

Waarnemingen van een wandelaar, ofwel

## Stratigrafie vanaf de wal: strandsuppleties Goeree Voorne (Zuid-Holland)

Anton Janse\*

### Locaties

Najaar 2004 en voorjaar 2005 zijn in dit gebied een viertal strandvakken opgehoogd met zand, afkomstig van het zeegebied, ongeveer 10 kilometer uit de kust dat bekend staat als de Bollen van Goeree. Gemiddelde coördinaten van dit gebied: N 51° 44', O 3° 54' (opgave van Rijkswaterstaat). Een door directie Noordzee van Rijkswaterstaat afgegeven vergunning beschrijft nauwkeurig de aangegeven zandwinlocatie. Dit teneinde de zandbalans in het Nederlandse kustgebied niet al te veel te verstoren.

De opgehoogde stranden in Ouddorp zijn nabij het Flauwe Werk, paal 12. Het Westhoofd, paal 16.

Het strand van Rockanje, paal 9,6 tot aan de Haringvlietdam, paal 16,2.

Het zuidwestelijk deel van het Maasvlaktestrand.

### Werkwijze

De winning geschiedt door een sleeppopperzuiger. Dit vaartuig gaat als een grote stofzuiger door het aangewezen gebied en schilt deze als het ware laag voor laag af. Door inventarisatie van sedimentkleur en schelpinhoud op de spuitstranden is hierdoor mogelijk een inzicht te krijgen van de stratigrafie van het wingebied. Uit de veldwaarnemingen zijn een aantal fasen gedestilleerd waarin de veranderingen naar de diepte toe van het wingebied tot uitdrukking komen.

Door het gehele proces is vermenging van de diverse lagen niet te voorkomen.

Het wingebied is 5 x 1 kilometer.

Hier is door het zuigen als het ware een grote badkuip in de zeebodem ontstaan. Wanneer de zuiger aan zijn 'run' begint, gaat deze diagonaal door het lagenpakket heen.

Ook uit de zijkanten van het wingebied treedt de nodige naval op. Na twee of drie runs is de beun (laadruimte) vol en wordt naar het aanlandingspunt gevaren om de lading naar het strand te pompen. Wanneer dit verder weg ligt wordt een opvoerpomp als tussenstation gebruikt.

Het sediment is dan inmiddels driemaal verpompt en stuitert vervolgens soms tien kilometer door buizen. Niet verwonderlijk dus dat de meeste grote en dunschalige mollusken deerlijk uit de strijd tevoorschijn komen. Wel verwonderlijk is dat veel materiaal deze mishandeling nog gaaf overleeft. Meestal de kleinere soorten. Het opspuiten geschiedde in continue-dienst. Weinig kans om zonder levensgevaar aan de spuitmond te monstereen. Hierna is de mishandeling van het meegebrachte schelpmateriaal nog niet teneinde.

Wanneer het stort enigszins is ontwaterd komen bulldozers het gebied gladschuiven en pletten hierbij de kostelijke schelpen. Vervolgens wordt door het gebied geragd met

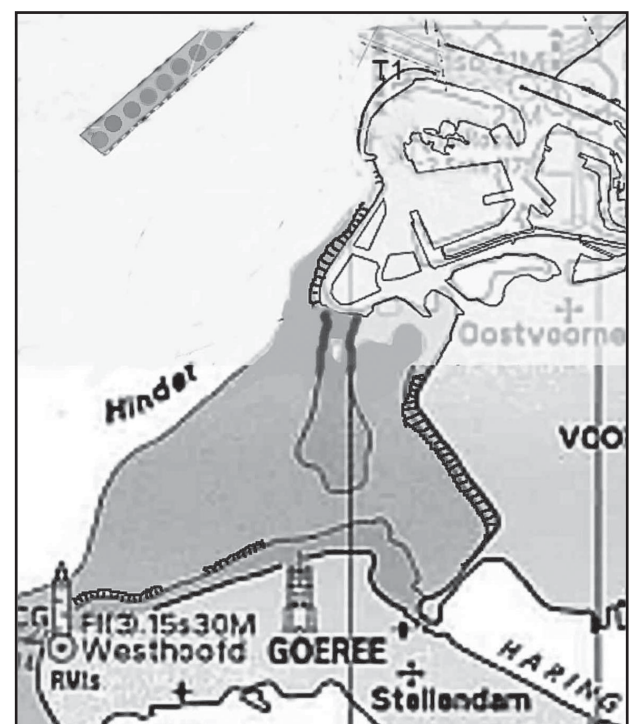
terreinwagens om werklieden en opzichters te vervoeren. Na deze destructieve episode arriveren uiteindelijk de badgasten en andere recreanten om de rest te vertrappelen. Verbazingwekkend genoeg zijn er na al deze destructieve handelingen nog steeds herkenbare schelpen over!

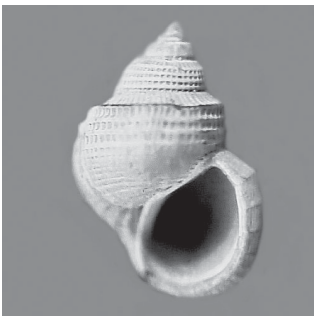
De meeste fijne gruismonsters zijn op laagwater verzameld. Hierbij is vermenging met de in dit gebied aanwezige soorten mogelijk. Bij de beoordeling van het onderzochte materiaal is hiermee rekening gehouden. Waarneming hierbij is dat na enkele opeenvolgende dagen op hetzelfde strandgedeelte, licht materiaal van de vloedlijn en gruisbanken op laagwater, per tij (tweemaal daags), ongeveer 10 meter naar het noorden opschoven. Wat volgt is een algemene indruk van het gewonnen materiaal, rekening houdend met het bovenstaande. Wat opvalt aan dit gruis is dat sommige monsters meer dan 50% echiniden(puin) bevatten. Ook zit er veel kolengruis en sintelrest in het materiaal. Dit is niet verwonderlijk, in het wingebied zijn de afgelopen 150 jaar diverse kolenschepen vergaan. Verder werden op de rede van Rotterdam de afvalbunkers gelegegd, voordat de haven binnengelopen werd.

*Verklaring van de kaart.*

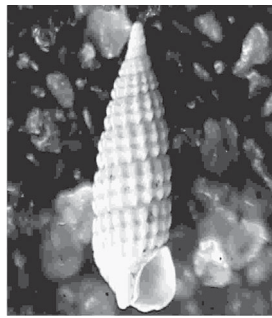
*Balletjes: het gebied waar het zand vandaan komt,*

*Streepjesarcering: de opgespoten stranden.*

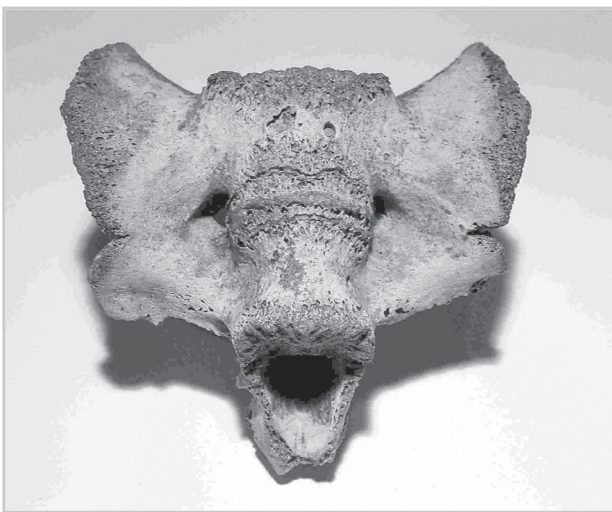




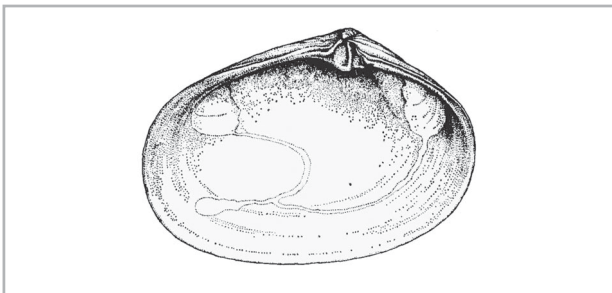
*Alvania carinata*.  
Lengte 3 mm.  
Rockanje Fase 8



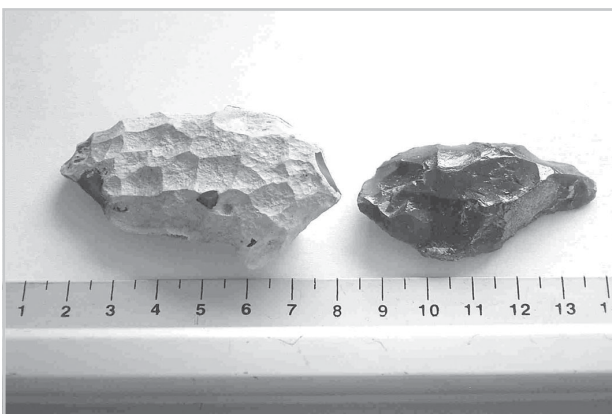
*Cerithium tuberculatum*.  
Lengte 3 mm.  
Maasvlakte Fase 4.



'Heiligbeen'. Afm. 5 x 6 cm. Soort ?? Maasvlakte Fase 3.



*Ervilia castanea*. Lengte 4 mm. Ouddorp. Maasvlakte Fase 1 en 2. (uit Tebble)..



Artefacten: Links Maasvlakte Fase 10, rechts Rockanje Fase 7.

### De aangetroffen fasen

Fase 1: Geelgrijs zand met veel levende zeeorganismen.

Veel verse en levende mollusken, *Lutraria*, *Nassarius*. Deze fase is te vinden in het opgespoten strand van het Flauwe Werk bij Ouddorp. Het gaat hier om Holocene zanden.

Fase 2: Geeloranje zand met minder levende schelpen,

vooral bij de kleinere soorten dan in fase 1. Hierin komen ondermeer *Tellina pygmaea* en *Altenaeum dawsoni* voor. Deze fase is gevonden op het strand van het Westhoofd bij Ouddorp en het noordelijk deel van het Maasvlaktestrand.

Fase 3: Oranjebruin zand, met *Tellina pygmaea* en veel

grote kleppen van *Spisula solida*. Dit materiaal is te vinden op het middelste vak van het Maasvlaktestrand.

Fase 2 en 3 zijn van Holocene ouderdom. Terecht merkte

Tom Meijer op (pers. comm.), dat gezien de benodigde waterdiepte voor bijvoorbeeld *Spisula solida* deze afzettingen niet ouder kunnen zijn dan Atlanticum of Sub-boreaal, resp. 6000 - 4000 jaar BP. Opvallend is dat deze fasen veel exemplaren van *Rissoa inconspicua* en *Valvata piscinalis* bevatten.

Fase 4: Lichtgrijs zand, met *Acanthocardia tuberculata*,

veel *Cerastoderma edule major* en *Mactra glauca*, enkele vertebratenresten. Dit sediment vormt de ophoging van het zuidelijk deel van het Maasvlaktestrand en het strand van Rockanje. Pleistoceen. *Acanthocardia tuberculata* is meestal afgerold. Dit materiaal komt overeen met de vangsten van de Cerpolex vistocht in de Eurogeul op ca 29 meter diepte.

Fase 5: Fijn grijs zand met veel gerold hout, veenresten en

kleiballen. Kennelijk een fluviaatiele afzetting met hoofdzakelijk land- en zoetwatermollusken. Gezien het opgebrachte materiaal denk ik dat het materiaal afkomstig is uit een vrij dunne laag. Zuidwestelijk deel van de Maasvlakte, ter hoogte van de post van de reddingsbrigade.

Fase 6: Grijswit fijn zand met een wadden fauna, *Macoma*

*balthica* en *Scrobicularia plana*, Maasvlakte en Strand van Voorne, palen. 9,6 - 9,8.

Fase 7: Witgrijs vrij grof zand met grindfractie. Voorkomen

van *Tridonta borealis*, *Gari fervensis* en *Antalis vulgaris*. Bijzonder was de vondst van een uit het Pliocceen bekende haaiantand van een *Cacharodon carcharias* Linné, 1758. Zie hiervoor de rubriek 'Opmerkelijke vondsten' (of de gelijknamige rubriek op de website - red.).

Rockanje nabij paal 11. Kennelijk afkomstig uit een vrij dunne laag. Tussen palen 11 en 12 twee gruismonsters genomen. Naast mariene soorten, *Bittium reticulatum*, *Marshallora adversa* en *Alvania carinata* ook enkele exemplaren van *Theodoxus fluviatilis*.

Fase 8: Grijs zand met de bekende *Spisula* soorten en verder veel *Macoma balthica* en *Hydrobia* spp. Rockanje, paal 12 - 15,5. De fauna is klaarblijkelijk afkomstig uit een geulengebied gezien de inschakelingen van grof sediment. In dit milieu kwamen schelpenbanken voor met hoofdzakelijk *Spisula subtruncata*.

In deze fase zijn verspreid vondsten gedaan van *Cerastoderma edule major*, *Tridonta borealis*, *Antalis vulgaris* en *Gibbula cineraria*. Mogelijk gaat het hier om ingespoelde ?Laat- Eemien soorten.

Fase 9: Wat fijner grijs zand met lichtbruine zweem. Kenmerkende mollusken: *C. edule major* en *Laevicardium crassum*. Vanaf paal 15,6 tot aan de Haringvlietdam. Eem-materiaal.

Fase 10: Grijs-wit zand met veel *C. edule major*. Nogal wat Eemsoorten, *Gari fervensis*, *Dosinia lupinus*, *Flexopecten flexuosus* en *Diodora apertura*. Zuidelijk deel Maasvlakte, tussen fase 3 en 5. Eem-materiaal. Dit was het sluitstuk van deze suppletie serie.

Deze fasering valt in twee delen uiteen:

Fase 1 tot en met 3, geel-bruin gekleurde zanden met Holoceen fauna.

Fase 4 tot en met 10, grijs-wit zand, nu en dan met grindfractie. Hierin komen veel fluviatiele relictten voor en een opvallende hoeveelheid Eemien mollusken. Twee soorten uit dit pakket wil ik nader beschouwen:

*Cerastoderma edule major* (Bucquoi, Dautzenberg & Dollfus, 1892). Bekend van het Domburgse strand. De stratigrafische herkomst van deze schelp is nog onbekend. Deze soort viel op in fase 4, zeer grote exemplaren tot ruim 6 centimeter. In de volgende fasen komt deze soort, zij het minder talrijk ook voor, weliswaar minder groot. Fase 10 bevat eveneens weer van deze grote stukken. Gezien de aanwezigheid van restanten slotband bij sommige schelpen, kan deze niet erg oud zijn.

*Tridonta borealis* (Schumacher, 1817), bij de aanleg van de Maasvlakte is deze soort in flinke aantallen verzameld. In de grovere zanden van fase 8 treedt deze soort weer op, tezamen met een ingespoelde Eemien fauna. Evenals bij de hiervoor behandelde soort komen bij een aantal schelpen resten van ligament en periostracum voor. In een eerder artikel heb ik mij de herkomst en ouderdom van deze soort afgevraagd (lit. 2 en 4). Ook deze vondsten leveren geen exact beeld daaromtrent op, maar de zoekcirkel is wel kleiner geworden.

Een recente publicatie over wat hij het *Astarte borealis* complex noemt is van de Deen Høpner Petersen (lit. 3). Hij heeft deze soort uitgebreid onderzocht, zowel het arctische als het boreale voorkomen. Verder split hij er vrolijk op los en maakt er een tiental nieuwe soorten erbij. Een daarvan is *Astarte nordi*, recent gevonden in de noordelijke Noordzee, een drietal vondsten ongeveer 80 mijl ten westen

van de Limfjord. Ook in de collectie Leiden bevindt zich een Nederlands exemplaar met een grotendeels intact periostracum (lit. 7). Bewijs dat deze soort, als glaciaal relict(?), nog steeds in de Noorzee leeft. In de geest van genoemde auteur, die ik niet wens te volgen, zouden de vele honderden stukken die ik inmiddels heb verzameld de naam *Astarte deltoidensis* moeten krijgen. Wat opvalt is dat veel schelpen uit deze periode, maar hoofdzakelijk *T. borealis*, aangetast zijn door de boorder *Polydora* (lit. 1).

## Conclusie

De meeste aan het Eemien te relateren fossielen uit de fasen 4 tot en met 8 zijn fragmentair en vertonen alle kenmerken van transport. Dit is goed voor te stellen, daar het materiaal uit een ook destijds actieve delta betreft.

Een mogelijke 'bio-zonering' voor het Laat-Eemien zou bestaan uit het optreden van *Tridonta borealis* in fase 8, een nog volmariene soort. In een later stadium is het massaal optreden van *Cerastoderma edule major* een volgende episode in het verondiepen van de Noordzee door de naderende koude van het Weichselien.

Interessante 'bijvangst' voor mij zijn enkele vuursteen artefacten (zie linkerpagina, onderste foto). Een hiervan bezit een fraaie 'levallois' kerntechniek bewerking. Deze techniek wordt gedateerd als mesolithisch, een tijdvak dat grofweg overeen komt met Eemien en Weichselien (lit. 5). Ook een aantal botten van grote vertebraten, o.a. mammoet, vergezellen de door mij verzamelde schelpenfauna's (zie bijvoorbeeld het 'heiligbeen' op de linkerpagina).

In dit pakket hoort duidelijk het Weichselien thuis. Gedurende deze periode heeft het onderzoeksterrein boven de toenmalige zeespiegel gelegen. Ongetwijfeld bevinden zich in het onderzochte materiaal ook zaken uit deze periode, kennelijk van fluviatiele of terrestrische oorsprong.

Om dit te kunnen constateren ontbreken mij twee zaken: voldoende kennis van de materie en voldoende geld om dure dateringsonderzoeken te laten doen.

Dat voor het verzamelen van dit materiaal geen verre tochten nodig zijn, bleek recentelijk voor mij (lit. 2 en 7).

Bij graafwerken achter mijn woning ten behoeve van kabelaanleg, werd de sleuf aangevuld met aangevoerd bouwzand. Hiervan heb ik een liter of 5 uitgezeefd. De molluskeninhoud komt overeen met wat ik in fase 9 van het strandsuppletie materiaal aantrof: *Lacuna vincta*, *Oenopota turricula*, *Mimachlamys varius*, *Cerastoderma edule major* en *Corbula gibba*. Materiaal afkomstig van dezelfde winput als de suppleties.

Voor de liefhebbers volgt hierna nog een gecombineerde soortenlijst van mollusken uit alle genoemde fasen (zie volgende pagina).

In dit onderzoek zijn de artikelen van wijlen ons mede-lid Van Urk voor mij instructief geweest. In de jaren '70 heeft hij de suppleties van het Scheveningse strand gevolgd en

## Totaal suppleties Goeree - Voorne

r = alleen recent aangetroffen, f = alleen fossiel aangetroffen

f	<i>Emarginula</i> indet.		<i>Succinea</i> spp.		<i>Laevicardium crassum</i>
f	<i>Puncturella noachina</i>		<i>Planorbis crista</i>		<i>Parvicardium</i> sp.
f	<i>Diodora apertura</i>		<i>Planorbis</i> spp.		<i>Cerastoderma edule edule</i>
f	<i>Gibbula cineraria</i>		<i>Limnea</i> spp.	f	<i>Cerastoderma edule major</i>
f	<i>Gibbula? magus</i> juv.		<i>Succinea</i> spp.		<i>Cerastoderma glaucum</i>
	<i>Littorina littorea</i>		<i>Cochlicopa</i> sp.		<i>Mactra sultorum cinerea</i>
	<i>Littorina saxatilis</i>	f	<i>Clausilia</i> sp.	f	<i>Mactra sultorum</i>
f	<i>Lacuna vincta</i>				<i>plistoneerlandica</i>
	<i>Hydrobia</i> spp.	f	<i>Pupilla muscorum</i>	f	<i>Mactra glauca</i>
r	<i>Cingula semicostata</i>		? <i>Monacha</i> sp.		<i>Spisula elliptica</i>
	<i>Rissoa membranacea</i>		<i>Columbella</i> sp.		<i>Spisula solida</i>
	<i>Rissoa inconspicua</i>		<i>Aplexa hypnorum</i>		<i>Spisula subtruncata</i>
f	<i>Rissoa parva</i>		<i>Vallonia</i> sp.		<i>Lutraria lutraria</i>
f	<i>Alvania carinata</i>		<i>Vertigo</i> sp.		<i>Lutraria angustior</i>
	<i>Alvania lactea</i>			f	<i>Lutraria magna</i>
	<i>Tornus subcarinatus</i>	f	<i>Antalis vulgaris</i>		<i>Ervilia castanea</i>
f	<i>Circulus striatus</i>	f	<i>Dentalium</i> sp.		<i>Angulus fabulus</i>
	<i>Caecum</i> indet.				<i>Angulus tenuis</i>
f	<i>Turritella tricarinata</i> s.l.		<i>Nucula</i> sp. juv.		<i>Angulus pygmaeus</i>
f	<i>Bittium reticulatum</i>		<i>Microgloma guilonardi</i>		<i>Macoma balthica</i>
f	<i>Cerithiopsis tubercularis</i>		<i>Striarca lactea</i>		<i>Donax vittatus</i>
f	<i>Marshallora adversa</i>	f	<i>Glycymeris glycymeris</i>	f	<i>Solen marginatus</i>
f	<i>Epitonium clathrus</i>		<i>Notolimea clandestina</i>	r	<i>Ensis americanus</i>
r	<i>Epitonium clathratulum</i>		<i>Mytilus edulis</i>		<i>Ensis ensis</i>
	<i>Graphis albida</i>		<i>Musculus</i> sp.		<i>Phaxas pellucidus</i>
	<i>Aclis walleri</i>		<i>Modiolula phaseolina</i>	f	<i>Gari fervensis</i>
f	<i>Eulima</i> sp.	f	<i>Modiolus modiolus</i>		<i>Abra alba</i>
r	<i>Crepidula fornicata</i>	f	<i>Unio</i> sp.		<i>Abra prismatica</i>
	<i>Euspira alderi</i>	r	<i>Aequipecten opercularis</i>		<i>Scrobicularia plana</i>
	<i>Natica catena</i>	f	<i>Flexopecten flexuosus</i>		<i>Chamelea striatula</i>
f	<i>Ocenebra erinacea</i>	f	<i>Mimachlamys varius</i>	f	<i>Venerupis aurea senescens</i>
	<i>Buccinum undatum</i>	f	<i>Anomia ephippium</i>	r	<i>Venerupis senegalensis</i>
	<i>Ferrissia wautieri</i>		<i>Heteranomia squamula</i>		<i>Sphenia binghami</i>
f	<i>Nassarius consociatus</i>		<i>Ostrea edulis</i>	r	<i>Mya arenaria</i>
f	<i>Nassarius pygmaeus</i>	f	<i>Lucinella divaricata</i>	f	<i>Mya truncata</i>
	<i>Nassarius reticulatus</i>		<i>Lucinidae</i> sp.	f	<i>Corbula gibba</i>
	<i>Oenopota turricula</i>		<i>Montacuta ferruginosa</i>	f	<i>Corbicula fluminalis</i>
f	<i>Haedropleura septangularis</i>		<i>Montacuta substriata</i>	f	<i>Pisidii</i> spp.
f	<i>Chrysallida sarsi</i>		<i>Mysella bidentata</i>		<i>Hiatella arctica</i>
f	<i>Chrysallida spiralis</i>		<i>Kellia suborbicularis</i>		<i>Turneria jeffreysi</i>
f	<i>Turbonilla crenata</i>		<i>Pseudopythina macandrewi</i>	f	<i>Gastrochaena dubia</i>
f	<i>Turbonilla</i> indet.		<i>Lepton squamosum</i>	r	<i>Petricola pholadiformis</i>
f	<i>Odostomia eulimoides</i>		<i>Hemilepton nitidum</i>		<i>Barnea candida</i>
f	<i>Odostomia unidentata</i>		<i>Epilepton clarkiae</i>	f	<i>Pholas dactylus</i>
	<i>Acteon tornalis</i>		? <i>Leptonidae</i> sp.		<i>Zirfea crispata</i>
	<i>Retusa alba</i>	f	<i>Altenaeum dawsoni</i>		<i>Thracia papyracea</i>
	<i>Philine aperta</i>	f	<i>Goodallia triangularis</i>		
	<i>Philine</i> sp.	f	<i>Tridonta borealis</i>		<i>Polyplacophora</i>
	<i>Bithynia</i> sp.	f	<i>Tridonta montagui</i>		
f	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	r	<i>Acanthocardia echinata</i>		
	<i>Valvata piscinalis</i>	r	<i>Acanthocardia tuberculata</i>		

