



Kust Blootgelegde oude schelpenlaag geeft mogelijk andere statistiek voor extreme golfoploop

Een vergeten storm onder het duin

In de Heemskerkse duinen zit een schelpenlaag die duidt op een superstorm rond 1800. Die zit niet in berekening van veilige kustverdediging.

Door Gaby van Caull

'Als je een mooie meid was, zou ik je nu kussen!', riep Albert Oost toen een geoloog hem vertelde over een schelpenlaag in de duinen bij Heemskerk. De manier waarop die schelpen daar liggen, verradt dat een storm ze heeft neergelegd. En omdat de laag op 6,5 meter boven NAP ligt, moet het een extreme stormvloed zijn. Extremer dan die van 1953.

Albert Oost werkt bij de Waterdienst van Rijkswaterstaat en is daar medeverantwoordelijk voor de bescherming van de Nederlandse kust. Hij is bijzonder geïnteresseerd in de hoogte van de golfoploop bij extreme stormvloed, maar de kennis daarover is beperkt.

'De tabellenboekjes van Rijkswaterstaat gaan terug tot 1895. Onze kustbescherming is gebaseerd op een meetreeks van 112 jaar. Op basis van die relatief korte periode moeten we een uitspraak doen over tienduizend jaar - de overheid heeft bepaald dat de grote steden slechts eens in de tienduizend jaar mogen overstromen. Ik zou die korte meetreeks dus graag uitbreiden.'

De schelpenlaag bij Castricum is ongeveer tweehonderd jaar oud. Tamelijk recent nog, maar hij staat niet in de tabellenboekjes. 'Als we nu meer van dit soort extreme stormvloed tegenkomen in de afgelopen vijfhonderd jaar, dan gaan we opnieuw rekenen aan de hoogwatervoorspellingen. Dat kan betekenen dat we de hoogte van de duinen moeten aanpassen.'

De storm van 9 november jongstleden sloeg tussen Heemskerk en Castricum een stuk duin van bijna tien meter weg. Over een lengte van een kilometer is nu op vijf plekken een laag schelpen te zien, ondermeer spisula's, wulken en kokkels.

Lokale beheerders tipten geolo-



Jakob Wallinga van de TU Delft bemonstert de schelpenlaag bij Heemskerk om die te dateren. Foto Liesbeth Dingemans

gen van TNO Bouwen Ondergrond in Utrecht. Eind december bepaalden ze de hoogte en de leeftijd van de laag. Met grondradar brachten ze het ruimtelijk verloop van de laag in beeld.

Bolle kant

Een van de geologen is Sytze van Heteren. 'We kunnen zien dat dit het resultaat is van hoge stormgolven. De schelpen liggen met de bolle kant naar boven en af en toe is een laagje in een punt naar boven getrokken. Daar zijn luchtbelletjes ontsnapt die sediment mee naar boven nemen.'

Dat stormen oude schelpenlaag blootleggen langs de Nederlandse kust, is tegenwoordig tamelijk zeldzaam. Sinds 1990 wordt de zandhonger van de zee voortdurend gecompenseerd met zandsuppleties, waardoor de resten van oude stormen aan Zee, een kilometer of vijftien ten noorden van Castricum, moet zo'n schelpenlaag onder ongeveer vijf meter opgebracht zand liggen.

Met grondradar moet Van Heteren die afzetting nu kunnen vinden. 'We hebben de schelpenlaag bij Heemskerk gebruikt om schelpenlagen op radarbeelden te kun-

De oude reeks reikt slechts 112 jaar ver, maar moet tienduizend jaar kunnen

nen herkennen. We gaan nu op meer plaatsen langs de kust schelpenlagen opsporen met grondradar, om ze daarna te gaan opboren en dateren.'

Lange tijd was het lastig te bepalen hoe oud zo'n schelpenlaag is. De veelgebruikte koolstofdatering is alleen betrouwbaar voor vondsten van vóór 1700.

Het enthousiasme van Rijkswaterstaat is dan ook te danken aan een nieuwe dateringstechniek, de optisch gestimuleerde luminescentie. Daarmee is te zien hoe lang zand begraven is geweest.

Jakob Wallinga van het Nederlandse Centrum voor Luminescen-

zand. Hij dekt de zijkanten af, zodat er geen licht naar binnen kan. De buizen gaan pas weer open in een donkere kamer in Delft. Daar beschijnt Wallinga de kwartskorrels met blauw licht. De opgeslagen stralingsenergie komt daarvoor vrij in de vorm van uv-licht. Hoe meer licht het zand nu geeft, hoe langer het begraven is geweest.

Om deze klok te kalibreren, meet Wallinga ook de natuurlijke radioactiviteit van het monster. Daarmee kan hij uitrekenen hoeveel stralingsenergie de kwartskorrels in Heemskerk per jaar opnemen. De radioactieve achtergrondstraling verschilt sterk per streek, en daarmee ook de snelheid waarmee deze klok loopt.

De optisch gestimuleerde luminescentiedatering is al in 1985 beschreven, maar de afgelopen vijf jaar is de gevoeligheid sterk verbeterd. Nu is de marge vijf procent: als de meting 200 jaar aangeeft, dan zal het zand tussen de 190 en 210 jaar geleden begraven zijn.

1825

Zo'n nauwkeurige meting neemt drie tot vier maanden in beslag. Voor de in november blootgelegde laag heeft Wallinga in december een grove meting gedaan. Die dateerde de storm tussen 1700 en 1850. In die periode komen drie stormvloed in aanmerking: die van 1717, 1741 en 1825.

Waarschijnlijk liggen in Heemskerk de resten van de storm van 1825. In de schelpenlaag zijn namelijk ook sporen steenkool gevonden, in de kustprovincies werd steenkool pas vanaf begin negentiende eeuw veel gebruikt.

Op 3 en 4 februari 1825 woedde een noordwesterstorm tijdens springtij. De Zuiderzeedijken braken en de overstromingen troffen Noord-Holland, Friesland, Groningen, Overijssel en Gelderland. Ongeveer 800 mensen kwamen om.

Watersnoodrampen in Nederland zijn redelijk goed beschreven, zeker die waarbij veel slachtoffers vielen. Alleen is daarvan nooit goed opgetekend hoe hoog de golfoploop bij die stormvloed was. Dankzij de optische datering zijn nu twee archieven over stormen te koppelen: het geologische archief en de geschiedenisboekjes.

tu datering van de TU Delft beheerst die techniek. Begraven zand is een soort klokje, legt hij uit. 'Zand bestaat voor het grootste deel uit kwartskristallen. Kwarts absorbeert radioactiviteit uit de omgeving; alles is een klein beetje radioactief. Zonlicht maakt die opgeslagen energie vrij: in het licht zenden kwartskorrels een miniem lichtsignaal uit. Maar kwartskorrels die in het donker blijven, slaan in de loop van de tijd stralingsenergie op. Hoe langer onder de grond, hoe meer energie ze opslaan.'

In Heemskerk slaat Wallinga een tiental grijze pvc-buisjes in het