

Aardkundig excursiepunt 14

CEES LABAN

TNO Bouw en Ondergrond, Postbus 80015, 3508 TA Utrecht,
cees.laban@tno.nl



DE KALOOT

Algemeen

Er is geen stukje strand in ons land dat de laatste jaren zo in de belangstelling heeft gestaan als de Kaloot (Afb. 1). Bijna was dit unieke strandje langs de Westerschelde verdwenen onder een nieuw aan te leggen containerterminal. Door een uitspraak van de Raad van State blijft het voorlopig behouden als onuitputtelijk fossielendomein voor verzamelaars die hier van heinde en verre op een gemakkelijke manier hun collectie aan komen vullen.

Naam

De Kaloot.

Locatie

Provincie Zeeland, aan de zeezijde van de kerncentrale Borssele tot aan de ingang van de Sloehaven (Afb. 2).

Bereikbaarheid

Volg de A58 richting Vlissingen tot aan de afrit Heinkenszand / 's Heer Arendskerke. Neem de N254 richting 's Heerenhoek. Dit wordt 'vanzelf' de N62. Blijf op de T-splitsing op de N62 en ga richting Borssele. Neem op de rotonde de 2^e afslag richting havens 7050 - 9900. Enkele honderden meters nadat u pal langs de kerncentrale gereden heeft, maakt de weg een bocht naar rechts. In die bocht ligt aan de linkerzijde direct naast het strand een onverhard parkeerterrein (Afb. 2).

Toegankelijkheid

Het strand is vrij toegankelijk.

Eigenaar

Nvt.

Afbeelding 1.

Het westelijk deel van de Kaloot bij laag water. In dit gedeelte spoelen de meeste fossielen aan. Bron: BOHO-team.

Wat is er te zien

Ingeklemd tussen de Westerschelde, de ingang van de Sloehaven en een smalle duinenrij met daar achter de industrie van het Havengebied Vlissingen Oost, ligt het strand van de Kaloot. De oostzijde van het strand wordt begrensd door de strekdam 'De Noordhol' en de westzijde door het havenhoofd van de Sloehaven. Pal langs het strand passeren grote zeeschepen op weg naar de haven van Antwerpen of op hun terugweg naar zee (Afb. 3). De ligging van het strand langs de drukbevaren geul



Afbeelding 3.

De zeeschepen komen vanuit zee vlak langs het strand van de Kaloot.



Afbeelding 2.

Topografische kaart van het excursiegebied. De pijl wijst naar de locatie van het parkeerterrein. Bron: Topografische Dienst, Emmen.

van de Westerschelde is de oorzaak van haar rijkdom aan fossielen uit lagen van uiteenlopende ouderdom. Dit maakt het uniek ten opzichte van de andere stranden van de Nederlandse kust.

Op het strand zijn, naast zandige afzettingen, bij eb ook kleibanken zichtbaar bestaande uit Holocene klei (Afb. 4). Langs de vloedlijn treft u de meeste fossielen en veelal enkele verzamelaars aan (Afb. 5).



Afbeelding 4.

Holocene kleibanken zijn bij eb op het strand zichtbaar. Op de achtergrond de kerncentrale. Bron: BOHO-team.



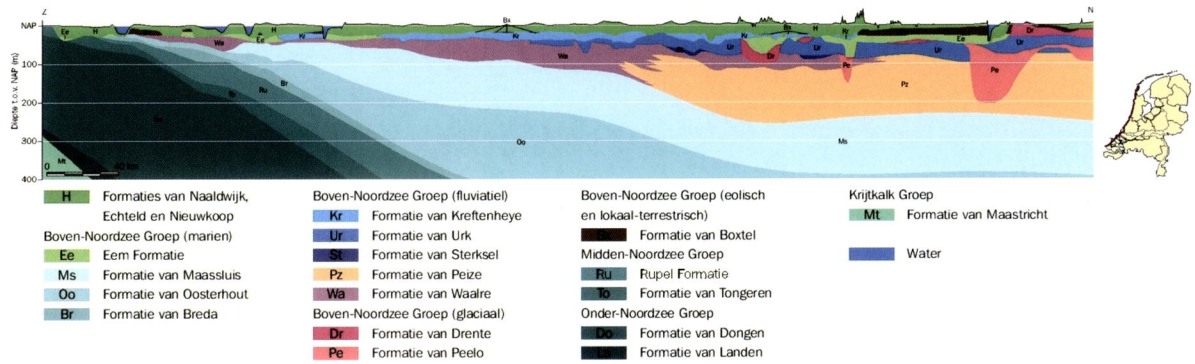
Afbeelding 5.

Langs de vloedlijnen liggen vaak grote hoeveelheden schelpen, waarin zich soms haaiantanden bevinden.

Aardkundige achtergrond

De oudste fossielen bevinden zich in de bodem van de vaargeul van de Westerschelde en worden door de eb- en vloedstroom hieruit losgewoeld en naar het strand gevoerd. De fossielen bestaan voornamelijk uit schelpen, maar ook haaiantanden en overblijfselen van andere diersoorten komen er in voor. Ze zijn hier tijdens de geologische perioden Tertiair en Kwartair in de bodem afgezet. De bovenkant van deze lagen ligt hier op een diepte tussen ongeveer 18 en 33 m onder NAP en ze duiken in noordwestelijke richting steeds dieper in de ondergrond weg (Afb. 6). Bij Hoek van Holland moet er al tot een diepte van bijna 200 meter worden ge-

Afbeelding 6.
Deze doorsnede door de bodem van Walcheren tot Texel laat zien hoe de oudere lagen in noordelijke richting de diepte in duiken. De oudste laag (Mt uit het Boven-Krijt), ligt in de linkerhoek beneden en de lagen worden naar rechts steeds jonger. De groengetinte lagen (La, Do, To, Ru, Br, Oo) stammen uit het Tertiair en de overige uit de jongste geologische periode het Kwartair. (Bron: TNO B&O, De Ondergrond van Nederland).



boord om de bovenkant van deze lagen te bereiken. Het wegduiken van de oudere lagen is een gevolg van het feit dat het grootste deel van ons land en de Noordzee, deel uitmaakt van het dalende Noordzeebekken. De lagen onder de Westerschelde zijn afgezet tijdens de Tertiaire tijdvakken Oligoceen, Mioceen en Pliocene en hebben een ouderdom van ongeveer 33 tot 2,6 miljoen jaar. Op de oudere lagen aan weerszijden van de geul liggen lagen die veel jonger zijn en waaruit ook fossiele schelpen worden meegevoerd.

Scharnierlijn

De oorzaak van de ligging van geologisch jongere lagen op zeer oude lagen in dit gebied is een gevolg van een aantal gebeurtenissen in het geologisch verleden. Zoals vermeld, duiken de lagen in noordoostelijke richting de diepte in (Afb. 6). De scharnierlijn waarlangs de daling tijdens de laatste miljoenen jaren plaatsvond, loopt ongeveer parallel aan de zuidwestkust van Walcheren in noordwestelijke richting de Noordzee in. Het gebied ten zuiden van deze lijn is in die tijd niet of veel minder sterk gedaald. Daardoor zijn veel van de jongere lagen die in dit gebied door rivieren en de zee op de, over het algemeen uit klei bestaande, Tertiaire formaties, zijn afgezet weer door latere erosie opgeruimd.

Tijdens de laatste 2,6 miljoen jaar van de geologische geschiedenis heeft de zeespiegel wereldwijd te maken gehad met een groot aantal hoge, maar ook lage standen. Bij een lage zeestand lag de Noordzee soms tot ver in het noorden droog en leefden er zelfs allerlei diersoorten in het drooggeval gebied. Deze afwisseling van zeestanden is voornamelijk veroorzaakt door het optreden van koude tijden, ijstijden genoemd. Gedurende deze ijstijden is veel regenwater in landijs vastgelegd waardoor er minder water naar zee terugvloede en de zeespiegel hierdoor zakte en grote delen van het noordelijk halfrond door landijs werden bedekt. Tijdens de laatste drie ijstijden, die tussen ruim 400.000 jaar geleden tot ongeveer 10.000 jaar geleden plaatsvonden, lag de zeespiegel soms zelfs meer dan 125 meter lager dan nu. Tijdens deze lage zeestanden is er weinig of geen sediment afgezet in dit gebied of is het aanwezige materiaal zelfs door rivieren afgevoerd over de droogliggende Noordzeebodem. Tussen de ijstijden in steeg de zeespiegel weer door het warmere klimaat, omdat het landijs afsmolt en het zeewater door uitzetting in volume toenam. De stijgende zeespiegel voerde sediment aan en zette deze in het gebied op de oudere lagen af. Door deze geologische gebeurtenissen bestaat de bodem onder het strand van de Kaloot en de aangrenzende Westerschelde uit de oude lagen uit het Tertiair met hierop jongere lagen die over het algemeen niet ouder zijn dan ongeveer 130.000 jaar.

Mengelmoes aan fossielen

Doordat de stroming in de Westerschelde voor de aanvoer van de fossielen zorgt, die zij uit de verschillende lagen tot een diepte van soms 40 meter loswoelt, vormen de schelpen op het strand een mengelmoes aan ouderdommen. Op de tijdens eb droogvallende Spijkerplaat aan de andere kant van de vaargeul (afb. 2) spoelen ook fossielen aan, maar minder dan op het strand van de Kaloot.

De oudste lagen stammen uit het Vroeg- en Midden-Oligoceen en het Midden- en Laat-Mioceen en zijn in zee afgezet van ca. 33 tot ca. 2,6 miljoen jaar geleden. Zij bestaan hoofdzakelijk uit schelphoudend zand met hierin een afwisseling van kleilagen. Het zand heeft een groenige kleur die veroorzaakt wordt door het voorkomen van het mineraal glauconiet, een waterhoudend kaliumijzersilicaat. Dit groene mineraal wordt onder rustige omstandigheden op de zeebodem van ondiepe tot zeer diepe zeeën gevormd. De lagen uit het Laat-Oligoceen en Vroeg-Mioceen zijn door erosie opgeruimd.

De afzettingen uit het jongste Tertiaire tijdvak, het Pliocene, bestaan uit schelprijk zand dat in een ondiep zee is neergelegd. In het zandpakket komen soms ook groene glauconiethoudende lagen en verkitte schelpbanken voor. Plaatselijk liggen resten van oude afzettingen van de Rijn die hier tijdens het Vroeg-Pleistoceen (2,6 miljoen tot ca. 800.000 jaar geleden) zijn neergelegd. De afzettingen bevatten soms schelpen die door de Rijn uit de onderliggende oudere afzettingen zijn meegevoerd. De afzettingen die hier op liggen zijn veel jonger en dateren uit het Laat-Pleistoceen, het Eemien, ca. 130.000 tot 110.000 jaar geleden en zijn hier



Afbeelding 7.

Tussen de schelpen en schelpresten steekt een stuk haaiantand uit het zand.



Afbeelding 8. Veel van de haai-entanden die op de Kaloot worden gevonden zijn van de makreelhaai (*Isurus hastalis*). De tanden zijn driehoekig van vorm met een gladde snijrand en hebben een lengte van ruim 3 cm. Er kunnen echter exemplaren met een lengte tot ruim 5 cm worden gevonden.

neergelegd door de zee tijdens de hoge zeestand tussen de voorlaatste ijstijd, het Saalien en de laatste ijstijd, het Weichselien. Deze afzettingen bevatten kenmerkende schelpsoorten die oorspronkelijk afkomstig zijn uit het gebied van de Golf van Biskaje, maar zich tijdens warmere fasen van het Eemien naar het noorden hebben verspreid. De volgende 110.000 jaar vond de laatste ijstijd plaats en lag de zeespiegel, tijdens de koudste fasen, meer dan honderd meter lager dan nu.

De zuidelijke Noordzee lag in de tijd vrijwel steeds droog, mogelijk is er sprake geweest van enkele kort durende warmere fasen met een hogere zeestand. Dit is vastgesteld door Klaas Post die walvis-, walrus- en zeehondenbotten van de Noordzeebodem heeft verzameld en door middel van dateringen heeft vastgesteld dat ze uit de laatste koude tijd, het Weichselien, stammen. Tijdens de koudste fasen van het Weichselien vormden zich poolwoestijnen waarin door de wind duinen werden gevormd. Plaatselijk is dit zand, ook wel dekzand genoemd, in dit gebied aanwezig. Ongeveer 11.400 jaar geleden brak weer een warme tijd aan, het Holoceen. De zeespiegel steeg weer door het afsmelten van het landijs en ongeveer 7000 jaar geleden lag de kustlijn alweer even ten westen van de huidige. Het gebied rond de Kaloot werd pas rond 5500 jaar geleden door getijdegeulen doorsneden en kreeg rond 350 na het begin van de jaartelling min of meer haar huidige vorm.

Niet alleen schelpen

Naast de indrukwekkende hoeveelheid schelpen uit de genoemde geologische tijdvakken, die op het strand terecht komen, worden er ook regelmatig haai-entanden gevonden (Afb. 7 en 8) waaronder onlangs een van de Pliocene mensenhaai *Carcharodon carcharias* met een lengte van 5,5 cm! Daarnaast bevat het aangespoelde materiaal ook resten van zoogdieren. Zo is eind vorig jaar de tand van een bever gevonden. Tussen de stukjes grijszwarte vuursteen is onlangs een vuurstenen boortje gevonden dat uit het Laat-Magdalénien stamt met een ouderdom van ongeveer 15.000 jaar (Afb. 9).

Voorlopig is het strand gespaard gebleven voor verdere uitbreiding van de havenactiviteiten van Vlissingen en kunnen zowel de amateur- als de beroepsgeologen hier hun hart ophalen, de Westerschelde doet per slot van rekening al het aanvoerwerk.



Afbeelding 9. Een vuurstenen boortje van het strand van de Kaloot uit het Laat-Magdalénien (ca. 15.000 jaar geleden). Vermoedelijk is het boortje tijdens het gebruik op twee plaatsen gebroken (langs de lengte-as en linksboven onder de punt). Afmetingen 4,5 cm lang en 1,2 cm breed. (Determinatie en beschrijving de heer D. Wiltenburg, Oostkapelle).