

De Oostrivier

Inleiding

Naast de Rijn, Maas en Schelde is er nog een vierde rivier van groot belang geweest voor de opbouw van de Nederlandse ondergrond. Dit betrof een rivier die het Scandinavisch blok draineerde en die (zeer) veel sediment heeft afgezet in het zuidelijk deel van de Noordzee.

Hoewel deze afzettingen het grootste gedeelte vormen van de Neogene afzettingen in de Nederlandse ondergrond is er verrassend weinig onderzoek naar gedaan.

Eerder onderzoek

Een van de eerste verwijzingen naar het bestaan van een grote rivier die Scandinavië draineerde is van Quitzow (Quitow, 1953). De Jong (1955) geeft een beschrijving van Oostrivier afzettingen zoals ze voorkomen in stuwwallen in Oost-Nederland. Zonneveld (1958) geeft een lithostratigrafische beschrijving van deze afzettingen.

Doppert (1975) geeft in het bijschrift van de geologische overzichtskaart een algemene beschrijving van de Oostrivier afzettingen.

Bijlsma (Bijlsma, 1981) geeft een overzicht van de toen bekende gegevens.

Bijlsma geeft aan dat deze afzettingen voornamelijk uit wit tot grijswitte zanden, grinden en lokaal ondergeschikte kleien bestaan. Deze kleur wordt vooral bepaald door een hoog gehalte aan doorschijnende witte kwarts en de aanwezigheid van witte alkali-veldspaten. Donkere korrels ontbreken vrijwel geheel. Hiermee is het onderscheid van Rijn/Maas afzettingen snel te maken.

De grindcomponent bestaat voor het allergrootste deel uit zwarte tot blauwe doorschijnende kwartsen. Minder dan 3% bestaat uit overig materiaal, met name verkiezelde kalksteen (met veel fossielen). De leeftijd van dit grind is over het algemeen Ordovicium, lokaal Cambrium.

De door Bijlsma gemelde grindtellingen uit Denemarken en Noord-Duitsland laten zien dat de daar aanwezige afzettingen waarschijnlijk te correleren zijn met de Nederlandse Scheemda afzettingen.

De jongere Harderwijk en Enschede afzettingen bevatten duidelijk meer melkkwarts, kristallijn grind en restgrind.

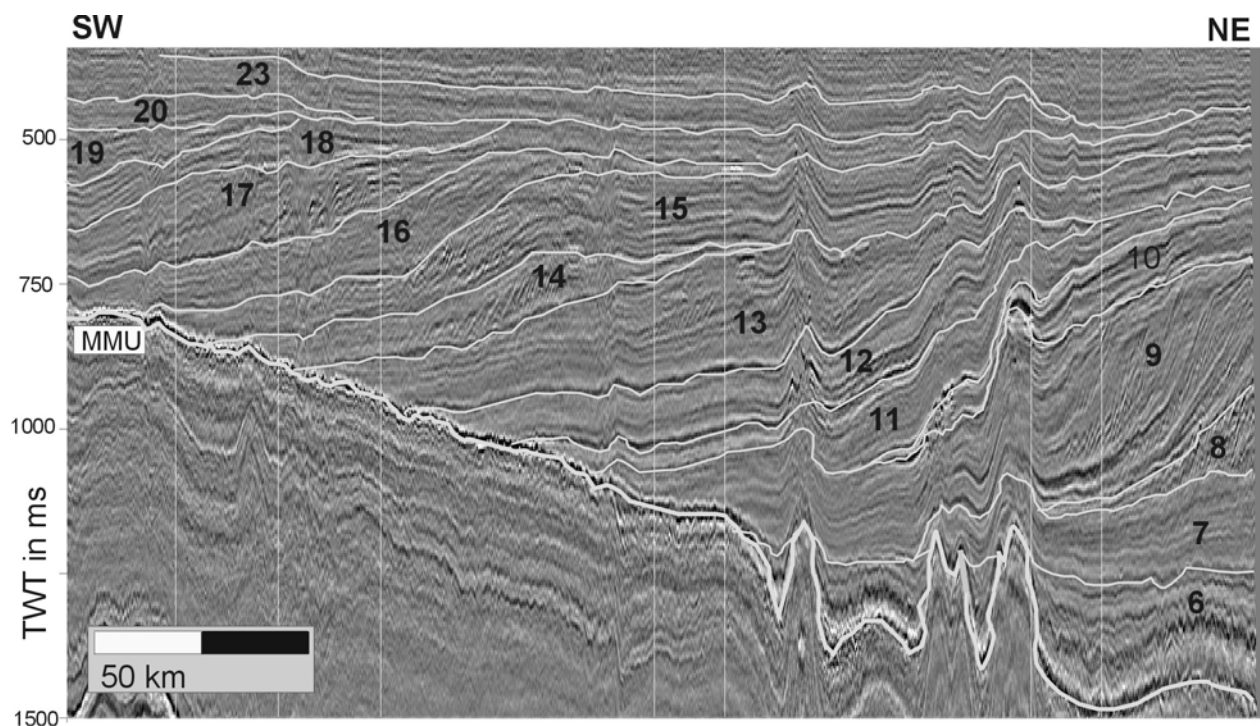
Na het artikel van Bijlsma zijn er nog een aantal beschrijvingen van de Oostrivier afzettingen geweest in de bijschriften van de 1:50.000 geologische kaarten (Verbraeck, 1984 v.d. Meene, 1988 v.d. Berg, 1993). Hierin is enige aanvullende informatie te vinden.

Aan het eind van de jaren 90 is er een nieuwe impuls in het onderzoek naar deze afzettingen geweest door Overeem . Dit resulteerde in 2001 in een artikel (Overeem, 2001). Uiteindelijk heeft dit (nog) niet geresulteerd in een proefschrift. Gezien het belang van dit laatste onderzoek voor het begrip van de Oostrivier afzettingen volgt hieronder een wat meer uitgebreid onderzoek.

De Eridanos

Door Overeem is de Oostrivier de Eridanos gedoopt. Zij beschrijft een rivier die het grootste deel van het noordelijk deel van Europa draineert. Ze is ontstaan tijdens het laatste gedeelte van het Neogeen ten gevolge van de opheffing van het Fennoscandinavische Blok. Dit opent tevens een mogelijkheid naar de correlatie van eventuele tectonische (of glaciale) signalen in de sedimenten. Immers, deze signalen zouden eveneens terug te vinden moeten zijn in afzettingen in de Barentssee (aan de oostzijde van het Fennoscandische Blok) en in de ODP kernen aan de westzijde van het Blok.

Met behulp van seismische profielen heeft Overeem een indeling gemaakt van de opeenvolging van (gestapelde) deltastructuren. Deze delta's manifesteren zich als zandlichamen. In totaal onderscheidt ze een 27-tal delta-structuren. Op de onderstaande figuur is een zuidwest-noordoost profiel te zien net ten noorden van de Nederlandse wadden. Uitbouw nummer 6 tot en met 23 is te zien.



De delta's worden aan de onderzijde begrensd door de MMU, de Mid-Miocene Unconformity. Deze is te dateren op ongeveer 11,2 Ma (zie de Breda afzettingen) . Hierboven ligt tot 1500 meter Oostrivier afzettingen, de grootste dikten in het meest gedaalde deel van de Zuidelijke Noordzee. Op het Nederlandse vasteland bedraagt de maximale dikte van de Oostrivier afzettingen ongeveer 300 meter verdeeld over een 11-tal sequenties.

Mijn uitgangspunt is dat de verschillende delta's evenzovele klimaat/tectonische signalen vertegenwoordigen en dat daarmee een linkmogelijk is tussen de rivierterrassen van de Rijn (11 bekende), de Maas (30 bekende) en die van de Oostrivier.

Overeem onderscheidt in de reeks van 27 delta's vijf hoofdgroepen.

| Deltanr. | Omschrijving |
|-----------------|---|
| D1-D8 | <p>Een serie noord-zuid georiënteerde delta's die met name voorkomen in de Duitse en Deense delen van de zuidelijke Noordzee. De vorm van de delta's wijst op een golfslag gedomineerde kust. Op de profielen ligt unit 6 redelijk horizontaal.</p> <p>Als er enige correlatie mogelijk is zouden deze afzettingen equivalent kunnen zijn aan de Diest afzettingen. Dit zou evenwel de maximum leeftijd van de afzettingen stellen op ongeveer 3,6 Ma. Deze delta's vallen dan samen met de Rijsbergen afzettingen. Overeem geeft als leeftijd ongeveer 10 Ma. Deze datering wordt door Kuhlmann (Kuhlmann, 2006) weer als te oud bestempeld. Kuhlmann onderscheidt in hetzelfde onderzoeksgebied als Overeem 18 verschillende logunits (sequenties) tussen ongeveer 3,6 Ma en 1,8 Ma (Overeem onderscheidt er 16). Deze laatste heeft 5 logunits voor de 2,54 Ma grens, de onderste twee mogelijk Diestien-equivalentie.</p> |
| D9-D11 | <p>Een meer uitbouwende serie delta's met een meer fluviatiel karakter. Unit D9 en D10 zijn uitgesproken uitbouwend in de seismische profielen. Hiermee zou er een correlatie kunnen zijn met de steile structuren (D9) die in de Oosterhout crags (sequentie O1/O2) gevonden worden (Meekes, 1991). Unit D-10 is mogelijk equivalent met de O3.</p> <p>Vanaf unit D11 worden delta structuren afgezet aan de voet van de oudere delta's. Dit kan wijzen op een zeespiegeldaling (2,54 Ma?).</p> |
| D12-D14 | <p>Deze delta's kenmerken zich door grootschalige erosieve verschijnselen die op hun beurt weer wijzen op versnelde uitbouw van de delta's. Mogelijk dat deze samenvallen met de afzettingen uit het Pretiglien en daarmee met de M1 tot M4 afzettingen. NB: de eerste sequentie die met de M1 zou correleren kan de D11 zijn, die kenmerkt zich als eerste immers met een mogelijk zeespiegelsignaal.</p> |
| D15-D18 | <p>Deze delta's wijzen weer op wat meer rustige afzettingmilieu's. Vanaf D18 zou een voorloper van de Weser een rol kunnen gaan spelen in de afzettingen. Dit kenmerkt zich dan mogelijk door een toename in de hoeveelheid melkkwarts restgrind in de grindsamenstelling. Dit kan dan op haar beurt gecorreleerd worden met het verschijnen van de HO.ek. D15 en D16 vallen dan samen met de H1 en de H2. De H3 (equivalent aan de T4 met de Schelde afzettingen) kenmerkt zich door een grootschalige wijziging in de afvoerstructuren van Noordwest-Europa in die zin dat de Rijn/Maas Zuid-Nederland verlaat en zich meer naar het noorden lijkt te verplaatsen. Dit zou dan equivalent kunnen zijn aan het verschijnen van de Weser in de D18 sedimenten.</p> |

D19-D27

Deze delta's zijn meer te vergelijken met "gatenvullers" . Dit kan te correleren zijn met het verdwijnen van de zeeinvloed uit de Noordzee (post-Tegelen) en het bestaan van de jongere delen van de Harderwijk en de Enschede afzettingen. Unit D20 is dun maar erg wijdverspreid, te correleren met een HST deposit . D19-D21 kenmerken zich door sedimenten afkomstig uit Groot-Brittanie. Mogelijk heeft dit een equivalent in de H4-H5 waarin in de sedimenten Rijn/Maas elementen zijn opgenomen.

D22-D27 kenmerken zich door het steeds belangrijker worden van Weser en de Elbe-sedimenten in de afzettingen. Dit zou een equivalent hebben in de Enschede afzettingen.

In Unit 23 en Unit 24 zijn hiernaast glaciële grondmorene's aangetroffen. Morenes zouden mogelijk zijn afgezet in MIS 20, MIS 18, MIS 16 en MIS 12. Deze laatste is te jong voor de Oostrivier afzettingen. MIS 16 heeft een grote ijskap gekend (het Don-glaciaal) die mogelijk verantwoordelijk is geweest voor het begin van het verdwijnen (door uitschuring van de riviervallei tot onder zeeniveau) van de Oostrivier. Dan zouden Unit 23 en Unit 24 te correleren zijn met E2 en de E3 sequentie. Unit 22 is dan het equivalent van de E1.

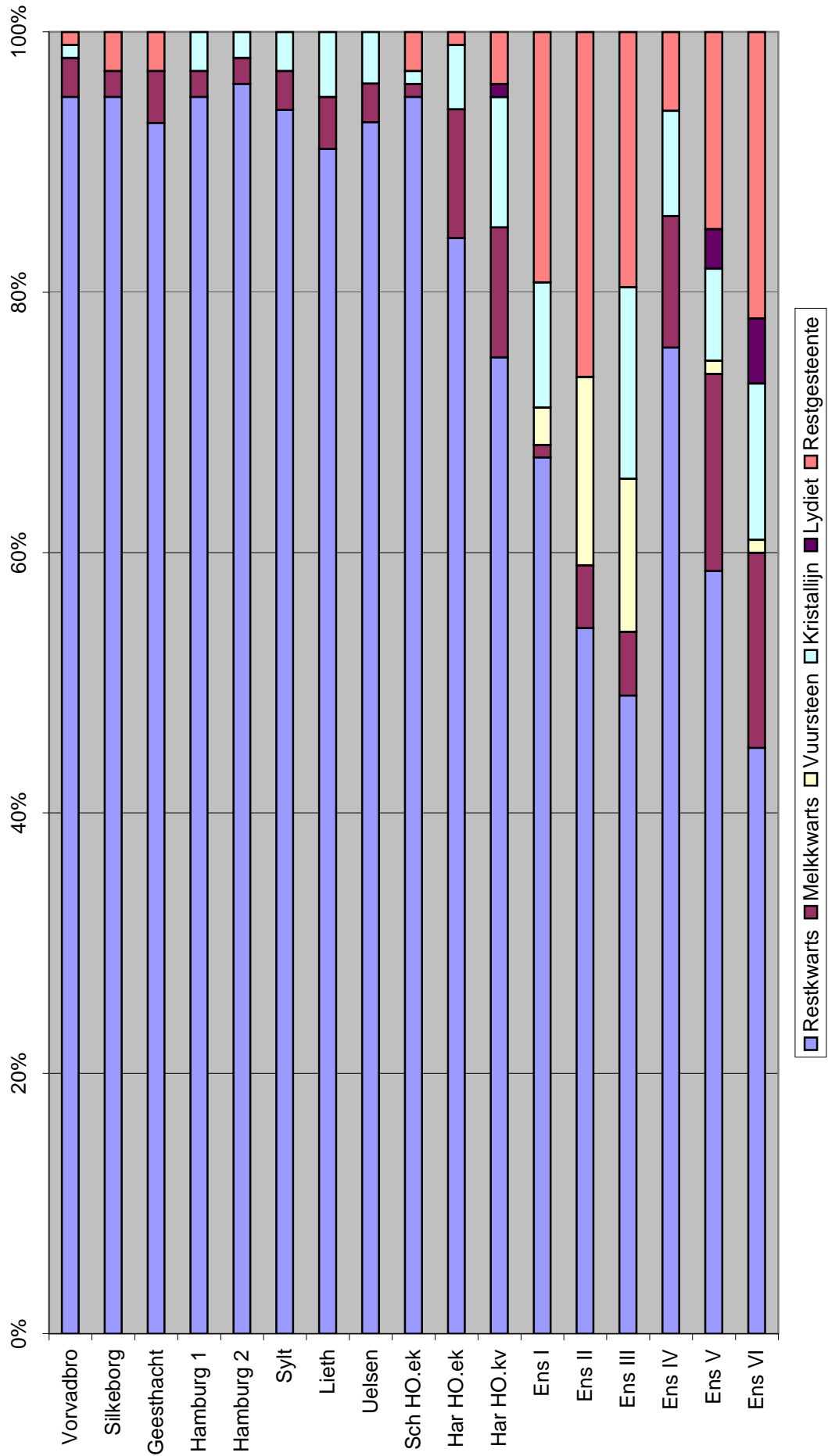
Unit 25 tot aan Unit 27 (de laatste Oostrivier afzettingen) zouden dan te correleren zijn met de E4, de laatste twee met Oostrivier restanten equivalent aan de U2 en de U3.

Als dit klopt heeft de Oostrivier tot aan het Holsteinien bestaan.

Grind

Onderzoek aan grindassemblage uit Denemarken, Noord-Duitsland en Nederland (Bijlsma, 1981, Maarleveld, 1956) geeft een beeld van een door restkwarts overheerste assemblage. De oudste Scheemda grinden horen nog bij de Duits/Deense, de jongere Nederlandse afzettingen vertonen afwijkende assemblages.

Grindsamenstelling Oostrivier



Referenties

- Berg M.W. van den & C. den Otter 1993 Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Almelo Oost/Denekamp (28O/29). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Bijlsma, S., 1981 Fluvial sedimentation from the Fennoscandian area into the north-west European Basin during the Late Cenozoic Geologie en Mijnbouw, 60 (2), 337-345.
- Doppert, J.W.Chr. G.H.J. 1975 Formaties van het Kwartair en Boven-Tertiair in Nederland Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 11-56.
- Ruegg, C.J. van Staalduinen, W.H. Zagwijn, & J.G. Zandstra
- Jong, J.D de. 1955 onderzoeken in de stuwwallen van oostelijk Nederland Geologische. Mededelingen van de Geologische Stichting, Nieuwe Serie 8: 33-58.
- Kuhlmann, G. 2006 Integrated chronostratigraphy of the Pliocene-Pleistocene interval and its relation to the regional stratigraphical stages in the southern North Sea region Geologie en Mijnbouw| 85 (1) pp. 29 - 45
- Maarleveld, G.C. 1956 Grindhoudende midden-Pleistocene sedimenten. Het onderzoek van deze afzettingen in Nederland en aangrenzende gebieden (Diss. Utrecht) Meded. Geol. Stichting, serie C-VI-No. 6:105 pp
- Meekes, J.A. 1997 High Resolution Seismic Reflection Techniques for Subsurface Models in Groundwater Hydrology Thesis, Vrije Universiteit
- Meene van de., E.A., M. van Meerkerk & J. van der Staay 1988 Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Utrecht Oost (31O) Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Overeem, I Weltje G.J. 2001 The Late-Cenozoic Eridanos delta system in the Southern North Sea Basin: a climate signal in sediment supply? Basin Research 13 pp 293-312
- Bishop-Kay C. Kroonenberg S.B.
- Quitow, H.W. 1953 Altersbeziehungen und Flözzusammenhänge in der jüngeren Braunkohlenformation nördlich der Mittelgebirge. Geol. Jb. 68; pp. 27-132
- Verbraeck, A 1984 Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Tiel West (39W) en Tiel Oost (39O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Zandstra, J.G. 1971 Geologisch onderzoek in de stuwwal van de oostelijke Veluwe bij Hattem en Wapenveld Mededelingen Rijks Geologische Dienst, Nieuwe Serie 22: 215-259.
- Zonneveld, J.I.S 1958 Litho-stratigrafische eenheden in het Nederlandse Pleistoceen Mededelingen van de Geologische Stichting, Nieuwe Serie 12: 31-64.