

# MACHU: Managing Cultural Heritage Underwater



De identiteit van een land, een maatschappij staat of valt met de kennis over het verleden. De noodzaak van het hebben van die kennis voor het zijn in het heden wordt gelukkig meer en meer onderkend.<sup>1</sup> Naast historische informatie vormt het bodemarchief een belangrijke bron van de kennis over dat verleden, mits deze goed ontsloten wordt. Een belangrijk deel van het Nederlandse bodemarchief ligt opgeslagen onder water en dat is niet zo vreemd. Een groot gedeelte van 's Neerlands activiteiten in het verleden hebben te maken met de zee en de (handels) relatie met andere naties. Zonder de zee geen Nederland of Gouden eeuw.

1 'HET ARCHEOLOGISCH ERFGOED ONDER WATER IS OMVANGRIJKER DAN SCHEEPSWRAKKEN ALLEEN': ONDERWATER ARCHEOLOOG AAN HET WERK IN VERZONKEN STEENTIJD NEDERZETTING BRON: RGK

## Bodemarchief onder water

In de afgelopen tientallen jaren is het bodemarchief onder water echter maar summier meegenomen in onderzoek en reconstructie van het verleden. Natuurlijk: wrakken spreken tot de verbeelding en de rijkdom aan vondsten die uit deze tijdschapsules worden geborgen, trekken grote publieke belangstelling. Echter, alleen al het feit dat vind-

plaatsen onder water vaak als toevalsvondsten worden aangemerkt is een bewijs voor de *ad hoc* benadering waar de bescherming en het onderzoek van het cultureel erfgoed onder water mee te kampen heeft. Dat de objecten niet voor niets op een bepaalde plek en in een bepaald gebied worden aangetroffen, wordt nauwelijks onderkend. Schepen vergaan op druk bevaren routes, zwaar bevochten gebieden en ondiepten. Soms zijn wrakken bewust gedeponneerd om als blokkade voor vijandige scheepvaart te dienen.

De relatie van scheepsarcheologische vondsten met de omgeving is dus vaak groter dan in eerste instantie wordt gedacht.

Het cultureel erfgoed onder water is echter veel omvangrijker dan scheepswrakken alleen; we scharen hier ook havens, scheepshellingen, bruggen en prehistorische vindplaatsen onder die worden aangetroffen op en in de waterbodems van rivieren, meren en zeeën. Deze vindplaatsen zijn onmiskenbaar gerelateerd aan hun omgeving.<sup>2</sup>



## SAMENVATTING

Het MACHU-project is een internationaal project waarin diverse Europese landen samenwerken om te komen tot een beter inzicht in de rijkdom van het cultureel erfgoed onder water. Een ander belangrijk doel van dit, door de EU gefinancierde project, is de kennis hierover verspreiden onder wetenschappers, beleidsmakers en het algemeen publiek. Belangrijke middelen die daartoe bijdragen zijn onder andere een speciaal ontworpen GIS-systeem en de MACHU-website ([www.machuproject.eu](http://www.machuproject.eu)). Daarnaast worden nieuwe methoden en technieken (verder) ontwikkeld ten behoeve van het beheer en behoud van het – tot voor kort sterk onderbelichte – cultureel erfgoed onder water.

### 2 DE OOSTZEEHANDEL WAS DE MOTOR VAN DE WELVAART IN DE GOUDEN EEUW. EEN SCHILDERIJ VAN DE HAVEN VAN RIGA IN DE 17E EEUW MET VERSCHILLENDE NEDERLANDSE SCHEPEN

BRON MUSEUM VOOR DE GESCHIEDENIS VAN RIGA EN SCHEEPVAART/RIGA VESTURES UN KUGNIECIBAS MUZEJS, RIGA, LETLAND

Pas sinds kort is nationaal en internationaal het besef ontstaan dat dit – vaak goed bewaarde – archief een enorme potentie heeft, maar wel goed beheer, management en vooral actieve bescherming behoeft. De wens beter om te gaan met het bodemarchief onder water heeft zich onder andere vertaald in de UNESCO Convention on the Protection of Underwater Cultural Heritage uit 2001.<sup>3</sup>

In de Nederlandse Monumentenwet is reeds (of pas) in 1988 specifiek aandacht besteed aan de bescherming van ons culturele erfgoed onder water. In de nieuwe aangepaste wet uit 2007 is de jurisdictie hiervan nu opgeschoven tot 24 mijl buiten de Nederlandse kust.<sup>4</sup> Dit betekent een forse uitbreiding van het gebied waarvoor de Monumentenwet geldt.

Het management en bescherming van het onderwaterarchief vindt steeds meer aansluiting bij het terrestrische doordat een beleidsinstrument als de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) een specifieke versie voor de Waterbodems heeft gekregen, een Nationale onderzoeksagenda voor de maritieme archeologie (NOaA-Maritiem) in de maak is en in de nieuwe erfgoedbalans ook het maritieme erfgoed volwaardig vertegenwoordigd zal zijn.<sup>5</sup>

Net als bij de landarcheologie wordt in het management van archeologische vindplaatsen onder water primair geopteerd voor bescherming *in situ*. Het in kaart brengen en waarderen van het erfgoed met niet-intrusieve methoden heeft daarmee prioriteit gekregen. Om dit erfgoed te bewaren en om de kwaliteit daarvan te bewaken is de fysieke bescher-

ming – net als monitoring – van deze vindplaatsen, echter ook van groot belang. Dat gebeurt tot op heden echter maar mondjesmaat omdat de kosten hiervoor hoog zijn en de budgetten beperkt.

Samenwerking ten behoeve van de bescher-

ming van ons maritieme erfgoed onder water is dan ook het devies. De samenwerking binnen Nederland kan worden gezocht en gevonden bij de vele anderen die gebruik maken van de Nederlandse wateren en waterbodems. Belangrijke partners zijn Rijks-



## DOELEN EN METHODIEK VAN MACHU

**1** Het belangrijkste doel van MACHU is inzicht te krijgen in de rijkdom van ons culturele erfgoed onder water op Europees niveau. Dat klinkt logisch, maar het in kaart brengen van het cultureel erfgoed onder water is nog maar net begonnen. Wat is het bestand aan (bekende) archeologische vindplaatsen onder water? Wat is de staat van de vindplaatsen en hoe kunnen de vindplaatsen het best beschermd worden? Hoe kan de informatie (internationaal) het best beschikbaar worden gesteld en gedeeld? De oplossing is gevonden in het gezamenlijke ontwerp van gestandaardiseerde formats waarin de partners binnen het

MACHU de informatie over het maritieme erfgoed aanleveren. Daardoor wordt het mogelijk om de gegevens over het maritieme erfgoed in al die landen eenvoudig te vergelijken en uit te wisselen. Immers: de 'taal' die gesproken wordt, is dan dezelfde. Tot op heden zijn formats voor archeologische, juridische, onderzoeks-, bathymetrische en administratieve informatie ontwikkeld.

**2** Een tweede MACHU doel is de informatie over het erfgoed beschikbaar stellen aan wetenschap, publiek en beleidsmakers. Hiervoor is op basis van de aangeleverde uniform verzamelde data een Europees Geografisch Informatie Systeem ontwikkeld. Dit MACHU GIS wordt geserveerd via de MACHU website.<sup>8</sup> In het GIS wordt alle informatie over Europees onder water erfgoed gekoppeld en zichtbaar gemaakt.

De GIS viewer is niet openbaar maar zal – net als Archis<sup>9</sup> worden aangeboden aan wetenschap en beleidsmakers via een afgeschermd gedeelte van de MACHU website. De MACHU website zelf is een portaal voor het in de maritieme cultuurhistorie geïnteresseerde Europees publiek.<sup>10</sup>

**3** Het derde doel is binnen MACHU nieuwe methoden en gereedschappen die van belang (kunnen) zijn voor het beheer van het cultureel erfgoed onder water (verder) te ontwikkelen. Een voorbeeld hiervan is de introductie van een nieuwe techniek voor de datering van zandlagen onder water. De methode, Optical Stimulated Luminescence (OSL), wordt al langer op het land gebruikt.<sup>11</sup> De testen die op 27 november 2007 in het kader van het MACHU project in de Wadden-

zee zijn uitgevoerd, zijn de eerste pogingen om zand van waterbodems te dateren. Deze methode kan in de toekomst mogelijk gebruikt worden om van door zand afgedekte scheepswrakken te weten te komen wanneer deze voor het laatst vrij hebben gelegen, of er nog oorspronkelijke vondstlagen aanwezig zijn, of dat deze volledig zijn weg geërodeerd. Deze informatie is weer van belang voor de waardering van vindplaatsen die niet vrij aan het bodemoppervlak liggen en die daardoor mogelijk juist nog in goede conditie verkeren. Daarnaast is het uitdrukkelijk de bedoeling om OSL te gaan gebruiken in het monitoring-proces van afgedekte scheepswrakken. Het kan ons informatie verschaffen over de hoeveelheid aan ingevangen zand onder het afdekkingsgaas, wanneer dit invangen heeft



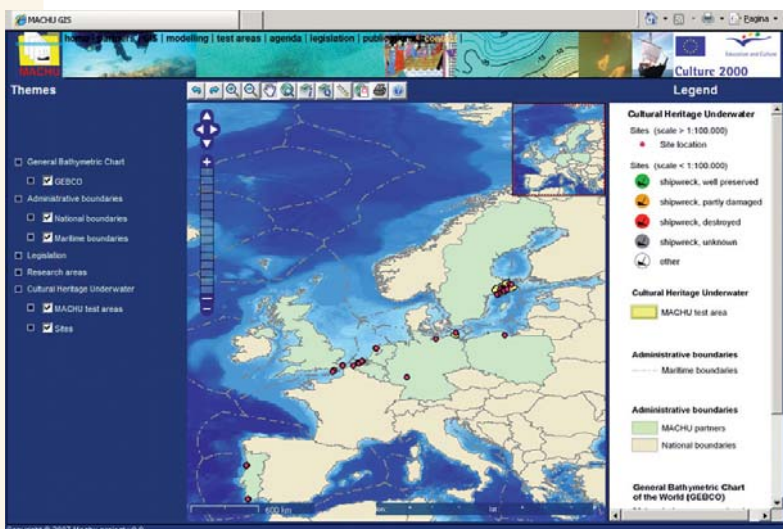
**4** HET NEMEN VAN OSL MONSTERS OP DE SITE VAN HET BZN 10 WRAK IN DE WADDENZEE TER HOOGTE VAN OUDENSCHILD TEXEL. FOTO P. VOORTHUIS, HIGHZONE

waterstaat, maar ook het leger, de visserij en de vele sportduikers die in Nederland actief zijn.<sup>6</sup>

De voor Nederland zo prominente maritieme geschiedenis speelt zich echter voor een groot deel ook op internationaal terrein af. Schepen voeren met lading van land naar land, oorlogen werden op zee uitgevochten. Nederlandse scheepswrakken worden nog jaarlijks in andere landen binnen en buiten Europa aangetroffen. Voor het beheer hiervan zijn we dus afhankelijk van andere naties, net zoals zij afhankelijk zijn van ons voor de bescherming van hun erfgoed in Nederlands territoriaal gebied. In Nederlandse wateren liggen schepen uit Zweden, Engeland, Duitsland, Denemarken en Frankrijk. Die objecten zijn even zo goed onderdeel van het erfgoed van Nederland als dat van het land van herkomst. Steeds vaker wordt dit gemeenschappelijk erfgoed in overleg met de betrokken landen beheerd en ontsloten.

### Managing Cultural Heritage Underwater

Tot op heden wordt in de bovengenoemde gevallen op *ad hoc* basis de samenwerking tussen landen, overheden en andere stakeholders gezocht.<sup>7</sup> Wanneer we echter een goed beheer over een langere periode willen garanderen, dan zal die samenwerking moeten worden geformaliseerd en gestructureerd. Belangrijk



5  
OPENINGSKAART  
VAN HET MACHU  
GIS

BRON: MACHU

6  
HET ÄLVSNABBEN  
WRAK IN ZWEDEN  
WORDT VAAK  
BEZOCHT DOOR  
SPORTDUIKERS.  
DAT HEEFT GROTE  
INVLOED OP  
DE CONDITIE VAN  
HET WRAK

FOTO: ANDERS BOUVIN



7  
OPNAME GEMAAKT MET EEN ROV  
(REMOTE OPERATING VEHICLE) VAN EEN  
ZEER GOED BEWAARD KOOPVAARDER  
UIT DE 17E EEUW BIJ GOTLAND ZWEDEN.

BRON: DEEP SEA PRODUCTIONS

daarbij is dat een breed draagvlak gecreëerd wordt, begrip is voor wederzijdse belangen en dat data, die door de verschillende partijen verzameld worden, uitwisselbaar zijn.

Om de in het kader gestelde doelen te realiseren, is in 2006 het project Managing Cultural Heritage Underwater (MACHU) opgestart. MACHU is een samenwerkingsproject van acht Europese partners uit zeven landen onder EU vlag (Cultuur 2000 programma) dat zich bezig houdt met het ontwikkelen en inventariseren van technieken om dat Cultureel erfgoed onder water in kaart te brengen en te beschermen. Het MACHU project is een pilot-project en loopt in eerste instantie door tot september 2009.

De zeven landen die gezamenlijk MACHU ontwikkelen hebben allen een belangrijk maritiem verleden: Nederland, België, Zweden, Engeland, Duitsland, Polen en Portugal.

### MACHU GIS

Het MACHU GIS-systeem is de ruggengraat van het MACHU project. Hier komt informatie samen in overzichtelijke afbeeldingen die stuk voor stuk belangrijke informatie bevatten voor het beheer van het culturele erfgoed onder water, niet alleen op landelijk, maar zelfs op Europees niveau. Wetenschappers kunnen vragen afvuren op de achterliggende databases, informatie naar eigen inzicht combineren en zelfs nieuwe onderzoekslagen toevoegen. Beleidsmakers kunnen een snel overzicht krijgen in de druk op het bodemgebruik onder water. MACHU stelt daar direct de rijkdom van het daar aangetroffen, maar ook verwachte archief tegenover. Via het MACHU GIS systeem kunnen bedreigingen en kansen voor het erfgoed

onder water in één oogopslag zichtbaar gemaakt worden.

Het MACHU pilot-GIS bestaat voorlopig uit vijf lagen. De archeologische laag en de onderzoekslaag vormen het hart van het GIS.<sup>13</sup> De archeologische laag geeft een omschrijving van de maritieme vindplaatsen onder water; van locatie, datering en omschrijving object tot de relatie die het object mogelijk met andere landen heeft. Komt het schip misschien oorspronkelijk uit Duitsland of heeft het een Duitse lading?

De onderzoekslaag geeft een inzicht in alle werkzaamheden en ingrepen die in of op de bodem (gaan) plaatsvinden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen archeologische onderzoeken en bijvoorbeeld infrastructurale projecten. Ook is een bathymetrische laag gemaakt – waarin onder andere meetgegevens, verkregen door *multi beam* en *side scan sonar* zijn ondergebracht – en een juridische laag die aangeeft welke wetgeving in een specifiek gebied beschikbaar is voor de bescherming van ons cultuurhistorisch erfgoed.<sup>14</sup> Het GIS is opgebouwd als een open source systeem en er kunnen op een eenvoudige manier in een later stadium allerlei functionaliteit en of lagen aan worden toegevoegd. Een voorbeeld van een toekomstige laag – waar overigens nu al aan gewerkt wordt door onze Zweedse partner – is de invloed van de sportduikers op de vele, zeer goed bewaarde, scheepswrakken in de Stockholm archipel.<sup>15</sup>

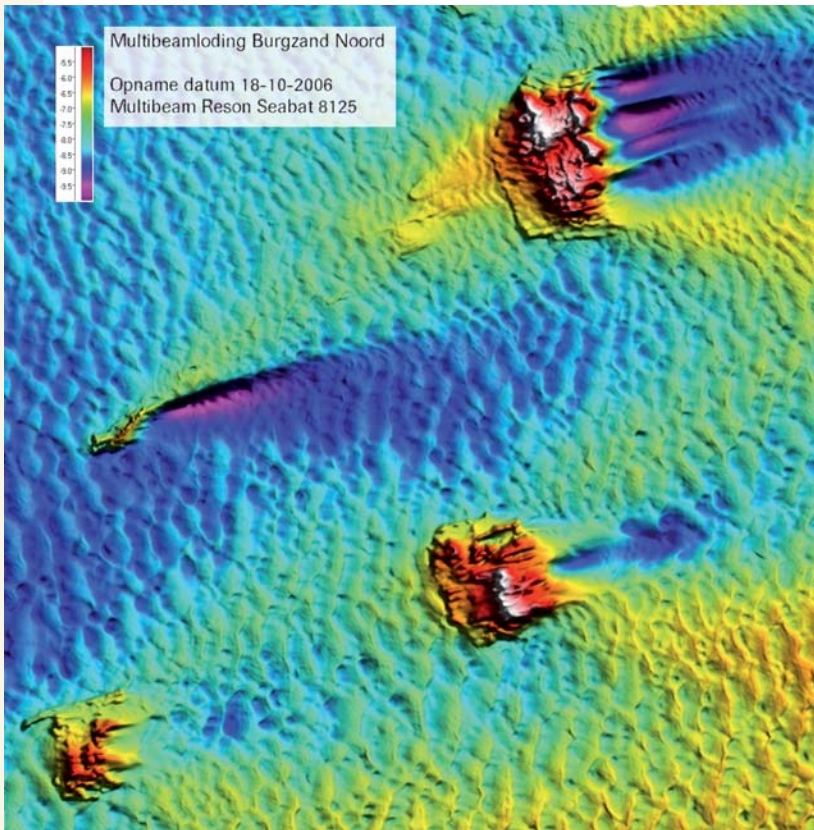
### Testgebieden

Hoewel het MACHU GIS uiteindelijk al het onder water erfgoed zal bestrijken, is voor de duur van het project gekozen voor kleine testgebieden. Hiermee kan gegarandeerd

worden dat voldoende relevante informatie uit die gebieden verzameld kan worden om het systeem uitvoerig te kunnen testen. Elke partner heeft testgebieden geselecteerd met min of meer unieke (regionale) eigenschappen.

Alle data over archeologische vindplaatsen in de testgebieden en over de gebieden zelf worden verzameld. Het gaat hierbij niet alleen om archeologisch materiaal, maar ook om informatie over zeebodemerrosie, visserij, infrastructurale werken, juridische grenzen, duikactiviteiten en bijvoorbeeld bodemopbouw.

Het Zweedse testgebied (De Stockholm archipel) bevat ca. 500 bekende wrakken waarvan de conditie vaak verbluffend goed is. Reden daarvoor is dat de noordelijke Oostzee een laag zoutgehalte heeft, redelijk koud is en geen of nauwelijks getijdenstro-



**8** MULTIBEAM OPNAME VAN HET BURGZAND NOORD TEST GEBIED MET V.L.N.R. DE BZN 8, BZN 11, BZN 10 EN DE BZN 3.  
BRON: RWS

ming kent. Met name door het laag zoutgehalte is er in het gebied (nog) geen paalworm (*Teredo sp/navalis*) actief. Dit organisme is in Nederland een van de grootste oorzaken voor de snelle aantasting van houten scheepswrakken in de Waddenzee en de Noordzee. Een zeer recente vondst in Zweden betreft een puntgave koopvaarder die op 130 meter diepte ten noorden van Gotland is aangetroffen.<sup>16</sup> Mogelijk gaat het hier om een 17de eeuwschip van Nederlandse makelij. Dit zal echter in een vervolgonderzoek moeten worden vastgesteld.<sup>17</sup>

De Duitse testgebieden liggen in de voormalige Oost Duitse kustwateren (Wismar baai en Rügen eiland, ook in de Baltische Zee). Het onderzoek in de Duitse testgebieden is gericht op zowel middeleeuwse scheepswrakken als op verzonken (midden) steentijd nederzettingen.

Tot einde jaren '80 van de 20ste eeuw is dit gebied niet bedoken en onderzocht, anders dan voor militaire doeleinden. Hierdoor is het totale erfgoed onder water daar nog voor een groot deel ongeschonden en compleet. De paalworm is hier echter wel sinds 1993 actief en heeft naast de miljoenen euro's schade aan kades ook schade aan scheepswrakken veroorzaakt. Een nieuw op te starten EU onderzoek heeft tot doel de invloed van de paalworm in de Baltische zee te onderzoeken en tevens na te gaan of de ontwikkelingen die nu worden gesignaleerd van tijdelijke aard en cyclisch zijn, of dat de intrede van de paalworm doorzet tot in het Noordelijke (Zweedse en Finse) deel van dit gebied.<sup>18</sup>

Het onderzoek in de Duitse gebieden van de Baltische Zee is gericht op zowel middeleeuwse scheepswrakken als op verzonken

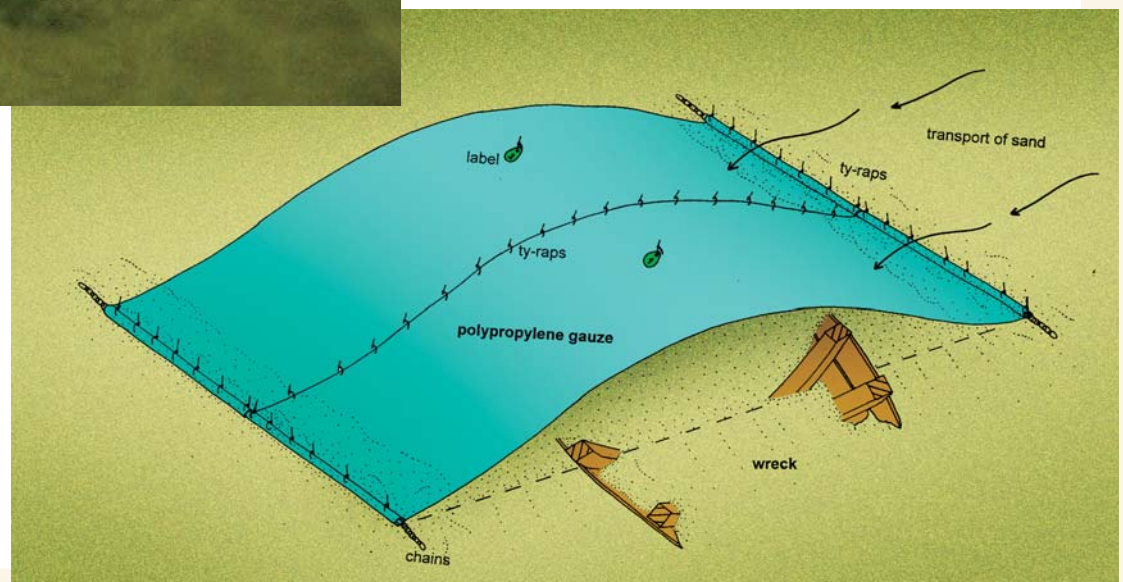


**9 A** BESCHERMEN IN SITU MET BEHULP VAN POLYPROPYLEEN STEIGERGAAS OVER HET SCHEEPSWRAK BZN 10.

BRON: RACM

**9 B** OPENGEWERKTE TEKENING IN SITU BESCHERMING.

TEKENING: MARTIJN MANDERS



(midden)steentijd nederzettingen.

De Portugese testgebieden hebben weer een andere benadering nodig omdat ze zijn gesitueerd in rivierestuaria de Aveiro in midden Portugal en de Arade in Zuid Portugal (Algarve) met een eigen sediment-erosie dynamiek. De nadruk in deze gebieden ligt vooral op het laat-middeleeuwse wrakkenbestand waarin een schat aan informatie over de scheepsbouwontwikkelingen besloten ligt, die mede hebben geleid tot de periode van de grote ontdekkingen.

Ook de overige partners Polen, België en Engeland leveren ieder specifieke testgebieden aan waar 'nationale' *know how* wordt ontwikkeld en die bijdragen aan de kennis en bescherming van het gehele Europese culturele erfgoed onder water.<sup>19</sup>

## DE NEDERLANDSE TESTGEBIEDEN

### De Banjaard

Nederland (De RACM) heeft twee testgebieden aangewezen: de Banjaard en de Burgzand Noord.<sup>20</sup> Het eerste gebied ligt in Zeeland voor de kust van Schouwen Duiveland. De Banjaard is een dynamisch, relatief ondiep gebied met veel (migrerende) zandbanken. In dat gebied zijn in de afgelopen eeuwen talloze schepen vastgelopen en gezonken. Een gedeelte van die ongelukkige schepen is met naam en verhaal historisch goed gedocumenteerd.<sup>21</sup> Daarentegen is gevalideerde archeologische kennis over de wrakken *in situ* in het gebied nog beperkt. De meeste informatie uit dit gebied is tot nu toe verzameld door duikers en vissers. Dit is ongewogen informatie. Doel van het MACHU project is om een goede modus te vinden om deze bronnen te gebruiken, op juiste waarde te schatten en te valideren. Deze zomer zal het projectteam de Banjaard bezoeken en trachten de nu bijeengebrachte data te valideren, door in een gebiedsgeïntendeerde aanpak tot waarderingen te komen.

### Burgzand Noord

Het tweede testgebied is de Burgzand Noord in de Waddenzee, voor de kust van Texel. Het is een klein gebied met slechts vier wrakken uit de 17e eeuw. Als gevolg van de afsluiting van de Zuiderzee door de Afsluitdijk in 1932, is de dynamiek van de zeebodem in dit gebied ingrijpend veranderd en vindt sterke erosie plaats. Hierbij spoelen regelmatig wrakken vrij die dan in korte tijd aangetast worden door mechanische (visserij), biologische (de gevreesde paalworm) en chemische factoren.

Het Burgzand Noord gebied vormt het hart

van wat eens de 'rede van Texel' was. Over de bekende wrakken in dit gebied is relatief veel gevalideerde informatie beschikbaar. In het verleden is daar door het toenmalige Nederlands Instituut voor Scheeps- en onder water Archeologie (NISA/ROB) veel onderzoek gedaan: van verkenningen tot waardestellingen en opgravingen.

Euwenlang was de rede van Texel het verzamelpunt voor de grote handelsschepen van de VOC, WIC en de vaart op de Oostzee. Schepen wachtten daar op goede wind om uit te varen of om lading aan boord te brengen of te lossen. Dit waren met name de grotere handelsschepen die door de ondiepte bij Pampus niet in de haven van Amsterdam konden komen. Bevoorrading en uitladen gebeurde met behulp van kleinere lichters.

Alhoewel de rede relatief veilig was, blijkt uit historische bronnen dat in een enkele storm soms tientallen schepen tegelijk konden vergaan. Tijdens een storm in de kerstnacht van 1593 vergingen meer dan veertig schepen. In december 1660 was het nog erger. Van ongeveer 150 schepen die beschutting zochten op de rede, werden er – na een nachtelijke zware storm – 's morgens nog 38 geteld. De geschiedenis kent vele stormen en het is aannemelijk dat alleen al in de westelijke Waddenzee in de loop der eeuwen meer dan duizend schepen zijn vergaan.

### De scheepswrakken

De vier scheepswrakken in het testgebied zijn de Burgzand Noord 3, BZN 8, BZN 10 en de BZN 11.

De BZN 3 is in 1986 al verkend en in 1988 afgedekt met gaas en 6000 zandzakken. Het is vermoedelijk het in 1640 gezonken VOC-schip Rob. Jaarlijkse monitoring in het kader van het Burgzand-project heeft uitgewezen dat de fysieke bescherming redelijk effectief is geweest, maar dat de gebruikte methodiek met zandzakken er wel voor heeft gezorgd dat de beschermlaag ook voor vervolgonderzoek moeilijk te verwijderen zal zijn.<sup>22</sup> Het wrak was de eerste vindplaats onder water dat een monumentenstatus kreeg.<sup>23</sup>

Het wrak de BZN 10 is een mogelijk Noord-Duitse koopvaarder uit de 17de eeuw. Hij is bedekt met een net van polypropyleen.<sup>24</sup> Bij deze methodiek worden de netten los op de site geplaatst en vangen daarbij zand af dat in het water zweeft.<sup>25</sup> Onder het net is bijna geen stroming aanwezig en het zand blijft dus liggen. Op deze manier kan binnen een aantal weken een vrijgespoeld wrak weer onder een laag zand terecht komen. De zandbult zorgt voor een anaëroob milieu, zodat de

paalworm het hout niet kan aantasten. Eventuele bacteriologische aantasting wordt hiermee ook vertraagd. Het wrak is meteen tegen visnetten beschermd omdat het polypropyleen net voor een kunstmatige glooiende heuvel zorgt waar visbomen rustig overeen kunnen rollen zonder dat het net achter scheepsdelen blijft hangen.<sup>26</sup>

De BZN 8 is gebouwd en gezonken in het midden van de 17de eeuw. Opvallend aan de BZN 8 is dat dit schip, oorspronkelijk vermoedelijk een koopvaarder, in de constructie versterkt is met als doel (meer) kanonnen te kunnen voeren. Een bijzondere vondst uit dit wrak is een zeer fraaie Hemony-klok uit 1658.<sup>27</sup> Ook dit wrak wordt fysiek beschermd met een net van polypropyleen.

De Burgzand 11 is ook een 17de eeuwse koopvaarder. Het wrak wordt niet fysiek beschermd en is daarmee een te monitoren voorbeeld van wat er gebeurt wanneer geen maatregelen genomen worden voor fysieke bescherming in dit gebied.

### Beheer van het (on)bekende erfgoed

'*Pantha Rei*' (alles verandert) en dat gaat zeker op voor de zeebodem. Stroming en sediment zijn constant in beweging. Erosie en het verplaatsen van sediment kan grote gevolgen hebben voor archeologische resten op de zeebodem. Ligt een wrak het ene moment nog onder een veilig pakket zand van enkele meters, het volgende moment is dat zand verspoeld en ligt het wrak vrij.

### Sediment erosie modellen

Naast het verzamelen en in kaart brengen van gegevens over de onderwatersites, is het ook van groot belang om menselijke en natuurlijke bedreigingen voor het culturele erfgoed onder water te inventariseren. Binnen het MACHU project wordt gewerkt aan zogenaamde sediment-erosie modellen die kunnen voorspellen hoe de zee/zeebodem zich zal gedragen in de (nabije) toekomst. Met deze modellen kunnen voorspellingen gedaan worden ten aanzien van de bedreiging in bepaalde gebieden en de kans om nog goed bewaarde cultuurhistorische waarden onder water aan te treffen. In feite vormen de sedimentatie-erosie modellen die op dit moment op macro niveau voor de zuidelijke Noordzee in de maak zijn en op detail (vindplaats) niveau ook in de Waddenzee, een belangrijke basis voor een dynamische indicatieve kaart archeologische waarde (IKAW). Immers, de conventionele IKAW's zijn statisch en houden weinig rekening met het

verdwijnen van het erfgoed door natuurlijke processen. Op hun beurt vormen de dynamische IKAW's ook een basis voor het binnen MACHU nog te ontwikkelen 'Decision Support System', een systeem dat waarschuwingen afgeeft voor gebieden waar het erfgoed onder druk staat of waar te weinig informatie vandaan komt om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over de kwaliteit ervan.

Op micro niveau wordt ook onderzoek gedaan naar sediment erosie verplaatsing rondom één wrak. Wat is de invloed van stroming (slijpgeulen) en sedimentverplaatsing op en rond een wrak? Zijn er patronen te herkennen? In het Britse testgebied 'East English Channel' wordt hier uitgebreid onderzoek naar gedaan alsmede ook op het Burgzand.<sup>28</sup>

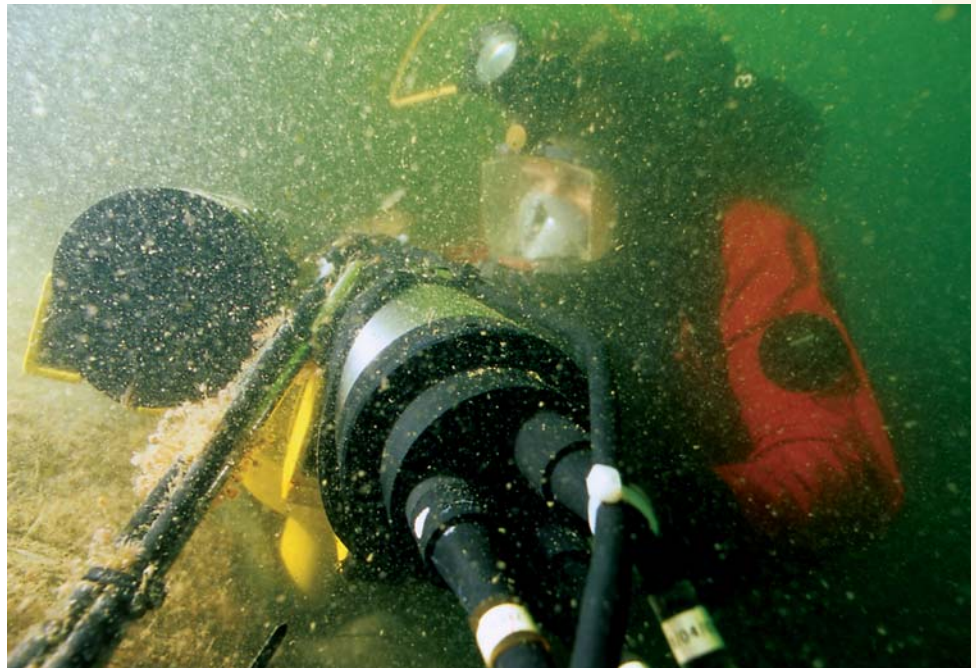
### MACHU en het Europese publiek

Het culturele erfgoed onder water kan alleen effectief worden beschermd wanneer er voldoende draagvlak is. Een essentieel onderdeel bij het creëren van zo'n draagvlak is het aanspreken van het algemene publiek.<sup>29</sup> In MACHU wordt dit op Europees niveau gedaan. Het erfgoed moet worden beleefd. Wrakken en sites moeten aanspreken. Daarmee dragen ze als vanzelf bij aan een gezamenlijke historische Europese identiteit zoals die in de maritieme wereld al eeuwen bestaat.

Hiervoor is een website ontwikkeld die informatie over het erfgoed vertaalt voor specifieke doelgroepen. De gegevens waarmee wordt gewerkt zijn verzameld voor het GIS. Het GIS is slechts beperkt toegankelijk en de informatie wordt daar voor andere, wetenschappelijke en beleidsmatige, doeleinden gepresenteerd. De website geeft een schat aan informatie over het project, de testgebieden, onderzoek en archeologische vindplaatsen in de verschillende landen. Op termijn moet de website uitgroeien tot het portaal van archeologisch maritiem Europa.

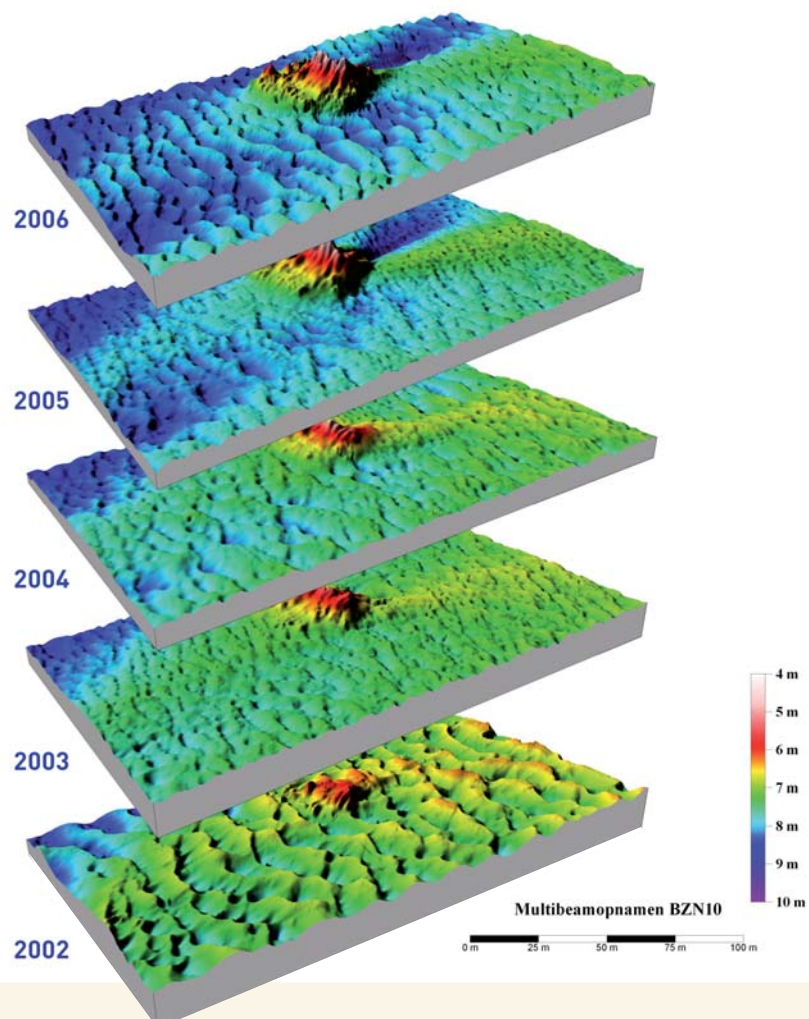
### Slot

Het koppelen en bevragebaar (uitwisselbaar) maken van informatie over het archeologisch erfgoed onderwater is zowel relevant voor wetenschappers, beleidsmakers en het bredere publiek. Het project heeft grote potentie: er is een uniforme module gecreëerd waarbinnen overheden en instituten internationaal kunnen samenwerken aan de bescherming en bestudering van het maritieme erfgoed. Het MACHU project zit nog in de 'pilotfase'



**10A** DUIKER MET EEN DATALOGGER, MEETAPPARATUUR OM DE OMGEVINGSFACTOREN RONDOM EEN SCHEPSWRAK VAST TE LEGGEN ZOALS ZOUTGEHALTE, TEMPERATUUR, ETC. FOTO: R. OBST

**10B** MULTIBEAM OPNAME WORDEN OOK GEBRUIKT VOOR DE MONITORING VAN WRAKKEN. DOOR IEDER JAAR OPNAMEN TE MAKEN VAN DE ZEEBODEM KUNNEN VERANDERINGEN IN HET SEDIMENT PATROON WORDEN AANGETOOND. BRON: RWS



en loopt door tot september 2009. De website en het GIS zullen in die tijd continue worden vernieuwd, aangevuld en getest. Na die datum zal een aanvraag naar de EU gaan ter financiële ondersteuning van een systeem dat in Europees verband moet worden opgepakt. Een GIS systeem kan alleen goed werken als er voldoende data beschikbaar zijn in het systeem. In Nederland is de samenwerking tussen RWS en RACM in het MACHU project goed. Data van beide instituten zijn binnen MACHU beschikbaar voor gebruik. Willen we MACHU tot een echt internationaal zinvol project laten uitgroeien dan, is het van essentieel belang dat het breed wordt gedragen. Er zijn binnen Europa contacten met Finland, Italië, de Baltische staten, Spanje en Kroatië. Ook landen buiten Europa; Sri Lanka, Zuid-Afrika, Brazilië en Australië hebben interesse getoond om volgens het MACHU principe te gaan werken. □

MACHU bestaat uit de volgende organisaties:

- **Nederland**, *Rijksdienst voor Archeologie Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) en Rijkswaterstaat (RWS)*
- **België**, *Vlaamse Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE)*
- **Groot-Brittannië**, *English Heritage (EH)*,
- **Polen**, *Poolse Maritieme Museum in Gdansk (CMM) en het Poolse Geologische Instituut (PGI)*
- **Portugal**, *Portuguese Centre for Underwater and Nautical Archaeology (DANS)*
- **Zweden**, *The National Maritime Museums of Sweden (SMM)*

Voor meer informatie kunt u terecht op de MACHU website: [www.machuproject.eu](http://www.machuproject.eu)

**MARTIJN MANDERS** is projectleider MACHU en Will Brouwers is datamanager/researcher MACHU.

<sup>1</sup> De regering heeft besloten de historische canon per september 2009 in de kerndoelen van basisonderwijs en 'nieuwe onderbouw' voortgezet onderwijs op te nemen. Van de 50 items in de canon is in 16 gevallen een directe maritieme verwijzing opgenomen. 6 items zijn zelfs primair verbonden met de maritieme geschiedenis, te weten: de VOC, de Hanze, de Cartografie, De Ruiter, de Slavernij en de Haven van Rotterdam.

<sup>2</sup> Denk hierbij bijvoorbeeld aan de tempelcomplexen van Nehellenia (Colijnsplaat, Domburg), St Odulfus klooster (Stavoren), oerbos in het IJsselmeer (bij Hindelopen), scheepshelling (Medemblik). Zie hiervoor *Bundel Maritieme*

*Vindplaatsen 1*, Redactie en samenstelling. J. van den Akker, Martijn Manders, Wendy van der Wensch, Albert Zandstra, Amersfoort 2007

<sup>3</sup> De Unesco Convention on the Protection of Underwater Cultural Heritage die in 2001 in Parijs is opgesteld, is op dit moment door 17 landen ondertekend. Met nog drie extra landen daarbij treedt het verdrag in werking. De Conventie bestaat uit een set van regels voor de bescherming van het erfgoed onderwater en een Annex waarin gedragsregels voor de omgang met dit erfgoed zijn opgesteld. Die gedragsregels of 'Code of Good Practise' zijn eerder verwoord in de ICOMOS charter on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage uit Sofia 1996. samen met het Verdrag van Malta, Valletta 1992, pleitten al deze verdragen voor om de bescherming 'in situ' als eerste optie in overweging te nemen. De teksten van deze verdragen zijn te vinden op [www.machuproject.eu/legislation](http://www.machuproject.eu/legislation).

<sup>4</sup> De Monumentenwet van 1988 is sinds 2007 aangepast op het Verdrag van Malta: de wet op de archeologische monumentenzorg.

<sup>5</sup> KNA Waterbodems 3.1 (zie [www.sikk.nl](http://www.sikk.nl)). Het NOaA hoofdstuk ([www.noaa.nl](http://www.noaa.nl)) voor de maritieme archeologie zal einde 2008 klaar zijn. In *Uit Balans* (P.A.M. Zoetbrood et al, Amersfoort 2006), een evaluatie van het in 2002 verschenen *Archeologie Balans* (R.C.G.M. Lauwerier & R.M. Lotte red., Amersfoort 2002), kwam heel duidelijk het gebrek aan kennis, maar vooral ook het gebrek aan aandacht dat de maritieme cultuur de afgelopen jaren gekregen heeft naar voren (<http://www.archis.nl/AB2002>).

<sup>6</sup> De Nederlandse Onderwatersport Bond heeft alleen al 20.000 aangesloten leden en 290 duikverenigingen. (bron website NOB: [www.nderwatersport.org](http://www.nderwatersport.org)).

<sup>7</sup> Maasvlakte 1 en 2, Val 1460.

<sup>8</sup> GIS vierer met extra GIS functionaliteiten.

<sup>8</sup> Archis is in Nederland de centrale database voor het archeologisch erfgoed. [www.racm.nl/content/xml\\_racm/project\\_%20archis\\_bron\\_kennis\\_inspiratie.xml.asp](http://www.racm.nl/content/xml_racm/project_%20archis_bron_kennis_inspiratie.xml.asp)

<sup>10</sup> [www.machuproject.eu](http://www.machuproject.eu)

<sup>11</sup> Zie ook *De Nationale Onderzoeks agenda* hoofdstuk 5 *Luminescentiedatering*, [www.noaa.nl](http://www.noaa.nl). Van zandkorrels (meestal veldspaat of kwarts) kan worden bepaald wanneer deze voor het laatst aan zonlicht zijn blootgesteld. Wanneer een zandkorrel wordt afgedekt vindt beschadiging van de atoomstructuur plaats. Die beschadiging kan worden gemeten. Hoe meer beschadigd des te langer de korrel afgedekt is geweest. Zodra de korrel weer wordt blootgesteld aan licht dan herstelt die structuur zich weer en staat in feite de klok weer op nul.

<sup>12</sup> Het in MACHU uitgevoerde onderzoek vond plaats op het Burgzand Noord 10 wrak in de

Waddenzee in november 2007. De eerste resultaten worden verwacht in de tweede helft van 2008 (zie hiervoor de MACHU-website)

<sup>13</sup> Hootsen, Herman, *Building the GIS system*, MACHU Report nr. 1, p. 39 (Amersfoort 2008)

<sup>14</sup> Multibeam en Side Scan Sonar zijn akoestische technieken om het oppervlak van de waterbodem in kaart te brengen.

<sup>15</sup> Zie hiervoor MACHU Report nr. 1, p. 36, (Amersfoort 2008).

<sup>16</sup> Het wrak ligt dan wel buiten het Zweedse testgebied van MACHU, toch is het opgenomen in het GIS en de MACHU website vanwege de noodzaak om gegevens over de vindplaats te verzamelen, te vergelijken en te ontsluiten.

<sup>17</sup> Een vervolgonderzoek staat voor september 2008 op de planning.

<sup>18</sup> Aanvraag bij de EU binnen het 7de kader programma. Projectnaam *WreckProtect*. Uitsluitel over de financiering wordt in de tweede helft van 2008 verwacht.

<sup>19</sup> Zie hiervoor MACHU Report nr. 1 (Amersfoort 2008) of [www.machuproject.eu/testsite00.htm](http://www.machuproject.eu/testsite00.htm)

<sup>20</sup> Brouwers, Will en Oosting, Rob, *The Burgzand Noord and The Banjaard in Zeeland, Introduction to the testareas in the Netherlands*, MACHU Report nr. 1, pp. 11-13 Amersfoort 2008.

<sup>21</sup> Vrieze, de, Wim en Overbeeke, Giel, *Stranding en schipbreuk voor de Schouwse kust 1824-1999*, Goes 2005.

<sup>22</sup> Voor de beschermingsmethodiek zie: Manders, Martijn, 2005: *Site 13. Burgzand Noord 3 (BZN 3) wreck, Wadden Sea, the Netherlands*, in: Dr. René Klaassen (ed): *Preserving cultural heritage by preventing bacterial decay of wood in foundation piles and archaeological sites*. Final report EVK4-CT-2001-00043 Appendix 1, 55-64.

<sup>23</sup> Op dit moment zijn in totaal 3 scheepswrakken onder water beschermd.

<sup>24</sup> Manders, Martijn, 'Preliminary results of the investigation into the ship construction of the BZN 10 wreck', MoSS Newsletter, 4/2003, p. 6-8. Zie ook [www.machuproject.eu](http://www.machuproject.eu)

<sup>25</sup> Manders, Martijn, 'The Safeguarding of BZN 10', MoSS Newsletter, 3/2004, p. 6-8.

<sup>26</sup> Zie ook: [www.machuproject.eu/wrecksites.htm](http://www.machuproject.eu/wrecksites.htm)

<sup>27</sup> Zie [www.racm.nl/content/xml\\_racm/bronzen\\_bel.xml.asp](http://www.racm.nl/content/xml_racm/bronzen_bel.xml.asp) en [www.machuproject.eu/wrecksites.htm](http://www.machuproject.eu/wrecksites.htm)

<sup>28</sup> Dix, Justin & David Lambkin, *Modelling sediment mobility to support the management of submerged archaeological sites*, MACHU Report nr. 1.

<sup>29</sup> Brouwers, W, *The machu website: gateway to the European underwater cultural heritage* p. 41, MACHU Report nr. 1.