

DE KAUTER

GEOLOGISCH RESERVAAT TE NIEUW-NAMEN (ZEEUWSCH-VLAANDEREN, GEMEENTE HULST)

A.W. Janssen
RGM Leiden

INLEIDING

De ontsluiting in het dorpje Nieuw-Namen, meestal aangeduid als 'De Kauter' (ook wel als 'De Cauter', 'Kauterberg' of, ten onrechte, zelfs als 'De Kouter') is al sinds jaar en dag bekend als zijnde de enige ontsluiting in Nederland van mariene Pliocene-afzettingen. Het betreft hier een erosierest die, op Nederlands gebied, geheel omgeven is door jong kwartaire afzettingen. De mariene pliocene zanden steken als een heuvel boven het landschap uit (tot 5 à 6 m + N.A.P.). Deze hoogte heeft al sinds zeer lang als vestigingsplaats voor menselijke bewoning gediend (Tesch, 1911, p.97).

Het ter plaatse uitgegraven zand, dat zeer geschikt is voor gebruik in de wegenbouw, werd op verscheidene plaatsen in kleine groeven ontgonnen, waarvan de sporen nog duidelijk zichtbaar zijn, in de vorm van laagten tussen wegen en bebouwing. De exploitatie is echter al geruime tijd gestopt. De laatst overgebleven uitgraving werd ten dele volgestort met onder andere huisvuil, zodat van het profiel nog nauwelijks anderhalve meter zichtbaar was. Dit was temeer jammer omdat deze lokaliteit inmiddels tot geologisch reservaat is gemaakt en als zodanig ook voorkomt in de lijst ^{ab} Gea-Objecten in Zeeland (Gonggrijp, 1981 p.114). Het betreffende terrein is inmiddels aangekocht door Staatsbosbeheer.

Een groep partikulieren, leden van de Vogelwacht Oost Zeeuwsch-Vlaanderen 'De Steltkluut' heeft zich het lot van deze ontsluiting aangetrokken en zich ten doel gesteld de konditie van de voormalige zandgroeve te verbeteren door het schoommaken van het profiel en het treffen van voorzieningen voor het publiek.

Aanleiding tot dit rapport was een telefonisch verzoek van 'De Steltkluut' om nadere inlichtingen over de stratigrafie en de fauna van de in de ontsluiting zichtbare afzettingen. De lokatie werd bezocht op zaterdag 5 maart 1983, samen met de geologisch sekretaris van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie, de heer A.C. Janse.

Het profiel was over een hoogte van ongeveer 4,50 meter schoongegraven. Hiertoe was met behulp van een graafmachine een grote hoeveelheid huisvuil enkele meters achteruit gezet en afgeschermd met een pallisade van geïnpregneerde palen. Boven de pallisade bevindt zich een zandtalud, dat zal worden ingezaaid met gras. Verder was de ontsluiting extra gemakkelijk toegankelijk gemaakt door het aanbrengen van een trap, die (helaas!) midden over het profiel ligt. Het gehele terrein wordt momenteel door Staatsbosbeheer van een degelijke omheining voorzien.

Tijdens dit bezoek werd een globale profielopname gemaakt en kon een hoeveelheid fossielen worden verzameld, vooral uit het onderste gedeelte van het profiel, waaronder diverse voor deze vindplaats nieuwe soorten.

Omdat het in de bedoeling lag om bij de officiële openstelling van dit Gea-objekt (in april 1983) ook een folder voor bezoekers drukklaar te hebben, werd ondergetekende verzocht om informatie betreffende de stratigrafie en de fauna.

HISTORISCH OVERZICHT

De oudste vermelding van 'De Kauter' is te vinden in deel 2 van De bodem van Nederland (Staring, 1860, p. 263.). Staring vermeldt: "Ter dezer plaats is zulks in 1857 aangewezen door de heer Walraven te Heek, welke tevens Hollandsch Clinge en St. Janssteen genoemd heeft als plekken waar crag onder het zanddiluvium aanwezig is." Staring rekent deze afzetting in het Tertiair en duidt deze aan als 'Antwerpse Crag'.

Pas in 1911 (voor zover mij bekend) wordt er opnieuw over De Kauter gepubliceerd. De befaamde E. Heimans had de ontsluiting in 1909 bezocht op aanwijzing van een zekere W.W. Schipper, die voor hem van een botanische excursie wat schelpen en een steenkern had meegebracht. Heimans beschrijft dit bezoek op de van hem bekende manier in De Levende Natuur (Heimans, 1911). Hij geeft duidelijke informatie over de door hem geziene laag-opeenvolging en de fossielinhoud. Onder meer beschrijft hij het voorkomen van een schelpenbreccie, die in de nu bestaande ontsluiting ontbreekt. Deze breccie was destijds ook al door Staring genoemd (Loc. cit., p. 264).

Heimans vestigde de aandacht van P. Tesch op de ontsluiting te Nieuw-Namen, die er vervolgens zelf heen reisde en de groeve onderzocht.

Hij doet verslag van dit bezoek (Tesch, 1911) in het Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap, waarbij gevoegd zijn een lokatiekaartje en een profieltekening, alsmede een lijst van 13 soorten invertebraten, die door hem werden aangetroffen. Tesch (1922) vermeldt De Kauter en deelt deze in als 'Mitteleres Pliocän, II b (Poederlien)'. Vervolgens wordt deze vindplaats kort genoemd in het Handbuch der regionalen Geologie Molengraaff en Van Waterschoot van der Gracht, 1913, p. 69 en 71) en in het Geologie-boekje van Heimans (1913). Oostingh (1914, p. 129) vermeldt de aanwezigheid van Pecten opercularis, afkomstig van De Kauter, in de kollekties van de Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool te Wageningen. Heimans (1918, p. 306) memoreert kort de vindplaats, evenals Van der Lijn en Bernink (1918, p. 82), Van Waterschoot van der Gracht (1918, p. 130 en 132) en Van Baren (1920, p. 416) die tevens een foto geeft van een Pecten opercularis, vermoedelijk één van de reeds door Oostingh genoemde exemplaren. Vervolgens noemen Steenhuis (1922, p. 1 en 5; 1925, p. 13 en 21), Faber (1926, p. 309; 1933, p. 274), Schuiling (1934, p. 17; 1936, p. 421), Van Heurn (1936, p. 6), Van Regteren Altena (1937, p. 117), Faber (1942, p. 134-135) en Vlam (1943, p. 10) de ontsluiting, die zij allen als Midden Pliocene aanduiden, zonder overigens de kennis van deze vindplaats substantieel uit te breiden.

Pannekoek (1956, p. 75) is dan de eerste die de afzettingen van De Kauter in het Oud Pleistoceen plaatst, als gevolg van de herdefiniëring van de Plio/Pleistoceengrens op het Internationaal Geologisch Congres te Londen in 1948, en mede door onderzoek van Schreuder (1950) aan fossiele vertebraten en Lagaay (1952) aan bryozoën. De afzetting wordt nog steeds aangeduid met 'Poederlien', dat wordt gekorreleerd met de Zanden van Merkssem uit de omgeving van Antwerpen. Het Poederlien werd door hen beschouwd als een ondiepwaterfacies van het Amstelien.

Hubert (1957) bezocht de groeve en vestigt de aandacht op het verschijnsel dat veel meer rechterkleppen van Chlamys opercularis voorkomen dan linker. Schier (1958, p. 156-158) vermeldt nog steeds het voorkomen van schelpenbreccie ('crag') en heeft nog niet ontdekt dat de afzettingen van De Kauter nu tot het Pleistoceen worden gerekend. Van Rummelen (1962, p. 52) vermeldt twee ontsluitingen in Nieuw-Namen en geeft van beide een foto. Zijn fig. 15 geeft een afbeelding van het nu nog bestaande profiel.

Krul (1963) geeft een foto van de andere groeve: 'de noordelijke wand van de grote graverij'. De door hem vermelde ouderdom (Poederlien, Oud Pleistoceen) wordt tot in de derde druk (1972) gehandhaafd. De tekst van Krul

wordt in 1963 ook gepubliceerd in de Haagse Courant (1 juni 1963) en in het Haarlems Dagblad (8 juni 1963), waarbij dezelfde foto is afgedrukt. Van Rummelen (1965) geeft ook afbeeldingen van de twee ontsluitingen en tevens van exemplaren van Pecten maximus complanatus, Chlamys opercularis en Corbula gibba uit de kollektie van de Geologische Stichting. De ouderdom wordt aangegeven als Pleistoceen (Formatie van Merksem). Doppert et al. (1975, p. 50) voeren de lithostratigrafische naam Formatie van Oosterhout in en vermelden Nieuw-Namen als enige plaats waar deze formatie in Nederland is ontsloten. Als ouderdom van de Formatie van Oosterhout geven zij aan: "Pliocene. Kan ten dele Onder-Pleistoceen (Tiglien-Praetiglien) zijn, ...". In het dagblad De Stem van 22 april 1977 wordt een beeld gegeven van de verwaarloosde toestand waarin het geologisch reservaat zich bevindt.

In "Stratigraphic nomenclature of the Netherlands (N.A.M. & R.G.D. 1980) wordt Nieuwnamen kort genoemd als ontsluiting van de Oosterhout Formation, die wordt ingedeeld in de Upper North Sea Group.

In de toelichting op onder andere blad 55 Hulst van de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (1980) wordt wederom Nieuw-Namen genoemd, met als ouderdom Pliocene (Formatie van Oosterhout). Ook Gonggrijp (1981) vermeldt Pliocene (Formatie van Oosterhout), maar hij stelt daarbij (n.a.v. een mondelinge mededeling van G. Spaik), dat een deel van het profiel wellicht tot de Formatie van Maassluis behoort.

Tenslotte publiceert de Provinciale Zeeuwse Courant op 15 januari 1982 een uitvoerig artikel over De Kauter, waarin opnieuw een pleidooi wordt gehouden om de ontsluiting op te knappen (Vonk, 1982).

LOKATIE

De ontsluiting 'De Kauter' bevindt zich aan de zuidzijde van de hoofdstraat te Nieuw-Namen (gemeente Hulst, vroeger Clinge), toegankelijk via het Kerkepad, dat direkt oost van de kerk begint. Achter de begraafplaats om voert een pad enkele tientallen meters door een bosje. De coördinaten zijn 69.410/367.640 (kaartblad 55A). Beheerder over de lokatie is de heer R. Bleijenberg, Kerkepad 25. Het terrein is eigendom van Staatsbosbeheer.

LITHOSTRATIGRAFIE

Ten tijde van ons bezoek op 5 maart 1983 werd de volgende, globale profielbeschrijving gemaakt:

- 0,00 - 0,45 m-mv donkerroestbruin matig fijn zand, sterk doorworteld.
- 0,45 - 0,55 m-mv idem, roestbruin, doorworteld.
- 0,55 - 1,15 m-mv groengeel, matig fijn zand, plaatselijk met vele kleine, harde kalkconcreties.
- 1,15 - 1,70 m-mv grijsgeel, matig fijn zand, plaatselijk verkit, plaatselijk met schelpen en schelpfragmenten (Aequipecten opercularis, enkele Ostrea edulis).
- 1,70 - 1,80 m-mv zeer harde, niet of nauwelijks kalkhoudende, donkerbruine limonitische zandsteen, weinig gelaagd, met enkele schelpen (Aequipecten opercularis, Ostrea edulis).
- 1,80 - 1,95 m-mv idem, gelamineerd, minder hard, laagjes gescheiden door zeer dunne laagjes niet verkit zand.
- 1,95 - 3,25 m-mv licht verkit, matig fijn tot matig grof zand, geelgrijs met paars-bruine banden, horizontaal gelaagd, met concreties, zeer fijn schelpgruis en enkele schelpen. Dit niveau is plaatselijk sterk verkit, deze gedeelten steken duidelijk uit het profiel, lateraal zeer variabel. Enkele niveaus met kleine, verticale graafgangen, plaatselijk vage golfribbels (tussen 2 en 3 m-mv), op $\pm$ 2,50 m-mv een dikkere graafgang.

3,25 - 4,80 m-mv lichtgeel, matig fijn zand, aan de top plaatselijk verkit tot dikke, onderbroken, zeer harde limonietbanken, plaatselijk geïsoleerde concreties (calcitisch). Een niveau graafgangetjes op 3,50 - 3,55 m-mv. Het sediment is horizontaal gelaagd en bevat vrij veel fijn schelpgruis, enkele calcietschelpen (*Aequipecten opercularis*) en een spoor van aragonitische fossielen. Vanaf 4,00 m rijker aan schelpen, soms ook aragonietschelpen in calci-concreties. Vanaf 4,70 m zonder concreties, meer groengeel van kleur. De gelaagdheid wordt naar onder duidelijker. Dit niveau kon in een handboring worden aangetoond tot 5,40 m-mv.

De bovenzijde van de harde limonietbank, die in deze profielbeschrijving ligt op 1,70 m-mv, verloopt duidelijk schuin door het ontsloten zandpakket. Dit niveau, dat plaatselijk de indruk maakt van een hardground, vertoont aan de noordzijde zelfs een duidelijke oekrulling. Op plaatsen echter waar gelaagdheid zichtbaar is, verloopt deze ongeveer horizontaal en maakt derhalve een hoek met het limonietniveau. Derhalve wordt verondersteld, dat hier geen sprake is van een discordantie of een dergelijk verschijnsel (een en ander lijkt hier en daar ook wel wat op een geul- of megasetbasis). De onregelmatige vorming moet derhalve in verband worden gebracht met variaties in de grondwaterstand en verschillen in doorlaatbaarheid van het gesteente.

In het profiel, uitgezonderd het onderste gedeelte, zijn de aragonitische fossielen door oplossing geheel verdwenen, alleen uit calciet bestaande fossielen zijn overgebleven. De opgeloste kalk is lager in de sectie weer neergeslagen in de vorm van onregelmatige calci-concreties. In het laagste gedeelte van het profiel zijn de aragonietfossielen nog in zeer slechte staat te verzamelen, waarbij de schelpopvullingen door calciet aangehekt zijn. Aan deze kernen zijn de soorten veelal nog te determineren.

Volgens de nu in Nederland geldende nomenclatuur wordt de afzetting van Nieuw-Namen gerekend tot de Formatie van Oosterhout, waarvan het één van de hoogste delen vormt. Deze formatie omvat overigens alle mariene afzettingen in Nederland die gevormd werden tijdens het Pliocen. In België is de lithostratigrafische onderverdeling van de pliocene afzettingen aanmerkelijk gedetailleerder. Volgens de Belgische naamgeving behoort de ontsluiting van De Kauter tot de Formatie van Lillo, en daarbinnen tot de Zanden van Merksem. De beschrijving van de Zanden van Merksem, gegeven door De Meuter & Laga (1976, p. 139) komt goed overeen met de zanden van Nieuw-Namen.

Het door Spaink (in Gonggrijp, 1981) mogelijk geachte voorkomen van de Formatie van Maassluis in het profiel van De Kauter is volgens de heer B. Sliggers (Rijks Geologische Dienst, Haarlem) gebaseerd op de aanwezigheid van de alikruik *Littorina littorina* in de kollektie van de PGD uit De Kauter. Deze slak is echter zeker niet afkomstig uit het pliocene zand, maar wordt regelmatig op de bodem rond de ontsluiting aangetroffen in recente exemplaren. Dit was ook tijdens ons bezoek op 5 maart 1983 het geval. Zoals bekend werd deze soort vooral in Zeeland veel gegeten en het kan dan ook worden aangenomen dat hier sprake is van keukenafval (Zie ook Tesch, 1911, p. 97). De conserveringstoestand van het materiaal in de RGD-kollektie is hiermee in overeenstemming (B. Sliggers, mond. meded.).

In het hier beschreven profiel ontbreekt een bewoningslaag, zoals bijvoorbeeld werd beschreven door Tesch (1911). Het gehele profiel, tot aan maai-veld, behoort tot de Formatie van Oosterhout. In de bovenste halve meter is bodemvorming opgetreden, waarbij het sediment geheel is ontkalkt. De even-

eens door Tesch (1911, p. 98, fig., laag II), en ook door latere auteurs genoemde schelpenbreccie komt wellicht overeen met het hierboven beschreven niveau van 0,55 - 1,15 m-mv, welke laag hier niet verkit is.

CHRONOSTRATIGRAFIE

Hoewel de afzettingen van De Kauter gedurende een aantal jaren als van pleistocene ouderdom werden beschouwd, zijn op dit moment alle auteurs van mening dat ze tot het Jong Pliocene moeten worden gerekend. In België volgt op de Zanden van Merksem zelfs nog een tot het Pliocene behorende laag, namelijk de Zanden van Zandvliet. De oudste mariene afzettingen van het Pleistoceen worden gekenmerkt door het plotseling ootreden van een aantal molluskensoorten van boreaal/arctisch karakter, die in Nieuw-Namen niet zijn gevonden.

BIOSTRATIGRAFIE

In de kollektie van Het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie bevonden zich van De Kauter de volgende fossielen, ten dele nog afkomstig uit de kollektie Staring:

Aequipecten opercularis (Linné, 1758)
Pecten (Pecten) complanatus Sowerby, 1828
Ostrea edulis Linné, 1758
Corbula (Varicorbula) gibba (Olivi, 1792)
Nucella (Nucella) lapillus incrassatus (Sowerby, 1823)
Neptunea (Neptunea) contraria (Linné, 1758)
Balanus sp.

In de kollektie van de Rijks Geologische Dienst, Haarlem (mededeling B. Sliggers):

Mytilus edulis Linné, 1758
Aequipecten opercularis (Linné, 1758)
Pecten (Pecten) complanatus Sowerby, 1828
Ostrea edulis Linné, 1758
Cerastoderma edule hostiei Chavan, 1945
Arctica islandica islandica (Linné, 1758)
Venerupis rhomboides striatella (Nyst, 1845)
Corbula (Varicorbula) gibba (Olivi, 1792)
Natica sp.
Neptunea (Neptunea) contraria (Linné, 1758)
Sipho sp.
Balanus sp.

(Verder nog Foraminifera, Ostracoda, Echinodermata en Bryozoa in de zandfraktie).

Op 5 maart j.l. kon, dankzij het schoongemaakte profiel, op relatief grote schaal worden gemonsterd, zodat vooral in het niveau 4,00 - 4,80 m-mv nogal wat materiaal kon worden verzameld. Hierbij bevindt zich een aantal soorten met aragonietschelp, die ten dele als kernen en afdrukken in de calcistische concreties werden gevonden. Het betreft hier de volgende soorten en aantallen:

Mollusca-Bivalvia

<u>Glycymeris (Glycymeris) glycymeris variabilis</u> (Sowerby, 1824)	2/2
<u>Mytilus edulis</u> Linné, 1758	3/2
<u>Aequipecten opercularis</u> (Linné, 1758)	140/2

<u>Pododesmus (Heteranomia) squamula</u> (Linné, 1758)	8/2
<u>Ostrea edulis</u> Linné, 1758	5/2
<u>Cerastoderma edule hostiei</u> Chavan, 1945	1/2
<u>Laevicardium (Laevicardium) decorticatum</u> (Wood, 1840)	1/2
<u>Laevicardium (Laevicardium) parkinsoni</u> (Sowerby, 1814)	5/2
<u>Spisula (Spisula) arcuata</u> (Sowerby, 1817)	2/2
<u>Spisula (Spisula) inaequilatera</u> (Nyst, 1845)	1/2
<u>Ensis complanatus</u> Sowerby, 1844	4/2
<u>Macoma (Macoma) obliqua</u> (Sowerby, 1817)	2/2
<u>Pygocardia rustica</u> (Sowerby, 1818) s.lat. (verspoeld?)	1/2
<u>Dosinia (Pectunculus) exoleta</u> (Linné, 1758)	7/2
<u>Venerupis rhomboides striatella</u> (Nyst, 1845)	20/2
<u>Corbula (Varicorbula) gibba</u> (Olivi, 1792)	8/2
<u>Cyrtodaria angusta</u> (Nyst & Westendorp, 1839)	1/2
<u>Zirfaea crispata</u> (Linné, 1758)	1/2
<u>Bivalvia</u> indet.	1/2

Mollusca-Gastropoda

<u>Natica (Natica) multipunctata</u> Wood, 1842	4
<u>Naticidae</u> sp. indet	5
<u>Neptunea (Neptunea) contraria</u> (Linné, 1758)	2
? <u>Sipho</u> sp.	2
<u>Hinia (Uzita) reticosa</u> (Sowerby, 1815)	2

Non-mollusca

<u>Balanus</u> sp. (zeepok - wandplaten)	26
--	----

Kraakfragment (30% Foraminifera, Lycopoda, Ostracoda (in residu's))

Als aanvullende soorten, reeds door Tesch (1911) genoemd, dienen te worden vermeld:

- Limaria (Limatulella) exilis (Wood, 1839) ?
- Cyclocardia scalaris (Sowerby, 1825) ?
- (De door Tesch genoemde Anomia ephippium behoort stellig tot Pododesmus squamula, terwijl Tapes edulis vermoedelijk overeenkomt met Venerupis rhomboides striatella)

Resumerend kan worden gekonkludeerd dat uit de groeve De Kauter 25 soorten mollusken konden worden herkend, waarvan 20 bivalven en 5 gastropoden. Volgens de door de RGD gebruikte mollusken-biostratigrafie (Spaink, 1975) behoort deze fauna in de zone MOL C, waarbij moet worden opgemerkt dat het aandeel Aequipecten opercularis in de fauna ongebruikelijk hoog is. Dit verschijnsel zou eerder de zone MOL D1 karakteriseren, waarmee echter de begeleidende fauna (en met name soorten als Cerastoderma edule hostiei, Dosina exoleta, Ensis complanatus, Spisula arcuata en Venerupis Rhomboides striatella) niet overeenkomt. Het hoge aandeel A. opercularis kan ten dele worden verklaard doordat de ontkalking van het sediment de aragoitische vormen verregaand heeft doen verdwijnen, waardoor het procentuele aandeel van A. opercularis overdreven hoog is geworden. Glibert (1958) gaf soortenlijsten voor onder andere de pliocene afzettingen in België. Hieruit blijkt dat de verschillen in fauna tussen de Zanden van Kruisschans en de Zanden van Merksem betrekkelijk klein zijn. In beide afzettingen is bijvoorbeeld Aequipecten opercularis een algemene verschijning. Van de uit De Kauter bekende mollusken zijn er slechts weinig bruikbaar voor een onderscheiding. De door Tesch genoemde Cyclocardia scalaris komt volgens Glibert alleen voor in (de basis van) de Zanden van Kruisschans. Arctica islandica, aanwezig in de RGD-kollektie, wordt in België ook alleen

voor het Kruisschans genoemd. Venerupis rhomboides striatella is algemeen in de Zanden van Kruisschans en alleen verspoeld of twijfelachtig bekend uit de Zanden van Merksem. Spisula arcuata is algemeen in Kruisschans en zeldzaam in het Merksem. Ensis complanatus is in België zeldzaam in de Zanden van Kruisschans en alleen verspoeld of twijfelachtig bekend uit de Zanden van Merksem. Nucella lapillus incrassatus wordt alleen (zeldzaam) genoemd voor de Zanden van Kruisschans. Hetzelfde geldt voor Neptunea contraria (zeldzaam in de Zanden van Kruisschans, verspoeld of twijfelachtig in de Zanden van Merksem).

De overige soorten van De Kauter worden ofwel niet genoemd voor de belgische afzettingen, ofwel ze vertonen weinig of geen verschil in voorkomen tussen de Zanden van Kruisschans en de Zanden van Merksem.

Volgens Glibert (1957) is de soort Laevicardium parkinsoni kenmerkend voor het complex Zanden van Kruisschans en Zanden van Merksem. Typische soorten voor de Zanden van Kruisschans zouden zijn Mya arenaria en Nucella lapillus incrassatus, en voor de Zanden van Merksem worden Lentidium complanatum en Macoma praetenuis als zodanig genoemd. Van de vier laatst genoemde soorten werd alleen de Nucella-soort in de fauna van Nieuw-Namen gevonden.

Resumerend moet worden gekonkludeerd dat de fauna van De Kauter meer overeenstemming vertoont met de fauna van de Zanden van Kruisschans dan met die van de Zanden van Merksem, hoewel de verschillen niet zeer groot zijn. Vergelijkt men een en ander nogmaals met de door De Meuter & Laga (1976, p.139) gegeven lithologische karakteristieken, dan blijkt dat de Zanden van Kruisschans op de rechteroever van de Schelde ten noorden van Antwerpen (op slechts enkele kilometers afstand) gekenmerkt wordt door het optreden van vele laagjes en lenzen klei, die in Nieuw-Namen geheel ontbreken. De beschrijving van (vooral het bovenste gedeelte van) de Zanden van Merksem komt veel beter overeen, en tevens wordt voor deze laag het algemene voorkomen van onder andere 'Lyropecten' opercularis speciaal gememoreerd. Het blijkt dus niet mogelijk om op grond van een vergelijking van de molluskenfauna een eenduidig onderscheid te maken tussen de Zanden van Kruisschans en de Zanden van Merksem. De lithologische overeenkomst met de Zanden van Merksem is onmiskenbaar, ook al omdat uit deze laatste afzetting het voorkomen van "sandstone concretions and sideritic concretions" wordt genoemd.

In de biostratigrafische zonering met behulp van foraminifera zou De Kauter geplaatst moeten worden, zowel volgens de belgische als de nederlandse indeling, in de Elphidiella hannai - Cribronionion excavatum Assemblage Zone. Dit is echter een interpretatie, die nog niet aan de fauna zelf kon worden getoetst. Deze biozone omvat echter een sedimentpakket waartoe de Zanden van Oorderen, de Zanden van Kruisschans en de Zanden van Merksem behoren. Samenvattende kan het in De Kauter ontsloten sediment als volgt worden aangeduid:

CHRONOSTRATIGRAFIE	LITHOSTRATIGRAFIE			BIOSTRATIGRAFIE	
	Nederland	België		Foraminifera	Mollusca
Jong Pliocene (Merksemien)	UPPER NORTH SEA GR. Formatie van Oosterhout	FORMATIE VAN LILLO	ZANDEN VAN MERKSEM	Elphidiella hannai - Cribronionion excavatum Assemblage Zone	MOL C

BEHEERSASPEKTEN VAN HET GEOLOGISCH RESERVAAT

Het initiatief om de ontsluiting in de staat te brengen zoals deze nu is, verdient veel waardering. Het zou wellicht nog aan te bevelen zijn om de midden over het profiel aangebrachte trap te verplaatsen naar één der uiteinden van de aanwezige wand. Het profielgedeelte boven de harde limonietbank kan nog wat verder worden schoongemaakt, zodat het beter bestudeerbaar wordt en er tevens een groter oppervlak van de limonietbank met de daarop zichtbare fossielen en structuren zichtbaar zal worden. Het verdient aanbeveling om een deel van dit oppervlak te beschermen tegen betreding door bezoekers, omdat anders de structuren en fossielen snel niet langer zichtbaar zullen zijn.

Vanwege het niet gekonsolideerde karakter van het sediment boven de limonietbank valt te verwachten dat dit profielgedeelte snel zal verweren en overstorten, zodat regelmatig bijhouden nodig zou zijn om het profiel optimaal zichtbaar te houden. Dit lijkt niet realiseerbaar, omdat hiervoor noch de fondsen noch de vrijwillige arbeidskrachten aanwezig zullen zijn, vooral op langere termijn gezien. Dit regelmatig schoonhouden zou trouwens in vrij hoog tempo de groeewand achteruit doen verplaatsen, wat ook ongewenst is. Aangezien impregnering van het profiel uit financieel oogpunt waarschijnlijk evenmin haalbaar is, lijkt het het meest zinvol om, na een eerste schoonmaakbeurt, het profiel rustig te laten verweren en overgroeien, en opnieuw schoongraven ervan te beperken tot zeer incidentele gevallen. Het onderste gedeelte van de sektie zal minder snel verweren, vanwege de aanwezige verkitting van het sediment. Zand, afkomstig van het hogere deel zal na verloop van tijd stellig de basis van het profiel gaan bedekken, zodat af en toe sediment zal moeten worden uitgegraven. Het valt niet in te schatten hoe de grondwaterspiegel zich zal gedragen. Ten tijde van ons bezoek lag deze zeer dicht onder de voet van het ontsloten profiel. Ter bescherming van vooral het onderste profielgedeelte zal het verzamelen van fossielen op enige schaal nauwelijks toelaatbaar zijn, omdat het pakket hierdoor zou worden ondergraven, met instortingen als gevolg. Dergelijke activiteiten dienen echter mogelijk te blijven voor serieus wetenschappelijk onderzoek.

LITERATUUR

1. Publikaties waarin De Kauter wordt beschreven of genoemd.

- 1860 Staring, W.C.H. De bodem van Nederland. De samenstelling en het ontstaan der gronden in Nederland ten behoeve van het algemeen beschreven. Deel 2. Haarlem (Kruseman)
- 1911 Heimans, E. Uit Oost Zeeuws-Vlaanderen, 2. De Kauter, - De levende Natuur, 15 (8): 156-159, 1 fig.
- 1911 Tesch, P. Over een voorkomen van Midden-Pliocene lagen aan de oppervlakte in Zeeuwsch-Vlaanderen. - Tijdschr. Koninkl. Nederl. Aardrijksk. Genootsch., (2) 28(1): 95-99, 2 fig.
- 1912 Tesch, P. Beiträge zur Kenntnis der marinen Mollusken im westeuropäischen Pliocänbecken. - Meded. Rijksopsp. van Delfstoffen, 4.
- 1913 Molengraaff, G.A.F. & W.A.J.M. van Waterschoot van der Gracht. Handbuch der regionalen Geologie 1(3). Niederlande. Heidelberg (Winter).
- 1913 Heimans, E. Geologie-boekje. Amsterdam (Versluys) (eerste druk, tweede druk 1923)
- 1914 Oostingh, C.H. Catalogus van de geologische verzamelingen der Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Bosbouwschool, bewerkt onder leiding van J. van Baren, deel 1. Nederland. Wageningen (Zomer)
- 1918 Heimans, J. Oude gronden in Nederland. - De Levende Natuur, 22: 297-306

- 1918 Lijn, P. van der, & J.B. Bernink. Geologie van Nederland. Hengelo (Smit).
- 1918 Waterschoot van der Gracht, W.A.J.M. van. Eindverslag over de onderzoekingen en uitkomsten van den dienst Rijksopsporing van Delfstoffen in Nederland, 1903-1916.
- 1920 Baren, J. van. De bodem van Nederland, 1. De vormingen ouder dan het Kwartair. Amsterdam (Van Looy).
- 1922 Steenhuis, J.F. Bijdrage tot de kennis van den geologischen bouw en de geologische geschiedenis van Zeeuwsch-Vlaanderen. - Verhand. Geol. - Mijnbouwk. Genootsch. Nederl. Kol., 6.
- 1925 Steenhuis, J.F. Geologische beschouwingen. In: J.F. Steenhuis & W.F.J.M. Krul. Geo- en hydrologische beschouwingen betreffende de provincie Zeeland. - Versl. Meded. betr. de Volksgezondheid, 6: 3-22.
- 1926 Faber, F.J. Geologie van Nederland. Amsterdam (Nederl. Bibl.).
- 1933 Faber, F.J. Geologie van Nederland; tweede, geheel herziene druk. 's-Gravenhage (Naeff).
- 1934 Schuiling, R. Nederland. Handboek der Aardrijkskunde, deel 1 (zesde druk). Zwolle (Tijl).
- 1936 Schuiling, R. Nederland. Handboek der Aardrijkskunde, deel 2 (zesde druk). Zwolle (Tijl).
- 1936 Heurn, F.C. van. Over fossiele schelpen van het Nederlandsche strand en hare verwantschap met fossielen uit de tertiaire lagen van België en Engeland. Wageningen (Wageningsche Boek- en Handelsdrukkerij).
- 1937 Regteren Altena, C.O. van. Bijdrage tot de kennis der fossiele, sub-fossiele en recente mollusken, die op de Nederlandsche stranden aanspoelen, en hunner verspreiding. Rotterdam (thesis Univ. v. Amsterdam).
- 1942 Faber, F.J. Nederlandsche Landschappen. Bodem, grond en geologische bouw. Gorinchem (Noorduijn).
- 1943 Vlam, A.W. Historisch-morfologisch onderzoek van eenige Zeeuwsche eilanden. - Tijdschr. Nederl. Aardrijksk. Genootschap, (2) 60.
- 1956 Pannekoek, A.J. (red.). Geologische geschiedenis van Nederland. Toelichting bij de geologische overzichtskaart van Nederland op de schaal 1:200.000. 's-Gravenhage (K.N.G.M.G. & Geol. Stichting afd. Geol. Dienst)
- 1957 Hubert, B. Rechterschelpen van Chlamys opercularis. - Correspondentieblad Nederl. Malac. Vereniging, 73: 708.
- 1958 Schier, J. Het pliocene zand van De Cauter. - Grondboor en Hamer (1958): 156-158.
- 1962 Rummelen, F.F.F.E. van. Geologische excursie door Zeeuwsch-Vlaanderen. - Jaarverslag Geol. Sticht. 1961: 48-52.
- 1963 Krul, H. Stenen zoeken. Zutphen (Thieme)
- 1963 Anonymus. In dit Zeeuwse oerduin vindt men schelpen van 1000.000 jaar! - Haagse Courant, 1 juni 1963 en Haarlems Dagblad (8 juni 1963).
- 1965 Rummelen, F.F.F.E. van. Bladen Zeeuwsch-Vlaanderen West en Oost. - Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000.
- 1972 Krul, H. Stenen zoeken (derde druk). Zutphen (Thieme).
- 1975 Doppert, J.W.C., G.H.J. Ruegg, C.J. van Staalduinen, W.H. Zagwijn & J. G. Zandstra. Formaties van het Kwartair en Boven-Tertiair in Nederland. In W.H. Zagwijn & C.J. van Staalduinen. Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland, schaal 1 : 600.000. Haarlem (Rijks Geologische Dienst).
- 1977 Anonymus. Nederlands oudste stukje zandgrond verwaarloosd. Nieuw Name-naars generen zich voor wetenschappers. - De Stem (22 april 1977).
- 1980 Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. & Rijks Geologische Dienst. Stratigraphic Nomenclature of the Netherlands. - Verhand. Koninkl. Nederl. Geol. Mijnbouwk. Genootsch., 32: 1-77, 16 fig. 36 bijl.

- 1980 Stichting voor bodemkartering (STIBOKA). Toelichting bij de kaartbladen 54 Oost Terneuzen, 55 Hulst en het Zeeuws-Vlaamse deel van de kaartbladen 48 Oost Middelburg en 49 West Bergen op Zoom. - Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000.
- 1981 Gonggrijp, G.P. (Red.). Gea-objecten van Zeeland. - Rijksinst. Natuurbeheer, rapport 81/23.
- 1982 Vonk, H. De Kauter oude zandlaag uniek in Nederland. - Provinciale Zeeuwse Courant (15 januari 1982).
- 1983 Burger, A. Verslag van een bezoek aan het geologisch monument te Nieuw-Namen (Oost Zeeuws-Vlaanderen), 16 maart 1983. Haarlem (R.G.D.), intern rapport (niet gepubliceerd).

2. Overig geciteerde literatuur

- Glibert, M., 1957. Pélécypodes du Destien, du Scaldisien et du Merxemien de la Belgique, première note. - Bull. Inst. r. Sc. natur. de Belgique, 33 (9): 1-40; 2 tab., 1 pl.
- Glibert, M., 1958. Tableau stratigraphique des mollusques du Neogène de la Belgique. - Bull. Inst. r. Sc. natur. de Belgique, 34 (32): 1-20, 1 tab.
- Lagaay, R., 1952. The Pliocene Bryozoa of the Low Countries, and their bearing on the marine stratigraphy of the North Sea region. - Meded. Geol. Stichting (C) 5 (5).
- Meuter, F.J. de & P.G. Laga, 1976. Lithostratigraphy and biostratigraphy based on benthonic Foraminifera of the Neogene deposits of Northern Belgium. - Bull. Soc. belge Géol., 85 (4): 133-152, 3 tab., 1 pl.
- Schreuder, A., 1950. De grens tussen Plio- en Pleistoceen, gebaseerd op zoogdierfauna's. - Geol. Mijnbouw., 12 (5): 148-151.
- Spaink, G., 1975. Zonering van het mariene Onder-Pleistoceen en Pliocene op grond van molluskenfauna's. In: W.H. Zagwijn & C.J. van Staaldunin. Toelichting bij geologische overzichtskaarten.