

PALEO-AKTUEEL

NR 20 | 2009



Met de jaarlijkse uitgave van Paleo-aktueel
geven de medewerkers van het Groninger Instituut voor Archeologie
inzicht in een deel van het lopende onderzoek van het instituut

Vormgeving: Hannie Steegstra
Omslagontwerp: Coltsfootmedia, Noordwolde
Foto omslag: zwartgepatineerde vuistbijl uit zuigkolk Haerst bij Zwolle
(foto F. de Vries, ToonBeeld, Stiens).

ISBN-9789077922460

ISSN 1572-6622

Website:

www.paleo-aktueel.nl

Adres van de redactie

Rijksuniversiteit Groningen
Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
Poststraat 6 9712 ER Groningen
tel. 050 363 6712 fax 050 363 6992
gia@rug.nl

Adres van de uitgever

Barkhuis Publishing
Zuurstukken 37 9761 KP Eelde
tel. 050 3080936 fax 050 3080934
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl

2009, Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie /
University of Groningen, Groningen Institute of Archaeology

Copyright GIA. Inlichtingen:

www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoeksinstituten/gia/publications

Paleo-aktueel 20

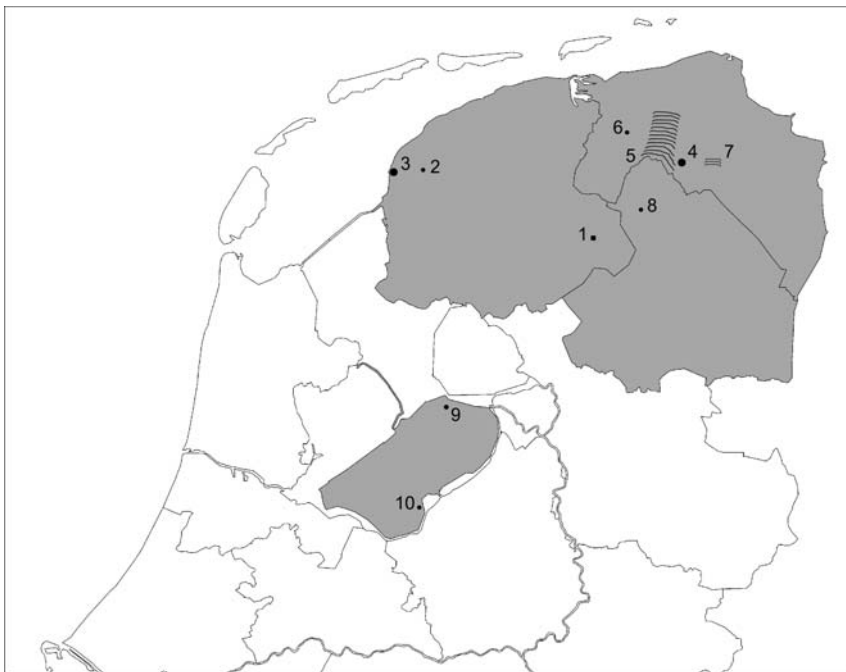
redactie

Jan Lanting
Daphne Maring-Van der Pers
Dick Stapert

Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
& Barkhuis
Groningen, 2009



In dit nummer: 1) Nederland, 2) Frankrijk, 3) De Krim, Oekraïne



In dit nummer: 1) Donkerbroek/Makkinga, 2) Groot Tolsum, 3) Harlingen, 4) Groningen, 5) Middag (gebied), 6) Noordhorn-Zuidhorn, 7) Zwartdam (gebied), 8) Norg, 9) Swifterbant, 10) Scheepswrak op P 37

Voorwoord

Voor u ligt het twintigste nummer van Paleo-aktueel: een mijlpaal. Sinds 1989 is Paleo-aktueel vrijwel jaarlijks verschenen (er was één dubbelnummer). In totaal werden 534 artikelen gepubliceerd, geschreven door 254 auteurs, een verbazend groot aantal als men bedenkt dat vaste medewerkers door de jaren heen regelmatig bijdragen leverden. Het tijdschrift is in 2004 voorzien van een nieuwe vormgeving en verschijnt sinds 2008 volledig in kleur. De redactie heeft de nodige wisselingen gekend. Jurjen Bos en Mette Bierma vormden tot en met 1993 een vast redactieteam. Van 1994 tot en met 2001 voegde Otto Harsema zich bij de redactie, waarna Dick Stapert in 2002 zijn taak overnam. Na 13 jaar lang de spil van de redactie te zijn geweest, droeg Mette haar functie wegens pensionering over aan Daphne Maring-van der Pers. Martijn van Leusen heeft van 2005 tot en met 2008 als redactielid het Mediterrane onderzoek vertegenwoordigd. Daarnaast versterkt Jan Lanting de redactie sinds 2006. Vanaf 2004 wordt samengewerkt met uitgever Roelf Barkhuis, die ook andere uitgaven van het Groninger Instituut voor Archeologie verzorgt.

Wat in twintig jaar niet is veranderd is dat Paleo-aktueel lezers binnen en buiten de archeologie een impressie geeft van voorlopige resultaten van zeer divers lopend onderzoek, met name in Noord-Nederland, maar ook in het buitenland. Onderzoeksactiviteiten in landen als Egypte, Griekenland, Indonesië, Italië, Turkije, en ook in het Arctisch gebied, zijn door de jaren heen ruim belicht. Traditiegetrouw doen zowel GIA-medewerkers als oud-medewerkers, promovendi, alumni en studenten verslag van hun onderzoek.

De in totaal zeventien artikelen in dit nummer behandelen uiteenlopende perioden, van Paleolithicum tot aan het begin van de 17^e eeuw. De eerste bijdrage betreft zwartgepatineerde artefacten uit Midden-Nederland en van een plek in de Noordzee waar recentelijk een schedelfragment van een Neanderthaler is geborgen. Twee artikelen uit nummer 19 krijgen een vervolg in het huidige nummer, namelijk de veldcampagne van het Džarylgač project op de Krim in de Oekraïne, en de discussie omtrent de functie van vuurstenen met afgeronde uiteinden uit Swifterbant. Wat betreft de eerste bijdrage ligt de nadruk op landschapsclassificatie, van belang voor de analyse van de nederzettingen, graven en andere sporen in het surveygebied. In het tweede artikel wordt na een serie experimenten meer duidelijk over het gebruik van vuurstenen als vuurmakers. Ook wordt nieuw booronderzoek bij Swifterbant besproken.

Het meest nabije onderwerp in dit nummer, zowel qua tijd als plaats, betreft de opgraving aan de Grote Markt te Groningen in 2008, waar aan de hand van funderingsresten de ontwikkeling van dit deel van de stad werd onderzocht. Zoölogie komt aan de orde met vondsten uit het Tjongerdal, zoals botfragmenten van een oeroskoe en een vuurstenen kling. Palynologisch onderzoek in de laaggelegen klei- en veenstreken van de provincie Groningen biedt meer inzicht in prehistorische bewoning in het gebied Zwartdam. Tot slot is er opnieuw aandacht voor maritieme archeologie, met het onderzoek van een scheepswrak in Flevoland door middel van een *groundtracer*-techniek; het was de eerste keer dat met behulp van non-destructief bodemonderzoek een scheepswrak werd gedetecteerd.

Als redactie hopen we ook met dit twintigste deel geslaagd te zijn in ons streven naar optimale kwaliteit van inhoud en presentatie. Hierbij willen we alle auteurs en redacteuren bedanken die in

de afgelopen twintig jaar een bijdrage hebben geleverd aan de zeer gevarieerde inhoud van dit tijdschrift. Tevens bedankt de redactie Xandra Bardet, die vanaf het eerste nummer de Engelse samenvattingen heeft gecorrigeerd. Ook de komende jaren hopen we weer op aansprekende verhalen.

De redactie

Inhoud

Voorwoord	vi
L. JOHANSEN, M.J.L.TH. NIEKUS & D. STAPERT Zwarte vuurstenen uit het Midden-Paleolithicum in Nederland	1
A. CARMIGGELT & D. STAPERT De 'biografie' van de collectie Mauern (1937-1939)	9
D. STAPERT & G.R. BOEKSCHOTEN Pincevent (Frankrijk) <i>revisited</i> : een winterhuis met haard	17
W. PRUMMEL, M.J.L.TH. NIEKUS, S. VAN DER MEULEN & R. FENS Mesolithische botten uit het dal van de Tjonger (Fr.)	25
D.C.M. RAEMAEKERS & J. GEUVERINK Boren bij Doug's duin. Op zoek naar vindplaatsen bij Swifterbant (Fl.)	32
E. VAN DE LAGEMAAT & I. WOLTINGE Afgeronde vuurstenen Swifterbant (Fl.): vuurmakers of afgerond voor schachting?	38
M.J.L.TH. NIEKUS, O. DE GRAAF, L. JOHANSEN, J. KRIST, D. STAPERT & P. VOS Neolithische vindplaatsen op de keileemrug Noordhorn-Zuidhorn (Gr.)	43
H. WOLDRING & P. DE BOER Neolithische boeren in het Groninger kustgebied	51
W.A.B. VAN DER SANDEN Een speerpunt uit het dal van het Oostervoortsche Diep bij Norg (Dr.)	58
P.A.J. ATTEMA, J.J. DELVIGNE, T.C.A. DE HAAS, W. DE NEEF, K.I.D. VAN DER VEER & C.G. WILLIAMSON Survey in de steppe: de tweede veldcampagne van het Džarylgač project (De Krim, Oekraïne)	62
M.C. GALESTIN Het Romeinse schrijfflankje uit het Friese Tolsum eindelijk ontcijferd	69
H.J. SCHOKKER & H.A. GROENENDIJK Een Scandinavische amulet uit Middag (Gr.)	77

J.B. VEENSTRA Friesland in balans	83
F. VREDE Wat verbouwde men in De Held III (Gr.)?	91
R.F. KRUISMAN Opgraving in de stad Groningen aan de Grote Markt Oostzijde 2008	96
A.S. BERENDS Een nieuwe belangrijke vondst van majolica-bakafval in Harlingen (Fr.)	104
A.F.L. VAN HOLK Scheepswrak gedetecteerd met geofysische technieken	111

Scheepswrak gedetecteerd met geofysische technieken

André van Holk¹

De provincie Flevoland heeft een rijk bodemarchief. Het is van groot belang dat bij bodemingrepen voorzichtig wordt omgesprongen met dit ondergrondse erfgoed. Dat betekent dat voorafgaand aan bodemverstorende activiteiten, vooronderzoek moet worden gedaan naar eventuele archeologische resten in de bodem. Plaatsen die mensen hebben uitgekozen om zich te vestigen, zijn meestal goed te voorspellen op basis van de bodemopbouw in de ondergrond. Vaak werden de drogere en dus hogere delen van het landschap uitgekozen als woonplaats. Door middel van booronderzoek is het reliëf in de ondergrond, het prehistorische landschap, goed te reconstrueren.

De vindplaats van een scheepswrak is bij prospectief onderzoek in de meeste gevallen niet of nauwelijks te voorspellen. Schepen zijn per definitie onderweg van A naar B en liggen, als ze zijn vergaan, ergens *en route*. De vindplaats van een schip is dus anders tot stand gekomen dan die van bijvoorbeeld een nederzetting. Aan het vergaan van een schip ligt in de meeste gevallen geen doelbewuste keuze ten grondslag; het is het gevolg van een onbedoelde, toevallige catastrofe. Daar komt bij dat scheepswrakken door hun (relatief) geringe omvang (gemiddeld 20 x 5 m) gemakkelijk gemist worden bij prospectief booronderzoek.

Het gevolg is dat scheepswrakken op het droge vrijwel altijd bij toeval te voorschijn komen, met alle gevolgen van dien voor zowel het behoud van de (inhoudelijke) archeologische waarde in de bodem als voor degene die de bodemverstorende ingrepen verricht. Tussen 2003 en 2008 zijn in de provincie Flevoland per jaar gemiddeld twee nieuwe vind-

plaatsen van scheepswrakken als toevalsvondsten ontdekt. Maar ook in de rest van Nederland worden bij toeval regelmatig scheepswrakken gevonden. Bij uitgebreid prospectief vooronderzoek door middel van boringen komen ze echter meestal niet aan het licht. Voorbeelden van dergelijke toevalsvondsten zijn verschillende boomstamboten en de Romeinse scheepswrakken bij Vleuten-de Meern in de gemeente Utrecht.

Voor het archeologisch vooronderzoek onder water bestaan inmiddels goede technieken, zoals *multi-beam* en *side-scan* sonar om archeologische vindplaatsen, waaronder scheepswrakken, op te sporen. *Multibeam* en *sidescan* sonar zijn apparaten die werken met akoestische signalen, waarmee het oppervlak van de zeebodem nauwkeurig in kaart kan worden gebracht. Tot voor kort was het niet mogelijk om met behulp van geofysische technieken scheepswrakken op het land op te sporen.

In het verleden zijn wel proeven gedaan met weerstandsmeting om scheepswrakken te lokaliseren, met wisselend succes. Het probleem bij het opsporen van scheepswrakken die in een kleipakket liggen, is dat de geleiding van nat hout en natte klei wel verschilt, maar te klein is om aantoonbaar te zijn. Met behulp van de zogenaamde *groundtracer* bleek het wel mogelijk een scheepswrak op het droge in de kleibodem te detecteren.

Pilot-onderzoek met de *groundtracer* in Flevoland

De laatste jaren zijn geofysische detectietechnieken sterk verbeterd. Reden te meer om opnieuw te proberen de aanwezigheid van nat



Fig. 1. Ligging van het scheepswrak ZP 37-II aan weerszijden van het fietspad langs de Spiekweg te Zeewolde. De lading puin ligt aan de oostkant van het wrak (foto Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, locatie Lelystad).

hout aan te tonen in een natte omgeving, bestaande uit kleiafzettingen. Op initiatief van het Archeologisch Dienstencentrum (ADC) te Amersfoort in samenwerking met GT Frontline (voorheen Groundtracer BV) uit Harfsen en Nieuw Land te Lelystad is een *pilot*-project opgestart.

Allereerst moest een geschikte locatie worden gevonden voor uitvoering van de *pilot*. De keuze voor een geschikt wrak werd in verband met het *pilot*-karakter van het onderzoek allereerst ingegeven door de bereikbaarheid van de vindplaats en de diepteligging, alsmede de bodemopbouw ter plaatse. Het wrak gelegen op kavel P 37 in Zuidelijk Flevoland, aan weerszijden van een fietspad langs de Spiekweg in Zeewolde (hier verder scheepswrak ZP 37-II genoemd), voldeed uitstekend aan deze vereisten (fig. 1).

Daarnaast werd gezocht naar een betrouwbare en non-destructieve methode om de aanwezigheid van een scheepswrak in de bodem aan te tonen. Bovendien moest die methode ook nog snel en betaalbaar zijn. Resultaten met een zogenaamde *groundtracer* op andere vindplaatsen (dan die van scheepswrakken)

leken veelbelovend. Op 9 januari 2008 is in de provincie Flevoland een proef gedaan, om te onderzoeken of met een dergelijke *groundtracer* een scheepswrak in beeld kon worden gebracht dat op een van te voren bekende locatie lag.

Een ander vereiste voor het onderzoek was dat de vindplaats van het scheepswrak redelijk in kaart moest zijn gebracht, om de resultaten van de analoge documentatie te kunnen vergelijken met de resultaten met de *groundtracer*. Het betreffende scheepswrak is voor het eerst bezocht op 9 februari 1970, nadat een melding bij de toenmalige Afdeling voor Scheepsarcheologie te Ketelhaven was binnengekomen. De vindplaats van het scheepswrak is een tweede keer verkend in 1985; toen zijn doorsneden en een bovenaanzicht getekend (fig. 2). Vastgesteld werd dat het een houten vrachtschip betrof, geladen met puin. Nadat het verkennende onderzoek was afgerond, is de lading puin aan de westkant verwijderd uit het schip en de vindplaats weer toegedekt met grond.

Resultaten van het onderzoek

De *groundtracer* is een apparaat waarmee je, simpel gezegd, in de bodem kunt kijken. GT Frontline heeft vele projecten gedaan in binnen- en buitenland waarbij onder andere funderingen en begravingen in de ondergrond in kaart en in beeld zijn gebracht (zie voor meer informatie: www.gtfrontline.com). De apparatuur die wordt gebruikt bestaat uit een *quad* (vierwielig motorvoertuig), waarachter een slee met een antenne is gekoppeld (fig. 3).

De positie van de antenne wordt bepaald met behulp van het Global Positioning System (GPS). Bij opsporing van anomalieën in de ondergrond maakt GT Frontline gebruik van twee verschillende technieken: *tracer* en radar. De radar (*Ground Penetrating Radar*) zendt via een antenne elektromagnetische golven uit, waarvan de reflectie door sensoren wordt opgevangen. Anomalieën in de bodem worden op deze wijze zichtbaar. Daarnaast wordt met de *tracer* het elektrische veld gemeten aan het

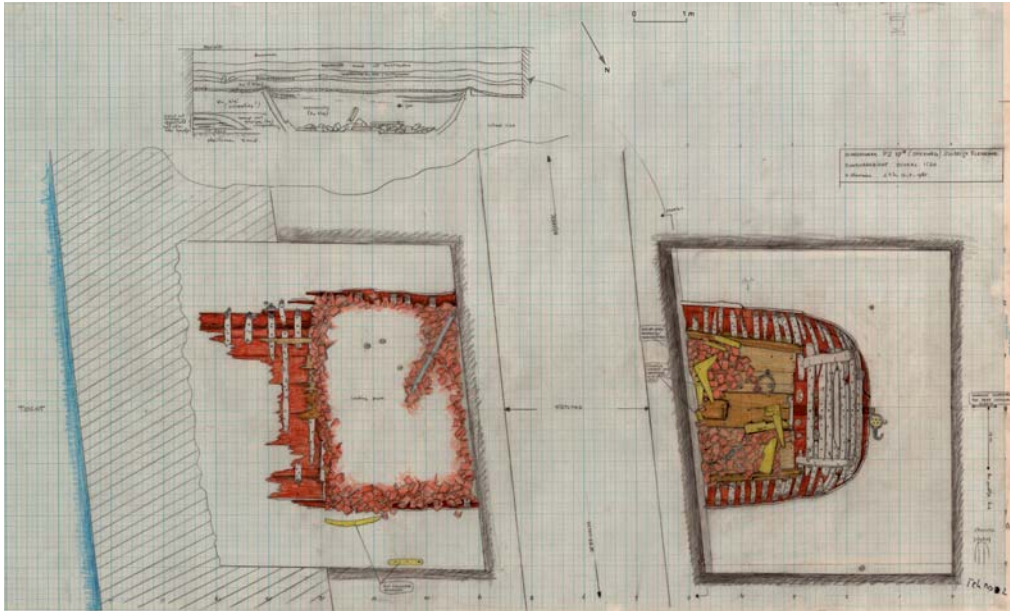


Fig. 2. Veldtekening van het verkennende onderzoek van het scheepswrak op kavel ZP 37^{II} (tek. K. Vlierman, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, locatie Lelystad).



Fig. 3. Quad met daarachter de antenne en GPS gemonteerd op een slee (foto A.B.M. Overmeer, Nieuw Land).

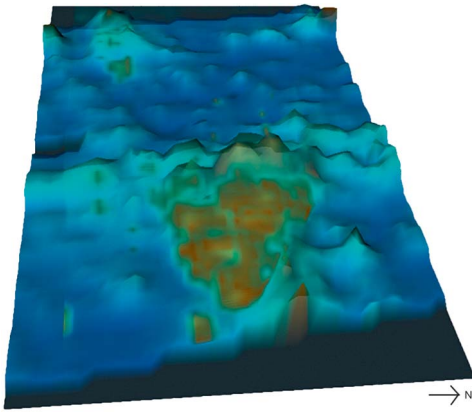


Fig. 4. Eerste reconstructie van het wrak met bestaande software. Goed in beeld komt de oostzijde (onder) van het wrak met de lading puin; de westzijde (boven) van het wrak tekent zich niet duidelijk af. De geelrode kleur geeft de positie van het scheepswrak aan (reconstructie GT Frontline).

oppervlak, dat eveneens door anomalieën in de ondergrond wordt beïnvloed.

Op de vindplaats van scheepswrak ZP 37-II, waarvan de ligging exact bekend is, is met de *groundtracer* verschillende keren heen en weer gereden. Op de data die met behulp van de *groundtracer* zijn gegenereerd, is het scheepswrak gereconstrueerd aan de hand van een combinatie van radar en *tracer*. De eerste reconstructie is gemaakt met behulp van bestaande software (fig. 4).

Voor de tweede reconstructie is gebruik gemaakt van nieuwe software, die speciaal is ontwikkeld voor de archeologie. Met behulp van deze nieuwe software werd het mogelijk het gehele schip in beeld te krijgen: niet alleen de lading puin, maar ook het hout van de scheepsconstructie. De visueel wat 'wollig' aandoende data komen onder andere uit deze nieuwe software. Voor het onderzoek met de *groundtracer* is het interessante van dit scheepswrak dat de west- en oostzijde een verschillend karakter hebben. Aan de oostzijde bevindt zich nog een lading puin in het schip, terwijl die aan de westkant is verwijderd tijdens het verkennende onderzoek. Bovendien

ligt over het middengedeelte een fietspad. Door gebruik te maken van zowel radar- als *tracer*-data bleek het mogelijk het scheepswrak in de bodem te lokaliseren, waarbij in eerste instantie met name de oostkant met de lading stenen duidelijk in beeld kwam (fig. 5).

Conclusie

Dit is de eerste keer dat met behulp van non-destructief bodemonderzoek de aanwezigheid van een scheepswrak (op het droge) ondubbelzinnig in de ondergrond is vastge-

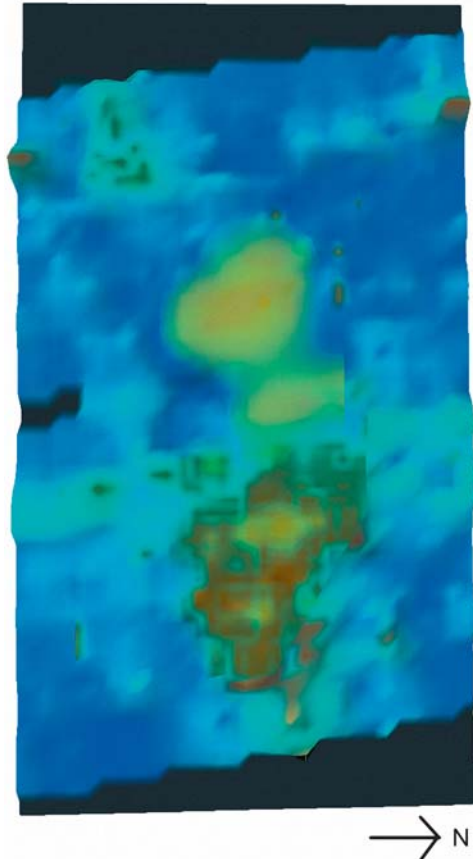


Fig. 5. Beeld (bovenaanzicht) van scheepswrak ZP 37-II, gemaakt met de *groundtracer* en bewerkt met speciaal voor de archeologie ontwikkelde software; de moeilijk in beeld te brengen westkant (die alleen uit scheepshout bestaat) komt op deze manier ook in beeld. De geelrode kleur geeft de positie van het scheepswrak aan (reconstructie GT Frontline).

steld. Met behulp van deze techniek zal het in de toekomst mogelijk zijn anomalieën in de bodem beter in kaart te brengen, waarbij de moeilijk voorspelbare vindplaatsen van scheepswrakken duidelijk in beeld komen. Geofysische meetapparatuur maakt een snelle technologische ontwikkeling door: in het voorjaar van 2009 zijn in Leidsche Rijn (gemeente Utrecht) met een nieuw ontwikkelde zogenaamde transversaal antenne niet alleen archeologische structuren, maar ook grondsporen in kaart gebracht in een kleibodem. Duidelijk blijkt nu dat deze prospectietechniek niet alleen voor scheepswrakken inzetbaar is, maar ook op andere vindplaatsen waarvan de locatie moeilijk is vast te stellen door middel van booronderzoek.

Ondanks de goede resultaten is het van het grootste belang dat nader onderzoek wordt gedaan. De ligging van het scheepswrak dat als *pilot* is gebruikt, was van tevoren bekend. Het verdient dan ook aanbeveling om meer proefonderzoek te doen met deze methode zowel in gebieden waar geen scheepswrakken bekend zijn, als op grotere terreinen waar wel scheepswrakken liggen. Daarnaast moet onderzoek worden gedaan in verschillende soorten bodems en naar verschillende soorten wrakken. Dat wil zeggen, complete en incomplete schepen met een goede of slechte houtkwaliteit en met of zonder lading. De gemeente Almere gaat dan ook in de loop van 2009 vervolgonderzoek met de *groundtracer*-techniek uitvoeren op verschillende soorten vindplaatsen van scheepswrakken.

Summary: A shipwreck detected by geophysical techniques

Since the introduction of side-scan sonar and multibeam, shipwrecks under water can be easily traced as long as they show as an anomaly at the surface of the seabed. On land, however, until recently no geophysical techniques seemed able to trace buried shipwrecks, because the physical and chemical properties (which play a role in geo-physical measurements) of wood under wet

conditions, especially when embedded in clay, and the surrounding soil differ very little. In January 2008 a pilot scheme to detect a buried shipwreck in the province of Flevoland, with a so-called groundtracer proved to be successful. The groundtracer makes use of two different techniques: a combination of radar and tracer. The Ground Penetrating Radar transmits electromagnetic waves that are reflected and received by sensors. The tracer measures the variations in the electromagnetic field at the surface, caused by the difference in structure of the subsoil. The combined data generated by the two techniques indicate anomalies in the subsoil. Thanks to technological improvements of these techniques it was possible to trace a shipwreck on land for the first time. The development of geo-physical techniques to map the subsoil is so rapid that this spring a new transverse antenna was put into use, which receives waves with a higher frequency than the traditional antenna. With this innovation it is possible to detect not only shipwrecks in a subsoil consisting of clay, but also other archaeological features and phenomena.

Noten

1. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen.