

ZWART ZAND VAN EEN NEDERLANDS STRAND

Onze Nederlandse strandzanden zijn arm aan economisch waardevolle mineralen zoals titaan, rutiel en zirkoon. Op slechts enkele stranden, zoals dat van Ameland, worden soms hogere concentraties gevonden, maar onvoldoende om economisch winbaar te zijn. Sinds kort heeft Nederland een gemeente, St. Eustatius, met plaatselijk zwart strandzand dat aan een magneet blijft hangen.

Het zand aan het oppervlak van de zeebodem in het Nederlandse deel van de Noordzee bestaat voor het grootste deel uit kwarts dat is aangevoerd door de rivieren Rijn en Maas en door landijs vanuit Scandinavië. Daarnaast bevat het zand geringe percentages aan zogenoemde 'zware mineralen'. Kwarts heeft een soortelijk gewicht van 2,65 en veldspaat van 2,5 tot 2,8 en behoren daardoor tot de zogenoemde 'lichte mineralen'. Mineralen met een s.g. hoger dan ± 2.9 worden tot de 'zware mineralen' gerekend. Deze hebben vaak ook een donkere kleur. Een onderzoek dat in de jaren '30 van de vorige eeuw is uitgevoerd geeft een goed inzicht waaruit het Noordzeezand is samengesteld.

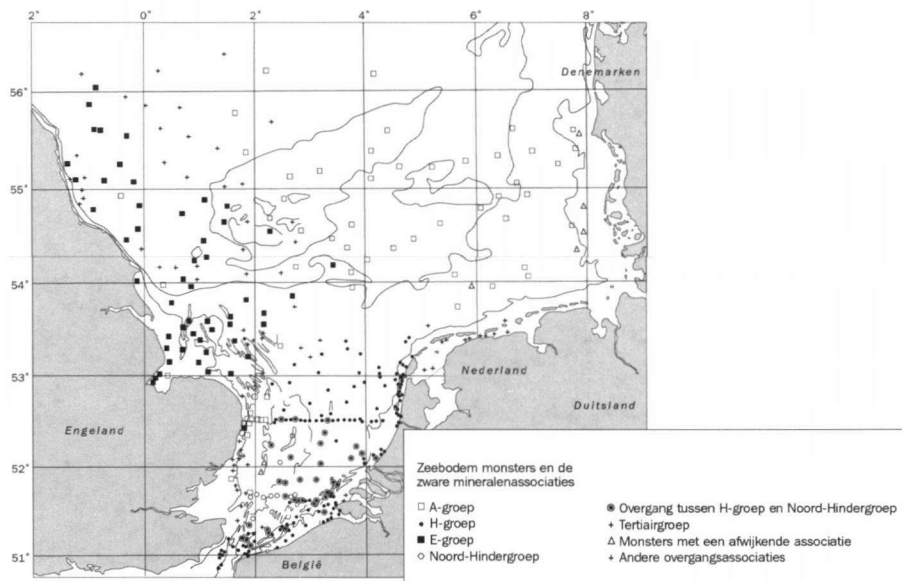
Aan de hand van de mineraalsamenstelling van een groot aantal zeebodemmonsters, verzameld met het MS Oceaan van Rijkswaterstaat en monsters verkregen van andere onderzoekers, heeft Baak in 1936 in zijn proefschrift het Noordzeezand in vijf groepen ingedeeld (Afb. 1):

- H(olland)-groep: bestaande uit omgewerkt Pleistocene zand (afkomstig van Rijn en Scandinavisch glaciaal);
- A-groep: sediment van vermoedelijk Scandinavische herkomst uit het Saalien;
- E(nglish)-groep: Brits glaciaal sediment uit het Weichselien;

- N-H (Noord-Hinder)-groep: vergelijkbaar met recent Rijnzand, afgezet tijdens het Weichselien;
- T-groep: Tertiair en ouder. Deze groep komt niet voor in het Nederlandse deel van de Noordzee.

De H-groep komt voornamelijk voor in het zuidelijk deel van de Noordzee en in een smalle strook boven de Waddeneilanden en bestaat voornamelijk uit zand dat is aangevoerd door de Rijn en Maas en is vermengd met zand dat tijdens de Saalien-ijssbedekking is aangevoerd uit Scandinavië. De A-groep wordt gevonden in een groot gebied ten Noorden van de Waddeneilanden, het gebied dat grotendeels door Scandinavisch landijs was bedekt tijdens het Saalien. De E-groep komt voor in het Noordwestelijk deel, in het gebied van de Doggersbank tot waar het landijs vanuit Groot-Brittannië zich tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien heeft uitgestrekt. Ten slotte de Noord-Hindergroep: dit zand bevindt zich in een gebied voor de Hollandse en Zeeuwse kust en bestaat uit zand dat door de Rijn is aangevoerd tijdens het Weichselien.

Langs de begrenzingen bevinden zich zones waarin het zand van de verschillende groepen is vermengd door zeestromingen. Uit de analyses van Baak blijkt dat de percentages aan economisch belangrijke mineralen zoals zirkoon, rutiel en titaan zeer gering zijn. In de A-groep is een percentage zirkoon van 8% gevonden, rutiel 2% en titaan 1%. In de E-groep zijn deze percentages respectievelijk 2%, 1% en minder dan 1%; in de N-H-groep minder dan 1%, minder dan 1% en 1%; en in de H-groep 1%, 1% en minder dan 1%. Later onderzoek door de Technische Universiteit Delft (Anonymous, 1982) heeft eveneens aangetoond dat deze percentages zeer gering zijn.



Afbeelding 1.
Vereenvoudigde
overzichtskaart van
Baak (1936) met de
monsterpunten en
de onderscheiden
mineraalgroepen
(naar Schüttenhelm
& Laban, 2005).

Strand van Ameland

Het zand ten noorden van de Waddeneilanden bevat, zoals in groep A te zien is, relatief hogere percentages aan zware mineralen. Meer recent onderzoek door de Rijks Geologische Dienst toonde in een aantal steekboringen echter aan, dat de percentages zware mineralen in het kustgebied van Ameland minder dan 1 procent bedragen. Door golven en stroming wordt het zand tijdens vloed naar het strand gebracht en tijdens het terugrollen van de golven blijven de zware mineralen, door hun hogere soortelijk gewicht eerder op het strand liggen dan de lichtere mineralen. Hierdoor is na een storm het strand soms voorzien van een zwarte band veroorzaakt door het hogere percentage zware mineralen. Na een zware storm in 1992 bedroeg het percentage aan zware mineralen hier zelfs 80% (Koomans, 2000). Niettemin is de winning van deze mineralen ook hier economisch niet haalbaar door de geringe hoeveelheden en de hoge kosten van de scheiding van de mineralen van de overige bestanddelen.

In de industrie wordt titaandioxide (TiO_2) ondermeer toegepast in de vliegtuigbouw ter veredeling van aluminium om de hittebestendigheid en sterkte te vergroten. In de verfindustrie wordt het toegepast om witte verf beter dekkend en weersbestendig te maken. Zirkoon (ZrSiO_4) is bestand tegen inwerking van zuren en hoge temperaturen. Het wordt onder meer gebruikt voor het vuurvast maken van materialen zoals in ovens en in sieraden.

St. Eustatius

Sinds vorig jaar heeft het vulkanische eiland St. Eustatius de status van Nederlandse Gemeente in Caribisch Nederland. Sommige stranden, die dit mooie eiland omringen, zijn pikzwart (Afb. 2). Door vroegere vulkanische activiteit op St. Eustatius heeft hier aanrijking plaatsgevonden van zware mineralen met een hoog percentage van het mineraal titanomagnetiet. Dit zand is mineralogisch onderzocht door Westermann (1949). Hij gaf de volgende grove analyse:

Zwart zand met een hoog percentage:

- Titanomagnetiet 25%
- Ilmeniet 11%
- Pyroxeen en hoornblende 49%
- Veldspaat, kwarts etc. 10,5%

Dit soort percentages wijken sterk af van die in onze

strandzanden. Of er ooit tot winning ervan zal worden overgegaan valt sterk te betwijfelen. De natuur op St. Eustatius is prachtig en het eiland is omgeven door mooie koraalriffen, die bij winning van het zand gevaar zouden kunnen lopen.

DANKWOORD

Han Bruinenberg van TNO-Bouw en Ondergrond heeft het kaartje van afbeelding 1 opnieuw getekend en correcties aangebracht.

LITERATUUR

- Anonymous, 1982. Het Project Noordzee. Department of Mining Technology, Delft University of Technology, Report June 1982.
- Baak, J.A., 1936. Regional petrology of the Southern North Sea. Proefschrift, Rijks Universiteit Leiden.
- Koomans R.L., 2000. Sand in motion. Effects of density and grain size, proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen.
- Schüttenhelm, R.T.E. & Laban, C., 2005. Heavy minerals, provenance and large scale dynamics of seabed sands in the Southern North Sea: Baak's (1936) heavy mineral study revisited. *Quaternary International*, 133 - 134, pp. 179 - 193.
- Westermann, J.H., 1949. Overzicht van de geologische en mijnbouwkundige kennis der Nederlandse Antillen, benevens voorstellen voor verdere exploratie. Mededelingen Koninklijke Vereniging Indisch Instituut, Amsterdam, 85.; St. Eustatius: pp. 50 - 54.



Afbeelding 2.
Zand van het
strand van
St. Eustatius met
zwarte titano-
magnetietkorrels
aan een staaf-
magneet, en het
achtergebleven
witte koraalzand.
Foto: Merle Laban.