaardig. Deze is na onderzoek niet afgedekt en nu grotendeels verdwenen.⁷⁰ Ook van de BZN 14 is na het waardestellend onderzoek van 1999 vastgesteld dat deze niet-behoudenswaardig is.⁷¹ Omdat dit wrak is afgedekt door een grote berg ballaststenen is nog wel veel behouden gebleven.⁷²

Om deze reden is besloten wrakken die vrijspoelen te onderzoeken en waar nodig te waarderen. Op basis daarvan kan vervolgens een besluit worden genomen over eventuele beheermaatregelen, zoals beheer in of ex situ. In dit hoofdstuk wordt de BZN 17 gewaardeerd volgens de richtlijnen van de KNA waterbodems 4.0.

7.2 Waardering

7.2.1 Inhoudelijke waarde

Het wrak BZN 17 is een groot, gladwandig gebouw, houten zeilschip uit het midden van de zeventiende eeuw. Gezien de bouwwijze, de herkomst van het hout voor de scheepsconstructie en de bewapening kunnen we ervan uitgaan dat het schip in de Republiek is gebouwd. Waarschijnlijk is het schip een koopvaarder van een Amsterdamse reder. Het wrak bevat nog veel details van de scheepsconstructie, zoals een dekconstructie die zo goed als volledig in verband aanwezig is, delen van de kombuis, masten, pompkokers en beting. Kleinere details zoals de visser en de vele spouwingen in de constructie-elementen bieden

uitgebreide informatie over de scheepsconstructie. De constructiedetails en vooral het feit dat ze in hun oorspronkelijk verband bewaard zijn gebleven, komen minder vaak voor bij houten scheepswrakken in Nederlandse wateren. De BZN 17 geeft onderzoekers de mogelijkheid om de geschreven bronnen over scheepsbouw uit de zeventiende eeuw te verifiëren. Ook de inventaris en lading van het schip kunnen een schat aan informatie opleveren. De vele voorwerpen die de sportduikers omhoog hebben gehaald, getuigen van de archeologische potentie hiervan. Dit maakt zowel de informatiewaarde als ensemblewaarde van de BZN 17 hoog. Het scheepswrak BZN 17 is een van de vele uit de zeventiende eeuw binnen het rijksmonument Burgzand Noord. Het is echter het enige wrak dat rechtopstaand en grotendeels tot het eerste dek volledig bewaard is gebleven. Dit maakt de totale inhoudelijke waarde midden hoog tot hoog.

7.2.2 Fysieke waarde

Het onderzoek van de Rijksdienst laat zien dat het archeologisch potentieel van goed bewaarde, niet verstoorte constructie-elementen en vondsten die nog in het schip aanwezig moeten zijn, hoog is. Tijdens het veldwerk is wel vastgesteld dat de delen van de scheepsconstructie en lading die niet afgedekt zijn door sediment, door biologische processen (voornamelijk aantasting door de paalworm), van matige tot slechte kwaliteit zijn. Dit betreft echter maar een klein deel van de huidige archeologische vindplaats.

Gezien het potentieel van archeologisch goed bewaarde delen, de volledigheid en de structurele integriteit van het schip is de fysieke waarde van het wrak hoog.

7.2.3 Belevingswaarde

Het wrak van Burgzand Noord 17 ligt in het oosten van het rijksmonument Burgzand Noord. Deze locatie vormde in het verleden onderdeel van de Rede van Texel. Hier lagen schepen te wachten op gunstige wind om uit te varen, of keerden hier terug van een verre reis om goederen uit te laden voor de stapelmarkt in

⁶⁹ Besluit aanwijzing rijksmonument 532120, 12 december 2013.

⁷⁰ Vos 2012, 278.

⁷¹ Vos 2012, 309.

⁷² Coenen & Opdebeeck, in voorbereiding a

Amsterdam. Dit deel van de Waddenzee werd regelmatig geteisterd door zware stormen, waarbij schepen vergingen. Dat Burgzand in de zeventiende eeuw de rand van een zandplaat vormde, verklaart de grote concentratie scheepswrakken hier.

De Rede van Texel was vanaf de vijftiende eeuw een belangrijke en ook beruchte plek, onder andere vanwege de vele schepen die hier vergingen. De faam van de rede blijkt verder uit de naam van de dichteres, zangeres en glasgraverster Maria Tesselschade Roemers(dochter) Visscher (1594–1649). Haar vader Roemer Visscher, graanhandelaar, scheepsassurateur en dichter, had haar zo genoemd vanwege de averij op de Rede van Texel van 44 volgeladen koopvaardijsschepen op 24 december 1593.⁷³ De groei van de scheepvaart in de zeventiende en achttiende eeuw bracht veel bedrijvigheid op de rede. Er verschenen meer en grotere schepen voor de kust van Texel. De bevrachting, bevoorradings- en inscheping verplaatsten hierdoor van de havensteden aan de Zuiderzee, zoals Hoorn en Medemblik, naar de Rede van Texel.⁷⁴ Het gaf de rede een levendige aanblik. Het was een komen en gaan van allerlei soorten schepen. Er werden kleine reparaties aan schepen verricht, ladingen gecontroleerd, vaten met drinkwater geladen en schapen aan boord gebracht. Familieleden en vrienden van kooplieden kwamen op bezoek en schilders togen naar de rede om de handels- en oorlogsvloot van de Republiek te vereeuwigen. Het wrak BZN 17 maakt deel uit van de resten van de handel in de gouden eeuw. Belevingswaarde is niet van toepassing bij de waardering van scheepswrakken, maar het enthousiasme en de belangstelling van museum Kaap Skil in Oudeschild en de sportduikers tonen aan dat het verleden de Texelaars nog steeds bezighoudt en inspireert. Het afdekken van het wrak heeft geen invloed op de belevings- en herinneringswaarde.

7.3 Advies: toekomstperspectieven

Het wrak BZN17 ligt in een dynamisch getijdengebied van de Waddenzee dat de afgelopen decennia is verdiept. Erosie- en sedimentatieprocessen leiden ertoe dat het wrak soms vrij spoelt en soms goed is afgedekt. Wanneer de scheepsconstructie en lading vrij komen te

Tabel 3 Waardering van het scheepswrak BZN17

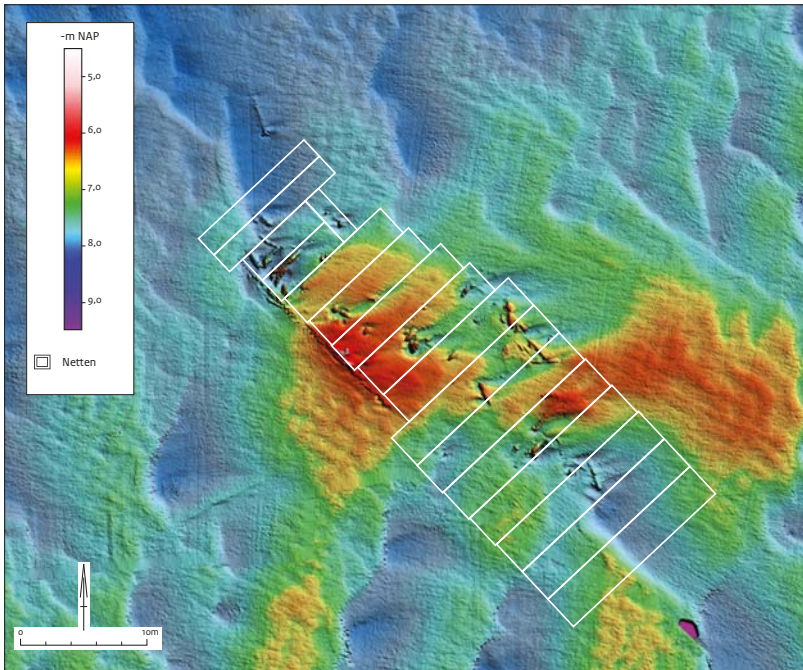
Waarden	Criteria	Scores
Inhoudelijke kwaliteit	1.1 zeldzaamheid	2
	1.2 informatiewaarde	3
	1.3 ensemblewaarde	3
	1.4 representativiteit	2
Fysieke kwaliteit	2.1 gaafheid	3
	2.2 conservering	2
Beleving	3.1 schoonheid	n.v.t.
	3.2 herinneringswaarde	3

liggen zijn deze onderhevig aan diverse vormen van degradatie. De kleinere voorwerpen kunnen wegspoelen en verloren gaan.

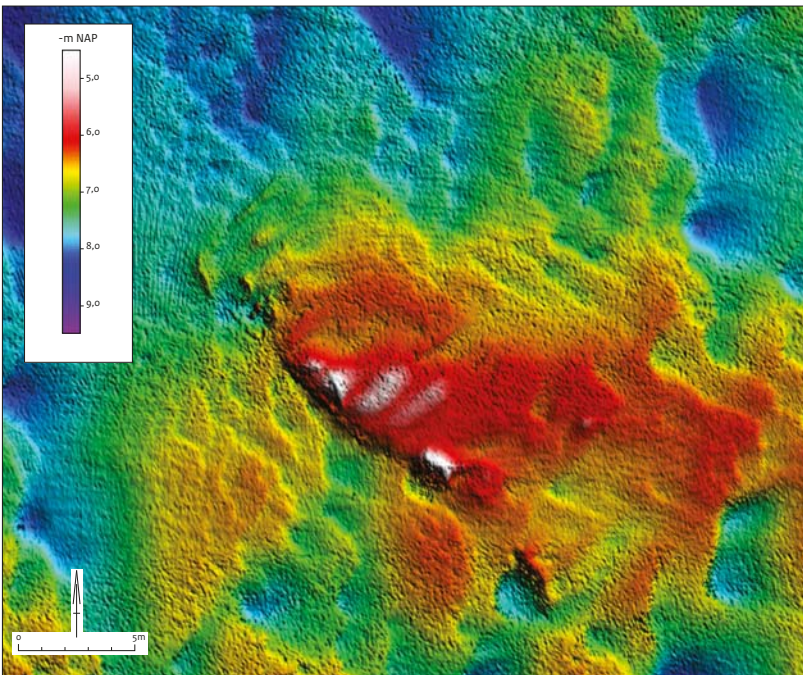
Beschermingsmaatregelen kunnen verdere vrijspoeling door natuurlijke erosie en menselijk handelen voorkomen, zodat de resten in situ bewaard blijven. Jaarlijkse monitoring om de staat van de bescherming en afdekking te controleren is daarbij noodzakelijk. In 2016 is gekozen voor een eerste (nood)bescherming om het wrak en de inhoud tegen verder vrijspoelen te behoeden (afb. 42). Deze fysieke bescherming blijkt uitstekend te werken (afb. 43). Op de langere termijn zal echter een verdere afdekking van de vindplaats met meerdere lagen steigergaas en zand noodzakelijk zijn, zeker als het gebied door stroming verder verdiept. Een andere optie is het wrak opgraven (behoud ex situ). Een uitgebreide opgraving zal niet alleen een schat aan informatie van (inter)nationaal belang boven water brengen, maar ook een verrijking kunnen zijn voor het museum Kaap Skil en het toerisme. De goed geconserveerde voorwerpen uit het wrak geven het publiek een fraaie inkijk in het leven en werken op zee in de zeventiende eeuw. Het is echter van groot belang een eventueel besluit tot opgraven goed te onderbouwen. Deze rapportage kan aanleiding vormen om deze vraag te stellen. Eerst moet echter de bestudering van de door de sportduikers geborgen vondsten worden afgerond. Alleen dan is een gedegen besluit mogelijk over de toekomst van scheepswrak BZN 17. BZN 17 is onderzocht zonder de bodem te verstoren. Hoewel dit een schat aan gegevens heeft opgeleverd, zijn er nog veel vragen rond het wrak onbeantwoord.

⁷³ Van Tielhof 2010.

⁷⁴ Vos, 2012, 37-60.



Afb. 42 Multibeam opname van de vindplaats met in wit de posities van de netten steigergaas aangegeven.



Afb. 43 Multibeam opname van de BZN 17 uit april 2017, waarop duidelijk te zien is dat dankzij de fysieke afdekking de vindplaats goed beschermd is.

8 Beantwoording van de onderzoeksvragen uit het programma van eisen

Hieronder zullen we de in hoofdstuk 3 verwoorde onderzoeksvragen beantwoorden.

8.1 Vragen over beschermingsmaatregelen

Wat zijn de mogelijke bedreigingen en welke zijn vast te stellen op de site?

Er zijn diverse vormen van degradatie vastgesteld op BZN 17. Zowel mechanische, biologische en chemische erosie als beschadigingen door visserij en het bergen van vondsten door sportduikers. Vooral het vrijspoelen van het wrak door natuurlijke processen en menselijk handelen heeft een cumulatief effect op de vindplaats. De houten onderdelen van het wrak die zo vrij komen te liggen, zijn onderhevig aan diverse vormen van degradatie. Mechanische bedreiging in de vorm van het wegspoelen van kleine, lichte objecten, en biologische bedreiging door de paalworm hebben de grootste negatieve gevolgen.

Hoe groot is de impact van de bedreigingen op de site?

Impact natuurlijke processen

De negatieve gevolgen van natuurlijke processen zijn zeer groot. Mechanische (stroming), chemische (corrosie) en biologische (paalworm) degradatie vormen een grote bedreiging en kunnen het hele scheepswrak, de lading en de inventaris aantasten. Vooral de vraat door de paalworm in houten structuren en objecten die niet (meer) door sediment afgedekt zijn, is dramatisch. Het onderzoek heeft uitgewezen dat alle houten onderdelen die langere tijd bloot liggen, zwaar zijn aangetast door de paalworm.

Impact menselijke processen

Visserij met sleepnetten heeft een zekere schade aangericht aan het wrak, doordat netten vast blijven zitten aan de onderdelen die boven de zeebodem uitsteken, met alle gevolgen van dien. Verder is ieder voorwerp dat van de vindplaats wordt gehaald zonder dat de locatie uitgebreid is gedocumenteerd, als een stuk van een puzzel dat verdwijnt. Hierdoor is het voor de archeologen moeilijker om de complete wraklocatie te onderzoeken. Door de verstoringen verdwijnt

niet alleen de context van de voorwerpen. Het opgraven en het lichten van grote voorwerpen (zoals kanonnen) leiden ertoe dat andere delen van het wrak vrij spoelen. Het gevolg hiervan is een verdere degradatie van de vindplaats.

Wat zijn de eventuele kansen voor behoud in situ?

Het gebied waar het wrak BZN 17 ligt, is de laatste vijftien jaar wel verdiept, maar niet zo ingrijpend als het westelijk deel van het rijksmonument. Met beschermingsmaatregelen zijn de kansen voor behoud van de scheepsresten groot. Onderzoek van de Rijksdienst op andere wraklocaties toont aan dat scheepsresten die zijn afgedekt, al bijna dertig jaar goed bewaard zijn. Wrakken zonder afdekking, zoals de BZN 11, zijn inmiddels bijna volledig verdwenen.

Welke (fysieke) beschermingsmaatregelen kunnen verdere erosie/degradatie van de site voorkomen?

De beste methode om het wrak tegen verder aantasting te beschermen, is het aanbrengen van steigergraas. Doordat het gras als zandval werkt, worden de resten afgedekt met sediment. Hierdoor kan de paalworm niet meer bij houten onderdelen van het schip komen. Afdekking met gras en sediment voorkomt tevens mechanische degradatie en bemoeilijkt het bergen van vondsten van de locatie.

Een wezenlijk onderdeel voor een efficiënt behoud in situ is een jaarlijkse monitoring om de staat van het wrak en de afdekking te volgen. De monitoring omvat de inzet van geofysische methoden, zoals multibeam sonaropnamen, en duikinspecties. Bij dit laatste kan een belangrijke rol zijn weggelegd voor lokale duikverenigingen. Zij kunnen door visuele inspecties de staat van het wrak en de beschermingsmiddelen monitoren.

Is er aantasting door de paalworm en hoe kan het wrak hiertegen beschermd worden?

Vastgesteld is dat alle niet permanent met sediment afgedekte houten scheepsonderdelen en houten voorwerpen van de lading en inventaris zijn aangetast door de paalworm. De mate van aantasting varieert sterk naar gelang de tijd dat deze resten bloot liggen. De enige

manier om het wrak tegen de verwoestende werking van de paalworm te beschermen is deze af te dekken met gaas (c.q. enkele decimeters sediment). Als de houten delen bedekt zijn met sediment, kan de paalworm niet overleven en kan nieuwe aanwas het wrak niet bereiken.

Zijn er verschillen in aantasting gevonden bij de diverse onderdelen van het schip (huid, wegering, spanten, knieën, dekbalken, enzovoort), houtsoorten en oriëntaties (horizontale en verticale delen)?

Er is geen onderscheid in aantasting aangetroffen tussen delen en onderdelen van het schip of tussen houtsoorten. Eik, naaldhout en buxus waren allemaal aangevreten door de paalworm. Alleen onderdelen die sinds kort vrij liggen, zijn minder sterk aangetast.

Is er een vondstenlaag aanwezig? Is deze aangetast en in welke mate? Welke beschermingsmaatregelen zijn nodig?

Bij het onderzoek is er niet opgegraven, zodat niet is vastgesteld of er een vondstlaag is. Wel zijn er enkele zaken die hierop wijzen. Het ruim lijkt nog bijna intact te zijn. Bij het onderzoek in 2015 waren diverse houten kisten zichtbaar in het ruim. Tijdens de verkenning in 2014 zijn er diverse verstoringen vastgesteld, waarbij door een kleiige vondstlaag was gegraven. Gezien de aantallen vondsten die door sportduikers zijn geborgen en gezien hun fysieke kwaliteit valt te verwachten dat er in het wrak een intacte vondstlaag is. Door het wrak af te dekken met gaas (c.q. enkele decimeters sediment) is ook de onderliggende vondstlaag goed beschermd tegen degradatie.

8.2 Algemene vragen over de wraklocatie

Wat is de omvang en verspreiding van de scheepsresten?

De archeologische vindplaats is maximaal 45 bij 20 meter. De meeste delen van het wrak liggen in een gebied van 40 bij 15 meter. Uit de positie van de masten, beting en pompkokers valt af te leiden dat de scheepsconstructie nog redelijk in

verband ligt. Hierdoor bevinden voorwerpen die horen bij de lading en inventaris zich nog grotendeels in situ.

Wat is de exacte positie/licging van de site?

De exacte centrumpositie van het wrak is X: 124836 en Y: 562478 (RD-coördinaten). Het wrak ligt dwars op de heersende getijdestroming met een noordwest-zuidoostoriëntatie, in een gebied met een relatief vlakke waterbodem. Het voorschip ligt in zuidelijke richting.

Wat is de positie van het wrak in de bodem?

Het wrak ligt bijna rechtstandig in de bodem, waarbij het mogelijk naar bakboord overhelt. Ter hoogte van het middenschip aan bakboordzijde is het opengebrouwen. Waar de breuk precies begint en eindigt, is zonder bodemverstoring onderzoek niet vast te stellen.

Wat is de algemene conservering van het wrak?

De wrakdelen die uit de bodem steken, zijn matig tot slecht geconserveerd, doordat ze zijn aangetast door de paalworm. De delen die dieper in de bodem steken, en slechts af en toe vrijspoelden, zijn goed tot zeer goed geconserveerd. De nog diepere delen, die nooit vrijspoelen, zullen vermoedelijk uitstekend bewaard zijn gebleven.

Hoe stabiel is de omgeving?

Hoewel het gebied de laatste vijftien jaar is verdiept, is de situatie in het oostelijke gedeelte van het rijksmonument vrij stabiel. Op wrakniveau komen er dagelijks sedimentatieverschillen van een halve meter voor. Dit is het gevolg van de dynamische sedimentatie- en erosieprocessen in dit deel van de Waddenzee door de getijdewerking.

Wat valt te zeggen over de degradatieprocessen van deze vindplaats?

Zowel mechanische (stroming), biologische (paalworm en bacteriën) als chemische (corrosie kanonnen en andere metalen objecten) degradatieprocessen tasten de vindplaats aan. Daarnaast is de vindplaats aangetast als gevolg van het vrijgraven en bergen van objecten.

8.3 Vragen over de scheepsconstructie

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

Grote delen van het schip zijn bewaard gebleven en bevinden zich waarschijnlijk nog in uitstekende staat in de bodem. De voor- en achterstevens zijn tot op heden niet gevonden. De delen die de onderzoekers in de periode 2014-2016 wel hebben waargenomen, doen vermoeden dat het schip nog tot het eerste dekniveau (overloop) bewaard is gebleven.

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

Er zijn diverse constructiedetails zichtbaar, waarvan sommige, zoals de visser, in Nederlandse wateren zelden zijn gevonden. Op de vindplaats liggen onderdelen van het dek met knieën, dekbalken en dekplanken. Ook zijn grotere scheepsonderdelen zoals de masten, beting en pompkokers aanwezig. De bouwwijze en de resultaten van het dendrochronologische onderzoek wijzen op een in de Republiek gebouwd schip uit het midden van de zeventiende eeuw.

Liggen de scheepsdelen nog in een goed onderling verband en zo niet, zegt de positie van de scheepsdelen iets over het wrakproces en of latere natuurlijke en menselijke processen?

Hoewel de voorstevens niet gevonden zijn en een deel van het bakboord is opengekapt, kunnen we op basis van de locatie van bepaalde scheepsonderdelen stellen dat het schip nog in onderling verband ligt. De voorste mast (fokkemast), beting, grote mast en achterste pompkokers liggen op één lijn en vermoedelijk nog in situ. Ook een groot deel van het stuurboord en het bakboord in het achterschip lijkt nog op zijn plek te liggen. In 2014 werden in het achterschip knieën, dekbalken en planken volledig in verband aangetroffen. Op basis hiervan namen de onderzoekers toen aan dat het schip rechtopstaand in de bodem is weggezonden en dat alles onder het dekniveau bewaard is. Sinds 2014 zijn de dekbalken in het achterschip ingestort als gevolg van natuurlijke erosie, menselijke activiteiten en vraat van de paalworm. Hierdoor heeft dit deel van het schip zijn structurele integriteit verloren.

Verklarende woordenlijst

Ballast

Zwaar materiaal, vaak in de vorm van zwerfkeien, dat in het ruim wordt geplaatst ter verlaging van het zwaartepunt van de romp, om zo de stabiliteit te verbeteren.

Balkweger

Langsscheepse balk, dikker dan de planken van de wegering, die tegen de binnenkant van de spanten is vastgezet en de spanten onwrikbaar opsluit. Dient tevens als drager voor de koppen van de dekbalken. In de balkweger zijn daarom aan de bovenzijde inkepingen gemaakt, zodat de koppen van de dekbalken met zwaluwstaart worden opgevangen.

Beting

Constructie van twee zware stijlen (de spenen) die zijn verbonden door een zware balk (het juk). Het geheel dient om de ankerkabel of -ketting aan vast te maken als het schip voor anker ligt.

Breeuwsel

Materiaal waarmee naden, scheuren, gaten, lassen en dergelijke in de scheepshuid worden gedicht. Dit kan zijn: mos, geplozen touw, hennepafval.

Dekbalk

Balk van boord naar boord, waarop de dekplanken worden bevestigd. De dekbalken rusten op de balkweger en zijn bevestigd aan de knieën. Dekbalken vormen de dragers van het dek en zorgen voor een belangrijk dwarsverband van het schip.

Deutel

Vierkante houten plug die in het uiteinde van een houten pen wordt geslagen om deze beter vast te zetten.

Halfdekbalken of ribben

Deze kleinere balken liggen tussen de grote dekbalken in en vormen het geraamte voor het dek. De halfdekbalken lopen van het lijfhout tot de schaarstok in het midden van het schip. Ze worden langsscheeps gesteund door de karvielhouten.

Inhouten

Verzamelterm voor de constructie-elementen binnen de scheepshuid die (meestal) het geraamte van het schip vormen, zoals leggers, knieën, wrangen en oplangers.

Kalf

Zware, dwarse plank die verticaal of lichthellend tussen de beide aken van een rolpaard werd gezet om deze op hun plaats te houden.

Karveel/gladwandig

Constructiewijze waarbij de huidplanken op elkaar aansluiten (niet overnaads) en een gladde scheepshuid vormen.

Karvielhouten

Deze balkjes ondersteunden de halfdekbalken. Hierdoor werd de druk van bijvoorbeeld geschut op het dek verdeeld over dwars- en langsscheepse constructiedelen.

Katterug

Een schip heeft een katterug wanneer het voor- en achterschip naar beneden zakken zodat de kiel een holle lijn gaat vertonen. Een katterug kan ontstaan door een te zwak langsverband, hetzij als gevolg van te licht bouwen, hetzij door onjuist beladen of als gevolg van het loswerken van bouten en verbindingen.

Kiel

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

Kielbalk

Zware langsscheepse balk die midscheeps de onderzijde van het schip vormt en de basis is voor het opbouwen van de stevens en het vlak.

Kielplank

Bij schepen zonder kiel een centraal geplaatste, langsscheepse plank die het vlak in tweeën deelt.

Kim

De ronde of hoekige overgang van het vlak naar de boorden. In het eerste geval spreekt men van een harde kim, in het tweede van een zachte kim.

Klinkplaatje

Vierkant tot ruitvormig ijzeren plaatje waarmee bij middeleeuwse schepen de klinknagel werd samengeklonken.

Knie

Een min of meer L-vormig (soms V-vormig) stuk hout, gebruikt om twee verbanddelen met elkaar te verbinden. Daartoe worden beide delen van de knie met bouten aan de te verbinden onderdelen vastgezet. Knieën hebben meestal twee ongelijke delen. De knieën van het dek verbinden de dekbalken met het boord.

Las

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

Legger

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

Lijfhout

Langsscheepse zware dekgang, dikker dan de normale dekgangen, waarvan er twee tot vier op de dekbalken worden ingelaten zodat de bovenkanten gelijk liggen met de gewone dekplanken. Worden meestal aan iedere zijde van een luik, mastvisser, ankerbeting, enzovoorts geplaatst.

Loggat

In de onderzijde van een inhoud (spant of legger) uitgekapte, meestal driehoekige sleuf die het transport van buis- en regenwater mogelijk maakt. Het loggat bevindt zich vrijwel altijd boven de onderliggende planknaden.

Mastspoor

Een mastspoor wordt algemeen gezien als een zware houten klos, geplaatst op de bovenkant van het zaathout.

Moslat

Latje of spaan, meestal gemaakt van rechtdradig (vers) eikenhout, waarmee het mosbreeuwsel in de naden van de scheepshuid werd gedrukt en die vervolgens werd vastgezet met sintel(nagel)s.

Oplanger

Staannd spantelement ter verlenging van legger of wrang.

Opwateronderzoek

Dit is een onderdeel in het proces van de archeologische monumentenzorg volgens de KNA waterbodems 4.0. Nadat een eerste bureauonderzoek van een gebied is uitgevoerd, wordt met geofysische methoden vanaf het wateroppervlak onderzocht of er archeologische resten op en in de waterbodem aanwezig zijn. Het veldwerk resulteert in een rapportage en een advies over eventueel vervolgonderzoek.

Overloop of orlopdek

Het laagste dek bestaande uit een platform dat op oorlogsschepen over de in het ruim geplaatste dekbalken werd gelegd.

Overnaads

Constructiewijze waarbij de huidgangen overlappend worden geplaatst en onderling zijn verbonden door spijkers die aan de binnenzijde van de hout zijn teruggedreven.

Pompkoker

Houten of koperen ronde buis die het lichaam van een zuig- of slagpomp vormt. Deze gaat van even boven het hoofddek tot in het hoosgat en vormt de leiding waarlangs lekwater naar boven wordt gepompt. Houten pompen zijn meestal vervaardigd uit een in de lengte doorboorde boomstam.

Rolpaard

Een rolpaard is een voertuig met vier wielen dat op oudere (oorlogs)schepen werd gebruikt om een kanon te dragen en te manipuleren. Het werd ook wel rampaard genoemd. Een vergelijkbaar tuig werd op land meestal affuit genoemd.

Schaarstok

Zware plank of balk die langsscheeps in het hart van het schip lag ter versteviging van het dek. In de schaarstok waren sponningen aanwezig voor zowel de dekbalken als de halfdekbalken.

Scheepshuid/huid

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

Scheg

Onderste deel van de achtersteven dat onder het langzaam oplopende vlak uitsteekt. De scheg vergroot het laterale oppervlak, waardoor de drift wordt beperkt en het schip beter bestuurbaar is.

Sintel

Middel nederlandse en Middelnederduitse benaming voor een ijzeren, kramachtig plaatje dat werd gebruikt voor het vastzetten van breeuwsel.

Spant

Een dwarsverbinding binnen een scheepsromp, die mede het geraamte daarvan vormt. Een spant bestaat meestal uit meerdere delen (zoals leggers en oplangers).

Tap

Korte as die aan beide zijden van de loop van een kanon zit, waarmee het stuk in het taggat van het rolpaard zit.

Terminus ante quem

Een term die wordt gebruikt in de relatieve chronologie, ofwel de datering van gebeurtenissen of objecten ten opzichte van elkaar. Met *terminus ante quem* bedoelt men het meest recente tijdstip waarop een gebeurtenis kan hebben plaatsgevonden of een object kan zijn gemaakt.

Terminus post quem

Een term uit de relatieve chronologie, ofwel de datering van gebeurtenissen of objecten ten opzichte van elkaar. Met *terminus post quem* bedoelt men het vroegste tijdstip waarop een gebeurtenis kan hebben plaatsgevonden of een object kan zijn gemaakt.

Verdek

Zeventiende- en achttiende-eeuwse benaming voor het hoofd- of bovendek dat van voren naar achteren doorloopt.

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 leggers) en eventuele wegering.

Zandstrook

Aan weerszijden van het schip de eerste plank (gang) tussen de kielbalk en de verdere scheepsromp. De zandstrook loopt van voor- tot achtersteven en werd vaak zwaarder uitgevoerd.

Zitter

Verbindend spantdeel over de kim van het schip.

Wegering/buikdenning

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

Wrang

V-vormig spant in voor- of achterschip.

Zaathout

Zware balk in de lengterichting van het schip, op de inhouten en boven de knie, ter versterking van het langsscheepse verband. Het zaathout bevat vaak een of meer gaten voor de mast.

- Ahren, M.**, 2003: *Traditional building materials of the Baltic Sea Region. Building preservation and maintenance in practice*, Stockholm.
- Arkenstein, M.**, 2017: *Rapportage leevondst, Waddenzee, jurkwrak, Nootdorp*.
- Ballu, J.M.**, 2000: *Bois de marine: les bateaux naissant en forets*. Parijs.
- Beylen, J., van** 1985: *Zeilvaart lexicon: maritiem woordenboek*, Weesp.
- Björdal, C.G., & D. Gregory (eds.)** 2012: *Wreckprotect: Decay and Protection of Archaeological Wooden Shipwrecks*, Oxford.
- Brenk, S. van den, & R. van Lil** 2014: *Inventariserend Veldonderzoek (opwaterfase) Zoekgebieden Mosselzaadinvang-installaties Oosterschelde en Waddenzee, Amsterdam* (Periplus Archeomare rapport 14A025-01).
- Brenk, S. van den, & R. van Lil** 2017: *Geofysische opnamen Scheepswrakken Burgzand, Waddenzee, Amsterdam* (Periplus Archeomare rapport 16A017-01)
- Brenk, S. van den, J. Opdebeeck, T. Coenen, M.R. Manders** 2017: *monitoring BZN*.
- Brinck, N.**, 2014: Coats of arms on the guns of the Dutch admiralities, *Journal of the Ordnance Society* 16, 43-55.
- Buckley, S.**, 2018: Report on 'resin' sample number BZN17 from a 17th century shipwreck in the Dutch Wadden Sea
- Coenen, T. & J.O.P Opdebeeck** a, in voorbereiding: *Verkenningen Burgzand Noord, Amersfoort*.
- Coenen, T. & J.O.P Opdebeeck** b, in voorbereiding: *IVO verkennend onderzoek BZN 19 & BZN 20, Amersfoort*.
- Coenen, T., J. Opdebeeck & A. Vos** 2017: *Wrak Burgzand Noord 17 (BZN 17), ofwel Palmhoutwrak; vondstgeschiedenis en eerste inzichten, Archeologische Kroniek van Noord-Holland 2016, 149-158*.
- Damme, T. van** 2015: *Computer Vision Photogrammetry for Underwater Archaeological Site Recording: A Critical Assessment*, Esbjerg (Maritime Archaeology Programme, University of Southern Denmark).
- Duco, D., & J. Jefferies** 2003. *Merken en merkenrecht van de pijpenmakers in Gouda, Amsterdam*.
- Elias, J.E.**, 1933: *De vlootbouw in Nederland: in de eerste helft der 17e eeuw 1596-1655, Amsterdam*.
- Hoving, A.J., G.A. de Weerd, G.J.D. Wildeman & A. Wegener Sleeswijk** 1994: *Nicolaes Witsens scheeps-bouw-konst open gestalt*, Franeker.
- Hoving, A. & A. Lemmer**, 2001: *In tekening gebracht: de achttiende-eeuwse scheepsbouwers en hun ontwerpmethoden, Amsterdam*.
- Hoving, A.J.**, 2012: *Nicolaes Witsen and shipbuilding in the Dutch Golden Age*, Franeker.
- Ierapetritis, D.G.**, 2010: The Geography of the Chios Mastic Trade from the 17th through to the 19th Century, *Ethnobotany Research and Applications* 8, 153-167.
- Jager, C. de, & W. Kikkert** 1998: *Van het Clijf tot Den Hoorn: De geschiedenis van het zuiden van Texel, van de oudste tijden tot de verwoesting van den Hornen en het ontstaan van Den Hoorn, Den Burg*.
- Jansma, E. & P. Doeve** 2016: *RING Rapportnummer 2016007 (DCCD identifieer P: 2016007)*.
- Jansma, E.**, 2016: *RING Rapportnummer 2014012 (DCCD identifieer: P:2014012)*.
- Keulen, H. van**, 2016: *Onderzoek teer BZN 17, Amersfoort (Interne notitie Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)*
- Kramer, H.**, 2017: *Diving into Details: Reconstructing the research and practices of the textile collection found at shipwreck Burgzand North 17, Amsterdam*.
- Manders, M.R., S. van den Brenk & M. Kosian**, 2014: *De gelaagde geschiedenis van de Westelijke Waddenzee. Historisch Geo-Morfologische Kaartenset van de Waddenzee, Amersfoort*.
- Mauro, G.**, 2017: *Instandhoudingsplan Rijksmonument Burgzand Noord, Amersfoort (interne notitie Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)*.
- Manders, M.R.**, 2017: *Preserving a layered history of the Western Wadden Sea: Managing an underwater cultural heritage resource, Amersfoort*.
- Muckelroy, K.**, 1978: *Maritime archaeology*, Cambridge.
- Opdebeeck, J.O.P., S. van den Brenk & T. Coenen**, in voorbereiding: *Onderzoeken Oostvoornsemeer, Amersfoort*.

Tielhof, M. van, 2010: *Texel, kerstavond 1593. De ramp die Tesselschade haar naam gaf*, in: Mario Damen en Louis Sicking red., *Bourgondië voorbij. De Nederlanden 1250-1650. Liber alumnorum* Wim Blockmans, Hilversum 2010

Vos, A.D., 2012: *Onderwaterarcheologie op de Rede van Texel*, Amersfoort (NAR-rapport 41).

Vroom, L., 2014: *Scheepswrak Burgzand-Noord 10: Monitoring en fysieke bescherming*, zomer 2010, Amersfoort.

Ward, I., P. Larcombe & P. Veth 1999: A New Process-based Model for Wreck Site Formation, *Journal of Archaeological Science* 26, 561-570.

Wisten, N., 1671: *Aeloude en hedendaegsche scheeps-bouw en bestier*, Amsterdam.

Yk, C. van, 1697: *De Nederlandsche scheeps-bouw-konst open gestalt*, Amsterdam.

Bijlage 1 Vondstenlijst

Nummer	Datum	Duiker	Materiaalgroep	Beschrijving	Adlib nummer
2014-BZN 17 - 01	9/11/2014	JOPDE	Hout	huidplank, eik	[MA] BZN 17 - 01
2014-BZN 17 - 02	9/11/2014	JOPDE	Hout	huidplank, eik	[MA] BZN 17 - 02
2014-BZN 17 - 03	9/11/2014	JOPDE	Hout	Plank, den (dekplank?)	[MA] BZN 17 - 03
2014-BZN 17 - 04	9/11/2014	JOPDE	Hout	Palmhout, Buxus	[MA] BZN 17 - 04
2014-BZN 17 - 05	9/11/2014	JOPDE	Hout	huidplank, eik	[MA] BZN 17 - 05
2014-BZN 17 - 06	9/11/2014	MM	Leer	Boekband	[MA] BZN 17 - 06
2015-BZN 17 - 01	8/24/2015	Morisson	hout	Halve tondeksel	[MA] BZN 17 - 07
2015-BZN 17 - 02	8/24/2015	Walta	keramiek	Pijpekop	[MA] BZN 17 - 21
2015-BZN 17 - 03	8/25/2015	JOPDE	hout	bodemplaat rolpaard	[MA] BZN 17 - 19
2015-BZN 17 - 04	8/25/2015	Martin	Touw	touw	
2015-BZN 17 - 05	8/26/2015	Martin	Leer	Stukken leer	[MA] BZN 17 - 08
2015-BZN 17 - 06	8/26/2015	Walta	Metaal	Hoekbeslag boek	[MA] BZN 17 - 09
2015-BZN 17 - 07	8/26/2015	Vos	Organisch	Resten planten?	[MA] BZN 17 - 11
2015-BZN 17 - 08	8/27/2015	Martin	Bot		
2015-BZN 17 - 09	8/27/2015	JOPDE	hout	Plank houten kist	
2015-BZN 17 - 10	8/27/2015	JOPDE	Baksteen		[MA] BZN 17 - 20
2015-BZN 17 - 11	8/27/2015	JOPDE		Kistvulling. Wierook?	[MA] BZN 17 - 12
2015-BZN 17 - 12	8/27/2015	Martin	keramiek	scherf	[MA] BZN 17 - 22
2015-BZN 17 - 13	8/27/2015	JOPDE	Organisch	Teer	[MA] BZN 17 - 13
2015-BZN 17 - 14	8/27/2015	Walta	hout	4 stukken palmhout, buxus	[MA] BZN 17 - 14
2016-BZN 17 - 01	7/13/2016	JOPDE	hout	Dekplank	
2016-BZN 17 - 02	7/13/2016	JOPDE	hout	Dekplank	
2016-BZN 17 - 03	7/13/2016	Vos	hout	Fragment tonduig	
2016-BZN 17 - 04	7/13/2016	Koppen	hout	Dekplank	
2016-BZN 17 - 05	7/13/2016	Vos	hout	Dekplank	
2016-BZN 17 - 06	7/13/2016	Vos	hout	Inhout	
2016-BZN 17 - 07	7/13/2016	Koppen	hout	Dekplank	
2016-BZN 17 - 08	7/13/2016	JOPDE	hout	Inhout	
2016-BZN 17 - 09	7/13/2016	Koppen	hout	Knie	
2016-BZN 17 - 10	7/13/2016	Koppen	hout	Dekbalk	
2016-BZN 17 - 11	7/13/2016	Vos	hout	Halfdeksbalk	
2016-BZN 17 - 12	7/14/2016	Walta	Metaal	Gouden sierknoop	[MA] BZN 17 - 24
2016-BZN 17 - 13	7/14/2016	JOPDE	Leer	Leren schoen	



Deze Rapportage Archeologische Monumentenzorg (RAM) beschrijft het archeologisch onderzoek en fysieke bescherming van het scheepswrak Burgzand Noord 17, uitgevoerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed tussen 2014 en 2017.

Op de vindplaats ligt het wrak van een groot, Nederlands gebouwd zeilschip uit het midden van de zeventiende eeuw. De BZN 17 heeft nog veel details van de scheepsconstructie die gedetailleerde informatie geven over de bouwwijze. De vondst van een schip dat zo goed in verband bewaard is gebleven, komt bijna niet voor in Nederlandse wateren. Vanwege natuurlijke en andere bedreigingen is het meest kwetsbare deel in 2016 afgedekt met steigersgaas. Monitoring wijst uit dat de vindplaats momenteel goed beschermd ligt.

Dit wetenschappelijk rapport is bestemd voor (maritiem) archeologen, andere professionals en liefhebbers die zich bezig houden met archeologie.

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

