HUIS VAN HILDE
Archeologiecentrum Noord-Holland

Noord-Hollandse Archeologische Publicaties - 9

Een Beemster poldermolen

Archeologisch onderzoek rond de Draaioorder molengang in Zuidoostbeemster

M.L. Schabbink (eindredactie)

Provincie Noord-Holland

Dit is een publicatie in de reeks 'Noord-Hollandse Archeologische Publicaties'. Met deze reeks beoogt de provincie archeologisch onderzoek voor een breed publiek toegankelijk te maken. De publicaties betreffen wetenschappelijk onderzoek (zowel syntheses, uitwerkingen van oud onderzoek als thematische studies), basisrapportages van recent archeologisch onderzoek, publieksbrochures en publieksboeken. Alle publicaties, behalve de publieksboeken, zijn kosteloos online beschikbaar via: https://collectie.huisvanhilde.nl/. De museumwinkel van archeologisch centrum Huis van Hilde in Castricum verkoopt een selectie uit de reeks archeologische publicaties (www.huisvanhilde.nl).

Omslag: Wandtegel met molen in kustlandschap met spinnenkop als hoekversiering, foto Provincie Noord-Holland, Kees Zwaan. Foto landschap de Beemster © 2018 Elmer van der Marel. Kaart/kopergravure De Beemster, 37 x 48 cm door Lucas Jansz. Sinck, 1662, Noord-Hollands Archief/Provinciale Atlas.

Uitgave: provincie bestuur Noord-Holland, Castricum 2020.

Deze verslaglegging is uitgevoerd in opdracht van het provincie bestuur van Noord-Holland.

De uitgever heeft getracht alle rechthebbenden van het illustratiemateriaal te achterhalen. Mochten personen of instanties desondanks van mening zijn dat rechten niet zijn gehonoreerd, kunnen zij contact opnemen met de uitgever.

ISBN/EAN: 978-94-92428-14-1

Grafische verzorging: Xeroxmediaservices

Noord-Hollandse
Archeologische
Publicaties - 9

Een Beemster poldermolen

Archeologisch onderzoek rond de Draaioorder molengang in Zuidoostbeemster

M.L. Schabbink (eindredactie)

Met bijdragen van

Gerard Boreel, Johan van Gent, Silke Lange, Jan van Oostveen, Sebastiaan Ostkamp, Jasmijn van der Veen, Erik Verhelst & Lisette Verspay-Frank

Voorwoord

Nog niet zo lang geleden waren veel archeologen van mening dat het opgraven van vindplaatsen jonger dan pakweg de 16de eeuw eigenlijk zinloos was. Zelfs over de archeologie in stedelijke context, naar huizen uit de 17de, 18de eeuw, werd door sommige archeologen schamper gedaan. "Dat weten we allemaal toch al?", was vaak het commentaar. Uit die tijd bestaan immers dikwijls ook schriftelijke bronnen, kadastergegevens, schilderijen en prenten. Zeker in Noord-Holland is het onterecht gebleken geen acht te slaan op de archeologische vindplaatsen van de laatste eeuwen. Zo kon met de overvloed aan archeologische vondsten uit de Napoleontische veldslagen in 1799 langs en in onze duinen een huiveringwekkend en redelijk onbekend verhaal verteld worden aan bezoekers van de tentoonstelling hierover in Huis van Hilde. De recente historie werd tastbaar doordat resten van gesneuvelde soldaten, hun wapens en uniformen gevonden waren. Archeologie gaat immers niet alleen over het vergaren van informatie maar ook over het vertellen van verhalen. Het kunnen zien en bestuderen van materiële resten uit vervlogen perioden heeft een groot positief effect op onze historische beleving.

Windmolens blijken ook matig bedeeld te zijn geweest zijn met archeologische aandacht. In de talloze polders van Noord-Holland verschenen ze vanaf de 17de eeuw massaal in het landschap. Deze oer-Hollandse iconen waren van vitaal belang om het land te winnen en droog te houden. Zo ook rond droogmakerij de Beemster waar op het hoogtepunt ongeveer 50 windmolens draaiden om het water uit de polder te houden.
In de loop der eeuwen zijn in onze provincie vele honderden windmolens gesloopt nadat er stoom- of elektrische gemalen werden geïntroduceerd. Daarmee verdwenen deze oude bouwwerken bijna geheel uit ons bewustzijn. En dat terwijl molens doorgaans niet los in de ruimte zijn gebouwd. Ze vervulden een heel specifieke waterhuishoudkundige rol en vertelden een veel 'groter' verhaal over het landschap, waterhuishoudkundige innovatie en landbouwkundige voorspoed. Dat de Beemster werelderfgoed is geworden is volkomen terecht. Hoe deze unieke polder is drooggelegd is een verhaal op zich, een verhaal dat op basis van archeologisch onderzoek aan de fundamenten van een Beemstermolen nu opnieuw verteld kan worden.

Het archeologisch onderzoek naar de 'Draaioorder' molen is dus best uniek te noemen. Niet vaak werd het ondergrondse restant van een stuk techniek van wereldformaat uit de 17de eeuw zó mooi archeologisch in beeld gebracht. En ook hier geldt: ook al lijkt een molen qua werking en bouw 'appeltje-eitje', veel van wat is opgegraven wisten we niet (meer) of was qua kennis en beeldvorming 'weggezakt'. In dit rapport krijgt niet alleen de molen, met fundament en omliggende watergangen de aandacht. Ook de gebruiksvoorwerpen, de plaats in het polderland en de sociale positie van de molenaarsfamilie die daarbij hoorde wordt belicht. Archeologie, bouwkunde, geschiedenis en landschap worden één.

R.A. van Eerden

Beleidsadviseur archeologie – Regionale economie en erfgoed

Inhoudsopgave

	Voorwoord	5
	Samenvatting	7
	Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	9
1	**Inleiding**	11
2	**Historisch kader**	13
2.1	Landschappelijke ontwikkeling	13
2.2	Droogmakerij Beemster	15
2.3	Poldermolens en molengangen	18
2.4	De Draaioordergang	19
3	**Doel van het onderzoek**	21
4	**Methoden**	23
5	**Resultaten**	25
5.1	Bodemopbouw	25
5.2	Archeologische resten	25
6	**Vondsten**	41
6.1	Aardewerk en glas	42
6.2	Kleipijpen	64
6.3	Keramisch bouwmateriaal	66
6.4	Metaal	68
6.5	Natuursteen	78
6.6	Dierlijk bot en mollusken	80
6.7	Hout	85
6.8	Palynologisch onderzoek	101
6.9	Leer	105
7	**De molen en zijn bewoners**	106
7.1	Molens en molenaars	106
7.2	Draaioorder molenaars	106
8	**Synthese en conclusie**	108
	Literatuur	112
	Bijlagen	117
	Kaartbijlage	118

Samenvatting

In opdracht van de provincie Noord-Holland is een archeologische opgraving uitgevoerd tegen het talud van de N244 ter hoogte van de Purmerenderweg 54 te Zuidoostbeemster. Tijdens dit onderzoek zijn archeologische resten van een door wind aangedreven molen, een zogenaamde poldermolen uit de eerste helft van de zeventiende eeuw blootgelegd en gedocumenteerd. Het primaire doel van deze opgraving was het veilig stellen van de wetenschappelijke informatie van deze vindplaats (behoud ex situ).

De Beemster in Noord-Holland is misschien wel de meest beroemde polder ter wereld. Drooggemalen in de zeventiende eeuw met hulp van 50 molens en ingericht volgens een superstrak blokkenpatroon. Alle Beemster poldermolens zijn verdwenen. Dat maakte het archeologisch onderzoek naar de resten van de Draaioordermolen in Zuidoostbeemster bijzonder.
De opgegraven molen was onderdeel van de zogenoemde Draaioordergang die uit vier windmolens bestond. Samen hielden ze het Beemstermeer droog, door het water in vier 'trappen' omhoog te brengen: van de onderboezem naar de ringvaart. Elke molen verzette het water van een lager naar een hoger niveau. De eerste twee molens van de Draaioordergang werden in 1612 gebouwd en stonden aan het begin en eind van de gegraven molenkolk of -gang. Tussen 1613 en 1615 kwam er een derde molen bij en tussen 1632 en 1635 werd de opgegraven molen als laatste in de Draaioordergang bijgebouwd. De Beemster lag toen al droog, maar het waterpeil kon nog niet overal naar wens beheerst worden.
Van de molen kon de helft van de plattegrond onderzocht worden; de andere helft lag onder het talud van de N244. In het opgegraven deel zijn resten van een bakstenen achterwaterloop gevonden, waar het water van de molengang naar het scheprad werd ingelaten, en een voorwaterloop vanwaar het water afgevoerd werd. De voorwaterloop bestond uit een massief blok muurwerk met het stortebed, een sterk gesleten bakstenen vloer, waar het water van het houten scheprad opgemalen werd en de molen kon verlaten in de boezem. Het muurwerk lag op horizontale planken, die weer op verticaal ingeslagen (hei)palen lagen.
De overige resten van de achtkante molen waren van hout. De omtrek van de molen was beschoeid met aan de onderzijde afgeschuinde houten planken. Mogelijk werd deze beschoeiing aangebracht als damwand tijdens de bouw van de molen in de reeds bestaande molengang. De andere drie molens bestonden immers al.
Binnen de beschoeiing zijn ongeveer honderd ingeslagen houten palen gevonden. Meer dan de helft waren funderingspalen (slietenbundels) van de vier aangetroffen stiepen. Twee beschoeiingen in het midden van de molen markeren mogelijk de plaats van het waterrad, dat ooit op een hoger niveau aanwezig moet zijn geweest. Een beschoeiing van planken met mes- en groefverbindingen dwars door de molen doorsnijdt de hele molen. Waarschijnlijk was dit het waterscherm dat ervoor zorgde dat het uit te malen water niet onder de molen door terugliep.
De molengang is vooral aan de oostzijde van de molen onderzocht, waar de boezem aan het molenerf grenst. De Draaioordergang kende drie fasen. Allereerst de molengang voor de bouw van de molen. De veenrijke vulling van deze eerste fase bevatte nauwelijks tot geen vondsten. De tweede fase is de gebruiksfase tussen 1632-1635 en 1850, toen het houten scheprad werd vervangen door een vijzel. In deze fase werd het uitkomende water tussen waarschijnlijk twee houten schotten geleid, waarvan een houten plank van 5,5 m lang uit één stuk nog aanwezig was. De derde fase ligt tussen 1850, toen de vijzel werd geplaatst, en 1880 toen de molen ter afbraak werd verkocht. De molengang werd toen veel dieper uitgegraven.
Van de molen zijn vooral resten uit de zeventiende eeuw opgegraven. Toen draaide er een houten scheprad aan de zijkant van de molen. Overigens bleek uit dendrochronologische dateringen van het hout dat regelmatig onderdelen vervangen moesten worden.
Van de omschakeling naar een vijzelmolen zijn nagenoeg geen overblijfselen aangetroffen. De vijzel was altijd midden in de molen geplaatst, en dat was precies de plaats waar het talud van de N244 begint. Een brok muurwerk van de derde fase en een stuk houten beschoeiing zijn de enige relicten van de laatste gebruiksfase van de molen. Het is niet onwaarschijnlijk dat alle resten die ten zuiden van de molen lagen, bij de aanleg van de N244 zijn verdwenen.

Uit historische kaarten is bekend dat alle molens van de Draaioordergang dezelfde opbouw hadden: een erf ten noordoosten van de molens met een bijgebouw, ook wel koehuis of bliksemschuur genaamd. Van het bijgebouw zijn slechts enkele sporen teruggevonden: verkleuringen met mortelspikkels en kleine fragmenten baksteenpuin. Tussen het bijgebouw en de molen zijn drie grote kuilen met slachtafval aangetroffen.
Het overgrote deel van de vondsten lag in de vulling van de ondiepe molengang, direct achter de wateruitlaat. Daaronder veel resten van gebruiksgoed van aardewerk en glas (wijnflessen), veel metalen voorwerpen, vooral eetgerei (maar liefst 13 tinnen

lepels), maar ook kledingaccessoires, munten en bouwmateriaal (dakloden en glas-in-lood-strips), leren schoenen en niet alledaagse vondsten als een houten kloot. De voorwerpen geven een tastbaar beeld van de levenswijze en -standaard van de verschillende molenaarsfamilies gedurende 250 jaar, waarbij het beeld uit de achttiende eeuw het meest duidelijk is. De analyse van het slachtafval en de (pollen)monsters geven inzicht in het dieet van de molenaarsfamilies en in de landschapsontwikkeling tussen de zeventiende en late negentiende eeuw.

Figuur 1 Artist's impression van de opgegraven Beemstermolen, door Theo Molenaar (Historisch genootschap Beemster).

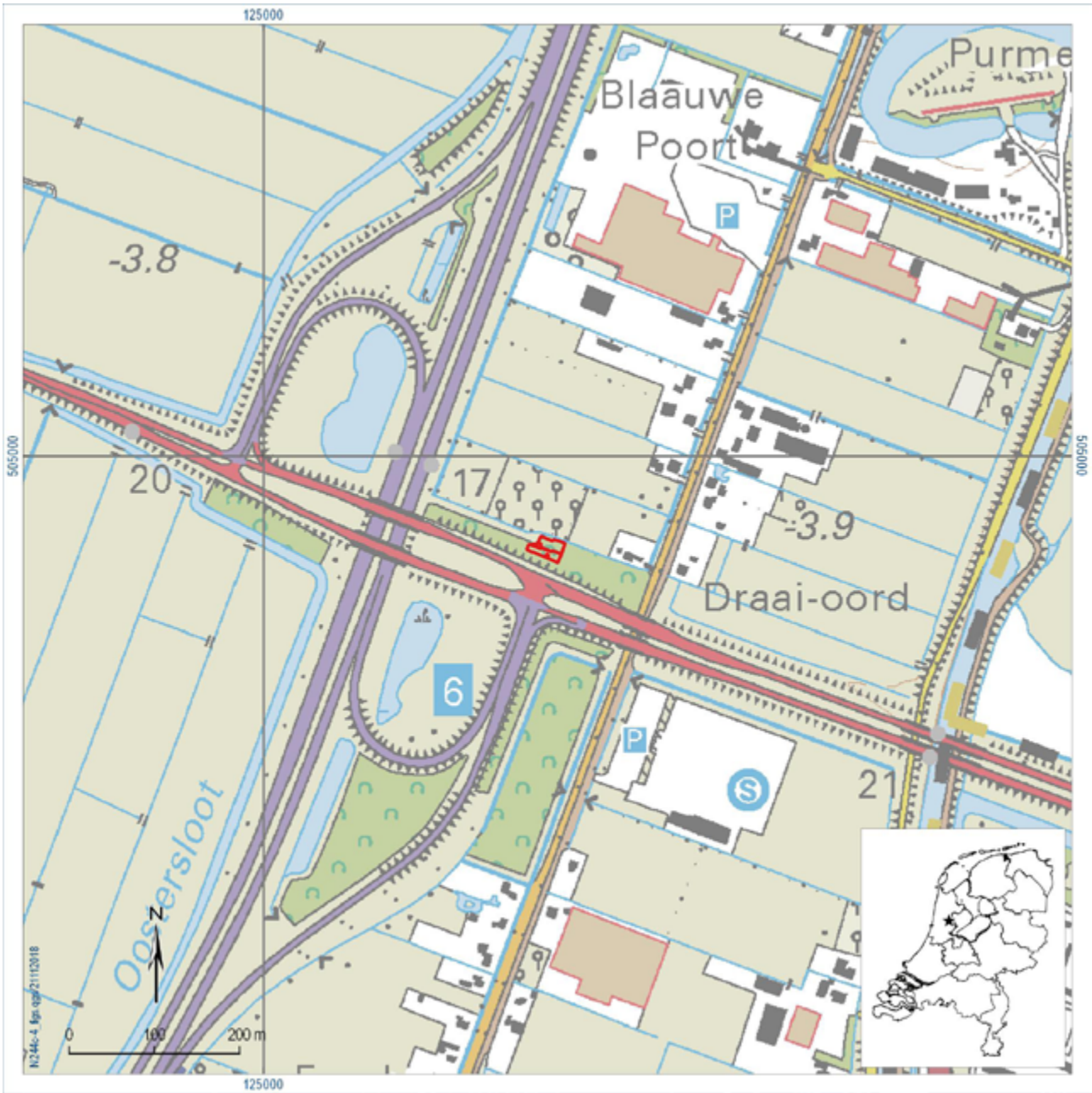
Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Noord-Holland
Gemeente:	Beemster
Plaats:	Zuidoostbeemster
Adres:	Purmerenderweg 54
Toponiem:	Draaioordergang
Plangebied:	Verdubbeling N244-afrit Beemster
Centrumcoördinaten:	504888/125328
Bevoegde overheid:	Gemeente Beemster
Archis onderzoeksmeldingsnr:	4040314100
Datum veldwerk:	30 maart – 20 april 2017
Beheer documentatie:	Provincie Noord-Holland

1 | Inleiding

In opdracht van provincie Noord-Holland heeft RAAP in samenwerking met Dura Vermeer in het voorjaar van 2017 een archeologische opgraving uitgevoerd in verband met de aanleg van de afrit Beemster in het kader van de verdubbeling van de N244 in de gemeente Beemster (figuur 1.1).

Deze opgraving is het vervolg op een eerdere fase van inventariserend onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Op grond van de resultaten daarvan werd geconcludeerd dat er belangrijke archeologische resten aanwezig zijn in het plangebied. Naar aanleiding hiervan



Figuur 1.1 Ligging van het onderzoeksgebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland.

werd aanbevolen om de resten ex situ veilig te stellen middels een opgraving. Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd in januari 2017 en vanwege het aantreffen van aanzienlijke archeologische resten in de vorm van muur- en houtwerk is besloten vrij snel over te gaan tot opgraving.[1] Voorafgaand aan de opgraving is, conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA), een Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Dit PvE diende als leidraad voor het onderzoek.[2]
Zie tabel 1.1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

Het veldwerk is uitgevoerd van 30 maart tot en met 20 april 2017. De uitwerking vond plaats in het najaar van 2018. Tijdens het onderzoek is op een prettige wijze samengewerkt met de verschillende contactpersonen: dhr. Bart Sta van Utrecht, dhr. Erwin Kommeren en mevr. Yolanda Sikking (provincie Noord-Holland), mevr. Atie Schenk en wethouder mevr. Aagje Zeeman (gemeente Beemster) archeoloog dhr. Gerard Alders (AldersArcheo Noord-Holland) als deskundig adviseur van het bevoegde gezag en de heren Mark Klompsma en Frank Pancras (Dura Vermeer). Dankzij de bemoeienis van de gemeente Beemster is dankbaar gebruik gemaakt van vrijwilligers van het Historisch Genootschap Beemster. Met name dienen genoemd te worden de heren Vincent Falger, Pieter Beemsterboer, Jaap Oostwouder en Theo Molenaar als detectorspecialist. Ook is dankbaar gebruik gemaakt van de kennis en drone van Michiel Hooijberg (beheerder website www.poldersporen.nl). Tot slot dank aan de helaas in december 2017 overleden molenaar van de Neckermolen, Leo Witteman, die gepassioneerd zijn molenaarskennis vertaalde naar de destijds onwetende opgravers van de resten die zijn aangetroffen bij de laatste Draaioordermolen.

Archeologische perioden

Tijdperk			Datering
Recente tijd			1945
Nieuwe tijd	C		1850
	B		1650
	A		1500
Middeleeuwen	Laat B		1250
	Laat A		1050
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
		C: Karolingische tijd	725
		B: Merovingische tijd	525
		A: Volksverhuizingstijd	450
Romeinse tijd	Laat		270
	Midden		70 na Chr.
	Vroeg		15 voor Chr.
Prehistorie: **IJzertijd**	Laat		250
	Midden		500
	Vroeg		800
Prehistorie: **Bronstijd**	Laat		1100
	Midden		1800
	Vroeg		2000
Prehistorie: **Neolithicum** (Nieuwe Steentijd)	Laat		2850
	Midden		4200
	Vroeg		4900/5300
Prehistorie: **Mesolithicum** (Midden Steentijd)	Laat		6450
	Midden		8640
	Vroeg		9700
Prehistorie: **Paleolithicum** (Oude Steentijd)	Laat		12.500
	Jong B		16.000
	Jong A		35.000
	Midden		250.000
	Oud		

Tabel 1.1 Archeologische tijdschaal.

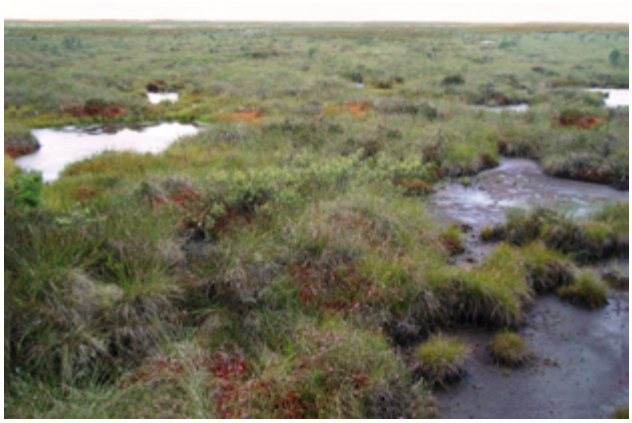
1 *De resultaten van het proefsleuvenonderzoek zijn in een evaluatie- en selectierapport vastgelegd (Ilson 2017).*

2 *Ilson & Schabbink 2017. De onderzoeksvragen zijn geformuleerd door Gerard Alders (AldersArcheo Noord-Holland) als deskundig adviseur van het bevoegde gezag.*

2 | Historisch kader

2.1 Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied maakt deel uit van het Utrechts-Hollands veengebied. Het ontstaan van dit landschap voert terug tot het einde van de laatste ijstijd, circa 10.000 jaar geleden. Het landschap bestond toen uit een reliëfrijk dekzandlandschap bestaande uit zandruggen, -koppen en - vlaktes. Dit reliëf is ontstaan als gevolg van grootschalige zandverstuivingen gedurende de laatste ijstijd, met name tussen 55.000 tot 15.000 jaar geleden. Door de verstuivingen werd over grote gebieden dekzand afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot de formatie van Boxtel.[3] Aan het begin van het huidige geologische tijdvak, het holoceen (10.000 jaar geleden tot heden) trad een sterke verbetering in het klimaat op, waardoor de gemiddelde jaartemperaturen begonnen te stijgen. Dit leidde tot een grootschalige afsmelting van het landijs, waarbij de vrijgekomen hoeveelheid smeltwater wereldwijd zorgde voor een sterke zeespiegelstijging. Met de stijging van de zeespiegel steeg in Nederland ook het grondwater, dat als het ware landinwaarts werd "opgestuwd". Hierdoor kon het dekzandlandschap geleidelijk verdrinken. Er ontstonden zoetwatermeren en moerassen, waarin op grote schaal veenvorming optrad (basisveen laagpakket).[4]
Gedurende (grofweg) het laat-mesolithicum tot en met het midden-neolithicum steeg de zee steeds verder en drong daarbij het achterland binnen. Het veen raakte daarbij vanaf ongeveer 5.000 v. Chr. bedekt met zeeklei, die tijdens periodes met een verhoogde activiteit vanuit de zee werd afgezet (laagpakket van Wormer).[5] De klei werd daarbij onder meer afgezet vanuit kreekgeulen, die het veen doorsneden. Langs deze kreken konden kleine, relatief hoger gelegen oeverwallen tot ontwikkeling komen, die hoofdzakelijk bestonden uit zandige klei. Deze oevers vormden vermoedelijk aantrekkelijke locaties voor bewoning, aangezien hierop onder meer bij Oostwoud sporen van een nederzetting uit het neolithicum zijn teruggevonden.
Grofweg vanaf het midden-neolithicum (ongeveer 5.000 jaar geleden) zwakte de stijging van de zeespiegel af, waardoor zich voor de kust strandwallen vormden. Deze strandwallen beschermden het achterland tegen overstromingen vanuit zee, waardoor een relatief rustig en vochtig milieu kon ontstaan. De aanhoudende stijging van het grondwater zorgde daarbij opnieuw voor uitgebreide vorming van veen, dat geologisch gezien tot het Hollandveen laagpakket wordt gerekend (als onderdeel van de formatie van Nieuwkoop).[6]
Zie afbeelding 2.1 voor een impressie van het veenlandschap.
Doordat de Noordzee rond de jaartelling via de Vlie verbinding kreeg met het Meer Flevo werd het meer sterk vergroot. Hierdoor ontstond geleidelijk het Almere. De Purmer stond via het huidige Stinkevuil (de Purmer Ee) in verbinding met het Almere en is in die periode daarom ook sterk vergroot.
Vanaf het einde van de Romeinse tijd en gedurende de vroege middeleeuwen werd als gevolg van variaties in waterstanden langs de randen van het Almere en rivieren knipklei afgezet. Later kreeg de zee meer invloed op het achterland, waarbij na een serie stormvloeden in de twaalfde en dertiende eeuw grote delen van het veenland werden weggeslagen. Hierdoor ontstond uiteindelijk een binnenzee, die de naam Zuiderzee kreeg.



Afbeelding 2.1. Impressie van een veenlandschap.

3 *De Mulder et all. 2003.*
4 *Idem.*
5 *Idem.*
6 *Idem.*

Figuur 2.2. Situatie van de Beemster en andere grote meren met rechts de Zuiderzee (uitsnede van kaart rond 1575.)[7]

De invloed van de Zuiderzee nam alsmaar toe, waarbij veel land werd weggeslagen door de zee. Om de voortdurende invloed van de Zuiderzee te stoppen, is in de late middeleeuwen de Zuiderzeedijk aangelegd. In het Stinkevuil werd rond 1400 een dam met een sluis aangelegd, de Nieuwendam. Door de bedijking nam de invloed van de Zuiderzee op het achterland af. Toch kon de Zuiderzee in de loop der eeuwen op verschillende plaatsen doorbreken, waarbij overslagzand is afgezet. De invloed van de Zuiderzee kwam werkelijk ten einde toen in 1932 de Afsluitdijk werd aangelegd en het IJsselmeer ontstond.[8]

7 *Kaart van een gedeelte van Noord-Holland en in het bijzonder van de gesteldheid der Zaanlanden omstreeks den jare 1575. Kaart naar origineel van Beeldsnyder/Bilhamer. Kaartbeeld 1575. A(492.625)002 door: Anoniem , Bilhamer, Joost Janszoon (1521-1590), Beeldsnyder, Joost Janszoon (1521-1590), Noord-Hollands Archief / Provinciale Atlas - Kaarten en kaartboeken NL-HlmNHA_560_000641_G.*

8 *De Lange & Wallenburg 1965.*

2.2 Droogmakerij Beemster

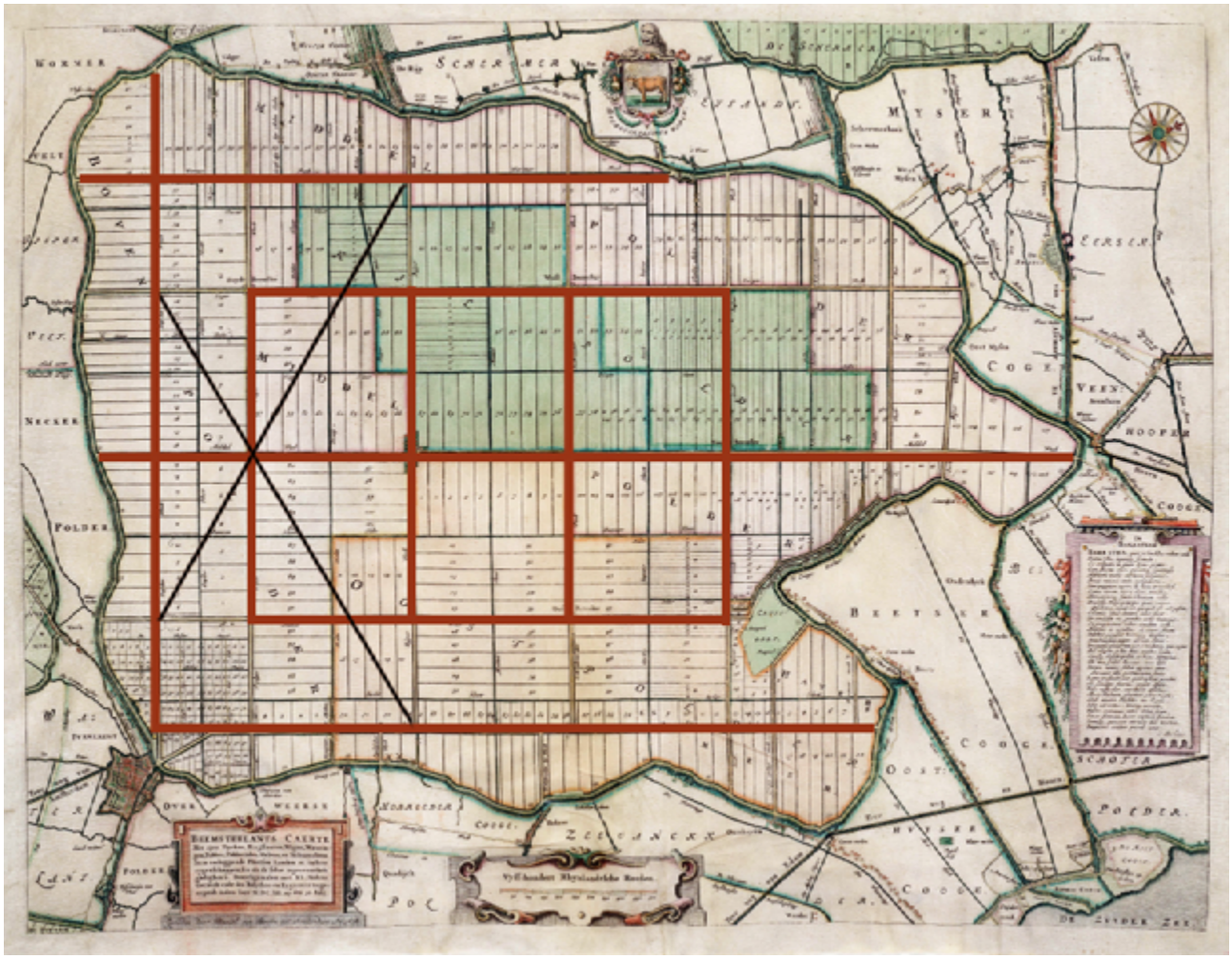
De droogmakerijen, waarvan de Beemster de eerste van grote omvang was, behoren tot de meest kenmerkende landschappen van Nederland. De Beemster is geplaatst op de UNESCO-lijst van werelderfgoed. De Beemster heeft als droogmakerij een universele en Europese betekenis, omdat het een uitzonderlijk voorbeeld is van een architectonisch ensemble en landschap uit een belangrijk stadium van de Nederlandse ontginningsgeschiedenis. Het landschap is niet uitsluitend op de meest economische wijze ingericht, maar vooral gebaseerd op een architectuurhistorische visie, waardoor het afwijkt van de andere droogmakerijen. De Beemster is uniek in de verkaveling, die in een regelmatig vierkant patroon is opgezet en in de "pleinen" die op kruispunten van wegen waren ontworpen.[9]
De naam Beemster is afgeleid van Bamestra, een kleine veenstroom in het gebied. Het gebied lijkt in de negende eeuw vanuit deze veenstroom te zijn ontgonnen. Door de ontginningen en het latere agrarische grondgebruik klonk het veen in en kreeg de zee langzaam vat op het gebied. Tussen 1150 en 1250 groeide de Bamestra door erosie uit tot een binnenzee en ontstonden de Beemster, Purmer en het Wijkermeer. De aanleg van dijken kon niet voorkomen dat deze meren zich in de loop der eeuwen verder uitbreiden. In de zestiende eeuw werd een begin gemaakt met het droogleggen van meren en plassen in Noord-Holland. De eerste droogmakerijen betroffen kleine, ondiepe meren: het Achtermeer ten zuiden van Alkmaar in 1533, en het Egmondermeer en Bergermeer, beide in 1564. Deze laatste twee droogmakerijen waren een gezamenlijk project van de graaf van Egmond en de heer van Brederode. In de zeventiende eeuw traden er fundamentele veranderingen op in de droogmakerijen. Ten eerste gebeurde de financiering en uitvoering van de droogmakerijen niet meer door een of enkele edellieden, maar door welgestelde kooplui-ondernemers, waardoor ook grotere meren konden worden drooggelegd.[10]
In 1608 is een begin gemaakt met het aanleggen van de Beemsterdijk op het oude land en ook al snel daarna met het leegmalen van het meer, totdat de storm en watersnood in 1610 het land weer onder water zette. In de vergadering van hoofdingelanden[11] besloten de bestuurders op 3 januari 1611 een opdracht te geven aan de heren landmeters een 'perfecte caerte' te maken. Bij de eerste gelegenheid zou daarbij over het ijs gemeten moeten worden. De ijsvloer lag uiteraard nagenoeg waterpas en het was dus een goed moment om op ingemeten punten de diepte te peilen. Bij deze meting op het ijs zijn de randen van het Beemstermeer door middel van de driehoeksmeting nauwkeurig in kaart gebracht. Het polderbestuur, het college van hoofdingelanden, gaf de opdracht om op de kaart de wegen, sloten en kavels in te tekenen. De rode draad in het inrichtingsplan wordt gevormd door de ideeën over harmonie, symmetrie, die de idealen uit de renaissancetijd ook in het landschap zichtbaar maken. De basis is een rasterwerk van vierkanten van wegen en waterwegen. De wegen snijden elkaar loodrecht en vormen zo een wegenvierkant. Het wegenvierkant is doorsneden door tochten, zodat vier kwadranten ontstaan. In elk kwadrant zijn in principe vijf kavels van 20 morgen gepland, in totaal 100 morgen. De zijde van het vierkant is 496 Rijnlandse roeden, gelijk aan 1.868 meter.[12]

9 *Alders 2004.*

10 *Van Doesburg et all. 2016.*

11 *Lid van het algemeen bestuur van een waterschap.*

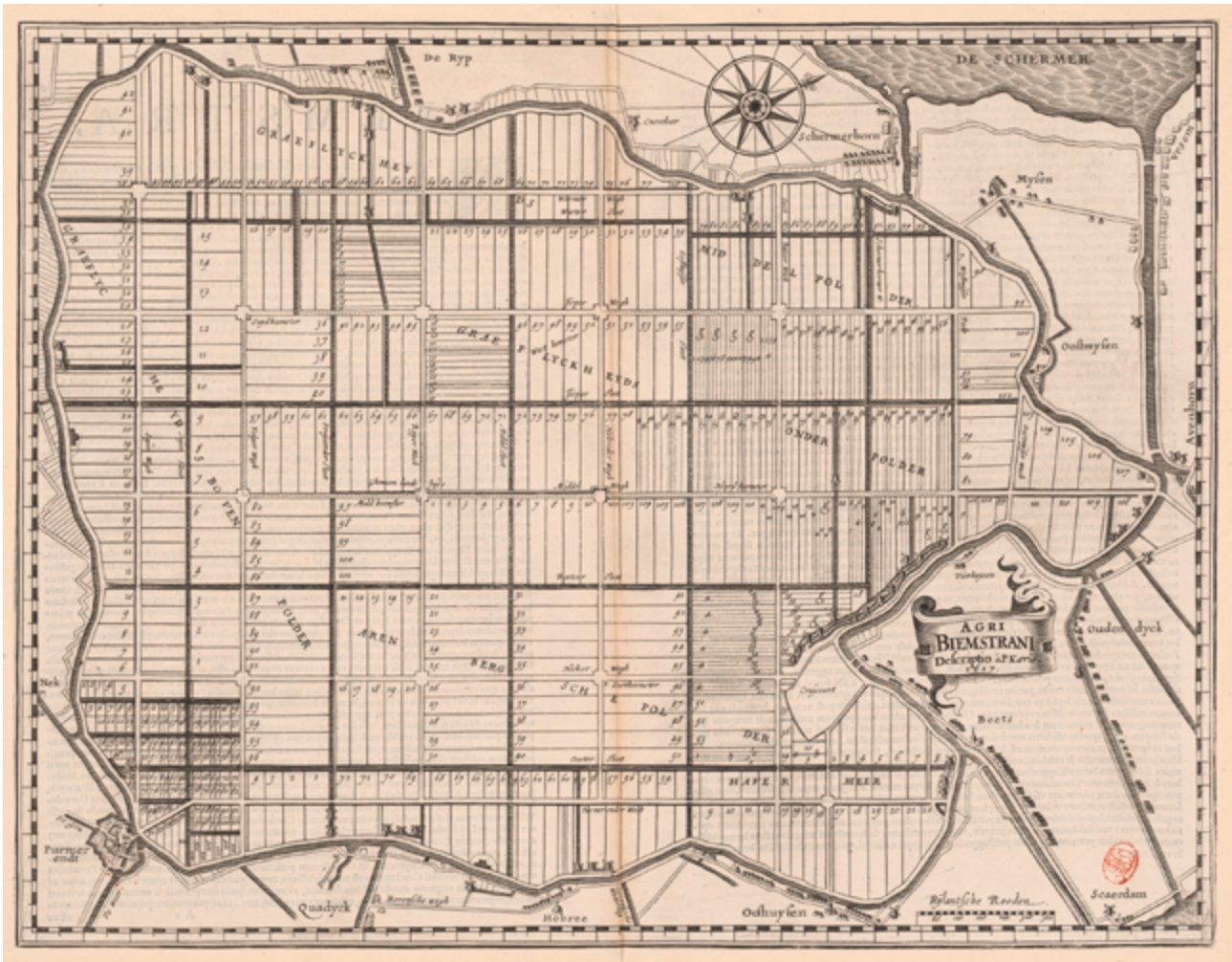
12 https://bezoekerscentrumbeemster.nl/beemster-op-de-kaart-gezet/



Figuur 2.3. Kaart uit 1658 van Daniel Van Breen (Beemsterlants Caerte) met projectie hoofdlijnen.

De hoofdlijn in het raster is de lijn die van nagenoeg noord naar zuid loopt, die de polder in twee gelijke stukken verdeelt. De Middenweg werd op deze lijn gesitueerd. Aan deze middellijn werd het rasterwerk gekoppeld en zo komt op het papier een zestal wegenvierkanten, gevormd door Oosthuizerweg, Hobrederweg, Rijperweg en Volgerweg in de west- oost richting en Jisperweg, Middenweg en Nekkerweg in de noord-zuid richting. Deze zes vierkanten geven een in de renaissance veel gebruikte verhouding tussen lengte en breedte weer, namelijk 2:3.

Bij het droogmaken van de Beemster tussen 1607 en 1612 speelden echter ook ethische motieven een rol. De investeerders, zoals de gebroeders Dirck en Hendrik van Oss, waren vooral uit Amsterdam afkomstig. Om te genieten van het nieuw gecreëerde "lusthof" brachten zij de zomers door in de nieuwe polder, waarvan het landschap zeer geschikt was voor de aanleg van buitenplaatsen met geometrische tuinen. Na de drooglegging werden er in de Beemster meer dan 50 buitenplaatsen gebouwd met rond de huizen siertuinen en bijgebouwen zoals theekoepels en oranjerieën.



Figuur 2.4. Beemster na de drooglegging, Pieter van der Keere, 1617, collectie Rijksmuseum (www.digitalecollectienederland.nl.).

Tijdens de rationele agrarisering van dit landschap in de negentiende eeuw zijn vrijwel alle buitenplaatsen met tuinen en bosschages volledig verdwenen. Ook de 50 poldermolens werden afgebroken. De bodem van de Beemster bevat waarschijnlijk nog vele resten van zowel de buitenplaatsen als de molens. Tot deze resten behoren niet alleen de funderingen van de molens zelf maar ook de molengangen, kaden en kolken.[13]

13 *Alders 2004.*

2.3 Poldermolens en molengangen

Van de oorspronkelijke opzet van de Beemster als droogmakerij zijn de door wind aangedreven poldermolens het enige belangrijke aspect dat nu in het landschap ontbreekt. De positie van de poldermolens is meerdere malen aangepast, al tijdens de droogmaking werden molens verplaatst en bijgebouwd. In 1608 waren er 21 molens en in 1612 al 43, waarmee een drietrapsbemaling tot stand was gebracht. In 1632 werden zes molens toegevoegd, waardoor een vierde trap ontstond. Dit was nodig vanwege de daling van het maaiveld door inklinking.
Na diverse verplaatsingen zijn vanaf circa 1636 de poldermolens blijven staan, zoals ze tot het eind toe gestaan hebben. De positie van de poldermolens vóór dat jaar is gereconstrueerd door G.H. Keunen, voornamelijk op basis van historisch-cartografisch materiaal.[14]
Kleine weidemolentjes ten behoeve van onderbemaling zullen reeds vroeg in de Beemster aanwezig zijn geweest, want op de topografische kaart van 1858 zijn er al 15 aanwezig. Verondersteld wordt dat de klassieke onderbemalingsmolentjes (dus zoals gebruikelijk vóór de twintigste eeuw) ook in de Beemster het algemeen in Noord-Holland gebruikte model van een kleine wipmolen bezaten. Zeker is dit echter niet, aangezien er geen enkele van overgebleven is en afbeeldingen niet bekend zijn.
In de periode 1877-1885 werden stoomgemalen gebouwd bij Oosthuizen, Beets en De Rijp. Op hun beurt zijn zij door modernere gemalen vervangen en buiten werking gesteld in 1962. De grote windmolens zijn vanwege de invoering van de stoombemaling in de periode circa 1880-1890 verdwenen.[15]

De belangstelling voor monumentale molens was vanuit de archeologie, zeker vanuit de professionele archeologie, lange tijd beperkt. Ondanks het feit dat vele molens in de loop der jaren zijn afgebroken of verplaatst, vond er in de meeste gevallen geen archeologisch onderzoek plaats. Als er al onderzoek werd verricht, gebeurde dit meestal door amateurarcheologen. De laatste jaren is vanuit de hoek van de professionele archeologie een toenemende belangstelling voor resten uit de nieuwe tijd en daarmee ook voor molens.[16] Er zijn recentelijk verschillende windmolens onderzocht, zoals een molen in Heerhugowaard[17] en een achttiende-eeuwse molen in Alblasserdam.[18] Archeologisch onderzoek op de locatie van nog bestaande historische molens is tot op heden nog maar enkele keren uitgevoerd.[19] Voorbeelden zijn het onderzoek naar de Oostmolen in Mijnsheerenland[20] en het onderzoek naar de korenmolen De Nachtegaal in Middenbeemster.[21] Vooral dit laatste onderzoek heeft bijgedragen aan belangrijke kenniswinst en plaatsing binnen wetenschappelijke kaders: onze kennis aangaande de genese van windmolens vertoont nog grote lacunes, evenals die over het gebruik van het erf rond molens en de bebouwing daarop. Min of meer gelijktijdig met het onderzoek naar de molen in de Draaioordergang is een vergelijkbare poldermolen tussen Holysloot en Uitdam onderzocht. Bij dit onderzoek is alleen de molenplaats zelf onderzocht met opvallende, vergelijkbare maar ook afwijkende resultaten.[22] Het molenerf is daarbij niet onderzocht. Het archeologisch onderzoek naar de molen in de Draaioordergang in Zuidoostbeemster is daarom ook van groot belang. Bij het onderzoek lag juist de nadruk op het erf direct ten noorden van de molen. De molen zelf kon slechts voor de helft onderzocht worden; de andere helft lag, of ligt nog steeds, onder het talud van de N244. Van de molen resteerde slechts het onderste deel van de fundering. In deze rapportage ligt dan ook de nadruk op het gebruik van het erf door de eeuwen, en minder in het functioneren van de achtkante bovenkruier of de historische achtergronden van droogmakerijen.[23]

14 *Keunen 1985.*
15 *Alders 2004.*
16 *Kleij 2010.*
17 *Van Benthem 2010.*
18 *Diependaal 2010.*
19 *Van Doesburg et all. 2016.*
20 *Van Doesburg et all. 2012.*
21 *Van Doesburg et all. 2016.*
22 *Perceel Uitdammerdijk 30, gemeente Amsterdam (Gawronski 2018). Betreft twee molenplaatsen, waarvan één opgegraven en de ander middels een proefsleuf gelokaliseerd.*
23 *Zie bijvoorbeeld Molendatabase, nr. 6375 of uitgebreid literatuuroverzicht in www.poldersporen.nl. In paragraaf 5.2.1 worden elementen van de achtkante bovenkruier kort besproken is samenhang met de archeologische resten.*

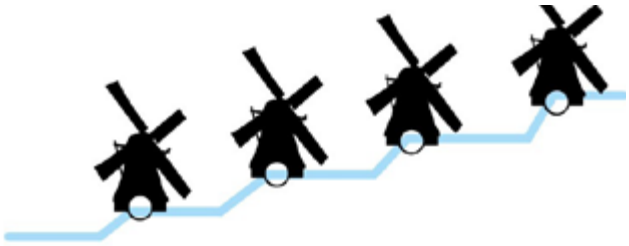
2.4 De Draaioordergang

De Draaioordergang bestaat uit vier door wind aangedreven poldermolens. De eerste twee molens, de onder- en bovenmolen zijn in 1612 gebouwd. De molens stonden bij het toponiem Draaioord of Draeij oort. Waarschijnlijk is het toponiem afgeleid van een plaats in het landschap waar de zeilschepen konden laveren of draaien. Op de kaart van Balthasar Florisz van Berckenrode uit 1644 is ten oosten van de bovenmolen in de ringvaart bij de Oostdijk een uitstulping zichtbaar vanwaar de waterweg in de richting van Purmerend voert.

Figuur 2.5. Uitsnede kaart van Balthasar Florisz van Berckenrode uit 1644 met de vier molens van de Draaioordergang. Rode cirkel geeft opgegraven molen weer.

De eerste twee molens van de Draaioordergang zijn in 1612 gebouwd: de (oorspronkelijke) ondermolen, waar het water uit de polder werd gemalen, staat ten oosten van de opgegraven molen. Daar weer oostelijk van staat de bovenmolen aan de Oostdijk bij het toponiem Draaioord. Op deze plaats stroomde het uitgemalen water in de ringvaart.

Tussen maart 1613 en juli 1615 is een derde molen gebouwd ten westen van de onderzochte molen, ongeveer ter hoogte van de kruising A7 en N244, die toen als ondermolen ging fungeren in de drietrap. Tussen 1632 en 1635 is de opgegraven molen, als laatste in de Draaioordergang bijgebouwd om viertraps bemaling tot stand te brengen.



Figuur 2.6 Schematische weergave van de viertrapsbemaling. (BLKVLD uitgevers)

De officiële negentiende-eeuwse molennummering omvat de hele Beemster, en begint toevalligerwijs bij de Draaioordergang. In figuur 2. 4 is dat van links naar rechts nr. 1, 2, 3, 4. De onderzochte molen is dus, hoewel als laatste gebouwd, tweede molen van de viergang.

Figuur 2.7. Kadastrale minuut 1811-1832 met de vier molens in de molengang. Inzet detail van het archeologisch onderzochte erf.

De situatie uit de zeventiende eeuw bleef lang ongewijzigd. Op de kadastrale minuut van 1811-1832 is de planmatige opzet van de vier molens in de Draaioordergang nog duidelijk zichtbaar.
In detail is duidelijk zichtbaar dat de molen (323) in de molengang (324) staat en dat de molengang midden onder de molen een krimp heeft. De molengang wordt begrensd door kolkdijken, zichtbaar door de arcering op de kadastrale minuut. Ten noordoosten van elke molen staat een bijgebouw in de OAT (Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel, lijst bij kadastrale minuut) aangegeven als schuur, maar ook bekend als koehuis.[24] Historisch is bekend dat het koehuis ook als bliksemschuur werd gebruikt, dus om te schuilen bij onweer.[25]
Vanaf het midden van de negentiende eeuw werden in de poldermolens de schepraden gaandeweg vervangen door vijzels. Dit ombouwen wordt vervijzelen genoemd. Vijzels waren spiraalvormige schroeven die in het midden van de molen ronddraaiden in een kuip (de vijzelkom) en zo water omhoog pompten. Molens met deze 'schroef van Archimedes' waren, naar men toen dacht veel efficiënter dan de klassieke molen met een scheprad. Ze hadden niet alleen een grotere capaciteit, maar konden het water van dieper aanvoeren en ook hoger afvoeren, afhankelijk van de lengte van de schroef.[26]

In de latere negentiende eeuw kwam met het stoomgemaal een efficiënter en meer betrouwbaar alternatief voor de poldermolens beschikbaar. In de periode tussen 1877 en 1885 werden stoomgemalen gebouwd bij Oosthuizen, De Rijp en Beets. De Draaioorder molens werden als eerste verkocht voor ontmanteling. Op 9 september 1880 vond een verkoping plaats van werk- en brandhout, metselsteen en puin.[27]

Figuur 2.7. Een voorbeeld van ontmanteling: sloop van de Beetskoogmolen in 1955 (https://waterlandsarchief.nl/archieven?mivast=131&mizig=187&miadt=131&miaet=14&micode=BEELDBANK&minr=5538623&miview=ldt)

24 *Alders 2004, 34.*
25 *Mondelinge mededeling Michiel Hooijberg.*
26 *Gawronski 2018, www.poldersporen.nl/bedrijf.*
27 www.poldersporen/de poldermolens van de Beemster-afbraak.nl

3 | Doel van het onderzoek

De opgraving werd aanbevolen naar aanleiding van de resultaten van het waarderend proefsleuvenonderzoek met als doel het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de behoudenswaardige archeologische vindplaats (behoud ex situ).
De algemene doelstelling van het onderzoek is een bijdrage leveren aan de kennis van de bewoningsgeschiedenis in de gemeente Beemster en de archeoregio.
Het onderzoek kan in het meest gunstige geval een bijdrage leveren aan de kennis over de historische ontwikkeling van windmolens in Nederland. Het onderzoeken van de molengang als onderdeel van het Beemster 'molenlandschap' is daarbij een belangrijk aspect zoals blijkt uit de NOaA. In NOaA 2.0 zijn met name contexten 4 en 5 van belang.[28]
In context 4 (Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust) staat onder meer: 'Bovendien waren molens vaak niet alleen productieplaatsen, maar ook woonplaatsen. Soms woonde de molenaar in de molen, soms ernaast. Belangrijk is ook, dat molens deel uitmaakten van artificiële, soms uitgestrekte 'molenlandschappen', die speciaal waren ingericht om de molen optimaal te laten functioneren. Dit geldt met name voor poldermolens (molenkolken, dammen, stuwen, sluizen, gegraven waterlopen).
Operationalisering: Registreer en dateer ook, systematisch, archeologische resten die niet (primair) met de constructie, maar met het gebruik van de molen(locatie) samenhangen. Die gebruiksfunctie kan divers zijn, en beperkte zich niet tot de binnenruimte van de molen. Onderzoek daarom ook de directe omgeving. Documenteer nauwkeurig de landschappelijke context. Watermolens: breng bijbehorende structuren en landschappelijke ingrepen in kaart (molenkolk, dammen, stuwen, sluizen, gegraven waterlopen etc.) en reconstrueer de functionele samenhang en landschappelijke logica. Gebruik zo mogelijk ook historische en historisch-geografische bronnen.' N.B. De opmerkingen over watermolens zijn ook van toepassing op poldermolens.
In context 5 (Sociale en economische differentiatie) staat bij de operationalisering onder meer: 'Bij watermolens is voor het bestuderen van systeem van vloedbeunen, schutten, sluizen e.d. het droogleggen van het onderzoeksobject van groot belang. Onderzoek zonder goede bronnering is vaak zinloos. '

In het Programma van Eisen[29] zijn hiervoor specifieke onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Welke archeologische resten bevinden zich binnen het onderzoeksgebied en wat is de constructiewijze, aard, datering, gaafheid, conservering, omvang en kwaliteit hiervan?
2. Wat is de exacte locatie en diepteligging van de sporen en welke interpretatie kan daaraan worden gegeven?
3. Was de molen voorzien van een dubbel scheprad?
4. Hoe was het molenerf tijdens de gebruiksperiode (1632-1880) ingericht? Welke bestrating en hekwerken waren er? Waren er een waterkelder en afvalkuilen? Was er een waterscherm (tegen kwelwater) dwars door het erf aangebracht en wat was daarvan de constructie?
5. Wat is de vorm, omvang, structuur en fasering van het koehuis?
6. Welke houtsoorten zijn er gebruikt voor de verschillende constructieonderdelen? Wat valt er te zeggen over de herkomstgebieden van het hout? Is er ook sprake van hergebruik?
7. Zijn er sporen terug te vinden van de vervanging van het schoepenrad door een vijzel in het midden van de negentiende eeuw?
8. Was de wielbak vervaardigd van (dichtgeteerd) hout of van baksteen?
9. Bezaten krimp en aansluitende delen van de waterlopen een houten vloer en welke constructie bezat deze?
10. Zijn er houten beschoeiingen bij de molen die later in baksteen zijn vervangen en wat valt daarover te zeggen?
11. Wat kan er, op basis van het vondstmateriaal, worden opgemaakt over de materiële cultuur van de molenbewoners?
12. Welke soorten keramiek zijn er aanwezig en wat is er bekend over de productieplaatsen hiervan?
13. Zijn er vondsten die samenhangen met gebruik en onderhoud van de molen (bijvoorbeeld van de molenmaker) en zo ja welke zijn dat?
14. Vond er in een deel van het jaar (met name de zomer) bewoning plaats in het koehuis?
15. Zijn er aanwijzingen voor de religie van de bewoners of andere symbolische functies bij het vondstmateriaal (zoals Noord-Hollands slibaardewerk) en zo ja welke?
16. Wat valt er, op basis van het vondstmateriaal, te zeggen over de eetgewoonten van de molenbewoners en van het genuttigde voedsel, inclusief vis en (water)vogels?
17. Welke aanwijzingen zijn er voor het beoefenen van visserij bij de molen?

28 https://archeologieinnederland.nl/noaa

29 *Ilson & Schabbink 2017.*

18. Wat valt er te zeggen over het vee dat door de molenaar werd gehouden?
19. Zijn er aanwijzingen die duidelijk maken dat de vuilstort door het molenaarsgezin plaatsvond, of ook door derden?
20. Zijn de vondsten in de molenkolk daar terechtgekomen vanwege het maken van aanplempingen en beschoeiingen of is er sprake van vuilstort? Wat zijn de aanwijzingen hiervoor?
21. Valt er een fasering te ontdekken in de storting van vondstmateriaal in de kolk en zo ja welke?
22. Welke bouwhistorische gegevens kunnen worden onttrokken aan de archeologische resten?
23. Welke afmetingen bezat de molen en welke onderdelen en faseringen zijn te onderscheiden?
24. Zijn de poeren geplaatst op heipalen of slietenbundels? Op welke wijze is dat uitgevoerd?
25. Op welke wijze waren de molenkolken in de loop der eeuwen beschoeid? Hoe zijn de kaden rondom de kolken opgebouwd? Welke constructies en faseringen zijn te onderscheiden? Wat valt er te zeggen over de samenhang tussen molen en molenkolken?

Deze vragen hebben niet alleen betrekking op de aard en de omvang van het archeologische complex, maar ook op de datering, economische bestaansbasis, landschappelijke inbedding en de regionale (culturele) betekenis ervan. Al deze elementen dienen tijdens de opgraving onderzocht en verklaard te worden.

4 | Methoden

Afmetingen opgravingsput

De opgravingsput is bepaald op grond van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek.[30] De zuidgrens van het onderzoeksgebied is bepaald door het talud van de N244. De noordgrens wordt gevormd door de sloot die evenwijdig aan de molengang loopt. De werkputten zijn derhalve conform het PvE[31] aangelegd. De oppervlakte van het onderzoeksgebied in vlak 1 bedraagt 553 m², in vlak 2 191 m² en in vlak 3 7 m².

Opgravingsvlakken en profielen

Het onderzoeksgebied is administratief ingedeeld in twee werkputten (figuur 4.1). In werkput 1 (WP1) ligt de molen in de molengang. Werkput 2 (WP2) betreft de noordelijke uitbreiding van het molenerf met daarin de restanten van de schuur of koehuis en drie kuilen met slachtafval.
Het vlak is aangelegd in de top van het kleipakket onder de bouwvoor (3,8 m –NAP tot 3,4 m –NAP in oosten) en verstoorde lagen. De diepte van het eerste vlak van de werkputten lag rond 4,25 –NAP in WP1 en 4,6 –NAP in WP2.

Overigens lag het muurwerk dat bij het proefsleuvenonderzoek is gevonden al op 3,77 –NAP. Dit muurwerk is na het vooronderzoek niet meer afgedekt en heeft 2,5 maanden bloot gelegen en was ten tijde van de opgraving behoorlijk opgedroogd. Een groot deel van WP1 is verdiept; dit tweede vlak lag rond 4,8 m -NAP ongeveer 1 m onder maaiveld. De zuidoosthoek van WP1 is het tweede vlak verdiept tot vlak 3, dat lag op 5,3 m –NAP.

Tijdens het onderzoek zijn verschillende profielen aangelegd om de opbouw van de molen, de molengang en bodem te documenteren (zie figuur 4.1 voor ligging en nummering). Alle profielen zijn getekend schaal 1 : 20, gefotografeerd en beschreven. De sporen en bodemlagen zijn in een doorlopende reeks genummerd. Alle vlakken en archeologische resten zijn digitaal ingemeten met een rtkGPS met een maximale afwijking van 1 cm. Ook de hoogte van de aangelegde vlakken en sporen ten opzichte van NAP is bepaald met een GPS. De ruwe GPS-bestanden zijn dagelijks uitgelezen, gecontroleerd en gecorrigeerd.

Figuur 4.1. Ligging van werkputten met verschillende vlakken en locaties van profielen.

30 Ilson 2017.

31 Ilson & Schabbink 2017.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten

Het vlak is vanuit het muurwerk uit het proefsleuvenonderzoek in oostelijke en westelijke richting uitgebreid tot op het niveau waarop houten en bakstenen onderdelen van de molen en molengang zichtbaar werden. Ter hoogte van de molen kon niet verder machinaal verdiept worden door de grote hoeveelheid houten palen die werden aangetroffen. In de molen is gebruikmakend van een pomp, zoveel mogelijk handmatig gewerkt om de resten bloot te leggen. Alle houten palen zijn als spoor 1 (S1) geadministreerd, totdat duidelijk werd wat de functie was. De groepen palen van de verschillende penanten of stiepen zijn later omgenummerd (S70, S18, S69 en S71). Het muurwerk is zoveel mogelijk blootgelegd en na documentatie gefaseerd verwijderd om de opbouw te documenteren.
De grondsporen in WP2 zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast en ingemeten. Alle sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt.
Bij de vlakaanleg en bij het couperen en afwerken van sporen zijn vondsten per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen konden worden gekoppeld, zijn per laag in vakken van 5 x 5 m verzameld. De molengang ten oosten van de molen is verder verdiept tot vlak 2. Op deze plaats is zoveel vondstmateriaal aangetroffen, dat gekozen is om zoveel mogelijk per laag materiaal op de kant te scheppen om de vondsten te bergen en te administreren. Bijzondere vondsten, zoals metaalvondsten en vondstconcentraties, zijn als puntvondst ingemeten. Voor het verzamelen van metaalvondsten is tijdens het aanleggen van de vlakken intensief gebruik gemaakt van een metaaldetector. De vondsten zijn in een doorlopende reeks genummerd; ze worden in dit rapport aangeduid met een V (bijv. V14).

Bemonstering

Tijdens het onderzoek is een groot aantal monsters genomen. Er zijn 18 houtmonsters genomen ter beantwoording van onderzoeksvraag 6 met betrekking tot houtgebruik. Alle houtmonsters zijn nader geanalyseerd. De vragen die van toepassing zijn op het houtonderzoek, zijn gericht op de houtsoort, functie en ouderdom van het bouwhout, en de vraag of er hergebruikt hout is toegepast.
Conform PvE zijn pollenmonsters genomen uit kansrijke, niet of nauwelijks verstoorde contexten die naar verwachting goed geconserveerde pollen bevatten. Het betreft 6 monsters uit verschillende fasen van de molengang. Van de drie fasen konden de oudste en jongste fase bemonsterd worden. Uit de tussenfase (1632/35-1850) is geen geschikte monsterlocatie aangetroffen. Analyse van de monsters kan bijdragen aan inzichten omtrent de landschapsontwikkeling tussen 1612 en 1880. Geschikte locaties voor macromonsters met betrekking tot zaden/pitten en/of visresten zijn niet aangetroffen.

Monster	Conservering	Concentratie	Diversiteit	Cultuur	Analyse
M4	redelijk	laag	laag	nee	nee
M5	redelijk-goed	hoog	redelijk-goed	ja	ja
M16	redelijk	laag	laag	nee	nee
M17	redelijk	laag	laag	nee	nee
M18	redelijk	redelijk-laag	redelijk	nee	ja
M19	redelijk-goed	hoog	redelijk-goed	nee	ja

Tabel 4.1. Waarderingsresultaten van de botanische monsters en de potentie voor nadere analyse.

Afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie

Tijdens het veldonderzoek is niet afgeweken van de onderzoeksstrategie zoals in het PvE is omschreven.
Na het onderzoek zijn de gedocumenteerde resten van de molen verwijderd en afgevoerd. Intussen voegen de auto's in op N244; de oprit Beemster is in gebruik.

Figuur 4.2. Resten van de molen na opgraving.

5 | Resultaten

5.1 Bodemopbouw

Het geologische en geomorfologische kader is beschreven in paragraaf 2.1. De vastgestelde bodemopbouw kan aan de hand van de profielen in de opgravingsputten worden beschreven. Het vlak is aangelegd in de top van het marine kleipakket (S1001) onder de bouwvoor en verstoorde lagen. De dikte van het pakket blauwe, uiterst siltige zeeklei is meer dan 2,5 m onder het opgravingsvlak. In het kleipakket zijn duidelijke sublagen zichtbaar (zie ook profielopnamen in figuren 6.8.1 en 6.8.2).

5.2 Archeologische resten

In het opgravingsvlak van beide werkputten is een grote hoeveelheid archeologische resten waargenomen (kaartbijlage). Het betreft houten en bakstenen resten van de molen, verschillende fasen van de molengang en enkele grondsporen ten noorden van de molen en molengang. Op enkele plaatsen van het molenerf zijn recente verstoringen aangetroffen in de vorm van kabels en leidingen, drainagebuizen en plantgaten van een boomkwekerij, de laatste gebruiker van het terrein.

Figuur 5.1. **Profiel onder de voorwaterloop met geheel rechts de gelaagde opbouw van het natuurlijk, marien kleipakket dat wordt doorsneden door de oudste fase van de molengang. Links ervan is onder de molen een veel vuiler, geroerd kleipakket zichtbaar.**

In het vlak in WP2 is schoon veraard veen (S1000) aangetroffen met enkele dagzomende kleilagen (S1001, kaartbijlage 1). Het betreft mogelijk restanten van verspoeld veen na een serie stormvloeden in de 12e en 13e eeuw, waarbij grote delen van het veenland werden weggeslagen. Opmerkelijk in dit verband is de vondst van een scherf van een Rijnlandse kan van proto-steengoed uit de late 13e eeuw (V78, S1000 in WP2). Uit vergelijkbare veenplekken zijn echter ook duidelijke jongere vondsten afkomstig als bijvoorbeeld een munt uit 1626 (V28). Een tweede mogelijkheid is dat het veen restanten zijn van de verhoogde kades die de molengang begrensden. Deze kades zijn na het verdwijnen van de molen in 1880 grotendeels in de molengang geschoven.

5.2.1 De molen

De resten van de molen zelf bestaan uit een bakstenen achterwaterloop, een fors vormgegeven voorwaterloop en een groot aantal houten palen en beschoeiingen (zie figuur 5.2.5).

Achterwaterloop

De trapeziumvormige achterwaterloop (S20), waar het water werd ingelaten, bestond uit een enkele laag bakstenen die was gemetseld op kruislings gelegd (secundair gebruikt) bouwhout. Het hout was slecht geconserveerd. Oostelijk van de bakstenen vloer lag meer hout en mogelijk was de stenen achterwaterloop oorspronkelijk langer dan de 2,85 m die werd aangetroffen.

Figuur 5.2.1. De achterwaterloop.

De gele bakstenen van formaat 24/25 x 12 x 4 cm waren op hun kant gemetseld met schelpmortel. De hoogte van de achterwaterloop lag tussen 3,77 en 3,98 m –NAP, overigens dezelfde hoogte als het stortebed van de voorwaterloop, waar verwacht zou mogen worden dat deze hoger zou liggen, vanwege het opbrengen van het water door het scheprad.

Voorwaterloop

De voorwaterloop, die al bij het proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen, bestond uit een samengesteld, massief blok muurwerk. Direct voor het bouwblok (S5) van de voorwaterloop lag het stortebed (S6), een sterk gesleten bakstenen vloer, waar het water van het houten scheprad opgedraaid werd en het de molen kon verlaten in de voorliggende boezem. Aan weerszijden van het stortebed zijn restanten van opgaand muurwerk opgetekend (S10 en S7).

Figuur 5.2.2. Muurwerk van de voorwaterloop (foto Michiel Hooijberg).

Het blok muurwerk S5 bestond uit vier lagen bakstenen van formaat 24 x 11 x 4 cm. Het blok stond met een rij opstaande stenen (S9) in verbinding met het stortebed S6 (zie figuur 5.2.3). Het bouwblok ligt in het verlengde van waar eens het houten scheprad moet hebben gedraaid. Het muurwerk aan de westzijde is (deels) afgebroken en aan de zuidzijde beschadigd door een later aangelegde leiding. Toch wordt de indruk gewekt dat sprake is van een origineel vierkant van 75 bij 75 cm. De vier lagen baksteen lagen op een houten dwarsbalk S37. De functie moet waarschijnlijk in verband gebracht worden met het achterliggende scheprad, mogelijk als stiep voor de fundering van de wielbak (de houten bak waar het rad in draaide).

Figuur 5.2.3. Opstaande rand (S9) tussen stiep S5 (onder) en stortebed S6.

Het muurwerk van S5 stond koud tegen het stortebed S6. Op de overgang was een rij stenen schuin opstaand gemetseld (S9). Het stortebed S6 bestond uit een sterk gesleten bovenlaag stenen. Aan het einde waren de stenen op de kant gemetseld. De bakstenen waren beduidend kleiner: formaat 19 x 7/8 x 4 cm.

32 *Na verwijdering houten beschoeiing voor de voorwaterloop (zie Houten palen en beschoeiingen).*

33 *Zogenaamd vloerhout; kespen (verbindingshout tussen vloerhout en verticale palen) zijn niet aangetroffen.*

Aan weerszijden van het stortebed lagen delen van (gesloopt) opgaand muurwerk S7 en S10. Beide stonden in verband met het muurwerk van het stortebed S6. De aansluiting met S10 was verstoord door een kabel- of leidingsleuf. Ook zijn beide delen muurwerk aan de westzijde deels afgebroken. Muur S7 leek in de aansluiting met het stortebed dichtgezet met muurdeel S8, waarbij zelfde baksteen en schelpmortel is gebruikt. Waarschijnlijk is geen sprake van verschillende bouwfasen, eerder pragmatisch metselwerk. Het gesloopte, opgaande muurwerk stond waarschijnlijk op een hoger niveau middels een boogconstructie met elkaar in verband. In het vooraanzicht is duidelijk sprake van één doorlopende muur (figuur 5.2.4). Toch zijn verschillende baksteenformaten opgemeten: 19 x 8 x 4 cm en 25/26 x 12 x 5 cm. Blijkbaar is bij de bouw van de molen gebruik gemaakt van hergebruikte steen.

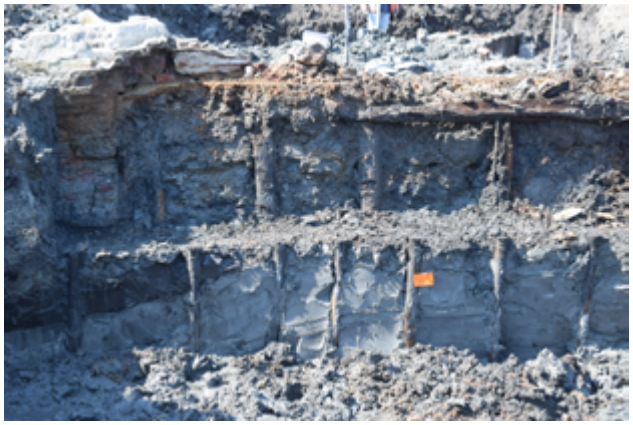
Figuur 5.2.4. Vooraanzicht voorwaterloop (na verwijdering beschoeiing).

Aan de voorzijde was een deel van de voorwaterloop bepleisterd.[32] Dit deel bevond zich ter hoogte van het stortebed, waar het water uit de molen stroomde. Vooral de grens met S7 was duidelijk zichtbaar (rechts in figuur 5.2.4). Het gehele muurblok S10, S6 en S7 lag op twee horizontale planken (S56)[33] op verticaal, ingeslagen palen (S54). Deze heipalen betrof een rij van zeven palen met een diameter van ongeveer 15-20 cm en 32 palen met een doorsnede van 5-10 cm die min of meer in een driehoeksgrid waren ingeslagen. Het gehele bouwblok was enigszins verzakt in zuidelijke richting. Onduidelijk is of dit het gevolg was van eeuwenlang gebruik, slijtage van de houten fundering of bijvoorbeeld transitie van scheprad naar vijzelmolen (met dieper aangelegde molengang, zie verder onder).

Figuur 5.2.5. Archeologische resten van de molen; de houten funderingen liggen onder de bakstenen elementen.

Na verwijdering van het muurwerk bleek de getrapte opbouw van het muurwerk en opbouw van de houten fundering. De zeven forsere palen (S55) ondersteunden het stortebed en hadden een lengte van 4 m. De min of meer in grid geplaatste kleinere palen die het diepere muurgedeelte ondersteunden, hadden een lengte van 3,45 m.

aanpassing is. Waarschijnlijk is, in ieder geval de voorwaterloop, na 1680 in steen uitgevoerd ter vervanging van een houten voorganger.
Direct ten zuiden van de voorwaterloop ligt muurdeel S13 (zie figuur 5.2.2 en 5.2.5). Dit blok is eveneens een duidelijke aanpassing van het metselwerk. Hoewel het blok aan alle

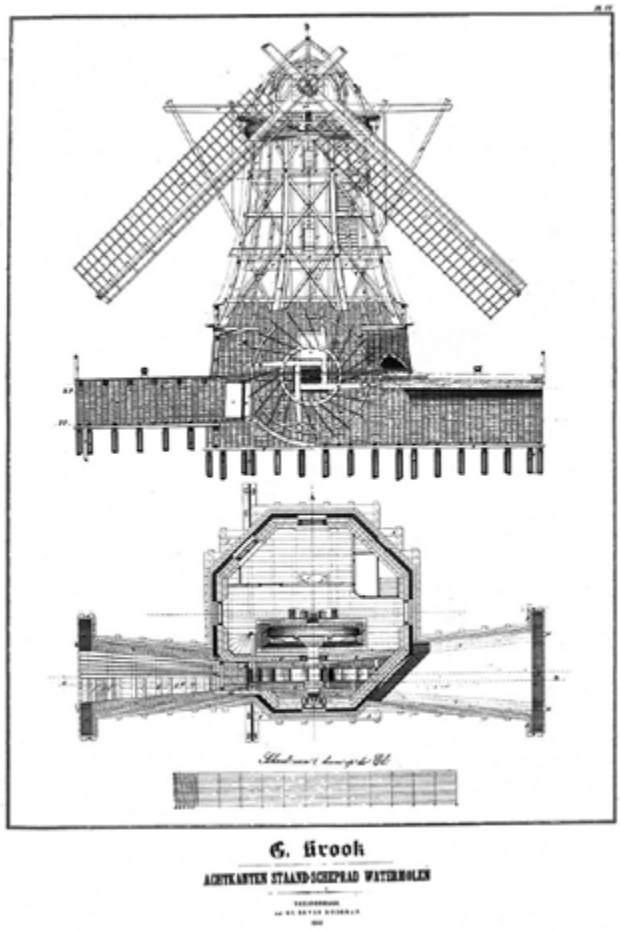


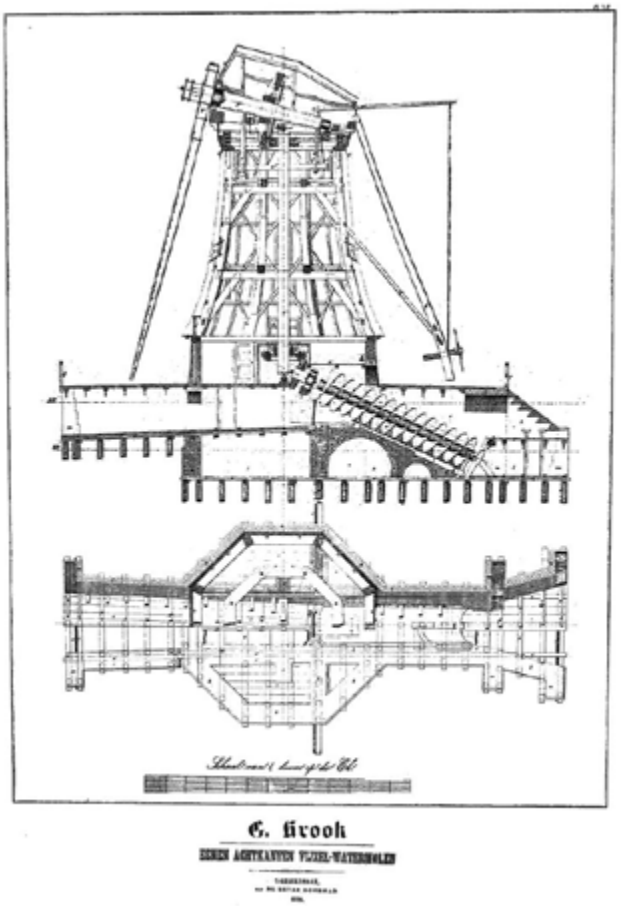
Figuur 5 2.6. Houten fundering S54 na verwijdering van het muurblok van de voorwaterloop. Rechts het blok en één van de twee houten planken S56.

Uit het jaarringenonderzoek (zie verder paragraaf 6.7.3) bleek overigens dat de plank direct onder de stenen voorwaterloop dateert ná 1680. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de stenen voorwaterloop een laat-zeventiende-eeuwse

zijden is gebroken, is wel duidelijk dat deze over/aan muurdeel S10 is gemetseld. Bij de ontmanteling van de voorwaterloop bleef dit bouwdeel op zijn plaats. Hoewel vergelijkbare baksteen (24 x 12 x 4/5 cm) en schelpmortel is

gebruikt, is het bouwblok welhaast zeker te koppelen aan de transitie van scheprad naar vijzel binnen de molen. Het oorspronkelijke scheprad bevond zich altijd aan de zijkant van de molen, terwijl de vijzel altijd in het midden van de molen geplaatst werd. Dit gegeven blijkt uit de fraaie technische tekeningen van G. Krook. In 1850 verscheen een boek van meester timmerman en molenmaker G. Krook. Het was bestemd voor ingenieurs, aannemers, molenmakers en bouwkundigen. Dit laatste grote molenboek uit de negentiende eeuw bevat een schat aan informatie voor hen die zich met molens bezig houden. Het wordt door velen gezien als het beste standaardwerk op het gebied van de molenbouw, vooral door de volledigheid van de tekeningen.





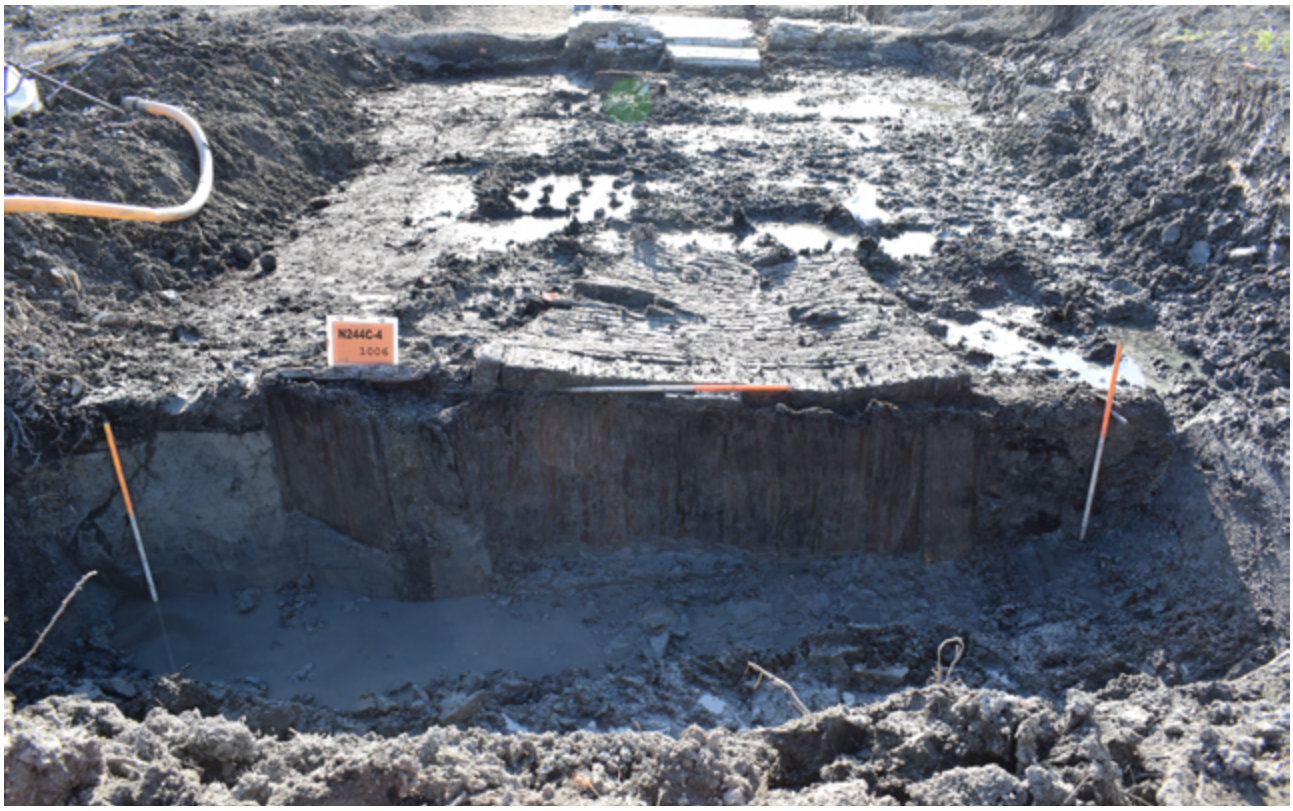
Figuur 5.2.7. Doorsnede en plattegrond van molen met scheprad (links, 1834) en molen met vijzel (rechts, 1850), tekeningen van G. Krook (Krook 1850).

Het aanbrengen van vijzel in een bestaande molen zal zeker sporen hebben nagelaten in de bodem. Bij het archeologisch onderzoek is daar echter weinig van teruggevonden. Deze eventuele aanpassingen bevonden zich in het talud van de N244 die als zuidgrens voor de opgraving gold. Het is overigens de vraag of de resterende helft van de molen zich nog in de bodem bevindt, gezien de afbraaksporen van muurdeel S13.

Houten palen en beschoeiingen

De overige resten van de molen waren van hout. De gehele omtrek van de molen was beschoeid met aan de onderzijde afgeschuinde houten planken. Deze houten beschoeiing is waarschijnlijk aangebracht ten tijde van de bouw van de molen. Het betreft dus mogelijk houten damwanden die nodig waren om de molen te kunnen bouwen in de reeds bestaande molengang. De molengang dateerde immers van 1612 en de onderzochte molen is tussen 1632 en 1635 gebouwd. Uit het jaarringenonderzoek blijkt dat ook aan deze beschoeiingen reparaties zijn uitgevoerd. Het hout van het schuin geplaatste houtwerk van S31 op de noordwesthoek bij de achterwaterloop (zie figuur 5.2.5) dateerde na 1728 (zie verder paragraaf 6.7 en bijlage 6).
De beschoeiingen (figuren 5.2.8 tot en met 5.2.11) volgden de contouren van de molen.

Figuur 5.2.8. Detail afgeschuinde planken, ten noorden achterwaterloop, S21.



Figuur 5.2.9. Beschoeiing bij de achterwaterloop, S34.

Figuur 5.2.10. Beschoeiing noordzijde molen, S21 en stiep S18 (foto Michiel Hooijberg).

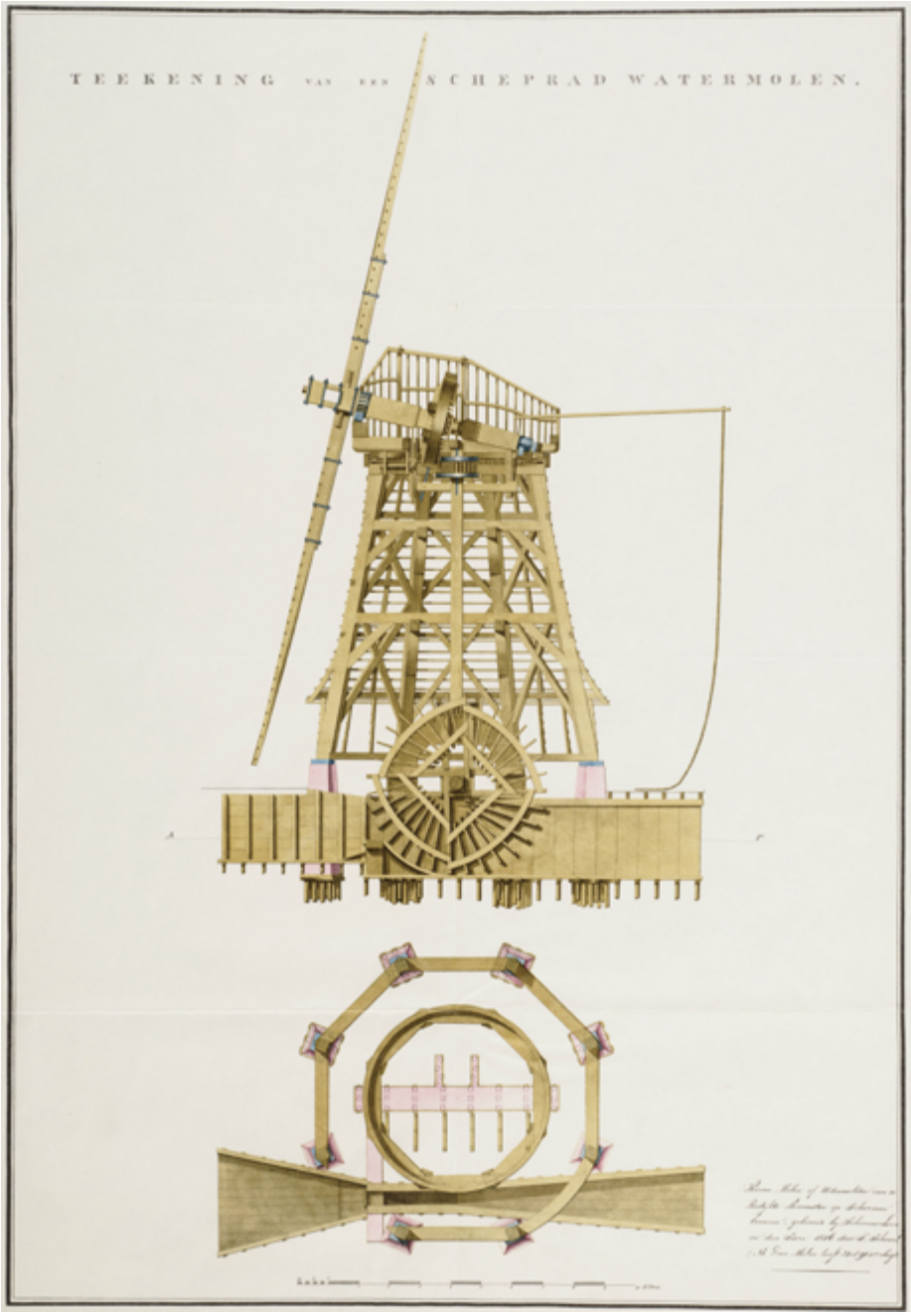
Figuur 5.2.11. Beschoeiing voorwaterloop S49.

Figuur 5.2.12. Zijaanzicht van stiep S18.

De plattegrond van de molen wordt bepaald door vier (van de acht) penanten, poeren of stiepen. De stiepen (S70, S18, S69 en S 71 in figuur 5.2.5) varieerden in grootte van 1,3 x 1,3 tot 1,5 x 1,5 m en waren samengesteld uit 11 tot 19 palen. De palen met een doorsnede van 10-20 cm hadden een lengte van maar liefst 6 m (figuur 5.2.12) en konden derhalve niet helemaal blootgelegd worden. De verstoring van de bodem tot deze diepte zou verzakkingen aan de toekomstige oprit van de N244 veroorzaken. Slechts een enkele paal van stiep S18 kon machinaal worden uitgetrokken. Deze paal is bemonsterd (M15, zie verder paragraaf 6.7). Met de reconstructie van de overige vier stiepen ontstaat een plattegrond van 13 x 13 m. Het archeologisch onderzochte deel van de molen betrof dus een zeventiende-eeuwse fase van de molen met (plaats van) scheprad. De overeenkomsten tussen oude afbeeldingen en de archeologische resultaten is groot (figuren 5.2.13 en 5.2.14). De Draaioorder molen heeft echter (in de late zeventiende eeuw) een stenen voor- en achterwaterloop, terwijl oude prenten[34] en het archeologisch onderzoek van de molen in Uitdam[35] aantonen dat houten waterlopen wellicht meer gangbaar waren.

34 *Zie figuur 5.2.13: tekening van F. Schoorl uit 1816: " Teekening van een scheprad watermolen. Boven Molen of uitmaalder van de bedijkte Beemster op Schermerboezem, gebouwd bij Schermerhorn in den jare 1816 door F. Schoorl" (beeldbank Waterland WAT001021033; waterlandsarchief.nl).*

35 *Gawronkski 2018.*



Figuur 5.2.13. Historische prent F. Schoorl uit 1816. Betreft de toen herbouwde bovenmolen van de Woudergang, nr. 21.

Binnen de plattegrond van de molen zijn meerdere ingeslagen houten palen aangetroffen (S1).
Deze palen liggen merendeels in noordoost-zuidwest gerichte rijen. De functie is niet geheel duidelijk. Mogelijk betreft het funderingen van de aandrijfas of de opleider (de bak waar het scheprad in draaide).

Binnen de plattegrond zijn verder verschillende beschoeiingen, horizontaal liggende balken en een uitbraaksleuf gedocumenteerd (zie figuur 5.2.5). Een drietal liggende balken met dezelfde oriëntatie in het midden van de molen (S66) markeren mogelijk de plaats van het waterrad, dat ooit op een hoger niveau aanwezig moet zijn geweest. Het is echter ook mogelijk dat deze, samen met de noord-zuid georiënteerde, ondiepe uitbraaksleuf S19 in verband met de latere vervijzeling gebracht moeten worden. Dit lijkt te worden bevestigd door beschoeiing S50 die werd aangetroffen onder de uitbraaksleuf. Deze beschoeiing S50 doorsnijdt de hele molen en loopt zelfs tot buiten de plattegrond van de molen. Uit jaarringenonderzoek blijkt dat het deel van de beschoeiing van planken met mes- en groefverbindingen buiten de plattegrond (M23) dateert na 1828. De beschoeiing betreft zeer waarschijnlijk het water- of kwelscherm. Deze moest ervoor zorgen dat het over te slagen water niet onder de molen doorliep.

Het oost-west georiënteerde deel van de uitbraaksleuf S19 betreft mogelijk de noordelijke begrenzing van het oude waterrad. De uitbraaksleuf loopt tot de liggende balk S12, die rustte op een viertal ingeslagen palen. Mogelijk is dit de fundering van de keermuur, direct voor de voorwaterloop. Bij een werkende molen werd het teveel aan water in de polder met het scheprad vanuit de opleider (de bak waar het scheprad in draaide) door een opening in de keermuur richting de voorwaterloop gestuwd, van waaruit werd geloosd op de boezem. In deze opening zat een wachtdeur die ervoor moest zorgen dat het uitgeslagen water bij een stilstaande molen niet weer terug de polder in liep. Deze keermuur is na de vervijzeling verplaatst naar het midden van de molen.

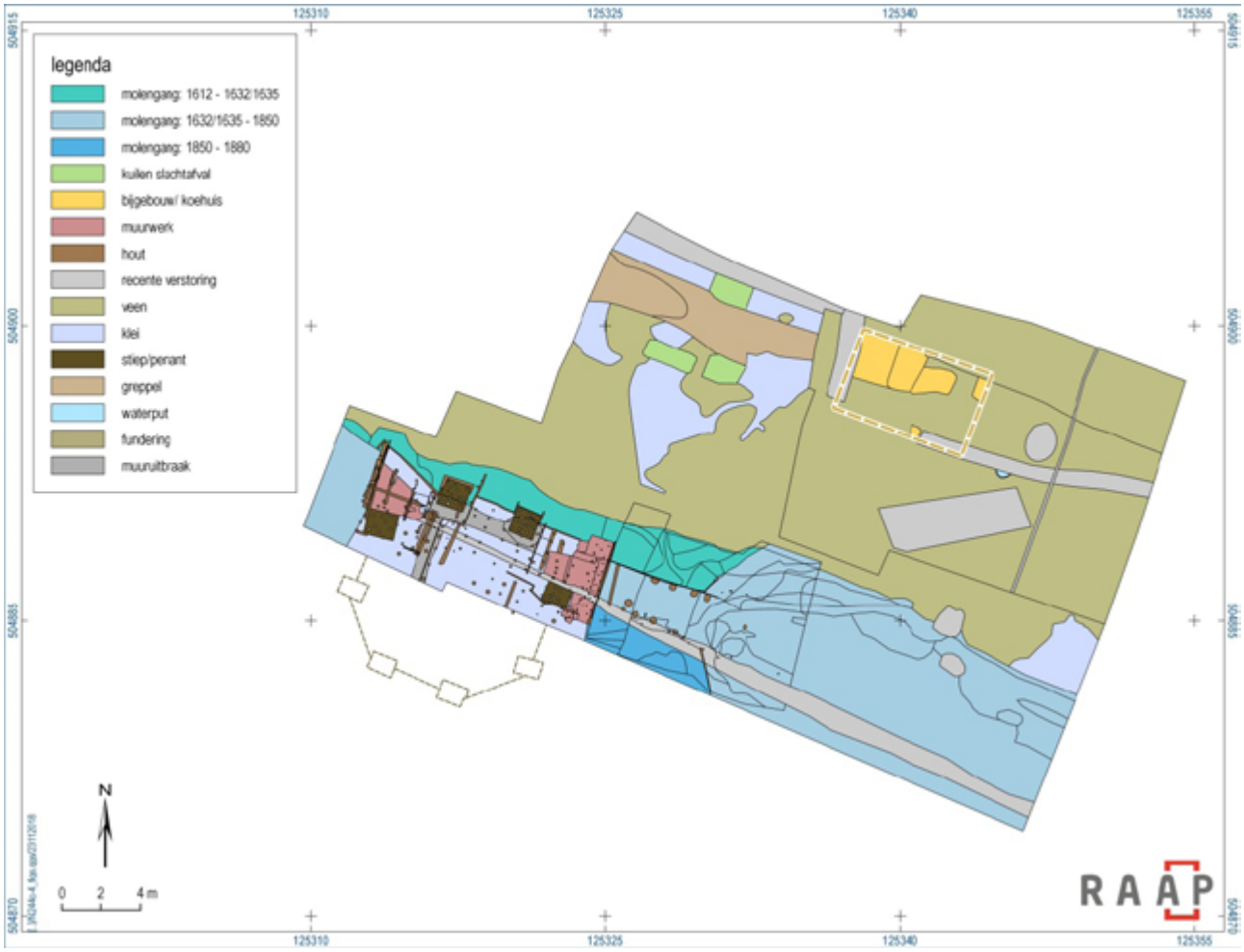
Figuur 5.2.14. Aangetroffen resten en reconstructie van de Draaioordermolen.

5.2.2 De molengang

Bij de opgraving is de molengang met name aan de oostzijde onderzocht. Aan deze zijde van de molen grenst de boezem aan het resterende molenerf. De molengang heeft een duidelijk herkenbare, maar niet beschoeide krimp midden onder de molen. Al bij het vooronderzoek werd vastgesteld dat sprake was van een hoge vondstdichtheid op deze plaats. Overigens werd bij aanleg van profiel en onderzoek naar beschoeiing van de molen aan de westzijde vastgesteld dat het aantal vondsten aan die zijde te verwaarlozen is. Middels vele profielen en tussenvlakken kon een goed beeld geschetst worden van de opbouw, stratigrafie en periodisering van de molengang.

De molengang kende drie fases. De eerste fase betreft de molengang van voor de bouw van de molen. De tweede fase betreft de gebruiksfase van de molen tussen 1632-1635 en 1850, het moment dat het houten scheprad werd vervangen door een vijzel. De derde en laatste fase betreft de periode tussen 1850, als de vijzel wordt geplaatst, en 1880 het moment dat de molen ter afbraak wordt verkocht. De molengang wordt na vervijzeling veel dieper uitgegraven.

De veenrijke vulling van de eerste fase (zoals zichtbaar in figuur 5.2.16) bevatte nauwelijks tot geen vondsten. De vulling, S48 is bemonsterd voor pollenanalyse, en snijdt door de natuurlijke afzettingen van de Beemster .



Figuur 5.2.15. De molen in de molengang

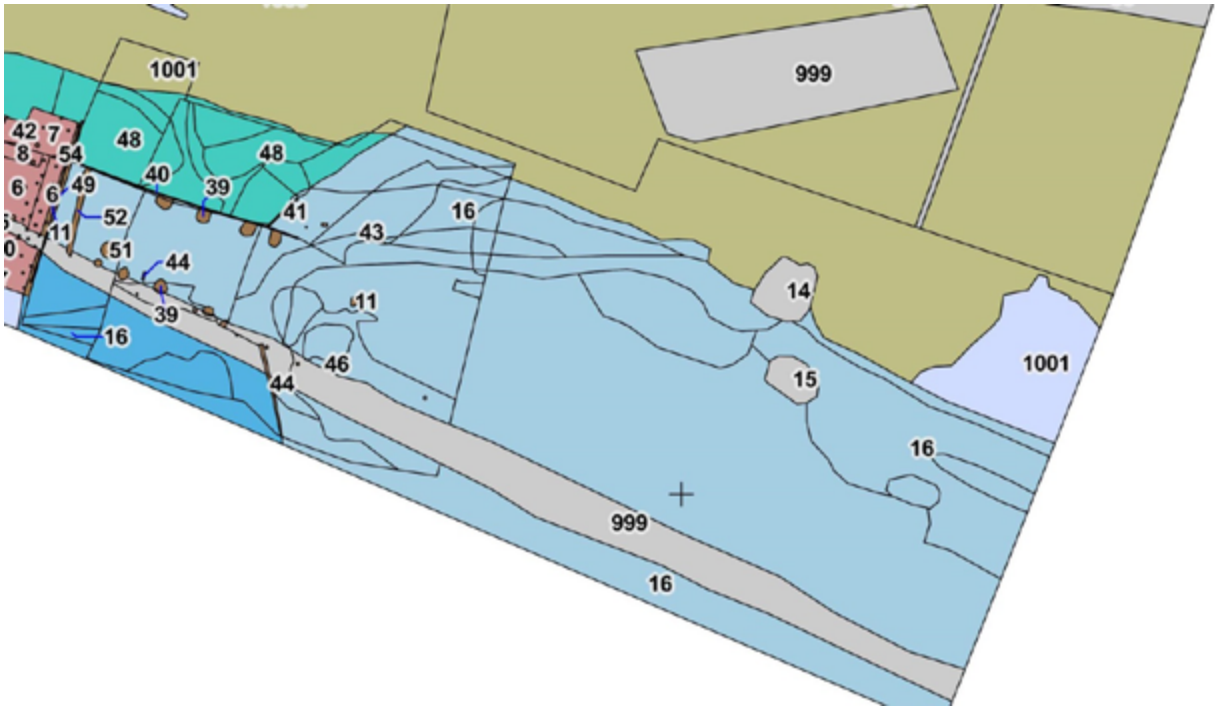
Figuur 5.2.16. Onder de rechterhoek van de bakstenen voorwaterloop is de oudste fase van de molengang duidelijk zichtbaar.

De breedte van de oudste molengang bedroeg ongeveer 4 m en had op deze locatie een diepte van ongeveer 2 m – maaiveld (ongeveer 6 m –NAP).
De tweede fase betreft de gebruiksfase van de molen tussen 1632-1635 en 1850, het moment dat het houten scheprad werd vervangen door een vijzel. In deze meest langdurige gebruiksfase werd het uitgeslagen water geleid tussen waarschijnlijk twee houten schotten. De molengang (S11) is direct na de voorwaterloop vrij ondiep; de onderzijde lag op 5,2 m –NAP. De kleiige, zwak zandige vulling S11 was zeer roestig en vol met puin en veel vondstmateriaal (figuur 5.2.17).
De waterloop was aan de noordzijde beschoeid met een houten schot van 5,5 m lang. Het schot was 0,5 m hoog, uit één stuk vervaardigd en stond nog in situ. Het schot werd op zijn plaats gehouden door vier palen (S39). Uit het jaarringenonderzoek blijkt dat de boom waaruit het schot is vervaardigd een kapdatum na 1581 had.

Figuur 5.2.17. Profiel p3 met in het midden de beschoeide waterloop 1632/1635 tot 1850. Links de veel dieper uitgegraven molengang van na 1850.

De zuidelijke tegenhanger is waarschijnlijk ten tijde van de vervijzeling verdwenen of weggehaald. Het beeld wordt enigszins vertroebeld door de recente verstoring van een kabel- of leidingssleuf (S999). Enkele ondersteunde palen (S39) waren nog aanwezig als paal of als paalafdruk (van uitgetrokken paal) op een dieper niveau. Aan de uiteinden van deze met hout beschoeide wateruitlaat staan schuin geplaatste schotten (S41 aan noordzijde; S44 aan zuidzijde) die de verbreding van de molengang op deze plaats weergeven.

De derde en laatste fase betreft de periode tussen 1850, als de vijzel wordt geplaatst, en 1880 het moment dat de molen ter afbraak wordt verkocht. De molengang wordt dan veel dieper uitgegraven (links in figuur 5.2.17). Stratigrafisch bestaat dan de opbouw uit een bovenliggende rommelige kleilaag die het gevolg is van het dichten van de molengang. Waarschijnlijk zijn daar de wallen van de molengang in het water geschoven om deze te dichten. Het feit dat daarin zo goed als geen vondsten aanwezig zijn, is een belangrijke aanwijzing dat het aangetroffen vondstmateriaal geen stadsafval uit bijvoorbeeld Purmerend betreft, en dat al het vondstmateriaal een erfenis is van generaties molenaars en hun gezinnen. De onderste vullingen zijn vergelijkbaar venig met de oorspronkelijke molengang uit het begin van de zeventiende eeuw. De onderzijde van de laatste fase van de molengang lag in ieder geval nog onder 6,2 m –NAP. Ook deze vullingen zijn bemonsterd voor pollenanalyse.



Figuur 5.2.18. Overzicht spoornummers in de molengang.

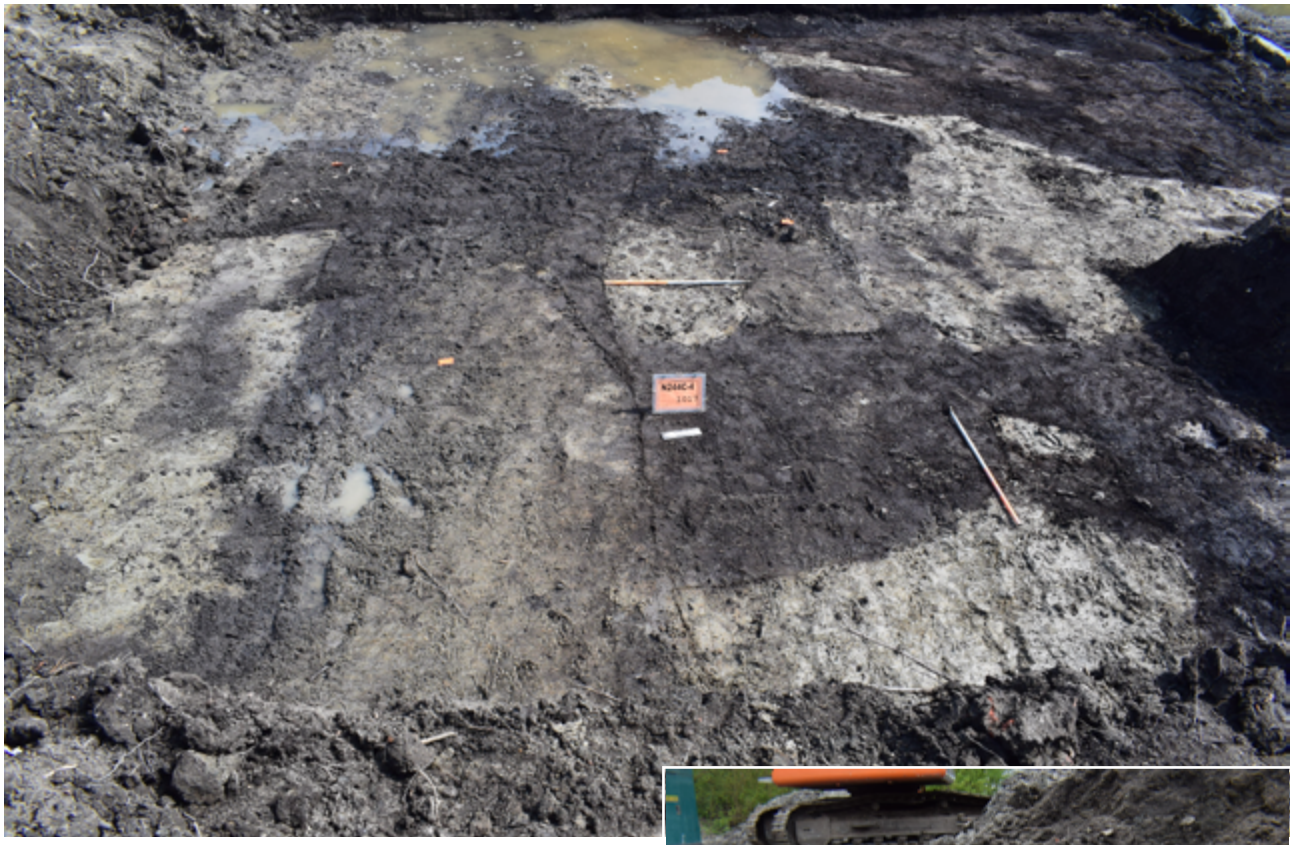
5.2.3 Het molenerf

Uit het aanwezige, gedetailleerde kaartmateriaal is bekend dat alle molens van de Draaioordergang eenzelfde opbouw hadden, waar ten noordoosten van de molen het erf was gelegen. Op deze kaarten staat bij alle molens van de Draaioordergang een bijgebouw, ook koehuis of bliksemschuur genaamd, aangegeven.
Van het bijgebouw zijn slechts enkele sporen teruggevonden in de vorm van ondiepe verkleuringen met veel mortelspikkels en kleine fragmenten baksteen puin (S15 en S17). Deze verkleuringen onderscheidden zich van het harde veen in de omgeving. Ter plaatse van de mortelplekken was het veen veel zachter en zandiger met schelpengruis. Binnen de geprojecteerde rechthoek in figuur 5.2.19 is een stiep aangetroffen (S29). Deze bestond nog uit een enkele laag van los gestapelde stenen van formaat 23/24 x 10/11 x 4 cm.

Hoewel het formaat vergelijkbaar is met stenen uit de voor- en achterwaterloop, is een relatie met het bijgebouw of koehuis twijfelachtig. De stenen eindigen namelijk precies op het eind van een kleine greppel met kleiige vulling met weinig puin (S35). Deze greppel, evenals kuilen S14, S15 (in figuur 5.2.18) en S998 (in figuur 5.2.19) betreffen verstoringen als gevolg van activiteiten van de laatste gebruiker van het perceel (tuinder). Ook de door greppel S35 oversneden en als waterput aangeduide S36 behoort daartoe. Hiervan resteerde slechts een metalen ring.

De overige verstoringen op het molenerf worden gevormd door de oude proefsleuf en lineaire ingravingen van de gasleiding (S999) in de noordwesthoek van het onderzoeksgebied.

Figuur 5.2.19. Archeologische resten molenerf.



Figuur 5.2.20. Vlak in WP2. Veenopduikingen in de klei met slecht zichtbaar drie kuilen, waarvan de meest westelijke S62 (bij de bovenste jalon, boven fotobord) niet onder water ligt.

Tussen bijgebouw en molen zijn drie grote kuilen met slachtafval gedocumenteerd. Deze liggen rondom een venige, lineaire structuur S64, mogelijk de onderzijde van een greppel. De kuilen met slachtafval, S61, S62 en S63 waren slecht zichtbaar in het vlak waar veenopduikingen op de kleiige ondergrond lagen (figuur 5.2.20).
De meest noordelijke kuil S63 was deels verstoord door een gasleiding. De twee zuidelijk gelegen kuilen waren beter geconserveerd. De westelijke kuil S62 bestond uit een aantal geschakelde kuilen, waar het botmateriaal per zone is verzameld (figuur 5.2.21). De kuilen hadden een resterende diepte van slechts 15 tot 20 cm onder het vlak.

Figuur 5.2.21. Kuil S62 bestond uit een serie geschakelde kuilen.

6 | Vondsten

Tijdens de opgraving is een grote hoeveelheid vondsten geborgen. Het overgrote merendeel van de vondsten is gevonden in de vrij ondiepe molengang tussen bakstenen voorwaterloop en de eerste 10 meter in oostelijke richting. Verder oostelijk neemt de vondstdichtheid duidelijk af. Er is een opvallend verschil in diepte tussen de zeventiende-eeuwse uitlaat (ca 1 m-vlak) en de negentiende-eeuwse in het midden van molen; deze is veel dieper (2,5 m-vlak) en de onderste vullingen bestaan uit louter veen met daarboven een brokkige kleivulling met zo goed als geen vondsten. De schone kleivulling is een bewijs dat de molengang niet is dichtgestort met stadsvuil en de grote hoeveelheid vondsten aan de verschillende moleninventarissen moeten worden toegeschreven. Het grote aantal goed geconserveerde en complete voorwerpen en het ontbreken van een waterput op het erf, maakt het aannemelijk dat deze zone door de verschillende molenaars is gebruikt als was- en/of spoelplaats en voor drinkwatergebruik.

Het vondstmateriaal uit de molenkolk representeert de gehele gebruiksperiode van de molen van de vroege zeventiende tot en met de late negentiende eeuw. Hoewel het vondstmateriaal stratigrafisch is verzameld, bleek al tijdens het veldwerk dat het materiaal dermate was verspoeld dat vondsten uit de negentiende eeuw ook in de onderste lagen waren beland. Mogelijk is dit te wijten aan de verleggingen en aanpassingen aan de molengang na de vervijzeling van de molen. Van een stratigrafische opeenvolging of duidelijke fasering van het vondstmateriaal was dus geen sprake.

In totaal zijn 93 vondstnummers uitgedeeld. De vondsten en hun aantallen per materiaalcategorie staan weergegeven in tabel 6.1.

Figuur 6.1. Theo Molenaar en Jaap Oostwouder van Historisch Genootschap Beemster verzamelen handmatig vondsten in de boezem bij de voorwaterloop.

materiaal	aantal
keramiek	4.551
bouwmateriaal	107
kleipijpen	416
glas	144
hout	29
metaal	142
dierlijk bot	970
leer	17
natuursteen	26
totaal	**6.402**

Tabel 6.1. Aantal vondsten per materiaalcategorie.

In onderstaande paragrafen worden de vondsten door verschillende materiaalspecialisten geanalyseerd en beschreven.

6.1 Aardewerk en glas

Sebastiaan Ostkamp

6.1.1 Inleiding en methodiek

Tijdens het onderzoek van Draaioordermolen 2 in Zuidoostbeemster zijn ruim 4.500 scherven van keramisch gebruiksgoed tevoorschijn gekomen (tabel 6.1.1). Al deze keramiek is na afloop van de opgraving gedetermineerd door Akemi Kaneda, onder begeleiding van Sebastiaan Ostkamp. Het glas is gedetermineerd door Cassandra Scheffer (gemeente Zaanstad). Zowel de keramiek als het glas zijn gedetermineerd conform de standaard van het Deventer-systeem (bijlagen 3a en 3b). In het navolgende verslag worden zowel de keramiek als het glas beschreven.

DS	bakselomschrijving	som van aantal	som van EVE
ep	Europees porselein	18	0,25
f	faience	543	24,1
fr	Franse faience	4	0,15
gl	glas	144	0
ms	Mediterraan slibaardewerk	1	0
ib	Iberisch ardewerk	1	1
ik	industrieel kleuraardewerk	1	0,1
ir	industrieel roodbakkend aardewerk	4	0
iw	industrieel witbakkend aardewerk	244	23,8
iz	industrieel zwartbakkend aardewerk	1	0,1
m	majolica	162	3,4
p	(Aziatisch) porselein	76	28,45
r	roodbakkend aardewerk	2789	118,5
s2	steengoed met glazuur	118	15,65
s3	industrieel steengoed	9	1,6
s5	proto-steengoed	1	0
w	witbakkend aardewerk	435	17,9
totaal		**4.551**	**235**

Tabel 6.1.1. Aantal scherven en som van EVE-waarden aardewerk en glas verdeeld naar bakselgroep Deventer-systeem (DS).

Om de vondsten die tijdens het onderzoek in Zuidoostbeemster zijn verzameld, te kunnen vergelijken met vondsten die elders in ons land tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 het zogenaamde 'Deventer-systeem' (DS) geïntroduceerd.[36] De doelstellingen

36 *Clevis & Kottman 1989.*

van dit systeem zijn meervoudig. Enerzijds kunnen met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze (post-)middeleeuwse voorwerpen van keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde periode. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties. Binnenkort zal een website actief worden die al deze publicaties en de voorwerpen uit de afzonderlijke catalogi zal ontsluiten.[37]
De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiek- en glasvondsten per vondstcontext naar de daarin voorkomende baksels/materiaalsoorten uitgesplitst. Vervolgens worden per baksel of materiaalsoort (glas) codes toegekend aan de individuele objecten. Daarna worden alle scherven per bakselgroep en type voorwerp geteld en in de determinatietabel ingevoerd (bijlage 3). Daarbij is voor de keramiek ook een schatting gemaakt van het Estimated Vessel Equivalent (EVE, geschatte aantal pot-equivalenten).[38]
De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel of de materiaalsoort (glas), het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakkend aardewerk de codering: r(oodbakkend aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen. Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten die reeds binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd. Naast de inventarislijst is een representatieve selectie van (archeologisch) complete voorwerpen opgenomen in de aardewerkcatalogus, die eveneens de standaardindeling van het Deventer-systeem volgt (bijlage 7). De afbeeldingen in deze catalogus zijn, tenzij anders vermeld, op schaal 1:4. De in deze tekst gebruikte steunafbeeldingen zijn echter niet op schaal. Deze voorwerpen zijn uit verschillende collecties afkomstig.

6.1.2 Datering van de molenplaats

Eén van de belangrijkste vragen die archeologen doorgaans beantwoord willen hebben aan de hand van de determinatie van het keramische deel van het vondstmateriaal is de datering van een vindplaats. In het geval van de hier besproken molen is die datering echter al uit historische bronnen bekend. De molen verrees tussen 1632/1635 en is rond 1880 afgebroken. Wanneer we de begindateringen van het materiaal op een rij zetten, zien we dat een deel van de vondsten wijst op een mogelijk vroegere aanvang van de bewoning (tabel 6.1.2). Slechts één scherf is veel ouder dan de rest van de vondsten: een scherf van proto-steengoed uit de latere dertiende eeuw. Deze scherf is mogelijk samen met grond van elders aangevoerd of deze is afkomstig van mensen die in genoemde periode de veeneilanden in de Beemster bewoonden of bezochten.

begindatering	som van aantal
1275	1
1550	3
1575	1
1580	1
1590	1
1600	334
1625	5
1650	689
1675	81
1680	31
1690	9
1700	3042
1720	20
1725	8
1730	1
1740	4
1750	306
1760	1
1775	10
1780	5
1798	82
1800	340
1807	2
1828	2
1850	13
1875	1
1900	8
Eindtotaal	**5001**[39]

Tabel 6.1.2. Datering van gebruikskeramiek uitgezet naar begindatering.

37 *Deze website wordt beheerd door de Stichting Promotie Archeologisch Onderzoek (SPAO).*

38 *Orton et al. 1993. De "EVE-methode" geeft een betrouwbaarder beeld dan de absolute aantallen randfragmenten en is statistisch gezien de meest betrouwbare inventarisatiewijze. Toch dient de bruikbaarheid genuanceerd te worden omdat niet alle baksel- en objectsoorten dezelfde breekbaarheid hebben: van bijvoorbeeld steengoedkannen met smalle halzen blijft vaak de hele hals en rand bewaard (EVE is 1) terwijl van wijdmondige grapen van het zachter gebakken roodbakkende aardewerk veel min-der bewaard blijft (EVE is lager dan 1).*

39 *In dit eindtotaal zijn (zekere) dateringen van kleipijpen en keramisch bouwmateriaal meegenomen.*

Daarnaast zijn er diverse scherven die dateren uit de periode vanaf 1550. Met 334 scherven is een piek waar te nemen omstreeks 1600. Het is natuurlijk mogelijk dat de bewoners die de nieuw gebouwde molen in de jaren dertig van de zeventiende eeuw betrokken een enkel stuk huisraad meebrachten uit een eerdere woonsituatie. Zelfs is niet uit te sluiten dat ze een deel van hun boedel tweedehands verwierven. Toch zal het gros van het keramische vaatwerk vanaf circa 1632 zijn aangeschaft. Ervan uitgaande dat de historische aanvangsdatering van het molenerf juist is, moet een vroegere datering vooral verklaard worden uit de methodiek van het onderzoek. Want, hoewel de onderzoekstraditie naar (post)middeleeuwse keramiek in onze streken inmiddels ongeveer 100 jaar oud is, bestaan er nog steeds veel hiaten in onze kennis. Daarnaast zijn bepaalde vormen vaak decennia en soms wel een eeuw of meer in productie geweest, zonder dat er een noemenswaardige vormontwikkeling optrad. Ook de fragmentatiegraad van het vondstmateriaal speelt een rol bij de mate waarop aan scherven een (scherpe) datering kan worden toegekend. Als materiaal sterk gefragmenteerd is, is het vaak simpelweg onmogelijk om er een scherpe datering aan toe te kennen. In het geval van wandscherven, waar buiten het baksel verdere typologische kenmerken ontbreken, is het gebruikelijk om de gehele periode waarin een bepaald baksel voorkomt, te nemen als dateringsrange. Het is dan immers onmogelijk de datering op objectieve criteria aan te scherpen. Het resultaat van deze werkwijze is echter wel dat er clusteringen in de dateringen van het materiaal ontstaan die niets van doen hoeven te hebben met de bewoningsgeschiedenis van een onderzoekslocatie. Dit is waarschijnlijk ook in Zuidoostbeemster het geval. De uit de historische bronnen gekende einddatering van de vindplaats (1880) lijkt ook goed aan te sluiten bij de datering van de jongste vondsten. Met uitzondering van een enkel stuk modern vensterglas zijn er nauwelijks vondsten die na grofweg 1850 dateren. Het lijkt er dan ook niet op dat de vindplaats na afbraak van de molen nog (lang) gebruikt is als vuilstortplaats door bewoners uit de buurt.

De vondsten ondersteunen de op basis van de historische bronnen gestelde bewoningsgeschiedenis van het molenerf. Nu duidelijk is dat de keramische vondsten geen wezenlijke bijdrage zullen leveren aan een verdere inkadering van die bewoningsgeschiedenis, lijkt de belangrijkste bijdrage te liggen in het dateren van de verschillende sporen en structuren die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen. Toch zal de rol van het vondstmateriaal ook hier beperkt zijn. Tijdens de determinatie van het vondstmateriaal werd al snel duidelijk dat er nauwelijks vondstnummers zijn die vondstmateriaal uit een korte periode bevatten. Vrijwel altijd is de dateringsrange per 'vondstgroep' min of meer gelijk aan de bewoningsduur van de onderzoekslocatie. Daarnaast bleken de vondsten uit de verschillende vondstnummers regelmatig onderling aan elkaar te passen. Om die reden zullen in de navolgende bijdrage geen afzonderlijke tekstdelen over de vondsten per context worden geschreven. Het gehele erf, gedurende zijn gehele bewoningsgeschiedenis zal als één context fungeren.

6.1.3 De relevante onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen

Toch is daarmee zeker niet gezegd dat we helemaal geen informatie over de bewoningsgeschiedenis uit het vondstmateriaal kunnen afleiden. De navolgende bijdrage zal in opbouw de volgorde volgen van de keramiekcatalogus, waarbij de afzonderlijke bakselgroepen die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen, de leidraad vormen. Daarbij zal vooral worden gericht op het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen (PvE)[40]:

- Wat kan er, op basis van het vondstmateriaal, worden opgemaakt over de materiële cultuur van de molenbewoners?
- Welke soorten keramiek zijn er aanwezig en wat is er bekend over de productieplaatsen hiervan?
- Zijn er aanwijzingen voor de religie van de bewoners of andere symbolische functies bij het vondstmateriaal (zoals Noord-Hollands slibaardewerk) en zo ja welke?
- Zijn er aanwijzingen die duidelijk maken dat de vuilstort door het molenaarsgezin plaatsvond, of ook door derden?

6.1.4 Huisvuil van het erf of van elders?

Omdat de laatste vraag uit het PvE van belang is om inzicht te krijgen of het sowieso mogelijk is de daar voor gestelde vragen te beantwoorden, zal hierop eerst worden ingegaan. In zijn bijdrage over de kleipijpen stelt Jan van Oostveen (paragraaf 6.2) dat veel pijpen verweerd zijn. Hij verklaart dit doordat de pijpen in het water zouden hebben gelegen, waardoor de verwering zou zijn opgetreden. Toch is dit maar een deel van de verklaring. Veel vondstmateriaal dat bij opgravingen wordt verzameld, is afkomstig uit sloten en grachten. Toch is dit materiaal maar zelden verweerd. Alleen als sloten en grachten regelmatig werden uitgebaggerd en de daarbij opgebaggerde gracht- of slootbodem met de daarin aanwezige scherven op de walkant worden getrokken, treedt een significante verwering op. Dit komt omdat de scherven dan onder invloed kwamen van de weersomstandigheden. De verwering van dit soort scherven is zeer kenmerkend, ze zijn afgebladderd en zo soms nagenoeg onherkenbaar geworden. Doordat het in de scherven aanwezige vocht bij bevriezing uitzette, bladderde eerst de glazuurlaag en vervolgens de rest van de scherf af. De verwering van de pijpenkoppen en de scherven uit Zuidoostbeemster is anders, ze doet meer denken aan scherven die je opraapt uit de

40 *Ilson & Schabbink 2017.*

branding van de zee (figuur 6.1. 1).
Door de stroming van het water worden de scherven heen en weer gerold, met als resultaat dat de glazuur afslijt en de breuken worden afgerond. Een dergelijke verwering is ongebruikelijk voor scherven uit een sloot of een ophogingslaag. Alleen wanneer materiaal sterk geroerd is, bijvoorbeeld in een akkerlaag, ontstaat een verwante verwering. In het geval van Zuidoostbeemster lijkt er een andere verklaring te zijn. Hoewel in een normale sloot de stroming ontbreekt die noodzakelijk is om het materiaal zo te verweren als de branding van de zee, is deze stroming wel aanwezig in de kolk van een molen die gebruikt wordt om grote hoeveelheden water weg te pompen uit een polder. Het waterrad van de molen zal voor deze stroming zorgen. Het is dus zeer waarschijnlijk dat de verweerde scherven geruime tijd in de kolk van de molen hebben gelegen, voordat ze uiteindelijk in de bodem belandden.

Omdat onder de verweerde scherven zowel zeventiende-, achttiende- als negentiende-eeuwse exemplaren zijn, mogen we ervan uitgaan dat er gedurende de gehele gebruiksduur van het molenerf afval van het molenaarsgezin in de kolk is beland.

Figuur 6.1.1. Enkele tijdens het onderzoek aangetroffen scherven van slibversierd (Duits) loodglazuuraardewerk (V33) met duidelijke sporen van afronding veroorzaakt door de sterke stroming in de kolk van de molen.

Omdat men de kolk niet wilde verstoppen, zal dat niet opzettelijk zijn gebeurd. De molen had ongetwijfeld, net als iedere Noord-Hollandse boerderij, een spoelplaats. Hier werden melkemmers en -bussen, maar ook huisraad, schoongemaakt en desgewenst geschuurd. Bij deze werkzaamheden werd zo nu en dan wat gebroken of viel een voorwerp in het water. Het zullen (scherven van) dergelijke voorwerpen zijn geweest die na verloop van tijd in de kolk belandden. Ook zand en andere grond zal door de door het rad veroorzaakte stroming in de kolk zijn beland. Omdat de vrije doorgang van het water essentieel was voor het functioneren van het poldersysteem moest de kolk geregeld worden uitgebaggerd. Hierbij zal de grond met daarin de scherven vermoedelijk (vaak) op het molenerf zijn beland. De molenbewoners hadden waarschijnlijk ook een mesthoop. Hier zal een ander deel van het gebroken huisraad zijn beland. Daarnaast zullen op het erf afvalkuilen zijn gegraven. De ervaring leert dat dergelijke vaak maar kleine kuilen, door de donkere grond waarin ze werden gegraven en waarmee ze ook weer zijn dichtgegooid, zich tijdens opgravingen van (boeren)erven maar moeilijk laten herkennen. Een andere optie is dat een deel van het erf werd gebruikt voor het storten van het as uit de haard of kachel. In deze 'askuilen' vinden we vaak veel (sterk gefragmenteerd) huisraad. De hier besproken scherven zullen via één van de hier besproken mechanismes in de bodem zijn beland en er zijn eigenlijk geen aanwijzingen om aan te nemen dat de molenaar en diens gezin niet de belangrijkste 'producenten' van dit afval zijn geweest.

6.1.5 De op het molenerf aangetroffen bakselgroepen

In tabel 6.1.3 zijn de aantroffen bakselgroepen opnieuw uitgesplitst en afgezet tegen de begindateringen die zijn toegekend aan de afzonderlijke vondsten. We zien daarbij dat bepaalde bakselgroepen pas laat en ander juist relatief vroeg voorkomen. Specifiek vroeg zeventiende-eeuwse bakselgroepen als Werra- en Weseraardewerk ontbreken volledig en dragen zo bij aan een extra bevestiging van de door de historische bronnen gestelde begindatering van de vindplaats.

baksel en begindatering	som van aantal	som van EVE
Bouwkeramiek	28	0
1650	3	0
1700	25	0
ep	18	0,25
1800	15	0
1850	1	0
1900	2	0,25
f	543	24,1
1650	113	3,55
1675	42	2,9
1690	4	0,1
1700	363	16
1720	20	1,55
1750	1	0
fr	4	0,15
1600	1	0
1625	3	0,15
gl	144	0
1550	3	0
1580	1	0
1590	1	0
1600	55	0
1625	1	0
1650	2	0
1675	1	0
1680	31	0
1690	6	0
1700	12	0
1725	1	0
1730	1	0
1740	4	0
1750	7	0
1760	1	0
1800	10	0
1850	1	0
1875	1	0
1900	5	0
i	1	0
1650	1	0
ib	1	1
1600	1	1
ik	1	0,1
1800	1	0,1
ir	4	0
1700	2	0
1800	2	0
iw	244	23,8
1775	10	1,6
1800	220	20,75
1807	2	0,1
1850	11	1,3
1900	1	0,05
iz	1	0,1
1750	1	0,1
m	162	3,4
1600	11	0,5
1625	1	0,05
1650	67	1,5
1675	28	0,8
1700	55	0,55
p	76	28,45
1600	1	0
1650	3	0,3
1700	67	27,6
1725	4	0,55
1800	1	0
pijpaarde	416	0
1600	169	0
1650	16	0
1700	201	0
1750	2	0
1800	36	0
r	2789	118,5
1600	63	4,95
1650	440	13,5
1700	2006	84,65
1750	190	5,95
1780	5	0,45
1798	82	7,85
1800	1	1
(onbekend)	2	0,15
s2	118	15,65
1575	1	1
1600	30	2,4
1650	14	3,55
1675	10	2
1700	20	4,2
1750	1	0,5

baksel en begindatering	som van aantal	som van EVE
1800	40	2
1828	2	0
s3	9	1,6
1725	3	0,1
1750	6	1,5
s5	1	0
1275	1	0
w	435	17,9
1600	3	0,35
1650	29	0,4
1700	291	10,95
1750	98	5,8
1800	14	0,4
(onbekend)	1	0
1650	1	0
Eindtotaal	**4.996**	**235**

Tabel 6.1.3. De verschillende bakselgroepen uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde conform de standaard van het Deventer-systeem in combinatie met hun begindatering.

6.1.6 Steengoed met glazuur

Met 118 van de 4.975 fragmenten vormt het geglazuurde steengoed bijna 2,4% van het totaal aantal scherven (tabel 6.1.1). De periode waarin de molen werd gebouwd, valt min of meer samen met het tijdvak dat steengoed van luxe tafelgerei geleidelijk aan verwordt tot verpakkingsmateriaal. Zo verschijnen in deze periode de eerste mineraalwaterflessen, speciaal gemaakt voor de transport en de verkoop van Duits mineraalwater. De eerste generatie staat bekend als P-kruiken, naar de kobaltblauwe P die als merk vaak recht tegenover het oor is geplaatst (figuur 6.1.2). Overigens komen ook andere merktekens, zoals het naar het keurvorstendom Trier verwijzend kruis op het hier afgebeelde voorbeeld. In dit keurvorstendom ligt de Seltersbron, waar in een later stadium verwante mineraalwaterflessen zijn gemaakt die vaak voorzien zijn van een gestempeld kruis met daaromheen de tekst Selters en Chur Trier. Ze zijn gemaakt in het Westerwald. Ook in Zuidoostbeemster zijn scherven van dit soort zeventiende- en/of achttiende-eeuwse mineraalwaterflessen gevonden. Overigens wil het voorkomen van mineraalwaterflessen niet automatisch zeggen dat de vroegere bewoners van de molen mineraalwater hebben gedronken. Het bruisende mineraalwater werd aanvankelijk vooral gebruikt als geneesmiddel, bijvoorbeeld bij buikpijn. Wanneer de flessen leeg waren werden ze vaak ingezameld om te worden hergebruikt, bijvoorbeeld als verpakking van sterke drank zoals jenever. Het is niet voor niets dat de bekende 'stenen jeneverkruik' hetzelfde uiterlijk heeft als de latere mineraalwaterflessen.

Figuur 6.1.2. Zogenaamde P-kruik uit het Westerwald, het vroegste type mineraalwaterkruik, 1650-1700, collectie en foto: Museum Rotterdam.

Een andere ontwikkeling is de vereenvoudiging van de versiering van steengoed. Zo zijn de zogenaamde baardmankruiken gedurende de zestiende en vroege zeventiende eeuw vaak rijkversierd. De fraaie uit Duitsland ingevoerde kannen vervullen als schenkgerei een belangrijke rol op tafel. Na verloop van tijd worden de als versiering opgeplakte appliques steeds kleiner en eenvoudiger, terwijl de gemiddelde grootte van de kruiken steeds verder toeneemt (figuur 6.1.3). De functie van de kruiken verandert van schenkgerei op tafel naar de opslag van allerhande (vloeibare) levensmiddelen in de keuken of de voorraadkelder. Een baardman uit de latere zeventiende eeuw die bij de opgraving tevoorschijn kwam, is een duidelijk voorbeeld van dit proces van vereenvoudiging (cat. 1, bijlage 7). De grovere kannen en kruiken werden vooral gemaakt in Frechen en het Westerwald. In tabel 6.1.4 kunnen we zien dat deze twee productiecentra de belangrijkste leveranciers zijn van het in Zuidoostbeemster opgegraven steengoed. Opvallend is het geheel ontbreken van steengoed uit Raeren, hetgeen mogelijk samenhangt met de relatief late datering van de vindplaats. Tot in de vroege zeventiende eeuw is Raeren in onze streken één van de belangrijkste leveranciers van rijkversierd tafelgerei.

Figuur 6.1.3. Fraai versierde baardmankruik uit Keulen of Frechen, destijds aan tafel gebruikt als schenkgerei, 1525-1575, collectie en foto: Museum Rotterdam. Rechts voor opslag gebruikte baardmankruik uit Frechen, ca. 1700, collectie en foto: Museum Rotterdam.

Naast (voorraad)kruiken worden er in Frechen en het Westerwald ook voorraadpotten gemaakt. Deze potten werden naast het simpelweg bewaren van levensmiddelen ook gebruikt voor het inmaken van voedsel. Bekend zijn de zuurkoolpotten, die vanaf de vroege zestiende tot in de twintigste eeuw vrijwel onveranderd in productie bleven (figuur 6.1.4). Hoewel de oudste voorbeelden ervan ontstonden in Raeren, groeide de zuurkoolpotten uit tot de specialiteit van de steengoedbakkers in Langerwehe. Ook op het molenerf zijn scherven van dergelijke zeventiende- of achttiende-eeuwse potten gevonden. Daarnaast bestaat een klein deel van de scherven uit voorraadpotten uit Frechen en het Westerwald (figuur 6.1.4).

herkomst	som van aantal	som van EVE
Engeland	1	1
Frechen	32	3,4
Langerwehe	2	0
Langerwehe?	1	0
Rijnland	14	6,85
Siegburg?	2	1
Westerwald	66	3,4
totaal	**118**	**15,65**

Tabel 6.1.4. Herkomst van het steengoed van de Draaioordermolen.

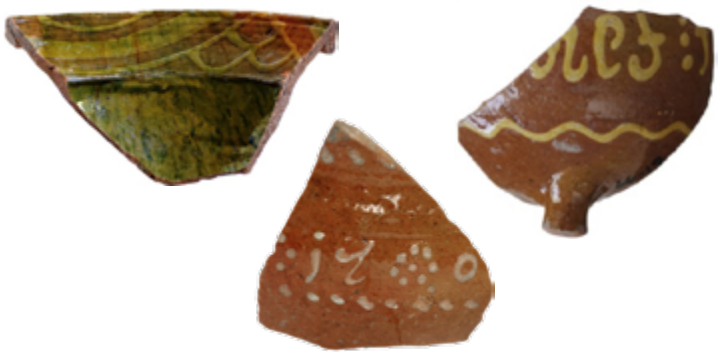
De kannen, kommen en (voorraad)potten uit het Westerwald worden gekenmerkt door een kobaltblauwe beschildering. Ze staan thans bekend onder de naam Keulse potten, een naam die ontleend is aan de stad Keulen die fungeerde als doorvoerhaven voor zowel het steengoed uit Frechen en het Westerwald. Overigens is waarschijnlijk niet al het steengoed afkomstig uit het Duitse Rijnland. Zo is bekend dat de in Hessen gelegen stad Großalmerode een grootschalige productie van onder meer knikkers heeft gehad. Ook de op het molenerf gevonden knikkers zijn mogelijk uit Großalmerode afkomstig (cat. 2).

Figuur 6.1.4. Zuurkoolpot uit Langerwehe, 1550-1650, bodemvondst Venlo, foto Marlon Hoppel, collectie Limburgs Museum Venlo; midden inmaak- of voorraadpot uit Frechen, 1600-1700, bodemvondst Venlo, foto Marlon Hoppel, collectie Limburgs Museum Venlo; rechts inmaak- of voorraadpot uit het Westerwald, 1750-1850, overleveringsstuk, foto Ron Toussain, collectie Keramiekstichting Smeele en Van der Meulen.

6.1.7 Rood- en witbakkend loodglazuuraardewerk

Met 2.789 van de 4.975 scherven vormt het roodbakkende aardewerk ongeveer 56,1% van het totaal aantal scherven (tabel 6.1.1). Tellen we daar de 435 scherven (8,7%) van witbakkend aardewerk bij op, dan blijkt dat zo'n 65% van het totaal aantal scherven tot het loodglazuur aardewerk behoort. Bij het steengoed zagen we de overgang van luxe naar een veel eenvoudiger product, een proces dat er zelfs in resulteerde dat een deel van de productie verwerd tot verpakkingsmateriaal. Deze producttransformatie is het gevolg van diverse processen. Concurrentie leidde tot een steeds goedkoper en dus ook eenvoudiger product. Om toch voldoende winst te genereren vergrootten de steengoedbakkers hun bedrijven. Een intensivering van de handel zorgde ervoor dat al die producten zo efficiënt mogelijk bij de consument kwamen. De hier besproken processen illustreren de overgang van de ambachtelijke naar de pre-industriële samenleving in onze streken en ook bij de productie van loodglazuuraardewerk is in deze periode vergelijkbare ontwikkeling waar te nemen. Is loodglazuuraardewerk gedurende de late middeleeuwen tot in de vroege zeventiende eeuw vooral het product van relatief kleinschalige bedrijven, vanaf het tweede kwart van

die eeuw verandert dit beeld drastisch. In de late middeleeuwen huisvestte vrijwel iedere stad in de Nederlanden één of meerdere pottenbakkerijen die de eigen stad en haar directe omgeving van gebruiksaardewerk voorzagen. De boeren uit het omringende platteland van zo'n stad verkochten een deel van hun producten op de dag- en weekmarkten van de stad. Op de terugweg naar huis kochten ze producten in bij stedelijke ambachtslieden, zoals pottenbakkers, glasblazers en tinnegieters, die ze thuis gebruikten. Daarnaast zorgden marskramers en schippers voor de verspreiding van deze producten. Hoewel enkele steden als Utrecht en Bergen op Zoom al in de late middeleeuwen uitgroeiden tot grote bovenregionale productiecentra van aardewerk, bleef de afzet van de meeste producties in de Nederlanden beperkt tot de eigen stad en de directe omgeving daarvan. Het tweede kwart van de zeventiende eeuw blijkt een kantelpunt in dit marktsysteem. Op de markt verschijnt vanaf dan steeds meer aardewerk uit Bergen op Zoom, Gouda en Friesland, waar grote pottenbakkerijen de productie opvoeren en de kostprijs van hun producten verlagen.
Het resultaat is dat steeds meer lokale bedrijven hun deuren moeten sluiten. In een stad als Alkmaar, met van oudsher een belangrijke pottenbakkersnijverheid, houden lokale pottenbakkers het nog tot omstreeks 1700 vol, maar ook daar verschijnt in de tweede helft van de zeventiende eeuw vooral veel aardewerk uit Friesland, hoewel zeker ook Goudse producten deze stad bereiken. De bewoners van de Draaioordermolen kopen aanvankelijk ook nog producten uit Alkmaar. Zo zijn er met slib versierde kommen en grapen gevonden.



Figuur 6.1.5. Bij Draaioordermolen gevonden slibversierd aardewerk uit Alkmaar (cat. 19 en 24).

41 Bitter & Ostkamp 1998.

42 Ostkamp, Roedema & Van Wilgen 2001, 149-161; Ostkamp 2004, 119-121.

43 Doop-Trouw-Begrafenisboeken Alkmaar nr. 5, Regionaal Archief Alkmaar.

44 Vergelijk: Thoen 1996a en b; Thoen 1997.

45 Ostkamp, Roedema & Van Wilgen 2002, 161.

Van een kom is een identiek exemplaar gevonden bij de opgraving van een pottenbakkerij aan de Alkmaarse Laat.[41] Van grapen en pispotten met teksten kennen we voorbeelden zowel uit Alkmaar als het Schermereiland, wat een belangrijk afzetgebied van de Alkmaarse pottenbakkers was. De stukken werden vaak speciaal voor huwelijken besteld en zijn dan voorzien van een vrouwennaam met daaraan de toevoeging ´en haar lief´, Een mooi voorbeeld hiervan werd enkele jaren geleden gevonden aan de Purmerendse Padjedijk. Op de daar gevonden grape kunnen we lezen: 'LIESBETH EN HAAR LIEF 1692'. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat dergelijke grapen tijdens huwelijken cadeau werden gedaan.[42] Op 11 september 1672 trad Neeltje Ariens. jonge dochter, wonende op de Heul, in het huwelijk met Claas Fransz. jonge zoon, tot dan woonachtig aan het Ritsevoort.[43] De toevoegingen achter de namen van de echtelieden maken duidelijk dat het voor beiden de eerste keer was dat ze in het huwelijksbootje stapten.[44] Claas werd op 3 maart 1647 in de Grote Kerk gedoopt. Hij was de zoon van Frans Claesz. en Maertje Pietersd. Neeltje werd op 4 december 1650 in de Grote Kerk gedoopt. Zij was de dochter van Arien Jansz, en Madeleentje Symons. Van Neeltjes vader Arien weten we dat deze in 1657 optrad als getuige van zijn neef Jan Dircksz. toen deze het pand Verdronkenoord 139 verwierf.[45] Uitgerekend uit de beerput van dit pand kwam de grape met opschrift 'NEELTIE ARIENS 1672' tevoorschijn (figuur 6.1.6). Wanneer we afgaan op de overige vondsten uit deze beerput, dan lijkt het niet waarschijnlijk dat dit jonge echtpaar erg draagkrachtig was. Mogelijk kan ook de Purmerendse Liesbeth die de grape ter gelegenheid van haar huwelijk cadeau kreeg ooit via een historisch onderzoek worden achterhaald. De kans dat zij tot de stedelijke bovenlaag zal hebben behoord is klein. Het schenken van aardewerk bij huwelijken is vooral een gebruik van 'de gewone man' geweest. Ook de bewoners van de molen hebben dit soort grapen in bezit gehad. Op één fragment is juist het jaartal 170... (1700-1709) te lezen, terwijl een ander fragment het woord 'LIEF' toont (figuur 6.1.5, midden en rechts, cat.19).

Figuur 6.1.6. Als huwelijksgift bestemde grape uit Alkmaar, 1672, foto en collectie Archeologisch Depot Gemeente Alkmaar.

Dat Gouda en Friesland productiecentra met een belangrijke afzet in Noord-Holland zijn, kunnen we afleiden uit zowel historische bronnen, als archeologisch materiaal. Slechts in een enkel geval staat op een voorwerp vermeld dat het uit Gouda afkomstig is, zoals op een vuurstolp uit Graft met daarop een applique die de tekst 'TOT TER GOVDA' vermeldt (figuur 6.1.7).
Veel vaker moeten we de herkomst echter afleiden uit de vergelijking van vondstmateriaal met (productie)afval dat bekend is uit de genoemde productiecentra. Daarbij kan het zijn dat de benaming van een groep al op voorhand misleidend is voor de bepaling van de herkomst. Zo kennen we de groep van het Noord-Hollandse slibaardewerk, waarvan de zojuist besproken voorbeelden late representanten zijn. Alkmaar is van oudsher een belangrijk productiecentrum voor dit soort aardewerk, en ook misbaksels bewijzen dat.[46]

Figuur 6.1.7. **Scherf van een in Gouda gemaakte vuurstolp van witbakkend loodglazuuraardewerk met appliques uit de bodem van Graft, 1600-1650, foto Marlon Hoppel, particuliere collectie.**

Toch blijkt ook Gouda een belangrijke producent van juist dit soort aardewerk te zijn geweest (figuur 6.1.8). Het grote aantal in Amsterdam gevonden voorbeelden van deze groep deed lange tijd vermoeden dat Amsterdam de plaats van productie moest zijn geweest. Tot zowel historisch als archeologisch onderzoek duidelijk maakte dat deze Amsterdamse vondsten in Gouda zijn gemaakt.

46 *Biter 1995.*

Figuur 6.1.8. **Misbaksels Noord-Hollandse slibaardewerk uit Alkmaarse pottenbakkerij aan de Wortelsteeg (foto en collectie Archeologisch Depot Gemeente Alkmaar) en Gouda en daar als gebruiksafval gevonden bij het Oudemannenhuis, 1625-1650, foto Marlon Hoppel, collectie Archeologisch Depot Gemeente Gouda. Rechts karakteristieke 'slibhaan' zoals die wordt aangetroffen in talloze papkommen van Noord-Hollands slibaardewerk, maar in Gouda gebruikt als handtekening door de lokale pottenbakker Willem Willemsz.**

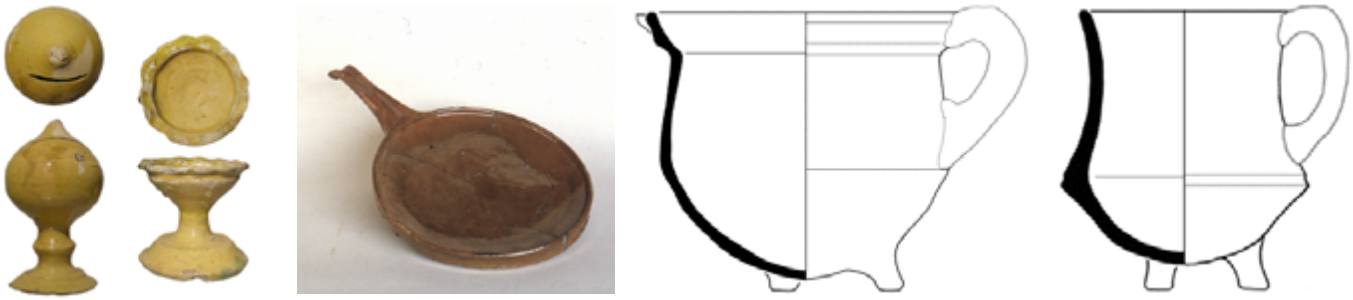
De Amsterdamse pottenmarkt aan de Noordermarkt vormde het centrum van deze handel. In resoluties kunnen we lezen dat het voornamelijk Friese en Goudse pottenbakkers waren die hier hun waren sleten. Een typisch Gouds ringeloorkannetje dat werd opgebaggerd uit de grachtbodem naast deze pottenmarkt vormt een stille getuige van deze handel (figuur 6.1.9). Het kannetje vertoont duidelijke gebreken die tijdens het bakken zijn ontstaan. Verder ontbreken gebruikssporen, waaruit we kunnen afleiden dat dit Goudse product de markt nooit heeft verlaten. De Amsterdamse markt richtte zich natuurlijk vooral op de bevoorrading van de hoofdstad. Zowel consumenten als winkeliers kochten hier hun voor het dagelijks gebruik bestemde aardewerk. Vooral kruideniers hielden er kleine hoeveelheden aardewerk op na, dat ze samen met hun andere producten afzette in de buurt waar ze gevestigd waren. Toch was Amsterdam niet het eindpunt voor alle goederen die op de pottenmarkt werden verhandeld. Een deel werd doorverhandeld en bijvoorbeeld afgezet in Noord-Hollandse steden zoals Alkmaar, een stad die van oudsher belangrijke handels contacten met Amsterdam onderhield.
Toch blijft het vooralsnog moeilijk om de producten uit Gouda en Friesland te onderscheiden van het bijvoorbeeld in

Alkmaar gemaakte aardewerk. Vooral voor de beginperiode (het tweede en derde kwart van de zeventiende eeuw) is dit lastig. Hoewel diverse onderzoeken inzicht geven in het assortiment dat deze productiecentra maakten, is er nog veel onderzoek nodig om een meer gedetailleerd beeld te krijgen. In Gouda werd naast het zojuist besproken 'Noord-Hollandse' slibaardewerk ook veel onversierd wit- en roodbakkend loodglazuuraardewerk gemaakt (zie figuur 6.1.10).

Figuur 6.1.9. Aardewerkmarkt op de Noordermarkt (uit: Casparus Commelin, Beschrijvinge van Amsterdam, Amsterdam 1694); rechts fragment van een kan slibversierd aardewerk met bakfouten gemaakt in Gouda en opgebaggerd uit de gracht naast de pottenmarkt, 1650-1675, foto en collectie BMA.

Uit onderzoek van pottenbakkersafval uit steden zoals Alkmaar weten we dat daar veel gelijksoortig aardewerk is gemaakt. Om een goed onderscheid te kunnen maken tussen 'lokaal' en 'geïmporteerd' aardewerk is meer productieafval noodzakelijk, zowel uit de kleinschalige lokale pottenbakkerijen als de grootschalige producties die voor bovenregionale markten produceerden.

Uit de molenplaats in Zuidoostbeemster is naast het zojuist besproken 'Alkmaarse' loodglazuuraardewerk ook materiaal afkomstig dat waarschijnlijk als Gouds kan worden geduid (cat.8 en 37). Gouda dankte zijn prominente plaats overigens vooral aan de pijpmakers die in deze stad actief waren.[47] Deze ambachtslieden zorgden er namelijk voor dat Gouda uitgroeide tot de productieplaats van kleipijpen, die we zelfs thans nog kennen onder de naam 'Goudse pijpen'. Ze lieten hun met pijpen gevulde pijpenpotten bakken bij de plaatselijke pottenbakkers, die daarmee van een vaste bron van inkomsten waren verzekerd. De pottenbakkers vulden het onderste deel van hun ovens met de grote, logge pijpenpotten, waarna ze de ovens afvulden met het aardewerk uit hun eigen bedrijven.



Figuur 6.1.10. Spaarpot en zoutvat van in Gouda gemaakt witbakkend loodglazuuraardewerk uit de bodem van Leiden en Breda, 1625-1675, foto Marlon Hoppel, particuliere collectie; bakpan van roodbakkend loodglazuuraardewerk gemaakt in Gouda en daar als gebruiksafval gevonden in de Nobelstraat, 1625-1675, foto Gerard Stam, collectie Museum Boijmans Van Beuningen Rotterdam; grape van roodbakkend loodglazuuraardewerk gemaakt in Gouda en daar als gebruiksafval gevonden bij het Oudemannenhuis, 1625-1675, tekening Marlon Hoppel, collectie Archeologisch Depot Gemeente Gouda en grape van witbakkend loodglazuuraardewerk gemaakt in Gouda en daar als gebruiksafval gevonden bij het Oudemannenhuis, 1625-1675, tekening Marlon Hoppel, collectie Archeologisch Depot Gemeente Gouda.

47 *Van der Meulen & Smeele 2012 en Dijkstra, Houkes & Ostkamp 2010.*

Naast Gouda en Friesland waren er ook andere steden die uitgroeiden tot pottenbakkerscentra van bovenregionaal belang. In het westelijke deel van Brabant groeiden Bergen op Zoom en Oosterhout uit tot de belangrijkste producenten van keramiek.[48] De distributie van de producten van de Oosterhoutse pottenbakkers (figuur 6.1.11) vond vooral plaats via de grote rivieren. Hun afzetgebied was vooral te vinden in Brabant, Utrecht, Zeeland, Zuid-Holland, maar hun producten kwamen ook terecht in Gelderland en Limburg. Voor Noord-Holland lijkt Oosterhout niet echt belangrijk te zijn geweest. De Bergse potten en pannen voorzagen in een belangrijk deel van de vraag naar aardewerk in Zeeland.

Figuur 6.1.11. **Bord van roodbakkend loodglazuuraardewerk met ringeloorversiering gemaakt in Oosterhout en gevonden in Utrecht, 1600-1650, collectie Gemeentelijke Archeologische Dienst Utrecht, foto Marlon Hoppel; grape van roodbakkend lood-glazuuraardewerk gemaakt in Bergen op Zoom en gevonden in Vlissingen, 1625-1675, collectie SCEZ, foto Marlon Hoppel en grape van roodbakkend loodglazuuraardewerk met witte sliblaag en mangaanvlekken gemaakt in Friesland en gevonden in Purmerend, 1675-1700, collectie Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Holland, foto Marlon Hoppel.**

Daarnaast verkochten de Bergse pottenbakkers hun waren aan schippers die actief waren in de kustvaart. We komen hun producten dan ook vooral tegen in plaatsen met zeehavens, zoals Amsterdam, maar ook in het gehele voormalige Zuiderzeegebied. Datzelfde Zuiderzeegebied werd vanaf de tweede helft van de zeventiende eeuw overspoeld met producten van pottenbakkers uit Friesland. Hun bedrijven waren te vinden in de plaatsen Dokkum, Drachten, Franeker, Harlingen, Haskerland, Hindeloopen, Makkum, Lemmer, Sneek, Stavoren en Workum.[49] Anders dan Bergen op Zoom en Oosterhout was de productie hier dus verspreid over een grotere regio. De producten van de Friese pottenbakkers kwamen overigens niet alleen terecht in het Zuiderzeegebied. Via de riviervaart raakten ze ook over de rest van de Republiek verspreid. De producten van de Friese pottenbakkers bestaan net als die van hun collega's uit Gouda zowel uit rood- als witbakkend aardewerk (figuur 6.1.11). een typisch voorbeeld gevonden bij de Draaioordermolen betreft een papkom met slibversiering (r-kop-4, cat. 26).

Een andere regio waar in de tweede helft van de zeventiende eeuw een productie ontstond die in grote delen van de Republiek werd afgezet, staat bekend als het Nederrijnse gebied. Ook nu vond de distributie vooral plaats via de rivieren (figuur 6.1.12). Feitelijk betreft het producten die vooral afkomstig zijn uit het huidige Nederlandse en Duitse grensgebied in de omgeving van Gennep.[50] De productie vond (deels) plaats in boerenbedrijven, waar in de zomermaanden naast agrarische werkzaamheden ook potten werden vervaardigd. Een pottenbakkerscentrum dat van minder groot belang is, maar waarvan de producten op Noord-Hollandse vindplaatsen uit het tweede of derde kwart van de zeventiende eeuw bijna altijd wel met enkele stukken vertegenwoordigd zijn, is Ochtrup in het Duitse West-Münsterland. Deze producten zullen via de rivieren en eveneens de Zuiderzee in Noord-Holland zijn beland.

Figuur 6.1.12. **Bord van roodbakkend loodglazuuraardewerk met ringeloorversiering gemaakt in het Nederrijnse gebied en gevonden in Gouda, 1675-1700, foto Marlon Hoppel, collectie Archeologisch Depot Gemeente Gouda en bord van roodbakkend loodglazuuraardewerk met ringeloorversiering gemaakt in Ochtrup en gevonden in Amsterdam, 1625-1675, foto en collectie BMA.**

Door de geschetste moeilijkheden die thans nog verbonden zijn aan het toeschrijven van afzonderlijke vondsten aan specifieke vindplaatsen is het (nog) niet mogelijk om een gedetailleerd beeld te geven van de herkomst van het aardewerk (tabel 6.1.5). Verschillende vondsten maken duidelijk dat, met uitzondering van Oosterhout, van alle tot nog toe besproken productiecentra in Zuidoostbeemster producten zijn gevonden. Het geschetste proces is duidelijk waarneembaar, de meer gedetailleerde invulling daarvan zal nog veel onderzoek vergen. In de latere zeventiende en de

48 *Oosterhout: Van der Meulen & Smeele 1989; Kleij 1996 en Kleij 2009. Bergen op Zoom: Groeneweg 1992.*

49 *Van der Meulen & Smeele 2005.*

50 *Mars 1991.*

achttiende eeuw lijken vooral Friesland en Bergen op Zoom beeldbepalend te zijn geweest. In de vroegere zeventiende eeuw is het beeld diffuser. Lokale pottenbakkerijen uit steden als Alkmaar, maar mogelijk ook Amsterdam en Monnickendam, voorzien dan naast Gouda in een deel van de aardewerkbehoefte. Daarnaast is het Nederrijnse gebied gedurende deze gehele periode belangrijk als leverancier voor slibversierde borden. Omdat het onderscheid tussen de afzonderlijke pottenbakkerijen in de vroegere zeventiende eeuw nog nauwelijks is te maken, is het grootste deel van deze producten terechtgekomen onder de noemer 'Nederland'.
Voor de latere achttiende en de negentiende eeuw is het beeld weer grotendeels anders. Hoewel Friesland en Bergen op Zoom ook in deze periode beeldbepalend blijven en ook Gouda een belangrijke rol blijft spelen, is er weer meer plaats voor kleinere, vooral lokaal opererende bedrijven. Door de grote armoede en werkeloosheid in deze periode, vooral ook in Duitsland, vestigen tal van individueel werkende pottenbakkers zich in verschillende Nederlandse steden. Ze maken daar allerhande aardewerk, waardoor het toeschrijven van producten aan specifieke productiecentra weer een stuk lastiger wordt. Overigens wordt het toeschrijven van producten aan specifieke productiecentra voor de vondsten uit Zuidoostbeemster niet alleen bemoeilijkt door alle tot nog toe beschreven hiaten in onze kennis over al die afzonderlijke producten. Ook de grote mate van fragmentatie van veel van de vondsten heeft hier zeker aan bijgedragen. Daarbij heeft ook de sterke mate van vermenging van vondstmateriaal uit verschillende perioden hier zeker niet in positieve wijze aan bijgedragen.

herkomst	som van aantal
Bergen op Zoom	199
Friesland	489
Friesland/Nederland	321
Friesland?	86
Gouda?	1
Nederland	1.802
Nederrijns gebied	200
Noord-Holland	6
Oosterhout	11
Oosterhout?	23
Rijnland (Frechen/Keulen)	85
West-Nederland	1
totaal	**3.224**

Tabel 6.1.5. Herkomst van het rood- en witbakkende aardewerk van de Draaioordermolen.

Bij de determinatie van het rood- en witbakkende loodglazuuraardewerk bleek het vaak al moeilijk om te bepalen tot welke vormgroep een bepaalde groep scherven behoorde (tabel 6.1.6). Het in kaart brengen van de grote variatie van functies en vormen van het (vroeg)moderne gebruiksaardewerk in onze streken is dan ook zeker nog een grote uitdaging voor de onderzoekers in de nabije toekomst. Gelukkig heeft de standaard van het Deventer-systeem hierin de laatste decennia al een zeer grote bijdrage geleverd en het werken met deze standaard zal in de nabije toekomst nog veel licht in het duister brengen. De ophanden zijnde ontsluiting van alle digitale data zal hier zeker aan bijdragen.

vormgroep	som van aantal
R	2.789
(onbekend)	337
bak	84
bak/gra/pis/pot	57
bak/gra/pot	59
bak/gra/pot/tes	43
bek	3
blo	1
bor	279
bor/dek	2
bor/gra	7
bor/gra/kmf/lek/pot/tes	57
bor/gra/kop	3
bor/gra/pot	10
bor/kom	20
bor/kom/kop	11
bor/kom/pot	4
bor/kop	17
bor/kop/pot	20
bor/pot	7
dek	16
fle?	1
gra	313
gra/kan	12
gra/kan/pot	22
gra/kap	7
gra/kmf/kom/pot/tes	27
gra/kmf/pis/pot	25
gra/kom	9
gra/kom/kop	11
gra/kom/pot	10
gra/kop	13
gra/kop/pis/pot/tes	60
gra/kop/pot	8
gra/pis	1
gra/pis/pot	173
gra/pot	103
gra?	6
kan	28
kan/kom/kop	12
kan/kop/pot	8

vormgroep	som van aantal
kan/pis	1
kan/pot	21
kan?	2
kap	5
kmf	30
kom	103
kom/kop	24
kom/lek	1
kom?	1
kop	196
kop/gra/pot	48
kop/pot	2
kop/pot/tes	7
kop/tes	21
kop?	3
kui	1
lek	31
lek/ver	3
pis	64
pis/pot	74
pis?	3
pot	115
pot/stk	6
stk	29
tes	105
ver	2
vst	1
zal	3
zou	1
w	435
(onbekend)	25
bak	1
bek	2
bla	1
bor	79
bor/pis	7
dri	1
gra	28
gra/kan	22
gra/kmf/pot	5
gra/kom	4
gra/pot	2
gra/pot?	2
gra?	3
kan	15
kan/pis	12
kan/pis/pot	34
kan/pot	8
kap	14
kmf	9
kom	30

vormgroep	som van aantal
kom?	1
kop	4
kui	1
lek	8
min	2
oli	1
pis	78
pis/pot	21
pot	10
spa	1
stk	2
ver	1
zou	1
totaal	**3.224**

Tabel 6.1.6. De scherven van het rood- en witbakkende loodglazuuraardewerk uitgesplitst naar aantal scherven per vormgroep.

6.1.8 Majolica en faience uit de Republiek

Het verhaal van de majolica en de faience uit de vroegste bewoningsfase van het molenerf in Zuidoostbeemster is sterk vergelijkbaar met dat van het zojuist besproken loodglazuuraardewerk. In de vroege zestiende eeuw verspreidt de productie van majolica zich vanuit de Zuidelijke-Nederlanden in noordelijke richting. Met name in Holland, maar ook in Friesland en zelfs daarbuiten vestigen zich vanaf de late zestiende, maar vooral gedurende de vroege zeventiende eeuw tal van majolicabakkers. Tijdens opgravingen in historische steden in Nederland wordt met enige regelmaat afval van majolicabakkers aangetroffen. Hoewel vondsten uit steden als Arnhem en Venlo, waar nooit majolicabakkers actief waren, bewijzen dat er al vroeg in de zeventiende eeuw handel in dit soort producten is geweest, gaat het bij bedrijven uit deze periode vooral om majolicabakkers die produceerden voor hun eigen stad en de directe omgeving daarvan. Uit steden als Amsterdam, Deventer, Dordrecht, Gouda, Haarlem, Harlingen, Leiden en Rotterdam kennen we verschillende van dergelijke afvalstorten.[51] Ook uit historische bronnen weten we dat er in deze, maar ook in tal van andere steden in de Republiek vanaf de late zestiende tot in het midden van de zeventiende eeuw majolicabakkers actief zijn geweest.[52] Delft is één van

51 *In Amsterdam is een grote hoeveelheid misbaksels van majolica gevonden aan de Anjelierstraat. Een groot deel van deze vondsten kwam terecht bij het Bureau Monumenten en Archeologie van de Gemeente Amsterdam, maar bleef tot nog toe ongepubliceerd. Zie voor Deventer: Korf 1985; Dordrecht: Bartels 1999, 213; Gouda: Kamermans, Laméris en Mijnlief 2002; Haarlem: Korf 1968; Harlingen: Gierveld & Pluis 2005 ; Jaspers en Crucq 2013; Leiden: Korf 1970; Rotterdam: Hoynck Van Papendrecht 1920 en De Jager en Schadee 2009.*

52 *Zie bijvoorbeeld voor Alkmaar: Belonje 1936.*

die plaatsen die vanaf de late zestiende eeuw majolicabakkers huisvestte en het zou deze stad zijn die kort na het midden van de zeventiende eeuw uitgroeide tot het Nederlandse centrum voor de productie van tinglazuuraardewerk.

Een groot deel van de in de Nederlanden werkzame majolicabakkers stortte zich na 1600 op de productie van majolica met daarop motieven die ontleend zijn aan het vanaf 1602 door de VOC in groten getale ingevoerde Chinese kraakporselein (figuur 6.1.13, links).[53] Ze maakten echter een product dat zich door zijn grofheid nauwelijks kon meten met het delicate kraakgoed. Onder deze producten zijn zeker niet alleen zuiver Chinese nabootsingen, ook mengvormen met Hollandse decors komen voor (figuur 6.1.13, midden). Daarnaast komen 'zuiver' Hollandse voorstellingen voor, en blijven oude ornamentale, vaak op Italiaanse majolica geïnspireerde, decors nog lang in productie (cat. 48-49). Van alle genoemde decorgroepen komen wel één of enkele fragmenten voor, maar vaak zijn deze te sterk gefragmenteerd en in de bodem verkleurd om de exacte voorstelling ervan te achterhalen.
Al in het eerste decennium van de zeventiende eeuw doen majolicabakkers pogingen het porselein meer te benaderen. Als productieplaatsen voor dergelijk vroege faience of Hollants Porceleyn (figuur 6.1.13, rechts), zoals men het indertijd ook wel noemt, komen steden als Delft, Haarlem, Harlingen en Rotterdam in aanmerking, zonder uitzondering steden met een dan bloeiende majolica-industrie.

Ook andere steden zijn echter niet op voorhand uit te sluiten. Faience werd in korte tijd zo populair dat het in tal van werkplaatsen in de Republiek in productie moet zijn geweest. We kunnen deze groep grofweg plaatsen tussen 1620 en 1640, en gelet op het aantal vondsten van dergelijke faience in Nederlandse bodem moeten er in de Republiek miljoenen stuks van zijn vervaardigd.

Hoewel het overgrote deel van de majolica en de vroege faience bestaat uit borden (zoals figuur 6.1.13 rechts), maken ook kannen, mosterdpotten en zoutvaten (figuur 6.1.14) deel uit van deze productie.[54] Zoals eerder werd opgemerkt is Chinees porselein een belangrijke bron van inspiratie voor de plateelbakkers in de Republiek. Na de stichting van Batavia in 1619 vormt deze stad het middelpunt van de Hollandse porseleinhandel in Azië. Het zijn aanvankelijk alleen Chinese jonken die deze plaats aandoen, maar na de stichting van VOC-fort Zeelandia op de kust van Formosa in 1624, brengen ook Nederlandse schepen ladingen porselein naar Batavia. Onder deze ladingen vinden we voor het eerst ook Europese vormen. Hoewel de VOC al vanaf 1608 haar best doet speciale orders te plaatsen slaagt zij hier dus pas in 1624 in. Vanuit fort Zeelandia op Formosa slaagt de VOC er voor het eerst in rechtstreeks zaken te doen met Chinese handelaren, die op hun beurt weer rechtstreeks zaken doen met (vertegenwoordigers van) pottenbakkers in Jingdezhen. De VOC verstrekt dan houten mallen van de voorwerpen die zij geleverd wil zien en geeft tevens aan van welke soort decors deze producten moeten worden voorzien. Men is vooral gesteld op decors waarop Chinezen te zien zijn, een onderwerp dat op kraakporselein maar zelden voorkomt. Het zijn deze bestellingen die zullen leiden tot het porselein dat we thans overgangsgoed noemen. Dit soort producten waren vast te kostbaar voor de bewoners van de Draaioordermolen. De vaak slordige, in faience, uitgevoerde navolgingen sierden wel hun tafel (cat. 57 en 64).

Figuur 6.1.13. Borden van Nederlandse majolica met links een aan Chinees kraakporselein ontleend decor (overleveringsstuk, 1600-1650, foto en collectie Museum Boijmans Van Beuningen Rotterdam) en midden met een aan Chinees kraakporselein ontleend decor gemengd met een typisch Nederlandse decoratie (overleveringsstuk, 1600-1650, foto en collectie Museum Boijmans Van Beuningen Rotterdam) en rechts bord van Nederlandse faience met een aan Chinees kraakporselein ontleend decor gevonden in Alkmaar, 1625-1650, foto en collectie Archeologisch Depot Gemeente Alkmaar.

53 *Ostkamp 2011 en Rinaldi 1989.*

54 *Zie bijvoorbeeld: Van der Meulen 2018.*

Figuur 6.1.14. Chinees kraakporseleinen zoutvat met een aan een Europees zilveren voorbeeld ontleend model, overleveringsstuk, 1600-1625, foto en collectie Stedelijk Museum Kampen; zoutvat van Nederlandse majolica/faience met een aan Chinees kraakporselein ontleend model en decor gevonden in Amsterdam, 1600-1650, foto Leo den Hollander, particuliere collectie; zoutvat van tin gevonden in Dordrecht, 1575-1625, foto en collectie Museum Boijmans Van Beuningen Rotterdam en geheel rechts zoutvat van Nederlandse majolica/faience waarschijnlijk ontleend aan een Chinees kraakporseleinen voorbeeld dat op zijn beurt weer was gemaakt naar een Europees (Hollands) model en decor gevonden in Amsterdam, 1600-1650, foto en collectie Museum Rotterdam.

Omdat de door de VOC bestelde voorwerpen tamelijk kostbaar zijn in Holland, is het niet verwonderlijk dat ze voornamelijk moeten concurreren met zilveren voorwerpen. De vormgeving is dan ook vooral op dit soort voorwerpen afgestemd. Zilveren voorwerpen dienden al eerder als voorbeeld voor porselein dat speciaal voor de Europese markt besteld werd. Zo bezitten zowel het Victoria and Albert Museum in Londen als het Stedelijk Museum Kampen een zoutvat waarvan de vorm rechtstreeks is ontleend aan vroeg zeventiende-eeuwse zilveren voorbeelden, terwijl de decoratie geheel past in de traditie van het kraakporselein van omstreeks 1600 (figuur 6.1.14, links). De voorwerpen zijn waarschijnlijk door Portugezen of Spanjaarden in China besteld en via een door de Hollanders gekaapt schip in de Republiek terechtgekomen. Hoewel dit soort voorwerpen destijds dus uiterst zeldzaam moeten zijn geweest, zijn ze (al vroeg) in de zeventiende eeuw door Nederlandse majolicabakkers nagemaakt (figuur 6.1.14, midden). Meer algemeen zijn zoutvaten zoals het in Zuidoostbeemster gevonden voorbeeld (cat. 51). Het model is wederom afgeleid van zilveren voorbeelden, die overigens ook in tin zijn vervaardigd (figuur 6.1.14). De in majolica gemaakte varianten zijn net als hun porseleinen voorbeelden vooral voorzien van Chinese decors, hoewel ook Hollandse voorstellingen voorkomen.

Toch betekende de introductie van faience zeker niet het einde van de majolica. In het tweede kwart van de zeventiende eeuw is majolica feitelijk een verouderd product, toch is het in deze periode populairder dan ooit tevoren. Het is dan bij uitstek het serviesgoed van de 'gewone man'. Een vast onderdeel van dit Hollandse 'pronkgoed' uit deze periode betreft majolica, vooral schotelgoed, in de compendiario-stijl. Het wordt van oudsher toegeschreven aan Haarlem en de daar werkzame plateelbakker Willem Verstraeten.[55] Deze borden en kommen brengen ons bij een tweede groep importen die van groot belang is geweest voor het ontstaan van de Nederlandse faience: het zogenaamde Straetwerck. Met de term Straetwerck bedoelt men het aardewerk dat over de Straet ofwel de Straat van Gibraltar is gekomen. Al vanaf de zestiende eeuw sierde Italiaans tinglazuuraardewerk de Nederlandse tafel, aanvankelijk die van de elite, maar naarmate de eeuw vorderde die van steeds grotere groepen. Veruit het grootste deel van de uit Italië geïmporteerde faience is afkomstig uit Ligurië.[56] Een groep borden, kannen, (pap)kommen en vaasjes is beschilderd in de stile compendiario en werd aanvankelijk door archeologen aan Faenza toegeschreven (figuur 6.1.15).[57]

55 *Zie bijvoorbeeld: Biesboer 1997.*

56 *Jaspers 2009.*

57 *Baart 1986.*

Figuur 6.1.15. Bord van Italiaanse faience uit Ligurië gevonden in Amsterdam, 1600-1625, foto en collectie BMA; fragment van een bord van Italiaanse faience uit Ligurië gevonden in De Streek/Graft, 1621, particuliere collectie en bord van Italiaanse faience uit Ligurië gevonden in Alkmaar, 1600-1625, foto en collectie Archeologisch Depot Gemeente Alkmaar.

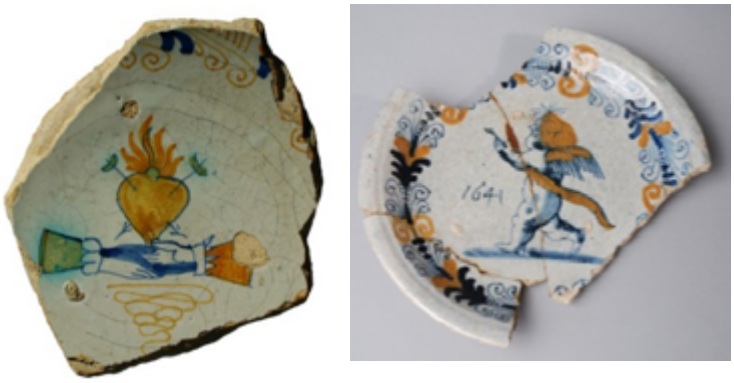
Nader onderzoek wees echter uit dat deze groep importen vooral van Ligurische origine is.[58]
De term compendiario betekent letterlijk beknopt of schetsmatig en refereert aan de summiere polychrome decoratie en de losse, snelle penseelvoering. De kleuren zijn meestal een combinatie van oranje, geel en blauw, soms aangevuld met mangaanpaars of groen voor details. Als centraal decor zien we vaak een cupido of putto, staand op een zwevend grondje, maar ook andere motieven komen voor. De voorstellingen zijn veelal omlijst door een aigretterand, een vegetaal motief dat bestaat uit bloemen of bloemknoppen, krullende stampers, blaadjes en een takje of een steel. In het verleden schreven kunsthistorici deze Italiaanse importen uit Nederlandse bodem ook wel toe aan Haarlem en de voor deze groep zo kenmerkende aigretterand wordt door veel verzamelaars nog steeds wel aangeduid als een 'Haarlemse' rand.[59] De talloze vondsten uit onze streken wijzen erop dat het zwaartepunt van deze importstroom in de jaren twintig en dertig van de zeventiende eeuw moet worden geplaatst, een datering die door een zeldzaam gedateerd stuk wordt onderschreven (figuur 6.1.15, midden).

De Nederlandse producenten van tinglazuuraardewerk reageerden op min of meer dezelfde wijze op het Straetwerck als we eerder zagen bij het Hollants Porceleyn. Ze imiteerden deze faience vooral in majolica. Naast borden en papkommen met imitaties van typische Italiaanse cupido's (figuur 6.1.16), komen ook afwijkende decors voor, zoals het in figuur 6.1.15, midden, afgebeelde scherf van een bord met daarop een panfluit spelende sater uit Graft.

Figuur 6.1.16. Twee borden van Nederlandse majolica met een aan Italiaanse faience uit Ligurië ontleend decor gevonden in Alkmaar, 1625-1650, foto en collectie Archeologisch Depot Gemeente Alkmaar. Rechts fragment van een bord van Nederlandse majolica met een in Italiaanse stijl geschilderd decor van een bebaarde man met een reptiel of zeehond gevonden bij Draai-oordermolen, Zuidoostbeemster, 1625-1650scherf (cat. 47).

Ook de raadselachtige voorstelling op een in Zuidoostbeemster gevonden scherf is tot deze groep te rekenen (figuur 6.1.16, rechts, cat. 47). Hierop zien we een bebaarde man die een soort reptiel in de nek heeft gevat. Zien we hier God de vader aan het werk als schepper van alle dieren of is het Neptunus die een zeehond oppakt? We zullen het waarschijnlijk nooit weten. De borden met putti vervulden waarschijnlijk een rol als geschenken bij huwelijken, hetgeen een deel van hun grote populariteit zou kunnen verklaren.[60]

58 *Jaspers 2009.*
59 *Korf 1981 en Van Dam 1982.*
60 *Ostkamp 2004.*



Figuur 6.1.17. Fragment van een bord van Nederlandse majolica met een in Italiaanse stijl geschilderd decor van een met pijlen doorboord vlammend hart, 1625-1650, foto Marlon Hoppel, particuliere collectie en gedateerd bord van Nederlandse faience met een aan Italiaanse faience uit Ligurië ontleend decor gevonden in Rotterdam, 1641, foto en collectie Museum Rotterdam.

Een enkele scherf met daarop een vlammend, met pijlen doorboord hart en twee in elkaar grijpende handen, in deze periode het huwelijkssymbool bij uitstek, bewijst dat in ieder geval een deel van deze majolica speciaal voor huwelijksfeesten werd gemaakt (figuur 6.1.17). Ook borden met daarop dateringen wijzen in deze richting. De diverse gedateerde stukken laten zien dat het zwaartepunt van deze majolica decorgroep in het tweede kwart van de zeventiende eeuw, en dan met name de jaren dertig en vroege jaren veertig (figuur 6.1.17 rechts), moet worden geplaatst.[61] Deze datering is dus iets later dan die van de Italiaanse voorbeelden. Al met al sluit het ontbreken van Italiaanse voorbeelden, in combinatie met de aanwezigheid van de iets latere majolica navolgingen (cat. 45-47) dus goed aan op de stichtingsdatum van het onderzochte molenerf.

Het toeschrijven van dit soort borden aan een specifieke productieplaats is niet eenvoudig. De eerder beschreven 'onderzoekstraditie' schreef deze stukken bijna automatisch toe aan Haarlem, ja zelfs aan de werkplaats van Willem Verstraeten. Inmiddels weten we beter, vergelijkbare borden zijn door verschillende plateelbakkers in verschillende steden gemaakt. Twee van de hier getoonde complete voorbeelden zijn afkomstig uit Alkmaar (figuur 6.1.16). Of dat dat ook wil zeggen dat ze dus ook daar zijn gemaakt, is echter allerminst zeker. Ook steden als Haarlem, Amsterdam, Hoorn, Enkhuizen en Harlingen komen als plaats van herkomst in aanmerking. Hetzelfde geldt voor de in Zuidoostbeemster gevonden scherven. Zelfs een verder weg gelegen herkomst kan niet worden uitgesloten. Eén van de andere hier getoonde borden (figuur 6.1.18) is afkomstig uit Middelburg, waar eveneens al vroeg majolicabakkers actief waren. Weer een ander bord is afkomstig uit Venlo (figuur 6.1.18, midden). Dit bord werd waarschijnlijk over de grote rivieren verscheept naar het achterland. Een belangrijke productieplaats die als plaats van herkomst voor de producten in aanmerking komt is Rotterdam, een stad waar talloze vondsten van onder meer dit soort bekend zijn (figuur 6.1.18, rechts). Net als de grapen uit Bergen op Zoom kunnen de producten uit het meer zuidelijk gelegen deel van ons land over de Noordzee in het Zuiderzeegebied zijn beland.

Figuur 6.1.18. Borden van Nederlandse majolica met een aan Italiaanse faience uit Ligurië ontleend decor gevonden in Vlissingen (1625-1650, foto Marlon Hoppel, collectie Stichting Het Nederlandse Gebruiksvoorwerp Langbroek), Venlo (1625-1650, foto Marlon Hoppel, collectie Limburgs Museum Venlo) en Rotterdam (1625-1650, foto en collectie Museum Rotterdam).

61 *Ostkamp 2004.*

Tot (kort) na het midden van de zeventiende eeuw bleven in tal van steden in de Republiek producenten van majolica actief, die gezamenlijk eveneens een productie van meerdere miljoenen stuks moeten hebben gehad. De faience uit deze periode was, net als tegels, vooral een (bij)product dat door deze majolicabakkers werd vervaardigd. Rond het midden van de zeventiende eeuw verschuift het zwaartepunt binnen de productie. De polychrome majolica verdwijnt van de markt en maakt plaats voor vooral blauwwit gedecoreerde faience. Delft groeit uit tot de belangrijkste producent en de talloze voor een lokale markt werkzame majolicabakkers sluiten hun deuren of gaan zich toeleggen op de productie van tegels. Het meest voorkomende model van de in een koker gebakken borden is plat en het ligt voor de hand dat eigentijdse tinnen borden hebben gediend als voorbeeld. Het zou in de daarop volgende decennia uitgroeien tot het meest populaire type faience bord in onze streken (cat. 52). Hoewel de meeste van de vroege voorbeelden een typisch 'Hollands' decor hebben, komen ook borden van dit type voor met aan Chinees porselein ontleende decors. Ook majolica blijft nog een vast onderdeel van de productie uitmaken. Anders dan in de vroege zeventiende eeuw is deze majolica veelal blauwwit, hoewel geel en paars nog wel onderdeel van het kleurenpalet blijven vormen (cat. 50). Naast Delft is Friesland een belangrijke leverancier van juist dit soort producten.

Met 162 en 543 scherven vormt de majolica en de faience respectievelijk 3,3% en 10,9% van het totale aantal scherven (4.975 – tabel 6.1.1). Dat faience een veel groter aandeel inneemt dan de majolica kan vooral verklaard worden door de veel langere looptijd van deze bakselgroep ten opzichte van de majolica. Daarnaast was het aantal gebruikstypen en de vormvariatie daarbinnen veel grotere dan bij de majolica. Tevens nam gedurende de late zeventiende en met name in de achttiende eeuw het aantal voorwerpen per huishouden sterk toe. Zo neemt het aantal siervoorwerpen in alle lagen van de toenmalige bevolking toe. We zien dat in Zuidoostbeemster onder meer in de vondst van een deksel van Delfts kaststel (cat. 61). Ook de grotere verspreiding van het aantal gemerkte stukken (cat. 60) is een uiting van dit verschijnsel. De introductie van thee, koffie en chocolademelk zorgde voor een enorme uitbreiding van de gebruikte hoeveelheid serviesgoed (cat. 56 en 58). Opvallend is het in verhouding geringe aantal stukken in 'wit Delfts' uitgevoerd serviesgoed. Bestaat in steden gedurende de late zeventiende en de vroege achttiende eeuw een aanzienlijk deel uit dit Delfts wit[62], in Zuidoostbeemster is slechts een gering aantal scherven tot dit soort serviesgoed te rekenen (cat. 62-63). Onder de vondsten zijn wel tal van fragmenten van eenvoudig gedecoreerd serviesgoed zoals we dat ook kennen uit talloze stadskernopgravingen (cat. 53), terwijl een enkele vondst tot het wat beter gedecoreerde servies is te rekenen (cat. 55 en 59-60). Opvallend is het voorkomen van polychroom gedecoreerde tafelwaar (cat. 54). Dit soort meerkleurige producten raakt opnieuw in zwang in de laatste decennia van de zeventiende eeuw, maar wordt in stedelijke context nooit een groot succes. Het buiten de stad woonachtige deel van de bevolking lijkt meer gecharmeerd van dit soort producten te zijn geweest. Ook opgravingen van boerderijplaatsen in bijvoorbeeld Vleuten-De Meern (gemeente Utrecht) leverde dit soort vondsten op (figuur 6.19, links). Hoewel de producten gelet op hun model, afwerking en decoratie tot de onderkant van de toenmalige markt moeten hebben behoord, zullen ze duurder zijn geweest dan de blauwwit gedecoreerde producten. Niet alle kleuren verdroegen namelijk de hoge temperaturen van het 'grootvuur', waardoor vaak een tweede bakgang in een 'moffeloven' (kleinvuur-techniek) nodig was. Een bijzondere vondst van dit polychrome gebruiksgoed is een schoteltje met daarop de beeltenis van prins-stadhouder Willem V (vergelijk figuur 6.19, rechts, en cat. 56).

Figuur 6.1.19. In Delft gemaakte faience borden; links gevonden op een voormalige boerderijplaats in de Utrechtse nieuwbouwwijk Leidsche Rijn, 1725-1775, foto Marlon Hoppel, collectie Archeologisch Depot Gemeente Utrecht en rechts bord met voorstelling van Prins Willem V, 1780-1800, overleveringsstuk, foto en collectie Historisch Museum Arnhem.

In een tijd dat patriotten en prinsgezinden vochten om de macht gaf het gezin van de laat achttiende-eeuwse molenaar zo uiting aan zijn politieke voorkeur. De voorkeur voor de

62 *Ostkamp 2004.*

prins van Oranje lijkt er vooral van het gewone volk te zijn gekomen. Hoewel dit zeker niet exclusief was, moesten ze maar weinig hebben van de patriotten, een groep die vooral bestond uit regenten die probeerden hun macht uit te breiden.
Over de herkomst van de in Zuidoostbeemster gedurende de latere zeventiende en de achttiende eeuw gebruikte faience kunnen de vondsten maar weinig interessante informatie toevoegen. Delft overvleugelde in deze periode alle andere plaatsen in de Republiek en afgezien van een enkel bedrijf in een stad als Amsterdam, Schiedam en Arnhem zal vrijwel alle in Zuidoostbeemster gebruikte faience uit Delft afkomstig zijn.

6.1.9 Exotische importen

Hoewel het tot nog toe geschetste beeld vooral wijst op een weinig draagkrachtige groep bewoners van de Draaioordermolen, wijst een enkele vondst mogelijk op wat meer welstand. Zo zijn er onder de vondsten enkele scherven van exotische voorwerpen die voor een belangrijk deel van de bevolking in de zeventiende-eeuwse Republiek geen alledaags bezit zullen zijn geweest. Zo is er een randscherf van een uit Frankrijk afkomstige plooischotel met op de geplooide vlag een zogenaamde aigretterand (cat. 65). Dat dit soort voorwerpen vooral in het waterrijke deel van Noord-Holland worden gevonden (figuur 6.1.20, links), hoeft overigens niet te verbazen. De hier woonachtige 'plattelanders' hielden zich namelijk een deel van het jaar bezig met scheepvaart op zowel zuidelijke (Frankrijk, Portugal, Spanje en Italië) als noordelijke streken (Oostzeegebied), of ze hadden zonen, andere familieleden of vrienden die zich daar mee bezighielden.

Door te handelen in kleine partijtjes aardewerk of deze mee te nemen als geschenk verspreidde ze binnen hun eigen kringen producten die voor andere bewoners in de Republiek nauwelijks beschikbaar waren. Ook een bord of kom van zogenaamd Mediterraan slibaardewerk uit de omgeving van het Italiaanse Pisa (cat. 44 en figuur 6.1.20, midden) moet op een vergelijkbare wijze in Zuidoostbeemster zijn beland. Zowel de Franse plooischotel als het stuk Mediterraan slibaardewerk zijn rond het midden van de zeventiende eeuw te dateren, exotische vondsten uit de latere zeventiende en de achttiende eeuw ontbreken volledig onder het vondstmateriaal uit Zuidoostbeemster.
Een ander stuk aardewerk is afkomstig uit Spanje (cat. 43 en figuur 6.1.20, rechts). Anders dan de twee eerder besproken stukken aardewerk was dit geen stuk handelswaar op zichzelf. De populaire benaming voor dit soort kruiken is olijfoliekruiken, hetgeen een duidelijke verwijzing naar de oorspronkelijke inhoud is. Toch geven de verschillende modellen van dit soort 'amforen' al aan dat ze zeker niet allemaal hetzelfde hebben bevat. Ook het gegeven dat sommige van binnen geglazuurd zijn en andere niet, wijst erop dat het gebruik niet uniform zal zijn geweest. Overigens hoeft deze vondst niet rechtstreeks vanuit Spanje in Zuidoostbeemster te zijn beland. De lege potten zullen ongetwijfeld opnieuw als verpakking voor levensmiddelen zijn gebruikt.

6.1.10 Aziatisch porselein

Met 76 scherven vormt het Aziatische porselein 1,5% van het totale aantal scherven (4.975 – tabel 6.1.1). Hiervan is slechts één scherf in de vroege zeventiende eeuw te dateren, de rest is na 1650 en vooral zelfs na 1700 te plaatsen.
Hoewel Chinees porselein door velen gevoelsmatig ook onder de exotische importen zou moeten worden geschaard, is dat hier niet gebeurd. Porselein wordt namelijk vanaf 1602 door de VOC in groten getale en in gestructureerde partijen ingevoerd. Het behoort daarmee in de Republiek van de vroege zeventiende eeuw tot de reguliere handelsgoederen.[63]

Figuur 6.1.20. Franse faience plooischotel met het wapen van Frankrijk gevonden in Akersloot, 1625-1650, foto/tekening en collectie Archeologisch Depot Gemeente Zaanstad; kom van gemarmerd Italiaans slibaardewerk (Mediterraan slibaardewerk) gevonden in Amsterdam, 1625-1675, foto en collectie BMA Amsterdam en amfoor van Iberisch aardewerk gevonden in Amsterdam, 1600-1700, foto en collectie BMA Amsterdam.

61 *Ostkamp 2004.*

De contradictie is dat de vondst van een vroeg zeventiende-eeuws stuk kraakporselein in een 'plattelandscontext' als Zuidoost-Beemster om deze reden best exotisch mag worden genoemd (afb. 49)! Het betreft de bodem van een kommetje, waarvan het model bekend staat als een kraaikop, maar waarvan de bodem een voor dit type kom afwijkend decor heeft.

Figuur 6.1.21. **Fragment van een Chinese kraakporseleinen kom gevonden bij Draaioordermolen, Zuidoostbeemster, 1600-1625 en vergelijkbare Chinese kraakporseleinen kom gevonden in Amsterdam, 1600-1625, foto en collectie BMA Amsterdam.**

In een stad als Amsterdam zijn tal van dit model kommen opgegraven. Door bovengenoemde handelsmechanismen ligt het vinden van tin- en loodglazuuraardewerk uit Frankrijk, Portugal, Spanje en Italië namelijk wel voor de hand[64], terwijl vondsten van Chinees porselein in dit soort contexten in deze periode veel minder gebruikelijk zijn. Vooral in steden met kamers van de VOC, maar ook in de steden die hiermee nauwe handelsrelaties onderhielden, zoals Amsterdam en Alkmaar, kwam in de vroege zeventiende eeuw veel porselein terecht. Buiten de steden is dit soort porselein echter veel zeldzamer. Mogelijk betreft het een erfstuk of een geschenk van een bevriende relatie of een familielid uit de stad. Het is overigens ook niet uit te sluiten dat dit voorwerp, hoewel het zeker vroeg zeventiende-eeuws is, eigenlijk tot de achttiende- of zelfs negentiende-eeuwse vondsten behoort. Kraakporselein vormt namelijk vaak een vroeg zeventiende-eeuwse vondstcategorie in veel latere vondstcontexten. Advertenties maken duidelijk dat er in de achttiende eeuw zelfs nog de nodige vraag bestond naar 'oud kraakporselein'.
Voor de achttiende eeuw is het beeld geheel anders. Door de enorme toevoer van Chinees porselein en de dan bestaande fijnmazige handelsnetwerken in de Republiek raakt porselein wijd verspreid, vooral in de gewesten Zeeland, Utrecht, Holland en Friesland, maar zeker ook wel daarbuiten. Vooral theegoed is voor bijna iedereen binnen de toenmalige samenleving bereikbaar. We zien dit ook in Zuidoostbeemster, waar theegoed de bovenhand vormt (cat. 66-68 en 72-73). Een enkel stuk eetservies moet tot het pronkgoed van de bewoners van de molen hebben behoord (cat. 69). Populaire decors, zoals draken waarvan een deel van het lichaam over de rand van een (kop en) schotel (figuur 6.1.22) of kom (cat. 70) is geschilderd, komen we in de achttiende eeuw vrijwel overal tegen. Hoewel dit soort producten tamelijk grof van decoratie zijn, blijken ze populair te zijn geweest onder brede lagen van de toenmalige bevolking. Het archaïsche 'Ming-merk' onder deze producten geeft aan dat ze in secundaire ovens in China zijn gebakken. Mogelijk betreft het zelfs Zuid-Chinese producten.

Figuur 6.1.22. **Chinees porseleinen (kop en) schotel met het decor van een draak waarvan een deel van het lichaam over de rand heen loopt, gevonden in Amsterdam, 1725-1775, foto en collectie BMA Amsterdam.**

Opvallend is de vondst van een drietal (kop en) schotels van porselein uit het Japanse Arita (cat. 66-68). De bordjes stammen uit de eerste helft van de achttiende eeuw. Ze kunnen hier zowel via de VOC als via privéhandel terecht zijn gekomen. Hoewel het binnen Nederlandse opgravingen om relatief zeldzame vondsten gaat, is de meerkleurige decoratie hier wellicht ook nu debet aan. Hoewel polychroom beschilderd porselein zeker ook in steden wordt opgegraven, zijn bepaalde groepen toch vooral buiten de stad populair geweest. Dat lijkt ook voor dit Japanse theegoed het geval te zijn geweest.

6.1.11 Industrieel aardewerk

Het in Zuidoostbeemster opgegraven industriële aardewerk bestaat uit Europees porselein (ep; 16), industrieel gekleurd aardewerk (ik; 1), industrieel rood aardewerk (ir; 1), industrieel wit aardewerk (iw; 144) en industrieel steengoed (s3; 9). Met in totaal 171 scherven vormt het industriële aardewerk 1,4% van het totale aantal scherven (4.975 – tabel 6.1.1). De vroegste producten zijn rond het midden van de achttiende eeuw te dateren, waarbij gedacht kan worden aan industrieel steengoed, industrieel rood aardewerk en een deel van het

64 *Zie: Hurst, Neal & Van Beuningen 1986.*

industrieel wit aardewerk. Hoewel vrijwel al de vroege producten afkomstig zijn uit Engeland, is een enkel stuk mogelijk in Nederland vervaardigd. Adri van der Meulen en Paul Smeele legden de experimentele kant van de Delftse plateelbakkers al gedeeltelijk bloot in hun artikel 'Roomcouleurd aardewerk'.[65] Hierbij worden Delftse imitaties van Engelse creamware behandeld, die tussen 1778 en 1800 zijn gemaakt. In dit artikel wordt duidelijk dat er nog maar weinig bekend is over de experimenten die plateelbakkers deden op het gebied van andere soorten keramiek. Onder de vondsten uit Zuidoostbeemster is een bordje dat zo sterk doet denken aan een stuk Delftse faience uit de late achttiende eeuw dat het bijna ondenkbaar is dat het niet uit deze stad afkomstig is.

Figuur 6.1.23. **Bordje van Industrieel aardewerk waarschijnlijk geheel in de trant van een faience bord in Delft gemaakt, 1775-1800, gevonden bij Draaioordermolen, Zuidoostbeemster (cat. 79).**

Onder het vele theegoed uit Zuidoostbeemster vinden we vooral kop en schotels. Deze zijn met name uitgevoerd in industrieel wit aardewerk. De oudste zijn net als het Delftse bord met de hand geschilderd, de latere exemplaren zijn voorzien van een transferprint. Hoewel de fabrieken uit Maastricht al vanaf de jaren dertig van de negentiende eeuw actief zijn, is de grote vloedgolf van het aardewerk uit deze fabrieken vooral na het midden van de negentiende eeuw te plaatsen. Omdat het molenerf omstreeks 1880 buiten gebruik is geraakt, lijkt het meeste van het industriële aardewerk dan ook van Engelse origine te zijn. De vroegste nabootsers van Engels aardewerk uit Delft en de latere fabrikanten uit Maastricht waren overigens niet de enige producenten van keramiek uit onze streken die zich door de Engelse producten lieten inspireren. Ook pottenbakkers van eenvoudig loodglazuuraardewerk maakten soms vormen na, die duidelijke navolgingen van industrieel Engels aardewerk zijn. Zo is er onder de vondsten een laat achttiende-eeuws melkkannetje van zogenaamd brown saltglazed stoneware' (cat. 75).

65 *Smeele & Van der Meulen 2004.*

Figuur 6.1.24. **Engels melkkannetje van zogenaamd "brown saltglazed stoneware", 1750-1800 (cat. 75) en vergelijkbaar melkkannetje van Nederlands loodglazuuraardewerk, de bijna zwarte loodglazuur met mangaan, imiteert het eveneens Engelse zwartgoed of -steen, terwijl de basisvorm is afgeleid van een kachelpan (cat. 20), gevonden bij Draaioordermolen, Zuidoost-beemster.**

Van omstreeks 1800 dateert een soortgelijk melkkannetje, dat de basisvorm van een inlandse of Duitse kachelpan heeft, maar de 'zwarte' (mangaan houdende loodglazuur) als het Engelse 'zwartgoed of -steen'. Nederland wordt in die dagen overspoeld door zogenaamd Frankfurther aardewerk en voor de Nederlandse pottenbakkers uit die dagen vormden dergelijke zwartgoed-imitaties een vast onderdeel van dit Frankfurther aardewerk. Wanneer we de mengeling van vormen en glazuren uit beide concurrerende aardewerkgroepen overzien, kunnen we hiervoor ook wel begrip opbrengen.

6.1.12 Glas

Met 144 scherven vormt het glas 2,9% van het totale aantal scherven (4.975 – tabel 6.1.1 en bijlage 3b). Onder het glas vinden we net als bij de keramiek een enkele vondst die op het eerste gezicht ouder lijkt dan de aanvangsdatering van de bewoning. Kijken we dan opnieuw naar de complete datering van de looptijd van dergelijke vondsten dan blijkt evenwel dat een latere datering, die dan vaak samenvalt met de aanvangsdatering van het molenerf, eveneens mogelijk is. De oudste vormen onder de vondsten zijn bekers (cat. 91) en roemers (cat. 95) die zowel afkomstig kunnen zijn uit één van de glashuizen zoals die in tal van steden in de Republiek actief waren, ofwel ze zijn afkomstig uit een glashut in Duitsland, zoals die bijvoorbeeld in de bosrijke gebieden van Hessen in bedrijf waren. De vroege producten zijn vaak zeer dunwandig en uiterst kwetsbaar. Het is om die reden ook goed denkbaar dat het aantal aangetroffen glasfragmenten slechts een fractie is van het aantal scherven dat tot de opgraving op de onderzoekslocatie aanwezig was. Vaak geven alleen beerputten en sloot- of grachtvullingen die worden gezeefd een goede indruk van het werkelijke aantal glasvondsten. Machinaal en zelfs handmatig verzamelen brengt meestal slechts een klein deel van het vondstmateriaal aan het licht. In de achttiende eeuw verandert het beeld van het

drinkgerei. Kelkglazen van relatief dikwanding en kleurloos glas nemen de plaats in van het glas dat tot dan toe werd geblazen in de traditie van het Duitse Waldglass en het in de traditie van Venetië geblazen glaswerk. Aanvankelijk komt dit glas uit Bohemen (cat. 94), later betreft het voornamelijk producten die uit Engeland en Nederland afkomstig zijn. Net als bij steengoed het geval was, verwordt een belangrijk deel van het glas geleidelijk aan tot verpakkingsmateriaal. Groenglazen wijnflessen worden aanvankelijk nog geblazen van een relatief hoogwaardige kwaliteit glas en vaak voorzien van een oor, zodat ze als schenkgerei aan tafel kunnen worden gebruikt (cat. 93). Tegen 1700 is de wijnfles pure verpakking geworden, hoewel een enkele wijnfles mogelijk wijst op het zo nu en dan voorkomen van een exclusieve wijn op de molen (cat. 92). Ook nu kan natuurlijk niet worden uitgesloten dat de fles werd hergebruikt en zo in Zuidoostbeemster belandde.

6.1.13 Conclusies en betekenis

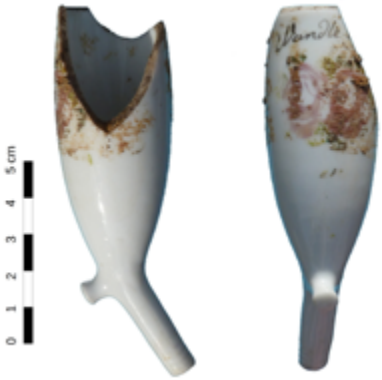
Hoewel het vondstmateriaal doorgaans sterk gefragmenteerd is, geeft het toch een duidelijk beeld over de materiële cultuur van de molenbewoners. De aanvangsdatering van het vondstmateriaal valt samen met de historisch gekende datum waarop de molen ongeveer in gebruik is genomen. Zo ontbreken vroeg zeventiende-eeuwse importgroepen, terwijl materiaal vanaf het tweede kwart van de zeventiende eeuw ruimschoots voor handen is. Ook de verwering van een deel van het materiaal wijst erop dat het afval van de molenaar en diens familie betreft en dus geen huisvuil dat van elders is aangevoerd.
Een poldermolenaar was in dienst van de polder of het waterschap en hij kreeg een vaste (lage) vergoeding voor zijn werk. Hij mocht dan wel gratis wonen in de molen en het koehuis. Neveninkomsten kreeg hij meestal uit visrecht dat hij had voor een bepaald gebied. De meeste poldermolenaars hielden ook nog vee om hun inkomsten aan te vullen. Al met al was het een karig bestaan.[66] Dit beeld lijkt te worden bevestigd door het vondstmateriaal: onder de vondsten is maar weinig materiaal dat het predicaat luxe goed mag krijgen. Wel zijn er echter aanwijzingen dat de molenaars de laatste modetrends volgen. Vaak in de vorm van het wat goedkopere serviesgoed, zoals theegoed, soms in de vorm van een goedkopere navolging van een duurdere aardewerksoort. Door contacten met het zeevarende deel van de bevolking verwierven de zeventiende-eeuwse bewoners van de molen producten die voor inwoners van de Republiek die niet over die contacten beschikten tamelijk exclusief waren. Een deel van die objecten werd mogelijk verworven als geschenk via bruiloften of partijen en ook onder de meer reguliere Nederlandse vondsten zijn producten die mogelijk op deze wijze in de inventaris van de Draaioordermolen belandde.
De molen ontstaat in de tijd van de grote droogmakingen. We mogen rustig stellen dat deze periode in de geschiedenis de overgang markeert van een tot dan toe hoofdzakelijk ambachtelijke naar een pre-industriële samenleving, ofwel een samenleving waar de latere industriële samenleving zich door schaalvergroting en intensivering van productietechnieken reeds aankondigen. Hetzelfde zien we gebeuren in het aardewerk en het glas dat de vindplaats opleverde. Aanvankelijk betreft het producten uit steden als Alkmaar, waar relatief kleine ambachtelijke bedrijven vooral voorzien in de vraag van de stad en haar direct omringende platteland. Door schaalvergroting en concurrentie, concentreert de productie van keramiek zich in een aantal plaatsen: tinglazuuraardewerk in Delft, pijpen in Gouda en loodglazuuraardewerk in Friesland, West-Brabant (Oosterhout en Bergen op Zoom), Gouda en het Nederrijnse gebied. Een fijnmazig netwerk van handelaars zorgt ervoor dat al deze producten de consument bereiken. Tegelijk zien we dat aardewerk, maar ook glas, steeds eenvoudiger wordt en dat een deel daarvan op een gegeven moment zelfs nog louter de rol van verpakkingsmateriaal vervult.

66 https://molen.startpagina.nl/forum/topic/1088407/hoe-kan-een-mens-daar-van-leven/

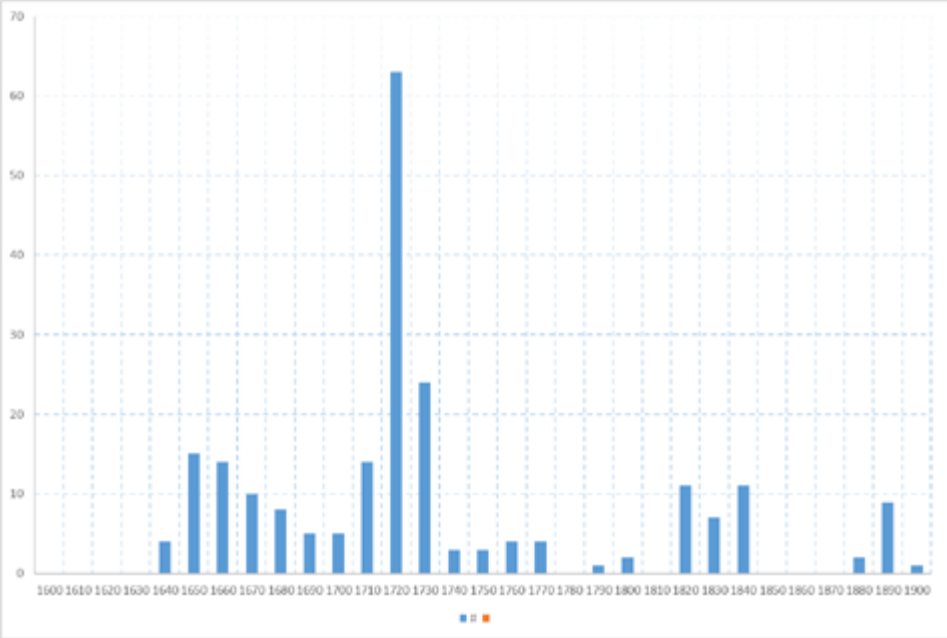
6.2 Kleipijpen

Jan van Oostveen

Bij de opgraving zijn 416 fragmenten van 220 verschillende kleipijpen gevonden. De tabakspijpen zijn voor onderzoek aan de auteur aangeleverd. Elke vondst is in een Excelsheet beschreven.[67] De telling van het minimum aantal exemplaren (MAE) heeft plaats gevonden op basis van de aangetroffen hielen, het uitstekende deel van de kleipijp. Van die tabakspijpen waarvan een (fragment van een) ketel met hiel is overgeleverd is een foto gemaakt en in de catalogus opgenomen. Met steelversieringen is een vergelijkbare aanpak gehanteerd. De tellijst en catalogus is als bijlage 5 toegevoegd.
Tabakspijpen die als bodemvondsten tevoorschijn komen zijn over het algemeen gemaakt van pijpaarde. Het zijn meestal gekaste tabakspijpen. Vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw komen in vondstcomplexen ook op beperkte schaal tabakspijpen met een ketel van porselein voor. Soms zijn deze vondsten voorzien van een eventueel bijbehorende porseleinen vochtzak (zie bijvoorbeeld bijlage 5: N244C-4_STORT_3). Van de bijbehorende steel van hoorn en/of hout wordt over het algemeen niet veel terug gevonden / voor onderzoek aangeboden.
Het opvallende aan dit vondstcomplex is dat het er op lijkt dat vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw steeds meer uit (Duitse) porseleinen tabakspijpen wordt gerookt. Het gebruik van gekaste tabakspijpen is voor deze vondstlocatie voor de tweede helft van de negentiende eeuw niet meer algemeen.



Figuur 6.2.1. Meerdere porseleinen tabakspijpen met rozen op de voorzijde zijn aangetroffen (zie N244C-4_v56_46 en N244C-4_v57_15). Het is een populair versieringsmotief en vergelijkbare bodemvondsten zijn onder andere uit Ouderkerk aan de Amstel (afgebeelde exemplaar) en Amsterdam bekend.. De tekst is over het algemeen WANDEL OP en onder de bloemen EN. Deze tekst moet geïnterpreteerd worden als de 'bekende' rebus 'WANDEL OP ROZEN EN VERGEET MIJ NIET'.[68]



De onderzochte tabakspijpen kunnen gedateerd worden in de periode 1635-1900 met het accent van de vondsten in het eerste kwart van de achttiende eeuw.

Figuur 6.2.2. Datering van de tabakspijpen.

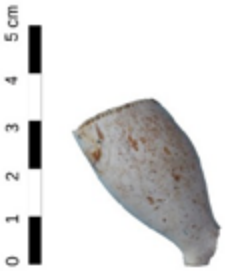
67 *Voor de beschrijving van de tabakspijpen is gebruik gemaakt van de uitgebreide database van de auteur waarin alle hem bekende tabakspijpenmerken en achterliggende gegevens opgenomen zijn. De historische gegevens over de Goudse tabakspij-penmakers zijn vooral ontleend aan Duco 2003.*

68 *Van Lennep 1869, 180.*

Typologisch zijn slechts drie van de vijf gedefinieerde (Goudse) modellen aangetroffen. Niet aangetroffen zijn het rondbodem en het kromkop model.

Figuur 6.2.3. **Links een dubbelconisch model (N244C_4_v44_1), midden een trechtervormig model (N244C_4_v56_12) en rechts een ovoïde model (N244C_4_v5_1).**

Vermeldenswaardig is dat verhoudingsgewijs veel tabakspijpen van een overgangsmodel tussen trechter en ovoïde, zijn aangetroffen. Dit model werd voorheen een 'dop' model genoemd en kan vooral in de periode 1700-1740 gedateerd worden. Het lijkt er op dat dit model met een relatief korte steel (circa 20 cm) vooral in de jaren twintig van de achttiende eeuw populair is geweest. Het is de beter afgewerkte kortstelige tabakspijp geweest.



Figuur 6.2.4. Tabakspijp van het zogenaamde 'Dop' model welke bij deze opgraving frequent is aangetroffen (zie bijvoorbeeld N244C_4_v67_4),

De herkomst van de tabakspijpen is bij vele gevallen niet helder. Dit komt omdat het onversierde en ongemerkte producten betreft die een algemeen West-Nederlands uiterlijk hebben. Een enkele keer verraad een tabakspijp op basis van zijn vorm de herkomst zoals een Alkmaars product (N244-C4_v.71_23). De gemerkte producten zijn die aan een productiecentrum konden worden toegeschreven zijn allemaal in Gouda geproduceerd.

69 *Van Oostveen 2007.*

70 *Van Oostveen 2016.*

figuur 6.2.5. **Een product die op basis van het model aan het productiecentrum Alkmaar kan worden toegeschreven (N244-C4_v.71_23).**

Opvallend aan het vondstcomplex van de Draaioordermolen is de grote hoeveelheid eenvoudig afgewerkte ongemerkte tabakspijpen die een steellengte van zo rond de 20-25 cm zullen hebben gehad. Een karakteristieke pijp waaruit tijdens het werk kon worden gerookt. Vooral rond de jaren twintig van de achttiende eeuw wordt er ook uit kwalitatief betere tabakspijpen gerookt. Deze zogenaamde 'dop'-vormige tabakspijpen zijn goed afgewerkt, geglaasd en van een hielmerk voorzien. Maar net zoals de eenvoudig afgewerkte tabakspijpen hebben ook deze tabakspijpen een beperkte steellengte gehad.
Vondscomplexen met vrij veel kortstelige tabakspijpen waarbij een significant deel ook nog eenvoudig afgewerkt is, worden meer aangetroffen. Voorbeelden hiervan zijn de tabakspijpen van het Amsterdamse Damrak die tijdens de aanleg van de Noord-Zuidlijn tevoorschijn zijn gekomen.[69] Een ander voorbeeld uit de provincie Noord-Holland zijn de tabakspijpen van de Hogedijk in Zaandam die aan werknemers van een scheepswerf kunnen worden toegeschreven.[70] Tot slot is vermeldenswaardig dat er verschillende tabakspijpen afkomstig uit voorwaterloop S11 zijn aangetroffen die sterk geërodeerd zijn, het gevolg van een langdurig verblijf in het water.

Figuur 6.2.6. **Handbeschilderde pijp gemaakt van porselein (N244C_4_v46_9). Datering circa 1850-1900.**

6.3 Keramisch bouwmateriaal

Martin Schabbink

Het keramisch bouwmateriaal bestaat uit fragmenten van bakstenen (11), dakpannen (25), vloer- (23) en wandtegels (48, zie ook bijlage 4). De dakpannen zijn hergebruikte golfpannen. Deze zijn zeker niet afkomstig van de dakbedekking van de molen, maar gezien de mortelresten op alle fragmenten, gebruikt als materiaal voor goten of andere watervoerende elementen.
De verzamelde bakstenen zijn over het algemeen van het formaat 24/25 x 11/12 x 4 cm, dat ook is gebruikt in de stenen voor- en achterwaterloop. Slechts een klein aantal kleinere bakstenen was eveneens verwerkt in de waterlopen zoals het formaat 18/19 x 8/9,5 x 3/3,5 cm. Een enkele steen met formaat 16 x 7 x 3 cm betrof een geïsoleerde vondst.
De vloertegels zijn waarschijnlijk wel afkomstig uit de molen. Er zijn tegels in verschillende maten gevonden. Het grootste formaat betreft tegels van 19 x 19 x 2 cm in een oranjerood, niet geglazuurd baksel. Het middenformaat 16 x 16 x 2 cm is aangetroffen in een vergelijkbaar rood baksel en een enkele keer voorzien van een loodglazuur met koperoxide (groen). Het kleinste formaat tegel is ook slechts een enkele keer aangetroffen met vergelijkbaar groen loodglazuur (11 x 11 x 1,5 cm). Verder zijn fragmenten van tegels gevonden met een bruin (mangaan), roodbruin en bruingeel loodglazuur. Het geheel aan tegels geeft een beeld van kleurrijke vloeren in de molen.
Een vergelijkbaar bont uiterlijk van de molen komt naar voren bij de tinglazuur wandtegels. Meer dan de helft van de tegels was voorzien van een centrale blauwe schildering met hoekornamenten zoals spinnen- en ossenkoppen. De thematiek varieert van Bijbelse voorstellingen (figuur 6.3.1) tot kustlandschappen met molens en schepen (figuur 6.3.2). Slechts een enkel exemplaar met centraal bloemmotief was polychroom versierd en voorzien van hoekornamenten in de vorm van lelies.

Figuur 6.3.1. Wandtegels V4, met links beeltenis van Maria (en Jozef) op weg naar Bethlehem en rechts Abraham en zoon Isaak, klaar om te offeren, schaal 1 : 2.

Zeker een deel van de tegels kan gerekend worden tot de eerste bouwfase van de molen in het tweede kwart van de zeventiende eeuw.[71] De wandtegels met de Bijbelse voorstellingen geven duidelijk richting aan een religieuze beleving van de (eerste?) molenbewoners. Gezien het latere, politieke standpunt van de Draaioorder molenaars, waar zij in de late achttiende eeuw de kant van de orangisten kozen (zie 6.1.8, figuur 6.1.19 en cat. 56), passen de tegels zeker in een gereformeerde omgeving van orangisten of prinsgezinden.

Figuur 6.3.2. Wandtegel V69 met centrale bloem? en lelies als hoekornament. Rechts V69 met molen in kustlandschap met spinnenkop als hoekversiering , schaal 1 : 2.

Dat niet alle tegels afkomstig zijn uit (de keuken?) van de molen blijkt wel uit twee aan elkaar gemetselde wandtegels, die zeer waarschijnlijk onderdeel van een goot of andere watervoerende elementen zijn geweest, zoals ook bij de dakpannen is geconstateerd. Bij de twee gemetselde tegels was de ene kant een blauwwitte tegel van een man die water put en de andere zijde een tegel met geometrische patronen op een paars getippelde ondergrond (figuur 6.3.3). Hoewel beide tegels zijn hergebruikt en van de puttende man een zeventiende-eeuwse datering zeer aannemelijk is, rest de vraag naar de ouderdom van de tegels met paarse ondergrond en geometrische figuren, die meer zijn aangetroffen bij de Draaioordermolen. Een van deze tegelfragmenten is afkomstig uit de serie kuilen met dierlijk bot (zie paragraaf 6.6.3). Het gebruik van paars op de tegels komt zeker al voor vanaf de tweede helft van de zeventiende eeuw[71], maar komt duidelijk meer voor vanaf 1700.

71 *Pluis 1997.*

72 *Pluis 1997, 103.*

Figuur 6.3.3. Twee aan elkaar gemetselde wandtegels V4 met aan de ene zijde beeltenis van man bij waterput en aan de andere zijde geometrische patronen op paars fond, schaal 1 : 2.

6.4 Metaal

Erik Verhelst

6.4.1 Inleiding

Het onderzoek heeft 142 metaalvondsten opgeleverd. De meeste vondsten zijn gedaan door Theo Molenaar van het Historisch Genootschap Beemster, die als vrijwilliger deelnam aan het veldwerk. Een groot deel van de vondsten is aangetroffen tijdens de aanleg van de opgravingsputten. Bij de molengang is er gezien de dichte vondstconcentratie voor gekozen om de vondsthoudende lagen op de kant te zetten en daar na te zoeken op metaalwaar. Ook grondverzet tijdens het couperen en afwerken van sporen is systematisch begeleid met een metaaldetector. De meeste metaalvondsten zijn per context en verzamelvak geadministreerd, enkele ook afzonderlijk als puntvondst.

In de evaluatiefase is een selectie gemaakt van het uit te werken en te conserveren materiaal (tabel 6.4.1). Een relatief groot aantal (87) recente vondsten en stukken met een ongunstige verhouding van informatiewaarde tegenover conserveringskosten, is uitgeselecteerd. Deze vondsten zullen niet gedeponeerd worden, maar zijn voor zover mogelijk wel gedetermineerd. Een houten kloot met loodvulling wordt geconserveerd door Restaura. Van de non-ferro metaalvondsten zijn er 53 geconserveerd door Ben Rijns van BR Restauratie. Voorafgaand aan de conservering is door Restaura van 7 vondstnummers een röntgenfoto gemaakt.

	geconserveerd	uit te selecteren	totaal
aluminium		1	1
ijzer	2	65	67
koper	21	2	23
lood	10	18	28
tin	19		19
zilver	2		2
zink	1	1	2
totaal	**55**	**87**	**142**

Tabel 6.4.1. Geconserveerde en uit te selecteren vondsten per metaalsoort.

In de onderstaande tekst en tabel 6.4.2 worden de vondsten besproken per functiegroep. Deze functiegroepen geven in potentie een indruk van het scala aan activiteiten dat in en rond de molenplaats is uitgevoerd.

6.4.2 Resultaten

functiegroep alg.	functiegroep spec.	vorm	N	per functiegroep
1. religie				
2. huis en meubels				59
	constructie-onderdelen	daklood	4	
	constructie-onderdelen	kram	1	
	constructie-onderdelen	vensterstrip	8	
	constructie-onderdelen	spijker	45	
	hang- en sluitwerk	gehengduim	1	
3. tafel/keuken				18
	eetgerei	lepel	13	
	eetgerei	mes	2	
	fles	schroefdop	1	
	opslag	sluiting kelderfles	1	
	vaatwerk algemeen	onbepaald	1	
4. kledingaccessoires				19
	kleding	kniegesp?	1	
	riem/gordel	gesp	7	
	schoeisel	schoengesp	3	
	sluiting	kledinghaak	1	
	sluiting	knoop	7	
5. toiletgerei en sieraden				
6. vrije tijd				2
	speelgoed	kloot	1	
	speelgoed	snorrebot	1	

functiegroep alg.	functiegroep spec.	vorm	N	per functiegroep
7. paardentuig en vervoer				
8. militaria				1
	vuurwapen	roerkogel	1	
9. Handel				7
	munt en (reken)penning	munt	6	
	zegels en zegelstempels	lakenlood	1	
10. nijverheid en ambachten				11
	agrarisch gereedschap	hooivork	1	
	jacht en visserij	netverzwaring	2	
	metaalbewerking	gietprop/smeltrest lood	3	
	metaalbewerking	schroot lood	1	
	metaalbewerking	slak ijzer	2	
	naaigerei	speld	1	
	naaigerei	vingerhoed	1	
11. sanitair/hygiëne				
12. overig/onbepaald				25
	onbepaald	beugel	1	
	onbepaald	brok	1	
	onbepaald	draad	2	
	onbepaald	indet	1	
	onbepaald	haak	1	
	onbepaald	plaatje	4	
	onbepaald	staaf	5	
	onbepaald	stift	1	
	onbepaald	strip	4	
	overig	dop	1	
	overig	ring	3	
	overig	splitpen	1	
totaal (per fase)			**142**	

Tabel 6.4.2. Metaalvondsten per functiegroep en vorm.

Huis en meubels

Constructie-onderdelen

Het onderzoek heeft vier loden platen opgeleverd, die mogelijk als daklood geïnterpreteerd kunnen worden. De grootste is V71-6, een langwerpige plaat van 32 x 12 cm. Enkele van de perforaties in de lengteas en een van de lange randen zijn waarschijnlijk nagelgaten. Een tweede stuk V46-1 is zo gevouwen dat het om een wigvormig uiteinde van een constructie-element heen paste. Aan de buitenkant is een zigzagradering te zien.

Figuur 6.4.1 Constructieonderdelen, lood; links V71-6 (schaal 1:4) en rechts V46-1 (schaal 1: 2, voor- en achterzijde).

Vensterstrips

V46-2 is een strip van een glas-in-loodraam. Onder de uitgeselecteerde vondsten zijn nog zeven andere strips, in lichte en zwaardere uitvoeringen.

Figuur 6.4.2 Strip lood glas-in-loodraam, V46-2, schaal 1 : 2.

Tafel en keuken

Lepels

Het onderzoek heeft 13 tinnen lepels opgeleverd, waarvan er vier compleet zijn. De lepels zijn gedetermineerd aan de hand van de typologie van Mostert (tabel 6.4.3).[73] Hierin wordt een daterende waarde toegekend aan verschillende onderdelen van de lepels, zoals de vormen van de lepelbak, de steelbeëindiging en de steeldoorsnede. Van belang voor de datering zijn verder de bevestiging van de steel aan de achterkant van de bak (naald of lof) en de vorm (en soms de plaats) van ingeslagen merken.

V	bak	steeleinde	steeldoorsnede	naald/lof	merk	datering
56-1	B	a	3	naald	gekroonde roos C.D.	1600-1700
69-4	B	a	3	naald	gekroonde roos C.D.	1600-1700
69-5	C		6	geen		1675-1725
17-1	B	a	3	naald, vz. punt	stadswapen A'dam kk + G] + GA	1689-1700
56-2	B	a	3	naald, vz. punt	stadswapen A'dam kk	1689-1700
13	C		3	enkel lof		1725-1800
17-2	C	h	11	dubbel lof		1725-1800
33-1	C		6	dubbel lof		1725-1800
33-2		h/k	8	enkel lof		1725-1800
71-14		h	8			1725-1800
69-6	D			enkel lof		1750-1900
69-7	D			enkel lof		1750-1900
71-7		h	8		Ashberry Patent	1829-1900

Tabel 6.4.3. Kenmerken en dateringen van de tinnen lepels, in chronologische volgorde. Naar Mostert 2009. Verklaring: B=druppelvormig 1550-1700; C=ovaal 1600-1800; D=spitsovaal 1750-1900; a=recht 1350-1750; h=spatelvormig 1725-1800; k=overig; 3=regelmatig zeskantig 1600-1725; 6=achterzijde smal, voorzijde breed 1675-1725; 8=rechthoekig; naald 1550-1775; lof na 1725; gekroonde roos met initialen 1575-1700, stadswapen Amsterdam kk vanaf 1689.

Het zeventiende-eeuwse type Ba3 is onder meer vertegenwoordigd door de identieke lepels V56-1 en V69-4. De lepelbak is aan de bovenzijde gestempeld met een gekroonde roos en de intialen C.D.

73 *Mostert 2009.*

Figuur 6.4.3. Tinnen lepels zeventiende eeuw, boven V56-1 en V69-4; onder V17-1 en V56-2, schaal 1 : 2.

Ook V17-1 en V56-2 zijn voorbeelden van Mosterts veelvoorkomende type Ba3. Een regelmatig voorkomend element is dat de steelbevestiging niet alleen de achterzijde verstevigd is met een naald, maar dat ook de voorzijde van de steel voorzien is van een punt, in dit geval afgesloten door een enkele respectievelijk een dubbele dwarsgroef. Aan de bovenkant van de lepelbak van V17-1 staat een stempel met een gekroond Amsterdams stadswapen met daarin de letters KK (klein keurtin, 1689 en later) en G[, en aan weerszijden twee letterstempels G en A. Deze laatste zijn waarschijnlijk eigendomsmerken. Een identieke lepel is gevonden op het Waterlooplein in Amsterdam in een context die voor ca. 1750 dateert.[74] Deze heeft echter niet de beide letterstempels.

Kenmerkend voor het midden en de tweede helft van de achttiende eeuw is het type Ch11, hier vertegenwoordigd door V17-2. Typisch zijn de ovale bak, het spatelvormige steeluiteinde, de afgerond zeskantige steeldoorsnede en het dubbel lof aan de achterkant van de bak.
V33-2 heeft als bijzonderheid een asymmetrisch steeluiteinde, mogelijk bedoeld voor het voeren van een kind. De voorkant van de steel is voorzien van een omlopende siergroef, aan de achterkant is de letter A ingekrast.

74 *Baart e.a. 1977, 300, nr. 573.*

Figuur 6.4.4. Tinnen lepels achttiende eeuw, V17-2 en V33-2, schaal 1 : 2.

Het kleine formaat van V71-14 wijst erop dat dit fragment van een theelepel is. Theelepels dateren vanaf ca. 1600 en maken dezelfde vormontwikkeling door als de eetlepels.[75]
V71-7 is een lepelsteel van tin of een andere basislegering die geleidelijk verbreedt naar een recht-spatelvormig steeleinde, kenmerkend voor de periode 1800-1900.[76] Op de achterzijde staat een ingestempeld rechthoekig merk ASHBERRY PATENT met daarboven vier symbolen waaronder een kroon. Het merk verwijst naar de firma Phillip Ashberry & Sons uit Sheffield (1829-1936).[77]

Figuur 6.4.5. Theelepel en tinnen lepel negentiende eeuw, V71-14 en V71-7, schaal 1 : 1.

Mes
Het enige mesfragment V27 betreft een groot deel van een mes met schachtdoorn. Dit heeft een smal lemmet met rechte snede en een bij de punt gebogen rug. De schachtdoorn is nog omgeven door restanten hout van het opschuifheft. Omdat het object nog niet gereinigd was ten tijde van de determinatie, is er niets naders te zeggen over andere vormdetails, zoals de aan- of afwezigheid van een heftbeschermer. Mogelijk gelijkend is een zeventiende-eeuws mes uit Amsterdam.[78]

Vaatwerk
Een loden of lood-tinnen flessluiting V71-8 bestaat uit wijd uitlopende ring met aan de bovenkant een kraag die van schroefdraad voorzien is om een schroefdop te kunnen bevestigen. Vergelijkbaar is onder meer een exemplaar uit het wrak van de Hollandia (1740-1750).[79] Dergelijke flessluitingen komen voor van ca. 1550-1800.[80] Ze werden gebruikt op flessen van glas en steengoed,[81] maar in dit geval is de sluiting nog gemonteerd op de tuit van een glazen kelderfles. V71-15 betreft een opstaand tinnen hengseloog, dat afgeknipt is van een niet nader te duiden stuk vaatwerk.

Figuur 6.4.6. Mes (V27, schaal 1 2) en vaatwerk (V71-8 en V71-15, schaal 1 : 1).

Kledingaccessoires

Gespen
Bijna alle riemgespen, vijf stuks, zijn van hetzelfde type: V15, V69-1, V69-2, V71-13 en V73 zijn rechthoekige gespen met schuin aflopende korte zijden met afgeschuinde hoeken en een roller in de vorm van een cilindervormige huls rond een van de lange zijden. De lange beugelzijden zijn in doorsnede rond. De eenvoudige angel, die bij vier exemplaren nog

75 *Mostert 2009, 47.*
76 *Gawronski & Kranendonk 2018, 310: NZR2.00200MTL015 en NZR2.00511MTL115.*
77 *Woodhead 1991, 10.*
78 *Baart e.a. 1977, 335, nr. 639.*
79 *Gawronski, Kist & Stokvis-van Boetzelaer 1992, 392: nr. 80-H40.*
80 *Gawronski & Kranendonk 2018, 281: 5.3.21.*
81 *Klomp 2006, 44*

aanwezig is, heeft een rond gebogen oog. Het type komt voor in de periode 1600-1775.[82]
De grote D-vormige gesp V55 van koper heeft zijden met een min of meer ronde doorsnede en een lange, in doorsnede rond angel. Enkele half cilindervormige fragmenten leer zijn bewaard gebleven; waarschijnlijk delen van de riem die rond de angelbasis geslagen waren. In het midden van de angelrust bevindt zich een ondiepe deuk die diende om de angel te fixeren. Gespen met een D-vorm komen voor gedurende een lange periode: van de Romeinse tot in de nieuwe tijd. Deze specifieke vorm met licht uitbollende korte zijden lijkt zich te beperken tot de periode 1600-1875.[83]

kleine tinnen gespen voorbij en ging men veters gebruiken. Na 1660, en vooral na 1680, werd de schoengesp opnieuw een veel gebruikte accessoire, ditmaal voorzien van een losse tussenstijl en beslagplaat die eerst een knop had en later (in ieder geval tot in de jaren 1740)[84] een vlindervormig uiteinde, en na 1690 van een beugel met een enkele haakpunt en angel in plaats van de beslagplaat. Deze waren in de periode 1740-1750 volop in gebruik.[85] Na 1720 werden schoengespen groter en verschijnen beugels met twee of drie haakpunten.[86] Kort na 1660 werden metalen schoengespen alleen door de elite gebruikt en pas na 1720 waren ze beschikbaar voor alle lagen van de bevolking, behalve de allerarmsten.

Figuur 6.4.7. Riemgespen: V15, V69-1, V69-2, V71-13 en V73, schaal 1 : 1.

Tweedelige knie- en schoengespen
Vier fragmenten van schoen- of kniegespen zijn kenmerkend voor de mode in de tweede helft van de zeventiende en de eerste helft van de achttiende eeuw. Rond het einde van de zestiende eeuw was de mode om schoenen te sluiten met

Typologisch het oudst is de ovale gesp met meegegoten tussenstijl V20-1, die een overgangsvorm vertegenwoordigt tussen de ongedeeld ovale gespen en de ovale gespen met losse tussenstijl. Gespen van deze overgangsvorm, die een rechthoekige beslagplaat hadden met een opstaande knop aan het uiteinde, worden gedateerd in de periode 1650-1720.[87] Iets later in de chronotypologie van schoengespen staan de ingesnoerde beslagplaten met opstaande knop van het type Whitehead i, die tussen 1660 en 1720 gedateerd worden. De zilveren beslagplaat V42 is gestempeld met de letters T.R, hetzelfde makersmerk als op de tinnen beslagplaat van een gesp uit Bourtange.[88] Gemerkte beslagplaten komen in deze periode regelmatig voor op rijk versierde schoengespen met ingesnoerde lange zijden.[89] V32 heeft een fragmentarische beslagplaat van een jonger type, die oorspronkelijk de vorm van een kookpot met haakpunt had (type Whitehead v of vi). De rechthoekige gesp met afgeronde hoeken heeft zijden die aan de binnenkant licht verbreed zijn. De losse tussenstijl, die waarschijnlijk van ijzer was, ontbreekt. Zowel de beslagplaat als de gespvorm kunnen gedateerd worden in de periode 1690-1775.[90] Dit moet ook gelden voor de smallere gesp met dezelfde vorm V53.[91] Beide laatstgenoemde gespen, V32 en V53, vertonen in zijaanzicht een kromming waardoor het waarschijnlijk is dat ze dienden als schoengespen.

82 *Hasselt, Lenting & van Westing 1993, 409-410, afb. 20; Baart e.a, 1977, 171, nr. 220; Klomp 1999, 1034: nr. 37. Gawronski & Kranendonk 2018, 553, NRZ200599MTL520, geven een ruimere datering: 1500-1900.*

83 *Gawronski & Kranendonk 2018, 552: NZD1.00462MTL0461: 1600-1800; Klomp 1999, 1035, nr. 40-41: 1820-1869*

84 *Zie Gawronski e.a. 1992, 325; 331-332: in het wrak van de Hollandia (1740-1750) zijn 6 beslagplaten met een vlindervormig uiteinde gevonden.*

85 *Ibidem, 325-334: uit het wrak van de Hollandia zijn 28 beugels met een enkele haakpunt bekend.*

86 *Klomp 2006, 16-17; Whitehead 1996, 96.*

87 *Whitehead 1996, nr. 278 en nr. 283. Omdat deze gesp geen kromming vertoont is een gebruik als sluiting voor de pijp van een kniebroek waarschijnlijker dan een gebruik als schoengesp.*

88 *Hasselt, Lenting & van Westing 1993, 417, afb. 53. Dit merk lijkt met hetzelfde stempel gemaakt te zijn als dat op V42.*

89 *Whitehead 1996, nr. 609, 611 en 616*

90 *Ibidem, nr. 662; dezelfde gespvorm hebben ook Klomp 1999, 1035, nr. 42 (uit een beerput uit 1760-1790) en Klomp 2006, 18, nr. 38 (door Klomp gedateerd in de periode 1700-1800).*

91 *Whitehead 1996, nr. 663; Gawronski & Kranendonk 2018, 567, NZD1.00321MTL063 heeft dezelfde vorm en dezelfde afmetingen.*

Figuur 6.4.8. Schoen- of kniegespen: V20-1, V42, V32 en V53, schaal 1 : 1.

Kledinghaak

Het röntgenbeeld van een roestklomp uit V72 leverde een zeer kleine ijzeren kledinghaak op, behorende bij een haken en ogenset. Deze voorwerpen dienden voor het dichtmaken van kragen en mouwen en werden met lusjes van textiel aan de kleding bevestigd.[92] De datering is midden van de vijftiende eeuw tot heden.[93]

Knopen

De geheel tinnen knoop V71-1 heeft een aan de voorzijde licht gebolde kop die aan de achterkant vlak is. Het oog is een rond gietoog zonder steeltje. De voorzijde van de kop vertoont een vlechtbandmotief van haaks kruisende banden met steeds vier punten ertussen, omgeven door een parelband binnen een dubbele randrib. Het vlechtbandmotief is een imitatie van het patroon op knopen die geheel van gevlochten garen vervaardigd waren.[94] Kerkvliet dateert deze knopen in de periode 1625-1650.[95] Een knoop met exact deze vorm en versiering is echter ook aanwezig in een tijdens de Franse aanval op Fort Knodsenburg te Lent (15-16 juni 1672) verstopte of verloren beurs, zodat de datering gesteld moet worden op ca. 1625-1675.[96]

Precies dezelfde kop- en oogvorm heeft V71-2, die echter van koper gemaakt is en versierd is met een centrale achtbladige bloem die omgeven wordt door krulwerk en een parelrand. Ook deze zal uit het tweede of derde kwart van de zeventiende eeuw stammen.[97]

Een vermoedelijk tinnen knoopje met bolle kop V71-3 is versierd met een centrale vierbladige bloem, omgeven door nog acht bloembladen. Aan de vlakke achterkant is een rondlopende rib meegegoten en zijn twee perforaties aanwezig waarin het draadoog bevestigd was. Kerkvliet dateert een dergelijke tinnen knoop met koperen draadoog vooral rond 1650.[98] De globale contextdatering van versierde tinnen knopen met een koperen draadoog uit Amsterdam-Weesperstraat is ca. 1600-1662.[99]

Bij twee onversierde, massief tinnen knopen V69-3 en V71-4 ontbreekt het los vervaardigde draadoog eveneens.[100] Dit kan van koper geweest zijn. V69-3 heeft een wat sterker biconvex profiel dan het afgeplat bolle exemplaar V71-4. Ook hier geldt waarschijnlijk de datering in de decennia rond 1650. Vergelijkbaar met V71-4 is de kleine tinnen knoop V71-5, maar deze heeft als bijzonderheid dat ook het los aangezette draadoog van tin is vervaardigd. De deels zichtbare

Figuur 6.4.9. Knopen, V71-1; V71-2, V71-3, V69-3, V71-5 en V71-6, schaal 1 : 1.

versiering aan de bovenzijde bestaat in ieder geval uit een fijne parelrand binnen twee concentrische groeven langs de rand. De rest van de versiering wordt aan het oog onttrokken doordat de gehele knoop inclusief het oog verzilverd is. De verzilvering lijkt dus secundair te zijn aangebracht, na een eerder gebruik van de knoop. Ook hier geldt de bovengenoemde datering: rond 1650 of eventueel in het begin van de zeventiende eeuw.

De koperen knoop V71-6 heeft een bolle voorzijde en (vrijwel) vlakke achterzijde, maar is van binnen hol en van drie onderdelen vervaardigd: de voorzijde, een basisplaat aan de achterkant en een draad- of gietoog waarvan alleen de aanzet resteert. Holle driedelige knopen komen zonder ontluchtingsgat voor in de periode 1650-1700,[101] en met ontluchtingsgat in de periode 1750-1800,[102] maar het is niet uitgesloten dat beide vormen algemeen zijn tussen 1650 en

92 *Baart e.a. 1977, 157.*

93 *Baart e.a. 1977, 157 noemen een 15e eeuws schilderij van de nar Gonella aan het hof van Ferrara, door Jan van Eyck, als bewijs voor het vroegste gebruik. Dit schilderij wordt tegenwoordig toegeschreven aan Jean Fouquet en gedateerd in de jaren 1440-1445; Klomp 1999, 287 over vondsten uit 18e eeuwse contexten; Read 2008, 153 beeldt een jurk uit Bath af uit de jaren 1821-1825 met een sluiting van haken en ogen. Kledingsluitingen door middel van haken en ogen zijn heden ten dage nog in ge-bruik.*

94 *Cf. Braat e.a. 1998, 257.*

95 *Kerkvliet 1991, 21, nr. 40 is qua vorm identiek, maar gemaakt van koper. Zie ook Baart e.a. 1974, afb. 58; Baart e.a. 1977, nr. 279; Klomp 2006, nr. 54.*

96 *Verhelst in voorbereiding a, Knodsenburg type 10a: V5588/1.*

97 *Kerkvliet 1991, 19, nr. 21.*

98 *Kerkvliet 1991, 21-22, nr. 60.*

99 *Baart e.a. 1977, 198-199, nr. 352-355.*

100 *Ibid., nr. 357 en nr. 361.*

1800.[103] De vorm van de achterzijde is normaliter echter boller dan bij dit exemplaar.

Vrije tijd

De houten bal V39 heeft een diameter van 50 mm. De bal is verzwaard met een stervormig stuk lood, bestaande uit drie kruisende staven. Het gaat om een zogenaamde kloot, een kogel die bedoeld is voor het balspel klootschieten of kogelwerpen. De datering is ca. 1600-1900.[104]

Figuur 6.4.10. Twee aanzichten houten speelbal, kloot V39. Foto Restaura.

De vlakke loden schijf V71-9 heeft twee perforaties aan weerszijden van het centrum, die gemaakt zijn met een conische punt. Een hiervan is open, de andere is blijkbaar tijdens de vervaardiging al dichtgelopen. Het betreft mogelijk een halffabrikaat van een snorrebot, ook al ontbreekt de kenmerkende gekartelde rand.[105] Door dit object rond te zwaaien aan een touw produceerde het een snorrend geluid. Het is echter geenszins uitgesloten dat het object feitelijk een grote knoop met twee naaiogen is.[106]

Figuur 6.4.11. Loden schijf, V71-9, schaal 1 : 1.

Handel

Munten

Uit de opgraving komen zes munten. Vijf hiervan zijn veel voorkomende duiten van de provincies van de Republiek (tabel 6.4.4). Meer bijzonder is een kleine zilveren munt V71-19, een stuk van 1 Groten van de Vrije en Hanzestad Bremen uit 1738. Op de voorzijde het wapen van Bremen en MON NOV REIP BREM (nieuwe munt van de Republiek – 'vrije Rijksstad' - Bremen). Op de keerzijde de gekroonde, dubbelkoppige rijksadelaar en naam en titels van de Duitse keizer : CAR. VI. D.G. ROM. IMP. S. A. (Karel VI bij de gratie Gods Rooms keizer zoals Augustus) [S. A. = Semper Augustus]. Net als munten van koper en kleinere zilveren of biljoenen denominaties uit het gehele Duitse Rijk komen ook deze stukken (ongewenst) voor in de muntcirculatie van de Republiek.[107]

V	metaalsoort	muntsoort	autoriteit	handboeknr.	opmerking	jaartal
71-17	koper	duit	provincie Overijssel	PW 7005		1619
28	koper	duit	provincie Friesland	PW 6006		1626
71-18	koper	duit	provincie Overijssel	PW 7005	variant met vierkant muntplaatje	1628
71-19	zilver	1 Groten	Freie und Hansestadt Bremen	KM#176		1738
18	koper	duit	provincie Gelderland	PW 1018	nauwelijks gesleten	1784
19	koper	duit	stad Utrecht	PW 5114	sterk gesleten, centrale perforatie	1785

Tabel 6.4.4. Determinaties van de munten, op chronologische volgorde. KM = Krause & Mischler 2007, PW = Purmer & van der Wiel 1996.

101 *Hasselt, Lenting & van Westing 1993, afb. 107.*

102 *Hasselt, Lenting & van Westing 1993, 426; afb. 109. Zie echter Read 2010, 111-112, nr. 457-459, die deze knopen met ontluch-tingsgaten in de zeventiende eeuw dateert.*

103 *Een dergelijke knoop zonder ontluchtingsgat uit Dordrecht is gevonden in een beerput uit de periode 1720-1760 (Klomp 1999, catno. 79).*

104 *Gawronski & Kranendonk 2018,478: 9.3.1.*

105 *Gawronski & Kranendonk 2018,487: 9.19.3, gedateerd ca. 1600-1800; cf. Klomp 1999, 1054, nr. 159 voor een loden schijf met twee gaten rond het centrum uit een beerput uit de periode 1820-1869.*

106 *Cf. Verhelst in voorb. b, nr. 248, eveneens lood zonder kartelrand, met vier gaten. De knopen met twee naaiogen worden door Gawronski & Kranendonk 2018, 544-545 gedateerd na ca. 1750.*

107 *Met dank aan numismaat Bouke van der Veen.*

Zegel
Het textiellood V20-2 is aan een zijde gestempeld met een vijfregelige tekst WOLLE DEEKE[N G]EMAAKT [BI]NNEN [LE] YDE[N]. Van de voorzijde resteert alleen het slecht bewaarde centrum. Hier stond het wapen van Leiden, met klimmende leeuw met zwaard en het randschrift [LEYDEN IN HOLLANDT]. Het zegel is als bewijs van de kwaliteitscontrole door de stedelijke overheid van Leiden aan het textiel gehecht. Krook dateert dit (veel voorkomende) zegellood in de tweede helft van de zeventiende of het begin van de achttiende eeuw, [108] maar Klomp wijst op vijf exemplaren in Dordrechtse beerputten uit de periode 1720-1760 en een dergelijk lood uit een Tielse beerput, gedateerd in 1760-1790. Er is bovendien een identiek stuk bekend dat van het jaartal 1776 is voorzien. [109] Recentelijk zijn verder vier van zulke lakenloden gevonden in een Napoleontisch kamp te Austerlitz uit de jaren 1805-1808.[110] Een datering in de periode 1750-1810 ligt dus meer voor de hand.

Figuur 6.4.12. Zilveren munt (V71-19, voor- en achterzijde schaal 2 : 1) en textiellood V20-2, schaal 1 : 1.

Nijverheid en ambachten

Agrarische werktuigen
V 2 is een groot fragment van een hooivork met twee tanden.

Naaigerei

Opmerkelijk is de vondst van de tuit van een theepot van witbakkend aardewerk met groene glazuur V61. De beschadigde tuit is namelijk gerepareerd met een koperen naairing of, waarschijnlijker, een vingerhoed met afgezaagde top. Vanwege het ontbreken van de top kan deze niet nauwkeuriger gedateerd worden dan ca. 1600-1800.[111] Op de röntgenfoto van een roestklomp uit V49 is een kleine ijzeren kopspeld zichtbaar.

Figuur 6.4.13. Aardewerken tuit gerepareerd met vingerhoed, V61, schaal 1 : 1.

Visvangst
De loden kogel V16 met brede, cilindervormige doorboring is een netverzwaring of een gewicht.[112] De rand rond de perforatie is afgeplat aan een zijde van de verzwaring en uitgekraagd aan de andere zijde. De opgerolde strip lood V56-3 kan met iets meer zekerheid als verzwaring van een visnet gedetermineerd worden.

Figuur 6.4.14. Loden gewichten of netverzwaringen, V16 en V56-31, schaal 1 : 1.

Overig/onbekend

De functie van enkele vondsten is onbekend. V71-10 betreft een fragment van een koperen beugel met een krul aan het uiteinde. Een vergelijkbaar stuk is aangetroffen in een nieuwtijdse context te Lent.[113] V71-11 is een rond dopje van zink met aflopende randen. De methode om zink als afzonderlijk metaal te produceren is in Europa pas in 1746 uitgevonden, waardoor dit object hoogstwaarschijnlijk niet van voor de late achttiende eeuw zal stammen. V71-12 is een koperen splitpen, dat nog een klein fragment van een ijzeren plaat omklemt.

Figuur 6.4.15. Koperen beugel (V71-10), zinken dop (V71-11 en koperen splitpen (V71-12), schaal 1 : 1.

108 *Krook 1993, 490: afb. 3.*
109 *Klomp 1999, 302.*
110 *Hendriksen 2015, 61.*
111 *Langedijk & Boon 1999; Verhelst in voorb. a, Knodsenburg type 3.*
112 *Gawronski & Kranendonk 2018, 192: NZR.00522MTL145; 370-371: 6.7.3.10. Beide typen worden daar ca. 1500-1900 gedateerd .*
113 *Verhelst 2017, Lent zone T3-V 66.*

6.4.3 Conclusies

Het veldwerk heeft 142 metaalvondsten opgeleverd. De vondsten dateren, voor zover te bepalen valt, van het midden van de zeventiende tot en met het midden van de negentiende eeuw. Enkele vondsten zijn van recenter datum, maar metaalwaar van voor het tweede kwart van de zeventiende eeuw is (met uitzondering van een munt uit 1619) niet aantoonbaar aanwezig.
In tabel 6.4.5 wordt de verdeling van de vondsten over de functiegroepen vergeleken met een nieuwtijds boerderijerf in Varik en een viertal nieuwtijdse vindplaatsen in Lent. Die laatste vertegenwoordigen vooral bemestingsmateriaal in de buurt van agrarische huiserven en van een fort uit de Tachtigjarige oorlog.

functiegroep	Beemster (n=142)	Varik (n=226)	Lent (n=902)
1. religie	0.0	0.9	0.1
2. huis en meubels	41.5	20.8	4.3
3. tafel/keuken	12.7	6.6	4.3
4. kledingaccessoires	13.4	13.7	13.7
5. toiletgerei en sieraden	0.0	2.2	0.2
6. vrije tijd	1.4	1.3	3.0
7. paardentuig en vervoer	0.0	5.3	4.5
8. militaria	0.7	9.3	39.7
9. Handel	4.9	14.6	16.1
10. nijverheid en ambachten	7.7	16.4	10.0
11. sanitair/hygiëne	0.0	0.0	0.0
12. overig/onbepaald	17.6	8.8	6.7
totaal	**100.0**	**100,0**	**100,0**

Tabel 6.4.5. Vergelijking van de percentages metaalvondsten per functiegroep tussen Beemster, Varik en Lent.

De vergelijking laat zien dat de vooral de functiegroep huis en meubels sterk vertegenwoordigd is op de molenplaats in de Beemster; de vindplaats heeft een relatief groot aantal constructie-elementen opgeleverd. Eveneens relatief sterk vertegenwoordigd zijn vondsten uit de functiegroep tafel/keuken. Hiervoor is vooral het grote aantal lepels verantwoordelijk.[114] Een verklaring kan zijn dat men in de molengang regelmatig de vaat deed waarbij regelmatig lepels in het water vielen. Dit past echter niet bij de constatering dat uit de tweede fase van de molengang gemengd vondstmateriaal uit de gehele bewoningsperiode tussen ca. 1632 en 1850 komt. Waarschijnlijker is dat tin in deze vindplaats en periode dermate ingeburgerd gebruiksgoed was geworden dat fragmenten niet meer werden omgesmolten. In negatieve zin opvallend is het lage aandeel van de functiegroepen paardentuig en vervoer, militaria en handel. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van paarden of wagens op het molenerf ontbreken op basis van het gevonden metaal. Uit de analyse van het botmateriaal blijkt echter dat welzeker paarden gehouden zijn (zie paragraaf 6.6). In de functiegroep handel is het aantal munten opvallend laag voor deze periode. De functiegroep nijverheid en ambachten is laag, zeker gezien de deels ambachtelijke functie van de vindplaats.
De metaalvondsten wijzen niet op welgestelde bewoners of gebruikers van de molen, al duidt het grote aantal lepels ook niet op armoede. Een duurder stuk is de zilveren beslagplaat van een schoengesp, maar in vondstcomplexen van huishoudens met een gemiddelde levensstandaard komen vaker een enkel bijzonder stuk voor.

114 *Ter vergelijking: in de Noord/Zuidlijn te Amsterdam maken lepels ca. 4,1% uit van het aantal metaalvondsten (701/17.000). In de hier besproken vindplaats is 9,2% van de metaalwaar een lepel. Gezien het relatief geringe aantal metaalvondsten kan het toeval hier echter een rol spelen.*

6.5 Natuursteen

Gerard Boreel

6.5.1 Inleiding

Tijdens de opgraving van de molen zijn in totaal 26 fragmenten natuursteen gevonden. Het materiaal weegt samen ruim 20 kg en is voornamelijk gevonden in de vulling van de molengang uit de periode 1632-1635 tot 1850. Met betrekking tot de materiële cultuur kan de analyse van het natuursteen een bijdrage leveren aan de beantwoording van de onderzoeksvragen met betrekking tot bouwhistorische gegevens en de materiële cultuur van de molenbewoners. Determinatie heeft plaatsgevonden op het oog en waar nodig met behulp van een 10x vergrotende loep. Vastgelegd worden de steensoort, de aantallen en het gewicht per soort of artefact, kleur en vorm. Ook wordt vastgelegd of stukken bewerkt zijn geweest, welk soort artefact het is en wat hiervan de kenmerken zijn.

6.5.2 Resultaten

In tabel 6.7.1 wordt een overzicht gegeven van de gevonden aantallen en gewichten per natuursteensoort. Hieronder zullen een aantal opmerkelijke stukken natuursteen per categorie besproken worden.

Soort	Aantal	Gewicht in g
amfiboliet	1	10
indet.	2	5
kalksteen	6	7.710
leisteen	4	567
vuursteen	9	297
zandsteen	4	12.236
totaal	**26**	**20.825**

Tabel 6.5.1. Overzicht van de gevonden aantallen en gewichten per natuursteensoort.

Bouwmateriaal

Bijna alle gevonden steensoorten zijn gebruikt als bouwmateriaal. Vondstnummer V10 uit S16 is een complete daklei van een donkergrijze leisteen. De daklei lijkt op basis van de vorm afkomstig uit een Duitse dekking, waarbij het zichtbare deel van de lei is afgerond. Drie andere stukken leisteen zijn delen van dakleien. V56 uit S11 is een deel van een min of meer ovale lei met delen van drie nagelgaten (figuur 6.5.1). Opvallend is dat beide zijden snijsporen laten zien, waaruit geconcludeerd kan worden dat de lei hergebruikt is geweest als snijplank.

Figuur 6.5.1. Fragment leisteen; daklei met doorboringen, secundair gebruikt als snijplank, schaal 1 : 1.

Datzelfde geldt voor de andere twee delen van dakleien (V56 en V67 uit S16). Het is overigens bekend dat de door wind aangedreven molens geen leien, maar een rieten dak hadden. Uit gemetselde constructies komen een aantal stukken kalksteen. Het zijn allemaal fragmenten van de diepzwarte Doornikse kalksteen. Eén fragment (V46) laat aan één kant mortelresten zien en is zo sterk verweerd dat de steen in laagjes begint te splijten. In hetzelfde vondstnummer zit echter een hoekig stuk van hetzelfde materiaal dat zeer goed geconserveerd is. V33 is een deel van een vloertegel van circa 35 mm dikte. De bovenzijde is sterk geglad en de onderzijde laat mortelresten zien. Drie andere fragmenten (V87) betreffen stortvondsten, waarvan twee sporen van bewerking vertonen. Eén hiervan vormt waarschijnlijk een dekplaat en heeft een trapeziumvormige doorsnede. Het bewaarde oppervlak is volledig gefrijnd. Het tweede stuk is sterker gefragmenteerd en laat nog één vlakke, gefrijnde zijde zien.
Een laatste fragment bouwmateriaal wordt gevormd door een rechthoekig blok Bontzandsteen (V87, figuur 6.5.2). Het stuk meet circa 180 bij 110 bij 100 mm en laat aan elk zijde inkervingen zien om een touw op zijn plaats te houden. Waarschijnlijk is sprake van een bouwblok dat hergebruikt is geweest als gewicht.

Figuur 6.5.2. Blok bontzandsteen V87 gebruikt als (hijs-) gewicht gezien de inkervingen, schaal 1 : 2.

Slijpgereedschap
Twee stukken zandsteen vormen (delen van) een roterende slijpstenen. V86 uit S61 is slechts een fragment daarvan. De complete slijpsteen had een breedte van 70 mm en bestaat uit een grijze zandsteen met een scherpe en goed gesorteerde korrel. Op de zijkant van de steen zijn slijpkrassen te zien, die erop wijzen dat de steen niet alleen draaiend is gebruikt.
V48 vormt een complete slijpsteen (figuur 6.5.3). De roterende steen heeft een doorsnede van 260 mm en een breedte van 60 mm op de rand en 80 mm nabij het vierkante asgat van 38 bij 38 mm. Opvallend is dat langs de randen van de steen een reeks slijpkrassen te zien zijn en dat de beide zijkanten golvend geglad zijn door slijpen. Waarschijnlijk is de slijpsteen op een gegeven moment hergebruikt als stationair, niet roterend slijpgereedschap.

Vuursteen
Op één stukje grind na zijn alle fragmenten vuursteen bewerkt. Als uitgangsmateriaal zijn rolkeien gebruikt met botskegels en soms resten van cortex op het oppervlak. De meeste zijn lichtgrijs van kleur, andere diepzwart. Waarschijnlijk zijn de stenen ergens langs een klifkust verzameld. De reden voor de bewerking blijft echter onzeker.
Twee stukken (V72 en V56) zouden gebruikt kunnen zijn als vuurslag of –kets. V69 lijkt een kern te zijn waarvan men bruikbare afslagen afsloeg.

6.5.3 Conclusie
Het natuurstenen vondstmateriaal laat zien dat natuursteen was verwerkt in delen van de molen. Hiervan zijn fragmenten van Doornikse kalksteen gevonden, maar ook Bontzandsteen is aanwezig. Een bouwblok van dit laatstgenoemde materiaal lijkt als gewicht te zijn hergebruikt. Dakleien zijn ook gevonden en de meeste zijn hergebruikt als snijplank. Overigens zijn de stenen niet als daklei afkomstig van de molen. Natuursteen werd verder gebruikt om te slijpen. Twee (delen van) intensief gebruikte roterende slijpstenen laten zien dat regelmatig geslepen moest worden. Als laatste lijken enkele stukken geïmporteerde vuursteen te zijn gebruikt voor de vervaardiging van vuurketsen of –slagen.

Figuur 6.5.3. Complete slijpsteen met opvallende slijpkrassen op de rand (V48) schaal 1 : 4.

6.6 Dierlijk bot en mollusken

Johan van Gent

6.6.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de resultaten gepresenteerd van het archeozoölogisch onderzoek. De opgraving van het molenerf in Zuidoostbeemster leverde bijna duizend dierlijke resten op, zowel botmateriaal als schelpmateriaal. De resten schetsen een mooi beeld van de eetgewoonten van de bewoners van de molen in de loop der eeuwen.

6.6.2 Werkwijze

Tijdens het veldwerk zijn er in totaal 970 botfragmenten verzameld. Al het materiaal is met de hand verzameld, er is geen bot afkomstig uit zeefmonsters.[115] Het botmateriaal is gedetermineerd met behulp van de archeozoölogische vergelijkingscollectie van RAAP Noord-Nederland. Sterk gefragmenteerde resten van met name schedels, wervels en ribben zijn niet altijd meer op soort te brengen. In die gevallen worden de resten ingedeeld naar diergrootte. 'Groot zoogdier' bevat de niet nader te determineren resten van dieren in de orde van grootte van runderen en paarden. 'Middelgroot zoogdier' bevat botten van dieren in de orde van grootte van schaap/geit, varken en hond. Omdat deze verzamelgroepen vooral zullen bestaan uit resten van de gedomesticeerde diersoorten worden ze in tabellen bij de tot op soort gedetermineerde huisdieren geplaatst.

Alle resten zijn geteld en gewogen. Tijdens het determineren zijn meerdere resten van één individu, zoals een uiteengevallen onderkaak maar ook de botten van een deelskelet, samengevoegd en geteld als één. Na de telcorrectie bestaat de database voor dit project uit 355 resten. De aantallen resten geven de verhoudingen weer waarin de verschillende diersoorten aanwezig waren binnen het molenerf. De beengewichten geven meer specifiek een indicatie welk huisdier het meeste vlees leverde aan de bewoners van het erf. Kenmerkend voor het hier onderzochte assemblage zijn enkele forse kuilen gevuld met slachtafval (S61, S62 en S63). Voor kuilen S61 en S63 kon met enige zekerheid worden vastgesteld hoeveel skeletten er in de kuil waren gedumpt. Een dergelijk onderscheid tussen individuen kon bij het assemblage uit S62 niet worden gemaakt. Hierdoor kunnen meerdere botten van een skelet individueel zijn geteld, wat de berekening van de verhoudingen kan beïnvloeden. Ook de verhoudingen op basis van het beengewicht kunnen zijn beïnvloed door het onbekende aantal bij elkaar horende elementen. Bij de analyse wordt hier rekening mee gehouden.

Het bepalen van de (slacht)leeftijd gebeurde in de eerste plaats aan de hand van de publicatie van Habermehl.[116] Naast deze exacte leeftijdsbepalingen op basis van het gebit en het vergroeien van de epifysen kon er vaak een globale schatting worden gemaakt van de leeftijd, om zo in ieder geval jonge beesten te scheiden van de volgroeide beesten. Het nemen van botmaten werd uitgevoerd volgens Von den Driesch.[117] Voor het berekenen van schofthoogten werd gebruik gemaakt van de methoden van Von den Driesch & Boessneck,[118] May[119] en Teichert.[120] Meerdere botten van schapen/geiten konden met zekerheid worden gedetermineerd als zijnde afkomstig van schapen dankzij de publicatie van Prummel & Frisch.[121] Het vermoeden bestaat dat de resten van schapen/geiten allen afkomstig zijn van schapen.

conservering		
goed	matig	slecht
98,0%	1,7%	0,3%

Tabel 6.6.1. Conservering van het botmateriaal, periode 1630-1880.

fragmentatiegraad					
1	2	3	4	5	6
0-10%	10-25%	25-50%	50-75%	75-100%	100%
46,7%	17,9%	9,6%	6,5%	6,0%	13,3%

Tabel 6.6.2. Fragmentatiegraad van het botmateriaal, periode 1630-1880: van fragmentatieklasse 1 (0-10% van het bot resterend) tot fragmentatieklasse 6 (bot is geheel compleet).

6.6.3 Resultaten

De 355 dierlijke resten zijn bijna zonder uitzondering afkomstig uit de periode 1632/1635-1880, de periode wanneer de molen in gebruik is. Slechts één bot is afkomstig van na 1880, een tweede bot is verzameld van de stort waardoor een datering niet zeker is. De twee botten worden later in deze paragraaf nog kort besproken.

De 353 resten van het molenerf zijn erg goed bewaard gebleven: slechts 2% van het materiaal is matig of slecht geconserveerd (tabel 6.6.1). Ondanks een goede conservering kan het botmateriaal in vele kleine stukjes gebroken zijn, veelal door menselijk toedoen (slacht) maar ook door depositionele en post-depositionele processen. In

115 *Vanwege het ontbreken van kansrijke contexten zijn geen zeefmonsters genomen.*

116 *Habermehl 1975.*

117 *Von den Driesch 1976.*

118 *Von den Driesch & Boessneck 1974.*

119 *May 1985.*

120 *Teichert 1975.*

121 *Prummel & Frisch 1986.*

vergelijking met veel andere botassemblages valt ook de fragmentatiegraad echter mee (tabel 6.6.2). Minder dan de helft van het materiaal is zeer sterk gefragmenteerd (fragmentatieklasse 1, minder dan 10% van het bot resterend). Ruim 13% van het materiaal bestaat uit complete botten (fragmentatieklasse 6).

diersoort	n
rund, Bos taurus	190
hond, Canis familiaris	2
paard, Equus caballus	7
kat, Felis catus	2
schaap, Ovis aries	3
schaap/geit, Ovis aries/Capra hircus	9
varken, Sus domesticus	12
middelgroot zoogdier	7
groot zoogdier	98
zoogdier	6
totaal gedomesticeerde zoogdieren	**336**
Anas-eend, Anas sp.	1
kip, Gallus gallus domesticus	2
onbekende vogel	1
totaal vogels	**4**
kabeljauw, Gadus morhua	1
onbekende vis	3
totaal vis	**4**
mossel, Mytilus edulis	2
platte slijkgaper, Scrobicularia plana	1
zwanenmossel, Anodonta cygnea	6
totaal weekdieren	**9**
totaal	**353**

Tabel 6.6.4. Verhouding tussen de aangetroffen gedomesticeerde zoogdieren, op basis van het aantal resten (n).

diersoort	periode 1630-1880 n	
rund, Bos taurus	190	(84,4%)
hond, Canis familiaris	2	(0,9%)
paard, Equus caballus	7	(3,1%)
kat, Felis catus	2	(0,9%)
schaap/geit, Ovis aries/Capra hircus	12	(5,3%)
varken, Sus domesticus	12	(5,3%)
totaal	**225**	**(100,0%)**
middelgroot zoogdier	7	(6,1%)
groot zoogdier	98	(86,0%)
zoogdier	9	(7,9%)
totaal	**114**	**(100,0%)**

Tabel 6.6.5. Verhouding tussen de aangetroffen gedomesticeerde zoogdieren, op basis van beengewicht (in gram).

De veestapel

De meeste resten van het molenerf zijn afkomstig van gedomesticeerde zoogdieren (tabel 6.6.3). Binnen deze groep huisdieren zijn veruit de meeste botten afkomstig van runderen (84,4%, tabel 6.6.4). Puur kijkend naar de vleesopbrengst komt het belang van runderen binnen het voedselpatroon nog iets sterker naar voren: 90,0% (tabel 6.6.5). Ook als meerdere runderbotten uit kuil S62 eigenlijk van één skelet afkomstig zijn blijft het duidelijk dat de bewoners van het erf een grote voorkeur hadden voor rundvlees. De runderbotten zijn overal op het erf aangetroffen. Naast het afval uit de kuilen bevatte met name een beschoeide uitlaat (S11) en het verlengde van de molengang (S16) veel botmateriaal.

De molenaar woonde met zijn gezin in de molen. Op de erven in de Beemster stond bij de molen veelal een koehuis. Zoals de naam doet vermoeden was dit een bijgebouw waar vee kon schuilen en drinken. In de zomer werd het koehuis mogelijk ook bewoond door de molenaar. Ook op het hier onderzochte erf zijn naast resten van de molen en de molengang enkele restanten van een koehuis aangetroffen. De aanwezigheid van dit gebouwtje zou betekenen dat de molenaars van deze molen de beschikking hadden over eigen vee. De aangetroffen runderbotten ondersteunen dit beeld. Als de molenaars elders rundvlees inkochten zou het assemblage runderbotten vooral, of zelfs geheel, bestaan uit consumptieafval. Naast consumptieafval, zoals wervels en de bovenste delen van de poten, bestaat het hier onderzochte assemblage echter ook uit een duidelijk aandeel slachtafval zoals koten en middenhands- of middenvoetsbeenderen. Uiteraard kunnen de runderen ook op de hoef zijn aangevoerd waarna de dieren pas op het molenerf werden geslacht, maar de leeftijdsinformatie spreekt dit tegen (tabel 6.6.6). Naast volgroeide dieren zijn er ook een groot aantal jonge dieren geslacht waaronder enkele zeer jonge kalveren. Dit beeld past goed bij het in beheer hebben van een eigen populatie runderen. Het hoge percentage jonge dieren is zelfs opvallend te noemen. Ruim 18% van de runderen stierf op infantiele of juveniele leeftijd, waarbij de meeste dieren uit de klasse "infantiel/juveniel" nog kalveren waren, dus hoogstens een jaar oud. In een periode van 250 jaar zal er dus met enige regelmaat kalfsvlees op het menu hebben gestaan bij de verschillende molenaarsfamilies. Die mogelijkheid was er dan ook: de molenaar had maar een kleine populatie runderen nodig. Stierkalveren die verder niet nodig waren voor de voortplanting konden worden geslacht voor eigen consumptie.

rund, Bos taurus	periode 1630-1880 gram	
infantiel (0-8 mnd.)	6	(4,6%)
infantiel/juveniel (0-18 mnd.)	16	(12,3%)
juveniel (8-18 mnd.)	2	(1,5%)
juveniel/jongvolwassen (8-30 mnd.)	1	(0,8%)
jongvolwassen (18-30 mnd.)	5	(3,8%)
jongvolwassen/volwassen (>18 mnd.)	92	(70,8%)
volwassen (>30 mnd.)	8	(6,2%)
Totaal	**130**	**(100,0%)**

varken, Sus domesticus	periode 1630-1880 gram	
infantiel/juveniel (0-14 mnd.)	1	(14,3%)
juveniel/jongvolwassen (6-21 mnd.)	1	(14,3%)
jongvolwassen (14-21 mnd.)	1	(14,3%)
jongvolwassen/volwassen (>14 mnd.)	4	(57,1%)
Totaal	**7**	**(100,0%)**

schaap/geit, Ovis aries/Capra hircus	periode 1630-1880 gram	
jongvolwassen (12-24mnd.)	1	(14,3%)
jongvolwassen/volwassen (>12 mnd.)	1	(14,3%)
volwassen (>24 mnd.)	5	(71,4%)
Totaal	**7**	**(100,0%)**

Tabel 6.6.6. Leeftijdsgegevens voor rund, varken en schaap/geit.

Zeer veel runderbotten bevatten snij- en/of haksporen van het uitbenen van het karkas, het loshakken van de ledematen of het snijden van het vlees. Opvallend voorbeeld is een linkeronderkaak van een jongvolwassen rund (V57, S11). De kaak toont diepe snijsporen aan de buitenzijde van de kaak, ter hoogte van de eerste en de tweede molaar. Waarschijnlijk is hier de wang losgesneden. Wangvlees wordt tegenwoordig niet veel meer gegeten, maar is een boterzacht stuk vlees als het gestoofd wordt. Behalve de wangen is waarschijnlijk ook de tong van dit rund gegeten. De linkerkaak is namelijk losgehakt van de rechterkaak en aan de binnenzijde van de kaak zitten fijne snijspoortjes. Vlees zal niet het enige gebruiksdoel van de runderen zijn geweest. Het duidelijke percentage dieren dat pas op volwassen leeftijd is geslacht (tabel 6.6.6) zal in leven zijn gehouden voor het in stand houden van de populatie maar ook voor het leveren van melk. Enkele runderen kunnen ook zijn ingezet voor arbeid, zoals het trekken van een kar. Duidelijke aanwijzingen voor overbelasting door het leveren van arbeid zijn echter niet aangetroffen. De veestapel was over het algemeen gezond. Wel had een rund, waarvan de wervelkolom is aangetroffen in één van de grote kuilen (V79, S62), een gebroken rib. De breuk is geheeld, rondom de breuk zit een verdikking van extra bot. Een scheenbeen uit de beschoeide uitlaat (S11) bleek overigens geschikt voor het berekenen van een schofthoogte: 126,9 cm (V46, gemeten GL: 367,8 mm).

Figuur 6.6.1. Schapen tussen de molens van de Beemster op een aquarel van Arie Spaarman.
Afbeelding afkomstig uit de collectie van Oudheidkundige Vereniging Het Schermereiland (www.hetschermereiland.nl/collectie-en-historie).

Behalve runderen hielden de molenaars ook enkele schapen en varkens in ongeveer vergelijkbare aantallen (beide een aandeel van 5,3% van de veestapel op basis van het aantal resten, tabel 6.6.4). Het totaal aantal resten is beperkt, maar het valt op dat geen van de schapenbotten snij- of haksporen bevat. Bovendien bereikte minstens 71,4% van de schapenpopulatie de volwassen leeftijd (tabel 6.6.6). Mogelijk werden de schapen in de eerste plaats gehouden voor de wol, melk en begrazing van (kleinere) stukken land. Een leuke toevoeging in dit verband is een aquarel van Arie Spaarman van voor 1878, waarop twee schapen te zien zijn tussen de molens van de Beemster (figuur 6.6.1).

Uit de beschoeide uitlaat (S11) zijn drie botten van volwassen schapen verzameld die intact genoeg bleken voor een berekening van de schofthoogte. Het meten van een middenhandsbeen leverde een schofthoogte op van 63,4 cm (V46, gemeten GL: 129,7 mm). Het meten van twee scheenbenen leverde schofthoogtes op van respectievelijk 69,1 cm en 71,3 cm (V51, gemeten GL: 229,6 mm en 236,9 mm). De molenaars hadden dus forse schapen. Ter vergelijking: de bekende hedendaagse Texelaar heeft een schofthoogte van rond de 60 cm.

De varkensbotten vertellen een ander verhaal dan de schapenbotten: meerdere resten tonen snijsporen, een rolbeen is geheel doormidden gekapt. Waarschijnlijk kwamen de varkens puur voor hun vlees bij de molen terecht. Vanwege het beperkte aantal resten is het niet duidelijk of de molenaars in de buurt varkens kochten voor de slacht, of dat er bij de molen zelf enkele dieren werden gehouden.

Zeven resten zijn afkomstig van paarden (3,1% van de veestapel op basis van het aantal resten, tabel 6.5.4). De botten geven geen aanwijzingen dat er bij de molen paarden werden geslacht, al kan de consumptie van paardenvlees vanwege het beperkt aantal resten niet geheel worden uitgesloten. Waarschijnlijk had een molenaar één of twee paarden tot zijn beschikking als rij- of lastdier. Uit kuil S62 (V82) zijn twee handwortelbeentjes van één individu verzameld. Het intermedium bevat aan de voorzijde lichte botwoekeringen, de naastgelegen ulnare is echter niet aangetast. Dergelijke botwoekeringen kunnen worden veroorzaakt door overbelasting, maar ook door een hoge leeftijd. Een middenhandsbeen uit het verlengde van de molengang (S16) bleek geschikt voor het berekenen van een schofthoogte: 151,3 cm (V10, gemeten GL: 248,8 mm).

Enkele botten van runderen en varkens zijn aangevreten door honden. Direct bewijs voor de aanwezigheid van honden op het molenerf is er ook: het materiaal bevat een opperarmbeen van een hond (V21, S11) en een linkerbovenkaakfragment van een jong hondje (V61, S29).

Ook katten liepen rond bij de molen. Uit de vulling van de beschoeide uitlaat (S11) zijn een schedelfragment (V44) en een linkerdijbeen (V61) van twee verschillende katten verzameld.

De kuilen

Zoals gezegd is een groot deel van het verzamelde botmateriaal afkomstig uit drie forse kuilen: S61, S62 en S63. S61 (V86, figuur 6.6.2) is vlaksgewijs verdiept waarbij al het botmateriaal is verzameld. Naast een kuitbeen van een varken en het al eerder genoemde doormidden gekapte rolbeen van een varken bestaat het assemblage uit deze kuil volledig uit runderbotten (n=448). Met name de kleine compacte botten zijn goed bewaard gebleven, de pijpbeenderen zijn veelal versplinterd en vergruisd. De grote hoeveelheid resten lijkt afkomstig te zijn van vijf verschillende runderen. Zo is een volgroeid hielbeen afkomstig van een volwassen individu, naast twee onvolgroeide hielbeenderen van jongvolwassen of volwassen individuen. Enkele koten zijn daarnaast duidelijk afkomstig van twee verschillende jonge runderen. Ook de analyse van maar liefst 42 hand- en voetwortelbeentjes sluit aan bij het aantal van vijf verschillende individuen: een volwassen rund, twee jongvolwassen/volwassen runderen, een infantiel/juveniel dier en een zeer jong kalf. De kuil bevat niet alleen maar slachtafval, maar ook consumptieafval. De botten van de vijf runderen zijn namelijk afkomstig uit alle delen van het skelet: ook gefragmenteerde stukjes pijpbeen, wervels en ribben zijn aanwezig. Dat de beesten daadwerkelijk zijn gegeten, blijkt uit de vele snijsporen op de botten. Het kalfje is ook geslacht, onder andere gezien de snijsporen op een koot, een sesambotje en de distale epifysen van beide opperarmbenen. Van het hele assemblage bleek alleen een volgroeid middenvoetsbeen geschikt voor het berekenen van een schofthoogte: 141,2 cm (gemeten GL: 259,0 cm).

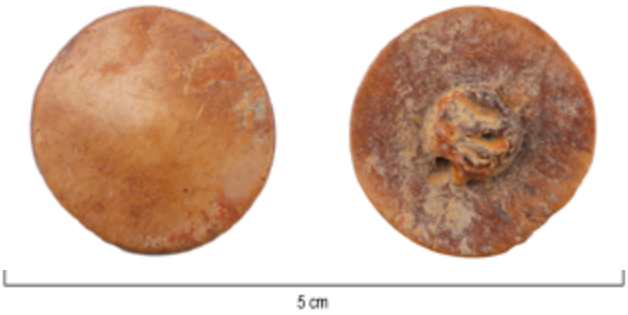
Figuur 6.6.2. Een deel van de inhoud van kuil S61, V86.

Kuil S62 (V79 tot en met V84) zal gezien de vergelijkbare oriëntatie ongeveer gelijktijdig met S61 zijn gegraven. S62 bestaat uit drie geschakelde kuildelen, tijdens het veldwerk is al geconstateerd dat het botmateriaal in elk deel niet in onderling verband lag. De botten zijn verzameld per kuildeel. Gezien de vele snij- en haksporen op de botten is ook S62 voornamelijk gevuld met slacht en consumptieafval. Het assemblage bestaat naast een kootje van een varken met snijsporen en enkele paardenbotten (een stuk schedel en de al eerder genoemde handwortelbeentjes) vooral uit botten van runderen en niet nader te determineren stukjes bot van grote zoogdieren. Onder andere op basis van verschillende formaten handwortelbeentjes is het duidelijk dat de kuildelen de resten van minimaal drie verschillende runderen bevatten. Door de hoge fragmentatiegraad blijft het echter onduidelijk van hoeveel runderen de resten daadwerkelijk afkomstig zijn. Kuil S63 (V85) ligt 3 meter noordelijk van de andere twee kuilen. De kuil bevatte in vergelijking ook aanzienlijk minder botmateriaal; dit is waarschijnlijk te wijten door de verstorende werking van de aangelegde gasleiding. Slechts een wervelschijfje van een groot zoogdier, een rib van een paard, drie runderribben en enkele resten van een jong kalfje zijn verzameld. Een pijpbeen van het kalfje is doormidden gekapt, het dier is geslacht.
Gezien de vergelijkbare oriëntatie en de ligging zijn de drie kuilen relatief kort na elkaar gegraven. Waarschijnlijk was dit deel van het erf de locatie waar een bepaalde molenaar zijn afval begroef.[122] De drie kuilen kunnen dan een weerspiegeling zijn van drie verschillende slachtmomenten, bijvoorbeeld drie opeenvolgende jaren.

Vogels, vissen en weekdieren
De molenaars en hun gezinnen aten niet alleen het vlees van zoogdieren. Ook gevogelte, vis en schelpdieren stonden soms op het menu. In de beschoeide uitlaat lag een loopbeen van een kip (V44, S11) en bij een houten schot in de molengang werd een schedelfragmentje aangetroffen, eveneens van een kip (V70, S40). Een ander loopbeen uit de beschoeide uitlaat (V49) is afkomstig van een Anas-eend, gezien de grootte zeer waarschijnlijk een tamme eend (Anas platyrhynchos domesticus). Een ellepijpfragment uit de uitlaat (V21) is van een niet nader te determineren vogel.

Vier sterk gefragmenteerde stukjes bot zijn afkomstig van vissen. Een fragment uit de vulling van de uitlaat (V44, S11) is zeer waarschijnlijk van een kabeljauw. Ook twee van de drie andere stukjes vis lijken afkomstig van een kabeljauw of een kabeljauwachtige. Aanvoer van zeevis in de Beemster ging vermoedelijk relatief makkelijk via de niet ver weg gelegen vissersdorpen langs de Zuiderzee. Behalve kabeljauw konden zo ook schelpdieren op de markt worden gekocht, zoals mosselen. In de vulling van het verlengde van de molengang zijn enkele mosselen aangetroffen (V10 en V71, S16). Opvallend is een klepfragmentje van een platte slijkgaper, eveneens afkomstig uit het verlengde van de molengang (V71, S16). Deze mariene soort graaft zich in, in de getijdenzone van slikgebieden en zal in tegenstelling tot de mosselen niet als lekkernij op de markt zijn verkocht. Mogelijk was sprake van verzilting van het grondwater of gaat het om herafgezet materiaal van oudere afzettingen. Ook het paleobotanisch onderzoek geeft indicaties voor een milieu wat soms meer ziltig was (paragraaf 6.8). Normaal gesproken zal het water echter zoet zijn geweest. Een goede indicatie hiervoor zijn de resten van zes zwanenmosselen in de vulling van de beschoeide uitlaat (V2, V45, V49 en V56, S11). De zwanenmossel werd niet gegeten, maar leefde in schone, zoete liefst stilstaande wateren in de Beemster.

Bewerkt bot
Op het molenerf zijn twee bewerkte stukken bot aangetroffen. Uit de vulling van de beschoeide uitlaat komt een knoopje (V45, S11, figuur 6.6.3). De knoop is gesneden uit een stuk pijpbeen van een groot zoogdier. Aan de achterzijde van de knoop zit een verheven uitgesneden oogje, nog geheel intact. Het tweede object betreft een versierde naaldenkoker. Ook de koker is afkomstig uit de vulling van de beschoeide uitlaat (V40, S11, figuur 6.5.4). Beide uiteinden van de koker zijn versierd met fijn uitgesneden geheel rondlopende lijnen. In het midden van de koker zijn aan één zijde zeven puntcirkels aangebracht. Ook op het bredere uiteinde van de koker zaten meerdere puntcirkels, waarvan een enkele nog goed zichtbaar is. Aan de binnenzijde van het bredere uiteinde zit schroefdraad. Het smallere uiteinde bevat uitgesneden schroefdraad aan de buitenzijde. Met dopjes konden zo beide kanten van de koker worden opengemaakt om makkelijk bij de naalden te kunnen komen. Er zijn ook kokers uit edelhertgewei bekend, maar zeer waarschijnlijk is deze koker gemaakt uit een stuk pijpbeen van een groot zoogdier.



Figuur 6.6.3. Benen knoopje, V45, S11.

122 *Uit kuil S63 is een fragment van een (paarse) tinglazuur wandtegel (V85) gevonden, waarvan de dateringligt in de tweede helft van de zeventiende en/of de achttiende eeuw.*

Figuur 6.6.4. Naaldenkoker met puntcirkelversiering en schroefdraad, V40, S11.

Bot van na 1880
Een greppel (S36) is gegraven na de sloop van de molen. Uit de vulling van de greppel werd een scheenbeen van een kalf verzameld (V35). Het dier is geslacht, het scheenbeen is doormidden gekapt. Daarnaast is tijdens het veldwerk een middenvoetsbeen van een volgroeid rund van de stort geraapt. Het bot was genoeg intact voor het berekenen van een schofthoogte: 140,1 cm (gemeten GL: 257,1 mm).

6.6.4 Conclusie
Het assemblage dierlijke resten geeft een mooie kijk op een deel van het dagelijks leven van de verschillende molenaars en hun gezinnen in de 250 jaar dat de molen heeft gedraaid. Bij de molen stonden enkele runderen die de molenaar zelf verzorgde. Deze runderen werden geslacht voor eigen consumptie, waarbij ook kalfsvlees met enige regelmaat op het menu stond. Ook varkensvlees werd gegeten. Enkele schapen werden in ieder geval gehouden voor de wol, het paard van de molenaar zorgde voor transport van goederen en mensen. Op het erf van de molen liepen ook honden en katten rond. Naast vlees van zoogdieren at de molenaar ook wel eens een eitje en een stuk kip of eend; kabeljauw en mosselen haalde hij van de markt.

6.7 Hout

Silke Lange

6.7.1 Inleiding
Voor het specialistische onderzoek aan de houtvondsten zijn de vraagstellingen 6, 8, 11, 13, 22 tot en met 25 uit het Programma van Eisen relevant.[123] Deze vraagstellingen hebben betrekking op het houtgebruik, aanwijzingen voor hergebruik, en houttechnologische aspecten. Een belangrijk onderdeel daarbij vormde het dendrochronologische onderzoek om de ouderdom van het gebruikte bouwhout van de molenconstructie en eventueel verschillende bouwfasen te kunnen bepalen.

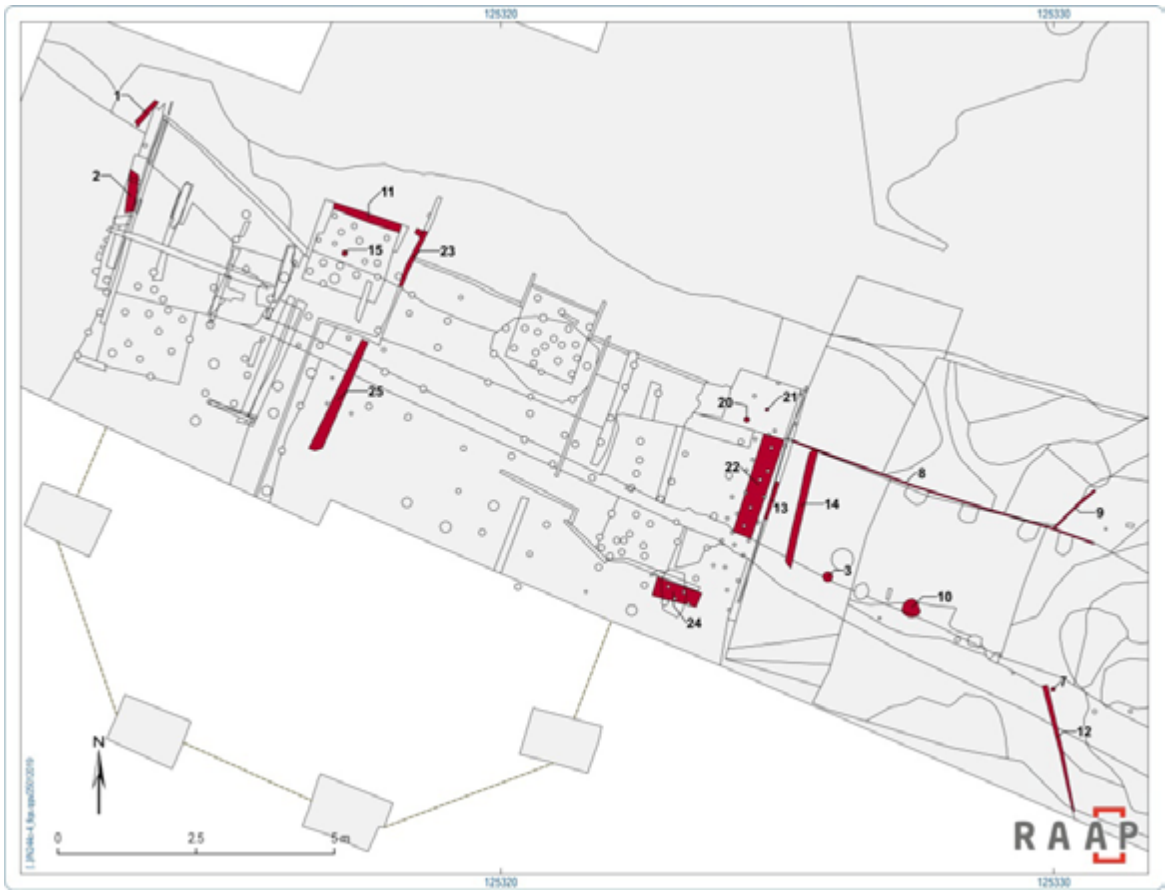
Tijdens de opgraving zijn 18 houtmonsters genomen, bestaande uit negenentwintig stuks bouwhout; deze zijn allen onderzocht. Een overzicht van de geanalyseerde monsters met hun contextgegevens wordt in tabel 6.7.2 gegeven. De ligging van de monsters staat weergegeven in figuur 6.7.1. De houtvondsten zijn in de werkplaats van RAAP-West in Leiden onderzocht. Voor het onderzoek zijn de houtvondsten zo goed mogelijk schoongemaakt. Vervolgens zijn de stukken individueel beschreven, zijn afmetingen genoteerd en documentatiefoto's van eventueel zichtbare bewerkings- en gebruikssporen gemaakt. Aansluitend zijn de houtvondsten bemonsterd ten behoeve van een houtsoortbepaling. De houtsoortbepaling is met behulp van een doorvallend-lichtmicroscoop en vergrotingen tot 400 maal in het laboratorium van BIAX Consult in Zaandam uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de determinatieliteratuur van Schweingruber en Schoch et al.[124]

De determinaties zijn verricht door de auteur.
Op basis van houtsoort, aantal jaarringen en groeipatroon zijn geschikte houtvondsten geselecteerd voor een dendrochronologisch onderzoek. De jaarringschijven zijn door Sjoerd Olthoff van RAAP gezaagd. Het dendrochronologische onderzoek is uitgevoerd door Petra Doeve van BAAC.[125]

6.7.2 Houtsoortenspectrum
De resultaten van het houtonderzoek staan in tabelvorm weergegeven in tabel 6.7.2.[126] Het houtoppervlak was tijdens de opslag ingedroogd. Bewerkings- en gebruikssporen bleken daarom niet altijd goed zichtbaar bewaard te zijn gebleven. Het bouwhout omvat drie naaldhoutsoorten, namelijk den, ook grenen genoemd (Pinus), fijnspar, ook vurenhout genoemd (Picea abies) en zilverspar (Abies alba). Daarnaast is eikenhout (Quercus) gedetermineerd. Het hout is met grote waarschijnlijkheid geïmporteerd. Den is weliswaar een inheemse houtsoort maar kent geen uitgebreid voorkomen in Nederland. Fijnspar en zilverspar zijn niet inheems.

123 *Ilson & Schabbink 2017.*
124 *Schweingruber 1982; Schoch et al. 2004.*
125 *Doeve 2018, bijlage 6.*
126 *De resultaten zijn verschenen als BIAXiaal 1107, BIAX Consult, Zaandam. De resultaten van het dendrochronologisch onder-zoek, uitgevoerd door BAAC, is als bijlage 6 bijgevoegd.*

Fijnspar, groeit net als den, in Zuid-Duitsland, Scandinavië en het Baltische gebied. De zilverspar groeit onder meer in de Franse Vogezen en in het gebied van de Eifel in Duitsland. Door intensieve scheepsbouw in de Lage Landen kampte men al in de zestiende eeuw met een schaarste, en werd eik op grote schaal van elders ingevoerd. In de zeventiende en achttiende eeuw werd hout vooral geïmporteerd uit Frankrijk, België, Luxemburg, Duitsland, Scandinavië, Rusland en Wit-Rusland, en uit de Baltische gebieden.[127]



Figuur 6.7.1. Ligging van de houtmonsters binnen de molenplattegrond.

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	N
Den (grenen)	Pinus sp	11
Eik	Quercus sp.	7
Fijnspar (vuren)	Picea abies	8
Zilverspar	Abies alba	3
Totaal		**29**

Tabel 6.7.1. Zuidoostbeemster-Draaioordermolen, overzicht van aangetroffen houtsoorten.

127 Van Prooije 2005.

6.7.3 Datering

In totaal zijn zeven houtmonsters geselecteerd voor een dendrochronologisch onderzoek, waarvan vijf uiteindelijk een datering hebben opgeleverd.
De dateringen zijn uiteenlopend. Een plank (M1) van de beschoeiing van de achterwaterloop dateert ná 1728. Daarentegen blijkt een plank (M8) van de schot in de molengang ná 1581 (plus max. 8 jaar) te dateren. Een brede funderingsplank tussen baksteen en heipalen (M22) heeft een kapjaar ná 1680 (plus max. 13 jaar). De jongste datering behoort toe aan een plank van de beschoeiing (M23 sub 1) die dateert ná 1828.

Het dendrochronologische onderzoek leverde ook indicaties op over de herkomst van het hout. Het grenen is afkomstig uit Noorwegen, het eikenhout uit Midden-Duitsland (Westfalen) en uit de Ardennen, de zilverspar uit de Vogezen of uit het aangrenzende Duitse gebied.[128]

spoor	monster	sub	artefact	context	dendro
18	11	.	balk	op heipalen van stiep	
18	15	.	heipaal	onder stiep	
31	1	1	plank	beschoeiing achterwaterloop	na 1728
31	1	2	plank	beschoeiing achterwaterloop	
31	1	3	plank	beschoeiing achterwaterloop	
31	1	4	plank	beschoeiing achterwaterloop	
34	2	.	plank	beschoeiing achterwaterloop	
39	10	.	paal	van beschoeide wateruitlaat zuid	
40	8	.	plank	schot in molengang	na 1581
43	9	.	paal	verbreding schot in molengang noord	
44	3	.	rondhout	van beschoeide wateruitlaat zuid	
45	12	.	plank	verbreding schot in molengang zuid	
46	7	.	plank	van beschoeide wateruitlaat zuid	
49	13	1	plank	beschoeiing voorwaterloop binnenste rij	
49	13	2	pen/staak	beschoeiing voorwaterloop binnenste rij	
50	23	1	plank	beschoeiing	na 1828
50	23	2	plank	beschoeiing	
50	23	3	lat in groef	beschoeiing	
52	14	.	balk	liggend in verband met schot in molengang S40	
54	21	1	heipaal	onder voorwaterloop	
54	21	2	heipaal	onder voorwaterloop	
54	21	3	heipaal	onder voorwaterloop	
54	21	4		onder voorwaterloop	
56	22	.	plank	funderingsplank tussen baksteen en heipalen	na 1680
57	24		plank	onder muur S13 (vijzelfase molen?) 1850-1880	
58	20	.	balk	horizontaal hout op heipaal S55	
66	25	1	plank	bij waterscherm	
66	25	2	plank	bij waterscherm	
66	25	3	plank	bij waterscherm	

Tabel 6.7.2. Zuidoostbeemster-Draaioordermolen, overzicht van de onderzochte houtvondsten.

128 *Doeve 2018.*

6.7.4 Plattegrond molen: heipalen onder stiepen

Twee stuks hout van onder één van de acht stiepen zijn geborgen. Hiertoe behoorde een balk (M11, figuur 6.7.2) die is aangetroffen op de heipalen onder de stiep. De balk was van grenen met een restlengte van 133 cm, en breedte van 14,5 cm en een dikte van 4,2 cm. Op een zijkant waren twee halfronde gaten aanwezig. Deze zijn waarschijnlijk ontstaan toen de heipalen langs de balk zijn ingeslagen. Vermoedelijk is de balk onderdeel geweest van een bekisting voor de bakstenen stiep. Op 68 en 98 cm vanaf het originele uiteinde bevonden zich spijkerresten.

Het tweede stuk bouwhout betreft een heipaal (V15, figuur 6.7.3) waarvan beide uiteinden bleken te zijn afgebroken. De heipaal was een rondhout van fijnspar met een restlengte van 52 cm en een doorsnede van 12 cm. De oorspronkelijke lengte van de heipaal bedroeg 612 cm.[129]

Figuur 6.7.2. Grenen balk met gaten (pijlen), M11 op heipalen van stiep S18.

Figuur 6.7.3. Deel van een heipaal van fijnspar (M15) onder bakstenen stiep S18.

6.7.5 Molengang

Tot de resten van de molengang behoorden de achter- en voorwaterloop, enkele palen en (delen van) beschoeiingen. De achterwaterloop bestond uit een laag baksteen, gefundeerd op kruislings gelegd bouwhout. Dit komt goed overeen met de geïdealiseerde plattegrond van Stokhuyzen (figuur 6.7.4).[130]

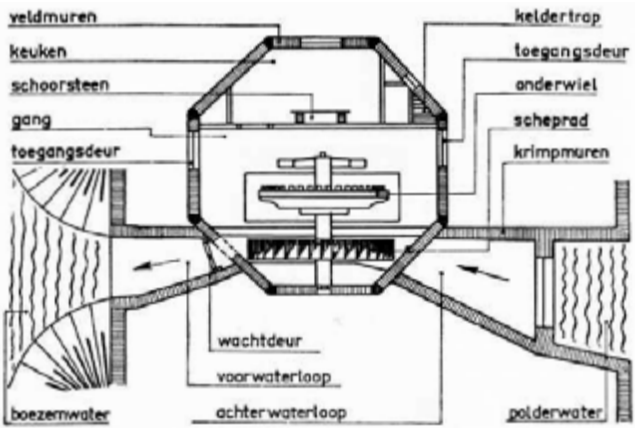
Over de planken van de beschoeiingen vindt zich een vermelding in een historische bron, een bestek voor molenbouw, geschreven in de zeventiende eeuw. De tekst beschrijft de plaatsing van twee waterschermen bij het waterrad en de overdekking van de waterloop: "De aennemers sullen gehouden wesen aen beijde buytensyden van de groote slooven hellinghen te maken van carvijels plancken, dick twee duijm,[131] wel dicht ghewrocht, die breete naer gelegentheyt van dien pilaers / die langhste sal beginnen van de wateras tot de waterdeur toe over de buitenste slooven heen opdat het water ter sijden buijten sonder verhinderingen oftschieten mach / ende die schermten sullen aen de canten van de hellingen staen ende wel dicht daer opgewrocht omt spille vant water."[132]

129 *Lengte is opgemeten in het veld door het veldteam.*

130 *Stokhuyzen 2007.*

131 *Amsterdamse duim is 2,57393636 cm (11 Amsterdamse duim is 1 Amsterdamse voet).*

132 *Online publicatie van G. Bloothoofd over Molenbestek: http://www.gerritbloothooft.nl/genealogiebloothooft/generatieso-3/Molenbestek.htm. Dit betreft overigens niet een Beemster molen maar één uit Krommenie.*



Figuur 6.7.4. Ideaalplattegrond van een molen met de wateras met onderwiel in de bak en het scheprad in de waterloop (naar Stokhuyzen 2007).

Schot in molengang, S40/M8

Het betreft een gewoon dosse-gezaagde, eikenhouten plank van 400 bij 58 cm, met recht bekapte zijkanten en een gat (doorsnede 2,5 cm) op 7,5/5,5 cm van een van de hoeken (M8, figuur 6.7.5). Gewoon-dosse gezaagde planken zijn tangentiaal uit de stam gehaald. De jaarringen staan min of meer haaks op de zaagslag. Op het hout waren nog zaagsporen met een onderlinge afstand tussen 3 en 6 mm herkenbaar. De plank is horizontaal aan de noordoostkant van de molengang (tegen de krimpmuur aan?) aangetroffen. Onbekend is de functie van het gat in de hoek van de plank. Mogelijk kon de plank worden verplaatst en werd (tijdelijk) vastgezet met een pen die door het gat werd gestoken.

Figuur 6.7.5. Deel van eiken plank (400x58 cm; S40, M8) en onder detailaanzicht van gestoken pengat.

Verbreding schot in molengang noord, S43 (M9)
Uit het spoor is een paal van fijnspar geborgen die aan een kant was gerecht en aan de onderkant tweezijdig was afgeschuind (figuur 6.7.6). Een kant van de paal was origineel, het andere afgebroken. De restlengte bedroeg 68 cm, de afmetingen in doorsnede bedroegen 10 x 6,5 cm. Op 20,5 cm vanaf het afgeschuinde uiteinde bevond zich een met een bijl ingehakte merklijn in het hout (figuur 6.7.6, onder).

Verbreding schot in molengang zuid, S45/M12
Het betreft een grenen plank met een resterende lengte van 250 cm en een breedte van 23 x 3 cm uit tangentiaal gezaagd stamhout van den (M12, figuur 6.7.7 en 6.7.8). Aan een kant was de plank recht afgewerkt, de andere bleek afgebroken te zijn. Op het houtoppervlak waren zaagsporen met een onderlinge afstand van 12 mm te herkennen (figuur 6.7.8).

Figuur 6.7.6. Twee aanzichten van paal met afgeschuind uiteinde en ingezaagde merklijn, S43/M9.

Figuur 6.7.7. Grenen plank uit S45, M12; onder dwarsdoorsnede van dosse-gezaagde plank.

Figuur 6.7.8. Verweerde zaagsporen (pijlen) op grenen plank, M12.

Balk in verband met schot (S40) in molengang zuid, S52/M14

Deze balk die liggend in de molengang zuid werd aangetroffen, is vervaardigd uit stamhout van den, rondom bekapt en voorzien van rechthoekig verjongde uiteinden voor halfhoutse verbindingen.

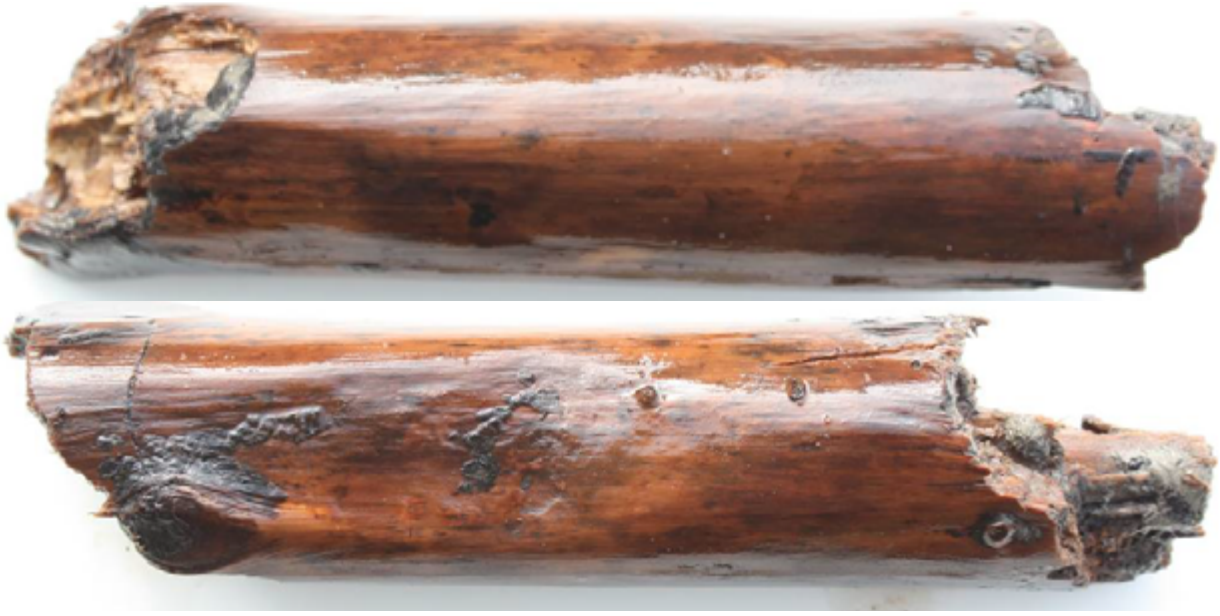
Figuur 6.7.9. Grenen balk met halfhoutse verbindingen op uiteinden, en spijkerresten, M14.

Bij de halfhoutse verbinding in recht- of hoekverband is de helft van de dikte van het houtelement op het uiteinde verwijderd (=verjongd), zodat een ander houtelement met dezelfde afwerking over dit uiteinde heen kan vallen (= overkeping). Op beide uiteinden zijn spijkerresten waargenomen (figuur 6.7.10). Dat betekent dat dit deel van de constructie van de molengang niet flexibel was. Mogelijk betreft het de drempel onder de wachtdeur van het schot. De balk is compleet bewaard gebleven en had een lengte van 226 cm, een breedte van 12,5 x 9,5 cm.

Figuur 6.7.10. Uiteinde van balk voor halfhoutse verbinding met spijkers, M14.

Beschoeide wateruitloop, S39, 44 en 46 (M10/M3/M7)
Van de beschoeide wateruitlaat aan de zuidkant zijn drie stuks hout geborgen. M3 was een jonge stam van fijnspar met afgehakte zijtakken, en een restlengte van 20 cm en een diameter van 4,5 cm (figuur 6.7.11). Op de zijkant was een ronde indruk van een oorspronkelijk haaks geplaatst houtelement aanwezig.

Naast M3 stond M10, een rondom bekapte, eikenhouten paal met een vierzijdige aanpunting over 30 cm. De restlengte van de paal bedroeg 250 cm, de afmetingen in doorsnede 14,5 x 16 cm. Op 82 en 201 cm vanaf het aangepunte uiteinde waren indrukken zichtbaar, vermoedelijk een merklijn.



Figuur 6.7.11. Twee aanzichten van rondhout met glad afgehakte zijtakken en verweerde haksporen, M3.

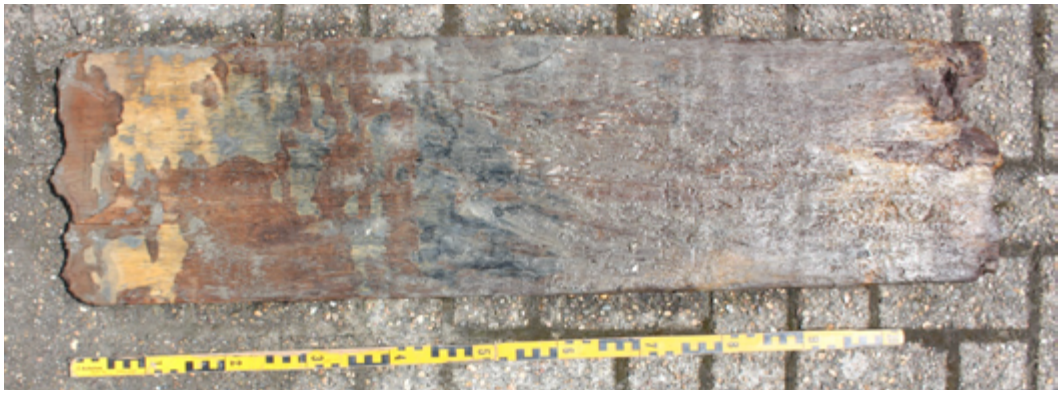
Figuur 6.7.12. Eiken paal met rechthoekige doorsnede en twee merklijnen (boven met pijlen), vierzijdige aanpunting (foto midden) en merklijn (onder met pijl) op 82 cm vanaf aanpunting op paal, M10.

De plank uit het hout van den (M7) had een restlengte van 105 cm, een breedte van 25,5 cm en een dikte van 3,5 tot 4 cm. Het originele uiteinde was afgeschuind. Op het houtoppervlak waren regelmatige zaagsporen te herkennen met een onderlinge afstand tot 12 mm.

6.7.6 Beschoeiingen molen

Het hout van de beschoeide voorwaterloop S49 omvatte als heipalen ingeslagen rondhouten met een planken vloer. Hierop rustte het muurwerk. De grenen plank (M13 sub 1) stond verticaal, was een gewoon-dosse gezaagde plank met bekapte zijkanten en een eenzijdig afgeschuind uiteinde (figuur 244, figuur 255).
De plank had een restlengte van 114 cm, een breedte van 31 cm en een dikte van 4,5 cm. Op de plank waren haakse zaagsporen met een onderlinge afstand tot ca. 12 mm zichtbaar.

De onder de bakstenen voorwaterloop aanwezige heipalen betreffen een rij van zeven palen met een diameter van ongeveer 15-20 cm en 32 palen met een doorsnede van 5-10 cm die min of meer in een driehoeksgrid waren ingeslagen (S54). Daarachter stonden zeven forsere palen (S55) die het stortebed ondersteunden en een lengte hadden van 4 m.
Het onderzochte M21 van de stiepenbundel S54 betreft een aangepunte heipaal van fijnspar. De lengte van de heipaal was 344 cm, de doorsnede boven 7 cm en ter hoogte van de aanpunting was de doorsnede 4,5 cm. De lengte van de vierzijdige aanpunting bedroeg 20 cm.



Figuur 6.7.13. **Plank van grenenhout met afgeschuind uiteinde, M13 sub 1.**

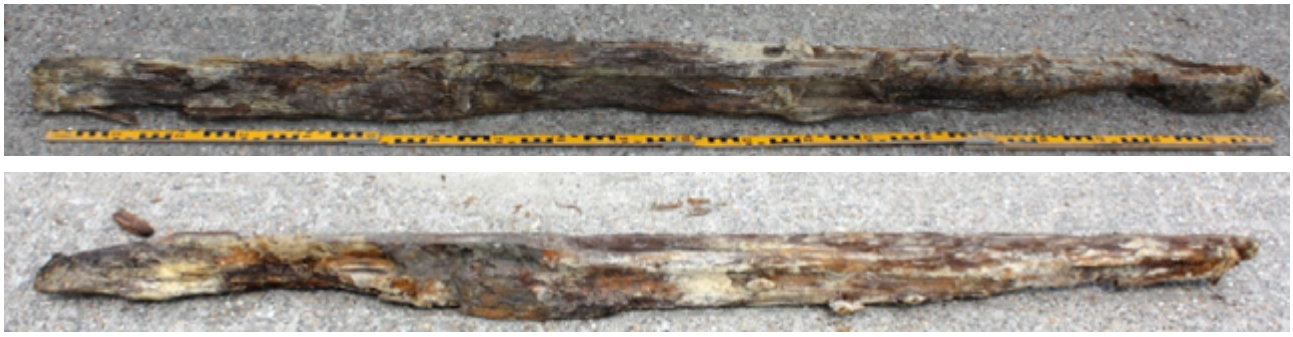
Naast de plank is een aangepunte tak met een restlengte van 53,2 cm en een diameter van 4 cm aangetroffen (M13 sub 2). Mogelijk heeft de tak als borgpen gediend voor de plank.

Figuur 6.7.14. **Aangepunte pen bij plank, V13 sub 2.**

Figuur 6.7.15. **Aangepunte heipaal S54/M21 met onder detailaanzicht van vierzijdige aanpunting.**
was de doorsnede 4,5 cm. De lengte van de vierzijdige aanpunting bedroeg 20 cm.

Het horizontale hout op de forsere heipaalserie S55 (S58 / M20) betreft een grenen balk lag horizontaal en parallel aan de plank, S22 (funderingsplank onder baksteen, zie onder). De balk was uit een kwart stam van den gehaald en had een restlengte van 210 cm, een breedte van 12,5 x 10,5 cm. De balk bleek rondom zwaar beschadigd. Aan een kant is een deuk aanwezig, vermoedelijk ontstaan door slijtage.

De funderingsplank tussen baksteen en heipalen, S56 /M22 betreft een gewoon-dosse gezaagde, bekapte plank (figuur 6.7.17, boven) met een compleet bewaard gebleven lengte van 211 cm, een breedte van 73 cm en een dikte van 4 tot 4,5 cm. De zaagsporen op het houtoppervlak waren onregelmatig qua richting en stonden niet haaks op de zaagslag, omdat de plank handmatig is gezaagd (figuur 6.7.17, onder). De onderlinge afstand tussen de zaaglijnen bedroeg 2 tot 10 mm.

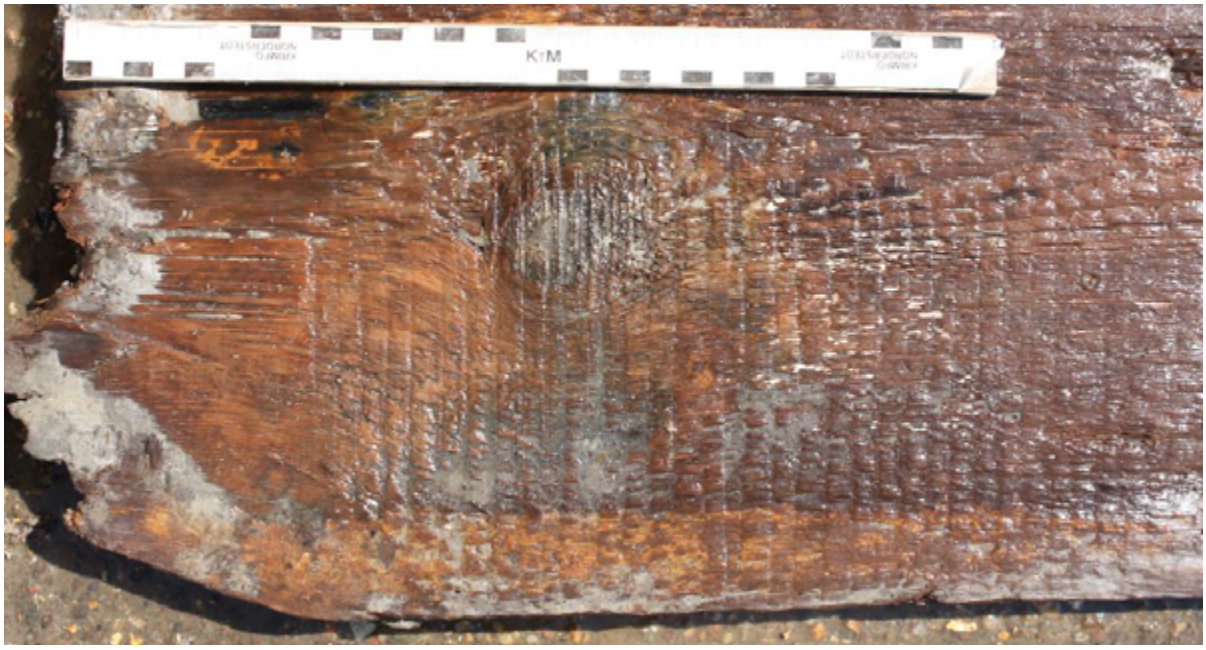


Figuur 6.7.16. Detailaanzicht van slijtage op zwaar beschadigde balk van den, S58/M20.

Figuur 6.7.17. Eiken plank, M22. In het midden is een stuk uitgezaagd voor dendrochronologisch onderzoek en onder detail zaagsporen.

Uit de beschoeiing van de achterwaterloop, S31 en 34 zijn verschillende monsters genomen. Uit S31 (M1 sub 1t/m 4, V2) zijn vier planken uit tangentiaal gezaagd stamhout van den afkomstig. De zijkanten zijn recht bekapt en de uiteinden afgeschuind. Opmerkelijk is dat de planken op het afgeschuinde uiteinde standaard een schuin afgezaagde hoek vertoonden waarvan de functie niet opgehelderd is (figuur 6.7.18). De resterende lengten van de planken lagen tussen 97 en 102 cm, de breedten tussen 14,5 en 38 cm, de dikten tussen 3 en 5 cm. Op een plank (V1 sub 1) waren regelmatig, (bijna) haakse zaagsporen te herkennen met een onderlinge afstand tussen 8 tot 10 mm (figuur 6.7.19).

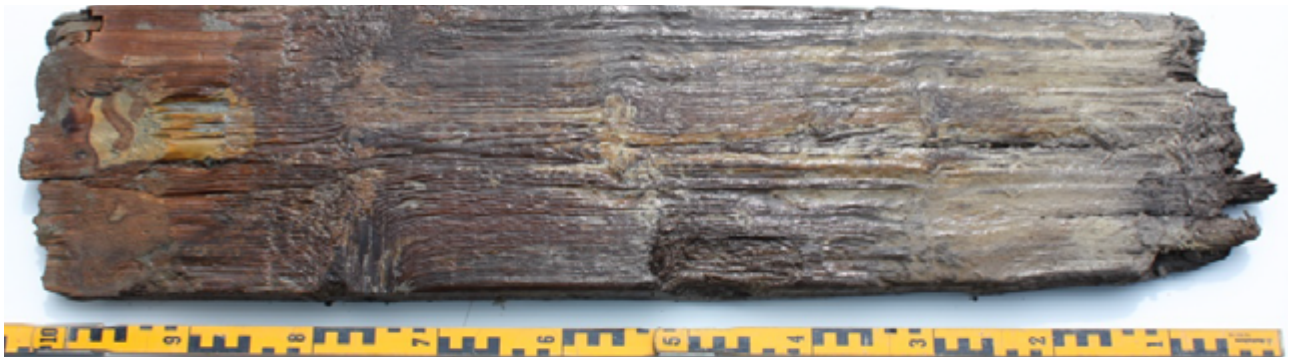
Figuur 6.7.18. Vier planken uit S31 van de beschoeiing van de achterwaterloop, M1 sub 1 t/m 4.



Figuur 6.7.19. Zaagsporen op plank, M1 sub 1.

Uit S34 van de beschoeiing werd een plank van fijnspar geborgen die qua makelij sterk op de planken uit S31. De plank had een resterende lengte van 103 cm, een breedte van 25,4 cm en een dikte van 3,7 cm. Op het uiteinde was de plank afgeschuind. Eén van de hoeken lijkt ook schuin afgezaagd. Dit is echter niet met zekerheid te zeggen, omdat het hout hier beschadigd was. Haaks op het houtoppervlak waren zaagsporen herkenbaar met een zelfde onderlinge afstand als die van de planken uit spoor 31.

De diepte van de groeven bedroeg 1,8 cm (figuur 6.7.22). De groef zelf liep door tot aan het begin van het afgeschuinde uiteinde. De planken waren oorspronkelijk koud tegen elkaar geplaatst. In elke groef van de planken werd vervolgens een lat met een breedte van ca. 3,5 cm en een dikte van 0,5 cm geschoven.



Figuur 6.7.20. Plank van fijnspar uit S34, M2.

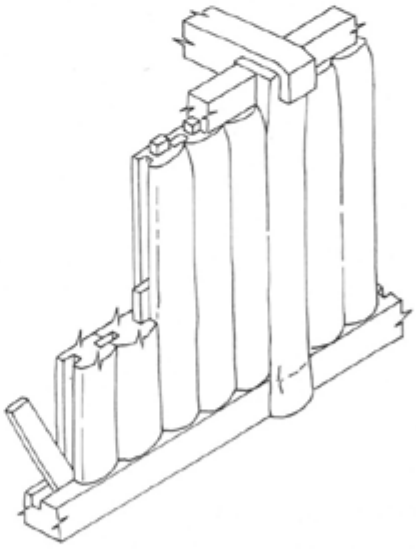
In het midden van de molenplattegrond loopt een beschoeiing S50 die is geïnterpreteerd als water- of kwelscherm, die op grond van dendrochronologische analyse behoort tot de jongste fase van de molen (na 1828). Uit S50 zijn twee verticaal staande planken van zilverspar geborgen (M23 sub 1 en 2). De gewoon-dosse gezaagde planken waren voorzien van een groef aan beide zijkanten en een afgeschuind uiteinde waarvan ook de hoeken schuin waren afgezaagd.

Figuur 6.7.21. Twee planken van zilverspar met groef uit spoor 50, V23 sub 1 en sub 2.

Figuur 6.7.22. Zijkant van M23 sub 1 met groef.

Hiervan is een fragment in een van de groeven in V23 sub 2 bewaard gebleven (figuur 6.7.23 boven). Getuige spijkerresten werd de lat vanaf de buitenkant van de planken vastgespijkerd. Het werkproces zag er dan als volgt uit: eerst werd een plank in een onderliggende balk met gleuf geplaatst, dan werd een lat in de groef van de plank geschoven die voor de helft uitstak. De lat werd vanaf de zijkant in de plank gespijkerd. Vervolgens werd over het uitstekende deel van de lat de volgende plank geschoven, etc.

Figuur 6.7.23. De zijkant van M23 sub 1 met groef (links) en detail lat (rechts).



Figuur 6.7.24. Voorbeeld van stafbouwwand, zoals aangetroffen als constructie van S50 (bron: Volmer & Zimmermann 2012, pag. 242).

In de vaktaal wordt deze constructiewijze als stafbouw omschreven (stave-built wall). Deze bouwwijze zorgt voor extra stevigheid en wordt in de houtbouw nog steeds toegepast bij dragende constructies[133], en komt derhalve goed overeen met de jongste datering binnen de molen. Nabij het vermeende waterscherm lagen enkele losse planken S66 (M25 sub 1 tot en met 3). Het gaat om drie fragmenten van planken uit eikenhout (figuur 6.7.25). De langste van de drie planken had een restlengte van 250 m (M25 sub 2). Op het originele, recht afgewerkte uiteinde van deze plank werd een spijker in het hout waargenomen, het andere uiteinde bleek uitgescheurd op een spijkergat. Daarnaast was er een plank met een restlengte van 235 cm (V25 sub 1) die aan een kant was afgescheurd en waarvan het andere uiteinde schuin was afgezaagd. Een derde plank (V25 sub 3) had een restlengte van 90 cm en was aan een kant recht afgewerkt en op de andere kant afgescheurd. De breedte van de planken bedroeg 18 en 19 cm, de dikten 3,5 en 4 cm.

Figuur 6.7.25. Drie delen van eiken planken, M25 sub 1 t/m 3.

Figuur 6.7.26. Boven- en onderzicht van een grenen funderingsplank met indrukken van rondhouten, vermoedelijk van heipalen, M24.

Eveneens uit de jongste fase van de molen betreft hout onder muurdeel S13 welke welhaast zeker is te koppelen aan de transitie van scheprad naar vijzel binnen de molen. Een complete plank uit tangentiaal gezaagd stamhout (gewoondosse gezaagd) van den met een lengte van 87 cm, een breedte van 31,5 cm en een dikte van 1,5 tot 2,5 cm kwam onder de muur met S13 vandaan (M24, figuur 6.7.26). De plank had aan een kant vijf ronde 'kuiltjes'. Deze indrukken zijn onder de druk van een zwaar gewicht ontstaan, want de indrukken zijn afkomstig van de uiteinden van rondhouten onder de plank. Op basis van de afmetingen van de indrukken zullen deze palen ca. 6 cm in doorsnede zijn geweest. Waarschijnlijk heeft de plank als fundering op een rooster van dunne heipalen gelegen.

133 *Volmer & Zimmermann 2012, 234.*

6.7.7 Samenvatting en conclusies

Tijdens het onderzoek aan de Purmerenderweg in Zuidoostbeemster, langs de N244 ter hoogte van de afrit Beemster, is een deel van een plattegrond van een poldermolen uit de zeventiende eeuw opgegraven. Het aangetroffen bouwhout is afkomstig van de fundering van de molen en uit de watergangen met beschot. Van de negenentwintig stuks hout zijn tweeëntwintig van naaldhout en zeven van eik. In historische bronnen wordt melding gemaakt van houtimport uit onder meer Duitsland, Scandinavië en het Baltische gebied. Het dendrochronologische onderzoek, uitgevoerd aan zeven stuks hout, bevestigt de import van hout. Op basis van de resultaten van het dendrochronologische onderzoek is als herkomstgebied Noorwegen voor grenen, de Franse Vogezen of het aangrenzende Duitse gebied voor zilverspar en Midden-Duitsland (Westfalen) en de Belgische of Duitse Ardennen voor eik aangetoond. Van fijnspar is geen monster dendrochronologisch onderzocht, omdat het bouwhout van fijnspar te weinig groeiringen had. Als herkomstgebied van fijnspar kan zowel Scandinavië als ook Franse Vogezen of Zuid-Duitsland worden genoemd.

Er zijn geen aanwijzingen in de vorm van vraatsporen (zoals houtworm) of niet-functionele bewerking op het bouwhout gezien die op hergebruik duiden. Daarbij valt wel te bedenken dat door matige conservering van het bouwhout sporen van hergebruik niet meer goed zichtbaar zijn geweest. De resultaten van het dendrochronologische onderzoek laten namelijk zien dat er wel hout is hergebruikt of sprake is van verschillende aanlegfasen. In het westelijke gedeelte van de watergang is jonger hout verwerkt (ná 1728 en ná 1828 gekapt) dan in het oostelijke deel (1581 plus max. 8 jaar, 1680 plus max. 13 jaar). De verschillen in datering zijn opvallend groot, maar zijn waarschijnlijk het gevolg van reparaties of aanpassingen na slijtage door gebruik. De datering van het waterscherm S50 (na 1828) ligt dicht bij het moment van vervijzeling (rond 1850).

De constructiewijze met slietenbundels onder de bakstenen poeren van de achtkante molen, bestaande uit dunne rondhouten van fijnspar, komt goed overeen met de standaardplattegrond van de molens uit de Beemster, zoals door Stokhuyzen geïnventariseerd. Een aparte constructie is de stafbouwtechniek met groeven in de zijkanten van zware planken en het gebruik van latten om de planken met elkaar te verbinden. Gezien de constructie zal dit deel van de molen zwaar belast zijn geweest en was het blijkbaar noodzakelijk om voor de duurzaamheid een dergelijke bouwwijze toe te passen.

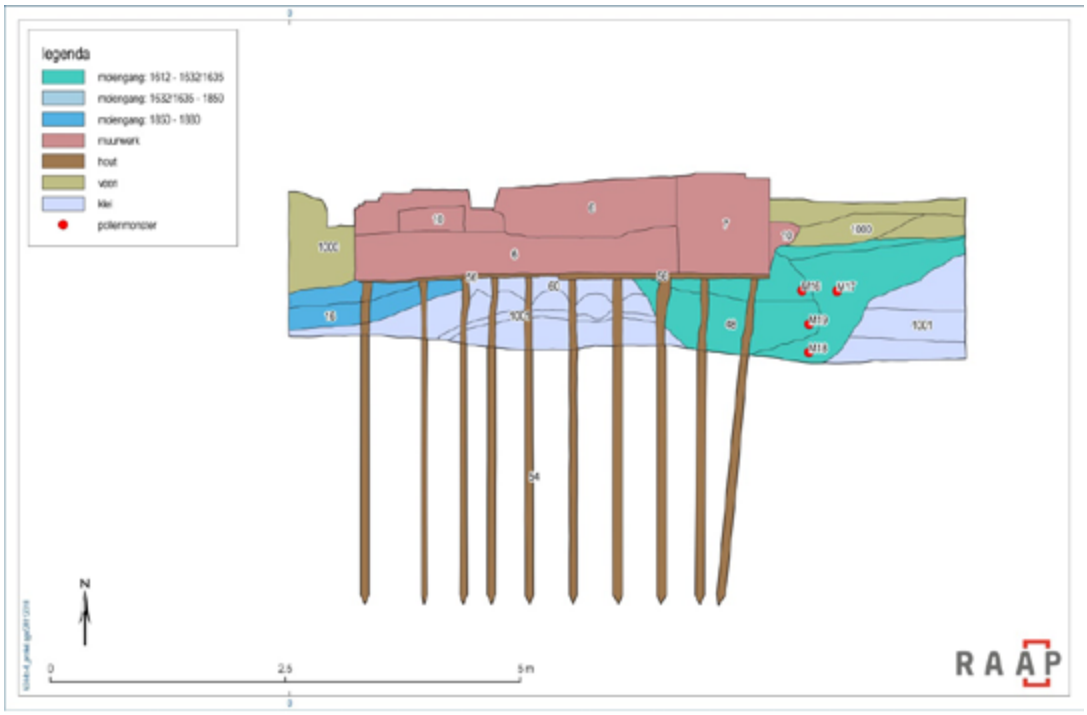
6.8 Palynologisch onderzoek

Jasmijn van der Veen

6.8.1 Inleiding

Uit verschillende fases van de molengang zijn zes monsters genomen voor pollenonderzoek. De monsters zijn afkomstig uit de oudste, van 1612 tot 1632/1635 en jongste fase van de molengang van 1850 tot 1880. De langst gebruikte fase tussen 1632/1635 tot 1850 kon door het ontbreken van geschikte monsterlocaties niet bemonsterd worden. De locatie van de oudste molenfase staat weergegeven in profiel p8 (figuur 6.8.1) en de jongste in profiel p8 (figuur 6.8.2).

Na waardering (zie tabel 4.1) bleken drie monsters geschikt voor nadere analyse. Dit betreft M18 en M19 uit de fase van de molengang die dateert uit het begin van de zeventiende eeuw (S48) en M5 uit de laatste molengang (S16), uit de tweede helft van de negentiende eeuw. De bemonsterde vullingen bestaan in hoofdzaak uit organisch materiaal (detritus). Het dynamische karakter van de stroming in de watergang is in het sediment zichtbaar in de vorm van gelaagdheid, met klei- en zandlaagjes.

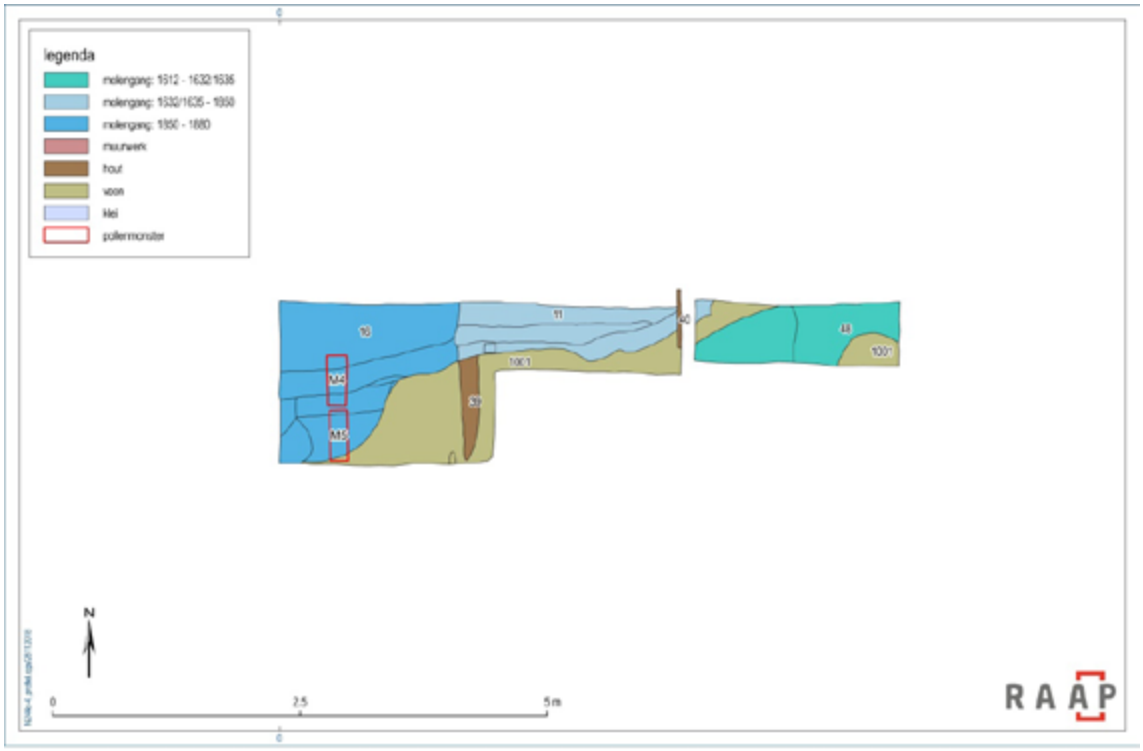


Figuur 6.8.1. Profiel p8 onder de voorwaterloop met monsterlocaties M16 tot en met M19.

Uit de monsters zijn conform de standaardmethode[134] preparaten vervaardigd door de Vrije Universiteit te Amsterdam. Deze preparaten zijn onderzocht met behulp van een microscoop met doorvallend licht. Bij de waardering van de palynologische resten is gelet op de conserveringstoestand, de hoeveelheid en diversiteit van de resten. Verder is gelet op de aanwezigheid van cultuurgewassen en houtskool. Voor de determinaties is gebruik gemaakt van de standaardliteratuur.[135]

134 *Erdtman 1960; Faegri & Iversen 1975.*

135 *Beug 2004; Faegri & Iversen 1975; Van der Meijden 2005; Hoeve & Hendrikse 1998; Weeda e.a. 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.*



Figuur 6.8.2. Profiel p3 molengang jongste (S16) en tussenfase (S11) met monsterlocaties M4 en M5.

6.8.2 Resultaten

De drie geanalyseerde pollenmonsters zijn in hun palynologische inhoud onderling sterk vergelijkbaar (zie tabel 6.8.1). De resultaten worden dan ook gezamenlijk gepresenteerd, maar geringe afwijkingen zullen indien relevant worden aangestipt.

groep / soort	omschrijving	M5	M18	M19
bos en struweel				
Abies	zilverspar	-	0,2	0,3
Alnus	els	17,0	13,4	16,6
Betula	berk	4,5	4,0	4,7
Corylus	hazelaar	15,0	16,8	12,3
* Dryopteris-type	niervaren-type	13,7	10,9	18,7
Fagus	beuk	1,4	0,5	0,7
Fraxinus	es	0,3	1,0	0,1
Pinus	den	2,9	5,4	2,4
* Pteridium	adelaarsvaren	0,3	0,2	-
Quercus	eik	7,9	9,6	8,6
Salix	wilg	0,6	1,0	-
Tilia	linde	0,2	0,3	0,1
Ulmus	iep	0,6	0,7	0,7
akker en ruigte				
* Anthoceros	hauwmos	0,2	-	-
Artemisia	alsem	0,3	0,5	0,1
cereale	granen	-	0,7	-
Hordeum / Triticum	gerst/tarwe	0,6	0,3	0,7
overige kruiden				
Secale	rogge	0,5	-	0,1
Solanum dulcamara	bitterzoet	-	-	0,1
Spergularia-type	schijnspurrie-type	0,2	-	-
overige kruiden				
Apiaceae	schermbloemen-familie	0,5	-	0,6
Asteraceae liguliflorae	lintbloemige composieten	0,3	0,5	1,4
Asteraceae tubuliflorae	buisbloemige composieten	0,2	0,3	0,4
Brassicaceae	kruisbloemenfamilie	0,3	0,5	0,6
Caryophylaceae	anjerfamilie	-	-	0,3
Chenopodiaceae	ganzenvoetfamilie	2,7	2,9	1,7
Rubiaceae	sterbladigenfamilie	-	0,7	0,1
Trifolium-type	klaver-type	-	-	0,1
grasland				
Plantago	weegbree	0,2	-	0,4
Plantago lanceolata-type	smalle weegbree-type	0,8	0,5	0,3
Plantago maritima-type	zeeweegbree-type	-	0,2	0,1
Poaceae	grassen	12,2	13,4	15,3
grote Poaceae		0,2	-	-
Potentilla-type	ganzerik-type	0,2	0,2	-
Rumex acetosa-type	veldzuring-type	0,2	1,0	0,3
heide en hoogveen				
* Amphitrema	(amoebe)	0,8	0,5	-
Calluna	struikhei	20,1	15,6	16,7
Ericaceae	heidefamilie	1,3	0,2	1,0
Myrica gale	gagel	0,2	0,2	0,1
* Sphagnum	veenmos	5,5	5,0	6,3
water en oever				
* Botryococcus	(groenalg)	0,3	-	0,6
Cyperaceae	cypergrassen	7,4	7,9	8,7
* Diatomeae	diatomeeën	0,2	-	-
* Dinoflagellata	dinoflagellaten	0,3	1,0	0,1
Nymphaea	waterlelie	0,2	-	-
Potamogeton / Triglochin	fonteinkruid / schorrezoutgras	1,1	1,5	3,1
* Pediastrum	(groenalg)	11,7	5,7	12,2
* Phragmitescellen	rietcellen	-	-	0,1
Plumbaginaceae	strandkruidfamilie	-	0,2	0,1
* Foraminiferae	foraminiferen	0,2	-	-
Sparganium-type	egelskop-type	-	-	0,6
* Spirogyra (t. 132)	(alg)	-	0,2	-
* type 128		0,8	0,2	0,7
* Zygnemataceae	(groenalg)	-	0,2	0,3
overig				
* Coniochaeta cf. ligniaria	(mest- / houtschimmel)	0,2	-	0,1
* Sordaria-type	(mestschimmel)	0,2	0,2	-
* Sporormiella	(schimmel)	-	0,3	0,3
* Tilletia	(schimmel)	-	0,5	1,1
totalen				
bos en struweel		50,5	52,9	46,6
akker en ruigte		1,6	1,5	1,1
overige kruiden		**4,0**	**4,9**	**5,3**
grasland		13,7	15,3	16,5
heide en hoogveen		21,5	15,9	17,9
water en oever		8,7	9,6	12,6
pollensom		**100,0**	**100,0**	**100,0**

Tabel 6.8.1. Resultaten van het pollenonderzoek. Soorten gemerkt met een asterisk maken geen deel uit van de pollensom.

De pollenspectra kennen een aandeel aan boompollen van circa vijftig procent. Hierbinnen neemt els (Alnus) de eerste plaats in, maar van hazelaar (Corylus) is bijna evenveel stuifmeel aangetroffen. Ook eik (Quercus), berk (Betula) en den (Pinus) zijn nog in redelijke hoeveelheden aanwezig. Verder zijn beuk (Fagus), iep (Ulmus), linde (Tilia), wilg (Salix) en zilverspar (Abies) met lage percentages vertegenwoordigd. Bij de soorten van bos en struweel in de tabel zijn ook varens gerekend van het niervaren-type (Dryopteris-type) en adelaarsvaren (Pteridium).

Hoewel gagel ook een struiksoort is, is deze niet bij de soorten van bossen en struwelen gerekend, maar vanwege de zeer specifieke vegetatie-associatie is het ingedeeld bij heide en hoogveen. Deze samengestelde groep vormt na de soorten van bossen en struwelen de tweede vegetatiegroep in de pollenspectra. Daarbinnen nemen heidesoorten (Ericaceae), voor zo ver determineerbaar als struikhei (Calluna), de eerste plaats in. Daarnaast is veenmos (Sphagnum) nog redelijk vertegenwoordigd. De amoebe amphitrema komt met name voor in mosvenen; mogelijk geldt hetzelfde voor de schimmel tilletia (vooral de soort Tilletia sphagni).
Soorten die tot graslanden worden gerekend zijn ook ruim aanwezig; met op de eerste plaats grassen (Poaceae). Deze zijn in het oudste monster het sterkst vertegenwoordigd en nemen in de jongere monsters geleidelijk af. Daarnaast zijn verschillende weegbreesoorten aanwezig, waaronder het smalle weegbree-type (Plantago lanceolata-type) en het zeeweegbree-type (Plantago maritima-type), aangevuld met stuifmeel van het ganzerik-type (Potentilla-type) en het veldzuring-type (Rumex acetosa-type). Bij deze indeling moet worden opgemerkt dat de als grassen aangemerkte soorten ook riet (Phragmites) omvatten. Deze laatste soort zou eigenlijk behoren tot de groep van water- en oeverplanten, die met nog een redelijk aandeel vertegenwoordigd is in de monsters. Cypergrassen (Cyperaceae) zijn, zoals gebruikelijk, wel tot de water- en oeverplanten gerekend, maar deze familie omvat ook veel soorten die gedijen in (natte) graslanden. Aanwijzingen voor oevergewassen worden gevonden in het egelskop-type (Sparganium-type) en rietcellen; typische waterplanten zijn vertegenwoordigd met waterlelie (Nymphaeae) en mogelijk fonteinkruid (Potamogeton). De indicatoren voor open water bestaan echter vooral uit niet-pollenpalynomorfen, waaronder algen (Botryococcus, Pediastrum, Spirogyra, Van-Geeltype 128 en Zygnemataceae), naast diatomeeën, dinoflagellaten en foraminiferen. De drie laatstgenoemde groepen hebben weliswaar enkele vertegenwoordigers in zoetwater, maar de meeste soorten komen voor in brak en zout water. Indicatoren voor zilte omstandigheden worden daarnaast bij de planten gevonden in de vorm van stuifmeel van de strandkruidfamilie (Plumbaginaceae) en mogelijk van schorrezoutgras (Triglochin) en zeealsem (Artemisia maritima).

De aanwezigheid van zeealsem is echter niet zeker; het zou hierbij ook om bijvoet (Artemisia vulgaris) kunnen gaan. Die soort is meer te zien als onderdeel van akker- en ruigtevegetaties. Akkeronkruiden zijn verder aanwezig in de vorm van bitterzoet (Solanum dulcamara) en stuifmeel van het schijnspurrie-type (Spergularia-type). Ook akkergewassen zijn aanwezig, onder ander in de vorm van gerst (Hordeum) of tarwe (Triticum) en rogge (Secale). Inclusief de granen die niet tot op soortniveau zijn te determineren neemt het aandeel van stuifmeel van akkers in de jongere monsters iets toe.

6.8.3 Interpretatie en discussie

De samenstelling van de pollenmonsters conformeert niet aan de verwachting voor poldervegetaties in de nieuwe tijd. Het meest opvallend is het hoge boompollenaandeel, dat voor een aanzienlijk deel wordt bepaald door soorten van droge gronden. Ook de grote groep aan soorten van heide en hoogveen behoren niet tot het verwachte pollenbeeld. Het is dan ook aannemelijk dat de pollenspectra geen representatief beeld geven van de vegetatie ten tijde van het gebruik van de molen, maar dat het gaat om herafgezet materiaal van oudere afzettingen die door de sloten zijn aangesneden. Op basis van het pollenbeeld lijkt het erop dat die oudere afzettingen dateren uit het Atlanticum en Subboreaal.[136]
De drie pollenspectra zijn in grote lijnen onderling sterk vergelijkbaar. Het is daarom wellicht mogelijk om een indruk te krijgen van de vegetatieomstandigheden in de nieuwe tijd aan de hand van de kleine verschuivingen die soms wel in de spectra optreden. De voornaamste verschuivingen in archeologische zin worden gevonden in de vegetaties van graslanden en van akkers. Het relatief hoge aandeel aan grassen (en cypergrassen) in het monster uit de oudste vulling neemt in de jongere vullingen steeds verder af. De soorten van akkers nemen daarentegen juist toe. Het oudste monster dateert uit de beginperiode van de inpoldering. Het is dan zeer goed denkbaar dat in deze beginperiode delen van de polder nog onvoldoende waren ontwaterd zodat nog niet overal akkerbouw kon plaatsvinden, maar de drooggevallen delen al wel geschikt waren als grasland.

136 *Deze geologische perioden komen overeen met de archeologische perioden laat-mesolithicum tot en met vroege ijzertijd (ca. 6500 tot en met 250 voor Chr.), zie tabel 1.1.*

6.9 Leer

Lisette Verspay-Frank

Bij de archeologische opgraving van de molen in de Zuidoostbeemster zijn zeventien fragmenten leren voorwerpen gevonden. Cuir Connu is door RAAP benaderd om dit materiaal te beoordelen door middel van een determinatie. In deze paragraaf worden de vondsten in het kort beschreven (zie tabel 6.9.1).

De zeventien leerfragmenten zijn bekeken en zover mogelijk gedetermineerd. Dat houdt in dat de stukken zijn geïdentificeerd en dat hun kenmerk zijn beschreven, te weten:

- Functie: een beschrijving van het objecttype zoals schoen, beurs of messchede;
- Onderdeel: vb. voorblad, zool, pand van een beurs;
- Type: hierbij wordt gebruik gemaakt van de typologie zoals die is opgesteld door Olaf Goubitz[137], met eventuele aanpassingen door de auteur zelf;
- Datering;
- Aantal: het aantal fragmenten en minimum aantal exemplaren in het geval van samengestelde voorwerpen;
- Leersoort: o.a. runder-, kalfs-, of geitenleer;
- Afmetingen: afgerond naar halve cm;
- Eventuele versieringen: de methode van versiering en de soort afbeelding;
- Gebruikssporen: slijtage, of aanpassingen aan het voorwerp.

In totaal zijn zeventien stuks leer verzameld, verdeeld over twee vondstnummers. V43 bevatte zeven fragmenten van schoenen, die zich niet verder leende voor analyse dan dat bepaald kon worden dat ze uit de achttiende eeuw stamden. De onderdelen zijn van runderleer gemaakt en waren allemaal delen van zolen.
V59 bevatte tien fragmenten van schoenen, allemaal vervaardigd van runderleer. Er zijn alleen (delen van) zolen aangetroffen, maar een aantal konden aan elkaar gepast worden. Daardoor is het is het mogelijk geweest om te bepalen dat er twee verschillende schoenen zijn aangetroffen, die geen paar vormden. V59.001 bestaat uit een complete buitenzool met een tussenzool en deel van de hak met daarbij een tweede tussenzool (V59.002). De tweede schoen bestaat uit de binnen-tussen- en buitenzool, met bijbehorende tussenrand en restant van een hak (V59.003 t/m 007).
De overige vondsten uit dit vondstnummer zijn fragmenten van schoenen, die niet verder ergens aan te passen waren. Ook deze vondsten komen uit de achttiende eeuw.

V	sub	inhoud	onderdeel	n	datering	lengte	breedte	L/R	leersoort	actie
59	001	schoen	buitenzool	1	1700-1800	27,5	11	R	rund	drogen
59	002	schoen	tussenzool	1	1700-1800	20	10,5	R	rund	drogen
59	003	schoen	binnenzool	1	1700-1800	27	9	L	rund	drogen
59	004	schoen	tussenzool	1	1700-1800	30,5	12	L	rund	drogen
59	005	schoen	buitenzool	1	1700-1800	18	9,5	L	rund	drogen
59	006	schoen	hak	1	1700-1800	9	9		rund	drogen
59	007	schoen	tussenrand	1	1700-1800	60	0,7		rund	drogen
59	008	schoen	buitenzool	1	1700-1800	12,5	9		rund	drogen
59	009	schoen	tussenzool	1	1700-1800	12	9		rund	drogen
59	010	schoen	hak	1	1700-1800	9,5	8,5		rund	drogen
43	001	schoen	buitenzool	1	1700-1800	18	9		rund	drogen
43	002	schoen	buitenzool	1	1700-1800	11	5,5		rund	drogen
43	003	schoen	tussenzool	2	1700-1800				rund	drogen
43	004	schoen	indet	3	nt				rund	drogen

Tabel 6.9.1. Resultaten analyse leervondsten.

137 *Goubitz 2001; Verspay-Frank 2009.*

7 | De molen en zijn bewoners

7.1 Molens en molenaars

Voor 1200 waren de eerste (water)molens op het grondgebied van ons huidige land werkzaam. Rond 1200 kwam de windmolen, de standerdmolen, voor het malen van graan in gebruik. Vanaf het begin van de vijftiende eeuw waren er ook molenaars actief op molens die werden gebruikt voor de bemaling van polders. Vanaf de zeventiende eeuw, de Gouden Eeuw voor Holland, nam het aantal molens enorm toe en daarmee natuurlijk ook het aantal molenaars. Het hoogtepunt lag in de tweede helft van de negentiende eeuw, met ruim 9000 molens. Voor de ontwikkeling van de landbouw en de nijverheid hebben de molens een essentiële rol gespeeld, maar ook voor het drooghouden van de polders waren molens onmisbaar. Met de opkomst van de mechanische aandrijving kromp het molenbestand in Nederland snel. Tot aan de Tweede Wereldoorlog kon de molen zich in kleinschalige bedrijfssituaties nog redelijk handhaven. Zo konden boeren nog tot ver in de twintigste eeuw graan laten malen op de dorpsmolen. Na de Tweede Wereldoorlog zorgden de technische en economische veranderingen ervoor dat vrijwel alle molens tot stilstand kwamen en daarmee leek het beroep van molenaar geheel te verdwijnen. Tegenwoordig houden beroeps- en vrijwillige molenaars de molens draaiende.[138]
Zoveel bekend is over molens, zo weinig is er over het leven van molenaars en hun gezinnen. Slechts een enkele studie over het huisraad van een molenaarsweduwe schetst een beeld. Deze studie ontstond naar aanleiding van een tentoonstelling over het huisraad van molenaarsweduwe Maria Dircksdochter uit Leiden. Deze boedelinventaris is in 1579 opgetekend vanwege schulden van de molenaarsweduwe. Aan de hand van de uitgebreide boedelinventaris wordt een groot aantal zestiende-eeuwse gebruiksvoorwerpen gepresenteerd en beschreven en waaruit een redelijke mate van welstand blijkt.[139] Tevens blijkt uit de studie dat het oude beeld van de molenaar, die in alle opzichten buiten de maatschappelijke orde stond (zot, overspelige dwaas en bedrieger), juist vanaf de late zestiende eeuw verandert, en de molenaar wordt opgenomen in de (stedelijke) samenleving. Dit komt ook heel duidelijk naar voren in de materiële cultuur zoals die bij de opgravingen is aangetoond.

7.2 Draaioorder molenaars

Poldermolenaars waren meestal in dienst van een polderbestuur en het maalloon dat ze ontvingen was lang niet voldoende om een gezin te onderhouden. Daarom moesten ze nevenactiviteiten zoeken, zoals rietsnijden of werken bij een boer.[140] Een aantal exotische keramische importen, zowel uit Europa als Azië maken het niet onaannemelijk dat de molenaarszonen, andere familieleden of vrienden zich, zoals vele Noord-Hollandse plattelanders, een deel van het jaar bezig hielden met scheepvaart op vooral zuidelijke streken (Frankrijk, Portugal, Spanje en Italië). En hoe aardig is het je voor te stellen dat een molenaarszoon van de Draaioordermolen in de eerste helft van de achttiende eeuw meevoer met de VOC en voor zijn moedertje drie (koppen en) schotels meenam uit Japan.
Sommige poldermolenaars hadden een klein boerenbedrijfje. Groente verbouwden ze zoveel mogelijk zelf. Het beeld van kleinschalige akkerbouw bij de Draaioordermolen 2 wordt bevestigd door het palynologische onderzoek met de aanwezigheid van akkeronkruiden en akkergewassen als gerst of tarwe en rogge. Inclusief de granen die niet tot op soortniveau zijn te determineren neemt het aandeel van stuifmeel van akkers in de loop van de tijd iets toe, maar blijft zeer gering in de totale pollensom.
Hoewel ook de poldersloten een bron van inkomsten waren (paling, snoek en baars) blijkt dit in het geheel niet uit het archeologisch onderzoek naar de Draaioordermolen. Hoewel een enkele eend lijkt gevangen en gegeten, is het aandeel zoetwatervis, indien al aanwezig[141], maar ook de zeevis en weekdieren van de markt uiterst gering. Mogelijk zijn slechts twee loden voorwerpen als netverzwaring te bestempelen. Hoewel de molenaars op eenvoudige wijze vis konden vangen, lijkt daar in het geval van Draaioordermolen 2, vanuit de archeologische gegevens, geen gebruik van gemaakt te zijn. De molenaars van de Draaioordermolen 2 legden zich wel duidelijk toe op veeteelt. Uit het consumptie- en slachtafval blijkt ook nog eens een voorkeur voor kalfsvlees. Het kleinschalige boerenhuishouden van de molenaars werd gecompleteerd met enkele schapen voor de wol, varkens, kippen en paard.

138 *https://www.immaterieelerfgoed.nl/page/545/ambacht-van-molenaar*

139 *Ter Molen et all. 1986.*

140 *https://geschiedenisvanzuidholland.nl/verhalen/het-leven-op-een-molen*

141 *Vanwege het ontbreken van kansrijke contexten zijn geen zeefmonsters genomen. Bij het verdiepen van de molengang ten oosten van de molen is zoveel vondstmateriaal aangetroffen, dat gekozen is om zoveel mogelijk per laag materiaal op de kant te scheppen om de vondsten te bergen en te administreren, waarbij ook veel (en zelfs gefragmenteerd) botmateriaal is geborgen. Eventuele (grotere) visresten zouden zeker gevonden zijn.*

De molenaar en zijn gezin

In de regel werden poldermolens bewoond door een molenaarsgezin. De behuizing was klein en eenvoudig. De begane grond werd voor een deel in beslag genomen door het onderwiel, het scheprad en later de vijzel. Het andere deel werd gebruikt als woonruimte, waar enkele raampjes daglicht binnenlieten. Hier stond ook de bedstede. Op de molenzolders waren slaapplaatsen voor de kinderen.
Het bedienen van een molen vereiste veel vakkundigheid. De molenaar moest niet alleen de molen bedienen maar ook verstand hebben van het weer. Het malen ging immers altijd door: in ieder jaargetijde, bij dag en (soms) bij nacht, mits er voldoende wind was, en zo mogelijk bij iedere weersgesteldheid. Kennis van het molenaarsvak kon alleen door ervaring worden verkregen. Regelmatig kwam het voor dat het beroep van vader op zoon werd overgedragen en dat verschillende generaties van één familie in de loop van de jaren één en dezelfde molen bedienden.[142] Hoewel persoonlijke gegevens van molenaars van Draaioordermolen 2 nagenoeg ontbreken, blijkt uit de voorhanden gegevens van OAT (Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel, lijst bij kadastrale minuut 1811-1832) dat de molen in bezit bleef van het Dijkscollegie. De molen werd gebruikt door Theunis Kerkhof, geboren in 1780 en aangesteld sinds 1820.[143] Deze Theunis was getrouwd met Antje Duifs. Het molenaarsechtpaar had vier kinderen: Dirk van 11, Arend van 8, Maartje van 6 en Elisabeth van 3 jaar. Ook werkman Dirk Duifs, de jongere broer van Antje? woonde op de molen.
Uit de materiële cultuur van 250 jaar molenaars blijkt het karige bestaan van de molenaar. Dit beeld lijkt te worden bevestigd door het vondstmateriaal: onder de vondsten is maar weinig materiaal dat het predicaat luxe goed mag krijgen. Wel zijn er echter aanwijzingen dat de molenaars de laatste modetrends volgen. Vaak in de vorm van het wat goedkopere serviesgoed, zoals theegoed, soms in de vorm van een goedkopere navolging van een duurdere aardewerksoort. Door contacten met het zeevarende deel van de bevolking verwierven de zeventiende-eeuwse bewoners van de molen producten die voor inwoners van de Republiek die niet over die contacten beschikten, tamelijk exclusief waren. Een deel van die objecten werd mogelijk verworven als geschenk via bruiloften of partijen en ook onder de meer reguliere Nederlandse vondsten zijn producten die mogelijk op deze wijze in de inventaris van de Draaioordermolen belandde.

Tabel 7.1. Molen bij een plas, Paul Joseph Constantin Gabriël, ca. 1860 - ca. 1903, collectie Rijksmuseum.

142 *https://geschiedenisvanzuidholland.nl/verhalen/het-leven-op-een-molen*

143 *Volkstelling 24, 1829, gegevens beschikbaar gesteld door Historisch Genootschap Beemster.*

8 | Synthese en conclusie

Bij de opgraving zijn resten van een poldermolen uit de eerste helft van de zeventiende eeuw en verschillende fasen van de Draaioorder molengang blootgelegd en gedocumenteerd. De archeologische resten zijn direct onder het maaiveld aangetroffen en bestonden uit bakstenen en houten elementen die redelijk gaaf en redelijk goed geconserveerd waren. Van de achtkante molen kon de helft worden blootgelegd. De andere helft van de molen lag onder het talud van de N244. De archeologische resten van het molenerf waar een bijgebouw heeft gestaan zijn gering. Wel werden op het erf drie kuilen met slachtafval aangetroffen (onderzoeksvragen 1,2 en 4).
De resten van de molen zelf bestaan uit een bakstenen achterwaterloop, een fors vormgegeven voorwaterloop en een groot aantal houten palen en beschoeiingen (onderzoeksvraag 23). De trapeziumvormige achterwaterloop, waar het water werd ingelaten bestond uit een enkele laag bakstenen die was gemetseld op kruislings gelegd (secundair gebruikt) bouwhout.
De voorwaterloop, die al bij het proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen, bestond uit een samengesteld, massief blok muurwerk. Dit muurwerk lag op horizontale planken op verticaal, ingeslagen palen. Deze heipalen betrof een rij van zeven palen met een diameter van ongeveer 15-20 cm en 32 palen met een doorsnede van 5-10 cm die min of meer in een driehoeksgrid waren ingeslagen. Direct voor het bouwblok van de voorwaterloop lag het stortebed, een sterk gesleten bakstenen vloer, waar het water van het houten scheprad opgedraaid werd en het de molen kon verlaten in de voorliggende boezem. Aan weerszijden van het stortebed zijn restanten van opgaand muurwerk opgetekend. Dit gesloopte muurwerk stond waarschijnlijk middels een boogconstructie met elkaar in verband. Uit het jaarringenonderzoek bleek overigens dat de plank direct onder de stenen voorwaterloop dateert ná 1680. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de stenen voorwaterloop een laat-zeventiende-eeuwse aanpassing is. Waarschijnlijk is, in ieder geval de voorwaterloop, na 1680 in steen uitgevoerd ter vervanging van een houten voorganger (onderzoeksvragen 10 en 22).

De overige resten van de molen waren van hout. De gehele omtrek van de molen was beschoeid met aan de onderzijde afgeschuinde houten planken. Deze houten beschoeiing is waarschijnlijk aangebracht ten tijde van de bouw van de molen. Het betreft dus mogelijk houten damwanden die nodig waren om de molen te kunnen bouwen in de reeds bestaande molengang.
De eerste twee molens van de Draaioordergang zijn in 1612 gebouwd. De (oorspronkelijke) ondermolen, waar het water uit de polder werd gemalen, stond ten oosten van de opgegraven molen. Daar weer oostelijk van stond de bovenmolen aan de Oostdijk bij het toponiem Draaioord. Op deze plaats stroomde het uitgemalen water in de ringvaart. Tussen maart 1613 en juli 1615 is een derde molen gebouwd ten westen van de onderzochte molen, die toen als ondermolen ging fungeren in de drietrap. Tussen 1632 en 1635 is de opgegraven molen, als laatste in de Draaioordergang bijgebouwd om viertraps bemaling tot stand te brengen (onderzoeksvraag 2).
Binnen de beschoeiing van de molen zijn een honderdtal ingeslagen houten palen aangetroffen. Meer dan de helft van deze hebben toebehoord aan de fundering van de vier aangetroffen penanten of stiepen. De palen van de bij afbraak van de molen gesloopte stiepen (baksteen werd niet meer aangetroffen) bestond uit een rechthoekige zetting van 13 tot 16 palen met een doorsnede van 10-20 cm en een lengte van maar liefst 6 m! Er is duidelijk sprake van slietenbundels (onderzoeksvraag 24).
De resterende palen liggen merendeels in noord-zuid gerichte rijen. Twee beschoeiingen met dezelfde oriëntatie in het midden van de molen markeren mogelijk de plaats van het (enkele) waterrad, dat ooit op een hoger niveau aanwezig moet zijn geweest. De westelijke beschoeiing van planken, met mes- en groefverbindingen, doorsnijdt de hele molen en betreft zeer waarschijnlijk het water- of kwelscherm. Dit moest ervoor zorgen dat het uitgeslagen water niet onder de molen doorliep (onderzoeksvragen 3 en 4).

Bij de opgraving is de molengang met name aan de oostzijde onderzocht. Aan deze zijde van de molen grenst de boezem aan het resterende molenerf. De molengang heeft een duidelijk herkenbare, maar niet beschoeide krimp in het midden van de waterloop onder de molen (onderzoeksvraag 9). Al bij het vooronderzoek werd vastgesteld dat sprake was van een hoge vondstdichtheid op deze plaats. Overigens werd bij aanleg van profiel en onderzoek naar beschoeiing van de molen aan de westzijde vastgesteld, dat het aantal vondsten aan die zijde te verwaarlozen is. Middels vele profielen en tussenvlakken kon een goed beeld geschetst worden van de opbouw, stratigrafie en periodisering van de molengang.
De molengang kent drie fases (onderzoeksvraag 25). De eerste fase betreft de molengang van voor de bouw van de molen. De veenrijke vulling van deze eerste fase bevatte nauwelijks tot geen vondsten. De vulling is bemonsterd voor pollenanalyse.
De tweede fase betreft de gebruiksfase van de molen tussen

1632-1635 en 1850, het moment dat het houten scheprad werd vervangen door een vijzel. In deze, meest langdurige gebruiksfase werd het uitkomende water geleid tussen waarschijnlijk twee houten schotten. Eén daarvan, een houten plank van 5,5 m lang uit één stuk was nog aanwezig. De zuidelijke tegenhanger is waarschijnlijk ten tijde van de vervijzeling verdwenen/weggehaald. Enkele ondersteunde palen waren nog aanwezig als paal of als paalafdruk (van uitgetrokken paal) op een dieper niveau. Aan de uiteinden van deze met hout beschoeide wateruitlaat staan schuin geplaatste schotten die de verbreding van de molengang op deze plaats weergeven. In deze, vrij ondiepe molengang tussen bakstenen voorwaterloop en de eerste 10 meter in oostelijke richting is het overgrote merendeel van de vondsten afkomstig.
De derde en laatste fase betreft de periode rond 1850, als de vijzel wordt geplaatst, en 1880 het moment dat de molen ter afbraak wordt verkocht. De molengang wordt dan veel dieper uitgegraven. Stratigrafisch bestaat dan de opbouw uit een bovenliggende rommelige kleilaag die het gevolg is van het dichten van de molengang. Waarschijnlijk zijn de wallen die de molengang begrensde, in het water geschoven om deze te dichten. Het feit dat daarin zo goed als geen vondsten aanwezig zijn, is een belangrijke aanwijzing dat het aangetroffen vondstmateriaal geen stadsafval uit bijvoorbeeld Purmerend is, en dat al het vondstmateriaal een erfenis is van generaties molenaars en hun gezinnen. De onderste vullingen zijn vergelijkbaar venig zoals de oorspronkelijke molengang uit het begin van de zeventiende eeuw. Ook deze zijn bemonsterd voor pollenanalyse.

De opgegraven molen betreft vooral de zeventiende-eeuwse fase, waarin ooit een houten scheprad heeft gedraaid om het water te verplaatsen. Het scheprad was namelijk altijd aan de zijkant van de molen geplaatst (onderzoeksvraag 3). Van de omschakeling naar een vijzelmolen, zijn uiteindelijk nagenoeg geen resten aangetroffen. De vijzel was altijd midden in de molen geplaatst. Het midden van de molen was precies de plaats waar het talud van de N244 begint. Slechts een enkel brok muurwerk, de derde fase van de molengang en een hoekig aangelegde oost-west georiënteerde houten beschoeiing zijn de enige relicten van de laatste gebruiksfase van de molen. Het is niet onwaarschijnlijk dat alle zuidelijk gelegen resten van de molen verdwenen zijn bij de aanleg van de N244 (onderzoeksvragen 7 en 8 (niet aangetroffen)).

Het onderzochte bouwhout van de molen is afkomstig van de fundering van de molen en uit de watergangen met beschot. Van de negenentwintig stuks onderzocht hout zijn tweeëntwintig van naaldhout en zeven van eik. In historische bronnen wordt melding gemaakt van houtimport uit onder meer Duitsland, Scandinavië en het Baltische gebied. Het dendrochronologische onderzoek, uitgevoerd aan zeven stuks hout, bevestigt de import van hout. Op basis van de resultaten van het dendrochronologische onderzoek is als herkomstgebied Noorwegen voor grenen, de Franse Vogezen of het aangrenzende Duitse gebied voor zilverspar en Midden-Duitsland (Westfalen) en de Belgische of Duitse Ardennen voor eik aangetoond. Als herkomstgebied van fijnspar kan zowel Scandinavië als ook Franse Vogezen of Zuid-Duitsland worden genoemd. Er zijn geen aanwijzingen voor niet-functionele bewerking op het bouwhout die op hergebruik duiden. Daarbij valt wel te bedenken dat door matige conservering van het bouwhout sporen van hergebruik niet meer goed zichtbaar zijn geweest. De resultaten van het dendrochronologische onderzoek laten namelijk zien dat er wel hout is hergebruikt of sprake is van verschillende aanlegfasen. In het westelijke gedeelte van de watergang is jonger hout verwerkt (ná 1728 en ná 1828 gekapt) dan in het oostelijke deel (1581, 1680). De verschillen in datering zijn opvallend groot, en waarschijnlijk het gevolg van reparaties of aanpassingen na slijtage door gebruik. De datering van het waterscherm (na 1828) ligt dicht bij het moment van vervijzeling rond 1850 (onderzoeksvragen 4, 6, 10, 22 en 25).
De constructiewijze met slietenbundels onder de bakstenen poeren van de achtkant molen, bestaande uit dunne rondhouten van fijnspar, komt goed overeen met de historisch bekende standaardplattegronden van de molens uit de Beemster (onderzoeksvragen 22 en 24). Een aparte constructie is de stafbouwtechniek met groeven in de zijkanten van zware planken en het gebruik van latten om de planken met elkaar te verbinden, zoals gebruikt in het waterscherm. Gezien de constructie zal dit deel van de molen zwaar belast zijn geweest en was het blijkbaar noodzakelijk om voor de duurzaamheid een dergelijke bouwwijze toe te passen (onderzoeksvragen 4, 22 en 25). De plattegrond van de molen wordt bepaald door vier (van de acht) penanten, poeren of stiepen. Met de reconstructie van de overige vier stiepen ontstaat een plattegrond van 13 x 13 m (onderzoeksvraag 23).

Uit het aanwezige, gedetailleerde kaartmateriaal is bekend dat alle molens van de Draaioordergang eenzelfde opbouw hadden, waar ten noordoosten van de molen het erf was gelegen. Op deze kaarten staat bij alle molens van de Draaioordergang een bijgebouw, ook koehuis genaamd, aangegeven. Van het bijgebouw zijn slechts enkele sporen teruggevonden in de vorm van ondiepe verkleuringen met veel mortelspikkels en kleine fragmenten baksteen puin. Tussen bijgebouw en molen zijn drie grote kuilen met slachtafval gedocumenteerd. De meest noordelijke was deels verstoord door een gasleiding. De twee zuidelijk gelegen kuilen waren beter geconserveerd. De westelijke kuil bestond uit een aantal geschakelde kuilen, waar het botmateriaal per zone is verzameld (onderzoeksvragen 2, 4 en 5).

Het overgrote merendeel van de meer dan 6.000 vondsten is afkomstig uit de molenloop ter hoogte van de voorwaterloop. Slechts enkele vondsten zijn gedaan ter hoogte van het bijgebouw. Er is een opvallend verschil in diepte tussen de zeventiende-eeuwse uitlaat (ca 1 m-vlak) en de negentiende-eeuwse in het midden van molen; deze is veel dieper (2,5 m-vlak) en de onderste vullingen bestaan uit louter veen met daarboven een brokkige kleivulling met zo goed als geen vondsten. De schone kleivulling lijkt een bewijs dat de molengang niet is dichtgestort met stadsvuil en de grote hoeveelheid vondsten aan de verschillende moleninventarissen moeten worden toegeschreven. De vondsten zijn afkomstig uit de vulling van de molengang direct achter de wateruitlaat. Het aantal vondsten neemt in oostelijke richting duidelijk af. Het grote aantal goed geconserveerde en complete voorwerpen en het ontbreken van een waterput op het erf, maakt het aannemelijk dat deze zone door de verschillende molenaars is gebruikt als was- en/of spoelplaats en voor drinkwatergebruik. Het vondstmateriaal uit de molenkolk representeert de gehele gebruiksperiode van de molen van de vroege zeventiende tot en met de late negentiende eeuw. Van een stratigrafische opeenvolging of duidelijke fasering van het vondstmateriaal was geen sprake. Daarnaast bleken de vondsten uit de verschillende vondstnummers regelmatig onderling aan elkaar te passen. Mogelijk is dit te wijten aan het schoonhouden van en de verleggingen en aanpassingen aan de molengang na de vervijzeling van de molen. Ook de verwering van een deel van het materiaal wijst erop dat het afval van de molenaar en diens familie betreft en dus geen huisvuil dat van elders is aangevoerd. (onderzoeksvragen 19 tot en met 21).

Het vondstmateriaal bestaat uit een grote hoeveelheid gebruiksaardewerk, glas en pijpaarden rookgerei daterend uit de periode 1632/35 tot 1880. Door de aanwezigheid van goed reconstrueerbare vormen is inzicht verkregen in het gebruiksaardewerk van de verschillende molenaarsfamilies gedurende 250 jaar. Hoewel het vondstmateriaal doorgaans sterk gefragmenteerd is, geeft het toch een duidelijk beeld over de materiële cultuur van de molenbewoners. De aanvangsdatering van het vondstmateriaal valt samen met de historisch gekende datum waarop de molen ongeveer in gebruik is genomen. Zo ontbreken vroeg zeventiende-eeuwse importgroepen, terwijl materiaal vanaf het tweede kwart van de zeventiende eeuw ruimschoots voor handen is. Onder de vondsten is maar weinig materiaal dat het predicaat luxe goed mag krijgen. Wel zijn er echter aanwijzingen dat de molenaars de laatste modetrends volgen. Vaak in de vorm van het wat goedkopere serviesgoed, zoals theegoed, soms in de vorm van een goedkopere navolging van een duurdere aardewerksoort. Door contacten met het zeevarende deel van de bevolking verwierven de zeventiende-eeuwse bewoners van de molen producten die voor inwoners van de Republiek die niet over die contacten beschikten tamelijk exclusief waren. Een deel van die objecten werd mogelijk verworven als geschenk via bruiloften of partijen en ook onder de meer reguliere Nederlandse vondsten zijn producten die mogelijk op deze wijze in de inventaris van de Draaioordermolen belandde (onderzoeksvragen 11 en 12).
Enkele specifieke vondsten geven richting aan religieuze en politieke standpunten van de molenaars. In een tijd dat patriotten en prinsgezinden vochten om de macht gaf het gezin van de laat achttiende-eeuwse molenaar uiting aan zijn politieke voorkeur middels een bord met de beeltenis van Willem V. De voorkeur voor de prins van Oranje lijkt er vooral van het gewone volk te zijn gekomen. Hoewel dit zeker niet exclusief was, moesten ze maar weinig hebben van de patriotten, een groep die vooral bestond uit regenten die probeerden hun macht uit te breiden.
De wandtegels met de Bijbelse voorstellingen geven richting aan een religieuze beleving van de (eerste?) molenbewoners. Gezien het latere, politieke standpunt van de Draaioorder molenaars, waar zij in de late achttiende eeuw de kant van de orangisten kiezen, passen de tegels zeker in een gereformeerde omgeving van orangisten of prinsgezinden (onderzoeksvraag 15).
Tijdens het onderzoek is een grote hoeveelheid metalen vondsten gedaan, nagenoeg allemaal daterend uit de gebruiksfase van de molen (1632/35-1880). Het materiaal bestaat uit een opvallend grote hoeveelheid eetgerei (waaronder maar liefst 11 tinnen lepels, kledingaccesoires, munten en bouwmateriaal als dakloden en glas-in-lood-strips). De metaalvondsten wijzen eveneens niet op welgestelde bewoners of gebruikers van de molen, al duidt het grote aantal lepels ook niet op armoede. Een duurder stuk is de zilveren beslagplaat van een schoengesp, maar in vondstcomplexen van huishoudens met een gemiddelde levensstandaard komt vaker een enkel bijzonder stuk voor.

Het organische vondstmateriaal bestaat uit leer, hout en dierlijk bot. Onder de houten voorwerpen bevindt zich een bal met daarin een loden kruis. Het betreft een zogenaamde kloot die gebruikt werd bij een werpspel dat eeuwenlang erg populair was. De leren voorwerpen betreffen delen van schoenen. Analyse van dierlijk botmateriaal (slachtafval) verschaft inzicht in het dieet van de molenaarsfamilies. Het assemblage dierlijke resten geeft een mooie kijk op een deel van het dagelijks leven van de verschillende molenaars en hun gezinnen in de 250 jaar dat de molen heeft gedraaid. Bij de molen stonden enkele runderen die de molenaar zelf verzorgde. Deze runderen werden geslacht voor eigen consumptie, waarbij ook kalfsvlees met enige regelmaat op het menu stond. Ook varkensvlees werd gegeten. Enkele schapen werden in ieder geval gehouden voor de wol, het

paard van de molenaar zorgde voor transport van goederen en mensen. Op het erf van de molen liepen ook honden en katten rond. Naast vlees van zoogdieren at de molenaar ook wel eens een eitje en een stuk kip of eend; kabeljauw en mosselen haalde hij van de markt (onderzoeksvragen 16 tot en met 18).
Een deel van de onderzoeksvragen kon niet worden beantwoord, zoals de aanwezigheid van een dubbel scheprad of resten van de vervijzeling (onderzoeksvragen 3, 7 en 8). Vondsten die samenhangen met gebruik en onderhoud van de molen zijn lastig te duiden en een enkele keer deels beantwoord (onderzoeksvraag 13), zoals de vervanging en aanpassingen van houten onderdelen, terwijl het gebruik vooral blijkt uit het vondstmateriaal. Omdat de resten van het bijgebouw of koehuis uitermate slecht geconserveerd of geheel ontbraken, is er weinig duidelijkheid over het gebruik ervan. Wel is historisch bekend dat het koehuis werd gebruikt als bliksemschuur, om te schuilen bij onweer (onderzoeksvraag 14).

Hoewel alleen de molenaars van de laatste generatie bij naam bekend zijn blijkt uit de analyses
dat het oude beeld van de molenaar, die in alle opzichten buiten de maatschappelijke orde stond (zot, overspelige dwaas en bedrieger), vanaf de late zestiende eeuw verandert, en de molenaar wordt opgenomen in de (stedelijke) samenleving van de Republiek der Nederlanden. Dit komt ook heel duidelijk naar voren in de materiële cultuur zoals die bij de opgravingen is aangetoond.
De onderzoeksresultaten en de vondsten leveren een belangrijke bijdrage aan de roemruchte geschiedenis van de Beemster poldermolens en haar bewoners. Het grote aantal vondsten geeft een tastbaar beeld van de levenswijze en –standaard van de vroegere molenaars en hun families tussen de zeventiende en de late negentiende eeuw.

Literatuur

Alders, G.P., 2004. Beleidsnota Archeologie Gemeente Beemster 2003. Wormer.

Alders, G.P., 2016. Programma van Eisen, Proefsleuvenonderzoek Purmerend – N244 afrit Beemster.

Baart, J., W. Krook, A. Lagerweij, N. Ockers, H. van Regteren Altena, T. Stam, H. Stoepker, G. Stouthart & M. van der Zwan, 1977. Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek. Amsterdam.

Bartels, M., 1999. Steden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900), Zwolle/Amersfoort.

Belonje, J., 1936. 'Pottenbakkers en majolica te Alkmaar', De Navorscher 85 (1936), 134.

Benthem, A. van, 2010. Een droogmakerijmolen in Heerhugowaard, ADC-rapport 1711, Amersfoort.

Beug, H.J., 2004. Leitfaden der pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

Biesboer, P., 1997. Nederlandse Majolica 1550-1650. Schotels en tegels voor de sier. Amsterdam / Haarlem.

Bitter, P., 1995. Geworteld in de bodem, (Publicaties over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 1), Alkmaar / Zwolle.

Bitter, P., & S. Ostkamp, 1998. Alkmaar: Kennemerstraatweg, Laat 125 'De Verfpot', Langestraat 73-77, in: E. Jacobs, Archeologische Kroniek Noord-Holland 1997, (Holland 30), 315-351 (332-334).

Braat, J., J.H.G. Gawronski, J.B. Kist, A.E.D.M. van de Put & J.P. Sigmond (red.), 1998. Behouden uit het Behouden Huys. Catalogus van de voorwerpen van de Barentsexpeditie (1596), gevonden op Nova Zembla. De rijksmuseumcollectie, aangevuld met Russische en Noorse vondsten, Amsterdam.

Clevis, H., & J. Kottman, 1989. Weggegooid en teruggevonden; Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750, Kampen.

Dam, J.D. van, 1982. Geleyersgoet en Hollands porceleyn, ontwikkelingen in de Nederlandse aardewerkindustrie 1560-1660, Mededelingenblad Nederlandse Vereniging van Vrienden van de Ceramiek 108, 1-93.

Diependaal, S., 2010. Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven Vinkenpolderweg te Alblasserdam Gemeente Alblasserdam, Synthegra Rapport S10009), Doetinchem.

Dijkstra, J., M.C. Houkes & S. Ostkamp (red.), 2010. Over leven aan de rand van Gouda. Een archeologische opgraving en begeleiding in het plangebied Bolwerk, (ADC Rapport 1770), Amersfoort.

Doesburg, J. van, J.W. de Kort & G. Troost, 2012. De Oostmolen te Mijnsheerenland (gemeente Binnenmaas) Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek in maart 2011. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 206, Amersfoort.

Doesburg, J. van, M. van der Heiden & G. Troost, 2016. Koren op de molen: archeologisch onderzoek naar de korenmolen de Nachtegaal, Middenbeemster. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 233, Amersfoort.

Doeve, P., 2018: Dendrochronologisch onderzoek naar het funderingshout uit de opgraving naar de Draaioordermolen nr. 2, te Beemster, (BAAC-Rapport D18.0272), Den Bosch.

Driesch, A. von den & J. Boessneck, 1974. Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundliche Mitteilungen, vol.22: 325-348.

Driesch, A. von den, 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites (= Peabody Museum Bulletin 1), Cambridge.

Erdtman, G., 1960. The acetolysis method. Svensk Botanisk Tidskrrift 54: 561-564.

Faegri, K. & J. Iversen J., 1975. Textbook of Pollen Analysis. Munksgaard, Copenhagen.

Gawronski, J., (red.), 2012. Amsterdam Ceramics. A city's history and an archaeological ceramics catalogue 1175-2011, Amsterdam.

Gawronski. J. 2018. Amsterdam-Uitdammerdijk, in: De archeologische kroniek van Noord-Holland 2017, Haarlem, 26-29.

Gawronski, J.H.G., B. Kist & O. Stokvis-van Boetzelaer, 1992. Hollandia compendium. A contribution to the history, archaeology, classification and lexicography of a 150 ft. Dutch East Indiaman (1740-1750), Amsterdam.Habermehl, K.-H., 1975. Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren, 2. Auflage. Berlin/Hamburg.

Gawronski, J.H.G. & P. Kranendonk, 2018. Spul. Catalogus archeologische vondsten Noord/Zuidlijn Amsterdam, Amsterdam.

Gierveld, A.J., & J. Pluis (met een bijdrage van P.J. Tichelaar), Fries Aardewerk V. Harlingen. Bedrijfsgeschiedenis 1600-1933 & Producten tot 1720, Leiden 2005.

Goubitz, O., 2001: Stepping through Time, Zwolle.

Groeneweg, G., 1992. Bergen op Zooms aardewerk, (Bijdragen tot de Studie van het Brabantse Heem, deel 35), Waalre.

Hasselt, H., J.J. Lenting & H. van Westing, 1993. Metalen gebruiksvoorwerpen, J.J. Lenting, H. van Gangelen & H. van Westing (red.), Schans op de grens: Bourtanger bodemvondsten 1580-1850. Sellingen: 403-462.

Hendriksen, M., 2015. Metaal, J.R.Mooren, Austerlitz, Franse Kamp. Een legerkamp uit de Napoleontische tijd, BAAC-rapport A-15.0038, 's-Hertogenbosch: 50-64.

Hoeve, M.L. & M. Hendrikse, 1998. The types as desrcribed by Dr Bas van Geel and colleages. Utecht.

Hoynck Van Papendrecht, A. 1920. De Rotterdamse tegelbakkers en hun product 1590-1851, Rotterdam.

Hurst, J., D. Neal & H.I.E. van Beuningen, 1986. Pottery produced and traded in North-West Europe 1350-1650. (Rotterdam Papers VI), Rotterdam.

Ilson, P., 2017. RAAP-Evaluatie- en selectierapport. Archeologisch proefsleuvenonderzoek voor project Verdubbeling N244c (A7-N247) te Purmerend, gemeente Beemster, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Ilson, P. & M. Schabbink, 2017. Programma van Eisen. Archeologische opgraving N244 afrit Beemster, gemeente Beemster, RAAP PvE 1766, Weesp.

Jager, I. de, en N. Schadee, 2009. Tegels uit Rotterdam, Rotterdam.

Jaspers, N.L., 2007. Met de Franse slag. Franse compendiariofaience uit Nederlandse bodem (ca. 1600-1660), Vormen uit Vuur 199 (2007), 2-16.

Jaspers, N.L., 2009. Schoon en werkelijk aangenaam. Italiaanse faience uit Nederlandse bodem (1550-1700), Vormen uit Vuur 204 (2009), 2-31.

Jaspers, N.L., & P. Crucq, 2013. Harlinger Gleiersgoed. Bedrijfsafval van de gleibakkerijen "Aan de Schritsen hoek Raamstraat" en "Buiten de Kerkpoort", (Terra Cotta Incognita Special nr. 1), Amsterdam.

Kamermans, J., K. Laméris en E. Mijnlief, 2002. De Swaen: geschiedenis en productie van een Goudse plateelbakkerij uit de zeventiende eeuw, Gouda/Otterlo

Kerkvliet, C., 1991. Knopen, kleine kunstwerkjes 3, The Coinhunter 36: 18-23.

Keunen, G.H., 1985. Geschiedenis van de bemaling, in: Kölker, A.J., G.H. Keunen & D. de Vries, De Beemster. Alphen aan den Rijn.

Kleij, P., 1996. Oosterhouts aardewerk, in: H. Clevis (red.), Assembled Articles 2. Symposium on medieval and post-medieval ceramics. Antwerpen 25-26 january 1995, Zwolle, 101-128.

Kleij, P., 2009. Oosterhout Pottery II. Industrial waste from the Leijsenhoek, in: H. Clevis (ed.), Medieval material culture. Studies in honour of Jan Thijssen, Zwolle, 147-162.

Kleij, P. 2010. Gemeentelijke archeologie in Zaandam. Stadsarcheologie op het platteland, Westerheem 59-6, 301-306.

Klomp, M., 1999. Metalen voorwerpen, M. Bartels (red.), Steden in scherven: vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900). Zwolle/Amersfoort: 275-310.

Klomp, M., 2006. Metaalvondsten Werkeren. Archeologische Rapporten Zwolle 42, Zwolle.

Korf, D., 1968. Haarlemse majolica- en tegelbakkers, Mededelingenblad vrienden van de Nederlandse ceramiek 50 (1968).

Korf, D., 1970. Majolicavondsten in en om Leiden, Leiden.

Korf, D., 1985. De Deventer majolica oven, Mededelingenblad Nederlandse vereniging van vrienden van de ceramiek 119/120 (1985).

Korf, D., 1981. Nederlandse majolica. Bussum.

Krook, W., 1993. Merkloden, J.J. Lenting, H. van Gangelen & H. van Westing (red.), Schans op de grens: Bourtanger bodemvondsten 1580-1850. Sellingen: 489-495.

Krause, C.L. & C. Mishler, 2007. Standard Catalog of World Coins, Iola.

Krook. G., 1850: Theoretisch en practisch molenboek voor ingenieurs, aannemers, molenmakers en verdere bouwkundigen, 's-Gravenhage.

Lange, C. de & C. Wallenburg, 1965. Toelichting op de bodemkaart Kaartblad 25 Oost, Stiboka,Wageningen.

Langedijk, C.A. & H.F. Boon, 1999. Vingerhoeden en naairingen uit de Amsterdamse bodem; productietechnieken vanaf de Late Middeleeuwen. Amsterdam (AWN-reeks 2).

Mars, A., 1991. Genneps aardewerk; een 18de-eeuwse pottenbakkerij archeologisch onderzocht. Gennep.

May, E., 1985. Widerristhöhe und Langknochen bei Pferden: ein immer noch aktuelles Problem. Zeitschrift für Säugetierkunde.50: 368-382.

Meijden, R. van der, 2005. Heukels' flora van Nederland. Drieëntwintigste druk. Wolters Noordhoff, Groningen.

Meulen, A. van der, 2018. De plateelnijverheid in Dordrecht 1612-1669 - enkele nieuwe gegevens. Vormen uit vuur 237, 40-61.

Meulen, A. van der, en P. Smeele, 1989. Oosterhout als pottenbakkerscentrum in de negentiende en twintigste eeuw, Antiek 24-1 en 24-2 (1989), 2-23 en 63-87.

Meulen, A. van der, & P. Smeele, 2004. Roomcouleurd aardewerk. Laat achttiende-eeuwse experimenten met Delft in de hoofdrol. Vormen uit Vuur 188 (2004), 2-18.

Meulen, A. van der, en P. Smeele, 2005. Fries Aardewerk VII. De pottenbakkers van Friesland. Het ambacht - De mensen - Het aardewerk, Leiden.

Meulen, A. van der, en P. Smeele, 2008. De pottenschuiten aan de Wolfshoek. Oosterhoutse schippers in Rotterdam in de achttiende en negentiende eeuw, Vormen uit vuur 203 (2008), 19-39.

Meulen, A. van der, en P. Smeele, 2012. De pottenbakkers van Gouda 1570-1940 en hun betekenis voor de geschiedenis van de Nederlandse keramiek, Leiden.

Molen, J.R. ter, A.P.E. Ruempol & A.G.A. van Dongen, 1986.Huisraad van een molenaarsweduwe. Gebruiksvoorwerpen uit een zestiende-eeuwse boedelinventaris, Amsterdam.

Mostert, I., 2009. Lepels uit het Damrak en het Rokin. Een inventariserend onderzoek. Bachelorscriptie Universiteit van Amsterdam.

Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.
Orton, C., P. Tyers & A. Vince 1993: Pottery in Archaeology, Cambridge.

Ostkamp, S., 2004.Tortelduiven en vlammende harten. Huwelijkssymbolen op zilver en aardewerk uit Alkmaar tussen 1575 en 1675, Vormen uit vuur 186/187, 112-155.

Ostkamp, S., 2011. Krekels, kikkers en een lang en voorspoedig leven. De boeddhistisch-taoïstische belevingswereld in de huiskamer van de vroegmoderne Republiek, Vormen uit Vuur 212/213, 2-31.

Ostkamp, S., 2013. Delfts wit als onderdeel van het faience-assortiment in de zeventiende- en achttiende-eeuwse Republiek / White Delft as part of the range of faience production in the Dutch Republic of the seventeenth and eighteenth century, in: M.S. van Aken-Fehmers, e.a., Delfts wit. Het is niet alleen blauw dat in Delft blinkt / White Delft. Not just blue (History of a national product. Volume V), Den Haag/Zwolle, 76-123.

Ostkamp, S., 2014a. The Dutch 17th-century porcelain trade from an archaeological perspective, in: J. van Campen en T. Eliëns (red.), Chinese and Japanese porcelain for the Dutch Golden Age, Zwolle, 53-85.

Ostkamp, S., 2014b. Hollants Porceleyn en Straetwerck. De voorgeschiedenis van Delft als centrum van de Nederlandse productie van faience en het ontstaan van Delfts wit', Vormen uit vuur 223 (2014), 2-47.

Ostkamp, S., R. Roedema en R. van Wilgen, 2002. Gebruikt en gebroken. Vijf eeuwen bewoning op drie lokaties in het oostelijk stadsdeel, (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 10), Alkmaar.

Pluis, J., 1997. De Nederlandse Tegel: decors en benamingen 1570-1930 Leiden.

Prooije, L.A. van, 2005: De houtvlotterij en Dordrecht in de zeventiende en achttiende eeuw (Tijdschrift Oud Rhenen, 24ste jaargang, 2), Rhenen, 12-25.

Prummel, W. & J.F. Frisch, 1986. A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. Journal of Archaeological Science 13: 567-577.

Purmer, D. & H.J. van der Wiel, 1996. Handboek van het Nederlands kopergeld. Van 1523 tot 1797 geslagen in de voormalige provincies, steden en heerlijkheden binnen het huidige Nederlandse grondgebied alsmede de gouden en zilveren afslagen, Vriezenveen.

Read, B., 2008. Hooked-clasps & eyes. A classification and catalogue of sharp- or blunt-hooked clasps and miscellaneous hooks, eyes, loops, rings or toggles, Langport.

Read, B., 2010. Metal Buttons c. 900 BC – c. AD 1700. Langport (herdruk van de eerste uitgave uit 2005).

Rinaldi, M., 1989. Kraak Porcelain. A moment in the history of trade. London.

Schoch, W., Heller, I.,F.H. Schweingruber, F. Kienast, 2004: Wood anatomy of central European Species. Online version: www.woodanatomy.ch

Schram, L.. 2008. Geleijers. Vroege Noord-Nederlandse majolica in West-Friesland van 1600-1650, (Brochure Stichting Vrienden van het Westfries Museum), Hoorn.

Schweingruber, F.H., 1982: Mikroskopische Holzanatomie, Birmensdorf.

Stokhuyzen, F., 2007: Molens, de nieuwe Stokhyzen, (6e herziene editie), Zwolle.

Teichert, M., 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. Clason (red.); Archaeozoological Studies (pag. 51-69).

Thoen, I., 1996. "Soo krijght altemet de gescheurde pot een deghelijk decksel..." Zeventiende-eeuwse slibaardewerken kookpotten uit Graft: object methode en betekenis. (Ongepubliceerde doctoraalscriptie Erasmus Universiteit), Rotterdam.

Thoen, I., 1996. Een aarden kookpot voor Trijn Cornelis, Informatieblad 22 Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam.

Thoen, I., 1997. Grafter kookpotten en hertrouwende weduwen. Connotaties van een zeventiende-eeuws gebruiksvoorwerp, Volkskundig bulletin 23-2 (1997), 107-126.

Verhelst, E.M.P., 2017. Metaal, H.J. Hesseling, Lent zone T3, in de schaduw van Fort Knodsenburg , gemeente Nijmegen; een archeologische begeleiding in het plangebied 'Ruimte voor de Waal'. RAAP-rapport 3203, Weesp.

Verhelst, E.M.P, in voorbereiding a. Knokken om Knodsenburg, gemeente Nijmegen; een opgraving, drie archeologische begeleidingen en een proefsleuf in het plangebied 'Ruimte voor de Waal', zones Ha, Hb, Hc, T1 en T2. RAAP-rapport 3210, Weesp.

Verhelst, E.M.P., in voorbereiding b. Metaalvondsten, I.C.G. Hermsen, Lent zone B/C en zone Q-oost: toeven tegenover het tiende Legioen en weren tegen het water, gemeente Nijmegen. Archeologisch onderzoek: twee opgravingen in het plangebied 'Ruimte voor de Waal', RAAP-rapport 3205, Weesp.

Verspay-Frank, S.L. 2009: Verschillende voeten. Onderzoek naar regionale variatie in schoentypen in Nederland, Masterscriptie.

Volmer, L., & W.H. Zimmermann, 2012: Glossary of Prehistoric and Historic Timber Buildings, (Studien zur Landschafts- und Siedluingsgeschichte im südlichen Nordseegebiet 3), Wilhelmshaven.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1. IVN, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2. IVN, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3. IVN, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4. IVN, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5. IVN, Deventer.

Whitehead, R., 1996. Buckles, 1250-1800, Chelmsford.

Woodhead, E., 1991. Trademarks on base-metal tableware. Late 18th century to circa 1900 (including marks on Britannia metal, iron, steel, copper alloys and silver-plated goods), Ottawa.

Bijlagen

Kaartbijlage is te vinden op de volgende pagina.

De onderstaande bijlagen zijn digitaal te raadplegen op de website van het Archeologisch depot van de provincie Noord-Holland via: https://collectie.huisvanhilde.nl/een_beemster_poldermolen.aspx

Bijlage 1. Sporenlijst
Bijlage 2. Murenlijst
Bijlage 3. Vondstenlijst keramiek.
Bijlage 4. Vondstenlijst bouwkeramiek.
Bijlage 5. Tellijst en catalogus kleipijpen.
Bijlage 6. Dendrochronolgische analyse.
Bijlage 7. Catalogus aardewerk en glas.

Kaartbijlage

Reeds verschenen in de reeks Noord-Hollandse Archeologische Publicaties:

NHAP 1 Kennemerland in de Bronstijd
NHAP 2 Slot Purmerstein te Purmerend
NHAP 3 Bewoningsgeschiedenis van Texel
NHAP 4 Van het voorland verdwenen (Almersdorp)
NHAP 5 Castricum Oosterbuurt aardewerkonderzoek
NHAP 6 Het cultuurlandschap van het Oer-IJ
NHAP 7 Kostverloren te Amstelveen
NHAP 8 Weelde in de Beemster

Huis van Hilde
Westerplein 6
1901 NA Castricum
info@huisvanhilde.nl
www.huisvanhilde.nl