

Het wrak van de Belgica

Tomas Termote en Nicolas Mouchart

In 1990 ontdekten Noorse duikers van de *Harstad Dykkerklub* het wrak van de *Belgica*. Gedurende een halve eeuw was dit legendarische poolschip in de vergetelheid geraakt, nadat het door een Duitse luchtaanval in mei 1940 zonk in de baai van Brurvik, op het Gangsasen schiereiland, ongeveer twee kilometer ten noordoosten van de havenstad Harstad.

De bekendmaking van de vondst in 1995 zorgde voor heel wat beroering en enthousiasme en leidde in België tot een hernieuwde interesse in het schip.

Duikers verkennen de stuurboordzijde van de *Belgica*
(foto N. Mouchart)



Het Belgica genootschap

In België was over het lot van de *Belgica* alleen geweten dat het schip vergaan was in Noorwegen na een luchtaanval in mei 1940. De exacte positie was lange tijd niet gekend. In 1990 (her)ontdekten duikers van de *Harstad Dykkerklub* het wrak. Maar pas na een internationale publicatie in 2005, over de ontdekking van het wrak, ontstond er een hernieuwde interesse voor het schip (1).

In de zomer van 2006 werd in Oostende een vzw opgericht, het *Belgica* genootschap, om zo vlug mogelijk het wrak te kunnen beschermen, te bestuderen en indien mogelijk volledig of deels te bergen en te conserveren. Het hoofddoel van de vereniging was een bijdrage te leveren aan de kennis van Belgisch maritiem erfgoed door de aandacht te vestigen op de befaamde *Belgica* als een tastbaar overblijfsel (2). Onmiddellijk na de oprichting van het genootschap werd een eerste reis richting Noorwegen ondernomen om alle mogelijkheden te bekijken om het wrak te bestuderen en eventueel te kunnen bergen. Er werden twee teams uitgezonden, een zogenaamd administratief team en een onderzoeksteam. Het administratief team vloog richting Oslo en Tromsø om de autoriteiten te ontmoeten en de nodige afspraken te maken om op een legale en academische manier tewerk te gaan. Dit team werd geleid door Willy Versluys, reder en ondernemer, bijgestaan door Tony Van Autenboer, geoloog en Antarctisch wetenschapper aan de Universiteit Hasselt, Jean-Louis de Gerlache, kleinzoon van Adrien de Gerlache, en André Catrijsse, vertegenwoordiger van het Vlaams Instituut voor de Zee. Dit team kon met hulp van de toenmalige Belgische ambassadeur, Frank Recker, een ontmoeting hebben met Ivan Aarrestad, hoofd van het departement voor Cultureel erfgoed en met Com-

Plan met aanduiding van de locatie van het wrak van de Belgica
(T. Termote)



mandant Håheim van de Noorse zeemacht. Vertegenwoordigers van Tromsø Universiteit, Harstad museum en haven werden eveneens bezocht. Het onderzoeksteam bestond uit maritiem archeoloog Tomas Termote en onderwaterfotograaf Nicolas Mouchart. Hun opdracht was om het wrak te evalueren en zo goed mogelijk te documenteren. Het was immers essentieel om al tijdens de eerste expeditie een duidelijk zicht te krijgen op de volledigheid en de bewaringstoestand van het wrak (3).

In de baai van Brurvik

Natuurlijke omstandigheden

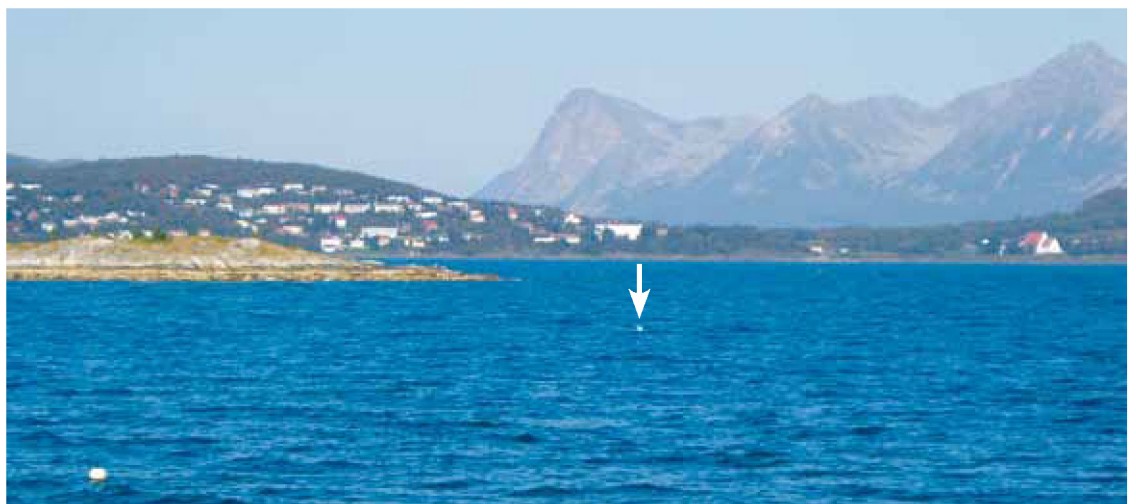
De zichtbaarheid onderwater op de locatie is meestal goed en varieert tussen 4 tot 5 m tijdens de zomermaanden en 25 m in de winterperiode. De grote verschillen in zichtbaarheid worden veroorzaakt door de temperatuurschommelingen van het water. Tijdens de zomer bedraagt de oppervlakte temperatuur van het water in de baai

van Brurvik 15°C en op de bodem 10°C. Tijdens de winter en de vroege lente periode is dit slechts enkele graden boven het vriespunt (4). Door de koude is er een afwezigheid van rondrijvende, minutieuze stof- en plantenpartikels waardoor een perfecte zichtbaarheid mogelijk is. De locatie van het wrak, in het hart van het fjordensysteem en de beschutte baai van Brurvik, maakt ook dat er geen stroming in het water aanwezig is. Dit vormt een probleem bij aanraking van het wrak of de bodem waarbij modderwolken ontstaan die erg lang kunnen blijven hangen.

De bodem bestaat uit een modderachtige ondergrond met schelpen en kleine stenen. Hier en daar zijn er granieten rotsformaties 20 tot 50 cm boven de modder. Op en rond deze formaties zijn grote concentraties zeewier of kelp aanwezig. De omringende ondergrond is ondoordringbaar en bestaat uit graniet. De bovenlaag heeft een samenstelling van moddersediment, schelpresten en kleine stenen. Deze bovenlaag heeft op de meeste plaatsen rondom het wrak een maximale diepte van 50 cm. Bovenop het wrak worden ook grote concentraties kelp aangetroffen.

Door de nabijheid van de moderne haven van Harstad en de regelmatige passage van pleziervaartuigen is er slechts weinig fauna aanwezig. Deze bestaat uit leng, pollak, jonge kabeljauw, garnalen en spinkrabben. Er groeien ook verschillende trossen blauwe mosselen op het wrak, met groottes die variëren tussen 5 cm en 15 cm.

De baai van Brurvik. De centrale witte boei markeert de plaats van het wrak
(foto T. Termote)

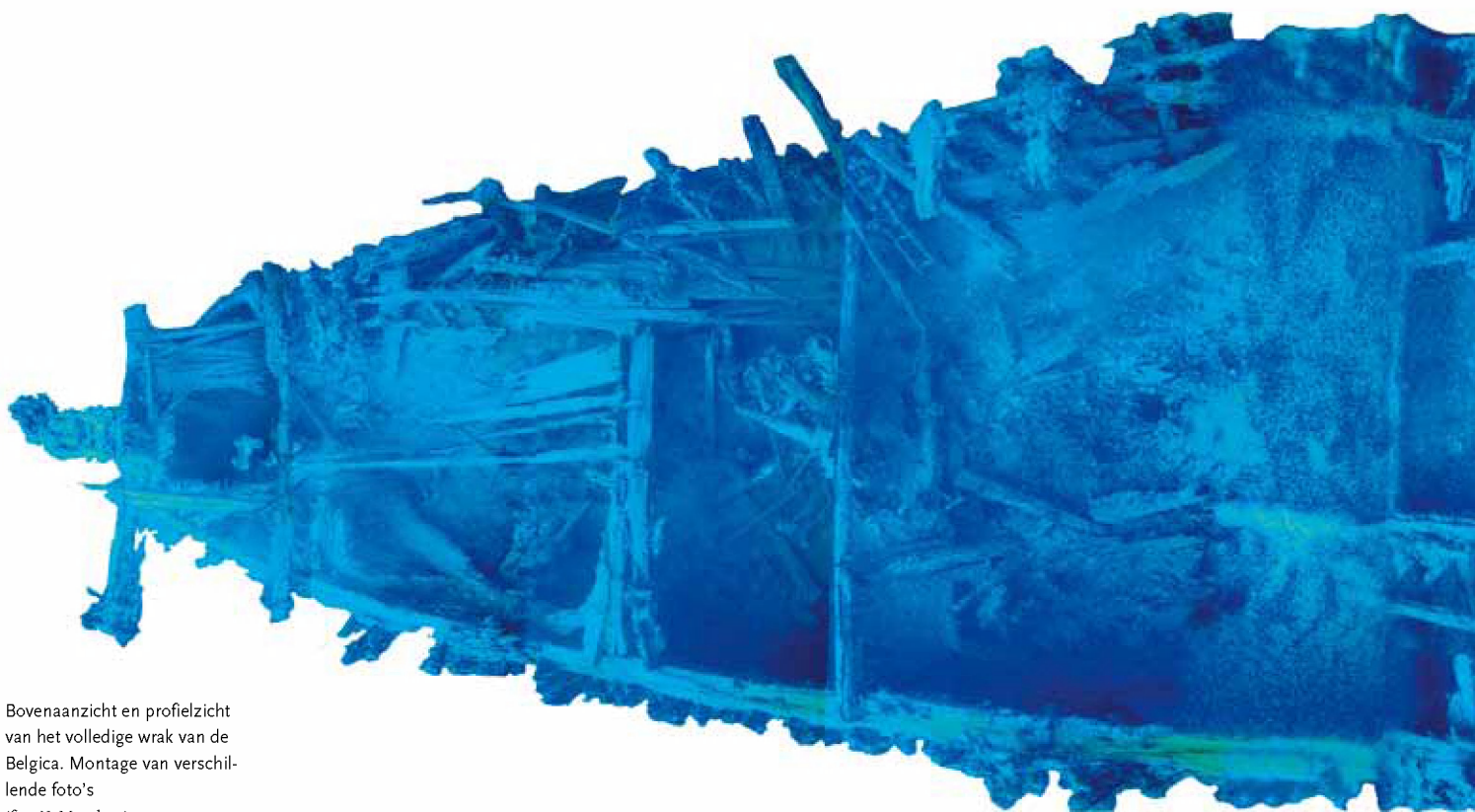




Overblijfselen van de bovendeck-
spanten, midscheeps
(foto N. Mouchart)

Stuurboordzijde onderaan en
achteraan het schip
(foto N. Mouchart)





Bovenaanzicht en profielzicht van het volledige wrak van de Belgica. Montage van verschillende foto's
(foto N. Mouchart)



Het wrak van de Belgica

Het wrak staat rechtop met een lichte inclinatie van 20° naar bakboord. De totale lengte bedraagt 36,4 m. Op het breedste punt meet het wrak 6 m. De bodemdiepte vlakbij het wrak is 17 m nabij het achterschip en cargoruim en tot 20 m rondom de vroegere boeg. Op de overblijfselen van de vroegere bovenbouw en dek varieert de diepte van 12 m op het achterschip tot 15 m op het voorschip. Het

wrak is opgebouwd uit houten balken, planken en ijzeren latten en steunen. Het geheel wordt bijeengehouden door ijzeren bevestigingsbouten.

De boeg staat gericht op 40° in een noordelijke tot noordoostelijke richting. Op de bodem rondom de stuur- en bakboordzijden bevindt zich een zone met onderdelen die afkomstig zijn van de Belgica. Op ongeveer 200 m in zuidelijke richting



van de Belgica ligt er een tweede wrak. Het zijn de resten van een ijzeren stoomtreiler die rechtop staan met een inclinatie over stuurboord. Het is een vissersschip dat gevuld is met springstof van Britse makelij. Beide schepen zijn in mei 1940 gezonken tijdens de Duitse raid op Harstad. De wrakken zijn onderling verbonden door een ijzeren kabel, waarschijnlijk de kabel die gebruikt werd om de Belgica naar de baai te slepen.

Een detailstudie

Het voorschip

De boeg bestaat uit een scherpe voorpiek met resten van een boegspriet op het binnendekse deel. Het deel van de boegspriet dat normaal boven de boegspriet uitsteekt is niet meer aanwezig, maar er werden nog ijzeren bevestigingsbanden aangetroffen. De wand rondom het voorschip en de



Een duiker verkent de voorzijde van de Belgica. Bovenaan is de vierkante behuizing van de stoomketel nog goed te herkennen
(foto E. Dürsselen)

rest van het wrak is niet meer aanwezig. Het dek is ook grotendeels verdwenen en eronder kunnen we houten dwarssteunen opmerken. Doordat het dek ingevallen of weggerot is, is er op vele plaatsen toegang mogelijk tot het benedendek.

Aan stuurboord is er een anker dat nog deels geborgen is in het kluisgat. Het hangt weg van het wrak met een ketting die een lengte heeft van 1 m. Aan bakboord werd een lengte ketting aangetroffen die uit het kluisgat loopt en opgehoopt ligt op de bodem naast het wrak. De ketting loopt verder weg in noordwestelijke richting, maar aan het einde hiervan werd geen anker aangetroffen.

Op het voordek, op 2 m van de voorpiek, bevindt zich een opstand in ijzer waarboven zich een kaapstander bevindt (5). Aan de bovenzijde werd een ronde, gietijzeren plaat vrijgemaakt met daarop de gegevens van de bouwer: *G. & J. Mc Onie, Makers, Greenock* (6). Het geheel staat op een kruis van ijzeren versterkingen die in het vroegere dek waren ingewerkt. Doordat het houten dek op deze plaats volledig is verdwenen staat het geheel op een hoogte. Onmiddellijk hieronder werd een kleine lier aangetroffen met opgerolde kabel.

Vlak achter de kaapstander is er nog een deel van het dek aanwezig over een oppervlak van 1 bij 1,5 m. Hierachter bevindt zich een rechthoekige ijzeren kajuit op het vroegere dekniveau, met afmetingen van ongeveer 3 m bij 2 m en een hoogte van 1,5 m. Er is toegang mogelijk via een kleine openstaande deur aan stuurboord. Binnenin bevinden zich een langwerpige naar boven afgeronde stoomketel, stoombuizen en een ijzeren ladder. Aan de wand aan bakboord zijn er twee gesloten patrijspooten en een kleine gesloten ijzeren deur. Enkel het glas van de patrijspooten is doorheen de begroeiing en roestafzettingen zichtbaar. Bovenop de kajuit, op het voorste deel aan stuurboord, bevindt zich een ijzeren kabelrol gemonteerd op vier steunen. Deze installatie is wat overblijft van de stoommotor voor de aandrijving van de lier, die midscheeps is gelegen. De lier werd waarschijnlijk gebruikt om de kolenlading te ontschepen. Het is niet zeker of de lier ook gebruikt werd in de periode van de expeditie.

Het dekniveau aan beide zijden is verdwenen, maar er is ongeveer 2 m dekruimte aan elke kant. Rondom de ketel onder de ijzeren kajuit en tussen



de spanten van de romp aan beide zijden liggen verschillende blokken kolen. Het gaat om stukken van kleine tot middelgrote afmetingen (0,05 tot 0,2 m). Vlak achter de kajuit, voor de stoomketel, bevindt er zich een cargolier, dat voor een deel onder het vroegere dekniveau is gezakt. De lengte is ongeveer 2,5 m en de breedte 1 m. Aan beide zijden van het wrak steken hardhouten spanten uit.

Toegang tot het benedendek is mogelijk via openingen rondom de kaapstander. Vooraan is het mogelijk tot vlakbij de voorpiek te komen. Verschillende spanten en dekbalken konden in dit deel onderscheiden worden. Het gaat hier om de vroegere accommodatie van de bemanning op het voorschip. Tussen de spanten bevinden zich allereerste gebruiksvoorwerpen zoals een porseleinen tas, een fragment van een bord, delen van een koperen brander (oliecontainer, glas en kap) en kleine rollen canvas. Deze ruimte is tot op 1 m van het dekniveau gevuld met modder.

Het midscheepse deel

Dit deel verloopt van de cargolier achter de kajuit op het voorschip tot vlak vóór het begin van de

vroegere accommodatie op het achterschip.

Hier troffen we het vroegere cargoruim, een ijzeren luikomtrek en de aanwezige lading nog aan. Aan beide zijden staan de wanden van de romp rechtop, maar omdat de meeste buitenplanken verdwenen zijn, kan er op plaatsen doorheen de spanten van de romp worden gekeken. Op regelmatige

Kop van de kaapstander met naam van de maker
(foto N. Mouchant)

De ingezakte cargolier, midscheeps op het wrak
(foto N. Mouchant)





Zakjes en kisten munitie in het ruim
(foto N. Mouchart)

afstanden van 1 meter treffen we de zwaardere houten knieën aan die het bovendek ondersteunden. Het dek is volledig verdwenen, met als gevolg dat het vroegere laadruim tot 2 m onder het bovendekniveau gevuld is met modder. Deze veroorzaakt grote druk op de bakboordwand die duidelijk aan het openscheuren is.

In het voorste deel van het cargoruim liggen verscheidene overblijfselen van ijzeren kisten met tientallen katoenen of canvas zakken voor kruit. Deze zakjes hebben een lengte van 0,15 m op 0,03 m. Dezelfde soort lading werd teruggevonden in het ruim van het wrak van de stoomtreiler.



Blokken springstof in het ruim
(foto's T. Termote)



In het midden van het ruim ligt een ijzeren raamwerk (met een afmeting van 3,5 m bij 2,5 m) dat in het wrak gevallen is. Dit was het vroegere luikotrek van het bovendek. Vlak voor en achter dit luikdeel bevinden zich grote deksteunbalken die over de ganse breedte van het schip staan. Aan de binnenzijde van de horizontale steunbalken van de romp werden ijzeren ringbouten op 1 m afstand van elkaar aangetroffen. Ook de resten van zware ijzeren bouten en nagels kunnen in het hout waargenomen worden.

Op het einde van het luikotrek, vlak voor het achterschip, treffen we verschillende rechthoekige kis-



Het achterschip van de Belgica.
Het bovendek is in slechte staat
(foto N. Mouchart)

ten aan. Ongeveer 15 tot 20 kisten zijn zichtbaar en hebben een lengte van 30 cm, een breedte van 15 cm en een hoogte van 20 cm.

Ze zijn van dun plaatkoper gemaakt en aan de bovenzijde voorzien van een vierkant deksel met 4 sluitingsarmen. Binnenin bevinden zich telkens 12 rechthoekige blokken in een gele materie, met een afmeting van ongeveer 20 bij 10 cm en een hoogte van 4 cm. Ze zijn voorzien van een ronde opening in het midden en hebben een gewicht van een halve kilo. Op deze blokken staat een gedrukte tekst: *RCPF 4565 1.LB 1939*. Op de beter bewaarde kisten staat een tekst in het koper gegraveerd: *G. C.*

FIELD TYPE N° 1 1939 (7). Wellicht gaat het hier om kisten met TNT (8). De vrijliggende kisten zijn sterk onderhevig geweest aan elektrolyse en vallen uiteen bij aanraking. Dieper onder de modder bevinden zich beter bewaarde kisten van hetzelfde type.

Het achterschip

Vlak achter het ruim is er een dwarsbalk die over de ganse breedte van het wrak loopt. Hierna is er een houten schot dat zich eveneens over de ganse breedte uitstrekt. Dit schot is het begin van het achterschip en de vroegere accommodatie. Op dit deel blijft er nog redelijk veel hout over van het oorspronkelijke achterdek, hoewel er veel planken

naar binnen zijn gevallen. Op het bovendek liggen zware steunbalken, rollen kabel en buisvormige ijzeren objecten. Er liggen op dit dek ook resten van de bekleding van het interieur: een lichte rubberen mat met dambordpatronen. Ook op dit deel rest er niets meer van de volle houten buitenreling. Aan de bakboordzijde bevindt er zich een ijzeren ladder, waarschijnlijk afkomstig van de vroegere bovenbouw. Doordat het dek op vele plaatsen ontbreekt, kan men tot het benedendek niveau doordringen na verwijdering van de aanwezige modder.

Het meest prominente deel op het achterschip is het houten roer en de ronde verticale toegangstunnel tot het besturingsmechanisme op het achterdek. De tunnel is opgebouwd uit opstaande planken en heeft een ovale vorm met een diameter van ongeveer 1 m op het breedste deel. Binnenin is van het vroegere mechanisme (kettingen) niets meer

te bespeuren doordat het geheel bijna volledig met modder is gevuld. Het roer zelf meet ongeveer 5 m en bestaat uit 2 delen: een vast en een beweegbaar deel. Beide stukken hebben een breedte van ongeveer 0,8 m en een dikte van 0,2 m en zijn voorzien van ijzeren beslag en scharnieren.

Het hout is vermoedelijk eik. De blootstaande houten onderdelen vertonen beschadigingen door de *Teredo Navalis* (9), maar zijn toch nog in een goede bewaringstoestand. Het beweegbare deel van het roer staat lichtjes geheld naar bakboord. Onderaan is de beschermingsknie van het roer afgebroken en ligt vlak naast het roer. Dit is vermoedelijk gebeurd na de impact van het schip met de bodem. De top van het roer steekt ongeveer 1 m boven het achterdek uit. De meeste planken van de vlakke achtersteven zijn verdwenen. Het geheel wordt nog slechts samengehouden door de interne spanten en steunbalken. De achtersteven buigt S-vormig

Het roer gezien vanaf stuurboord
(foto N. Mouchart)



naar binnen en op 1 m boven de bodem treffen we de overblijfselen aan van een schroefas die ter hoogte van de romp is afgebroken.

De resten op de omliggende bodem

Rondom het voor- en achterschip liggen verschillende onderdelen afkomstig van de bovenbouw en de romp. Aan stuurboord, vlak onder het anker, bevindt zich een metalen luchtkoker. Het metaal is bijna volledig verdwenen maar het geheel bleef in zijn vorm intact door een dikke korst corrosie en kalk. Aan bakboord, vlakbij de ketting van het anker, bevindt zich een gelijkaardige luchtkoker. Beide stukken zijn 1,5 m lang en hebben een diameter van 0,5 m. De meeste resten bevinden zich ter hoogte van het vroegere achterschip, rond het roer en langsheen de bakboordzijde. Dit komt door de inclinatie van het wrak naar bakboord. Op een meter van het roer bevindt zich een vierkante ijzeren bak die bedekt is met losse kabels en overblijfselen van ijzeren buizen. Hiernaast bevindt zich een kleine lier met opgerolde kabel. Er werden 2 loden afwateringsbuizen, een ijzeren mastlamp, een ijzeren blok afkomstig van het want, een houten *skylight* of raam met koperen scharnieren, vele houten rompplanken en zwaar begroeide ijzeren latten en buizen aangetroffen.

Bewaringstoestand van de romp en het geheel

Bij de eerste expeditie werd vastgesteld dat het wrak zich in een slechte bewaringstoestand bevond. De meeste houten huidplanken in de zone boven de vroegere waterlijn zijn niet meer aanwezig. Ze liggen op de bodem of werden vernield door biologisch activiteit. In de zone hieronder bevinden zich nog wel rompplanken die redelijk goed bewaard zijn. Door het verdwijnen van de hoger gelegen rompplanken zijn de interne spanten vrijgekomen. Deze zijn voor het grootste deel uit eik gemaakt en verkeren in een variërende bewaringstoestand. Bij een eerste visuele inspectie konden kleine wormtunnels opgemerkt worden en bij aanraking voelde het hout zacht aan en verkrumelde het bijna onmiddellijk. Op een aantal plaatsen werden hardhouten of eiken spanten teruggevonden die in een betere toestand verkeerden en zelfs nog intact waren.

Aan de bakboordzijde ter hoogte van het ruim is er een grote scheur in de romp. De romp wordt op deze plaats door de grote interne druk van de modder en de lading naar buiten geduwd. Ook op andere plaatsen zijn rompplanken naar buiten geduwd en hangen nog slechts aan enkele bevestigingspunten vast. De kielbalk is bijna volledig zichtbaar van het achterschip tot de voorpiek. Op het achterschip, onder de plaats van de as, werd een grote knie in hardhout opgemerkt. De bewaringstoestand van de kielbalk is matig en varieert van plaats tot plaats. Op de voorpiek en op een deel van het hek rondom de as werden overblijfselen van ijzeren beslag teruggevonden tot ongeveer vlak onder de vroegere waterlijn. De meeste metalen onderdelen zoals bouten, beslag, en boordversterkingen bevinden zich in een slechte toestand en zijn onder de kalk- en roestkort bijna volledig verdwenen.

Verder onderzoek

Na de eerste expeditie werden er in 2007 en in 2008 nog vier bijkomende reizen ondernomen om het wrak van de Belgica te bestuderen. Deze waren voornamelijk bedoeld om het wrak te fotograferen tijdens de verschillende omstandigheden van zichtbaarheid. Er werd ook moeite gedaan om een verloren net, gelegen over de boeg, te verwijderen. Het onderzoeksteam kon tijdens deze expedities vaststellen dat delen van de romp verder waren uiteengevallen. Het merendeel van de rompplanken waren nog wel in een goede bewaringstoestand, maar de ijzeren bevestigingsbouten zijn bijna totaal verdwenen door corrosie. De aanwezige munitie is ook een moeilijk obstakel om verder archeologisch onderzoek te doen naar het interieur van het wrak. Vooraleer nieuw onderzoek mogelijk is zal eerst de lading verwijderd moeten worden.

Expeditie 2008

Het doel van deze expeditie was een beter beeld te krijgen van de toestand van de romp en de mogelijkheden na te gaan om het wrak in zijn geheel te kunnen bergen. Er werd hiervoor contact opgenomen met het Nationaal museum van Denemarken, wegens hun ervaring met analyse van met water doordrongen archeologisch hout. Via Pilodyn metingen kunnen de densiteit en de sterkte van de romp nagegaan worden. Voor dit onderzoek



Kristiane Straetkvern maakt de pilodyn klaar voor gebruik
(foto T. Termote)

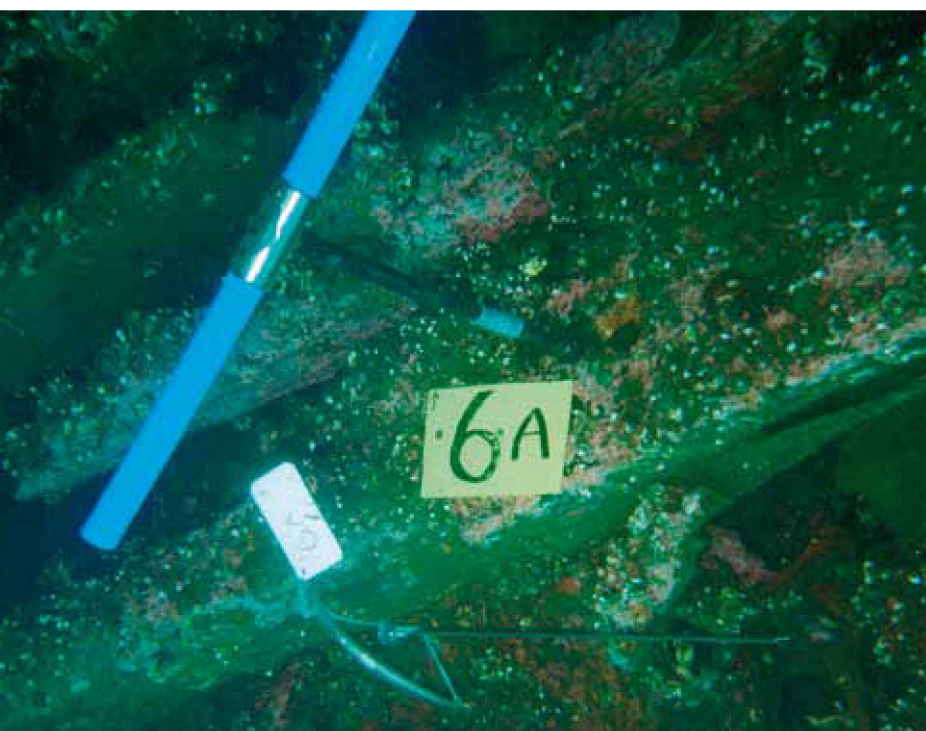
in 2006 al grote zorgen baarde was nog vergroot. Tientallen huidplanken waren van hun plaatsen gevallen en lagen verspreid over de zeebodem. Bij een lichte aanraking sprongen andere planken van hun plaats. De verzwakking van de rompstructuur had zich niet alleen naar bakboordzijde van de voorpiek uitgebreid, maar ook tot de voorheen intacte stuurboordzijde. Het was duidelijk dat het loskomen van de planken recent was gebeurd. Er waren geen extra sporen van rot of *Teredo Navalis* te zien aan de voordien bedekte kanten en er had zich nog geen flora ontwikkeld op de nieuwe oppervlaktes.

kwam specialiste Kristiane Straetkvern ter plaatse. De metingen werden uitgevoerd op de romp en structurele onderdelen van het wrak. Er werden ook stalen van het hout genomen om de aanwezigheid en activiteiten van houtborende organismen na te gaan.

Het team van duikers, dat deels bestond uit het oorspronkelijke team en aangevuld was met nieuwe onderzoekers, kon unaniem vaststellen dat het wrak in een erbarmelijke toestand was geraakt. De grote breuk die midscheeps (bakboord)

Het uiteenvallen van de rompplanken zorgde er ook voor dat het niveau van de modder in het ruim was gedaald, waardoor meerdere kisten en zakjes met munitie vrijlagen. Het uiteenvallen van de bakboordzijde en nu ook de stuurboordkant, is te wijten aan de hoge plaatsing van het lierhuis en het kaapstander mechanisme op het voordek. Dit hoog uitstekend geheel werkt als een hefboom op de verzwakte romp. Het was ook duidelijk dat het lierhuis niet meer rechtop stond, zoals eerst waargenomen, maar een helling van 30° over bakboord had aangenomen.

Bemonstering van het hout met behulp van een handboor, naast een merkpunt voor de pilodyn meting
(foto T. Termote)



Bij analyse van het midden- tot bodemdeel werd vastgesteld dat de planken van dit gedeelte van het schip zich in een relatief perfecte toestand bevonden. Aan de buitenzijde hingen er gecalcificeerde wormgangen, zeepokken en zeewier en er was slechts een heel kleine aanwezigheid van wormgangen binnenin het hout, dat nog een harde structuur had. De beplanking van de romp, boven de vroegere waterlijn, bevond zich in een wisselende toestand, gaande van hard tot zacht en volledig verrot. De losgekomen planken bevinden zich in een goede bewaringstoestand, maar alle metalen hechtingen, zoals nagels, bouten en steunen zijn volledig verdwenen en bestaan enkel nog uit een korst van ijzeroxide.

Pilodyn metingen en bemonstering

Het doel van de metingen bestond erin om de toestand van het met water doordrenkte hout vast te stellen. Het uiteenvallen van hout in een marien milieu kan een waaier van redenen hebben. Hout, blootgesteld in zeewater, wordt aangevallen door

houtborende organismen, bacteriën en schimmels die een verzwakking van de structuur tot gevolg heeft. Het testen van de dichtheid van de overblijvende houten structuren laat toe om de sterkte van het geheel bepalen (10). De hoeveelheid vocht in het hout, de chemische compositie, de relatieve densiteit en de sterkte zijn ook bepalende factoren. Ook een microscopische evaluatie van de celstructuur kan informatie aandragen.

De pilodyn is een instrument dat een afgestompte pin loodrecht afvuurt op het hout met een kracht tussen 2 en 6 Joule. De diepte van de penetratie van de pin is af te lezen op een millimeterschaal. Na iedere meting wordt de pin verwijderd uit het hout en kan het instrument opnieuw worden gebruikt. Hoe groter de aftakeling van het hout, hoe groter de penetratiediepte van de pin (11). Deze methode baseert zich dus op de schokweerstand van het hout. Op het wrak van de Belgica werden 28 strategische locaties uitgekozen om deze metingen uit te voeren. Het grootste deel werden uitgevoerd aan de zwakste zijde, de bakboordkant. Er werden vijf groepen van metingen uitgevoerd op de bakboordzijde van de buitenromp, met een interval van 4 m. Elke groep bestond uit drie meetpunten, respectievelijk in de boven-, midden- en kielen van de romp. Aan stuurboord, midscheeps, werden drie locaties uitgekozen voor metingen. Bij de metingen op de romp van de Belgica werd een maximale penetratie diepte van 4 cm geobserveerd.

Binnen een straal van 20 cm rond ieder Pilodyn meting werden stalen genomen van het hout door middel van een handboor. De stalen, met een maximale lengte van 10 cm en een breedte van 0,5 cm, werden in testbuizen opgeborgen en verder geanalyseerd in het laboratorium in Kopenhagen. Ook twee stukken eikenhout werden van de site meegenomen voor röntgenonderzoek, waaruit bleek dat het hout uitvoerig was aangevallen door houtborende wormen.

Resultaten

De metingen op de site en de laboratorium analyses van het hout bevestigden de eerste visuele observaties van het onderzoeksteam. Het oppervlaktehout bevindt zich in een slechte bewarings-toestand. Op microniveau is het hout afgebroken

door micro-organismen. Er werd vastgesteld dat de rompplanken 28 % van hun oorspronkelijke massa hadden verloren en de structurele balken ongeveer 22 %. Het verlies van de intrinsieke sterkte van het geheel bedraagt dan ook meer dan 28 % en 22 % (12). Redenen voor deze slechte bewaring zijn wellicht de helderheid van het water, de vrijstaande toestand van het wrak en de ongestoorde circulatie van water doorheen de structuur. Hierdoor zijn vele houten en ijzeren onderdelen van het wrak slechter bewaard gebleven dan oudere wrakken als bijvoorbeeld de Vasa of de Mary Rose (13). Zelfs het hout van de oudere Kolding Kogge van Denemarken had een hogere densiteit dan de Belgica.

Hoe omgaan met het wrak?

De berging van het geheel

Het Belgica genootschap had van bij de eerste expeditie de berging van het volledige wrak voor ogen. In theorie is dit mogelijk door een bergings-schip en ponton ter plaatse te brengen en het geheel op te heffen via een speciaal daarvoor gebouwd metalen raamwerk. Op basis van het hierboven beschreven onderzoek en de vaststelling van de erg verzwakte staat van de ijzeren bouten en de verrotting van vele houten steunen, moet echter geconcludeerd worden dat deze optie bijna onuitvoerbaar is geworden (14).

Berging van de resten en heropbouw op land

Om het volledige wrak toch te kunnen conserveren en reconstrueren zou het onderwater gedemon-teerd moeten worden en terug worden geassembleerd op land. Een dergelijke ambitieuze berging is wellicht de enige methode om het wrak in zijn geheel te kunnen behouden. Voordat men aan een dergelijke operatie kan beginnen moet er een gedetailleerde studie worden gemaakt van de ligging en de identificatie van alle onderdelen. Bepaalde stukken zullen ook een voorafgaandelijke behandeling moeten ondergaan op de zeebodem voordat ze kunnen gelicht worden. Alle onderdelen moeten worden geïdentificeerd, gelabeld, geïnventariseerd en exact opgemeten (15). Aan land moet bovendien een enorme logistiek aanwezig zijn zoals waterbas-sins, kraansystemen, droogvriesapparatuur, labora-toria, bureaus en opslagruimtes (16).

Een van de oorspronkelijke ankers van de Belgica, geschonken door de *Harstad Dykkerklub* aan het Belgica genootschap (foto E. Horsevik)



Een bescherming *in situ*

Hoewel het als taak niet mag worden onderschat, is een bescherming van de resten *in situ* de meest voor de hand liggende optie (17). Financieel en organisatorisch is het alvast een stuk realistischer. De goede ligging van het wrak maakt een monitoring van de site, door bijvoorbeeld een lokale overheid, mogelijk. Bepaalde onderdelen, zoals de cargolier, het bedieningshuis met stoomketel en de kaapstander, moeten verwijderd worden om de druk op de romp te verminderen. Deze handelingen zullen niet kunnen verhinderen dat het wrak verder aftakelt, maar de levensduur zou alvast verlengd kunnen worden.

Besluit

Gedurende een halve eeuw raakte de Belgica in de vergetelheid. In 1990 (her)ontdekten Harstad duikers het wrak van dit legendarische poolschip, dat in het begin van de Tweede Wereldoorlog oorlog als kolen- en munitiehulk werd gebruikt en na een luchtaanval zonk. Toch zijn er nog steeds belangrijke onderdelen van het wrak, zoals de versterkte kiel en boeg, het roer, de kaapstander en de romp, die verwijzen naar de oorspronkelijke functie als poolschip. De toestand van het wrak is matig tot slecht, vooral door de onbegraven toestand en de

ligging op een beperkte diepte. De wraksite kan in deze toestand niet blijven bestaan en het zal slechts een kwestie van tijd zijn vooraleer de resten volledig uiteen vallen. We kunnen deze aftakeling niet tegengaan, maar de levensduur verlengen is mogelijk door op de site zelf een aantal voorzorgsmaatregelen te nemen. Een berging van het geheel of van bepaalde onderdelen van het wrak is misschien nog mogelijk mits er een aanzienlijk budget en een enorme logistiek voorhanden is. Maar wellicht zijn de totale kosten voor een gehele of gedeeltelijke berging moeilijk te verantwoorden en niet evenredig met de mogelijke opbrengst van een berging. Daarom zijn we de mening toegedaan dat een *in situ* bescherming en een monitoring van het wrak op dit ogenblik de meest voor de hand liggende optie is.

Tomas Termote is mariem archeoloog en nam deel aan verschillende onderzoeksexpedities naar het wrak van de Belgica. Momenteel is hij werkzaam als zelfstandig onderzoeker.

Nicolas Mouchart is freelance fotograaf en als duiker gespecialiseerd in onderwaterfotografie.



Twee onderzoekers maken zich klaar om af te dalen naar het wrak van de Belgica (foto N. Mouchant)

EINDNOTEN

- 1 KJAER K.-G., *Belgica in the Arctic*, in *Polar Record*, 41, 218, 2005, p. 205-214.
- 2 www.belgica-genootschap.be
- 3 TERMOTE T. en CATTRIJSSE A., *Raising the Belgica. A Report on the visit to Norway by the Belgica Society 19th-23rd August 2006*, Onuitgegeven rapport, Oostende, 2006.
- 4 Ernst Horsevik, voorzitter van de *Harstad Dykkerklub*, had ons aangeraden dat de beste zichtbaarheid op de site zich zou voordoen tijdens de late wintermaanden.
- 5 Een kaapstaander of windas is een werktuig om zware lasten te verplaatsen, bestaande uit een wiel op een verticale as met handspaken.
- 6 Greenock, in Schotland, was befaamd in de 19^{de} en 1^{ste} helft 20^{ste} eeuw voor het produceren van schepen en fittings voor schepen.
- 7 G.C. staat voor *Gun Cotton* of schietkatoen.
- 8 TNT of trinitrotolueen is een gele, vaste, kristallijne springstof, vrij ongevoelig voor schokken of stoten. Het werd voornamelijk gebruikt in bommen en zwaardere granaten.
- 9 *Teredinidae* zijn familie van de scheepsworm.
- 10 GREGORY D., JENSEN P. en STRAETKVERN K., *Assessment of the State of Preservation of the Wreck of the Belgica*, Kopenhagen, 2008, p. 4.
- 11 CLARKE R.W. en SQUIRRELL J.P., *The Pilodyn. An instrument for assessing the condition of waterlogged wooden objects*, in *Studies in Conservation*, 30, 4, s.d., p. 177-183.
- 12 GREGORY D., JENSEN P. en STRAETKVERN K., *Assessment of the State of Preservation of the Wreck of the Belgica*, The National Museum of Denmark Conservation Department, 2008, p. 18.
- 13 RULE M., *The Mary Rose. The excavation and Raising of Henry VIII's Flagship*, Leicester, 1982, p. 202.
- 14 DELBARE, D., *Fact Finding Mission: Lichten van de "Belgica". Fotorapport*. Instituut voor landbouw- en visserijonderzoek, 2010.
- 15 MILNE G., MCKEWAN C. en GOODBURN D. (eds.), *Nautical Archaeology on the foreshore. Hulk recording on the Medway*, Swindon, Royal Commission on the Historical Monuments of England, s.l., 1998.
- 16 DEAN M., FERRARI B., OXLEY I., REDKNAP M. en WATSON K.(eds.), *Archaeology Underwater. The NAS Guide to Principles and Practice*, London, 1998, p. 128-143.
- 17 BARKER C., EGENBERG I.M., FORS Y., MACLEOD I. en STRAETKVERN K., *Symposium and Workshop 'Conserving historic wrecks for future generations – The future of the Belgica'*, Hasselt University, 18 November 2009.