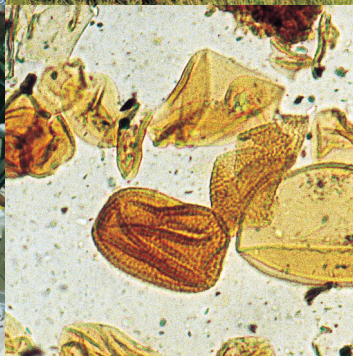
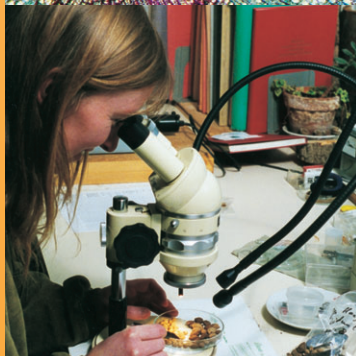
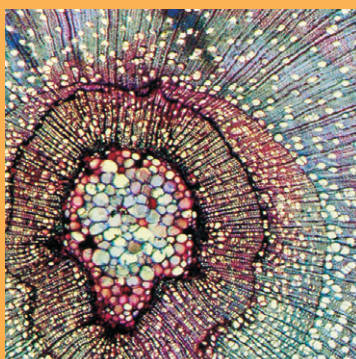


Carnisse boven water?

Archeobotanisch onderzoek aan grondmonsters
van een laatmiddeleeuwse bewoningsplaats
in de Stadse Rechthoek bij Barendrecht

H. van Haaster

Augustus 2004



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 202

Carnisse bovenwater? Archeobotanisch onderzoek aan grondmonsters van een laatmiddeleeuwse bewoningsplaats in de Stadse Rechthoek bij Barendrecht

Auteur:

H. van Haaster

Opdrachtgever:

Bureau Oudheidkundig Bodemonderzoek Rotterdam (BOOR)

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2004

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

Van 1997 tot 2000 is door BOOR archeologisch onderzoek uitgevoerd in het uitbreidingsplan Stadse Rechthoek II in de gemeente Barendrecht. Tijdens dit onderzoek is een groot aantal vindplaatsen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen ontdekt. Een van de vindplaatsen (vindplaats 20-72) betrof een middeleeuwse woonplaats op een dijk die even ten oosten van het gehucht Koedood werd aangetroffen (zie *Figuur 1*). Gezien het bijzondere karakter van deze vindplaats (bewoning op dijk), zijn de bewoningsplek plus het bijbehorende erf begin 2000 opgegraven. Om inzicht te krijgen in de opbouw van de dijk zijn ca. 200 m ten noorden van de bewoningsplek doorsneden door te dijk gemaakt (vindplaats 20-76).



Figuur 1 Plaats van het archeologisch onderzoek in de Stadse Rechthoek II. De pijl geeft de locatie aan van de dijk en de opgegraven huisplaats (vindplaatsen 20-76 en 20-72).

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn uit een groot aantal grondsporen monsters genomen voor botanisch onderzoek. Dit onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase bestond uit het waarderen van de monsters om een indruk te krijgen van de waarde van het botanisch materiaal. Hierbij is gelet op conserveringstoestand, soortenrijkdom, de aan- of afwezigheid van cultuurgewassen en andere indicatoren voor menselijke activiteit. De resultaten van de waardering staan vermeld in *Bijlage 1*. Uiteindelijk zijn veertien monsters van de vindplaatsen 20-72 en 20-76 geselecteerd voor een gedetailleerde botanische analyse.

In het algemeen gesproken was het doel van het botanisch onderzoek meer te weten te komen over de voedingsgewoonten, agrarische activiteit en milieuomstandigheden op en rond de beide vindplaatsen.

Uit het archeologisch onderzoek is echter ook een aantal specifiekere vragen naar voren gekomen waarvan gehoopt wordt dat het botanisch onderzoek er antwoord op kan geven. Zo is gebleken dat voorafgaande aan de aanleg van de dijk, greppels zijn gegraven. Analyse van de monsters uit deze greppels (vondstnummers 136, 138, 319 en 320) moet vooral gegevens opleveren over de milieuomstandigheden en menselijke activiteit vóór de aanleg van de dijk. In de loop van de 13^e eeuw is vervolgens de dijk aangelegd. Om een idee te krijgen van de opbouw van de dijk is ook uit de dijk een aantal monsters genomen voor nader onderzoek (vondstnummers 41 en 42). Analyse van deze “rietlagen” kan misschien ook informatie opleveren over de milieuomstandigheden en

menselijke activiteit tijdens de aanleg van de dijk. Omstreeks 1300 is men op de dijk gaan wonen. De overige geanalyseerde monsters zijn afkomstig van de huisplaats op de dijk of uit sporen die in de omgeving zijn aangetroffen en vermoedelijk gelijktijdig met de bewoning zijn.

Het idee bestaat dat de bewoning op de dijk mogelijk behoorde tot het middeleeuwse dijkdorp Carnisse. Uit historische bronnen is bekend dat de voormalige Riederwaard, waarin het middeleeuwse Carnisse lag, in 1374 verdrinkt en dat daarbij het toenmalige Ridderkerk, IJsselmonde, Pendrecht, Zwijndrecht, Barendrecht en Carnisse door de golven werden verzwolgen. Eén van de onderzoeksvragen is of er al vóór de dijkdoorbraken als gevolg van de stormvloed van 9 oktober 1374 sprake was van vernatting en/of verzilting van het milieu.

Een overzicht van de geanalyseerde botanische monsters met hun contextgegevens wordt gegeven in *Tabel 1*.

Tabel 1 Barendrecht-Stadse Rechthoek II, overzicht van geanalyseerde monsters voor botanisch onderzoek.

vondstnr.	spoornr.	vindplaats	datering	aard vindplaats	spoortype	opmerking
88	?	20-72	ca. 1300?	greppel	greppel	ten N. v. huis
610	71	20-72	LME	greppel	greppel	(ouder dan huis)
41	?	20-72	LME	woonplaats op dijk	dijk	"rietlaag"
42	?	20-72	LME	woonplaats op dijk	dijk	"rietlaag"
420	?	20-72	ca. 1300	woonplaats op dijk	huis	divers
419	?	20-72	ca. 1300	woonplaats op dijk	huis	dorsafval
418	?	20-72	ca. 1300	woonplaats op dijk	huis	riet/stro
38	?	20-72	ca. 1300	woonplaats op dijk	huis	mest
136	96b	20-76	LME	dijk	greppel	onder dijk
138	95	20-76	LME	dijk	greppel	onder dijk
319	173b	20-76	LME	dijk	greppel	onder dijk
320	173a	20-76	LME	dijk	greppel	onder dijk
87	17	20-76	ca. 1300?	dijk	greppel	landzijde dijk
258	140	20-76	ca. 1300?	dijk	kuil	landzijde dijk

2. Materiaal en methode

Ten behoeve van het onderzoek zijn de monsters eerst met water gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 0.25, 0.5, 1.0 en 2.0 mm. De twee grootste fracties (1.0 en 2.0 mm) zijn in hun geheel onderzocht. Van de twee kleine fracties is soms een representatieve steekproef genomen. Voor de analyse is een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 maal gebruikt. Indien nodig zijn determinaties verricht met een doorvallend-lichtmicroscop onder sterkere vergrotingen. Het onderzoek is uitgevoerd door L. Kubiak, L. van Beurden en K. Hänninen (allen BIAAX *Consult*).

Tevens zijn 262 op de vindplaatsen aangetroffen stukken hout gedetermineerd. Hiervoor zijn de doorsneden in drie richtingen (dwars, radiaal en tangentiaal) bekeken onder een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500 maal. De resultaten staan in vermeld in *Bijlage 3*. Zoals afgesproken wordt er in de rapportage verder geen aandacht aan het hout besteed.

3. Resultaten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan vermeld in *Bijlage 2*. In deze tabel staan de monsters in chronologische volgorde gerangschikt waarbij de oudste monsters, van voor en tijdens de aanleg van de dijk, links staan. In de meest rechtse kolom staat de maximale zouttolerantie van de wilde plantensoorten aangegeven.¹

De aangetroffen soorten zijn onderverdeeld in cultuurgewassen en wilde planten. Binnen de categorie gebruiksplanten is een onderverdeling aangebracht die is gebaseerd op het vermoedelijke vroegere gebruik. Bij de onderverdeling van de wilde planten is uitgegaan van het systeem van Arnolds & Van der Maarel.² In dit systeem wordt een sociologisch-ecologische indeling gehanteerd, waarbij planten worden ingedeeld op grond van overeenkomsten in standplaats en vegetatiestructuur. Met nadruk moet wel worden gesteld dat de indeling gebaseerd is op het huidige voorkomen in Nederland en dat deze indeling niet kritiekloos toegepast mag worden op vroegere vegetaties. Dit geldt met name voor antropogene vegetaties. Desalniettemin wordt omwille van de herkenbaarheid in de tabel uitgegaan van het huidige voorkomen. Bij de bespreking van de diverse vegetatietypen zullen indien nodig nuanceringen op de indelingen worden aangebracht.

Een aantal plantensoorten kon op grond van de zaden en vruchten niet tot op soortsniveau worden gedetermineerd en kon daardoor niet aan een bepaald vegetatietype worden toegeschreven. Deze 'soorten' staan in de categorie Varia.

3.1 GEBRUIKSPLANTEN

In de onderzochte monsters is een grote verscheidenheid aan cultuurgewassen en andere gebruiksplanten aangetroffen die in de onderstaande bespreking ingedeeld zijn naar de aard van het gebruik.

3.1.1 *Granen*

Er zijn resten van vier soorten graan gevonden: haver (*Avena sativa*), gerst (*Hordeum vulgare*), emmertarwe (*Triticum dicoccon*) en pluimgierst (*Panicum miliaceum*). Een kafrestje is mogelijk afkomstig van spelttarwe (*Triticum spelta*); de determinatie hiervan is echter onzeker.

Van haver zijn de meeste korrels gevonden, vooral in de zogenaamde rietmonsters uit de dijk (vondstnummers 41 en 42 op vindplaats 20-72). Formeel kunnen we aan de naakte korrels zonder kaf niet zien met welke haversoort we precies te maken hebben. In theorie kunnen de korrels daarom behalve van gecultiveerde haver (*Avena sativa*) ook van het cultuurgewas evene (*Avena strigosa*) of van de als onkruid voorkomende oot (*Avena fatua*) afkomstig zijn. Zowel van oot als van gecultiveerde haver zijn kafresten gevonden. Omdat de meeste kafresten van gecultiveerde haver afkomstig zijn, nemen we aan dat ook de meeste korrels zonder kafresten van deze haversoort afkomstig zijn. De kans dat rijpe korrels van oot op een nederzetting terechtkomen is namelijk niet zo groot omdat de bloemen bij rijpheid van de plant vallen en niet zoals bij de echte granen blijven zitten.³

Haver is een vrijdorsend graan. Dit betekent dat het kaf al tijdens de eerste dorsronde op de productienederzetting wordt verwijderd.⁴ Tussen haver die verhandeld wordt, bevinden zich dus in principe geen kafresten meer. Dit betekent dat we er vanuit mogen gaan dat de haver in de tijd dat de dijk werd aangelegd in de omgeving werd verbouwd. Waarschijnlijk is bij het aanleggen van de dijk afval gebruikt van een nabij gelegen nederzetting en is de verkoolde haver op deze manier in de dijk terechtgekomen.

¹ Volgens BioBase 2003, Centraal Bureau voor de Statistiek.

² Arnolds & Van der Maarel 1979.

³ Weeda *et al.* 1994: 140.

⁴ Hillman 1984.

De vraag is nu voor welk doel de haver werd verbouwd. Uit laatmiddeleeuwse schriftelijke bronnen blijkt namelijk dat haver toen niet veel door mensen werd gegeten. Het speelde wel een belangrijke rol in de bierbrouwerij. Voordat gerst als moutgraan werd ontdekt, vormde haver het belangrijkste bestanddeel van het brouwsel.⁵ Daarnaast werd haver veel als diervoedsel gebruikt. Uit de inkooprekeningen van het Tolhuis bij Lobith (begin 15^e eeuw) blijkt bijvoorbeeld dat haver werd gebruikt om paarden, varkens en zwanen te voeden.⁶ In Vlaanderen werd het gebruikt om mestzwijnen, schapen, koeien, paarden en ganzen te voeden. In de vorm van gort werd het ook wel voor menselijke consumptie gebruikt.⁷

Gezien de rurale context waarin de haver is gevonden, gaan we er van uit dat dit graan waarschijnlijk als diervoedsel een rol heeft gespeeld. Ook is het natuurlijk mogelijk dat het voor export bedoeld brouwgraan was.

Naast haver, speelden gerst en emmertarwe een belangrijke rol in de economie van de nederzetting(en). Van beide soorten zijn behalve korrels ook kafresten gevonden; zowel in de greppels onder de dijk als in de dijk en op de huisplaats.

Gerst en emmertarwe zijn zogenaamde bedekte graansoorten. Dit betekent dat sommige kafresten zich na de eerste dorsronde nog om de korrels bevinden. In deze vorm worden de granen ook verhandeld. Uit de aanwezigheid van kafresten van deze soorten op een nederzetting kan daarom niet zonder meer worden afgeleid dat ze lokaal zijn verbouwd. De aard van de kafresten moet hierbij echter wel in ogenschouw worden genomen. Van emmertarwe zijn zeer veel zogenaamde aartjesvorkjes gevonden. Dat zijn de onderdelen van de aar waarmee elke tarwekorrel aan de aarspil vastzit (zie *Figuur 2*).



Figuur 2 Aartjesvorkje van emmertarwe (*Triticum dicoccon*). Foto: George Willcox, CNRS.

Deze kafresten worden pas vlak voor de consumptie van het graan verwijderd tijdens een zogenaamde tweede dorsronde. Daarom kan lokale verbouw van emmertarwe niet met zekerheid bewezen worden; het graan kan ook geïmporteerd zijn.

Van gerst zijn aarspilfragmenten gevonden. Uit etnografisch onderzoek is gebleken dat deze onderdelen van de aar vooral in het afval van de eerste dorsronde voorkomen. Het is eveneens gebleken dat die eerste dorsronde alleen plaatsvindt op nederzettingen waar het graan verbouwd wordt.⁸ Dit sluit natuurlijk niet uit dat er wel eens een aarspilfragment in gedorste gerst achter kan blijven.

Vlak voor de maaltijdbereiding werden bedekte granen meestal geëest. Hierbij worden de nog door het kaf omgeven korrels licht geroosterd waardoor het kaf bros wordt en makkelijker los laat. Bij deze werkzaamheden gebeurden wel eens ongelukjes waardoor

⁵ Doorman 1955: 96-98.

⁶ Van Winter 1981: 339.

⁷ Thoen 1988: 705.

⁸ Hillman 1984; Jones 1984.

een partij graan geheel of gedeeltelijk verkoolde. Met deze theorie wordt meestal de aanwezigheid van verkoolde aartjesvorkjes en graankorrels op een vindplaats verklaard. Haver hoeft niet te worden geëest. De verkoling van deze korrels heeft dus een andere oorzaak. Mogelijk is de structuur waarin de haver opgeslagen lag, verbrand.

Zowel emmertarwe als gerst zijn zeer oude cultuurgewassen en werden al door de eerste boeren in ons land, zo'n 7000 jaar geleden, verbouwd. Gerst doet het op vrijwel alle grondsoorten goed. Tarwe is in zijn algemeenheid een veeleisend gewas, maar emmertarwe doet het ook goed op relatief droge grond.⁹

Haver wordt pas vanaf de Romeinse tijd populair bij de boeren in ons land. Het wordt meestal op voedselrijke grond verbouwd, maar levert ook op armere bodems nog wel een redelijke opbrengst.

Van pluimgierst zijn alleen in de greppel die onder de huisplaats is aangetroffen, een paar resten gevonden. Het is een graan dat al in de Bronstijd in ons land een belangrijk cultuurgewas was. Uit archeobotanisch onderzoek blijkt echter dat pluimgierst in de Middeleeuwen niet zoveel meer werd gegeten. Vanaf ca. 1500 AD werd het wel weer populairder.¹⁰ Al met al is niet helemaal duidelijk hoe we de vondst moeten interpreteren.

Van spelt is alleen in vondstnummer 138 mogelijk een kafrestje gevonden. De determinatie is echter niet helemaal zeker. Op het aartjesvorkje zijn weliswaar de voor spelt karakteristieke ribbels gevonden, maar eigenlijk zijn de afmetingen voor spelt te klein. Spelt is een tarwesoort die van de IJzertijd tot de vroege Middeleeuwen in ons land redelijk populair was, maar daarna nauwelijks meer werd gegeten. Althans, als wordt afgegaan op archeobotanische vondsten van dit graan. Jongere vondsten van spelt in ons land zijn namelijk zeer zeldzaam. Al met al zijn de bewijzen voor de aanwezigheid van spelt op de onderzochte vindplaats niet betrouwbaar.

3.2 FRUIT EN NOTEN

Uit de categorie fruit en noten zijn vijf soorten gevonden: hazelnoot (*Corylus avellana*), appel (*Malus domestica*), peer (*Pyrus communis*), braam (*Rubus fruticosus*), framboos (*Rubus idaeus*) en vlierbes (*Sambucus nigra*). Hazelnooten, frambozen en bramen komen van nature in ons land voor en kunnen door de bewoners in de natuurlijk omgeving zijn verzameld. Uiteraard kunnen ze ook op of rond de nederzetting zijn aangeplant. De appels en peren zijn zonder twijfel afkomstig van lokale fruitbomen.

In de monsters van vóór de dijk aanleg zijn duidelijk minder fruitsoorten aangetroffen.

3.3 GROENTEN EN KRUIDEN

Resten van groenten en kruiden worden over het algemeen niet vaak gevonden omdat ze in tegenstelling tot de meeste fruitsoorten geen stevige delen zoals pitten bevatten die goed bewaard blijven. Ook in de hier onderzochte monsters zijn maar weinig soorten groenten en kruiden gevonden. Alleen van biet (*Beta vulgaris*), selderij (*Apium graveolens*), kervel (*Anthriscus cerefolium*) en duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*) zijn een paar resten gevonden.

De twee vruchtjes van biet, die in de greppel onder de dijk zijn aangetroffen, kunnen in principe zowel van gecultiveerde biet als van strandbiet afkomstig zijn. Vruchtjes van deze beide variëteiten zijn namelijk niet op morfologische gronden van elkaar te onderscheiden. De wilde biet, ook wel strandbiet genoemd, komt van nature in het kustgebied voor. Daar groeien de planten bij voorkeur op aanspoelsel dat vermengd is met zand en schelpen.¹¹ Gezien de aanwijzingen die we hebben voor brakke milieus in de nabije omgeving (zie paragraaf 3.5) moeten we er rekening mee houden dat de gevonden vruchtjes van wilde biet afkomstig kunnen zijn. Het is hiermee echter niet uitgesloten dat

⁹ Körber-Grohne 1987: 326.

¹⁰ Bron: Archeobotanisch database RADAR.

¹¹ Weeda et al. 1985: 157.

de vroegere bewoners wel degelijk een of ander bietengewas verbouwden. In de Middeleeuwen werd biet in tuinen verbouwd. Dat blijkt uit schriftelijke bronnen en uit het feit dat vruchtjes van biet in het binnenland tussen tuin- en consumptieafval worden gevonden, zonder dat er dus natuurlijk groeiplaatsen in de omgeving aanwezig zijn. De middeleeuwse biet werd verbouwd voor de bladstelen en is te vergelijken met onze huidige witstelige snijbiet. Rode bieten, voederbieten en suikerbieten bestonden in de Middeleeuwen nog niet.¹²

Ook selderij is een plant die van nature in ons land voorkomt. De planten worden binnendijs vooral aangetroffen aan oevers van brakke sloten en krekken. In een volledig zoet milieu kan de plant zich in natuurlijke situaties niet handhaven.¹³ In de Middeleeuwen werd selderij echter ook in tuinen verbouwd en als groente of keukenkruid gebruikt. Het ging bij de middeleeuwse selderij om het blad en/of de bladstelen. Selderijvariëteiten met verdikte wortels of knollen bestonden toen nog niet.¹⁴ In de tuin en de keuken heette de plant *sellerie*, maar de in het wild groeiende planten droegen de boeiende, welluidende naam *Jouffrouw-Merck*.¹⁵ Omdat er aanwijzingen zijn voor brakke invloeden (zie paragraaf 3.5) in de omgeving van de vindplaats, moeten we er rekening mee houden dat de zaden niet van *sellerie* maar van *Jouffrouw-Merck* afkomstig zijn.

Duiveboon (ook wel paardeböon of veldböon genoemd) is de kleinzadige voorloper van onze huidige (veel grotere) tuinböon. Het is een gewas dat in de IJzertijd zijn intrede in de Nederlandse landbouw deed.¹⁶ Eén verkoolde duiveböon is in het mestmonster van de huisplaats aangetroffen.

Van kervel zijn enkele zaden in een mestmonster (vondstnummer 38) gevonden. Eigenlijk is dit opmerkelijk, omdat kervel een fraai voorbeeld is van een gewas dat geoogst wordt als er zich nog geen zaden aan de plant bevinden. Vondsten van kervelzaden worden daarom niet vaak gedaan. Uit stuifmeelvondsten in beerputten blijkt dat het in de Middeleeuwen in sommige steden een populair kruid was. Hoe de kervel door de vroegere bewoners op vindplaats 20-72 werd gebruikt, kunnen we niet meer achterhalen. Wel staat vast dat ze het verbouwden.

3.4

OLIE- EN VEZELPLANTEN

Uit deze categorie vallen op de eerste plaats de grote aantallen resten van herik (*Sinapis arvensis*) op. Van deze plant zijn naast zaden, veel vruchten, stengels en andere resten gevonden die vermoedelijk als dorsafval moeten worden geïnterpreteerd. De vondsten zijn alleen in de rond 1300 gedateerde monsters gedaan (tijdens en na de aanleg van de dijk). Vondsten van dorsafval van herik zijn vrij zeldzaam. In relatief grote hoeveelheden is het eerder aangetroffen in middeleeuws Leeuwarden, Heveskesklooster, Utrecht en Gorinchem.¹⁷ Herik is een plant die oorspronkelijk afkomstig is uit het Middellandse-Zeegebied. Ze heeft als echte cultuurvolger een veel groter verspreidingsgebied gekregen en komt nu onder andere in Nederland als akkeronkruid voor. In de Middeleeuwen werd herik echter gebruikt om mosterd van te maken. Het wordt bijvoorbeeld genoemd in *Den Herbarius in Dyetsche*, een kruidenboek dat omstreeks 1500 in Antwerpen werd gedrukt en dat is gebaseerd op een aantal kruidenboeken uit het laatste kwart van de 15^e eeuw.¹⁸ Hierin wordt herik mosterd genoemd (volgens de auteur met zwarte zaden) naast de echte mosterd (*Sinapis alba*, met witte zaden). Een vergelijkbare aanwijzing voor het gebruik van herik vinden we bij Henry Daniel, een Dominicaan uit Engeland die in de 14^e eeuw leefde. Hij vertaalde o.a. medische documenten in het Engels. Over herik schrijft hij het

¹² Van Haaster 1997: 75.

¹³ Weeda *et al.* 1987: 270.

¹⁴ Körber-Grohne 1987: 241.

¹⁵ Dodoens 1554: 646.

¹⁶ Bakels 1997: 22.

¹⁷ Resp. Van Zeist *et al.* 1987; Cappers 1994; Van Haaster & van Rijn 2000; Van Haaster 2003.

¹⁸ Vandewiele 1974.

volgende¹⁹: “*many use it as mustard, meddling that and mustard seed together and say it is mustard*”. De kans dat de middeleeuwse bewoners van vindplaats 20-72 herik verbouwden voor de oliehoudende zaden is groot. De zaden werden mogelijk verhandeld. Het dorsafval is in de omgeving van de woonplaats achtergebleven en mogelijk als diervoedsel gebruikt.

Van vlas (*Linum usitatissimum*) zijn zaden en kapselfragmenten gevonden; zowel in de monsters van voor, tijdens en na de aanleg van de dijk. Vlas kan in principe voor twee doeleinden verbouwd worden: voor de vezels (linnenproductie) of voor het oliehoudende lijnzaad dat lijnolie oplevert. De aanwezigheid van de kapselfragmenten, die als dorsafval moeten worden geïnterpreteerd, betekent dat het vlas in de nabije omgeving verbouwd is. Vlas is een oud cultuurgewas dat al door de eerste boeren in ons land, zo’n 7000 jaar geleden, werd verbouwd.

Ook hennep (*Cannabis sativa*) behoort tot de oudste cultuurgewassen ter wereld en is in het verleden vooral vanwege de vezels en de olie verbouwd. In de eerste kruidenboeken (15^e, 16^e eeuw) wordt hennep vrijwel altijd genoemd vanwege zijn geneeskrachtige werking.

Maanzaad (*Papaver somniferum*) is ook een zeer oud cultuurgewas dat al heel vroeg in de prehistorie in ons land werd verbouwd. Ook van de kleinzadige vorm van maanzaad (*Papaver setigerum*) zijn enkele zaden gevonden.

Ook van een aantal kool- en raapsoorten (*Brassica* spp.) zijn oliehoudende zaden gevonden. Zwarte mosterd (*Brassica nigra*) is een plant die oorspronkelijk afkomstig is uit het oostelijke Middellandse-Zeegebied. De zaden bevatten een hoog gehalte aan mosterdolie, wat de reden is voor de verspreiding van de plant als cultuurgewas. In middeleeuwse en jongere context worden de zaden (of fragmenten) heel vaak in consumptieafval gevonden, hetgeen een betrouwbare aanwijzing is voor het gebruik van mosterd. Zwarte mosterd heeft zich echter ook als zogenaamde rivierbegeleider op een natuurlijke manier verspreid. Dat is de reden dat we bij vondsten van de zaden van deze plant in het rivierengebied meestal voorzichtig zijn. We kunnen ook op vindplaats 20-72 niet helemaal uitsluiten dat de zaden van ‘wilde’ zwarte-mosterdplanten afkomstig zijn.

Ook van raapzaad (*Brassica rapa*) zijn in veel monsters zaden gevonden; vooral in monsters van binnen het huis. Hoewel de huidige Nederlandse naam doet vermoeden dat raapzaad vooral voor de productie van het zaad werd verbouwd, is het gewas in de Middeleeuwen ook voor andere doeleinden verbouwd. Voorbeelden hiervan zijn rapen en stoppelloof. In het eerste geval ligt de nadruk op het verbouwen van de knollen. Uit laatmiddeleeuwse schriftelijke bronnen blijkt echter dat raapzaad ook vaak voor het blad (loof) werd verbouwd. Het werd dan raapkruid, stoppelkruid, stoppelloof of braakloof genoemd. Rapen werden zeer waarschijnlijk ook bij nederzetting 20-72 verbouwd, hetzij voor menselijke, hetzij voor dierlijke consumptie (voederrapen). Mogelijk werd het ook voor de levering van het olierijke zaad verbouwd.

Afgaande op schriftelijke bronnen uit de Middeleeuwen werd het zaad geoogst van voederrapen die in de winter op de akker waren blijven staan. In het volgende voorjaar schoten deze rapen dan in bloei, om een rijke zaadoogst te leveren.²⁰ Het oliehoudende zaad werd vervolgens geperst waarna de olie voor verlichting of in de voedselbereiding gebruikt werd. Bij verbouw van raapzaad voor het blad krijgen de planten niet de kans om zaad te vormen. De op de vindplaats aangetroffen zaden duiden daarom op verbouw van raapzaad voor de rapen en/of het zaad.

3.5

MILIEUOMSTANDIGHEDEN

Onkruiden die in grondsporen uit archeologische context worden aangetroffen, geven vaak waardevolle informatie over menselijke activiteit en milieuomstandigheden op en

¹⁹ Harvey 1990.

²⁰ Van Haaster 1997: 71.

rond een vindplaats. In de onderzochte monsters van de vindplaatsen 20-72 en 20-76 is een aantal groepen onkruiden goed vertegenwoordigd.

3.5.1 Akker- en tuinonkruiden

Veel soorten waarvan we resten hebben teruggevonden, horen thuis in de categorie voedselrijke akkers en tuinen. Het zijn soorten die zich goed thuisvoelen op recent bewerkte of omgewoelde, voedselrijke, minerale grond. Optimaal komen ze voor op akkers en in tuinen, maar ze worden ook aangetroffen in wegbermen, op grondhopen, erven en bouwterreinen.

Vooraf van vogelmuur (*Stellaria media*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*) en gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*) zijn veel zaden gevonden. In vrijwel elk monster waren deze onkruiden de dominante soorten. Dit betekent dat ze op en rond het nederzettingsterrein algemeen voorkwamen. Wat kunnen we hieruit afleiden over de lokale milieuomstandigheden? Alle soorten zijn echte stikstofliefhebbers die bij voorkeur op stikstofrijke of zeer stikstofrijke plaatsen groeien. Tegenwoordig komen ze daarom algemeen voor in goedbemeste moestuinen en hakvruchtakkers (tussen aardappels, bieten e.d.). Ook duizendknoopsoorten als perzikkruid (*Persicaria maculosa*) en beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) zijn trouwe verschijningen op dergelijke standplaatsen. De hierboven genoemde stikstofliefhebbers komen in alle onderzochte monsters veel voor. Dat betekent dat ook vóór de aanleg van de dijk sprake moet zijn geweest van intensieve menselijke activiteit op de betreffende locatie.

Gezien de nadrukkelijke aanwezigheid van stikstofliefhebbers is het opvallend dat ook een aantal akkeronkruiden gevonden is dat meestal op voedselarmere, zandige bodems wordt aangetroffen. In tegenstelling tot de hierboven besproken groep onkruiden van voedselrijke bodems, komen de soorten van voedselarmere bodems alleen voor in de monsters van tijdens en na de aanleg van de dijk. Het gaat om valse kamille (*Anthemis arvensis*), korensla (*Arnoseris minima*), hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*), knopherik (*Raphanus raphanistrum*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*) en akkerandoorn (*Stachys arvensis*). Deze soorten komen optimaal voor in zomer- of wintergraanakkers op basenarme, meestal zure zand- en leemgronden. Hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*) is kenmerkend voor een binnen de Orde van Gewone spurrie apart onderscheiden vegetatietype: de zogenaamde hanenpoot-associatie (*Echinochloa-Setarietum*). Dit is een onkruidvegetatie die vooral voorkomt in zomervruchtakkers op voedselarme, zure, soms iets lemige zandgrond die zich optimaal ontwikkelt in gebieden met een relatief droog en warm voorjaar, een warme zomer en een droge herfst.²¹ Heel vaak worden de aangetroffen soorten in archeologische context in relatie met rogge gevonden. Dat geldt vooral voor korensla, schapenzuring en gewone spurrie. Korensla wordt zelfs als betrouwbare indicator voor de verbouw van winterrogge gebruikt, omdat dit tegenwoordig bijna uitgestorven onkruid zich vooral ontwikkelde op akkers waar sprake was van jarenlange verbouw van winterrogge.²²

Dit levert wel de nodige vragen op, want relatief voedselarme, zandige of lemige bodems zijn in de nabije omgeving niet te vinden en resten van rogge hebben we ook niet aangetroffen. Vrijwel zeker hebben de onkruiden tussen graan gezeten dat uit een gebied met zandige, matig voedselrijke bodems is geïmporteerd, maar om welk graan gaat het? Gezien de kafresten die we gevonden hebben, zijn haver en gerst lokaal verbouwd. Van emmertarwe is dat wat minder zeker, maar het gaat te ver om de ‘zandige onkruiden’ met import van emmertarwe in verband te brengen, temeer omdat emmertarwe ook al vóór de aanleg van de dijk een belangrijke rol speelde, zonder dat toen de ‘zandige onkruiden’ aanwezig waren. Misschien was er dan toch sprake van import van rogge en hebben we door welke oorzaak dan ook de resten ervan tijdens het onderzoek gemist? Rogge was in

²¹ Schaminee *et al.* 1998: 241.

²² Schaminee *et al.* 1998: 228; Behre 1993.

de Middeleeuwen in het grootste deel van ons land het belangrijkste graan. Misschien hebben de bewoners van vindplaats 20-72 toch een keer kennis gemaakt met dit graan zonder dat wij daar dus iets van terug hebben gevonden. Overigens is uit archeobotanisch onderzoek gebleken dat rogge weliswaar veel wordt gegeten in de Middeleeuwen, maar dat dit blijkbaar niet geldt voor het rivierengebied en het laagveengebied in ons land. Vondsten van rogge in deze streken zijn relatief zeldzaam.

3.5.2 *Tredplanten*

Dat tredplanten goed vertegenwoordigd zijn, wekt uiteraard geen verbazing. Vrijwel alle soorten zijn zowel vóór, tijdens als na de aanleg van de dijk goed vertegenwoordigd. Dit bevestigt het beeld dat we op basis van de stikstofliefhebbers al hadden: ook vóór de aanleg van de dijk is er al sprake van intensieve activiteit, hoewel we op basis van de tredplanten eigenlijk geen onderscheid kunnen maken tussen mensen of vee. Vooral de goede vertegenwoordiging van grote weegbree (*Plantago major*) valt op. Het is een plant die veel langs paden en wegen te vinden is, maar ook op door vee druk bezochte plaatsen. Ze wordt daarom ook in sterk begraasde graslanden gevonden. Door haar laag-bij-de-grondse vorm heeft de plant zich zeer goed aangepast aan intensieve begrazing en ze heeft bovendien een grote resistentie tegen betreding.

Vondsten van grote varkenskers (*Coronopus squamatus*) worden in archeologische context niet zo vaak gedaan. Vooral in een greppel die onder de dijk is aangetroffen (spoor 95), zijn veel zaden van deze plant gevonden. Grote varkenskers is een echte tredplant die vooral op ammoniakhoudende kleibodems voorkomt. De plant staat meestal op plaatsen die door intensieve betreding of grondbewerking bijna kaal zijn geworden en waar 's winters water blijft staan, terwijl ze 's zomers vaak uitdrogen. Voorbeelden van dergelijke standplaatsen zijn de ingang van weilanden, wagensporen over klei-dijken en vaak belopen gazons. Op dezelfde plaatsen kan het in de monsters aangetroffen varkensgras worden gevonden.²³

3.5.3 *Voedselrijke ruigten*

Bij de groep planten van voedselrijke ruigten gaat het om planten van zogenaamde ruderaal standplaatsen, dat wil zeggen plekken waar op de een of andere manier materiaal (voedingstoffen) van elders aan de bodem is toegevoegd. Die verrijking kan door de mens plaatsvinden, maar ook door bijvoorbeeld rivierwater. De planten worden daarom ook langs rivieroeveren gevonden. Het gaat om relatief stabiele milieus waar geen sprake is van intensieve bodembewerking. Het meest waarschijnlijk is dat zich aan de randen van de nederzetting een relatief stabiele ruderaal zone heeft bevonden waar de menselijke activiteit beperkt bleef tot bijvoorbeeld het storten van afval of de opslag van bouw materiaal of andere voorraden. Ook langs erfafscheidingen of vlak langs wanden van gebouwen groeien de planten.

Een opvallende verschijning is dergelijke milieus is bilzekruid (*Hyoscyamus niger*). Dit is een voor mens en dier zeer giftige plant. Het is daarom opvallend dat de zaden alleen zijn aangetroffen op de huisplaats. De kans dat dit duidt op een of ander geneeskundig gebruik van de plant door de vroegere bewoners van het huis is groot, want bilzekruid is juist door haar giftigheid een oeroud geneeskruid. In oude kruidenboeken worden dan ook veel toepassingen van de plant als geneesmiddel beschreven. Dodoens wijdt in zijn kruidenboek onder het hoofdstuk *Hindernisse* echter ook een stuk tekst aan het gevaar dat het gebruik van bilzekruid kan opleveren. Hij spreekt van *razernie, ydelheyt ende swaere droemen den dronckenscappe seer ghelijck (...) die den menschen oock ter doot bringhen*.²⁴ Ook in middeleeuwse recepten voor slaapdrankjes komen vaak zaden van bilzekruid voor.

²³ Weeda *et al.* 1987: 43.

²⁴ Dodoens 1554: 483.

Overigens lijkt er geen verschil aanwezig te zijn in het voorkomen van de bovengenoemde ruderaal planten tijdens de verschillende fasen in het gebruik van het terrein. Het beeld dat het terrein al vóór de aanleg van de dijk door mensen werd gebruikt, wordt meer en meer bevestigd.

3.5.4 Graslanden

De meeste graslandplanten die we in de grondmonsters hebben aangetroffen, zijn kenmerkend voor graslanden op vochtige, voedselrijke bodem. Opvallend is dat boterbloemen blijkbaar een belangrijk aandeel in het grasland hadden. De meeste boterbloemzaden konden helaas niet tot op de soort gedetermineerd worden. In theorie zouden deze, behalve van kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*) ook van scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*) afkomstig kunnen zijn. Beide boterbloemsoorten zijn kenmerkend voor grazige vegetaties. De scherpe boterbloem is bij uitstek een plant van extensief begraasde graslanden. Boterbloemen krijgen de overhand in begraasd grasland omdat ze door vee niet of nauwelijks worden gegeten. Bijna alle graslandplanten zijn in de greppels onder de dijk beter vertegenwoordigd.

In het grasland hebben vrijwel zeker ook de soorten gestaan die volgens het gehanteerde systeem van ecologische groepering bij de planten van storingsmilieus zijn ingedeeld. Dat zijn bijvoorbeeld zilverschoon (*Potentilla anserina*), behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*), gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), egelboterboem (*Ranunculus flammula*), de waterbiezen (*Eleocharis palustris/uniglumis*) en de russen (*Juncus articulatus* en *J. effusus*). Ook water- en akkermunt (*Mentha aquatica/arvensis*) zijn in dergelijke vegetaties te vinden. De verstoring waar de planten zo van lijken te houden bestaat uit sterk wisselende milieu-omstandigheden zoals wisselende waterstand, regelmatige betreding en begrazing. Vooral door regelmatige begrazing en wisselende waterstand ('s winters nat, 's zomers droog) worden dergelijke graslandvegetaties in stand gehouden.²⁵ Ook de bij de tredplanten ingedeelde grote weegbree wordt vaak in dergelijke graslanden aangetroffen. Eigenlijk is de term 'storingsmilieu' verwarrend omdat wisselende waterstand en begrazing voor de betreffende planten geen storing is, maar bittere noodzaak. Planten van storingsmilieus worden zeer vaak aangetroffen in dierlijke mest. Ze vormen een aanwijzing voor extensieve beweiding van vochtig grasland.²⁶

Op open, stukgetrapte, modderige plekken in het grasland, in greppels of op modderige oevers hebben de planten uit de categorie Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond gestaan. Dat zijn bijvoorbeeld blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), zachte duizendknoop (*Persicaria mitis*), knikkend tandzaad (*Bidens cernua*), veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*) en zeegroene of rode ganzenvoet (*Chenopodium glaucum/rubrum*).

Ook de kwelderplanten hebben waarschijnlijk in het grasland gestaan. Het gaat om knolvossenstaart (*Alopecurus bulbosus*), zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii*), zeeaster (*Aster tripolium*) en mogelijk zilte zegge (*Carex cf. distans*) en strandmelde (*Atriplex litoralis* type). Deze soorten komen vooral voor in graslanden die incidenteel door de zee worden (of werden) overspoeld. Het zijn zogenaamde facultatieve halofyten, hetgeen wil zeggen dat ze brakke omstandigheden kunnen verdragen, maar ook gedijen in zoete milieus. Met name in milieus die vroeger onder invloed van zout of brak water hebben gestaan, houden deze soorten het na verzoeting van het milieu vaak nog jarenlang uit. In *Bijlage 2* (laatste kolom) is te zien dat veel planten waarvan we resten hebben teruggevonden resistent zijn tegen zwak brakke tot zoute milieuomstandigheden. Het lijkt erop dat de meeste zoutliefhebbers zich in de monsters van voor en tijdens de aanleg van de dijk bevinden.

²⁵ Schaminée et al. 1996: 34.

²⁶ Schaminée et al. 1996: 34-36.

3.5.5 *Water- en oeverplanten*

Omdat we geen monsters uit geulen e.d. hebben onderzocht, is het verbazingwekkend dat er zoveel water- en oeverplanten in de monsters zijn gevonden. De meeste waterplanten waren aanwezig in de greppels die onder de dijk zijn gevonden, in de dijk zelf, en in de greppel en de kuil aan de landzijde van de dijk op vindplaats 20-76. Het gaat in alle gevallen om soorten die algemeen in zoet, stilstaand tot hooguit zwakstromend water voorkomen. De waterdiepte is niet groot. Beter gezegd verdragen veel soorten het droogvallen van hun groeiplaats, mits de bodem met water verzadigd blijft. Alle soorten slagen er in onder dergelijke omstandigheden nog te bloeien en zaden te vormen.

De greppel en de kuil die aan de landzijde van de dijk op vindplaats 20-76 zijn aangetroffen, hadden een vegetatie die blijkbaar geheel werd gedomineerd door waterranonkels *Ranunculus* subgen. *Batrachium*) en eendenkroos (*Lemna*).

Waterranonkels zijn een soort boterbloemen die aangepast zijn aan het leven in water. Het voorkomen van waterranonkels is gebonden aan bepaalde milieu-omstandigheden waaronder zij goed met andere waterplanten kunnen concurreren. Zo kunnen ze beter dan de meeste andere waterplanten tegen droogvallen van hun groeiplaats. Ook zijn ze beter bestand tegen waterbeweging en kunnen ze in tegenstelling tot andere waterplanten fosfaat uit de bodem opnemen. Waterranonkels zijn daardoor in het voordeel ten opzichte van andere waterplanten in wateren die fosfaatarm zijn dan de bodem eronder. Dit is vooral het geval op plaatsen waar ijzerhoudend (kwel)water toestroomt. In stilstaande, niet droogvallende, voedselrijke wateren worden ze weggeconcentreerd door andere waterplanten.²⁷

Kroosvegetaties zijn in het algemeen gesproken kenmerkend voor rustige, voedselrijke, meestal stilstaande, niet al te diepe wateren. Ook in relatief kleine wateren, zoals poeltjes en greppels kan kroos worden aangetroffen. Bij het droogvallen van de groeiplaats sterft het kroos af, behalve op modder die met water verzadigd blijft.²⁸

Een opvallende verschijning is eveneens gesteelde zannichellia (*Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*). De typisch gevormde vruchtjes van de plant zijn in de meeste greppels aangetroffen (zie *Figuur 3*).



Figuur 3 Vruchtjes van de gesteelde zannichellia (*Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*).
Bron afbeelding: Weeda *et al.* 1991.

Gesteelde zannichellia is een plant van basische, zeer carbonaat- en voedselrijke, gewoonlijk ammoniakhoudende, zoete of min of meer brakke, meestal stilstaande, ondiepe wateren.²⁹ Ze komt voornamelijk langs de kust voor, maar in zoete milieus ook in ammoniakhoudende wateren, zoals door vee drukbezochte drinkpoelen.

Ook oeverplanten zijn heel goed vertegenwoordigd, vooral in de greppels. Vegetatiekundig bezien horen deze soorten thuis in de zogenaamde Riet-klasse (*Phragmitetea*). Dit zijn in het algemeen gesproken vegetaties die tegenwoordig als

²⁷ Weeda *et al.* 1985: 237.

²⁸ Weeda *et al.* 1994: 232.

²⁹ Weeda *et al.* 1991: 264.

smalle linten of bredere gordels voorkomen langs oevers van voedselrijke, stilstaande tot (zwak)stromende wateren en in moerassen waar het water het hele jaar of minstens een deel daarvan boven het maaiveld staat. Optimaal ontwikkelt de vegetatie zich in zoet, basisch water.³⁰ Het is opvallend dat er zoveel resten van oeverplanten in de greppels gevonden zijn, want langs ontginnings- of ontwateringsgreppels verwachten we normaal gesproken geen uitgebreide oevervegetatie.

Waterkruiskruid (*Senecio aquaticus*) is met haar vele zaden duidelijk aanwezig in de monsters uit de greppels die onder de dijk zijn aangetroffen. Het is een opvallende verschijning aan waterkanten langs graslanden in zwak brakke veengebieden (zie *Figuur 4*).



Figuur 4 Waterkruiskruid (*Senecio aquaticus*) langs sloot in een brakwaterveengebied (Waterland). Bron afbeelding: Weeda *et al.* 1991.

3.5.6 Heide- en veenplanten

De groep heide- en veenplanten is verhoudingsgewijs slecht vertegenwoordigd. De meeste resten zullen wel afkomstig van aan de ontginning voorafgaande vegetaties. De natuurlijke ondergrond bestaat immers voor een groot deel uit venige klei, dan wel kleihoudend veen.

3.5.7 Bos en struweel

Resten van bomen zijn hoofdzakelijk in de monsters uit de fase van vóór de aanleg van de dijk goed vertegenwoordigd. Het gaat vooral om veel zaden, katjes en knoppen van els (*Alnus*) en wilg (*Salix*). Het is hiermee duidelijk dat in de tijd vóór de aanleg van de dijk meer bomen in de nabije omgeving stonden dan in de latere bewoningsfasen. Zowel els als wilg worden op vochtige tot natte standplaatsen gevonden. Veel soorten wilg kunnen het hele jaar door in het water staan, maar elzen willen 's zomers droge voeten hebben (grondwater onder het maaiveld).

³⁰ Schaminée *et al.* 1995: 166.

4. Conclusies en discussie

4.1 ECONOMIE

Het onderzoek op de vindplaatsen 20-72 en 20-76 heeft een groot aantal resten van cultuurgewassen en andere gebruiksplanten opgeleverd.

In de tijd vóór de aanleg van de dijk bevond zich in de zeer nabije omgeving een nederzetting waar gerst en emmertarwe belangrijke granen waren. Gezien de aard van de gevonden kafresten is het aannemelijk dat de bewoners de gerst zelf verbouwden. Voor de emmertarwe is dat helaas niet te bewijzen, omdat dit graan verhandeld wordt mét de aangetroffen kafresten. Gezien het rurale karakter van de nederzetting, gaan we er echter van uit dat de emmertarwe ook lokaal werd verbouwd. Ook vlas werd in de tijd voor de aanleg van de dijk lokaal verbouwd, hetzij voor de vezels of de oliehoudende zaden. Mogelijk verbouwden de bewoners ook pluimgierst, maar de determinatie van de resten van dit graan was niet helemaal zeker.

In de greppels onder de dijk zijn twee groentesoorten aangetroffen, maar we moeten er rekening mee houden dat zowel de zaden van biet als van selderij afkomstig kunnen zijn van in het wild groeiende planten. Beide soorten worden namelijk van nature in het kustgebied aangetroffen, en er zijn aanwijzingen voor brakke invloeden in de nabije omgeving van de vindplaats.

In de natuurlijke omgeving verzamelden de bewoners onder andere bramen en hazelnoten. Ongetwijfeld werden meer planten in de natuurlijke omgeving verzameld. Absolute zekerheid hierover hebben we echter niet. Toch kan op grond van middeleeuwse historische bronnen en etnobotanische studies wel in zijn algemeenheid worden vastgesteld dat het gebruik van wilde planten in de middeleeuwse samenleving wijd verbreid was. In middeleeuwse kruidenboeken zoals bijvoorbeeld *Den Herbarius in Dyetsche* wordt van bijna elke inheemse plant een toepassing als geneesmiddel beschreven.³¹ We kunnen er van uitgaan dat ook de bewoners van de vindplaatsen 20-72 en 20-76 hun geneesmiddelen voor een belangrijk deel uit de natuurlijke omgeving haalden. Waarschijnlijk geldt dit ook voor een aantal keukenkruiden en groenten.

Uit het botanisch onderzoek komen sterke aanwijzingen voor de aanwezigheid van begraasd grasland (zie paragraaf 4.2). Dit betekent dat naast akkerbouw veeteelt waarschijnlijk een belangrijke rol in de economie speelde. In vergelijking met de latere fasen, lijkt het er op dat akkerbouw een minder belangrijke rol speelde.

Tijdens de aanleg van de dijk, in de loop van de 13^e eeuw werden rond een in de nabije omgeving van de vindplaats gelegen nederzetting drie granen verbouwd. Naast de al eerder aanwezige emmertarwe en gerst, kwam er haver bij. Ook werden vlas, herik, raapzaad, maanzaad, hennep en (mogelijk) zwarte mosterd verbouwd. Ook het fruitassortiment is iets groter dan tijdens de vorige fase. Het is opvallend dat de vroegere bewoners zo'n grote verscheidenheid aan akkerbouwproducten verbouwden. Uit etnografisch onderzoek is gebleken dat een dergelijke polycultuur per definitie voorkomt wanneer sprake is van een volledig zelfvoorzienende agrarische economie. Polycultuur wordt echter ook toegepast in het kader van risicospreiding wanneer de kans op misoogsten, in een wat milieumomstandigheden betreft weinig stabiele omgeving, groot is.³² Alle plantenresten zijn aangetroffen in de dijk. Bij de aanleg hiervan is blijkbaar afval van de nabij gelegen nederzetting als bouw materiaal gebruikt.

Rond het jaar 1300 bevond zich op de dijk een huisplaats. Uit de analyse van grondmonsters die van deze plek afkomstig zijn, is gebleken dat de bewoners een groot scala aan landbouwproducten kenden: haver, gerst, emmertarwe, vlas, hennep, raapzaad, herik, duivenboon, kervel en (mogelijk) zwarte mosterd en biet. Het fruitassortiment is met vlierbes, braam en framboos beperkt.

³¹ Vandewiele 1974.

³² Ettema in voorbereiding.

Uit de onkruidanalyse komen aanwijzingen voor de import van een akkerbouwproduct uit een gebied met matig voedselarme zand- of leemgrond. Mogelijk gaat het om rogge, maar zekerheid hierover is niet te geven omdat er van het graan zelf niets is teruggevonden.

4.2 MILIEUOMSTANDIGHEDEN, MENSELIJKE ACTIVITEIT

Uit het botanisch onderzoek is gebleken dat al voor de aanleg van de dijk sprake was van intensieve menselijke activiteit. Dat komt niet alleen tot uitdrukking in de aanwezigheid van de resten van cultuurgewassen, maar vooral ook door het grote aantal onkruidsoorten dat kenmerkend is voor menselijke activiteit. Het gaat hierbij niet alleen om tredplanten, maar ook om een groot assortiment onkruidsoorten dat bij voorkeur groeit op recent bewerkte of omgewoelde grond. Ook het grote aantal soorten ruderaal planten uit relatief stabiele milieus heeft ongetwijfeld te maken met de menselijke activiteit. Ze groeiden waarschijnlijk aan de rand van de nederzetting, langs erfafscheidingen bij stort- en opslagplaatsen of bijvoorbeeld achter gebouwen.

Op grond van het grote aandeel van graslandplanten kunnen we concluderen dat het overheersende vegetatietype in de omgeving grasland was. In het grasland stonden veel zogenaamde storingsindicatoren, die een betrouwbare aanwijzing leveren voor begrazing door vee. In het grasland stond eveneens een aantal soorten die tegenwoordig als kwelderplant te boek staan. Het gaat niet om soorten die *per se* zout nodig hebben om te overleven, maar om zogenaamde facultatieve halophyten. Dat zijn soorten die brakke omstandigheden kunnen verdragen, maar ook gedijen in zoete milieus. Met name in milieus die vroeger onder invloed van zout of brak water hebben gestaan, houden ze het na verzoeting van het milieu vaak nog jarenlang uit. Het valt hierbij op dat het aandeel van kwelderplanten in de fase voorafgaande en tijdens de aanleg van de dijk groter is. Als de dijk er ligt, worden kwelderplanten nog nauwelijks aangetroffen.

In de tijd vóór de aanleg van de dijk stonden op of rond de nederzetting relatief veel bomen, althans meer dan in de latere fasen van het gebruik van het gebied. Bomen van vochtige/natte standplaatsen overheersen. Het gaat vooral om elzen en wilgen.

Op het moment dat de dijk wordt aangelegd is grasland nog steeds het dominante vegetatietype; zij het dat het aandeel van graslandplanten iets kleiner lijkt te zijn dan in de vorige fase. Gezien het aanzienlijk grotere assortiment akkerbouwproducten dat uit de fase van de dijkaanleg is aangetroffen, is een voorzichtige conclusie dat de betekenis van akkerbouw in vergelijking tot veeteelt is toegenomen.

Hier en daar staat nog wel een els, maar het aandeel van bomen in de omgeving lijkt vergeleken met de vorige fase flink te zijn verminderd.

Ook na de aanleg van de dijk, omstreeks 1300, is grasland het dominante vegetatietype, als we de akkeronkruidvegetaties tenminste even buiten beschouwing laten. Het aandeel van kwelderplanten in het grasland is lager dan in de fase voor de aanleg van de dijk. Het milieu is duidelijk verzoet. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een toenemende vernatting van het milieu.

Samenvattend kan gesteld worden dat voor de aanleg van de dijk sprake was van een nederzetting waar het belang van veeteelt waarschijnlijk groter was dan dat van akkerbouw. Met de aanleg van de dijk lijkt dit te veranderen. Het milieu verzoet en het assortiment akkerbouwproducten wordt flink groter. Hierdoor lijkt het belang van akkerbouw in de economie toe te nemen. Uit historische bronnen is bekend dat voorafgaande aan de fatale dijkdoorbraken als gevolg van de stormvloed van 9 oktober 1374 eerder al vernielingen door het hoge water waren aangericht in 1372, 1373 en in het voorjaar van 1374.³³ Uit het botanisch onderzoek zijn geen aanwijzingen gekomen voor een vernatting van het milieu voorafgaande aan de fatale dijkdoorbraken.

³³ Buisman 1998: 253.

5. Literatuur

- Arnolds, E.J.M. & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975, *Gorteria* 9, 303-312.
- Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Behre, K.-E., 1993: Die tausendjährige Geschichte des Teesdalio-Arnoseridetums, *Phytocoenologia* 23, 449-456.
- Buisman, J., 1998: *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen*, deel 2, Franeker, tweede druk.
- Cappers, R.T.J., 1994: *An Ecological Characterization of Plant Macro-Remains of Heveskesklooster (the Netherlands). A Methodological Approach*, thesis, Groningen.
- Centraal Bureau voor de Statistiek 2003: *BioBase 2003*, Voorburg etc.
- Dodoens, R., 1554: *Cruydeboeck*, Antwerpen.
- Doorman, G., 1955: *De middeleeuwse brouwerij en de gruit*, 's-Gravenhage.
- Ettema, W., in voorbereiding, *Boeren op het veen 1000-1500 na Chr. Een ecologisch-historische benadering*.
- Haaster, H. van & P. van Rijn 2000: Onderzoek van hout en botanische macroresten van de middeleeuwse opgravingen Korte Minderbroedersstraat Utrecht, *BIAXiaal* 92, Amsterdam.
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.
- Haaster, H. van, 2003: Op zoek naar de voedingsgewoonten van de familie Van Arkel. Een botanisch onderzoek aan de inhoud van enkele mestkuilen en beerputten uit de 14^e - 17^e eeuw aan de Krijtstraat in Gorinchem, *BIAXiaal* 177, Zaandam.
- Harvey, J., 1990: *Mediaeval Gardens*, London.
- Hillman, G., 1984: Interpretation of Archaeological Plant Remains: the Application of Ethnographic Models from Turkey, in: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.), *Plants and Ancient Man*, Rotterdam, 1-41.
- Jones, G.E.M., 1984: Interpretation of Archaeological Plant Remains: Ethnographic Models from Greece, in: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.), *Plants and Ancient Man*, Rotterdam, 43-61.
- Körber-Grohne, U., 1967: *Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wiede*, Wiesbaden.
- Körber-Grohne, U., 1987: *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*, Stuttgart.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda 1996: *De vegetatie van Nederland, III: plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*, Leiden etc.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff 1995: *De vegetatie van Nederland, I: Grondslagen, methoden en toepassingen*, Leiden etc.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1998: *De vegetatie van Nederland, IV: plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu's*, Leiden etc.

- Thoen, E., 1988: *Landbouweconomie en bevolking in Vlaanderen gedurende de late Middeleeuwen en het begin van de Moderne Tijden. Testregio: de kasselrijen van Oudenaarde en Aalst*, Gent.
- Vandewiele, L.J., 1974: *Introductie bij de Facsimile uitgave van Den Herbarius in Dyetsche* (= Opera Pharmaceutica rariora, vol 9), Gent.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Winter, J.M. van, 1981: Nahrung auf dem Lobither Zollhaus, auf Grund der Zollrechnungen aus den Jahren 1426-27, 1427-28 und 1428-29, in: T.J. Hoekstra, H.L. Janssen & I.W.L. Moerman (red.), *Liber Castellorum, 40 variaties op het thema kasteel*, Zutphen, 338-348.
- Zeist, W. van, R.T.J. Cappers, R. Neef & H. During 1987: A Palaeobotanical Investigation of Medieval Occupation Deposits in Leeuwarden, the Netherlands, *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Series B*, Volume 90, no. 4: 371-426.
- Zeist, W. van, T.C. van Hoorn, S. Bottema & H. Woldring 1976: An Agricultural Experiment in the Unprotected Salt Marsh, *Palaeohistoria* 18, 111-153.

Bijlage 1 Stadse Rechthoek II, resultaten van de botanische inventarisatie. Legenda: zie onder de tabellen.

Vindplaats 20-72

vindplaats	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72
spoornummer	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	71	68	66
context	huis	huis	dijk	dijk	dijk	dijk	greppel	huis	huis	huis	huis	Huis?	profiel	profiel	profiel	erf
vondstnummer	37	38	40	41	42	44	88	418	419	420	540	568	610	611	612	658
cultuurgewassen	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+/-	+	+	+/-	+/-
onkruiden	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
veenplanten	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
water/oeverplanten	-	-	-	-	-	-	+/-	+	-	-	-	+	+	+	-	-
Conservering	G (onv.)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)
Variatie	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Aantal	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Analysewaardig?	+	++	+	++	+	+	++	?	+	+	-	+	+	+	+	+

Vindplaats 20-76

vindplaats	20-76	20-76	20-76	20-76	20-76	20-76	20-76	20-76	20-76
spoornummer	140	173b	173a	96b	95	82	7	8+9	17
context	kuil	greppel	greppel	greppel	greppel	greppel	greppel	greppel	greppel
vondstnummer	258	319	320	136	138	153	151	152	87
cultuurgewassen	-	-	-	-	+	-	-	-	-
onkruiden	-	-	-	+	+	+	+	+	+
veenplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-
water/oeverplanten	+	+	+	-	-	+	-	+	+
Conservering	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)	G (onv)
Variatie	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Aantal	V	V	V	V	V	R	R	V	V
Analysewaardig?	+	+	+	?	++	-	-	-	++

Legenda:

Conservering: G = Goed; (onv) = onverkoold

Aantal: G = 0; W = 1-5; R = 6-20; V => 20

Variatie: G = 0-1; W = 2-5; V => 5

Analysewaardig: + = analysewaardig; ++ zeer waardevol monster; - = niet analysewaardig; ? = twijfelachtig.

Bijlage 2 Barendrecht-Stadse Rechthoek II, resultaten van het archeobotanisch onderzoek. Legenda: + = tientallen, ++ = honderden, +++ = duizenden, ++++ = tienduizenden, cf. = gelijkend op, fragm. = fragment, v = verkoold.
Zouttolerantie (laatste kolom): 0 = zoet (geen zouttolerantie), 1 = zwak brak, 2 = brak, 3 = sterk brak, 4 = zout.

vindplaats	20-76	20-76	20-76	20-76	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-76	20-76	
datering	LME	LME	LME	LME	LME	LME	LME	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300?	ca. 1300?	ca. 1300?	
spoornummer	96b	95	173b	173a	?	?	71	?	?	?	?	?	17	140	
spoortype	greppel	greppel	greppel	greppel	dijk	dijk	greppel	huisplaats	huisplaats	huisplaats	huisplaats	greppeltje	greppel	kuil	
vondstnummer	136	138	319	320	41	42	610	420	419	418	38	88	87	258	zout
Gebruiksplanten															
Granen															
cf. Panicum miliaceum	.	2	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	Pluimgierst?
Avena (v)	.	.	.	.	113	31	.	.	.	.	18	.	.	.	Haver
Triticum, fragm. (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	Tarwe
Triticum dicoccon (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	Emmer
Triticum dicoccon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	.	.	.	Emmer
Cerealia (v)	.	.	.	.	38	12	.	.	+	.	36	.	2	.	Granen
Hordeum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Gerst
Hordeum vulgare (v)	.	.	.	.	39	1	.	.	.	.	2	.	.	.	Gerst
Granen, dorsafval															
Avena, aarspilfragm. (v)	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Haver
Avena sativa, aarspilfragm. (v)	.	.	.	.	3	11	.	.	.	.	.	.	.	.	Haver
Avena cf. sativa, kafbasis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Haver?
Cerealia, stengelfragm. (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Granen
cf. Cerealia, stengelfragm. (v)	.	.	.	.	10	31	.	.	.	.	.	.	.	.	Granen?
Hordeum vulgare, aarspilfragm. (v)	.	1	.	.	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Gerst
Triticum dicoccon, half aartjesvorkje	.	2	.	.	156	.	.	.	12	1	106	.	.	.	Emmer
Triticum dicoccon, half aartjesvorkje (v)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	46	.	.	.	Emmer
Triticum dicoccon, aartjesvorkje	.	4	.	.	25	.	.	.	.	1	28	.	.	.	Emmer
Triticum dicoccon, aartjesvorkje (v)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	Emmer
Triticum dicoccon, epidermis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.	.	Emmer
Triticum cf. spelta, half aartjesvorkje	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Spelt?
Triticum, aarspilfragm. (v)	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tarwe
Fruit en noten															
Corylus avellana, fragm.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hazelnoot
Malus domestica	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Appel
Pyrus communis	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Peer
Rubus	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Braam
Rubus fruticosus	.	12	.	.	6	1	1	.	.	.	.	1	.	.	Gewone braam
Rubus idaeus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Framboos
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	16	.	Gewone vlier
Groenten en kruiden															
Anthriscus cerefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	Echte kervel
Apium graveolens	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Selderij
Beta vulgaris	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Biet en Strandbiet
Vicia faba var. minor (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Duivenboon
Olie- en vezelplanten															
Brassica nigra	.	.	.	.	1	4	.	14	10	.	4	.	1	.	Zwarte mosterd
Brassica nigra (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	Zwarte mosterd
Brassica rapa	.	.	.	.	1	.	.	.	6	6	3	.	.	.	Raapzaad
Brassica nigra/rapa (v)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Zwarte mosterd/Raapzaad
Brassica/Sinapis	.	.	.	.	.	.	.	2	14	.	.	.	.	.	Kool/Mosterd
Cannabis sativa	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	4	1	1	.	Hennep

vervolg *Bijlage 2*

vindplaats	20-76	20-76	20-76	20-76	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-76	20-76	
datering	LME	LME	LME	LME	LME	LME	LME	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300?	ca. 1300?	ca. 1300?	
spoornummer	96b	95	173b	173a	?	?	71	?	?	?	?	?	17	140	
spoortype	greppel	greppel	greppel	greppel	dijk	dijk	greppel	huisplaats	huisplaats	huisplaats	huisplaats	greppeltje	greppel	kuil	
vondstnummer	136	138	319	320	41	42	610	420	419	418	38	88	87	258	zout
Linum usitatissimum	1	18	.	.	3	1	.	.	4	.	4	.	.	.	Vlas
Linum usitatissimum, kapselfragm.	.	6	.	.	.	4	6	.	+	+	+	.	.	.	Vlas
Papaver somniferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	Maanzaad (grote vorm)
Papaver setigerum	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	Maanzaad (kleine vorm)
Sinapis arvensis	.	.	.	.	22	241	18	.	.	.	150	98	.	.	Herik
Sinapis arvensis, hauwfragm.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	10	23	.	.	Herik
Sinapis arvensis, stengelfragm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Herik
Sinapis arvensis, vork	.	.	.	.	2	.	4	.	.	.	.	12	.	.	Herik
<i>Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen</i>															
Avena fatua, aarspilfragm. (v)	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Oot
Chenopodium album	.	.	.	.	55	130	10	.	40	12	100	5	2	.	Melganzenvoet
Chenopodium album (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Melganzenvoet
Chenopodium ficifolium	42	600	2	2	99	130	30	105	100	78	246	18	.	2	Stippelganzenvoet
Chenopodium ficifolium (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Stippelganzenvoet
Chenopodium polyspermum	12	120	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Korrelganzenvoet
Erysimum cheiranthoides	6	10	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Gewone steenraket
Euphorbia helioscopia	.	2	5	1	1	2	1	1	1	.	1	6	.	.	Kroontjeskruid
Lamium amplexicaule	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hoenderbeet
Papaver cf. rhoeas	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	Grote klaproos?
Persicaria cf. maculosa	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Perzikkruid?
Persicaria maculosa	.	126	1	.	42	141	4	.	2	.	35	13	.	.	Perzikkruid
Solanum nigrum	.	40	.	.	.	.	1	.	.	.	6	.	13	.	Zwarte en/of Beklierde nachtschade
Sonchus arvensis	.	.	.	2	6	13	9	16	108	7	4	10	1	.	Akkermelkdistel s.l.
Sonchus arvensis/oleraceus	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	8	.	.	Akker-/Gewone melkdistel
Sonchus asper	28	86	.	.	103	25	33	102	>1000	25	43	65	2	1	Gekroesde melkdistel
Stellaria media	156	428	8	1	97	26	40	295	>1000	58	165	24	2	1	Vogelmuur
Urtica urens	.	10	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Kleine brandnetel
<i>Onkruiden van matig voedselrijke akkers</i>															
Anthemis arvensis	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Valse kamille
Arnoseris minima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Korensla
Echinochloa crus-galli, kaf	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hanenpoot
Galeopsis speciosa/tetrahit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	5	.	.	.	Dauwnetel/Gewone hennepnetel
Raphanus raphanistrum	.	.	.	.	21	2	.	.	.	.	.	.	1	.	Knopherik
Raphanus raphanistrum, hauwfragm.	.	.	.	.	19	104	.	.	.	.	.	.	.	.	Knopherik
Rumex acetosella	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	Schapenzuring
Spergula arvensis	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	2	.	.	.	Gewone spurrie
Stachys arvensis	1	36	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Akkerandoorn
<i>Tredplanten</i>															
Capsella bursa-pastoris	.	30	.	.	2	1	.	2	.	.	4	.	.	.	Gewoon herderstasje
Coronopus squamatus	.	66	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Grove varkenskers
Elytrigia repens	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Kweek
Plantago major	118	1490	14	.	29	13	22	82	40	21	38	16	2	.	Grote en Getande weegbree
Poa annua	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	Straatgras
Polygonum aviculare	9	102	.	.	13	5	12	2	4	.	16	9	1	.	Gewoon varkensgras

vervolg *Bijlage 2*

vindplaats	20-76	20-76	20-76	20-76	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-76	20-76		
datering	LME	LME	LME	LME	LME	LME	LME	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300?	ca. 1300?	ca. 1300?		
spoornummer	96b	95	173b	173a	?	?	71	?	?	?	?	?	17	140		
spoortype	greppel	greppel	greppel	greppel	dijk	dijk	greppel	huisplaats	huisplaats	huisplaats	huisplaats	greppeltje	greppel	kuil		
vondstnummer	136	138	319	320	41	42	610	420	419	418	38	88	87	258		zout
<i>Planten van voedselrijke ruigten</i>																
Anthemis cotula	.	.	.	.	.	.	22	.	12	.	.	2	.	.	Stinkende kamille	0
Atriplex patula/prostrata	44	181	6	2	1140	272	166	230	710	237	480	322	23	3	Uitstaande-/Spiesmelde	0
Atriplex patula/prostrata (v)	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	4	.	.	.	Uitstaande melde/Spiesmelde	0
Carduus crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	Kruldistel	0
cf. Cirsium arvense/palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	Akkerdistel/Kale jonker?	2
Cirsium arvense/palustre	2	.	.	.	.	.	15	.	.	.	132	.	.	.	Akkerdistel/Kale jonker	2
Conium maculatum	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gevlekte scheerling	0
Elytrigia repens	.	.	.	.	3	.	.	.	12	3	1	.	.	.	Kweek	2
Galeopsis bifida type	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gespleten hennepnetel	0
Hyoscyamus niger	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	3	.	.	.	Bilzekruid	0
Persicaria lapathifolia	2	58	3	.	183	130	24	14	437	68	205	67	1	.	Beklierde duizendknoop	0
Persicaria lapathifolia (v)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	Beklierde duizendknoop	0
Persicaria lapathifolia/maculosa (v)	.	.	.	.	10	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid	0
Rumex obtusifolius	13	4	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	Ridderzuring	0
Tripleurospermum maritimum	.	.	.	.	3	1	2	.	.	.	.	2	.	.	Reukeloze kamille	3
Urtica dioica	44	220	.	1	.	2	22	.	.	.	.	18	364	24	Grote brandnetel	0
<i>Graslandplanten</i>																
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Gewoon duizendblad	0
Ajuga reptans	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kruipend zenegroen	0
Carex disticha	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	Tweerijige zegge	0
Cirsium cf. oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	Moesdistel?	0
Daucus carota	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Peen	0
Epilobium palustre	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moerasbasterdwederik	0
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Moerasspirea	0
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	6	.	1	.	.	.	.	4	.	.	.	Echte koekoeksbloem	0
Poa cf. pratensis/trivialis	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	Veldbeemdgras/Ruw beemdgras?	1
Poa compressa/nemoralis/palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	Plat beemdgras/Schaduwgras/	
Poa pratensis/trivialis	+++	10	.	1	.	12	4	.	.	.	2	2	.	1	Moerasbeemdgras	0
Prunella vulgaris	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4	2	.	.	Veldbeemdgras/Ruw beemdgras	1
Ranunculus acris/repens	17	99	2	.	.	2	46	1	.	.	2	.	.	1	Gewone brunel	0
Stellaria palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Scherpe-/Kruipende boterbloem	0
Vicia sativa (v)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zeegroene muur	0
<i>Planten van storingsmilieus</i>																
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Geknikte vossenstaart	2
Carex otrubae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Valse voszegge	2
Eleocharis palustris/uniglumis	.	10	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	3	8	Gewone waterbies/Slanke waterbies	1
Hydrocotyle vulgaris	.	.	2	1	1	5	.	.	.	.	.	.	1	2	Gewone waternavel	1
Juncus articulatus type	.	+++	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zomprus type	2
Juncus effusus type	.	+++	++	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Pitrus type	1
Mentha aquatica/arvensis	10	290	6	4	.	1	2	.	.	.	.	2	.	2	Watermunt/Akkermunt	1
Potentilla anserina	1	28	2	.	1	2	1	14	6	.	1	1	2	2	Zilverschoon	2
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	4	.	.	20	.	9	.	.	.	Egelboterbloem	0
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Kruipende boterbloem	1

vervolg *Bijlage 2*

vindplaats	20-76	20-76	20-76	20-76	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-76	20-76		
datering	LME	LME	LME	LME	LME	LME	LME	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300?	ca. 1300?	ca. 1300?		
spoornummer	96b	95	173b	173a	?	?	71	?	?	?	?	?	17	140		
spoortype	greppel	greppel	greppel	greppel	dijk	dijk	greppel	huisplaats	huisplaats	huisplaats	huisplaats	greppeltje	greppel	kuil		
vondstnummer	136	138	319	320	41	42	610	420	419	418	38	88	87	258	zout	
Ranunculus sardous	8	246	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	Behaarde boterbloem	2
Rorippa cf. sylvestris	2	20	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Akkerkers?	0
Rumex crispus type	.	.	.	.	.	.	.	.	10	2	14	.	.	.	Krulzuring	1
Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond																
Bidens tripartita	8	2	.	.	10	.	2	1	10	.	2	.	.	.	Veerdelig tandzaad	0
Chenopodium glaucum/rubrum	.	.	.	1	4	6	30	.	.	.	.	.	5	50	Zeegroene ganzenvoet/Rode ganzenvoet	1
Juncus bufonius	+++	++++	++	2	.	.	+++	.	.	.	14	++++	1	++	Greppelrus	2
Persicaria hydropiper	2	14	.	.	.	10	.	.	.	1	2	.	.	.	Waterpeper	0
Persicaria mitis	.	.	.	.	2	17	.	.	6	1	25	.	.	.	Zachte duizendknoop	0
Ranunculus sceleratus	2	10	4	1	2	10	14	2	40	.	24	2	10	2	Blaartrekkende boterbloem	1
Rorippa palustris	.	10	2	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	Moeraskers	0
Rumex cf. palustris	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Moeraszuring?	0
Rumex maritimus	.	2	.	5	45	5	10	1	2	.	.	.	6	1	Goudzuring	1
Rumex maritimus/palustris	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	6	.	.	.	Goud-/Moeraszuring	1
Rumex palustris	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moeraszuring	0
Kwelderplanten																
Alopecurus bulbosus	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Knolvossenstaart	2
Aster tripolium	.	.	2	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	Zulte	4
Atriplex littoralis type	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	6	.	Strandmelde	4
cf. Atriplex littoralis type	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Strandmelde type?	4
Carex cf. distans	.	10	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Zilte zegge?	2
Oenanthe lachenalii	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Zilt torkruid	2
Waterplanten																
Callitriche	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	Sterrenkroos	
Ceratophyllum demersum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grof hoornblad	1
Chara	.	.	++	.	.	.	+++	.	.	.	.	++	1	.	Kranswier	
Lemna	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	862	.	Eendenkroos	
Myriophyllum spicatum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	Aarvederkruid	1
Myriophyllum spicatum/verticillatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Aar-/Kransvederkruid	
Potamogeton	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	Fonteinkruid	
Potamogeton gramineus/polygonifolius	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ongelijkbladig-/Duizendknoopfonteinkruid	0
Potamogeton pusillus	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Tenger fonteinkruid	2
Ranunculus aquatilis	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Fijne waterranonkel	1
Ranunculus subgen. Batrachium	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	475	1750	Waterranonkels	
Zannichellia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zannichellia	
Zannichellia palustris subsp. pedicellata	.	12	.	2	1	.	25	.	.	.	.	.	2	325	Gesteelde zannichellia	2
Oeverplanten																
Alisma gramineum/lanceolatum	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Smalle- / Slanke waterweegbree	
Alisma lanceolatum/plantago-aquatica	2	40	4	17	.	1	10	.	.	.	.	.	.	1	Slanke- /Grote waterweegbree	
Alisma, embryo's	2	60	36	7	1	2	12	13	.	.	.	4	.	1	Waterweegbree	
Berula erecta	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kleine watereppe	1
Bolboschoenus maritimus	.	.	.	2	4	.	.	.	.	1	2	5	.	.	Heen	2
Caltha palustris	.	.	96	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dotterbloem	0
Carex acuta/elata	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Scherpe-/Stijve zegge	0
Carex acutiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Moeraszegge	0

vervolg *Bijlage 2*

vindplaats	20-76	20-76	20-76	20-76	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-76	20-76		
datering	LME	LME	LME	LME	LME	LME	LME	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300?	ca. 1300?	ca. 1300?		
spoornummer	96b	95	173b	173a	?	?	71	?	?	?	?	?	17	140		
spoortype	greppel	greppel	greppel	greppel	dijk	dijk	greppel	huisplaats	huisplaats	huisplaats	huisplaats	greppeltje	greppel	kuil		
vondstnummer	136	138	319	320	41	42	610	420	419	418	38	88	87	258		zout
Carex riparia					.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Oeverzegge	0
Cladium mariscus	.		.	.	.	.	.		.	.	.	.	1	.	Galigaan	0
Damasonium alisma	.	20		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Stervruchtige waterweegbree	
Epilobium hirsutum type	.	.	12	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	Harig wilgenroosje	2
Euphorbia palustris	1	.	.	.		.	.		.	.	.	1	.	.	Moeraswolfsmelk	1
Galium palustre	.		.	.	2	1	.		.	.	.	.	.	.	Moeraswalstro	1
Glyceria fluitans	.	62		.	.	.	3		.	.	.	.	.	.	Mannagras	1
Glyceria maxima	.	.	1	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	Liesgras	0
Lycopus europaeus	4	10	2	1	2	5	.	2	.	4	12	.	.	.	Wolfspoot	0
Lythrum salicaria	4	30	8	6	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	Grote kattenstaart	0
Myosotis cf. scorpioides	.	.	.	.		.	.		.	.	2	.	.	.	Moerasvergeet-mij-nietje?	1
Oenanthe aquatica	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	2	.	Watertorkruid	0
Oenanthe fistulosa	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	Pijptorkruid	0
Phalaris arundinacea	.		28	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	Rietgras	0
Phragmites australis	.	10	20	1	.	1	10	.	.		1	.	4	.	Riet	2
Phragmites australis, epidremis					.	.	.		.	++	.	.	.	.	Riet	2
Phragmites australis, stengel	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Riet	2
Phragmites australis, stengelfragm	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.	Riet	2
Rumex aquaticus type	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Paardenzuring	0
Rumex hydrolapathum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterzuring	0
Sagittaria sagittifolia	1	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	3	.	.	Pijlkruid	1
Schoenoplectus lacustris	.	.	2	1	.	.	.	3	.	1	.	.	.	3	Mattenbies	1
Schoenoplectus lacustris/tabernaemontani	1	16	1	.	.	.	5	.	.	.	.	7	4	.	Mattenbies/Ruwe bies	1
Schoenoplectus tabernaemontani	.	.	1	.	.	.	.		4	.	1	3	.	.	Ruwe bies	2
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	19	.	.	.	Blauw glidkruid	0
Senecio aquaticus	8	330	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterkruiskruid	0
Sium latifolium									2	.	.	.	.	.	Grote watereppe	0
Solanum dulcamara	.	4	.	.	2	4	.	.	.	.	1	.	.	.	Bitterzoet	1
Sonchus cf. palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Moerasmelkdistel?	2
Sparganium erectum	.	2	.	.	1	.	1	1	.	.	.	2	.	.	Grote en Blonde egelskop	0
Stachys palustris	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	Moerasandoorn	0
Stellaria aquatica	12	1620	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	Watermuur	0
Typha angustifolia/latifolia	+++	40	++	3	.	1	+++	1	.	.	2	+++	.	.	Kleine-/Grote lisdodde	1
Heide- en veenplanten																
Danthonia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	Tandjesgras	1
Erica tetralix, blad	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Gewone dophei	0
Myrica gale	.	.	.	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	Wilde gage	0
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	Tormentil	0
Sphagnum, blad	.	.	++	+	+	++	++++	+	++	++	+++	++++	+	+	Veenmos	
Bos en struweel																
Alnus	19	90	.	.	1	.	23	.	.	.	.	.	.	3	Els	
Alnus, propje/katje	10	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	Els	
Alnus, schubje van katje	45	18	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Els	
Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	IJle zegge	0

vervolg *Bijlage 2*

vindplaats	20-76	20-76	20-76	20-76	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-72	20-76	20-76		
datering	LME	LME	LME	LME	LME	LME	LME	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300	ca. 1300?	ca. 1300?	ca. 1300?		
spoornummer	96b	95	173b	173a	?	?	71	?	?	?	?	?	17	140		
spoortype	greppel	greppel	greppel	greppel	dijk	dijk	greppel	huisplaats	huisplaats	huisplaats	huisplaats	greppeltje	greppel	kuil		
vondstnummer	136	138	319	320	41	42	610	420	419	418	38	88	87	258		zout
Cornus sanguinea	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Rode kornoelje	0
Elymus caninus	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	Hondstarwegras	0
Salix, bladknop	4	26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	Wilg	
Tilia platyphyllos	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zomerlinde	0
Varia																
Agrostis	.	.	8	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	Struisgras	
Apiaceae	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Schermbloemenfamilie	
Asteraceae	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Composietenfamilie	
Asteraceae (v)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Composietenfamilie	
Arctium	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	Klit	
Bidens	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Tandzaad	
cf. Brachypodium	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	Kortsteel?	
Brassica	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kool	
Bromus (v)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dravik	
Carduus/Cirsium	.	30	.	.	2	22	.	.	.	.	.	.	10	6	Distel/Vederdistel	
Carex	18	88	.	1	1	4	2	.	.	.	.	2	7	2	Zegge	
Carex flava type	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	Gele zegge type	
Cerastium fontanum	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone en Glanzende hoornbloem	1
Chenopodiaceae (v)	.	.	.	.	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	Ganzenvoetfamilie	
Elytrigia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	Kweekgras	
Festuca/Lolium (v)	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zwenkgras/Raaigras	
Galium (v)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Walstro	
cf. Hordelymus europaeus	.	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	Bosgerst?	
indet.	32	.	11	.	.	.	1	.	.	.	.	19	.	.	Niet determineerbaar	
indet. (v)	.	.	.	.	1	6	.	.	.	.	+	.	2	.	Niet determineerbaar	
indet. stengelfragment (v)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Lamiaceae	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Lipbloemenfamilie	
Myosotis	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vergeet-mij-nietje	
Poaceae	.	2	.	11	92	20	6	.	6	2	9	21	16	4	Grassenfamilie	
Poaceae, kafbasis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	Grassenfamilie	
Poaceae (v)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	7	.	1	.	Grassenfamilie	
Poaceae, stengelfragm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	95%	+	.	.	.	Grassenfamilie	
Rumex	62	484	49	7	22	33	33	.	.	.	.	34	6	2	Zuring	
Rumex (v)	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	Zuring	
Rumex, vrucht	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	Zuring	
Sagina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Vetmuur	
Silene	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Silene	
stengels	.	.	.	.	+++	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Overige vondsten																
wormeieren	.	++	++	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	wormeieren	
Cladocera, ehippia	.	.	.	+	+	+	+++	.	.	.	.	.	+	+	watervlooien, 'eieren'	
Mytilus edulis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	mossel	
schelpjes	.	.	++	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	schelpjes	
visschubben	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	visschubben	
koker waterjuffer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Koker waterjuffer	

Bijlage 3 Barendrecht-Stadse Rechthoek II, resultaten van het houtonderzoek.

vnr.	context	diam	stc	PV	PL	soort	opmerkingen
47	put 3	7,5	1s	4a	19	Corylus	platte punt
67	geen info	6	1	1	>10	Alnus	punt onduidelijk
68	geen info	9	1	2aa	>23	Alnus	onderaan punt meer kappen
78	ME	.	tan	.	.	Prunus	plank?; 16 x >13,5 x 3,5 cm; wortel-/knoesthout
111	geen info	9	1s	2	>26	Alnus	.
112	geen info	8,5	1s	.	.	Alnus	.
121	geen info	.	.	.	.	Quercus	.
122	geen info	.	.	.	.	Quercus	.
123	geen info	14	1	.	.	Alnus	.
124	geen info	16,5	1	.	.	Alnus	.
125	geen info	15	1	.	.	Fraxinus	.
126	geen info	15	1	.	.	Alnus	.
129	geen info	8-9	1s	.	.	Acer c.	op z'n kop?
130	geen info	8	1	.	.	Ulmus	.
133	geen info	9-13	1	.	.	Alnus	.
134	geen info	13	1	.	.	Alnus	.
137	duiker	>>40	rand	.	.	Quercus	D=6, ca. 60 ringen
138	duiker	.	rand	.	.	Quercus	D=8, ca. 60 ringen
139	duiker	.	rand	.	.	Quercus	D=5, <60 ringen
140	duiker	>23	.	.	.	Quercus	D=6, <60 ringen
142	duiker	.	rand	.	.	Quercus	D=8
144	duiker	.	.	.	.	Quercus	D=4, <60 ringen; spint
201	noordelijke beschoeiing put 4	4,5-9	1s	.	.	Alnus	.
204	noordelijke beschoeiing put 4	9	1	.	.	Alnus	.
207	noordelijke beschoeiing put 4	7	1s	.	.	Alnus	.
210	noordelijke beschoeiing put 4	4-6	1s	.	.	Alnus	.
213	noordelijke beschoeiing put 4	5,5-7	1s	.	.	Alnus	.
216	noordelijke beschoeiing put 4	5	1?s	.	.	Alnus	.
219	noordelijke beschoeiing put 4	4,5-6	1s	.	.	Alnus	.
222	noordelijke beschoeiing put 4	5-8	1s	.	.	Alnus	.
225	noordelijke beschoeiing put 4	6	1?	.	.	Alnus	.
228	noordelijke beschoeiing put 4	6	1?	.	.	cf. Alnus	uitgedroogd
231	noordelijke beschoeiing put 4	.	.	.	.	indet.	.
234	noordelijke beschoeiing put 4	6,5	1	.	.	Alnus	.
237	noordelijke beschoeiing put 4	.	.	.	.	Alnus	.
240	noordelijke beschoeiing put 4	9	1	.	.	Alnus	.
241	zijlsloot beschoeiing	8	1s	.	.	Alnus	.
244	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
247	zijlsloot beschoeiing	9	1	.	.	Alnus	.
250	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
253	zijlsloot beschoeiing	8	1s	.	.	Alnus	.
256	zijlsloot beschoeiing	10	1	.	.	Alnus	.
259	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
262	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Populus	.
263						Alnus	
268	zijlsloot beschoeiing	12	1s	.	.	Alnus	.
271	zijlsloot beschoeiing	5	1	.	.	Rhamnus	.
273	zijlsloot beschoeiing	5	1	.	.	indet.	.
274	noordelijke beschoeiing put 4	8	1s	.	.	Alnus	.

vervolg *Bijlage 3*

vnr.	context	diam	stc	PV	PL	soort	opmerkingen
277	noordelijke beschoeiing put 4	6,5	1s	.	.	Alnus	.
280	noordelijke beschoeiing put 4	9	1s	.	.	Alnus	.
283	noordelijke beschoeiing put 4	10	1s	.	.	Alnus	.
286	noordelijke beschoeiing put 4	12,5	1	.	.	Alnus	.
289	noordelijke beschoeiing put 4	10	1	.	.	Alnus	.
292	noordelijke beschoeiing put 4	.	1	.	.	Alnus	.
295	noordelijke beschoeiing put 4	8	1	.	.	Alnus	.
298	noordelijke beschoeiing put 4	7	1	.	.	Alnus	.
301	noordelijke beschoeiing put 4	.	.	.	.	Alnus	.
304	ZW-hoek put 5	5	1	.	.	Fraxinus	.
305	noordelijke beschoeiing put 3	12	1?	.	.	Alnus	uit elkaar gevallen
308	noordelijke beschoeiing put 3	11,5	1s	.	.	Alnus	.
311	noordelijke beschoeiing put 3	8	1?	.	.	Alnus	uit elkaar gevallen
314	noordelijke beschoeiing put 3	10	1	.	.	Alnus	.
317	noordelijke beschoeiing put 3	5,5-10	1	.	.	Alnus	zijtak
320	noordelijke beschoeiing put 3	.	.	.	.	Alnus	.
323	noordelijke beschoeiing put 3	.	.	.	.	Alnus	.
326	noordelijke beschoeiing put 3	.	.	.	.	Alnus	.
329	noordelijke beschoeiing put 3	.	.	.	.	Alnus	.
332	noordelijke beschoeiing put 3	.	.	.	.	Alnus	.
335	noordelijke beschoeiing put 3	.	.	.	.	Alnus	.
338	noordelijke beschoeiing put 3	.	.	.	.	Alnus	.
341	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
344	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
347	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
350	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
353	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
356	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
359	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
362	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
365	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
368	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
371	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
374	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
377	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
380	N-Z beschoeiing put 5	.	s	.	.	Alnus	.
383	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
386	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
389	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
391	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Salix	.
392	ZW-hoek put 5	.	.	.	.	Alnus	.
394	put 5 tek 5	.	.	.	.	Alnus	.
395	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
396	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	indet.	.
397	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
400	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
403	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
406	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
409	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
412	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.

vervolg *Bijlage 3*

vnr.	context	diam	stc	PV	PL	soort	opmerkingen
415	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
417	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
418	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
421	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
424	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
425	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
428	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
431	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
432	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
434	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
436	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	cf. Alnus	.
438	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
440	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
442	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
444	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
446	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
448	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
450	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
452	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
454	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
456	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
458	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
460	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
462	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
464	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
466	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
468	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
470	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
472	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
474	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Populus	.
476	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
478	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
480	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
482	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
484	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
486	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
488	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
490	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
492	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
494	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
496	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
498	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
500	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
502	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
504	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
506	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
508	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
510	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
512	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
514	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.

vervolg *Bijlage 3*

vnr.	context	diam	stc	PV	PL	soort	opmerkingen
516	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
518	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
520	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
522	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
524	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
526	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
528	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
530	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
532	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
534	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
536	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
538	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
540	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
542	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
544	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
546	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
548	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
550	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
552	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
554	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	indet.	.
556	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
558	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
560	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
562	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
564	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
566	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
568	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Alnus	.
570	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	Fraxinus	.
572	beschoeiing langs duiker O-W put 5	.	.	.	.	indet.	.
574	nabij duiker	.	.	.	.	Alnus	.
575	nabij duiker	.	.	.	.	Alnus	.
576	nabij duiker	.	.	.	.	Fraxinus	.
577	nabij duiker	.	.	.	.	Alnus	.
578	nabij duiker	.	.	.	.	Alnus	.
579	nabij duiker	.	.	.	.	Fraxinus	.
580	nabij duiker	.	.	.	.	Fraxinus	.
581	nabij duiker	.	.	.	.	Fraxinus	.
582	nabij duiker	.	.	.	.	Alnus	.
583	nabij duiker	.	.	.	.	Fraxinus	.
584	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
587	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
590	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
593	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
596	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
599	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
602	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	indet.	.
605	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
608	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
611	zijlsloot beschoeiing	.	.	.	.	Alnus	.
614	zijlsloot beschoeiing	13	6	.	.	Alnus	.

vervolg *Bijlage 3*

vnr.	context	diam	stc	PV	PL	soort	opmerkingen
615	ZW-hoek put 5	.	.	.	.	Alnus	.
618	ZW-hoek put 5	.	.	.	.	Alnus	.
621	ZW-hoek put 5	.	.	.	.	Alnus	.
622	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
625	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
628	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
631	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
634	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
637	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
640	N-Z beschoeiing put 5	.	.	.	.	Alnus	.
641	Z van duiker, put 5 tek 7	.	.	.	.	Alnus	.
642						Alnus	
643						Alnus	
644	Z van duiker, put 5 tek 7	.	.	.	.	Alnus	.
645						Alnus	
646						Alnus	
647	Z van duiker, put 5 tek 7	.	.	.	.	Alnus	.
648						Alnus	
650	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
652	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
654	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
656	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
658	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
660	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
662	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
664	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
666	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
668	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
670	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
672	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Salix	.
674	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
676	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Fraxinus	.
678	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
680	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Fraxinus	.
682	zuidelijke beschoeiing duikerdam	.	.	.	.	Alnus	.
683	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
685	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
687	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
689	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
691	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
693	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
695	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Salix	.
697	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Ulmus	.
699	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
701	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
703	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
705	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
707	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
709	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.
711	verlengde duiker en zuidelijke beschoeiing duikerdam?	.	.	.	.	Alnus	.

vervolg *Bijlage 3*

vnr.	context	diam	stc	PV	PL	soort	opmerkingen
712	sleuf door duiker	.	.	.	.	Fraxinus	.
713	sleuf door duiker	.	.	.	.	Acer c.	.
714	sleuf door duiker	.	.	.	.	Ulmus	.
715	sleuf door duiker	.	.	.	.	Acer c.	.
716	sleuf door duiker	.	.	.	.	Ulmus	.
717	sleuf door duiker	.	.	.	.	Ulmus	.
718	sleuf door duiker	.	.	.	.	Fraxinus	.
719	sleuf door duiker	.	.	.	.	Alnus	.
720	sleuf door duiker	.	.	.	.	Acer c.	.
46-1	put 2	7,5	1	2aa	8	Alnus	.
46-2		2	1	1	4	Salix	.
46-3		1,5	1	1	5	Corylus	.
55/9		>4 x >2 x 0,5	tan			Buxus	kam

Uitleg van de codering gebruikt in de tabellen

- vnr**

vondstnummer
- diam**

diameter
- stc.**

stamcode = schematisch aangeven van de wijze waarop object uit het hout is gehaald (grondvorm), zie *bijlage 4*; met h = hart, s = schors
- PV**

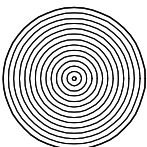
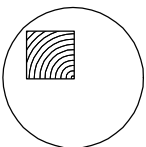
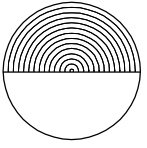
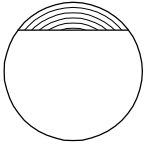
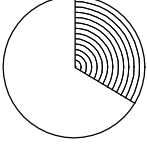
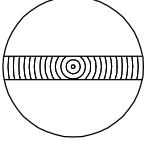
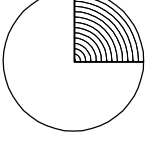
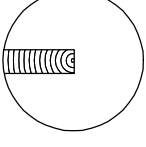
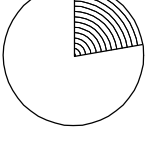
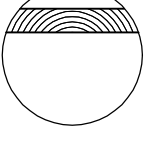
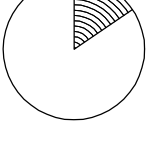
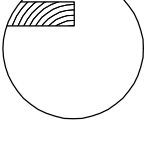
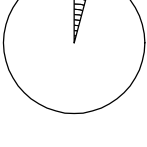
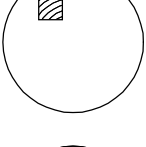
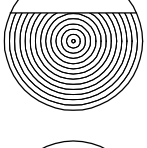
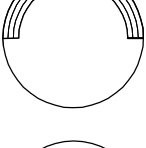
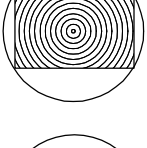
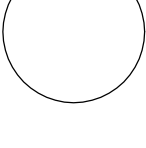
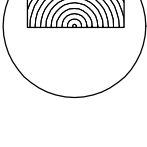
puntvorm, d.w.z. het aantal vlakken waarmee de punt is gemaakt halverwege de punt
- PL**

2 = 2 vlakken enz.
- PL**

puntlengte, d.w.z. de lengte van de punt gemeten van hoogste kapvlak

Alle afmetingen zijn in cm (> groter dan)

Bijlage 4 Verklaring van de stamcodes (kolom stc.) in bijlage 3.

1		hele stam	11		vierzijdig gerechte 'balk' uit kwart stam
2		halve stam	12		eenzijdig gerechte 'plank'
3		derde stam	13		radiale 'plank' door hart of net ernaast (kwartiers) a. zonder bastkanten b. met bastkant(en)
4		kwart stam	14		radiale 'plank' maximaal tot hart a. zonder bastkanten b. met bastkant(en)
5		radiaal kleiner dan omtrek	15		tangentiale 'plank' niet door hart, breedte groter dan kwart stam (dosse) a. zonder bastkanten b. met bastkant(en)
6		radiaal gelijk aan omtrek	16		'plank' niet door hart, breedte maximaal kwart stam a. zonder bastkanten b. met bastkant(en)
7		radiaal groter dan omtrek	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		vierzijdig gerechte 'balk' door het hart van de stam	0		onbekend
10		vierzijdig gerechte 'balk' uit halve stam			