

BIAXiaal

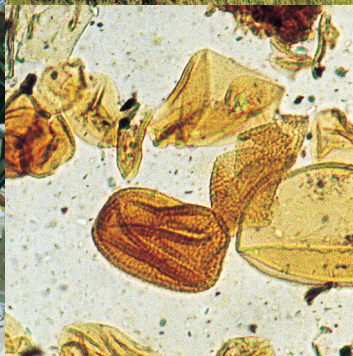
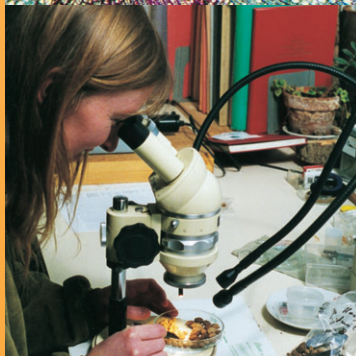
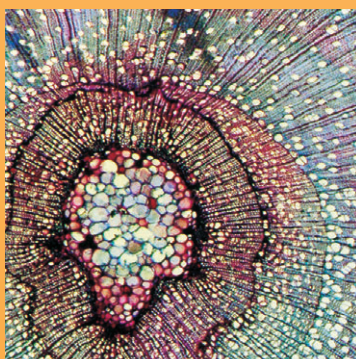
174

Paleobotanisch onderzoek aan materiaal uit een Middeleeuwse vindplaats in Oostzaan

D. van Smeerdijk

Met medewerking
van W. Ettema

September 2003



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel:

BIAXiaal 174

Paleobotanisch onderzoek aan materiaal uit een Middeleeuwse vindplaats in Oostzaan.

Auteur:

D. G. van Smeerdijk

Opdrachtgever:

Gemeente Oostzaan

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2003

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 - 61 61 010

fax: 075 - 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

In de oktober 2002 heeft in Oostzaan een opgraving plaatsgevonden van een Middeleeuwse terp. BIAX Consult was vooraf door de stadsarcheoloog van Zaanstad drs. P. Kleij benaderd om tijdens de opgraving monsters te verzamelen voor paleo-ecologisch onderzoek. In opdracht van de gemeente Oostzaan is onder leiding van P. Kleij de opgraving in de Kerkbuurt te Oostzaan uitgevoerd. Dit als een uitbouw van de samenwerking tussen gemeente Zaanstad en de gemeente Oostzaan op het gebied van de archeologie.

De hier aangetroffen resten zijn afkomstig uit een Middeleeuwse terp en met name uit de flank van de terp. In de laatste fase van de opgravingscampagne is op verzoek van de heer Kleij nog een bezoek gebracht aan de opgraving en zijn op meerdere plaatsen in werkput II en later ook in werkput I monsterbakken geslagen om diverse lagen te bemonsteren voor palaeo-ecologisch onderzoek. Het accent van deze monsternamen was gericht op de overgang van het natuurlijke veen naar de ophogingslagen en voor zover mogelijk zijn ook andere anthropogeen beïnvloede lagen bemonsterd. De overige monsters voor palaeo-ecologisch onderzoek zijn door de opgravers verzameld.

In het voorjaar van 2003 kwam het verzoek van de heer dr. W. Ettema om een deel van het macrorestenonderzoek op zich te nemen, omdat hij materiaal zocht om aan te werken in het kader van een afstudeeronderwerp in de Ecologische Archeologie. In overleg met de heer P. Kleij is voor de heer W. Ettema een aantal monsters voor onderzoek geselecteerd. Het onderzoek is uitgevoerd onder begeleiding van dr. B. van Geel (IBED, voormalig Hugo de Vries laboratorium) en dr. J.P. Pals (A.A.C., voormalig Instituut voor Pre- en Protohistorie).

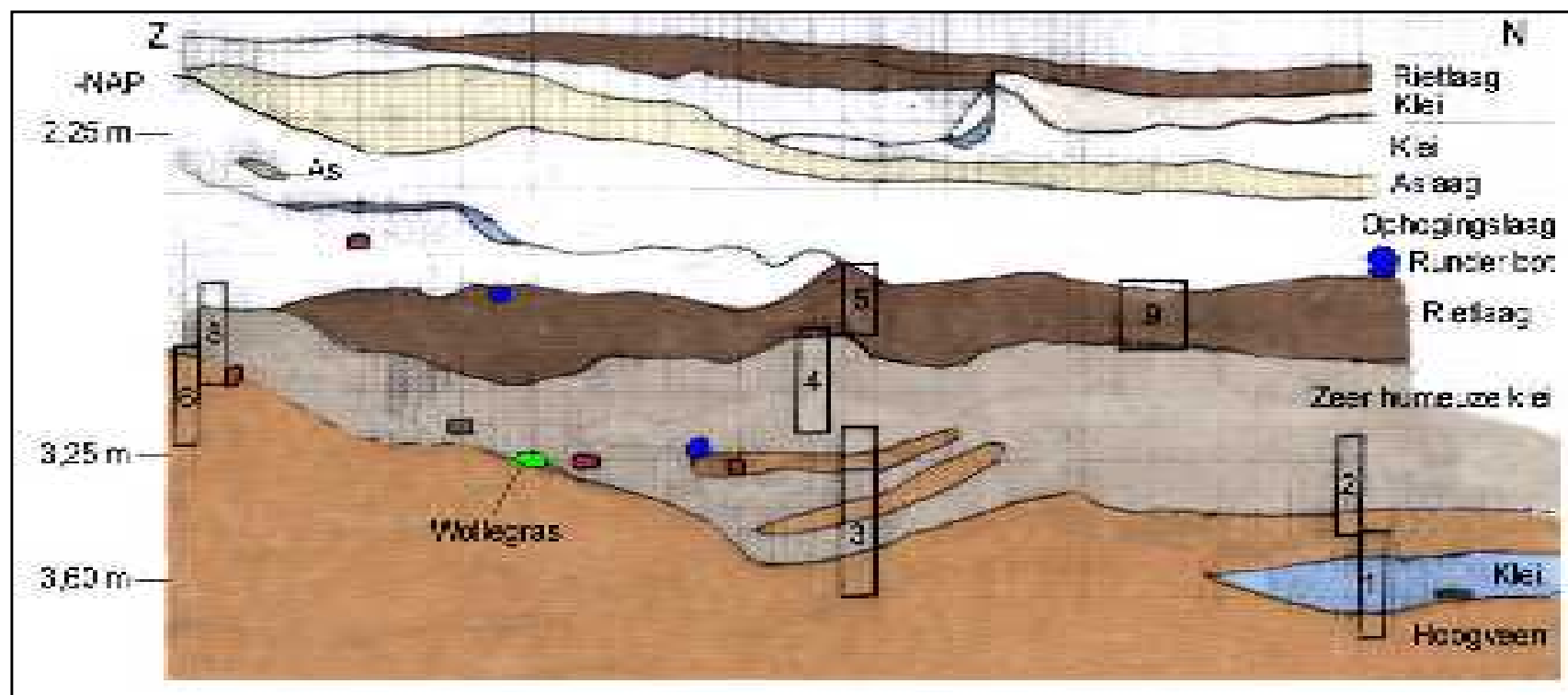
BIAX Consult heeft uiteindelijk een verkennend paleo-ecologisch onderzoek verricht aan het materiaal op de overgang van het natuurlijke veen naar het ophogingspakket. Het onderzoek is gericht op de beginfase van de menselijke activiteiten. Materiaal uit de top van het natuurlijke veen en zaden van planten van moerasvegetaties en cultuurgewassen uit dezelfde laag zijn ingestuurd voor ¹⁴C-AMS datering.

2. Materiaal en methoden

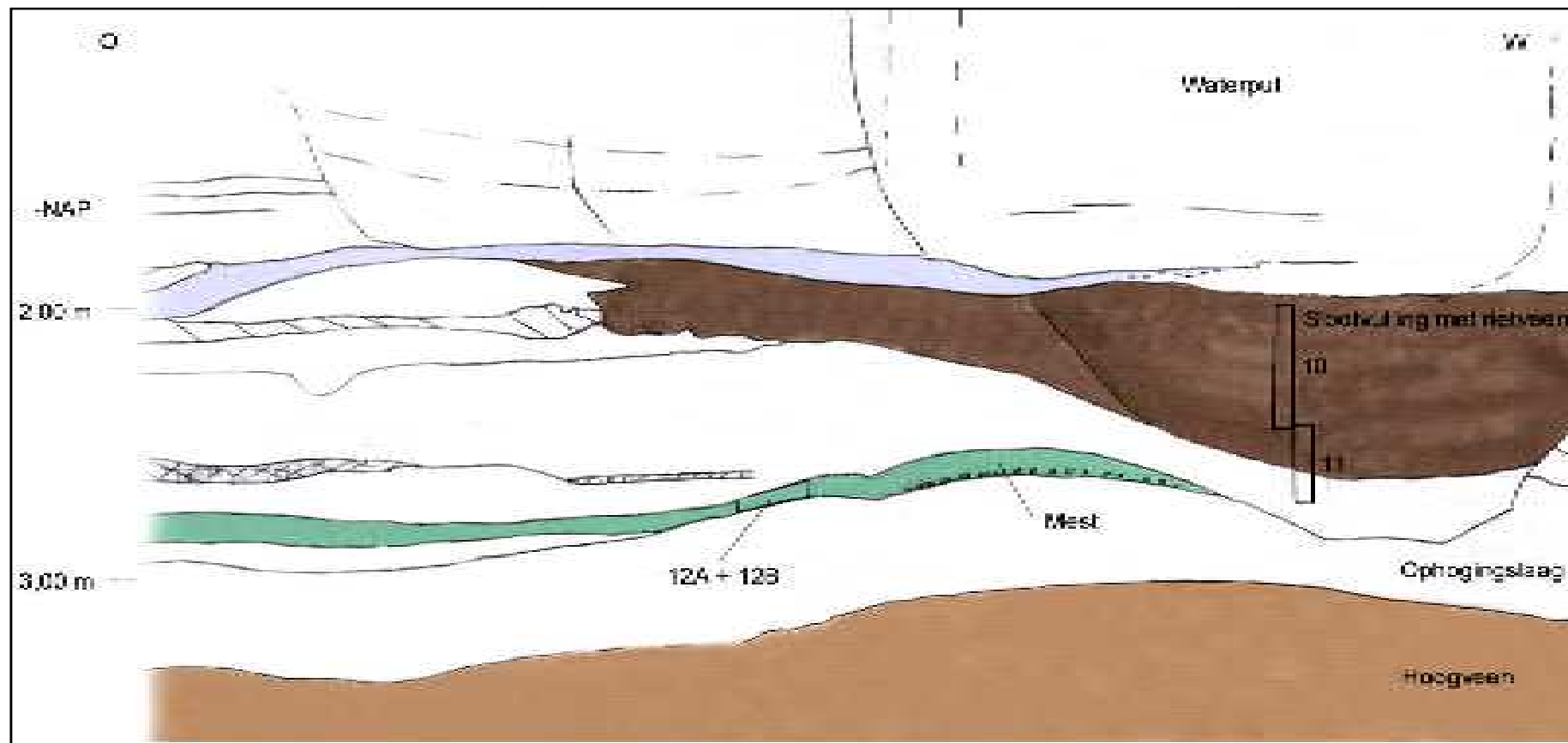
Bij bestudering op 1 oktober 2002 van het Z-N profiel in werkput 2, wordt duidelijk dat nog niet de onderzijde van de archeologische lagen bereikt is. Met andere woorden de bovenkant van het natuurlijke veen is nog niet in beeld. De put wordt langs dit profiel verdiept tot op de Calais-klei. Vanaf dit niveau is met behulp van mevr. T. de Groot het Z-N profiel getekend. Het profiel is getekend vanaf de onderliggende grijze Calais-klei tot aan het niveau waar plaggen zichtbaar zijn. Globaal is dat tussen -5 m NAP en -2 m NAP. De top van de Calais Afzettingen lag op -4,50 m NAP.

In deze wand (Z-N-profiel) is een aantal monsterbakken (5x5 cm, diverse lengtes) geslagen. De bakken konden meteen ingetekend worden. Vervolgens zijn de bovenkanten van de meeste bakken ingemeten ten opzichte van NAP (zie *figuur 1* en *bijlage 1*).

Voor het onderzoek dat door BIAX Consult is uitgevoerd, zijn de monsterbakken 6 (vondstnummer 97) en 3 (vondstnummer 94) van belang. Ettema heeft een veenpakket (monster 9; vondstnummer 100), maar ook materiaal uit werkput I onderzocht, zoals een mogelijke mestlaag (monster 12A en 12B; vondstnummers 104 en 105). Zie ook *figuur 2*.



Figuur 1 Oostzaan-Kerkbuurt, Zuid-Noordprofiel uit werkput II en de positie van de monsterbakjes 1-9.



Figuur 2 Oostzaan-Kerkbuurt, deel van het West-Oostprofiel uit werkput I en de positie van de monsterbakjes 10, 11, 12A en 12B.

2.1 VERWERKING VAN HET MATERIAAL

Een van de vragen bij dit onderzoek was inzicht te verkrijgen in de ouderdom van de top van het natuurlijke veen en in de ouderdom van de eerste bewoningsresten liggende op de top van het veen. Een reden daarvoor is dat er geen goede data bekend zijn van de ouderdom van de nog aanwezige bovenkant van het veen uit Waterland en de Zaanstreek. Het lijkt er steeds op dat er veel veen is verdwenen.

De monsterbakjes 6 en 8 leken de beste mogelijkheid te bieden om de bovenkant van het veen te dateren, omdat hier de ongestoorde top het hoogst in het profiel lag. Vooraf aan de monsternamen is de inhoud van de bakjes beschreven. Daarbij viel een aantal zaken op. Ten eerste bevond zich in bakje 6 op de grens van het natuurlijke veen naar de daar bovenliggende laag ('zeer humeuze klei') een 3 cm dik stukje (5x5 cm) van een eikenhouten plank. Dit was niet gezien in het profiel bij de monsternamen. De onderkant van het plankje ligt op -303,5 cm NAP. Ten tweede bleek de 'zeer humeuze klei' meer te lijken op kleiig, sterk vergaand veen. Tijdens het veldwerk was al enige onduidelijkheid over deze 'zeer humeuze kleilaag', reden om deze laag goed te bemonsteren. Het natuurlijke veen bevatte veel resten van eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*), heide (*Ericales*) en veenmossen (*Sphagnum*). In bakje 8 bevindt zich eveneens een vergelijkbaar stuk eikenhout. Ook hier lijkt de 'zeer humeuze klei' op kleiig, sterk vergaand veen. Vervolgens is het materiaal van bakje 3 bekeken. In bakje 3 ligt de top van het natuurlijke hoogveen op -349,5 cm NAP. Het natuurlijke veen bestaat weer uit veel eenarig wollegras en heideresten. De zogenaamde zeer humeuze klei is hier zeer smeug, bevat wat heideresten en lijkt op detritus-gyttja. De voorlopige interpretatie van deze 'zeer humeuze klei' is een licht kleiige, verslagen hoogveenmassa.

Ter voorbereiding van de monsternamen voor het dateringonderzoek zijn uit bakje 6 en bakje 3 plakken van 1 cm dikte gesneden. Alvorens deze te zeven zijn er submonsters van 1 cm³ verzameld voor eventueel toekomstig pollenonderzoek, zij zijn apart bewaard. Het volume van de plakken is 30 of 40 cm³, enkele zijn kleiner (15 of 25 cm³). Het materiaal is met behulp van kraanwater uitgewassen over een zeef van 170 µm en een selectie van de residuen (> 170 µm) is onder een microscoop met een vergroting tot 40x nader onderzocht. Het materiaal uit bakje 8 is uiteindelijk niet bewerkt. De analyseresultaten zijn opgenomen in *bijlage 2*.

Voor het deelonderzoek van W. Ettema zijn twee monsters verwerkt uit twee verschillende contexten binnen de opgraving. Monster 9 (vondstnummer 100) is een groot stuk veen afkomstig uit een donkerbruine, ongeveer 20 cm dikke veenlaag, waarin zeer veel grove rietresten zichtbaar waren. Het was onduidelijk of dit een door de mens aangebrachte laag was of dat het een natuurlijke veenlaag is die gevormd was op een zeer humeuze, kleiige laag. In dat geval zou hier sprake zijn van veenvorming van vlak voor of ten tijde van de bewoning. Deze laag is ook in bakje 5 gemonsterd, maar gezien de grote hoeveelheid rietresten is de kans groot dat er weinig andere herkenbare plantenresten (zaden e.d.) aanwezig zijn en dan is het goed om extra materiaal verzameld te hebben. Dit grote stuk veen is van onder naar boven in drie plakken van gelijke dikte gesneden, respectievelijk 9A (ca. 600 ml, 9B (ca. 600 ml) en 9C (600 ml).

Vooraf aan het versnijden waren aan de profielzijde monsters genomen voor eventueel palynologisch onderzoek op 3 cm (-2,92 m NAP), 10 cm (-2,85 m NAP) en 17 cm (-2,78 m NAP) vanaf de onderkant. Vooralsnog is er geen mogelijkheid aanwezig om deze pollenmonsters te analyseren.

Het materiaal is op het A.A.C. gezeefd in vier fracties, te weten >2 mm, >1 mm, >0,5 mm en >0,25 mm. De bovenste plak (9C) bevatte zoveel materiaal dat slechts ongeveer de helft is gezeefd. Als gevolg van wateropname en een probleem met het vibreren van de zeefmachine bleek de fractie >1 mm van 9A maar liefst 600 cm³ te bedragen. Daarvan is 50 cm³ voor analyse genomen. Toen het zeefprobleem was opgelost, is deze fractie niet

opnieuw gezeefd, omdat er in het submonster van 50 cm³ geen enkel zaadje aanwezig was.

Het tweede monster (12) is afkomstig uit een 5-10 cm dikke “groene laag” (vermoedelijk een mestlaag) die zich over een groot deel van het oost-west profiel van werkput I uitstrekte. Aan de hand van aardewerkvondsten kon deze laag worden gedateerd omstreeks het midden van de 15^e eeuw. In de laag waren twee ‘fasen’ herkenbaar: een matrix waarin regelmatig botresten voorkwamen en een gifgroen gekleurd materiaal. Beide zijn apart bemonsterd. Submonster 12B (vondstnummer 105, 700 ml) bestaat voornamelijk uit het groene materiaal, en submonster 12A (vondstnummer 104, 1000 ml) is de matrix waarin de “groene laag” was ingebed. Beide zijn op het A.A.C. gezeefd. Submonster 12B in vier fracties, te weten >2 mm (20 ml), >1 mm (110 ml), >0,5 mm (190 ml) en >0,25 mm (200 ml) en submonster 12A eveneens in vier fracties.

De resultaten zijn opgenomen in *bijlage 3*.

2.2 MONSTERVERWERKING VOOR ¹⁴C-AMS DATERING

De opzet was materiaal voor datering te verzamelen van het natuurlijke hoogveen en zaden en vruchten van planten uit een door de mens beïnvloedde vegetatie. Het materiaal van direct onder het eikenhouten plankje uit monsterbak 6 leek daarvoor de beste keuze. Een ideale keuze zou zijn om uit één niveau drie submonsters te laten dateren van plantenresten uit drie duidelijk verschillende vegetatietypen, te weten het natuurlijke hoogveen, oever-/moerasvegetatie en onkruiden of cultuurgewassen. Het idee hier achter is dat de resten uit het hoogveen een datering opleveren van het hoogst bewaard gebleven niveau van het natuurlijke ongestoorde hoogveen, de cultuurgewassen en onkruiden geven een datering van een bewoningsfase. De resten van moeras- en oeverplanten geven de ouderdom van de vegetatie die minder duidelijk door de mens beïnvloed is. Doordat het zeer aannemelijk is dat de dateringen van de top van het natuurlijke veen en de cultuurgewassen die daar ook in voorkomen sterk kunnen afwijken van elkaar, zou de datering van de moerasplanten een waarde tussen beide in kunnen geven. Echter in de onderzochte monsters was buiten de resten van hoogveenplanten de hoeveelheid ander plantenmateriaal te weinig om het verder op te splitsen, zodat uiteindelijk van diepte 303,5 cm beneden NAP een mengsel van bijna alle zaden en vruchten is gebruikt voor één datering, en de hoogveenresten voor de andere datering.

De volgende resten zijn gebruikt voor datering (tussen haakjes de aantallen zaden):
 a. moeras-/oevervegetatie: *Carex acuta*/C. *nigra* type (1), *Carex* spec. (4), Cyperaceae (1), *Eleocharis palustris* (2), *Juncus articulatus* (6), *Juncus conglomeratus* (8), *Juncus* spec. (12), *Lychnis flos-cuculi* (1), *Lythrum salicaria* (1), *Rumex hydrolapathum* (1) en *Schoenoplectus lacustris* (4),

b. pioniervegetatie: *Atriplex patula*/A. *prostrata* (9), *Chenopodium album* (3), *Chenopodium glaucum*/C. *rubrum* (2), Chenopodiaceae (2), *Poa annua* (1), *Persicaria lapathifolia* (1), *Ranunculus sceleratus* (2), *Ranunculus* spec. (1) en *Stellaria media* (2),

c. planten van brakke standplaats: *Althaea officinalis* (1) en *Triglochin maritima* (2),

d. cultuurgewassen: *Cannabis sativa* (2 grote fragmenten).

De zaden uit a tot en met d zijn samen gebruikt voor monster UtC-12153. Voor UtC-12152 zijn honderden blaadjes van *Sphagnum imbricatum* en stengels van *Sphagnum* spec. gebruikt.

De dateringen zijn uitgevoerd door het R.J. van de Graaff laboratorium te Utrecht. De data zijn door van der Borg gecalibreerd, gebruik makende van (de geactualiseerde versie van) het calibratieprogramma Calib 4.3.¹ De resultaten van de ¹⁴C-AMS datering zijn weergegeven in *tabel 1*.

¹ Stuiver & Reimer 1993.

Tabel 1 Oostzaan-Kerkbuurt, overzicht van de ^{14}C -AMS dateringen.

bak			geschatte ouderdom jaren BP	¹⁴ C-AMS ouderdom jaren BP	δ ¹³ C	UtC- code	calibratiewaarden in kalenderjaren (1-sigma)
nr.	cm - NAP	boven onder					
6	303,5	304	≤800	596 ± 37	-27,5	12153	1305-1334,1336-1355,1362-1365,1386-1401 cal AD
6	303,5	304	800	1790 ± 37	-26,1	12152	135-155, 175-193, 211-259, 282-290, 298-321 cal AD

3. Resultaten

3.1 ALGEMEEN

Bij de presentatie van de analyseresultaten in de *bijlagen 2* en *3* is gebruik gemaakt van de indeling van de planten over ecologische groepen, zoals beschreven is door Runhaar *et al.*² Bij deze indeling staat de standplaats van de planten centraal en worden de plantensoorten gebruikt om de milieutypen te karakteriseren. Soorten die in meer dan één milieutype voorkomen zijn bij meer dan één soortengroep ingedeeld. In de tabellen komen sommige soorten dan ook meer dan één keer voor.

Uiteraard is dit type indelingen gebaseerd op de huidige vegetaties en hoeft dit niet perse te gelden voor vegetaties in het verleden, en dat geldt met name bij anthropogeen beïnvloede vegetaties. Om deze reden zijn de indelingen vegetatiekundig gezien gebaseerd op vrij hoge groepen. Veranderingen in de vegetatiesamenstelling kunnen het beste gereconstrueerd worden wanneer er veel resten van veel soorten worden gevonden, omdat de gevonden soorten dan over lagere (meer gedetailleerde) vegetatiekundige systematische niveaus kunnen worden verdeeld. In archeologische context komen we met een extra probleem in aanraking en dat is dat er door de mens of zijn huisdieren plantendelen van elders kunnen zijn aangevoerd. Het zal duidelijk zijn dat de tabellen dienen als handvat om een beeld te vormen van het landschap in het verleden.

De meeste soorten zijn min of meer karakteristiek voor pionier-vegetaties, graslandvegetaties en moeras-/verlandingsvegetaties. Daarnaast zijn enkele duidelijke groepen onderscheiden zoals de hoogveenvegetaties, open zoet water, bosvegetaties en cultuurgewassen. Een aparte groep bestaat uit elementen die karakteristiek zijn voor brakke of zoute omstandigheden. In deze groep zijn ook opgenomen een aantal soorten die normaal gesproken in andere vegetaties voorkomen, maar die een grote tolerantie hebben voor zout in de bodem.

3.2 ANALYSERESULTATEN VAN DE VONDSTNUMMERS 97 EN 94

In *bijlage 2* is een compleet overzicht gegeven van de analyseresultaten. Het monster van diepte -305 cm NAP bestaat geheel uit veenmosresten. Dit monster is dus onderdeel van de natuurlijke hoogveenvegetatie. Het materiaal uit het hier aansluitende monster is van direct onder het plankje (tot -303,5 cm NAP) en bevat zeer veel veenmosresten en wat resten van andere hoogveenplanten. Deze geven aan dat we ook hier te maken hebben met materiaal van het natuurlijke, voedselarme hoogveen. Het grootste deel van de overige macroresten is afkomstig van planten van een natte, matig voedselrijke bodem.

² Runhaar *et al.* 1987.

Hierbij moet gedacht worden aan een rietmoeras en bijbehorende ruigte. Daarnaast zijn er zaden van diverse onkruiden en twee zaadfragmenten van hennep aangetroffen.

Dat betekent dat in de bovenste cm van het aanwezige hoogveen resten voorkomen van planten die daar van nature niet groeien. Zij zijn gezien de datering van elders afkomstig. Het plankje ligt in feite op de top van het nog aanwezige natuurlijke hoogveen. De niet tot het hoogveen behorende zaden lijken te behoren bij de fase waar het plankje thuishoort.

Het monster van diepte -295 cm NAP komt van een paar centimeter boven het plankje uit de zogenaamde zeer humeuze klei. Echter bij het zeven oogde het al veen. De analyse-resultaten wijzen ook op veen. Het betreft hier een afzetting van verslagen hoogveen, bijgemengd met veenresten uit omliggende moerasvegetaties. De soorten uit de pionier-vegetaties wijzen op de aanwezigheid van voedselrijke, vochtige tot natte grond, zoals die bijvoorbeeld op de terp en langs slootkanten voorkwamen.

Knopherik (*Raphanus raphanistrum*) is een plant van akkers met granen of hakvruchten. Buiten de akkers komt de plant voor op zonnige, open, vrij droge plaatsen, bijna altijd op omgewerkte grond.³ Een andere soort is hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*), die nu behoort tot een van de meest geduchte onkruiden. Hij groeit in allerlei hakvruchtakkers, onder andere tussen bieten, komt veel voor op plaatsen waar veel gier of mest terecht komt.⁴ De kleine brandnetel (*Urtica urens*) is overal te vinden waar met dierlijke mest of gier wordt gewerkt, en komt dus voor bij mesthopen, maar ook in tuinen.⁵ Samen met een deel van de andere pionierplanten kunnen ze een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van akkers of tuinen.

Onder de aangetroffen macroresten bevinden zich enkele vruchten van planten die ook in elzenbroekbossen kunnen voorkomen, zoals stijve zegge (*Carex elata*) en elzenzegge (*C. elongata*). Elzenbroekbossen zullen zeker op de voedselrijke plaatsen in het veen-landschap gegroeid hebben.

De aanwezigheid van de indicatoren voor zout zoals Foraminifera⁶, zilte rus (*Juncus gerardi*) en schorrezoutgras (*Triglochin maritima*) geven aan dat de 'zeer humeuze klei' ook zeeklei bevat.

Het materiaal uit bakje 3 (vondstnummer 94) was gekozen als alternatief voor het materiaal uit bakje 6. Mocht hier geen goed dateerbaar materiaal in zitten dan zou dat zeker in bakje 3 aanwezig moeten zijn, met het risico dat het te dateren veen flink wat ouder zou zijn dan het hoger gelegen veen in bakje 6. De drie onderzochte monsters uit bakje 3 zijn afkomstig uit de top van het natuurlijke veen, direct onder de zogenaamde 'zeer humeuze klei'. Alle drie de monsters bevatten inderdaad vele resten van typische hoogveensoorten, zoals veenmossen (*Sphagnum*), witte (*Rhynchospora alba*) en bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*), eenarig wollegras, dophei (*Erica tetralix*), struikhei (*Calluna vulgaris*), lavendelhei (*Andromeda polifolia*), veenbies (*Trichophorum cespitosum*) en rood viltmos (*Aulacomnium palustre*). De bovenste twee monsters bevatten ook diverse resten van andere plantensoorten vergelijkbaar met die uit bakje 6. Deze zijn net als in bakje 6 afkomstig uit de 'zeer humeuze klei'.

Belangrijk in zowel de monsters uit bakje 6 als in bakje 3 is de aanwezigheid van schorrenzoutgras, een soort van een grote verscheidenheid aan begroeiingen in vochtige tot natte zoutvegetaties. Ook de aanwezigheid van zilte rus en foraminiferen geeft aan dat de top van het hoogveen in contact is geweest met zout of brak water. De foraminiferen geven aan dat er kleihoudend materiaal aanwezig is, omdat ze altijd in palynologische

³ Weeda *et al.* 1987: 53.

⁴ Weeda *et al.* 1994: 218-219.

⁵ Weeda *et al.* 1985: 128-129.

⁶ Foraminiferen ('Gaatjesdragers') zijn ééncellige organismen met een min of meer stevige schaal met fijne poriën. De schaal is meestal van kalk of is chitineus. Het is een buitengewoon vormenrijke groep, met soorten die bijna uitsluitend in zee voorkomen, slechts weinig soorten leven in brakwater. De vormen die hier zijn aangetroffen behoren juist tot de soorten van brakwater. Zie ook Bakker & van Smeerdijk 1982.

context in kleihoudende monsters worden aangetroffen. In monster 295 uit bakje 6 betreft het materiaal uit de ‘zeer humeuze klei’. De overige monsters betreffen natuurlijk veen. De top van het natuurlijke veen is verstoord vóór en mogelijk tijdens het afzetten van de ‘zeer humeuze klei’. Het is dan ook voorstelbaar dat het hier om verontreiniging uit de ‘zeer humeuze klei’ gaat. Het schorrezoutgras en de zilte rus zullen wel aan de rand van de terp hebben gegroeid en op andere plaatsen waar al eens zoutwater over het veen had gestroomd.

3.3 ANALYSERESULTATEN VAN DE VONDSTNUMMERS 100, 104 EN 105 (W. ETTEMA)

3.3.1 Vondstnummer 100 (monsters 9A, 9B en 9C)

Submonster 9A is afkomstig uit de onderzijde van de riethoudende veenlaag die de ‘zeer humeuze klei’ afdekt (zie *figuur 1*). In dit monster zijn slechts enkele zaden aangetroffen. De fractie >2 mm bestaat geheel uit bebladerde stengeltjes van veenmos (*Sphagnum*). Ook worden stengeldelen en resten van riet aangetroffen. De fractie >1 mm bestaat nagenoeg geheel uit blaadjes van *Sphagnum* en enkele andere ‘stengelresten’. De fractie >0,50 mm leverde één vrucht van een zegge (*Carex spec.*) op en één van blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*). Deze laatste hoort in dit milieu absoluut niet thuis, en is waarschijnlijk uit de onderliggende ‘zeer humeuze klei’ afkomstig. In de kleinste fractie zijn naast zeer veel resten van *Sphagnum*, nog 9 zaadjes van een rus (*Juncus spec.*) aangetroffen. In het licht van het bovenstaande leek het niet zinvol ook nog het midden-niveau van de veenlaag (monster 9B) te analyseren.

De zeeffracties van submonster 9C van >2 mm (60 cm³), >1 mm (70 cm³), >0,5 mm (80 cm³) en >0,25 mm (20 cm³) zijn in hun geheel geanalyseerd. De fractie >2 mm bestaat overwegend uit stengeldelen en rhizomen van riet, alsmede kleine turfbrokkjes. De aanwezigheid in alle fracties van een overweldigende hoeveelheid organische macro-resten maakt het vinden van zaden tot een tijdrovende speurtocht naar de spreekwoordelijke naald in een hooiberg!

De bovenlaag van het veenmonster (9C) geeft een geheel ander beeld te zien dan de onderlaag (zie *bijlage 3*). De aangetroffen resten (voornamelijk zaden en vruchten van moerasplanten, epidermisfragmenten van riet (*Phragmites australis*) en veel resten van veenmossen) wijzen op rietveen en veenmosveen. Er is sprake van een menging van oligotroof (voedselarm) en eutroof (voedselrijk) veen met vele antropogene storings-indicatoren.

De meest voorkomende soorten zijn kleine watereppe (*Berula erecta*), melganzenvoet (*Chenopodium album*) en waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*). Kleine watereppe groeit aan en in min of meer voedselrijk zoet tot brak, carbonaatrijk water. De soort kan zich handhaven langs tamelijk ammoniakrijke wateren zoals drinkpoelen en brakke poldersloten. Melganzenvoet komt bijna tussen alle landbouwgewassen voor als onkruid. De zaden worden in zeer grote hoeveelheden geproduceerd en goed door mensen, dieren en water verspreid. Het is een veel voorkomend onkruid, de zaden werden al in prehistorische tijden verwerkt om er meel uit te halen en de bladeren kunnen als ‘spinazie’ gegeten worden.⁷ Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*) is een soort die groeit aan de randen van voedselarme wateren, in moerassen of op fosfaat- en carbonaatarme grond. Zij kan goed tegen wisselende waterstanden, betreding en beweiding, maar verdraagt weinig bemesting.⁸ Daarnaast valt de blaartrekkende boterbloem op, een soort van open, zeer voedselrijke (nitraatrijke) grond, met name op plaatsen met een met water verzadigde, en daardoor zuurstofarme en ammoniakhoudende bodem.⁹

⁷ Weeda *et al.* 1985: 163.

⁸ Weeda *et al.* 1987: 246.

⁹ Weeda *et al.* 1985: 246.

De oorspronkelijke gedachtegang was veen aan te treffen dat ter plekke was gegroeid, of eventueel door de mens was aangebracht. Dat laatste leek minder reëel daar het veen zeer veel rietrhizoomresten bevatte en sterk doorgroeid was met wortels. Er waren geen lange rietstengels aanwezig, waardoor er sprake zou kunnen zijn van een rietmat, die dan door de mens zou zijn aangebracht als basis voor de ophoging van de terp. Volgens de opgravers waren elders op het opgravingsterrein wel dunne rietmatten aangetroffen, waarop het ophogingsmateriaal is aangebracht.

De onderkant van het veenpakket is nog sterk bijgemengd met plantenresten uit de 'zeer humeuze klei'. Deze 'zeer humeuze klei' is in open water afgezet, waarna er een laag rietveen bovenop is ontstaan. Dit veen is gevormd door een vegetatie behorende tot het rietverbond (*Phragmites australis*) met veel riet, en onder andere lisdodde (*Typha*), mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*) en kleine watereppe. Het één en ander heeft waarschijnlijk plaatsgevonden in een periode dat er geen mensen actief waren, gezien het nagenoeg ontbreken van vondstmateriaal in dit veen. Uit werkput I zijn wel veel artefacten in een laag aangetroffen die veel lijkt op de zogenaamde 'zeer humeuze klei'. Uit dat vondstenmateriaal is afgeleid dat er wel een continue bewoning moet zijn geweest.

De aanwezigheid van de soorten uit de pioniervegetaties op vochtige zeer voedselrijke bodem, zoals uitstaande melde of spiesmelde (*Atriplex patula/A. prostrata*), melganzenvoet, perzikkruid (*Persicaria maculosa*) en beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) wijst hier meer op de nabijgelegen natte, open oevervegetaties (randen van de terp). Deze soorten kunnen ook op akkers voorkomen, maar gezien het ontbreken van typische akkeronkruiden en cultuurgewassen is hun herkomst van akkers niet voor de hand liggend.

Opvallend is de totale afwezigheid van cultuurgewassen. Misschien dat de voorgenomen analyse van de pollenmonsters hierover nog nadere informatie kan verschaffen.

3.3.2 Vondstnummers 104 (submonster 12A, matrix) en 105 (submonster 12B, 'groen')

Van submonster 12B zijn de grove fracties geheel en zijn de fijne fracties voor een kwart uitgezocht. Van submonster 12A is slechts 100 cm³ geanalyseerd. In *bijlage 3* zijn de resultaten opgenomen van de analyse van beide monsters. De analyse van monster 12A is erop gericht de eventuele overeenkomsten of verschillen met 12B te bezien. Er is weinig verschil in soortensamenstelling tussen de 'groene laag' en de 'matrix'. Hieronder zullen beide monsters tezamen worden behandeld.

In de fracties >1 mm valt het voorkomen van stengelresten (o.a. riet) op, die vaak de indruk wekken dat ze met een scherp voorwerp (zeis, sikkel?) zijn afgesneden. Er komen ook veelvuldig verkoolde plantenresten voor. Het betreft hier voornamelijk niet nader te determineren stengel- en epidermisfragmenten. Omdat de mogelijkheid zou bestaan dat bij voorbeeld de resten van een haardvuur op de mestvaalt waren gedeponeerd is scherp gelet op het voorkomen van verkoolde granen of bonen. Die en andere verkoolde zaden zijn echter niet aangetroffen.

Karakteristieke resten die op mest wijzen, zoals bijvoorbeeld dierenharen, fijn gefragmenteerde (= stuk gekauwde) plantenresten en consumptieafval ontbreken eveneens. Dat maakt het niet duidelijk met wat voor materiaal we hier te doen hebben, het lijkt vooralsnog geen mest te zijn.

3.3.2.1 Cultuurgewassen

Deze categorie is slechts vertegenwoordigd door enkele zaden van hop (*Humulus lupulus*) en dertien zaden van hennep (*Cannabis sativa*) uit de zogenaamde 15^e eeuwse mestlaag. Hierbij is opgemerkt dat in bakje 6 (vondstnummer 97) ook enkele hennepzaadrag-

menten zijn aangetroffen. Alleen hier betreft het materiaal dat een paar honderd jaar ouder is.

Hennep behoort tot de gewassen die lokaal verbouwd zullen zijn. De vezels kunnen een alternatief zijn voor vlas, en de zaden kunnen voor oliewinning en medicinale doeleinden zijn gebruikt. In één van de onderzochte terpen uit Diemen werd alleen redelijk wat pollen van hennep aangetroffen. Die terp dateert uit de vroeg 14^e tot laat 18^e eeuw.¹⁰ Hennep behoort tot de oudste cultuurgewassen op aarde. In Nederland komen al hennepzaden voor in de Romeinse Tijd, maar de meeste vondsten dateren van na 1050 AD tot in de 19^e eeuw. Vondsten uit Waterland en de Zaanstreek zijn beperkt tot Marken (1300 - 1400 AD) en Purmerend (1400 - 1500 AD).¹¹ De datering van de zaden uit vondstnummer 97, waar ook hennepzaden bij waren, leverde een ouderdom op van 1305-1401 kalenderjaren. In het overzicht van van Haaster komt naar voren dat uit de Laat Middeleeuwse en 16^e-eeuwse kruidboeken blijkt dat hennep meestal voor medicinale doeleinden wordt gebruikt.¹² De datering van de hennepzaden in Oostzaan maakt het waarschijnlijk dat de hennep ook hier voor medicinale doeleinden gebruikt kan zijn geweest.

In een latere periode kan hennep ook meer voor de vezels zijn gebruikt. De in de Zaanstreek opbloeiende scheepsbouw maakte op grote schaal gebruik van hennep voor touw en zeildoek.¹³ Hennep is één van de weinige gewassen die in de *Informacie* frequent voorkomt, zij het altijd in Zuid-Holland.¹⁴ Volgens Hoogendoorn kwam in de 16^e eeuw in het tegenwoordige “groene hart” van Zuid-Holland een bedrijfstype op waarbij veeteelt werd gecombineerd met de verbouw van hennep in zwaar bemeste tuinen.¹⁵ De beschikbaarheid van mest en de mogelijkheid de hennep 's winters te verwerken droegen bij aan deze combinatie van veeteelt en tuinbouw. In hoeverre een dergelijke ontwikkeling ook elders in het veengebied heeft plaatsgevonden is niet bekend.

Hop kan ook als wilde plant voorkomen. Hop is uiteraard bekend als een belangrijk ingrediënt bij de bierbrouwerij. Eerder speelde gagel (*Myrica gale*) daarbij een hoofdrol en nog in 1347 sluit de stad Amsterdam een overeenkomst met de tol van Deventer over het bedrag te voldoen bij export van zakken gagel zowel als hop.¹⁶ Gagel is in onze monsters eveneens aangetroffen, maar onbekend is of dit ook werd verzameld voor het maken van bier. Wilde gagel is een belangrijk onderdeel van de vegetatie op het hoogveen geweest in onder andere het IJperveld en in Assendelft.¹⁷ De plant kwam in West-Nederland vanaf de IJzertijd veel voor aan de randen van hoogveenterreinen.

3.3.2.2 Wilde planten

De meeste aangetroffen zaden vertegenwoordigen planten van vegetaties van gestoorde plaatsen. Opvallend in beide submonsters is de sterke vertegenwoordiging van rode ganzenvoet (*Chenopodium rubrum*). Dit is een soort van vochtige, stikstofrijke open plaatsen. Hij komt voornamelijk voor op kleigronden die 's winters onder water staan. In het cultuurlandschap komt hij voor op natte stukgetrapte plekken in weilanden, in tuinen en op meshopen.¹⁸ Het vegetatietype van de meeste hier aangetroffen pionierplanten behoort tot het tandzaadverbond (*Bidention tripartitae*). Het zijn vegetaties van stikstofrijke standplaatsen, die 's winters meestal onder water staan, en 's zomers uitdrogen.

¹⁰ Van Bennekom 1992.

¹¹ Zie RADAR o.a. van Haaster & Hänninen 1999 (Purmerend), Veldhuizen 1980 (Marken).

¹² Van Haaster 1997: 57.

¹³ Mondelinge mededeling P. Kleij.

¹⁴ Fruin 1866.

¹⁵ Hoogendoorn 1996: 40.

¹⁶ Sangers 1953.

¹⁷ Bakker & van Smeerdijk 1982, Van Smeerdijk 1989.

¹⁸ Weeda *et al.* 1985: 157-158.

Wanneer door menselijk ingrijpen een in oorsprong nat en voedselarm gebied sterk eutrofiëert worden deze vegetaties flink begunstigd.¹⁹

De tweede groep planten vertegenwoordigt de graslanden op natte, voedselrijke bodem en een deel van deze planten komt ook voor in verlandingsvegetaties.

Hoewel niet verzameld, is *Sphagnum* rijkelijk aanwezig in de monsters. Daarnaast komen wat resten voor van heidesoorten. Doordat we hier nadrukkelijk te maken hebben met een afvallaag is het maar de vraag of deze resten van hoogveenplanten de recente vegetatie vertegenwoordigen. Meer voor de handliggend is dat we te maken hebben met resten van opgebaggerd of gestoken veen.

Interessant is ook het voorkomen van planten die duiden op een brak milieu. Nog in 1555 wordt vermeld dat de zeesluizen 's winters werden opengezet, kennelijk met de bedoeling het land met een laagje slib te verrijken.²⁰ Deze gewoonte is ook bekend uit Assendelft. Het water zal vermoedelijk op z'n minst brak zijn geweest. Ook is het mogelijk dat het vee buitendijks heeft gegraasd en zo een kwelder-element aan de mest heeft toegevoegd. Hierbij dient opgemerkt te worden dat er geen sprake is van kwelders en kwelder-vegetaties, maar slechts van planten die gebruikelijk op kwelders groeien en die hier op zout beïnvloede graslanden voorkwamen.

3.4

DATERINGEN

De uitslagen van de ¹⁴C-AMS dateringen zijn nogal verrassend, namelijk de top van het nog aanwezige natuurlijke veen is gedateerd op 135 - 321 kalenderjaren AD, en de andere plantenresten uit dit monster op 1035 - 1401 kalenderjaren AD. In het meest optimistische geval zou de ouderdom van de top van het hoogveen dicht bij de ouderdom van de plantenresten uit de door de mens beïnvloede vegetatie liggen. We gingen er namelijk van uit dat de mensen die de terp hebben opgeworpen dat op het nog levende hoogveen zouden hebben kunnen doen. Wat meer realistisch is dat er enige tijd tussen zit, namelijk het levende hoogveen is nog zeer nat en weinig of niet toegankelijk, zeker niet om er op te wonen. Wanneer de top van het hoogveen aan het verdrogen en verruigen was werd het beter toegankelijk. Niet alleen stopte de veengroei, maar ook verdween er veen door oxidatie, en daarom zal de ouderdom van het verdrogende veen altijd hoger zijn dan die van de plantenresten die door de eerste gebruikers op het nieuw ontstane oppervlak zijn achtergelaten. Ontginningen van het veen in Noord-Holland hebben al plaatsgevonden vanaf de tiende eeuw.²¹ Een redelijke inschatting van de vroegste bewoning/gebruik van het hoogveen bij Oostzaan zou dan niet ouder zijn dan ongeveer 1000 AD. Het hoogveen zou dan maximaal hebben kunnen doorgroeien tot 1000 AD, dus de inschatting van 800 BP (ca. 1100 AD) was ook zeer optimistisch. De verkregen datering van de top van het nu nog aanwezige hoogveen komt uit op een ouderdom van 135 - 321 kalender jaren AD. Dit is wel fors wat ouder, maar toch niet zo vreemd. Het voegt redelijk bij het idee dat er geen hoogveengroei meer heeft plaatsgevonden na 500 AD. Theoretisch is de hoogveengroei geleidelijk afgenomen en is het oppervlak verruigd met bijvoorbeeld pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). Deze grassenrijke vegetatie zou zich dan gedurende vele eeuwen hebben kunnen handhaven. Echter daar is niets van teruggevonden. Het lijkt er sterk op dat er een flink stuk van het hoogveen is verdwenen en dat de nu nog aanwezige bovenkant van het hoogveen niet dicht bij het oorspronkelijke oppervlak lag.

Een mogelijkheid is dat middeleeuwse gebruikers de bovenkant van het veen hebben vergraven voor turfwinning, al dan niet voor het bouwen van terpen dan wel om het als

¹⁹ Weeda *et al.* 1998: 174 e.v.

²⁰ Schilstra & Hart. 1979: 11.

²¹ De Cock 1975.

brandstof te gebruiken.²² Het alternatief is dat de top van het (hoog)veen is weggeslagen tijdens één of meerdere overstromingen. De zogenaamde ‘zeer humeuze klei’ lijkt toch voornamelijk uit verslagen hoogveen te bestaan. Een combinatie van vervenen en overstroming (afslag) behoort ook tot de mogelijkheden. De Middeleeuwse ophogingslagen die op de ‘de zeer humeuze klei’ zijn aangebracht behoren bij de latere uitbreiding van de oorspronkelijke terp.

De datering van de andere plantenresten uit dezelfde laag geven een ouderdom van 1305 - 1401 kalenderjaren AD. Dit is toch wat jonger dan verwacht mocht worden, namelijk uit de opgravingsgegevens bleek dat de eerste bewoning uit de 12^{de} eeuw kon dateren (oudste scherven dateren uit ca. 1150 AD). Opgemerkt dient te worden dat de scherven niet van dezelfde plek komen als het gedateerde plantenmateriaal. Het onderzochte botanisch materiaal komt niet uit de terp maar van er naast. Het verschil in ouderdom tussen de scherven en de plantenresten kan verklaard worden door aan te nemen dat in de terp nog een ouder bewoningsniveau aanwezig is dat buiten de terp (waar de plantenresten vandaan komen) niet aanwezig is.

Er spelen dus twee zaken een rol bij de datering. Ten eerste is de datering van de top van het nog aanwezige hoogveen flink ouder dan was gehoopt en ten tweede is de datering van de andere plantenresten jonger dan was verwacht. Voor het eerst is hierboven aanmerkelijk gemaakt dat er veen moet zijn verdwenen. Dus datgene dat overblijft is dan ouder dan je verwacht. Voor de ouderdom van de andere zaden ligt dat anders.

Vooraf aan de datering werd verondersteld dat deze plantenresten mogelijk zouden behoren bij de oudste fase van de terpbouw of van ander gebruik van het gebied. Dat is gezien de verkregen ouderdom van de zaden niet zo. Zij behoren bij een jongere fase. Wanneer er geen veen zou zijn verdwenen zou verwacht mogen worden dat er op het veenoppervlak resten van planten aanwezig moeten zijn uit de vegetatie die behoort bij het gebruik van het gebied door de mens. Wanneer er al sprake is van gebruik/bewoning in de twaalfde eeuw mag verwacht worden dat de datering van de plantenresten uit de door de mens beïnvloede vegetatie ook in de twaalfde eeuw zou vallen. Dat is nu niet zo. Dat betekent dat de herkomst van de gedateerde plantenresten onduidelijk is.

Een verklaring voor dit verschil in ouderdom kan gevonden worden in de combinatie van het verdwenen zijn van veen en de aanwezigheid van de zogenaamde ‘zeer humeuze klei’. Het is niet goed duidelijk wat de verspreiding van de ‘zeer humeuze klei’ is. Het lijkt er op dat de depressie in het veen waar deze ‘zeer humeuze klei’ in ligt een brede sloot was. De depressie is minstens 40 cm diep (ten opzichte van top van het hoogveen), tientallen meters breed en loopt min of meer in een bocht langs de terp. Wel duidelijk is dat de ‘zeer humeuze klei’ een fase van overstroming vertegenwoordigt, maar niet duidelijk is of dat eenmalig is of dat er meerdere overstromingen zijn geweest. Ook is niet duidelijk of er voorafgaande aan de eerste bewoningsfase al overstromingen hebben plaatsgevonden die mogelijk al de top van het veen hebben aangetast.

Wat we wel weten is dat er een terpje/nederzetting in de 12^{de} eeuw op het oude (hoog) veenoppervlak lag. Op de terp maar ook in de omgeving van de terp moeten door de mens beïnvloede vegetaties zijn geweest. Resten uit deze vegetaties zijn niet aangetroffen, gezien de uitslag van de datering. In de loop der tijd hebben één of meerdere overstromingen plaatsgevonden. Tijdens deze overstromingen is een deel van het oude veenoppervlak rondom de terp weggeslagen en het verslagen materiaal is in de omgeving van de terp als een ‘zeer humeuze klei’ = verslagen veenpulp afgezet. Tijdens deze overstromingsactiviteiten is er ook plantenmateriaal van de randen van de terp weggespoeld en tussen de verslagen hoogveenresten terechtgekomen. Dit gemengde materiaal ligt niet alleen in de depressie (brede sloot) maar ligt ook daarnaast over het onbeschadigde

²² Lambooy 1987: 45 ev.. Ten noorden van het IJ, is turfwinning nooit van groot belang geweest, omdat men de turf van slechte kwaliteit achtte vanwege het brakke water in de ondergrond.

hoogveen heen. De in de ‘zeer humeuze klei’ aanwezige plantenresten kunnen dus van verschillende leeftijd zijn, maar niet jonger dan de periode waarin de overstroming heeft plaatsgevonden. De gedateerde zaden komen uit een niveau direct onder de ‘zeer humeuze klei’. Wanneer de gedateerde zaden bij deze ‘zeer humeuze klei’ horen, is hiermee de gebeurtenis gedateerd die verantwoordelijk is voor de vorming ervan. Oftewel tot 1305-1401 AD heeft er bewoning plaats kunnen vinden en daarna is het landschap door overstroming aangetast, wat niet inhoudt dat de mensen definitief zijn vertrokken. In deze perioden zijn wel stormvloedend bekend uit onder andere Westfriesland in 1334²³, zwaar weer in 1344 in Waterland bij Marken²⁴, stormvloedschade in 1344 in Westfriesland²⁵, dijkdoorbraken tussen Spaarnwoude en Amsterdam en in de Westfrieze Zeedijk in 1375.²⁶ Het schijnt dat de stormen van het einde van de 14^{de} eeuw ook in Noord-Holland schade aanrichtten, met name in Waterland, zodat ze aanleiding werden voor de afsluiting van de Purmer door middel van de Nieuwe Dam in de nabijheid van Monnickendam.²⁷ De kennis ontbreekt of deze stormvloedend ook in Oostzaan schade hebben kunnen aanrichten.

4. Interpretatie en conclusies

De resultaten van het palaeo-ecologisch onderzoek hebben betrekking op diverse perioden uit de landschapsontwikkeling. Het oudste niveau betreft de monsters uit bakje 3. De vegetatie die door deze monsters wordt vertegenwoordigd is een hoogveen, met veel veenmossen, witte snavelbies, veenbies, dophei, struikhei, lavendelhei, eenarig wollegras en mossen zoals rood viltmos. Alle zijn karakteristieke soorten voor dit zure, voedselarme, van regenwater afhankelijke milieu. Dit vegetatiebeeld dateert van rond de jaartelling en wordt ook nog aangetroffen in de hoger gelegen monsters van bakje 6. Deze hoogveen-vegetatie maakt onderdeel uit van een veel groter en uitgestrekter hoogveen waar grote delen van West-Nederland in die tijd mee bedekt was. Op betrekkelijk korte afstand, in het Ilperveld, heeft deze hoogveenvegetatie tot ongeveer 1000 AD bestaan.²⁸

Gezien de datering van de top van het nog aanwezige natuurlijke veen in Oostzaan op omstreeks 135 - 321 kalenderjaren AD moet er een flink pakket veen zijn verdwenen. Voor het verdwijnen van het veen zijn twee hoofdverklaringen. De eerste gaat er van uit dat de bewoners van de terp deze hebben opgebouwd uit veenplaggen en dat deze veenplaggen binnen een niet al te grote afstand (maximaal enkele honderden meters) gestoken zijn. Het is niet ondenkbaar dat de nu aanwezige depressie (sloot) ontstaan is door het plaggensteken voor de bouw van de terp. Zo’n sloot diende tevens voor ontwatering. In een later stadium kan de sloot bij een overstroming dieper en breder geworden zijn. In een latere periode is afgraven van veen voor brandstof in deze streken van minder belang dan in Zuid-Holland en Utrecht vanwege het zoutgehalte. In een gebied met weinig boomgroei, zoals in Waterland en de Zaanstreek verwacht mag worden, lijkt het uitgesloten dat er in de Middeleeuwen geen veen voor brandstof is gebruikt. Het veensteken zal niet vlak naast de terpen hebben plaatsgevonden. Als er al turf is gegraven voor brandstof zal dit in eerste instantie oppervlakteveen zijn geweest.²⁹

²³ Gottschalk 1971: 323.

²⁴ Gottschalk 1971: 345-346.

²⁵ Gottschalk 1971: 346.

²⁶ Gottschalk 1971: 423 + 436-438.

²⁷ Gottschalk 1971: 514.

²⁸ Bakker & van Smeerdijk 1982.

²⁹ Janse 1980: 25. Verwijzende naar van Schaik (1969: 146 en 164) geeft hij de mogelijkheid dat er opvlakteveen gestoken is voor brandstof, want pas na 1530 kon er met een baggerbeugel gewerkt worden. Na het vergraven van de bovenlaag bleef het land als onland liggen. Dat kon dan in ongeveer vijftig jaar verlanden en daarna als cultuurland in gebruik worden genomen.

Een tweede idee is dat vooraf aan de terpbouw een deel van het veen al verdwenen zou kunnen zijn door veenakkerbouw. Dit wordt voor het Noordhollands Noorderkwartier gezien als de belangrijkste oorzaak voor het verdwijnen van veen naast de verwoestende werking van overstromingen.³⁰ Uit archiefstukken van Landsmeer blijkt dat zeker nog tot 1602 op slootkanten geakkerd werd.³¹

Een onduidelijk punt blijft wanneer het veen verdwenen is. In ieder geval tussen ca. 135 en 1400 en mogelijk voor 1150.

Het volgende vegetatiebeeld kan afgeleid worden uit de plantenresten die aanwezig zijn in de zogenaamde 'zeer humeuze klei'. Daar waar deze op het natuurlijke hoogveen ligt zijn meegevoerde zaden met het veen gemengd. Deze 'zeer humeuze klei' vertegenwoordigt een fase met overstromingen, dat maakt de interpretatie van de aangetroffen plantenresten complex. Een hulp daarbij is de datering van allerlei zaden van niet-hoogveenplanten uit te bovenkant van het veen/onderkant van de 'zeer humeuze klei' in bakje 6 (zie paragraaf 2.2 en 3.4). De datering geeft een ouderdom van 1305-1401 kalenderjaren AD. Hoewel het niet zeker is dat alle zaden van de niet-hoogveenplanten uit dezelfde tijd afkomstig zijn hebben de zadenassemblages uit de top van bakje 6 en die uit bakje 3 grote overeenkomst. De aanwezige resten van hoogveenplanten zijn tweeledig te interpreteren. Enerzijds kunnen ze afkomstig zijn van verslagen veen uit diepere lagen en dan zijn ze meer verwant aan de hierboven beschreven vegetatie, in het andere geval betreft het verslagen hoogveen dat nog aan het oppervlak lag. In het gunstigste geval geeft het dan aan dat er ten tijde van de overstroming nog levend hoogveen aanwezig was. De zaden van de overige planten vertegenwoordigen vegetaties van oevers/slootkanten en natte, matig voedselrijke graslanden. Belangrijke soorten zijn waterbies, mattenbies, riet en diverse zeggensoorten. Wanneer er nog sprake is van actief hoogveen dan komen de zo juist genoemde soorten daarin niet voor, maar wel aan de randen waar het hoogveen overgaat in vegetaties die in contact staan met voedselrijke water. Het is zeer goed denkbaar dat in de directe omgeving van de terp het oude hoogveenlandschap al dusdanig was aangetast dat het oppervlak sterk vergrast en verruigd was waardoor er beweiding plaats kon vinden. De planten van pioniersvegetaties komen deels voor in voedselrijke al dat niet bemeste slootkanten, maar ook op het open terrein van de terp of in tuinen.

Het derde vegetatiebeeld dat gevormd kan worden is eveneens af te leiden uit resten van planten uit de 'zeer humeuze klei', zij het van een hoger niveau en mogelijk van een jongere datum. Het betreft hier het bovenste monster uit bakje 6. Dit monster is zeer verwant met de vorige, zij het dat de soorten van natte graslanden wat sterker vertegenwoordigd zijn (waterbies en zeggen). Onder de aanwezige soorten van pioniervegetaties vallen hanenpoot, kleine brandnetel en knopherik op. Alle drie zijn belangrijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van akkers of tuinen. De laatste twee wijzen ook op de aanwezigheid van (dierlijke) mest.

Het volgende vegetatiebeeld is af te leiden uit de plantenresten van monster 9. Dit materiaal ligt boven op de 'zeer humeuze klei' en moet dus een jonger beeld van de vegetatiegeschiedenis weerspiegelen, dus van na 1400 AD. Er zijn echter maar weinig herkenbare plantenresten buiten de veel voorkomen rietresten. Het belangrijkste aspect van de vegetatie is een rietmoeras met o.a. riet, lisdodde, kleine watereppe en mattenbies. Zij vormen de terplaatsse in de sloot groeiende verlandingsvegetatie. Waternavel maakt deel uit van de vegetatie aan de rand van sloot waar het wat meer open is. De soorten uit de pioniersvegetatie komen van de terp. De aanwezig hoogveenresten komen niet uit de lokale vegetatie.

Het laatste vegetatiebeeld valt af te leiden uit de 15^e eeuwse mestlaag. Er komen nog steeds resten van hoogveenplanten voor, die zijn een aanwijzing dat er in de omgeving resten van oude hoogveenvegetaties voorkwamen. De meeste plantenresten wijzen in de

³⁰ Lambooy 1987: 46.

³¹ Janse 1980: 29.

richting van natte graslanden en verlandingsvegetaties met onder andere riet en waterbies. Het zijn indirecte bewijzen voor de aanwezigheid van sloten en weidegronden. De pioniervegetatie van vochtige voedselrijke bodem is het sterkst vertegenwoordigd. Het zijn belangrijke indicaties dat het gebied rond de terp sterk is geëutrofiëerd.

Cultuurgewassen als granen, vlas en bonen ontbreken volledig. Het enige cultuurgewas is hennep. In zowel de gedateerde top van het veen (1305-1401) als in de 15^e eeuwse laag komen hennepzaden voor. De hennep kan lokaal verbouwd zijn.

Er is slechts een beperkte hoeveel materiaal op botanische resten onderzocht, dat kan een reden zijn dat er geen andere cultuurgewassen zijn aangetroffen. Ook opvallend is dat tussen de verkoolde resten uit de mest geen graankorrels en andere zaden aanwezig waren. In een nat gebied als een voormalig hoogveen is het niet eenvoudig om akkerbouw te plegen. Dat vindt in het algemeen op veel drogere gronden plaats. Toch zijn er wel aanwijzingen dat er in de omgeving van Oostzaan akkerbouw heeft plaatsgevonden. Binnen de groep van de pioniersplanten zijn er diverse soorten zoals beklierde duizendknoop, kroontjeskruid, melganzenvoet, perzikkruid, vogelmuur en zwarte nachtschade die in akkers of tuinen voorkomen. Eerder onderzoek aan een 11-12^e eeuwse huisplaats in Oostzaan toonde aan dat er haver, gerst en rogge is gebruikt door de bewoners en het begeleidend pollenonderzoek heeft aannemelijk gemaakt dat er graan is verbouwd in de omgeving.³² Vergelijkbaar onderzoek aan diverse structuren uit een 13^e eeuwse terp uit de Kerkbuurt in Oostzaan leverde ook geen zaden van cultuurplanten op, wel zijn er wat pollenkorrels van haver, gerst, rogge en tarwe aangetroffen.³³ Dit maakt het nog eens duidelijk dat het van groot belang is om in nederzettingen op het veen grote hoeveelheden monsters uit diverse contexten te bekijken op het voorkomen van cultuurgewassen, om op die manier beter inzicht te verkrijgen in agrarische ontwikkeling op het veen.

In historische bronnen zijn meer aanwijzingen te vinden voor akkerbouw op het veen. In de zogenaamde *Informacie* uit 1514 lezen we bij de plaats Oestzaenen het volgende ten aanzien van de bestaansmiddelen:

*.... ende sommige andere doen bouneringe ende bleycken; ende hebben geen teelant om coorn te sayen, dan alleen upte wallen van de slooten.*³⁴

De zogenaamde slootkantlandbouw wordt in de *Informacie* vele malen genoemd en wordt gewoonlijk uitgelegd als een laatste poging om in een vernattend landschap nog enige akkerbouw te kunnen bedrijven. Dat lijkt overigens in strijd met de frase “bouneringe” waarvan we vermoeden dat het om tuinbouw gaat ter voorziening in de eigen behoeften, gezien de associatie van slootkantlandbouw met graanteelt.

Janse haalt een aantal archiefstukken aan waarin vermeld staat dat in Waterland zeker tot in 1602 op smalle stroken opgehoogde grond langs de sloten akkerbouw plaatsvond, en wel op zo’n schaal dat er korentienden voor betaald moesten worden. Het is in ieder geval zo dat wanneer er belasting betaald moet worden over producten, dit altijd betrekking heeft op lokaal verbouwde producten.

In interessant citaat:

.... een goet gedeelte van de banne van lantsmeer ackerlant, driflant ende lichte veenen sijn, onbequaem wesende om met beesten beweijt te werden, also oock veele ackeren maer een halve roede (ruim 2 meter) breed sijn ende sommige wat breeder, hebbende aen wedsijden drie voeten waters. Welck ackerlant met groote

³² Pals 1984.

³³ van Geel *et al.* 1983.

³⁴ Fruin 1866: 61.

*costen van mestingen ende andere materialen bequaem moet gemaect werden om tot bouwlant te gebruycken.....*³⁵

Een ander verwijzing heeft betrekking op Oostzaan in 1631. Hier gaat het over het geschikt maken van drassig land voor de verbouw van tarwe, door modder van de slootbodem te halen en dit gemengd met mest over de oevers te verspreiden.³⁶

Bovenstaande activiteiten zoals het gebruiken van veel mest zou wel eens een belangrijke reden kunnen zijn dat er zo weinig resten van cultuurgewassen in de nederzetting te vinden zijn. Al het afval/mest zal wel naar de akkertjes gebracht zijn.

³⁵ Janse 1980: 29. Hier wordt verwezen naar een stuk uit het archief van Landsmeer (inventarisnummer 505).

³⁶ Janse 1980: 29 en 37.

5. Literatuur

- Bakker, M. & D.G. van Smeerdijk 1982: A Palaeoecological Study of a Late Holocene Section from "Het Ilperveld", Western Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 36, 95-163.
- Bennekom, J. van., 1992: *Paleoecologisch onderzoek van twee Middeleeuwse huisplaatsen op hoogveen te Diemen*, Intern Rapport Hugo de Vries Laboratorium 284, Universiteit van Amsterdam.
- De Cock, J.K., 1975: Historische geografie van Waterland, *Holland* 7, 329-349.
- Fruin, R. (Uitgever), 1866: *Informacie up den staet, faculteyt ende gelegentheyte van de steden ende dorpen van Hollant ende Vrieslant om daerna te reguleren de nyewe Schiltale gedaen in de jaere MDXIV*, Leiden.
- Geel, B. van, J.M. Bos & J.P. Pals 1983: Archaeological and Palaeoecological Aspects of a Medieval House Terp in a Reclaimed Raised Bog Area in North Holland, *Berichten ROB* 33, 419-444.
- Gottschalk, M.K.E., 1971: *Stormvloeden en rivieroverstromingen in Nederland I, de periode vóór 1400*.
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in: Zeven A. C. (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, 53-91.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research, *Vegetation History and Archaeobotany* 4, 117-125.
- Haaster, H. van & K. Hänninen 1999: Hout, pollen en zaden uit het 15^e eeuwse kasteel Purmerstein te Purmerend, *BIAxiaal* 79.
- Hoogendoorn, H., 1996: Een agrarisch-historische schets van het Groene Hart (1500-1950). De Ronde Venen, Kamerik en Linschoten, *SHBO Jaarverslag* 1996, 35-46.
- Janse, K.P.J., 1980: *De zes Waterlandse dorpen*, Doctoraalscriptie Historisch Seminarium, Amsterdam (H80-04).
- Lambooy, H., 1987: *Getekend land*, Hoogheemraadschap Noordhollands Noorderkwartier.
- Pals, J.P., 1984: Verkoolde plantenresten uit een 11^e/12^e eeuwse huisplaats te Oostzaan, *De Jol* 1(2), 6-10.
- Runhaar, J., C.L.G. Groen, R. van der Meijden & R.A.M. Stevers 1987: Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse Flora, *Gorteria* 13, 277-359.
- Sangers, W.J., 1953: *Gegevens betreffende de ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw (tot het jaar 1800)*, Zwolle.
- Schaik, P van, 1969: De economische betekenis van de turfwinning in Nederland, *Econ. Hist. Jaarboek*, deel 32, 141-205.
- Schilstra, J.J. & S. Hart (red.) 1979: *De polder Oostzaan*, Polder Oostzaan.
- Smeerdijk, D.G. van, 1989: A Palaeoecological and chemical study of a Peat Profile from the Assendelver Polder (The Netherlands), *Review of Palaeobotany and Palynology* 58, 231-288.
- Stuiver, M. & P.J. Reimer 1993: Extended ¹⁴C Data Base and Revised CALIB 3.0 ¹⁴C Age Calibration Program, *Radiocarbon*, 35-1, 251-230.
- Veldhuizen, E., 1980: *Vruchten en zaden van Marken*, Intern Rapport IPP.
- Weeda, E.J., R van 't Veer & J.H.J. Schaminee 1998: *Bidentetea tripartitae*, in: Schaminee, J.H.J., E.J. Weeda & Westhoff, *De vegetatie van Nederland*, deel 4, Uppsala.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische Flora, Wilde planten en hun relaties 1*, Amsterdam.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische Flora, Wilde planten en hun relaties 2*, Amsterdam.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische Flora, Wilde planten en hun relaties 5*, Amsterdam.

Bijlage 1 Oostzaan-Kerkbuurt, verzamelde monsters voor palaeo-botanisch onderzoek.

In het Z-N profiel van werkput 2 zijn een aantal monsterbakjes geslagen (zie profieltekening, figuur 1 en 2).

Bakje 1 (vondstnummer 92). Kleiwig in N-hoek van het profiel. In deze kleiwig zijn o.a. 'houtschool' en leisteen aangetroffen. Maat 30x5x5 cm. Overlap met bakje 2 is 2 cm.

Top: -3,43 m NAP

Onderkant: -3,73 m NAP

Bakje 2 (vondstnummer 93). Overgang van het natuurlijke oligotrofe veen naar zeer humeuze klei. Het is niet duidelijk of dit een antropogene laag of een natuurlijke afzetting (humeuze klei) betreft. Maat 30x5x5 cm. Overlap met bakje 1 is 2 cm.

Top: Top: -3,15 m NAP (ingemeten)

Onderkant: -3,45 m NAP

Bakje 3 (vondstnummer 94). Overgang vanuit het natuurlijke oligotrofe veen (diepste niveau) naar zeer humeuze klei. In deze klei zijn twee schuin liggende veenwigen waarneembaar. Vlak voor het verder verdiepen leek het als of deze wigen aan het onderliggende natuurlijke veen vastzaten, na het verdiepen leek het meer op twee los liggende stukken veen (plaggen??). Maat 50x5x5 cm. Overlap met bakje 4 is 0,5 cm.

Top: -3,15 m NAP (ingemeten)

Onderkant: -3,65 m NAP

Bakje 4 (vondstnummer 95). Bovenste deel van de zeer humeuze klei en de overgang naar een donkerbruine, rietrijke veenlaag. Maat 30x5x5 cm. Overlap met bakje 3 is 0,5 cm en met bakje 5 is de overlap 2,5 cm.

Top: -2,855 m NAP

Onderkant: -3,155 m NAP

Bakje 5 (vondstnummer 96). Rietveen en de top van de onderliggende zeer humeuze klei. Het bakje loopt door tot net in de daarboven liggende ophogingslaag (kleiig???).

Maat 20x5x5 cm. Overlap met bakje 4 is 2,5 cm.

Top: -2,68 m NAP

Onderkant: -2,88 m NAP

Bakje 7 (Vondstnummer 98) Bij het verdiepen is de top van de Calais-klei en het daar op liggende veen verwijderd. Het materiaal uit de graafbak gaf een nog onbeschadigd profiel zodat dit bemonsterd kon worden. Maat 20x5x5 cm.

Diepte moet herleid worden.

Monster 9 (vondstnummer 100). Omdat de monsterbakjes vrij smal zijn leek het verstandig om het rietveen dat op het oog zeer rijk is aan rietresten en mogelijk minder andere resten bevat, op een tweede plek waar het veen pakket wat dikker was nog eens te bemonsteren.

Ter hoogte van bakje 5 is rechts daarvan op 70 - 90 cm afstand een blok veen uit uitgesneden. Het uitgesneden blok veen bestrijkt nagenoeg het gehele pakket rietveen en nog 4 cm van de onderliggende zeer humeuze klei.

Top: -2,71 m NAP

Onderkant: -2,95 m NAP

Bijlage 1 (vervolg)

Bakje 6 (vondstnummer 97). Overgang van het natuurlijke, oligotrofe veen naar de zeer humeuze klei en aan de bovenzijde naar het rietveen. Maat 30x5x5 cm. Overlap met bakje 8 is 7 cm. Op deze positie bereikt de top van het natuurlijke veen het hoogste niveau.

Top: -2,95 m NAP (ingemeten)

Onderkant: -3,25 m NAP

Bakje 8 (vondstnummer 99). Bij het uitsnijden van bakje 8 bleek in de rechter onderhoek een baksteenfragment aanwezig te zijn.

Maat 30x5x5 cm. Overlap met bakje 6 is 7 cm.

Top: -2,72 m NAP. (ingemeten)

Onderkant: 3,02 m NAP

In de Z-hoek van werkput II ter hoogte van monsterbakjes 6 en 8 is een boring gezet. De top van de guts (= loopvlak terplekke) ligt 10 cm boven het waterniveau in de put. Dit waterniveau staat 45 cm onder de top bakje 3. Bovenkant van de guts = 0 = 45 cm onder de top van bakje 3 = -3,60 m NAP.

0 - 64 cm: Veen, roodbruin; regelmatig *Eriophorum vaginatum* en *Ericaceae*
resten mogelijk op 55 cm een zeer vage overgang. Tussen 48 en 75
lijken er rietresten in te zitten

64 - 71/72 cm: veen, zwart; sterk vergaan; mogelijk haarmos? resten; overgang op
71/72 zeer vaag

71/72 - 82 cm: veen, donker bruin; veel fijne worteltjes; grens op 82 cm duidelijk

82 - 87 cm: veen, zwartbruin; veel fijne worteltjes

87 - 90 cm: veen, zeer kleiig

90 - 95 cm: klei, weinig

95 - 103 cm: klei, blauwgrijs; veel rietresten

103 - 150 cm: klei, blauwgrijs

Dus de top van de Calais-klei ligt op 90 cm = -4,50 m NAP.

Dit materiaal in de guts meegenomen en er later uitgestoken in vier stukken:

Boring deel a: 0 - 24 (= -3,60 tot -3,84 m NAP)

Boring deel b: 24 - 48 (= -3,84 tot -4,08 m NAP)

Boring deel c: 48 - 75 (= -4,08 tot -4,35 m NAP)

Boring deel d: 75 - 102 (= -4,35 tot -4,62 m NAP)

In het O-W profiel in werkput I (haaks op de weg, zie profieltekening) is een kleilaag zichtbaar die min of meer horizontaal door de hele werkput te volgen is. Ter hoogte van de recente waterput komt onder deze vermoedelijke 16^e eeuwse kleilaag een dik pakket veen voor. Dit donkerbruine pakket veen bestaat uit zeer veel rietresten en is buiten de waterput ca 20 cm dik. Het lijkt sterk op het rietveen in werkput II, echter daar ligt het dieper of het moet de andere rietveenlaag zijn die in werkput II aan de top ligt. In het tegenoverstaande profiel komt dit dikke rietveen pakket ook voor. Het lijkt op een dichtgegroeide depressie/sloot. Dit fenomeen was niet opgemerkt bij het verdiepen van de put. Dit rietveen is bemonsterd (monsterbakjes 10 en 11).

Bakje 10 (vondstnummer 102). Bovenzijde van het rietveenpakket en overgang naar de daar bovenliggende kleilaag. Maat 50x5x5 cm. Overlap met bakje 11 is 2 cm. Helaas niet ingemeten wel ingetekend.

Top:

Onderkant:

Bakje 11 (vondstnummer 103). Onderzijde van het rietveenpakket en overgang naar de daar onderliggende laag (ongeveer 7 cm). Maat 30x5x5 cm. Overlap met bakje 10 is 2 cm. Helaas niet ingemeten, wel ingetekend.

Top:

Onderkant:

Bijlage 1 (vervolg)

In werkput I was ter hoogte van de onderkant van het dikke rietveenpakket een ca. 10 cm dikke laag aanwezig, waarin regelmatig stukken gifgroen materiaal zichtbaar waren. De matrix waarin dit gifgroene spul zich bevond was duidelijk antropogeen afval, waarin onder andere bot voorkwam.

Deze laag was links van het rietveenpakket goed zichtbaar. Op deze plaats over een breedte van ca 70 cm gemonsterd.

Monster 12A (vondstnummer 104): Matrix (mest) en wat groen spul.

Monster 12B (vondstnummer 105): groen spul (beer??)

Bijlage 2 Oostzaan-Kerkbuurt, macroresten uit de monsterbakken 6 en 3.
 + = aanwezig, ++ = matig, +++ = veel, ++++ = zeer veel, fr = fragment. In grijs opgestuurd voor datering.

	baknummer	6	6	6	3	3	3	
	vondstnummer	97	97	97	94	94	94	
	diepte in cm - NAP (top)	295	303,5	305	349,5	350	351	
	diepte in cm - NAP (onder)	296	304	306	350,0	351	352	
	materiaal (veld)	veen	veen	veen	veen	veen	veen	
	materiaal (interpretatie)	-	veen	h.veen	veen	veen	veen	
	volume (ml)	30	30	30	25	40	40	
	gezeefd (ml)	30	30	30	25	40	40	
	conservering	goed	goed	goed	goed	goed	goed	
Algemene resten								
Cenococcum geophilum	.	35	.	10	.	1	bodemschimmel	
insecten	+	.	.	+	+	+	insecten	
mijt	1	.	.	1	2	4	mijt	
dierlijke resten (vnl. wormeieren)	.	.	.	+	+	.	dierlijke resten (vnl. wormeieren)	
grovere plantenresten (indet)	+	+	+	+	+	+	grovere plantenresten (indet)	
fijne plantenresten (indet)	.	+	.	.	++	.	fijne plantenresten (indet)	
monocotylen wortels (fijn)	+	+	.	+	++	+++++	monocotylen wortels (fijn)	
monocotylen wortelfragmenten (grof)	.	.	.	+	.	.	monocotylen wortelfragmenten (grof)	
donkere houtige worteltjes (tot 1,5 mm)	.	.	.	.	+	+++	donkere houtige worteltjes (tot 1,5 mm)	
houtige wortels	.	.	.	+	.	.	houtige wortels	
bruine glanzende bast?	.	.	.	+	.	+	bruine glanzende bast?	
hout/bast	.	++	.	.	.	.	hout/bast	
houtig materiaal	.	.	.	+	+	+	houtig materiaal	
verkoold materiaal	.	+	.	.	+	.	verkoold materiaal	
bladfragment	.	.	.	.	+	.	bladfragment	
Pioniervegetatie op natte voedselrijke bodem								
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	1	.	Geknikte vossenstaart	
Chenopodium glaucum/C. rubrum	.	2	.	.	.	.	Zeegroene/Rode ganzenvoet	
Juncus bufonius	1	.	.	1	.	.	Greppelrus	
Ranunculus sceleratus	1	2	.	6	+	.	Blaartrekkende boterbloem	
Rumex maritimus	.	.	.	4	.	.	Goudzuring	
Pioniervegetatie op vochtige matig voedselrijke bodem								
Anagallis arvensis ssp. arvensis	.	.	.	1	.	.	Rood guigelheil	
Juncus bufonius	1	.	.	1	.	.	Greppelrus	
Raphanus raphanistrum	1fr	.	.	.	.	.	Knopherik	
Mentha spec.	1	.	.	.	.	.	Munt	
Pioniervegetatie op vochtige zeer voedselrijke bodem								
Anagallis arvensis ssp. arvensis	.	.	.	1	.	.	Rood guigelheil	
Atriplex patula/A. prostata	49	9	.	4	1	.	Uitstaande melde/Spiesmelde	
Chenopodium album	.	3	.	.	.	.	Melganzenvoet	
Chenopodium glaucum/C. rubrum	.	2	.	.	.	.	Zeegroene/Rode ganzenvoet	
Chenopodiaceae (rood)	.	2	.	3	.	.	Ganzenvoet	
Chenopodiaceae (fragmenten)	.	.	.	.	1	.	Ganzenvoetfamilie	
Echinochloa crus-galli	1	.	.	.	1	.	Hanenpoot	
Juncus bufonius	1	.	.	1	.	.	Greppelrus	
Plantago major	1	.	.	.	.	.	Grote weegbree	
Poa annua	.	1	.	1	.	.	Straatgras	
Persicaria lapathifolia	1	1fr	.	.	.	.	Beklierde duizendknoop	
Potentilla anserina	.	.	.	.	1fr	.	Zilverschoon	
Stellaria media	4	2	.	.	.	.	Vogelmuur	
Urtica urens	3	.	.	.	.	.	Kleine brandnetel	
Grasland op natte zeer voedselrijke bodem								
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	1	.	Geknikte vossenstaart	
Eleocharis palustris	22	2	.	4	1+1fr	.	Gewone waterbies	
Juncus articulatus	1	6	.	.	.	.	Zomprus	
Poa pratensis/P. trivialis	.	3	.	.	.	.	Veldbeemgras/Ruw beemdgras	
Potentilla anserina	.	.	.	.	1fr	.	Zilverschoon	

Bijlage 2 (vervolg)

	baknummer vondstnummer	6 97	6 97	6 97	3 94	3 94	3 94	
Grasland op natte matig voedselrijke bodem								
Carex acuta/C. nigra type	.	1	.	.	.	.	.	Scherpe zegge/Zwarte zegge
Carex disticha	1	.	.	.	.	.	.	Zilte zegge
Carex elata	1	.	.	.	.	.	.	Stijve zegge
Carex rostrata/C. vesicaria	1	.	.	.	.	.	.	Snavelzegge/Blaaszegge
Carex A	1	.	.	.	.	.	.	Zegge
Carex B	1	.	.	.	.	.	.	Zegge
Carex C	1	.	.	.	.	.	.	Zegge
Carex D	.	1	.	.	.	.	.	Zegge
Carex E	.	1	.	.	.	.	.	Zegge
Carex spec. (diverse fragmenten)	.	2	.	5	1	.	.	Zegge
Cyperaceae (binnenkantje)	.	1	.	.	.	.	.	Cypergrasfamilie
Eleocharis palustris	22	2	.	4	1+1fr	.	.	Gewone waterbies
Hydrocotyle vulgaris	2	.	.	.	.	.	.	Waternavel
Juncus acutiflorus	2	.	.	1	.	.	.	Veldrus
Juncus articulatus	1	6	.	.	.	.	.	Zomprus
Juncus conglomeratus	30	8	.	2	3	.	.	Biezeknoppen
Juncus subnodulosus	.	.	.	1	1	.	.	Padderus
Juncus spec.	10	12	.	3	.	4	.	Rus
Lychnis flos-cuculi	3	1	.	.	.	.	.	Echte koekoeksbloem
Mentha spec.	1	.	.	.	.	.	.	Munt
Potentilla anserina	.	.	.	.	1fr	.	.	Zilverschoon
Ranunculus flammula	1	.	.	.	.	.	.	Egelboterbloem
Verlandingsvegetatie in matig voedselrijk water								
Carex acuta/C. nigra type	.	1	.	.	.	.	.	Scherpe zegge/Zwarte zegge type
Carex elata	1	.	.	.	.	.	.	Stijve zegge
Carex rostrata/C. vesicaria	1	.	.	.	.	.	.	Snavelzegge/Blaaszegge
Eleocharis palustris	22	2	.	4	1+1fr	.	.	Gewone waterbies
Juncus subnodulosus	.	.	.	1	1	.	.	Padderus
Lythrum salicaria	1	1	.	.	.	.	.	Grote kattenstaart
Mentha spec.	1	.	.	.	.	.	.	Munt
Phragmites australis (epidermis)	.	+	.	recent	recent	.	.	Riet
Phragmites australis	1	.	.	1	1	.	.	Riet
Rumex hydrolapathum	.	1	.	.	.	.	.	Waterzuring
Schoenoplectus lacustris	5	4	.	1	3	.	.	Mattenbies
Solanum dulcamara	.	.	.	1	.	.	.	Bitterzoet
Typha spec.	.	.	.	1	.	.	.	Lisdodde
Ruigte op natte matig voedselrijke bodem								
Lythrum salicaria	1	1	.	.	.	.	.	Grote kattenstaart
Mentha spec.	1	.	.	.	.	.	.	Munt
Phragmites australis (epidermis)	.	+	.	recent	recent	.	.	Riet
Phragmites australis	1	.	.	1	1	.	.	Riet
Solanum dulcamara	.	.	.	1	.	.	.	Bitterzoet
Open zoet water								
Batrachium spec.	.	2+1fr	.	.	.	.	.	Watteranonkel
Daphnia cf. D. pulex (T.189C)	.	1	.	.	.	.	.	watervlo
Plumatella spec.	.	2	.	2	.	.	.	Kuifcelpoliep
Simocephalus spec. (T.189A)	2	1	.	.	1	.	.	watervlo
Brak of zoutwater invloeden								
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	1	.	.	Geknikte vossenstaart
Poa pratensis/P. trivialis	.	3	.	.	.	.	.	Veldbeemgras/Ruw beemdgras
Potentilla anserina	.	.	.	.	1fr	.	.	Zilverschoon
Mentha spec.	1	.	.	.	.	.	.	Munt
Eleocharis palustris	22	2	.	4	1+1fr	.	.	Gewone waterbies
Chenopodium glaucum/C. rubrum	.	2	.	.	.	.	.	Zeegroene/Rode ganzenvoet
Juncus bufonius	1	.	.	1	.	.	.	Greppelrus
Althaea officinalis	.	1	.	.	.	.	.	Heemst
Juncus cf. J. gerardi	2	.	.	9	.	.	.	Zilte rus?
Triglochin maritima	6	2	.	4+6fr	+	1	.	Schorrenzoutgras
Foraminifera	11	2	.	3	.	.	.	Gaatjesdragers

Bijlage 2 (vervolg)

	baknummer	6	6	6	3	3	3	
	vondstnummer	97	97	97	94	94	94	
Bos en struweel van op natte matig voedselrijke bodem								
Carex elata	1	.	.	.	.	.	.	Stijve zegge
Carex elongata	1	.	.	.	.	.	.	Elzenzegge
Carex remota	1	.	.	.	.	.	.	IJle zegge
Lythrum salicaria	1	1	.	.	.	.	.	Grote kattenstaart
Mentha spec.	1	.	.	.	.	.	.	Munt
Poa pratensis/P. trivialis	.	3	.	.	.	.	.	Veldbeemgras/Ruw beemdgras
Solanum dulcamara	.	.	.	.	1	.	.	Bitterzoet
Hoogveen								
Ericales worteltjes	.	.	.	.	+	+++	++++	heide worteltjes
Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	.	3	Lavendelhei
Calluna vulgaris (wortel?hout)	.	.	.	.	.	+	1	Struikhei
Calluna vulgaris (taktopje en blad)	.	.	.	.	1	3	1	Struikhei
Calluna vulgaris	.	1	.	.	2	1	.	Struikhei
Calluna vulgaris (anthere)	.	.	.	.	.	1	.	Struikhei
Erica tetralix	2	1	.	.	3	1	.	Dophei
Erica tetralix (blad)	.	1[3]	.	.	1	2	.	Dophei
Eriophorum vaginatum (epidermis, grof)	.	.	.	.	+	.	.	Dophei
E. vaginatum (glanzende epidermisfragmenten)	.	.	.	.	.	+	.	Eenarig wollegras
Eriophorum vaginatum (sklerenchym spoel)	3	10[3]	.	.	9	5	.	Eenarig wollegras
Potentilla erecta	.	1[3]	.	.	.	.	.	Dophei
Rhynchospora alba	.	.	.	.	1	52	22	Witte snavelbies
Rhynchospora alba	.	.	.	.	4fr	24fr	25fr	Witte snavelbies
Rhynchospora alba (binnenkantje)	.	.	.	.	4	13	24	Witte snavelbies
Rhynchospora fusca	.	2[3]	.	.	.	.	.	Bruine snavelbies
Trichophorum cespitosum	.	.	.	.	.	.	1,5	Veenbies
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	+	+	.	Rood viltmos
Sphagnum imbricatum (blad)	.	++++	.	.	.	+++++	35	Kamveenmos
Sphagnum spec. (blad)	+++	.	95%	95%	++++	.	2	Veenmos
Sphagnum spec. (stengels)	++++	+++	5%	5%	++	++	.	Veenmos
Sphagnum spec. (operculum)	.	.	.	.	.	3	3	Veenmos
Sphagnum spec. (sporenkapsel)	.	.	.	.	1fr	1fr	4fr	Veenmos
mostakje (kaal, vaak donker)	1	.	.	.	++	2	.	Bladmos
mostakje (blad)	.	.	.	.	+	.	.	Bladmos
Cultuurgewas								
Cannabis sativa	.	2fr	.	.	.	.	.	Hennep
Diversen								
Agrostis spec.	1	1	.	.	2	.	.	Struisgras
Carex cf. C. capillaris	1	.	.	.	.	.	.	Zegge
Poaceae (klein)	5	.	.	.	.	2	.	Gras
Poaceae (groot)	1	.	.	.	1	.	.	Gras
Ranunculus spec.	.	1	.	.	.	1fr	.	Boterbloem
Rumex spec. (klein)	2	1	.	.	1	.	.	Zuring
Sagina spec.	2	.	.	.	2	.	.	Vetmuur
Senecio spec.	.	.	.	.	1+1fr	.	.	Kruiskruid

Bijlage 3 Oostzaan-Kerkbuurt, macroresten uit de monsters 9 en 12.
'++++' = zeer veel.

baknummer	9C	9A	12B	12A	
vondstnummer	100	100	105	104	
diepte in cm - NAP (top)	271	287	260	260	
diepte in cm - NAP (onder)	279	295	270	270	
materiaal (veld)	rietveen	rietveen	mest	matrix	
materiaal (interpretatie)	veen	veen	?	?	
volume (ml)	600	600	700	1000	
gezeefd (ml)	300	300	600	100	
uitgezocht (ml)	300	300	600	100	
Pioniersvegetatie op natte zeer voedselrijke bodem					
Bidens tripartita	.	.	1	.	Driedelig tandzaad
Chenopodium rubrum	.	.	198	65	Rode ganzenvoet
Juncus cf. J. bufonius	.	.	22	4	Greppelrus?
Ranunculus sceleratus	6	1	3	.	Blaartrekkende boterbloem
Pioniersvegetatie op vochtige zeer voedselrijke bodem					
Atriplex patula/A. prostrata	8	.	5	.	Uitstaande melde/Spiesmelde
Brassica nigra	.	.	3	2	Zwarte mosterd
Chenopodium album	18	.	21	11	Melganzenvoet
Chenopodium rubrum	.	.	198	65	Rode ganzenvoet
Euphorbia helioscopia	.	.	1	.	Kroontjeskruid
Juncus cf. J. bufonius	.	.	22	4	Greppelrus?
Persicaria lapathifolia	1	.	12	.	Beklierde duizendknoop
Persicaria maculosa	1	.	.	2	Perzikkruid
Plantago major	.	.	7	1	Grote weegbree
Potentilla anserina	5	.	1	2	Zilverschoon
Solanum nigrum	.	.	11	.	Zwarte nachtschade
Stellaria media	.	.	1	.	Vogelmuur
Grasland op natte zeer voedselrijke bodem					
Berula erecta	14	.	.	.	Kleine watereppe
Carex otrubae/C. vulpina	.	.	.	1	Valse voszegge/Voszegge
Eleocharis palustris	.	.	74	21	Gewone waterbies
Eleocharis spec.	5	.	.	.	Waterbies
Potentilla anserina	5	.	1	2	Zilverschoon
Ranunculus acris/R. repens	1	.	1	.	Scherpe/Kruipende boterbloem
Grasland op natte matig voedselrijke bodem					
Berula erecta	14	.	.	.	Kleine watereppe
Carex disticha	.	.	2	.	Tweerijige zegge
Carex otrubae	.	.	.	1	Valse voszegge
Eleocharis palustris	.	.	74	21	Gewone waterbies
Eleocharis spec.	5	.	.	.	Waterbies
Hydrocotyle vulgaris	21	.	2	.	Watervanel
Lychnis flos-cuculi	5	.	3	3	Echte koekoeksbloem
Lycopus europaeus	.	.	1	.	Wolfspoot
Mentha spec.	1	.	.	.	Munt
Potentilla anserina	5	.	1	2	Zilverschoon
Ranunculus acris/R. repens	1	.	1	.	Scherpe/Kruipende boterbloem
Ranunculus flammula	1	.	1	1	Egelboterbloem
Grasland op vochtige matig voedselrijke bodem					
Carex otrubae/C. vulpina	.	.	.	1	Valse voszegge/Voszegge
cf. Leontodon	.	.	1	.	Leeuwentand?
Leontodon spec.	.	.	.	1	Leeuwentand
Potentilla anserina	5	.	1	2	Zilverschoon
Prunella vulgaris	.	.	1	.	Gewone brunel
Ranunculus acris/R. repens	1	.	1	.	Scherpe/Kruipende boterbloem

Bijlage 3 (vervolg)

	baknummer vondstnummer	9C 100	9A 100	12B 105	12A 104	
Verlandingsvegetatie in matig voedselrijk water						
Berula erecta		14	.	.	.	Kleine watereppe
Bolboschoenus maritimus		1	.	.	.	Heen
Carex acuta type		.	.	.	1	Scherpe zegge type
Eleocharis palustris		.	.	74	21	Gewone waterbies
Eleocharis spec.		5	.	.	.	Waterbies
Lycopus europeus		.	.	1	.	Wolfspoot
Mentha spec.		1	.	.	.	Munt
Phragmites australis		.	.	1	.	Riet
Phragmites australis (epid./rhiz.)		++++	++++	++	++	Riet
Schoenoplectus lacustris		4	.	.	.	Mattenbies
Solanum dulcamara		.	.	.	1	Bitterzoet
Typha spec.		8	.	.	.	Lisdodde
Grasland van brakke natte bodem						
Carex otrubae		.	.	.	1	Valse voszegge
Eleocharis palustris		.	.	74	21	Gewone waterbies
Eleocharis spec.		5	.	.	.	Waterbies
Mentha spec.		1	.	.	.	Munt
Potentilla anserina		5	.	1	2	Zilverschoon
Scirpus rufus		.	.	3	.	Rode bies
Bolboschoenus maritimus		1	.	.	.	Heen
Chenopodium rubrum		.	.	198	65	Rode ganzenvoet
Juncus cf. J. bufonius		.	.	22	4	Greppelrus?
cf. Leontodon		.	.	1	.	Leeuwentand?
Leontodon spec.		.	.	.	1	Leeuwentand
Glaux maritima		.	.	1	.	Melkkruid
Juncus gerardi		.	.	74	9	Zilte rus
Spergularia salina		.	.	5	.	Zilte schijnspurrie
Triglochin maritima		.	.	1	3	Schorrenzoutgras
Hoogveen						
Calluna vulgaris		6	.	3	1	Struikhei
Erica tetralix		.	.	7	1	Dophei
Potentilla erecta		1	.	.	.	Tormentil
Sphagnum spec.		++++	++++	+++++	++++	Veenmos
Myrica gale		1	.	1	.	Wilde gagel
Cultuurgewassen						
Cannabis sativa		.	.	13	.	Hennep
cf. Cannabis		.	.	5	.	Hennep?
Humulus lupulus		.	.	1	1	Hop
Diverse						
Apium spec.		.	.	1	2	Moerasscherm
Carex panicea		.	.	.	1	Blauwe zegge
Carex spec.		17	1	2	4	Zegge
Cerastium spec.		1	.	.	.	Hoornbloem
Chenopodium spec.		.	.	5	.	Ganzenvoet
Conium maculatum		.	.	3	2	Gevlekte scheerling
Hippuris vulgaris		.	.	2	.	Lidsteng
Juncus spec.		76	9	2	.	Rus
Poaceae		1	.	11	7	Grassenfamilie
Polygonum spec.		2	.	4	.	Duizendknoop
Indet.		3	.	5	.	indet
Bladknop		.	.	2	.	bladknop
Musci		.	.	1	.	Bladmos