

# De geologische en bodemkundige ontwikkeling van het kustgebied ‘Bol en Duin’

In het deltagebied van Rijn en Maas, langs de Noordzee, heeft het mondingsgebied van de (Oude) Rijn bij Katwijk – het Rijnestuarium – zowel geologisch, landschappelijk als historisch een bijzondere rol gespeeld.

Na een geologisch onrustige periode van enige duizenden jaren raakte omstreeks 1000 AD de Oude Rijn bij de monding geheel dichtgeslibd. Door nieuwe duinvorming werd de uitweg naar zee volledig geblokkeerd. De belangrijkste afvoer van het Rijnwater vond sindsdien meer naar het zuiden plaats, via het estuarium van de Neder Rijn en de Maas bij Rotterdam. Niet alleen landschappelijk en geologisch-bodemkundig, maar ook economisch had deze verandering grote gevolgen voor het achterland van het Rijnmondgebied.

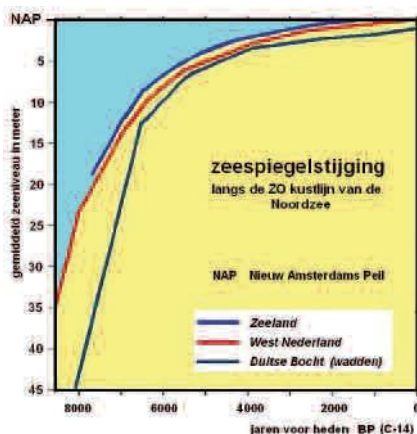
Door Charles E.S. Arps

**H**et typische kustlandschap van dit deel van het deltagebied in de zuidoostelijke hoek van de Noordzee is in de laatste 8000 jaar ontstaan, in het Holoceen, de ‘jongste’ warmere tijd (interglaciaal), volgend op het koudere Pleistoceen met zijn vijf grote ijstijden. Na de laatste ijstijd, het Weichselien, werd het snel warmer en steeg de zeespiegel, die door het ontstaan van de grote ijskappen op het noordelijk halfrond meer dan 100 m lager was, door het afsmelten van de ijskappen

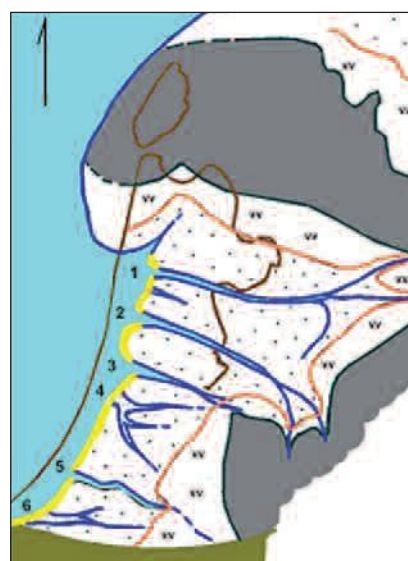
weer naar haar oudere niveau (afb. 1). Dit leidde tot een z.g. transgressie (de zee wint het van het land) en omstreeks 5000 jaar geleden bevond de kustlijn in het zuidoosten van het Noordzeegebied zich ongeveer langs de westelijke drempel van het onderliggende Pleistoceen (afb. 2). De kust zag er toen uit als een door getijden gedomineerd open kustgebied met onderbroken duinstroken, de oudste duinen, aan de zeezijde en oostelijk daarvan zandplaten, moddervlakten, getijdegeulen, lagunes en veenmoe-

rassen. De belangrijkste getijdengeulen groeiden uit tot een estuarium (o.a. ter hoogte van Alkmaar, Haarlem en Leiden). De bron van de Holocene zand- en kleiafzettingen was in hoofdzaak (meer dan 65%) het door de branding geërodeerde onderliggende Pleistoceen. De achterliggende rivieren, w.o. de Rijn, brachten in die tijd nog maar weinig zand naar de kust.

Daarna, in de periode van 5600 tot 2000 jaar geleden, nam de sterke stijging van de zeespiegel af van 30 cm

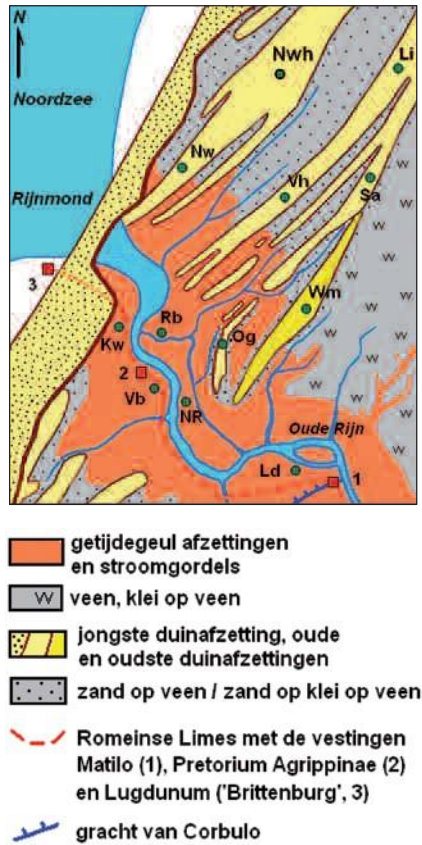


Afb. 1 Zeespiegelstijging langs de zuidoostelijke kust van het Noordzeegebied in de laatste 8000 jaar.



Afb. 2 Paleogeografie van het getijdebekken in het Zuidoosten van het Noordzeegebied, langs de Westkust van midden Nederland tussen Texel en Scheveningen, ca 5000 jaar geleden (bewerkt door C.E.S. Arps naar gegevens van L. van der Valk, 1992).

tot ongeveer 10 cm per eeuw. Hierdoor kon sedimentatie van zand en klei een verdere verhoging van de zeespiegel bijhouden en veranderde de ‘open kust’ naar een door brandingedomineerde ‘strandwallen-



Afb. 3 Geologische schetskaart van het Rijnmondgebied, bewerkt door C.E.S. Arps naar gegevens van Henderikx, 1986, en van der Meer, 1952, toont de locatie van de strandwallen, de daartussen liggende strandvlakten en de oude getijdengeulen. Ook aangegeven zijn de later ontstane jonge duinen in het westen, die bij de afsluiting van de Rijn, ca 1000 AD, ontstonden.

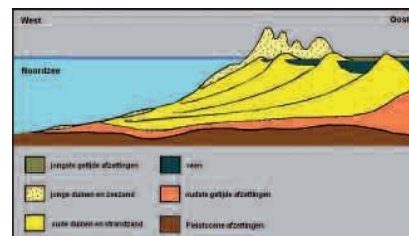
Ter historische larding zijn langs de zuidkant van de Rijn de Romeinse vestingen en de verbindingsweg aangegeven die deel uitmaakt van de z.g. ‘Romeinse Limes’, in feite de noordgrens van het Romeinse Rijk (sinds kort kandidaat op de Wereld Erfgoedlijst). Voorts ook de belangrijkste nederzettingen die vooral in de periode van 600 tot 1000 AD werden gesticht. En tenslotte (NR) de meest recente opgravingen van een Merovingische bewoning op het terrein van Nieuw Rhijngest (Oegstgeest).

kust’. Het open getijdengebied liep vol en slibde dicht, waardoor het aangevoerde sediment werd gebruikt voor de uitbouw van de strandwallen (‘oude duinen’) en een gesloten strandwallengordel kon ontstaan.

De meeste getijdengeulen in de regio (afb. 2), voorlopig met uitzondering van die bij het IJ (Oer-IJ) en Katwijk (Rijnmond), slibden dicht.

De schetskaart van afb. 3 en het profiel loodrecht op de kust iets noordelijker (afb. 4) geven een indruk van deze kustontwikkelingen in het Rijnmondgebied gedurende een vrij lange tijdsperiode. Voorts laat de kaart (afb. 5) een momentopname zien hoe Midden- en West-Nederland geologisch uit zag ten tijde van de komst van de Romeinen in ons land.

Zo ontstond door de werking van het getij, de branding en de wind, de Hollandse kust zoals wij die omstreeks 1000 AD tegenkomen, met een min of meer gesloten kustlijn, tot dat moment nog gekenmerkt door een drietal parallelle duinenrijen, de z.g. ‘oude duinen’ of strandwallen (afb. 3 en 4). Dankzij de enorme zandvoorraden kon een uitbouw van de strandwallen plaatsvinden ondanks een gestadig voortschrijdende stijging van de zeespiegel. Maar de relatief hoge ‘jonge duinen’ aan de kust ontstonden pas na de volledige verzanding van de Rijn omstreeks 1000 AD. Door een sterke kustafslag kwam er veel zand vrij, leidend tot de vorming van hoge duinen, die zich landinwaarts verplaatsten, terwijl het overstoven zand (‘drijfzand’) ook



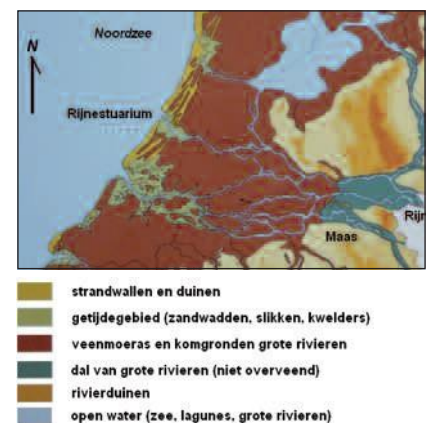
Afb. 4 Vereenvoudigd geologisch dwarsprofiel door het duinlandschap ten noorden van de Rijnmonding ter hoogte van Lisse-Hillegom (bewerkt door C.E.S. Arps naar gegevens van L. van der Valk, 1992).

verder het land werd ingeblazen. Hierdoor werden delen van de strandwallen (‘oude duinen’) en de lagere, daar tussen liggende, strandvlakten met zand bedekt (afb. 4).

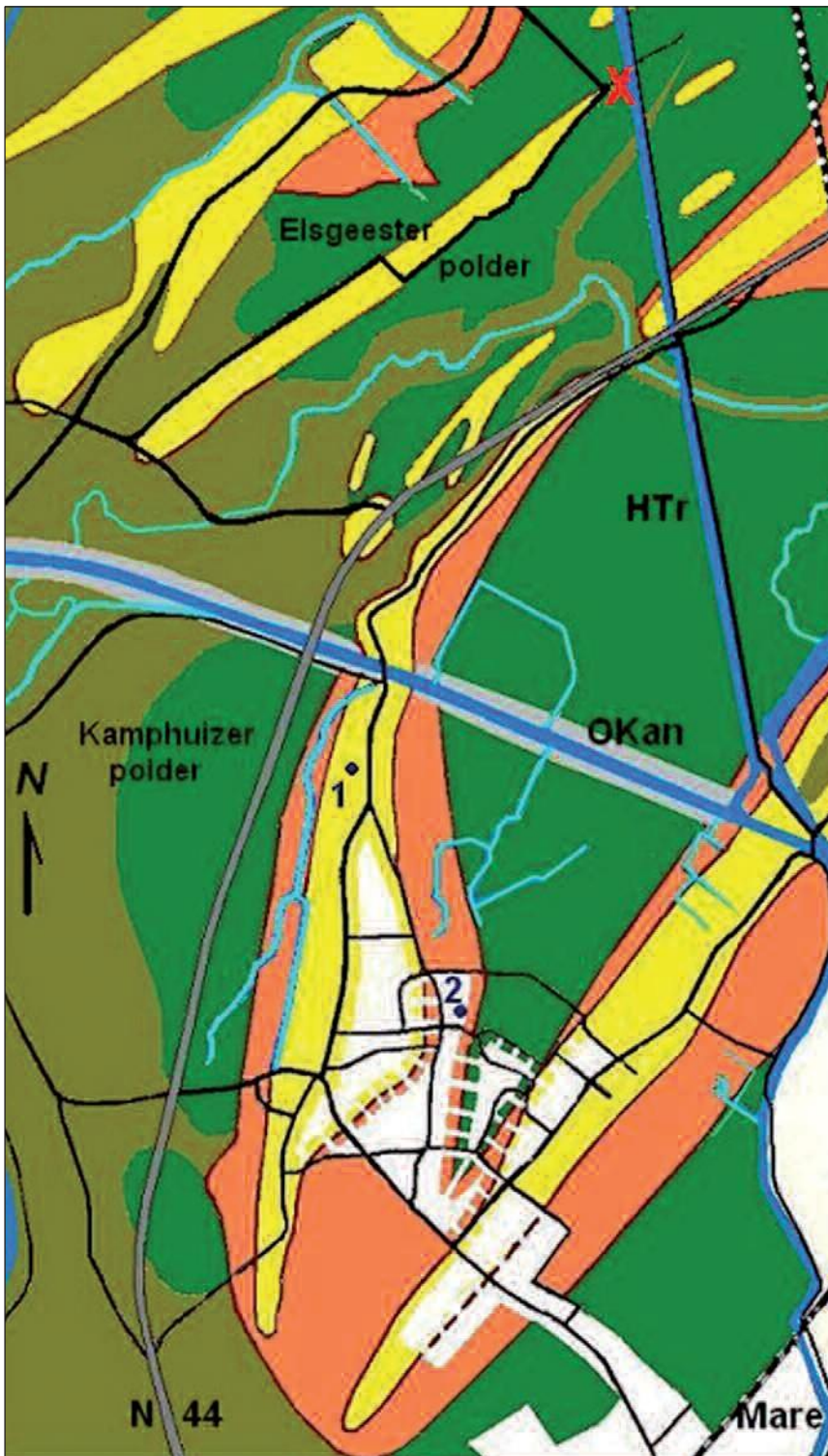
Een viertal landschapstypen valt daarbij op, met zand, klei en veen als belangrijkste lithologische eenheden. Dit zijn van west naar oost respectievelijk (a) een jong duingebied aan de kust (de relatief hoge, ‘jonge duinen’), (b) een strook met (rudimentaire) strandwallen (drie generaties ‘oude duinen’) met daar tussen strandvlakten, (c) een moerasgebied met veen en klei en (d), min of meer dwars daarop, het Rijnstuarium.

Het oudste gedeelte van Oegstgeest is gebouwd (afb. 3) op een – onder invloed van de getijdenstromen – naar het zuiden omgebogen uitloper van een vertakte oude strandwal (ca. 3000 BP), waarop ook Voorhout, Sassenheim en, noordelijker, Hillegom liggen. Het oostelijk deel van Oegstgeest (Kasteel Oud-Poelgeest, de Kwakel) is gebouwd op de oudste strandwal (ca. 6000 BP) waarop ook Warmond ligt.

De bewoningen Leiden, Valkenburg en Katwijk (Binnen), zijn op hoger gelegen oeverwallen van de Oude Rijn gebouwd.



Afb. 5 Detail van de geologische schetskaart van Nederland in de Romeinse Tijd waarop de belangrijkste open estuaria van de (Oude) Rijn, Maas en Schelde zijn aangegeven (H. van Londen et al., 2008).



#### oude duinen

- strandwal en zanderijgronden
- strandvlakte zandgronden

#### estuarium afzettingen

- klei afzettingen ('broekgronden')
- overslibbing van strandwalgrond ('gorsgronden', fijn zand, klei en leem)

Afb. 6 Geologische bodemkaart van het gebied ter hoogte van Oegstgeest (vereenvoudigd door C.E.S. Arps naar van der Meer, 1952). Het geeft een vereenvoudigd beeld van de bodemtypen aan de noordzijde van het Rijnestuarium in de omgeving van Oegstgeest, in het grensgebied van de oude strandwallen in contact met jongere kleiafzettingen.

### Oegstgeest op de grens van de Bollestreek en het Rijnestuarium

In een richting parallel aan de kustlijn heeft zich een strandwallenlandschap ontwikkeld, bestaande uit relatief hogere zandruggen met daartussen de strandvlakten. De sedimentafzettingen van deze strandvlakten bestonden uit lagen van fijne zanden afgewisseld met veen- en kleilagen. Tijdens perioden van relatieve zeespiegelverlaging, waarbij de strandvlakten droog kwamen te liggen, konden zich, door intensieve begroeiing, veenlagen ontwikkelen. Relatieve verhogingen van de zeespiegel leidden weer tot overstromingen en de afzetting van zeekleien in het estuarium en de daaraan grenzende strandvlakten. Voorts veroorzaakten sterke westenwinden een transport van 'jonge' duinzanden naar het Oosten, waardoor delen van de oude strandwallen en strandvlakten werden begraven (afb. 4). De oudste bewoningscentra in West-Nederland ontstonden op de strandwallen. De lagere delen hiervan werden voor akkerbouw in cultuur gebracht en zijn bekend geworden onder de naam 'geestgronden'. Veel later, eerst in het duingebied bij Haarlem en sinds halverwege de 19<sup>e</sup> eeuw ook verder zuidelijk (Hillegom, Lisse, en daarna Noordwijkerhout, Voorhout en Oegstgeest) ontwikkelde zich de welbekende bloembollencultuur – van groot economisch belang voor de regio – die tot heden ten dage voortduurt en die op de geestgronden heel gunstig tot ontwikkeling kon komen. Dit gebied kreeg alom bekendheid onder de naam 'Bollestreek'.

Belangrijkste criteria die uitmaken of een bodem geschikt is voor bollenteelt zijn (a) zandgrond zonder storende lagen van veen of klei, (b) geschikte hoogte (56 cm) boven de grondwaterspiegel en (c) kalkrijke bodem. Of, in het kort, een homogeen profiel van kalkrijk zand. Doorgaans bleken de strandwallen te droog en door bebossing te kalkarm te zijn.

Zandafgravingen ('afzandingen'), echter, boden soelaas voor de bollenteelt en daarbij kon het zand altijd elders gebruikt worden. De strandvlakten hebben het nadeel dat er intercalaties van veenlagen aanwezig zijn en zuidelijker, dicht bij het Rijnestuarium, zijn deze vlakten bedekt met een kleilaag.

Alles bij elkaar betekent het dat er niet veel ideale bollengronden in het strandwallengebied voorhanden zijn (waren). Om hieraan iets te doen

werden technieken toegepast om de grond te verbeteren, zoals (handmatig) 'diepdelven' en omspuiten. Daarmee werden kalkrijke zanden omhooggebracht en de slechte bovengrond werd in de diepte weggewerkt. Door deze grondverbeteringen is het mogelijk om beter gebruik te maken van de strandvlakten.

Het is niet mijn bedoeling om in meer detail in te gaan op de geschiedenis van de bloembollenstreek of het

ontstaan en de ontwikkeling van de bollencultuur. Aan dit onderwerp wordt uitgebreid aandacht besteed in het museum De Zwarte Tulp te Lisse.

In het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw was de bollenteelt de belangrijkste economische activiteit van Oegstgeest. In de archieven van ons dorp komt men nog vele foto's tegen die hierop wijzen. Ter illustratie van deze bedrijvigheid volgen hierna een aantal voorbeelden.



*Een bollenveldje op de strandwal langs de Dorpsweg in Oegstgeest bij huize 'Grünerie' (locatie 1 op afb. 6) (foto Loek de Groot).*



*Bollenveldje op een strandvlakte in het centrum van het dorp, langs de huidige Prinses Marijkelaan met links de Emmalaan, 1961 (locatie 2 op afb. 6) (foto Loek de Groot).*



*Links, bloeiende bollen op een smalle afgegraven strandwal van de Elsgeester polder. De oude Elsgeesterweg loopt hier langs de oostzijde van de strandwal (zie afb. 6). Rechts, het kleiïge polderland-schap ('broekgrond') van de Elsgeesterpolder.*



*Bollenvelden op de smalle strandwal (ca. 70 m breed) van de Elsgeesterpolder. Uitzicht naar het zuidwesten (foto C.E.S. Arps, 2008).*

## Bronnen

- n *De Bodemkartering van Nederland*. K. van der Meer, 1952. Deel XI, De Bollenstreek.
- n *The Lower Delta of the Rhine and the Maas: Landscape and habitation from the Roman period to c. 1000*. P.A. Henderikx, 1985. Berichten van het ROB, 36.
- n *Mid- and Late-Holocene Coastal Evolution in the Beach-Barrier area of the Western Netherlands*. L. van der Valk, Proefschrift, 1992.
- n *Vereenvoudigde Geologische Kaart van Haarlem en omgeving*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem, 1995.
- n *Het West-Nederlandse kustgebied in de Romeinse Tijd*. H. van Londen, T. de Ridder, A. Bosman en J. Bazelmans, 2008. Nationale Onderzoeksagenda Archeologie, Hoofdstuk 15.
- n *Pastorswatering, een idyllische historische kreek*. C.E.S. Arps, 2010. *Over Oegstgeest* november 2010, p.12-15.