

Graven en begraven bij de Minderbroeders

Een archeologische opgraving
op de Paardenmarkt in Alkmaar

door
A. Hakvoort, A. Griffioen, R. Schats
& P. Bitter

met bijdragen van :
B. Beerenhout, D. Brinkhuizen, S. van Daalen, R. Hermsen,
R. Houchin, L.M. Kootker, D. Smeerdijk
& J. Zeiler

RAMA 22

Rapporten over de Alkmaarse Monumenten
en Archeologie 22

Alkmaar 2015

COLOFON

Reeks	Rapporten over de Alkmaarse Monumenten en Archeologie 22 (RAMA 22)
Titel:	Graven en begraven bij de Minderbroeders. Een archeologische opgraving op de Paardenmarkt te Alkmaar.
Toponiem:	Paardenmarkt
Gemeente:	Alkmaar
Onderzoeksmeldingsnr. Archis:	41196
Auteurs:	A. Hakvoort, A. Griffioen, R. Schats, P. Bitter
Uitvoering:	Hollandia archeologen in samenwerking met Rijksuniversiteit Leiden
In opdracht van:	Gemeente Alkmaar
Contactpersoon opdrachtgever:	G. Alders
Wetenschappelijke leiding:	drs. A. Hakvoort, dr. M. Hoogland
Met medewerking van:	B. Beerenhout, D. Brinkhuizen, S. van Daalen, R. Hermsen, R. Houchin, L.M. Kootker, D. Smeerdijk, J. Zeiler.
Illustraties:	drs. A. Hakvoort
Fotografie:	auteurs, Hollandia archeologen en gemeente Alkmaar, tenzij anders vermeld
Redactie:	P. Bitter, M.J.J. Dautzenberg
Definitieve versie:	juli 2014
ISBN/EAN:	978-90-820837-5-0

Met dank aan alle medewerkers bij het veldwerk:

Arthur Griffioen, Sander Hakvoort, Sjeng Dautzenberg en Jantien Verduin (Hollandia Archeologen), Menno Hoogland, Rachel Schats en Anne van Duijvenbode (staf Universiteit Leiden), Arina Zuidema, Bastiaan Brozius, Els Dauven, Ewoud van Meel, Fatima Spruit, Frank van Spelde, Fulco Scherjon, Imke Fleuren, Jaap Saers, Jonika Bezemer, Leonie Ouwerkerk, Lou-Lou de Veth, Mariska Krikken, Marlies Bruin, Melissa Kerkhof, Myriam van Walsum, Myrthe Doelman, Nikki Dijkshoorn, Pieter Soffers, Robert Pronk, Siglinde Burghouts, Simone Lemmers, Sonja Jäger, Thierry Boxmeer, Victoria van der Haas, Willem Baetsen (studenten), Lisette Kootker, Mike Groen, Robine Houchin en Jason Laffoon (specialisten)

Inhoudsopgave

1. Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Aanleiding voor het onderzoek	8
1.3 Vraagstellingen van het onderzoek	11
1.4 Verwachtingsmodel	11
2. Achtergrondinformatie	13
2.1 De ondergrond	13
2.2 Prehistorische en inheems-Romeinse bewoning rond de Paardenmarkt	15
2.3 Middeleeuwse bewoning rond de Paardenmarkt	16
3. Logistiek	29
4. Aangetroffen sporen en structuren	35
4.1 Mogelijk inheems-romeinse greppels en een hurkbegraving	35
4.2 Middeleeuwse sloten en waterputten	40
4.3 De gracht onder de St. Sebastiaanstraat	51
4.4 Resten van het Minderbroedersklooster	55
4.5 De begraafplaats van het Minderbroedersklooster	65
4.6 Een massabegraving van het Beleg van Alkmaar	74
4.7 Een oud straatniveau	84
4.8 Profielen	90
5. Vondstmateriaal	97
5.1 Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd	97
5.2 Metaal	125
5.3 Pijpaarde	129
5.4 Groot dierlijk bot	130
5.5 Klein dierlijk bot: visresten uit twee middeleeuwse waterputten	140
5.6 Een verkennend paleo-botanisch onderzoek	163
5.7 Dendrochronologisch onderzoek	170
6. De menselijke skeletresten	172
6.1 Fysisch-antropologische analyse	172
6.1.1 Inleiding	172
6.1.2 Resultaten individuele begravingen	184
6.1.3 Resultaten individuen massagraven	193
6.1.4 Discussie individuele begravingen	200
6.1.5 Discussie massabegravingen	215
6.1.6 Conclusie individuele begravingen	222
6.1.7 Conclusie massagraven	223
6.2 Isotopenonderzoek	229
6.3 Botanisch en parasitologisch onderzoek	239
6.4 Musketkogels en traumata	251
7. Conclusies	256
8. Literatuur	267
Catalogus van enkele keramiekvondsten	278

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In de periode van 15 juni tot en met 17 augustus 2010 heeft een team van Hollandia Archeologen, in samenwerking met studenten en begeleiders van het studieonderdeel Human Osteoarchaeology aan de Universiteit Leiden een opgraving uitgevoerd op de Paardenmarkt te Alkmaar (Afb. 1.1). Hierbij had Hollandia archeologen de algehele projectleiding en waren de studenten verantwoordelijk voor het vrijleggen en documenteren van de aanwezige menselijke skeletten. Voor de aanleg van de vlakken was via GP Groot (Alkmaar) een kraan ingehuurd bij Roelofsen Machineverhuur en Grondwerken BV uit Zuiderdam.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2).



Afbeelding 1.1: Topografische kaart met daarop de onderzoekslocatie in rood aangegeven. Kaartblad 19B.

De belangrijkste resultaten van de opgraving betroffen bewoningsresten uit de Romeinse tijd en volle Middeleeuwen, een 12^{de}-eeuwse waterput, van het Minderbroedersklooster uit 1448-1572 enkele muurresten, puinsporen, waterputten en afvalkuilen, een begraafplaats uit circa 1450-1573 en bestratingen en een waterput uit later tijd.

In de eerste helft van dit rapport zijn de sporen beschreven door drs. Sander Hakvoort en drs. Arthur Griffioen. De laatste verzorgde ook het specialistisch onderzoek van vondsten van keramiek, metaal en pijpaaarde. Het ecologisch onderzoek is verricht door drs. Jorn Zeiler, dr. Dick Brinkhuizen, drs. Bob Beerenhout en drs. Dirk van Smeerdijk, dendro-chronologische rapportage door drs. Sander Hakvoort en ir. Sjoerd van Daalen.

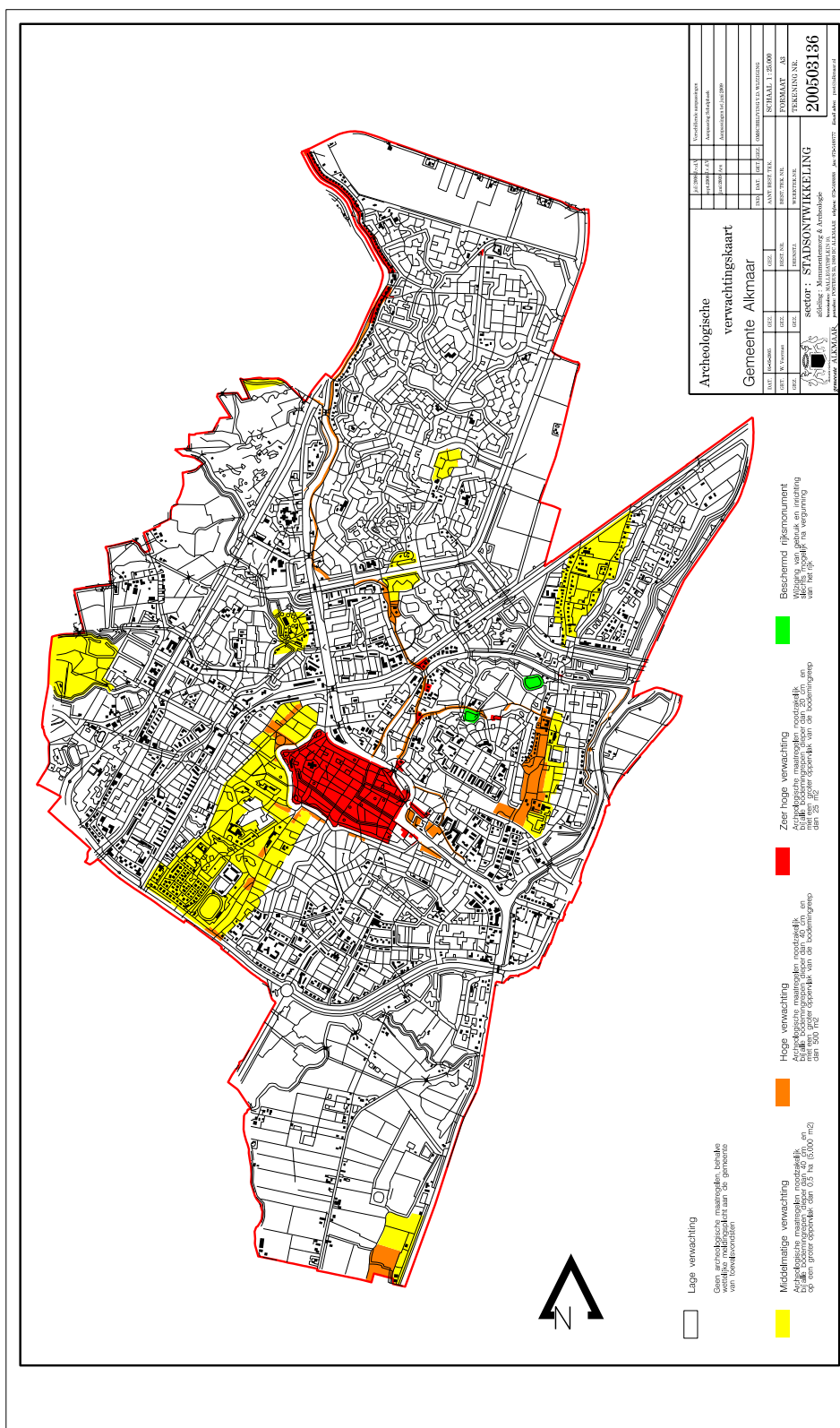
De bevindingen van het skeletonderzoek vormen de tweede helft van dit rapport. In de uitwerking van de resultaten is het menselijke skeletmateriaal onderzocht door de universiteit van Leiden. Onder supervisie van dr. Menno Hoogland (die tevens leiding gaf aan de studenten in het veld) en dr. Andrea Waters is het fysisch-antropologisch onderzoek uitgevoerd en gerapporteerd door Rachel Schats, MA. Ook zijn specialistische deelstudies uitgevoerd en gerapporteerd door Lisette Kootker MA (strontium-isotopenanalyse) en Robine Houchin MA (botanisch onderzoek).

De gedetailleerde determinatielijsten en documentatie zijn niet opgenomen in dit rapport. Desgevraagd kunnen ze worden toegestuurd door de gemeente. De documentatie en vondsten zijn gedeponneerd naar het Archeologisch Centrum gemeente Alkmaar, Bergerweg 1, Alkmaar.

1.2 *Aanleiding voor het onderzoek*

De Paardenmarkt, in het centrum van Alkmaar, ondergaat in 2010 enkele grootschalige veranderingen, en wordt omgevormd van een parkeerplaats naar een modern plein met horecagelegenheden. Hiervoor moeten er echter een flink aantal aanpassingen doorgevoerd worden. Bestaande bebouwing wordt gesloopt en gerenoveerd, de Paardenmarkt zal autovrij gemaakt worden en een herinrichting van het plein behoort ook bij de werkzaamheden. Hierbij zullen bestaande bomen verwijderd worden en nieuwe geplant.

Bovengenoemde werkzaamheden gaan gepaard met grootschalig grondverzet. In het bestemmingsplan voor deze werkzaamheden geldt een aanlegvergunning waarin de bekende archeologische waarden beschermd worden. De Paardenmarkt valt binnen het historisch centrum van Alkmaar. Dit gebied is op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Alkmaar aangeduid als een gebied met een zeer hoge archeologische verwachting (afb.1.2). Bij deze gebieden geldt dat het verboden is zonder, of in afwijking van een schriftelijke vergunning van burgemeester en wethouders (aanlegvergunning) grond te verzetten (afgraven, ophogen, vergraven, egaliseren, diepploegen, diepwoelen, en/of anderszins ingrijpend wijzigen van de bodemstructuur) over een oppervlakte van meer dan 25 m² en een diepte van meer dan 20 cm. Een dergelijke aanlegvergunning wordt slechts verstrekt indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de cultuurhistorische en archeologische waarden van het gebied. Een andere mogelijkheid tot het verlenen van een aanlegvergunning is het overleggen van een archeologisch rapport, waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld.



Afbeelding 1.2
Archeologische verwachtingskaart voor de gemeente Alkmaar. De Paardenmarkt valt binnen het rode vlak (de historische kern).

Gezien de omvang van het geplande werk en de ligging van de Paardenmarkt in de historische binnenstad, was een dergelijke aanlegvergunning vereist. In het kader van deze vergunning is een traject opgestart waarbij verschillende archeologische stadia doorlopen zijn, beginnend bij een archeologisch bureauonderzoek, via een inventariserend veldonderzoek naar een definitieve opgraving.

Het bureauonderzoek (Van Kempen 2005) is in het geval van de Paardenmarkt uitgebreid met non-destructief veldonderzoek door middel van grondradar, aangevuld met een booronderzoek. In deze rapportage zijn de bekende (archeologische en historische) gegevens voor de Paardenmarkt op een rij gezet. Het grondradaronderzoek en booronderzoek dienden metname om de veronderstelde funderingen van een eventuele stadswal en een binnen de stadswal gelegen klooster van de Minderbroeders op te sporen.

Aan de noordzijde van de Paardenmarkt, ten noorden van de Paternosterstraat, is in 2009 een archeologische opgraving uitgevoerd in het kader van de bodemsanering van de voormalige gasfabriek (Bitter 2010b).

Teneinde de archeologische verwachting te toetsen zijn in 2005 op de Paardenmarkt in de parkeerplaats enkele proefputten gegraven (Vaars 2005). De proefputten maten 2 x 2 meter en hadden een diepte van c. 1,5 meter. In de verschillende proefputten werd de archeologische verwachting voor de Paardenmarkt bevestigd. In alle proefputten werden archeologische vondsten gedaan, variërend van aardewerk tot menselijk botmateriaal. Veel vondsten konden toegerekend worden aan archeologische sporen. Op basis van dit vooronderzoek is besloten op welke wijze een archeologische opgraving van de Paardenmarkt, voorafgaand aan de feitelijke herinrichting van het plein, zou worden uitgevoerd. De begraafplaats bleek



Afbeelding. 1.3 Een willekeurige opgravingsdag. Studenten (binnen de hekken) prepareren de skeletten uit onder grote belangstelling van het publiek (buiten de hekken). Enkele gemeentelijke informatieborden verschaften tekst en uitleg over de achtergrond van de opgraving en over de opgravingstechnieken.

zich te bevinden onder de noordwestelijke helft van het plein. Op basis van de summier gegevens schatte de gemeentelijk archeoloog in, dat er zich 150 tot 300 skeletten zouden kunnen bevinden.

Voordat de feitelijke opgraving kon starten, werden eerst de op het plein aanwezige bomen verwijderd. Omdat deze met kluit en al werden uitgetrokken, was een begeleiding van deze werkzaamheden inbegrepen. De uitgetrokken kluiten werden geïnspecteerd op vondsten en profielen werden opgeschoond. Dit heeft geen noemenswaardige resultaten opgeleverd.

Een dergelijk onderzoek in het centrum van de stad Alkmaar blijft natuurlijk niet onopgemerkt. Tijdens de opgraving hadden we dagelijks veel bezoek van de Alkmaarders.

1.3 Vraagstellingen van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van de vindplaats om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden (behoud *ex-situ*). Het onderzoek kan bijdragen aan het inzicht in de ontwikkeling van Alkmaar van ontginningsnederzetting tot stedelijke nederzetting en meer in het bijzonder de ontwikkeling van de Paardenmarkt. Meer specifiek kan het onderzoek mogelijk duidelijkheid verschaffen over het Minderbroedersklooster dat hier volgens de historische overlevering gestaan zou moeten hebben. Daarnaast dienen de resultaten van het onderzoek antwoord te geven op de onderzoeksvragen die in het programma van eisen zijn geformuleerd (Alders 2009)

1.4 Verwachtingsmodel

In het bureauonderzoek werd geconcludeerd dat op de locatie Paardenmarkt de resten van het klooster van de Minderbroeders of Franciscanen, zoals bekend uit schriftelijke bronnen en afgebeeld op een paar historische prenten en schilderijen, te verwachten waren. Dit klooster bestond uit een kerk met bijbehorende gebouwen en een binnenterrein. Op de prenten is de kerk direct achter de stadsmuur van Alkmaar zichtbaar en lijkt te bestaan uit een schip met een dwarsschip. In het archeologisch onderzoek op het terrein van de gasfabriek, ten noorden van het huidige onderzoeksterrein, waren de kloosterresten niet onomstotelijk vastgesteld en de verwachting bestond dan ook dat deze zich meer zuidelijk, onder de huidige bestrating van de Paardenmarkt zou bevinden.

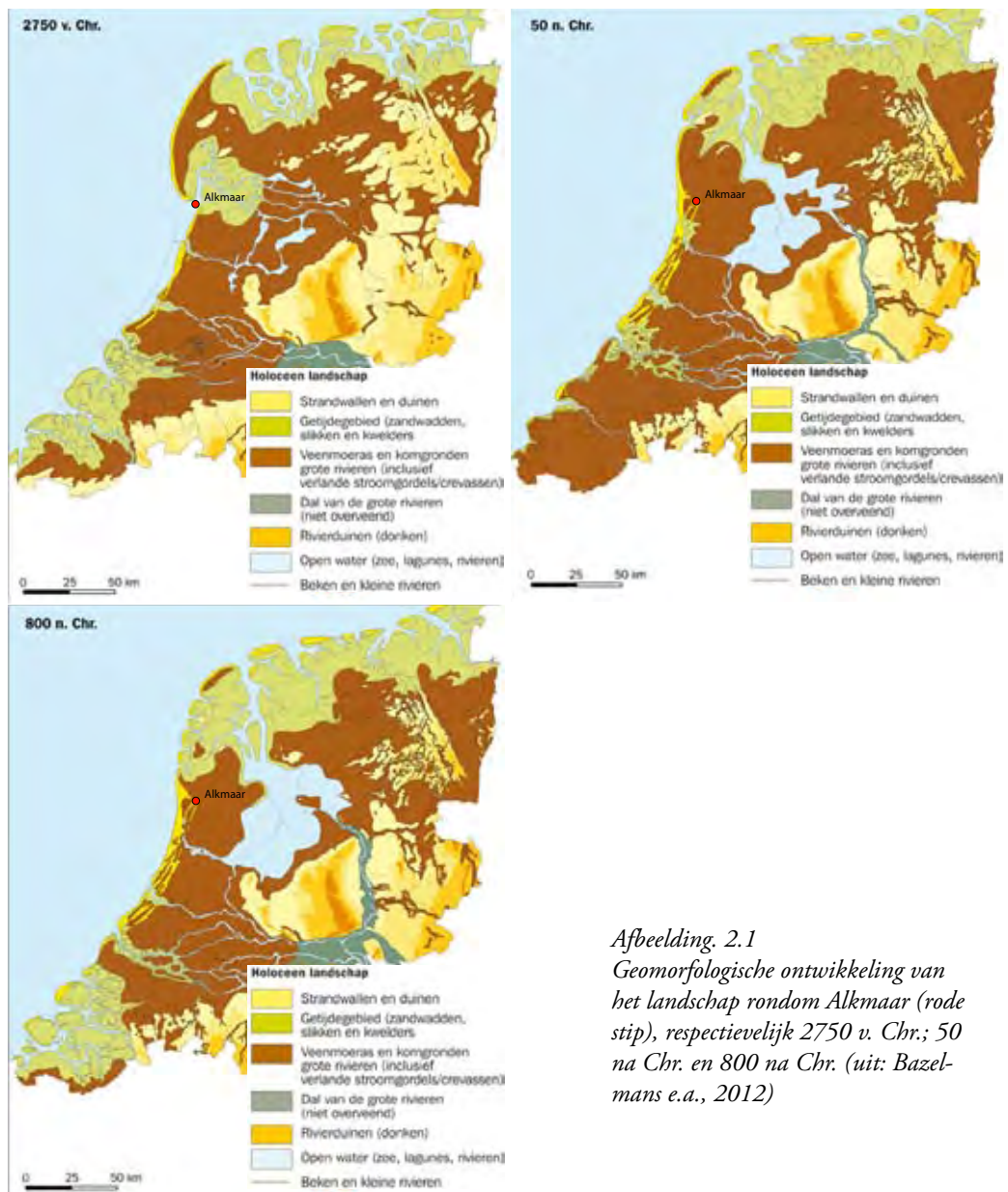
Uit het onderzoek door middel van enkele proefputten (Vaars 2005) was duidelijk geworden dat onder de bestrating van de Paardenmarkt nog goed bewaarde resten te verwachten waren van met name de begraafplaats behorend bij het minderbroederklooster. Direct onder de huidige bestrating werden al menselijke botresten gevonden en op grotere diepte lagen deze veelal nog in anatomisch verband. Behalve de aangetroffen menselijke skeletresten konden in het ongestoorde zand van de Oude Duinen ook grondsporen opgetekend worden. Deze sporen bestonden uit greppels en cultuurlagen en werden op basis van aardewerkvondsten gedateerd in de volle middeleeuwen.

Zoals bij elke binnenstedelijke opgraving werd rekening gehouden met een ophogingspakket zoals dat ontstaan is in de loop der eeuwen. Profielenonderzoek zou hierin inzicht moeten geven.

2 Achtergrondinformatie

2.1 De ondergrond

In de kustprovincies heeft de zee altijd een grote invloed gehad op de vorming van het landschap (Afb. 2.1). Parallel aan de kust zette de zee pakketten zand af, in de vorm van hoge ruggen. Deze zogenaamde strandwallen zijn in meerdere fases gevormd. De oudste fase ligt het meest landinwaarts en is te dateren van 3300 tot 3000 voor Chr. Deze strandwal ligt op de lijn Sint Pancras, Oudorp, Akersloot, Dorregeest en Uitgeest. Een tweede fase wordt gedateerd rond 2300 tot 1900 na Chr., waarbij de strandwal Alkmaar, Heiloo, Limmen werd gevormd. De meest westelijke strandwal is nog jonger en ligt ongeveer een halve kilometer ten westen van Heiloo.



*Afbeelding. 2.1
Geomorfologische ontwikkeling van
het landschap rondom Alkmaar (rode
stip), respectievelijk 2750 v. Chr.; 50
na Chr. en 800 na Chr. (uit: Bazelmans e.a., 2012)*



Afbeelding. 2.2

Profielkolom in het uiterste noorden van de Paardenmarkt die de stratigrafische hoofdeenheden duidelijk laat zien.

Aan de oostzijde achter de strandwallen lag een groot gebied dat door vernatting tot een veengebied was omgevormd. Van dit veengebied wordt aangenomen dat het lange tijd tenminste tot de middeleeuwen, grotendeels te nat was om te bewonen. Slechts op enkele plekken waar het veengebied iets hoger lag ten opzichte van de omgeving, was bewoning in de inheems Romeinse periode mogelijk.

Door opstuiving van zand op de strandwallen werden de Oude Duinen gevormd. Deze Oude Duinen strekken zich over een groter gebied uit dan alleen de strandwallen, doordat aan de achterkant van deze strandwallen ook zand werd afgezet over het veen.

2.2 Prehistorische en Inheems-Romeinse bewoning rond de Paardenmarkt

De oudste bewoningskern van Alkmaar ligt op de Oude Duinen, in de huidige westelijke binnenstad. Hier zijn in het verleden op diverse plaatsen waarnemingen gedaan en opgravingen uitgevoerd.

De oudste sporen van menselijke aanwezigheid zijn aangetroffen ten noordwesten van de huidige Grote Kerk, ter plekke van het voormalige postkantoor, ca. 170 meter ten zuidwesten van de Paardenmarkt. Hier werd in de ondergrond een van de getijdegeulen van het wad- en kweldersysteem aangesneden, die tot in de midden bronstijd actief waren. Op de flanken van de geulen werden houten en benen werktuigen gevonden. Recent zijn er bij de Doelenstraat 2 (2009, vlakbij de Paardenmarkt) en bij Geest 1 (2012) ploegsporen gevonden die mogelijk in de vroege bronstijd gedateerd kunnen worden. Als de activiteit van het wad- en kweldersysteem afneemt, na de midden bronstijd, zien we dat een pakket veen zich uitbreidt over de voormalige kwelders. De sporen uit de vroege bronstijd worden erdoor afgedekt. Dit veen wordt pas weer bewoond in de vroege ijzertijd. Aardewerkscherpen van potten uit de vroege ijzertijd zijn gevonden in de top van het veen en in het direct hierop liggende pakket stuifzand. Bovendien kennen we uit deze periode ook de eerste sporen: ploegkrassen gemaakt door een eergetouw die ondermeer zijn waargenomen onder het Canadaplein en ten zuiden van de Grote Kerk. De grote zandverstuivingen maakten bewoning en gebruik echter onmogelijk, zodat de bewoners van de zandrug vrij snel na de vroege ijzertijd deze locatie voor bewoning opgaven (Bitter en Van Zanten 2013; Cordfunke 1972).

Pas in de late ijzertijd keert de bewoning weer terug op de zandrug van Alkmaar. Hoewel er een bewoningshaat lijkt te zijn tussen de vroege ijzertijd en de late ijzertijd, concentreert de bewoning uit de late ijzertijd zich op dezelfde plaats als voorgaande periode.

Bij het onderzoek van de Paardenmarkt in 2009 (09PAA), direct ten noorden van huidig onderzoek (10PAA), is in een van de kleine onderzoekspuiten een niveau uit de prehistorie gevonden. In het zand van de Oude Duinen werden enkele ploegkrassen en een ca. 20 cm breed, NW-ZO georiënteerd greppeltje gevonden. Wegens gebrek aan dateerbaar vondstmateriaal werd een datering in de vroege ijzertijd, late ijzertijd of Romeinse tijd verondersteld.

In de westelijke binnenstad zijn bij diverse opgravingen bewoningsresten uit de Romeinse tijd aangetroffen. Het is evenwel niet duidelijk of hier sprake is van één grote nederzetting van meerdere gelijktijdige boerderijen, of van een of twee erven die telkens over heel korte afstand zijn verplaatst.

Binnen de muren van de Grote Kerk zijn een 20 jaar geleden ook opgravingen verricht, waarbij onder meer enkele inheems Romeinse sporen tevoorschijn kwamen. Naast de gebruikelijke 'losse' sporen uit deze periode, zijn ook twee bijzondere kuilen aan het licht gekomen. Een van de kuilen was bekleed met (gras)plaggen, zodat gedacht werd aan een plaggenwaterput. Deze kuil had echter een harde aangebakken grondplaat. Ook bevatte de vulling van de kuil meerdere misbaksels van inheems aardewerk, alsmede enkele fragmenten

van 'blaasbalgbeschermers'. Hier is dan ook waarschijnlijk een pottenbakkersoven gevonden. Tussen de aardewerkvormen kunnen al dan niet besmeten potten met kartelranden, orenpotten en voetschalen herkend worden (Bitter, Boulonois en De Ridder 1996). Ook ten zuiden van de Grote Kerk zijn inheems-Romeinse sporen gevonden, bij de Heul, Lindegracht en Laat (Bitter 2013, 191-193).

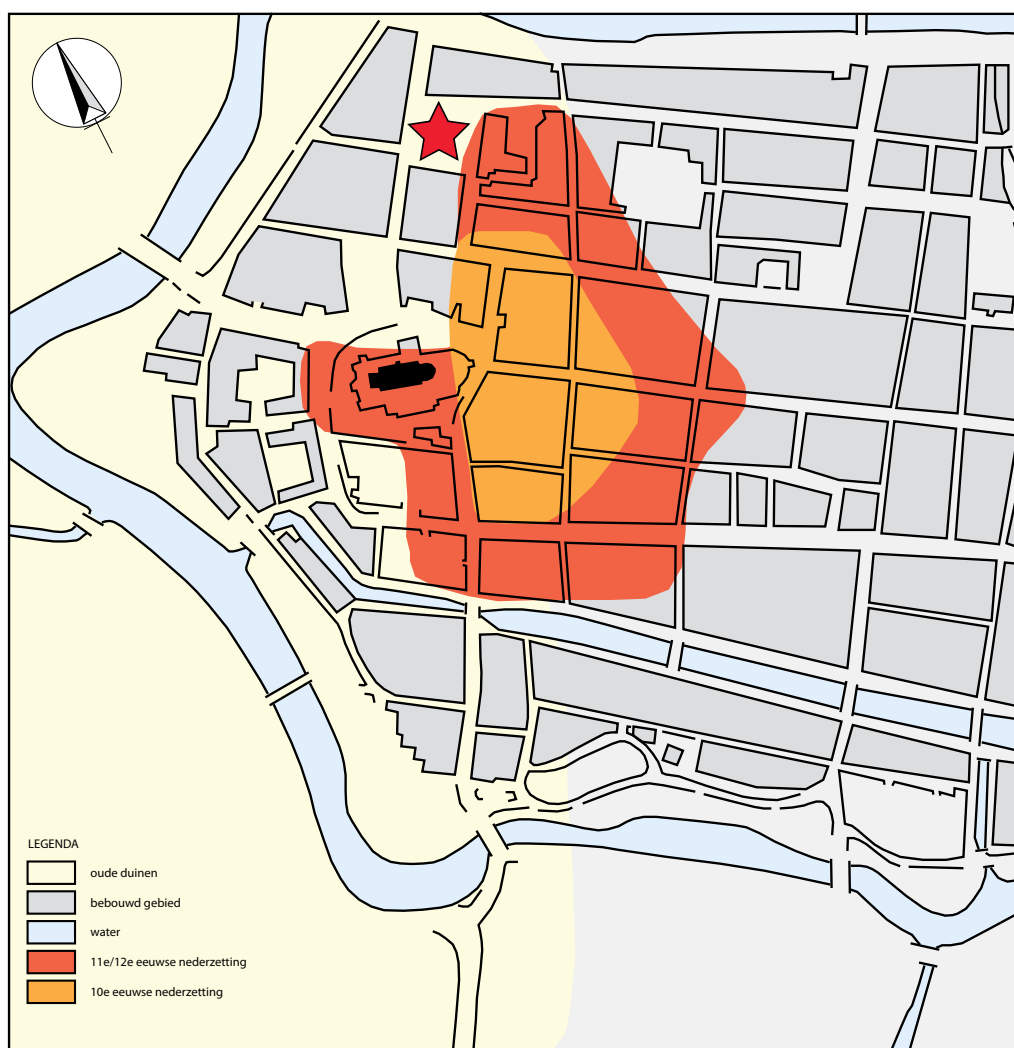
Dichtbij de Paardenmarkt zijn in 2000 op het Canadaplein in het zand van de Oude Duinen enkele greppels en zeven waterputten aangetroffen uit de Romeinse tijd. De wanden van deze putten waren opgebouwd uit gestapelde plaggen. In een geval was de plaggenwand gefundeerd op een vierkant houten raamwerk, in drie andere gevallen was op een houten karrenwiel gestapeld. Het vondstmateriaal, waaronder enkele complete handgevormde aardewerken potten maar ook een paar fragmenten Romeins Importaardewerk, dateert in de 2e en 3e eeuw na Chr. (Bitter en Van Zanten 2013).

2.3 *Middeleeuwse bewoning rond de Paardenmarkt*

Zoals in het hele kustgebied lijkt er ook in Alkmaar een bewoningshiaat te zijn tussen de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Pas vanaf de 7de eeuw lijkt er weer activiteit op Alkmaars grondgebied te zijn. Een gouden munt, geslagen rond 640 na Chr. door de voor die periode bekende muntmeester Madelinus of een iets latere imitatie daarvan, werd gevonden bij de inrichting van een terrein direct ten noorden van de Paardenmarkt. Helaas is de vondst al in 1853 gedaan en is niets bekend over de vondstomstandigheden. Ook de vondst zelf is verdwenen. Over de bewoning uit deze periode is weinig bekend. Er zijn bij Doelenstraat 4 (2000), aan de oostzijde van de Oude Duinen wel een handvol merovingische aardewerkvondsten bekend en ook een C14 datering van een paaltje dateert in de 8ste eeuw, maar duidelijke sporen zijn niet ontdekt. Als verklaring hiervoor wordt aangedragen dat latere bewoning destructief geweest is voor de vroeg-middeleeuwse resten.

Vanaf de 10de eeuw wordt het beeld duidelijker (Bitter 2007; zie Afb. 2.3). Resten uit deze periode zijn verspreid gevonden op de oostelijke flank van de zandrug, over een relatief omvangrijk gebied van 2 tot 3 hectare. De nederzetting bevond zich geheel langs de oostzijde van de oude randweg van de geestrug (ter plekke van de tegenwoordige Kennemerstraatweg-Ritsevoort-Koorstraat-Schoolstraat). In de 11de en 12de eeuw was de nederzetting aanmerkelijk groter, want de bewoningsresten komen nu uit een gebied van 6 tot 10 hectare. Vondsten zijn er ook ten westen van de Koorstraat en ten westen van de Grote Kerk.

Rondom de Grote Kerk zijn op meerdere plaatsen bewoningssporen uit de 11de en 12de eeuw terug gevonden. De kerk zal op basis van schriftelijke bronnen in de tweede helft van de 10de eeuw zijn gesticht. Bij de opgravingen in de Grote Kerk van 1994-1995 zijn resten gevonden van een vermoedelijk 12de-eeuwse tufstenen kerkgebouw met een grootste breedte van 13 meter en een lengte van het schip van 26,5 meter. De kerk zal wellicht het uiterlijk van een basiliek gehad hebben en was een van de grootste in het graafschap Holland. De stichting van deze kerk is hoogstwaarschijnlijk in opdracht van lokale adel of zelfs de graaf van Holland gebeurd, of door de abdij van Egmond (die overigens door de graaf werd bestuurd als een eigenklooster). Er wordt vermoed dat er reeds een voorganger bestaan heeft, die waarschijnlijk in hout was opgetrokken en tijdens de invallen in 1132 en 1169



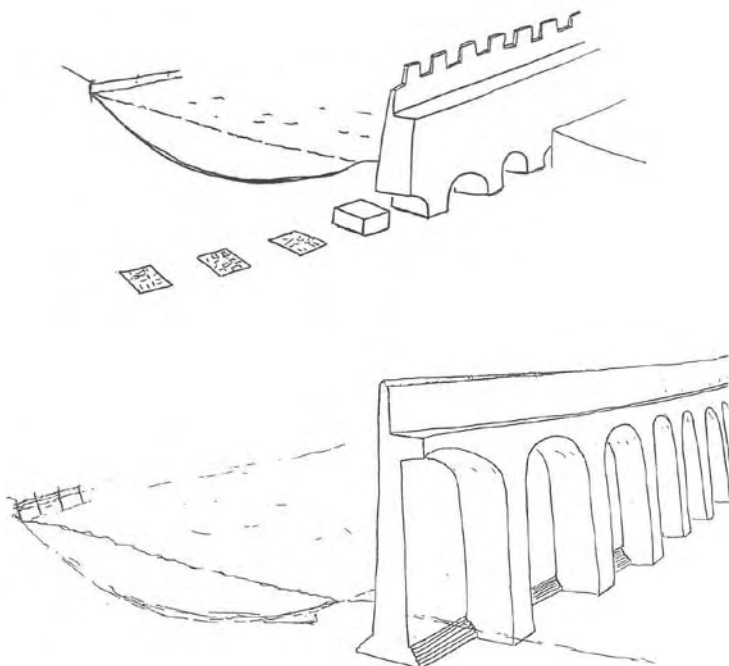
Afbeelding. 2.3 Verspreiding van de middeleeuwse nederzetting in Alkmaar (naar Bitter 2007a).

na Chr. van opstandige West-Friezen verwoest is. De teruggevonden tufstenen fundering zou dan een herbouw van de oorspronkelijk in hout opgetrokken kerk kunnen zijn (Bitter 2007b).

Direct ten noordoosten van de kerk zijn de resten teruggevonden van “Het Hooge Huys”. Dit was een omgracht erf met daarop vanaf de 14de/15de eeuw een twee (!) verdiepingen tellende toren met aanbouwen. In de gracht van dit complex werd niet alleen 11de en 12de eeuws aardewerk teruggevonden, maar ook fragmenten tufsteen. Het tufsteen moet bij de naastgelegen kerk behoord hebben, want op het erf van het Hooge Huys ontbreekt dit materiaal. Het is dan ook aannemelijk dat kerk en Hooge Huys tegelijkertijd bestaan hebben. Een extra aanwijzing hiervoor is de uitleg van de grachtsystemen van enerzijds de kerk en anderszijds het Hooge Huys: beide grachten sluiten naadloos aan op elkaar (Bitter 2007b).

In de 10de tot 12de eeuw zullen er vooral ‘gewone’ woonstalhuizen gebouwd zijn, bewoond door de boeren die de akkers bewerkten, mogelijk in opdracht van de lokale heer. Van deze

boerderijen zijn spaarzaam de resten terug gevonden. Ten zuidwesten van de Grote Kerk is een erf aanwezig geweest, getuige de vondst van een waterput. Meer westelijk, ter hoogte van het huidige Canadaplein, zullen slechts akkers gelegen hebben, gezien de afwezigheid van nederzettingssporen. Richting het oosten, op de flanken van de geestrug zijn ook op diverse plaatsen de resten teruggevonden van erven uit de 12de eeuw. Wel zijn aan deze zijde de nederzettingssporen veelal verslagen door de overstromingen uit met name de 12de eeuw.



*Afbeelding. 2.4 (boven)
Opgraving Canadaplein
1998-1999: funderin-
gen van de stadsmuren
van circa 1350 en van
1538 tijdens de opgra-
ving en in reconstructie
(onder) (tekening P.
Bitter)*

‘...in de vesten, tot Alcmaer’

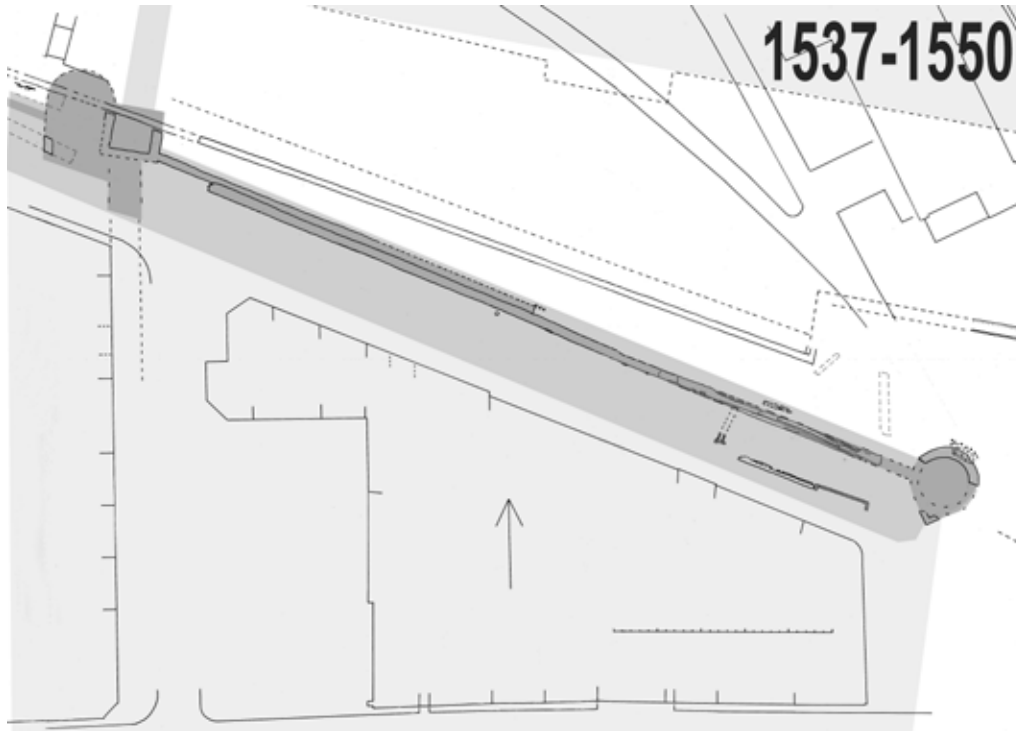
Met het verkrijgen van stadsrechten in 1254 werd ook de wens tot een eigen defensief systeem groter. Al in 1297 is duidelijk dat de stad verstevigd is met “vesten”, ofwel grachten. In een akte uit 1319 wordt duidelijk dat er bij de vesten ook “poorten” waren. Pas in een stadskeur uit 1450 wordt vermeld dat op een bepaald moment ook stenen muren tot het verdedigingssysteem behoorden. De archeologie brengt hierin iets meer duidelijkheid (Bitter 2007c). Zo is aan de westzijde van de stad een deel van de oudste vest opgegraven:



Afbeelding. 2.5

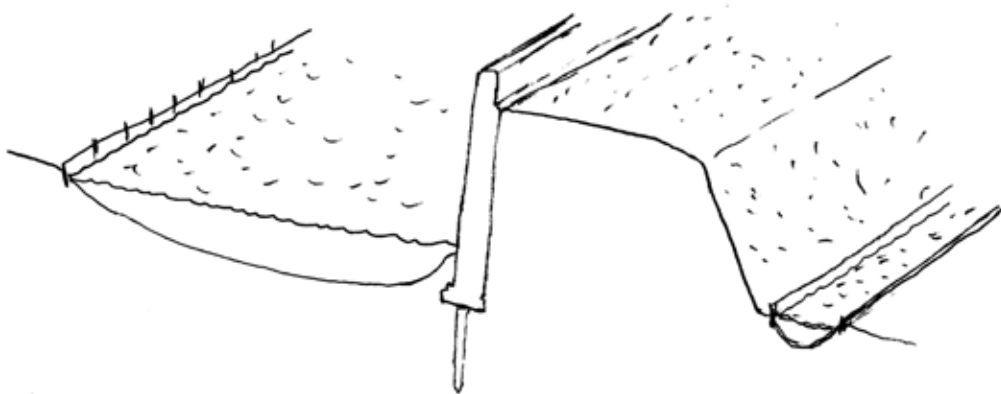
(boven:) Uitsnede uit de plattegrond van Alkmaar rond 1561, door Jacob van Deventer. De kapel staat hier duidelijk aangegeven.

(onder:) idem. rond het jaar 1570, met linksboven aangegeven het klooster van de 'Franciscaen' (Regionaal Archief Alkmaar).



Afbeelding. 2.6

Opgraving bij de Wageweg in 2006: In donker grijs de resten van de Rode Toren en de walmuur uit 1528-1550 (uit: Bitter 2010)



*Afbeelding. 2.7
Opgraving bij de Wageweg in
2006: de resten van de Rode Toren
en de walmuur uit 1528-1550.
De muur vertoont zichtbare oor-
logsschade van de Spaanse beschie-
tingen op 18 september 1573 (uit:
Bitter 2010)*





*Afbeelding. 2.8
Resten van de walmuur
uit 1528-1550 tijdens
de opgraving in 2009
aan de noordzijde van de
Paardenmarkt waarbij de
puinsporen die veroorzaakt
werden door de hevige
Spaanse beschieting duid-
lijk zichtbaar waren. (uit:
Bitter 2010)*





Afbeelding. 2.9

Schematische tekening van de walmuur uit 1528-1550 opgegraven in 2009 aan de noordzijde van de Paardenmarkt

In 1853 waren hier ook al resten van gevonden, maar een opmeting uit die tijd blijkt geheel niet te kloppen zoals bleek uit de metingen die bij het onderzoek in 2009 werden verricht (uit: Bitter 2010).

een ca. 15 meter brede gracht zonder aantoonbare muren. Vermoed wordt dat een aarden wal, eventueel met een houten palissade, de gracht flankeerde. In de tweede helft van de 13de eeuw zijn zeker stenen poorten aanwezig, getuige de resten van funderingen onder de Gasthuisstraat. Hier stond de “Geesterpoort”; een vierkant poortgebouw met centrale doorgang opgebouwd uit een zeer groot formaat baksteen van 30 x 14 x 9 cm. De funderingen hier waren opgebouwd uit kistwerk; met bakstenen buitenzijden en volgestort met kalkmortel en puin. Bij de ontwikkeling van het naastgelegen Canadaplein zijn ook resten van de stadsmuur gevonden, dit keer te dateren in de eerste helft van de 14de eeuw. Alleen de poeren van de fundering resteren. Deze zullen ondergronds verbonden zijn geweest met spaarbogen. Bovengronds zal de muur ongeveer 4 meter zijn opgerezen. Lange tijd was deze stadsmuur de enige verdediging van de stad. Wegens een straf die de stad in 1492 werd opgelegd, moesten de verdedigingswerken rond de stad worden ontmanteld. Uit onderzoek is gebleken dat de gracht niet gedempt is, maar de wallen en muren zullen wel geslecht zijn. Gevolg was dat in 1517 de bende van “Grote Pier” min of meer vrij spel had in hun rooftocht door West-Friesland. Hiervan schrok de landsheer keizer Karel V zo, dat hetzelfde jaar nog met het herstel van de vestingwerken begonnen werd. Er werden nu aarden wallen met aan de buitenzijde een stenen muur aangelegd. Deze werken zouden weerstand moeten kunnen bieden aan een nieuw soort geschut van kanonnen die zware ijzeren kogels afvuurden. Aan de westzijde van de stad was deze manier van aanleg echter niet mogelijk gezien de aanwezigheid van de kloostergebouwen van de Oude Hof en Middelhof. De verdediging bleef hier dan ook beperkt tot een dikke stenen muur met steunberen aan de stadszijde, ook weer opgebouwd uit kistwerk. Deze verbeteringen van de vestingen in de jaren –1528-1550 waren tijdens de aanleg al verouderd. Een nieuw soort geschut maakte een dergelijk verdedigingssysteem nutteloos en er werd dan ook in 1573 een nieuw systeem van verdediging aangelegd met een flinke omwalling, dubbele grachten en bastions op de hoekpunten. Als de Spanjaarden dan in 1573 voor de deuren van Alkmaar staan, is deze nieuwe verdediging langs de zuid- en westkant van de stad voltooid. Slechts aan de noordzijde zijn de werkzaamheden nog niet afgerond, zodat de Spanjaarden zich concentreerden op deze kant van de stad. Desondanks wordt het beleg van de Spanjaarden afgeslagen, mede door het inlaten van water vanuit de buitengebieden, zodat het omringende land rond Alkmaar onder water kwam te staan.

Een klooster van de Minderbroeders

Het kerkelijk leven kende vanaf het begin van de 15de eeuw een groei. Meerdere kloosters werden gesticht binnen de stad. Naast de vrouwenkloosters werd ook het klooster van de franciscanen of minderbroeders gesticht (Afb. 2.5). Deze groep geestelijken richtte zich op twee doelstellingen, namelijk door de bevolking te onderwijzen door middel van preken en door een ingetogen levenswijze om het goede voorbeeld te geven. De monniken voorzagen in hun onderhoud door te bedelen voor geld, waarbij geestelijke bijstand als wederdienst gold.



God toe. In eenen zoo fellen en schrik-
kelyken storm op de stad, die na om-
trent vier uren door de schemering
van den aankoomenden nagt wierdt af-
gebrooken, bevond men omtrent vier en
twintig van onze bezettingen verloor-
en te hebben, en dertien burgers, bo-
ven deezē zyn 'er veel gequeft na
huis gebragt. Van den Spanjaarden,
zegt men, zyn 'er in dien ftryd bo-
ven de vyfhonderd omgekoomen, on-

Afbeelding. 2.10

Het voorblad van het ooggetuigeverslag van Nanning van Foreest, met een passage waarin de gesneuvelden aan Spaanse en aan Alkmaarse kant worden vermeld.

Hoewel duidelijk is dat het klooster van de minderbroeders al in 1448 gesticht is, werd de kloosterkerk pas in 1486 gewijd. De kerk heeft nog geen honderd jaar gefunctioneerd. Al in 1566 werd de kerk tijdens de beeldenstorm bestormd door de protestanten. De bestorming leidde weliswaar tot schade, maar tot een inname van de kerk kwam het niet. De franciscaner monniken bleven dan ook vanuit hun kloosterkerk werkzaam tot aan 1572, als de gereformeerden definitief het roer overnemen. Als op 20 juni van dat jaar 800 geuzen tot de stad worden toegelaten, is het einde van het franciscaner klooster onvermijdelijk. Drie dagen later nemen de geuzen het klooster in, en van de acht nog werkzame monniken werden er zes gevangen genomen, afgevoerd naar Enkhuizen en daar terechtgesteld door ophanging. De gereformeerden verpatsen het kerkzilver en de kerk wordt voor en tijdens het Beleg van Alkmaar gebruikt als arsenaal, waarbij op enig moment zelfs kanonnen gego-
ten worden op het terrein. In 1574 tenslotte, worden klooster en kapel afgebroken en raakt het kloosterterrein in vergetelheid. Slechts een enkele vermelding of verwijzing duidt nog op het oude kloosterterrein: Tot aan 2010....

Het beleg van Alkmaar

In 1572 koos Alkmaar net als vrijwel alle steden in west- en noord-Nederland de zijde van de prins van Oranje. Weliswaar was een list nodig om het stadsbestuur te overtuigen de geuzen binnen te laten maar hierna hadden de Oranjegezinden de macht in Alkmaar. Eind 1572 wordt Don Frederik, de zoon van de hertog van Alva, met een groot leger gestuurd om orde op zaken te stellen in de noordelijke Nederlanden. Hij grijpt meedogenloos in. Naarden wordt in december 1572 ingenomen en geheel uitgemoord. In Haarlem, dat na een beleg van 7 maanden zich uit hongersnood overgeeft, wordt de mannelijke bevolking grotendeels door de Spanjaarden geexecuteerd. De inwoners van Alkmaar zien dit met angst en beven aan. Vanaf mei 1573 wordt dan ook met man en macht gewerkt aan vernieuwing van de vestingwerken

Het duurt dan nog tot augustus dat jaar voordat de Spanjaarden daadwerkelijk voor de poorten van de stad verschijnen. Inmiddels waren de verbeteringen aan de stadsmuren een eind gevorderd, alleen aan de noordzijde was men nog niet klaar. De Spanjaarden weten de stad te omsingelen en de toevoeroute vanuit de Schermer af te sluiten. Tot een overgave komt het echter niet, in tegendeel: de stadstimmerman Van der Mey wordt vanuit de stad eropuit gestuurd om door de vijandelijke linies te sluipen en brieven over te brengen aan de gouverneur van het Noorderkwartier, Diederik Sonoy. In eerste instantie reageert deze nogal laks op het verzoek tot hulp, zodat de Spaanse belegeraars tot een bestorming van de stad komen, op 18 september 1573. Hierbij sneuvelen, volgens een ooggetuigeverslag van burgemeester Nanning van Foreest, meer dan 500 man aan Spaanse zijde, tegenover een bescheiden 24 soldaten en 13 burgers aan Alkmaarse kant (afb. 2.10). Inmiddels was het



Afbeelding. 2.11
Het beleg van Alkmaar door P.A. Cluyt, 1580.

toch gelukt om vanuit het buitengebied hulp te bieden: De sluizen werden open gezet en dijken doorgestoken, zodat de Spanjaarden in ondergelopen gebied kwamen te bivakkeren en hierop de aftocht bliezen. Vanaf 8 oktober is er dan ook geen sprake meer van een beleg.

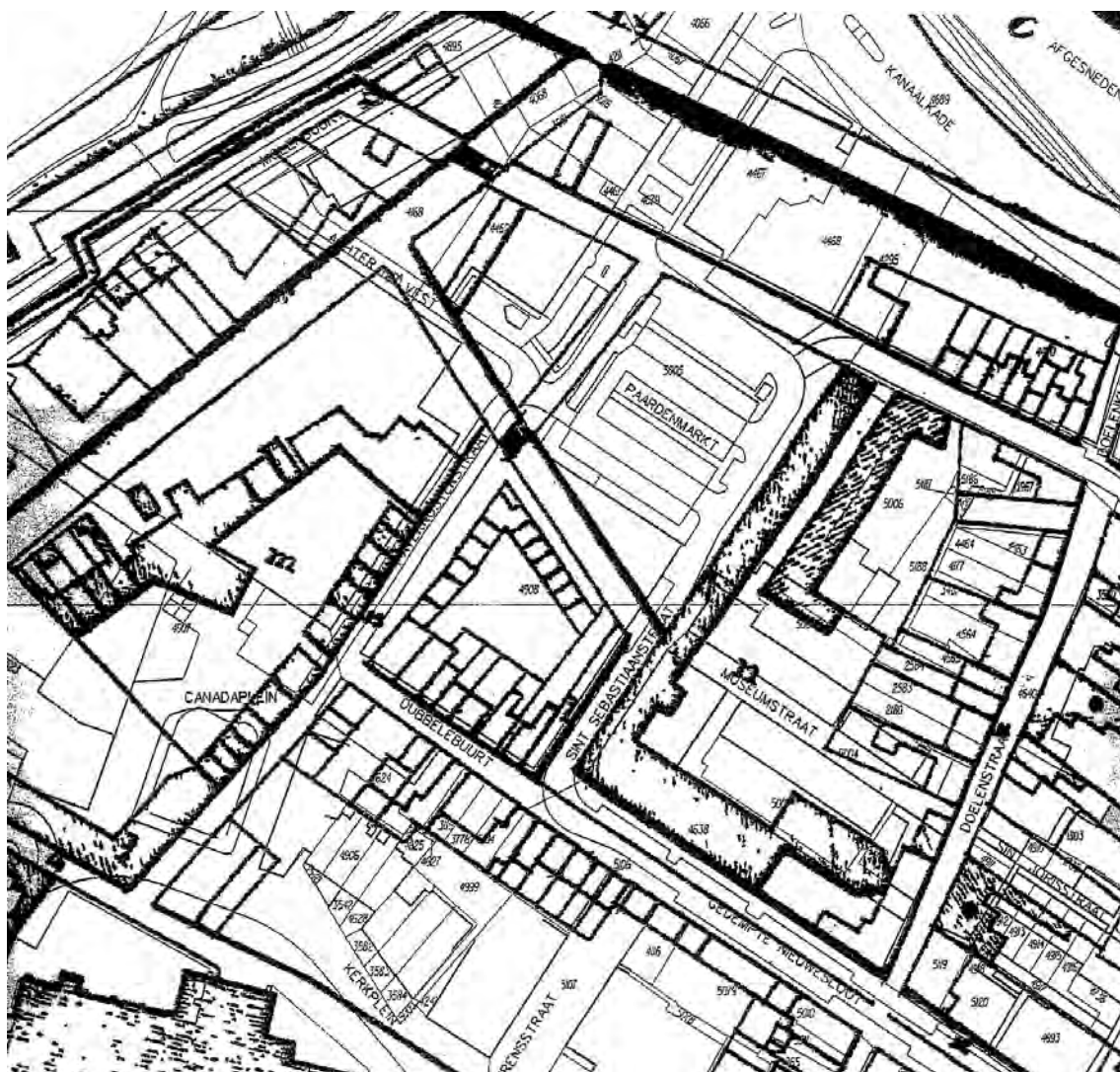
De Paardenmarkt na 1574

Vanaf 1574 is de locatie waar voorheen het minderbroedersklooster stond, in gebruik genomen als plein. In 1576 is sprake van het erf 'daer 't minderbroedersklooster up gestaen heeft'. Nog lange tijd heeft het plein Monnicken(w)erf geheten, verwijzend naar de oude bestemming aldaar. Nadien is de naam Beestenmarkt of Paardenmarkt ingeburgerd, verwijzend naar de latere activiteiten op de plek, namelijk de verkoop van vee en in het bijzonder paarden. Aan het klooster herinnert sindsdien alleen de naam van een bastion uit 1573: het Munnikenbolwerk.



Afb. 2.12

Gezicht op de Paardenmarkt richting voormalige gasfabriek, c. 1865. Het plein is bestraat met kleine klinkertjes en maaskeijtjes (Regionaal Archief Alkmaar).

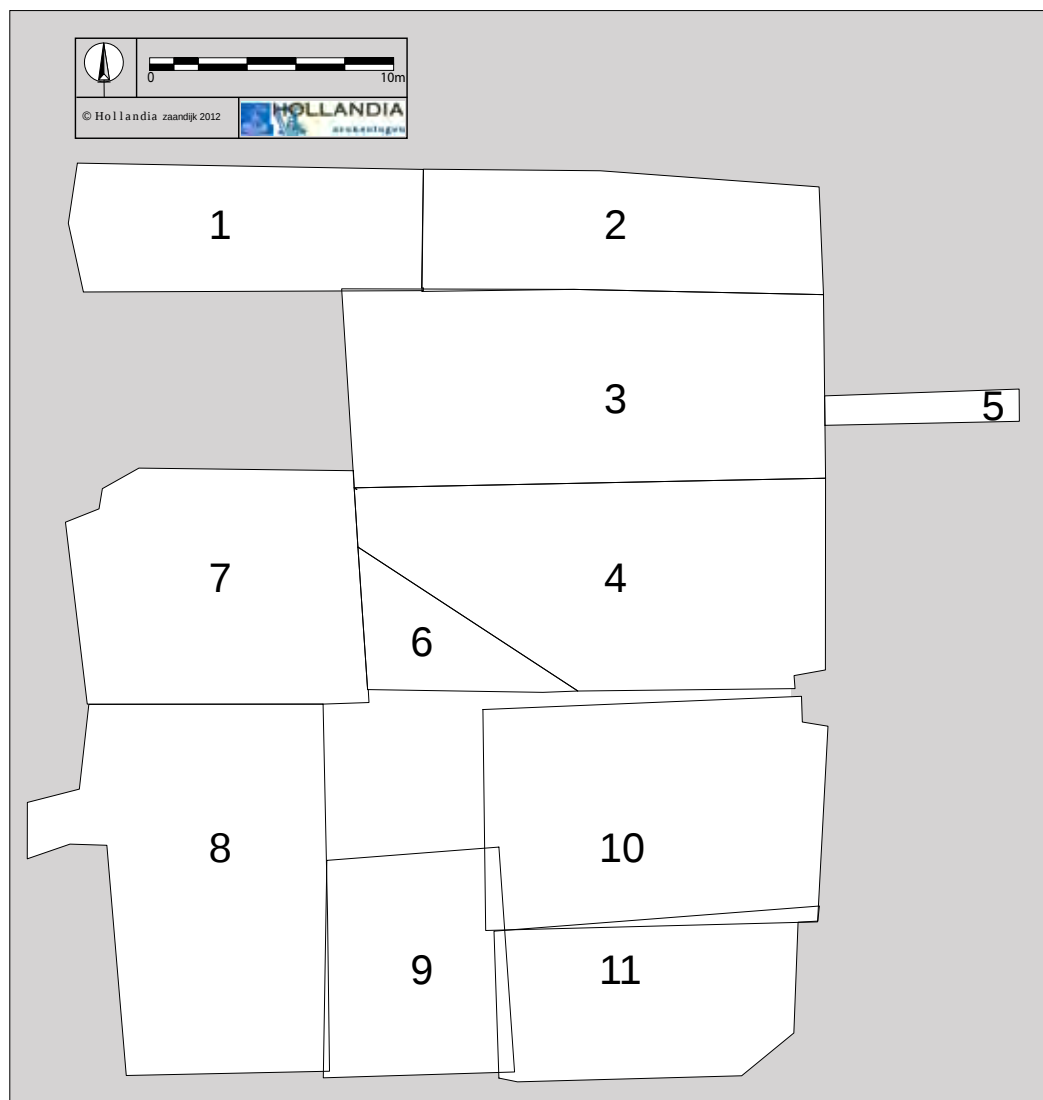


Afbeelding. 2.13

De bestaande bebouwing en bestrating rond de paardenmarkt (2005, dunne lijnen) met daar overheen de kadastrale kaart (1822, dikke lijnen).

3 Logistiek

Het onderzoek van de begraafplaats behorend bij het Minderbroedersklooster aan de Paardenmarkt moest uitgevoerd worden zonder dat het verkeer van en naar de binnenstad hier te veel last van ondervond. De route langs de Paardenmarkt is immers een van de aanvoerroutes voor de leveranciers van de middenstand in de binnenstad. Zodoende is besloten het onderzoek weliswaar aansluitend, maar wel in twee fases uit te voeren. Ten eerste zou de straat aan de noordkant van de Paardenmarkt afgesloten worden voor verkeer. Het verkeer zou dan via een tijdelijke route schuin over het plein van de Paardenmarkt richting de Sint



Afbeelding 3.1 Overzicht van de aangelegde werkputten. De nummering van de werkputten is ook de aanlegvolgorde. Als eerste fase zijn de putten 1 t/m 4 en sleufje 5 aangelegd. Nadat deze zijn onderzocht tot op het diepste niveau zijn ze weer dichtgemaakt en is het verkeer omgeleid. Daarna werden de putten 6 t/m 11 aangelegd.

Sebastiaanstraat geleid worden, waarna de weg richting binnenstad vervolgd kon worden. Zodoende ontstond grofweg een driehoek in het noorden van het plangebied dat als eerste onderzocht en opgeleverd zou worden.

Afgesproken was, dat zodra deze noordelijke driehoek geheel onderzocht was, de straat aan de noordkant hersteld zou worden en het verkeer weer via de Sint Sebastiaanstraat richting binnenstad zou kunnen gaan. Hierdoor ontstond een groot zuidelijk blok dat voor onderzoek beschikbaar kwam. Aan de oostzijde is er tussen de werkputten 1 en 7 een rechthoekige inham te zien die niet is opgegraven. Op deze plek zijn ongeveer 15 jaar geleden ondergrondse afvalcontainers geplaatst, door een afstemmingsfout zonder archeologisch onderzoek.

Voor de aanleg van de vlakken werd gebruik gemaakt van een graafmachine op rupsbanden. Bij de aanleg werd laagsgewijs verdiept vanaf straatniveau tot op de te documenteren vlakken. Hierbij was altijd een archeoloog aanwezig om te controleren op de juiste aanlegdiepte en op de aanwezigheid van vondstmateriaal en grondsporen. Tijdens de aanleg werd steeds gebruik gemaakt van de metaaldetector. De vrijgegraven grond werd tijdelijk in depot gezet op het opgravingsterrein en op een bepaald moment afgevoerd om tijdelijk elders te plaatsen.

Op de afgebeelde puttenkaart staan de aangelegde werkputten aangegeven. De nummering verwijst naar de volgorde van aanleg: de werkputten 1 t/m 4 zijn eerst aangelegd en vormen de beschreven “eerste fase”. Deze putten zijn ook daadwerkelijk afgerond tot op het laatste vlak, voordat de werkputten 6/m 11, ofwel het “tweede blok” zijn aangelegd. De kleine sleuf 5 is in één dag aangelegd en afgewerkt tussen de twee blokken door.

De aangetroffen sporen in de vlakken zijn direct na de aanleg ingekrast en er zijn overzichtsfoto's van de vlakken gemaakt. Hierna zijn de werkputten handmatig ingetekend op schaal 1:20, gebruik makend van een lokaal correlerend meetsysteem, waarvan enkele punten door middel van GPS van RD-coördinaten voorzien zijn.

In veel vlakken werden menselijke begravingen aangetroffen. Waar dit het geval was, zijn de randen van de grafkuil en eventueel grafkist handmatig opgeschaafd en zijn de contouren van de sporen op de vlaktekening ingetekend. De begraving zelf, het menselijk skelet, is hierbij slechts globaal ingetekend. In een later stadium zijn deze begravingen in detail gedocumenteerd door middel van stereo-fotografie gekoppeld aan zes rondom ingeslagen en door GPS ingemeten meetspijkers. In de uitwerking zijn vervolgens de skeletten van de digitale foto overgetekend in de uitwerkingstekening van het vlak.

Van de aangelegde werkputten zijn de wanden veelal opgenomen door profieltekeningen. Deze zijn aansluitend getekend op een schaal van 1:20. De aangelegde profielen zijn beschreven in par. 4.8.

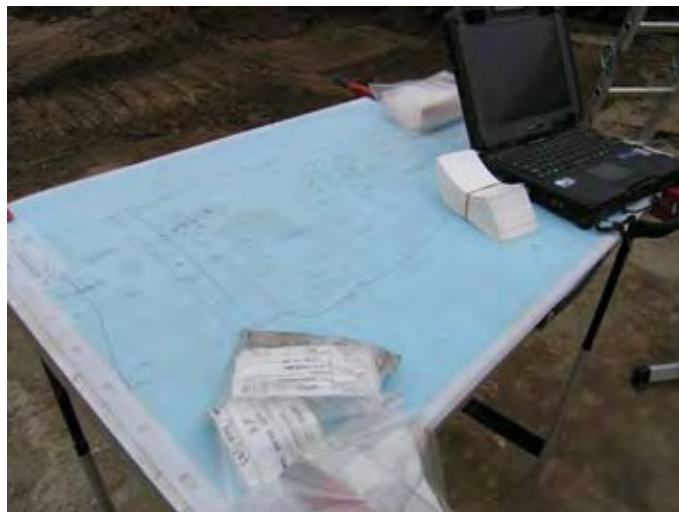


Afbeelding 3.2

Boven het begin van het aanleggen van een opgravingsvlak. Midden: het inmeten en intekenen van een skelet. Onder: de zeefinstallatie waarop de skeletten werden ontdaan van modder en zand.



*Afbeelding 3.3
(Deze pagina en volgende pagina) Graafwerk, innmeten en tekenen*





Afbeelding. 3.4

Greppels uit de Romeinse tijd en uit de 10de-13de eeuw zichtbaar als lichtgrijze banen in het gele duinzand (werkputten 1, 7 en 8)

4 Aangetroffen sporen en structuren

4.1 Mogelijk inheems-Romeinse greppels en een hurkbegraving

Verspreid door het gehele terrein, op het niveau van de Oude Duinen, werden diverse greppels gezien die op basis van kleur en de (weinige) begeleidende vondsten in de inheems Romeinse periode óf in de middeleeuwen geplaatst kunnen worden (Afb.4.1). De greppels zijn over het algemeen slechts enkele centimeters diep bewaard gebleven en bevatten weinig vondsten. In de oriëntatie van de greppels lijken twee richtingen te herkennen. Enerzijds zijn er enkele die NNO-ZZW georiënteerd zijn en over de gehele lengte van het onderzoeksterrein waargenomen, anderzijds zijn er enkele meer diagonale greppels die NO-ZW georiënteerd zijn. De eerstgenoemde hebben dezelfde oriëntatie als de tegenwoordige binnenstad, vermoedelijk zijn de meer diagonale greppels ouder.



Afbeelding. 4.1 Overzicht van de sporen uit de Romeinse periode



Afbeelding. 4.2 Skeletresten van een (kleine) hond in een inheems Romeinse greppel

Naast de greppels die over het gehele terrein zijn te vervolgen zijn er ook enkele restanten van greppels die andere richtingen kennen, onder andere van west naar oost. Het vondstmateriaal uit de vulling van de greppels bestaat voornamelijk uit wandscherven van handgevormde potten, maar ook zijn een spinsteentje (inheems Romeins) en enkele randscherven gevonden.

In één van de greppels werd een klein dierskelet aangetroffen (Afb. 4.2). Door de slechte conserveringsomstandigheden van het kalkarme zand was het bot van het skelet bijna compleet vergaan. Bij uitprepareren was slechts zeer poreus en kwetsbaar bot bewaard gebleven. Hierdoor was het moeilijk het skelet vrij te leggen. Wel kon door middel van een plantenspuit het bot met lichte waterdruk schoongespoeld worden. Het skelet is begraven op de bodem van een NO-ZW gerichte greppel van 96 cm breed, die ingegraven is in het zand van de Oude Duinen. De greppel heeft de typerende lichtgrijze kleur van de andere inheems Romeinse greppels. De greppel is op dit niveau nog slechts enkele centimeters diep. Het beest is op de rechterzij begraven met de kop in het noorden. Het bot is onderzocht door een archeozoöloog (zie par. 5.4). Er blijkt een volwassen, kleine hond begraven te zijn. De hond is in elk geval ouder dan 1,5 tot 2 jaar geworden. Het beest is in gearticuleerde toestand gevonden, wel ontbraken de kop en ledematen. Van het skelet zijn botten bewaard van wervels en ribben, van de nek en van het bekken. Eigenlijk is dan ook sprake van de begraving van de romp van een hond. Het kan zijn dat de huid is gevild en gebruikt. Hierbij zijn de kop en ledematen dan verwijderd.

Dat de zandrug van Alkmaar al in de Inheems Romeinse periode bewoond is geweest, was al duidelijk geworden uit eerder onderzoek in de omgeving. Waterputten duiden hier op bewoning, terwijl een pottenbakkersoven in de Grote Kerk duidt op artisanale activiteiten. Begravingen ontbreken, vaak: over het dodenbestel in deze periode is niet veel bekend. Niet alleen in Alkmaar is dit een gegeven, ook in overige delen van Holland is weinig tot niets bekend over de wijze waarop men met de overleden omging. Er zijn slechts enkele lijke-

gravingen bekend uit de wijde omgeving van Alkmaar¹. De vondst van een lijkbegraving in het zand van de Oude Duinen was dan ook een bijzondere ontdekking (Afb. 4.3 - 4.4). In het zand werd een lichte verkleuring gezien van een min of meer rechthoekige kuil van 90 x 45 cm. Bij opschaven van de kuil werden de contouren van een menselijk skelet zichtbaar, waarbij het botmateriaal compleet was verdwenen en slechts zichtbaar was als verkleuring. Enkel het tandglazuur was niet vergaan. Het skelet lag op de rechterzijde met opgetrokken knieën in de precies op maat gemaakte kuil, waarbij de armen om de knieën gevouwen waren. Het skelet lag georiënteerd van NNO-ZZW, waarbij het hoofd aan de NNO-zijde lag, kijkend naar het westen. Een dunne donkergekleurde lijn rondom het boven- en onderlichaam van het skelet duidt er mogelijk op dat het lichaam oorspronkelijk gewikkeld was in een doek of mat, dat dienst deed als lijkwade. Het hoofd lijkt hierbij niet ingewikkeld te zijn.

De begravene betreft een volwassen persoon, waarvan de ouderdom verder onbekend is. Weliswaar zijn de tandkapsels nog bewaard, maar hier was geen definitieve leeftijd aan af te leiden. De totale lengte van de persoon kon bij benadering worden afgeleid door de lengte van de afzonderlijke botten op te meten en bij elkaar te nemen. Hier kwam een geschatte lengte van 1,50 - 1,55 meter uit.

Ondanks zorgvuldig uitprepareren van het graf en het skelet, zijn hierbij geen begeleidende vondsten gedaan. Voor een datering van het graf is dan ook de stratigrafische positie van het graf van belang. Het werd gevonden in het opgestoven duinzand van de Oude Duinen.

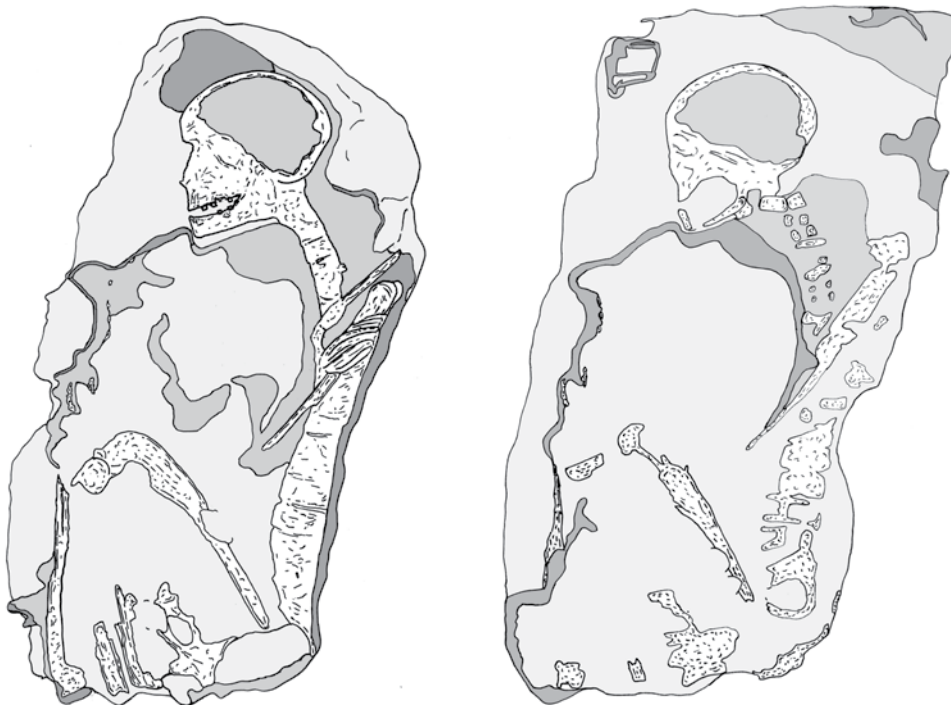
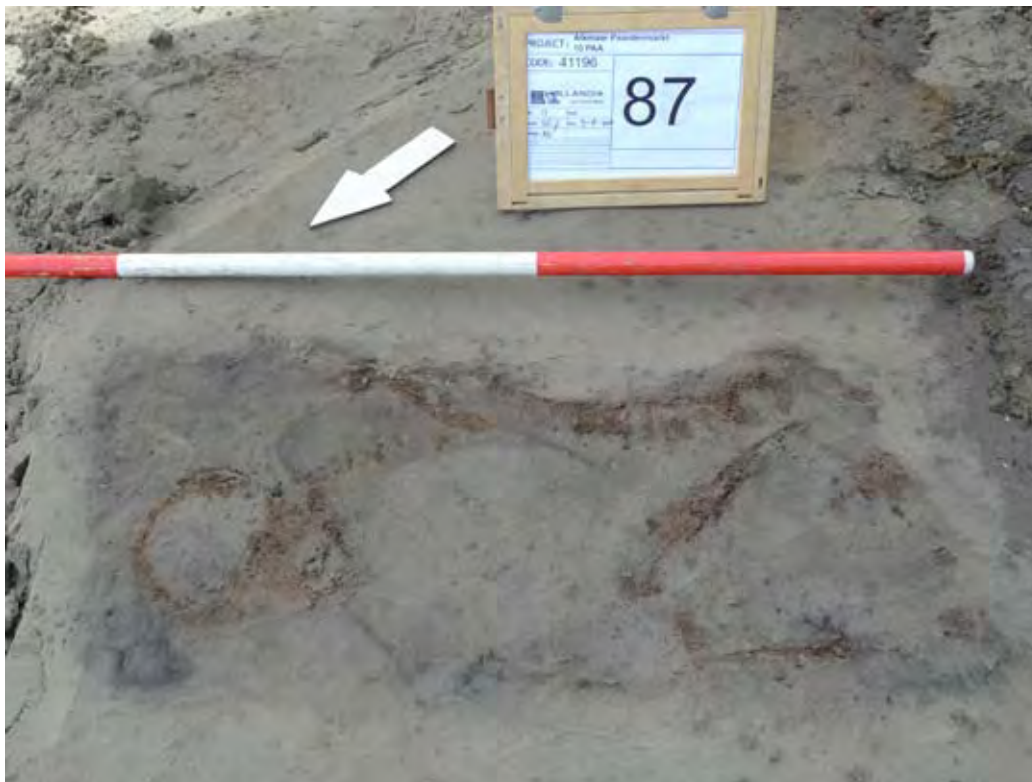
Een absolute datering kon verkregen worden aan de hand van een ¹⁴C-datering van de tandkapsels. Deze zijn door het Scottish Universities Environmental Research Centre in Glasgow onderzocht². Hieruit kwam een ouderdom van 1970 +/- 30 BP, omgerekend 50 voor Chr. tot 90 na Chr. Hiermee is het graf te plaatsen in de inheems Romeinse periode (of net daarvoor). Aangezien het tandemail in de jeugd is gevormd, zal de begrafenis een paar decennia later zijn geweest.

Van het graf zijn grondmonsters uit het hoofd- (vondstnummer 1207) en voeteneinde (vondstnummer 1209) en uit de regio van het digestief systeem genomen ten behoeve van botanisch onderzoek en parasitologisch onderzoek. Uit een waardering van de monsters bleek dat deze voor parasitologisch onderzoek te weinig taxa bevatte. Wél is een palynologische inventarisatie gemaakt. Hieruit is gebleken dat zowel uit de monsters bij de buikstreek als die van het hoofdeinde stuifmeelkorrels uit (open) grasland voorkomen. Dit representeert vooral de natuurlijke omgeving waarin de begrafening heeft plaatsgevonden. Resten van specifieke (begravings)rituelen zijn niet vastgesteld.

Om het graf een bijzondere museale plek te kunnen geven, is van het graf een tweetal lakafdrukken gemaakt (Afb. 4.4). Hoewel deze methode ontwikkeld is voor verticale profielen, is het in het in het geval van Alkmaar ook in het vlak bijzonder goed gelukt. De lakafdruk zal waarschijnlijk een plaatsje krijgen in een van de musea in Alkmaar.

1 O.a. Texel (Woltering 1994), Velsen, Uitgeest, Schagen. Voor een overzicht zie Hessing 1993. Enkele inhumaties uit Castricum-Oosterbuurt dateren uit de derde eeuw na Chr. Zij zijn echter "gestrekt" liggend begraven (Hagers en Sier 1999, 82-89). Meer recent zijn in Castricum "De Boogaert" meerdere skeletten aangetroffen op de bodem van een inheems Romeinse greppel (Verduin en De Koning 2013).

2 Laboratory Code SUERC-31501 (GU-22523)



Afbeelding. 4.3

Hurkbegraving van een persoon uit de inheems Romeinse periode. Boven het silhouet zoals het in het veld werd aangetroffen. Onder twee opeenvolgende vlaktekeningen op basis van de veldfoto's en de gemaakte lakafdruk (Tek. P. Bitter, gemeente Alkmaar, schaal 1:10)



Afbeelding. 4.4

Het maken van een lakafdruk van de inheems Romeinse hurkbegraving. Het vlak moet volledig egaal en vrij van kruimels worden opgeschaafd. Hierna wordt met een speciale lijnoplossing het vlak geïmpregneerd, waarna een fijnmazig doek over de afdruk wordt gespannen en wordt meegelakt. Teneinde een goede uitharding te waarborgen moet de lak minstens een etmaal uitharden, waarna het doek met de verlijmd zandresten kan worden opgelicht. Dit wordt vervolgens op een vooraf op maat gezaagde harde ondergrond gelegd, waarna de laatste correcties worden uitgevoerd.

4.2 *Middeleeuwse sloten en waterputten*

Na de Romeinse tijd is het een tijd leeg geweest op de locatie van de Paardenmarkt. Pas eind 9de of begin 10de eeuw ontstaat de nederzetting met de naam Alkmaar. Er zijn wel enkele 7de-/8ste-eeuwse potscherven gevonden vlakbij de Paardenmarkt bij de Doelenstraat en een 7de-eeuwse Madelinus-munt in de bouwput van de gasfabriek ten noorden van het plein, maar het is onduidelijk wat deze bewoning heeft voorgesteld.

In het terrein zijn erg weinig sporen gevonden uit de tijd tussen de 10^{de} eeuw en de kloosterstichting in 1448. Hierboven noemden we al de vondst van greppels, waaruit een paar inheems-Romeinse potscherven kwamen. Deze scherven kunnen echter ook pas veel later bij het dempen van de greppels als opspit erin zijn beland. Uit de westelijke binnenstad zijn vergelijkbare greppels bekend waarvan een enkele bij het Canadaplein uit de Romeinse tijd (Bitter en Van Zanten 2013) maar meestal daterend uit de 10^{de} tot 13^{de} eeuw. De oriëntatie van de NNO-ZZW gerichte greppels komt overeen met de nog bestaande hoofdrichting in de binnenstad en is in de omgeving ook bekend van greppels uit de 11^{de}/12^{de} tot 13^{de} eeuw. Het is daarom goed mogelijk dat deze greppels dezelfde datering hadden, terwijl de meer diagonale richting dan zou duiden op eerdere perioden, bijvoorbeeld de 10^{de}-11^{de} eeuw of de Romeinse tijd.

Waterput s 574

De vroegste goed dateerbare sporen van bewoning uit de middeleeuwen op de Paardenmarkt zijn aangetroffen in de vorm van een waterput (s 574). De waterput bevindt zich in de zuidoosthoek van de opgraving, op de flank van de Oude Duinen. De put was hier in het vlak al zichtbaar, maar werd doorsneden door enkele grote kuilen.

Er is een noord-zuid gerichte coupe gezet over het centrum van de put. Op een diepte van 36 cm beneden vlak 1 werd hout aangetroffen en is een tweede vlak (tot aan het profiel) aangelegd. Dit vlak is getekend en gefotografeerd, waarna het profiel verder verdiept is langs de oorspronkelijke coupelijijn. Er is verdiept tot de onderzijde van het hout, op een diepte van 1,40 meter beneden vlak 1. Ondanks de wateroverlast is het profiel tot op deze diepte aangevuld.

Na tekenen en fotograferen van de putconstructie is de inhoud van de waterput door de machine gelicht en op de kant gelegd. De vulling van de waterput is verzameld in tonnetjes en gezeefd over een maaswijdte van 4 mm. Van de vulling is een macromonster voor onverkoold botanisch materiaal genomen. Uit dit bulkmonster is ook een pollenpreparaat gemaakt. Een beschrijving van de ecologische resten is te vinden in par. 5.4 tot 5.6.

Kuil

In het eerste vlak (0,50 m -NAP) lag een ronde kuil van ongeveer 2,08 meter doorsnede. De kuil werd oversneden door enkele grote kuilen die bij verdiepen van de kuil snel verdwenen. De kuil is gegraven in het grijze zand van de Oude Duinen. De kuil van de put is gevuld met donker humeus zand. De kuil is gegraven tot een diepte van 1,84 m -NAP.

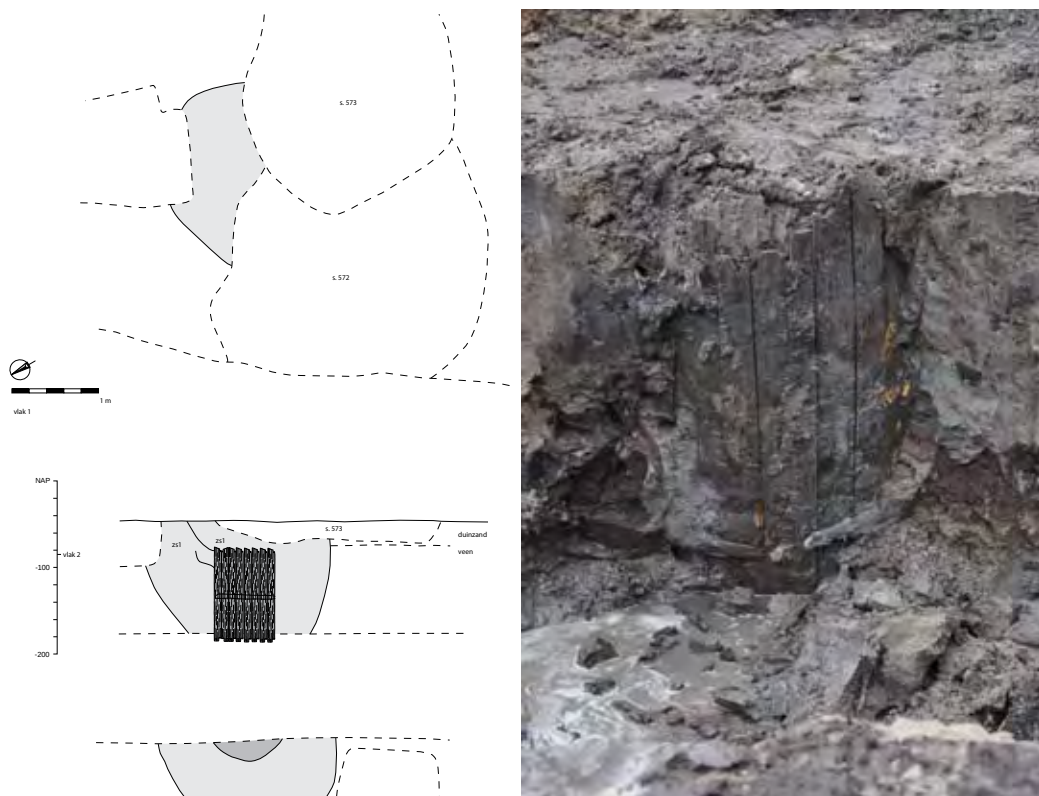


Afbeelding. 4.5

De wijze waarop s.574 werd aangetroffen in het eerste vlak (foto boven). Het is onbekend of er nog een bovenste ton is geweest die boven het maaiveld uitstak. Ter vergelijking (foto onder) waterput s.505, waarvan het bovenste deel een stevige bakstenen constructie is die ooit boven het maaiveld uitstak..

Constructie

De waterput bestaat uit een hergebruikte houten (wijn)ton. Het hout van de ton is over een lengte van 1,08 meter bewaard vanaf 0,86 m -NAP. De ton bestaat uit duigen van naaldhout, die bijeengehouden zijn door hoepels.



Afbeelding. 4.6

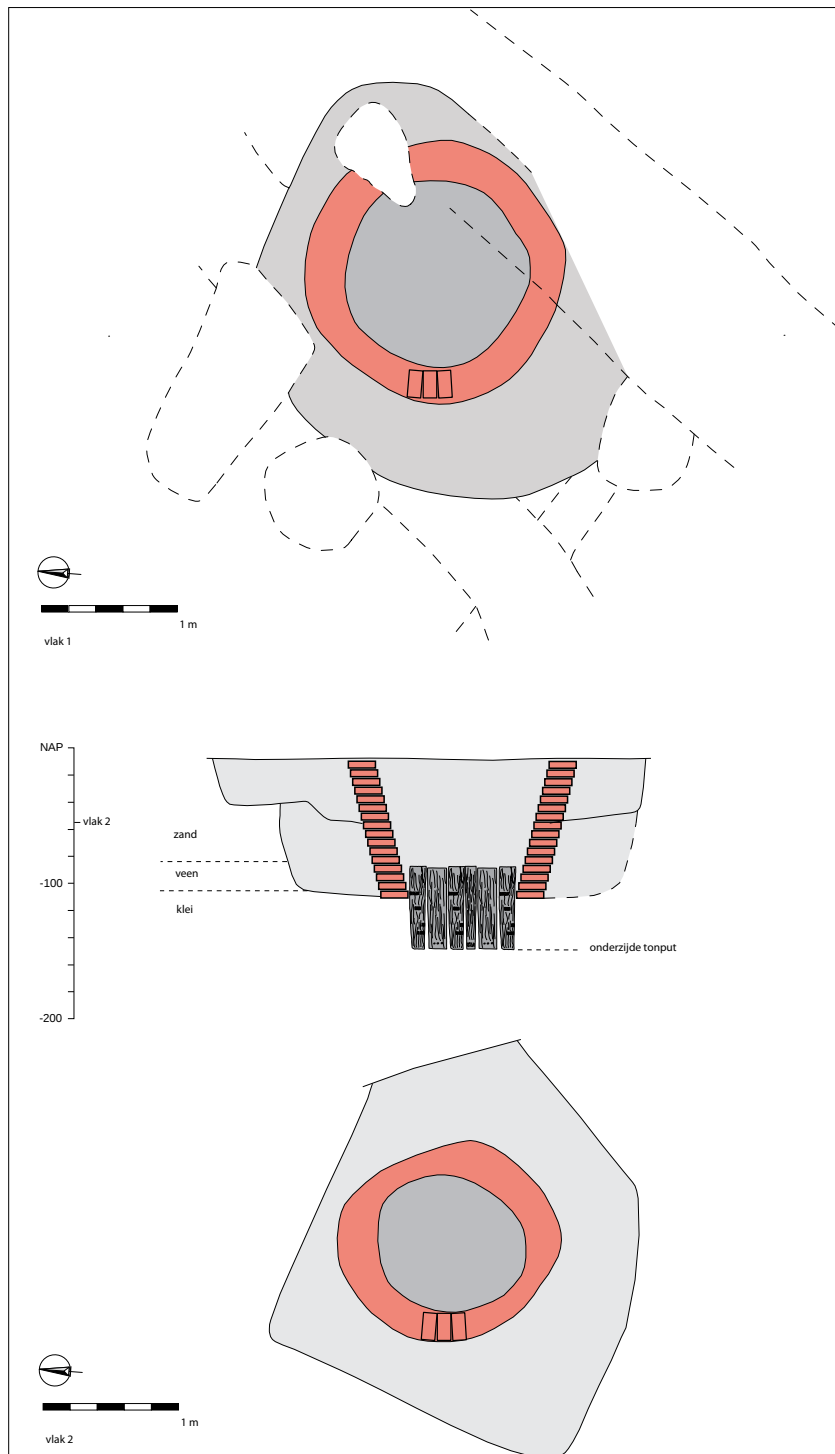
Vlak- en profieltekening van waterput s 574 (links) en een zijaanzicht van de houten ton die voor de constructie werd benut (rechts). Onder: twee duigen van de houten ton. Duidelijk zichtbaar zijn de groef voor de bodemplaat en drie doorboringen net hieronder.



Vondsten en datering

Van de duigen van de (wijn)ton zijn dendrochronologische monsters genomen. Hierbij is gebleken dat de duigen van naalddhout zijn. De datering op basis van het jaarringenonderzoek ligt een onbekend aantal jaren ná 1058/1061 na Chr. (zie par. 5.7). Toch verklaart dit het verschil met de keramiekdatering nog niet helemaal. Het moet wel een zeer oude ton zijn geweest toen hij voor de put werd hergebruikt.

In de tonput werd een grote hoeveelheid aardewerk gevonden uit de productieplaatsen rond Pingsdorf en in het Maasland. Dit materiaal was sterk gefragmenteerd. Opmerkelijk is de



Afbeelding. 4.7
Vlak- en profieltekening van waterput
s 505

selectie van voornamelijk wandscherven. Er bevinden zich slechts weinig randscherven in het complex. Ook is de component handgemaakt, lokaal vervaardigd aardewerk (kogelpot) bijzonder weinig aanwezig. Mogelijk dat de schervenlaag op de bodem van de put is aangelegd als filterlaag. De aardewerkdatering van dit vondstcomplex ligt rond 1125/1140 (zie ook par. 5.1).³

³ Een dergelijk pakket gefragmenteerd aardewerk, hoofdzakelijk van hardgebakken importaardewerk is ook aangetroffen op de bodem van een 12^{de}-eeuwse tonput onder de Gedempte Nieuwesloot in 2012 (pers. med. P.



Afbeelding. 4.8

Het verdiept vlak van waterput s. 505, en een coupe, waarbij de houten ton zichtbaar is. Onder twee duigen van de houten wijnton uit s 505.

Waterput s 505

Een tweede waterput werd ook in de zuidoosthoek van de opgraving aangetroffen. Deze waterput lag echter iets hoger op de Oude Duinen. De put werd herkend door de bakstenen putmantel, die tot aan het eerste vlak reikte.

Er is een noordwest-zuidoost gerichte coupe gezet over het centrum van de put. Hierbij is rondom de bakstenen putmantel verdiept, zodat deze in het profiel behouden bleef. Op een diepte van 52 cm beneden vlak 1 is een tweede vlak aangelegd. Dit vlak is getekend en gefotografeerd, waarna het profiel verder verdiept is langs de oorspronkelijke coupelijn. Hierbij is de onderzijde van de put ook bereikt. Al bij tekenen van het profiel stortte de bakstenen putmantel in, waarbij duidelijk werd dat binnen de bakstenen putmantel nog een houten put van (wijn)tonnen aanwezig was. Deze begint op een diepte van 24 cm boven de onderzijde van de bakstenen mantel en is ongeveer 62 cm hoog.

Na tekenen en fotograferen van de putconstructie is de inhoud van de waterput door de machine gelicht en op de kant doorzocht op vondsten. Hierbij is van de vulling een macromonster voor onverkoold botanisch materiaal genomen. Vondsten zijn handmatig verzameld. Een beschrijving van de ecologische resten is te vinden in par. 5.4 en 5.5. De aardewerk- en metaalvondsten worden beschreven in par. 5.1 en 5.2.

Kuil

In het eerste vlak (0,08 m -NAP) werd een ronde kuil van ongeveer 3 meter doorsnede herkend. Binnen de kuil was een bakstenen ring van 1,88 meter aanwezig. Bij verdiepen van de kuil veranderde de vorm (op 0,60 m -NAP) van de kuil van rond tot afgerond rechthoekig en is gegraven in het grijze zand van de Oude Duinen. De kuil van de put is gevuld met donker humeus zanden had een diepte van 1,06 m -NAP. Hier heeft de kuil een vlakke bodem.

Constructie

De waterput bestaat uit een gemetselde bakstenen mantel van 1,88 meter in doorsnede aan de buitenzijde. In profiel is duidelijk geworden dat de put iets hellend is gemetseld, waardoor deze aan de onderzijde nog een doorsnede heeft van 1,20 meter. De put is vanaf de onderzijde van de gegraven kuil opgemetseld over een lengte van 1,0 meter tot aan vlak 1. Met deze vorm zal het zeker gaan om een waterput met open bovenzijde, al dan niet met een (houten) overkapping.

Voor de gemetselde putmantel is een gele baksteen gebruikt van 21,5x10,5x5 cm. Onder de gemetselde putmantel is een hergebruikte houten (wijn)ton geplaatst voor het opwellende grondwater. De ton heeft een hoogte van 62 cm. De ton bestaat uit eiken duigen, die bijeengehouden zijn door hoepels. Van de hoepels is niets meer over dan een afdruk op de duigen. Aan de onderzijde van de duigen is aan de binnenzijde de groef zichtbaar waarop de bodem van de ton ooit gelegen heeft. Enkele duigen hebben doorboringen net onder de groef van de bodemplaat (zie ook afb. 4.8).

Vondsten en datering

Van de duigen van de (wijn)ton zijn dendrochronologische monsters genomen. Hierbij is gebleken dat de duigen van eikenhout zijn. Helaas kon geen datering op basis van de jaarringen verkregen worden.

Uit de dempingsgrond van de waterput is een uitzonderlijk vondstcomplex geborgen (v1119), dat dateerbaar is rond 1450/1500. Het betreft een servies van vrijwel identieke steengoed drinkkannen met zoutglazuur uit Aken/Raeren, identieke bekertjes van ongeglazuurd Siegburger steengoed en zoutschaaltjes op voet van wit en rood aardewerk. Ook is er een complete smeedijzeren hak met houten steel in de put gevonden. De vondsten worden, samen met een analyse van pollenmonsters, verderop meer in detail beschreven.

Hoewel de waterput ver aan de zuidkant van de opgraving ligt, lijken de vondsten toch te behoren bij huisraad van het Minderbroederklooster, wellicht afkomstig uit de refter

(eetzaal). De keramiek is sober, maar het gebruik van tafelzout was destijds toch wel een luxe.

Waterput s 397

De waterput tekende zich al af bij de aanleg van werkput 4, maar was daar in de uiterste zuidwesthoek aangetroffen. De put is dan ook niet direct in deze werkput onderzocht. Later, bij de aanleg van de werkputten 8 en 9 is de waterput volledig vrijgelegd, maar heeft hetzelfde spoornummer gehouden.

Begonnen is met de aanleg van een zuid-noord gerichte coupe over de insteek en kern, zoals die in vlak 1 te zien waren. Op een diepte van 25 cm beneden vlak 1 werd de kern van de put goed zichtbaar. Na documentatie van het profiel tot aan dit tweede vlak, werd ook de tweede helft van het spoor verdiept tot op vlak 2, waarna dit vlak gedocumenteerd is. Na documentatie van vlak 2 is de coupe verder doorgezet tot aan het niveau waarop het hout van de putmantel zichtbaar werd. Dit niveau viel samen met het niveau van het bewaarde veen. Dit vlak is gefotografeerd en vervolgens is verder verdiept tot aan de onderzijde van het hout. De profieltekening is aangevuld.

Binnen de omsluiting van de houten ton is een monster voor onverkoold botanisch materiaal genomen. De inhoud binnen de houten omsluiting is in tonnetjes verzameld en gezeefd over 4 mm, waarbij zowel cultureel als ecologisch materiaal is verzameld. Een beschrijving van de ecologische resten is te vinden in par. 5.4. De aardewerkvondsten worden beschreven in par. 5.1.

Kuil

De kuil werd in het eerste vlak oversneden door de onderzijde van een van de graven uit de begraafplaats van het Minderbroedersklooster. Pas na verdiepen naar een tweede vlak, op 0,25 m -NAP, werd de kuil duidelijk. Het is hier een min of meer ronde kuil van 2,08 meter in doorsnede. De kuil heeft een komvorm en is tot ongeveer 1,35 -NAP gegraven. Hier heeft de kuil nog een geschatte doorsnede van 90 cm. Vanaf dit niveau is de putmantel (twee gestapelde hergebruikte wijntonnen) ingegraven. De kuil is opgevuld met schoon zand, dat onderin kleiig van structuur is, en aan de bovenzijde zeer zandig. Uit de opvulling van de kuil is geen vondstmateriaal geborgen.

De totale diepte van de kuil vanaf vlak 1 (rond 0,00 NAP) tot de onderzijde is 1,35 meter. Het hout van de ton is nog iets dieper ingezonken tot een maximale diepte van 1,55 m -NAP.

Constructie

De bekisting van de put bestaat uit twee opeengestapelde eiken (wijn)tonnen. Hierbij is de bovenste ton over de onderste ton heen geschoven. De doorsnede van de ton is aan de buitenzijde 60 cm. Binnen het hout is de doorsnede 42 cm.

De duigen van de ton zijn op de kant verzameld. Het is hierbij onduidelijk of ze bij de bovenste dan wel de onderste ton behoren. Twee duigen bevatten mogelijk resten van merktekens. De eerste duig bevat een merkteken in de vorm van een langgerekte X. Dit

teken lijkt doelbewust te zijn aangebracht. Op een tweede duig zien we vaag twee kruisende lijnen. Hier is het minder duidelijk of het een doelbewust aangebracht teken is.

Bij een van de verzamelde duigen zien we nog duidelijk een groef waarop ooit de bodemplaat van de ton gelegen heeft. De duig behoort gezien de goede conservering tot de onderste ton. Opmerkelijk is de bovenzijde van de duig, waar oudtijds al een inkeping is ingezaagd. Eén van de zaagsnedes is nog duidelijk zichtbaar.

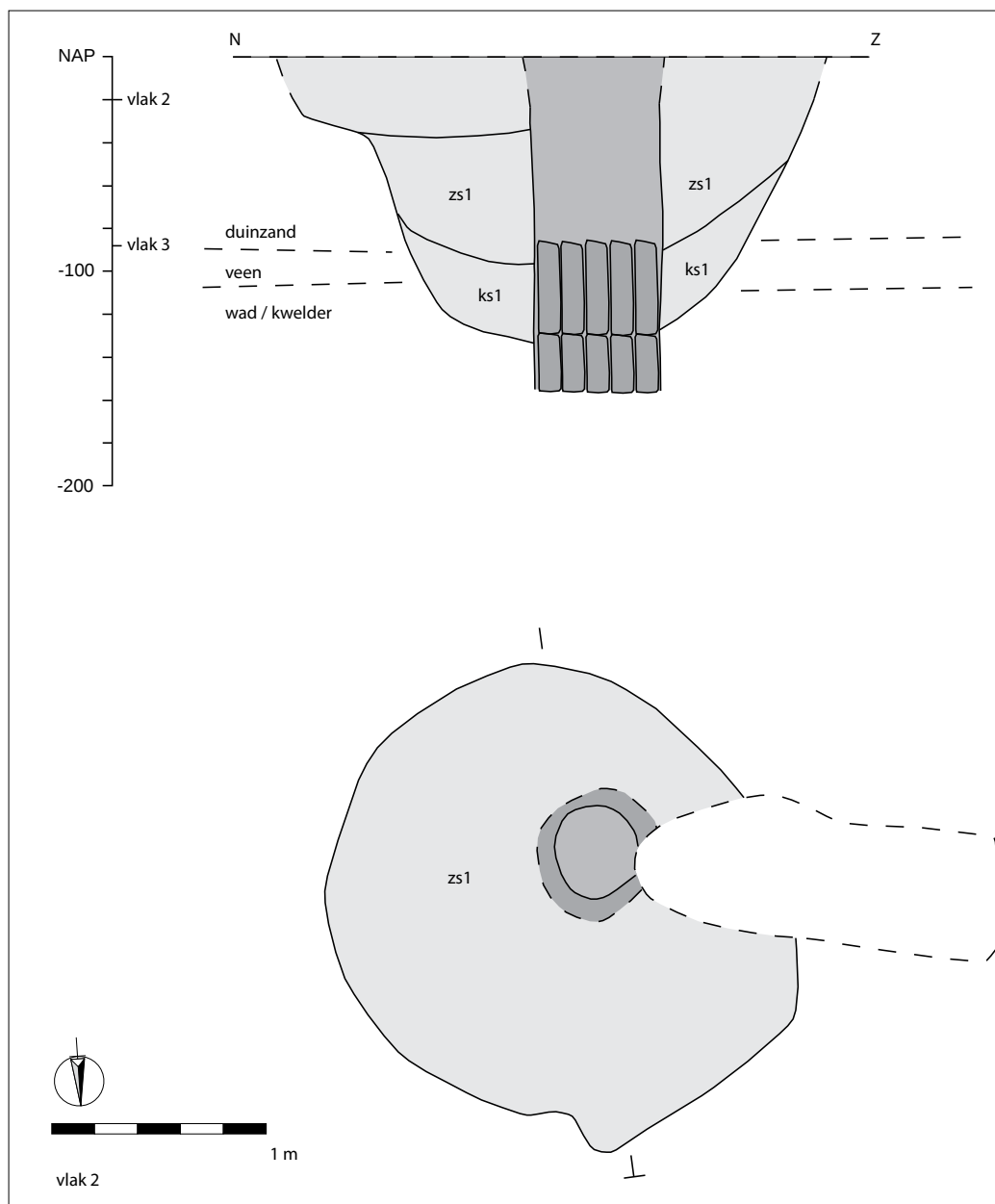


Afbeelding. 4.9

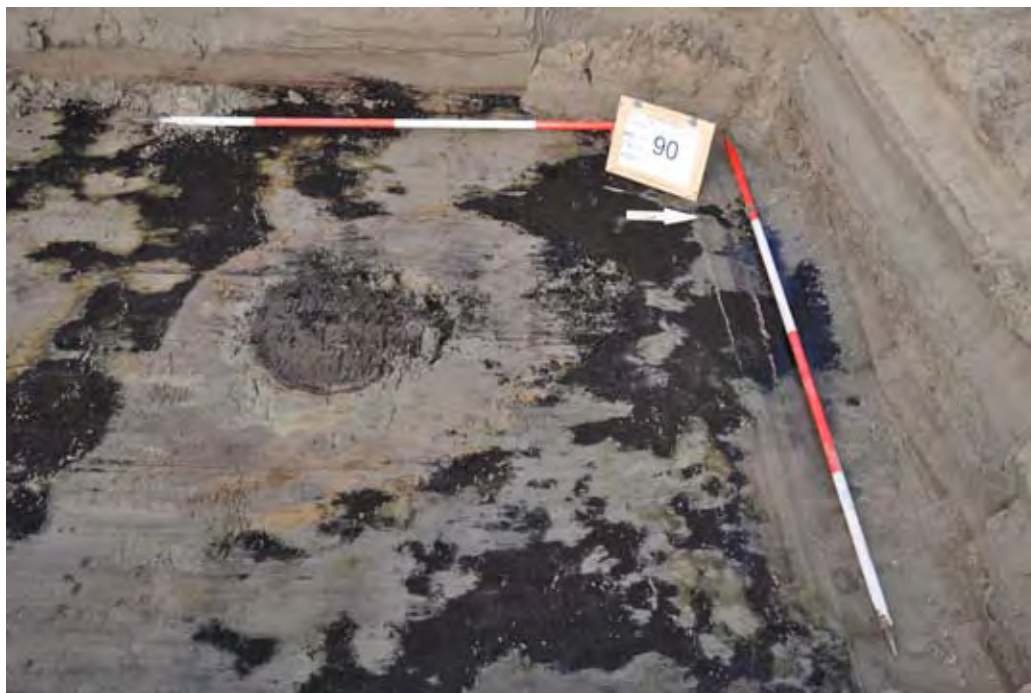
De ijzeren hak, zoals deze uit de vulling van de waterput geborgen werd. De hak stond rechtop in de vulling van de waterput (foto onder) en door corrosie waren grote delen van steengoed drinkbekers aan de hak verkleefd.

Vondsten en datering

Middels een dendrochronologisch onderzoek van één van de duigen is een datering verkregen van 1617 ná Chr. Deze datering wijkt echter sterk af van de erbij aangetroffen vondsten en is hoogst waarschijnlijk onjuist. Uit de dempingsgrond van de waterput komt een vondstcomplex met huisafval dat te dateren valt in de periode rond 1375 en 1450.



Afbeelding. 4.10
Vlak- en profieltekening van waterput s 397



Afbeelding. 4.11

Waterput s. 397 wordt duidelijk op een verdiept niveau, waar deze het (geërodeerde) veenpakket doorsnijdt.

Doordat de vulling van de put is gezeefd over 4 mm, zijn ook visresten verzameld. Hieruit is gebleken dat zich resten van zowel zoet- als zoutwatervis in de put bevinden (zie par. 5.5).

Waterput s 224

Hoewel de waterput in werkput 3 al direct onder de historische bestrating van de beestenmarkt zichtbaar zou moeten zijn, is hij pas goed herkend bij de aanleg van vlak 4. Hier is hij herkend als grote, ronde kuil en ook als zodanig ingetekend. Vanaf dit vlak is begonnen met een noord-zuid gerichte coupe.

De coupe is in eerste instantie doorgezet tot op een tweede vlak, waarop de stenen putmantel nog intact was. Hierboven was de putmantel afgebroken. Op dit tweede vlak is een vlaktekening (tot aan de coupewand) gemaakt. In eerste instantie was de intentie de vlaktekening van het tweede vlak aan te vullen na documentatie van het complete profiel. Door instorten van het profiel is dit niet gelukt.

Na tekenen van het tweede vlak is de coupe doorgezet langs de stenen putmantel. Na tekenen van het profiel is de inhoud machinaal op de kant gelegd, en doorzocht op vondsten.

Kuil

Hoewel de kuil van de waterput al direct onder de historische bestrating van de Paardenmarkt zichtbaar had moeten zijn, is deze pas herkend op het 4de aangelegde vlak, op 0,29 m -NAP. Hier is een ronde kuil van 4,65 meter in doorsnede gegraven. Hierbij zijn de begravingen van het Minderbroedersklooster vergraven. Hierbij is wel respectvol te werk gegaan, want er zijn weinig knekels in de kuil terecht gekomen bij het graven hiervan. Ook ander vondstmateriaal ontbreekt.

Op een diepte van 64 cm beneden vlak 4 (0,93 M -NAP) werd de bakstenen putmantel intact aangetroffen. Hierboven is de stenen mantel afgebroken en, zoals later zou blijken, in de put gegooit.

De kuil heeft een komvorm en is gegraven tot een diepte van 1,84 m -NAP. Vanaf dit niveau is de putmantel opgemetseld. De totale gedocumenteerde diepte is hiermee op 1,60 meter gekomen.

Constructie

Hij was gebouwd uit een volledig gemetselde ronde put van baksteen. De put heeft een doorsnede van 1,80 meter aan de buitenzijde en 1,50 meter aan de binnenzijde. De metselconstructie is onderin de kuil begonnen op de natuurlijke ondergrond. Vergelijkbare waterputten zijn vaak opgebouwd op een kunstmatige ondergrond, in de vorm van een wagenwiel. Bij dit spoor is dat niet het geval.

Voor de bouw van de waterput zijn bakstenen met een gele of oranje (of een mengeling hiervan) kleur gebruikt. De bakstenen hebben het formaat 20x9x5 cm ; 19x9x4,5 cm en 19x10x4,5 cm. Bij de constructie van de put is géén houten (wijn)ton gebruikt, iets wat bij de andere aangetroffen putten wél het geval was.

Vondsten en datering

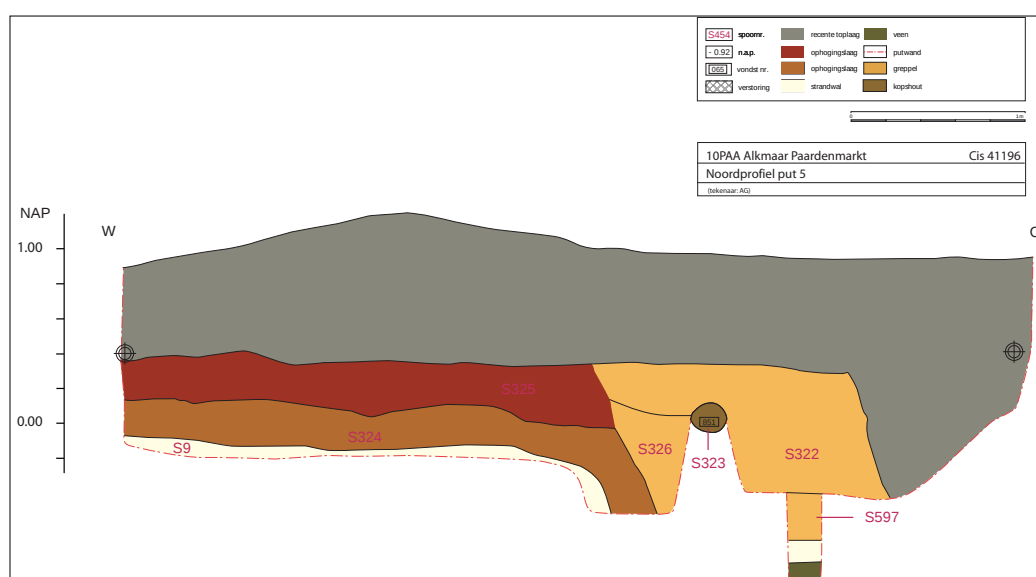
Bij deze waterput zijn geen houten onderdelen voorhanden, die middels dendrochronologie tot een datering zou kunnen leiden. We zijn dus volledig afhankelijk van de stratigrafische ligging en van het spaarse vondstmateriaal.

Bij de bespreking van de strategie is al ter sprake gekomen dat de waterput onder het niveau van de historische bestrating van de Paardenmarkt gelegen moet hebben. Ook is duidelijk dat de put door de begravingen van het Minderbroedersklooster heen gegraven is, zonder hiermee rekening te houden. Ervan uitgaande dat een dergelijke begraafplaats nog wel enige tijd een bepaalde emotionele betekenis gehad moest hebben gehad, kan de aanleg van de waterput enige tijd na de buiten gebruikname van de begraafplaats geplaatst worden. In jaartallen uitgedrukt zou de aanleg dus een aanzienlijke tijd ná 1573 geweest moeten zijn. Op kaartmateriaal en op een prent van J.A. Crescent uit 1790 is de waterpomp, die op de put zal hebben gestaan, niet te vinden. Hij is daarom vermoedelijk 19^{de}-eeuws.

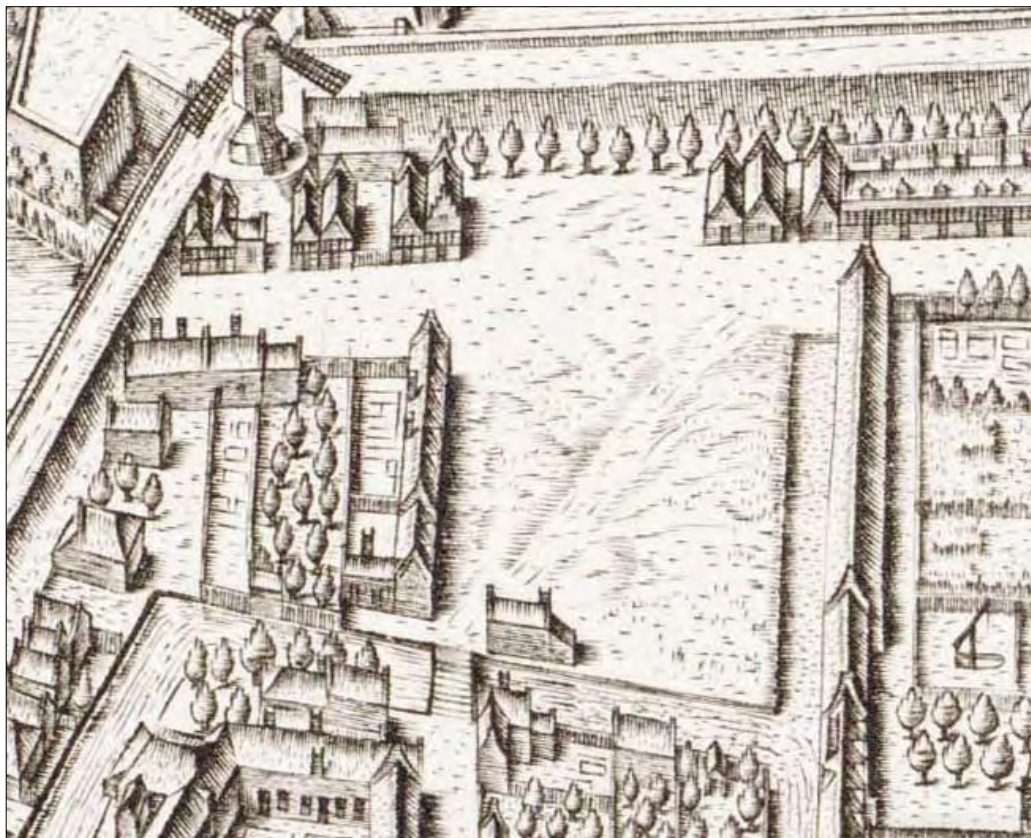
4.3 De gracht onder de St. Sebastiaanstraat

Aan de oostzijde van de Paardenmarkt is een kleine sleuf (werkput 5) gegraven door de St. Sebastiaanstraat. Op de plek waar tegenwoordig de St. Sebastiaanstraat loopt, staat namelijk op diverse historische kaarten een gracht afgebeeld. Het doel van de gegraven sleuf was het opsporen van deze gracht.

In de sleuf is alleen de westzijde van de gracht gelokaliseerd, omdat het oostelijke deel bij recente rioolwerkzaamheden weggegraven bleek te zijn. Van de beschoeiing zijn geen sporen meer terug gevonden. Als de oostoever van de gracht ongeveer onder de voorgevel



Afbeelding. 4.12 Profielopname door de gracht, noordelijk lengteprofiel werkput 5.



Afbeelding. 4.13

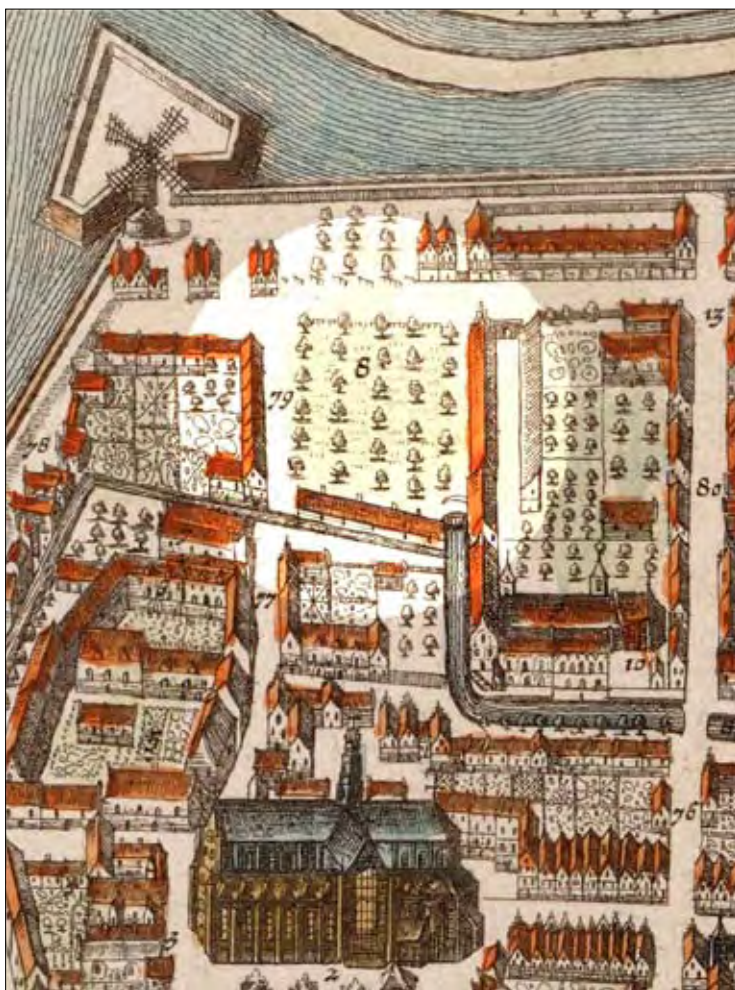
Uitsnede van de tekening van C. Drebbel met de Paardenmarkt rond 1597. De gracht is zichtbaar aan de rechter zijde van het plein

van de huidige bebouwing aan de oostkant van het plein lag, zal de gracht niet breder zijn geweest dan omstreeks 4,5 meter. Er werden geen vondsten gedaan om de aanlegdatum ervan te kunnen bepalen.

De bodem van de gracht werd bereikt op een diepte van -0,68m NAP. De vulling van de gracht (afb. 4.12) bestond uit twee lagen: Een onderste laag (spoor 597) die opgebouwd was uit grijs sterk siltig zand (Zs3). In deze laag werden geen vondsten gedaan. De bovenste laag (spoor 322), de laag waarmee de gracht gedempt is, was opgebouwd uit donkerbruin tot donkergrijs zwak siltig zand (Zs1) en bevatte veel mortel en baksteen puin. Uit deze laag zijn diverse aardewerkscherven verzameld die de laag een datering in de periode tussen 1600 en 1650 geven.

Deze datering komt goed overeen met historisch kaartmateriaal uit die periode. De kaart van Van Deventer uit 1561 is de eerste historische kaart die voor Alkmaar voorhanden is. Op deze kaart (zie afb. 2.5) staat een gracht aangegeven aan de oostkant van het klooster. De gracht liep van oost naar west onder de huidige Gedempte Nieuwesloot, maakte een bocht naar het noorden ten hoogte van de huidige Schoolstraat en liep langs het klooster naar de middeleeuwse vestinggracht.

Bij de aanleg van de nieuwe stadswallen aan de noordzijde van de stad in 1573 worden de middeleeuwse stadsmuur en gracht overbodig. De middeleeuwse vestinggracht wordt daarom gedempt en de Nieuwesloot wordt nu met het westelijke deel van deze oude



*Afbeelding. 4.14
Uitsnede van de prent van
J. Blaeu, 1650.
De gracht op de plaats van
de St. Sebastiaanstraat is
hier niet meer zichtbaar.*

vestinggracht verbonden. Dit gebeurde in 1575 door het graven van een nieuw stuk gracht aan de zuidzijde van de paardenmarkt⁴. Op de kaart van Drebbel uit 1597 (zie afb. 4.13) is het resultaat van deze ontwikkeling zichtbaar. Deze tussengracht is verdwenen met de demping van de Nieuwesloot in 1863. Hij liep ongeveer diagonaal onder het tegenwoordige bouwblok aan de zuidkant van de Paardenmarkt (vergelijk afbeelding 2.13).

Begin 1649 besloot het stadsbestuur tot afbraak van enkele kamerwoningen aan de westkant en 't stoppen van de sloot' langs de oostkant van de beestenmarkt om het marktplein te verruimen. Het werk is nog dezelfde zomer uitgevoerd⁵. Op de kaart van Janssonius uit 1657 (naar een opmeting van I. Blaeu uit ca. 1650, (afb. 4.14) is dit deel van de gracht dan ook niet meer zichtbaar. Het gedeelte aan de zuidzijde van het plein is op deze kaart nog wel open. Het aardewerk uit de vulling waarmee de gracht gedempt is bevestigt een

⁴ Zie Peteri 1913, 72-73. Dit nieuwe stuk gracht is buiten het onderzoeksgebied gelegen en ligt onder de bebouwing die aan de zuidkant van de huidige Paardenmarkt gesitueerd is.

⁵ Regionaal Archief Alkmaar: Archiefblok nr. 10.1.1.001, Rubriek 1.3., Archief van de gemeente Alkmaar, 1325-1815, Inv.nr. 101: Register van resoluties van de vroedschap (1644-1652), 18e eeuwse afschrift: besluiten op 20 februari, 13 en 26 juli 1649.

datering rond 1650.

In de sleuf werd ten hoogte van de gracht een stuk hout gevonden dat over de breedte van de put liep (zie afb. 4.15). In eerste instantie werd gedacht dat dit stuk hout een onderdeel van een beschoeiing was die langs de zijkant van de gracht liep. Bij het bergen van het stuk hout bleek het echter een zeer onregelmatige vorm te hebben. Het stuk hout had eerder de vorm van een dikke boomwortel dan van een plank of balk. Vermoedelijk moet het fragment daarom als los hout gezien worden dat tijdens het dempen in de gracht gegooid is.



Afbeelding. 4.15

Overzicht van de sleuf door de St. Sebastiaanstraat, rechtsonder deels uitgegraven tot op de donkere humeuze grachtvulling.

Door de demping van het stuk Nieuwesloot aan de oostkant van de Paardenmarkt verloor het grachtenstelsel de verbinding met de singelgrachten. Voor de doorstroming en verversing van het grachtwater werd in 1665 vlak achter de Molenbuurt een nieuwe gracht gemaakt die uitkwam bij de oosthoek van het Munnikenbolwerk. Het Stedelijk Museum Alkmaar heeft nog een sluitsteen met dit jaartal afkomstig van de uitwatering in de singel. Kennelijk was dit dempen en weer graven van grachten onderwerp van spot, want de uitmonding kreeg de bijnaam het Mallegat!

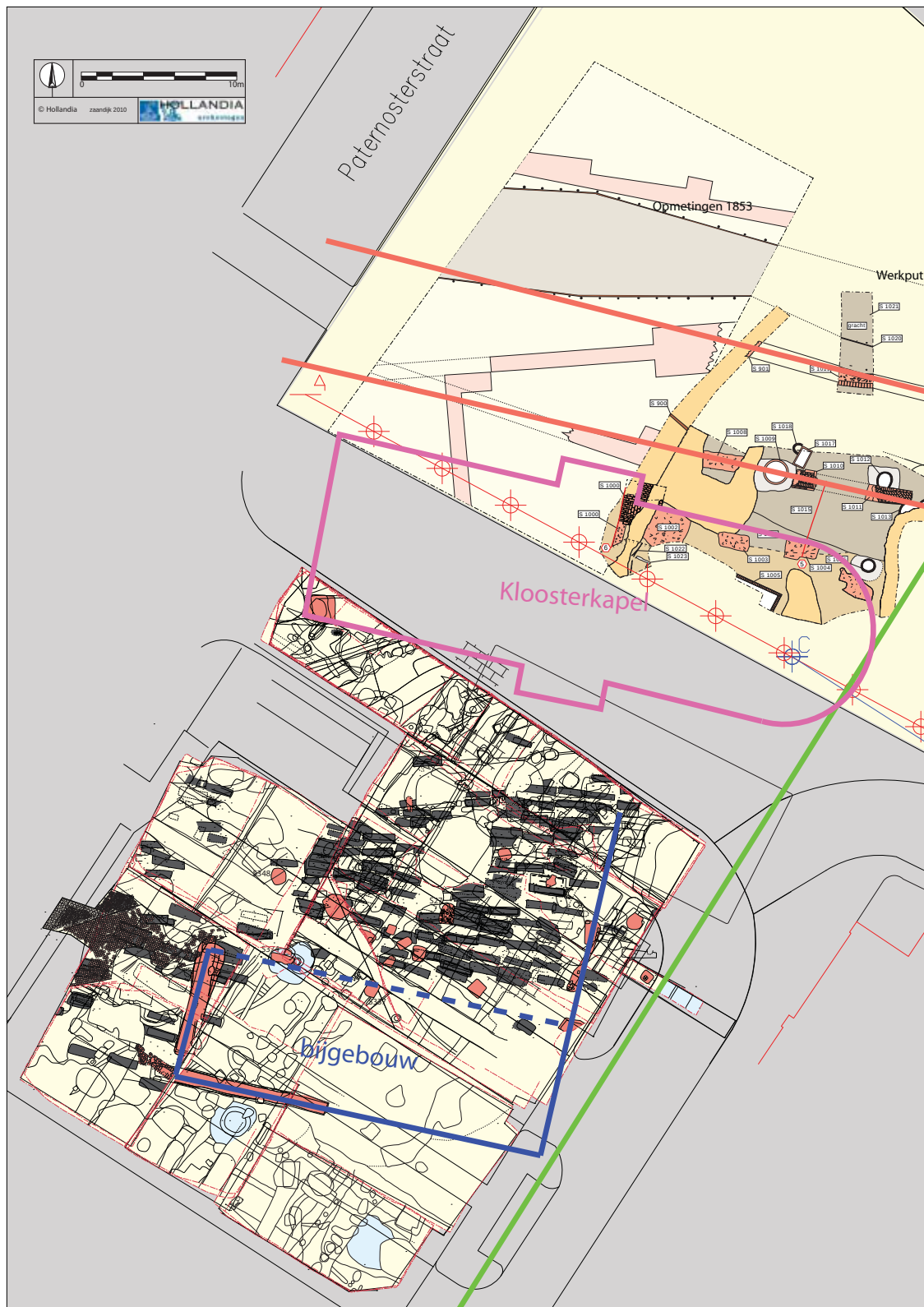
4.4 Resten van het Minderbroedersklooster

Tijdens het onderzoek zijn slechts enkele restanten van de gebouwen van het vroegere klooster terug gevonden. Sporen die vermoedelijk wel tot het klooster behoord hebben bestaan voornamelijk uit uitbraaksporen (spoor 34, 316, 381 en 451). De enige plek waar intact muurwerk gevonden is, is in put 8 (spoor 377, 379 en 380). Gezien de ligging en oriëntatie van dit stuk muurwerk is het echter onduidelijk of het tot het klooster behoord heeft.

Om een reconstructie van het klooster te kunnen maken is geprobeerd om op basis van oriëntatie en baksteenformaten, sporen aan elkaar te koppelen. De kloosterkapel lag evenwijdig aan de middeleeuwse stadmuur van Alkmaar en week daardoor af van de latere bebouwing op het plein, die is georiënteerd op de loop van het omliggende stratenpatroon. De oriëntatie van de overige gebouwen van het klooster is onbekend. Op de kaart van Van Deventer uit omstreeks 1561 (zie afb. 2.5) is de kapel afgebeeld pal tegen de vestingwal, met ten zuiden ervan een groene plek voor de binnenplaats en rode plekken voor bebouwing. Het is niet duidelijk tot hoe ver het klooster zich uitstrekte. De rode plekken aan de oostkant, tegen de Nieuwesloot aan, zullen er nog wel bij hebben gehoord, maar of ook de gebouwen aan de zuidkant van de binnenplaats nog tot het klooster hebben gehoord, is onbekend.

Spoor	Opgravingsjaar	Aard spoor	Formaat (in cm)
1000	2009	muurwerk	23/23,5 x 11,5 x 6; 22,5 x 11 x 5; eenmaal 25 x 11 x 5
1010	2009	muurwerk	22,5 x 11 x 5
1011	2009	muurwerk	22,5 x 11 x 5; eenmaal 21,5 x 10,5 x 5 cm
34	2010	uitbraakkuil	.. x 10 x 5
61	2010	puinbaan	22 x 10 x 4,5; 16 x 9 x 4,5
321	2010	poer	25 x 11,5 x 5; 24 x 11,5 x 5
377	2010	fundering	22 x 11 x 5; 19 x 9 x 5; 21,5 x 10,5 x 5
379	2010	fundering	22 x 11 x 5; .. x 10,5 x 5
380	2010	dichzetting	22 x 10,5 x 5
381	2010	uitbraaksleuf	.. x 10 x 5
453	2010	uitbraaksleuf	.. x 10,5 x 5
461	2010	poer	19 x 9 x 4; 20 x 9,5 x 5
504	2010	waterput	21,5 x 10,5 x 5

Tabel 4.1 Overzicht baksteenformaten uit de opgraving uit 2010, aangevuld met relevante informatie uit de opgraving uit 2009.



Afbeelding 4.16 Allesporenkaart van de opgravingen 009PA en 010PA, met daarop de reconstructie van de kloosterkapel in roze, een eventueel bijgebouw of tuinmuur in blauw en de stadswal in rood. In groen de loop van de gracht onder de St. Sebastiaansstraat.

Ook op basis van baksteenformaten bleek het moeilijk om sporen aan elkaar te kunnen koppelen. Tijdens het onderzoek is nauwelijks intact muurwerk gevonden en ook de uitbraaksleuven bevatten doorgaans uitsluitend baksteengruis. Ook tijdens de opgraving uit 2009 (09PAA) was dit het geval, van de vijf sporen die toentertijd aan de kloosterkapel toegeschreven werden, kon maar van een spoor de baksteenformaten gemeten worden (spoor 1000). Dit betrof een reparatie van de verzakte hoek van een gebouw met toepassing van hergebruikte bakstenen.⁶ In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de baksteenformaten die tijdens de opgraving in 2010 verzameld zijn en de relevante baksteenformaten uit de opgraving uit 2009. Uit de tabel is op te maken dat veel bakstenen het formaat 22x11/10,5x5 hebben. Als dit formaat vergeleken wordt met formaten uit Alkmaar die gedateerd konden worden, dan blijkt dat bakstenen van ongeveer hetzelfde formaat in de periode tussen 1325 en 1500 gedateerd worden.⁷

Het moge duidelijk zijn dat het maken van een reconstructie van het klooster erg lastig is. Tenzij er uit de nog niet onderzochte delen van de Paardenmarkt (bv. onder de bestrating) nieuwe informatie naar boven komt, zal elke reconstructie van het klooster hierdoor erg speculatief blijven. De in dit rapport gepresenteerde reconstructie (zie afb. 4.16) moet daarom als indicatief gezien worden.

Kloosterkapel

Op afbeelding 4.16 is met roze de reconstructie van de kloosterkerk aangegeven. Deze reconstructie is voornamelijk gebaseerd op sporen die aangetroffen zijn op het noordelijke deel van de Paardenmarkt tijdens de opgraving in 2009. Tijdens de opgraving in 2010 lijkt alleen een deel van het westelijke uiteinde van de kerk terug gevonden te zijn in de vorm van een uitbraakkuil (spoor 34, Afb. 4.19). De bakstenen uit de uitbraakkuil waren allemaal gebroken waardoor de lengte niet meer op te meten was. De breedte en hoogte van deze stenen (22x10x5 cm) komen niet geheel overeen met de baksteenformaten zoals deze in 2009 opgemeten zijn (23/23,5x11/11,5x6 cm; 22,5x11x5 cm; eenmaal 25x11x5 cm). Deze waren echter van een gerepareerd deel van de fundering, waarvoor hergebruikte stenen gebruikt zijn. Op basis van de oriëntatie en ligging lijkt de uitbraaksleuf bij de kerk te horen.

In de reconstructie in dit rapport is ervoor gekozen om de kapel een veelhoekige absis en twee kleine transepten te geven. Deze vorm is gebaseerd op het uiterlijk van de kapel op drie afbeeldingen van het Spaans beleg van Alkmaar, namelijk een schilderij uit 1580 en een schilderij uit 1603 in het Stedelijk Museum Alkmaar en een prent uit omstreeks 1625 in het Regionaal Archief Alkmaar (afb. 4.17 - 4.18). Ten tijde van het vervaardigen van de afbeeldingen bestond de kloosterkapel niet meer, deze werd immers al in 1574 afgebroken. De tijd tussen de afbraak en het vervaardigen van de afbeeldingen is echter dusdanig kort dan ervan uit gegaan mag worden dat de kennis over het uiterlijk van de kapel toen nog voor handen was. Het valt op dat op de beide schilderijen het westelijke deel van het gebouw een hogere dakgoot heeft dan het oostelijke deel. Dit roept de vraag op of hier twee verschillende bouwonderdelen zijn geweest, en/of twee opeenvolgende bouwfasen.

⁶ Bitter 2010b.

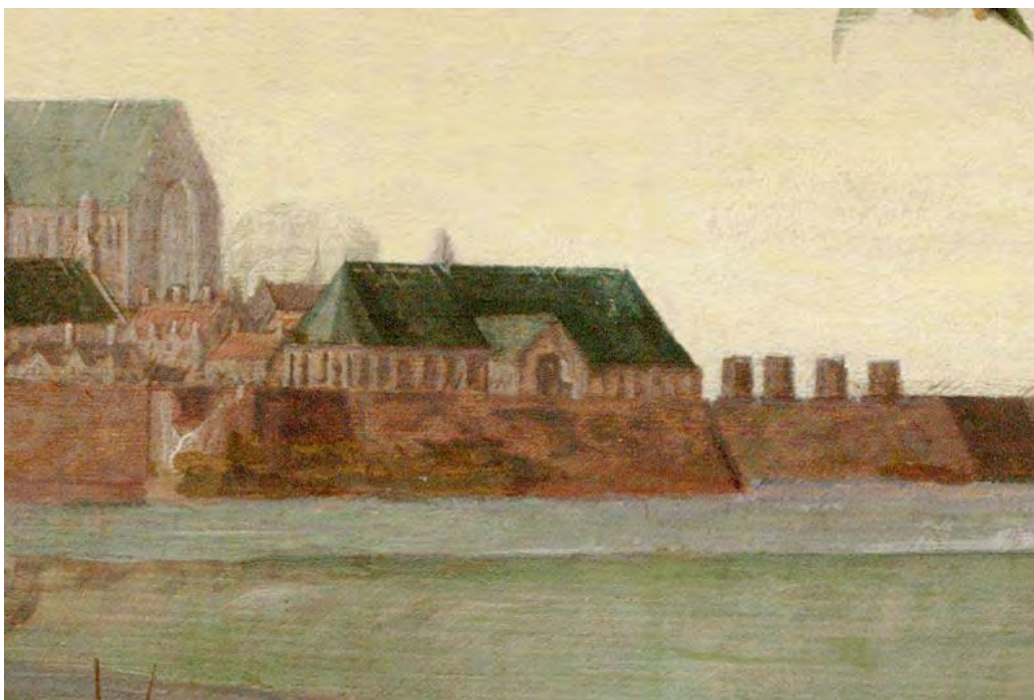
⁷ Bitter 2002, 144-146.



Afbeelding. 4.17

Links: Detail van de kloosterkapel op de kaart van Lourens Pietersz uit 1573.

Onder: schilderij van het Beleg uit het noorden door Pieter Adriaensz Cluyt uit 1580. (Regionaal Archief Alkmaar, Stedelijk Museum Alkmaar)





Afbeelding. 4.18

Boven: Schilderij van het beleg van 1603, anoniem.

Onder: Prent van het beleg van 1625, anoniem.

(Regionaal Archief Alkmaar, Stedelijk Museum Alkmaar)





Afbeelding. 4.19

De uitbraakkuil s. 34, met (onder) de coupe door de kuil . Mogelijk vertegenwoordigt de uitbraaksleuf een overblijfsel van de zuidwestzijde van de kapel.



Afbeelding. 4.20

boven: Groot puinspoor (s381) van een afgebroken muur aan de zuidzijde van het terrein.

onder: Langgerekte puinkuil (s61) aan de oostzijde van de opgraving, wellicht van in 1574 gesloopte kloostergebouwen.

de afmetingen hiervan onbekend zijn.

Bijgebouw

Op historische afbeeldingen uit omstreeks 1561 van het klooster, zoals de kaart van Van Deventer, is te zien dat direct ten zuiden van de kloosterkerk bebouwing gestaan heeft. Ook van deze bebouwing werd tijdens de opgraving maar weinig terug gevonden.

In werkput 8 en 9 worden twee uitbraaksleuven gevonden die dezelfde oriëntatie hebben als de kerk. Op basis van de oriëntatie lijkt het erop dat deze uitbraaksleuven weggebroken funderingen vertegenwoordigen, die tot het klooster behoord hebben. Een derde uitbraaksleuf wordt gevonden in werkput 4 (spoor 61). De oriëntatie van deze sleuf is niet helemaal duidelijk doordat het spoor aan beide zijdes verstoord wordt door latere graafwerkzaamheden. Op de bodem van de uitbraaksleuf werd echter een rij enkele bakstenen aangetroffen die nog in verband leek te liggen. Deze vormen de fundering van een halfsteens muur. De oriëntatie van deze bakstenen komt wederom overeen met de oriëntatie van de kloosterkerk.

Op basis van de drie genoemde uitbraaksleuven zijn op de reconstructietekening drie blauwe lijnen getrokken die drie muren aangeven. Deze muren kunnen op twee manieren geïnterpreteerd worden. Enerzijds zouden de muren aangeduid kunnen worden als de kloostermuur, die als functie had het kloosterterrein af te scheiden van de buitenwereld, anderzijds kunnen de muren gezien worden als de buitenmuren van bebouwing. Voor de laatste mogelijkheid ontbreekt er een uitbraaksleuf van een noordelijke muur. Deze ontbrekende muur wordt op de reconstructie weergegeven door middel van een blauwe stippellijn. In de reconstructie uit dit rapport is ervoor gekozen om de muren toe te schrijven aan bebouwing. Hiervoor zijn namelijk twee aanwijzingen. Ten eerste staat op de kaart van Van Deventer direct ten zuiden van de kloosterkapel bebouwing weergegeven en ten tweede omdat op de plek waar in de reconstructie het bijgebouw aangegeven wordt nauwelijks begravingen gevonden zijn. Binnen het gebied zijn 6 graven en een knekelkuil gevonden. De knekelkuil met spoornummer 314 is het enige spoor met menselijk botmateriaal dat aan oostelijke kant van het gebouw gevonden wordt. Het lijkt hierdoor niet in verband te staan met de rest van de graven binnen het gebouw en zou een latere herbegraving kunnen zijn van botten die bij jongere graafwerkzaamheden aangetroffen werden. De overige graven en knekelkuil liggen allen direct naast de westelijke muur. Graven binnenin kloostergebouwen zijn niet ongebruikelijk. Dat de graven alleen aan het west uiteinde gevonden worden kan er mogelijk op duiden dat daar een deur aanwezig was. De onderbreking tussen de uitbraaksleuven in de zuidwest hoek van het gebouw lijkt er ook op te duiden dat daar een deur gezeten heeft. Het bijgebouw, zoals dit in deze rapportage gereconstrueerd is heeft een lengte van meer dan 10 meter en een breedte van maximaal 9 meter.

Fundering

In werkput 8 werd het enige stuk muurwerk uit de opgraving gevonden. Het muurwerk bestaat uit twee stukken fundering (spoor 377 en 379) met een dichtzetting (spoor 380) ertussen (zie afb. 4.21). Dat de fundering niet uit een doorlopend geheel bestaat doet

vermoeden dat er twee fases in het muurwerk vertegenwoordigd zijn. Zoals in tabel 1 af te lezen valt, bestaan de drie onderdelen van de fundering niet uit dezelfde soort bakstenen dit is wederom een aanwijzing dat het muurwerk uit meerdere fase bestaat.

De fundering met spoornummer 377 is nog drie baksteenlagen hoog en heeft drie vertandingen (oorspronkelijk kunnen dit er meer geweest zijn). Aan de oostkant wordt



Afb. 4.21 De funderingen s. 377 en s. 379. Het muurwerk van de fundering is danig verzakt, waarschijnlijk door het neerhalen van de muren bij de sloop waarbij de bakstenen meestal voor hergebruik bestemd werden



*Afbeelding. 4.22
Actiefoto's van het begraafplaats-onderzoek (deels foto Ritske Velstra, Alkmaar)*

spoor 377 doorbroken door de uitbraaksleuf met spoornummer 381 en aan de westkant staat de fundering koud tegen de fundering met spoornummer 380. De fundering bestaat uit rode en gele bakstenen en is gemetseld in een staand verband met kalkmortel. Staand verband wordt in Nederland gebruikt in de periode tussen 1325 en 1525⁸. Binnen in de fundering is een laag schuin gelegde bakstenen waargenomen, dit is een zogenaamde kruislaag. Aan de zijanten van deze laag liggen de bakstenen gestrekt waardoor de laag van buitenaf niet zichtbaar is. Deze metseltechniek wordt voor het eerst in Nederland toegepast in het eerste kwart van de 14^{de} eeuw en blijft lang in gebruik. Zo zijn onder andere 17^{de}-eeuwse voorbeelden bekend. De functie van kruislagen is niet precies bekend, maar men vermoedt dat de lagen voor meer stevigheid moeten zorgen binnen de muur. De fundering heeft aan de top een breedte van 48,5 cm en aan de onderkant van 68,0 cm. Opgaand muurwerk ontbreekt.

Het deel fundering met spoornummer 379 is ernstig beschadigd door een recente rioolsleuf. Hierdoor kon de breedte niet meer bepaald worden en is het tevens onduidelijk of dit deel fundering breder is dan spoor 377 of dat spoor 379 een hoek maakt. Ook dit deel is opgebouwd uit rode en gele bakstenen en is gemetseld met kalkmortel. Het metselverband van dit stuk fundering was niet meer te achterhalen. Aan de oostkant staat dit deel fundering koud tegen de fundering met spoornummer 377 en aan de westkant wordt de fundering doorbroken door een recente rioolsleuf.

Beide funderingsresten zijn verzakt richting het noorden. Deze verzakking is mogelijk het gevolg van de sloop van alle bovengrondse muurresten. Men heeft de muur willen omtrekken, maar dat is maar gedeeltelijk gelukt. De fundering is bovengronds verwijderd, maar het ondergrondse deel is bij het omtrekken slechts verzakt. Men heeft vervolgens niet meer de moeite genomen om de resten uit te graven.

De funderingen S377 en S379 hebben een andere oriëntatie dan de overige resten van het klooster. Hierdoor is het onduidelijk of de funderingen binnen of buiten het klooster vallen. Opmerkelijk zijn de drie graven die ten zuiden van de fundering gevonden zijn. Deze zijn namelijk alle drie geruimd. Mogelijk geeft de fundering een latere scheidsmuur weer, waarbij de genoemde graven buiten het klooster kwamen te liggen en geruimd moesten worden. Eveneens opvallend is de connectie met de uitbraaksleuf (spoor 381). Deze sleuf lijkt uit 1572 te dateren en kan in verband worden gebracht met de sloop van het klooster.

4.5 De begraafplaats van het Minderbroedersklooster

In een eerdere paragraaf (1.4) werd de hoge archeologische verwachting voor resten van het Minderbroedersklooster en bijbehorende elementen beschreven. Niet alleen het feitelijke kerkgebouw, met eventuele bijgebouwen, was te verwachten, maar ook de begraafplaats bij de kerk kon aangetroffen worden. Het vooronderzoek in de vorm van enkele proefputten leverde al duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van veel ongestoorde begravingen.

8 Orsel 2007, 15.



Afbeelding. 4.23

Actiefoto's van het begraafplaats-onderzoek (deels foto Ritske Velstra, Alkmaar)

Op basis van deze resultaten werd een voorzichtige schatting van 150 tot 300 skeletten gedaan. Uiteindelijk werden 186 kistgraven en 3 beenderkisten geborgen. Naar schatting een kwart van de begraafplaats was verstoord door boomkuilen, een 19^{de}-eeuwse waterput en 20^{ste}-eeuwse riolen en afvalcontainers.

De skeletten werden blootgelegd met behulp van troffels en borstels waarna algemene informatie en een schets werden gedocumenteerd. Tijdens de opgraving werd een nieuwe werkwijze ontwikkeld voor het perfect schoon maken van de skeletten. Met een plantenspuit werd het bot nat gemaakt en vervolgens met een waterstofzuiger gereinigd. In het veld werd al een uitgebreide tafonomische beschrijving genoteerd. Van elk skelet werd een overzichtsfoto genomen. Close-up foto's werden niet routinematig genomen, behalve in gevallen van interessante botposities, pathologische condities en andere opvallende dingen. De documentatie en de tafonomische beschrijving zijn gedaan door de 2009-2010 studenten van de Minor Human Osteoarchaeology en werden gecontroleerd door M. Hoogland, R. Schats en A. Duijvenbode voordat de menselijke resten werden verwijderd uit het graf.

Bij de relatief complete en niet verstoorde skeletten, werd een 10 x 10 cm zakje gevuld met grond uit de bekkenholte voor de analyse van darmparasieten en pollen voor de mogelijke reconstructie van het dieet. Deze analyse staat los van het fysisch antropologisch rapport (zie par. 6.3).

Nadat de botten waren blootgelegd werden ze verpakt in plastic zakken; skelet elementen (armen, benen, handen, enz.) werden gescheiden, en links en rechts werd apart verpakt. De zakken werden gelabeld met het spoor en vondstnummer en geplaatst in een gelabelde plastic doos. In de meeste gevallen werd de grond onder het skelet, ~ 5 cm, gezeefd om de kleine botten / tanden en eventuele artefacten terug te vinden

De dozen werden overgebracht naar een loods waar ze werden gewassen en te drogen gelegd. De botten werden in een zeef gelegd en schoongemaakt met behulp van water. Intacte schedels werden niet gewassen. Na het drogen werden de skeletten herverpakt in schone en gelabelde plastic zakken en getransporteerd naar de Universiteit Leiden.

De inrichting van de begraafplaats

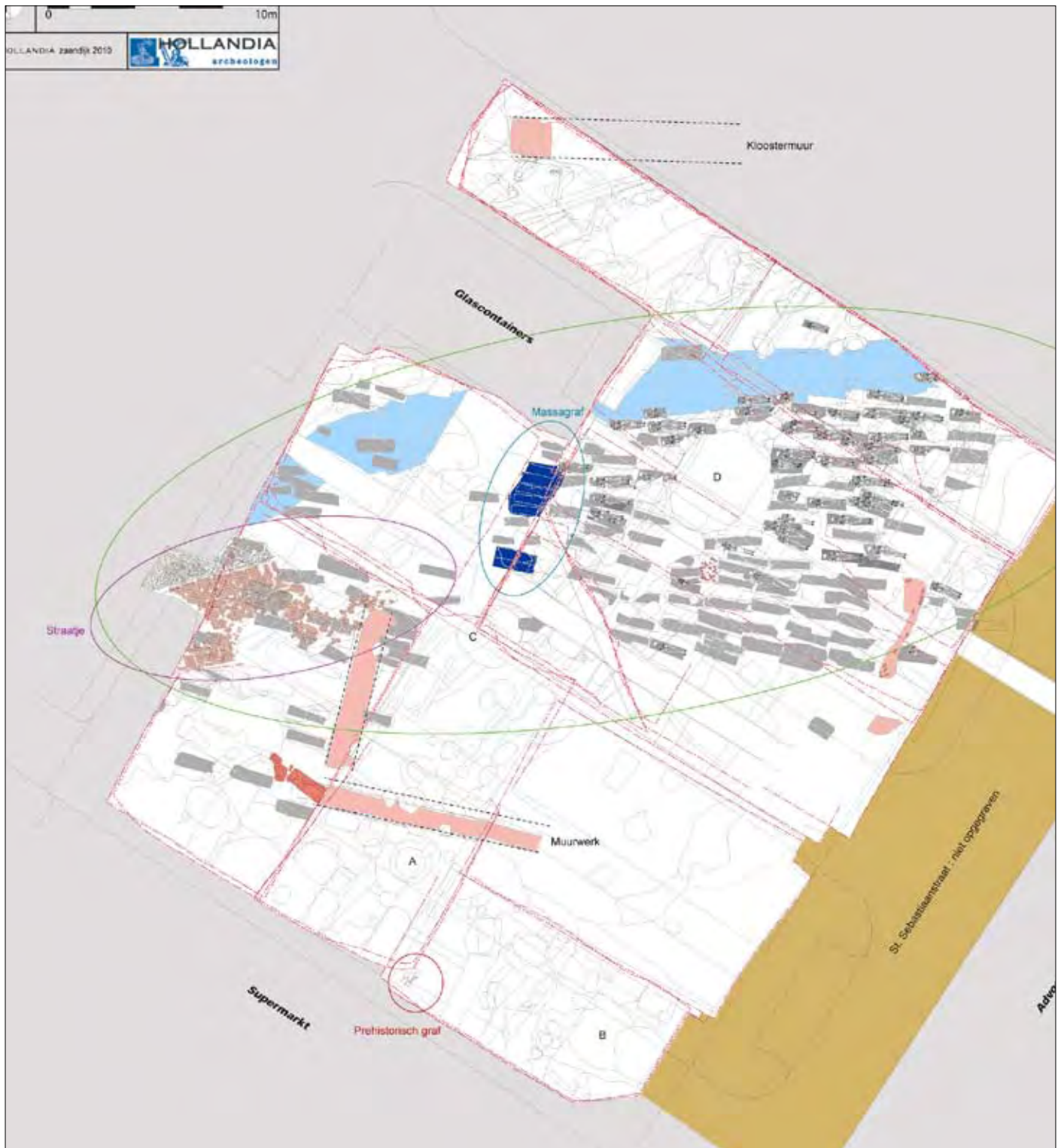
In het voorgaande hoofdstuk is uiteengezet dat de feitelijke kloosterkapel slechts in een klein hoekje van de opgraving is teruggevonden. De begraafplaats blijkt op de binnenplaats naast de kapel gesitueerd. Over de inrichting van de begraafplaats zijn we slechts gedeeltelijk wijzer geworden.

De begraafplaats lijkt aanvankelijk van de kapel gescheiden te zijn door een brede en diepe gracht. Deze gracht loopt min of meer van oost naar west en buigt in het westen af richting zuidwesten. De gracht is voorafgaand aan de menselijke begravingen aangelegd, in op dat moment schone ondergrond. Dit is af te leiden aan het weinige vondstmateriaal dat in de opvulling van de gracht aanwezig is. De gracht lijkt richtinggevend te zijn geweest voor de uitleg van (de eerste fase van) het grafveld. Met name de begravingen in de noordoostelijke hoek van de opgraving lijken alle sterk georiënteerd op de gracht. Meteen valt ook een duidelijk verschil op met de begravingen meer naar het zuidwesten. Hier liggen de begravingen minder strak geordend en bovendien oversnijden enkele begravingen duidelijk



Afbeelding. 4.24
Onderzoek van de gedempte kerkhofsloot





Afbeelding. 4.25 'Allesporenkaart' van de opgraving met enkele besproken sporen ingekleurd. De graven zijn met grijs aangegeven en de twee massagraven in donkerblauw., straat- en muurwerk in rood/roze, en in lichtblauw de sloot die het kerkhof in het noorden begrensd.



*Afbeelding. 4.26
Onderzoek van de
begraafplaats*



Afbeelding. 4.27

Het onderzoek in het veld naar het menselijk skeletmateriaal. Nadat de vlakken machinaal zijn aangelegd worden handmatig de skeletresten blootgelegd. Hiervoor worden troffels, spatels en kwasten gebruikt. Om de laatste kruimels te verwijderen wordt een waterstofzuiger ingezet, zodat ook met lichte waterdruk gewerkt kan worden.

de eerder genoemde gracht. Deze moet dan al gedempt zijn. Wellicht heeft dit onderscheid te maken met de fasering. Oorspronkelijk zal het grafveld in de noordoostelijke hoek van de Paardenmarkt zijn gepland. Hier heeft men een rechthoekig deel van het terrein ingericht voor begraving.

Het grafveld is gestructureerd in rijen begravingen. De begravingen liggen in het verlengde van elkaar, dit in tegenstelling tot de meest gebruikelijke aanleg, waarbij de graven haaks op de gangpaden zijn aangelegd.

De graven moeten aan het oppervlak gemarkeerd zijn geweest. In meerdere gevallen is vastgesteld dat er lichamen exact boven elkaar zijn begraven. In het veld was dit al duidelijk als bij de behandeling van een skelet de schedel van het onderliggend skelet zich al liet zien. In de alle-sporenkaart zien we vaak meerdere grafkuilen direct boven elkaar. Kennelijk waren er familiegraven bij, waarin verwanten in hetzelfde graf ter aarde werden besteld. Er kan ook sprake zijn geweest van particuliere eigendomsrechten, zoals later het geval was in de Grote Kerk.⁹ Dit kan echter niet worden opgemaakt uit de beschikbare gegevens omdat

⁹ Bitter 2002.



Afbeelding. 4.28 Van de vrijgelegde skeletten worden overzichtsfoto's gemaakt en individuele skeletten krijgen rondom zes ingemeten meetspijkers, die door middel van een loodrecht genomen stereofoto aan de digitale tekeningen gekoppeld kan worden.

hierover geen historische bronnen bewaard zijn.

De lichamen zijn begraven in houten kisten. De kisten zijn te herkennen aan de bruine verkleuring van het zand én aan het voorkomen van ijzeren spijkers die de timmerman gebruikt heeft om de kisten in elkaar te zetten. Opmerkelijk is de afwezigheid van enige opsmuk. Er zijn geen hengsels terug gevonden, en ook zijn geen sierelementen op de kisten aanwezig.

Over de begravingen zelf staan ons slechts beperkte bronnen ter beschikking. Ten eerste zijn er de gegevens die voortkomen uit het fysisch antropologisch onderzoek(zie hoofdstuk 6 in dit rapport). Hieruit is gebleken dat er hoofdzakelijk volwassenen zijn begraven, ongeveer even veel mannen als vrouwen. Er zijn enkele aanwijzingen dat deze populatie een matige gezondheidstoestand had in vergelijking met populaties uit deze periode elders. Er zijn sporen van fysieke belasting en ook aanwijzingen dat men veel op de hurken heeft gezeten. Dit is een aanwijzing dat deze mensen voornamelijk uit de gewone bevolking kwamen en geen elite waren.

Ten tweede hebben we in het oudste bewaarde Begraafboek van de Grote Kerk een lijst van mensen die 'bij de minderbroeders' waren begraven en waarvoor men een afdracht aan moest betalen per begravenen. In dit register staat een lijst van personen die tussen 1546 en 1560 begraven zijn ín of bij de kloosterkerk. In totaal zijn in deze periode de namen bekend van 110 personen: 46 mannen, 60 vrouwen en 4 kinderen. Deze doden vormen een



Afbeelding. 4.29 (boven)

Als donker zandspoor is in diverse graven de kistbodem zichtbaar. De doods-kisten waren ofwel rechthoekig, ofwel op maat gemaakt met een licht taps lopende vorm.

Afbeelding. 4.30

(rechts) Het oudste bewaarde Begraafboek van de Grote Kerk, met de administratie van 1540 tot 1610 (Regionaal Archief Alkmaar)



Afbeelding. 4.31

Foto van het vrijleggen van een groepsbegraaving die het 'grote massagraf' werd genoemd.

doorsnee door de samenleving: van bakker tot viskoper en van zeilmaker tot dienstmeid.¹⁰

Opmerkelijk is de begraaving van s19. Dit graf bevindt zich feitelijk als enige buiten de contouren van de aangelegde gracht of greppel. Bovendien, en dit is zeer opmerkelijk, ligt deze persoon met zijn hoofd in het oosten, in tegenstelling tot alle andere begravingen, waar het hoofd in het westen ligt. Is deze man, die in leeftijd tussen de 26 en 35 geweest moet zijn toen hij stierf, wellicht een priester?

4.6 Een massabegraaving van het Beleg van Alkmaar

Opmerkelijk was de vondst van twee meervoudige begravingen in de begraafplaats, precies naast de westkant van de rechthoekige begraafplaats. In een grote kuil waren de lichamen van 22 personen bijgezet. De begravingen werden in dit massagraf in drie lagen op elkaar gestapeld (foto 11, 12 en 13). De onderste 5 individuen waren naast elkaar in een kist begraven, maar daar bovenop waren twee lagen skeletten zonder kist die, gezien de strakke positie van de armen voor de buik, in dichtgenaaide zakken zullen zijn begraven. De doden waren alleen begraven met het hoofd naar het westen conform de christelijke gewoonte, met uitzondering van één dode geheel bovenop.

Uit het fysisch antropologisch onderzoek (hoofdstuk 6) blijkt dat de doden in het grote

¹⁰ Met dank aan Harry de Raad, Regionaal Archief Alkmaar, voor deze informatie.



*Afbeelding. 4.32
Het vrijleggen van
een groepsbegraving die het grote
'massagraf' werd
genoemd.*



*Afbeelding. 4.33
Het kleine massa-
graf (foto Universi-
teit Leiden).*

massagraf allen jongvolwassen mannen waren. Hun zware lichaamsbouw en vroege verschijnselen van gewrichtsslijtage duiden op zware fysieke belasting, terwijl er ook enkelen zijn met genezen trauma's zoals gebroken ribben en zelfs een genezen diepe kerf (zwaardhouw?) in het hoofd. Twee slachtoffers zijn overleden door kogels in het hoofd – van de anderen is de doodsoorzaak niet aan het skelet vast te stellen. In de buikstreek van een van de skeletten werd een hoeveelheid kleine hagelkorrels gevonden. Of dit ook met de doodsoorzaak verband houdt valt te betwijfelen – het is meer aannemelijk dat er in zijn kleding of aan zijn gordel nog een zakje met hagel zat, dat bij het vergaan van het textiel op het skelet achterbleef.

Naast deze grote kuil werd nog een kleinere kuil aangetroffen waarin 9 personen waren begraven (foto 10). Het blijkt een heterogene groep te zijn: 1 jongen van 8-12 jaar, 1 meisje van 16-18 jaar, 2 adolescenten van 12-18 jaar, 1 man (?) van 19-25 jaar, 3 mannen van 36-45 jaar en 1 vrouw 26-35 jr. Twee van de mannen hadden een kogel in het hoofd. In het kleine massagraf waren de onderste twee in een kist begraven. De anderen lagen



*Afbeelding 4.34
Aanzicht van de
bovenste skeletten in
het kleine massagraf
(foto Universiteit
Leiden).*



direct op elkaar gestapeld, maar wel met alle skeletdelen keurig op hun plaats en de armen keurig voor de borst, zodat ze in lijksakken moeten zijn begraven. Aan de zijkant lagen de doden wat scheef vanwege de oplopende kuilbodem.

Gezien de hoeveelheid begravingen in één kuil hebben we hier te doen met twee massagraven. Vanwege het feit dat ze niet in een eigen kistgraf, op de gewone manier ter aarde zijn besteld, zijn ze waarschijnlijk niet door naaste familie maar door buitenstaanders begraven. Het is waarschijnlijk dat het hier massabegravingen van het beleg van Alkmaar



Afbeelding. 4.35 Een uitsnede van de allesporenkaart, met in grijs de twee 'massagraven'.



Afbeelding. 4.36 Enkele beelden rondom het grote massagraf. De foto's van boven naar beneden laten de drie lagen met skeletten, de opeenvolgende begravingsvlakken zien in een van de verzamelgraven. foto's: Universiteit van Leiden

soe niet. Van de floodelingen miste men 'er drie of vier, onder welken Egbert Diet * Vriend van de stad, een jongeling van uitstekenden moed en groote dapperheid, maar los en onvoorzigtig, welken een der Spanjaarden, terwyl hy onbedagt op den vyand een stukje lof, met een kogel doodschiet. Doch van de bezetelers

meelmoolen stonden. Op deelen zelve den dag is Pieter Bufer, dienaar der Burgemeesters in het dagvaarden van burgers en vreemden *, gevallen van de wal na der vyanden leger ziende, van een Spanjaard het hoofd met een musketkogel doorschieten, en is onmiddels dood ter neergevallen. Maar

KORT VERHAAL van de Belegging van **ALKMAAR,**

Welke de SPANJAARD na zeeven
weken met zyne groote schaade en
schande heeft moeten opbreken
in het Jaar 1573.

Door
MR: NANNING VAN FOREEST
van Alkmaar,
indien tyd Raad en Pensionaris derzelver Stad.
Uit het Latyn vertaalt.

Waar by koomen de onuitgegeeeve
A A N T E E K E N I N G E N
Van een ander Oog getuigen.



Te H A A R L E M,
By **JOHANNES MARSHOORN**
A. EN **PIETER VAN ASSENDELFT,**
Boekverkoopers. 1739.

God toe. In eenen zoo felle en schrikkelijken storm op de stad, die na ontrent vier uren door de schemering van den aankomenden nacht wiendt afgebrooken, bevond men ontrent vier en twintig van onze bezettingen verdoren te hebben, en dertien burgers, boven dezen zyn 'er veel gequelt na hem gebragt. Van den Spanjaarden, zegt men, zyn 'er in dien tyd boven de vyftigh ongekoomen, on-

Op den afghe van dien zelve maand is Jacob Pouler geboortig uit Vlaanderen, een man door dapperheid en oorlogsvaert aanzienlyk, ongekoomen; want terwyl hy onvoorzigtig over de muuren ziet na twee Spanjaards gevalig voorby de stad loopende, schiet hem een der schutwaggen uit 's vyands leger met een musketkogel in het hoofd. Om-



Afbeelding. 4.37

In een gewoon kistgraf in de begraafplaats werd een man gevonden met een musketkogel nog in het hoofd (links). Het kan één van de slachtoffers zijn die worden beschreven door Nanning van Foreest in zijn dagboek (boven) (foto Universiteit Leiden).



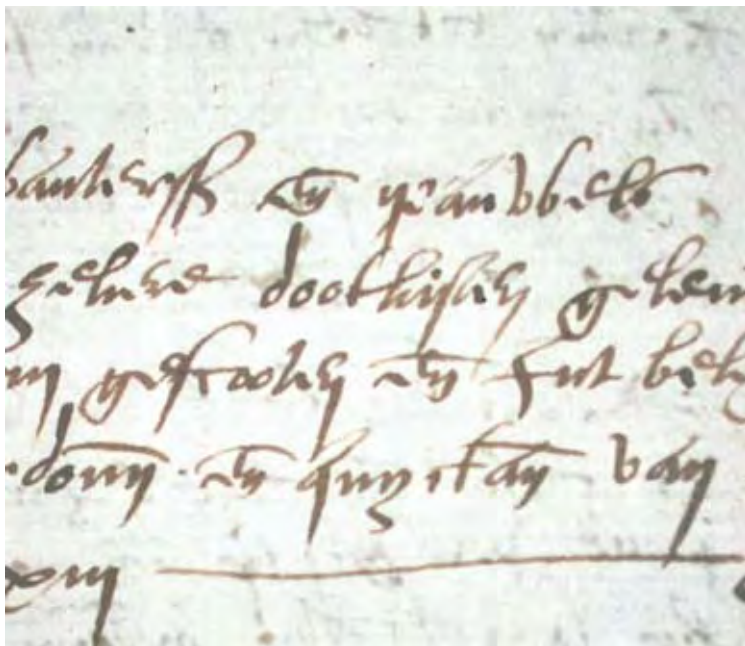
*Afbeelding. 4.38
Kleine loden hagelkorrels
gevonden in het bekken van
een jonge man in het grote
massagraf*

betreft, waarbij naast vele Spanjaarden ook Alkmaarders en Geuzen-soldaten het leven lieten. Uit het beroemde dagboek dat burgemeester Nanning van Foreest tijdens het beleg bijhield en dat naderhand in druk verscheen, staan vermeldingen van slachtoffers. In de loop van het beleg vielen er aan Alkmaarse zijde op meerdere momenten slachtoffers, waarover Van Foreest soms maar summiere melding maakt: op 22/8 1 rotmeester (officier van de schutterij), op 23/8 enkele burgers en voetknechten, op 8/9 een Vlaams soldaat, op 14/9 sommige aardedragers, op 18/9 door de Spaanse beschieting 5 of 6 mannen en in de stormloop 24 soldaten en 13 burgers, op 20/9 3 of 4 slachtoffers, op 4/10 een stadsbode. De grote Spaanse stormloop op 18 september kostte volgens Van Foreest ook zo'n 500 Spanjaarden het leven. Om te beginnen met de Spanjaarden: de meeste zullen zijn gevallen bij de pogingen om over de gracht op de Alkmaarse wallen te komen, toen ze onbeschut recht in het Alkmaarse vuur moesten lopen; en er zijn tientallen op de wallen zelf gesneuveld in een man-tegen-man gevecht. De Spaanse gevallen bleven op het slagveld achter toen de Spanjaarden de aanval afbliezen. De Alkmaarders zullen zeker niet geprobeerd hebben om deze lichamen te bergen, omdat de Spanjaarden natuurlijk op iedereen schoten die in het zicht kwam. Direct na het vertrek van de Spanjaarden op 8 oktober is begonnen aan herstel en vervanging van de vernielde vestingwerken. Voor de vernielde Friese poort kwam begin 1574 een groot aarden bolwerk en volgens de geschreven bronnen kreeg het toen de naam Spaans bolwerk, omdat men alle lijken eronder zou hebben begraven. Een in 1574 nieuw aangelegde straat kreeg daarom ook de naam Spanjaardstraat. Overigens veranderde men al spoedig de naam in het Friese bolwerk.¹¹ Het moeten dus slachtoffers zijn aan Alkmaarse zijde. De 22 jonge mannen zijn hoogst waarschijnlijk gevallen geuzen soldaten (de 24 gevallen soldaten van 18 september?). Het kleine massagraf zal gewone burgers betreffen, maar het feit dat deze mensen niet zoals het

¹¹ Wortel 1973.

hoort door nabestaanden zijn begraven in eigen grafkisten in een normale begraafplaats wijst erop, dat ze geen nabestaanden in de stad zullen hebben gehad. Het zal gaan om immigranten, vluchtelingen.

In de stadsrekeningen uit de tijd van het Spaans Beleg komen tweemaal posten voor waarin timmerlieden worden betaald voor geleverde doodskisten. Ten eerste staat er in de stadsrekeningen van 15731 een betaling door de stad aan: 'Jan Cornelisz. kistemaker ter causse van seeckere dootkiste bij ordonnantie ende quitantie indate den xxen november



*Afbeelding. 4.39
Voor de levering van
doodskisten door tim-
merlieden werd na
het Beleg door de stad
een betaling gedaan
(Regionaal Archief
Alkmaar). Het is niet
bekend voor hoeveel
doodskisten dit was
en voor wie de stad
deze kisten heeft
gekocht.*

betaelt xliiii l. xvii s.' Ten tweede is er een afschrift van een rekening voor onkosten van de stad bij het Beleg die in 1576 is ingediend bij de Gecommitteerde raden van de zeven steden van Noord-Holland:2 'Jan Cornelisz., Cornelis Wautersz. ende Pauwels Pietersz., kistmakers, van zekere dootkisten geleverd voir de soldaten inden storm gescooten ende int beleg gestorven, blijkende bij ordonnantie ende quytantie van date den xxen novembris LXXIII xliiii g. xvii s.' Het gaat vermoedelijk om dezelfde betaling, die eerst door de stad is betaald en naderhand wordt gedeclareerd bij de Staten van Holland. Beide keren heeft de klerk een afschrift genoteerd van het betalingsbewijs, waarbij men de eerste keer kennelijk volstaan heeft met het noteren van alleen de bovenste naam op de kwitantie.

Helaas staat niet vermeld om hoeveel kisten het ging. In de ene post staan 44 guldens en in de andere 44 ponden (afgekort 'l.' voor libra), maar dit zal wel gaan om de munteenheid van de pond Hollands die gelijk was aan 1 gulden (het pond Vlaams was het zesvoudige). Uit de 16de eeuw zijn geen prijzen voor doodskisten bekend, maar in de late 18de eeuw³ was de allergeodkoopste doodskist een vurenhouten kist zonder binnenbekleding, voor een prijs van zes gulden en 10 stuivers. Kisten van betere houtsoorten en met dikkere wanden en deksels kostten veel meer: grenen en vurenhouten kisten 7 tot 18 gulden en eiken kisten zelfs tussen de 22 en 60 gulden per stuk. Zelfs als de houtprijzen in die twee eeuwen tijd dramatisch zouden zijn gestegen, kunnen er in 1573 toch niet meer dan vijf tot tien kisten



Afbeelding. 4.40 Boven: restanten van een 19de-eeuwse bestrating, met een diagonale monsterbaan voor paarden van hergebruikte bakstenen (de schelpenlaag die de bakstenen afdekte is verwijderd) - het plein was verder met keien geplaveid.

Onder: op een prent van J.A. Crescent uit 1790 (collectie Regionaal Archief Alkmaar) is de monsterbaan nog niet aanwezig, maar wel rechts de bestrating in noord-zuid richting van de Paternosterstraat (vergeleijk afb.27).



geleverd zijn voor die bijna 45 gulden. Of het waren misschien slechts drie dezelfde kisten, van een betere soort (elk voor 14 gulden en 19 stuivers, opgeteld komt dit op precies dit eindbedrag), bestemd voor gevallen officieren?

4.7 Een oud straatniveau

Direct onder het huidige straatniveau en het benodigde straatzand, werd op twee plaatsen een oude bestrating aangetroffen. Dit bestratingsniveau vormt een weg of pad dat schuin van het zuidwesten naar noordoosten over de Paardenmarkt steekt. In de profielen van de opgraving werden hieronder nog een of twee oude oppervlakken van de markt waargenomen (zie par. 4.8). Er werd geen straatbedekking bij aangetroffen maar wel her



*Afbeelding. 4.41
Details van
de bestrating
zoals dit ooit het
oppervlakte van
de Beestenmarkt
was*



*Afbeelding. 4.42 De Paardenmarkt met de net gebouwde Hogere Burger School en voorzien van keien-
bestrating, op een anonieme foto uit 1870 (Regionaal Archief Alkmaar).*



*Afbeelding. 4.43 De Paardenmarkt op een anonieme foto uit 1915 (Regionaal Archief Alkmaar). Het
plein lijkt een klinkerbestrating te hebben, met op de voorgrond kinderhoofdjes voor de Paternosterstraat.*



Afbeelding. 4.44 De Paardenmarkt op een foto van J. Elsinga uit 1974, met de HBS uit 1867 inmiddels vergroot en het plein heringericht als parkeerplaats (Regionaal Archief Alkmaar)



Afbeelding. 4.45 De voormalige HBS. Het plein is rond 1985 nog een paar decimeter opgehoogd waardoor de karakteristieke traptreden van de school in de ophogingen onder de klinkers zijn verdwenen

en der enkele losse keien. Kennelijk waren de verhardingen compleet verwijderd voor hergebruik op andere plaatsen.

De bestrating van bakstenen die in het vlak werd blootgelegd was precies 4 meter breed en was ooit afgedekt door een schelpenlaag die 5 tot 10 cm dik was. De gebroken bakstenen- en schelpenstrook worden aan de noordzijde geflankeerd door een strook maaskeitjes. Aan de zuidzijde zijn dergelijke maaskeitjes niet gezien, maar die kunnen oudtijds zijn verwijderd voor hergebruik in nieuwe bestrating. Door het gebruik van wisselende formaten maaskeien is een patroon aangebracht in het plaveisel.

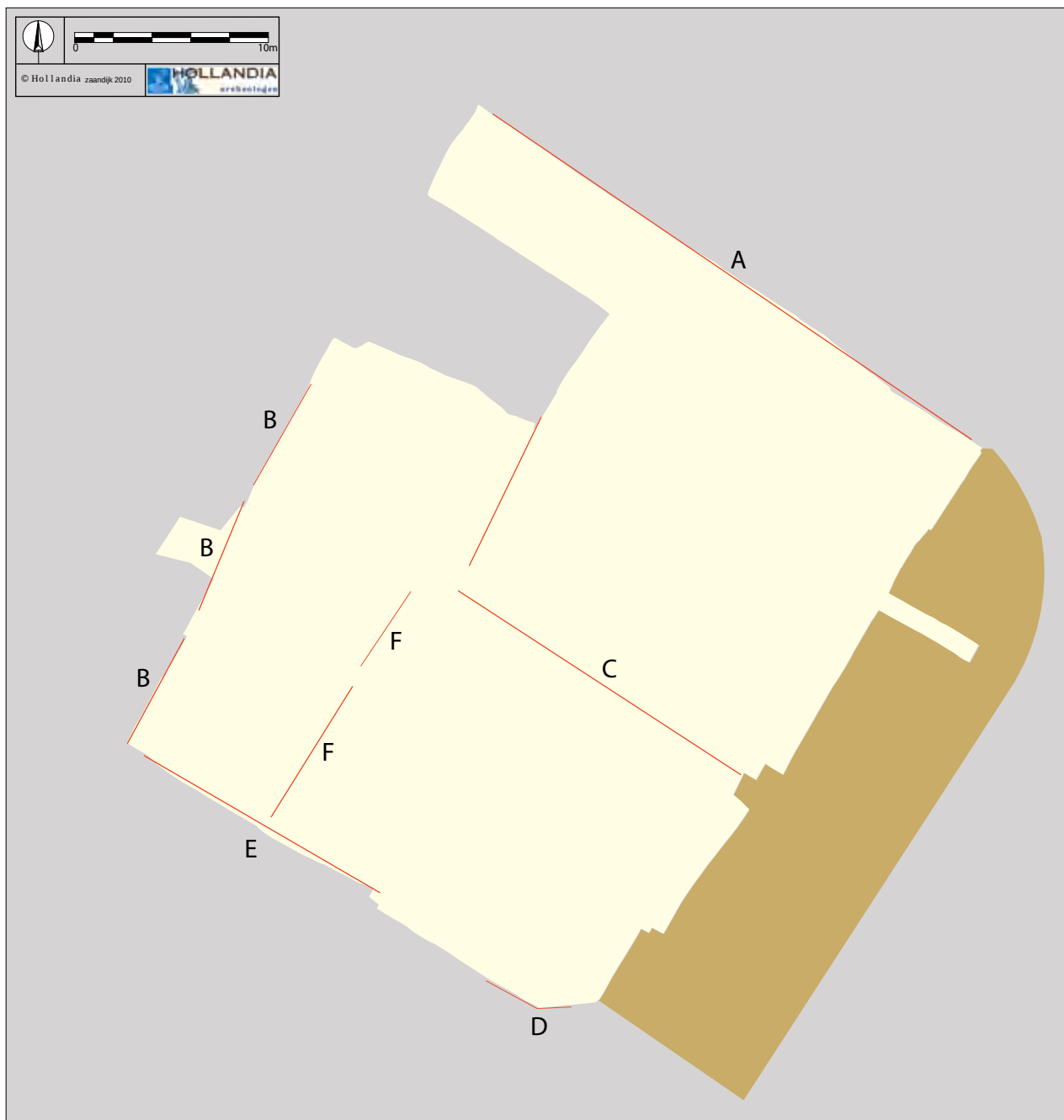
De schelpenbaan met een bakstenen onderlaag diende waarschijnlijk als een 'monsterbaan' voor het keuren van paarden op de marktdagen. Een keienbestrating was in de binnenstad standaard vanaf de 17^{de} tot begin 20^{ste} eeuw. Er is van de Paardenmarkt slechts een tweetal topografische tekeningen, beide van de hand van J.A. Crescent en gemaakt in 1790. Hierop zien we wel rijen natuurstenen palen als voorziening voor het kluisteren van de dieren, terwijl er een diagonale depressie is ongeveer bij deze monsterbaan, maar de monsterbaan zelf is niet te zien. De depressie markeert de diagonale weg over het plein die de Koningsweg verbond met de Paternosterstraat. De monsterbaan dateert waarschijnlijk pas uit de 19^{de} eeuw.

Het tegenwoordige noordelijke deel van de Paternosterstraat tot aan de Kanaalkade is pas ontstaan nadat de Gasfabriek in 1929 werd afgebroken.



Afbeelding. 4.46

Details van de bestrating en de vondst van een (helaas onleesbaar) muntje met de metaaldetector



Afbeelding. 4.47 Locatie van de beschreven profielen A t/m F

Overigens moet de Paardenmarkt in de 20ste eeuw aanzienlijk zijn opgehoogd. Dit is te zien aan historische foto's. Waar de voormalige HBS, tegenwoordig advocatenkantoor Schenkeveld, voorheen middels enkele traptreden binnen gegaan kon worden, ligt de huidige ingang gelijk aan straatniveau.

4.8 Profielen

Over de gehele onderzoekslocatie zijn meerdere profielen bestudeerd. Er is zoveel mogelijk geprobeerd zo lang mogelijk aansluitende profielen te verkrijgen. Hiervoor zijn steeds dezelfde wanden gedocumenteerd in de diverse werkputten, en deze zijn nadien aan elkaar gekoppeld op basis van de ingemeten coördinaatpinnen. Uiteindelijk zijn de volgende profielen gedocumenteerd:



Afbeelding. 4.48 De wanden van de opgravingswerkputten zijn recht afgestoken als profielen

Profiel A: een aaneensluitend profiel van west naar oost in de werkputten 1 en 2, in het uiterste noorden van het plangebied.

Profiel B: een aaneensluitend profiel van zuid naar noord in de werkputten 8 en 7, in het uiterste westen van het plangebied.

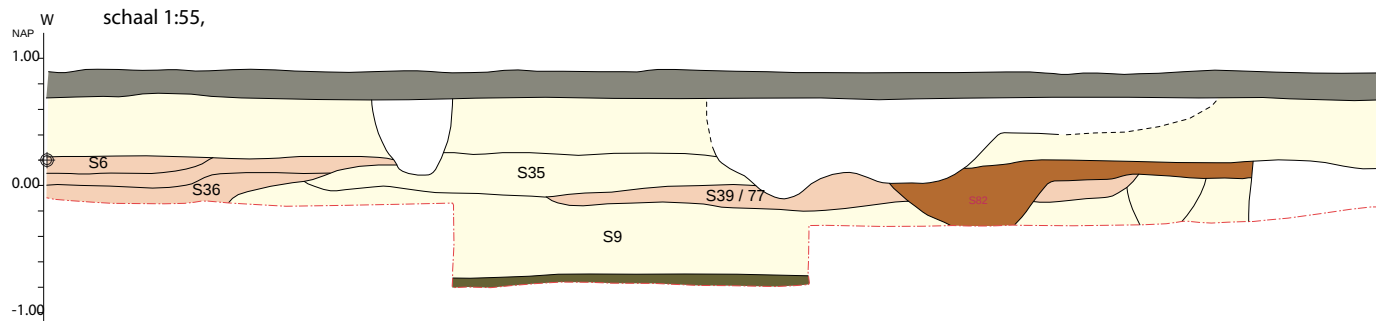
Profiel C: een profiel van oost naar west in werkput 4 en 6, ongeveer halverwege het plangebied.

Profiel D: een klein profieldeel van oost naar west in werkput 11, in de uiterste zuidoosthoek van het plangebied.

Profiel A

Alkmaar Paardenmarkt 10PAA

schaal 1:55,



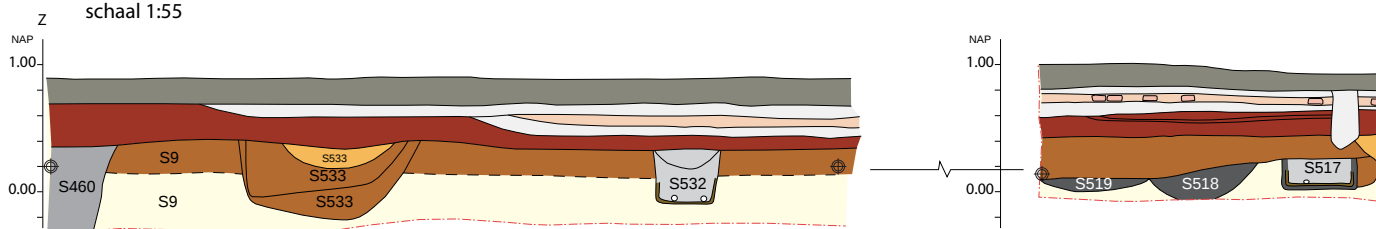
S454	spoornr.		recente toplaag		veen
- 0.92	n.a.p.		ophogingslaag		putwand
065	vondst nr.		ophogingslaag		greppel
	verstoring		strandwal		kopshout

10PAA Alkmaar Paardenmarkt	Onderzoeknr. 41196
Noordprofiel put 5	
(tekenaar: AG)	

**Profiel B**

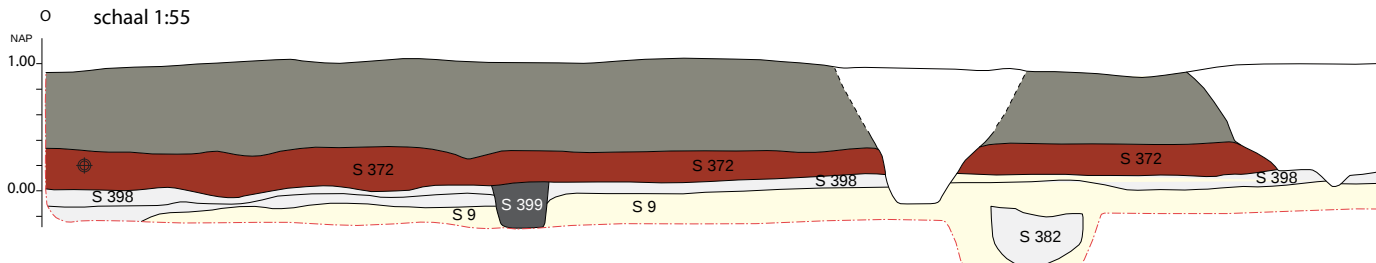
Alkmaar Paardenmarkt 10PAA

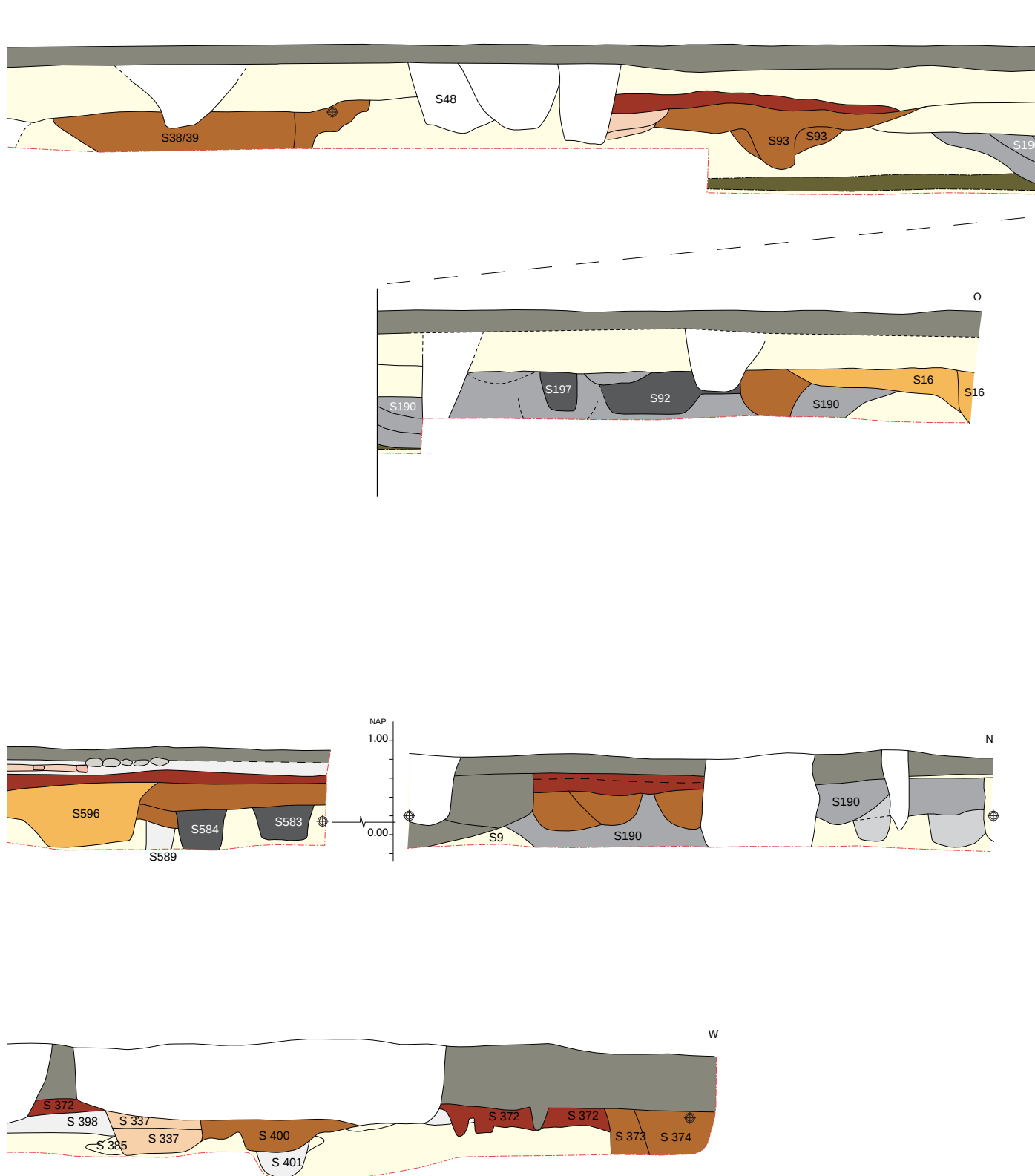
schaal 1:55

**Profiel C**

Alkmaar Paardenmarkt 10PAA

schaal 1:55





Afb. 4.49

Profielen A, B en C.

De plaats van de profielen staat aangegeven op afbeelding 4.47



Afbeelding. 4.50 Profiel B in het westelijke deel van de opgraving

Profiel E: een profiel van oost naar west in werkput 9 en 8, in het uiterste zuiden van het plangebied.

Profiel F: een deelprofiel van noord naar zuid in de oostelijke putwand van werkput 8.

Profiel A:

De basis van het profiel wordt gevormd door het zand van de Oude Duinen. In dit lichtgrijze zand zijn de sporen uit vrijwel alle perioden ingegraven. Op twee plaatsen is het profiel verdiept door middel van een profielkolom, waarbij onder de Oude Duinen een veenlaag is aangetroffen. De bovenzijde van deze veenlaag ligt in het westen op 0,70m -NAP en loopt iets op richting oosten naar 0,45m tot 0,50m -NAP.

In het profiel zijn meerdere sporen zichtbaar, in datering variërend van inheems Romeins tot ingravingen van recente kabels en leidingen. Aan de westzijde is de ingraving van s.36 zichtbaar. Dit is een met kalkmortel en puinresten opgevulde kuil, die mogelijk toegeschreven kan worden aan de fundering van de kloosterkapel.

Aan de oostzijde van het profiel is s.190 zichtbaar. Het betreft de sloot die langs de begraafplaats liep, met meerdere vullagen. Hij heeft in het profiel een breedte van 7,2 meter, met dien verstande dat de sloot niet geheel haaks is aangesneden. In het vlak heeft de sloot een breedte van 2,6 tot 3 meter maar hij zal destijds aan het maaiveld nog een stuk breder zijn geweest.. De sloot wordt oversneden door de opvulling van s.16. Ook s.16 is een licht hellende greppel, en wordt geïnterpreteerd als de opvulling van de gracht onder de St.Sebastiaansstraat.

Het lijkt erop dat de greppel s.190 aan de basis ligt van de later ontstane begraafplaats bij de kerk van de Minderbroeders. Zo is de greppel op enkele plaatsen gecoupeerd en daarbij is weinig tot geen menselijk botmateriaal verzameld. De greppel lijkt dan ook gegraven te zijn op een moment voor de aanleg van de begraafplaats. De latere begravingen lijken zelfs georiënteerd te zijn op de (randen van) de greppel. Pas de graven van een laatste fase

van de begraafplaats, oftewel de hoogst gelegen begravingen, oversnijden de greppel, zoals duidelijk zichtbaar is in profiel A, waar het graf s.197 duidelijk is ingegraven in de vullagen van greppel s.190.

Profiel B:

Ook in profiel B wordt de basis gevormd door het zand van de Oude Duinen. Hier is het profiel echter nergens verdiept, waardoor de diepte van het veen niet kon worden vastgesteld.

Ook in profiel B kon s.190 worden opgetekend. De greppel heeft dan over een aanmerkelijke afstand in westelijke richting gelopen om richting zuidwesten af te buigen. Ook hier lijken enkele begravingen te zijn ingegraven in de opvullingen van de greppel. Maar de greppel op zijn beurt oversnijdt ook enkele andere, kleinere greppeltjes, die op basis van kleur en vulling in de Romeinse periode of volle Middeleeuwen gedateerd zijn.

Richting zuiden lijkt er een ophoging van het terrein aanwezig. Waar in het noordelijk deel van het profiel de inheems Romeinse sporen en de greppel s.190 zich insnijden in het schone zand van de Oude Duinen, lijkt richting zuiden de Oude Duinen afgedekt door een of twee ophogingslagen. Opmerkelijk is de positie van enkele menselijke begravingen

Afbeelding. 4.51 Profiel C geeft een goed beeld van de opbouw van de ondergrond van oost naar west



ten opzichte van deze ophogingslagen. Enkele graven (s.517; s. 583; s. 584) lijken duidelijk afgedekt te zijn door de ophogingslagen, terwijl een ander graf (s.532) juist weer duidelijk ingegraven is door deze ophogingslaag heen.

In verband met deze ophogingslagen staan enkele grote kuilen die opgevuld zijn met puin en nederzettingsafval. Een van deze kuilen (s.596) wordt uitgebreid besproken in par. 5.1 over het aardewerk. De kuil dateert op basis van dit aardewerk tussen 1575 en 1625.

Een tweede kuil ligt meer zuidelijk (s. 533). Deze kuil is vroeger gedateerd, van 1350 tot 1450. Waar eerdergenoemde kuil s. 596 duidelijk door de ophogingslaag heen snijdt, lijkt s. 533 eerder deel uit te maken van deze ophogingslaag.

Profiel C:

Profiel C kent weinig variatie. Ook hier ligt het zand van de Oude Duinen aan de basis van het profiel en er is een afdekkende ophogingslaag herkend. Onder deze ophogingslaag hangt een vuile laag (s.398) die als akkerlaag geïnterpreteerd zou kunnen worden, en richting oosten iets dikker wordt. Wellicht dat het natuurlijk reliëf hier iets afloopt waardoor akkerlagen als het ware nagezakt zijn in deze relatieve laagte. Gelijktijdig met deze “akkerlaag” lijken enkele kleine greppeltjes of paalkuilen zichtbaar. In het uiterste westen van dit profiel is de insteek van de waterput s.374 zichtbaar.



Afbeelding. 4.52 De aanleg van profiel E

Profiel D:

De “depressie” die in profiel C slechts met moeite herkend kon worden, is in profiel D duidelijk aanwezig. Hier lijkt het natuurlijk reliëf nog geprononceerder en is een dik pakket zand ingestoven in wat een natuurlijke laagte lijkt. Op de flank van deze laagte zou later ook het lijksilhouet van het hurkgraf uit de inheems Romeinse tijd worden ontdekt.

Profiel E:

In profiel E is over de gehele gedocumenteerde diepte vrijwel geen natuurlijke ondergrond waargenomen. Dit is grotendeels te wijten aan de vullagen van een brede greppel.

Profiel F:

Profiel F is gedocumenteerd op de plaats waar de uitbraaksleuf van s.381 in het profiel zichtbaar is. De betreffende uitbraaksleuf is duidelijk zichtbaar direct onder de subrecente bouwvoor. Net als uitbraaksleuf s.381 is een tweede uitbraaksleuf s. 433 zichtbaar. Ook deze snijdt zich in vanaf het niveau onder de subrecente bouwvoor. Beide uitbraaksleuven doorsnijden een ophogingspakket s. 447. Dit ophogingspakket op zijn beurt dekt enkele grafkuilen (s. 458 en s. 459) af. Uit deze waarneming volgt dat de muren die ooit op deze plaats gestaan hebben, afgebroken zijn nadat de plaats als begraafplaats in gebruik was.



Afbeelding. 4.53 De altijd aanwezige aandacht van passanten en media



Afbeelding. 5.1 Verwerking van de 12de-eeuwse vondsten uit waterput s574 (10PAA1218). Het wassen van de vondsten met een ter plaatse gebouwde spoelininstallatie.

5 Vondstmateriaal

5.1 Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd

A. Griffioen

Inleiding

Tijdens de opgraving zijn 17592 scherven historisch gebruiksaardewerk gevonden, met een totaal gewicht van iets meer dan 168,3 kilo. Als het totaal gewicht gedeeld wordt door het aantal scherven, komt daar een gemiddeld gewicht van 9,6 gram per scherf uit. Het gewicht per scherf is gemiddeld te noemen, wat betekent dat de fragmentatiegraad van het aardewerk redelijk is. Een groot aantal stukken aardewerk is dusdanig intact dat het type herleid kan worden. In dit rapport worden de aardewerktypes uitgedrukt in het Deventer-systeem. Daarnaast is ook de catalogus van het aardewerk (hoofdstuk 9) opgemaakt volgens het stramien van het Deventer-systeem.

Deventer-systeem

Om de vondsten die tijdens de opgraving 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' geïntroduceerd.¹² De doelstellingen van dit systeem zijn meervoudig: enerzijds kunnen met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en postmiddeleeuwse voorwerpen van glas en 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 periodes. 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.

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. De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel of de materiaalsoort (glas), de hoofdvorm van het voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakkerd aardewerk de codering:

12 Clevis & Kottman 1989



Afbeelding. 5.2 Verwerking van de 12de-eeuwse vondsten uit waterput s574 (10PAA1218). Na het wassen van de vondsten kunnen ze worden gedroogd en worden onderzocht.



r(oodbakkend aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model nog 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 eerder binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd.

Verschillende periodes

Tijdens het onderzoek is middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk gevonden uit de periode van de 11^{de} eeuw tot in het heden. In deze periode doorloopt het onderzoeksgebied een aantal verschillende gebruiksfases, waarbinnen ook het aardewerk geplaatst kan worden. Door middel van deze opdeling kan het aardewerk per periode onderzocht en besproken worden.

Periode A (1000-1250)

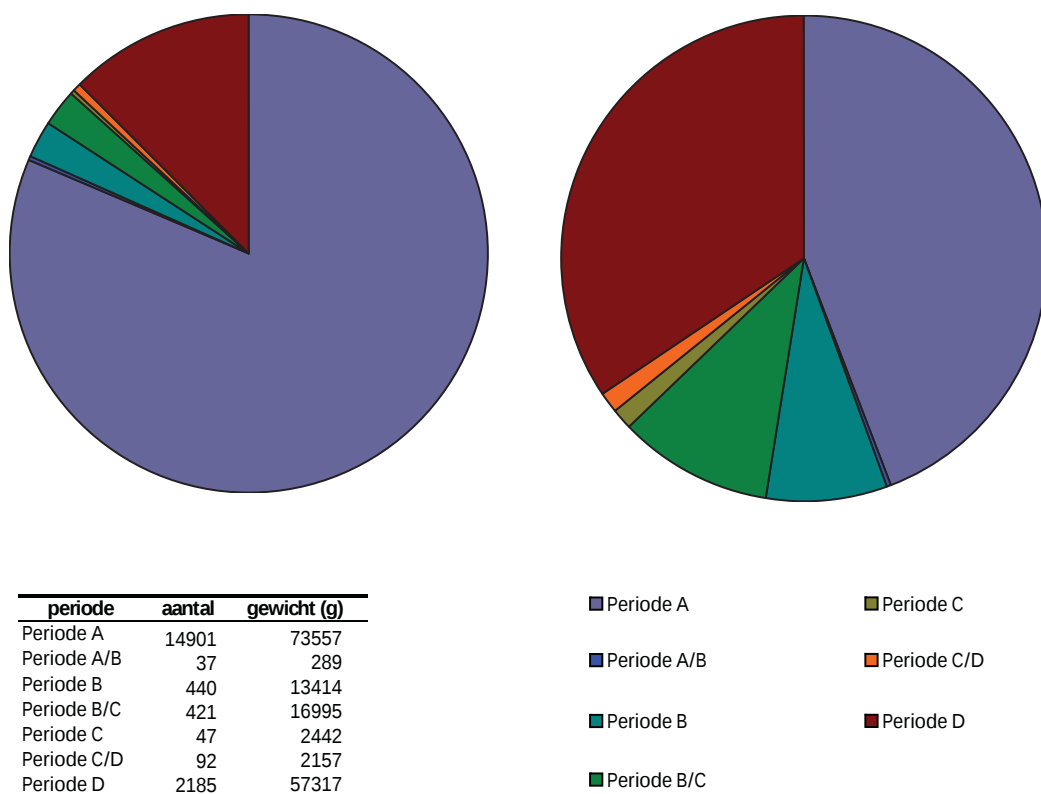
Het vroegste middeleeuwse vondstmateriaal kan in de 11^{de} of 12^{de} eeuw worden gedateerd. Omdat de looptijd van sommige aardewerksoorten eindigt rond 1250 en de looptijd van andere rond dit jaar begint is ervoor gekozen om periode A niet tot het einde van de 12e eeuw te laten lopen maar tot 1250.

Periode B (1250-1448)

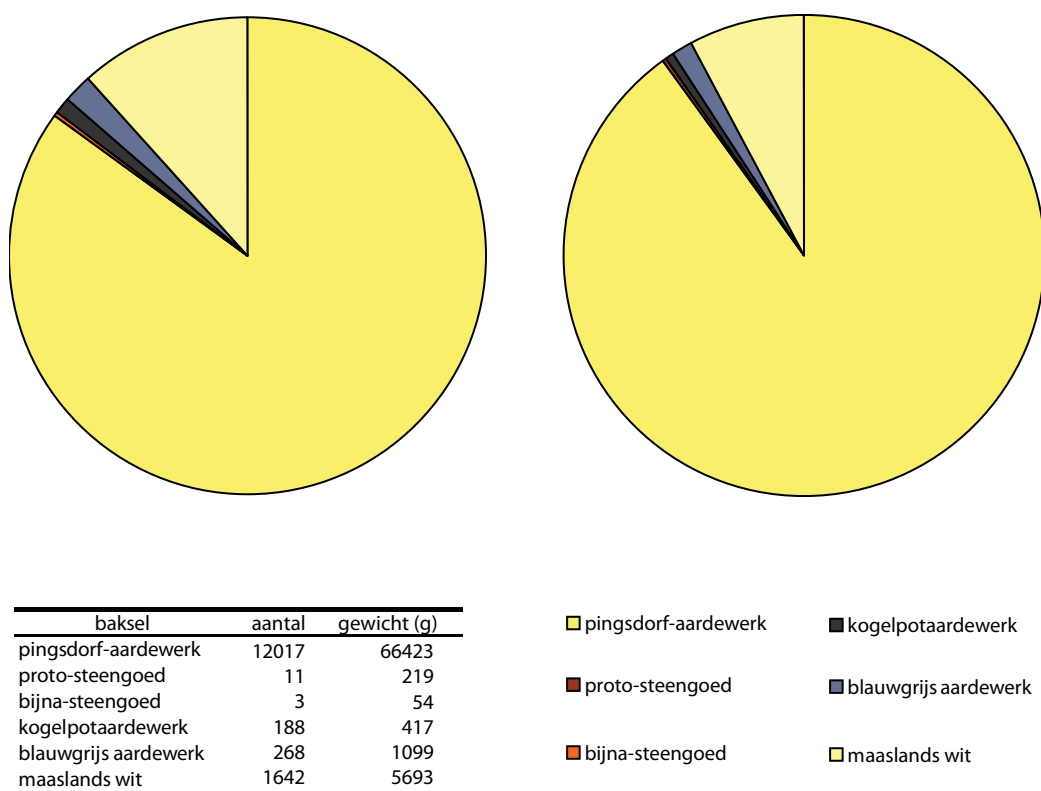
Periode B is een periode tussen het einde van periode A en de stichting van het Minderbroedersklooster in 1448.

Periode C (1448-1572)

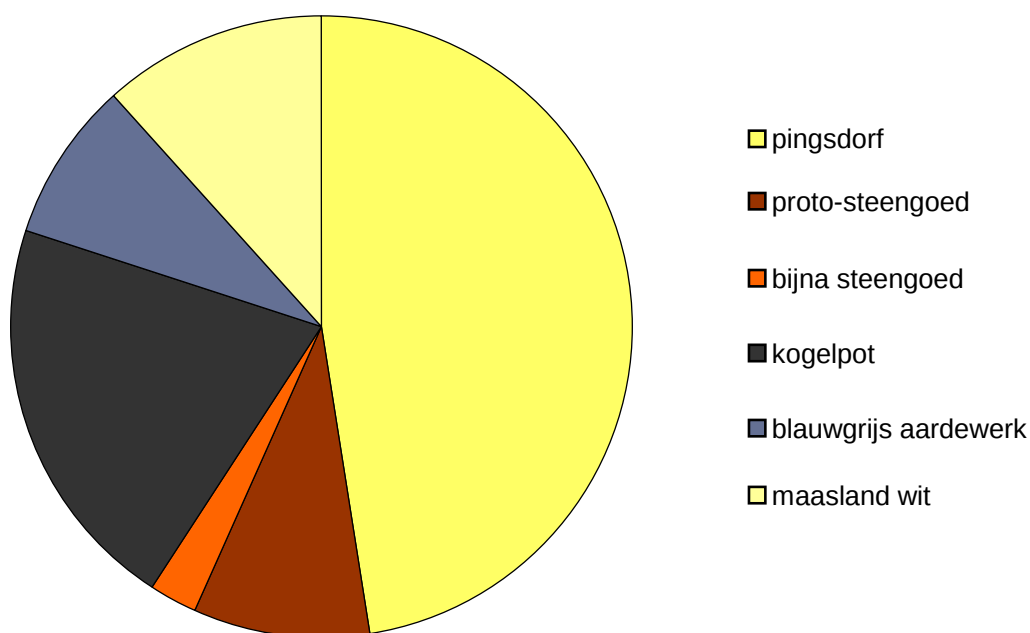
Periode C is de kloosterfase. Deze fase begint met de stichting van het klooster in 1448 en loopt tot het einde ervan in 1572.



Afbeelding 5.3: Verhouding aardewerk per periode. links op aantal (N=17246), rechts op gewicht (g).



Afbeelding 5.4: Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten uit periode A. Links op aantal (N=14129), rechts op gewicht (g).



Afbeelding 5.5: Verhouding, op basis van aantal scherven, tussen de verschillende aardewerksoorten uit periode A met uitzondering van spoor 574 (N=120).

Periode D (1572-heden)

In 1572 werd het klooster ontruimd en tijdelijk herbestemd. In 1574 werd het uiteindelijk gesloopt waarna het terrein ingericht werd als veemarkt. Een functie die het plein tot in de 20^{ste} eeuw zou behouden.

De verhoudingen tussen aardewerk uit de verschillende periodes staan afgebeeld in de tabel bij afbeelding 5.3. Het aardewerk heeft soms een looptijd die in meerdere periodes valt, vandaar dat in het overzicht ook combinaties van periodes zijn opgenomen. Bij het berekenen van de statistische gegevens per periode wordt het aardewerk uit de combiperiodes in beide periodes gebruikt.

De grafieken uit afbeelding 5.3 worden vooral gedomineerd door aardewerk uit periode A en D. Dit wordt veroorzaakt door twee grote vondstcomplexen (spoor 574 en 596) die binnen deze periodes vallen en gezamenlijk circa 91% van al het gevonden aardewerk bevatten.

Periode A (1000-1250)

In totaal zijn 14129 scherven gevonden die een datering in periode A hebben. In afbeelding 5.4 staan de verhoudingen tussen de verschillende aardewerksoorten aangegeven. Het over grote deel van het aardewerk binnen periode A komt uit een vondstcomplex (14009 scherven), namelijk uit de inhoud van een waterput (spoor 574). Het hoge aantal scherven in de waterput wordt verklaard door de hoge fragmentatiegraad van het aardewerk.

Opvallend aan afbeelding 5.4 is het hoge percentage importaardewerk, alleen kogelpotaardewerk is van lokale makelij en deze groep vertegenwoordigt slechts 1% van het totale aardewerk uit periode A. Zoals bekend komt het overgrote deel van het aardewerk uit periode A uit één spoor. Mogelijk zou de aard van dit spoor, zijnde een waterput, invloed hebben op de verhouding. In een waterput zal je namelijk meer schenkgerei verwachten dan kookgerei, en in de 11^{de} en 12^{de} eeuw is het schenkgerei doorgaans van importaardewerk en het kookgerei van lokaal (kogelpot)aardewerk. Een andere mogelijkheid is, dat de scherven in de waterput dienden als filter tegen opwellend zand en daardoor vooral van hard gebakken importkeramiek waren. Echter, als gekeken wordt naar het aardewerk uit periode A zonder spoor 574, dan is het percentage lokaal aardewerk nog steeds laag te noemen, namelijk maar 21% (zie afb. 5.5).

Bij een opgraving op het Doelenveld, op een steenworp afstand van de huidige onderzoekslocatie is het percentage lokaal vervaardigd aardewerk 31% in een overspoelingslaag waarin veel scherven gevonden zijn¹³. De overspoelingslaag kan in de 12^{de} eeuw worden gedateerd. Duidelijk is dat de waterput ook ten opzichte van de overspoelingslaag een sterke afwijking heeft.

Ter vergelijking: bij een opgraving van een 12e eeuwse terp in Diemen liet het algemene beeld 67% lokaal vervaardigd aardewerk zien¹⁴. Bij opgravingen in Utrecht en Tiel daarentegen wordt echter maar 19% en 5% lokaal vervaardigd aardewerk aangetroffen.¹⁵ Dit verschil in percentages moet waarschijnlijk verklaard worden door de aard van de nederzetting. Waar Diemen in de 11e en 12e eeuw een boerengehucht is, zijn Utrecht en Tiel in deze periode belangrijke handelsnederzettingen. Ook Alkmaar ontwikkelt zich in de 11e en 12e eeuw tot een handelsnederzetting, wat ook in deze plaats zijn weerslag lijkt te hebben in de verhouding tussen import- en lokaal vervaardigd aardewerk.

Waterput spoor 574 (1125-1140)

Tijdens het onderzoek is maar een groot vondstcomplex gevonden dat aan periode A toe geschreven kan worden, dit is de waterput met spoornummer 574. In totaal zijn in de waterput 14009 scherven gevonden met een gewicht van 72,9 kilo. De inhoud van deze kuil is verzameld in tonnen en gezeefd. Na het zeven bleef een zeefresidu van gruis over. Uit dit gruis zijn alleen de grotere stukken aardewerk verzameld. De kleine stukjes (< 1 cm³) zijn niet bekeken aangezien deze doorgaans te klein zijn voor determinatie.

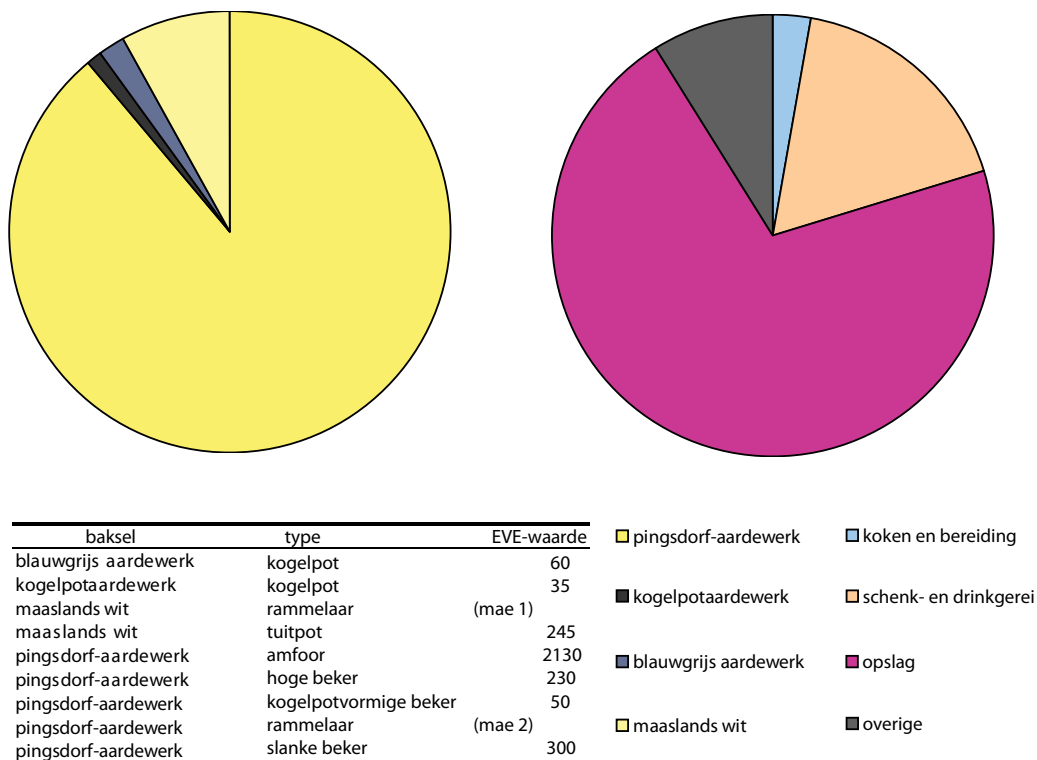
Als het totale gewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een gemiddeld gewicht van 5 gram per scherv uit. Dit is een lage waarde wat betekent dat het aardewerk in de waterput een hoge fragmentatiegraad heeft. Hiermee wordt direct ook het hoge aantal scherven in de waterput verklaard.

Tijdens het determineren van het aardewerk uit de put zijn alle randscherven apart

¹³ Williams 2010, 30.

¹⁴ Vanoverbeke, Griffioen & Smeerdijk 2011, 65.

¹⁵ Utrecht: Griffioen 2011, 31. Tiel: Dijkstra 1998.

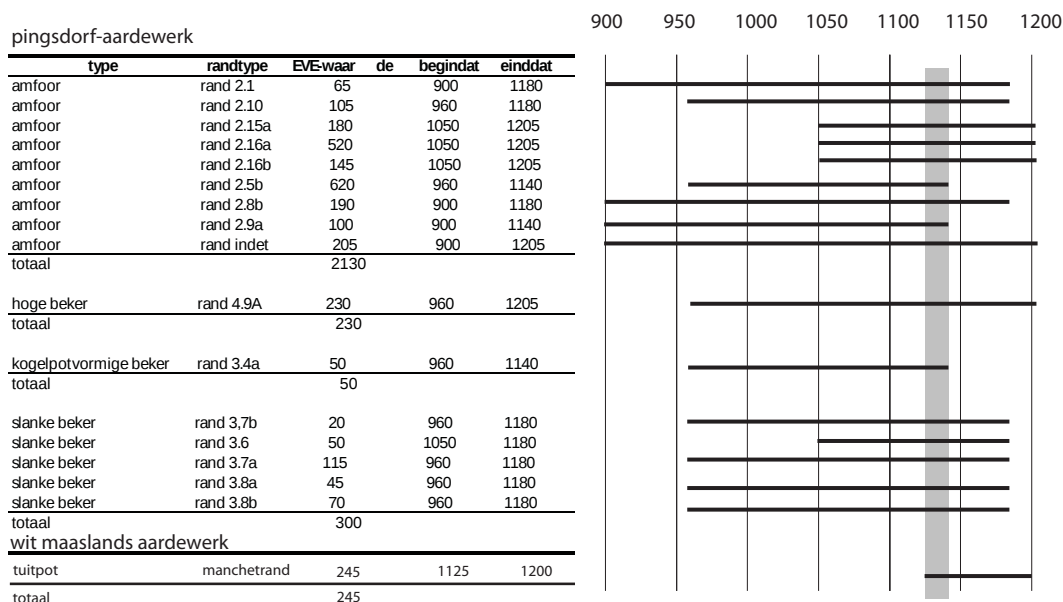


Afbeelding 5.6 Links: De verhouding tussen aardewerksoorten gevonden in spoor 574, op basis van EVE-waarde. Rechts: De verhouding tussen de gevonden types op basis van functie. (N=208).

gehouden. Hierna is geprobeerd om zo veel mogelijk randen aan elkaar te puzzelen om zodoende tot het minimaal aantal exemplaren (MAE) voor de waterput te komen. Toen echter bleek dat van alle randscherven in de put maar een complete rand te reconstrueren viel, is gekozen om het aantal voorwerpen in de put niet te berekenen op basis van het minimaal aantal exemplaren maar ook op basis van de EVE-waarde.

EVE staat voor “estimated vessel-equivalent”, en berekent de compleetheid die een scherf vertegenwoordigt ten opzichte van de complete vorm¹⁶. Doorgaans worden hiervoor de randscherven gebruikt. Het percentage van de complete rand dat de randscherf vertegenwoordigt is dan gelijk aan de EVE-waarde van de scherf. Dus als de randscherf 20% van de complete rand vertegenwoordigt heeft de scherf een EVE-waarde van 20. Op afbeelding 5.6 staat de verhouding weergegeven tussen de verschillende aardewerksoorten die in de put gevonden zijn op basis van de EVE-waarde. Zoals uit de tabel in deze afbeelding is op te maken hebben de gevonden rammelaars (drie in totaal) geen EVE-waarde gekregen. Dit komt omdat een rammelaar een gesloten vorm is, en dus geen rand heeft.

¹⁶ Orton et al. 1993, 172.



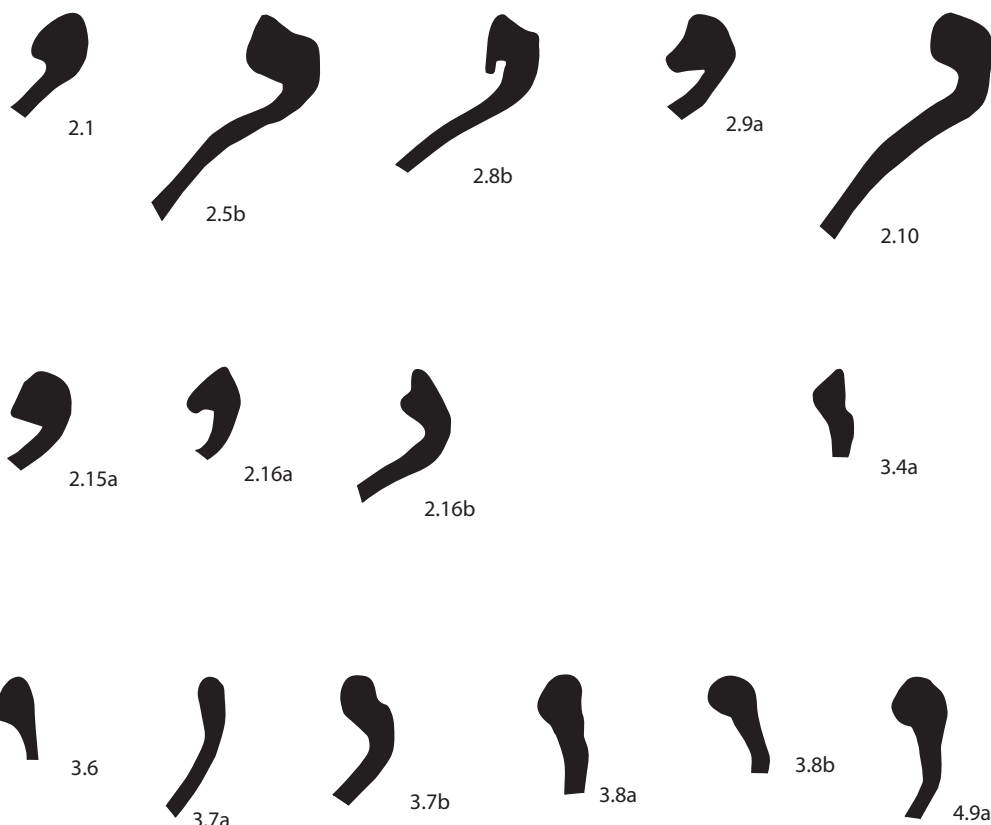
Afbeelding 5.7: Datering Pingsdorf en wit maasland aardewerk randen afkomstig uit spoor 574.

Uit afbeelding 5.6 is op te maken dat het overgrote deel van het aardewerk uit importaardewerk bestaat. Slechts een procent van het aardewerk is van lokale makelij (kogelpotaardewerk). Omdat de waterput zich grotendeels onder het huidige grondwatervniveau bevond, was de onderkant van de put alleen te bergen door deze er in één keer uit te scheppen met de graafmachine. Hierdoor is niet precies duidelijk waar het materiaal zich in de waterput bevond.

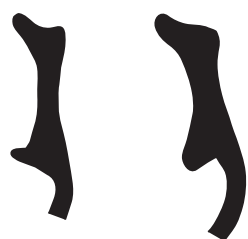
Het extreem hoge percentage importaardewerk uit de waterput zou kunnen worden verklaard door gebruik van scherven als waterfilter als onderlaag van de waterput. Een vergelijkbare vondst is in 2012 gedaan bij een rioolbegeleiding bij de Gedempte Nieuwesloot, waar op de bodem van een tonput een 30 cm dik pakket Pingsdorf- en Andenne-type scherven werd gevonden die merendeels op hun kant waren geplaatst. Ook in s574 bleek ondanks de enorme vracht materiaal maar een beperkt deel aan elkaar te passen. Opvallend was dat hier vele tientallen grote fragmenten waren gebruikt, maar dat er niets aan elkaar kon worden gepast tot meer dan een kwart pot. Zelfs bestaat de indruk dat in s574 het aandeel randfragmenten ten opzichte van de wandfragmenten relatief te klein is, wat op selectie van de grotere fragmenten kan wijzen. Voor deze functie werden kogelpotscherven vermoedelijk niet geschikt geacht, omdat ze niet schoon genoeg waren of konden verkrumelen.

Het blauwgrijze en kogelpotaardewerk uit de waterput leverde alleen dateringen met een lange looptijd op, vandaar dat de inhoud van de waterput voornamelijk op basis van het pingsdorf en wit maaslands aardewerk gedateerd is. In afbeelding 5.12 zijn de verschillende

pingsdorfaardewerk



wit maaslands aardewerk



blauwgrijs aardewerk

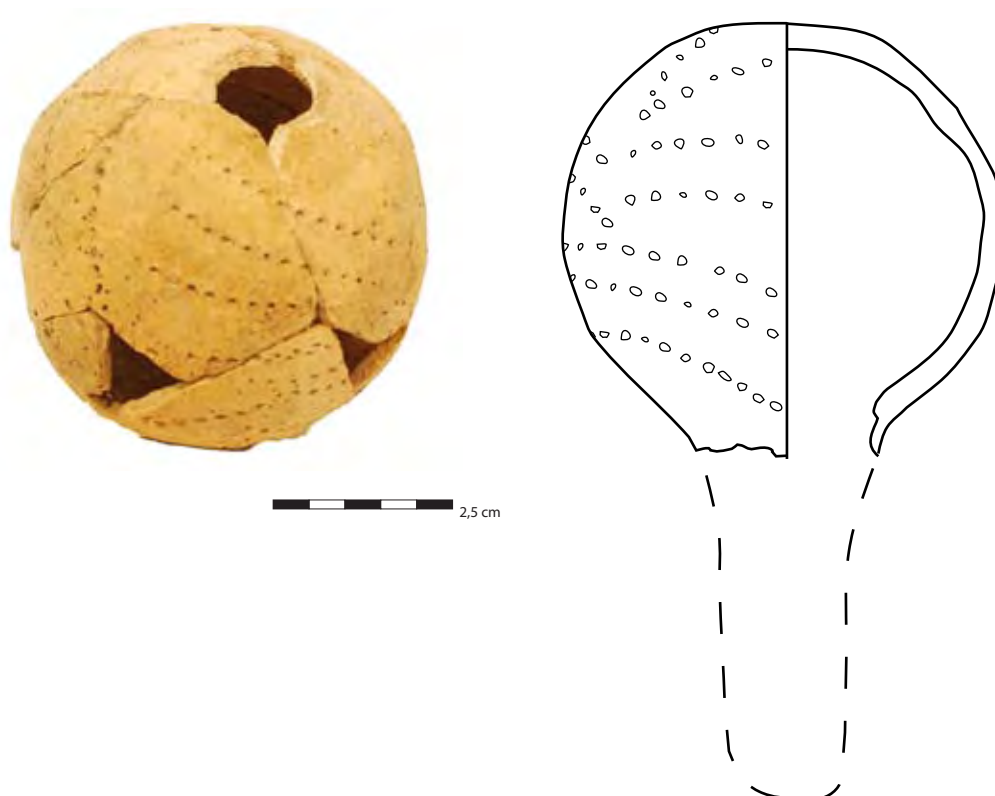


kogelpot aardewerk



2,5 cm

Afbeelding 5.8 Overzicht van de verschillende randtypes uit de vulling van waterput spoor 574. Zie ook afbeelding 46 waarin foto's van de scherven staan afgebeeld.



Afbeelding 5.9 Rammelaar van Pingsdorf aardewerk

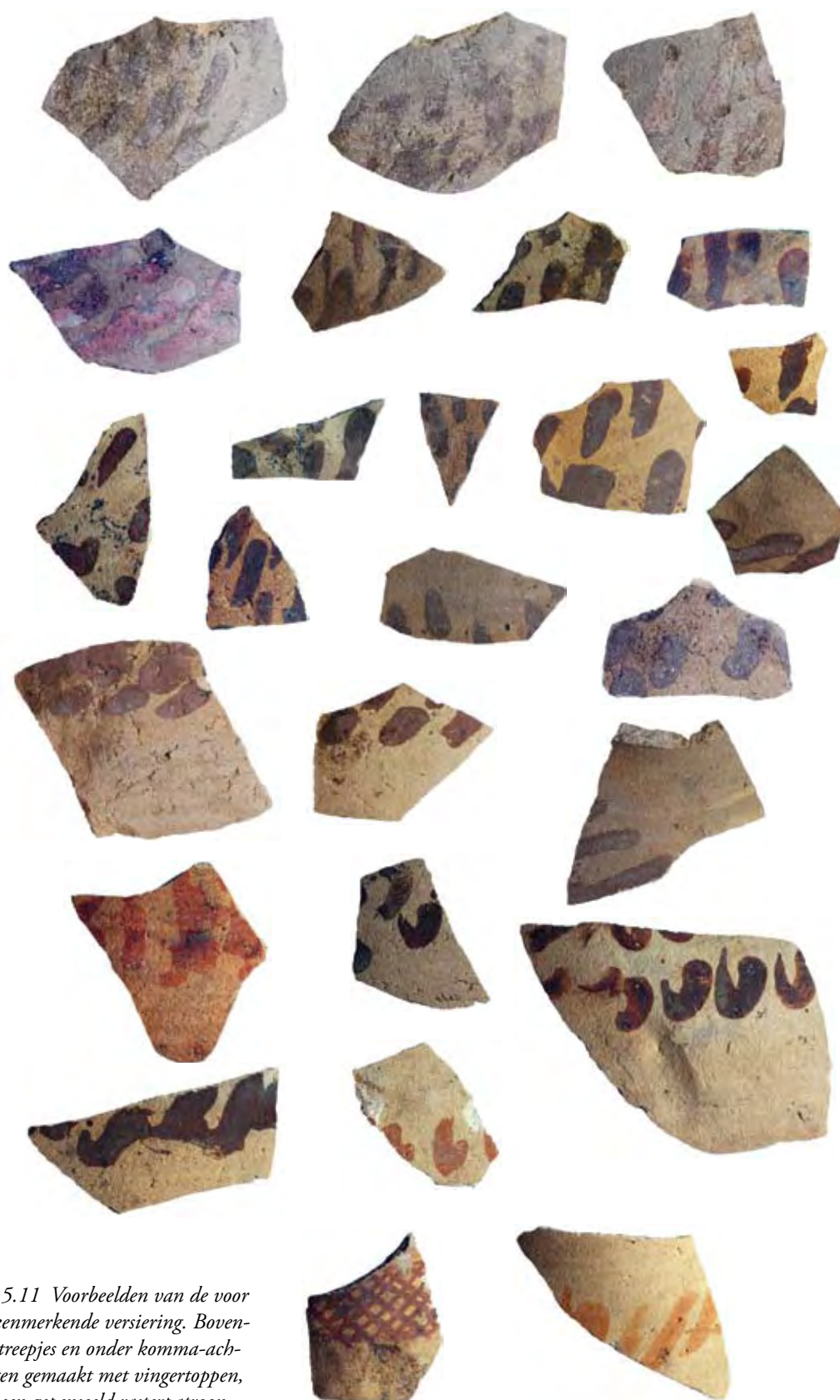
randtypes binnen deze twee aardewerksoorten te zien en de dateringen hiervan¹⁷. Opvallend is dat binnen het wit maaslands aardewerk uitsluitend manchetranden aangetroffen zijn. Dit type rand is goed te dateren binnen de periode 1125 tot 1200. Doorgaans werd dit randtype in de literatuur in het midden van de 12e eeuw gedateerd (tussen 1125 en 1175), maar uit recent onderzoek blijkt dat dit randtype waarschijnlijk langer doorloopt, tot 1200.¹⁸

Op basis van de datering van de verschillende randtypes (zie afb. 5.7 en 5.8) lijkt de inhoud van de waterput een datering tussen 1125 en 1140 te hebben.

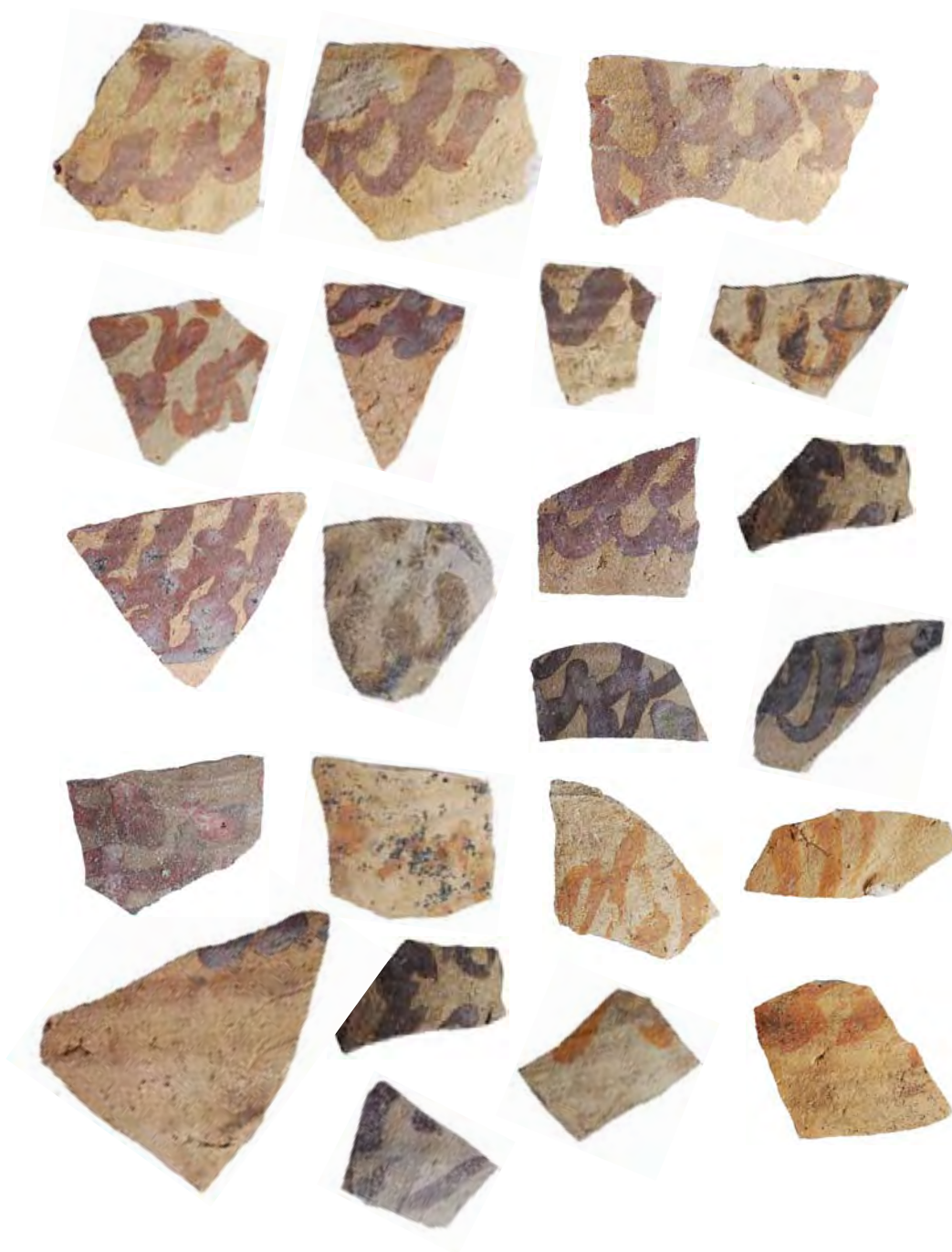
¹⁷ De pingsdorfranden zijn gedateerd door middel van Sanke 2002 en Bult 2011.

¹⁸ Ostkamp 2006, 54.

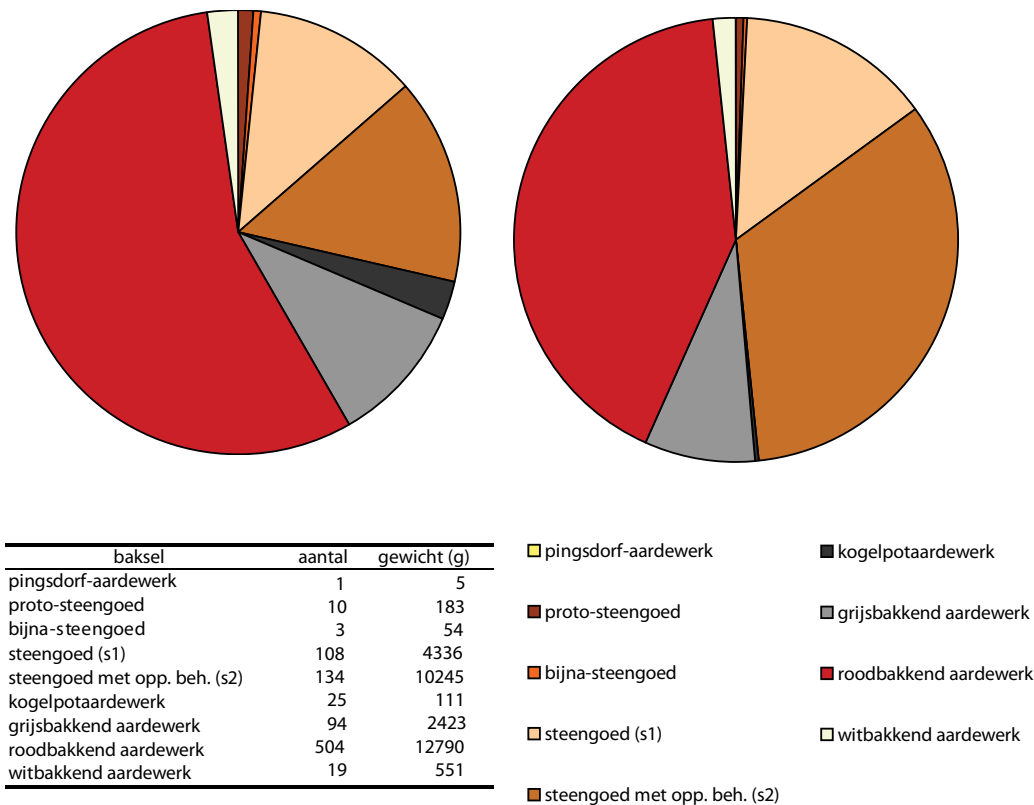




*Afbeelding 5.11 Voorbeelden van de voor Pingsdorf kenmerkende versiering. Boven-
aan korte streepjes en onder komma-ach-
tige vervegen gemaakt met vingertoppen,
linksonder een gepenseeld rasterpatroon*



Afbeelding 5.12 Voorbeelden van de voor Pingsdorf kenmerkende versiering. Het meest vinden we de komma-achtige verfvegen



Afbeelding 5.13 Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten uit periode B. Links op aantal (N=898), Rechts op gewicht (g).

De waterput is opgebouwd uit houten tonnen waarvan twee duigen dendrochronologisch onderzocht zijn (zie par.5.7). Omdat op beide duigen geen spinhout gevonden is, kon alleen een terminus post quem bepaald worden voor de kap van de boom: voor de ene duig een kapjaar na 1058 en voor de andere duig na 1061. Het verschil tussen de schervendatering en de kapdatum kan worden verklaard doordat de ton nog enige tijd dienst gedaan moet hebben als verpakkingsmateriaal of voorraadvat.

Zoals in de tabel bij afbeelding 5.6 te zien is worden in de put veel pingsdorf amforen gevonden. De benaming amfoor is overgenomen uit de Duitstalige publicatie van pottenbakkersafval uit Pingsdorf.¹⁹ In de Nederlandse literatuur wordt deze vorm echter vaak aangeduid als tuitpot. Tuitpotten zijn grote voorraadpotten die aan de bovenkant net onder de rand een schenktuit hebben. Hierdoor mag aangenomen worden dat zij voornamelijk voor de opslag van vloeistof gebruikt werden.

In afbeelding 5.6 is de verhouding tussen de verschillende functies van het aardewerk aangegeven. Het overgrote deel van de vormen bestaat uit schenkgerei en opslagaardewerk. Alleen de gevonden kogelpotten en rammelaars worden niet direct voor vloeistof gebruikt.

¹⁹ Sanke 2002.



Afbeelding 5.14 Spinstenen, geheel links en geheel rechts drie van grijsbakkend aardewerk, de middelste twee van steengoed.

Naast aardewerk dat met vloeistof in verband gebracht kan worden, werden een beperkt aantal andere vormen terug gevonden, bestaande uit kogelpotten (kookgerei, bg-kog-1, bg-kog-5 en kp-kog-) en rammelaars. Rammelaars worden vaak in wit maaslands aardewerk gevonden, maar in deze put zijn ook twee rammelaars van pingsdorf aardewerk gevonden (zie afb. 5.7 en hoofdstuk 9, cat.nr. 1).

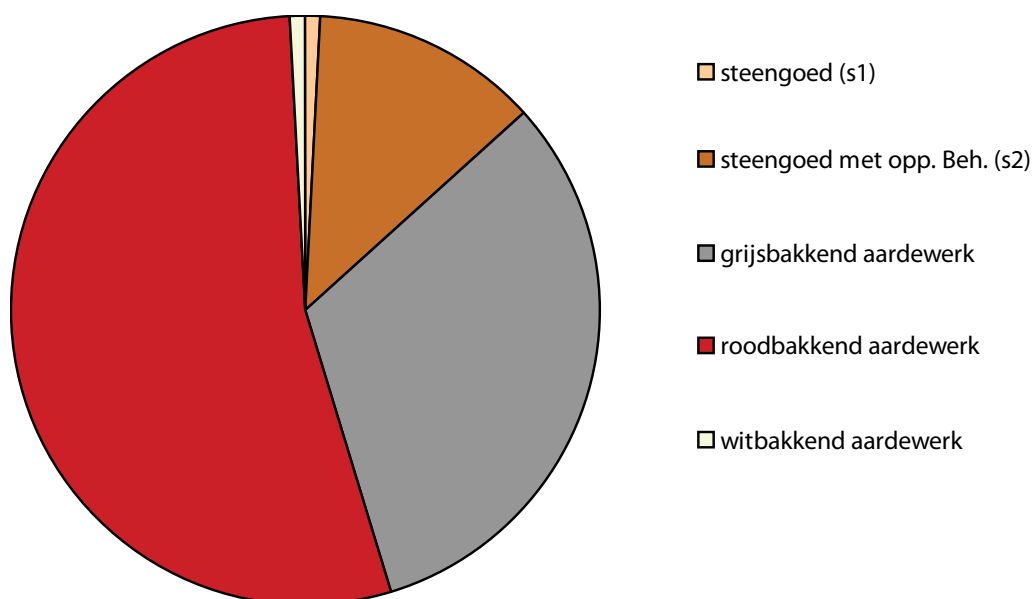
Periode B (1250-1448)

In totaal zijn 898 scherven gevonden die een looptijd in periode B hebben. In afbeelding 5.13 staan de verhoudingen tussen de verschillende aardewerksoorten aangegeven. Uit deze grafieken is op te maken dat nog maar een derde van het materiaal uit importaardewerk bestaat. Door de opkomst van lokale ambachtelijke pottenbakkers die grijs- en roodbakkend aardewerk gaan vervaardigen, neemt de vraag naar importaardewerk duidelijk af.

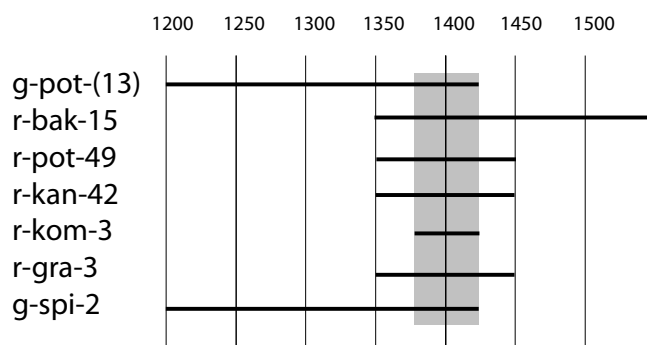
Naast rood- en grijsbakkend aardewerk is ook kogelpotaardewerk lokaal vervaardigd aardewerk.

Een interessante vondst binnen het aardewerk van periode B zijn drie grijsbakkende spinstenen (zie afb. 5.14). Naast de drie grijsbakkende spinstenen zijn ook twee spinstenen van steengoed (s2) gevonden. De spinstenen zijn op te delen in verschillende types, namelijk: twee stenen van het type g-spi-2, een g-spi-2, een s2-spi-1 en een s2-spi-2 (zie hoofdstuk 9, catnrs. 2 t/m 6). Tot op heden is nog geen goed onderzoek naar spinstenen in Nederland gedaan, waardoor de looptijd van de verschillende types nog niet precies vast staat. De grijsbakkende spinstenen kunnen uitsluitend op de looptijd van het baksel gedateerd worden, waardoor zij tussen 1200 en 1500 dateren. De drie grijsbakkende spinstenen vallen daardoor met zekerheid in periode B, terwijl de spinstenen van steengoed zowel in periode B, C en D geplaatst kunnen worden.

De spinstenen zijn een indicatie dat in het onderzoeksgebied tenminste in periode B (en misschien ook in periode C en D) ambachtelijke werkzaamheden (het maken van wollen



vondst	volgnr	aantal	gewicht	mai	baksel voluit	type	oppervlakte beh	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat
1256	1	1	11		pingsdorf-aardewerk				Fragment	Pingsdorf	900	1225
										maasland of duitse		
944	1	1	2		witbakkend aardewerk	loodglazuur			Fragment	rijgebied	1300	1500
944	2	2	2		steengoed met glazuur	zoutglazuur: ijzerengobe			Fragment	Langerwehe	1300	1500
1250	1	1	5		Inheems romeins				Fragment	Lokaal	100	300
1266	1	34	488		grijsbakkend aardewerk				Fragment	Lokaal	1200	1425
1266	2	3	96		1 grijsbakkend aardewerk	g-pot-(13)			Fragment	Lokaal	1350	1425
1266	3	1	159		1 roodbakkend aardewerk	r-bak-15	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1350	1550
1266	4	2	103		2 roodbakkend aardewerk	r-bak-15	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1350	1550
1266	5	1	83		1 roodbakkend aardewerk	r-pot-49	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1350	1450
1266	6	2	120		1 roodbakkend aardewerk	r-kan-42			Fragment	Lokaal	1350	1450
1266	7	27	399		roodbakkend aardewerk		loodglazuur		Fragment	Lokaal	1200	1500
1266	8	3	153		1 roodbakkend aardewerk	r-kom-3	loodglazuur	wit slijb strepen	Fragment	Lokaal	1375	1425
1266	9	1	115		1 roodbakkend aardewerk	r-oli-	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1350	1450
1266	10	1	14		1 steengoed	s1-kan-			Fragment	Siegburg	1350	1400
1266	11	13	546		steengoed met glazuur		zoutglazuur: ijzerengobe		Fragment	Langerwehe	1300	1500
1266	12	3	7		pingsdorf-aardewerk				Fragment	Pingsdorf	900	1225
1266	13	7	448		2 roodbakkend aardewerk	r-kan-	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1250	1400
1266	14	1	3		roodbakkend aardewerk		loodglazuur		Fragment	Lokaal	1200	1500
1266	15	6	174		1 roodbakkend aardewerk	r-gra-3	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1350	1450
1266	16	1	43		roodbakkend aardewerk		loodglazuur		Fragment	Lokaal	1375	1450
1266	17	10	388		1 roodbakkend aardewerk	r-kan-	loodglazuur	wit slijb strepen	Fragment	Lokaal	1325	1425
1266	20	1	171		roodbakkend aardewerk	beeldje ?	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1300	1500
1266	21	1	19		1 grijsbakkend aardewerk	g-spi-2			Compleet	Lokaal	1200	1425
1266	22	1	33		roodbakkend aardewerk		loodglazuur		Fragment	Lokaal	1300	1500



Afbeelding 5.15 Boven: Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten in spoor 397 op basis van aantal scherven (N=119). Midden: Aardewerk uit spoor 397. Onder: Looptijd vormen uit spoor 397.



Afbeelding 5.16 Voorwerp uit spoor 397 waarvan de functie onbekend is.

draad, wellicht ook weven van textiel) hebben plaats gevonden. Ondanks dat het onderzoek vijf spinstenen heeft opgeleverd zijn dit er te weinig om direct over een georganiseerde textielindustrie binnen het plangebied te spreken. Waarschijnlijk moet het spinnen als een nevenactiviteit gezien worden naast een agrarisch bestaan. De spinstenen komen vooral uit sporen die gedateerd worden voor de bouw van het klooster (zie hoofdstuk 9, cat.nr. 2 t/m 6). De overige spinstenen zijn stortvondsten.

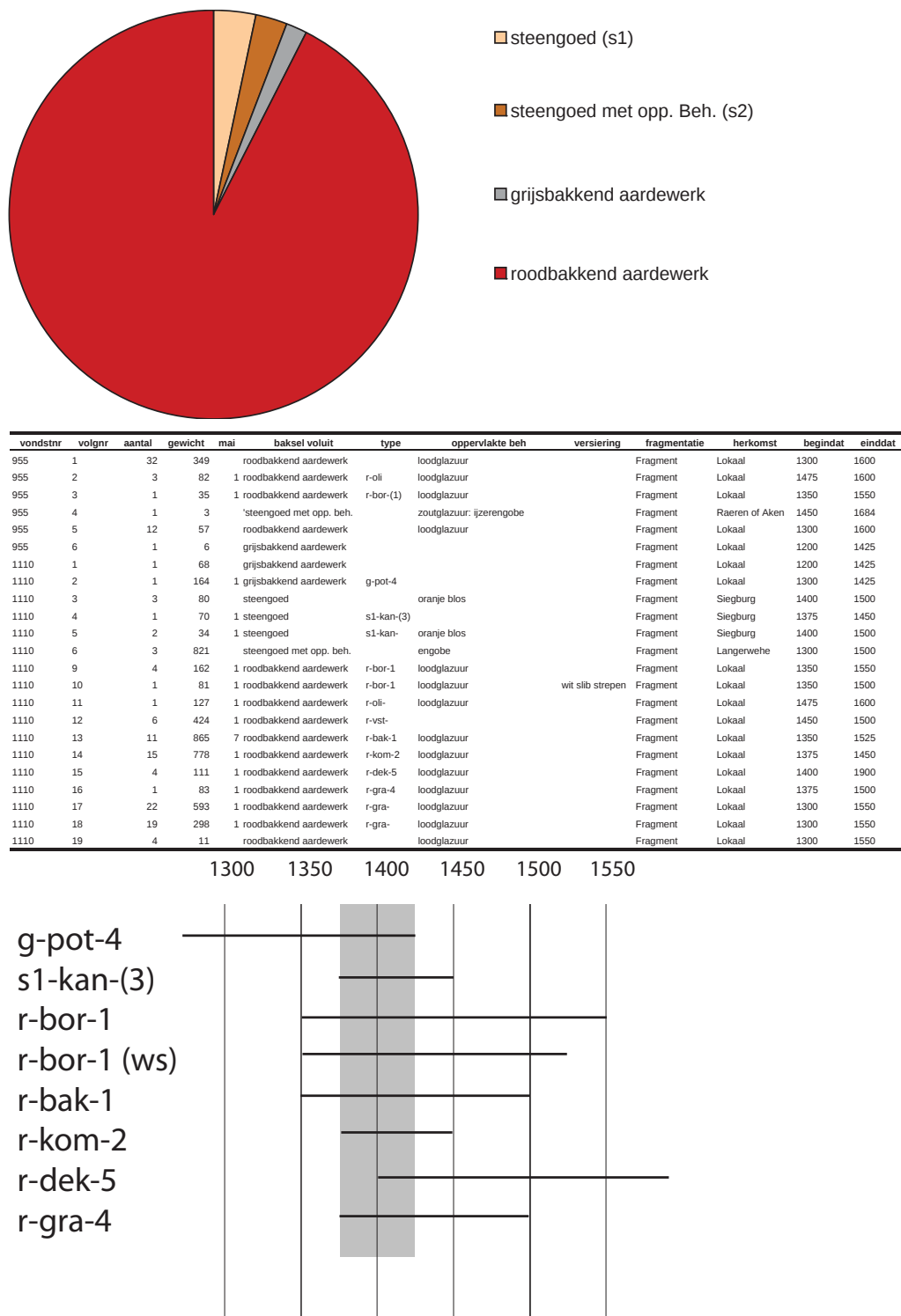
Tijdens het onderzoek zijn drie grote gesloten vondstcomplexen aangetroffen die qua datering binnen periode B vallen. Dit zijn een waterput (spoor 397) en twee afvalkuilen (spoor 425 en 533).

Waterput spoor 397 (1375-1450)

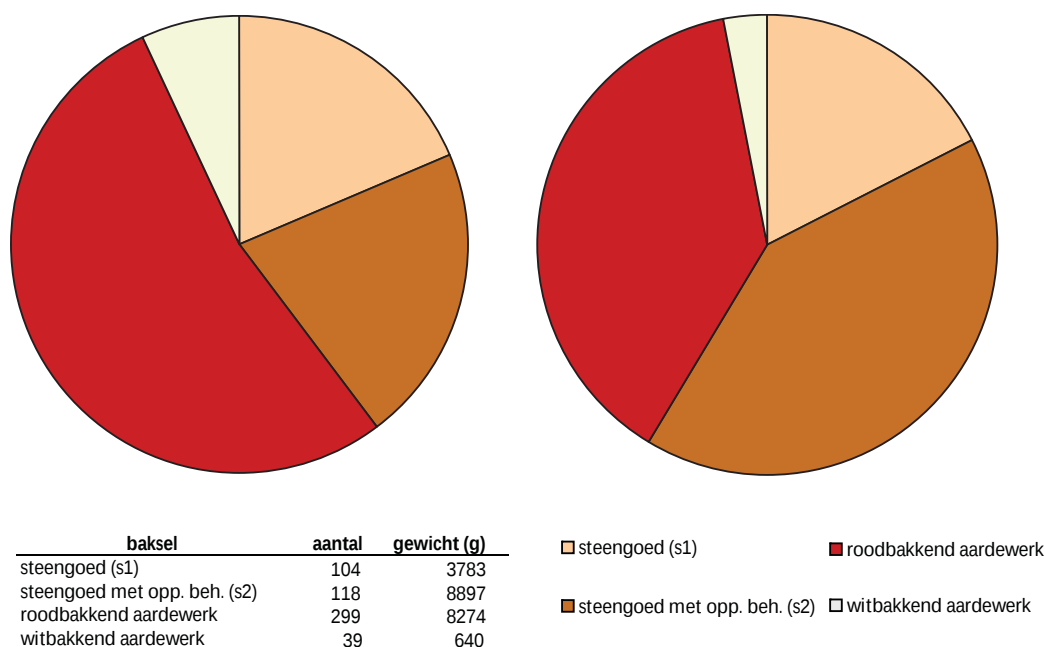
In de vulling van deze waterput zijn in totaal 119 scherven gevonden. Los van een spinsteen is geen enkele vorm in de waterput compleet te reconstrueren. Echter veel vormen zijn wel dusdanig intact dat het type achterhaald kan worden (zie afb. 5.15).

In de waterput zijn een scherf inheems Romeins aardewerk en vier scherven pingsdorfaardewerk gevonden. De datering van deze scherven is echter dusdanig vroeg ten opzichte van de overige vondsten uit de waterput, dat zij als opspit gezien moeten worden. In afbeelding 5.15 is de verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten weergegeven zonder de opspit.

Een interessante vondst uit de waterput is te zien op afbeelding 5.16. Het voorwerp is gemaakt van roodbakkend aardewerk en met loodglazuur bewerkt. De functie van het voorwerp is niet geheel duidelijk. Mogelijk is het voorwerp gebruikt als spitoplegger.



Afbeelding 5.17 Boven: Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten in spoor 425 op basis van aantal scherven (N=152). Midden: Aardewerk uit spoor 425. Onder: Looptijd vormen uit spoor 425.



Afbeelding 5.18 Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten uit periode C. Links op aantal (N=709), rechts op gewicht (g).

De vondsten uit de waterput zijn op basis van de verschillende types en de looptijd hiervan in de periode tussen 1375 en 1450 te dateren (zie afb. 5.15).

In de constructie van de waterput zijn houten tonnen gebruikt die dendrochronologisch onderzocht zijn (zie par. 5.7). Een van de duigen kon gedateerd worden en zou een einddatering van 1617 hebben. Echter vanwege de datering van het aardewerk uit de put lijkt het onwaarschijnlijk dat de datering van het dendrochronologisch onderzoek klopt.

Afvalkuil spoor 533 (1350-1450)

In de afvalkuil zijn in totaal 85 scherven gevonden, die uitsluitend uit roodbakend aardewerk bestaan. De scherven behoren toe aan vier individuen, namelijk: twee grappen, een bord en een bakpan. Een grape was dusdanig incompleet dat het type niet meer te achterhalen was. De bakpan kon wel deels gereconstrueerd worden waardoor het profiel en type achterhaald kon worden, namelijk r-bak-1 (1350-1525). De overige twee vormen waren vrijwel compleet (zie hoofdstuk 9 catnr. 8 en 9). Deze twee vormen zijn een grape van het type r-gra-3 (1350-1450) en een bord van het type r-bor-1 (1350-1500). Op basis van de looptijd van de vormen moet het spoor tussen 1350 en 1450 gedateerd worden.

Afvalkuil spoor 425 (1375-1425)

In de zuidwest hoek van het onderzoeksgebied werd de afvalkuil met spoornummer 425



Afbeelding 5.19 Wijwaterbakje van roodbakkend aardewerk. Reconstructietekening uit Schrickx 2008.

gevonden. In deze kuil werden 152 scherven aardewerk aangetroffen. In afbeelding 5.17 staat de verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten afgebeeld. Zoals hierop te zien is bestaat het aardewerk voornamelijk uit roodbakkend aardewerk. In de put worden ook een beperkt aantal scherven (3 in totaal), inheems Romeins, pingsdorf en proto-steengoed gevonden welke vanwege de datering van de kuil (zie afb. 17) waarschijnlijk als opspit gezien moeten worden.

Het aardewerk in de afvalkuil was erg incompleet waardoor geen complete voorwerpen gereconstrueerd konden worden. Toch kon van een aantal scherven het type herkend worden. Op basis van de looptijd van deze types wordt de afvalkuil in de periode tussen 1375 en 1425 gedateerd. Omdat het aardewerk uit de kuil erg incompleet is lijkt het erop dat het aardewerk niet primair gedeponerd is maar een secundaire depositie is. Mogelijk is het afkomstig uit een geleegde beerput of opgeruimde afvalhoop.

Periode C (1448-1572)

In totaal zijn 709 scherven gevonden die een looptijd in periode C hebben. In afbeelding 5.18 staan de verhoudingen tussen de verschillende aardewerksoorten weergegeven.

In periode C bestaat het importaardewerk uit steengoed en waarschijnlijk uit een groot deel van het witbakkend aardewerk. Tot omstreeks 1550 wordt witbakkend aardewerk voornamelijk geïmporteerd



Afbeelding 5.20 steengoed kruikje



Afbeelding 5.21 Overzicht van de (vrijwel) complete vormen uit waterput spoor 505.

uit het Maasgebied en het Duitse Rijnland.²⁰ Vanaf 1400 wordt ook in Nederland witbakkend aardewerk vervaardigd, zij het op zeer kleine schaal. Na 1550 stijgt de productie van witbakkend aardewerk door lokale Nederlandse pottenbakkers.

Twee losse vondsten die wellicht aan het klooster toegeschreven kunnen worden zijn fragmenten van een wijwaterbakje en een klein kruikje. Het wijwaterbakje is van het type r-wijw-1. Vanwege de religieuze functie van het bakje lijkt het aannemelijk dat het wijwaterbakje uit het klooster afkomstig is.²¹ De scherf is echter gevonden op de stort waardoor hij geen informatie over een bepaald spoor kan verschaffen. Hij zou eventueel ook afkomstig kunnen zijn van het naburige klooster Jonge Hof. Hier zijn in een afvalkuil vergelijkbare wijwaterbakjes gevonden.

Een andere vondst die bij het klooster zou kunnen behoren is een vrijwel compleet kruikje van steengoed dat in spoor 451 gevonden is (hoofdstuk 9, cat.nr. 30). Spoor 451 is een uitbraaksleuf. Dergelijke sleuven werden gegraven om funderingen uit de grond te verwijderen, na de afbraak van de bovenliggende muur. Hierdoor is het aannemelijk dat dit spoor in verband staat met de afbraak van het klooster in 1572.

²⁰ Bartels 1999, 147.

²¹ Soortgelijke wijwaterbakjes zijn eerder gevonden bij opgravingen van kloosterterreinen in Noord Holland. Zoals in Alkmaar bij het vrouwenconvent Het Jonge Hof (RAMA 23, in voorb.) en in Hoorn bij het klooster Bethlehem (Schricks 2008).

Het kruikje is van het type s2-kru-2 en waarschijnlijk in Aken, Keulen of Frechen vervaardigd. Kruikjes van dit type worden vaker in Alkmaar gevonden, waaronder een kruikje dat op het achtererf van het Witte Hof klooster uit een greppel te voorschijn kwam. Deze greppel werd kort na 1572 gedempt. Het type steengoedkruikje heeft een lange looptijd maar de vondst uit het Witte Hof geeft aan dat de kruikjes tegen het eind van de 16^{de} eeuw nog steeds voor kwamen.

Doorgaans worden dit type kruikjes omschreven als speelgoed, wijwaterkruikje, vetpotjes of parfumsflesjes, maar rond het kruikje uit het Witte Hof klooster is een interessante discussie ontstaan.²² Als vijfde optie wordt in deze discussie gesteld dat dergelijke kruikjes ook als inktpotjes gebruikt kunnen zijn. Op een schilderij van Jan Mostaert uit het begin van de 16^{de} eeuw hangt namelijk een steengoed kruikje in de directe nabijheid van een schrijfkist. Het vinden van inktpotten in kloosters lijkt geen onlogische vondst aangezien schrijven in de middeleeuwen en het begin van de nieuwe tijd vooral in kloosters beoefend werd.

Uit periode C stamt een groot gesloten vondstcomplex, dit is een waterput (spoor 505). De waterput ligt tegen de zuidelijke rand van het plangebied in de zone waarvan het onduidelijk is of het binnen of buiten het kloosterterrein valt. De waterput heeft een datering tussen 1450 en 1500.

22 Beemster 2012 & Groeneweg 2012.

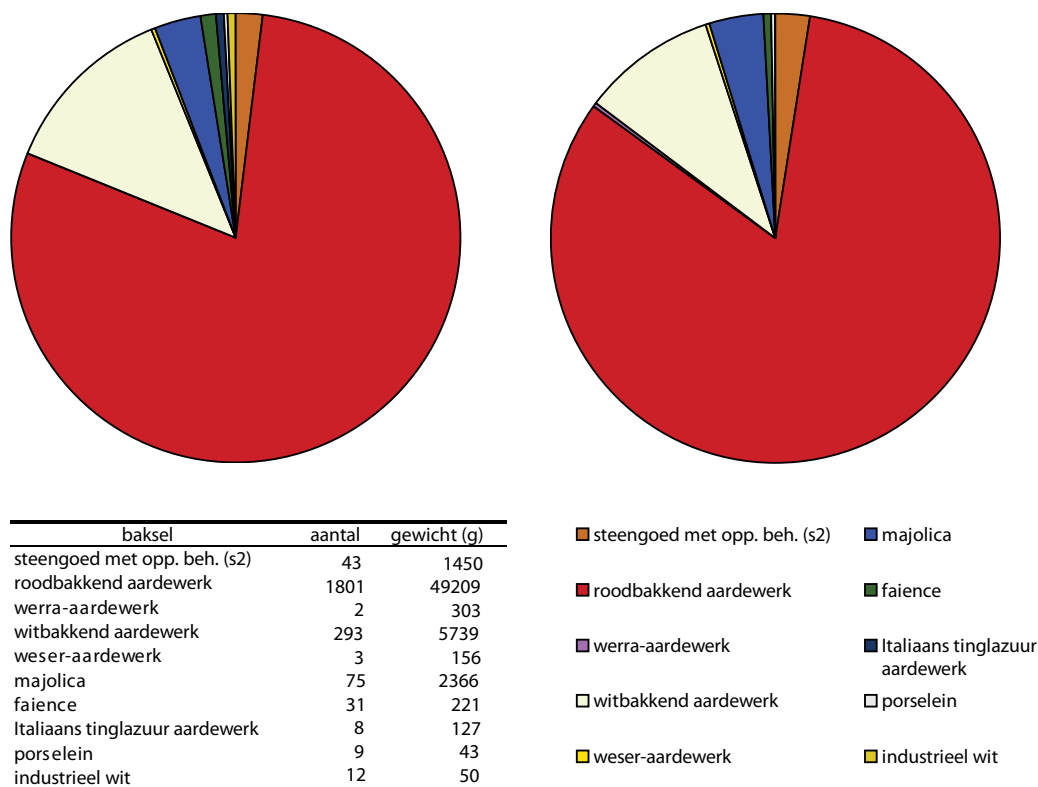


Afbeelding 5.22 fragment van een steengoed kan uit Raeren met puntneusapplique. Fragment is afkomstig uit waterput spoor 505.



Afbeelding 5.23 De bakstenen mantel van het bovenste deel van de waterput (boven) en (onder) vondsten uit de waterput spoor 505.



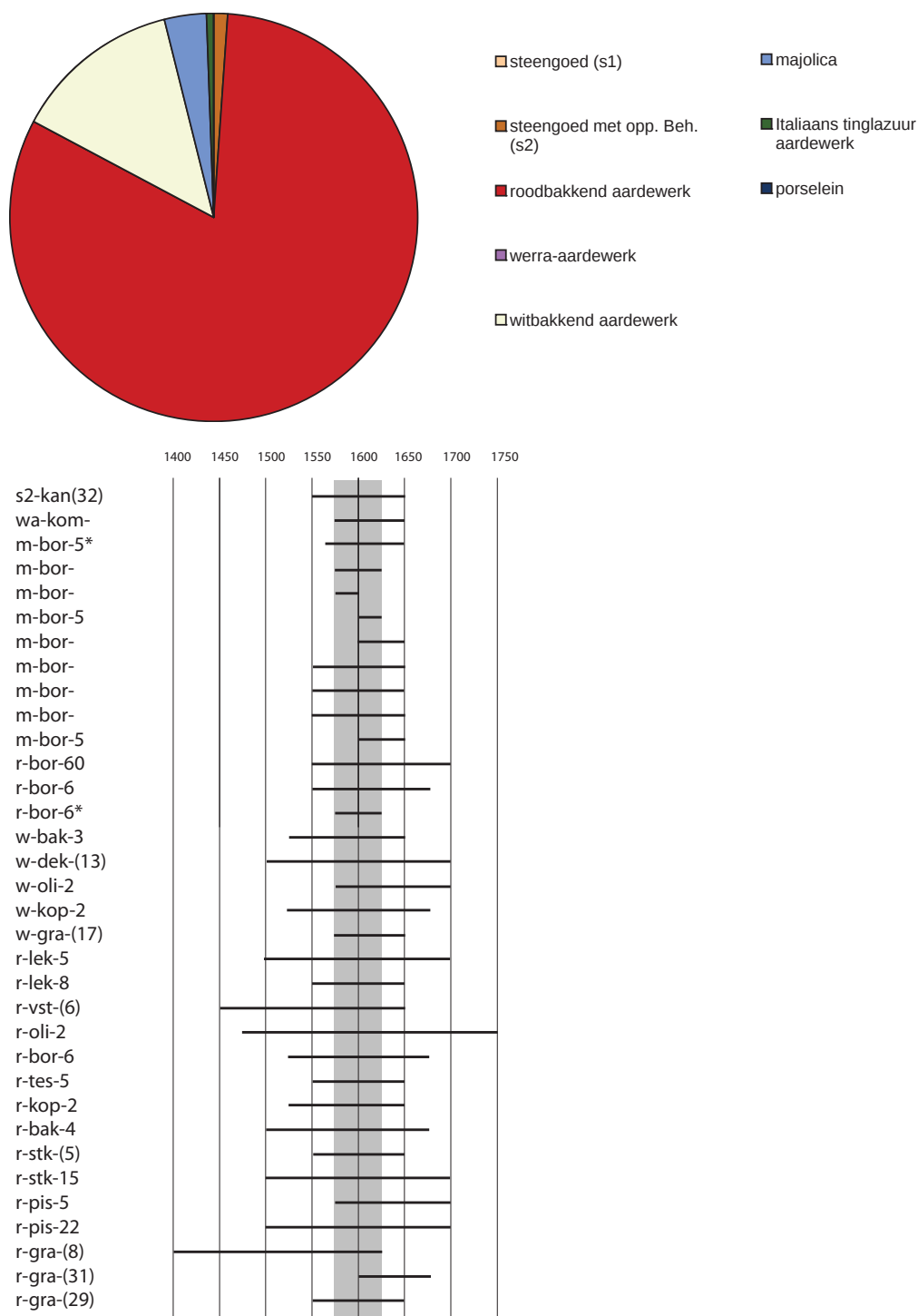


Afbeelding 5.24 Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten uit periode D. links op aantal (N=2277), rechts op gewicht (g).

Waterput spoor 505 (1450-1500)

De inhoud van de waterput met spoornummer 505 leverde 13 steengoed kannen, 20 steengoed bekers en negen zoutvaten van wit- en roodbakkend aardewerk. Uitzonderlijk genoeg waren zowel de kannen, de bekers als de zoutvaten van hetzelfde type (zie afb. 5.21), namelijk s2-kan-9, s1-bek-2 w-zou-3 en r-zou-5 (zie hoofdstuk 9 catnr 10 t/m 29). De kannen komen uit het Belgische Raeren en de bekers uit Siegburg. De herkomst van het witbakkend aardewerk is echter moeilijker vast te stellen, omdat het import of lokaal kan zijn. Naast de witbakkende zoutvaten zijn evenwel precies dezelfde vorm zoutvaten ook in roodbakkend aardewerk aanwezig. Deze roodbakkende zoutvaten zijn vrijwel zeker van lokale afkomst waardoor vermoed kan worden dat ook de witbakkende zoutvaten van lokale makelij zijn.

Een zoutvat behoort tot het tafelgerei. Doorgaans wordt tafelgerei rijkelijker versierd dan bijvoorbeeld keukengerei, omdat tafelgerei naast een gebruiksfunctie vaak ook een pronkfunctie heeft. In dit geval zal de sobere afwerking zonder loodglazuur te maken kunnen hebben met de vondstcontext bij een klooster van de strenge Eerste Orde van de Franciscanen. Hoewel het aardewerk vrij armoedig is, geldt dat niet voor de functie. Tafelzout was destijds een luxe en kwam alleen op tafel in welgestelde huishoudens in de stad.



Afbeelding 5.25 Boven: Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten in spoor 596 op basis van aantal scherven (N=1929). Onder: Looptijd vormen uit spoor 596. * de looptijd van de majolica borden en het roodbakkende bord is nader bepaald op basis van versiering.



Afbeelding 5.26 Uitsnede uit een aquarel van de Paardenmarkt van J.A. Crescent uit 1790 (collectie regionaal archief Alkmaar) vergelijk: afbeelding 4.40.

Opvallend is dat alle kannen, bekers en zoutvaten van hetzelfde type zijn. Dit doet vermoeden dat zij als partijen gekocht zijn. Hierdoor lijkt het aannemelijk dat de waterput en de inhoud ervan tot het klooster behoord hebben. Ook het sobere uiterlijk van het aardewerk sluit hierbij aan.

Omdat de aangetroffen vormen uitsluitend uit tafelgerei bestaan is er echter ook een tweede verklaring mogelijk, namelijk dat de waterput en de inhoud tot een herberg behoord hebben. De waterput werd gevonden aan de zuidelijke rand van het onderzoeksgebied in een gebied waarvan het onduidelijk is of het bij het klooster behoord heeft (zie par.4.4). Vooralsnog zijn er echter geen aanwijzingen dat er in dit gebied een herberg gestaan heeft. Ook de soberheid van de keramiek lijkt hiermee in tegenspraak.

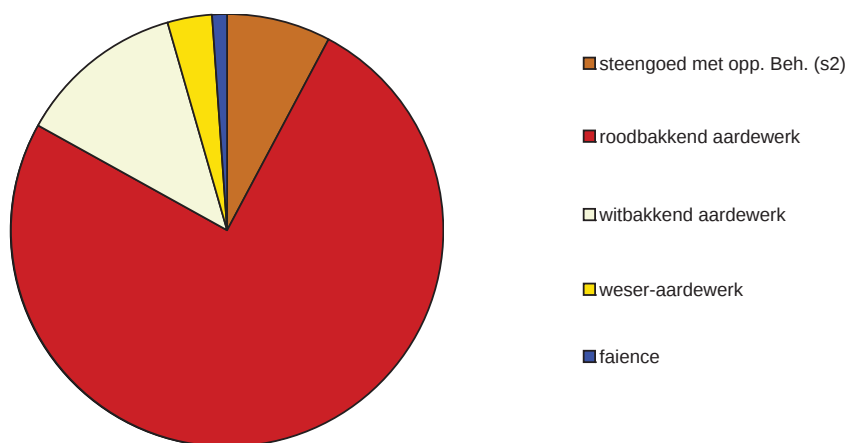
De datering van de waterput is volledig gebaseerd op het aardewerk uit de vulling, aangezien er geen vondsten uit de insteek van de waterput (spoor 504) komen en het dendrochronologisch onderzoek van de duigen van de in de waterput verwerkte ton geen datering opleverde. Twee van de aardewerkvormen hebben een looptijd die bekend is. De bekers uit Siegburg hebben een looptijd tussen 1425 en 1525 en de kannen uit Aken of Raeren worden in de 15^{de} eeuw gedateerd. Op een van de kannen is een zogenaamde puntneus aangebracht (zie afb. 5.22). Dit soort versiering komt vanaf de tweede helft van de 15^{de} eeuw voor op aardewerk uit Raeren.²³ Op basis hiervan kan de inhoud van de waterput tussen 1450 en 1500 gedateerd worden.

²³ Bartels 1999, 59; Mennicken 2006; Mennicken 2009.

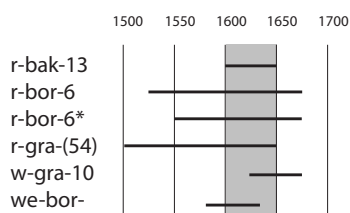
Periode D (1572- Heden)

In totaal zijn 2277 scherven gevonden die een looptijd in periode D hebben. In afbeelding 5.6 staan de verhoudingen tussen de verschillende aardewerksoorten aangegeven.

Uit periode D stammen twee grote vondstcomplexen, dit zijn een afvalkuil (spoor 596) en de vulling van de gedempte gracht (spoor 322) die aan de oostzijde van het plangebied ligt.



vondstnr	volgnr	aantal	gewicht	mai	baksel voluit	type	oppervlakte beh	versiering	fragmentatie	herkomst	begindat	einddat
849	1	54	1385		roodbakkend aardewerk		loodglazuur		Fragment	Lokaal	1500	1700
849	2	4	55		witbakkend aardewerk		loodglazuur		Fragment	Lokaal	1500	1700
849	3	7	179	1	witbakkend aardewerk	w-gra-10	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1625	1675
849	4	3	156		weser-aardewerk	we-bor-	loodglazuur		Fragment	Wesergebied	1580	1630
849	5	4	606		roodbakkend aardewerk		loodglazuur		Fragment	Lokaal	1500	1700
849	6	2	109		steengoed met glazuur		zoutglazuur		Fragment	Siegburg	1500	1632
849	7	3	27		steengoed met glazuur		zoutglazuur: ijzerengobe		Fragment	Raeren of Aken	1500	1684
849	8	2	30		steengoed met glazuur		zoutglazuur: ijzerengobe		Fragment	Keulen of Frechen	1500	1700
849	9	1	7		faience		tinglazuur		Fragment	Nederland	1625	1800
849	10	4	357	3	roodbakkend aardewerk	r-bor-6	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1525	1675
849	11	1	251	1	roodbakkend aardewerk	r-bor-6	loodglazuur	slibversiering	Fragment	Lokaal	1550	1675
849	12	3	174	3	roodbakkend aardewerk	r-gra-(54)	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1500	1650
849	13	1	37	1	roodbakkend aardewerk	r-bak-13	loodglazuur		Fragment	Lokaal	1600	1650



Afbeelding 5.27 Boven: Verhouding tussen de verschillende aardewerksoorten in spoor 322 op basis van aantal scherven (N=89). Midden: Aardewerk uit spoor 322. Onder: Looptijd vormen uit spoor 322. * de looptijd van dit bord is nader bepaald op basis van versiering.

Deze sporen bevatten respectievelijk 1929 scherven en 89 scherven. De 1929 scherven uit spoor 596 vertegenwoordigen 85% van het totale aantal scherven binnen periode D, waardoor dit spoor ook een grote invloed heeft op de tabellen en verhoudingen in afbeelding 5.23.

Afvalkuil spoor 596 (1575-1625)

De afvalkuil met spoornummer 596 werd in het zuidwestelijke profiel van put 7 gevonden en bevindt zich op de rand van het onderzoeksgebied. Uit de kuil zijn in totaal 1929 scherven gedetermineerd. Het aardewerk uit de afvalkuil was erg fragmentarisch waardoor geen enkel compleet object gereconstrueerd kon worden. Desondanks kon van veel scherven wel het type herleidt worden. Zoals in afbeelding 5.24 te zien is moet de inhoud van de kuil waarschijnlijk tussen 1575 en 1625 gedateerd worden. Deze periode valt na de sloop van het klooster, in een periode waarin het plein grotendeels braak ligt. Uit de historische bronnen is bekend dat de bebouwing aan de zuidzijde van de huidige Paardenmarkt in 1605 gesloopt wordt.²⁴ Aangezien deze sloop binnen de looptijd van het aardewerk valt, zou het kunnen dat de kuil met deze sloop samenhangt. Het is dan echter wel vreemd dat in de kuil geen complete voorwerpen gevonden zijn. Als de overgebleven keramische inboedel uit de huizen in één keer gedumpt wordt zou dit namelijk wel te verwachten zijn. In de kuil is tevens geen beervulling gevonden, waardoor het ook niet waarschijnlijk is dat de inhoud van de kuil uit gelegeerde beerputten komt.

Afbeelding 5.26 is een aquarel uit 1790. Op dit aquarel staat de Paardenmarkt afgebeeld en hierop is op de achtergrond rechts een ronde gemetselde 'vuilniskuil' te zien. Deze kuil werd gebruikt om straatvuil in op te slaan dat op en rondom het plein verzameld werd.²⁵ Later kon de kuil gelegeerd worden en het afval naar buiten de stad getransporteerd worden. De vuilniskuil bevindt zich net als de gevonden afvalkuil in de zuidwest hoek van de Paardenmarkt, het is daardoor goed mogelijk dat de tijdens het onderzoek gevonden kuil een voorganger van de latere vuilniskuil is. In dit geval zou het aardewerk in de kuil verzameld huisvuil zijn en behoren aan de bewoning die rondom en in de buurt van het plein gelegen is.

Grachtvulling spoor 322 (1600-1650)

In de vulling van spoor 322 zijn in totaal 89 scherven historisch gebruiksaardewerk gevonden (zie afb. 5.27). Spoor 322 is de vulling van de gracht die aan de oostzijde van het plangebied liep. Deze gracht is rond 1649 gedempt. Het aardewerk uit de gracht kan inderdaad tussen 1600 en 1650 gedateerd worden (zie afb. 62).

²⁴ Alders 2009, 6.

²⁵ Bitter 2011, 41.

5.2 Metaal

Tijdens het onderzoek is intensief gebruik gemaakt van de metaaldetector. Hierdoor zijn er veel vondsten van metaal gedaan. Hieronder zullen enkele aansprekende vondsten besproken worden. De nummers in de tekst verwijzen naar de objecten in afb. 5.30 :

Een stylus (1), schrijfstiftje van brons, werd gebruikt om notities te maken op een wastablet. Met het puntige uiteinde werd geschreven, met de gladde bovenzijde kon de was weer glad worden gestreken.

Een zilveren vingerhoed (2) vormt een bijzondere vondst. De vingerhoed is aan de onderzijde voorzien van een lijst, waarin een tekst is ingeslagen. Waarschijnlijk is de vingerhoed een huwelijksgeschenk. Het in reliëf uitgevoerde konijn op de bovenzijde van de vingerhoed zou dan als vruchtbaarheidssymbool kunnen worden opgevat.²⁶ De tekst BARREBAR .. IANS zal een verbastering zijn van de naam Barbara Jansdochter. Een tweede vingerhoed is van brons en eenvoudiger uitgevoerd.

²⁶ Ostkamp 2004.



Afbeelding 5.28 Bij het ontdekken van de waterput stak een stuk hout uit. Dit bleek later de steel van een bijl te zijn.



Afb. 5.29

Complete hak van ijzer, met houten steel (staande foto schaal 1:5, detail niet op schaal). De hak werd rechtopstaand in waterput spoor 505 gevonden (foto volgende pagina)) en is er blijkbaar bij het dempen van de put er in gevallen, of geworpen. Het object dateert waarschijnlijk uit het einde van de 16e eeuw. Zoals het hier staat afgebeeld is na conservering en restauratie.





Afbeelding 5.30

Een greep uit de metaalvondsten die met de metaaldetector zijn gevonden (zie tekst voor beschrijving).

Er zijn enkele rekenpenningen gevonden (3). De rekenpenningen zijn alle geslagen in de streek rond Neurenberg, Duitsland:

Een bovenste exemplaar laat op de voorzijde de buste van Lodewijk de 16de zien, met het randschrift LUD XVI G FR ET NAV REX. Op de keerzijde staat de beeltenis van de god Mars, met in zijn hand zijn attributen een lans en een schild. Hier is het randschrift ARMIS NUNC TOTA. Onder de beeltenis van Mars staan de initialen I.C.R., wat staat voor de muntmeester Johann Christian Reich. Deze werkte in de stad Furth, een voorstad van de stad Neurenberg.

Een tweede type rekenpenning is van het rijksappeltype (4). Deze worden geslagen van 1550 tot 1630, door verschillende muntmeesters. Op de voorzijde staat een rijksappel, omgeven door een afwisseling van bogen en hoeken. Op de keerzijde staan drie kronen, afgewisseld met fleurs-de-lis, rondom een centrale roos. Het randschrift kan variëren, en bestaat bij de vroege exemplaren uit een fantasieschrift in gotische letters. Later wordt veelal de muntmeester weergegeven. De beide exemplaren zijn erg gesleten en de opdruk is niet meer leesbaar. Het is dan ook niet duidelijk welk type dit betreft.

Er zijn enkele knopen afgebeeld (5). De twee bovenste knopen met het nummer “13” en met het nummer “15” of “13” zijn uniformknopen die dateren uit de 19e eeuw. Twee gespjes kunnen als schoengespje of als buidelgespje gediend hebben (6).

Er is ook een koperen zegelstempel gevonden (7). Brieven werden met hete lak verzegeld. In de lak werd dan met een zegelstempel het wapen of de initialen van de afzender aangebracht. Helaas is niet meer te lezen wat op het zegelstempel heeft gestaan.

Op de bodem van waterput 505 werd een ijzeren hak gevonden (afb. 5.29). De hak stond rechtop in deput, met de steel omhoog. Van de steel is nog 105 cm bewaard gebleven. Met de hak kon men de grond rul slaan, om deze losse grond vervolgens met emmers af te voeren. Ook kon men met de hak de bodem bewerken om deze geschikt te maken als tuingrond.

5.3 *Pijpaarde*

Naast enkele pijpenkopjes en -steeltjes, die hier niet verder behandeld zullen worden, zijn er ook twee afwijkende objecten van pijpaarde gevonden. Een eerste fragment betreft een deel van een beeltenis van een heilige. We zien een in een gewaad gestoken arm, waarbij een boek open geslagen op de hand rust. De zijkanten van het boek zijn geverfd met een grijze verf, waardoor het idee van de bladzijden van het boek beter uitkomen. Het fragment maakt vermoedelijk deel uit van een heiligenbeeldje van St. Catharina, vervaardigd in Utrecht²⁷.

Opmerkelijk is het verband tussen het gebruik van heiligenbeeldjes en de aanwezigheid van bedelorden zoals de Franciscanen in Alkmaar. Er wordt gesteld dat de kloosterlingen

²⁷ zie Van den Dorpel 2013, 74-76.

het gebruik van devotionalia in de hand hebben gewerkt. De kloosterlingen, en met name die van de bedelorden hebben het gewone volk leren bidden en het gebruik van heiligenbeelden hoorde binnen deze traditie.

Een tweede fragment betreft een pijpenaarden haarkruller. Deze objecten zijn een typisch 18de eeuws verschijnsel en werden gebruikt om de pruiken van krullen te voorzien. Het fragment is teruggevonden in de vulling van een graf. Dit moet echter als intrusie beschouwd worden, aangezien de begravingen van vóór 1572 zijn.



Afbeelding 5.31 Objecten gemaakt van pijpenaarde

5.4 Groot dierlijk bot

J.D. Zeiler²⁸ m.m.v. D. Brinkhuizen

Methode en technieken

Tijdens de opgraving is uit een aantal contexten met de hand dierlijk botmateriaal verzameld. Ruim de helft van het materiaal is afkomstig uit een drietal waterputten, die te dateren zijn in de volle en late middeleeuwen (1125-1500 AD). Een tweede numeriek belangrijke categorie komt uit een greppel (S386), die op basis van kleur en begeleidend vondstmateriaal in de inheems Romeinse periode moet worden gedateerd (ca. 1^{ste}-3^{de} eeuw AD).

Het archeozoologisch onderzoek was gericht op beantwoording van de volgende vragen, zoals die in het PvE zijn geformuleerd en in het evaluatierapport nader gespecificeerd:

Welke aanwijzingen zijn er voor maritieme aspecten van de nederzetting of omgeving? Meer specifiek: kunnen de (onder meer in waterputten) aangetroffen visresten een inzicht geven in de beviste en dus gegeten soorten?

Zijn er beerputten, afvalkuilen of waterputten aangetroffen en zo ja, wat valt er te zeggen over constructie, datering en inhoud hiervan?

Wat zijn de aanwijzingen in de aan te treffen vondstcomplexen voor de voedselvoorziening en de materiële cultuur van de bewoners van het klooster en de huizen aan de zuidzijde?

Wat de tweede en derde vraag betreft ging het bij het archeozoologisch onderzoek om de inhoud van enkele waterputten en afvalkuilen die behoren bij de (laat-)middeleeuwse bewoning op de locatie.

Context	Spoornummer	Vondstnummer	Datering	NR
Waterput	574	1218	1125-1200 AD	423
Waterput	397	1266	1375-1450 AD	52
Waterput	505	1114	1425-1500 AD	13
Diergraf	386	926	Romeinse tijd	223
Totaal				711

Tabel 5.1 Aantallen (NR) dierlijk botmateriaal uit de vier belangrijkste contexten

²⁸ ArchaeoBone



Afbeelding. 5.32 Zeebaars

De resten van zoogdieren en vogels zijn onderzocht door J.T. Zeiler. Het onderzoek van de visresten is uitgevoerd door D.C. Brinkhuizen,²⁹ met uitzondering van twee vondstcomplexen waarvan de visresten zijn onderzocht door B. Beerenhout (zie par. 5.5). De determinatie op soort, geslacht of familie is verricht met behulp van de recente vergelijkingscollecties van de auteur en van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de RU Groningen.

De fragmenten zijn geteld en gewogen. Het gewicht van de resten van een bepaalde diersoort is een ruwe maat voor de vleesopbrengst van die soort. Gewichtspercentages zijn in dit opzicht een betere indicatie dan het aantal resten, voor zover het om zoogdieren en vogels gaat. Daarnaast zijn bijzondere kenmerken, zoals brand-, slacht-, vraat- en bewerkingssporen en pathologieën genoteerd. Bij de analyse van de slachtleeftijden is gebruik gemaakt van de gegevens van Habermehl (1975). Informatie over de slachtmethoden is verkregen uit de verdeling van de skeletelementen per soort en van de locatie van de slachtsporten op de botten. Waar mogelijk is de sexe bepaald.

De codering van de gegevens gebeurde aan de hand van de AHR-module Zoölogie.³⁰ De uitwerking van de gegevens is verricht met behulp van Access en Excel.

²⁹ Stichting Monument en Materiaal, Groningen.

³⁰ Projectgroep Archeologie AHR 2003.

	NR	BW
Zoogdieren		
Rund (<i>Bos taurus</i>)	25	1051,4
Schaap (<i>Ovis aries</i>)	8	101,3
Schaap/geit (<i>Ovis/Capra</i>)	32	254,8
Varken (<i>Sus domesticus</i>)	8	107
Hond (<i>Canis familiaris</i>)	3	8,2
Kat (<i>Felis catus</i>)	1	1,1
<i>Totaal zoogdieren, gedetermineerd</i>	77	1486
Klein zoogdier	1	0,3
Middelgroot zoogdier	81	152,3
Groot zoogdier	26	290,6
Zoogdier, indet.	206	94,1
<i>Totaal zoogdieren, indet.</i>	314	537,3
Vogels		
Kolgans (<i>Anser albifrons</i>)	1	4,3
Gans (<i>Anser sp.</i>)	1	0,5
Wilde eend (<i>Anas platyrhynchos</i>)	2	2,7
Winter-/Zomertaling (<i>Anas crecca/A. querquedula</i>)	1	0,9
Smient (<i>Mareca penelope</i>)	1	1,5
<i>Totaal vogels, gedetermineerd</i>	6	9,9
Vogel, indet.	5	1,8
Vissen		
Brasem (<i>Abramis brama</i>)	1	nvt
Wijting (<i>Merlangius merlangus</i>)	2	nvt
Kabeljauwachtige (<i>Gadidae</i>)	1	nvt
Zeebaars (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	1	nvt
Schol/Bot (<i>Pleuronectes platessa/Platichthys flesus</i>)	1	nvt
Schol/Bot/Schar (<i>Pleuronectidae</i>)	2	nvt
<i>Totaal vis, gedetermineerd</i>	8	nvt
Vis, indet.	14	nvt

Tabel 5.2 Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g.) handverzameld dierlijk bot uit waterput s.574, 1125-1200 AD (visresten niet gewogen)



Afbeelding 5.33 Kolganzen. (foto: Wikipedia)

De resultaten

In totaal zijn 875 resten onderzocht. Bijna de helft daarvan 1375 (48%) komt uit waterput S574, die dateert in het laatst van de volle middeleeuwen (1125-1200). Twee andere, laat-middeleeuwse, waterputten (S397 en S505) zijn bij elkaar goed voor ca. 7,5%. Het diergraf uit de Romeinse tijd beslaat een kwart van het totaal aantal resten (tabel 5.1). Het overgrote deel van het botmateriaal is afkomstig van zoogdieren; vogels en vissen vormen een minderheid met beide enkele tientallen resten. Het materiaal is vrij sterk gefragmenteerd maar overwegend redelijk tot goed geconserveerd: gemiddeld is ca. 44% te determineren. Slechts een klein deel, nog geen 3%, is verbrand.³¹

Inheems-Romeins botmateriaal

Op een niet determineerbaar botfragment van zoogdier na (S1, vondstnummer 524) is het materiaal afkomstig uit de inheems Romeinse greppel (S386). Het overgrote deel daarvan wordt ingenomen door een partieel skelet van een hond (*Canis familiaris*). Aanwezig zijn delen van de wervelkolom (hals-, borst-, lenden- en staartwervels), een aantal ribben, enkele fragmenten van het borstbeen en een groot deel van het bekken. Kop, schouder en ledematen ontbreken geheel.

Voor zover dat is na te gaan zijn alle tussenwervelschijven vergroeid met de wervellichamen,

³¹ In S574 ligt het verbrandingspercentage iets hoger dan het gemiddelde, te weten op 3,5%. Het Romeinse botmateriaal is in zijn geheel onverbrand.

	NR	BW
Zoogdieren		
Rund (<i>Bos taurus</i>)	24	1090,1
Schaap/geit (<i>Ovis/Capra</i>)	1	8,9
Varken (<i>Sus domesticus</i>)	4	279,4
<i>Totaal zoogdieren, gedetermineerd</i>	29	1378,4
Middelgroot zoogdier	4	7,1
Groot zoogdier	1	2,9
Zoogdier, indet.	16	15,2
<i>Totaal zoogdieren, indet.</i>	21	25,2
Vogels		
Knobbelzwaan (<i>Cygnus olor</i>)	1	5
Eendachtige (<i>Anatidae</i>)	1	1,5
Kip (<i>Gallus domesticus</i>)	1	1
<i>Totaal vogels, gedetermineerd</i>	3	7,5

*Tabel 5.3
Aantallen (NR) en
gewichten (BW, in g.)
handverzameld dierlijk
bot uit waterput s.397,
1250-1350 AD*



Afbeelding 5.34 Keukeninterieur, met links een “zwanepastei”. Schilderij van D. Teniers de Jonge (1610-1690). Mauritshuis, Den Haag.

	NR	BW
Zoogdieren		
Rund (<i>Bos taurus</i>)	2	44
Groot zoogdier	1	15,5
Vogels		
Grauwe gans (<i>Anser anser</i>)	2	8,4
Grauwe /Tamme gans (<i>Anser anser/A. anser f. domestica</i>)	1	5,3
Gans (<i>Anser sp.</i>)	4	5,3
Kip (<i>Gallus domesticus</i>)	1	2,8
<i>Totaal vogels, gedetermineerd</i>	8	21,8
Vogel, indet.	1	0,6
Vissen		
Kabeljauw (<i>Gadus morhua</i>)	1	nvt

Tabel 5.4. Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g.) handverzameld dierlijk bot uit waterput s.505, 1425-1500 AD (visresten niet gewogen)

wat betekent dat de hond in ieder geval ouder dan 1½-2 jaar was. Het gegeven dat ook de drie delen van het bekken onderling vergroeid zijn is daarmee in overeenstemming, in de zin dat het een (sub)adulte leeftijd aangeeft. Een exacte leeftijdsbepaling aan het bekken is niet mogelijk vanwege het ontbreken van vergelijkende literatuurgegevens. Een opvallend detail is dat de hond tijdens zijn leven een rib heeft gebroken. De breuk is geheeld, wat te zien is aan een verdikking en een botwoekering. Over de doodsoorzaak is niets te zeggen: op geen van de botten zijn slachtsproten aangetroffen.

Naast de hondebotten zijn twee fragmenten aangetroffen van een *scapula* (schouderblad) van schaap/geit (*Ovis/Capra*). Twee andere stukjes schouderblad en een ribfragment zijn vermoedelijk ook afkomstig van schaap/geit, maar deze konden niet anders worden gedetermineerd dan als “middelgroot zoogdier”. In ieder geval is duidelijk dat het geen onderdelen van het hondeskelet zijn. Misschien hebben we hier te maken met de resten van de laatste maaltijd van de hond ...

Middeleeuws botmateriaal

Spoor 574 (waterput), 1125-1200 AD

Deze waterput is zoologisch gezien de rijkste van de drie. Wel is het materiaal sterk gefragmenteerd, waardoor slechts iets meer dan 21% is te determineren. Desondanks is het spectrum redelijk uitgebreid, met minimaal vijf soorten zoogdieren, vier vogelsoorten

Datering & context	Soort	NR	BW
1550-1650?, s.425	Rund (<i>Bos taurus</i>)	13	991,4
	Varken (<i>Sus domesticus</i>)	3	195
	Groot zoogdier	4	47,5
	Zoogdier, indet.	2	11,4
	Wilde eend (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1	3,9
begraving 1573, s.404	Schaap (<i>Ovis aries</i>)	1	13,9
begraving 16de eeuw, meerdere sporen	Rund (<i>Bos taurus</i>)	9	243,1
	Schaap/geit (<i>Ovis/Capra</i>)	2	7,8
	Varken (<i>Sus domesticus</i>)	4	43,8
	Kat (<i>Felis catus</i>)	1	0,7
	Mens (<i>Homo sapiens</i>)	2	4,3
	Middelgroot zoogdier	3	3,5
	Zoogdier, indet.	11	17,7
	Wilde eend (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1	0,7
15e/16e eeuw, gracht, s.322 & s.326	Rund (<i>Bos taurus</i>)	3	264,5
	Middelgroot zoogdier	1	6,6
13e-16e eeuw, sloot, s.190	Rund (<i>Bos taurus</i>)	1	94,3
17e/18e eeuw, waterput, s.224	Rund (<i>Bos taurus</i>)	2	135,1
	Zoogdier, indet.	1	1,1
19e eeuw, straat, s.8	Middelgroot zoogdier	1	2,4

Tabel 5.5 Aantallen (NR) en gewichten (BW, in g.) handverzameld dierlijk bot uit gedateerde contexten, excl. s.82, s.397, s.505 en s.574

en vier vissoorten (tabel 5.2). Zoogdieren vormen de hoofdmoot, met rund (*Bos taurus*) en schaap/geit als belangrijkste soorten. Voor zover dat is na te gaan, zijn alle vogelresten afkomstig van wilde soorten: kolgans (*Anser albifrons*), wilde eend (*Anas platyrhynchos*), winter- of zomertaling (*Anas crecca/A. querquedula*) en smient (*Mareca penelope*).

Bij de vissen gaat het, met uitzondering van brasem (*Abramis brama*), om zout- of brakwatersoorten: wijting (*Merlangius merlangus*), kabeljauwachtige (*Gadidae*), zeebaars (*Dicentrarchus labrax*) en schol/bot/schar (*Pleuronectidae*). Met uitzondering van de zeebaars zijn deze soorten ook herkend in een 4 mm-zeefmonster uit de put (vondstnummer 1217), dat is onderzocht door Bob Beerenhout. In het zeefresidu trof Beerenhout ook resten aan van pos (*Gymnocephalus cernuus*), baars (*Perca fluviatilis*), karper (*Cyprinus carpio*),³² paling (*Anguilla anguilla*), haring (*Clupea harengus*), schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*), geep (*Belone belone*),³³ grauwe poon (*Eutrigla gurnardus*) en horsmakreel (*Trachurus trachurus*).

32 Dit zou een uitzonderlijk vroege vondst voor karper zijn ; de onderzoeker zelf is niet geheel zeker van de determinatie.

33 Beerenhout 2011b.

De resten van rund zijn afkomstig uit de kop, romp (ribben), schouder, bekken en voor- en achterpoten, incl. onderpoten. De laatste categorie behoort tot het slachtafval; de overige botten zijn op te vatten als maaltijddresten. Ook de resten van schaap en schaap/geit omvatten zowel slacht- als consumptieafval. Bij de varkensbotten gaat het uitsluitend om consumptieafval.

Spoor 397 (waterput), 1375-1450 AD

Het materiaal uit deze put is veel beperkter van omvang dan dat uit waterput S574. De meeste resten zijn ook hier afkomstig van zoogdieren, waarvan rund het beste vertegenwoordigd is (tabel 5.2). Het gaat zowel om slacht- als om consumptieafval. De resten van varken en schaap/geit behoren tot het consumptieafval.

Onder de vogels valt de aanwezigheid op van een *coracoid* (ravenbeksbeen) van knobbelzwaan (*Cygnus olor*).³⁴ De kans is groot dat we hier te maken hebben met een vogel die in tamme of half-wilde staat werd gehouden. Knobbelzwanen kwamen weliswaar ook in het wild voor, maar toentertijd alleen als wintergast. Het houden van zwanen was een heerlijk recht en kwam in Holland toe aan de graaf, die dat recht in leen kon geven aan hoge ambachtsheren, kastelen en steden. In Alkmaar was dit in ieder geval aan het eind van de 16e eeuw het geval, getuige het feit dat op de stadskaart van Cornelis Drebbel uit 1597 verscheidene (stads)zwanen in de vestinggracht zijn afgebeeld.³⁵ Middeleeuwse rekeningen van de grafelijke rentmeester voor West-Friesland vermelden grote aantallen zwanen. Zo werden in 1344 maar liefst 5523 zwanen verkocht; het jaar daarop waren dat er 2132.³⁶ Voor de middeleeuwse elite (de adel, maar ook vooraanstaande burgers) waren zwanen normale consumptievogels, en recepten voor de bereiding van zwanen komen dan ook standaard voor in middeleeuwse kookboeken.³⁷ Bij luxe banketten verschenen de vogels op tafel als prestigieuze objecten, waarbij de smaak van secundair belang was. De vogels werden dan opgediend in de vorm van pasteien. Daarbij werden gewoonlijk de kop, hals, vleugels en staart gebruikt, maar soms ook werd de hele vogel compleet met huid en veren geserveerd (afb. 5.33).³⁸ In de loop van de 17^{de} eeuw neemt de populariteit van de zwaan (en van andere grote vogels als reigers, ooievaars en pauwen) als consumptievogel af.

Resten van vissen zijn in het handverzamelde materiaal niet aangetroffen, maar zijn wel aanwezig in het door Beerenhout onderzochte 4 mm-zeefresidu (vondstnummer 1266). Het gaat grotendeels om dezelfde soorten die in waterput S574 zijn aangetroffen: paling, baars, brasem, haring, kabeljauw, wijting, (mogelijk) grauwe poon en platvis (*Pleuronectidae*).³⁹

³⁴ Het coracoid is een bot uit de schoudergordel.

³⁵ Pers. meded. S. Waterlander, Gemeente Alkmaar.

³⁶ Bremer 1979, geciteerd in Matthey 2002.

³⁷ Matthey 2002; De Jong-Lambregts en Waterlander 2013.

³⁸ Zie bijv. De Jong et al. 1997. Ook pauwen werden op deze manier opgediend.

³⁹ Beerenhout 2011b.

Spoor 505 (waterput), 1425-1500 AD

De meeste resten uit deze 15e-eeuwse waterput zijn afkomstig van vogels, waarbij moet worden aangetekend dat het om een kleine hoeveelheid materiaal gaat. Op een botje van kip na gaat het om skeletresten van ganzen. Naast de (wilde) grauwe gans (*Anser anser*) is mogelijk ook de tamme vorm (*A. anser f. domestica*) vertegenwoordigd. De meest betrouwbare manier om de tamme van de wilde vorm te onderscheiden is op basis van maten. In dit geval was dat niet mogelijk en is de determinatie slechts gebaseerd op een globale groottevergelijking.

Het enige visbotje is een *hyomandibulare* (een element uit de tongbeenboog) van kabeljauw. Er is uit deze waterput geen zeefresidu onderzocht.

Spoor 82 (kuil), 17^{de}-18^{de} eeuw AD

In deze kuil is een deel van het skelet van een jonge kat aangetroffen. De 26 resten omvatten de schedel met de linker bovenkaak en (delen van) beide onderkaken, een vijfde hals- en borstwervels, vier ribben, de rechter *scapula* (schouderblad), een stuk van de rechter *tibia* (scheenbeen) en vijf lange beenderen uit de voorpoten: linker en rechter *radius* (spaaakbeen), linker *ulna* (ellepijp) en rechter *humerus* (opperarmbeen). Kleine elementen als hand- en voetwortelbeentjes en teenkoten ontbreken, wat te maken zal hebben met de verzamelwijze.

Te oordelen naar de verschillende vergroeiingsstadia in de lange beenderen is het dier tussen de 10 en 11,5 maand oud geworden. De doodsoorzaak is niet duidelijk.

Overige contexten

Behalve uit de drie middeleeuwse waterputten en de 17^{de}-18^{de}-eeuwse kuil is uit een groot aantal andere sporen dierlijk bot verzameld. De meeste van die sporen, 28 in totaal, zijn te dateren. De grootste categorie omvat materiaal uit de 16e-eeuwse begravingen (tabel 5.4). Het feit dat dit materiaal slechts twee menselijke resten bevat – een sesambeentje en een bekkenfragment – en voor de rest uit skeletresten van gangbare diersoorten als rund, schaap/geit en varken bestaat, doet echter vermoeden dat het grootste deel afkomstig is uit de periode vóór- en/of nadat de Paardenmarkt in gebruik was als begraafplaats. Het materiaal uit ongedateerde sporen (in totaal 16) omvat 69 resten, met een totaalgewicht van 1048 g. Tot de gedetermineerde soorten behoren rund, schaap en schaap/geit, varken, kip en wilde eend.

Discussie

Hoewel het handverzamelde dierlijke botmateriaal van de Paardenmarkt bescheiden van omvang is, vormt het een waardevolle aanvulling op eerder verrichte onderzoeken. Ten eerste is Romeins botmateriaal uit Alkmaar zeer zeldzaam. De nationale archeozoölogische database *BoneInfo* vermeldt slechts één onderzoek: een aantal botten van rund en paard,

gevonden bij graafwerkzaamheden in de Huiswaard 3A.⁴⁰ De vondst van het partiële hondeskelet is dus een welkome – zij het bescheiden – aanvulling.

Ten tweede is er naar verhouding weinig bekend over de voedselvoorziening in Alkmaar in de volle middeleeuwen en het eerste deel van de late middeleeuwen: het tot nu toe onderzochte materiaal komt vooral uit contexten die dateren van na ca. 1350.⁴¹ Ook het onderzoek van Beerenhout is in dat opzicht een waardevolle aanvulling op onze kennis. Uit zijn gegevens is af te leiden dat de zeevis die in de 12e-14e eeuw in Alkmaar werd gegeten, gevangen werd in het kustgebied en in de brakke wateren ten noorden en noordoosten van Alkmaar. De schaarse gegevens uit het nu uitgevoerde onderzoek passen in dat beeld. Aanvullend op de conclusies van Beerenhout kan worden gezegd dat zoetwatervis en paling uit de nabije omgeving, en misschien zelfs uit de stadsgrachten, zullen zijn betrokken. Het door Beerenhout geconstateerde numerieke overwicht van zeevis ten opzichte van zoetwatervis in waterput S574 is ook vastgesteld voor de periode 1350-1660.⁴²

Wat de zoogdieren en vogels betreft bevatten de drie onderzochte waterputten resten van gangbare consumptiesoorten: rund, schaap (misschien ook geit), varken, kip en verschillende wilde vogelsoorten: kolgans, grauwe gans, wilde eend en winter- of zomertaling. Tot die laatste categorie behoort ook de smient, maar die is tot nu toe veel minder frequent aangetroffen.

De knobbelzwaan is in Alkmaar een regelmatige verschijning. Mogelijk wijst het voorkomen van de soort in waterput S397 (1375-1450 AD) op een zekere welstand, maar zeker is dit niet. Aanwezigheid van een enkele soort die in principe als “luxe” te definiëren is, is onvoldoende om uitspraken te doen over de status van het betreffende huishouden. Hoe breder het spectrum, des te betrouwbaarder de interpretatie. Illustratief in dat verband is de vondst van knobbelzwaan in een 17e-eeuwse beerput aan de Gedempte Nieuwesloot (08GNI, 1610-1660), behorend bij een huishouden dat op archeologische gronden als arm werd bestempeld. De mogelijkheid van stroperij is in dit soort gevallen nooit uit te sluiten.

Ook de overige gedateerde contexten van de Paardenmarkt bevatten resten van gangbare consumptiesoorten. Daarbij moet wel worden aangetekend dat door de wijze van verzamelen (handmatig) het spectrum per definitie niet volledig is.

40 Clason 1978.

41 Van Haaster 2008; Zeiler & Brinkhuizen 2010.

42 Zeiler & Brinkhuizen 2010.

5.5 ***Klein dierlijk bot: Visresten uit twee middeleeuwse waterputten***

B. Beerenhout⁴³

Inleiding

Tijdens archeologisch onderzoek op de Paardenmarkt zijn twee waterputten aangetroffen die op zeker moment als stortplaats voor huishoudelijk afval gebruikt werden. In beide gevallen bestond de putmantel uit een (wijn-)ton. Het vondstcomplex in waterput s574 is gedateerd rond 1125-1200 AD en dat in waterput s397 rond 1375-1450 AD. De inhoud van beide putten is over de 4-mm zeef gevoerd. Onder het zo verkregen vondstmateriaal bevonden zich ook visresten. Het aantal visresten is beperkt gebleven, omdat het merendeel van de skelet-elementen van kleine vissen de 4-mm zeef zullen passeren.⁴⁴

Voor het onderzoek van de visresten zijn drie vraagstellingen geformuleerd:

- 1 welke vissoorten komen in het vondstmateriaal voor
- 2 gaat het daarbij al dan niet om consumptie-afval
- 3 waar kan de vis gevangen zijn (herkomst)

Het is in de archeo-zoölogie gebruikelijk na te gaan waar in het onderzochte voedingsspectrum de accenten hebben gelegen. Die preferentie kan het gevolg zijn van persoonlijke voorkeuren, locale tradities of van de mate van beschikbaarheid. Om deze voorkeur in termen van rangorde op te sporen, worden meestal twee methoden gebruikt. De eerste is het vaststellen van het aanwezigheidspercentage aan de hand van een aantal familie of soort toegekend aantal skeletelementen. Deze methode kent beperkingen, want het skelet van één vis telt al meer dan honderd herkenbare elementen op familie- en/of soortniveau en stel de hypothetische mogelijkheid van één soort één complete vis op de zeef aan te treffen en van talloze andere soorten slechts een beperkt aantal, dan is die ene soort onbedoeld overgerepresenteerd. Daarom wordt ook de methode van het minimum aantal individuen toegepast, waarbij aan de hand van aangetroffen unieke (eenmalig in het skelet voorkomend) of gepaarde (links en rechts van de wervelkolom voorkomend) elementen het minimum aantal vissen in de assemblage wordt vastgesteld. Dat is dan het hoogste aantal onder de unieke en gepaarde elementen ter linker of rechter zijde. Uiteraard zal er meer vis gegeten zijn, dan op deze wijze wordt vastgesteld. De uitkomst wordt gebruikt om de vermoedelijke aanwezigheid en daarmee het belang van een soort voor de voeding vast te stellen.

43 Archaeo-Zoo

44 Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het Amsterdam Archeologisch Centrum (AAC) aan de Universiteit van Amsterdam. Dat verzamelde data zijn opgeslagen in een Excel-database conform het Laboratoriumprotocol ROB, uitgebreider versie Archaeo-Zoo 2006.

Paling	(<i>Anguilla anguilla</i>)	conform vuistregel Lepiksaar & Heinrich 1977 (rompwervel)
Paling	(<i>Anguilla anguilla</i>)	Regressieformule Brinkhuizen 1989 (onderkaak)
Brasem	(<i>Abramis brama</i>)	Regressieformule Brinkhuizen 1989 (kieuwdeksel)
Platvis	(<i>Pleuronectidae</i>)	Regressieformule Brinkhuizen 1989 (kieuwdeksel)

Tabel 5.6.

Familie	Soort	Naam	Aantal	% fam.	mai	gebaseerd op
			visresten	niveau		
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	11	6,4	1	<i>dentale</i> l.
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	2	1,2	1	<i>ceratohyale</i> l.
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	3	7,0	2	<i>operculum</i> r
	<i>Cyprinus carpio</i>	karper	1		1	<i>suboperculum</i> l.
	onbekend	witvis	8		nvt	
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	1	14,5	1	<i>postcleithrum</i> r.
	<i>Melanogrammus</i>	schelvis	3		1	<i>suboperculum</i> l.
	<i>aeglefinus</i>					
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	20		1	<i>dentale</i> l.
	onbekend	onbekend	1		nvt	
Belonidae	<i>Belone belone</i>	geep	9	5,2	1	wervels
Triglidae	<i>Eutrigla gurnardus</i>	grauwe poon	7	4,1	1	craniaal element
Percidae	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	pos	1	3,5	1	<i>praeoperculum</i> r.
	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	5		1	<i>quadratum</i> r.
Carangidae	<i>Trachurus trachurus</i>	horsmakreel	1	0,6	1	<i>posttemporale</i> r.
Pleuronectidae	<i>Pleuronectes platessa</i>	schol	10	57,5	1	<i>hyomandibulare</i> l.
	<i>Platichthys flesus</i>	bot	6		2	<i>hyomandibulare</i> r.
	onbekend	platvis	83		nvt	
Onbekend	onbekend	onbekend	195	nvt	nvt	
		totaal	367	100	16	

Tabel 5.7 Visspectrum in put spoor 574 vnr 1217 (1125-1200 AD)

	familie	soort	naam	element	lichaams-	beschrijving
					zone	
snijsporen	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	<i>postcleithrum</i> r.	borstvin	doorgesneden
	Belonidae	<i>Belone belone</i>	geep	rompwervel	romp	doorgesneden
	Pleuronectidae	onbekend	platvis	staartwervel	romp	doorgesneden
		onbekend	platvis	wervel (fragment)	romp	doorgesneden
		onbekend	platvis	werveluitsteeksel	romp	afgesneden?
verbranding	Gadidae	<i>Merl. merlangus</i>	wijting	<i>dentale</i> r.	onderkaak	verhit; deels verkoold
digestie	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	rompwervel	romp	ingedrukt
		<i>Anguilla anguilla</i>	paling	rompwervel	romp	aangetast?
		<i>Anguilla anguilla</i>	paling	staartwervel	romp	ingedrukt
	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	staartwervel	romp	ingedrukt; vraat?
	Pleuronectidae	onbekend	platvis	staartwervel	romp	processus ingedrukt

Tabel 5.8 Speciale kenmerken van visresten in put spoor 574 vnr 1217 (1125-1200 AD). Alle kenmerken zijn éénmaal waargenomen.

Lengtereconstructie

Biometrisch onderzoek maakt het mogelijk in enkele gevallen de lengte van een vis te herleiden aan de hand van een metrieke eenheid van een specifiek skeletelement. Die mogelijkheid doet zich alleen voor als er een vuistregel of regressieformule beschikbaar is die kan worden toegepast omdat die metrieke eenheid in het opgravingsmateriaal voorkomt. Vaak echter is sprake van fragmentatie, waardoor de meting niet kan plaatsvinden ondanks het aantreffen van het desbetreffende skeletelement. In het geval van de visresten van de Paardenmarkt was het mogelijk een of meer reconstructies uit te voeren bij de in tabel 5.6 vermelde soorten/families.

Opgemerkt moet worden, dat deze lengte-herleidingen geen exacte maat opleveren, maar slechts een indicatie. Wanneer bij hetzelfde element meerdere metrieke eenheden aanwezig zijn waarvoor een regressieformule is uitgewerkt, is het vrij zelden dat de uitkomsten met elkaar overeenstemmen. Het verschil kan ergens tussen 1 en 10% liggen. Dit wordt bijvoorbeeld veroorzaakt door kleine observatieverschillen tijdens het nemen van de maten met een digitale schuifmaat, tafonomie, maar ook door het feit dat er binnen de soort toch nog individuele verschillen in de botontwikkeling zijn afhankelijk van de grootte van het waterlichaam waarin de vis opgroeit en het voedselaanbod. Wat dat laatste betreft zijn de skeletelementen bij vissen iets minder vormvast dan bij vogels en zoogdieren.

Soortverwantschap

In het visspectrum van de Paardenmarkt komen drie grote visfamilies voor, de witvissen (*Cyprinidae*), de leden van de Kabeljauwfamilie (*Gadidae*) en de platvisfamilie (*Pleuronectidae*). Door de verwantschap binnen een familie is het soms niet mogelijk van een skeletelement de soort vast te stellen. Dit kan veroorzaakt zijn door fragmentatie, maar vaker door zeer sterke vormverwantschap. Dat laatste doet zich vooral binnen de witvis-

familie	soort	naam	aantal	% fam.	mai	gebaseerd op
			visresten	niveau		
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	1	5	1	staartwervel
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	1	5	1	<i>ceratohyale</i> r.
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	1	25,0	1	<i>operculum</i> r.
	<i>Abramis spec.</i>	brasem/blei	1		nvt	
	onbekend	witvis	3		1	<i>operculum</i> r.
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	1	15	1	rompwervel
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	2		1	<i>ceratohyale</i> r.
Triglidae	<i>Eutrigla gurnardus?</i>	grauwe poon?	1	5	1	craniaal fragment
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	1	5	1	schub
Pleuronectidae	onbekend	platvis	8	40	1	<i>interoperculum</i> r.
Onbekend	onbekend	onbekend	26	nvt	nvt	
		totaal	46	100	9	

Tabel 5.9 Visspectrum in put spoor 397 vnr 1266 (1250-1350 AD)

put	familie	soort	naam	lengte (cm)	gewicht (gr.)	opm.	max. (cm)
spnr 574	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	35,0	66	♂ / ♀	45 tot 50
	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	36,0	75	♂ / ♀	45 tot 50
	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	38,3	90	♂ / ♀	45 tot 50
	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	49,9	215	♀	120
	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	60,3	390	♀	120
	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	62,6	416	♀	120
	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	63,8	470	♀	120
spnr 574	Pleuronectidae	onbekend	schol?	19,6	90		90
	Pleuronectidae	onbekend	schol?	21,5	105		90
spnr 397	Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	26,6	140		90

Tabel 5.10 Herleide lengte van enkele vissen

en platvisfamilie voor, waardoor een respectabel aantal skeletelementen niet aan een soort kunnen worden toegewezen, maar op familieniveau moeten worden geregistreerd. Binnen een familie bestaan weer andere onderlinge verwantschappen. Als voorbeeld noemen wij hier de brasem (*Abramis brama*) en de kleiner blijvende blei (*Abramis bjoerkna*). Konden wij niet tot een beslissing komen of het element van de brasem of de blei afkomstig was, hebben wij dat op subfamilie-niveau in de database opgenomen (*Abramis spec.*). Die soortverwantschap stelt ons soms voor lastige problemen. Als pregnant voorbeeld noemen wij hier het aantreffen van een element uit de kieuwdeksel van een witvis. De kieuwdeksel telt vier skeletelementen, waaronder het sub-operculum. In put 574 troffen dit element aan, dat wij na ampele overweging en intensieve raadpleging van de referentiecollectie van het AAC uiteindelijk aan de karper (*Cyprinus carpio*) toewezen. Dat is uiterzonderlijk vroeg voor de karper, die van nature niet in onze ichthyo-fauna voorkomt, maar in het Donaubekken. Aangenomen wordt dat de karper al in de Romeinse tijd in vijvers gehouden werd en dat sedert de 9e eeuw karpers gekweekt werden op het terrein van abdijen en kloosters om in de behoefte van vis tijdens de vastendagen te voorzien. Waarschijnlijk is op gegeven moment de karper uit dergelijke complexen ontsnapt en heeft de vis zich een plek in het water van de Rijn en Maas verovert. De tot op heden oudste aanwijzing voor “verwilderde” karper in de delta stamt uit de uiterwaard van de Oude Rijn te Leiden uit de 12e eeuw.⁴⁵ Het is niet onmogelijk, dat de vis zich snel in de Hollandse wateren thuis heeft gevoeld en zich verspreid heeft. Wij hadden echter graag de aanwezigheid in Alkmaar door meer en specifiekere skeletmateriaal ondersteund gezien.⁴⁶

45 Beerenhout 2009; dat het om karper gaat en niet om kroeskarper staat heden vast.

46 zie ook nawoord, waarin we op grond van een regionaal-landschappelijke verkenning vraagtekens bij de toekenning van het element aan de karper stellen

*Onderzoeksresultaten**Spoor 574 (waterput), 1125-1200 AD*

In het vismateriaal uit de oudste put met spoornummer 574 zijn de resten van negen visfamilies aangetroffen met tezamen veertien soorten; zie tabel 5.2. Daarbij gaat het om zowel zoetwater- als zeevis. Vooral dat laatste trekt de aandacht gezien ligging en datering van de afvalput en vraagt om een verklaring; zie discussie § 5.

Bij een aantal skeletelementen zijn verschijnselen waargenomen die verwijzen naar menselijk handelen; zie tabel 5.8. Op zichzelf is dat niet vreemd, aangezien de visresten uit een duidelijke menselijke context afkomstig zijn. Het gaat dan om snijsporen; een aanwijzing voor verhitting en tenslotte verschijnselen die optreden bij het passeren van het maag/darmkanaal.

De snijsporen en de duidelijke verhitte onderkaak van een wijting verwijzen naar het bereiden van voedsel. De vis werd schoongemaakt, waarbij de borstvin (en misschien de kop) verwijderd werd. Bij het verwijderen van de rugvin kan men onbedoeld ook een aantal werveluitsteeksels hebben doorsneden, waarvan er dan hier één is teruggevonden. Daarna kon de vis al dan niet in moten worden gesneden. Dat zal zeker gebeurd zijn als de vis groot was. Eventueel kan het opdelen in moten ook na de bereiding hebben plaatsgevonden, toen men het eten onder de aanwezigen verdeelde.

De bereiding zelf kon op verschillende manieren plaatsvinden. Koken, braden en roosteren behoren tot de mogelijkheden. Geen van deze bereidingswijzen laten zichtbare verschijnselen op het bot achter, tenzij het bot zich in de directe nabijheid van de hittebron bevonden heeft. Te denken valt aan het aanzetten van de vis op de bodem van een pan tijdens langdurig koken of de bereiding op een vistreef boven houtskool of een open vuur. Uitstekende delen lopen dan de kans oververhit te raken en dat lijkt in het geval van de wijting gebeurd te zijn.

Een aantal wervels vertoont kenmerken die metabole processen in verband te brengen zijn. Normaliter zijn de uiteinden van de wervels, waar zij met elkaar verbonden worden, symmetrisch. Wanneer deze articulatievlakken vervorming laten zien, wijst dat op een proces dat plaatsvindt na het inslikken van (delen van) het visskelet. Door enzymen en zuren wordt het bot dan week en door contracties van maag en darmen kan het dan vervormd raken. Is het maag/darmkanaal kort, dan bestaat de mogelijkheid dat soms dergelijke botresten met de feces het lichaam verlaten. Het inslikken van harde visdelen zal bij een mens een grote uitzondering zijn. Een mens is in principe een fijnkauwer en neemt harde delen uit de mond. Eerder wijst dergelijk materiaal op de aanwezigheid van de hond als huisdier. De hond kauwt zijn eten niet, maar slikt dat met grote brokken in. Bovendien is het spijsverteringskanaal kort en bijvoorbeeld veel korter dan van de huiskat. Blijkbaar heeft men bij het schoonhouden van huis en haard de uitwerpselen van huisdieren ook in de put gedeponed.

Spoor 397 (waterput), 1375-1450 AD

Bij de iets jongere put met spoornummer 397 zijn zeven visfamilies aangetroffen met tezamen zeven soorten; zie tabel 5.2. Net als in de oudere put gaat het hier om zowel zoetwater- als zeevis. Het aantal families en soorten is iets minder dan in put 574, maar er zijn nauwelijks opvallende verschillen. De overeenstemming is in feite groot. Bijzondere kenmerken zijn niet aangetroffen.

Grootte

In een beperkt aantal gevallen kon een lengtereconstructie worden uitgevoerd; zie tabel 5.3. Wat de paling (*Anguilla anguilla*) betreft, is het spijtig dat alleen vismateriaal op de 4-mm zeef verzameld werd. Gelukkig blijft op deze zeefdiameter in de massa ook wel wat kleiner materiaal verscholen en daardoor bewaard, maar voor een milieureconstructie hadden wij toch graag ook kleinere elementen ter beschikking gehad. Dan waren wij nu wellicht beter over de populatieopbouw van deze soort in Noord-Holland geïnformeerd dan nu mogelijk is.

Wanneer de glasaaltjes vanuit zee het binnenwater hebben opgezocht om daar tot wasdom te komen, blijken de manlijke individuen toch vooral in de kuststrook te blijven waar het water niet uitgesproken zoet is. De vrouwelijke palingen trekken dieper het zoete water binnen. De paairijpheid wordt niet door leeftijd, maar door lengte (grootte) bepaald. De groei is afhankelijk van watertemperatuur en voedselaanbod. Manlijke paling wordt eerder paairijp dan vrouwelijke en wel tussen rond 40 tot 45 cm. Manlijke vissen met een grotere lengte zijn een absolute uitzondering. Vrouwelijke palingen worden normaliter paairijp bij een lengte tussen 45 en 65 cm. Grotere individuen zijn meestal palingen die diep het binnenwater zijn binnengekomen, laat aan de paaitrek deelnemen of die belemmeringen ondervinden op hun weg naar zee tijdens de paaitrek. De prikkel om aan de paaitrek deel te nemen neemt dan met de jaren af. In het gebied achter de Hollandse zeereep zullen manlijke palingen de overhand hebben. Wanneer men daar paairijpe vrouwelijke individuen aantreft, zoals in de afvalput uit de 12e eeuw, moeten die gevangen zijn tijdens hun herfstmigratie naar zee. De vraag blijft dan, waar ze dan zijn opgegroeid. Was dat in Hollandse binnenwateren of daar buiten? Voor een mogelijk antwoord op die vraag wordt verwezen naar de discussie; § 5. Wat wel duidelijk is, is dat de vangst van een grote vrouwelijke paling een veel groter (eiwit-) rendement oplevert dan een handvol “kleintjes” van manlijk geslacht. De vermelde gewichten zijn totaalgewichten, dus inclusief skelet en organen.⁴⁷ Voor vis kan rekening gehouden worden met een slachtverlies tussen 15 en 20%. De grootte van de platvis is berekend aan de hand van een regressieformule die opgesteld is door een evenredig aantal scharren, schollen en botten te meten. Die behoren alle tot dezelfde familie en de overeenkomsten in het skelet zijn zo groot, dat onderscheid nooit of slechts bij uitzondering mogelijk is; zie §3.4. Schol (*Pleuronectus platessa*) wordt maximaal 90 cm (Ned. hengelrecord⁴⁸ 63 cm), bot (*Platichthys flesus*) 60 cm (Ned. hengelrecord 57 cm) en schar (*Limanda limanda*) 42 cm (Ned. hengelrecord 41,5 cm). De aanwezigheid van schar hebben wij tot nu bij onze onderzoekingen zelden positief in het archeologische vondstmateriaal kunnen vaststellen, wel schol en bot. In het geval van de Paardenmarkt neigen wij in de richting van schol, maar echt zeker is dat niet. De grootte die wij vaststelden sluit geen van beide soorten uit. Baseren wij het totaalgewicht op bot,⁴⁹ dan gaat het om nog maar jonge exemplaren met een gewicht rond 100 gram. Bot is geen uitgesproken zeevis. Hoewel de paaiplaats in het zuidelijke deel van de Noordzee ligt, groeien jonge botjes in het brakke tot zoete water in het kustgebied op. Als ze eenmaal volwassen zijn, nemen zij deel aan de paaitrek en trekken naar zee. Ten tijde van de

⁴⁷ naar Tesch 1999, tabel 3.12.

⁴⁸ hier genoemde hengelrecords uit Nijssen & De Groot 1986.

⁴⁹ Emmerik & De Nie 2006.



Afbeelding. 5.36 Uitsnede van de kaart van Jacob van Deventer, ca. 1570.

Zuiderzee, dus nog voor het ontstaan van het IJsselmeer, was de grote, vette bot uit het IJ een geliefde vis op de vismarkt van Amsterdam.⁵⁰ Visserijkundig zouden we de bot daarom ook tot de zoetwatervissen kunnen rekenen, net als de paling die eenzelfde gedrag vertoont (katadroom). Paling wordt nooit op zee gevangen, volwassen bot evenwel wel als die eenmaal volwassen tussen het binnenwater en de paaiplaatsen migreert.

Van de uitgesproken zoetwatervis ligt maar één reconstructie voor en die is van een brasempje (*Abramis brama*) van rond 26 cm en een totaalgewicht⁵¹ rond 105 gram. Dit was de enige mogelijkheid in afvalput 397; de andere reconstructies betreffen vis uit afvalput 574.

Tijdens ons onderzoek noteerden wij onze indruk hoe groot een vis zou kunnen zijn geweest. Het gaat dan om niet meer dan een indruk, want grootte wordt door meerdere factoren bepaald en dat is zeker geen leeftijd, maar eerder voedselaanbod en de omvang van het waterlichaam waarin de vis omgroeit. Zo blijven baarzen in klein water met veel voedselconcurrenten klein en krijgen een gedrongen vorm, terwijl ze een veel groter en een langgerekter vorm krijgen in meer open water zonder al te veel voedselconcurrentie van andere soorten. Wat wel naar voren komt uit het visafval van put 574 is dat er een grote variatie in grootte voorkomt. Blijkbaar was er geen sprake van sortering op grootte bij het vangstaanbod en werd door de vishandelaar op de markt of door de visser zelf het hele assortiment aangeboden. Echt grote vis ontbreekt evenwel. Het aantal visresten van afvalput 397 is te klein om hierover een vergelijkbare uitspraak te doen, maar grote vis komt ook dan niet voor.

50 Schlegel 1869, p. 168.

51 Emmerik & De Nie 2006.



Afbeelding. 5.35 Uitsnede van de kaart van Joost Beeldsnijder, ca. 1575.

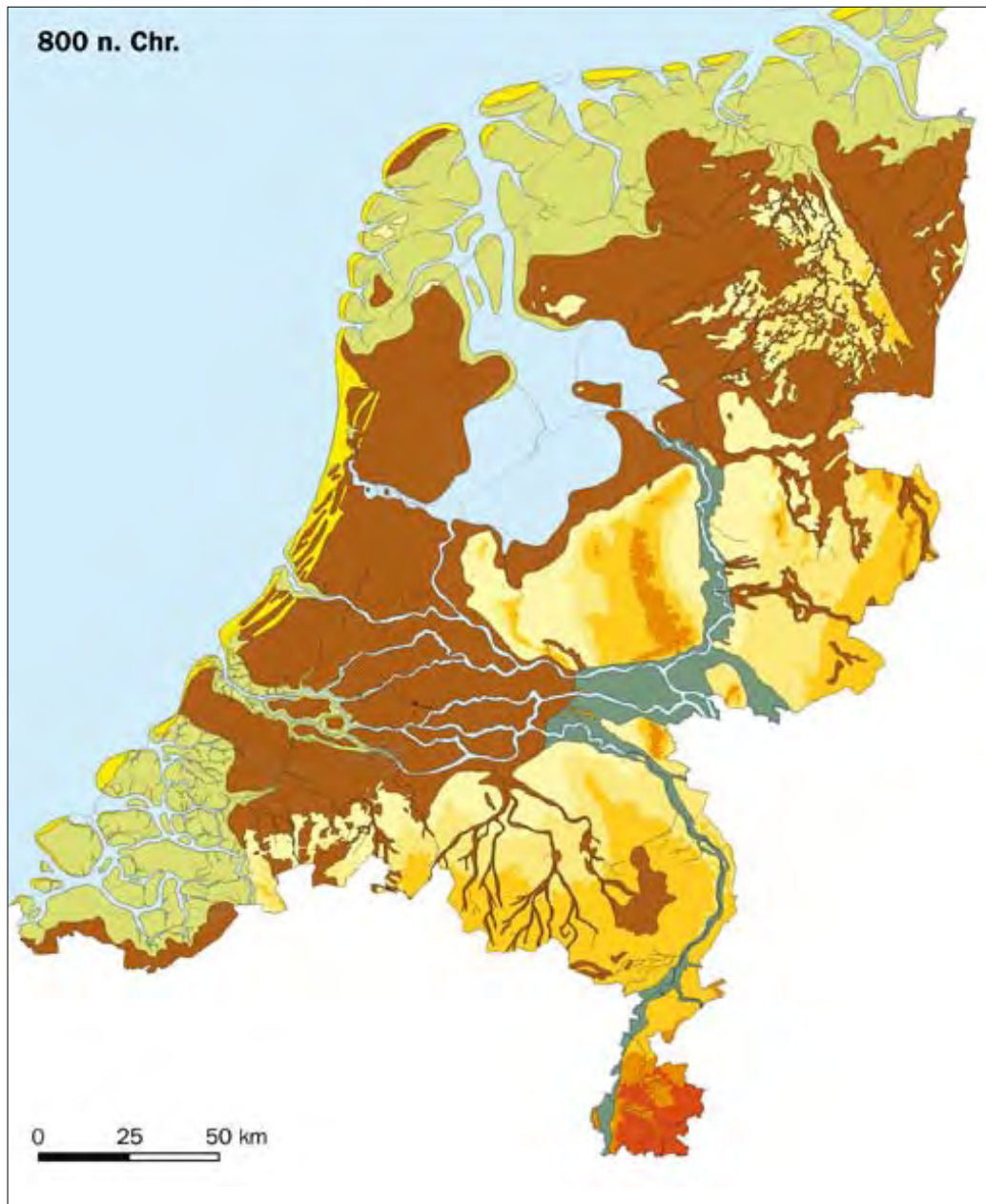
Vispreferentie (MAI)

Put 574 (1125-1200 AD)

Wordt louter afgegaan op het aantal van de op de zeef verzamelde visresten, dan ligt de nadruk bij de visconsumptie van deze huishouding(-en) op de platvis (57,5%), gevolgd door leden van de *Gadidae*-familie (14,5%, vooral wijting met 11,6%) en witvis (7% met het accent mogelijk op brasem). Wordt het minimum aantal vissen per familie vastgesteld, dan zijn deze families evenredig met drie leden vertegenwoordigd. Maar als we rekening houden met de vastgestelde lengten van de palingen met een marge van 2 cm, dan staat de paling met 5 individuen aan de top. We kunnen er dan met enige voorzichtigheid door de lage aantallen vanuit gaan, dat veel paling werd geconsumeerd, gevolgd door plat- en witvis. Rekenen we de paling in dit geval visserijkundig tot de zoetwatervis en aanwezig met 5 individuen, en de bot tot de zeevis, dan is er mogelijk net zo vaak zoetwatervis als zeevis gegeten (verhouding 10 : 10).

Put 397 (1375-1450)

De aantallen visresten uit deze put zijn te laag om een enigszins betrouwbare indruk te krijgen van de visaanschaf. Met uitzondering van de witvis zijn alle soorten met niet meer dan één individu vertegenwoordigd, de witvissen met slechts twee stuks. Of er een voorkeur was voor zoetwater- of zeevis laat zich niet echt vaststellen (verhouding 4 : 5).



Afbeelding. 5.37: Geomorfologische kaart van Nederland rond 800 na Chr..

Discussie

Visresten uit de vroege en hoge middeleeuwen uit Noord-Holland zijn voor zover bekend nog maar zelden bestudeerd in tegenstelling tot resten uit de late middeleeuwen en daarna. Onze verwachting was vooral zoetwatersoorten in de putten van de Paardenmarkt te zullen aantreffen. Als aan het einde van de 12^{de} en vooral 13^{de}/14^{de} eeuw de stedelijke samenlevingen in Holland tot ontwikkeling komen en er een stedelijk proletariaat ontstaat, wordt de stad een afzetplaats voor consumptiegoederen waaronder vis. In de 15^{de} eeuw raakt veel stedelijk water door ambachtelijke nijverheden dusdanig vervuild, dat de

stedelingen de vis uit dergelijk water niet meer vertrouwen en er de vraag naar “riviervis” ontstaat. Onder die term valt dan alle vis die uit stromend en wijd, open water komt. In die eeuw komt ook de zeevisserij sterk op, mede omdat er een groeiende afzetmarkt is. De voorkeur voor zeevis wordt niet alleen ingegeven door wantrouwen jegens zoetwatervis, maar ook door het feit dat zeevis veel minder graterig is. Sedert de 14^{de} eeuw komt bijvoorbeeld al volop schelvis en kabeljauw op de markt. Deze ontwikkeling ten voordele van zeevis zal zich niet overal in gelijke mate hebben voorgedaan, maar is in hoge mate afhankelijk van locale omstandigheden. Een daarvan is de mate van bereikbaarheid / beschikbaarheid van zee- en zoetwatervis, alsmede het consumentenvertrouwen. Verder speelt natuurlijk ook de financiële draagkracht een rol.

Op grond van de inhoud van de 12^{de}- eeuwse put van de Paardenmarkt heeft zeevis al in die eeuw een belangrijke rol in de kop van Noord-Holland gespeeld, een feit waarop de put uit circa 1375-1450 aansluit. Daar zijn intrigerende soorten bij als de geep (*Belone belone*), die pas in de zomer voor onze kusten verschijnt om een paaiplaats te zoeken of de horsmakreel (*Trachurus trachurus*), een soort die in het zuidelijke deel van de Noordzee paait, maar de winter ten westen van het Kanaal doorbrengt. En daar is de kleine pionier de pos (*Gymnocephalus cernuus*); een baarsachtige die niet groter dan ca. 18 cm wordt. Als we ons nu de vraag naar herkomst stellen (onderzoeksvraag 3), dan is het van belang daarbij naar de landschappelijke omstandigheden in de kop van Noord-Holland te kijken om ons vervolgens af te vragen, waar wij de in de put aangetroffen soorten mogen verwachten en hoe die uiteindelijk in Alkmaar terecht kwamen.

De landschappelijke context

Hoe het landschap in de regio Alkmaar er in de 12^{de} eeuw heeft uitgezien, is niet in detail bekend. De oudste kaarten stammen uit de 16^{de} eeuw. De bekendste is die van Jacob van Deventer met een vermoedelijke datering van 1570.

Dat is dus de situatie na zo'n vier eeuwen landschappelijke ontwikkeling en verandering, waarbij de Zuiderzee ontstaan was. Sedert de 13^{de} eeuw stelt men zich in de delta van Schelde, Maas, Rijn en IJssel met wisselend succes te weer tegen het water dat steeds meer land wegneemt door het aanleggen van dijken. Daarnaast wordt op vele plaatsen land herwonnen door schorren en kwelders in te dijken. Op de kaart van Jacob van Deventer zien we daarvan een “recent” voorbeeld: het in cultuurbrengen van het Zijpe na het (opnieuw) aanleggen van een zeekering bij De Hondsbos.⁵² Die brak in de voorgaande eeuwen regelmatig door, waaronder in 1552.

Wat tevens op deze 16^{de}- eeuwse kaart duidelijk wordt, is de grote dynamiek van het landschap. Achter de strandwallen en duinen zien we Alkmaar liggen met ten oosten daarvan een uitgestrekt gebied vol grote meren en waterlopen. Ten noorden lag een kwelderlandschap vol afwateringsgeulen, waarvan vele de naam “swin” (buitendijkse geul waarin eb en vloed een rol spelen en periodiek stroming optreedt), “kriek” (kreek: smal, langgerekt water), “diep” (bevaarbaar smal maar diep water) of simpel “gat” (opening in de verder gesloten oever) dragen. Soms is er sprake van een “sijl”. Dat is meestal een waterlozing/afwateringskanaal voorzien van een sluis. De keileemopduiking Wieringen verdedigt als een bastion het lage land ten zuiden van het eiland tegen stormvloed van zee. Namen als Abbestede en St Maarten geven een indicatie dat geestelijken hier

52 Rooijendijk 2009, p. 82: eerste pogingen rond 1550.

vissoort	watertype			paai in		ei-afzet in/op
	zoet	brak	zout	zoet	zout	
brasem	x	x		x		oevervegetatie
karper	x			x		oevervegetatie
pos	x	x		x		hard substraat
baars	x	x		x		oevervegetatie
bot	x	x	x		x	hard substraat
paling	x	x	(x)		x	Sargassozee
kabeljauw		(x)	x		x	hard substraat
wijting		(x)	x		x	hard substraat
geep		(x)	x		x	zeegras/wier
haring		kustharing	zeeharing		x	Doggersbank
horsmakreel			x		x	hard substraat
grauwe poon			x		x	hard substraat
schol			x		x	hard substraat

Tabel 5.11: Vissoort en watertype.

de “woestenij” in cultuur hebben gebracht. Veeweiderij zal een belangrijke plaats in het economisch bestel hebben ingenomen. Een topografische aanduiding als “het Koegras” is daarvan het bewijs. Dat het water van de Zuiderzee ook echt zout was, blijkt uit de naam van een dorp tussen Schagen en Barsingerhorn, dat Haerinchuizen heet. In de Zuiderzee werd op kustharing gevestigd. Het water rond Alkmaar was blijkbaar niet echt zoet, maar door invloed van de zee en zoute kwel meer of minder brak. Daar wijst een naam als Crabbedam bij Groet op of de naam Wiermeer,⁵³ zoals het Scaghermeer ten zuiden van Schagen volgens de kaart van Joost Beeldsnijder uit 1575 ook wel genoemd werd.

De Waert, van de Schermer gescheiden door een smalle dijkverbinding, waterde in die tijd tussen Kolhorn en Lambertschaeg uit in de Zuiderzee. De weterring die langs Aertswoud liep was waarschijnlijk de belangrijkste en bevaarbaar. Op de kaart van Beeldsnijder is Het Zijpe ingepolderd. Aan de Noorzeekust is er nog een uitwaterend restant van de vroegere waterloop, de Syp genaamd.

Dit landschap is niet het landschap van de 12^{de} eeuw, maar kan ons wel een idee geven over het krachtenspel tussen land, water en zee. Paleo-geografisch onderzoek heeft het beeld van Holland in de 9^{de} eeuw opgeleverd.⁵⁴ In die tijd bestaat de Zuiderzee nog niet, maar monden laaglandstromen als Spaarne, Zaan en Amstel via het IJ uit in het Almere, waar het water zich voegt bij het water uit bijvoorbeeld Utrechtse Vecht, Eem, IJssel en Overijsselse Vecht om uiteindelijk in zee te stromen via de Vliestroom. Het gebied achter de strandwalgordel wordt beschreven als een veen/weidegebied. Ten noorden van Kamperduin is onder invloed van de zee het veen verdwenen en een kwelderlandschap ontstaan dat of op de Vliestroom of op de Noordzee uitwatert. Het Zijpe heeft in die periode nog een open verbinding naar zee, die in later tijd langzamerhand zal dichtgroeien door aanvoer van zand met de noordwestelijke stroming langs de Hollandse kust, net zoals dat eerder gebeurde

53 Heimans, Heinsius & Thijssse 1959, p. 190/1 maken ons erop attent, dat het hier niet om blaaswier, maar om zeegras gaat. Zeegras werd oudtijds op de Noordzee-eilanden met “wier” aangeduid. Blaaswieren hebben een rotsige, harde bodem nodig. Wieringen kreeg m.a.w. zijn naam door de omringende zeegrasvelden.

54 Vos & Kiden 2005.

met de monding van de het Oer-IJ en de Oude Rijn.⁵⁵

Ter hoogte van De Hond Bos treffen de inpolderaars van het Zijpe in de 16^{de} eeuw voornamelijk zand aan en geen zeeklei.⁵⁶

Dit dynamische landschap van de 9^{de} eeuw met zijn kreken en plassen wordt opengebroken door een reeks grote stormvloeden die ook het mondingsgebied van Schelde en Maas (Zeeland) ingrijpend zullen veranderen. De oudst geregistreerde stormvloed stamt uit 838 AD en doorbrak op diverse plaatsen de strandwal.

Voor de 12^{de} eeuw was rijk aan stormvloeden, waarvan een deel blijkbaar vooral Zeeland trof, maar waarbij de gevolgen van de Allerheiligenvloed uit 1170 tot in Utrecht reikten.⁵⁷

Bij die gelegenheid zou Texel een eiland geworden zijn en het Marsdiep tot stand zijn gekomen. In de 9^{de} eeuw wordt het Marsdiep nog een “rivier” genoemd, in de 10^{de} eeuw is het een getijdegeul geworden waarachter het veengebied langzaam wordt opgeruimd. Het gevolg was, dat het water rond Medemblik in de 10^{de} eeuw brak werd.⁵⁸ In de 12^{de} eeuw lag de havenplaats “aan zee”.

Dergelijke landschappelijke veranderingen brengen ook veranderingen in de dieren- en plantenwereld met zich mee. Een belangrijke verandering is de uitbreiding van het zeegras-areaal achter het mondingsgebied van de Vlie in een gebied dat zich tot Waddenzee zal gaan ontwikkelen. Zeegras (*Zostera spec.*) kwam sindsdien algemeen voor in de Waddenzee tot de plant in 1932 door een epidemie vrijwel verdween. Daarmee ging de zeegras-industrie van Texel en Wieringen verloren.⁵⁹

Zeegras werd gebruikt voor de aanleg van de middeleeuwse West-Friese omringdijk die het land tegen het oprukkende water moest beschermen. Dat dit niet altijd lukte, werd o.m. duidelijk tijdens de stormvloed uit 1375, die grote delen van West-Friesland onder water zette, net als later in 1532 tijdens de 2e Allerheiligenvloed. Ook aan de Noordzeekust bleef het gevaar op de loer liggen. Tijdens de 2e St Elisabethvloed van 1423 steeg bijvoorbeeld het water van het IJ zo hoog, dat de dijken bij Amsterdam doorbraken en brak de kustverdediging bij het Zijpe door, waardoor een deel van Petten in zee verdween.

landschap en visspectrum

In tabel 5.4 hebben wij ruwweg van de op de Paardenmarkt aangetroffen vissen aangegeven in welk watertype zij kunnen voorkomen, in welk watertype zij paaïen en waaraan zo'n paaïplaats moet voldoen.

De standvissen die van nature in het zoete water van de delta thuis horen, blijken een zekere mate van saliniteit te kunnen verdragen. Zij worden ook in lichtbrak water aangetroffen, maar moeten voor de reproductie toch het zoete water opzoeken. Deze vissen zetten hun eieren af tussen de waterplanten in de oevervegetatie. Daarmee voorkomen zij,

⁵⁵ in de loop van de 8e eeuw begint de vorming van de Jonge duinen. Dit proces bereikt een hoogtepunt in de 10e eeuw; in: Besteman 1990, p. 91

⁵⁶ Rooijendijk 2009, p. 82

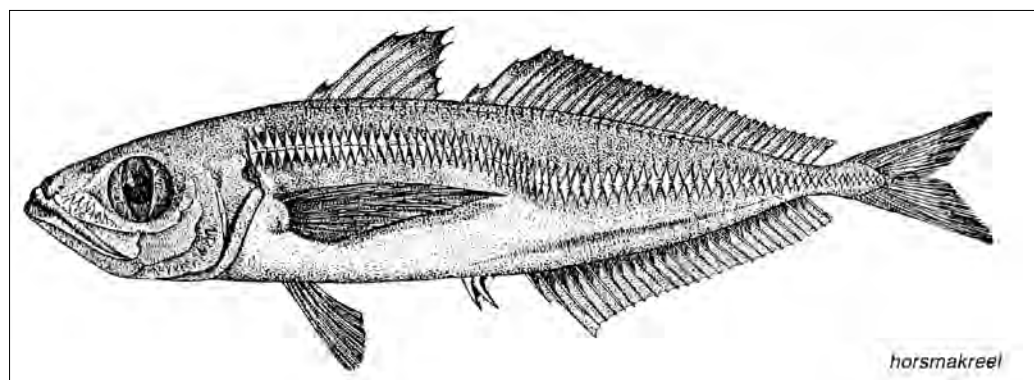
⁵⁷ Volgens citaat in Buisman 1998, p. 360 zou bij die gelegenheid zelfs zeevis, een wijting door de stad hebben gedreven. Dit lijkt ons een superlatief om de ernst van de situatie aan te duiden. Mogelijk heeft de zegsman van de kroniek van de Annales Egmondenses elft of fint voor deze vis aangezien of was een leverantie aan de stad in alle consternatie in ongerede geraakt.

⁵⁸ Besteman 1990, p. 91 & 93. In de 12e eeuw had het zeewater de stad echt bereikt; Besteman 1974, p. 68.

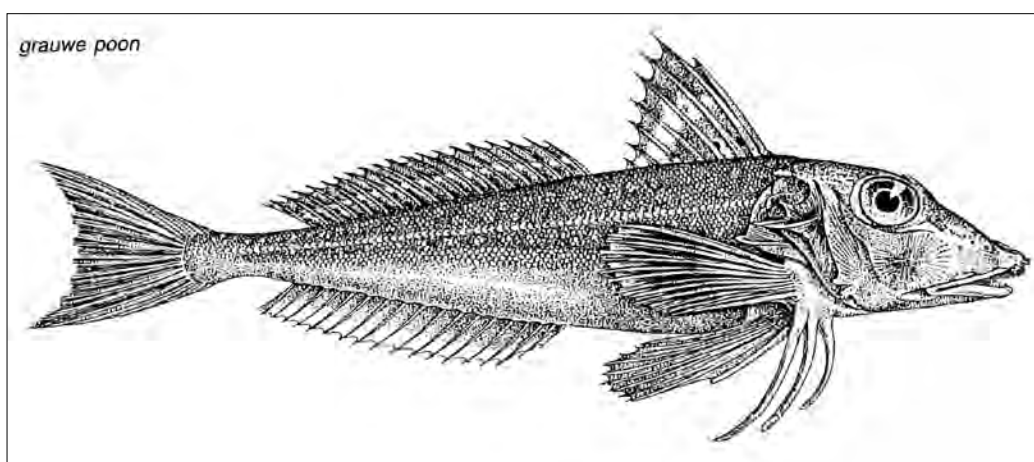
⁵⁹ Heimans, Heinsius & Thijsse 1956, pp. 190/1.



Afbeelding. 5.38



Afbeelding. 5.39



Afbeelding. 5.40

dat de eieren in de zachte bodem wegzinken en door zuurstofgebrek verloren gaan. Dat probleem speelt ook bij de pos, want diens eieren hebben veel zuurstof nodig. Daarom zoekt de pos een paaiplaats met een stevige kale bodem en enige waterturbulentie.⁶⁰ Zo'n paaiplaats bevindt zich vaak op plaatsen waar het water kort tevoren land verzwolgen heeft, aan afkalvende oevers en langs waterstromen. Toen de Zuiderzee was afgedamd, ontwikkelde zich in het verzoetende IJsselmeer een enorme populatie possen. In die zin is de pos een pionier die zich graag in nieuw water ophoudt.

De bot en de paling groeien in het zoete water op; de manlijke paling bij voorkeur in het kustgebied waar het water door de invloed van zee of kwel lichtbrak tot brak is. Beide soorten trekken naar zee om te paaien. De paling naar de aan wier rijke Sargassozee, de bot naar een paaiplaats in de Noordzee met een harde ondergrond (grind, grof zand). De aanwezigheid van bot en paling wijst erop, dat zich in de kustbarrière openingen bevinden, waardoor het broed het zoete water en de volwassen vis de zee kan bereiken.

Interessanter is gezien de ligging van Alkmaar het voorkomen van zeevis. Een aantal soorten wagen zich bij het foerageren ook in brak water. Dat zijn soorten die aan de kust opgroeien om naarmate ze ouder worden dieper water op te zoeken. Daardoor zijn het altijd kleine, juveniele individuen die van deze soorten in brak water worden aangetroffen. Dat geldt voor de kabeljauw en de wijting,⁶¹ maar ook voor de geep. Maar omdat de gepen in de zeegras- en wervelden van het ondiepe kustgebied een paaiplaats zoeken, komen ook volwassen gepen in het brakke water voor.⁶² Dat betekent dat we de drie soorten in de 12^{de} eeuw tussen Texel en Medemblik, alsmede rond Wieringen kunnen verwachten. Van de kabeljauw jonge exemplaren (gul), net als van de wijtingen; van de gepen jong en oud. Gepen groeien bijzonder snel en zijn aan het einde van hun eerste jaar al bijna 20 cm om vervolgens in de herfst al weer naar zee te gaan en zich in jaarklassen bij de scholen volwassen vis aan te sluiten die richting Atlantische Oceaan zullen trekken. De geep is een zomergast die tussen mei en juni met de Atlantische Golfstroom via de Engelse kustwateren bij de Nederlandse kust aankomt op zoek naar een paaiplaats. Daarmee is het voorkomen van de geep een indicatie voor het vangstseizoen.

Bij de haring zijn meerdere populaties te onderscheiden. Een aantal daarvan komt vooral in brak kustwater voor. Dergelijke subpopulaties van echte zeevissoorten worden gekenmerkt door een geringere grootte. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor de niet in Alkmaar aangetroffen spiering (*Osmerus eperlanus*), een trekvis uit het kustgebied die in grote scholen in het voorjaar het zoete water binnentrekt en in de Middeleeuwen volop gegeten werd. De skeletelementen van de spiering zijn evenwel klein en passeren merendeels met gemak de 4-mm zeef. Naast de trekkende kustspiering komen ook standpopulaties in het brakke water voor. Het is niet vast te stellen tot welke populatie de haring op de Paardenmarkt behoort. Kustharing lijkt voor de hand te liggen met een zout tot brak waterlichaam ten noorden van de lijn Medemblik - Staveren in de 12^{de} eeuw, maar er was ook geconserveerde haring uit Skandinavië in omloop. Die kwam met Friese, deels Skandinavische handelaren naar het continent. Vlaanderen was het einddoel, waar zich een befaamde textielnijverheid had ontwikkeld. Aangenomen mag worden dat geconserveerde vis in de 12^{de} eeuw nog een duur product was omdat zout van elders naar Scania (Schonen) gebracht moest worden,

60 Gerstmeijer & Romig 2000, pp. 172/3.

61 Redeke 1941, pp. 150 & 153 jonge wijting en kabeljauw ook in noordelijke deel Zuiderzee.

62 Beerenhout in prep. (2011).

waar de haring werd getond.⁶³ De handelaren, die zich in de tweede helft van de 12e eeuw zullen verenigen in de Duitse Hanze,⁶⁴ legden onderweg overal aan om zich van proviand te voorzien en handel te drijven. Op hun route naar Brugge en Gent bevoeren zij bij voorkeur de binnenwateren en deden zodoende diverse plaatsen aan zoals bijvoorbeeld Medemblik of Staveren, maar zeker Utrecht.⁶⁵ Het is dus mogelijk dat men voor de winterperiode geconserveerde haring in Medemblik kocht teneinde tijdens de kerkelijke hoogtijdagen zeker over vis te kunnen beschikken.⁶⁶

De haring paait in het zuidelijke deel van de Noordzee, waaronder op de Doggersbank. De eieren worden door de Atlantische Golfstroom naar de Vlaamse en Hollandse kust gevoerd. In dit relatief warme, ondiepe kustwater groeit vervolgens het broed op tot jong visje. Hetzelfde gebeurt bij de Horsmakreel, een scholenvis die vooral in het kustwater voorkomt. De volwassen horsmakreel trekt na het paaien in de periode mei/juni naar het noorden en bereikt net als de geep aan het einde van de zomer de Noorse en Zweedse zuidkust (Skagerrak, Kattegat). Onderwijl voedt de horsmakreel zich met haringbroed en sprout. In de loop van de late herfst trekken van deze drie soorten alle vissen, jong en oud, zich naar dieper water terug en verdwijnt de geep uiteindelijk weer in de Atlantische Oceaan. De horsmakreel komt in het voorjaar tot vlak onder de Vlaamse kust en dringt daar soms ook de estuaria binnen.⁶⁷ Ook visbioloog Redeke⁶⁸ meldt dat de horsmakreel soms binnengaats gevangen werd, zoals (in de 20e eeuw) bij Den Helder of in de Oosterschelde. Juveniele individuen konden in de Zuiderzee worden waargenomen tot in de Wieringermeer, soms tot in het Buiten-IJ. Het voorkomen ten zuiden van de lijn Enkhuizen - Staveren van dergelijke jonge vis was evenwel een uitzondering. Maar daaruit blijkt wel, dat we de horsmakreel ook in de verzilde wateren tussen Texel en Wieringen in de 12^{de} eeuw mogen verwachten en dan de volwassen vissen in de buurt van zandbanken of boven een ondiepe zandbodem.⁶⁹ Dergelijke omstandigheden verwachten wij vooral voor en achter de zeegaten. In dit kader is het interessant, dat men oudtijds in Holland de horsmakreel “Marsbanker” genoemd heeft, ons inziens een verwijzing waar de vis veel werd waargenomen: de zandbanken van het Marsdiep bij Den Helder.

Tot slot willen wij de aandacht richten op de grauwe poon en de schol, beide vissen die op de bodem foerageren. Net als de haring en de horsmakreel paait de grauwe poon in het voorjaar in het zuidelijke deel van de Noordzee en drijven de eieren naar de Vlaams/Hollandse kust om daar tot ontwikkeling te komen. In de zomer (tussen mei en oktober voor de Vlaamse kust⁷⁰) komt de soort tot dicht onder de wal voor. De soort blijkt ook brak water te kunnen verdragen. Zo meldt visbioloog Schlegel⁷¹ dat de grauwe poon vaak

63 tonnen werden in het middelnederlands “kaken” genoemd, de haring werd dus “gekaakt” en dit woord heeft niets te maken met de bek van de vis zoals soms wordt aangenomen.

64 Dollinger 1967.

65 Beerenhout 2007.

66 Beerenhout in prep. (2011).

67 Poll 1947, pp. 239/40.

68 Redeke 1941, pp. 187/8

69 Lythgoe & Lythgoe 1976, p. 224.

70 Poll 1947, pp. 329/30.

71 Schlegel 1869, pp. 45/6.

op de Binnenlek gevangen wordt. Redeke⁷² onderschrijft het voorkomen in brak water, maar dan zijn de aantallen gering. In de Zuiderzee heeft hij i.t.t. enkele collegae nooit Grauwe poon waargenomen en hun waarneming bij Pampus betrof waarschijnlijk een juveniel exemplaar. Daaruit mogen we afleiden, dat de Grauwe poon incidenteel in brak water voorkomt, maar dan moet het zoutgehalte toch nog hoog zijn. Zeegaten vormen dan een goede mogelijkheid.

Heden vormt de Waddenzee de kraamkamer van de schol.⁷³ Hier komen de pelagische eieren vanuit de zuidelijke Noordzee aan en ontwikkelt de larf zich tot een juveniel visje. Redeke⁷⁴ stelt dat schol zich ook in zeegaten en ondiep kustwater kan ophouden. Binnengaats, in brak water, gaat het dan uitsluitend om kleine, niet volwassen individuen. Die waarneming wordt door anderen bevestigd. Tijdens het foerageren zwemt de schol soms ook riviermondingen binnen.⁷⁵ Bij een lage watertemperatuur zoals in de winter komt plaatselijk in brak water ook schol voor, zoals in de Zeeuwse stromen.⁷⁶ De commissie die de gevolgen van het afsluiten van de Zuiderzee onderzocht, stelde vast dat de vangst van schol van ondergeschikt belang was omdat de soort alleen juveniel ten noorden van de lijn Enkhuizen - Staveren voorkwam.⁷⁷ De schol houdt van een zandige bodem en is 's-nachts actief. Manlijke individuen worden paairijp bij een lengte tussen 18 en 26 cm, vrouwelijke tussen 30 en 35 cm. Mocht het bij de door ons gemeten platvisjes van de Paardenmarkt met een lengte tussen 19 en 21 cm om scholletjes gaan, zijn dat dus echt jonge individuen die wij in een Waddenzee-achtige context kunnen verwachten.

Vangst en aanlanding van de geconsumeerde vis

Om de derde onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, waar de vis van de Paardenmarkt gevangen zou kunnen zijn, hebben wij geprobeerd ons een beeld te vormen van het landschap in de kop van Noord-Holland in de 12e eeuw; zie § 5.2. Centraal daarbij stond de wens enig inzicht te verwerven in de verhouding land versus water en de invloed van de zee op het land en de zoetwatervoorraad. De conclusie moet zijn, dat het hier een dynamisch landschap betreft met een intensief krachtenspel tussen zee en land, waarbij stormvloed regelmatig een doorslaggevende rol spelen. De bewoners van dit gebied hebben zich aan de kant van het land geschaard en gepoogd de invloed van de zee in te tomen. Daar zijn zij pas na de late Middeleeuwen met blijvend succes in geslaagd. Zo haalt Redeke⁷⁸ een bron aan uit 1747, waarin verwezen wordt naar een stormvloed in oktober 1573, waarna volwassen haring en jonge wijting binnen de wallen van Alkmaar gevangen kon worden.

Bij die poging na te gaan waar de 12^{de}-eeuwse zeevis van de Paardenmarkt vandaan kwam,

72 Redeke 1941, pp. 241/2.

73 Muus et al. 1999, pp. 264/7.

74 Redeke 1941, pp. 260/1.

75 Lydhgoe & Lydhgoe 1976, p. 311.

76 Schlegel 1869, p. 167.

77 Neeb 1905, pp. 26/7.

78 Redeke 1941, p. 154; kustharing kwam overigens in het begin van de 20e eeuw ook in de brakke binnenwateren als het Alkmaarder- en Amstelmeer voor en dat zal in de 16e eeuw niet anders geweest zijn, mede gezien de naam van Wiermeer voor het water ten zuiden van Schagen op de kaart van Beeldsnijder.

			Alkmaar		Limmen		
familie	soort	naam	put 574	put 397	put 5240	huis 4608	put 5601
			1125-1200	1250-1350	875-900	1175-1200	1175-1200
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	x	x	x	x	x
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	x	x		x	
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	x	x		x	
	<i>Cyprinus carpio</i>	karper (?)	x				
	<i>Rutilus rutilus</i>	blankvoorn				x	
	onbekend	witvis	x	x		x	x
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	x	x		x	
	<i>Melanogr. aeglefinus</i>	schelvis	x				
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	x	x			
	onbekend	onbekend	x				
Belonidae	<i>Belone belone</i>	geep	x				
Triglidae	<i>Eutrigla gurnardus</i>	grauwe poon	x	x			
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stekelbaars					x
Percidae	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	pos	x				
	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	x		x	x	x
Carangidae	<i>Trachurus trachurus</i>	horsmakreel	x	x			
Pleuronectidae	<i>Pleuronectes platessa</i>	schol	x				
	<i>Platichthys flesus</i>	bot	x				x
	onbekend	platvis	x	x			x

Tabel 5.12 Visspectrum in middeleeuws Alkmaar en Limmen

hebben we noodgedwongen gebruik moeten maken van informatie uit de 16^{de} eeuw en de gegevens van paleo-geografisch onderzoek voor de 9^{de} eeuw. Het hiaat in de tijd is dan groot en een gedetailleerd beeld is daardoor onmogelijk. Die situatie wordt nog eens extra duidelijk door de recente vondst van een onderkaak van een geep in Broek op Langedijk uit de laat-Romeinse tijd.⁷⁹ Dat is op korte afstand van Alkmaar. De Noordzeekust zelf met zijn zandbodem is geen geschikt paaimilieu voor de geep en is daar ook te roerig voor. Een toevalsvangst in het trekseizoen door kustbewoners die vervolgens naar elders ging, houden wij voor onwaarschijnlijk. De paleo-geografische kaart voor die periode laat een gesloten kust zien met een achterland dat door veen gedomineerd wordt, net als de kaart die wij voor de 9^{de} eeuw gebruikten. Dit moge een waarschuwing zijn, dat dergelijke kaarten veralgemeningen zijn van lange tijdseenheden en geen informatie verschaffen over lokale omstandigheden tijdens een korte tijdsperiode.⁸⁰ Dit probleem doet zich al in de Bronstijd van West-Friesland voor, wanneer in de Bronstijdnederzettingen van Schagen en Opmeer zeevis wordt aangetroffen, terwijl er volgens de palaeo-geografische kaarten geen enkele landschappelijke connectie met zee is.⁸¹ Wij halen deze voorbeelden aan om aan te geven, dat door de problemen van een uitgesproken dynamisch landschap de interpretatie van

79 Beerenhout 2010.

80 persoonlijke mededeling P. Vos, ROB Amersfoort 1998.

81 Schagen: Zeiler & Brinkhuizen 2007; Opmeer (Hoogwoud): Beerenhout 2005.

vondstgegevens voor de (ichthyo-) archeoloog buitengewoon lastig kan zijn. Het bewijst tevens, dat wij er voor de 12^{de} eeuw rekening mee dienen te houden, dat de regionale omstandigheden rond Alkmaar diverser en complexer geweest kunnen zijn dan we ons heden kunnen voorstellen.

Na deze verkenning naar het 12^{de}- en 13^{de}-eeuwse landschap zijn wij de ethologie van de aangetroffen zeevis nagegaan. In het bijzonder waren wij benieuwd naar het voorkomen van deze soorten in een landschappelijke context waarin zout-, brak- en zoetwater elkaar afwisselden. Was er in dat opzicht verschil tussen jonge, juveniele vis en volwassen, adulte vis en wat waren de paaivoorwaarden. Was er soms een voorkeur voor een bepaald bodemtype of al dan niet stromend water. Deze factoren hebben wij vanuit een aantal biologische publicaties bijeen gebracht.

Op grond van al deze gegevens moeten wij tot de (voorlopige) conclusie komen, dat de visresten uit de putten van de Paardenmarkt afkomstig zijn visserij-activiteiten achter de strandgordel, een uitgestrekt gebied waarin de zee steeds meer haar invloed zal doen gelden. Daarvoor voeren wij de volgende argumenten aan:

de zoetwatervis verdraagt ook diverse graden van saliniteit, maar paait in uitgesproken zoet water met een dichte oevervegetatie. Dit type wateren is rond Alkmaar aan te nemen.

de pos (*Gymnocephalus cernuus*) is een pionier met voorliefde voor een harde bodem en verdraagt als zoetwatervis een zekere mate van saliniteit. De vis bevolkt “nieuw water” en de paaiplaats vereist bij voorkeur een harde bodem en zuurstofrijk water.

in brakwater komen juveniele individuen van uitgesproken zeevissen voor. De grootte van de in de putten aangetroffen vis wijst in het algemeen in de richting van jonge vis.

Dat geldt zowel voor de kabeljauw (*Gadus morhua*), de wijting (*Merlangius merlangus*), de horsmakreel (*Trachurus trachurus*) en de schol (*Pleuronectus platessa*)

bot (*Platichthys flesus*) leeft zowel in zout-, brak- en zoetwater. Het onderzochte skeletmateriaal van de platvisfamilie waartoe de bot en de schol behoren, laat geen eenduidig soortonderscheid toe. Daardoor is het mogelijk dat de wat grotere wervels uit de platvisfamilie (*Pleuronectidae*) afkomstig zijn van nog niet paairijpe bot.

de geep (*Belone belone*) paait in zeegras- en wervelden. Wervelden zullen er nauwelijks bestaan hebben door het ontbreken van een harde bodem, wel zeegrasvelden die via de zeegaten toegankelijk waren. Die zeegrasvelden breidden zich sedert de 9e eeuw voortdurend uit tegelijkertijd met de groter invloed van de zee op het gebied achter de zeereep. De geep verdraagt brak water, wat zeker voor de juveniele vissen geldt.

of we de haring (*Clupea harengus*) tot de kustharing mogen rekenen, die ook in brak water voorkomt, is onzeker maar niet onmogelijk. Het zou ook om een handelsproduct kunnen gaan.

Het is mogelijk een min of meer zekere localisatie van de visserij-activiteiten achter de strandgordel vast te stellen, wanneer wij rekening houden met de leefvoorwaarden van de aangetroffen zeevis. Voor vissen die zich voornamelijk met bodemorganismen voeden speelt het bodemtype een rol. Grauwe poon (*Eutrigla gurnardus*) en schol (*Pleuronectus platessa*) houden zich bij voorkeur op een zandige bodem op, bot (*Platichthys flesus*) voelt zich op een zachte, modderige bodem thuis. Een zandbodem is het meest te verwachten in en achter de zeegaten waar stroming regeert. Daar zal ook de saliniteit van het brakke water het hoogst zijn en mogen we poon, jonge schol en gul verwachten. Vissen die niet op de bodem foerageren voeden zich als juveniele vis eerst met zoöplankton en daarna met (jonge) vis. Dat zijn soorten waarvan de eieren vanaf de paaiplaats door de Atlantische Golfstroom naar en langs de Hollandse kust gevoerd worden om dan via de zeegaten en estuaria in rustig,

veelal brak water tot ontwikkeling te komen, zoals de wijting (*Merlangius merlangus*), de horsmakreel (*Trachurus trachurus*) en de haring (*Clupea harengus*). De jonge vis treffen we dan vooral achter de zeegaten aan, soms ook volwassen exemplaren als die het brakke water binnendringen op zoek naar prooi. De kustharing ontwikkelt zich in dergelijk water tot volwassen vis, net als de bot en de schol, andere vissen verlaten het water aan het einde van het eerste levensjaar om in zee volwassen te worden. De geep treffen we tenslotte zowel volwassen als juveniel op de zeegrasvelden aan, zij het dat de uitgepaaide geep vervolgens doortrekt naar noordelijker water om zich te voeden.

Nemen we nu de landschappelijke situatie van de 16e eeuw als voorbeeld, dan wordt geep rond Wieringen bij en op de zeegrasvelden gevangen, schol, grauwe poon, wijting en gul rondom de zeegaten⁸² (Mars- en Vlielanderdiep) en bot elders waar de bodem zacht en onbegroeid is. Daar waar de invloed van zee minder ver reikt, wordt op witvis, baars en snoek (niet aangetroffen) gevestigd. Dat kan ook paling (*Anguilla anguilla*) zijn, maar die treffen we ook in het brakke (buitendijkse) water aan. De aanwezigheid van schiere, vrouwelijke paling geeft aan dat de paling in water werd bevist dat een schakel vormde in de trekroute naar zee. Sedert de dijk aanleg in de 13e eeuw begon, was het vangen van schiere paling (aal) een bedrijvigheid die zich bij uitwaterende sluizen⁸³ concentreerde. De schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*) tenslotte moet buitengaats gevangen zijn. Schelvis groeit dan wel net als de kabeljauw en de wijting in het kustgebied op, maar ontwikkelt al snel een intolerantie voor brak water. Eenmaal volwassen houdt de schelvis zich alleen in zee op met een groeiende voorliefde voor koud en diep water.⁸⁴ Schelvis kwam daardoor niet in de Zuiderzee voor, was in ieder geval van geen enkel economisch belang, net zo min als de visserij op kabeljauw en wijting.⁸⁵ Vroeger kwam de schelvis regelmatig in grote scholen voor onze kust voor met het accent op de Ameland en Terschellinger gronden.⁸⁶ Dat zou zich in het late herfst- en winterseizoen voorgedaan kunnen hebben in verband met de geringer afstroom (debiet) van zoet water via de Waddenzee naar zee, omdat dan in het achterland veel water door ijsvorming gebonden wordt.⁸⁷ De schelvis komt dan dicht onder de kust. Anderen zijn een andere mening toegedaan en gaan ervan uit dat schelvis na de paai in de zuidelijke Noordzee in de maanden februari en maart voor de Hollandse kust verschijnt en in het eerste zomerhalfjaar gevangen wordt.⁸⁸ Dat laatste is in overeenstemming met de uitspraak van visserijbioloog Venema dat de schelvis tussen mei en half juli algemeen in de zeegaten voorkomt en vanuit Egmond tussen april en juni bevist wordt.⁸⁹ Dit is inderdaad een andere mogelijkheid, want ook in de zomer is de afstroom meestal gering. Na half juli is het kustwater dusdanig opgewarmd, dat de schelvis dieper,

82 Mogelijk was het Zijpe in de 12e eeuw nog als zeegat actief?

83 In een "zijl" bijvoorbeeld, zoals bij Aertswoud.

84 Beerenhout 1994.

85 Neeb 1905.

86 Bronsveld 1983, p. 103.

87 Beerenhout 1994; dito Schlegel 1869.

88 Brinkhuizen 1989, p. 119.

89 Geciteerd door Brinkhuizen 1989, p. 116.

kouder water opzoekt. In beide perioden kan zich dus een vangstmogelijkheid hebben voorgedaan, ook in de 12e eeuw. Als vangstgebied kan gedacht worden aan de gronden voor het Marsdiep (de Haak), Huisduinen of Texel; zie kaart Jacob van Deventer. Wat de vissers ook gevangen mochten hebben en of die vangst nu binnen- en buitengaats had plaatsgevonden, uiteindelijk zal de vis per schip of kar naar de markt van Alkmaar zijn vervoerd.

Wij hebben ons de vraag gesteld of er ook geen vis van de Noordzeekust naar Alkmaar gekomen kan zijn. De gedachte gaat dan uit naar vissersplaatsen als Egmond aan Zee, Camp (Kamperduinen) of Petten, waarvan de laatste twee nabij het Zijpe gelegen zijn. De afstand tot Alkmaar is dan kleiner dan die tot bijvoorbeeld Harinckhuizen of Winckel. Wij onderzochten eerder een aantal afvalkuilen en secundair gebruikte waterputten in Limmen uit de 9^{de} en 12^{de} eeuw en stelden de aanwezigheid van zowel zoetwater- als zeevis vast; zie tabel 5.5. Wat de haring uit Limmen betreft, waren wij van mening dat die daar niet via het handelsnetwerk beland was, maar door vissers uit Egmond met het sleepnet vanaf het strand (de wade) zouden kunnen zijn gevangen. Die vangst had vervolgens zijn weg naar Limmen gevonden. Het aantreffen van kabeljauw kan ook “van de Zijde” komen, waar de vis het hele jaar door een algemene verschijning is. Grote individuen trekken zich echter in de zomer naar dieper water terug. Kortom mogen we eigenlijk voor Alkmaar herkomst van (een deel) van de vangst van de kust niet uitsluiten. Mogelijk was die in de 12^{de} eeuw ook nog niet zo gesloten als uit ons kaartmateriaal valt af te leiden. Ook de kaart van Jacob van Deventer laat zien dat de Noordzeekust tal van kleine openingen heeft, zoals het Keteldiep bij Petten. De term “diep” verwijst naar diep, bevaarbaar water. Eb en vloed zullen daar het regiem bepaald hebben. De groei van zeegras is er op ecologische gronden uitgesloten. Toch is het zeker dat veel vis die in Alkmaar werd geconsumeerd van andere vangstgebieden dan het directe kustgebied afkomstig was en dat geldt zeker voor de geep. De brakke wateren ten noorden en noordoosten van Alkmaar vormen dan voor de herkomst de beste optie.

Terugblik

Het onderzoek aan de visresten van de Paardenmarkt in Alkmaar vond plaats aan de hand van drie vraagstellingen. De eerste vraagstelling betrof het geconsumeerde soortenspectrum. Dat bleken zowel zoetwater- als zeevissen te zijn (tabel 5.7 en 5.9). Drie soorten vielen op. Dat waren de geep, de horsmakreel en de grauwe poon. De aanwezigheid van deze soorten heeft dit verslag in hoge mate vorm gegeven.

De tweede onderzoeksvraag was of het in de afvalkuilen wel echt om etensafval ging. Die vraag kon zeker voor put 574 bevestigend beantwoord worden (tabel 5.8). Op een respectabel aantal visresten kwamen snijporen voor die erop wijzen dat men de vis in een menselijke huishouding bewerkt en bereid heeft. Vervormde wervellichamen wijzen er bovendien op, dat men in die huishouding(-en) een hond onderhield. In put 397 zijn dergelijke aanwijzingen niet aangetroffen, maar het feit dat de visresten uit een afvalput afkomstig zijn, laat er geen twijfel over bestaan dat het consumptieafval betreft.

De derde onderzoeksvraag gold het vangstgebied van de vis. Die vraag bleek lastig te beantwoorden omdat er geen duidelijk beeld bestaat hoe het landschap rond Alkmaar er in de 12e en 13e eeuw precies heeft uitgezien. Om daar toch een idee van te krijgen is gebruik gemaakt van de oudste kaarten van het gebied (16^{de} eeuw) en een paleo-

geografische kaart die de situatie in de 9^{de} eeuw beschrijft. Tussen beide kaartbeelden ligt een periode van meer dan 700 jaar van landschappelijke ontwikkeling met dan ergens in het midden de 12^{de} eeuw. Historische bronnen die naar grote catastrofale stormvloedën verwijzen maken indirect duidelijk dat de kop van Noord-Holland een laaggelegen en dynamisch gebied vol veranderingen moet zijn geweest. Dat was al sedert de Bronstijd (ca. 1000 BC) zo. De invloed van de zee speelde een grote rol. Vervolgens is nagegaan waar in een dergelijk landschap de in de putten van de Paardenmarkt aangetroffen vissoorten gevangen zouden kunnen worden. Een eerste stap daartoe was het vaststellen van de voorwaarden voor hun leef- en paaigebied. Die werden vervolgens in verband gebracht met de landschappelijke omstandigheden zoals die (globaal) konden aangenomen, wat resulteerde in een beredeneerde vangstlocatie. Als het vangstgebied wordt opgedeeld naar voorkomen van een soort op grond van ethologische factoren als watervoorkeur (saliniteitsgraad), bodemgesteldheid (hard of zacht), voedselkeuze (bodemorganismen versus vis) en paaiplaats (en opgroeigebied), dan komt de vis van diverse locaties (tabel 5.4). Wat de zoetwatervis betreft uit de zoete tot brakke meren, de gepen uit de wateren rond bijvoorbeeld Wieringen, althans daar waar zee gras voorkomt om er de eieren op af te zetten, de typische bodembewoners uit en rondom de grote zeegaten die de zee met het achter de duinen gelegen waddengebied verbinden en de haringen en de schelvisen van de Noordzeekust, zo het niet om kustharing gaat. Wordt het vondstmateriaal vergeleken met dat uit het naburige Limmen, dan komt ook daar zeevis voor, maar lijkt zoetwatervis toch veel meer een rol van betekenis te spelen dan in Alkmaar (tabel 5.5). Blijkbaar was in de Alkmaar de situatie heel anders. Dat kan te maken hebben gehad met de grootte van de nederzetting waardoor het voor vissers aantrekkelijker was daar hun vangst af te zetten, maar waarschijnlijker speelden juist landschappelijke factoren een doorslaggevende rol. De mogelijkheden zich vanuit diverse bronnen van vis te voorzien was blijkbaar groter. Wij zien een betekenisvol verband tussen visleverantie en visconsumptie van vooral jonge vis en het brakke water dat in de echte kop van Noord-Holland van grote betekenis moet zijn geweest (tabel 5.3). Hoe de aanvoerlijnen naar Alkmaar gelopen hebben, laat zich niet precies herleiden. Voor contacten met de Noordzeekust lijken die korter dan naar de brakke wateren bij Schagen en Wieringen. Dat laatste hoeft geen enkel probleem op te roepen als men ervan uit gaat dat het merendeel van het vervoer in dit drassige en aan meren rijke gebied vooral per schip heeft plaatsgevonden. Vervoer van de vangst kan dan mede in bunnen zijn geschied die achter het schip werden meegevoerd, een techniek die sedert de late Middeleeuwen voorkomt en gedocumenteerd vastligt. Tot in de 19^{de} eeuw geldt op de vismarkt het parool, dat levende vis altijd verse vis is, ongeacht de toestand waarin die verkeert. En in het geval van Alkmaar was de meeste vis wel tegen een dergelijke behandeling bestand mits die niet te lang duurde. Zeker de paling is een zeer taaie vis die lang buiten het water in leven gehouden kan worden en juist deze vis lijkt in Alkmaar veel gegeten te zijn.

In de discussie hebben wij de aanwezigheid van één mogelijk aan de karper toe te schrijven skeletelement niet meer ter sprake gebracht. De datering is erg vroeg. Nu wij zo goed mogelijk de landschappelijke context onderzocht hebben, zien wij geen echte bestaansmogelijkheden voor de karper in deze zoete tot toch vooral brakke

1



2



3



4



5



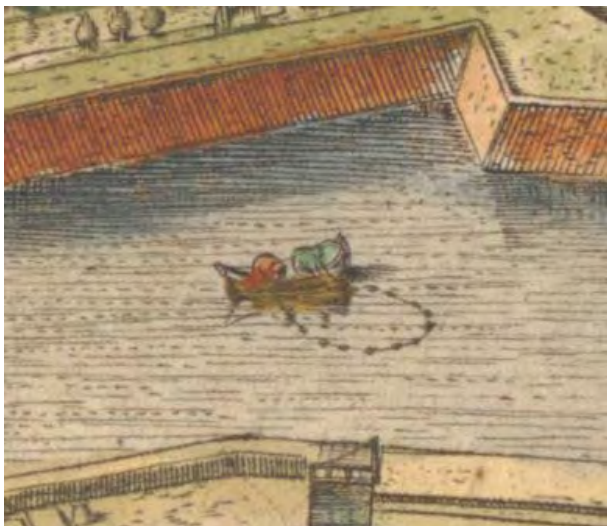
6



Afbeelding 5.41

Details van agrarische activiteiten direct rondom de stad Alkmaar, op de kaart van Cornelis Drebbel uit 1597: ploegen en oogsten van graanakkers op de geest (1-3), grasoogst op de drassige hooilanden (4), vee in de weide (5) en vogelvangst met slagnetten (6). (Regionaal Archief Alkmaar).

7



Afbeelding 5.42

Details van agrarische activiteiten direct rondom de stad Alkmaar, op de kaart van Cornelis Drebbel uit 1597. Ook binnen de stad waren agrarische activiteiten niet ongewoon, zoals visvangst met netten in de stadsgracht (7).

In de westelijke binnenstad stonden nog eeuwenlang stolpboerderijen bij de Molenbuurt en Geest (8 en 9) (Regionaal Archief Alkmaar).

8



9



wateren. Derhalve plaatsen wij bij het voorkomen van deze soort een vraagteken. De skeletovereenkomsten tussen de witvissen zijn groot en daardoor is de kans op een verkeerd oordeel op grond van één en dan nog een niet zo heel soortspecifiek element groot. Die situatie zal voor de karper veranderen naarmate meer land op de zee wordt teruggewonnen en dijken worden aangelegd die de invloed van de zee en vooral het binnendringen van zilt water voorkomen. Die ontwikkeling begint in de 13^{de} eeuw en in de 16^{de} eeuw zal de karper in Noord-Holland zeker geen onbekende meer zijn.

5.6 Een verkennend palaeo-botanisch onderzoek

D.G. van Smeerdijk⁹⁰

Inleiding

Tijdens het veldwerk zijn monsters voor palaeo-ecologisch onderzoek genomen uit de vullingen van drie waterputten. Het betreft spoor 574 met een datering van 1125 - 1200 AD (V1216), spoor 397 met een datering van –1375-1450 AD (V1263-1264) en spoor 505 met een datering van 1425 - 1500 AD (V1119).

Materiaal en methode

Het aangeleverde materiaal voor macrorestenonderzoek is enerzijds een zwarte humeus zandige vulling van spoor 574, vondstnummer 1216. Het tweede monster betreft zwart/donkergrijs humeus zand uit spoor 397, vondstnummer 1263. Daarnaast is nog een apart submonster (vondstnummer 1264) voor palynologisch onderzoek genomen uit deze laatste waterput. Het derde monster is een natte humeuze zandige vulling uit spoor 505, vondstnummer 1119.

Bewerking van de pollenmonsters

Ten behoeve van het palynologisch onderzoek zijn naast het hiervoor genoemde monster nog twee submonsters genomen uit monsterzak 1119 en uit monsterzak 1216. Het volume van de submonsters is 2 cm³. De submonsters zijn vervolgens op de standaardwijze verwerkt. De bereiding is uitgevoerd door M. Konert van de Vrije Universiteit van Amsterdam.

De residu's zijn verwerkt tot preparaten voor microscopisch onderzoek. In eerste instantie zijn de drie preparaten gewaardeerd op hun bruikbaarheid. Daarbij is gelet op pollenrijkdom, conservering en diversiteit van de aanwezige microfossielen (pollen-korrels en andere non-pollen microfossielen). De pollenrijkdom van de monsters 1216 en 1263 is redelijk en die van monster 1119 is matig. De conservering van de pollenkorrels in alle drie de preparaten is redelijk. Ondanks de grote hoeveelheid verontreiniging in de preparaten zijn ze wel geschikt voor verder onderzoek. Zie voor de waarderingsresultaten tabel 12.

Verantwoording van de gebruikte pollentypen

Bij palynologisch onderzoek is het niet altijd mogelijk om het bestudeerde materiaal tot op het niveau van soorten te determineren. Daarom wordt bij sommige pollentypen

90 Van Smeerdijk Paleo-ecologisch Onderzoek

het achtervoegsel 'type' of 'groep' gebruikt. Hiermee wordt aangegeven dat er meer dan één soort of geslacht binnen dit pollentype/-groep valt. Bij de andere microfossielen is het nog moeilijker om ze bij een geslacht of soort onder te brengen, omdat de kennis hierover nog ontbreekt. Toch worden ze bij de presentatie van de palynologische gegevens in diagrammen en tabellen opgenomen, en dan vaak alleen als een genummerd Type XX. Ze zijn meestal zeer karakteristiek van vorm, en in combinatie met andere gegevens kunnen ze aanvullende informatie geven over het afzettingsmilieu. Hieronder volgt een overzicht van de in dit verslag gebruikte pollen- en non-pollen typen. Met behulp van referentiepreparaten is wel een nuancering aan te brengen binnen de pollentypen. De soort (of geslacht) waarvan het pollen het meeste lijkt op de te determineren pollenkorrel is onderstreept.

- *Cerealia* type: omvat pollenkorrels van grassen $>40\ \mu\text{m}$, met een porediameter $\geq 4\ \mu\text{m}$, een annulusdiameter die minstens 2x zo groot is als de porediameter en een duidelijke begrenzing tussen de annulus en het overige deel van de exine. Indien de wandstructuur ook goed waarneembaar is, is een opsplitsing mogelijk in *Avena* type, *Hordeum* type, *Secale cereale* en *Triticum* type.

- *Dryopteris* type: omvat een grote diversiteit aan monoleet psilate sporen uit o.a. de geslachten *Athyrium*, *Dryopteris*, *Polystichum* en *Thelypteris*. In een aantal gevallen, wanneer duidelijk stekels aanwezig zijn, is het mogelijk om *Thelypteris* apart te onderscheiden.

- *Polygonum aviculare* type: omvat *P. arenastrum*, *P. aviculare*, *P. boreale*, *P. maritimum*, *P. oxyspermum*, *P. patulum* en *P. rurivagum*.

- *Polygonum persicaria* type: omvat *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia*, *P. minor*, *P. mitis* en *P. maculosa*.

Macroresten

Drie van de vier de monsters zijn op de voor macrorestenonderzoek gebruikelijke manier met leidingwater geheel uitgewassen over vier zeven (250 en 500 μm en 1 en 2 mm). Het uitgangsmonstervolume bedroeg respectievelijk 3, 2 en 4,7 liter. Het vierde monster (1264) bestond voornamelijk uit zand. Ook deze 500 ml is geheel gezeefd maar nu alleen over de 2 mm en 250 μm zeef. De hoeveelheid overgebleven uit te zoeken fracties verschilden sterk per monster. Dit had voornamelijk te maken met de hoeveelheid niet organisch materiaal. Zie ook tabel 13. Alleen de monsters 1216 en 1263 bevatten nog redelijk wat zaden.

Resultaten

Het inventariserend palynologisch onderzoek heeft plaatsgevonden aan materiaal uit alle drie de waterputten. Er is naar gestreefd om zoveel mogelijk pollentypen en andere microfossielen te registreren. Maar de interpretatiemogelijkheden zijn minder dan wanneer een pollenanalyse was uitgevoerd. De resultaten moeten dan ook gezien worden als een aanvulling op het inventariserend macrorestenonderzoek.

De resultaten van het macrorestenonderzoek zijn eveneens beperkt. Monster 1264 bevat geen zaden, alleen wat takjes en wortelresten.

Monster 1216 (uit circa 1125-1200) bevat naast wat scherven en botresten een grotere diversiteit aan zaden.

Preparaat nummer	PeO104	PeO105	PeO103	
Spoornummer	574	397	505	
Vondstnummer	1216	1263	1119	
Diepte in cm -NAP	-	-	-	
Datering	XIII	XIII/XIV	XV	
Pollenrijkdom	red.	red.	matig	
Conservering	red.	red.	red.	
Verontreiniging	veel	veel	veel	
Telbaarheid / Analyse	red.	red.	red.	
Bos van drogere gronden				
Betula	x	.	x	Berk
Carpinus	.	x	.	Haagbeuk
Corylus avellana	x	x	x	Hazelaar
Fagus sylvatica	x	.	x	Beuk
Fraxinus excelsior	x	.	.	Es
Pinus	x	x	x	Den
Quercus	.	x	x	Eik
Ulmus	x	.	.	Iep
Bos van natte gronden				
Alnus	x	.	x	Els
Hoogveenvegetatie				
Myrica gale	x	.	.	Wilde gagel
Ericaceae	x	x	x	Heidefamilie
Sphagnum	x	.	x	Veenmos
Sphagnum (bladfragment)	x	x	.	Veenmos
Cultuurgewassen				
Cerealia type	xx	xx	xx	graan type
(Akker)onkruiden				
Artemisia	.	.	x	Alsem (Bijvoet)
Centaurea cyanus	5	.	.	Korenbloem
Chenopodiaceae	x	xx	x	Ganzenvoetfamilie
Polygonum persicaria type	.	x	.	Perzikkruid type
Spergula arvensis	x	.	.	Gewone spurrie
Tredplanten				
Plantago major	x	.	.	Grote weegbree
Polygonum aviculare type	x	.	.	Gewoon varkensgras
Graslanden				
Asteraceae liguliflorae	x	x	.	Lintbloemige Asterfamilie
Asteraceae tubuliflorae	x	x	.	Buisbloemige Asterfamilie
Brassicaceae	x	x	x	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae	x	x	.	Anjerfamilie
Plantago lanceolata	x	.	.	Smallle weegbree
Poaceae	x	x	x	Grassenfamilie

x = aanwezig, xx = redelijk, xxx = veel, 3t = drie typen, 5 = opvallende aantallen

Tabel 5.13: Resultaten van het inventariserend palynologisch onderzoek (vervolg op volgende pagina).

Preparaat nummer	PeO104	PeO105	PeO103	
Spoornummer	574	397	505	
Vondstnummer	1216	1263	1119	
Diepte in cm -NAP	-	-	-	
Datering	XIII	XIII/XIV	XV	
Pollenrijkdom	red.	red.	matig	
Conservering	red.	red.	red.	
Verontreiniging	veel	veel	veel	
Telbaarheid / Analyse	red.	red.	red.	
Open zoet water				
Closterium <i>cf.</i> C. rostratum (T.372)	.	.	x	draadwier
Mougeotia	x	.	.	draadwier
Pediastrum	x	.	x	groenwier
Type 128A	x	x	x	Type 128A
Zout/brak water				
Diatomeeën (fragmenten)	.	.	x	Kiezelwieren
Foraminifera (T.700)	x	.	.	Gaatjesdragers
Hystichosphaera (T.704)	.	.	x	
Podosira stelliger (T.5085)	x	x	xx	diatomee
Varens e.d.				
Dryopteris type	x	x	x	Niervaren type
Trilete spore	.	.	x	Trilete spore
Diverse standplaatsen				
Apiaceae	3t	.	.	Schermbloemenfamilie
Cyperaceae	.	x	.	Cypergrassenfamilie
Limonium vulgare	x	.	.	Lamsoor
Solanum	x	.	.	Nachtschade
Succisa pratensis	x	.	.	Blauwe knoop
Varia	x	x	x	Varia
Indet	x	x	x	Indet
Non-pollen microfossielen				
Glomus <i>cf.</i> G. fasciculatum (T.207)	.	.	x	bodemschimmel
Podospora type (T.368)	.	.	x	mestschimmel
Type 13	x	.	.	Type 13
Type 114 (zeefplaat van hogere plant)	.	.	x	Type 114
Macroresten				
opaque materiaal met huidmondjes	.	x	.	opaque materiaal met huidmondjes
opaque materiaal	x	x	x	opaque materiaal

x = aanwezig, *xx* = redelijk, *xxx* = veel, *3t* = drie typen, *5* = opvallende aantallen

Tabel 5.13: Resultaten van het inventariserend palynologisch onderzoek (vervolg van vorige pagina).

Spoornummer	574	397	397	505	
Vondstnummer	1216	1263	1264	1119	
Datering	XIII	XIII/XIV	XIII/XIV	XV	
volume (ml totaal)	3500	2000	500	4700	
volume >2 mm (ml)	x	-	-	x	
volume >1 mm (ml)	x	-	-	-	
volume 1-2 mm (ml)	x	x	-	x	
volume 0,5-1 mm (ml)	x	x	-	x	
volume >0,25 mm (ml)	-	-	20	-	
volume 0,25-0,5 mm (ml)	x	x	-	x	
baksteen (fragment)	-	-	-	xx	baksteen
leisteel (fragment)	-	-	-	x	leisteel
mortel	-	-	x	xxxx	mortel
ijzeroer	-	x	-	-	ijzeroer
zand	x	x	x	x	zand
turf (fragment)	-	-	-	x	turf
roodbakkeend aardewerk	.	x	-	x	roodbakkeend aardewerk
grijs aardewerk	.	x	.	.	grijs aardewerk
protosteengoed	x	.	.	.	protosteengoed
kogelpot aardewerk	x	.	.	.	kogelpot aardewerk
eierschaalfragmenten	-	-	-	x	eierschaalfragmenten
bot (verbrand)	-	x	-	-	bot (verbrand)
groot bot	x	-	-	-	groot bot
klein bot	x	x	-	x	klein bot
visbot	x	-	-	x	visbot
visschub	-	-	-	x	visschub
viswervel	-	-	-	x	viswervel
mossel	-	-	-	x	mossel
molusken	-	-	-	x	molusken
insectenresten	x	x	-	x	insectenresten
vliegenpop	x	x	-	-	vliegenpop
wormei	x	x	-	-	wormei
houtschool	-	x	-	-	houtschool
hout	-	-	-	x	hout
hout (fragmenten)	x	xxx	-	-	hout (fragmenten)
takjes	-	.	x	x	takjes
wortels/stengels	xx	xxx	x	-	wortels/stengels

x = aanwezig, xx = redelijk, xxx = veel, xxxx = zeer veel

Tabel 5.14: Resultaten van het inventariserend macrorestenonderzoek (vervolg op volgende pagina).

Spoornummer	574	397	397	505	
Vondstnummer	1216	1263	1264	1119	
Datering	XIII	XIII/XIV	XIII/XIV	XV	
volume (ml totaal)	3500	2000	500	4700	
volume >2 mm (ml)	x	-	-	x	
volume >1 (ml)	x	-	-	-	
volume 1-2 mm (ml)	x	x	-	x	
volume 0,5-1 mm (ml)	x	x	-	x	
volume >0,25 mm (ml)	-	-	20	-	
volume 0,25-0,5 mm (ml)	x	x	-	x	
zaden (totaal)	matig	redelijk	-	z weinig	
zaden (cultuurindicatoren)	x	-	-	-	
noten	-	-	-	x	
zaden (wilde planten)	x	xx	-	x	
veenmos	x	-	-	-	
Agrostemma githago	x	-	-	-	Bolderik
Asteraceae	-	x	-	-	Asterfamilie
Carex spec.	-	x	-	-	Zegge
Caryophyllaceae	-	x	-	x	Anjerfamilie
Centaurea cyanus	x	-	-	-	Korenbloem
Chenopodiaceae	x	x	-	x	Ganzenvoetfamilie
Corylus avellana (dopfragment)	-	-	-	x	Hazelnoot
Eleocharis palustris	x	x	-	x	Gewone waterbies
Hippuris vulgaris	-	x	-	-	Lidsteng
Humulus lupulus	-	x	-	-	Hop
Juncus spec.	-	x	-	-	Rus
Linum usitatissimum	x	-	-	-	Vlas/Lijnzaad
Persicaria lapathifolia	x	x	-	-	Beklierde duizendknoop
Poaceae (klein)	x	-	-	x	Gras
Polygonum aviculare	x	-	-	-	Gewoon varkensgras
Polygonum spec.	-	x	-	-	Duizendknoop
Ranunculus spec.	-	x	-	-	Boterbloem
Raphanus raphanistrum	x	-	-	-	Knopherik
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	x	Mattenbies
Solanum spec.	-	x	-	-	Nachtschade
Stellaria media	x	-	-	-	Vogelmuur
Triglochin maritima	x	-	-	-	Schorrenzoutgras
Urtica spec.	x	-	-	-	Brandnetel
diverse zaden	x	-	-	-	diverse zaden
onbekend zaad	-	x	-	-	onbekend zaad
conservering	redelijk	redelijk	-	redelijk	

x = aanwezig, xx = redelijk, xxx = veel, xxxx = zeer veel

Tabel 5.14: Resultaten van het inventariserend macrorestenonderzoek (vervolg van vorige pagina).

Een deel daarvan wijst in de richting van voedselrijke akkers en tuinen (o.a. bolderik, korenbloem, vlas, knopherik en ook gewone spurrie).

In deze waterput valt de aanwezigheid van korenbloem op. Korenbloem is een onkruid van wintergraanakkers en is vaak geassocieerd met roggeverbouw. Of roggeverbouw werkelijk heeft plaats gevonden is nog de vraag. Het is niet te zeggen of het graan op de geest ter plaatse is verbouwd of is geïmporteerd. Het gebied van de Paardenmarkt lag tot in de 13^{de} eeuw pal naast de nederzetting en zal toen ook voor akkerbouw zijn gebruikt. Sporen van akkers zijn vlak ten zuiden van de Paardenmarkt gevonden bij het Canadaplein.⁹¹

De groep van planten die onder andere in graslanden voorkomen is hier wat sterker vertegenwoordigd. Zij kunnen natuurlijk ook langs de slootkant en de waterput maar ook op de terreinen binnen de nederzetting gegroeid hebben. Het betreft hier onder andere de grassen, leden van de buisbloemige en lintbloemige asterfamilie, leden van de kruisbloemenfamilie, anjerfamilie en smalle weegbree.

Een aantal planten zijn kenmerkend voor betreden vegetaties (grote weegbree en gewoon varkensgras).

Ook in deze waterput zijn aanwijzingen voor brak/zoutwaterinvloeden bijvoorbeeld lamsoor, schorrenzoutgras, in mindere mate geldt dat ook voor lidsteng in monster 1263. De laatste groep betreft planten van pioniersvegetaties op vochtige zeer voedselrijke bodem, zoals bijvoorbeeld beklierde duizendknop, perzikkruid, vogelmuur en leden uit de ganzenvoetfamilie.

De in de monsters voorkomende algemene resten zoals stukjes hout, takjes en worteltjes van grasachtige planten zijn hoogst waarschijnlijk uit het venige materiaal afkomstig. Dit geldt ook voor de veenmosblaadjes. Zij vertegenwoordigen niet de lokale vegetatie, maar zijn als stukjes veen door de gebruikers van de waterputten daarin geraakt.

Monster 1263 (uit circa 1375-1450) bevat wat botfragmenten en is rijker aan plantaardige resten. De zaden wijzen op planten van pioniersvegetaties van vochtige zeer voedselrijke grond (ganzenvoetfamilie en perzikkruid) of van natte plaatsen (Cypergrassenfamilie en lidsteng). De overige kruidachtige planten zijn minder goed onder te brengen in karakteristieke vegetaties. Een deel komt voor in graslanden van vochtige standplaats.

In monster 1119 (uit circa 1450-1500) zijn veel resten van bouw materiaal aangetroffen. Daarnaast wat klein botmateriaal, eierschaalfragmenten, diverse skeletelementen van kleine vissen en wat schelpfragmenten van mosselen en oesters. De aanwezigheid van kiezelwieren, o.a. *Podosira stelliger* en de *Hystriochosphaera* zijn kenmerkend voor zout of brak water. Zij komen uit de kleiige ondergrond van de waterputten. De zoetwater algen hebben waarschijnlijk niet in de waterputten gegroeid, maar zijn ook onderdeel van de kleiige ondergrond. Zij wijzen op zoetwater invloeden. Opvallend is redelijke bijdragen van pollenkorrels van het graan type. Dit is hoogst waarschijnlijk van rogge afkomstig. Het aantal zaden is zeer klein, onder andere wat oeverplanten (gewone waterbies en mattenbies) en een dopfragment van een hazelnoot.

91 Bitter en Van Zanten 2013, 48 en 92.

5.7 Dendrochronologisch onderzoek

A. Hakvoort en S. van Daalen

De aangetroffen waterputten op de Paardenmarkt waren in drie gevallen opgebouwd uit een (hergebruikte) houten ton, bestaande uit duigen en hoepels. Van de duigen van de waterputten zijn meerdere monsters ingezonden naar stichting RING in Amersfoort voor dendrochronologisch onderzoek. Per put zijn telkens twee duigen geselecteerd voor dendrochronologisch onderzoek.

De monsters zijn volgens standaard dendrochronologische methodes geprepareerd en de jaarringbreedtes zijn ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.

Tijdens de jaarringanalyse is tevens gekeken naar de gebruikte houtsoort. Voor één tonput (s. 574, vnr. 1217) is uitsluitend gebruik gemaakt van zilverspar (*Abies alba* Mill.), de andere twee tonputten bestaan geheel uit eikenhout (*Quercus* sp.). Van de duigen van één van de eikenhouten tonputten (s. 505, vnr. 1115) was het spinthout nog deels aanwezig. In eerste instantie kon alleen een duig van s. 397 (vnr. 1265) gedateerd worden. De datering wijkt echter sterk af van de aardewerkdatering van deze context in circa 1125-1200. In tweede instantie zijn door M. Dominguez Delmas de zilversparduigen van s. 574 voorzien van dateringen van de buitenste bewaarde jaarring in 1058 na Chr. en 1061 na Chr. Dat de dateringen zo dicht bij elkaar liggen doet vermoeden dat hier sprake is van een uniforme duigenproductie, waarbij het waarschijnlijk lijkt dat er niet veel meer materiaal verwijderd is dan noodzakelijk. Het lijkt aannemelijk dat het hout in de tweede helft van de 11de eeuw gekapt is.

Spoornummer	Vondstnummer	Omschrijving	Houtsoort	Meting
397	1265	duig	eik	1AR0052
397	1265	duig	eik	1AR0053
505	1115	duig	eik	1AR0038
505	1115	duig	eik	1AR0039
574	1217	duig	zilverspar	1AR0044
574	1217	duig	zilverspar	1AR0045

Tabel 5.15 Overzicht van de onderzochte monsters t.b.v. dendrochronologisch onderzoek

Meting	Spoornummer	Houtsoort	Aantal ringen (spint / WK)	Datering
1AR0038	505	eik	97 (13)	
1AR0039	505	eik	116 (0)	
1AR0044	574	zilverspar	49 (-)	1058
1AR0045	574	zilverspar	37 (-)	1061
1AR0052	397	eik	53 (-)	1617
1AR0053	397	eik	60 (-)	

Tabel 5.15 Vereenvoudigde weergave van de dendrochronologische gegevens.



Afbeelding 5.43 De houten ton van waterput s397 wordt vrijgelegd

De duigen van s. 505 bleken niet dateerbaar te zijn ondanks dat het jaarringpatroon hier niet op duidde. Een afwijkende herkomst als verklaring hiervoor werd overwogen. Aangezien een zuidelijke herkomst vermoed werd, en de Belgische en Zuidoostelijke gebieden goed gedekt zijn door de referentiecurven, werd een Franse herkomst niet uitgesloten. Teneinde dit te toetsen zijn de monsters onderzocht door C. Lavier van het Centre de Recherche et de la restauration des musées de France. Dit leverde ook geen datering op.

6 De menselijke skeletresten

6.1 *Fysisch antropologische analyse*

R. Schats⁹²

6.1.1 *Inleiding*

De menselijke overblijfselen van de Paardenmarkt zijn onderworpen aan een uitgebreide fysisch antropologische analyse om meer te weten te komen over het menselijk verleden. Fysisch antropologie kan, in tegenstelling tot andere archeologische methoden, een direct inzicht geven in het leven van de mensen uit het verleden. De analyse van de menselijke skeletresten kan een beeld geven van levensverwachting, levenskwaliteit en gezondheidstoestand van een populatie. In combinatie met de resultaten van andere archeologische onderzoeken, draagt het fysisch antropologisch onderzoek bij aan het scheppen van een totaalbeeld van de populatie.

Het huidige onderzoek richt zich op de menselijke resten opgegraven op de Paardenmarkt in Alkmaar. Deze skeletten zijn in de Late Middeleeuwen begraven op het kerkhof behorende bij het Minderbroedersklooster. In totaal zijn er 186 primaire kistbegravingen en drie secundaire⁹³ begravingen opgenomen in de fysisch antropologische analyse; dit is een totaal van 189 individuele begravingen. De individuen uit de twee massagraven, respectievelijk 22 en 9 individuen, zijn ook volledig geanalyseerd en zullen apart worden besproken. De skeletresten uit de aanwezige knekelkuilen zijn niet opgenomen in deze rapportage.

Doel- en vraagstellingen

De vragen in het Programma van Eisen met betrekking tot de fysische antropologie zijn hieronder weergegeven (Alders 2009):

Vraag 28: Liggen er geslachts- of leeftijdsspecifieke kenmerken ten grondslag aan het begrafenisritueel?

Vraag 29: Welke pathologische en morfogenetische afwijkingen van de skeletten zijn er aangetroffen?

Om beide vragen te beantwoorden is de biologische identiteit van de individuen vastgesteld. Onder biologische identiteit wordt onder andere het geslacht, leeftijd, lichaamslengte en eventuele pathologische en morfogenetische afwijkingen van het individu verstaan. In dit rapport wordt de biologische identiteit van de individuen besproken en er zal worden bediscussieerd wat dit zegt over de populatie in haar geheel.

92 Laboratory for Human Osteoarchaeology. M.m.v. Dr. M. Hoogland en Dr. A. Waters-Rist.

93 In dit onderzoek wordt een begraving secundair genoemd wanneer er sprake is van 1 individu in het graf, maar een duidelijke aanwijzingen voor heropgraving/herbegraving. Een schudkistje is hier een goed voorbeeld van. Wanneer er meerdere individuen in een graf aanwezig zijn wordt dit een knekelkuil genoemd.



Afbeelding 6.1 Grote belangstelling van pers en publiek en van archeologiewethouder Nico Alsemgeest (boven), en de belangstelling nam alleen toe na de vondst van de massagraven





*Afbeelding 6.2
Het opgraven van de skeletten leidde tot veel belangstelling, waaronder RTV Noord-Holland. Er was grote interesse van het Alkmaarse publiek na het bekendmaken van de vondst van een massagraf uit de tijd van het beleg van Alkmaar. Rechts een cameraman bezig met het filmen van het onderzoek aan het massagraf.*



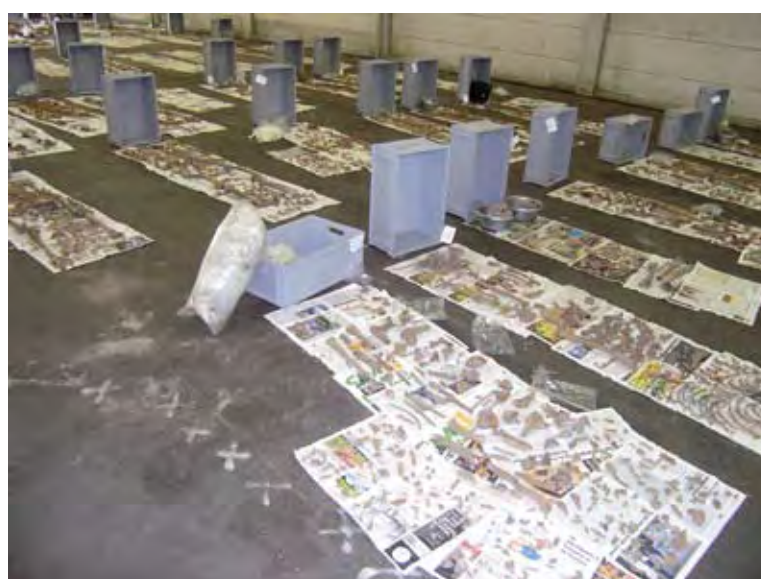
Fieldschool Alkmaar: Universiteit Leiden

Formulier begraafing

Paardenmarkt, Alkmaar 10PAA ARCHIS: 41196	Spoor nr.:	Vandit nr.:						
Begraafingstype:	Vondsten:							
Markeer de aanwezige botten		Monsters: Beschrijving: Matrix: Vulling: Opmerkingen: Opgr. datum: Opgraver:						
Schets: <table border="1"> <tr> <td>M1</td> <td>M2</td> <td>M3</td> </tr> <tr> <td>M4</td> <td>M5</td> <td>M6</td> </tr> </table>			M1	M2	M3	M4	M5	M6
M1	M2	M3						
M4	M5	M6						

Afbeelding 6.3

Het 'skeletformulier' (rechts, boven) werd tijdens het veldwerk voor elk individu in de begraafplaats ingevuld, met onder meer notitie van de aan- en afwezigheid van botresten. De skeletten worden afzonderlijk in kratten naar een loods gebracht om te worden gespoeld en gedroogd waarna ze worden onderzocht (foto's, links)



*Afbeelding 6.4
Het skeletmateriaal werd in
een loods in Alkmaar-Overstad
gewassen en gedroogd. Hiervoor
was door Hollandia archeolo-
gen een speciale spoelinstallatie
gebouwd. Om te drogen werden
de skeletten stuk voor stuk uitge-
legd in de loods (foto beneden).*

Naast de verwachte individuele begravingen zijn er twee massagraven opgegraven. Gebaseerd op historische gegevens en archeologische data is geconcludeerd dat deze mensen zijn gestorven tijdens het Beleg van Alkmaar in 1573. Omdat het mogelijk is dat deze individuen uit de massagraven niet tot dezelfde populatie als de andere individuen op de begraafplaats, zullen ze apart worden besproken. In de discussie zullen de individuele begravingen vergeleken worden met de individuen uit de massagraven.

Methoden en technieken

Algemeen

De mate waarin biologische gegevens kunnen worden afgeleid uit skeletresten is sterk afhankelijk van de conservering en volledigheid van het onderzochte skelet. De skeletten hebben lang in de bodem gelegen en zijn blootgesteld aan verschillende post-depositionele processen zoals verstoring van het graf, maar ook aan chemische processen die de kwalitatieve conservering en de volledigheid hebben beïnvloed. De conservering van de skeletresten wordt met het blote oog beoordeeld en uitgedrukt in termen van 'goed', 'matig' en 'slecht'. Bij het bepalen van de volledigheid van een skelet wordt gekeken naar de aanwezigheid van de verschillende skeletdelen. De volledigheid wordt uitgedrukt in procenten: 0-25%, 25-50%, 50-75% en 75-100%.

Geslachtsbepaling

Het geslacht van de individuen wordt bepaald aan de hand van geslachtspecifieke anatomische kenmerken van de schedel, de onderkaak en het bekken. Voor de determinatie werd gebruik gemaakt van de richtlijnen opgesteld door de *Workshop of European Anthropologists* (WEA) (1980). De methode kent de verschillende kenmerken op de schedel, onderkaak en bekken een score toe binnen een interval van -2 (zeer vrouwelijk) tot +2 (zeer mannelijk). De scores worden vermenigvuldigd met het gewichtsscore van het specifieke kenmerk en vervolgens bij elkaar opgeteld/afgetrokken en gedeeld door de som van de gewichtsscores (Maat & Mastwijk 2007, WEA 1980). Hiernaast is gebruik gemaakt van de kenmerken beschreven door Phenice (1969). De methode kijkt specifiek naar de morfologie van het schaambeen (*os pubis*) en beoordeelt drie kenmerken: de aanwezigheid van de *ventral arc*, het mediale aspect van de *ischiopubic ramus*, en de *subpubic concavity*. Phenice beschrijft een nauwkeurigheid van 96% bij het gebruik van alle drie de kenmerken (Phenice 1969:300). Daarnaast wordt gekeken naar de morfologie van het heiligbeen (*sacrum*). Bij mannen is de kromming van het heiligbeen sterker en de vorm smaller dan bij vrouwen (Bass 1987:108). In gevallen waarbij geen schedel, onderkaak of bekken aanwezig was is waar mogelijk gekeken naar de morfologie van de distale bovenarm (*humerus*) (Rogers 1999).

Naast morfologische kenmerken wordt er ook gebruik gemaakt van enkele osteometrische technieken voor het bepalen van het geslacht. Met behulp van een schuifmaat worden verschillende skeletdelen opgemeten en de waarden worden vergeleken met standaardwaarden die algemeen gelden als mannelijk of vrouwelijk. Specifiek worden de maten van de kop van de bovenarm (*caput humeri*) en de kop van het bovenbeen (*caput femoris*) (Stewart 1979), de maximale breedte van het distale uiteinde van de bovenarm en de maximale omtrek van de aanhechting van de *deltoides* spier op de bovenarm (Steyn en



*Afbeelding 6.5
Op de foto boven is te zien
hoe een kinderskelet wordt
geprepareerd voor onder-
zoek en berging.
beneden: Tandslijtage
als gevolg van langdurig
gebruik. Dit geeft aan dat
deze persoon al wat ouder
was bij overlijden*

Iskan 1999), de maximale lengte en omtrek van het sleutelbeen (*clavicula*) (McCormick et al. 1991) en de maximale lengte van het schouderblad (*scapula*) (Bainbridge & Genovés Tarazaga 1956). Deze metingen zijn niet afdoende om tot een definitieve geslachtbepaling te komen; ze dienen slechts ter ondersteuning van de morfologisch geslachtsbepaling. Uiteindelijk zal waar mogelijk aan elk individu een geslacht worden toegekend. In het geval dat de morfologische en metrische kenmerken niet eenduidig, overtuigend of in voldoende mate aanwezig zijn, zal een vraagteken aan het geslacht worden toegevoegd, bijvoorbeeld: Man? Wanneer het niet mogelijk is om het geslacht te bepalen zal aan het individu een I worden toegekend van *indeterminate* (onbepaald). In totaal zijn er dus vijf mogelijkheden: M, M?, I, F? F, waarin de F staat voor vrouwelijk (female).

Geslachtsbepaling van minderjarige individuen zal niet worden gedaan in dit onderzoek. De morfologische geslachtspecifieke kenmerken zijn op jonge leeftijd nog niet ontwikkeld. Hoewel er verschillende methodes bestaan om ook van jongere individuen het geslacht te bepalen, is de betrouwbaarheid van deze methodes erg laag (Mays & Cox 2000:121-125). Daarom zal in dit onderzoek geen geslacht worden toegekend aan onvolwassen individuen op basis van morfologische kenmerken.

Leeftijdsbepaling

De sterfteleeftijd van het individu wordt bepaald aan de hand van verschillende kenmerken. Bij minderjarige individuen (<19) wordt de leeftijd vastgesteld op basis van gebitseruptie (Ubelaker 1978), tand- en tandwortelformatie (Moorrees et al. 1963), de algemene ossificatie (verbening) van het skelet (schedelbasis en wervelkolom) (Schaefer et al. 2009), het sluiten van de groeischijven (epifysen) van de lange pijpbeenderen (Schaefer et al. 2009), de lengte van de lange pijpbeenderen (Marshe 1955) en de lengte van het sleutelbeen (Black & Scheuer 1996). Vanwege de aanzienlijke veranderingen tijdens de groei is het mogelijk om aan onvolwassen individuen een zeer nauwkeurige leeftijd toe te schrijven. De volgende leeftijdsgroepen worden gebruikt:

Foetus: <0
 Infans: 0-3
 Kind: 4-12
 Adolescent: 13-18

De leeftijdsbepaling van volwassen individuen (>19) wordt gedaan aan de hand van de slijtage en ossificatie van verschillende kenmerken in het skelet. Er wordt gekeken naar de slijtage en ossificatie van de symfyse van het schaambeent (*facies symphalis*) (Brooks & Suchey 1990; Todd 1920), de slijtage en degeneratie van het gewrichtsooppervlak van het darmbeen (*facies auricularis*) (Lovejoy et al. 1985, Buckberry & Chamberlain 2002), de sluiting van de schedelnaden aan de buitenzijde van de schedel (Meidle & Lovejoy 1985) en de ossificatie van de mediale uiteindes van de ribben, waarbij de vierde rib geprefereerd wordt (Iskan et al. 1984; 1985). Daarnaast wordt gekeken naar de vergroeiing van de groeischijven die pas na of rond het 18e levensjaar sluiten, zoals bovenste rand van het darmbeen (*crista iliaca*), de groeischijf van het zitbeen en de mediale epifyse van het sleutelbeen.

Tevens wordt gekeken naar de mate van slijtage van de kiezen. Deze slijtage wordt beïnvloed door de leeftijd van de persoon, maar is ook sterk afhankelijk van de periode waarin de persoon leefde. Om deze reden is gekozen om gebruik te maken van het schema speciaal ontworpen voor middeleeuwse populaties (Maat 2001:20).

Net zo als bij de geslachtsbepaling worden ook bij de bepaling van de leeftijd zo veel mogelijk indicatoren in overweging genomen. Het vaststellen van een exacte leeftijd is helaas niet mogelijk met de beschikbare methodes. Om deze reden worden de individuen (waar mogelijk) verdeeld over de volgende leeftijdsintervallen:

Jong volwassene: 19-25 jaar
Jong midden volwassene: 26-35 jaar
Oud midden volwassene: 36-45 jaar
Oud volwassene: 46+ jaar

In enkele gevallen is het niet mogelijk om het individu in een van de bovengenoemde leeftijdscategorieën te plaatsen. Dit is meestal het gevolg van slechte conservering of van de onvolledigheid van het skelet. Echter, meestal kan op basis van de sluiting van de groeischijven en de afmetingen wel worden vastgesteld of een individu volwassen of onvolwassen is. Om deze reden kunnen volwassen individuen ook in de categorie 'Volwassene: 18+' worden geplaatst.

Berekening lichaamslengte

De lichaamslengte van volwassen individuen kan worden berekend aan de hand van intacte lange pijpbeenderen. Voor de verschillende beenderen zijn verschillende formules ontwikkeld die uitgaan van een causaal verband tussen de lengte van het bot en de lichaamslengte van het individu. In dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van de formules ontwikkeld door Trotter en Gleser (Trotter & Gleser 1958, Trotter 1970). Omdat de relatie tussen de lengte van het pijpbeen en de lichaamslengte niet één op één is, moet een standaarddeviatie opgeteld of afgetrokken worden van de berekende lichaamslengte. In dit onderzoek is waar mogelijk gebruik gemaakt van het dijbeen (*femur*) aangezien dit bot de kleinste standaarddeviatie heeft.

Naast de Trotter en Gleser methode wordt gebruik gemaakt van de formules ontwikkeld door Breiter (1937). Deze methode kan alleen worden toegepast op individuen van het mannelijke geslacht en op botten van de rechterkant van het lichaam. Deze formules worden gebruikt in dit onderzoek omdat deze methode realistischere lichaamslengtes zou geven voor Europese mannen geboren ten noorden van de Alpen (Maat & Mastwijk 2007:13). In tegenstelling tot de Trotter en Gleser formules, maakt deze methode gebruik van het gemiddelde van lichaamslengtes welke berekend zijn met verschillende lange pijpbeenderen. De berekende lichaamslengtes worden bij elkaar opgeteld en gedeeld door het totaal aantal botten gebruikt in de formule. De lichaamslengte is alleen berekend voor volwassenen waarvan het geslacht bepaald kon worden.

Craniële index	Schedeltype	Schedelvorm
< 74.99	Dolichocraan	Lange schedel
75.00-79.99	Mesocraan	Gemiddelde schedel
80.00-84.99	Brachycraan	Brede schedel
> 85.00	Hyperbrachycraan	Zeer brede schedel

Tabel 6.1: Craniële index (Bass 1987:69)

Indices

Van het gehele skelet worden verschillende metingen genomen. Met enkele van deze metingen kunnen bepaalde berekeningen worden gedaan die de vorm van enkele botten uitdrukken in percentages (tabel 6.1). Dit worden indices genoemd. In dit onderzoek wordt specifiek gekeken naar de vorm van de schedel. Deze vorm kan worden beïnvloed door verschillende factoren waaronder genetica, activiteit, dieet en klimaat. Hierdoor kunnen de verschillen in vorm worden gebruikt voor het bestuderen van migratiepatronen, maar ook voor genetisch verwantschapsonderzoek (Mays 1998:74-89).

De index die het meest wordt berekend binnen de fysische antropologie om de vorm van de schedel uit te drukken is de craniële index.⁹⁴ Hierbij wordt de maximale breedte van een schedel gedeeld door de maximale lengte en vermenigvuldigd met 100 (Bass 1987:69). De berekende score geeft de schedelvorm van deze persoon aan. In tabel 6.1 staan de score intervallen met de bijbehorende schedelvorm.

Gebitsstatus

Een belangrijk onderdeel van de fysisch antropologische analyse is het onderzoek naar het gebit. De tanden en kiezen geven zeer veel informatie over het individu. Zoals boven al genoemd kan de slijtage helpen met het bepalen van de sterfteleeftijd, maar daarnaast zegt de gebitsstatus veel over het dieet, gezondheid en bepaalde gewoontes van de personen.

Binnen dit onderzoek is gekeken naar:

- Aantal aanwezige permanente tanden
- Aantal aanwezige melktanden
- Aantal niet doorgebroken tanden
- Aantal *post mortem* (na overlijden) verloren tanden
- Aantal *ante mortem* (voor overlijden) verloren tanden
- Aantal congenitaal afwezige tanden

⁹⁴ Voor deze index wordt in sommige literatuur ten onrechte de term cephalische index gebruikt. Deze term is alleen van toepassing als de metingen zijn genomen op de schedels van levende mensen (Bass 1987:69).

Daarnaast zijn de gebitten gecontroleerd op de aanwezigheid van tandbederf (cariës), tandsteen (*calculus*), abcessen, glazuurhypoplasie en vergevorderde tandvleesontsteking (*parodontitis*). Met behulp van de bovenstaande gegevens kunnen de percentages *ante mortem* en *post mortem* tandverlies en de pathologiefrequenties worden berekend. Voor het berekenen van deze percentages en frequenties is gebruik gemaakt van de formules beschreven door Maat *et al.* (1998) en Maat en Mastwijk (2007).

Van de meeste individuen zijn wanneer mogelijk twee tanden getrokken voor eventuele DNA en/of strontiumisotopenonderzoek. De tanden zijn voordat het monster werd genomen volledig onderzocht en de gegevens van deze tanden konden daardoor worden meegenomen in de analyse. De resultaten van het strontiumisotopenonderzoek van de individuen uit de massagraven worden uitvoerig besproken in paragraaf 6.2 en zullen worden meegenomen in de interpretatie van de massagraven.

Craniële varianten	Post-craniële varianten
Metopisme	Foramen sternale
Os bregmaticum	Foramen olecrani
Os lambdoideum	Cervicale rib(ben)
Ossa suturalia lambdoiduem	Os acromiale
Os Inca	Sacralisatie L5/L6
Torus palatinus	Aanwezigheid L6
Torus maxillaris	Poirier's facet
Torus mandibularis	Allen's fossa
	Derde trochanter
	Vastus inkeping
	Hurkfacet

Tabel 6.2 *Non-metrische varianten*

Morfogenetische kenmerken

Morfogenetische kenmerken, ook wel non-metrische varianten genoemd, zijn kleine afwijkingen in het skelet die geen invloed hebben op het dagelijks leven van de persoon. Sommige van deze non-metrische varianten zijn erfelijk en worden daarom gebruikt voor genetische verwantschapsstudies. Echter, andere non-metrische varianten kunnen het resultaat zijn van aanpassingen van het bot aan bepaalde bewegingen of levensstijl (Mays 1998:102). In tabel 6.2 is aangegeven van welke varianten de aan- of afwezigheid is genoteerd. Voor de beschrijvingen van de verschillende kenmerken zie Hauser & De Stefano (1989) en Finnegan (1978).

Pathologieën

Het overgrote merendeel van ziektes en aandoeningen laten geen sporen na in het skelet; de meeste tasten alleen het zachte weefsel aan. Alleen langdurige of chronische ziektebeelden kunnen worden opgemerkt en deze zijn vaak niet per definitie de doodsoorzaak. Het gros van de mensen in de Middeleeuwen zal zijn gestorven aan een acute infectie welke van te korte duur was om de botten aan te tasten. Om deze reden is het alleen in uitzonderlijke gevallen mogelijk om de vast te stellen waaraan de persoon is gestorven (Waldron 2009:1).

Natuurlijk is er een groot aantal niet direct dodelijke ziektes en aandoeningen die wel in het skelet kunnen worden geobserveerd zoals gewrichtsaandoeningen, deficiëntieziektes en specifieke (langdurige) infecties. Daarnaast is skeletmateriaal uitermate geschikt voor het observeren van trauma zoals botbreuken, dislocaties en andere verwondingen. Voor de beschrijvingen en diagnose van de pathologische condities is gebruik gemaakt van de standaardwerken (Auferderheide & Rodríguez-Martín 1998, Rogers & Waldron 1995, Ortner 2003, Waldron 2009). Daarnaast heeft dit onderzoek gebruik mogen maken van de expertise van prof. dr. George Maat. Voor het berekenen van de prevalentie van bepaalde pathologische aandoeningen is gewerkt met de *'true prevalence'* oftewel het 'ware voorkomen'. Dit wil zeggen dat rekening is gehouden met in hoeveel van de gevallen de pathologie daadwerkelijk geobserveerd zou kunnen zijn. Om bijvoorbeeld te kunnen berekenen hoe vaak een bepaalde pathologie in de rug voorkomt in deze populatie, zijn alleen de individuen waarbij de ruggenwervels aanwezig waren meegenomen in de calculaties.



Afbeelding 6.6

boven: Ante mortem tandverlies, waarbij de tandkassen weer zijn dicht gegroeid na het uitvallen van de kiezen (10PAA S488 V1141)

onder: Heup en dijbeenkop aangetast door artrose.

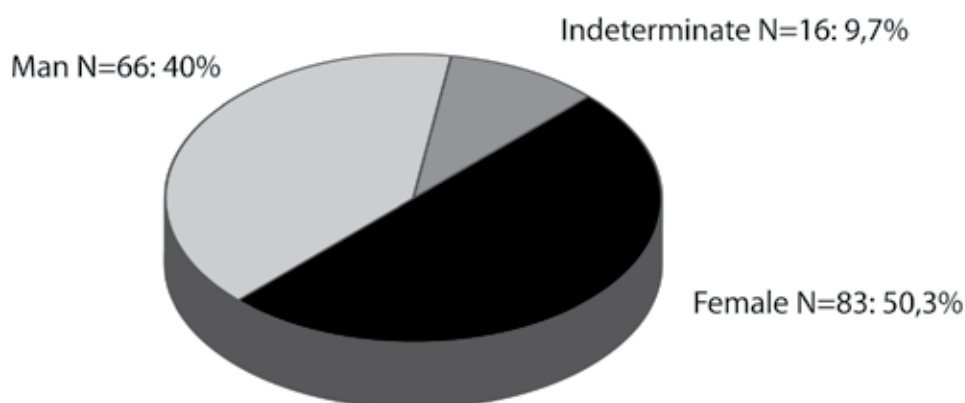
6.1.2 Resultaten individuele begravingen

In de onderstaande paragrafen zullen de resultaten van het fysisch antropologisch onderzoek van de individuele begravingen worden besproken. In totaal zijn er 189 begravingen aangetroffen. Zoals eerder aangegeven zullen de primaire en secundaire begravingen apart worden behandeld van de individuen aangetroffen in de massagraven. De resultaten van de individuen in de massagraven zullen worden besproken in paragraaf 6.1.5.

Algemeen

De conservering van het botmateriaal is voor het merendeel beoordeeld als matig. Van de in totaal 189 begravingen is 50,8% matig bewaard gebleven en 18,5% is slecht bewaard. In een groot deel van de gevallen was de schade te wijten aan bioturbatie, met name de wortels van de planten en bomen geplaatst op de Paardenmarkt hebben de botten beschadigd. De kwaliteit van 30,7% van de skeletten is als goed beoordeeld.

De volledigheid van de skeletten is ook sterk beïnvloed door bioturbatie, maar ook door het gebruik van begraafplaats als dierenmarkt in de 17e en 18e eeuw. Daarnaast staken er enkele skeletten uit de putwand waardoor alleen het onderlichaam opgraven kon worden. Ondanks deze beperkingen is 42,9% van de skeletten 75-100% bewaard gebleven. Zie tabel 6.1 voor de aantallen en percentages.



Afbeelding 6.7: Overzicht volledigheid

Geslacht

Het geslacht van de in totaal 165 volwassen individuen kon in 149 van de gevallen worden bepaald (90,3%). Van deze 149 kon het geslacht van 109 individuen met zekerheid worden bepaald. Hiervan zijn 51 individuen als man en 58 individuen als vrouw gedetermineerd. Bij de overige 40 individuen moest een vraagteken aan de geslachtsdeterminatie worden

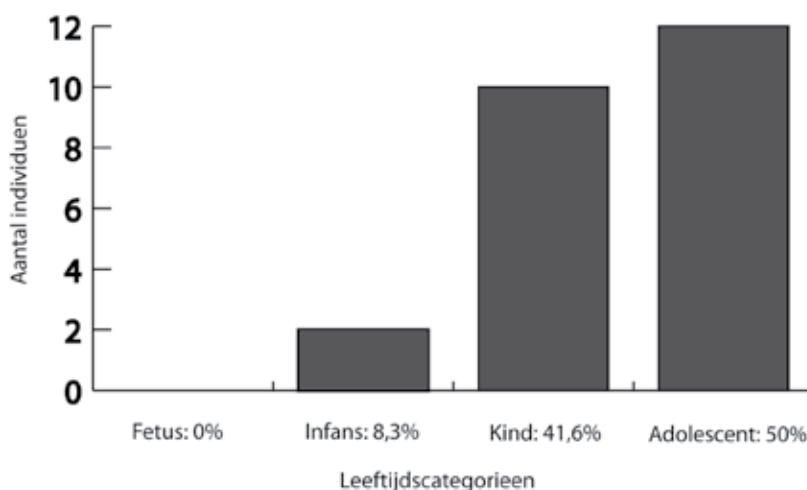
toegevoegd, omdat de persoon ambigu was of omdat er het skelet te onvolledig was om het geslacht met zekerheid te kunnen bepalen. Van deze 40 individuen zijn 15 als ‘man?’ en 25 als ‘vrouw?’ gedetermineerd. Tabel 6.3.1 geeft een grafisch weergave van de geslachtsverdeling. In deze tabel zijn de met zekerheid gedetermineerde individuen en de individuen met vraagteken samengenomen. Zie bijlage 1 voor het geslacht per individu.

Volledigheid	Aantal (N=189)	Percentage
0-25%	29	15,3%
25-50%	38	20,1%
50-75%	41	21,7%
75-100%	81	42,9%

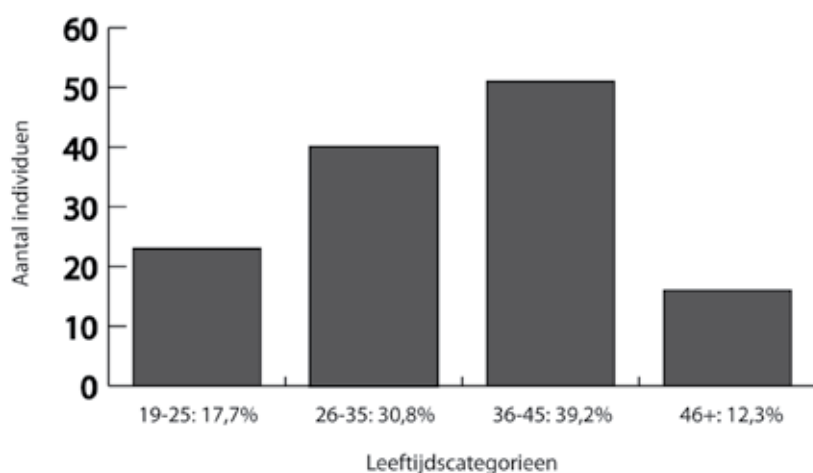
Tabel 6.3.1: Geslachtsverdeling (N=165)

Leeftijd

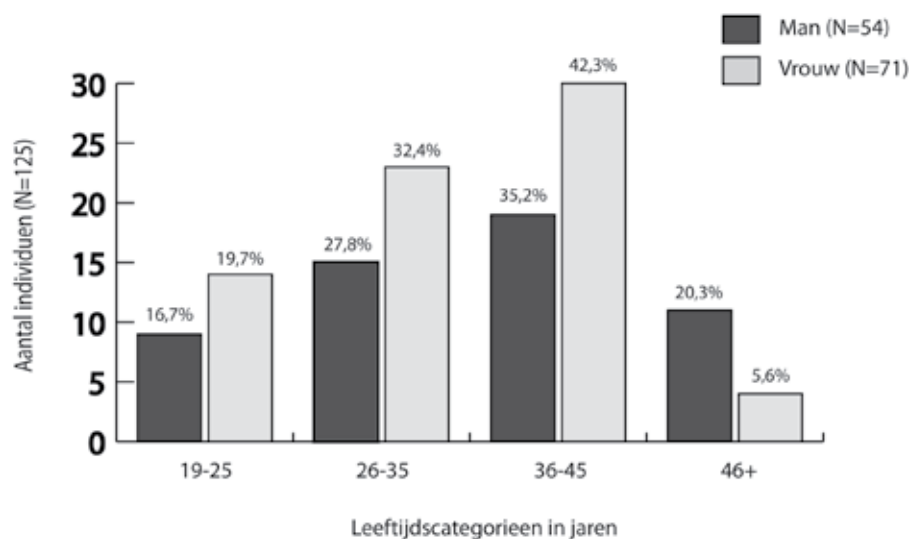
Van de in totaal 189 individuen kon van 154 individuen een schatting worden gemaakt van de sterfteleeftijd (81,5%). Van de overige 35 individuen kon wel worden vastgesteld dat ze een volwassen leeftijd (18+) hadden bereikt op basis van grootte en robuustheid van de botten en de sluiting van de groeischijven. In totaal is er sprake van 24 minderjarigen (12,7%) en 165 volwassenen (87,3%). In afbeelding 6.8 en 6.9 wordt de leeftijdsverdeling grafisch weergegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen de minderjarige individuen en volwassen individuen (de 35 individuen die niet binnen een leeftijdsinterval konden worden geplaatst zijn weggelaten). In afbeelding 6.10 is de leeftijdsverdeling in combinatie met de geslachtsverdeling weergegeven. Hier is duidelijk te zien dat de grootste groep mannen behoort tot de 35-46 leeftijdscategorie; hetzelfde beeld is te zien bij de vrouwen. De gemiddelde leeftijden zijn 34,4 jaar oud voor vrouwen en 38,1 jaar oud voor de mannen. In bijlage 1 zijn de leeftijdscategorieën per individu weergegeven.



Afbeelding 6.8 : Leeftijdsverdeling minderjarigen (N=24)



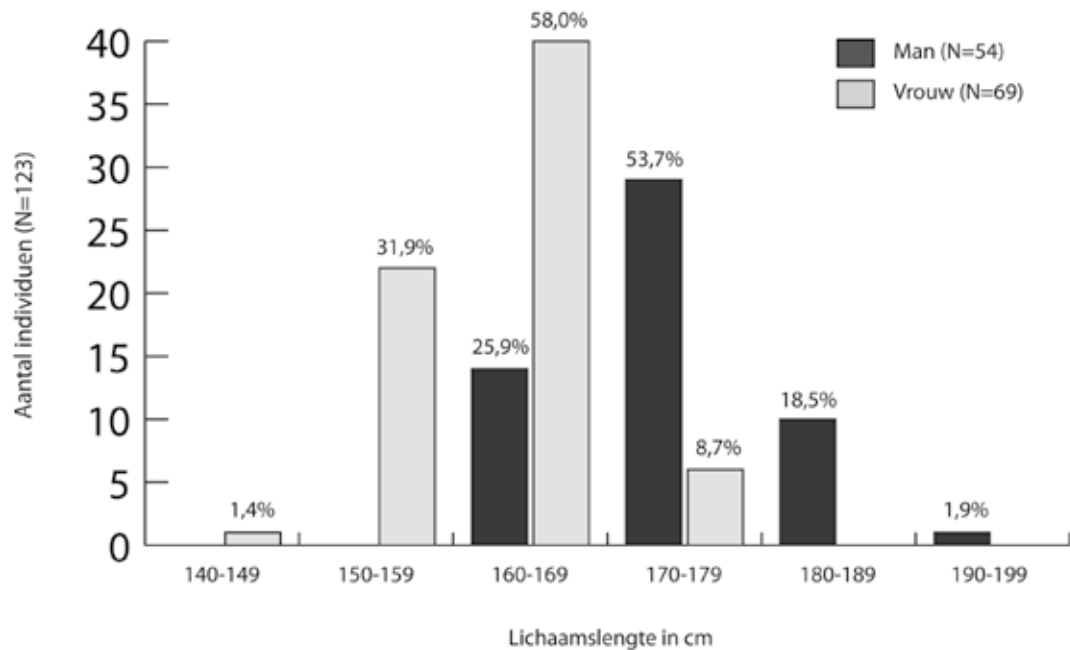
Afbeelding 6.9: Leeftijdsverdeling volwassenen (N=130)



Afbeelding 6.10: Geslachts- en leeftijdsverdeling volwassenen

Lichaamslengte

De gemiddelde lichaamslengte van de vrouwen is 162,15 cm met een standaarddeviatie van 3,92 cm. De lichaamslengte varieert tussen de $147,97 \pm 3,72$ cm en $178,59 \pm 3,72$ cm. Gebruik makend van de Trotter formules (1970) is de gemiddelde lichaamslengte bij mannen $174,75 \pm 3,61$ cm met een minimale lengte van $162,76 \pm 4,32$ cm en een maximale lengte van $191,83 \pm 4,05$ cm. De gemiddelde lichaamslengte op basis van de Breiteringer formules (1937) is $172,37 \pm 5,01$ cm. Bij het gebruik van deze methode is de minimale lengte $165,54 \pm 5,15$ cm en de maximale lengte komt neer op $180,33 \pm 5,10$ cm. Afbeelding 6.11 toont de verdeling van de lichaamslengte per geslacht. Hier zijn de lengtes voor beide geslachten bepaald aan de hand van de Trotter methode (1970) omdat de lengtes van vrouwen niet berekend kunnen worden met de Breiteringer methode. De percentages geven aan hoeveel procent van de mannen en vrouwen binnen het betreffende interval vallen. Zie bijlage 1 voor een overzicht van de lichaamslengtes van alle individuen.



Afbeelding 6.11: Verdeling lichaamslengte (cm) per geslacht

Indices

De craniële index kon bij 35 individuen worden bepaald. Dit aantal is vrij laag omdat een vrijwel intacte schedel nodig is om de metingen goed te kunnen uitvoeren. Helaas zijn veel van de schedels te erg beschadigd. Bij de mannen lopen de schedelvormen erg uiteen. De brachycrane schedelvorm en de dolichocrane schedelvorm komen in gelijke aantallen voor (30,8%). Daarnaast zijn drie individuen (23,1%) hyperbrachycraan en twee individuen (15,3%) mesocraan. De vrouwen neigen duidelijk naar een brede schedelvorm: 36,4% van de vrouwen heeft een hyperbrachycrane schedel en zeven individuen (31,8%) zijn brachycraan. Tabel 6.3.2 toont een overzicht van de berekende indices.

	Man (N=13)		Vrouw (N=22)	
Schedeltype	Aantal individuen	Percentage	Aantal individuen	Percentage
Dolichocraan	4	30,8%	1	4,6%
Mesocraan	2	15,3%	4	18,2%
Brachycraan	4	30,8%	7	31,8%
Hyperbrachycraan	3	23,1%	8	36,4%

Tabel 6.3.2: Craniële index per geslacht

Gebitsstatus

In totaal konden de gebitten van 121 van de volwassen individuen en van 17 minderjarigen worden geïnspecteerd. Dit komt neer op in totaal 2164 geïnspecteerde permanente tanden en 60 melktanden. Met deze gegevens kan worden berekend hoeveel tanden *post mortem* en hoeveel tanden *ante mortem* verloren zijn gegaan. In tabel 6.4 wordt weergegeven bij hoeveel individuen sprake was van tandverlies, om hoeveel tanden er in totaal door dat specifieke proces zijn verloren en het percentage tandverlies.

Naast de aanwezigheid of afwezigheid van de tanden zijn de gebitten onderzocht op de aanwezigheid van specifieke pathologieën zoals cariës, abcessen, glazuurhypoplasie en parodontitis. In totaal waren er 97 individuen die tanden met cariës hadden. Voor het cariëspercentage is gekeken naar het totaal aantal tanden met cariës afgezet tegen het totaal aantal geïnspecteerde tanden. Dit komt neer op een totale cariësfrequentie van 16,3%. De resultaten zijn te zien in tabel 6.5; hier is onderscheid gemaakt tussen volwassenen en minderjarigen.

Voor de andere pathologieën is op individueel niveau gekeken. Dat wil zeggen, het aantal pathologieën is afgezet tegen het aantal individuen met gebitten. In tabel 6.6 wordt het aantal individuen met een bepaalde pathologie en de frequentie van die pathologie weergegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen volwassen en minderjarige individuen.

Tandverlies	Aantal individuen	Aantal tanden	Percentage
<i>Ante mortem</i>	87	542	18,1%
<i>Post mortem</i>	89	287	11,7%

Tabel 6.4: Tandverlies

Volwassenen (N tanden=1923)			Minderjarigen (N tanden=321)		
Aantal individuen met cariës	Aantal tanden met cariës	Percentage	Aantal individuen met cariës	Aantal tanden met cariës	Percentage
87	327	17,0%	10	35	10,9%

Tabel 6.5: Cariësfrequentie en verdeling

	Volwassenen (N=121)		Minderjarigen (N=17)	
Gebitspathologie	Aantal individuen	Percentage	Aantal individuen	Percentage
Abcessen	22	18,2%	0	0,0%
Glazuurhypoplasie	60	49,6%	5	29,4%
Parodontitis	31	25,6%	1	5,9%

Tabel 6.6: Verdeling en frequentie gebitspathologieën

Morfogenetische kenmerken

In de tabellen 6.7 en 6.8 worden de aanwezige non-metrische varianten weergegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen de craniële en post-craniële varianten. In de discussie zullen de implicaties van de gevonden aantallen verder worden besproken.

Non-metrische variant	Aantal individuen	Percentage	Aantal onderzochte individuen
Metopisme	11	16,2%	68
Os bregmaticum	0	0,0%	68
Os lambdoideum	8	10,4%	77
Ossa suturalia lambdoiduem	29	33,7%	86
Os Inca	2	2,1%	94
Torus palatinus	9	20,0%	45
Torus maxillaris	24	42,1%	57
Torus mandibularis	3	2,8%	109

Tabel 6.7: Craniële non-metrische varianten

Non-metrische variant	Aantal individuen	Percentage	Aantal onderzochte individuen
Foramen sternale	5	8,5%	59
Foramen olecrani	11	9,2%	120
Cervicale rib(ben)	2	1,6%	127
Os acromiale	10	10,1%	99
Sacralisatie L5/L6	12	9,5%	126
Aanwezigheid L6	4	3,1%	127
Poirier's facet	13	14,6%	89
Allen's fossa	14	15,6%	90
Derde trochanter	23	19,2%	120
Vastus inkeping	1	1,6%	63
Hurkfacet	41	50,6%	81

Tabel 6.8: Post-craniële non-metrische varianten

Pathologieën

In tabel 6.9 staan de aanwezige pathologieën onderverdeeld in verschillende categorieën gebaseerd op een gemeenschappelijke etiologie. In deze tabel zijn alleen de volwassen (totaal 165) individuen opgenomen. Zoals aangegeven is in de tabel rekening gehouden met het

Pathologieën volwassenen		Aangetaste individuen	Percentage	Onderzochte individuen
Artropathieën	Artrose	54	32,7%	165
	Schmorlse noduli	34	26,8%	127
	DDD [1]	40	31,5%	127
	RCD [2]	4	3,8%	106
	Jicht	3	4,5%	66
Deficiëntie ziektes	Cibra orbitalia	11	15,5%	71
Infecties	Tuberculose	4	3,1%	127
	Mastoiditis	1	1,2%	85
	Periostaal nieuw bot	11	6,7%	165
Traumata	Botbreuken	11	6,7%	165
	Multipale botbreuken	2	1,2%	165
	Dislocatie	1	0,6%	165
	OD [3]	7	4,2%	165
	Spondylolysis	2	1,9%	108
	Kogeltrauma	1	0,6%	165
Tumoren	Osteoma (schedel)	3	2,8%	108
	Osteoma (elders)	5	3,0%	165
Groeï- en ontwikkelingsstoornissen	Schedeldysplasie	4	3,7%	108
	Congenitale heup dysplasie/dislocatie	2	1,6%	128
	Tarsale coalitie	2	2,4%	83
	Scoliose	4	3,1%	127
	Pectus carinatum	1	1,4%	72
Overig	DISH [4] (mogelijk)	2	1,6%	127
	DISH [4] waarschijnlijk	1	0,8%	127
	Ziekte van Paget	2	1,9%	108
	Ziekte van Perthes	1	1,5%	68

[1] Degenerative Disc Disease: Degeneratie van de tussenwervelschijf

[2] Rotator Cuff Disease: Degeneratie van de aanhechtingen van de spieren van het rotatorenmanchet

[3] Osteochondritis Dissecans

[4] Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis

Tabel 6.9: Aanwezige pathologieën en frequenties volwassenen

ware voorkomen (*true prevalence*). Hierdoor wijkt het aantal onderzochte individuen per pathologie af.

In tabel 6.10 is de aanwezige artrose verder onderverdeeld per gewricht. Tabel 6.11 geeft de aanwezige pathologieën bij de minderjarigen weer. Omdat het niet mogelijk is om de pathologische aandoeningen van elk individu apart te bespreken zullen de verschillende pathologieën per categorie worden behandeld in de discussie.

Gewricht	Aangetaste individuen	Percentage	Ratio Man:Vrouw	Aantal onderzochte individuen
TMJ [1]	2	2,0%	0:2	98
ACJ [2]	17	21,0%	11:6	98
SCJ [3]	2	2,0%	2:0	100
Wervelkolom	28	21,4%	12:15	131
Schouder	1 [4]	0,9%	1:0	113
Elleboog	3	2,5%	2:1	119
Pols	5	4,7%	2:2	107
Hand	5	4,6%	3:2	108
Heup	5	3,9%	3:2	128
Knie	4	3,6%	1:3	112
Enkel	1	0,9%	0:1	106
Voet	3	3,6%	2:1	83

[1] Temporo-madibular joint

[2] Acromio-clavicular joint

[3] Sterno-clavicular joint

[4] Secundiar na schouder dislocatie

Tabel 6.10: Artrosefrequentie per gewricht

Pathologieën minderjarigen		Aangetaste individuen	Percentage	Onderzochte individuen
Deficiëntie ziektes	Cribra orbitalia	6	66,7%	9
	<i>Porotic hyperostosis</i>	1	7,6%	13
	Scheurbuik	1	4,2%	24
Infecties	Tuberculose	1	5,9%	17
	Periostaal nieuw bot	1	4,2%	24

Tabel 6.11: Aanwezige pathologieën en frequenties minderjarigen



Afbeelding 6.12 : Het opgraven van de massagraven trok veel belangstelling van zowel voorbijgangers als pers



6.1.3 Resultaten individuen massagraven

Tijdens de opgraving van het laat middeleeuwse grafveld werden onverwacht twee massagraven (spoor 403 en spoor 404), met respectievelijk 22 en 9 individuen, daterend uit de periode van het beleg van Alkmaar in 1573 aangetroffen. De resultaten van de individuen uit de massagraven worden hieronder apart besproken, omdat deze graven zeer duidelijk gerelateerd zijn aan een speciale gebeurtenis in de geschiedenis en mogelijk niet tot de dezelfde populatie als de andere begravingen behoren.



*Afbeelding 6.13:
Het grote mas-
sagraf tijdens de
opgraving*

	S403 (N=9)		S404 (N=22)	
Conservering	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage
Goed	3	33,3%	13	59,1%
Matig	4	44,5%	6	27,3%
Slecht	2	22,2%	3	13,6%
Volledigheid	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage
0-25%	1	11,1%	5	22,7%
25-50%	2	22,2%	3	13,6%
50-75%	2	22,2%	8	36,4%
75-100%	4	44,5%	6	27,3%

Tabel 6.12: Overzicht conservering en volledigheid individuen massagraven

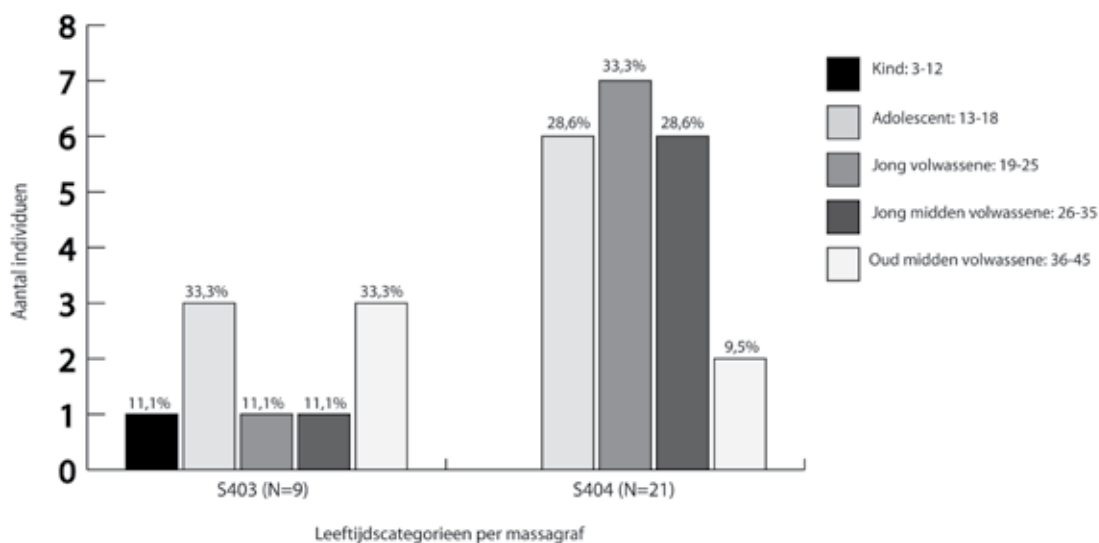
Algemeen

De conservering van het botmateriaal is voor beide massagraven beoordeeld als ‘matig’ tot ‘goed’. Hierbij zijn de begravingen in het grote massagraf (spoor 404) beter bewaard dan de individuen in het kleine massagraf (spoor 403). De volledigheid van de skeletten is als goed beoordeeld. Van het merendeel van de skeletten was 50-75% of 75-100% bewaard gebleven. De volledigheid van de skeletten in de massagraven is beïnvloed door het latere gebruik van de Paardenmarkt. Daarnaast heeft de proefput aangelegd in 2005 (Vaars 2005) voor beschadigingen gezorgd. Ook heeft de aangelegde profielwand de skeletten in beide massagraven beschadigd. Van beschadigingen door bioturbatie was in beide graven geen sprake. Zie tabel 6.12 voor alle aantallen en percentages.

Geslacht

Het geslacht van de 21 volwassen individuen kon in alle gevallen worden bepaald (100%). Van deze 21 konden er 18 met zekerheid als man of vrouw worden gedetermineerd. Hiervan zijn er 17 als man en één als vrouw gedetermineerd. Bij overige drie individuen is een vraagteken aan de geslachtsdeterminatie toegevoegd, omdat de persoon ambigu was of omdat er het skelet te onvolledig was om het geslacht met zekerheid te kunnen bepalen. Deze drie individuen zijn als man? beoordeeld.

Zoals is besproken in de paragraaf over de geslachtsbepaling is het gebruikelijk om alleen een geslacht toe te kennen aan volwassen individuen. Echter, omdat het voor de interpretatie van de individuen deze massagraven erg belangrijk is om het geslacht van alle individuen te weten, is het geslacht van de minderjarige individuen ook vastgesteld.



Afbeelding 6.14 Leeftijdsverdeling massagraven: S403 en S404

Zoals in de onderstaande paragraaf zal worden besproken zijn negen van de individuen oudere adolescenten. Acht van deze oudere adolescenten hadden al zeer duidelijke geslachtskenmerken ontwikkeld en zijn als man worden beoordeeld. Aan één van de oudere adolescenten en een kind kon niet op basis van morfologisch ontwikkeling een geslacht worden toegewezen. Daarom is van deze individuen het geslacht bepaald met behulp van DNA analyse (Altena 2012). Het blijkt dat de adolescent van het vrouwelijke en het kind van het mannelijke geslacht is.

Als het geslacht van de minderjarigen wordt meegenomen blijkt dat in het kleine massagraf zeven mannen en twee vrouwen begraven zijn. In het grotere massagraf bevinden zich enkel mannen (22). De verschillen zullen worden besproken in de discussie. Zie bijlage 1 voor een overzicht van het geslacht per individu.

Leeftijd

Van de in totaal 31 individuen kon van 30 individuen een schatting worden gemaakt van de sterfteleeftijd (96,8%). Van het overige individu kon wel worden vastgesteld dat de volwassen leeftijd (18+) was bereikt op basis van grootte en robuustheid van de botten en sluiting van de groeischijven. In totaal is er sprake van tien minderjarigen en 21 volwassenen. In afbeelding 6.14 wordt de leeftijdsverdeling weergegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen S403 en S404. In bijlage 1 wordt een overzicht van alle leeftijden gegeven.

	S403 (N=5)		S404 (N=6)	
Schedeltype	Aantal individuen	Percentage	Aantal individuen	Percentage
Dolichocraan	2	40,0%	3	50,0%
Mesocraan	1	20,0%	2	33,3%
Brachycraan	2	40,0%	1	16,7%
Hyperbrachycraan	0	0,0%	0	0,0%

Tabel 6.13: Craniële index per spoor

Lichaamslengte

Gebruik makend van de Trotter formules (1970) is de gemiddelde lichaamslengte van de mannen in het kleine massagraf (S403) 171,64 cm met een standaarddeviatie van 3,53 cm (minimale lengte van $168,99 \pm 3,27$ cm en een maximale lengte van $177,10 \pm 3,27$ cm). De gemiddelde lichaamslengte gebaseerd op de Breitering formules (1937) is $169,20 \pm 4,96$ cm. De gemiddelde lengte van de mannen in het grote massagraf (S404) aan de hand van Trotter komt neer op $174,30 \pm 3,44$ cm met een minimale lengte van $160,89 \pm 3,27$ cm en een maximale lengte van $184,41 \pm 4,05$ cm. Bij het gebruik van de Breitering formules is de gemiddelde lengte van de individuen uit S404 $172,65 \pm 5,02$ cm. De enige volwassen vrouw had een lengte van $168,69 \pm 4,24$ cm. Zie bijlage 1 voor een overzicht van alle berekende lichaamslengtes.

Indices

De craniële index kon bij 11 individuen worden bepaald: vijf uit spoor 403 en zes uit spoor 404. Tabel 6.13 toont een overzicht van de berekende indices. De enige vrouw had een dolichocrane schedelvorm.

Gebitsstatus

In totaal konden de gebitten van 14 van de volwassen individuen en van drie minderjarigen

	S403			S404		
Tandverlies	Aantal individuen	Aantal tanden	Percentage	Aantal individuen	Aantal tanden	Percentage
<i>Ante mortem</i>	3	6	2,8%	5	6	2,1%
<i>Post mortem</i>	4	22	10,7%	6	14	4,9%

Tabel 6.14 : Tandverlies massagraven

worden geïnspecteerd. Dit komt neer op in totaal 454 geïnspecteerde permanente tanden (183 van S403 en 271 van S404). Met deze gegevens kan worden berekend hoeveel tanden *post mortem* en hoeveel tanden *ante mortem* verloren zijn gegaan. In tabel 6.14 wordt weergegeven bij hoeveel individuen sprake was van tandverlies, om hoeveel tanden er in totaal door dat specifieke proces zijn verloren en het percentage tandverlies.

De gebitten van de individuen uit de massagraven zijn ook onderzocht op de aanwezigheid van specifieke pathologieën zoals cariës, abcessen, glazuurhypoplasie en parodontitis. In totaal zijn er 13 individuen die één of meer tanden met cariës hebben: vier individuen in het kleine massagraf en negen in het grote massagraf. Voor het cariëspercentage is gekeken naar het totaal aantal tanden met cariës afgezet tegen het totaal aantal geïnspecteerde tanden. Dit komt neer op een totale cariësfrequentie van 16,3%. De resultaten zijn te zien in tabel 6.15; hier is onderscheid gemaakt tussen S403 en S404.

S403			S404		
Aantal individuen met cariës	Aantal tanden met cariës	Percentage	Aantal individuen met cariës	Aantal tanden met cariës	Percentage
4	8	5,8%	9	37	10,9%

Tabel 6.15: Cariësfrequentie massagraven

	S403 (N=7)		S404 (N=10)	
Gebitspathologie	Aantal individuen	Percentage	Aantal individuen	Percentage
Abcessen	1	14,3%	0	0,0%
Glazuurhypoplasie	2	22,2%	6	60,0%
Parodontitis	3	33,3%	1	10,0%

Tabel 6.16: Gebitspathologieën massagraven

Voor de andere pathologieën is er op individueel niveau gekeken. Dat wil zeggen: het aantal pathologieën is afgezet tegen het aantal individuen met gebitten. In de onderstaande tabel wordt het aantal individuen met een bepaalde pathologie en de frequentie van die pathologie weergegeven.

Morfogenetische kenmerken

In tabellen 6.17 en 6.18 worden de aanwezige non-metrische varianten van de volwassen individuen in de massagraven weergegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen de craniële en post-craniële varianten en tussen spoor 403 en spoor 404. In de discussie zal de betekenis van de gevonden aantallen verder worden besproken.

	S403		S404	
Non-metrische variant	Aantal individuen (%)	Aantal onderzochte individuen	Aantal individuen (%)	Aantal onderzochte individuen
Metopisme	1 (20,0%)	5	0 (0,0%)	9
Os bregmaticum	0 (0,0%)	5	0 (0,0%)	7
Os lambdoideum	1 (20,0%)	5	1 (11,1%)	9
Ossa suturalia lambdoiduem	2 (40,0%)	5	6 (60,0%)	10
Os Inca	0 (0,0%)	5	0 (0,0%)	10
Torus palatinus	1 (20,0%)	5	0 (0,0%)	7
Torus maxillaris	5 (100,0%)	5	8 (88,9%)	9
Torus mandibularis	0 (0,0%)	5	0 (0,0%)	9

Tabel 6.17: Craniële non-metrische varianten massagraven

	S403		S404	
Non-metrische variant	Aantal individuen (%)	Aantal onderzochte individuen	Aantal individuen (%)	Aantal onderzochte individuen
Foramen sternale	0 (0,0%)	3	0 (0,0%)	12
Foramen olecrani	0 (0,0%)	5	1 (6,3%)	16
Cervicale rib(ben)	0 (0,0%)	8	0 (0,0%)	18
Os acromiale	3 (60,0%)	5	1 (7,1%)	14
Sacralisatie L5/L6	0 (0,0%)	7	4 (22,2%)	18
Aanwezigheid L6	0 (0,0%)	8	4 (22,2%)	18
Poirier's facet	1 (20,0%)	4	7 (46,7%)	15
Allen's fossa	0 (0,0%)	5	0 (0,0%)	15
Derde trochanter	4 (80,0%)	5	5 (31,2%)	16
Vastus inkeping	1 (33,3%)	3	2 (16,7%)	12
Hurkfacet	2 (66,7%)	3	3 (100,0%)	3

Tabel 6.18: Post-craniële non-metrische varianten massagraven

Pathologieën

In de tabellen 6.19 en 6.20 staan de aanwezige pathologische aandoeningen onderverdeeld in verschillende categorieën gebaseerd op een gemeenschappelijke etiologie. Het aantal onderzochte individuen per pathologie is verschillend, omdat rekening is gehouden met het ware voorkomen (*true prevalence*). De pathologische condities zullen per categorie worden behandeld in de discussie, omdat het niet mogelijk is om de pathologieën van elk individu apart te bespreken.

Pathologieën S403		Aangetaste individuen	Percentage	Onderzochte individuen
Artropathieën	Artrose	2	22,2%	9
	Schmorlse noduli	1	12,5%	8
	DDD	2	25,0%	8
Deficiëntie ziektes	Cribra orbitalia	2	33,3%	6
Infecties	Periostaal nieuw bot	1	11,1%	9
Traumata	Botbreuken	1	11,1%	9
	Multipele botbreuken	1	11,1%	9
	OD	1	11,1%	9
	Projectieltrauma	2	22,2%	9
Groei- en ontwikkelingsstoornissen	Schedeldysplasie	1	14,3%	7

Tabel 6.19: Aanwezige pathologieën en frequenties spoor 403

Pathologieën S404		Aangetaste individuen	Percentage	Onderzochte individuen
Artropathieën	Schmorlse noduli	11	61,1%	18
	DDD	6	30,0%	18
Deficiëntie ziektes	Cribra orbitalia	1	10,0%	10
Infecties	Sinusitis	1	-	-
Traumata	Botbreuken	4	18,2%	22
	Multipele botbreuken	1	4,5%	22
	Projectieltrauma	2	9,1%	22
	Scherptrauma	1	4,5%	22
	Stomptrauma	1	4,5%	22
Groei- en ontwikkelingsstoornissen	Schedeldysplasie	1	9,1%	11
	Scoliose	1	5,6%	18
Overig	Periostaal nieuw bot	4	18,2%	22

Tabel 6.20: Aanwezige pathologieën en frequenties spoor 404

6.1.4 Discussie individuele begravingen

Hieronder worden de resultaten van de individuele begravingen besproken. Om een beter beeld te krijgen van de Alkmaarse populatie worden de resultaten vergeleken met enkele andere populaties uit dezelfde tijd. Specifiek worden de Alkmaarse individuen vergeleken met de individuen opgegraven op het kerkhof behorend bij het Minderbroedersklooster (1375-1572) in Dordrecht (Maat *et al.* 1998). Aangezien deze individuen begraven zijn bij hetzelfde type klooster als in Alkmaar en omdat de individuen in dezelfde periode zijn begraven, is de Dordrechtse collectie uitermate geschikt voor vergelijking. De nadruk van de vergelijking ligt dan ook op de Dordrechtse collectie, maar om de Alkmaarse populatie in een bredere context te plaatsen zal het ook worden vergeleken met de collectie opgraven bij het Oude en Nieuwe Gasthuis in Delft (1265-1652) (Onisto *et al.* 1998).

Conservering en volledigheid

Over het algemeen genomen zijn de graven matig geconserveerd. Bioturbatie, met name de wortels van bomen en planten, en het latere gebruik van de begraafplaats als dierenmarkt hebben voor degeneratie van de botten en voor verstoring van de graven gezorgd. De volledigheid van de graven is ook sterk beïnvloed door verstoringen van de begraafplaats. Zowel het gebruik als dierenmarkt en de recentere aangelegde rioleringen en plantenbakken hebben de graven verstoord. Daarnaast is totaal aantal complete begravingen lager uitgevallen door het feit dat meerdere begravingen uit de putwand staken en daardoor niet volledig konden worden opgegraven.

Demografie: geslacht en leeftijd

In totaal zijn op de Paardenmarkt 165 volwassen individuen aangetroffen waarvan het geslacht in 149 van de gevallen kon worden bepaald. Hiervan waren er 66 individuen van het mannelijke en 83 van het vrouwelijke geslacht; dit geeft een man/vrouw verhouding van 1:1,2. Er is een statische test uitgevoerd om te kijken of het verschil tussen de mannen en de vrouwen ook daadwerkelijk significant is. Met een exact test for goodness-of-fit is gekeken of de gevonden man-vrouw ratio significant afwijkt van de te verwachten ratio, namelijk 1:1. Uit de test bleek dat het verschil niet statistisch significant is ($P > 0,05$).

De leeftijdsbepalingen laten een opvallend tekort aan kinderen in het grafveld zien. Slechts 12,7% van de onderzochte individuen is jonger dan 19 jaar. Dit is opmerkelijk aangezien in de Middeleeuwen sprake was van een hoge kindersterfte waardoor er juist veel kinderskeletten gevonden zouden moeten worden (Waldron 1994:10-27). Echter, bij archeologische skeletopgravingen is het ontbreken van minderjarigen individuen een veelvoorkomend fenomeen. Hiervoor worden verschillende verklaringen gegeven: kinderen hadden een andere sociale status waardoor ze ergens anders werden begraven, de botten van minderjarigen individuen zijn fragieler waardoor ze gevoeliger zijn voor degeneratie, en de kleine botten van hele jonge individuen kunnen over het hoofd gezien of als dierlijk materiaal zijn geïnterpreteerd. Het lage aantal minderjarigen in deze populatie is dus zeer waarschijnlijk niet een reflectie van de werkelijkheid, maar het gevolg van andere sociale en

post-depositionele processen. In dit geval kan ook de bijzondere aard van de begraafplaats meespelen, want de 'ontbrekende' kinderen kunnen zijn begraven in de gewone begraafplaatsen binnen en buiten de Grote Kerk.

De leeftijdsbepaling van de volwassen laat zien dat de meesten zijn gestorven tussen de 36 en 45 jaar. Dit komt ook naar voren uit de gemiddelde leeftijden: 34,4 jaar voor de vrouwen en 38,1 jaar voor de mannen. Dit is een duidelijk lager sterfteleeftijd dan van de Dordrechtse en Delftse collectie (44 en 45-46 jaar) (Maat *et al.* 1998:15). Het valt op dat de mannen gemiddeld ouder werden dan de vrouwen. Dit is goed te zien in afbeelding 6.10: 20,3% van de mannen is ouder dan 45 geworden terwijl slechts 5,6% van de vrouwen deze leeftijd heeft bereikt. Met een *exact test for goodness-of-fit* is berekend dat dit verschil ook significant is ($P < 0,05$).

De bovenstaande gegevens over het geslacht en leeftijd van de individuen zijn geïncorporeerd in de opgravingsplattegrond. Hieruit komt naar voren dat de graflocatie niet afhankelijk van leeftijd of geslacht. Zoals blijkt uit de opgravingsgegevens lijkt de verspreiding willekeurig te zijn. Wel is er een individu (S19V541) aangetroffen in het grafveld met zijn hoofd aan de oostzijde; dit in tegenstelling tot de andere graven die met het hoofd aan de westzijde lagen. Deze persoon was van het mannelijk geslacht en was tussen de 26 en 35 jaar oud. De afwijkende oriëntatie kan te maken hebben met de katholieke gedachten over de wederopstanding. De gelovigen lagen met het hoofd in het westen zodat ze naar het oosten konden kijken, maar de priesters lagen andersom om zo hun gelovigen te kunnen aankijken en leiden op de dag van wederopstanding (Bitter 2002:255). Mogelijk is het individu in spoor 19 een priester geweest, hoewel deze waarschijnlijk eerder in de kloosterkerk zou zijn begraven. Daarbij zijn er op begraafplaatsen en in kerken wel vaker individuen aangetroffen met deze afwijkende oriëntatie waarvan lang niet al deze mensen van het mannelijk geslacht was (Bitter 2002:256).

Lichaamslengte

De grootste groep mannen hadden een lichaamslengte tussen de 170 en 179 cm en bij de vrouwen hadden de meesten een lichaamslengte tussen de 160 en 169 cm. De gemiddelde lengte van de mannen (174,75 cm) is groter in vergelijking met de populatie opgegraven bij het Minderbroedersklooster in Dordrecht. Hier van de gemiddelde lengte van de mannen 172,5 cm (Maat *et al.* 1998:15). Ook ten opzichte van de Nederlandse mannen in de 17e en 18e eeuw zijn Alkmaarse mannen veel langer: hier lag het gemiddelde tussen 166,0-166,7 cm (Maat 1995). Ook de vrouwen van Alkmaar zijn iets langer dan de vrouwen uit Dordrecht. De gemiddelde lengte in Alkmaar is 162,15 cm en in Dordrecht was dit gemiddelde 160,8 cm. Het verschil in lichaamslengte tussen de mannen en de vrouwen in Alkmaar is 12,6 cm. Uit een *paired t-test* blijkt dat dit verschil tussen deze twee groepen zeer significant is ($P < 0,01$).

Indices

Het resultaat van de berekende indices is interessant. De Nederlandse bevolking zou over het algemeen mesocraan tot dolichocraan moeten zijn, met uitzondering van het Zeeuws kustgebied (Maat *et al.* 1998:16). Echter, de Alkmaarse mannen en vooral de Alkmaarse vrouwen neigen naar een brachycrane schedelvorm. Dit fenomeen is ook opgemerkt in de Dordrechtse populatie en bij andere Nederlandse (Onisto *et al.* 1998) en Engelse (Stroud & Kemp 1993) skeletassemblages. In Fishergate in het Verenigd Koninkrijk zijn verschillende opeenvolgende periodes onderzocht waar duidelijk te zien is dat in de Middeleeuwen de schedels neigen naar een brachycrane vorm (Stroud & Kemp 1993:178). Deze trend kan dus de schedelvormen in Alkmaar verklaren.

Gebitsstatus

Een groot aantal tanden van de Alkmaarse populatie kon worden onderzocht. Slechts een klein deel (11,7%) van de tanden is na de dood verloren gegaan. Dit is een laag percentage vergeleken met de Dordrechtse populatie waar 37% *post mortem* verloren is gegaan. Echter, het *ante mortem* tandverlies, meestal het gevolg van langdurige carieuze aantasting, van de Alkmaarse populatie is hoger dan de bij de individuen opgegraven in Dordrecht. Daarnaast was er sprake van een hogere cariësfrequentie: 17% ten opzichte van 12% in Dordrecht (Maat *et al.* 1998:46). Ook de populatie opgegraven in Delft (Onisto *et al.* 1998) heeft een veel lager cariëspercentage, namelijk slechts 8%.

De andere gebitspathologieën, zoals abscessen en parodontitis, komen ook in grotere mate voor. In totaal hebben 18,2% van de individuen een of meerdere abscessen. Ook deze frequentie ligt beduidend hoger dan in de Dordrechtse populatie (7%) (Maat *et al.* 1998:46). Het percentage parodontitis in de Alkmaarse populatie is vergelijkbaar met andere populaties. Het lijkt erop dat de gezondheidstoestand van de gebitten uit Alkmaar slechter was in vergelijking met gebitten uit dezelfde tijdsperiode. Mogelijk is dit het gevolg van slechtere mondhygiëne, een andere dieet of een algehele slechtere gezondheidstoestand.

Daarnaast is het percentage glazuurhypoplasie opvallend hoog. Bijna 50 procent van de individuen heeft één of meerdere horizontale lijnen op de tanden. De aanwezigheid van glazuurhypoplasie (zie afbeelding 6.15) geeft aan dat er gedurende de periode dat de desbetreffende tand werd aangemaakt er sprake was van stress. Dit kan bijvoorbeeld een periode van ondervoeding of een langdurige ziekte zijn. Het feit dat het in de Alkmaarse collectie in hoge mate voorkomt geeft aan dat er gedurende het leven van deze individuen meerdere stressvolle periodes waren. Dit zegt iets over de algehele gezondheidstoestand van de populatie.

Morfo-genetisch kenmerken

De meeste kenmerken waarnaar gekeken is zijn bij één of meerdere individuen geobserveerd. Het overgrote deel van de non-metrische varianten hebben geen speciale betekenis. Ook komen ze niet in zodanig grote mate voor dat verwantschap geïmpliceerd wordt. Het merendeel van de berekende percentages komen overeen met wat in een



Afbeelding 6.15: Lineaire glazuurhypoplasie

doorsnee populatie mag worden verwacht. Verdere statistische testen zijn nodig om hier een beter beeld van te krijgen. Daarnaast zijn er kenmerken die niet zozeer genetisch zijn, maar gerelateerd zijn aan bepaalde activiteiten zoals bijvoorbeeld de hurkfacetten. Dit zijn kleine extra articulatievlakjes aan de voorkant van het uiteinde van het scheenbeen (distale tibia) veroorzaakt door veelvuldig hurken. In deze populatie heeft 50,6% van de individuen hurkfacetten op de distale tibia. Dit vrij hoge percentage suggereert dat deze mensen een bepaalde activiteit uitvoerden waarbij hurken noodzakelijk was. Daarnaast is een Poirier's facet, een extensie van het gewrichtsvlak van de dijbeenkop naar de dijbeennek, geassocieerd met zitten op lage stoelen en paardrijden (Molleson & Blondiaux 1994:313-314). In deze populatie komen Poirier's facetten bij 14,6% van de individuen voor. Het is nog niet geheel duidelijk waardoor deze facetten zijn veroorzaakt aangezien het onwaarschijnlijk is dat deze populatie veel gebruik maakte van paarden.

Pathologieën

Hieronder zullen de aanwezige pathologieën worden bediscussieerd. Zoals eerder is aangegeven zijn de aanwezige pathologische condities te verdelen in categorieën op basis van een gemeenschappelijke etiologie. De categorieën zullen hier uitgebreid worden toegelicht.

Artropathieën

Een artropathie is een aandoening van een gewricht. Deze artropathieën worden veel gedocumenteerd in skeletmateriaal en kunnen informatie geven over de levensstijl van de onderzochte individuen. Artrose is één van de meest voorkomende gewrichtsaandoeningen en ook de meest geobserveerde pathologische conditie in het skelet. Het is een aandoening van het gewrichtskraakbeen wat wordt afgebroken naarmate de ziekte vordert. De afbraak van het kraakbeen leidt tot een ontstekingsreactie in het gewricht welke verschillende botreacties tot gevolg kan hebben, waaronder de formatie van nieuw bot aan de randen van het gewricht (osteofyten), de formatie van nieuw bot op het articulatievlak van het gewricht, kleine gaatjes op het articulatievlak (*pitting*), veranderingen in de normale



Afbeelding 6.16:

Beneden:

Linker bovenarm met artrose, eburnatie zichtbaar op trochlea humeri.

Links: Vertebrale osteoarthritis heeft bij sommigen de wervels sterk aangetast (degenerative disc disease) (foto Universiteit Leiden).



contour van het gewricht en in het laatste stadium eburnatie (een gepolijst, spiegelend vlak op het gewricht als gevolg van bot-op-bot contact: zie afbeelding 6.16) (Waldron 2009:27-28). In de Alkmaarse collectie komt artrose in de wervelkolom het meeste voor (ook wel *vertebrale osteoarthritis*, vOA, genoemd), in totaal 21,4% van de onderzochte volwassen populatie. Dit is een lager percentage dan aangetroffen in de Dordrechtse skeletten (28%) (Maat *et al.* 1998:45), maar hoger dan de frequentie gevonden in Delft (15%) (Onisto *et al.* 1998:41-42). Na artrose in de wervelkolom, is artrose van het gewricht tussen het schouderdak (*acromion*) en het sleutelbeen (ACJ: *acromio-clavicular joint*) (21,0%). Deze vorm van artrose komt zeer vaak bij ouderen voor en wordt frequent geobserveerd in het skelet (Waldron 2009:35). In de Alkmaarse populatie komt deze aandoening meer voor bij mannen. Mogelijk heeft dit te maken met verschillen in activiteitspatronen of met het feit dat de mannen gemiddeld ouder zijn geworden dan de vrouwen.

De wervelkolom is zeer gevoelig voor degeneratieve processen. Tussen alle wervels bevindt zich een kraakbeenschijf (*disci intervertebrales*) bestaande uit collageenvezels die gedurende het leven slijt. De slijtage heeft tot gevolg dat de tussenwervelschijf platter wordt en tussen de wervellichamen wordt uitgeperst. Dit resulteert in nieuw bot aan de randen van het wervellichaam (*vertebrale osteophytose*) en kleine gaatjes (*pitting*) op de wervellichamen zelf. Deze aandoening wordt *degenerative disc disease* (DDD) of *intervertebral disc disease* genoemd. In de Alkmaarse collectie komt dit bij 31,5% van de mensen voor; van deze 40 individuen waren er 27 (67,5%) boven de 36 jaar. Een veel voorkomende pathologie die met hetzelfde proces te maken heeft zijn de Schmorlse noduli. Door slijtage van de wervelschijf drukt de kern in de boven- en onderzijde van het wervellichaam, resulterend in de duidelijk gemarkeerde depressie. Hoewel Schmorlse noduli meer voorkomen bij ouderen, is dit niet een specifieke ouderdomskaal. Ze kunnen ook voorkomen op jongere leeftijd bij mensen die veel druk uitoefenen op hun rug zoals bijvoorbeeld professionele sporters (Waldron 2009:45). Dit zien we ook terug in de Alkmaarse collectie. Schmorlse noduli komen duidelijk meer voor bij de oudere individuen, maar ook de jongere individuen hebben deze aandoening.



*Afbeelding 6.17:
Artrose in het facet-
gewricht en een
Schmorlse nodule in
het lichaam van een
lendenwervel*

Rotator Cuff Disease is in tegenstelling tot de Schmorlse noduli een echte degeneratieve aandoening. Deze pathologische conditie is de degeneratie van de aanhechtingen van het rotatorenmanchet. Dit zijn de spieren die vanaf de bovenkant van de bovenarm naar de schouder lopen en zo stabiliteit geven aan het schoudergewricht. De aandoening kan worden herkend in het skelet aan nieuw bot en *pitting* op de plek van de spieraanhechtingen. In enkele gevallen leidt de degeneratie tot een scheur in één van de pezen wat kan leiden tot het losschieten van de bovenarmkop. De kop zal dan tegen het schouderdak aankomen wat resulteert in artroseachtige veranderingen op de bovenkant van de kop van de bovenarm en aan de onderkant van het schouderdak (*acromion*). Dit wordt *impingement syndrome* genoemd (Waldron 2009:40-41). In de onderzochte collectie komt RCD bij vier individuen (3,8%) van de mensen voor waarvan er bij twee van de vier individuen ook sprake was van *impingement syndrome*. Alle individuen met deze aandoening waren boven de 36 jaar.

Jicht is ontsteking in het gewricht als gevolg van gekristalliseerd urinezuur in het gewricht. Bij mensen met jicht is het urinezuur niveau in het bloed sterk verhoogd waardoor het neerslaat in de vorm van kleine naaldvormige kristallen. Dit gebeurt vaker in de koudere perifere gewrichten, meestal de grote teen. In de Alkmaarse collectie hadden drie individuen (4,5%) last van jicht, allemaal in de grote teen (in het metatarso-falangeale gewricht). In de Dordrechtse collectie was ook sprake van drie individuen met jicht. Echter, hier konden meer individuen op jicht worden onderzocht waardoor het totale percentage lager ligt (2%) (Maat *et al.* 1998:45).

Deficiëntie ziektes

Binnen deze groep vallen de aandoeningen die het gevolg zijn van tekort aan bepaalde voedingsstoffen of van gebrekkige opname van de aanwezige voedingsstoffen door het lichaam. Deze pathologische condities zijn zeer waardevol om een inschatting te kunnen van de voedingstoestand van de onderzochte populatie. Zo wijst de aanwezigheid van rachitis op een vitamine D tekort. Vitamine D is nodig voor een goed mineralisatie van bot; slechte mineralisatie verzwakt de beenderen, resulterend in de karakteristieke gebogen botten. Hoewel deze aandoening relatief vaak wordt aangetroffen in laat middeleeuwse populaties (Dordrecht: 4% (Maat *et al.* 1998:42), Delft: 2% (Onisto *et al.* 1998:40)), is het niet aangetroffen in de Alkmaarse collectie.

Scheurbuik is een andere aandoening gerelateerd aan een voedseldeficiëntie. Het wordt veroorzaakt door een tekort aan vitamine C. Dit tekort resulteert in verschillende problemen. De meeste beperken zich echter tot de zachte weefsels. Daarnaast zijn de botreacties die er zijn niet specifiek, wat wil zeggen dat ze ook bij andere ziektes voorkomen. Hierdoor is scheurbuik erg lastig te diagnosticeren in skeletmateriaal. De botreacties die beschreven worden voor scheurbuik zijn vergrote en poreuze epifysen, periostaal nieuw bot op de schedel, bovenkaak en onderkaak, porositeit van de oogkassen, wiggenbeen (*os spenoidale*), en gehemelte en de aanwezigheid van geossificeerde hematomen (geossificeerde bloeditstorting) (Geber & Murphy 2012:5, Waldron 2009:130-132). In de Alkmaarse collectie is één individu tussen de 13 en 18 jaar aangetroffen die tekenen van scheurbuik vertoont. Bij deze persoon is er sprake van vergrote en poreuze epifysen, nieuw bot op de bovenkaak en schedel, en porositeit van het wiggenbeen en de oogkassen. Daarnaast lijkt er sprake te zijn van geossificeerde hematomen aan de binnenkant van de schedel.

Cribra orbitalia en *porotic hyperostosis* zijn beide pathologische condities die zich uiten in porositeit van respectievelijk de oogkassen en de wandbeenderen/achterhoofdsbeen. Deze condities worden geassocieerd met langdurige voedseltekorten. Beide aandoeningen zijn over het algemeen het resultaat van een chronisch bloedarmoede veroorzaakt door een gebrek aan bepaalde voedseltekorten. Om het moment is er veel discussie over welk tekort hier precies verantwoordelijk voor is. Heel lang werd aangenomen dat het om een ijzerdeficiëntie ging, maar recent onderzoek geeft aan dat andere deficiënties zoals vitamine B12 deficiëntie en foliumzuurdeficiëntie niet kunnen worden uitgesloten (zie Walker *et al.* 2009 en Oxenham & Cavill 2010). Recentelijk wordt er echter nog een andere oorzaak voor *cribra orbitalia* en *porotic hyperostosis* genoemd, namelijk malaria (Gowland & Western 2012). Een malaria infectie veroorzaakt ook bloedarmoede die kan leiden tot dezelfde type botveranderingen. Uit historische bronnen blijkt dat de malaria mug in grote aantallen aanwezig was in Nederland (Bruce-Chwatt & de Zulueta 1980, Seventer 1969, Swellengrebel & Buck 1938). In de Alkmaarse populatie hebben 22,1% van de individuen *cribra orbitalia*. *Porotic hyperostosis* komt slechts bij 1 individu voor: een kind tussen 8 en 12 jaar oud. Het percentage *cribra orbitalia* is erg hoog in deze populatie; in de Dordrechtse en Delftse collecties komt het slechts bij 3% van de mensen voor (Maat *et al.* 1998:42, Onisto *et al.* 1998:40). Mogelijk kan dit verklaard worden door substantiële voedseltekorten in Alkmaar in de Late Middeleeuwen, hoewel dit niet overeenkomt met het lage percentage scheurbuik en de afwezigheid van rachitis. Echter, het hoge percentage *cribra orbitalia* kan ook worden verklaard door malaria. De bovengenoemde bronnen laten zien dat vooral in het noorden van Nederland erg veel malaria voorkwam in het verleden (Bruce-Chwatt & de Zulueta 1980, Seventer 1969, Swellengrebel & Buck 1938).



Afbeelding 6.18: *Cribra orbitalia*

Infectieziektes

Infecties worden veroorzaakt door besmetting met micro-organismes zoals bacteriën, schimmels, virussen en parasieten. Slechts enkele van de bekende infecties manifesteren zich in het bot waardoor het altijd een onderschatting is van het totale aantal infecties in een populatie. In de literatuur wordt onderscheid gemaakt tussen twee grote groepen: specifieke en aspecifieke infecties. Specifieke infecties worden veroorzaakt door een specifiek organisme. Tot deze groep behoren bijvoorbeeld tuberculose, lepra, syfilis en polio. In de Alkmaarse collectie is alleen tuberculose aangetroffen. Tuberculose is een chronische longinfectie die kan leiden tot zeer specifieke botveranderingen in de wervelkolom (*Pott's disease*) en op de ribben. Bij twee individuen in Alkmaar is sprake van de karakteristieke veranderingen in de wervelkolom. Bij drie andere individuen ontbreekt de wervelpathologie, maar deze personen hebben duidelijk periostaal nieuw bot aan de binnenkant van de ribben. Deze laesies worden in de literatuur vaak geassocieerd met tuberculose (Mays *et al.* 2001, Santos & Roberts 2006). Een andere chronische longinfectie is echter op basis van deze pathologie niet uit te sluiten. Met DNA onderzoek en *mycolic acid* onderzoek kan hier wel uitsluitsel over worden gegeven. Enkele ribmonsters van individu S418V949 zijn opgestuurd naar de Universiteit van Birmingham voor mycolic acid analyse. In totaal zijn er twee individuen met zekerheid met tuberculose gediagnosticeerd (1,6%). Wanneer de individuen met mogelijke tuberculose ook worden meegerekend komt het percentage neer op (3,5%). In de Dordrechtse populatie is tuberculose niet aangetroffen. In Delft was er sprake van 2% (Onisto *et al* 1998:40-41).

Aspecifieke infecties kunnen worden veroorzaakt door verschillende organismen. Osteomyelitis is een botontsteking die begint in de mergholte en uiteindelijk resulteert in een etterende bot met veel nieuwe botvorming op het periosteum en kenmerkende gaten (*cloacae*) om het pus eruit te laten. Deze aandoening kan worden veroorzaakt door verschillende bacteriën. In verschillende laat middeleeuwse populaties wordt osteomyelitis geobserveerd; echter, in de Alkmaar is deze pathologie niet aangetroffen. Mastoiditis is een aspecifieke infectie van het slijmvlies en luchthoudende ruimtes van het slaapbeen (*os temporale*). De infectie begint als een middenoorinfectie die zich uitbreidt naar de omliggende botdelen. In de archeologie is het alleen mogelijk om de vergevorderde infecties te observeren: de pathologie uit zich dan in een fistel aan de binnen en/of buitenzijde van het mastoid (*processus mastoideus*) (Roberts & Manchester 2005:176-177). Deze pathologie is één keer waargenomen in de Alkmaarse collectie (1,2%).

Periostaal nieuw bot in het skelet wordt vaak gerelateerd aan infecties. Echter, periostaal nieuw bot, vooral op het scheenbeen, kan door zeer veel factoren worden veroorzaakt, onder andere door trauma. De term periostitis, die vaak wordt gebruikt in de literatuur voor alle vormen van periostale reactie, is daarom misleidend. Het achtervoegsel *-itis* impliceert een infectieuze oorzaak terwijl dit zeker niet het geval hoeft te zijn. Overbelasting is in de huidige tijd de meest voorkomende oorzaak (Waldron 2009:115-116). Alleen als er sprake is van bilaterale periostale reactie en op meerdere botten is het waarschijnlijk dat het te maken heeft met een infectie. Dit kwam in drie gevallen voor in de Alkmaarse collectie. Twee van deze individuen hebben mogelijk tuberculose. Periostaal nieuw bot zonder duidelijke oorzaak kwam bij negen individuen voor (4,8%).

Traumata

Botbreuken zijn bij 13 van de 189 individuen (6,9%) aangetroffen. De meeste breuken zijn aangetroffen in de ribben. Van de 13 individuen hebben er zes gebroken ribben, dit is 4,7% van de gehele populatie. Twee van de 13 individuen hebben een breuk in hun wervelboog genaamd spondylolysis (zie afbeelding 6.19). Hierbij is de wervelboog van het wervellichaam afgebroken door het te sterk aanspannen van de rugspieren. Deze specifieke fractuur wordt geassocieerd met zware lichamelijke arbeid en komt meer voor bij mannen (Waldron 2009:151-153). De beide individuen met deze aandoening zijn interessant genoeg van het vrouwelijk geslacht. In vergelijking met de Dordrechtse populatie is het totale percentage fractures in de Alkmaarse populatie lager (6,9% ten opzicht van 13%)



Afbeelding 6.19: Spondylolysis

(Maat et al.1998:42).

De dislocatie van een gewricht als gevolg van een traumatische gebeurtenis komt bij één individu voor. In dit geval betreft het een niet gezette dislocatie van het schoudergewricht waarbij de kop van de bovenarm een nieuwe schouderkom (*cavitas glenoidalis*) heeft gevormd op de voorkant van het schouderblad (zie afbeelding 6.20). Verder is bij één van de onderzochte individuen sprake van een congenitale dislocatie van de heup. Ook hier heeft de kop van het bovenbeen gezorgd voor een nieuwe heupkom (*acetabulum*) op het darmbeen. Omdat deze conditie aangeboren is, is het oude *acetabulum* gedurende het leven bijna verdwenen (Mitchell & Redfern 2008).



Afbeelding 6.20: Schouder dislocatie. Een nieuwe schouderkom heeft zich gevormd aan de voorkant van het schouderblad

Osteochondritis dissecans (OD) is een speciaal type fractuur waarbij stukjes kraakbeen als het gevolg van trauma uit het gewrichtoppervlak loslaten. De precieze oorzaak is niet bekend, maar uit de literatuur blijkt dat mensen die zware arbeid verrichten of veel sporten meer kans hebben op deze aandoening (Waldron 2009:154). In de Alkmaarse populatie is OD bij zeven mensen vastgesteld (3,7%), waarvan het vier keer in de voet is aangetroffen. Dit percentage komt overeen met de Dordrechtse collectie (3,5%) (Maat *et al* 1998:19).

Trauma als gevolg van een kogel is bij één individu op het kerkhof aangetroffen. De kogel is de schedel binnengetrokken door het achterhoofdsbeen. Opmerkelijk is dat de kogel niet is uitgetreden maar nog in de schedel werd aangetroffen tijdens de opgraving. Het is waarschijnlijk dat de dood van deze persoon verband houdt met het beleg van Alkmaar in 1573. Deze persoon is van het mannelijke geslacht en heeft naast het kogeltrauma ook een gebroken onderarm. Deze breuk is een typische verdedigingsbreuk, een zogenoemde *Parry fracture* (zie afbeelding 6.21). Dit type breuk is vaak het resultaat van het afweren van een aanval. Echter, deze fractuur was al in een verdere staat van genezing, duidelijk het gevolg van een incident ruim voor dat hij werd neergeschoten en waarschijnlijk ook voor de aanvang van het beleg. Mogelijk was deze persoon vaker betrokken bij gewelddadige conflicten.



Afbeelding 6.21: *Parry fracture*/verdedigingsbreuk

Tumoren

Een tumor is een plaatselijke nieuwe groei van weefsel en hoeft niet altijd kwaadaardig te zijn. Er wordt onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire tumoren. Het eerste type heeft zijn oorsprong in het weefsel waar het wordt gevonden en het tweede type is een uitzaaiing vanuit een ander weefsel. Tumoren komen niet veel voor in bot en als ze geobserveerd worden zijn ze veelal goedaardig (Waldron 2009:168). Dit is ook het geval in de Alkmaarse collectie. Het enige type tumor dat is aangetroffen is de osteoma. Dit is een goedaardige veel voorkomende tumor waar de individuen in de meeste gevallen geen last van zullen hebben gehad. Een osteoma kan in principe op elk bot in het lichaam ontstaan, maar deze tumor wordt het meeste aangetroffen op de schedel. In de Alkmaarse skeletten zijn er in totaal 8 individuen met osteoma's gevonden. In afbeelding 6.22 is een voorbeeld te zien van een osteoma op de ramus van de onderkaak.



Afbeelding 6.22: Osteoma onderkaak

Groei- en ontwikkelingsstoornissen

In twee gevallen was er sprake van een vervroegde sluiting van de schedelnaden. Dit leidt tot een afwijkende schedelvorm, maar levert in de meeste gevallen geen klinische symptomen op. In twee andere gevallen werd *deformational plagiocephally* vastgesteld. Dit is een onintentionele schedelvervorming als gevolg van het liggen op een bepaalde kant van de schedel gedurende de eerste maanden van het leven. Ook dit levert geen klinische symptomen op. Hedendaags worden dit soort schedelvervormingen gecorrigeerd door massage en in ernstigere gevallen met kleine helmen die de baby meerdere uren per dag op moet.

Bij twee individuen was er sprake van tarsale coalitie. Dit is een aangeboren afwijking waarbij het ene voetwortelbeentje zich niet goed scheidt van het ander voetwortelbeentje gedurende embryonale ontwikkeling. Bij één individu zijn het sprongbeen (*os talus*) en het hielbeen (*calcaneus*) nog volledig gefuseerd. Bij het andere individu is sprake van articulatie (geen fusering) tussen het hielbeen en het scheepvormig voetwortelbeen (*os naviculare*).

Een zijwaartse kromming van de wervelkolom, scoliose, is bij vier individuen aangetroffen (3,1%). De oorzaak van deze kromming is onbekend en is veelal aangeboren. In alle gevallen was er sprake van een kromming in de borstwervels. In één individu is de kromming van de wervelkolom zodanig dat ook de ribben aangetast zijn.

De laatste pathologie die in deze categorie wordt besproken is *pectus carinatum*, beter bekend als een kippenborst. Dit is een aangeboren afwijking waarbij het borstbeen naar voren/buiten is gebogen. De oorzaak van deze aandoening is overmatige groei van het ribbenkraakbeen waardoor het borstbeen naar binnen (*pectus excavatum*) of naar buiten (*pectus carinatum*) wordt geduwd. Deze specifieke pathologie is bij een individu aangetroffen (zie afbeelding 6.23).



Afbeelding 6.23: *Pectus carinatum*. Het borstbeen is naar voren geduwd door het kraakbeen waardoor er een knik is ontstaan in het bot.

Overige pathologieën

DISH (*Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*) is een langzaam vorderende ziekte die resulteert in de ossificatie van bindweefsel en kraakbeen. De verbening van het skelet begint meestal in de borstwervels als gevolg van nieuw bot in het ligament dat zich aan de voorkant van de wervellichamen bevindt (*anterior longitudinal ligament*). De ossificatie beperkt zich meestal tot de rechterkant van de wervels omdat de pulserende aorta die links van de wervels loopt de verbening tegengaat. Daarnaast is DISH gekarakteriseerd door ossificatie van het bindweefsel van pezen en gewrichtsbanden, ook wel enthesopathieën genoemd. Hoewel de precieze oorzaak van deze aandoening onbekend is wordt het veelal geassocieerd met een 'welvarende levensstijl'. DISH treft vooral mannen en komt zelden voor bij personen onder de 40 jaar. DISH kan met zekerheid worden vastgesteld als meer dan vier wervels zijn vergroeid en er sprake is van extraspinale ossificaties (Van der Merwe *et al.* 2012, Waldron 2009:73-77). Dit is in de Alkmaarse collectie niet waargenomen. Wel zijn er drie individuen waarbij sprake is van twee vergroeide wervels, duidelijk osteofyten aan de rechterkant en enthesopathieën. Deze individuen, waarvan twee mannen en een vrouw, zijn gediagnosticeerd met mogelijke/waarschijnlijke DISH (2,4%). Dit is erg laag in vergelijking met Dordrecht; hier was sprake van 19% DISH (Maat *et al.* 1998:45). Aangezien DISH vaak wordt geassocieerd met een welvarende levensstijl, zegt dit lage percentage DISH mogelijk iets over de welvarendheid van de Alkmaarse populatie.

De ziekte van Paget is mogelijk bij twee individuen waargenomen. De ziekte heeft vooralsnog geen duidelijke oorzaak; omgevingsfactoren en virale infecties worden als mogelijke oorzaken genoemd. Daarnaast lijkt er ook sprake te zijn van een duidelijke genetische component. De ziekte van Paget leidt tot deformatie en zwelling van verschillende botten in het skelet en komt voornamelijk voor bij oudere mensen. De ziekte is zeer moeilijk vast te stellen in het skelet en zonder röntgenfoto's en/of histologisch onderzoek is het moeilijk om een definitieve diagnose te stellen (Waldron 2009:122-127). Bij de twee individuen in de Alkmaarse collectie is sprake van een duidelijk abnormaal verdikte schedel wat een vaak geobserveerde uiting van de ziekte van Paget is. De diagnose zal in de toekomst worden getest met behulp van histologisch onderzoek.

Bij één individu in de Alkmaarse collectie is de ziekte van Perthes vastgesteld. Deze aandoening betreft een idiopathische avasculaire necrose van de dijbeenkop. Hierbij is door onbekende reden de bloedtoevoer naar de dijbeenkop beschadigd of volledig afgesloten waardoor deze afsterft. In het skelet is deze aandoening onder andere te herkennen aan een afgeplatte en gedeformeerde dijbeenkop wat ook bij dit individu is waargenomen (Waldron 2009:212-213) (zie afbeelding 6.24).



Afbeelding 6.24: De ziekte van Perthes. De dijbeenkop is afgeplat en gedeformeerd

6.1.5 Discussie massabegravingen

De individuen in de massagraven zijn gestorven tijdens het beleg van Alkmaar in 1573. De belegering van de stad duurde twee maanden gedurende welke enkele tientallen slachtoffers zijn gevallen, zowel onder de burgers van Alkmaar als onder de soldaten. De meesten sneuvelden tijdens de beschieting en bestorming van Alkmaar op 18 september 1573 (Van Foreest 2000). Vanwege de begravingsmethode van de individuen is de hypothese is dat deze gesneuvelden niet uit Alkmaar zelf afkomstig waren. Burgers van Alkmaar zouden hoogst waarschijnlijk door hun familieleden zijn begraven en niet in een massagraf. Het kunnen ook geen Spanjaarden zijn. De honderden Spaanse slachtoffers zijn pas weken na de gevechten geborgen en massaal begraven onder het nieuwe aarden bolwerk bij de Friese poort (Wortel 1990, 133). Hieronder zal worden besproken of de fysisch antropologisch gegevens overeenkomen met de hypothese.

Conservering en volledigheid

De conservering en volledigheid van beide massagraven is over het algemeen als goed beoordeeld. Het was duidelijk te zien dat de individuen die boven in de massagraven lagen minder compleet en slechter geconserveerd zijn. De beschadigingen zijn vooral te wijten aan het latere gebruik van de Paardenmarkt. De individuen op de bodem van beide massagraven waren zeer goed geconserveerd en volledig.

Demografie: geslacht en leeftijd

Van alle individuen uit beide massagraven is het geslacht bepaald; in twee gevallen met behulp van DNA analyse. Daarnaast is aan alle individuen op één na een leeftijdsinterval toegewezen. De gemiddelde leeftijd van het kleine massagraf is berekend op 26,1 jaar en bij het grote massagraf is het 24,7 jaar. Bij het bepalen van het geslacht en de leeftijd van de individuen komen opvallende verschillen naar voren. In het kleine massagraf (S403) bevinden zich mannen en vrouwen en de leeftijdsspreiding is groter (van 8 tot 45 jaar). Het grote massagraf is samengesteld uit alleen mannen met een leeftijd tussen de 16 en 45 jaar, met een duidelijke meerderheid tussen de 16 en 35 jaar. Ondanks de aanwezigheid van het kind in spoor 403, is de gemiddelde leeftijd in spoor 404 toch lager.

De duidelijk andere demografische samenstelling heeft mogelijk een sociale verklaring. Het is mogelijk dat de mensen in spoor 403 andere type mensen zijn dan in spoor 404. Het is bijvoorbeeld een mogelijkheid dat de over het algemeen jonge mannen in het grote massagraf gesneuvelde soldaten zijn. De bevindingen van het grote massagraf komen overeen met de gestelde hypothese. Echter, de individuen in het kleine massagraf hebben niet het osteologische profiel wat wordt verwacht van soldaten. Mogelijk zijn deze mensen gestorven burgers. Deze hypothese wordt nog verder ondersteund door andere bevindingen die later in deze paragraaf zullen worden besproken.

Uit het strontiumisotopenonderzoek (zie hoofdstuk X) blijkt ook dat enkele individuen in de graven niet uit Alkmaar en omgeving komen. In het kleine massagraf bevinden zich drie niet lokale mensen; het kind is een van hen. Dit betekent dat deze mensen ergens anders zijn opgegroeid. Het is een mogelijkheid dat dit burgers zijn die naar Alkmaar zijn gekomen vanuit andere gebieden en steden om bescherming te zoeken voor vanuit het

Zuiden oprukkende geweld. Echter, het valt niet uit te sluiten dat deze mensen al lang voor het beleg naar Alkmaar zijn gekomen. In het grote massagraf zijn twee mensen met een niet lokaal strontiumsignaal aangetroffen.

Lichaamslengte

De gemiddelde lengte van de mannen uit het kleine massagraf is 171,64 cm terwijl de mannen in het grote massagraf een gemiddelde lengte van 174,30 cm hebben. De gemiddelde lengte van de laatste groep komt overeen met het berekende gemiddelde van de rest van de mannelijke Alkmaarse populatie. De mannen in spoor 403 zijn gemiddeld kleiner, maar de lichaamslengte kon slecht voor vier individuen worden bepaald. Wel is opvallend dat de maximale lengte in het kleine massagraf 177,10 cm is terwijl in het grote massagraf de maximale lichaamslengte 184,41 cm betreft, met in totaal vier individuen die boven de 180 cm zijn. Echter, in spoor 404 zijn ook vrij kleine mannen aangetroffen (<165 cm).

Indices

Van slechts 11 mensen (vijf uit S403 en zes uit S404) kon de craniële index worden bepaald. Dit is eigenlijk een te klein aantal om concrete uitspraken te kunnen doen. De individuen in het kleine massagraf lijken geen eenduidige schedelvorm te hebben. De mensen in het grote massagraf lijken te neigen naar een dolichocrane schedelvorm (50,0%) wat wel opmerkelijk is in vergelijking met de individuele begravingen waar een lager percentage dolichocrane schedels werd aangetroffen (30,8%). Er is geen correlatie tussen schedelvorm en de resultaten van het strontiumisotopenonderzoek. Dit houdt in dat er geen verband is tussen de mogelijke niet-lokale komaf van een aantal individuen en de vorm van de schedel.

Gebitsstatus

De percentage tandverlies geobserveerd bij de individuen van de massagraven is erg laag in vergelijking met de individuele begravingen. Het lage percentage *ante mortem* tandverlies is eenvoudig te verklaren door de jonge leeftijd van de individuen. De individuen die het meeste aantal tanden voor de dood zijn kwijt geraakt waren allemaal boven de 35 jaar. Het percentage cariës ligt ook lager dan waargenomen bij de individuele begravingen. Ook dit kan met de lagere gemiddelde leeftijd te maken hebben. Het percentage glazuurhypoplasie bij de individuen in het grote massagraf is wel opvallend hoog (60%). Bij de individuele begravingen is dit percentage 47,1%. Het voorkomen van glazuurhypoplasie heeft niets te maken met de leeftijd waarop de individuen zijn gestorven. Gebaseerd op deze cijfers blijkt dat een hoog aantal individuen uit spoor 404 stressperiodes hebben ondervonden tijdens hun jeugd.

Morfogenetische kenmerken

Van de onderzochte non-metrische varianten zijn er maar weinig aangetroffen. De *torus maxillaris* is bij de individuen uit beide graven veel geobserveerd. Gezien het feit dat de prevalentie bij de individuele begravingen ook hoog is, is dit niet opvallend. Wel is het interessant dat de non-metrische varianten die in verband kunnen worden gebracht

met bepaalde activiteiten veel voorkomen. De Poirier's facetten, hurkfacetten en derde trochanters komen in beide massagraven veel voor. Opmerkelijk is wel dat de Poirier's facetten meer voorkomen bij de individuen in het grote massagraf. Vanwege de hypothese dat deze mensen soldaten waren kunnen deze facetten hier misschien wel gerelateerd worden aan het gebruik van paarden

Pathologieën

Hieronder zullen de aanwezige pathologieën worden besproken. De meeste aandoeningen zijn uitgebreid beschreven in paragraaf 4.3.6. Daarom zullen de gebruikte termen als bekend worden verondersteld. Ziektes en/of aandoeningen die nog niet behandeld zijn zullen nog wel worden toegelicht.

Artropathieën

Artrose komt in het kleine massagraf bij twee individuen voor (22,2%). Dit percentage is lager dan bij de individuele begravingen wat te verklaren is door de lage gemiddelde leeftijd van de individuen. In het grote massagraf had niemand artrose. Schmorlse noduli komen opvallend veel voor bij de individuen in het grote massagraf (61,1%) ondanks de lage gemiddelde leeftijd. Bij de individuen uit spoor 403 komt deze aandoening slechts bij 12,5% van de onderzochte individuen voor. Zoals in de vorige paragraaf besproken, komen Schmorlse noduli vaker voor bij oudere mensen maar ook bij mensen die zware arbeid verrichten of een zeer actief leven leiden. Dit hoge percentage Schmorlse noduli ondersteunt de hypothese dat de mensen in spoor 404 mogelijk soldaten waren. Ook DDD komt in hoge mate voor. Dit is een aandoening die over het algemeen voorkomt bij oudere mensen. Echter, bij de individuen in het grote massagraf komt dit ook voor bij de jonge individuen: drie van de zes zijn jong volwassenen. Dit ondersteunt de voorgestelde hypothese.



Afbeelding 6.25: Periostaal nieuw bot op rechter onderbeen

Deficiëntie ziektes

De enige waargenomen pathologie die geassocieerd kan worden met een deficiëntie is *cribra orbitalia*. In spoor 403 is deze aandoening bij twee van de zes individuen aangetroffen. Dit is een vrij hoog percentage. Er konden echter slechts zes individuen onderzocht worden waardoor het een zeer kleine steekproef is. In het grote massagraf is bij één van de tien onderzochte individuen *cribra orbitalia* aangetroffen. Dit is een lage frequentie vergeleken met de individuele begravingen (22,1%). Omdat ook dit een erg kleine steekproef is, is het onverantwoord om vergaande conclusies hieraan te verbinden.

Infectieziektes

Tekenen van specifieke infecties zijn niet waargenomen bij de individuen van de massagraven. Wel is er in de resten van de individuen van beide graven periostaal nieuw bot aangetroffen. In één geval is er duidelijk sprake van een ontstekingsreactie, waarschijnlijk als gevolg van een traumatische verwonding. Het rechter onderbeen van deze persoon uit spoor 404 is sterk gezwollen en er is sprake van een substantiële depositie nieuw bot (zie afbeelding 6.25). Aangezien het enkelzijdig is, is een systemische infectie niet waarschijnlijk. Periostaal bot zonder duidelijke oorzaak kwam bij één individu uit spoor 403 en bij drie individuen uit spoor 404.

Daarnaast is bij één individu sprake van een kaakholteontsteking (sinusitis). Dit is een specifieke infectie van de holtes die zich links en rechts van de neus bevinden. Deze infectie is meestal het gevolg van een verkoudheid of een griep. Slijm kan dan niet in voldoende mate worden afgevoerd waardoor het achterblijft in de holtes en voor een ontstekingsreactie zorgt. Omdat er bij deze persoon sprake is van nieuw bot binnen in de holte is het duidelijke dat hij last had van een chronisch kaakholteontsteking.

Traumata

In beide graven zijn individuen met botbreuken aangetroffen. In het kleine massagraf is er één individu met een complexe breuk van de linker ellepijp gevonden (zie afbeelding 6.26). De arm was gebroken in meerdere delen die op het moment van overlijden



Afbeelding 6.26: Gebroken ellepijp

nog niet volledig geheeld waren. De breuk wordt bij elkaar gehouden door nieuw bot. Gebaseerd op de mate van genezing van de breuk lijkt deze vrij recent te zijn. Mogelijk kan door middel van histologische analyse een preciezer tijdstip voor deze breuk worden vastgesteld. Daarnaast heeft deze persoon ook gebroken ribben die in een verdere staat van genezing lijken te zijn. In het grote massagraf hebben drie mensen gebroken botten. Eén van de individuen heeft een gebroken *epicondylus lateralis* van de bovenarm, mogelijk als een gevolg van een stomptrauuma: een slag of stoot tegen de elleboog. Bij twee andere individuen was er sprake van gebroken ribben. Al deze breuken zijn vrij goed geheeld en zeer waarschijnlijk ouder dan de twee maanden die het beleg duurde. Het percentage breuken in het grote massagraf is hoger dan bij de individuele begravingen. Mogelijk geeft dit aan dat deze individuen vaker betrokken waren bij risicovolle activiteiten.

Osteochondritis dissecans kwam bij één persoon uit het kleine massagraf voor. Het is geobserveerd op beide koppen van de grote tenen. (zie afbeelding 6.27). Bij de individuen uit het grote massagraf is deze aandoening niet waargenomen.



Afbeelding 6.27: *Osteochondritis dissecans*

Projectiel trauma is in beide graven geobserveerd. Twee individuen uit spoor 403 en twee individuen uit spoor 404 zijn getroffen door een kogel in hun hoofd. In twee gevallen (S403V1279/S403V1269) werd de kogel in de schedel aangetroffen. In afbeelding 6.28 (witte pijl) is een voorbeeld van het kogeltrauma te zien. Er lijkt geen patroon te zijn in de manier waarop de individuen zijn neergeschoten. De ingangs- en uitgangswonden zitten op verschillende plekken op de schedel. Het kogeltrauma en de kogels zijn verder worden onderzocht bij het Nederlands Forensisch Instituut en op de Vrije Universiteit te Amsterdam. Dit om een beter idee te krijgen over de samenstelling van het lood en er zijn schietproeven uitgevoerd om het trauma te reconstrueren en zo meer te weten te komen over de afstand tussen de schutter en het slachtoffer, en over de snelheid van de kogels. Uit de proeven blijken de musketkogels dermate zwaar, dat ze, in tegenstelling tot moderne kogels, onderweg weinig snelheid verliezen. De impact blijkt dan ook niet merkbaar lager bij een grotere afstand. Daardoor is niet te bepalen op welke afstand de schutters stonden die onze slachtoffers hebben geraakt. Door het grotere gewicht kregen de kogels ook minder snelheid bij het afvuren. Bij de schiettesten beginnen de traumata pas bij snelheden van slechts 100 meter per seconde te lijken op die welke daadwerkelijk zijn waargenomen aan de schedels. De kogels gingen destijds dus veel trager dan de geluidssnelheid.

Bij één individu is naast een kogelwond ook sprake van een wond veroorzaakt door een scherp object (zie afbeelding 6.28, rode pijl). Het is echter opvallend dat deze wond niet



Afbeelding 6.28: Ingangswond kogel (witte pijl) en geheel scherptrauma (rode pijl)

recent is, maar al goed is genezen. Deze persoon heeft dit type trauma duidelijk opgelopen ruim voor het beleg. Dit geeft zeer waarschijnlijk aan dat deze persoon al eerder betrokken is geweest bij een gewelddadig incident. Daarnaast heeft één ander individu een geheeld stomptrauuma op de schedel. Dit is echter niet direct te relateren aan geweld, maar gezien de context van het individu is het een goede mogelijkheid dat ook dit geheelde trauma te maken heeft gehad met een gewelddadig incident voorafgaande aan het beleg.

Groei- en ontwikkelingsstoornissen

Bij een individu uit het kleine massagraf is sprake van gezwollen delen van het zeefbeen (*os ethmoidale*). Normaal gezien bevatten deze delen van het zeefbeen geen luchtcellen. Echter, sommigen gevallen komt er toch lucht in waardoor ze opzwellen. Dit is te zien als ballonachtige structuren in de neusholte (zie afbeelding 6.29). Deze aandoening wordt *concha bullosa* genoemd. Dit is meer een non-metrische variant dan een ziekte omdat het geen klinische symptomen veroorzaakt. Recente studies wijzen uit dat het niet gerelateerd is aan holteontstekingen. *Concha bullosa* komt in de huidige tijd vrij veel voor, maar heeft nog niet veel aandacht gehad in de paleopathologie, mede omdat de structuren in de neusholte zelden bewaard blijven voor studie (Mays *et al.* 2011). Naast deze afwijking is er bij één individu (S404) sprake van *deformational plagiocephaly* en een ander individu heeft een scoliose van de borstwervels.



Afbeelding 6.29:
Concha bullosa

6.1.6 Conclusie individuele begravingen

De onderzochte populatie opgegraven op de Paardenmarkt in Alkmaar bestaat uit 66 mannen, 83 vrouwen en 16 individuen van onbekend geslacht. Het verschil in aantal tussen de mannen en de vrouwen is niet significant. De gemiddelde sterfteleeftijd is 34,4 jaar voor de vrouwen en 38,1 jaar voor de mannen. Dit is laag vergelijking met andere vergelijkbare populaties. Naast de volwassenen zijn er in totaal 24 minderjarige individuen aangetroffen, wat een lager aantal is dan verwacht. Het ontbreken van jongere individuen is een bekend beeld op archeologische opgravingen. Zowel sociale als post-depositionele processen kunnen hiervoor verantwoordelijk zijn.

De Alkmaarders zijn relatief lang in vergelijking met andere laat middeleeuwse populaties. De gemiddelde lengtes van zowel de vrouwen als de mannen liggen boven de gemiddelden van andere skeletcollecties. De gezondheidstoestand van hun gebit is slecht; er is sprake van veel *ante mortem* tandverlies en ook het cariës- en parodontitispercentage is erg hoog. Bovendien is het percentage glazuurhypoplasie opvallend hoog. De aangetroffen pathologische condities komen overeen met degene gevonden in andere populaties. Echter, de mate waarin ze voorkomen verschilt wel sterk. Bij de artropathieën zijn er geen opmerkelijke verschillen waargenomen, maar bij de deficiëntie- en infectieziektes laat de Alkmaarse populatie duidelijk een ander beeld zien.

De individuen hebben de fysisch antropologische kenmerken die passen bij een matige gezonde populatie. De relatieve grote lichaamslengte wijst op een redelijke welvarende populatie maar de andere kenmerken spreken dit enigszins tegen. In vergelijking met de andere laat middeleeuwse skeletassemblages lijkt de gezondheidstoestand van de Alkmaarse individuen namelijk duidelijk minder goed te zijn. De gemiddelde sterfteleeftijd ligt beduidend lager en is er sprake van een groot aantal tuberculose infecties en een hoog percentage glazuurhypoplasie welke indicatief zijn voor stressvolle periodes in de jeugd van de individuen. Ook de gezondheidstoestand van het gebit is beduidend slechter wat ook een aanwijzing kan zijn voor een algehele slechtere gezondheidstoestand. Daarnaast is het lage percentage DISH mogelijk ook een indicatie dat de populatie niet erg welvarend was. Echter, de gevolgen van een vitamine D tekort zijn niet geobserveerd in de Alkmaarse collectie. En hoewel het percentage *cribra orbitalia* erg hoog is in de Alkmaarse populatie, hoeft dit niet zozeer veroorzaakt hoeft te zijn door een voedseldeficiëntie; malaria kan hiervoor een verklaring voor zijn.

Concluderend, het grote aantal tuberculose-infecties en het hoge percentage glazuurhypoplasie in de Alkmaarse collectie duidt op een matige gezondheidstoestand. Alhoewel het lage percentage DISH mogelijk duidt op een lagere calorie inname, lijkt er echter geen sprake te zijn van extreme voedseldeficiënties. Er is maar één geval van scheurbuik en rachitis is helemaal niet waargenomen. Het feit dat de middeleeuwse Alkmaarders niet ondervoed waren zou ook verklaren waarom de Alkmaarse populatie een relatief grote lichaamslengte heeft ondanks de matige gezondheidstoestand.

6.1.7 Conclusie massagraven

De individuen omgekomen tijdens het beleg van Alkmaar in 1573 geven een interessant beeld. Het kleine massagraf heeft duidelijk een andere demografische samenstelling dan het grote massagraf. In spoor 403 bevinden zich ook vrouwen en kinderen. Daarnaast is de gemiddelde leeftijd ondanks de aanwezigheid van het kind hoger dan in het grote massagraf. In spoor 404 bevinden zich alleen jonge mannen met een hoog percentage geheeld trauma dat gerelateerd kan worden aan gewelddadige incidenten. Daarnaast is er bij de individuen in het grote massagraf sprake van een hoge frequentie Schmorlse noduli en DDD op jonge leeftijd wat duidt op een actieve levensstijl.

De mannen in het grote massagraf hebben de fysisch antropologische kenmerken van actieve, jonge individuen die in het verleden vaker betrokken zijn geweest bij gewelddadige incidenten. De hypothese dat dit soldaten zijn wordt hiermee bevestigd.

De individuen in het kleine massagraf hebben de fysisch antropologische kenmerken van de burgerij. De demografische compositie is vergelijkbaar met wat is aangetroffen op de rest van de begraafplaats. Mogelijk zijn de mensen in spoor 403 de burgerslachtoffers die om het leven zijn gekomen bij het beleg.

Verdere analyses, zoals stikstof-, koolstof- en zuurstofisotopenanalyses bieden hopelijk nog een beter inzicht in deze individuen.



*Afbeelding 6.30
Een 19de-eeuwse
verbeelding van
de wrede gevech-
ten waarbij ook
de vrouwen een
hoofdrol spelen bij
het afslaan van de
Spanjaarden, op
het schilderij Beleg
van Alkmaar door
Herman F.C. ten
Kate uit 1862
(Stedelijk Museum
Alkmaar)*

*Bijlage 1. Geslacht, leeftijdscategorie en lichaamslengte**a) De massabegravingen:*

Spoornr.	Vondstnr.	Geslacht	Leeftijdscategorie	Lichaamslengte (cm)	
				Trotter	Breitinger
403	1080	Man?	Jong Volwassene: 19-25	168,99	168,48
403	1081	Vrouw	Oud Adolescent: 16-18	-	-
403	1082	Man	Oud Kind: 8-12	-	-
403	1083	Man	Oud Adolescent: 16-18	-	-
403	1194/1195	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	168,69	-
403	1196	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	169,34	169,91
403	1232	Man?	Oud Adolescent: 16-18	-	-
403	1269	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	171,13	-
403	1279	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	177,10	-
404	961	Man	Jong Volwassene: 19-25	184,22	179,19
404	962	Man?	Oud Adolescent: 16-18	-	-
404	963	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	181,12	174,77
404	964	Man?	Onbepaald	-	174,51
404	965	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	181,74	175,72
404	966	Man?	Oud Adolescent: 16-18	-	-
404	967	Man	Jong Volwassene: 19-25	173,27	172,26
404	968	Man	Oud Adolescent: 16-18	-	-
404	960	Man	Jong Volwassene: 19-25	178,25	175,00
404	1030	Man	Oud Adolescent: 16-18	-	-
404	1031	Man	Oud Adolescent: 16-18	-	-
404	1032	Man	Jong Volwassene: 19-25	163,27	165,19
404	1033	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	160,89	163,26
404	1069	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	176,60	174,27
404	1070	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	169,22	167,48
404	1091	Man?	Jong Volwassene: 18-25	173,51	-
404	1143	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	184,41	180,74
404	1144	Man	Oud Adolescent: 16-18	-	-
404	1158	Man	Jong Volwassene: 19-25	171,84	171,51
404	1159	Man	Jong Volwassene: 19-25	170,41	172,44
404	1160	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	172,49	173,33
404	1161	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	173,29	170,09

a) De individuele begravingen:

Spoornr.	Vondstnr.	Geslacht	Leeftijdscategorie	Lichaamslengte (cm)	
				Trotter	Breiting
15	515	Onbepaald	Onbepaald	-	-
18	520	Man	Jong Volwassene: 19-25	175,17	174,55
19	541	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	177,29	171,60
20	547	Man	Oud Adolescent: 16-18	-	-
22	563	Onbepaald	Onbepaald	-	-
23	543	Onbepaald	Oud Adolescent: 16-18	-	-
28	535	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	162,61	-
29	580	Man	Jong Volwassene: 19-25	168,97	-
30	517	Man	Oud Adolescent: 16-18	-	-
40	570	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
41	527	Onbepaald	Jong Kind: 4-7	-	-
44	528	Man	Jong Volwassene: 19-25	165,62	165,54
45	534	Onbepaald	Oud Kind: 8-12	-	-
45	573	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	159,23	-
46	542	Man?	Onbepaald	172,32	170,76
58	587	Onbepaald	Oud Kind: 8-12	-	-
59	562	Vrouw	Onbepaald	161,79	-
60	533	Onbepaald	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
62	531	Onbepaald	Oud Adolescent: 16-18	-	-
63	581	Onbepaald	Oud Kind: 8-12	-	-
67	582	Onbepaald	Jong Kind: 4-7	-	-
72	572	Man	Onbepaald	181,83	-
73	568	Man?	Onbepaald	169,32	169,82
74	588	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	173,63	171,93
75	575	Man?	Oud Adolescent: 16-18	-	-
85	615	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	159,56	-
86	666	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	154,82	-
87	645	Vrouw?	Oud Midden Volwassene: 36-45	161,55	-
88	667	Man?	Jong Midden Volwassene: 26-35	-	-
89	621	Man	Jong Volwassene: 19-25	170,18	169,49
90	670	Onbepaald	Onbepaald	-	-
91	639	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
92	706	Man	Onbepaald	-	-
95	659	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	152,90	-
102	660	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	154,03	-
104	601	Onbepaald	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
106	602	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	162,29	-
107	636	Man	Jong Volwassene: 19-25	167,16	168,32
109	635	Onbepaald	Onbepaald	-	-
111	648	Man	Oud Volwassene: 46+	191,83	-
112	598	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	167,86	-
115	724	Man	Oud Volwassene: 46+	170,40	170,47
116	607	Man	Oud Volwassene: 46+	174,70	170,70
118	610	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	187,55	179,40
119	612	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	146,97	-

127	620	Man	Oud Volwassene: 46+	172,79	169,79
128	651	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	166,22	-
129	657	Onbepaald	Jong Kind: 4-7	-	-
129	658	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
132	692	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	158,09	-
133	701	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	164,26	-
139	836	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	175,79	173,42
140	787	Man?	Jong Midden Volwassene: 26-35	168,60	169,28
141	880	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
142	656	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	159,08	-
143	771	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	165,37	-
145	747	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	179,93	175,44
147	679	Vrouw	Oud Volwassene: 46+	164,02	-
148	684	Onbepaald	Oud Adolescent: 16-18	-	-
149	668	Man	Oud Volwassene: 46+	169,84	166,40
149	669	Onbepaald	Jong Kind: 4-7	-	-
150	737	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	165,99	-
152	631	Man	Jong Volwassene: 19-25	164,78	165,71
153	696	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	165,25	-
154	740	Man?	Onbepaald	-	-
155	630	Vrouw?	Jong Volwassene: 19-25	-	-
157	642	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	163,03	-
164	655/890	Vrouw?	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
165	683	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	172,71	167,43
184	689	Vrouw?	Jong Volwassene: 19-25	173,40	-
185	690	Vrouw?	Onbepaald	152,65	-
186	695	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	161,19	-
197	705	Man?	Jong Midden Volwassene: 26-35	-	-
206	723	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	159,68	-
207	728	Onbepaald	Oud Adolescent: 16-18	-	-
208	729	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
209	734	Onbepaald	Infans: 0-3	-	-
210	751	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	161,05	-
211	760	Onbepaald	Jong Kind: 4-7	-	-
227	750	Man?	Oud Midden Volwassene: 36-45	174,46	-
231	758	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	160,95	-
233	739	Onbepaald	Oud Volwassene: 46+	-	-
234	762	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	173,30	-
236	767	Man	Jong Volwassene: 19-25	178,03	176,98
242	772	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	159,39	-
263	773	Man	Onbepaald	-	-
264	788	Man	Jong Volwassene: 19-25	170,56	168,19
266	782	Vrouw?	Onbepaald	164,02	-
269	810	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	179,10	173,83
270	784	Man	Oud Volwassene: 46+	162,76	-
271	831	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	156,99	-
272	798	Vrouw?	Onbepaald	157,79	-
274	825	Onbepaald	Onbepaald	-	-

276	803	Onbepaald	Jong Kind: 4-7	-	-
276	877	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
277	818	Man?	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
278	802	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	178,59	-
280	859	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	173,21	-
282	997	Vrouw?	Jong Volwassene: 19-25	-	-
283	797	Onbepaald	Onbepaald	-	-
284	865	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	181,02	-
285	822	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	174,25	173,06
285	840	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	158,09	-
285	854	Onbepaald	Jong Kind: 4-7	-	-
286	900	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	164,00	-
288	792	Vrouw	Onbepaald	163,66	-
289	832	Vrouw	Oud Volwassene: 46+	163,40	-
289	1000	Man?	Oud Adolescent: 16-18	-	-
290	812	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	165,95	166,83
291	875	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	163,95	-
292	883	Vrouw?	Jong Volwassene: 19-25	165,50	-
293	902	Man?	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
294	826	Man?	Oud Volwassene: 46+	-	-
295	848	Man	Oud Volwassene: 46+	172,31	172,58
296	811	Man?	Onbepaald	168,75	168,50
297	820	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	183,50	179,16
299	1003	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	-	-
302	846	Man	Jong Volwassene: 19-25	169,70	170,13
304	1012	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	157,70	-
307	869	Man?	Jong Midden Volwassene: 26-35	-	-
309	842	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	160,63	-
310	887	Onbepaald	Jong Midden Volwassene: 26-35	-	-
311	1041	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	162,18	-
313	892	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	163,35	-
318	853	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	153,39	-
319	841	Vrouw?	Oud Volwassene: 46+	167,16	-
320	844	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	177,19	175,70
327	872	Vrouw?	Oud Midden Volwassene: 36-45	160,20	-
328	885	Vrouw?	Jong Volwassene: 19-25	163,47	-
334	930	Man?	Oud Midden Volwassene: 36-45	175,17	-
343	1008	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	167,72	-
344	905	Man?	Oud Midden Volwassene: 36-45	168,46	-
347	1001	Vrouw?	Onbepaald	-	-
351	1010	Onbepaald	Onbepaald	-	-
354	910	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	159,68	-
359	938	Man	Onbepaald	170,86	-
364	1017	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	158,77	-
367	923	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	168,03	169,21
376	919	Vrouw?	Oud Midden Volwassene: 36-45	169,46	-
378	932	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	161,05	-
387	937	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	175,89	172,88
388	934	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	168,21	-
395	1037	Vrouw	Onbepaald	-	-

402	950	Onbepaald	Oud Adolescent: 16-18	-	-
406	972	Vrouw?	Onbepaald	-	-
408	971	Onbepaald	Onbepaald	-	-
410	699	Man	Onbepaald	185,33	179,44
411	1048	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	184,46	179,07
414	1050	Man?	Onbepaald	176,30	173,12
415	1035	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	170,58	-
416	1054	Vrouw	Onbepaald	-	-
417	992	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	154,14	-
418	949	Onbepaald	Jong Midden Volwassene: 26-35	-	-
419	1046	Man	Oud Volwassene: 46+	181,35	178,41
420	1099	Onbepaald	Jong Adolescent: 13-15	-	-
442	1039	Onbepaald	Oud Adolescent: 16-18	-	-
442	1042	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	174,57	174,05
463	1094	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	164,51	-
464	1074	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	-	-
482	1252	Onbepaald	Onbepaald	-	-
488	1141	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	161,93	-
489	1272	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	176,00	173,93
493	1079	Vrouw?	Onbepaald	162,78	-
503	1093	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	160,45	-
507	1243	Vrouw?	Oud Midden Volwassene: 36-45	158,14	-
508	1204	Vrouw	Onbepaald	160,67	-
509	1146	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	160,45	-
510	1185	Man	Onbepaald	173,75	-
511	1137	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	164,42	-
512	1140	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	167,74	-
514	1116	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	184,71	176,70
515	1176	Vrouw	Oud Midden Volwassene: 36-45	158,72	-
517	1249	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	174,57	170,69
518	1113	Vrouw	Onbepaald	162,50	-
519	1245	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	181,36	176,42
531	1111	Vrouw	Jong Volwassene: 19-25	157,35	-
534	1108	Onbepaald	Infans: 0-3	-	-
535	1133	Man	Onbepaald	174,94	171,76
546	1135	Onbepaald	Oud Adolescent: 16-18	-	-
548	1125	Man	Oud Volwassene: 46+	-	-
549	1151	Vrouw?	Jong Midden Volwassene: 26-35	-	-
550	1150	Man	Oud Midden Volwassene: 36-45	168,00	166,84
566	1186	Vrouw	Oud Volwassene: 46+	176,12	-
579	1205	Onbepaald	Onbepaald	-	-
580	1211	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	150,68	-
583	1278	Onbepaald	Onbepaald	-	-
584	1276	Man	Jong Midden Volwassene: 26-35	187,79	180,33
585	1258	Vrouw	Jong Midden Volwassene: 26-35	172,01	-
586	1267	Man	Oud Volwassene: 46+	173,97	173,91

6.2 Isotopenonderzoek

L.M. Kootker

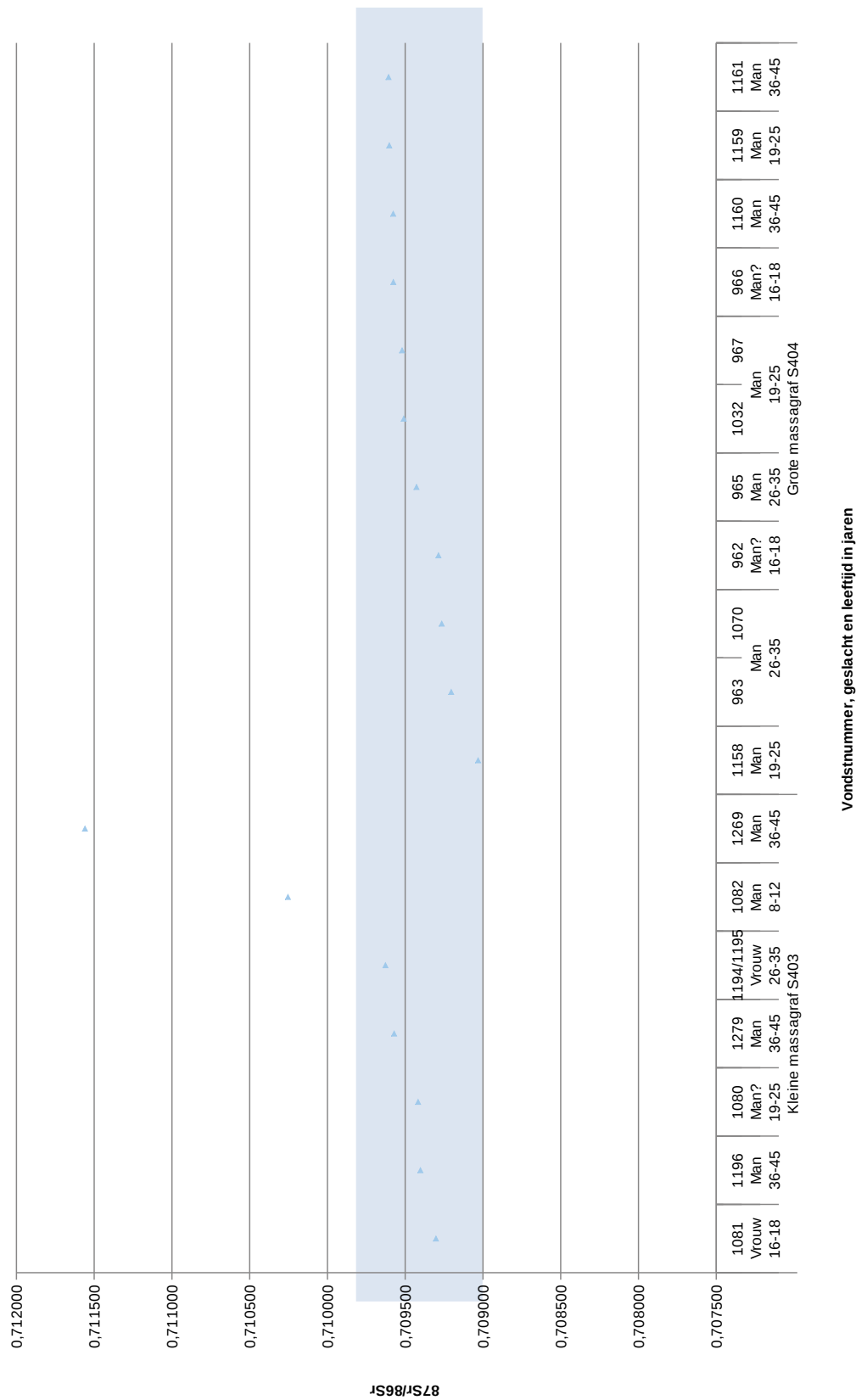
Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving op de Paardenmarkt zijn enkele honderden menselijke skeletresten blootgelegd. Naast de vele individuele skeletten zijn ook de resten van twee massagraven aan het licht gekomen waarin in totaal 31 personen in begraven zijn. Bij enkele skeletten zijn musketkogels en hagel aangetroffen, waardoor de massagraven in verband worden gebracht met de belegering van Alkmaar door de Spanjaarden in 1573. Omdat beide massagraven binnen de stadsmuren ten midden van het centrum van Alkmaar en op het kerkhof behorende tot het Minderbroedersklooster gelegen is, is het uitgesloten dat de begraven individuen van Spaanse komaf zouden kunnen zijn. Derhalve zouden de individuen van Alkmaarse komaf kunnen zijn geweest, of wellicht geuzen uit andere delen van Nederland die de Alkmaarders hielpen de Spanjaarden te verslaan. Om meer inzicht te krijgen in wie er in de massagraven begraven zijn, is naast het fysisch antropologisch onderzoek (hoofdstuk 6.1) ook isotopenonderzoek uitgevoerd op de resten van achttien individuen. In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd.

Materiaal en methoden

Om meer inzicht te krijgen in de herkomst van mens of dier, dan wel de rol die mobiliteit in de (pre)historie heeft gespeeld, wordt in de archeologie veelvuldig isotopenonderzoek toegepast. In het bijzonder de ratio $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (strontium) functioneert als proxy (indicator) voor geologische herkomstgebieden. Het chemische element strontium bevindt zich in de geologische ondergrond. Door de hydrochemische cyclus en het proces van vertering wordt het strontium uit de geologische ondergrond via bodems, natuurlijk bronwater en de voedselketen opgenomen in de kristalstructuur van het mineraal hydroxyapatiet ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$). Dit mineraal komt onder andere voor in het glazuur van gebitselementen. Het strontium gaat door middel van substitutie op de plek van calcium (Ca) in de kristalstructuur van hydroxyapatiet zitten (Bentley 2006). Deze substitutie van calcium door strontium vindt plaats tijdens de mineralisatie van het tandglazuur. De leeftijd waarop dit gebeurt is afhankelijk van het gebitselement, maar de aanleg van het tandglazuur van het volwassen gebit wordt reeds in de kinderjaren voltooid.⁹⁵ Na mineralisatie verandert het glazuur niet meer; de ameloblasten (glazuurvormende cellen) degenereren zelfs helemaal op het moment dat de tand doorbreekt, wat inhoudt dat het glazuur zelfs niet meer vervangen kan worden door nieuwe aanmaak (Hillson 1997; Stevens & Lowe 1997). Het strontiumsignaal in het tandglazuur is echter zelden afkomstig van alleen de directe geologische eenheid waarin een individu heeft geleefd. De strontium ratio's in een natuurlijke omgeving zijn het resultaat van een mix van zowel de neerslag als de vertering van gesteenten (Miller *et al.* 1993). Slechts een deel van dat strontium wordt door de flora opgenomen en daar weer een deel van wordt vervolgens door de fauna geconsumeerd. Derhalve wordt in archeologische monsters niet het directe geologische strontium signaal geanalyseerd, maar het zogenaamde biologisch beschikbare strontium signaal.

95 Zie Pye 2004 voor een overzicht.



Afbeelding 6.31 : De horizontale baan geeft het lokale biologisch beschikbare strontiumsignaal weer.

Om het biologisch beschikbare strontiumsignaal in kaart te brengen zijn dertien gebitselementen van knaagdieren (ratten, muizen en hazen) en varkens geanalyseerd welke afkomstig zijn uit verschillende opgravingen (beerputten) in de binnenstad van Alkmaar aan de Oudegracht, de Bloem-, Hof- en Langestraat en het Canadaplein. Hoewel de resten van kleine knaagdieren vaak als modern intrusief bestempeld worden, staat de gesloten contexten waarin de resten gevonden zijn (beerputten) garant voor een middeleeuwse datering van de achtergrondfauna. Conform Price *et al.* is het gemiddelde van de dierlijke monsters plusminus tweemaal de standaarddeviatie als lokaal strontiumbereik gehanteerd (Price *et al.* 2002). Daarnaast wordt de statistische samenhang van de menselijke data gebruikt om het lokale strontiumbereik nader te bepalen (conform Wright 2005). Bij deze aanpak wordt ervan uitgegaan dat een lokale populatie normaal verdeeld is. Iedere uitspringer die bijdraagt aan een niet-normale verdeling van de data wordt geëxcludeerd en zodoende wordt het lokale strontiumbereik bepaald.

In het onderhavige onderzoek is getracht door middel van strontiumisotopenonderzoek meer inzicht te krijgen in de (geologische) komaf van achttien individuen uit twee massagraven uit respectievelijk spoor 404 (groot massagraf, 22 individuen) en spoor 403 (klein massagraf, negen individuen). Van ieder individu is één gebitselement bemonsterd. Een overzicht van de bemonsterde individuen en de corresponderende mineralisatieleeftijd van het glazuur van de gebitselementen is in tabel 6.23 gegeven (zie isotopenonderzoek). De strontiumextracties zijn uitgevoerd in de laboratoria van de Vrije Universiteit, Faculteit der Aard- en Levenswetenschappen, afdeling Petrologie, conform het protocol zoals gepubliceerd in Laffoon *et al.* (Laffoon *et al.* 2012). De monsters zijn geanalyseerd op een MAT 262 TIMS (Thermal Ionization Mass Spectrometer, Finnigan), Vrije Universiteit. De totale procedure strontium blanco's waren <100 pg.

Resultaten

De resultaten van het strontiumisotopenonderzoek staan in tabel 6.22- 6.23 gepresenteerd en in afbeelding 6.31 weergegeven. De $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio's van de dierlijke monsters lopen zeer uiteen van 0,70897 tot 0,70966. De meeste ratio's van de achtergrondfauna vallen echter binnen de range lopende van 0,70897 tot 0,70942. Alleen de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio van een varken uit de Oudegracht (0,70966) valt ver buiten deze range. Omdat handel in varkens en varkensproducten al reeds vanaf de IJzertijd op grote schaal in Nederland plaats heeft gevonden, is het aannemelijk dat ook dit dier mogelijk niet uit Alkmaar of de regio rondom Alkmaar afkomstig is.⁹⁶ Derhalve is voor het berekenen van het achtergrondsignaal in Alkmaar dit specifieke dier uitgesloten. Op basis van de overige beschikbare ratio's is op basis van de dierlijke monsters het lokale biologisch beschikbare strontiumsignaal als volgt gedefinieerd: 0,70890 – 0,70947. Dit overlapt grotendeels met de range die op basis van de statistische analyses van de menselijke data is bepaald (tabel 6.22). Door het excluderen van statistische uitbijtersspringers wordt een normaal verdeelde distributie van de data verkregen, waarbij het gemiddelde van de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio's en de mediaan van de dataset overlapt. Uit de Shapiro-Wilk test om de normaliteit te testen blijkt ook dat de geselecteerde dataset normaal verdeeld is ($W = 0,913$, $df = 12$, $\text{sig.} = 0,231$). Door beide methodieken te combineren wordt het lokale biologisch beschikbare strontiumbereik in Alkmaar bepaald op 0,70890 – 0,70958. Deze lokale range is in afbeelding 6.31 als een gekleurd vlak weergegeven.

⁹⁶ zie o.a. Geerdink in prep. Van der Jagt et al, in prep

Spoor	Vondstnummer	Gebitselement	Leeftijd mineralisatie glazuur
			(in jaren)
404	962	3.6	0-3
404	963	3.6	0-3
404	965	4.6	0-3
404	966	4.6	0-3
404	967	4.4	1,75-6
404	1032	3.6	0-3
404	1070	3.6	0-3
403	1080	4.6	0-3
403	1081	2.6	0-3
403	1082	4.6	0-3
404	1158	1.7	2,5-8
404	1159	4.6	0-3
404	1160	4.7	2,5-8
404	1161	4.6	0-3
403	1194/1195	4.6	0-3
403	1196	3.6	0-3
403	1269	3.6	0-3
403	1279	3.6	0-3

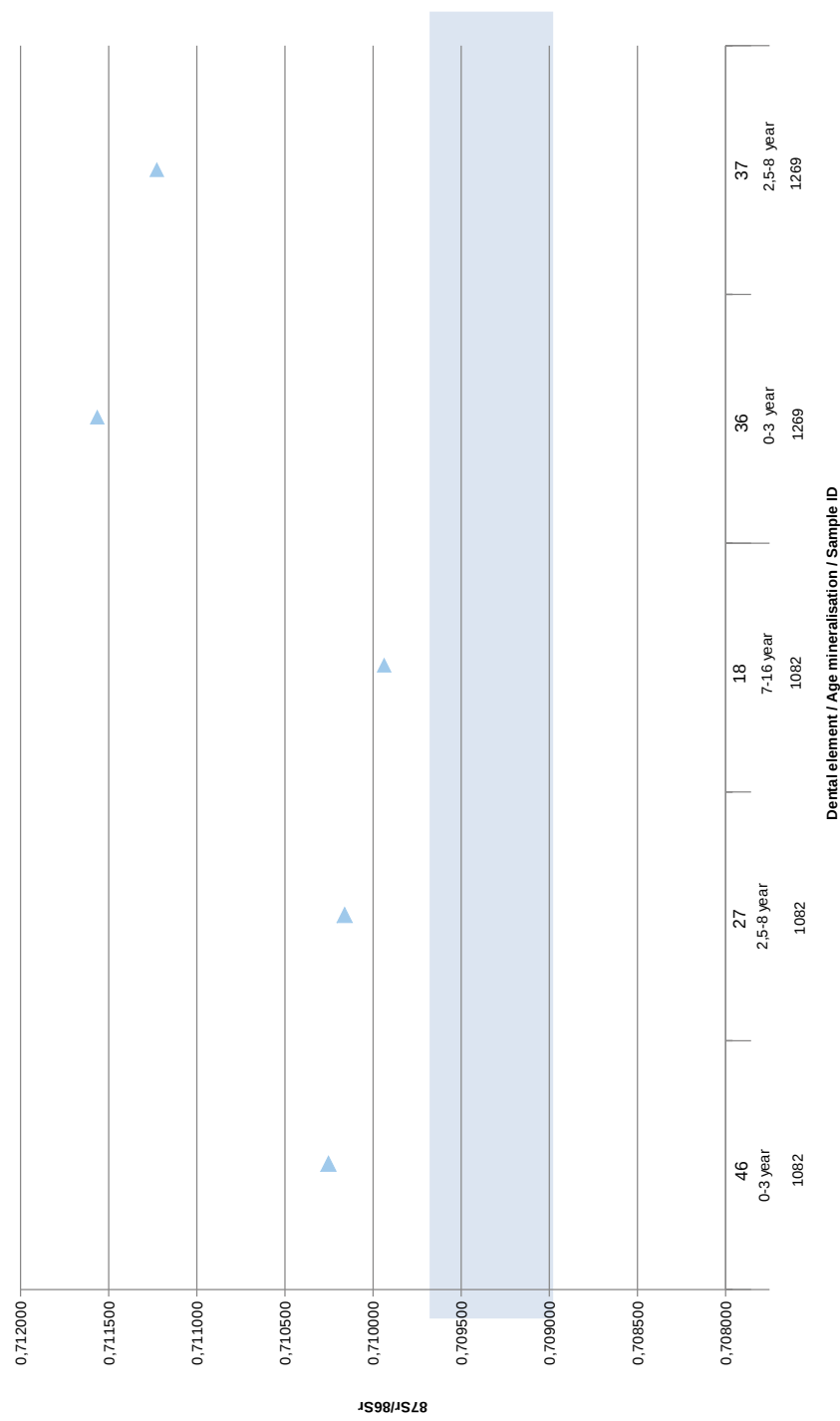
Tabel 6.21. Overzicht van de bemonsterde gebitselementen (notatie conform Fédération Dentaire Internationale) en de corresponderende mineralisatieleeftijd van het glazuur.

Op basis van bovenstaande data zijn twee individuen uit het kleine massagraf zeker van niet-lokale komaf: een jongetje van 8 tot 12 jaar oud (V1082) en een oudere man van 36 tot 45 jaar oud (V1269). Om te onderzoeken of deze individuen al eerder in hun kindertijd naar Alkmaar zijn verhuisd, is aanvullend strontiumisotopenonderzoek gedaan aan de tweede en derde molaren. Door de analyse van meerdere gebitselementen van een individu zou het moment van verhuizen van het ene naar het andere gebied nader bepaald kunnen worden, maar dan alleen als het moment van verhuizen plaats vond tussen het derde en zestiende levensjaar, wanneer het glazuur van deze kiezen wordt gemineraliseerd. In de grafiek op afbeelding 6.32 komt duidelijk naar voren dat er bijna geen isotopische verschillen zitten tussen de verschillende gebitselementen. De man heeft zijn jeugd in dezelfde isotopische omgeving doorgebracht en migreerde niet voor de leeftijd van 16 jaar naar Alkmaar. De resultaten van het jongetje geven daarentegen een andere uitkomst. De isotopische overeenkomst tussen de M1 en M2 tandelementen (ontwikkeld in de leeftijden van 0-3 jaar resp. 2,5-8 jaar) en de lagere ratio in de M3 (ontwikkeld tijdens 7-16 jaar) weerspiegelen een verandering van de isotopische omgeving kort voor zijn dood. De tijd die hij in of nabij Alkmaar verbleef was te kort om de isotopische samenstelling van zijn tandemail te laten overeenkomen met de karakteristieken van Alkmaar en omgeving.

Project	Spoor	Vondstnummer	Soort	Geslacht	Leeftijd (in jaren)	87Sr/86Sr	± 2SE
Paardenmarkt	403	1081	Mens	Vrouw	16-18	0,709301988	7
	403	1196		Man	36-45	0,709401998	8
	403	1080		Man?	19-25	0,70941699	8
	403	1279		Man	36-45	0,709570991	10
	403	1194/1195		Vrouw	26-35	0,709626992	10
	403	1082		Man	8-12	0,710254	10
	403	1269		Man	36-45	0,711559017	9
	404	1158	Mens	Man	19-25	0,709030971	10
	404	963		Man	26-35	0,709203997	8
	404	1070		Man	26-35	0,709264997	8
	404	962		Man?	16-18	0,709285997	8
	404	965		Man	26-35	0,709426998	8
	404	1032		Man	19-25	0,709508998	8
	404	967		Man	19-25	0,709519966	10
	404	966		Man?	16-18	0,709575998	7
	404	1160		Man	36-45	0,709576969	10
	404	1159		Man	19-25	0,709601985	8
	404	1161		Man	36-45	0,709606998	8
Langestraat	-	92LANBP2-hare7	Haas	-	-	0,70896896	10
Langestraat	-	92LANBP2-hare1	Haas	-	-	0,708981954	14
Langestraat	-	92LANBP2-hare6	Haas	-	-	0,709013955	10
Langestraat	-	92LANBP2-hare3	Haas	-	-	0,709058957	13
Bloemstraat	-	06BLO13-pig	Varken	-	-	0,70915496	8
Langestraat	-	V1106	Rat	-	-	0,709154966	10
Langestraat	-	92LANBP2-hare5	Haas	-	-	0,70916596	9
Langestraat	-	92LANBP2-hare2	Haas	-	-	0,709200962	9
Hofstraat	-	V11	Varken	-	-	0,709258964	11
Langestraat	-	92LANBP2-pig2	Varken	-	-	0,70928197	11
Canadaplein	-	07CAN27	Muis	-	-	0,709344967	10
Langestraat	-	92LANBP2-hare4	Haas	-	-	0,709362968	10
Oudegracht	-	05ODG1-pig1	Varken	-	-	0,709422975	10
Oudegracht	-	05ODG1-pig2	Varken	-	-	0,709660982	10

Tabel 6.22 en 6.23
Resultaten van het
strontiumisotopen-
onderzoek.

Statistieken	Complete dataset	Lokale dataset
Gemiddelde 87Sr/86Sr	0,70959644	0,70942132
Standaard deviatie (SD)	0,000129926	0,0000382
Aantal	18	12
Minimum	0,709031	0,709204
Maximum	0,711559	0,709577
Scheefheid (standaard fout SE)	2,96 (0,536)	-0,274 (0,637)
Platheid (standaard fout SE)	10,17 (1,038)	-1,371 (1,232)
Mediaan	0,70951448	0,70942199
Modus	0,709031	0,709204



Afbeelding 6.32 : Strontiumisotopen van verschillende gebitselementen van twee niet-lokale individuen in het kleine massagraf (V1082 en V1269). De horizontale baan geeft het lokale biologisch beschikbare strontiumsignaal weer.



Afbeelding 6.33 :

Massaspectrometer waarop de monsters geanalyseerd zijn (MAT262), Vrije Universiteit Amsterdam (foto L.M. Kootker)

Voor een bepaling van de herkomstgebieden van deze twee individuen zijn er op dit moment maar beperkte gegevens voorhanden. Een distributiekartaat van de verschillende strontium ratio's in Nederland is nog in voorbereiding, waardoor er slechts voorlopige conclusies zijn te geven. Door toekomstig onderzoek zullen alle hier verkregen data op termijn dus meer accuraat geïnterpreteerd kunnen worden.

De waarden van het jongetje (V1082) zijn vergelijkbaar met die uit het dekzand- en lössgebieden in zuid- en oost-Nederland. Het is (nog) niet bekend of deze waarden ook in de vergelijkbare geologische omgeving van het Gooi, Wieringen of Texel voorkomen. De vraag waar de man met vondstnummer 1269 (S403) vandaan komt, blijft daarentegen vooralsnog onbeantwoord. De $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio van 0,71156 valt tot op heden nog niet in de bekende lokale biologisch beschikbare strontiumranges in Nederland. De ratio is echter maar één standaard deviatie (SD) verwijderd van de lokale strontiumrange voor het Nederlandse löss gebied ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0,7104 - 0,7113$) en twee standaarddeviaties verwijderd van de range die het dekzandgebied in Gelderland karakteriseert. Omdat de dataset van lokale biologisch beschikbare strontiumratio's uit deze regio's vooralsnog relatief klein is (N=57, gebaseerd op enkel zogenaamde baselinefauna, zoals kleine knaagdieren), is het goed mogelijk dat deze man uit één van deze twee mogelijke herkomstgebieden afkomstig is.



Afbeelding 6.34:

Monsternamen uit gebitselementen en het prepareren van de monsters: het oplossen van glazuurpoeder in salpeterzuur met daarin het te analyseren strontium dat kan worden gemeten op de massaspectrometer (foto's L.M. Kootker)



De overige individuen hebben $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio's die compatibel zijn met het lokale bereik. Hiermee wordt overigens een niet-lokale komaf niet uitgesloten, omdat de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio's ook in geografisch verschillende doch geologisch identieke gebieden voorkomen.

Onderzoek van koolstof- en stikstofisotopen

Aan de individuen zijn nog andere typen isotopenonderzoek uitgevoerd, namelijk van koolstof- en stikstofisotopen. Deze worden via het voedsel in het lichaam opgenomen en geven een afspiegeling van enkele hoofdbestanddelen uit de voeding. De stikstofisotopen ^{14}N en ^{15}N en koolstofisotopen ^{12}C en ^{13}C , in de atmosfeer aanwezig als $^{12}\text{CO}_2$ en $^{13}\text{CO}_2$ gas, worden niet in gelijke mate in het lichaam opgenomen na consumptie.¹ Door fotosynthese wordt CO_2 uit de atmosfeer opgenomen in planten, die het gas vervolgens omzetten in andere stoffen. De absorptie van het gas zal makkelijker zijn voor het relatief lichtere $^{12}\text{CO}_2$, dan voor het relatief zwaardere $^{13}\text{CO}_2$, met als gevolg dat de $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ verhouding van de plant niet meer hetzelfde is als de $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratio van de atmosfeer. Dit proces heet fractionatie. Bij dieren die de planten eten treedt ook weer fractionatie van koolstof op, maar in de zin dat de $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratio steeds groter wordt naarmate men hoger in de voedselketen opklimt. Stikstof en koolstof isotopen geven in de eerste plaats een indicatie van trofisch niveau. Met trofisch niveau wordt de plaats in de voedselketen bedoeld. Per stap in de voedselketen vindt een verrijking in $\delta^{15}\text{N}$ en $\delta^{13}\text{C}$ plaats. De plaats van een mens of dier binnen een voedselketen is het meest uitgesproken in $\delta^{15}\text{N}$. Voor zoogdieren is het bekend dat er een aanrijking in $\delta^{15}\text{N}$ van 3‰ per hoger trofisch niveau plaats vindt - aangenomen wordt dat dit voor mensen vergelijkbaar is. De mate van verrijking in met name $\delta^{15}\text{N}$ geeft dus een idee over de hoeveelheden van consumptie van plantaardig (groenten, fruit, granen) en dierlijk voedsel (vlees, melk, eieren). Binnen bijvoorbeeld een terrestrisch ecosysteem, staan de primaire producenten (planten) onderaan de voedselketen, gevolgd door de herbivoren en daarna de carnivoren. Koolstof isotopen kunnen bovendien onderscheid maken tussen bepaalde plantengroepen die geconsumeerd zijn. Er zijn pakweg drie plantengroepen met specifieke isotoopwaarden. Dit zijn 1) mariene planten, 2) C_3 terrestrische en 3) C_4 terrestrische planten. Mariene planten zijn verrijkt in $\delta^{13}\text{C}$ ten opzichte van C_3 terrestrische vegetatie. C_4 planten zijn op hun beurt weer isotopisch zwaarder dan C_3 en mariene planten. In West-Europa zijn van nature bijna alleen C_3 planten aanwezig. C_4 Planten komen oorspronkelijk uit tropische gebieden, voorbeelden hiervan zijn savanne grassen en maïs.

Op ribfragmenten van 53 individuen van de Paardenmarkt is ook een koolstof- en stikstofisotopenonderzoek uitgevoerd. De uitkomsten geven geen noemenswaardige verschillen tussen de massagraven en de individuele graven uit de begraafplaats. Ook zijn er geen verschillen tussen mannen en vrouwen. De mensen hebben allen een gewoon C_3 terrestrisch dieet gehad, met andere woorden voornamelijk gebaseerd op vlees.

Conclusie

Het strontiumisotopenonderzoek heeft enig inzicht kunnen geven in de herkomst van achttien van de begraven individuen in het massagraf. Zestien individuen, waaronder de enige vrouw, hebben de eerste jaren van het leven doorgebracht in een gebied dat geologisch vergelijkbaar is met Alkmaar. Derhalve kunnen deze individuen van lokale komaf zijn, maar ook uit een geologisch vergelijkbare regio.

Dit is echter niet het geval voor twee van de individuen. De $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio van één van hen (een 8- tot 12-jarig jongetje; vondstnummer 1082) is vergelijkbaar met het Nederlandse dekzandgebied in Gelderland of Noord-Brabant. De vraag waar de man met vondstnummer 1269 vandaan komt, blijft vooralsnog onbeantwoord. Diens $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio van 0,71156 is echter maar één standaard deviatie (SD) verwijderd van de lokale strontiumrange voor het Nederlandse löss gebied ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0,7104 - 0,7113$) en twee standaarddeviaties verwijderd van de range die het dekzandgebied in Gelderland karakteriseert.

Er is ook onderzoek gedaan naar koolstof- en stikstofisotopen. Dit heeft geen noemenswaardige verschillen opgeleverd tussen de massagraven en de begraafplaats – de mensen hebben ongeveer hetzelfde dieet gehad.

Op basis van de hier gepresenteerde data kan niet geconcludeerd worden dat de meeste individuen in beide massagraven uit de regio rondom Alkmaar afkomstig zijn. De $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio's van de mannen uit het grote massagraf komen weliswaar overeen met het lokale signaal, maar komen ook voor in de rest van holoceen Nederland. Zodoende is het goed mogelijk dat bijvoorbeeld Gelderse geuzen zich bij de opstand van Alkmaarders tegen de Spanjaarden hadden aangesloten en in 1573 onfortuinlijk om het leven zijn gekomen in de strijd Alkmaar te bevrijden. Ook burgers vluchtten massaal naar het noorden in deze periode. Het behoort derhalve ook tot de mogelijkheden dat deze individuen de resten representeren van families die op de vlucht waren voor het geweld, maar de strijd desondanks niet hebben mogen overleven. Tenslotte kan natuurlijk niet uitgesloten worden dat de individuen na hun eerste kinderjaren om een andere reden naar Alkmaar zijn getrokken. Het isotopenonderzoek geeft derhalve geen uitsluitsel omtrent de redenen waarom de individuen zich in Alkmaar gevestigd hebben, om uiteindelijk in Alkmaar op de Paardenmarkt begraven te worden.

Het onderzoek van strontiumisotopen in Nederlandse archeologische contexten, met als doel het maken van een distributiekarta van de aanwezige $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio's in Nederland, is nog volop gaande (Kootker e.a., in voorbereiding). De verwachting is, dat er op termijn meer en nauwkeuriger interpretatiemogelijkheden zijn voor de hier gepresenteerde data van de Paardenmarkt in Alkmaar.

6.3 Botanisch en parasitologisch onderzoek van inhumaties aan de site Paardenmarkt te Alkmaar

R. Houchin

Inleiding

Ten behoeve van archeologisch onderzoek aan botanische en parasitologische resten van de site Paardenmarkt te Alkmaar zijn in totaal 28 grondmonsters beschikbaar uit een funeraire context. Deze monsters zijn afkomstig uit de grond in en om het graf van 21 geskeletteerde individuen, geselecteerd uit de inhumaties die zijn aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek.

Het betreft 18 individuele graven, één massagraf en één prehistorisch graf. De individuele graven zijn ter aarde besteld tussen 1448 en 1572. Het massagraf is waarschijnlijk ontstaan tijdens het Beleg van Alkmaar in 1573. Het prehistorisch graf omvat een lijksilhouet met een ¹⁴C-datering van 1970 ± 30 BP.

Het onderzoek aan de botanische en parasitologische resten van de inhumaties legt zich enerzijds toe op de studie van de individuen en anderzijds op de begravingscontext en ritueel. Het richt zich op het extraheren van unieke informatie betreffende voeding, gezondheidsstatus, hygiëne en omstandigheden rondom de dood. Omdat materiaal uit inhumaties direct gekoppeld is aan het lichaam van één enkel individu, biedt het verder mogelijkheden tot terugkoppeling aan skeletanalyse.⁹⁷

Dergelijk onderzoek is nog niet vaak toegepast in Nederland en is ook in de context van andere West-Europese grafvelden nog in ontwikkeling.⁹⁸ Dit onderzoek levert een bijdrage aan de inzichten met betrekking tot de mogelijkheden van deze onderzoekslijn, zoals kennis over de omstandigheden waaronder botanische en parasitologische resten bewaard blijven bij geskeletteerde inhumaties.

Vraag- en doelstelling

Op basis van een waardering is beslist of de grondmonsters geschikt zijn om onderstaande vraagstellingen te beantwoorden.

- 'Wat is de conserveringsgraad, de concentratie en de diversiteit van de botanische en parasitologische resten?'
- 'Welke darmparasieten zijn er aanwezig?'
- 'Welke natuurlijke en economische planten zijn er aanwezig?'
- 'Welke aanwijzingen zijn er voor ritueel, symbolisch en/of praktisch plantgebruik bij de behandeling van de overledene c.q. de ter aarde bestelling?'
- 'Welke aanwijzingen zijn er voor het seizoen van overlijden c.q. ter aarde bestelling?'

⁹⁷ Dit door middel van vergelijking met de indicatoren van dieet, gezondheid en afkomst, zoals paleopathologie, lichaamslengte, verwantschap en/of isotopendata. Zie Houchin 2010, Reinhard et al. 1992, Shafer et al. 1989 en Tuross et al. 1986.

⁹⁸ Zie Berg 2002, Reinhard & Bryant 2008, Corbinea 2010, Houchin 2010 en Houchin in prep.

Materiaal en methode

Materiaal

Er is een overzicht van de onderzochte monsters gegeven in tabellen 6.24 t/m 6.27 Van de in totaal 28 grondmonsters zijn er 18 afkomstig uit individuele graven, 7 uit een massagraf (spoor 404) en 3 uit een prehistorisch graf (spoor 567).⁹⁹

Van de grondmonsters uit de individuele graven¹⁰⁰ zijn er 16 afkomstig uit de grond ter hoogte van het digestief systeem van 16 individuen. Deze monsters zijn geselecteerd uit een totale hoeveelheid van 68 monsters, en vormen een steekproef waarbij uit ieder vlak en uit iedere werkput 1 tot 3 monsters vertegenwoordigd zijn. Hiernaast zijn er 2 monsters afkomstig uit het voeteneinde (vondstnummer 1201 uit spoor 515 en vondstnummer 1202 uit spoor 566), waarbij in het veld gedacht werd aan rieten matten.¹⁰¹ Vergelijkingsmonsters voor de individuele graven zijn niet beschikbaar.

Van de 7 monsters uit het massagraf bestaan 3 uit monsters die genomen zijn uit een circa 2 cm dikke laag grond op het heiligbeen (*sacrum*) van 3 individuen¹⁰² en 1 monster dat

99 Voor een omschrijving van de biologische identiteit van de betrokken individuen wordt verwezen naar het fysisch antropologisch onderzoek door R. Schats.

100 Bemonstering van de individuele graven is uitgevoerd door studenten en medewerkers van de Universiteit Leiden.

101 Er zijn nog twee andere vondstnummers (1214 uit spoor 580 en 1136 uit spoor 546) waarbij werd gedacht aan rieten matten

102 Bemonstering van het massagraf is uitgevoerd door de auteur.



Afbeelding 6.35: Foto van een korenbloem (Centaurea cyanus) met een bij

iets hoger boven het heiligbeen is genomen. Het betreft monsters van drie begravingen met kistcontouren uit de onderste laag. De overige 3 monsters zijn vergelijkingsmonsters afkomstig uit de grond buiten het massagraf (vondstnummer 1170), uit de grond tussen twee kistcontouren binnen het massagraf (vondstnummer 1171) en 1 monster dat is genomen van koperkleurige grond op een schedel (vondstnummer 1089) van een vierde individu.¹⁰³

De 3 monsters uit het prehistorisch graf bestaan uit grondmonsters uit het hoofd- (vondstnummer 1207) en voeteneinde (vondstnummer 1209) en uit de regio van het digestief systeem (vondstnummer 1208) van het lijksilhouet van een individu dat in gehurkte houding lag begraven.

Methode

Van ieder grondmonster zijn substalen afgenomen voor de inspectie op drie verschillende materiaalcategorieën, respectievelijk palynologische, parasitologische en macrobotanische resten. Hiervoor zijn de monsters eerst gehomogeniseerd, door de grond voorzichtig doch grondig te roeren. Van ieder te bereiden monster is vervolgens eerst het volume c.q. gewicht bepaald, om concentraties te kunnen bepalen.

Gedurende het onderzoek is gelet op het waarborgen van de authenticiteit en kwaliteit van het materiaal. Tijdens de verwerking en tijdens de inspectie is gezorgd voor het minimaliseren van contaminatie en degradatie. Om de mogelijkheid te bieden om monsters te vervangen wanneer er gedurende het proces een fout optreedt, alsmede om de mogelijkheid te bieden tot replicatie, zijn van alle monsters duplicaten bewaard.

Methode palynologie

Ten behoeve van de palynologische bereiding is per submonster 10 ml grond geprepareerd volgens de standaard absolute¹⁰⁴ pollenbereiding conform een bewerking op Fægri *et al.* (1989). Vervolgens zijn de preparaten met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergroting tot 1000 maal geïnspecteerd op de aanwezigheid van pollenkorrels en andere microresten als (schimmel)sporen, algen en dergelijke (de zogenaamde 'non-pollen palynomorfen' of 'npp').

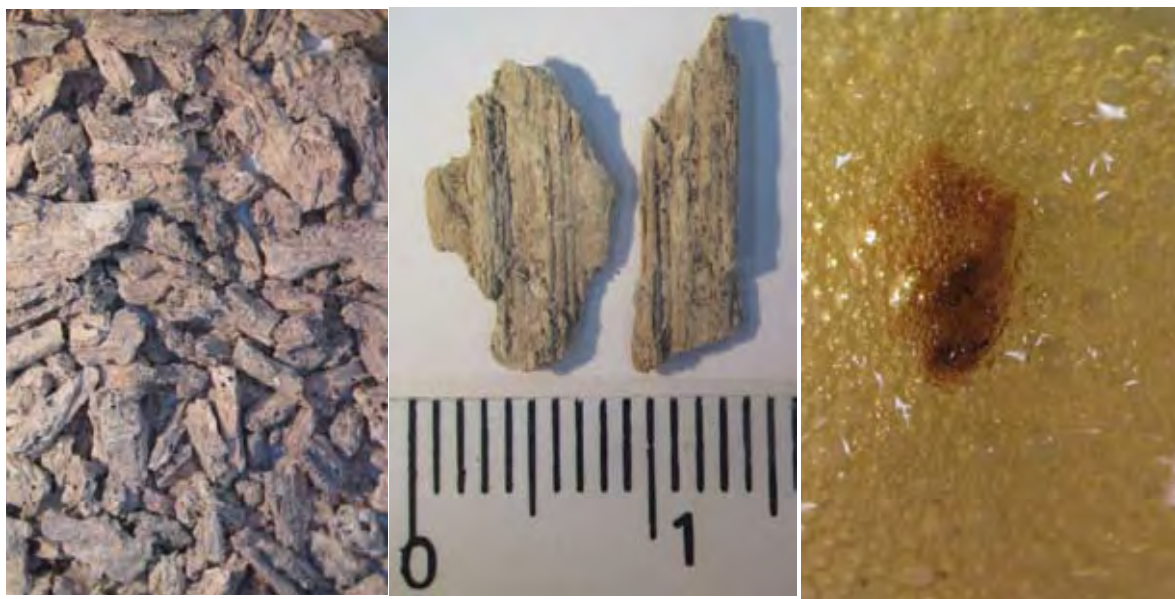
Bij de waardering is geteld tot een minimum van 200 *Lycopodium*-sporen, zodat de concentratie berekend kan worden. Om een beeld te krijgen van de diversiteit is hierbij tevens genoteerd hoeveel taxa er minimaal op naam te brengen zijn. Tevens is genoteerd hoeveel pollenkorrels er niet meer op naam te brengen zijn door corrosie.¹⁰⁵ Vervolgens is de rest van het preparaat nagekeken op aanvullende plantentaxa en parasieten, waarbij soms een tweede, derde en vierde slide is gecontroleerd.

Op basis van de resultaten van het waarderend onderzoek is bij 5 van de 28 monsters

103 Dit monster is genomen aangezien koper kan zorgen voor bodemomstandigheden die de conservering van organisch materiaal als pollen ten goede komen, doordat koperoxide giftig is voor de meeste microbiële organismen die zorgen voor decompositie. Zie Reinhard & Bryant 2008.

104 Met toevoeging van twee tabletten exotische sporen van *Lycopodium* sp., waarbij $X = 18583$, $s = \pm 3820$ en $v = \pm 4,1\%$.

105 Het percentage gecorrodeerd is het totaal aantal getelde pollen (inclusief gecorrodeerd) gedeeld door 100% maal het aantal indeterminatae gecorrodeerde pollen.



Afbeelding 6.36: Foto's van het zeefresidu van vondstnummer 1202 met rechts de reactie op 10% HCl (vergroting 6 - 12 maal)

(vondstnummers 1089, 1181, 1207, 1208 en 1209) verder gegaan met een nadere analyse, waarbij is geteld tot de maximaal haalbare pollensom van de betreffende preparaten, respectievelijk 64 tot 150 (exclusief gecorrodeerde pollen en exclusief sporen van varens, mossen en npp's). Vondstnummer 1089 is genomen op een schedel met koperkleurige aanslag, vondstnummers 1207, 1208 en 1209 zijn in het prehistorische hurkgraf.

Methode parasitologie

Ten behoeve van de parasitologische bereiding is een zinksulfaatflotatie uitgevoerd conform een bewerking op Polderman (2005). Hiervoor is allereerst een zinksulfaatoplossing bereid. Daarbij is 120 gram droog zinksulfaat afgewogen en opgelost in 150 ml gedemineraliseerd water. Het soortelijk gewicht is gecontroleerd door een kolfje met een volume van 50,0 ml te vullen en te wegen. Het resultaat bedroeg 64,5 gram, wat overeenkomt met een soortelijk gewicht van 1,29.¹⁰⁶

Vervolgens zijn de substalen geprepareerd. Hiertoe is per monster 3,0 g grond overgebracht in een 15 ml reageerbuisje dat voor $\frac{1}{3}$ gevuld is met zinksulfaatoplossing. Dit is met een vortex-mixer gehomogeniseerd om de gewenste parasitologische resten los te maken van de grond. Deze suspensie is vervolgens over een dubbel (nat) 300 μ m gaasje overgegoten in twee 15 ml centrifugebuisjes. De centrifugebuisjes zijn aangevuld met zinksulfaatoplossing tot een bolle meniscus waarop vervolgens een dekglasje is geplaatst. Dit is twee minuten gecentrifugeerd op 2500 RPM. Om microscopische preparaten te bereiden, is vervolgens het flotaat (oppervlakte vloeistof) aan de dekglasjes overgebracht op een objectglas. Deze preparaten zijn per stuk bereid en vervolgens meteen geïnspecteerd, omdat de preparaten niet lang houdbaar zijn, wat in verband staat met de kans op zwelling (en barsten) van de parasitologische resten als gevolg van het zinksulfaat.

De preparaten zijn met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen van 100 tot 400 maal geïnspecteerd op de aanwezigheid van parasieten. Omdat in dezelfde orde

¹⁰⁶ Het soortelijk gewicht moet tussen 1,18 en 1,30 bedragen om de parasitologische resten, inclusief zwaardere eieren, te laten drijven.

van grootte tevens andere microresten als (luizen)eieren, pollenkorrels, schimmelsporen en dergelijke aanwezig kunnen zijn, is additioneel ook op deze resten gelet. Bij de determinatie en interpretatie is gebruik gemaakt van standaardliteratuur (Thienpont *et al.* 1986, Polderman 2005) en is in een aantal gevallen een sterkere vergroting tot 1000 maal (met immersie-olie) toegepast. Alle relevante aangetroffen resten zijn met behulp van een aan de microscoop gekoppelde digitale camera gefotografeerd, nagemeten en in een database geplaatst.

Methode botanische macroresten

Ten behoeve van de waardering op botanische macroresten is het grovere materiaal dat tijdens de bovenstaande bewerkingen overbleef, bewaard. Additioneel is van de overgebleven grond van het oorspronkelijke monster een submonster genomen. Dit materiaal is met kraanwater gespoeld over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm. De zeefresiduen zijn vervolgens onder een stereomicroscoop met doorvallend licht bij vergrotingen van 6 tot 50 maal geïnspecteerd op de aanwezigheid van zaden, vruchten en andere determineerbare plantenresten.

Resultaten en discussie

Een overzicht van de resultaten van de palynologische-, macrobotanische- en parasitologische waardering is opgenomen in tabellen 6.24 t/m 6.27.

In vrijwel alle gevallen zijn de monsters niet geschikt voor nadere analyse. Het botanische onderzoek levert een beeld op waarbij de meeste resten slecht geconserveerd zijn. Er zijn geen botanische macroresten aangetroffen en de meeste pollenkorrels zijn zwaar aangetast en komen in lage concentraties voor. De diversiteit aan plantentaxa is dan ook niet hoog. Bij dergelijke lage concentraties zijn de uitspraken op basis van statistische analyse niet betrouwbaar, zeker gezien het ontbreken van vergelijkingsmonsters bij de individuele graven.¹⁰⁷ Om aan te tonen dat er sprake is van gebruikte dan wel geconsumeerde planten, zouden de monsters uit het digestief systeem namelijk significant hogere percentages en concentraties van gebruiksplanten moeten bevatten. En ze zouden significant lagere percentages of concentraties van taxa uit de natuurlijke 'pollenregen' moeten bevatten. Bovendien vertoont het pollenbeeld tussen de individuen onderling een grote overlap, wat er op wijst dat het niet om een signaal van geconsumeerde of bij de inhumatie gebruikte planten gaat, maar eerder om een natuurlijk achtergrondsignaal.

Een uitzondering op het bovengenoemde vormt het monster uit het massagraf dat afkomstig is van de grondverkleuring op een schedel, waarbij de resten wat beter bewaard zijn gebleven. Ook geldt dit niet voor het prehistorisch graf, waarbij van bepaalde pollentypen toch grotere hoeveelheden voorkomen, die redelijk tot goed bewaard zijn gebleven. Gezien de redelijke conservering en de bijzondere context is daarom overgegaan tot het nader analyseren van de vijf bijbehorende monsters.

De parasitologische waardering heeft bij drie individuen een positief resultaat opgeleverd, allen afkomstig van de individuele graven. Bij twee andere individuen is er mogelijk ook sprake van besmetting, maar zijn de parasiet-eieren wegens corrosie niet met zekerheid op

¹⁰⁷ De analyse van vergelijkingsmonsters wordt gebruikt om onderscheid te kunnen maken tussen natuurlijke achtergrond en gebruiksplanten. Zie Reinhard & Bryant 2008 en Berg 2002 voor diverse statistische analyses. Berg (2002) gebruikt hiervoor verschillende statistische analyses.

naam te brengen. Bij de overige individuen zijn geen parasitologische resten aangetroffen. Het besmettingspercentage binnen de steekproef is minimaal 15,8% (tot 26,3% met de twee onzekere determinaties meegerekend). Omdat er inderdaad parasitologische resten bewaard zijn gebleven, zou een nadere analyse van de parasitologische resten aan een grotere hoeveelheid individuen informatie kunnen verschaffen over verspreidingspatronen van parasitologische besmetting. Maar hierbij speelt de bemonsteringslocatie en het bemonsteringsvolume mogelijk een beperkende factor. Het is namelijk nog niet duidelijk wat de rol is van het bemonsteringsvolume en de plek waarop de grondmonsters genomen zijn. Het is mogelijk dat een deel van de monsters genomen is op een locatie die niet representatief is voor de inhoud van het digestief systeem of dat er sprake is van verdunning, waardoor het werkelijke percentage hoger ligt. Ook is het nog niet in te schatten of 15,8% een relatief hoog of een laag percentage is, omdat er binnen Nederland momenteel slechts twee vergelijkbare studies bekend zijn, met besmettingspercentages (van de soort *Trichuris trichiura*) van respectievelijk 14,1% en 40,0%.

Individuele graven

In de grondmonsters uit de individuele graven zijn de palynologische resten slecht tot zeer slecht bewaard gebleven, met een concentratie van 2007,0 tot 3828,1 pollenkorrels per ml en percentages van gecorrodeerde pollenkorrels van 17,3% tot 149,2% (waarbij er meer aangetaste dan te herkennen pollenkorrels voorkomen). De diversiteit ligt tussen minimaal 5 tot 11 taxa en er zijn diverse npp's aangetroffen. Aanwijzingen dat het bemonsterde materiaal inderdaad uit de inhoud van het digestief systeem bestaat, zoals pollenaggregaten, cultuurplanten of exotische planten en door insecten verspreide pollen zijn niet aanwezig. Het grootste deel van de op naam te brengen pollenkorrels is afkomstig van kruiden uit de composieten- (*Asteraceae*) en grassenfamilie (*Poaceae*, wildgras-type) en van struikhei (cf. *Calluna vulgaris*). In veel mindere mate komen pollenkorrels uit de anjerfamilie (*Caryophyllaceae*) voor. Ook sporenplanten als varens (*Pteridium sp.*) en veenmos (*Sphagnum sp.*) komen in hogere hoeveelheden voor. Daarnaast zijn er enkele boomsoorten vertegenwoordigd, met name els (*Alnus sp.*) en hazelaar (*Corylus sp.*) en in mindere mate linde (*Tilia sp.*) en soorten uit de dennenfamilie (*Pinaceae*), waaronder waarschijnlijk den (cf. *Pinus sp.*). Qua npp's wordt dit beeld aangevuld met zoetwater algen (*Pediastrum sp.*) en diatomeeën.

Het lijkt erop dat het gaat om planten die uit de grond afkomstig zijn uit de natuurlijke ondergrond waarin de individuele graven zijn gegraven. Deze pollensamenstelling is namelijk in vrijwel alle monsters aangetroffen, en de soortensamenstelling is een aanwijzing

Vondstnummer	Spoor	Monsterlocatie	Conservering	Concentratie (pollen/ml)	Aantal taxa	Percentage gecorrodeerd	Darm-parasieten
1207	567	hoofd	slecht	3605,1	8	194,0%	-
1208	567	buik	slecht	2462,2	10	304,8%	N
1209	567	voet	slecht	1997,7	10	247,3%	-

Tabel 6.24: Monsterlijst en resultaten prehistorisch graf, met J = ja en N = nee

Vondstnummer	Spoor	Monsterlocatie	Conservering	Concentratie (pollen/ml)	Aantal taxa	Percentage gecorrodeerd	Darm-parasieten
541	19	buik	slecht	2007,0	7	17,3%	N
561	45	buik	zeer slecht	2545,9	5	102,8%	N
589	74	buik	slecht	2564,5	11	75,9%	N
594	63	buik	zeer slecht	2917,5	11	149,2%	N
599	112	buik	zeer slecht	1969,8	9	17,5%	J
603	106	buik	zeer slecht	3605,1	6	53,4%	J/N
619	89	buik	slecht	2936,1	8	31,6%	N
752	210	buik	slecht	2861,8	10	33,1%	N
829	269	buik	slecht	3567,9	8	39,4%	J
879	276	buik	slecht	5797,9	10	40,6%	N
935	388	buik	zeer slecht	3828,1	7	46,4%	N
975	415	buik	slecht	3530,8	9	28,5%	J
1040	442	buik	slecht	2638,8	10	27,0%	N
1095	463	buik	zeer slecht	2750,3	9	32,6%	N
1117	514	buik	slecht	3382,1	11	46,4%	J/N
1187	566	buik	zeer slecht	2007,0	9	17,3%	N

Tabel 6.25: Monsterlijst en resultaten individuele graven, met J = ja en N = nee

Vondstnummer	Spoor	Monsterlocatie	Waarneming in het veld	Botanische macroresten	Aantal taxa	Materiaal	Darm-parasieten
1201	515	voet	Rieten mat?	N	-	Calcium	-
1202	566	voet	Rieten mat?	N	-	Calcium	-

Tabel 6.26 : Monsterlijst en resultaten van de macrobotanische monsters onder het voetskelet van twee individuele graven, met J = ja en N = nee

Vondstnummer	Spoor	Monsterlocatie	Conservering	Concentratie (pollen/ml)	Aantal taxa	Percentage gecorrodeerd	Darm-parasieten
1089	404	verkleuring op schedel 1070	redelijk	1709,6	13	25,8%	-
1167	404	op heiligbeen 1158	slecht	3419,3	10	39,6%	N
1170	404	buiten graf	zeer slecht	631,8	3	1,2%	-
1171	404	tussen kisten 1160 en 1162	slecht	2898,9	11	27,3%	-
1179	404	op heiligbeen 1161	slecht	2676,0	11	27,8%	N
1181	404	boven heiligbeen 1160	slecht	3939,6	11	57,2%	N
1182	404	op heiligbeen 1160	slecht	4051,1	11	54,5%	N

Tabel 6.27: Monsterlijst en resultaten massagraf, met J = ja en N = nee

is voor een (stilstaande en voedselrijke) natte omgeving, afgewisseld met (droge) zandgrond. Dit komt overeen met het gegeven dat de graven zijn gegraven in het zand van een strandwal, met veenvorming vanaf de bronstijd (circa 1500 BC).

Er is sprake van selectieve corrosie, aangezien er voornamelijk pollenkorrels op naam te brengen zijn die dankzij hun unieke morfologie en sterke structuur nog te herkennen zijn, zoals die van els en planten uit de composietenfamilie. De fijnere pollenkorrels van planten uit de cypergrassenfamilie (Cyperaceae) zijn niet aanwezig, hoewel dit wel in het vegetatiebeeld zou passen.

Naast bovenstaande resten zijn in veel gevallen, maar niet alle, zogenaamde scalariforme (laddervormige) perforatieplaten in de pollenpreparaten aangetroffen. Dit zijn overgebleven vaten van houtige planten, en het aantreffen hiervan kan in verband staan met kisthout. Het is echter niet uitgesloten dat de resten afkomstig zijn van wortels van de bomen die (in loop der tijd) geplaatst zijn op de Paardenmarkt. Het is bekend dat slechts bepaalde houtsoorten dergelijke vaten bezitten, waaronder de aangetroffen els, hazelaar en linde.

Parasitologische resten zijn met zekerheid aangetroffen bij drie individuen (vondstnummer 599 uit spoor 112, vondstnummer 829 uit spoor 269 en vondstnummer 975 uit spoor 415). Het betreft hier eieren van de zweepworm *Trichuris trichiura* en mogelijk ook van *Ascaris sp.*. Bij twee andere individuen (vondstnummer 603 uit spoor 106 en vondstnummer 1117 uit spoor 514) zijn eieren aangetroffen die lijken op de eerst genoemde soort (cf. *Trichuris trichiura*).

De eieren van *Trichuris sp.* hebben een typerende tonvorm, twee poolproppen en een goudbruine kleur. Bij alle metingen valt de afmetingen tussen de 50-58 µm in lengte en 22-27 µm in breedte. De bij de mens voorkomende soort *T. trichiura* onderscheidt zich hiermee van gelijkende soorten, als bij schapen en runderen voorkomende *T. ovis*, bij varkens voorkomende *T. suis* en bij hond- en katachtigen voorkomende *T. vulpis*.

Het bijbehorende ziektebeeld verloopt in sommige gevallen asymptomatisch en in lichte besmettingen symptomeloos, maar veroorzaakt in andere gevallen verminderde eetlust en buikkrampen. Bij zwaardere gevallen kunnen diarree met bloed en anemie (ijzer deficiëntie) optreden. Vanwege het vaak chronische karakter van de besmetting, wordt trichuriasis ook geassocieerd met groeiachterstand. Verder is uit recente onderzoeken gebleken dat er ook negatieve consequenties voor cognitieve functies en leervermogen mee gepaard gaan, en dat het daarmee negatieve sociaaleconomische implicaties heeft.

Het is nagegaan of de hierboven beschreven symptomen terug te koppelen zijn aan de paleopathologische resultaten van het fysisch antropologisch onderzoek. Dit om bijvoorbeeld te komen tot een indicatie van de ernst van de besmetting, en om te bepalen of er mogelijk een verband bestaat tussen de parasitologische infecties en paleopathologieën die het resultaat kunnen zijn van chronische bloedarmoede c.q. voedingsdeficiëntie.

Daartoe is gekeken of er bij de besmette personen ook sprake is van aandoeningen als cribra orbitalia. Uit deze vergelijking is gebleken dat de vondstnummers van de besmette individuen niet overeenkomen met de vondstnummers van de individuen bij wie cribra orbitalia werd gediagnosticeerd. Op basis van de huidige gegevens kan dus geen verband worden aangetoond tussen de aanwezige parasitologische infecties en de gediagnosticeerde paleopathologieën.

Door het algemeen voorkomende karakter van *T. trichiura* is deze soort niet geschikt voor specifieke dieetindicatie, maar het duidt wel op slechte hygiëne. Besmetting met deze parasiet vindt plaats door contact met fecaliën. Het aantreffen van deze parasieten duidt erop dat er een risico was op andere ziektes die op vergelijkbare wijze worden overgedragen, zoals amoebiasis en ascariasis. Het is mogelijk dat dit in twee monsters (vondstnummer 599 uit spoor 112 en vondstnummer 829 uit spoor 269) inderdaad het geval is. Naast

eieren van *Trichuris* sp. zijn in de zinksulfaatpreparaten van deze monsters tevens eieren aangetroffen die qua afmeting, vorm, kleur en wanddikte gelijkenissen vertonen met eieren van de veroorzaker van ascariasis (cf. *Ascaris lumbricoidae*), wat bij mensen vaak voorkomt in combinatie met *T. trichiura*.

Massagraf (S. 404)

Het beeld uit de grondmonsters uit het massagraf, welke zijn genomen op het heiligbeen, komt grotendeels overeen met dat van de individuele graven. Ook hier zijn de palynologische resten slecht tot zeer slecht bewaard gebleven, met een concentratie van 2676,0 tot 4051,1 pollenkorrels per ml en percentages van gecorrodeerde pollenkorrels van 23,8% tot 57,2%. De diversiteit ligt tussen minimaal 10 tot 11 taxa en ook hier zijn diverse npp's en scalariforme perforatieplaten aangetroffen. Ook de soortensamenstelling komt overeen met die van de individuele graven, wederom lijkt er vrijwel alleen sprake van pollenkorrels die al in de (veen)bodem aanwezig waren. Dit wordt bevestigd door de resultaten van het onderzoek naar de vergelijkingsmonsters die genomen zijn bij dit massagraf. Zowel erbuiten als tussen de kisten komt het pollenbeeld namelijk grotendeels overeen met die van de buikmonsters.

Er is echter een opvallende uitzondering te noemen, namelijk het voorkomen van pollenkorrels van korenbloem (*Centaurea cyanus*) bij twee individuen. Deze pollenkorrels zijn aangetroffen in het monster dat is genomen op een schedel (vondstnummer 1089), evenals in het monster dat is genomen boven de buikregio (vondstnummer 1181). De pollenkorrels van korenbloemen zijn zeer duidelijk herkenbaar en goed te onderscheiden van andere soorten en de determinatie is zeker.

Het zou goed kunnen dat deze bloemen tijdens de inhumatie in het graf terecht gekomen zijn. De plantensoort past namelijk niet in het beeld van de (veen)vegetatie die in de bodem terug te vinden is. Ook de ouderdom van de bodem wijst erop dat het om een toevoeging gaat. Het is namelijk niet mogelijk dat korenbloemen van nature in een oudere bodem aanwezig zijn, aangezien korenbloem pas vanaf de Romeinse tijd in Nederland voorkomt. Verder zijn er in het bodemprofiel waarin het massagraf is gegraven, geen aanwijzingen voor het doorsnijden van oude (graan)akkerlagen, waar de pollen vandaan zouden kunnen komen. De enige sporen van middeleeuws landgebruik zijn enkele greppels, maar deze bevinden zich niet op de plek van het massagraf zelf, maar iets noordelijker.

Voor het voorkomen van de korenbloem in het massagraf zijn meerdere verklaringen te noemen, zoals opzettelijke plaatsing van korenbloemen bij de overledenen of de aanwezigheid van korenbloemen in (lijk)stro. Het opzettelijk plaatsen van bloemen tijdens de inhumatie kan een symbolische waarde hebben. Korenbloemen zijn in de late Middeleeuwen ook als sierplanten gebruikt en ze worden, onder meer vanwege de hemelsblauwe kleur, in verband gebracht met de dood. Korenbloem is tevens een cultuurbegeleider van graan en er zijn in dezelfde monsters inderdaad enkele pollenkorrels aangetroffen die mogelijk van granen (cf. *Cerealia*) afkomstig zijn. Nu is het mogelijk dat er in de omgeving graan met korenbloemen voorkwam, maar het is onwaarschijnlijk dat pollen hiervan op natuurlijke wijze in het graf beland zijn. Het zou daarom ook kunnen dat de korenbloemen duiden op de aanwezigheid van stro, bijvoorbeeld uit de kistbekleding of lijkstro. Hier staat tegenover dat het onderzoek geen andere wilde planten heeft opgeleverd die in stro aanwezig kunnen zijn, hoewel dat misschien te wijten is aan de slechte conservering. Bovendien is de determinatie van de mogelijke graanpollen wegens de slechte conservering niet zeker en het is niet uitgesloten dat het om grote pollenkorrels van wilde grassen (Poaceae) gaat. Hier zijn immers ook in de overige monsters veel van bewaard

gebleven.

Het bloeiseizoen van korenbloem loopt vanaf juni tot september en dit kan een indicatie

geven van het seizoen van inhumatie. Dit is echter alleen zo, indien het verse (sier)bloemen zijn geweest, het gaat niet op in het geval van gedroogde bloemen, zoals die voorkomen in stro. Hoewel het te ver voert om het moment van begraven op basis van deze enkele plantensoort met zekerheid vast te stellen, is het in ieder geval wel zo, dat de periode van augustus tot september niet tegenstrijdig is met het beleg van Alkmaar van 21 augustus tot 8 oktober.

Het materiaal waarvan in het veld werd vermoed dat het om een rieten mat aan het voeteneinde ging, blijkt niet te bestaan uit rietstengels of andere herkenbare botanische macroresten. Het zeefresidu van 0,5 liter gezeefde grond bestaat, naast enkele stukjes bot, volledig uit grijskleurige fragmenten tot circa 1 cm met een volume van 40 ml (zie figuur 2, bladzijde 10).

Om de aard van deze resten te achterhalen, is er wat zoutzuur (10% HCl) op gedruppeld. Hierbij trad onmiddellijk een reactie op, waarbij het materiaal begon te bruisen (gasvorming) en oploste. Dit toont aan dat het om calcium(carbonaat) gaat. Omdat er wel enige structuur (parallele lijntjes c.q. buisjes) in de fragmenten te herkennen is, zijn vervolgens verschillende deskundigen geraadpleegd, waaronder specialisten in archeozoologie en crematieresten. Hierbij is uitgesloten dat het om dierlijk- dan wel gecremeerd menselijk bot gaat. Wat niet is uitgesloten, is dat het om kalk gaat, waarbij gedacht kan worden aan aangekalkt kisthout (in de vorm van de afdruk van de houtnerf) of schelpjes.

Prehistorisch graf (spoor 567)

Verreweg de meeste palynologische resten uit de drie grondmonsters van het prehistorische graf zijn te zwaar gecorrodeerd om op naam te brengen. Ook hier zijn de palynologische resten dus slecht tot zeer slecht bewaard gebleven, met een concentratie van slechts 1997,7 tot 3605,1 pollenkorrels per ml en zeer hoge percentages van gecorrodeerde pollenkorrels van 194,0% tot 304,8%. De diversiteit ligt tussen minimaal 8 tot 10 taxa. Scalariforme perforatieplaten zijn hier niet aangetroffen.

Slechts enkele typenpollenkorrels en sporen vormen een uitzondering en zijn toch redelijk bewaard gebleven. Uit de nadere analyse van de drie monsters, waarbij per monster al het beschikbare residu is bekeken (circa 6 slides per monsters), blijkt dat de betreffende taxa in zowel het monster uit de buikstreek, als in de monsters uit het hoofd- en voeteneinde voorkomen. Evenals bij de individuele graven en het massagraf, lijkt de pollensamenstelling een reflectie van de natuurlijke achtergrond. Onder deze taxa bevinden zich alleen natuurlijke planten, en er zijn er geen aanwijzingen voor gebruikte planten.

Het betreft planten uit de anjerfamilie, wilde grassen, els, linde, veenmos, vermoedelijk walstro (cf. *Galium* sp.) en lint- en buisbloemige soorten uit de composietenfamilie (Asteraceae liguliflorae en tubiliflorae). Binnen deze laatste familie zijn twee pollentypen nader op naam te brengen, namelijk pollenkorrels van het gewone melkdistel-type (*Sonchus*-type) en van het zwart knoopkruid-type (*Centaurea nigra*-type).

Conclusie

- 'Wat is de conserveringsgraad, concentratie en diversiteit van de botanische en parasitologische resten?'

De waardering op botanische macroresten heeft bij geen enkel individu resten opgeleverd, wat vermoedelijk samenhangt met de lokale conserveringscondities.

Het palynologische onderzoek heeft in de grondmonsters van vrijwel alle individuen de aanwezigheid van pollenkorrels aangetoond. Maar de hoeveelheid aan pollenkorrels is laag tot zeer laag, met concentraties bij de individuele graven van 2007,0 tot 3828,1 pollenkorrels per ml, bij het massagraf van 2676,0 tot 4051,1 pollenkorrels per ml en bij het prehistorisch graf van 1997,7 tot 3605,1 pollenkorrels per ml. Ook de conserveringsgraad is slecht tot zeer slecht, met percentages van gecorrodeerde pollenkorrels bij de individuele graven van 17,3% tot 149,2%, bij het massagraf van 23,8% tot 57,2% en bij het prehistorisch graf zelfs 194,0% tot 304,8%. De diversiteit aan de verschillende plantensoorten die in de pollenmonsters te herkennen zijn varieert van slechts 5 tot hooguit 11 taxa. De variatie in taxa tussen de monsters van verschillende individuen is laag, alleen in twee monsters uit het massagraf en in het prehistorisch graf is een afwijkend pollenbeeld aangetroffen.

De parasitologische waardering heeft bij drie individuen met zekerheid, en bij twee mogelijk, een positief resultaat opgeleverd. Deze individuen zijn allen afkomstig uit de individuele graven. Bij de overige individuen werden geen parasitologische resten aangetroffen. Het besmettingspercentage binnen de steekproef is minimaal 15,8% (tot 26,3% met de twee onzekere determinaties meegerekend). Het is mogelijk dat een deel van de monsters genomen is op een locatie die niet representatief is voor de inhoud van het digestief systeem of dat er sprake is van verdunning, waardoor het werkelijke percentage hoger ligt. Qua conserveringsgraad verkeren deze resten in goede conditie, ze zijn dusdanig goed bewaard gebleven dat nadere identificatie mogelijk is. De diversiteit is beperkt, er zijn tijdens de waardering hooguit twee parasitologische taxa aangetoond.

Op basis van bovenstaande gegevens is geconcludeerd dat de gewaardeerde monsters niet geschikt zijn voor nadere analyse, en dat mag worden aangenomen dat dit tevens geldt voor de resterende grondmonsters waaruit de steekproef genomen is.

- 'Welke darmparasieten zijn er aanwezig?'

In drie tot mogelijk vijf monsters uit de individuele graven zijn, aan de hand van zinksulfaatflotaties, eieren van de veel voorkomende zweepworm *Trichuris trichiura* aangetoond. Het bijbehorende ziektebeeld verloopt in sommige gevallen asymptomatisch en in lichte besmettingen symptoom loos, maar veroorzaakt in andere gevallen verminderde eetlust en buikkrampen. Bij zwaardere gevallen kunnen diarree met bloed en anemie (ijzer deficiëntie) optreden. Het is nagegaan of er bij de besmette personen sprake is van aandoeningen als cribra orbitalia. Een dergelijk verband is, op basis van de huidige gegevens, niet aangetoond.

Door het algemeen voorkomende karakter van de soort *T. trichiura* is het niet geschikt voor specifieke indicaties omtrent dieet, maar het duidt wel op slechte hygiëne. Het aantreffen van deze parasieten geeft aan dat er een risico was op andere ziektes die op vergelijkbare wijze worden overgedragen, zoals amoebiasis en ascariasis. Zoals vaker het geval komt in twee monsters *T. trichiura* vermoedelijk voor in combinatie met eieren van de veroorzaker

van ascariasis (cf. *Ascaris lumbricoidae*).

- *‘Welke natuurlijke en economische planten zijn er aanwezig?’*

In geen van de monsters, met uitzondering van twee monsters uit het massagraf, komen cultuur(begeleidende) planten voor. Ook andere aanwijzingen voor mogelijk geconsumeerde planten zoals pollenaggregaten en exotische planten zijn niet aanwezig. De samenstelling van de in vrijwel alle monsters aanwezige natuurlijke planten duidt op veen en zandgrond (met een achtergrondsignaal van zout water), waardoor het aannemelijk is dat het een natuurlijk signaal is van de bodem waarin de graven gegraven zijn. In de individuele graven en het massagraf betreft het kruiden uit de composieten-, anjer- en grassenfamilie en struikhei. Ook varens en veenmos komen veelvuldig voor, en enkele boomsoorten als els, hazelaar en in mindere mate linde) en soorten uit de dennenfamilie. Qua npp's wordt dit beeld aangevuld met zoetwater algen en diatomeeën. In het prehistorische graf betreft planten uit de anjerfamilie, wilde grassen, els, linde, veenmos, vermoedelijk walstro en lint- en buisbloemige soorten uit de composietenfamilie. Binnen deze laatste familie zijn twee pollentypen nader op naam te brengen, namelijk pollenkorrels van het gewone melkdistel-type en van het zwart knoopkruid-type.

- *‘Welke aanwijzingen zijn er voor ritueel, symbolisch en/of praktisch plantgebruik bij de behandeling van de overledene c.q. de ter aarde bestelling?’*

Er zijn pollenkorrels van korenbloem aangetroffen in twee monster uit het massagraf. Het is mogelijk, dat deze bloemen tijdens de inhumatie in het graf terecht gekomen zijn. Dit aangezien de plantensoort niet past in het beeld van de (veen)vegetatie die in de bodem terug te vinden is. Ook de ouderdom van de bodem wijst erop dat het om een toevoeging gaat. Er zijn meerdere verklaringen te noemen, zoals opzettelijke plaatsing van korenbloemen bij de overledenen of de aanwezigheid van korenbloemen in (lijk)stro. In veel gevallen zijn in de pollenpreparaten scalariforme perforatieplaten aangetroffen, wat in verband kan staan met kisthout. Het is echter niet uitgesloten dat de resten afkomstig zijn van wortels van de bomen die in loop der tijd geplaatst op de Paardenmarkt. Het materiaal waarvan in het veld werd vermoed dat het om een rieten mat aan het voeteneinde van twee individuele graven ging, blijkt niet te bestaan uit rietstengels of andere herkenbare botanische macroresten. Wel is aangetoond dat het uit calcium(carbonaat) bestaat. Hierbij is uitgesloten dat het om dierlijk- dan wel gecremeerd menselijk bot gaat. Mogelijk gaat het om kalk, waarbij gedacht kan worden aan aangekalkt kisthout of schelpjes.

- *‘Welke aanwijzingen zijn er voor het seizoen van overlijden c.q. ter aarde bestelling?’*

Het bloeiseizoen van korenbloem loopt vanaf juni tot september en dit kan een indicatie geven van het seizoen van begraven van de overledenen in het massagraf (spoor 404). Dit is echter alleen zo, indien het verse (sier)bloemen zijn geweest, het gaat niet op in het geval van gedroogde bloemen zoals die voorkomen in stro. Hoewel het te ver voert om het seizoen van begraven op basis van deze enkele plantensoort met zekerheid vast te stellen, is het in ieder geval wel zo, dat de periode van augustus tot september niet tegenstrijdig is met het beleg van Alkmaar van 21 augustus tot 8 oktober. Bij de individuele graven en het prehistorische graf zijn er geen aanwijzingen voor het seizoen van overlijden c.q. ter aarde bestelling.

6.4 *Musketkogels en traumata*

R. Hermsen

(Teamleider Wapens en Munitie van het Nederlands Forensisch Instituut)

In totaal zijn er vijf individuen opgegraven met schedeltraumata die zijn veroorzaakt door kogels: een individu in een gewoon kistgraf in de begraafplaats, twee individuen in het kleine massagraf en twee individuen in het grote massagraf. Deze archeologische vondsten zijn uiterst zeldzaam, omdat ze nog dateren uit een beginperiode van het gebruik van handvuurwapens. Een unicum is de ontdekking, dat in drie schedels de kogel niet was doorgeschoten maar nog aanwezig was. Bij de uitwerking van het skeletonderzoek is contact gelegd met specialisten van het Nederlands Forensisch Instituut met vragen over de schietafstanden en de effecten van de toenmalige kogels.



Afbeelding 6.37

Boven: Een kogel in het hoofd, in een 'gewoon' kistgraf in de begraafplaats. De kogel is sterk vervormd (foto Universiteit Leiden).

Links: een uitvergroting van een door inslag sterk vervormde kogel, afkomstig uit een van de graven.

Van twee van de drie kogels zijn de eigenschappen nader onderzocht: een loden kogel van 12,6 gram met waarschijnlijk een originele diameter van 12,9 mm (V1279) en een loden kogel van 31 gram met een originele diameter van 17,4 mm. Door de impact zijn de kogels behoorlijk vervormd.



Afbeelding 6.38

Boven: Een schedel met ingangs- en uitgangsschade door de musketkogel, van een persoon die van achteren in het hoofd is getroffen (foto Universiteit Leiden)

Beneden: Een schedel met ingangs- en uitgangsschade door de musketkogel, van een persoon die van voren in het hoofd is getroffen (foto Universiteit Leiden)



De 16de-eeuwse vuurwapens hadden heel andere eigenschappen dan moderne. De diameter en het gewicht van de 16de-eeuwse kogels zijn veel groter dan van moderne geweer- en pistoolkogels. In de tweede helft van de 16de eeuw gebruikten de soldaten twee typen lontslotgeweren, namelijk de haakbus en de iets grotere roer (een vroeg type musket). Deze werden afgevuurd door een smeulend lont, in een haan geklemd, in het zundgat van het geweer te tippen. Een haakbus had maar een beperkt effectief bereik van hoogstens een meter of dertig. Voor de zwaardere roer wordt het effectief bereik geschat op maximaal 60 tot 80 meter. Kogels voor een haakbus wogen destijds 12 tot 50 gram, de musketkogels voor een roer tot 100 gram. De gevonden kogels behoren dus bij een haakbus, of eventueel een lichte versie van de roer.

In de afdeling Wapens en Munitie van het NFI zijn tests uitgevoerd om de eigenschappen en effecten van deze wapens te achterhalen. Er zijn zelf gegoten kogels gebruikt van 17,8 mm met een gewicht van 33-34 gram, met verschillende, nauwkeurig afgemeten hoeveelheden kruit. Deze zijn met een modern geweer afgevuurd op forensisch nagemaakte schedels, van kunstbot (SYNBONE) gevuld met speciale gelatine (type A, 250 Bloom, 10% bij 40 C). In vier tests werden de kogelsnelheden gemeten en met een hogesnelheidscamera zijn de effecten van de inslag en de uittrede van de kogel in de kunstschedel vastgelegd. Bij het treffen van de schedel was de ingangssnelheid, afhankelijk van de hoeveelheid gebruikt kruit, tussen de 110 en 160 m/s en de uitgangssnelheid 40 tot 90 m/s.

Ter vergelijking: moderne vuurwapens hebben veel kleinere en lichtere kogels (pistoolkogels zijn vaak slechts 7-9 gram) en een veelvoud van de snelheid (voor pistolen rond de 300-400 m/s en geweren 800 m/s of meer).



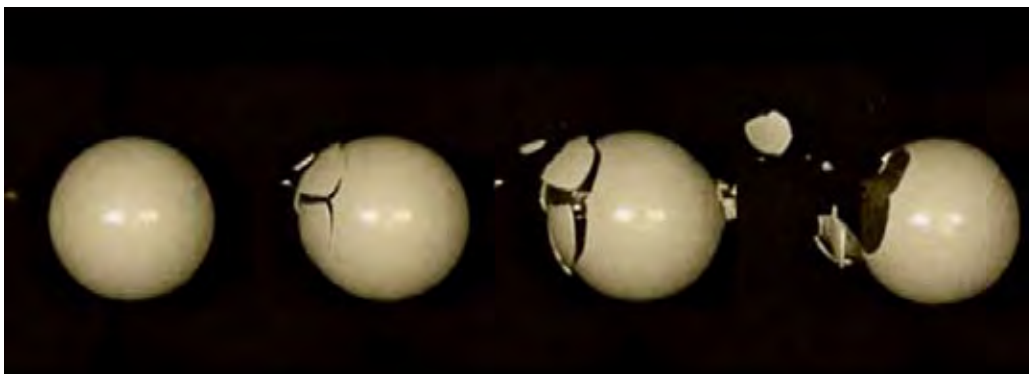
Afbeelding 6.39 (hierboven en volgende pagina)

Schietopstelling bij het Nederlands Forensisch Instituut waarmee de ballistische proeven werden genomen (foto R. Schats)



De 16de-eeuwse kogels moeten een zeer lage snelheid gehad hebben, omdat alleen de laagste schietsnelheid uit de tests effecten oplevert die vergelijkbaar zijn met de traumata van de opgegraven schedels. Vermoedelijk was de snelheid zelfs nog iets lager. De ingangs- en uitgangswonden van de kunstschedels vertonen namelijk nog veel radiale scheuren en breuken, terwijl in de archeologische schedels de beschadiging minder was. Er is echter wel een versturende factor bij de tests, omdat de samenstelling van het lood verschilt. Bij de tests is een legering gebruikt die harder is dan van de 16de-eeuwse kogels, hetgeen tot gevolg heeft dat de afgevuurde kogels veel minder vervormd zijn door de inslag. Het is in dit verband opmerkelijk dat in drie van de vijf opgegraven slachtoffers de kogel niet uit de schedel is uitgetreden. Dit roept de vraag op of deze mensen wellicht hoofdbedekking hadden die van invloed was op de effecten, zoals een leren kap of een ijzeren helm.

Door het grote gewicht bereiken de nagemaakte kogels bij het afvuren een lage snelheid, maar het momentum is dermate groot dat er nauwelijks afremming is door de luchtweerstand. Wel dalen ze door de lage snelheid relatief snel als gevolg van de zwaartekracht. De schutters zullen destijds op hoogstens 30 meter van hun slachtoffers hebben gestaan.





Afbeelding 6.40

Hierboven en vorige pagina: Fotomontage van het treffen van een kunstschedel door een musketkogel, waarbij de schedel door de inslag zwaar beschadigd wordt ('stills' uit een sterk vertraagde film van het NFI)

Onder: een vergelijking van de beschoten kunstschedel met een archeologisch exemplaar waarbij duidelijk het verschil is te zien van de inkomende en uitgaande kogelgaten (foto's R. Schats)



7 Conclusies

P. Bitter

Van 15 juni tot 17 augustus 2010 is op de Paardenmarkt in Alkmaar een opgraving gedaan door Hollandia archeologen in samenwerking met de Universiteit Leiden, voorafgaand aan de herinrichting van het plein. Het onderzoek richtte zich met name op de resten van het Minderbroedersklooster, dat hier van 1448 tot 1574 heeft gestaan, en op de begraafplaats in de kloosterhof. Sinds de sloop van het klooster is het een marktplein. In de opgraving bleek dat men tijdens of kort na de sloop het gebied had afgegraven en geëgaliseerd, wellicht ook om de grond te gebruiken voor de demping van nabijgelegen grachten. Hierbij bleken de graven nog wel te zijn gerespecteerd, want deze waren wonder boven wonder voor een groot deel nog aanwezig. Van de tevoren opgestelde verwachtingen kwam slechts een gedeelte uit en de onderzoeksvragen uit het archeologische programma van eisen konden daarom niet alle worden beantwoord. Er werden betrekkelijk weinig prehistorische en middeleeuwse sporen aangetroffen, waardoor veel vragen over de periode van voor de stichting van het Minderbroedersklooster in 1448 in dit rapport niet meer aan bod komen.¹⁰⁸ Ook de gevonden sporen van het klooster zijn nogal teleurstellend.¹⁰⁹ Toch heeft de opgraving nog veel informatie opgeleverd, met name over de begraafplaats.

De locatie bevindt zich in de binnenstad op de oostflank van een zandrug die bestaat uit Oude Duin afzettingen op een veenlaag, welke in de Bronstijd is gevormd op klei- en zandafzettingen van een strandvlakte. In dit duinzand is het oudste spoor een 'eenzaam' inhumatiegraf van een volwassene, begraven op zijn/haar rechterzijde met hoog opgetrokken knieën. Dit in West-Nederland hoogst zeldzame 'hurkgraf' is met de C-14 methode gedateerd tussen 50 voor en 90 na Christus (een datering van tandemail, dat in de jeugdijaren is gevormd, het tijdstip van overlijden zal dus een paar decennia later zijn geweest).

In de opgraving zijn diverse perceelgreppels aangetroffen, gevuld met grijs zand waarin een enkele potscherf uit de Romeinse tijd is gevonden. Omdat dit in wezen 'opspit' betreft kan weliswaar worden verondersteld dat de greppels (ten dele) uit deze periode dateren, maar een veel latere datering is ook goed mogelijk. In één ervan werd het (deels verstoorde) skelet van een hond gevonden.

Uit de vroegste nederzettingenfasen van Alkmaar dateert slechts één waterput, gemaakt van houten tonnen (s574). Een pakket scherven onderin de tonput, dat wellicht diende als filter, bestaat grotendeels uit Pingsdorf- en Andenne-type aardewerk, dateerbaar tussen circa 1125 en 1200,¹¹⁰ met slechts weinig kogelpotaardewerk. Deze samenstelling houdt niet alleen verband met de rol van Alkmaar als handelsplaats, maar kan ook het gevolg zijn van de voorkeur voor hard gebakken schone potscherven voor het filter. Zeldzame vondsten zijn de fragmenten van een rammelaar van Maaslands wit en van twee exemplaren van Pingsdorf aardewerk.

108 Van de vraagstellingen in par. 1.3 blijven de vragen 2 t/m 9, 11 en 12 daardoor onbeantwoord.

109 Van de vraagstellingen in par. 1.3 blijven de vragen 16, 18, 30-31, 35-38, 41-44 daardoor onbeantwoord.

110 De nogal vroege dendrochronologische datering van de ton na 1058/1061 kan worden verklaard uit het gebruik van een oude ton en/of een lange gebruiksperiode voorafgaand aan de demping.

Een tweede waterput is eveneens een tonput (s397). Uit de dempingsgrond komt wat afval met keramiek uit circa 1375/1450. De demping zou wel eens verband kunnen houden met de bouw van het klooster.

Vermoedelijk dateert een deel van de aangetroffen, hoofdzakelijk vondstloze, greppels uit de middeleeuwen, ergens tussen de 10^{de} en 14^{de} eeuw. De 'greppels' zijn in feite de bodemlagen van sloten van wellicht 1,5 meter of meer breed, over tientallen meters rechtuit lopend.

Er zijn twee oriëntaties, de eerste in zuidwest-noordoost richting enigszins diagonaal over het huidige plein, de tweede van zuidzuidwest naar noordnoordoost lopend ongeveer overeenkomstig de oriëntatie van de tegenwoordige omgeving. Men kan speculeren dat de tweede oriëntatie wellicht kan worden toegeschreven aan de volle Middeleeuwen, terwijl de afwijkende eerste oriëntatie ouder zou kunnen zijn, uit de Romeinse tijd of uit de 10^{de}/11^{de} eeuw.

Het verder totaal ontbreken van sporen van middeleeuwse bebouwing doet vermoeden dat dit deel van de nederzetting ook na de bouw van de vestingwerken in de 13^{de} eeuw nog langdurig een open terrein is geweest. Enig voorbehoud is wel nodig, want de afwezigheid van bewoningssporen kan ook het gevolg zijn van een geringe diepte van huisresten en funderingen en van de afgraving van het terrein na 1574. Net ten zuiden van de Paardenmarkt is bij opgravingen onder het Canadaplein geconstateerd, dat hier pas in de 14^{de} eeuw een boerderij zal zijn gebouwd, met sporen van gebruik van het gebied als akkerland tot minstens in die tijd.¹¹¹ Waarschijnlijk is er bij de Paardenmarkt een vergelijkbare situatie geweest. In het onderzoek van botanische resten uit de beide waterputten komen pollen voor die wijzen op de nabijheid van graanakkers en van weiden. Deze kunnen zich dus heel goed hebben bevonden tot op de opgravingslocatie, in de 12^{de} eeuw maar wellicht zelfs ook nog in de eerste helft 15^{de} eeuw.

Ecologisch onderzoek van de inhoud van beide waterputten heeft ook nieuwe informatie opgeleverd over de voedselvoorziening. Graanpollen is aangetroffen tezamen met pollen van onder meer korenbloem, wat een indicatie is voor de consumptie van onder andere rogge. Het grotere botmateriaal (waarvan in de zandbodem ongeveer de helft nog determineerbaar was) illustreert dat de reguliere vleessoorten rund, varken, schaap en wellicht ook geit werden gegeten, maar ook divers wild gevogelte. In de waterput uit circa 1375/1450 is een zwanebot gevonden, dat wellicht als luxe voedsel is te kwalificeren vanwege het grafelijke wildrecht, of als een indicatie voor stroperij. Uit het onderzoek van de visresten blijkt dat al in de 12^{de} eeuw zeevis verreweg de voorkeur genoot boven zoetwatervis. Het spectrum is overheerst door platvis (57,5%), met op de tweede plaats met afstand kabeljauwachtigen (14,5%). De meeste zeevis, zoals schol, bot, kabeljauw, wijting, horsmakreel, pos en geep, zal als jonge vis gevangen zijn in de zoete en brakke binnenwateren van de regio. Haring is wel aanwezig maar scoort zeer laag – hiervan is niet te zeggen of dit ook regionale kustvisserij is of Baltische import. Er is veel variatie in de visgroottes, wat erop wijst dat er niet op grootte is gesorteerd bij de visverkoop. Bij de zoetwatervissen, vooral witvis als brasem en karper, scoort de paling opvallend laag maar dat kan een vertekening zijn van de dataset door de gebruikte zeefmaas van 4 mm. Enkele viswervels vertonen vervormingen

111 Bitter en Van Zanten 2013.

die het gevolg kunnen zijn van inslikken en de tocht door het darmkanaal – vermoedelijk zaten er uitwerpselen van een hond bij het afval.

Tot de demping rond 1650 werd het gebied aan de oostkant begrensd door een gracht, een deel van de Nieuwesloot dat aan de noordkant uitkwam in de vestgracht. Gezien het in de 19^{de} eeuw nog aanwezige deel aan de zuidkant van de Paardenmarkt, lag de oostoever van de gracht ongeveer recht onder de voorgevel van de huidige bebouwing aan de oostkant van het plein. In een smalle sleuf is gezocht naar resten van deze gracht, maar deze bleek flink verstoord door een 20^{ste}-eeuws riool. Wel werd de ingraving en een deel van de grachtbodem aangesneden. De gracht blijkt niet breder te zijn geweest dan omstreeks 4,5 meter. Er werden geen vondsten gedaan om de aanlegdatum ervan te kunnen bepalen. Uit een opgraving bij de Gedempte Nieuwesloot, hoek St. Laurensstraat kwamen in 1995 aanwijzingen voor een aanleg in de 14^{de} eeuw.¹¹²

Van het Minderbroederklooster, gesticht in 1448, de kapel gewijd in 1486, zijn helaas maar weinig sporen aangetroffen. Een puinspoor in de noordoosthoek van de opgraving zou nog een restant kunnen zijn van de grote kapel met klein transept die is weergegeven op een paar afbeeldingen van het Spaanse Beleg (NB gemaakt na de sloop van het klooster). Door de gegevens van de opgraving aan de noordkant van het plein uit 2009 te herinterpreteren, is gepoogd de hoofdvorm van de kapel globaal te reconstrueren. In 2009 was ook de fundering gevonden van een herstelling of versterking van een verzakte hoek van het gebouw, ongeveer halverwege het nu gereconstrueerde pand.¹¹³ Op de paar overgeleverde afbeeldingen valt op, dat de dakgoot van het westelijke deel kennelijk iets lager was dan het oostelijke. Mogelijk markeert de in 2009 opgegraven hoekverzwaring een onderscheid in twee bouwfases, of het gebouw kan uit twee bouwonderdelen hebben bestaan waarvan de oostelijke als kapel diende en de westelijke een andere bestemming had (dormter, refter?). Van de overige kloostergebouwen, die schetsmatig zijn aangegeven op slechts één enkele kaart, door Jacob van Deventer rond 1561, is helaas vrijwel niets meer gevonden. Wel is aan de zuidkant van het plein het puinspoor aangetroffen van een zware oost-west lopende muur van circa 10 meter lengte, met aansluitend aan de westzijde een funderingsrestant van een dichtgezette doorgang. Een noord-zuid lopend puinspoor zou wellicht erbij gehoord kunnen hebben en dan samen de zuid- en westgevel van een fors bijgebouw hebben gevormd. De zuidgrens van de begraafplaats zou dan zijn bepaald door de noordgevel, wat uitkomt op een breedte van maximaal 9 meter.

Ten zuiden van deze zware muur is een waterput (s505) gevonden waarvan de dempingsgrond een bijzonder vondstcomplex opleverde: een verzameling van 13 gelijksoortige steengoed kannen uit Aken of Raeren en 20 identieke bekertjes van steengoed uit Siegburg, met 9 zoutschaaltjes op voet van ongeglazuurd rood en wit aardewerk, uit

112 Helaas nog ongepubliceerd.

113 Vergelijk Bitter 2010, 86-89: spoor 3F. De puinkuilen 3G, 3H en 3i liggen in elkaars verlengde. De afwijkende locatie van kuil 3J is door Griffioen en Hakvoort terecht herinterpreteerd als een mogelijk deel van de koorsluiting.

de tweede helft 15^{de} eeuw. Het lijkt het opruimen van een compleet servies, dat hoogst waarschijnlijk uit het klooster afkomstig zal zijn. Ook werd een complete ijzeren hak met steel gevonden.

Na de sloop van het klooster was een open terrein ontstaan, waar al snel een diagonale looproute in ontstond tussen de Koningsweg en de Paternosterstraat. Ondanks de wat afgelegen locatie, met als dichtstbijzijnde toegang van buitenaf de Bergerpoort, besloot het stadsbestuur om hier een veemarkt van te maken, in de 17^{de} eeuw al gespecialiseerd tot paardenmarkt. In 1649 werd de Nieuwesloot langs de oostkant gedempt en er werden bomen geplant als beschutting. Mogelijk is toen al de eerste keienbestrating aangebracht. Op een tekening van J.A. Crescent uit 1790 is deze goed herkenbaar, evenals rijen van hardstenen palen voor het vastbinden van de dieren op de marktdagen. Middenin het terrein werd een grote bakstenen waterput gevonden, die een deel van de begraafplaats had verstoord. Aangezien hij op geen enkele afbeelding voorkomt, wordt vermoed dat hij 19^{de}-eeuws is. In de opgraving werden twee of drie oude oppervlakten van de markt waargenomen, de onderste zonder resten van de straatbedekking met hooguit een enkele losse keisteen - kennelijk was die compleet verwijderd voor hergebruik. Uit de 19^{de} eeuw dateren delen van een bestrating met keien, met diagonaal over het plein een langgerekt 4 meter breed tracé dat was geplaveid met bakstenen en afgedekt met een laag schelpen. Dit was een 'monsterbaan' waar men paarden heen en weer liet lopen en draven ter keuring. Op oude foto's is dit wegdek al weer vervangen, terwijl in de 20^{ste} eeuw minstens eenmaal het terrein met zand is verhoogd en herbestraat.

Direct onder dit pakket van ophogingen bevonden zich al de skeletten van de begraafplaats, tot verbazing van de talrijke toeschouwers op minder dan een halve meter diepte onder de vroegere parkeerplaats. Ongetwijfeld waren deze graven oorspronkelijk afgedekt door een pakket grond van een halve meter of meer. Het terrein zal na de sloop van 1574 zijn afgegraven en geëgaliseerd, waarbij de vrijkomende grond zal zijn gebruikt voor de demping van in onbruik geraakte grachten.

Van de begraafplaats zijn 186 kistgraven en 3 herbegravingen in beenderkisten aangetroffen. Door boomkuilen, een 19^{de}-eeuwse waterput en een 20^{ste}-eeuwse afvalcontainer is ongeveer een kwart van de begraafplaats verstoord. In het algemeen was het botmateriaal matig geconserveerd, met name door de aantasting van boomwortels. In eerste aanleg is de begraafplaats door een sloot langs de noord- en westzijde van de omgeving afgescheiden. Pas in tweede instantie is deze sloot gedempt. De begraafplaats valt in twee gedeelten uiteen, ten eerste een rechthoekig gebied tegen de zuidoever van de sloot dat intensief is gebruikt. De kisten waren hier in de lengte achter elkaar ter aarde besteld, met smalle ruimten tussen de rijen, wellicht van paden. Deze indeling is afwijkend van de gebruikelijke inrichting van begraafplaatsen, waarbij kisten zij-aan-zij worden geplaatst met gangpaden tussen de hoofd- en voeteneinden. In een volgende fase lijkt de begraafplaats naar het westen en zuidwesten te zijn vergroot, met de individuele kisten meer verspreid. Een enkel graf is ook naast het oudste deel van de begraafplaats aangelegd op de gedempte

kerkhofsloot. De doden zijn conform christelijke tradities allen begraven met het hoofd aan de westzijde, op een enkeling na. De uitzondering is een volwassen man en betreft vermoedelijk een priester, die dan zoals gebruikelijk in omgekeerde richting is begraven. De broeders van het klooster zijn waarschijnlijk niet op deze begraafplaats ter aarde besteld maar in de kapel - dit gebied was helaas dermate verstoord dat er geen graven meer zijn gevonden. De doden waren zonder bijgiften begraven in houten kisten, waarvan vage sporen van houtpulp en ijzeren nagels zijn gevonden – ze hadden geen handvatten. De graven moeten aan het oppervlak gemarkeerd zijn geweest. Op sommige plekken waren meerdere kisten exact boven elkaar geplaatst, de beenderkisten duiden ook op het ruimen van oudere graven bij het delven van een nieuw graf. Kennelijk waren er familiegraven bij, waarin verwanten in hetzelfde graf ter aarde werden besteld. Of er dan ook sprake was van particuliere eigendomsrechten, zoals (later) in de Grote Kerk,¹¹⁴ valt niet uit te maken. In het oudste bewaard gebleven Begraafboek van de Grote Kerk is over de periode 1540-1560 administratie overgeleverd van begrafenissen buiten de Grote Kerk en het normale kerkhof, vanwege de vergoeding van 20 stuivers per begrafenis aan de Grote Kerk. Hierin worden 110 mensen genoemd die zijn begraven ‘bij de minderbroeders’. Behalve de namen en soms het beroep zijn geen andere gegevens van hen bekend, zodat we niet weten wie zij werkelijk waren en waarom ze ervoor hadden gekozen om hier begraven te worden in plaats van in de normale begraafplaats binnen of buiten de Grote Kerk. De belangrijkste redenen zullen wel devotie en sympathie voor de streng gelovige bedelmonniken zijn geweest.

Van de aangetroffen skeletten waren slechts 24 individuen onder 18 jaar (slechts twee ervan uit de leeftijdsgroep 1-3 jaar) en bij de volwassenen bijna evenveel mannen als vrouwen (66 tegen 83 personen). De meesten waren overleden tussen de 36 en 45 jaar. De volwassen mannen hadden een leeftijd bij overlijden van gemiddeld 38 jaar en de volwassen vrouwen slechts 34 jaar, wat wel zal samenhangen met de risico's van het kraambed. De volwassenen waren tamelijk lang, de mannen gemiddeld omstreeks de 1,75 m en de vrouwen rond de 1,62 m. Het gebitsonderzoek kwam uit op veel tandverlies voor de dood, een score van cariës bij 17% en abcessen bij 18% van de individuen, hetgeen slechter is dan normaal in die tijd. Dit wijst op een gebrekkige mondhygiëne en/of een slechtere algehele gezondheid. Aan het gebit waren bijzonder vaak sporen zichtbaar van voedingsgebreken in de jeugd – deze hadden storingen veroorzaakt in de ontwikkeling van het tandemail die zichtbaar zijn als putjes en lijnen (*enamel hypoplasie*) in maar liefst 50% van alle individuen. Een pathologie van putjes in het botoppervlak bovenin de oogkassen (*cribra orbitalia*) had een hoge score van 22%. Hiervan wordt verondersteld dat dit eveneens met voedselgebreken te maken heeft gehad, of met ziekteverschijnselen van malaria. Maar liefst 50% van de individuen had ‘hurkfacetten’, een soort slijtplekken aan de voorkant bovenaan de scheenbenen die ontstaat wanneer iemand veel werkzaamheden heeft waarvoor hij of zij veelvuldig gehurkt zit. Aan de skeletten is ook nog een botanisch en parasitologisch onderzoek gedaan. In monsters uit de bekkenstreek bleken evenwel geen pollen of zaden van voedingsresten meer herkenbaar te zijn vanwege de overheersing door lokale (wilde) gewassen uit de omliggende

114 Bitter 2002.

grond. Wel werden in drie individuen darmparasieten gevonden, namelijk zweepworm. Resumerend, ziet het er naar uit dat de populatie van deze begraafplaats grotendeels bestond uit gewone burgers van de stad, zij het dat ze allen een bijzondere aantrekking moeten hebben gehad met de minderbroeders, één van de redenen voor het zeer lage percentage kindergraven. Het fysisch antropologisch onderzoek geeft daarmee een beeld van gewone middeleeuwse volwassen Alkmaarders.

De meest spectaculaire vondst van de opgraving was de ontdekking van twee massagraven. Naast de westrand van het oudste deel van de begraafplaats waren twee kuilen naast elkaar gemaakt, met in de ene 22 en in de andere 9 individuen. In beide kuilen waren de doden gearticuleerd begraven op de rug met de armen gekruist voor de buik, op elkaar gestapeld in lijkzakken. Alleen in het grote massagraf waren onderin eerst vijf doden in kisten ter aarde besteld. De graven zijn te associëren met slachtoffers van het Spaans Beleg van 1573. Twee individuen in het kleine en twee in het grote massagraf waren in het hoofd getroffen door musketkogels. De doodsoorzaak van de anderen is niet aan het bot herkenbaar. In de begraafplaats was overigens ook nog een keurig begraven volwassen man gevonden met een musketkogel nog in het hoofd. Ook bij twee van de slachtoffers in het kleine massagraf is de kogel nog in de schedel aangetroffen. Archeologische vondsten van slachtoffers van vuurwapens uit deze tijd zijn uiterst zeldzaam en de combinatie met de originele kogels is uniek. De kogeltraumata en de kogels waren daarom het onderwerp van een apart onderzoek door het NFI, waarbij de effecten van de toenmalige vuurwapens centraal stonden. De relatief zware kogels blijken met erg lage snelheid (in vergelijking met moderne wapens) afgevuurd te zijn uit een haakbus of een kleine versie roer (soort musket) van een afstand van hooguit 30 meter.

In het kleine massagraf werden de skeletten aangetroffen van 1 jongen van 8-12 jaar, 1 meisje van 16-18 jaar, 2 adolescenten van 12-18 jaar, 1 volwassen vrouw van 26-35 jaar, 1 volwassen man (?) van 19-25 jaar en 3 oudere mannen van 36-45 jaar. Het gaat ongetwijfeld om burgerslachtoffers. Gezien het feit dat zij niet door nabestaanden in een normaal individueel graf zijn begraven, zullen het wel vreemdelingen zijn geweest, immigranten zonder naaste familie of vrienden.

In het grote massagraf werden de overschotten gevonden van 22 overwegend jongvolwassen mannen. Hun fysieke kenmerken wijzen erop dat het soldaten zullen zijn geweest, gezien de leeftijdsgroep, de sporen van veel zware fysieke arbeid zoals stevige spieraanhechtingen en al op jonge leeftijd opmerkelijk veel aantasting van ruggenwervels en gewrichten door overbelasting, oude traumata zoals genezen ribbreuken, eenmaal een genezen scherptrauma van vermoedelijk een zwaardhouw bovenop de schedel en eenmaal een nog niet helemaal genezen onderarmbreuk.

De wijze van begraven wijst erop dat de slachtoffers niet van Alkmaarse herkomst zullen zijn geweest. Op het skeletmateriaal is een strontium-isotopenonderzoek uitgevoerd naar hun herkomstgebied (herkomst in de jeugdijaren, aan de hand van monsters uit het gebit). De uitkomst was niet geheel eenduidig. Slechts van twee personen geven de isotopen een indicatie voor een uitheemse herkomst. Een ervan kwam vermoedelijk uit dekzand-gebieden, één ander individu wellicht ook. De anderen hebben strontiumwaarden

overeenkomend met de lokale waarden, maar deze blijken onder meer ook in het hele kustgebied van de Noordzee voor te komen.

Uit schriftelijke bronnen is bekend, dat de lijken van de talloze Spaanse slachtoffers pas na het vertrek van de Spaanse troepen zijn begraven onder het Friesebolwerk, waar men in oktober meteen aan was begonnen. Het zullen ook geen leden van de Alkmaarse schutterij (lokale militie) zijn geweest omdat dezen wel door nabestaanden ordentelijk zullen zijn begraven. Hoogst waarschijnlijk betreft het geuzensoldaten van geuzenleider Jacob Cabeliau. Uit het dagboek van Nanning van Foreest van het Spaans Beleg is nadere informatie bekend over slachtoffers. De enige keer dat er vergelijkbare aantallen slachtoffers worden vermeld, is bij de grote Spaanse bestorming van de stad op 18 september 1573, waarbij velen omkwamen door beschieting en door een man-tegen-man gevecht op de stadswallen bij de Friese poort en bij de Rode Toren. Volgens Van Foreest 'zijn van d'onse soldaten doot gebleven ontrent vierentwintich, ende van die burgers derthien'. In het gevecht speelden ook vrouwen en kinderen een rol bij het aanreiken op de wallen van wapens, met pek besmeerde hoepels die brandend op de vijand werden geworpen, kalk en kokend water. Van Foreest beschrijft ook hoe in die periode slachtoffers vielen bij het dichten van gaten die in de stadswal waren geschoten door Spaans kanonvuur. Het kleine massagraf kan enkele van deze 'aardedragers' bevatten of andere vreemdelingen die de strijd van te nabij hebben beleefd.



*Afbeelding 7.1 boven: Maja d'Hollosy werkt aan het hoofd van 'Brecht' (foto Studio John Meijer)
volgende pagina: Reconstructie van het gezicht in opeenvolgende stappen (foto's Skulpting)*





*Afbeelding 7.2 boven: Suzanne Spruijt werkt aan de kleding (foto Studio John Meijer)
volgende pagina: 'Brecht', met details van de kleding (foto's Erik Smits)*

Besluit

Op het moment van verschijnen van dit rapport is de opgraving al enkele tijd geleden. Toch leeft dit onderzoek nog steeds onder de lokale bevolking. De ontdekking van vele skeletten raakte de Alkmaarder tot in zijn binnenste. Om het beeld levend te houden heeft men bij de inrichting van de Paardenmarkt rekening gehouden met de gevonden archeologische resten. Zo zijn in de bestrating symbolisch enkele contouren van grafkuilen aangegeven, is de monsterbaan voor paarden teruggebracht in de bestrating en er is een plaquette met informatie over de opgraving. De archeologische resten zelf zijn deels ondergebracht in de permanente opstelling van het Stedelijk Museum, aan het Canadaplein, op slechts een steenworp afstand. In het voorjaar van 2014 is van één van de skeletten uit het kleine massagraf, dat van een volwassen vrouw, een levensechte reconstructie gemaakt.¹¹⁵ Deze krijgt een plek in de vaste opstelling van Het Huis van Hilde, de expositieruimte bij het nieuwe provinciaal depot van bodemvondsten in Castricum, samen met reconstructies van enkele andere archeologische figuren uit de provincie. Zij staat symbool voor de strijd van niet alleen de mannen maar ook vrouwen en kinderen bij het afslaan van het Spaans Beleg van Alkmaar. Het hoofd en gezicht zijn volgens forensische technieken gemaakt door Maja d'Hollosy (Skullpting), op basis van een kunststof kopie van de opgegraven schedel. Uit de vorm en grootte van de neusbeenderen blijkt ze bepaald niet Alkmaars mooiste te zijn geweest, met een prominente neus in een smal gezicht. Bij de afwerking is haar een gestresste gezichtsuitdrukking gegeven. Haar fysieke kenmerken voor de reconstructie van het lichaam, gemaakt door modelmaker Mieneke van Gogh, zijn afgeleid van het skeletonderzoek: een lichaamslengte van ongeveer 1,68 meter, sporen van zwaar fysiek werk in de slijtage in de ruggengraat en een leeftijd bij overlijden tussen de 26 en 35 jaar

115 Schooneman 2014.

oud - de armen en handen zijn gemaakt als siliconenafgietsel van een model. De kleding is gemaakt door Suzanne Spruijt (Atelier van Toen) die haar na onderzoek van schilderijen uit de periode uitmonsterde als de eenvoudige vrouw die ze vermoedelijk was, met meerdere lagen werkkleding over elkaar: een donkergeel lijfje en bruin jak met losse rode mouwen en een witte halsdoek, boven wijde geplooiden bruine en rode rokken met modieus gekleurde voering die worden beschermd met een eenvoudig bruin linnen schort. Het haar is met witte linten boven op het hoofd gevlochten. Na een publieksactie van de Alkmaarse Courant heeft ze de naam 'Brecht' gekregen. De reconstructie is, samen met haar stoffelijke resten, vanaf januari 2015 in Castricum te zien.





Afbeelding 7.3 : De Paardenmarkt twee jaar later: Het plein is ingericht en enkele graven zijn teruggebracht in de bestrating

8 Literatuur

- Altena, E., 2012: Intern DNA rapport. Forensische Laboratorium voor DNA Onderzoek, Leids Universitair Medisch Centrum, Universiteit Leiden.
- Aten, D., J. Drewes, J. Kila en H. de Raad (red.), 2007: *Geschiedenis van Alkmaar*, Zwolle.
- Auferderheide, A.C. en C. Rodríguez-Martín, 1998: *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge
- Bainbridge, D. and S. Genoves Tarazaga, 1956: A study of sex differences in the scapula. *Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Northern Ireland* 86:109-134.
- Bartels, M., 1999: *Steden in scherven 1 & 2. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.
- Bass, W. M., 1987: *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Missouri Archaeological Society, Columbia, Missouri, VS
- Bazelmans J.& M. van der Meulen & H. Weerts en P. Vos, 2012 :Atlas van Nederland in het Holoceen.
- Black, S. and L. Scheuer, 1996: Age Changes in the Clavicle: from the Early Neonatal Period to Skeletal Maturity. *International Journal of Osteoarchaeology* 6:425-434
- Beemster, K., 2012: Bijzondere bodenvondsten. Wie schrijft, die blijft. In: *Nieuwsbrief monumentenzorg en archeologie, gemeente Alkmaar*, nr. 34, Alkmaar.
- Beerenhout, B., 1994: What conclusions can be drawn from mature haddock bones in a Neolithic site in the Netherlands (Opmeer), In: *Offa* 51, pp. 341/7.
- Beerenhout, B., 2005: *De visresten uit Opmeer - Hoogwoud; intern rapport Archaeo-Zoo*, Amsterdam.
- Beerenhout, B., 2007: *De visresten uit een laat-middeleeuwse agrarische huishouding in polder Themaat; visconsumptie van een 14e eeuwse pachter van het Kapittel van St. Pieter te Utrecht*, intern rapport Archaeo-Zoo, Amsterdam.
- Beerenhout, B., 2009: *Onderzoek aan visresten van de Aalmarkt, gem. Leiden; vis, visconsumptie en vishandel van de 12e t/m 16e eeuw*, intern rapport Archaeo-Zoo, Amsterdam.
- Beerenhout, B., 2010: *Geep in de Romeinse periode van Noord-Holland*, notitie voor Archeoplan-Eco Delft namens Archaeo-Zoo, Amsterdam.

Beerenhout, B., 2011: *Visresten van het Burseplein in Deventer (9e & 19e eeuw)*, intern rapport Archaeo-Zoo, Amsterdam

Beerenhout, B., 2011b: *Visresten uit twee middeleeuwse putten op de Paardenmarkt van Alkmaar*. Intern rapport in opdracht van Hollandia Archeologen, Amsterdam.

Bentley, R.A., R. Krause, T.D. Price, B. Kaufmann, 2003: Human mobility at the early neolithic settlement of Vaihingen, Germany: Evidence from strontium isotope analysis, *Archaeometry* 45, 471-486.

Bentley, R.A., 2006: Strontium isotopes from the Earth to the archaeological skeleton: A review, *Journal of Archaeological Method and Theory* 13, 135-187.

Besteman, J.C., 1974: Carolingian Medemblik; in: *BROB* 24, pp. 43 - 106.

Besteman, J.C., 1990: North Holland AD 400-1200: turning tide or tide turned? In: *Besteman, J.C., J.M. Bos & H.A. Heidinga (eds.): Medieval Archaeology in the Netherlands, pp. 91-120*, Assen/Maastricht.

Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.

Bitter, P., 1999: Archeologisch onderzoek aan het Canadaplein, fasen 2 en 3. in: *Nieuwsbrief Monumentenzorg en archeologie gemeente Alkmaar*, jaargang 2, nummer 3.

Bitter, P., 2002: *Graven en begraven. Archeologie en geschiedenis van de Grote Kerk van Alkmaar* (Amsterdamse Historische Reeks 29), Hilversum.

Bitter, P., 2007a: Nederzetting op het zand. Landschappelijke dynamiek en menselijke bewoning. in: *Aten e.a., 2007*, 12-21.

Bitter, p., 2007b: Van nederzetting tot handelsplaats. resultaten van archeologisch onderzoek. In: *Aten e.a., 2007*, 31-38.

Bitter, P., 2007c: Ommuurd, volgebouwd en uitgelegd. Ruimtelijke ontwikkeling van de middeleeuwse stad. In: *Aten e.a., 2007*, 64-78.

Bitter, P., 2007d: Huis, erf en straat. Woningen en werkplaatsen, leven en werken in Alkmaar. In: *Aten e.a., 2007*, 79-90.

Bitter, P., 2010a: *Die muere van onse voorouders. Opgravingen van vestingwerken aan de noordkant van Alkmaar (2006-2009)* (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 16), Alkmaar.

Bitter, P., 2010b: *Vestingwerken en andere resten bij de Paardenmarkt (09PAA)*. in: *Bitter 2010a*, 72-105.

Bitter, P., 2011: Into the pit? Waste management and cesspit finds in Alkmaar, In: *H. Clevis, 2011: Assembled articles 4, Symposium on medieval and post-medieval ceramics. Zwolle 16 and 17 september 2010, 35-56*, Zwolle.

Bitter, P., 2013: *Vroeger aan de Laat. Opgravingen in 1998, 2008 en 2009* (Rapporten over de Alkmaarse Monumenten en Archeologie 19), Alkmaar.

Bitter, P., M. Boulonois en T. de Ridder, 1996: Friese ringvormige aardewerken constructies: pottenbakkersovens?, *Westerheem* 45, 70-95.

Bitter, P., N. de Jong-Lambregts en C. Roozendaal, 2008: *Stukjes Alkmaars erfgoed*, Alkmaar.

Bitter, P. en S. van Zanten (red.), 2010: *Voor De Vest. Vestingwerken, een klooster, een gasthuis en andere resten uit de Canadaplein-opgravingen (1998-2000)*(RAMA 17), Alkmaar.

Boomgaard, J.E.A., 1984: *Holland in kaart en prent*, Weesp/Tielt

Breitinger E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen. *Anthropologische Anzeiger* 14: 249-274

Brinkhuizen, D.C., 1989: *Ichthyo-archeologisch onderzoek: methoden en toepassing aan de hand van Romeins vismateriaal uit Velsen (Nederland)*, these Univ. Groningen.

Brooks, S. en J.M. Suchey, 1990: Skeletal Age Determination Based on the Os Pubis: A Comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks Methods. *Human Evolution* 5(3):227-238.

Bronsveld, J.J., 1983: *Visserijkunde*, Den Haag.

Bruce-Chwatt, L.J. en J. de Zulueta, 1980: *The Rise and Fall of Malaria in Europe: A Historico-Epidemiological Study*. Oxford University Press, Oxford.

Buckberry, J. L. en A. T. Chamberlain, 2002: *Age Estimation from the Auricular Surface of the Ilium: A Revised Method*

Buisman, J., 1998: *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen, Deel 1: tot 1300*, Franeker.

Bult, E.J., 2011: Dateringsmogelijkheden van Pingsdorfaardewerk met behulp van de publicatie van Sanke. In: *H. Clevis, 2011: Assembled articles 4, Symposium on medieval and post-medieval ceramics. Zwolle 16 and 17 september 2010, 169-190*, Zwolle.

Clason, A.T., 1978: Dieren in prehistorisch Alkmaar (I), In *E.H.P. Cordfunke (ed.), Alkmaar in prehistorie en middeleeuwen*, Alkmaar, 3-5.

Cordfunke, E.H.P., 1972: *Alkmaar, van boerderij tot middeleeuwse stad* (Alkmaarse Studien 1), Alkmaar.

Cordfunke, E.H.P., 1978: *Alkmaar in prehistorie en middeleeuwen. Tien jaar stadskernonderzoek* (Alkmaarse Historische Reeks 2), Zutphen.

Cordfunke, E.H.P., 1990: Thirty years of archaeological investigation in Alkmaar's town centre, BROB 40, 333-387.

Cox, M. en S. Mays, 2000: *Human Osteology: In Archaeology and Forensic Science*. Greenwich Medical Media, Londen

Dijkstra, J., 1998: *Archeologisch onderzoek in de binnenstad van Tiel juni t/m september 1996. Lokaties Koornmarkt en Tol-zuid*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 57).

Dollinger, Ph., 1967: *De Hanze; opkomst, bloei en ondergang van een handelsverbond*, Utrecht/Antwerpen.

Dorpel, A. van den, 2013: *Middeleeuwse pijpen en terracotta heiligenbeeldjes in Zeeland. Een analyse van de middeleeuwse religieuze beleving in Zeeland in functie van heiligenbeeldjes* (Masterscriptie Universiteit Gent), Gent.

Drenth, E., W.A.M. Hessing en E. Knol (red.), 1993: *Het tweede leven van onze doden. Voordrachten gehouden tijdens het symposium over het grafritueel in de pre- en protohistorie van Nederland op 16 mei 1992 te Amersfoort*, Amersfoort (NAR 15).

Emmerik, W.A.M. & H.W.de Nie, 2006: *De zoetwatervissen van Nederland ecologisch bekeken*, Bilthoven

Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, Svensk. Bot. Tidskr. 54, 561-564.

Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski, 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).

Evans, J.A., J. Montgomery, G. Wildman, N. Boulton, 2010: Spatial variations in biosphere $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ in Britain, *Journal of the Geological Society* 167, 1-4

Finnegan, M., 1978: Non-Metric Variation of the Infracranial Skeleton. *Journal of Anatomy* 125(1):23-37

Geber, J. en E. Murphy, 2012: Scurvy in the Great Irish Famine: Evidence of Vitamin C deficiency from a Mid-19th Century Skeletal Population. *American Journal of Physical Anthropology*, in press.

Geerdink, C., in prep: Strontium, Carbon & Nitrogen isotope analysis on Iron Age populations in the Netherlands (Vrije Universiteit Amsterdam, MSc thesis Earth Sciences, specialisation Archaeometry), in voorbereiding.

Gerstmeier, R. & T Romig, 2000: *Zoetwatervissen van Europa*, Baarn.

- Griffioen, A., 2011: Aardewerk, *In: L.P. Verniers, 2011: Opgraven in de kelders van Oudegracht 74 en 76 in Utrecht, 25-34*, Amersfoort (ADC rapport 2127).
- Groeneweg, G.C., 2012: Literatuurrubrieken. *In: Westerheem 61 nr. 4*, 272-273.
- Grohne, U., 1957: Die Bestimmung des Phasenkontrastverfahrens für die Pollenanalyse, dargelegt am Beispiel der Gramineenpollen vom Getreidotyp, Photographie und Forschung 7, 237-248.
- Haaster, H. van, 2008: *De ecologie van (post)-middeleeuws Alkmaar. Stand van zaken en perspectief*. Zaandam (BIAX Rapport).
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin/Hamburg.
- Hagers, J.-K.A. en M.M. Sier, 1999: *Castricum-Oosterbuurt, bewoningssporen uit de Romeinse tijd en middeleeuwen* (ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg 53), Amersfoort.
- Hauser, G. en G. De Stefano: *Epigenetic Variants of the Human Skull*. Schweizerbart, Stuttgart.
- Heimans, E. & H.W. Heinsius, Jac. P. Thijsse, 1956: *Geïllustreerde flora van Nederland*, Amsterdam.
- Hessing, W.A.M., 1993: *Ondeugende Bataven en verdwaalde Friezen?: Enkele gedachten over de onverbrande menselijke resten uit de ijzertijd en de Romeinse tijd in West- en Noord-Nederland*.
in: Drenth, Hessing en Knol 1993: 17-40.
- Hillson, S., 1997: *Dental anthropology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Iscan, M. Y., S. R. Loth, en R. K. Wright, 1984: Metamorphosis at the Sternal Rib End: A New Method to Estimate Age at Death in White Males. *American Journal of Physical Anthropology* 65(2):147-156.
- Iscan, M. Y., S. R. Loth en R. K. Wright, 1985: Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Females. *Journal of Forensic Sciences* 30(3):853-863.
- Van der Jagt, I.M.M., L.M. Kootker, T. van Kolfschoten, H. Kars & G.R. Davies, 2012: An insight into animal exchange in Early Medieval Oegstgeest: a combined archaeozoological and isotopic approach, in: D.C.M. Raemaekers, E. Esser, R.C.G.M. Lauwerier & J.T. Zeiler (eds.), *A bouquet of archaeological studies. Essays in honour of Wietske Prummel*, Groningen (Groninger Archaeological Studies 21), 141-151.
- Jong, T. de & A. Carmiggelt, G. van den Eynde, 1997: Met de Nassaus aan tafel. Dierlijk botmateriaal uit het kasteel van Breda onderzocht, *Brabants Heem* 49-4, 121-129.

Jong, N. de, en S. Waterlander, 2013: Tafelen op niveau. Hoe voedselresten een inzicht in sociale status kunnen geven, in: G. de Reus, H. de Raad, P. Bitter, C. Roozendaal, N. de Jong (red.), *Machtig en prachtig Alkmaar*, Alkmaar (themaboek Open Monumenten Dag 2013), 293-304.

Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Intern Rapport VU, Amsterdam.

Koning, J. de, 2012: Het aardewerk. In: J. Dijkstra, 2012: *Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede: een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht*, 117-237, Amersfoort (ADC monografie12).

Kootker, L.M., G.R. Davies & H. Kars, in prep.: Isoscapes in The Netherlands. The use of spatial patterns of isotopic variation as a proxy for palaeomobility, in voorbereiding.

Küster, H., 1988: Vom Werden einer Kulturlandschaft, Vegetationsgeschichtliche Studien am Auerberg (Südbayern), *Acta Humaniora*, 15-20.

Laffoon, J.E., G.R. Davies, M.L.P. Hoogland, C.L. Hofman, 2012: Spatial variation of biologically available strontium isotopes ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) in an archipelagic setting: a case study from the Caribbean, *J Archaeol Sci.* 39 (7), 2371-2384

Lepiksaar, J. & D. Heinrich, 1977: Untersuchungen an Fischresten aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu = Berichte über die Ausgrabungen, In: *Haithabu 10*, Neumünster.

Lovejoy, C. O., R. S. Meindle, T. R. Pryzbeck en R. Mensforth, 1985: Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age. *American Journal of Physical Anthropology* 68:15-28.

Lythgoe, J. & G. Lythgoe, 1976: *Vissen van de Europese kustwateren en de Middellandse Zee*, Baarn/Antwerpen.

Maat, G. J.R., R. W. Mastwijk en H. Sarfatij, 1998: *Een Fysisch Antropologisch Onderzoek van Begravenen bij het Minderbroedersklooster te Dordrecht, circa 1275-1572 AD*. Rapportages Archeologische Monumentenzorg, ROB, Amersfoort.

Maat, G. J.R., 2001: Diet and Age-At-Death Determination from Molar Attrition: A Review Related to the Low Countries. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology* 19:18-21

Maat, G. J.R., 2005: Two Millennia of Male Stature Development and Population Health and Wealth in the Low Countries. *International Journal of Osteoarchaeology* 15:276-290

Maat, G. J.R. en R.W. Mastwijk, 2007: Manual for the Physical Anthropological Report. *Barge's Anthropologica* Nr. 6, Leiden

Mareš, M.M., 1955: Linear Growth of Long Bones of Extremities from Infancy through Adolescence; Continuing Studies. *American Journal of Diseases of Children* 89(6):725-742

Matthey, I., 2002: *Vincken moeten vincken locken. Vijf eeuwen vangst van zangvogels en kwartels in Holland*, Hilversum.

Mays, S., 1998: *The Archaeology of Human Bones*. Routledge, Londen

Mays, S., G.M. Taylor, A.J. Legge, D.B. Young, G. Turner-Walker, 2001: Paleopathological and Biomolecular Study of Tuberculosis in a Medieval Skeletal Collection from England. *American Journal of Physical Anthropology* 114(4):298-311

McCormick, W. F., J. H. Stewart en H. Greene, 1991: Sexing Human Clavicles using Length and Circumference Measurements. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 12(2):175-181

Meindle, R. S. en C. O. Lovejoy, 1985: Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68:57-66

Mennicken, R., 2006: Raerener Steinzeug: technische und künstlerische Entwicklungen. In: R. Mennicken (red.), *Keramik zwischen Rhein und Maas. Keramische Begegnungen mit Belgien und den Niederlanden*, Raeren, 30-46.

Mennicken, R., 2009: *Schätze aus Raerener erde. Katalog des Raerener steinzeug aus dem hetjens-Museum. Deutsches keramikmuseum Düsseldorf*.

Miller, E.K., J.D. Blum en A.J. Friedland, 1993: 'Determination of soil exchangeable-cation loss and weathering rates using Sr isotopes', in: *Nature* 362, 438-441.

Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis* (second edition), London.

Moorrees C. F. A., E. A. Fanning, E. E. Hunt, 1963: Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth. *Journal of Dental Research* 42: 1490-502

Muus, B.J. & G. Nielsen, P. Dahlstrøm, B.O. Nyström, 1999: *Zeevissen van Noord- en West-Europa*, Haarlem.

Neeb, J.F. (red.), 1905: *De Zuiderzee-visscherij; Rapport van de Commissie tot Onderzoek van de tegenwoordigen toestand van de Zuiderzee-visscherij; in: Verzameling van Rapporten, uitgegeven door de Zuiderzee-Vereeniging*, Leiden.

Neijens, S., 2012: Graven in Alkmaar. Plaats delict: Paardenmarkt, National Geographic oktober 2012, 78-87.

- Nijssen, H. & S.J. de Groot, 1987: *De vissen van Nederland*, Utrecht.
- Onisto, N., G. J.R. Maat en E. Bult, 1998: Human Remains from the Infirmary "Oude en Nieuwe Gasthuis" of the City of Delft in the Netherlands 1265-1652 AD. *Barge's Athropologica 2*
- Ortner, D. J., 2003: *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press, San Diego, California, VS
- Orton, C., P. Tyers & A. Vince, 1993: *Pottery in archaeology*, Cambridge.
- Ostkamp, S., 2006: Aardewerk uit de opgraving. In: J. Dijkstra, S. Ostkamp en G. Williams, *Middelburg-Berghuiskazerne*, 51-93, Amersfoort (ADC rapport 595).
- Oxenham, M. F. en I. Cavill, 2010: Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: The Erythropoietic Response to Iron-Deficiency Anaemia. *Archaeological Science* 118(3):199-200
- Palmer, M.R., J.M. Edmond, 1989: The strontium isotope budget of the modern ocean, *Earth and Planetary Science Letters* 92, 11-26.
- Phenice, T.W., 1969: A Newly Developed Visual Method of Sexing the Os Pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 30(2):297-301
- Poll, M., 1947: *Poissons Marins*, Bruxelles.
- Price, T.D., R.A. Bentley, J. Lüning, D. Gronenborn, J. Wahl, 2001: Prehistoric human migration in the Linearbandkeramik of Central Europe, *Antiquity* 75, 593-603.
- Price, T.D., J.H. Burton, R.A. Bentley, 2002: The characterization of biologically available strontium isotope ratios for the study of prehistoric migration, *Archaeometry* 44, 117-135.
- Pye, K., 2004: Isotope and trace element analysis of human teeth and bones for forensic purposes, *Geological Society, London, Special Publications* 232, 215-236
- Rappol, M en C.M. Soonius (red.), 1994: *In de bodem van Noord-Holland. Geologie en archeologie*, Amsterdam.
- Redeke, H.C., 1941: *Fauna van Nederland, dl X: Pisces*, Leiden.
- Roberts, C. A. en K. Manchester, 2005: *The Archaeology of Disease*. Cornell University Press, Ithaca, New York, VS
- Rogers, J. en T. Waldron, 1995: *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*. J. Wiley, Oxford.

Rogers, T. L., 1999: A Visual Method of Determining the Sex of Skeletal Remains Using the Distal Humerus. *Journal of Forensic Science* 44(1):57-60

Rooijendijk, C., 2009: *Waterwolven; een geschiedenis van stormvloed, dijkbouwers en droogmakers*, Amsterdam/Antwerpen.

Sanke, M., 2002: *Die mittelalterliche keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf*, Mainz.

Santos, A. L. en C. A. Roberts, 2006: Anatomy of a serial killer: Differential diagnosis of tuberculosis based on rib lesions of adult individuals from the Coimbra identified skeletal collection, Portugal. *American Journal of Physical Anthropology* 130(1):38-49

Schaefer, M., S. Black, en L. Scheuer, 2009: *Juvenile Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Elsevier Academic Press, Burlington, Massachusetts, United States of America

Schats, R., L.M. Kootker, R. Hermsen, G.R. Davies & M.L.P. Hoogland, 2012: The Alkmaar mass graves. A multidisciplinary approach to war victims and gunshot trauma, in: C. Knüsel & M.J. Smith, *The Routledge handbook of the bioarchaeology of human conflict*, Abingdon/New York, 455-472

Schlegel, H., 1869: *Natuurlijke Historie van Nederland: de Visschen*, Amsterdam

Schooneman, M., 2014: *De Alkmaarse vrouw. Strijd, volharding en moed*, Haarlem (uitgave provincie Noord-Holland).

Schricks, C.P., 2008: *Het buitenklooster Bethlehem aan de Bangert in Blokker Archeologisch onderzoek naar het laatmiddeleeuwse klooster Bethlehem (1475-1573) in het buitengebied van Hoorn Deel 2 & 3: Het vondstmateriaal*, Hoorn (Verslagen van de Archeologische Dienst Hoorn 7).

Seventer, H.A. van, 1969: *The Disappearance of Malaria in the Netherlands*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam

Stewart, T.D., 1979: *Essentials of Forensic Anthropology*. Thomas, Springfield, Illinois, VS.

Stevens, A. en J. Lowe, 1997: *Human Histology*, Londen.

Steyn, M. en M. Y. Iscan: Osteometric Variation in the Humerus: Sexual Dimorphism in South Africans. *Forensic Science International* 106(2):77-85

Stroud, G en R.L. Kemp, 1993: *Cemeteries of the Church and Priory of St Andrew, Fishergate*. York Archaeological Trust, Council for British Archaeology

Swellengrebel, N.H. en A. de Buck, 1937: *Malaria in the Netherlands*. Scheltema en Holkema, Amsterdam.

Tesch, F.-W., 1999: *Der Aal; 3., neubearbeitete Auflage*, Berlin.

Todd, T., 1920: Age Changes in the Pubic Bones, I: The White Male Pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 3: 285-334

Trotter, M., en G.C. Gleser, 1958: A Re-evaluation of Estimation of Stature Based on Measurements of Stature Taken during Life and of Long Bones after Death. *American Journal of Physical Anthropology* 16:79-123

Trotter, M., 1970: Estimation of stature from intact limb bones. *Personal Identification in Mass Disasters*, Stewart TD (ed.). National Museum of Natural History: Washington; 71-84.

Ubelaker, D. H., 1978: *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Aldine Publishing, Chicago, VS.

Vaars, J.P.L., 2005: *Inventariserend Veldonderzoek op de Paardenmarkt te Alkmaar*. Hollandia-reeks 85

Van de Merwe, A.E., G. J.R. Maat en I. Watt, 2012: Diffuse Idiopathic Hyperostosis: Diagnosis in a Palaeopathological Context. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology* 63(3):202-215

Vanoverbeke, R.W. & A. Griffioen, D. van Smeerdijk, 2011: *Archeologische opgraving "Boerderij Landzicht" aan de Ouddiemerlaan te Diemen, Zaandijk* (Hollandia Reeks 364).

Verduin, J. en J. de Koning, 2013: *Archeologische opgraving (AO) Castricum-De Boogaert (vindplaats 1, fase 1), gemeente Castricum, Zaandijk* (Hollandia Reeks 446).

Vis, J., 2007: het exempel van Sint-Franciscus. Kloosters en kloosterorden. In: Aten e.a., 2007, 126-133.

Vos, P. & P. Kiden, 2005: De landschapsvorming tijdens de steentijd, In: *Deeben, J., E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (reds.): De Steentijd van Nederland = Archeologie 11/12, pp. 7-38*

Waldron, T., 1994: *Counting the Dead: The Epidemiology of Skeletal Populations*. J. Wiley, Oxford.

Waldron, T., 2009: *Palaeopathology. Cambridge Manuals in Archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom

Walker, Ph. L., R. R. Bathurst, R. Richman, T. Gjerdrum, V. A. Andrushko, 2009: *The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis*.

Williams, G. L., 2010: *Doelgericht. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven in het plangebied Yxie/Doelenveld*, Amersfoort (ADC-rapport 2343).

Woltering, P.J., 1994: Texel- landschap en bewoning van midden bronstijd tot vroege middeleeuwen.

in: Rappol en Soonius, 1994: 189-217.

Workshop for European Anthropologists (WEA), 1980: Recommendations for Age and Sex Diagnoses of the Skeleton. *Journal of Human Evolution* 9:517-549

Wortel, Th.P.H., 1973: De vesting Alkmaar anno 1573, in: E.H.P. Cordfunke (red.), *Alkmaar ontzet 1573-1973*, Alkmaar (Alkmaarse Studiën 2), 41-60. Herdrukt in: Th.P.H. Wortel, *Uit de geschiedenis van Alkmaar en omgeving*, Bergen 1990, 117-136.

Wright, L.E., 2005: Identifying immigrants to Tikal, Guatemala: Defining local variability in strontium isotope ratios of human tooth enamel, *J Archaeol Sci* 32, 555-566.

Zeiler, J. & D. Brinkhuizen, 2007: *Het bleef niet bij vee alleen; Schagen Hoep Noord*, intern rapport Archeo-bone.

Zeiler, J.T. & D.C. Brinkhuizen, 2010: *Eten door de eeuwen heen. Archeozoölogisch onderzoek in de binnenstad van Alkmaar (14e-18e eeuw AD)*. ArchaeoBone rapport nr. 78. Intern rapport in opdracht van Gemeente Alkmaar, Haren.

9 Catalogus van enkele keramiekvondsten

A. Griffioen

Toelichting

De vondsten worden beschreven volgens het Classificatiesysteem voor Laat- en Postmiddeleeuws Keramiek en Glas (voorheen bekend als 'Deventer systeem'). De voorwerpen worden geïnclassificeerd met een code bestaand uit: een lettercode voor materiaal, een drie-lettercode voor hoofdvorm, een cijfer voor specifieke vormen, eventueel een letter voor aanvullende aanduiding.

De volgende materiaalgroepen zijn hier onderscheiden:

pi pingsdorf-type aardewerk
s1 steengoed zonder engobe of glazuur
s2 steengoed met engobe of glazuur
kp kogelpotaardewerk
g grijs aardewerk
r rood aardewerk
w wit aardewerk
wm wit Maaslands aardewerk
m majolica uit de Nederlanden
f faience uit de Nederlanden
i italiaans majolica/faience
p porselein (Aziatisch)
ep europees porselein
iw industrieel wit
ir industrieel rood
iz industrieel zwart
ik industrieel kleur
s3 industrieel steengoed
gl glaswerk

Er zijn de volgende hoofdvormen:

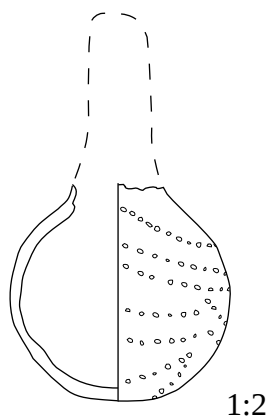
bak bakpan
bek beker
bla blaker
blo bloempot
bor bord
bot botervloot
dek deksel
dov dover
dri drinkschaal
fle fles
flu fluitglas
gra grape
ink inktpot
kan kan
kap kachelpan
kdl kandelaar
kel kelkglas
kmf komfoor
kni knikker

kog kogelpot
kol kolfglas
kom kom
kop kop
kwi kwispedoor
lek lekschaal
lep lepel
min miniatuur
mos mosterdpot
oli olielamp
pis pispot
plo plooischotel
pot pot
roe roemer
sch schaal
sne snelle
spa spaarpot
spi spinsteen
stk steelkom
tes (vuur-)test
the theepot
vaa vaas
ver vergiet
vet vetvanger
vog vogelrinkbak
vst vuurstolp
zal zalfpot
zou zoutvat

1a Opbouw van de catalogusblokjes:
1a. inventarisnummer (depot gemeente Alkmaar)
1b vondstcontext (complexdatering)
2 typecode
3 datering van het voorwerp
4 maten: breedte/hoogte
5a materiaalsoort
5b engobe/glazuur
5c decoratie
5d gebruikssporen
6a bodem details
6b oor/steel details
6c compleetheid
7 hoofdvorm/functie
8 productiecentrum
9 literatuur

(Alle tekeningen zijn afgebeeld op schaal 1:4, tenzij anders vermeld)

Waterput spoor 574
(werkput 11, 1100-1175)



Greppel spoor 301
(werkput 4, 1200-1300)



Kuil spoor 566
(werkput 8, 1300-1425)



1:2

1

- 1a. 10PAA1218-A
- 1b. spoor 574, waterput, 1100-1175
2. pi-ram-1
3. 1050-1140
4. 6/-/0
- 5a. pingsdorf-aardewerk
- 5b.
- 5c. radstempels
- 5d.
- 6a.
- 6b. steel ontbreekt
- 6c. fragment
7. rammelaar
8. Pingsdorf
9. Sanke 2002, 188.

2

- 1a. 10PAA796-A
- 1b. spoor 301, greppel, 1200-1300
2. g-spi-2
3. 1200-1300
4. 3.5/2/2
- 5a. grijsbakkend aardewerk
- 5b.
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvlak
- 6b.
- 6c. compleet
7. spinsteen
8. lokaal
- 9.

3

- 1a. 10PAA1188-A
- 1b. spoor 566, kuil, 1300-1425
2. g-spi-5
3. 1300-1425
4. 3/2/1.5
- 5a. grijsbakkend aardewerk
- 5b.
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvlak
- 6b.
- 6c. compleet pro#el
7. spinsteen
8. lokaal
- 9.

**Waterput spoor 397
(werkput 6, 1350-1425)**



Stortvondst



**Kuil spoor 314
(werkput 4)**



4

- 1a. 10PAA1266-A
- 1b. spoor 397, waterput, 1350-1425
- 2. g-spi-2
- 3. 1350-1425
- 4. 3/2/1
- 5a. grijsbakkend aardewerk
- 5b.
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvlak
- 6b.
- 6c. compleet
- 7. spinsteen
- 8. lokaal
- 9.

5

- 1a. 10PAA623-A
- 1b. stortvondsten
- 2. s2-spi-2
- 3. 1300-1600
- 4. 3/1/3
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a.
- 6b.
- 6c. compleet
- 7. spinsteen
- 8. Duitse rijnland of Raeren
- 9.

6

- 1a. 10PAA894-A
- 1b. spoor 314, kuil
- 2. s2-spi-1
- 3. 1300-1600
- 4. 2.5/2/1.5
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a.
- 6b.
- 6c. compleet
- 7. spinsteen
- 8. Duitse rijnland of Raeren
- 9.

**Kuil spoor 423
(werkput 8, 1375-1425)**



kuil spoor 533 (werkput 8, 1350-1450)



7

- 1a.10PAA951-A
- 1b. spoor 423, kuil, 1375-1425
- 2. s1-kan-5
- 3. 1375-1475
- 4. 15/25/11.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte
behandeling
- 5b. oranje bloes
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoer
- 6c. compleet ptofiel
- 7. kan
- 8. Siegburg
- 9.

8

- 1a.10PAA1130-A
- 1b. spoor 533, kuil, 1350-1450
- 2. r-bor-1
- 3. 1350-1500
- 4. 26/4/16
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c. strepen wit slib op vlag
- 5d.
- 6a. drie standlobben
- 6b.
- 6c. fragment
- 7. bord
- 8. lokaal
- 9.

9

- 1a.10PAA1130-B
- 1b. spoor 533, kuil, 1350-1450
- 2. r-gra-3
- 3. 1350-1450
- 4.
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. driepoot
- 6b. worstoor
- 6c. bijna compleet
- 7. grape
- 8. lokaal
- 9.

Waterput (werkput 9, spoor 505, 1425-1500)

10

- 1a. 10PAA1114-A
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 8.5/8/5.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

11

- 1a. 10PAA1114-B
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 8.5/8/5.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

12

- 1a. 10PAA1114-C
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 8.5/7.5/5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje blos
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

Waterput (werkput 9, spoor 505, 1425-1500)**13**

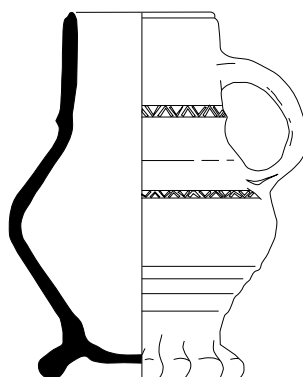
- 1a. 10PAA1114-D
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 8/7.5/5.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje bloes
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

14

- 1a. 10PAA1114-E
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 8/7.5/5.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje bloes
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

15

- 1a. 10PAA1114-F1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 8.5/7.5/5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje bloes
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

Waterput (werkput 9, spoor 505, 1425-1500)**16**

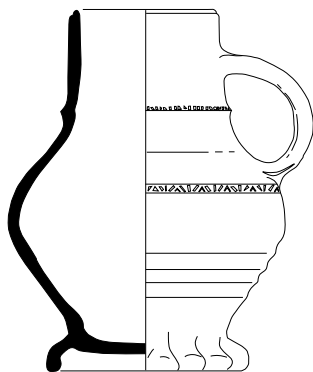
- 1a. 10PAA1114-G
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s1-bek-2
- 3. 1425-1525
- 4. 8/7.5/5.5
- 5a. steengoed zonder oppervlakte behandeling
- 5b. oranje bloes
- 5c.
- 5d.
- 6a. standring
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. beker
- 8. Siegburg
- 9.

17

- 1a. 10PAA1114-H
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s2-kan-9
- 3. 1400-1500
- 4. 14/19/11
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. radstempel
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
- 7. kan
- 8. Raeren of Aken
- 9. Mennicken 2009, 12

18

- 1a. 10PAA1114-I
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s2-kan-9
- 3. 1400-1500
- 4. 14/19/10
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. radstempel
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
- 7. kan
- 8. Raeren of Aken
- 9. Mennicken 2009, 12

Waterput (werkput 9, spoor 505, 1425-1500)

19

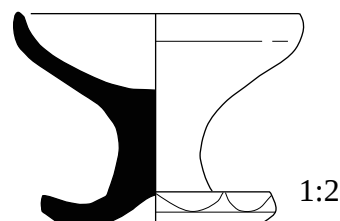
- 1a. 10PAA1114-K
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s2-kan-9
- 3. 1400-1500
- 4. 14/18.5/10.5
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. radstempel
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
- 7. kan
- 8. Raeren of Aken
- 9. Mennicken 2009, 12

20

- 1a. 10PAA1114-L
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s2-kan-9
- 3. 1400-1500
- 4. 14/18.5/-
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. radstempel
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
- 7. kan
- 8. Raeren of Aken
- 9. Mennicken 2009, 12

21

- 1a. 10PAA1114-M
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s2-kan-9
- 3. 1400-1500
- 4. 13.5/18.5/10.5
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. radstempel
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
- 7. kan
- 8. Raeren of Aken
- 9. Mennicken 2009, 12

Waterput (werkput 9, spoor 505, 1425-1500)

22

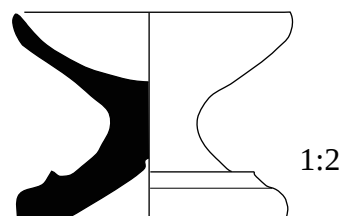
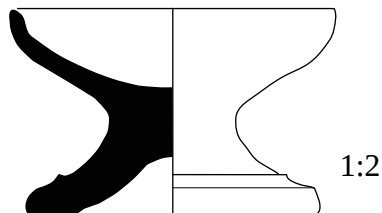
- 1a. 10PAA1114-N
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s2-kan-9
- 3. 1400-1500
- 4. 9/8/5.5
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. radstempel
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
- 7. kan
- 8. Raeren of Aken
- 9. Mennicken 2009, 12

23

- 1a. 10PAA1114-P
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. s2-kan-9
- 3. 1400-1500
- 4. 13.5/18.5/10.5
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. ijzerengobe met zoutglazuur
- 5c. radstempel
- 5d.
- 6a. standring
- 6b. lintoor
- 6c. bijna compleet
- 7. kan
- 8. Raeren of Aken
- 9. Mennicken 2009, 12

24

- 1a. 10PAA1114-R
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. r-zou-5
- 3. 1425-1500
- 4. 7.5/5.5/6.5
- 5a. roodbakend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. zoutvat
- 8. lokaal
- 9.

Waterput (werkput 9, spoor 505, 1425-1500)

25

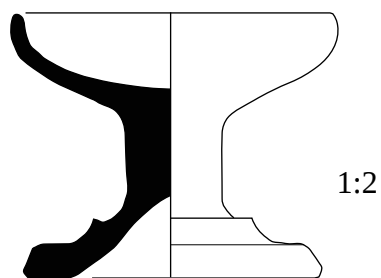
- 1a. 10PAA1114-S
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. r-zou-5
- 3. 1425-5
- 4. 8/5.5/7.5
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. zoutvat
- 8. lokaal
- 9.

26

- 1a. 10PAA1114-T
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. r-zou-5
- 3. 1425-1500
- 4. -/5/7.5
- 5a. roodbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. zoutvat
- 8. lokaal
- 9.

27

- 1a. 10PAA1114-V
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. w-zou-3
- 3. 1425-1500
- 4. 7.5/5.5/7
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. compleet
- 7. zoutvat
- 8. lokaal ?
- 9.

Waterput (werkput 9, spoor 505, 1425-1500)**Uibraaksleuf spoor 451
(werkput 9, 1500-1550)**

28

- 1a. 10PAA1114-W
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. w-zou-3
- 3. 1425-1500
- 4. 8/7/7.5
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. zoutvat
- 8. lokaal ?
- 9.

29

- 1a. 10PAA1114-X
- 1b. spoor 505, waterput, 1425-1500
- 2. w-zou-3
- 3. 1425-1500
- 4. -/-/6.5
- 5a. witbakkend aardewerk
- 5b. loodglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b.
- 6c. bijna compleet
- 7. zoutvat
- 8. lokaal ?
- 9.

30

- 1a. 10PAA1034-A
- 1b. spoor 451, uitbraaksleuf (1500-1550)
- 2. s2-kru-2
- 3. 1375-1550
- 4. 5.5/9/3
- 5a. steengoed met oppervlakte behandeling
- 5b. zoutglazuur
- 5c.
- 5d.
- 6a. standvoet
- 6b. twee haakoren
- 6c. compleet profiel
- 7. kruik
- 8. Keulen of Frechen
- 9.