

## De Visserskaai te Oostende (prov. West-Vlaanderen): archeologie van een in de 17de eeuw zwaar geteisterde stad

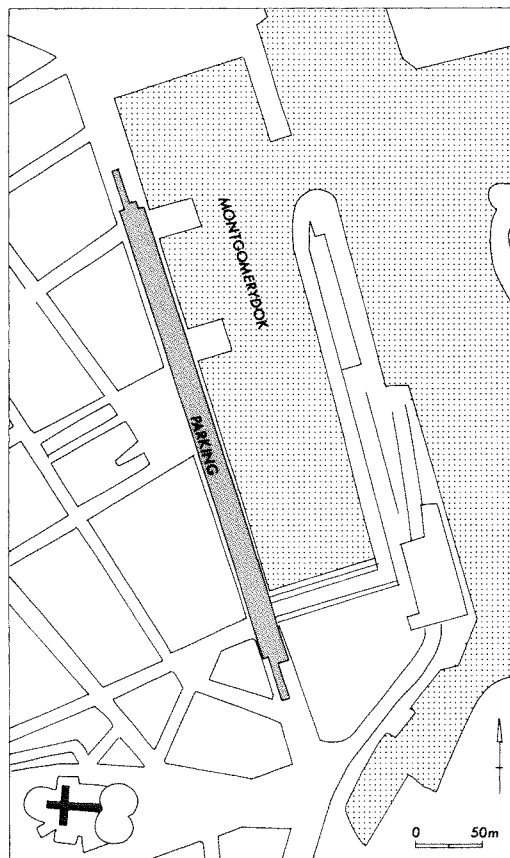
Marnix Pieters, Liesbet Schietecatte, Anton Ervynck,  
Wim Van Neer<sup>1</sup> & Danielle Caluwé  
met bijdragen van Frans De Buysers, Jérôme Eeckhout<sup>2</sup>,  
David Houbrechts & Luc Muylaert

### 1 Inleiding

Van september 1998 tot en met februari 1999 werden door het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium van de Vlaamse Gemeenschap (IAP) en de stad Oostende de graafwerken voor de aanleg van de ondergrondse parkeergarage

onder de Visserskaai (fig. 1) archeologisch begeleid<sup>3</sup>. Hierbij werd informatie ingewonnen over de Oostendse versterkingen aan de oostkant van de stad en hun evolutie gedurende de periode 16de-19de eeuw. De opgravingen documenteerden tegelijkertijd ook verschillende aspecten van de materiële cultuur w.o. de ceramiekconsumptie en de voedselvoorziening van de stedelingen gedurende dezelfde periode. Enkele eerste resultaten<sup>4</sup> van dit onderzoek werden bondig gepubliceerd in de tentoonstellingscatalogus 'Met Grof Geschut. Vestingbouw langs de Noordzee.' van de gelijknamige tentoonstelling die in de Venetiaanse Gaanderijen van Oostende liep van 13.06.1999 tot 26.09.1999.

Na een korte situering van de Oostendse stadsversterkingen en van hun uit historische bronnen gekende militaire lotgevallen, worden in een tweede luik de resultaten van het archeologisch onderzoek voorgesteld. Het onderzoek



1 *Situatieplan.*  
Location map.

<sup>1</sup> IUAP-project P4 / 12, Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, 3080 Tervuren.

<sup>2</sup> Jérôme Eeckhout en David Houbrechts zijn verbonden aan het Laboratoire de Dendrochronologie de l'Université de Liège, Quai Roosevelt, 1b - B-4000 Liège.

<sup>3</sup> Het onderzoek werd wegens de grote tijdsdruk uitgevoerd in minder gunstige omstandigheden. Toch leverde de vlotte samenwerking tussen het IAP en de stad Oostende enerzijds en de NV. A. Moens, de hoofdaannemer, en het studiebureau Belconsulting anderzijds de nodige creativiteit om het archeologisch bodemarchief zo goed mogelijk te documenteren zoals moge blijken uit onderhavige bijdrage.

Met dank aan Daisy van Cotthem, Hans Denis en Marc van Meenen voor de verzorgde grafische illustraties van deze bijdrage.

<sup>4</sup> Schietecatte *et al.* 1999.

van de op de Visserskaai aangetroffen begravingen wordt toegelicht in een globale studie van de gedurende de laatste jaren te Oostende buiten reguliere begraafplaatsen aangetroffen menselijke begravingen<sup>5</sup>.

## 2 De Oostendse versterkingen (fig. 2)

Zoals te zien is op het stadsplan van Oostende, opgemaakt door Jacob van Deventer<sup>6</sup>, had Oostende tot ver in de 16de eeuw geen stadsversterkingen. Pas in 1572<sup>7</sup>, nadat de stad in handen van de noordelijke opstandelingen was gevallen, werden rond de dambordvormige open stad een aantal palissades met toegangspoorten opgetrokken. Vanaf 1578 bracht men ook bolwerken aan in aangestampte aarde vermengd met roggestro en takkenbossen<sup>8</sup>. Oostende was met deze eerste vestingwerken reeds in staat om in 1583 een aanval van Farnese af te slaan<sup>9</sup>. In 1585 slaagde Valentin de Pardieu, de adjunct van Farnese, er wel kortstondig in om het oude stadsdeel van Oostende te bezetten<sup>10</sup>, maar moest dit kort nadien zonder gevolg weer uit handen geven. De gebastioneerde verdedigingsgordel van Oostende werd pas na 1596 volledig voltooid o.l.v. La Croix<sup>11</sup> en bestond toen uit acht eerder kleine bastions<sup>12</sup>.

Reeds in 1584 waren, langs de oostzijde van de stad, de duinen en de dijken<sup>13</sup> doorgestoken om het gebied onder water te zetten. Zo is de Oostgeul<sup>14</sup> ontstaan.

Het meest gekende beleg van Oostende vangt aan begin juli 1601 met de eerste beschietingen van de stad<sup>15</sup>. Aanvankelijk stonden de Spaanse troepen onder het bevel van Aartshertog Albrecht zelf. Hij verbleef gedurende het beleg in een fort in Mariakerke, het zogenaamde 'Albertusfort'. Op het einde van 1603 droeg de aartshertog het bevel over aan de Genues Ambrogio Spinola. Aan staatse zijde werden de militaire operaties geleid door Franciscus Vere, gouverneur van Oostende bij het begin van het beleg. Vere heeft een belangrijke rol gespeeld in het standhouden van de stad. Zijn list om in december 1601 gesprekken over de overgave van de stad te beginnen met de enige bedoeling om tijd te winnen tot de verwachte bevoorradingschepen de haven zouden binnenkomen, is haast legendarisch. Verder heeft hij in januari 1602 de aanvallers tot vlakbij de westelijke stadsmuren laten komen om slechts op het laatste ogenblik de Tuymeldijk te laten doorsteken waardoor ongeveer 2500 aanvallers verdronken zijn. De komst van Spinola op het einde van 1603 heeft de belegering een nieuwe impuls gegeven en noodgedwongen hebben de belegerden sindsdien de verdedigingsgordel door zgn. afsnijdingen stelselmatig moeten verkleinen<sup>16</sup>. De laatste afsnijding werd doorgevoerd op 27 juni 1604 als antwoord op de beslissende aan-

val die vanuit het westen was ingezet<sup>17</sup>. Hiervoor werd in de noordoostelijke hoek van de stad een kleine zone met een nieuwe gracht omgeven (fig. 2). Deze gracht sloot net ten zuiden van het *Peckels* bolwerk aan op de buitengracht en mondde ten westen van het noordelijk bolwerk in de oude haven uit. Voor de bouw van deze laatste afsnijding of het zogenaamde 'Nieuwe en Kleine Troje' was er zo weinig grond beschikbaar dat 10 stuivers werden betaald voor elk lijk dat werd aangebracht en kon gebruikt worden bij het opwerpen van de wal<sup>18</sup>. De stad heeft zich uiteindelijk overgegeven vóór ze volledig ingenomen was. Het beleg van Oostende eindigt in september 1604 met de uittocht uit de stad van 3000 mannen en 400 vrouwen, kinderen niet meegerekend<sup>19</sup>. Op dat ogenblik was Oostende één grote puinhoop bezaaid met onbegraven lijken<sup>20</sup>.

Het beleg van Oostende is vermaard omdat de stad zolang heeft kunnen weerstand bieden aan de Spaanse overmacht. De belegerden hebben het hoofdzakelijk zo lang kunnen uithouden omdat de Spaanse aanvallers er nooit in geslaagd zijn de verbinding met de zee af te sluiten. Daardoor kon de bevoorrading zowel met levensmiddelen en materiaal als met nieuwe soldaten ongehinderd kon doorgaan. Dit was op zich voor een groot deel te wijten aan de talrijke muitelingen in het Spaanse leger. Deze eisten immers zo veel geld en manschappen op dat er onvoldoende middelen overbleven om grondig werk te maken van de belegering<sup>21</sup>. Dit beleg is in militaire kringen tevens bekend omwille van de talrijke nieuwe verdediging- en aanvalstechnieken evenals nieuwe wapens die er werden uitgedacht en uitgetest. Er kwamen geregeld ingenieurs en hoogwaardigheidsbekleders op bezoek naar Oostende<sup>22</sup>. Naast een gigantisch potentieel aan strijdkrachten werd ook heel wat ingenieurskunde ingezet bij het beleg. Aan staatse zijde sneuvelden niet minder dan 7 ingenieurs<sup>23</sup>. Ondanks zijn enorme bekendheid was de inname van Oostende van beperkt militair-strategisch belang, zeker in vergelijking met andere steden die in dezelfde periode moesten worden overgelaten aan de Noordelijke Nederlanden tengevolge van het feit dat het Spaanse leger vooral met Oostende was begaan. Het belang van de inname van Oostende lag vooral in het feit dat ze illustreerde dat nog terdege met Spanje als militaire macht diende rekening te worden gehouden in dit deel van de wereld<sup>24</sup>.

Onmiddellijk na de inname van de stad werden de stadsversterkingen hersteld vermoedelijk zonder iets aan het concept te wijzigen. Pas tijdens de 2de helft van de 17de eeuw<sup>25</sup> worden de stadsvestingen uitgebreid met drie bastions, nl. aan de Noordpoort, langs de zeezijde en aan de zuidkant van de stad. Hierdoor evolueren de versterkingen tot een regelmatig elfhoekig gebastioneerd stelsel, zoals op het reliëfplan van

<sup>5</sup> Vandenbruaene *et al.*, dit volume.

<sup>6</sup> Laurent 1986, 44-45.

<sup>7</sup> Anoniem 1604, fol. 2, recto.

<sup>8</sup> Lombaerde 1999, 47.

<sup>9</sup> Lothrop Motley 1904, 69.

<sup>10</sup> De Vos 1995, 79.

<sup>11</sup> Lombaerde 1987, 236.

<sup>12</sup> Lombaerde 1999, 47.

<sup>13</sup> Leper 1957, 107; Farasyn 1965, 140.

<sup>14</sup> Vlietinck 1897, 239.

<sup>15</sup> Vlietinck 1897, 288.

<sup>16</sup> Deze afsnijdingen zijn gedetailleerd weergegeven op een gravure van 1604 (Lombaerde 1999, 59).

<sup>17</sup> Vlietinck 1897, 302.

<sup>18</sup> Lothrop Motley 1904, 218.

<sup>19</sup> Vlietinck 1897, 306.

<sup>20</sup> Lothrop Motley 1904, 241.

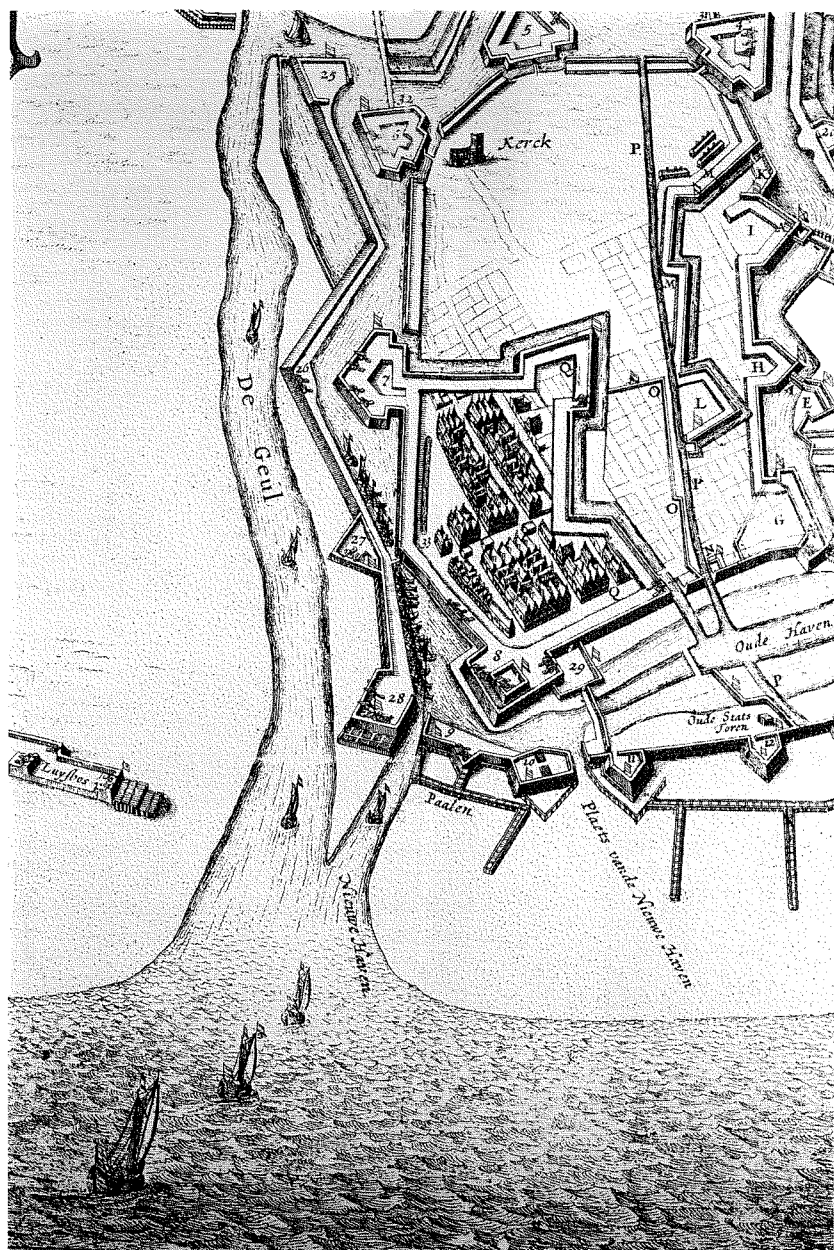
<sup>21</sup> Parker 1972, 249.

<sup>22</sup> Anoniem 1604, dl 2, fol. 11.

<sup>23</sup> Westra 1992, 69-71 met dank aan Dr. Petra Van Dam, Vrije Universiteit Amsterdam, voor het ter beschikking stellen van dit boek.

<sup>24</sup> Parker 1972, 250.

<sup>25</sup> Lombaerde 1983a, 337; Lombaerde 1987, 242.



2 Uittreksel uit een 17de-eeuwse plattegrond van Oostende met het Peckels bolwerk (nr. 7) en het Spaans bolwerk (nr. 6). Sanderus 1641.

Detail from a 17th century map of Ostend with indication of the Peckels bastion (nr. 7) and the Spanish bastion (nr. 6). Sanderus 1641.

<sup>26</sup> Farasyn 1965, 43;

Grodecki 1965, 12.

<sup>27</sup> Lombaerde 1999, 69.

<sup>28</sup> Farasyn 1965, 140.

<sup>29</sup> Lombaerde 1983b, 7.

<sup>30</sup> Farasyn 1965, 141.

<sup>31</sup> Verbanck 1976, 4-5;

Farasyn 1998, 161.

<sup>32</sup> Verbanck 1976, 13.

<sup>33</sup> Vandenbruaene *et al.*, dit volume.

Oostende, vermoedelijk gemaakt in 1699<sup>26</sup>, is te zien. Op dat ogenblik wordt de teruggetrokken flank bij de bastions vervangen door een rechte flank. De verdediging wordt ook buiten de gracht verder uitgebreid.

In 1706, tijdens de Spaanse successieoorlog, werd Oostende opnieuw belegerd. De verdedigers zetten opnieuw de omgeving onder water om de vijand tegen te houden, maar de wapens waren in een eeuw tijd zodanig geëvo-

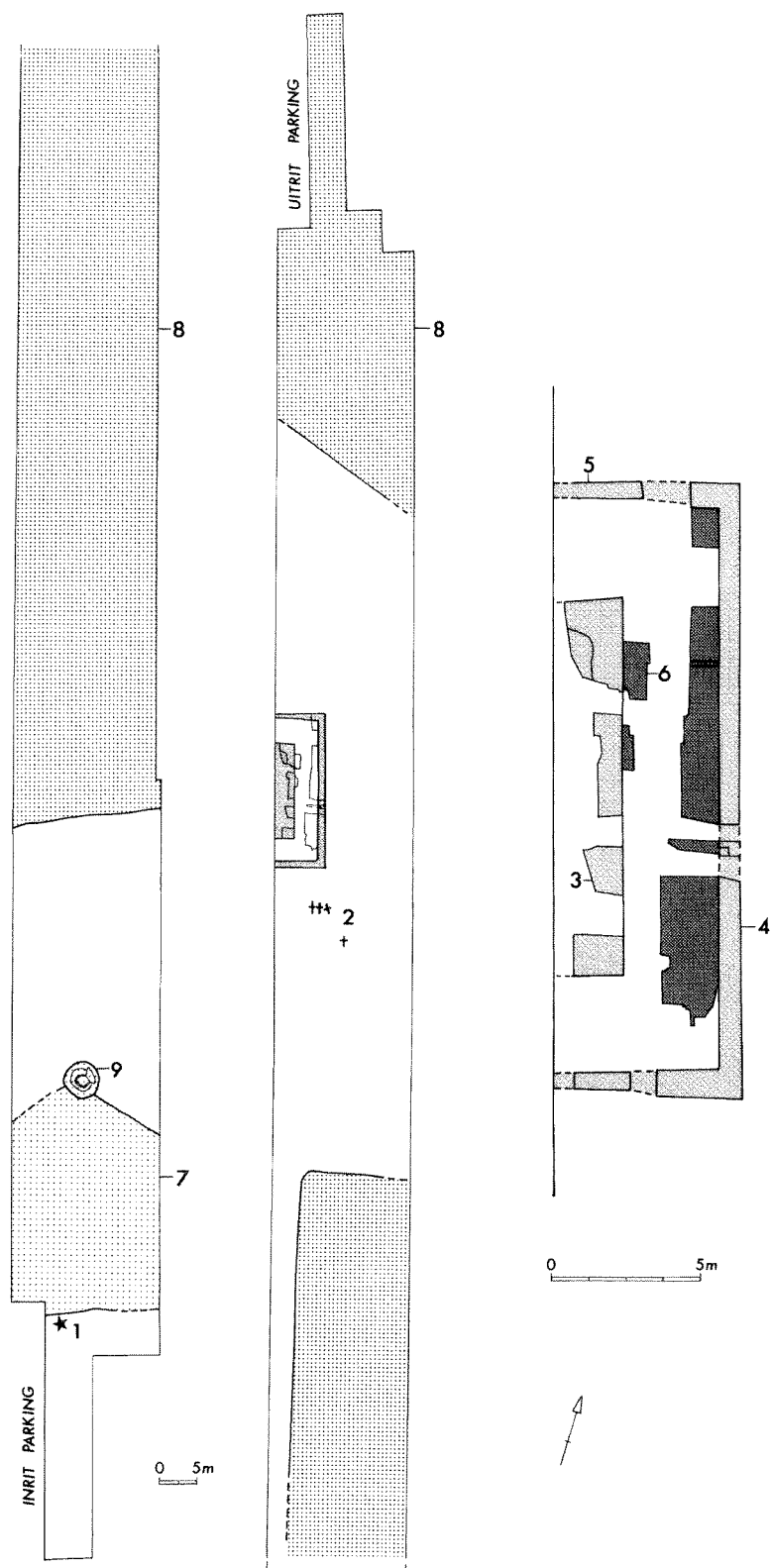
lueerd dat drie dagen onafgebroken artillerievuur de stad deed bezwijken<sup>27</sup>.

Oostende krijgt in 1745 nog een belegering te verduren<sup>28</sup>. In 1847 wordt in het kader van het jonge België voorgesteld om Oostende van zijn militaire functie te ontheffen<sup>29</sup>. De Oostendse stadsversterkingen werden dan ook volledig geslecht tussen 1865 en 1872<sup>30</sup>. Het zuidelijke deel van de vestingen en een deel van de vooruitgeschoven westelijke verdedigingswerken was echter reeds gesloopt in de late 18de eeuw<sup>31</sup>. In 1868 startten de werken voor de aanleg van een nieuw tijdok op de plaats van het huidige Montgomerydok. Hiervoor werd de oostelijke stadswal geslecht en de gracht gedempt. In 1871 was dit tijdok af<sup>32</sup>.

### 3 Het archeologisch onderzoek

Voor de bouw van de ondergrondse parkeergarage werd tussen het Montgomerydok en de rij restaurants langs de Visserskaai, een langwerpig terrein van 350 bij 17 m uitgegraven tot op een diepte van 4 m (fig. 1 & fig. 3). Aan beide uiteinden van deze enorme bouwput bevindt zich een 27 m lange en 4,5 m brede en hellend uitgegraven in- en uitrit. Daar de parkeergarage voor een belangrijk deel aangelegd werd in de opvulling van de in de 19de eeuw gedempte stadsgracht, is de archeologische impact van deze infrastructuurwerken eerder beperkt gebleven. Behalve de 19de-eeuwse grachtopvulling die dieper reikt dan de bodem van de parkeergarage, werden ook twee bolwerken/bastions aangesneden, van noord naar zuid respectievelijk het *Peckels bolwerk/bastion* van de lanteren en het *Spaans bolwerk/bastion* van de ponton. Het bodemarchief van beide bolwerken was nog enigszins bewaard en leverde de meeste gegevens op voor deze bijdrage.

Een aantal van de aangesneden sporen gaat waarschijnlijk terug tot de periode van het beleg van 1601-1604 of gaat er mogelijk zelfs aan vooraf. De meeste sporen en vondsten verwijzen echter naar de evolutie van de Oostendse stadsversterkingen gedurende de periode van de 17de tot de 19de eeuw. Bij de indeling van de aangesneden sporen in twee hoofdfasen (respectievelijk 'vóór en/of tijdens het beleg' en 'na het beleg') zijn de aangetroffen menselijke skeletten van groot belang. Daar deze logischerwijze tot de fase van het beleg (1601-1604) mogen gerekend worden, vormen zij meteen een zeer belangrijke chronostratigrafische indicator. Enkele <sup>14</sup>C-dateringen uitgevoerd op dit skeletmateriaal<sup>33</sup> manen evenwel tot voorzichtigheid aan. Niet alle te Oostende buiten reguliere begraafplaatsen aangetroffen menselijke skeletten houden immers automatisch verband met het bekende beleg uit de vroege 17de eeuw.



4 Rij met verticale paaltjes waartussen takken zijn gevlochten.  
Row of vertically placed wooden piles with interlaced wickerwork.

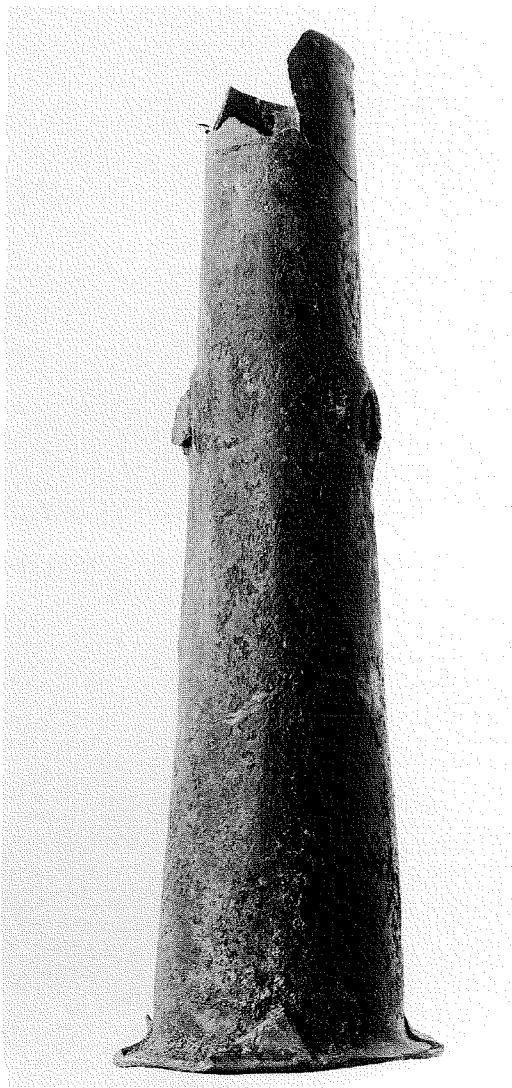
3 Algemeen plan met de belangrijkste sporen. 1: menselijke skeletten in het Spaans bolwerk, 2: menselijke skeletten in het Peckels bolwerk, 3: centrale muur van het kruitmagazijn, 4: buitenmuur van het kruitmagazijn, 5: situering van een afvoergoot, 6: bakstenen bevloering, 7: openlucht 'waterreservoir' in het Spaans bolwerk, 8: grachtvulling, 9: fontein (?).

General plan with the principal features. 1: human skeletons in the *Spanish bastion*, 2: human skeletons in the *Peckels bastion*, 3: inner wall of the powder magazine, 4: outer wall of the powder magazine, 5: location of a drain, 6: brick floor, 7: open-air rainwater reservoir in the *Spanish bastion*, 8: town-ditch, 9: fountain (?).



5 *Mat van horizontaal gelegde twijgen.*  
Mat of twigs in a horizontal position.

6 *Kruitmaat in een koperlegering. Schaal 1:1.*  
Powder-flask in a copper alloy. Scale 1:1.



Tijdens de opgravingen werden dierlijke resten met de hand verzameld. Uit enkele contexten zijn aanvullend zeeftalen genomen, waarvan geen enkel staal echter een betekenisvolle densiteit aan klein organisch materiaal bevatte. Het onderzochte terrein leverde ook geen interessante vondstensembles voor archeobotanisch onderzoek.

### 3.1 DE OUDSTE FASE VAN DE VESTINGEN, LATE 16DE-VROEGE 17DE EEUW

De oudste fase is in het onderzochte terrein vertegenwoordigd door de basis van het opgeworpen wallichaam ter hoogte van de 2 in de gracht vooruitstekende bolwerken. Het betreft van noord naar zuid de onderbouw van het *Peckels bolwerk* en deze van het *Spaans bolwerk*. Deze opgeworpen grondmassieven zijn op ongeveer 2,5 m T.A.W., m.a.w. op ongeveer 4 m onder het straatniveau van de Visserskaai, opgebouwd uit met paaltjes, takken en twijgen doorweven klei. Het betreft zowel parallelle rijen verticale paaltjes (diam.:  $\pm 6$  cm) waartussen twijgen zijn gevlochten (fig. 4) als 'matten' van horizontaal en evenwijdig geplaatste twijgen (fig. 5).

Heel wat hoger in de stratigrafie werden in deze opgeworpen grondmassieven 11 begravingen geregistreerd: 7 in het Spaans bolwerk (fig. 3: 1) in een gemeenschappelijke kuil op 5,05 tot 5,27 m T.A.W. en 4 individuele graven in het *Peckels bolwerk* (fig. 3: 2) op 4,18 tot 4,42 m T.A.W. Zoals na studie is gebleken zijn de skeletten uit het *Spaans bolwerk* van jongere datum dan deze uit het *Peckels bolwerk*<sup>34</sup>. Deze liggen ook een stuk minder diep.

Behalve menselijke skeletten werd in deze opgeworpen aarde ook de schedel van een oude, kleine hond gevonden. Verder werden 6 gietijzeren kanonballen<sup>35</sup>, een kruitmaat (fig. 6) en een bodemfragment met uitgeknepen standring van een recipiënt in Rijnlants steengoed met zoutglazuur aangetroffen. De trechtervormige kruitmaat<sup>36</sup>, bestemd om te hangen aan een bandelier, is vervaardigd uit een opgerolde en dichtgesoldeerde plaat in een koperlegering. De bodem bestaat uit een vierkant over de rand geplooid plaatje, eveneens in een koperlegering. Het exemplaar bezat 2 kleine oortjes en was voorzien van een lederen omhulsel dat nog gedeeltelijk bewaard was. In de grachten van de vesting Bourtange (NL) is een identieke kruitmaat<sup>37</sup> aangetroffen die algemeen in de 17de eeuw gedateerd wordt. De Oostendse vondst toont aan dat dit soort kruitmaat in elk geval reeds bij het begin van de 17de eeuw en vermoedelijk zelfs vóór 1604 in gebruik was. Een afbeelding uit 1608<sup>38</sup> van een muskietier toont duidelijk hoe dergelijke kruitmaten aan een bandelier hangen. Op de vermelde afbeelding kan echter niet worden uitgemaakt uit welke materialen deze zijn vervaardigd.

<sup>34</sup> Vandenbruaene *et al.*, dit volume.

<sup>35</sup> Het betreft de volgende kalibers uitgedrukt zowel in doormeter (mm) als in gewicht (g): 52/435, 54/550, 71/1180, 110/onvolledig bewaard, 144/10500 en 173/ 18500 mm-g.

<sup>36</sup> Bewaarde lengte: 11,1 cm, diameter bovenaan: 17 mm, diameter onderaan: 28 mm.

<sup>37</sup> Kist 1993, 109, afb. 43.

<sup>38</sup> Kist 1993, 107, afb. 33.

7 *Muurwerk van het kruutmagazijn in het 'bastion des lanternes'.*

Brick walls of the powder magazine.

3.2 DE EVOLUTIE VAN DE OOSTELIJKE STADSVESTINGEN IN DE 17DE-19DE EEUW

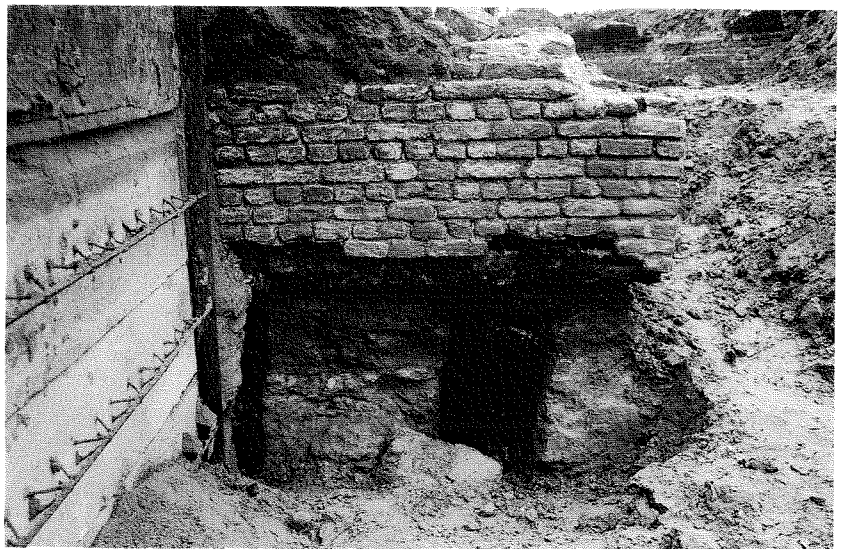
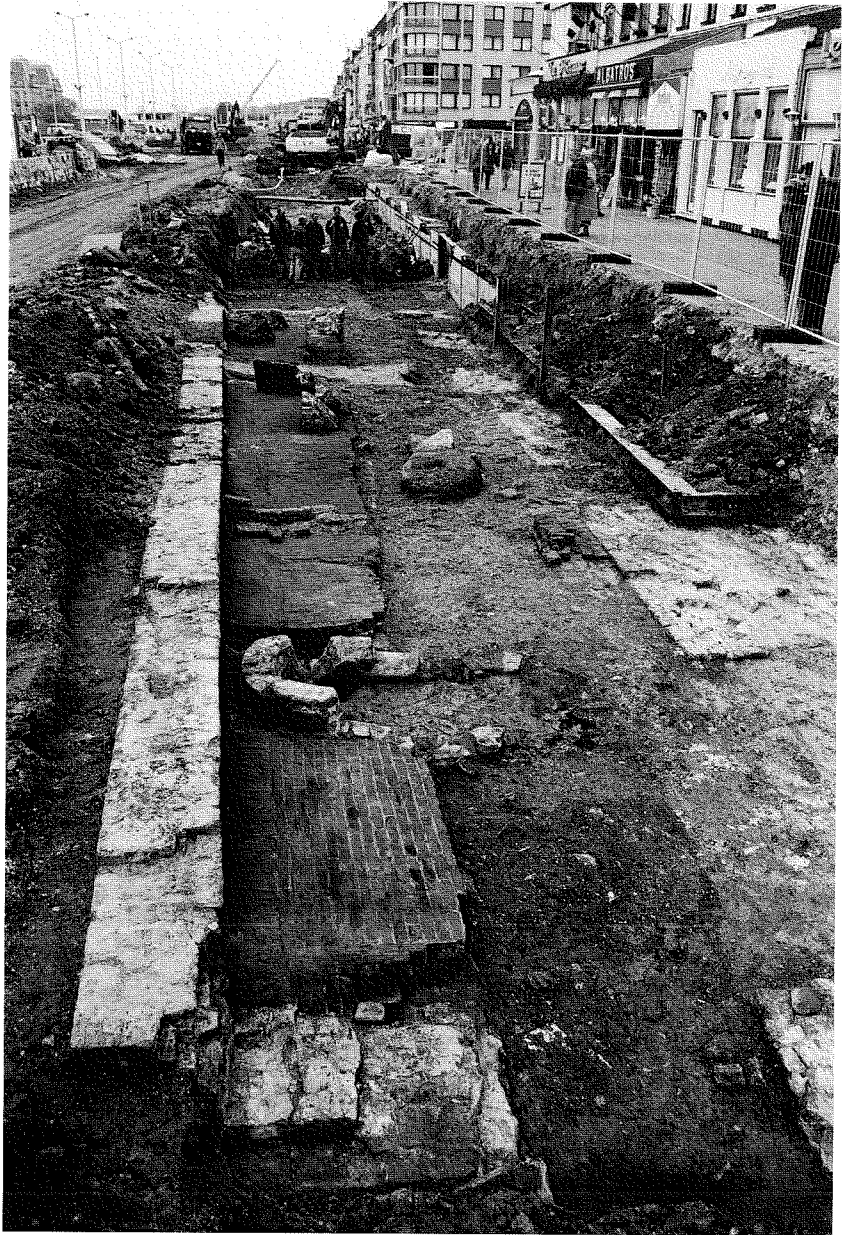
3.2.1 *Het Peckels bolwerk/bastion van de lanternen*

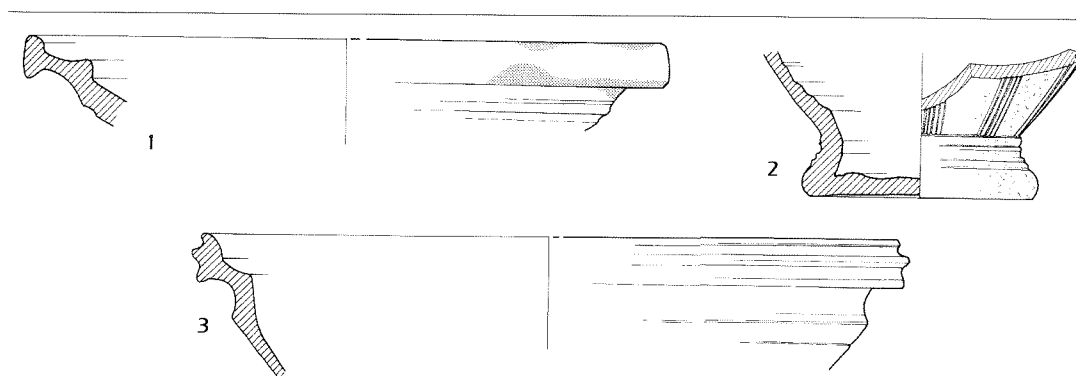
In het '*bastion des lanternes*'<sup>39</sup>, het vroegere *Peckels bolwerk*, werd een imposante, vermoedelijk rechthoekige bakstenen structuur (fig. 3: 3-6 en fig. 7) aangetroffen. Het betreft ongetwijfeld de restanten van het op deze plaats op kaarten afgebeeld kruutmagazijn. Daar deze structuur zich grotendeels buiten de zone van de parkeergarage bevindt kon slechts één zijde ervan worden gedocumenteerd. Het betreft een 12,75 m lange, door verschillende riolen onderbroken, muur (fig. 3: 3) die minstens 1,25 m en vermoedelijk zelfs 1,75 m dik is. Deze muur is uitgevoerd in hoofdzakelijk gele met kalkmortel verbonden bakstenen (formaat: 22-23 x 10-11 x 6 cm) waarvan nog zestien steenlagen bewaard zijn. De drie bovenste steenlagen springen 5 tot 10 cm inwaarts en geven aldus het begin van de muur in opstand weer. De bakstenen zijn verwerkt in een zgn. Engels verband<sup>40</sup> van afwisselende lagen met strekken en koppen. Een dergelijk verband is door de quasi-afwezigheid van boven elkaar gesitueerde stootvoegen zeer sterk. Deze muur was op 4,3-4,4 m T.A.W. op houten palen gefundeerd. De vierkante houten palen van minimum drie meter lengte en met een zijde van 20-21 cm waren in twee rijen geplaatst op een onderlinge afstand van ongeveer 1 m. In de rijen zelf bedroeg de afstand tussen de palen ook ongeveer 1 m. Op deze vertikaal geplaatste en aangepunte palen bevonden zich horizontale balken (fig. 8) waarop verder nog eens houten planken waren gelegd. De vertikaal geplaatste palen zijn dendrochronologisch onderzocht maar leveren geen datering op die toelaat de bouw van deze constructie preciezer te dateren. De vertikaal geplaatste palen zijn overwegend in eik (zie appendix 1).

Uit de archeologische lagen onder deze imposante muur zijn drie loden musketkogels (diam. 14 tot 16,5 mm) en een kleine hoeveelheid ceramiek gerecupereerd. Het betreft naast enkele fragmenten steengoed, vooral fragmenten van rood oxiderend gebakken aardewerk. Bij dit rood aardewerk bevindt zich o.a. een randfragment van een bord met een zware, verticaal staande rand

8 *De centrale muur is gefundeerd op horizontale balken die zelf op verticale palen rusten.*

The inner wall was built on a grid of horizontal beams resting on vertical beams.





9 *Ceramiëk aangetroffen onder de centrale muur van het kruutmagazijn (1-2) in het Peckels bolwerk en in een tussenmuurtje op de bevloering (3). Schaal 1:3.*

Ceramics from below the inner wall of the powder magazine (1-2) in the *Peckels bastion* and from a little wall built on top of the brick floor of the powder magazine (3). Scale 1:3.

(fig. 9: 1). Aan de binnenzijde van dit bord bevindt zich een witte sli blaag bedekt met groen loodglazuur. Borden met een dergelijk randprofiel zijn in grote getale gerecupereerd uit een Dordtse beerput van omstreeks 1600<sup>41</sup>. De fragmenten van steengoedkannen laten een datering in de late 16de/vroege 17de eeuw toe: een wandfragment met 'Kerbschnitt'-versiering, een geribbelde halsfragment, twee in trapeziumvormige velden onderverdeelde schouderfragmenten van een cilinderhalskan<sup>42</sup>, twee fragmenten van een kan uit Frechen of Köln versierd met acanthusbladeren en medaillons<sup>43</sup>, een bodemfragment van een kan uit Raeren met een centrale, blauw geglazuurde groef<sup>44</sup> en tenslotte een bodemfragment met vlakke voet en verticale groeven (fig. 9: 2). Dergelijke kannen worden te Raeren geproduceerd in de late 16de-vroege 17de eeuw<sup>45</sup>. Bij een aantal boerendanskannen vindt men o.a. een combinatie van een versiering met groeven met een geribbelde hals<sup>46</sup>. De zgn. 'Kerbschnitt'-versiering komt o.a. voor op recipiënten uit de late 16de eeuw<sup>47</sup>. De context bevatte tenslotte ook nog enkele beenderen: één varkensbot en vijf niet determineerbare stukken.

Rond de hierboven beschreven imposante centrale baksteenbouw is op een afstand van 3,3 m een lichtere muur gebouwd (fig. 3: 4 en fig. 7). Deze muur, gemetst met gele en rode bakstenen (formaten: 22,5 bij 11 bij 5 cm, 19,5 bij 9 bij 5 cm) en over de totale lengte waargenomen, was 20,5 m lang. Het bovenste gedeelte, de opstand of een tweede fase, was 0,5 m breed en bestond overwegend uit gele bakstenen. Het onderste gedeelte was merkkelijk dikker en bestond hoofdzakelijk uit fragmenten van rode bakstenen. De onderkant van deze muur, die in tegenstelling tot de eerst vermelde muur niet op palen is gefundeerd, bevindt zich op ongeveer 4,55-4,65 m T.A.W. Onderaan in de muur waren

een aantal grote brokken natuursteen<sup>48</sup> verwerkt. De binnen- en buitenkant waren met een zwarte substantie, vermoedelijk teer, bestreken. Deze zwarte laag werd aan de binnenkant van de muur aangebracht vóór de bovenste laag van de bevloering werd gelegd. Aan de westkant was een natuurstenen goot ingewerkt (fig. 3: 5 en fig. 10).



10 *Natuurstenen goot ingewerkt in de buitenste muur van het kruutmagazijn.*

Drain in natural stone present in the outer wall of the powder magazine.

<sup>39</sup> Farasyn 1965, 152-153.

<sup>40</sup> Brunskill 1997<sup>2</sup>, 87-88.

<sup>41</sup> Clevis & Sarfatij 1982, 28, afb. 8.

<sup>42</sup> Klinge 1996, 63.

<sup>43</sup> Hurst *et al.* 1986, 215, fig. 331; Reineking von Bock 1986<sup>3</sup>, 238, fig. 286.

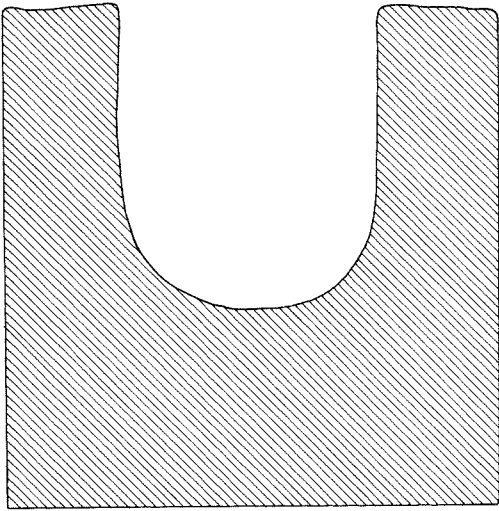
<sup>44</sup> Blauw werd door de pottenbakkers van Raeren gebruikt vanaf 1582 (Hurst *et al.* 1986, 194).

<sup>45</sup> Zie o.a. Reineking von Bock 1986<sup>3</sup>, 274, nr. 364; Gaimster 1997, 241, fig. 94 rechts.

<sup>46</sup> Hurst *et al.* 1986, 205, Pl. 37 rechts.

<sup>47</sup> Gaimster 1997, 233, fig. 84 en 256, fig. 110.

<sup>48</sup> De grootste van deze meet 54 bij 38 bij 16 cm.



11 *De natuurstenen goot in doorsnede. Schaal 1:4.*  
Section of the drain in natural stone. Scale 1:4.

De bodem van de U-vormige goot uit Doornikse kalksteen (fig. 11) die minstens 53 cm lang was, bevond zich op 5,02 m T.A.W.

Tussen beide muren bevond zich op 5,53-5,64 m T.A.W. een bakstenen vloer (fig. 3: 6 en fig. 7) van twee lagen rode bakstenen. De stenen van de bovenste laag meten 19 x 9,3 x 5 cm en zijn op hun kant geplaatst, die van de onderste laag zijn iets groter (20 x 9,4 x 5 cm) en liggen plat. Het patroon waarin de stenen van de bovenste laag gelegd waren, is door de talrijke verstoringen niet volledig reconstrueerbaar. De stenen lagen evenwijdig met of haaks op het muurwerk. Onmiddellijk langs de muren werd een boord gelegd van 1 rij haaks op de muur geplaatste stenen. De andere stenen lagen dan ofwel evenwijdig met het muurwerk ofwel na drie evenwijdig met de muur gelegde lagen terug haaks op het muurwerk. Op de vloer zelf was op één plaats een tussenmuurtje gebouwd waarvan nog twee steenlagen bewaard waren. Tussen de stenen van dit muurtje zijn drie fragmenten van eenzelfde recipiënt in wit aardewerk met groen loodglazuur aan de buitenzijde en geel loodglazuur aan de binnenzijde aangetroffen (fig. 9: 3). In de bevoering was te oordelen naar



12 *Kalkbedje wordt gesneden door bovenste gedeelte (?) van de muur.*  
Chalk layer disturbed by the upper part (?) of the outer wall of the powder magazine.

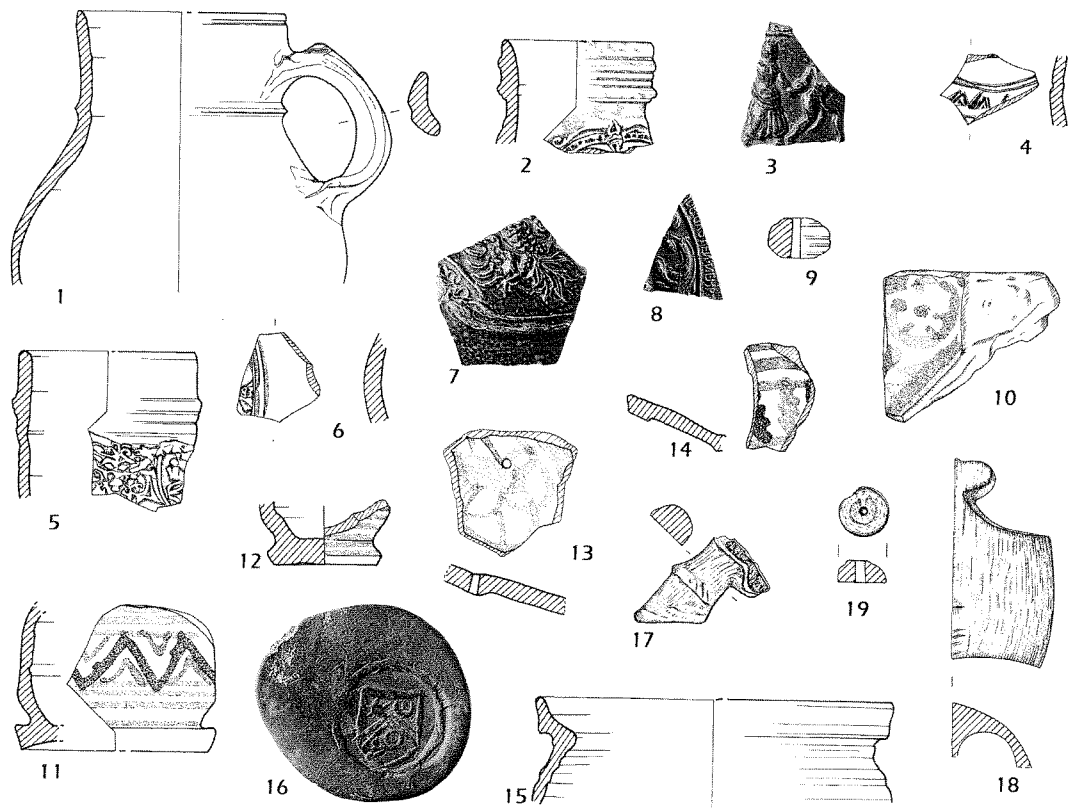


de natuurstenen goot waarschijnlijk<sup>49</sup> ook een zinkputje aangebracht dat via de goot regenwater naar de gracht afvoerde (*cf. infra*).

Onder de vloer is behalve een kalkmortelbedje ook een rechthoekig uitbraakspoor aangetroffen van 1,7 m bij 0,5 m. Het mortelbedje werd doorsneden door de funderingsleuf van het bovenste gedeelte (?) van de muur (fig. 12). Dit wijst erop dat de bewaarde bevloering werd voorafgegaan door een vloer die vermoedelijk samenging met een muur die op een bepaald ogenblik gedeeltelijk herbouwd werd. In de klei- en zandpakketten onder dit kalkmortelbedje werden naast enkele gegolfde rode dakpannen (afm. 23,5 bij 38 cm) en een kleine hoeveelheid ceramiek o.a. ook een koperen Friese oord uit 1646-1649<sup>50</sup> en een rekenpenning van Hans Krauwinkel<sup>51</sup> van het type 'rijksappel' en daterend van 1586 tot 1635 aangetroffen. Deze numismatische vondsten leveren meteen een *terminus post quem* op voor de aan het kalkmortelbedje gekoppelde bevloering, nl. 1646.

Van de kleine collectie residuele ceramiek, die vooral uit fragmenten in rood aardewerk bestond, worden enkel een aantal specifieke vondsten besproken. Het betreft 5 wandfrag-

menten van een olijfoliekrui uit Sevilla in een beigeroze zandig baksel en met een geel loodglazuur aan de binnenkant. De vroegste voorbeelden van dergelijke olijfkruiken zijn gekend uit de wrakken van de Armada<sup>52</sup>, maar de handel ging tot ver in de 18de eeuw door<sup>53</sup>. Van de steengoedvondsten is het randfragment van een bolvormige kan (fig. 13: 1) met cilindrische hals, bandvormig oor en een ribbel op de overgang van de schouder naar de buik weerhouden. Het is een vorm die zowel te Keulen als te Frechen voorkomt gedurende de 16de-17de eeuw. Het fragment sluit morfologisch goed aan bij enkele laat 16de-eeuwse exemplaren uit Frechen<sup>54</sup>. Daarnaast zijn onder de steengoedvondsten ook fragmenten van kannen met horizontale en verticale groeven (*cf. fig. 9: 2*), met 'Kerbschnitt'-versiering, met geribbelde hals, een randfragment van een baardmankan uit Frechen (fig. 13: 2), een fragment van een boerendanskan uit Raeren (fig. 13: 3), een wandfragment van een vermoedelijk uit Westerwald afkomstig product versierd met in elkaar gepaste driehoekjes (fig. 13: 4)<sup>55</sup>, een randfragment<sup>56</sup> met onduidelijke fries met hoofden en gebladerte<sup>57</sup> (fig. 13: 5),



13 Archeologische vondsten aangetroffen onder de bakstenen bevloering van het kruutmagazijn. 1, 2, 4-6, 9-15: schaal 1:3; 3, 7-8: schaal 1:2; 17-19: schaal 2:3; 16: schaal 1:1.

Mobile *archaeologica* from below the brick floor of the powder magazine. 1, 2, 4-6, 9-15: scale 1:3; 3, 7-8: scale 1:2; 17-19: scale 2:3; 16: scale 1:1.

<sup>49</sup> Dit kon door de talrijke recente verstoringen niet worden geobserveerd.

<sup>50</sup> Purmer & van der Wiel 1996, 125, nr. 6017, identificatie Frans De Buyser.  
<sup>51</sup> Karaloge 1989, 152, nr. 369, identificatie Frans De Buyser.

<sup>52</sup> Martin 1995.

<sup>53</sup> Hurst *et al.* 1986, 66.

<sup>54</sup> Gaimster 1997, 214.

<sup>55</sup> Dergelijke versiering komt o.a. voor op producten uit Westerwald uit het eerste kwart van de 17de eeuw (Reineking von Bock, 1986<sup>3</sup>, 315, fig. 465).

<sup>56</sup> Mogelijkwijze Raeren.

<sup>57</sup> Een gelijkaardige fries is aangebracht op een kan uit Raeren (Klinge 1996, 60-61).

2 fragmenten van medaillons waarvan één met gedeeltelijk bewaard jaartal<sup>58</sup> (fig. 13: 6-7), een wandfragment uit Raeren met gedeeltelijk bewaarde tekst: 'DE GASTEN . NEMPT' (fig. 13: 8) en een spinstentje (fig. 13: 9) aanwezig. Van het wandfragment met tekst is door Kohneman een volledig stuk gepubliceerd met 1598 als datum. Het betreft een medaillon met huismerk van Winant Emons<sup>59</sup>. Tot de vondsten behoren ook fragmenten van ceramiek met tinglazuur. Het betreft een fragment van een kwadraat-tegel in een bleekbeige baksel van 18 mm dikte (fig. 13: 10). Tegels van dit type zijn populair tussen 1580 en 1625<sup>60</sup>. De tegel is uitgevoerd in zgn. spaartechniek en geschilderd in donkerblauw en geel. Gelijkaardige hoekmotieven komen voor op tegels uit de periode late 16de-begint 17de eeuw<sup>61</sup>. Pluis geeft voor tegels met kinderspelen met een dergelijk hoekmotief een gelijkaardige datering, namelijk vanaf de laatste jaren van de 16de eeuw tot ongeveer 1625-1630<sup>62</sup>. Een bodemfragment van een *albarello* versierd met parallelle, horizontale en blauwe strepen waartussen vertikaal een paarse zigzaglijn (fig. 13: 14) is geplaatst, en een bodemfragment van een *albarello* met enkel horizontale parallelle banden (fig. 13: 15), behoren ook tot de vondsten. De zigzaglijn van het eerste exemplaar is verder ingevuld met oranjebruine hangende en staande hoeken. Gelijkaardige stukken worden gedateerd in het eerste kwart van de 17de eeuw<sup>63</sup>. Een derde fragment is afkomstig van een bord met een Wan Li-rand (fig. 13: 13) en is te situeren in de eerste helft van de 17de eeuw. Op een te Nijmegen aangetroffen bord met een dergelijke Wan Li-rand bijvoorbeeld is het jaartal 1638 aangebracht<sup>64</sup>. Het ensemble bevat verder 8 fragmenten van een bord of van verschillende bordes in Weserwaar met hamervormige rand en de voor dit productiecentrum klassieke versiering van gegolfde rode en groene lijntjes op een gele achtergrond. Een randfragment van een bord of kom wijkt af van het hamervormige randtype (fig. 13: 11), maar is gezien de technische kenmerken en de versiering duidelijk als Weserwaar te identificeren. De export van producten uit het Wesergebied is vooral te situeren tussen 1580 en 1630<sup>65</sup>. Tot de mobiele vondsten behoort ook een kookpot met dekselgeul in wit aardewerk die aan beide zijden bedekt is met groen loodglazuur (fig. 13: 12). Metaal is vertegenwoordigd door 20 loden musketkogels van 14 tot 19 mm doormeter, een aan beide zijden gestempeld lood van 2 tot 3,4 mm dikte (fig. 13: 16) en twee gegoten halfbolvormige knopen waarvan één vermoedelijk in tin met draadoog en de andere in een koperlegering met een doorboorde staaf als oog. Het onderzoek leverde ook een zwarte glazen knoop op. Deze glazen knopen dateren vooral uit de late 16de en de eerste helft van de 17de eeuw<sup>66</sup>. Het gestempeld lood kan eventueel als bakenlood worden geïdentificeerd.

Schippers dienden op vele plaatsen te betalen voor de bebakening van vaarroutes. Gelijkaardige loodjes zijn o.a. gekend uit scheepswrakken uit de Zuiderzee<sup>67</sup>. Twee voorwerpen in been (fig. 13: 17-18) behoren ook tot deze context. Eén stuk stelt een hoef voor, misschien van een paard. Het gaat om een fragment van een beeldje met vlak afgewerkte rugzijde. De voorstelling van de hoef lijkt goed op voorbeelden die op pelgrims-insignes voorkomen, zoals bij een heilige te paard<sup>68</sup>. Het tweede been voorwerp is ook een fragment van een groter artefact, waarvan de functie echter onbekend blijft. De vondst lijkt enigszins op het mondstuk van een fluit<sup>69</sup> maar is niet rolrond afgewerkt. De vlakke, ongepolijste achterzijde maakt het ook minder waarschijnlijk dat het om een speelstuk zou gaan.

De laatste vondstencategorie, afkomstig van onder de vloer van het kruitmagazijn, bestaat uit een kleine collectie dierlijk consumptieafval, geïnventariseerd als context A in tabel 1. Mariene schelpdieren zijn vertegenwoordigd door de huisjes van alikruiken, en de schelpen van oesters en brakwaterkokkels. Daarnaast waren er nog een aantal huisjes van de segrijnslak<sup>70</sup>. Deze soort komt van nature in de kuststreek voor<sup>71</sup> maar werd ook gekweekt, vooral in zuidelijker streken<sup>72</sup>. Het blijft dus mogelijk dat het hier om als voedingsproduct ingevoerde dieren gaat. Visbotten komen van kabeljauw en een platvis. De kabeljauwresten vertegenwoordigen grote dieren, met een standaardlengte (SL)<sup>73</sup> tussen 90 en 110 cm. Het enige vogelbot bleef ongedetermineerd, net zoals een deel van de zoogdierbotten. Binnen deze laatste groep werden echter wel beenderen herkend van rund, schaap of geit, en varken. Bij de runderknoken zat een *metacarpus* (kanonbeen) van een koe met een schofthoogte van 116 cm<sup>74</sup>.

Het volledige bakstenen bouwwerk was omgeven door een ondiepe, ongeveer 11,5 m brede gracht. De bodem van de gracht was aan de zuid-

<sup>58</sup> ..83.

<sup>59</sup> Kohneman 1982, 51.

<sup>60</sup> van Dam 1991<sup>2</sup>, 24.

<sup>61</sup> Korf 1979<sup>7</sup>, 43, 74 en kleurenplaat 3.

<sup>62</sup> Pluis, 1979, 62.

<sup>63</sup> van den Akker 1993, 241.

<sup>64</sup> Bartels *et al.* (red.) 1999, 791, nr. 936.

<sup>65</sup> Hurst *et al.* 1986, 251.

<sup>66</sup> Baart *et al.* 1977, 183.

<sup>67</sup> Neyland & Schröder 1996, 66-67.

<sup>68</sup> Zie b.v. Spencer 1998, 82-88.

<sup>69</sup> Vergelijk met MacGregor 1985, 149, fig. 78f en i.

<sup>70</sup> Nederlandse naamgeving van de niet-mariene mollusken volgens Van Goethem 1984. Determinatie van deze groep met behulp van Adam 1960.

<sup>71</sup> Adam 1960, 319-321.

<sup>72</sup> Elmslie 1984.

<sup>73</sup> De standaardlengte van een vis is de maat genomen van de snuit tot de staartwortel.

<sup>74</sup> Berekend volgens van den Driesch & Boessneck 1974; seksebepaling door vergelijking met de osteometrische gegevens van de populatie van Manching (Boessneck *et al.* 1971).



14 Archeologische vondsten uit de opwerpingspakketten tegen het kruitmagazijn. 1-13: schaal 1:3; 14-16: schaal 2:3.  
Mobile *archaeologica* from the layers around the powder magazine. 1-13: scale 1:3; 14-16: scale 2:3.

kant van het kruitmagazijn op 4,68 m T.A.W. gesitueerd. De grachtvulling bestond uit zeer zware, gereduceerde en vondstenarme klei met ijzeroxidaties op de vlakken van de prismatische structuur en in de wormgalerijen. Uit een lens met leisteenresten in deze klei werd enkel een houten kraaltje/knoopje gerecupereerd (fig. 13: 19). Uit de opwerpingspakketten tegen het kruitmagazijn in het bastion die afgedekt werden door de hierboven besproken kleiige grachtvulling en door een kalkmortellaagje, werd ook een kleine

hoeveelheid archeologisch materiaal gerecupereerd. Een koperen duit uit Zeeland van 1601, 1604 of 1609<sup>75</sup> verschaft een *terminus post quem*. Vijf passende schouderfragmenten van een zgn. balusterkan (fig. 14: 1) met 'Kerbschnitt'- en een ingestampte florale versiering behoren tot een product afkomstig uit Raeren of Westerwald uit de late 16de-vroege 17de eeuw<sup>76</sup>. Verder zijn er twee passende randfragmenten van een bolvormige kan met cilindrische hals en ribbel op de overgang van hals naar schouder (fig. 14: 2), een

<sup>75</sup> Purmer & van der Wiel 1996, 89, nr. 4004, identificatie Frans De Buyser.

<sup>76</sup> Gaimster 1997, 225-226.

geribbeld randfragment en een fragment van een buikfries van een kan uit Raeren aangetroffen. Het betreft een fragment van de 'verkundiging aan de herders' (fig. 14: 3)<sup>77</sup>.

8 fragmenten zijn afkomstig van borden of kommen in een rozebeige baksel. Het betreft 7 fragmenten van een bord met hamervormige rand (fig. 14: 4-5) en versierd met banden opgebouwd uit drie concentrische lijnen van opgelegd wit slib. Tussen twee dergelijke banden zijn groene en gele golvende lijntjes radiaal aangebracht. Bij het fragment van een tweede bord (fig. 14: 6), eveneens met een hamervormig profiel, is op de volledige binnenkant van het bord een witte sliblaag aangebracht alvorens banden en golvende lijntjes in rood slib zijn aangebracht. Enkel dit laatste fragment beantwoordt dus volledig aan de technische kenmerken van Weserwaar<sup>78</sup>. De overige fragmenten kunnen gezien de sterke gelijkenissen vermoedelijk ook als Weserwaar worden geïdentificeerd, ook al missen ze de karakteristieke witte sliblaag aan de binnenkant van het recipient.

Rood aardewerk is vertegenwoordigd door de randfragmenten (fig. 14: 7) van een bord en van een kommetje (fig. 14: 8), beide versierd met gele sliblijntjes. Onder de fragmenten in rood aardewerk met loodglazuur bevinden zich 5 fragmenten van een bord op standring en met vertikaal staande rand. De spiegel is versierd met een figuratief motief in groen geglaazuurd slib binnen een reeks geel geglaazuurde, concentrische sliblijnen (fig. 14: 9).

Een bodemfragment van een bord in majolica is versierd met blauw, groen en bruingeel (fig. 14: 10). 3 fragmenten zijn afkomstig van wit aardewerk bedekt met groen glazuur aan de buitenzijde en geel glazuur aan de binnenzijde. Het betreft kommetjes met een vertikaal of horizontaal geplaatst oor (fig. 14: 11-13). Verder bevindt zich onder deze vondsten ook een bodemfragment van een ribbelbeker in groen doorschijnend glas met gekerfde voetband (fig. 14: 14). Gelijkaardige bekken worden gesitueerd in de eerste helft van de 17de eeuw<sup>79</sup>.

Tevens werden in deze context ook 4 gietijzeren kanonballen<sup>80</sup> en een klein stenen bolletje (misschien een kogel of een knikker) van 12,4 mm doormeter aangetroffen. Verder werd nog een heft uit ivoor aangetroffen, waarschijnlijk van een mes, en een fragment van een benen artefact, misschien een priem of spatel. Deze twee voorwerpen (fig. 14: 15-16) dragen geen versiering.

Tenslotte werd ook een kleine collectie dierlijke resten ingezameld, die duidelijk consumptieafval voorstellen (tabel 1, context B). Mariene schelpdieren ontbreken, maar wel werden enkele huisjes van de segrijnslak en de gewone tuinslak gevonden. De visresten bestaan uit 26 articulerende wervels, een stuk wervelkolom dus, van een leng met een standaardlengte van ongeveer

80 tot 90 cm, naast een aantal rugstekels van een poon van 20 tot 30 cm SL. Bij beide soorten worden de vondsten als één geteld omdat ze duidelijk van slechts één individu afkomstig zijn. De resten van poon kunnen komen van de grauwe poon (*Eutrigla gurnadus*) of de Engelse poon (*Aspitrigla cuculus*). De rugstekels vertonen immers een typische granulatie op de randen, wat bij de genoemde soorten voorkomt, maar bijvoorbeeld niet bij de rode poon (*Trigla lucerna*), een derde ponssoort uit de Noordzee. De lengte vertegenwoordigt visvangst in noordelijke wateren. In de zuidelijke Noordzee komen wel kleine, jonge exemplaren voor, maar de vondst uit de Visserskaai betreft een groot, volwassen dier. Onder de vogelbotten bevond er zich één van een kip, en bij de zoogdierresten zijn deze van rund, schaap of geit, en varken vastgesteld. Bij de runderknoken zat een *metacarpus* (kanonbeen) van een koe met een schofthoogte van 118 cm.

Tussen beide stratigrafische eenheden, m.a.w. tussen de opwerpingspakketten nabij het kruitmagazijn en de kleiige vulling van de gracht, bevond zich ook een laagje van kalkmortelresten, vermoedelijk te koppelen aan de bouw of een verbouwing van het kruitmagazijn. Hierin werden enkel twee fragmenten van borden in aardewerk met tinglazuur aangetroffen, beide met blauwe florale motieven. Het betreft een randfragment van een bord in majolica (fig. 15: 1) en een wandfragment van een bord in faience (fig. 15: 2). Twee niet determineerbare knoken en één bot van een schaap of een geit vullen de collectie aan. Het bord in faience doet opteren om dit laagje eerder te koppelen aan een eventuele verbouwing van het kruitmagazijn (misschien na de belegering van 1706).

Te oordelen naar de afgeknotte ophogingspakketten, reikte de wal buiten deze ondiepe gracht duidelijk hoger. Het kruitmagazijn was m.a.w. dieper gelegen dan de rest van het bastion. Dit kruitmagazijn stemt voor zover kan worden vastgesteld in grondplan en aard overeen met de kruitmagazijnen van het type Vauban<sup>81</sup>. Vauban heeft bepaalde typegebouwen, waaronder kruitmagazijnen, op punt gesteld die men vervolgens over gans Frankrijk gereproduceerd heeft<sup>82</sup>. Het betreft rechthoekige gebouwen met zeer dikke muren, steunberen aan de lange zijden en omgeven door een dunnere muur. Kruitmagazijnen werden bovendien om evidente redenen vaak gebouwd in een lager gelegen binnenruimte van een bastion<sup>83</sup>.

Een kruitmagazijn staat op de Oostendse stadsplannen voor het eerst afgebeeld in dit bastion op plannen uit de 2de helft van de 17de eeuw<sup>84</sup>. Het oudste plan met een afbeelding van het kruitmagazijn dateert van omstreeks 1660<sup>85</sup>. Voor de ganse stad zijn toen vier kruitmagazijnen afgebeeld. Dit kruitmagazijn is echter niet te zien op het reliëfplan<sup>86</sup> van de stad uit 1699

<sup>77</sup> Kohnemann 1982, 222.

<sup>78</sup> Hurst *et al.* 1986, 251.

<sup>79</sup> Henkes 1994, 148-149, fig. 34.2; Henkes & Stam 1993, 367, fig. 42.

<sup>80</sup> De kalibers van deze kanonballen worden zowel in doormeter (mm) als in gewicht (g) gegeven: 54/550, 55/590, 60/730, 102/3630 mm/g.

<sup>81</sup> Faucherre 1990(3), 90.

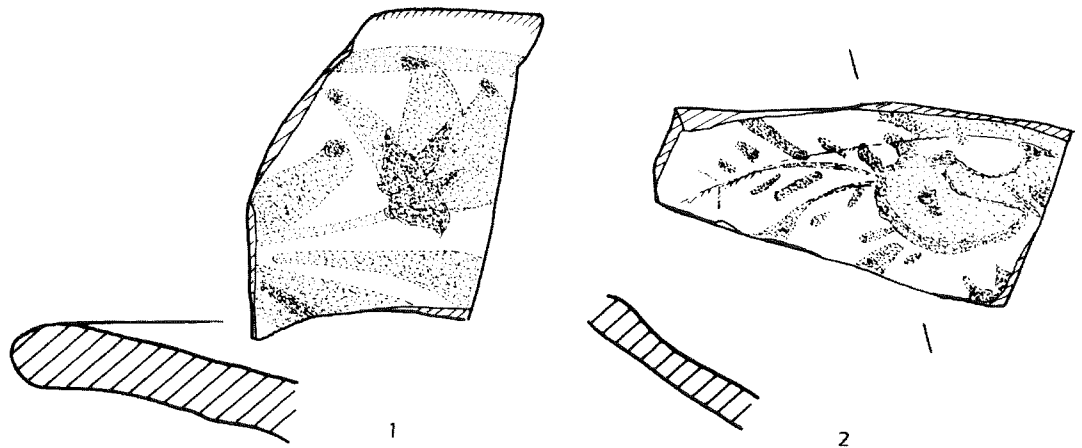
<sup>82</sup> Bornecque 1984, 23.

<sup>83</sup> Faucherre 1990(3), 90.

<sup>84</sup> Laurent 1986, 54.

<sup>85</sup> Debaere 1992-1993, 148.

<sup>86</sup> Farasyn 1965.



15 *Ceramik uit de laag met kalkmortel. Schaal 1:1.*  
Ceramics from the layer with lime-mortar. Scale 1:1.

hoewel het wel vermeld wordt. Ook vermeldt Vlietinck in zijn gekend boek over Oostende en zijn belegering in 1601-1604 verschillende malen constructies die zouden kunnen geïdentificeerd worden als kruitmazijnen, zoals de 'grote (poeder)-kelder'<sup>87</sup>, magazijnen<sup>88</sup> en het kruitmazijn<sup>89</sup> zonder echter te specificeren waar ze gesitueerd zijn. Enkel van het krijgsvorraadmazijn<sup>90</sup> dat in de kerk was gehuisvest is de lokalisatie gekend. Het lezen van een uit 1604 daterend dagregister<sup>91</sup> laat toe te vermoeden dat in de bolwerken geen kruitmazijnen aanwezig waren ten tijde van het beleg. Dit zou betekenen dat het kruit dat regelmatig in grote hoeveelheden werd aangevoerd op andere plaatsen werd opgeslagen, zoals het vermelden van de site van de kerk laat vermoeden. Anderzijds kan men op een aantal cartografische voorstellingen<sup>92</sup> van Oostende tijdens het beleg in enkele bolwerken, w.o. het *Peckels bolwerk*, bakstenen structuren vermoeden die eventueel als een kruitmazijn of een voorloper ervan zouden kunnen worden beschouwd. Ook lezen we bij Bowens dat de Spanjaarden na de overgave van de stad op 5 plaatsen zgn. 'Bus-poeder' aantrouwen: in de *grote kelder*, op de *Vlammenberg*, op het *Peckels bolwerk*, op het *Spaans bolwerk* en op de *Logenaer*<sup>93</sup>. Op het *Peckels bolwerk* werd ongeveer 700 kg kruit aangetroffen. Daar buskruit niet zo maar in open lucht kan opgeslagen zijn, was er dus ongetwijfeld voor de opslag van buskruit wel één of andere voorziening aanwezig in dit bolwerk.

Het archeologische materiaal dat werd aangetroffen in connectie met dit kruitmazijn – onder de centrale muur, onder de bevoering en in de ophogingspakketten aan de buitenkant – dateert allemaal uit de periode 2de helft 16de-1ste helft 17de eeuw. De meerderheid hiervan

lijkt zelfs te dateren uit de late 16de-/vroeg 17de eeuw. Materiaal uit de 2de helft van de 17de eeuw is daarentegen afwezig. Dit zou er kunnen op wijzen dat dit kruitmazijn werd opgericht enige tijd na het beleg, in het midden van de 17de eeuw, en dus deel uitmaakt van de heropbouw van de vestingen na het beleg. De bewaarde bevoering en zelf een voorganger van deze kan in elk geval niet aangebracht zijn voor 1646. Dit kruitmazijn heeft ook een verbouwing gekend. Gezien de historische context zou deze verbouwing kunnen gesitueerd worden in het begin van de 18de eeuw, na de zware beschietingen van 1706.

Analyse dendrochronologique de pieux de fondation du magasin à poudre situé dans le *bastion des lanternes*

Par Jérôme Eeckhout & David Houbrechts

Quatorze échantillons prélevés dans des pieux ont été confiés au laboratoire de dendrochronologie de l'université de Liège. Rappelons que ce type d'analyse est basé sur l'étude des cernes de croissance des arbres. Elle ne peut s'effectuer que sur des bois comprenant un nombre de cernes suffisant pour permettre les comparaisons. Malheureusement, huit des échantillons étudiés ici présentaient une croissance trop rapide, et donc un nombre de cernes trop restreint (moins de vingt) pour espérer un résultat. Ces huit bois n'ont pas été soumis à l'analyse. Les six autres ont été préparés et mesurés. Voici un tableau reprenant les données relatives à ces échantillons. Tous les échantillons sont en chêne, à l'exception du 434/004 qui est un résineux.

<sup>87</sup> Vlietinck 1897, 291.

<sup>88</sup> Vlietinck 1897, 292.

<sup>89</sup> Vlietinck 1897, 293.

<sup>90</sup> Vlietinck 1897, 294.

<sup>91</sup> Anonim 1604.

<sup>92</sup> Lombaerde 1998, 94-95.

<sup>93</sup> Bowens 1792, dl. 1, 98.

N° du labo	N° de la fouille	Nombre de cerne
434/001	OOVK98-128	31
434/002	OOVK98-300	56
434/003	OOVK98-296	58
434/004	OOVK98-150	45
434/005	OOVK98-295	40
434/006	OOVK98-297	36

Plusieurs facteurs ont empêché l'analyse d'aboutir à de bons résultats. Le premier est bien sûr la faible longueur des séquences. À cela viennent s'ajouter des déformations et des perturbations de croissance importantes dans certains échantillons. Il s'agit d'accélération ou de ralentissements subits de la croissance, qui sont peu significatifs du point de vue climatologique et compliquent le travail de synchronisation des courbes. Enfin, il est probable que les arbres utilisés sont *complacents*. Ceci signifie que l'influence du climat n'a pas été prépondérante dans l'évolution des individus concernés, ce qui les rend également peu caractéristiques.

Ces mauvaises conditions expliquent qu'il nous a été impossible de corréliser les séquences pour former des moyennes. Les échantillons ont été comparés seuls aux courbes de référence, bien que cette opération ne soit réellement pertinente que pour les séquences de plus de cinquante cerne. L'échantillon 434/002 est le seul à donner une hypothèse de datation fiable: le dernier cerne mesuré se situerait en 1372 A.D. L'absence d'aubier conservé oblige en principe à se contenter d'un *terminus post quem* pour l'abattage de l'arbre, mais, dans ce cas-ci, le type de débitage et de croissance prouve que le nombre de cerne manquants est peu important. On peut donc affirmer que l'abattage eut lieu à la fin du XIVe siècle ou au tout début du XVe siècle, et au plus tôt en 1380 si on ajoute une estimation du nombre de cerne d'aubier manquants. Les résultats des tests pour cette position sont cependant trop faibles pour être catégorique: le meilleur résultat, obtenu sur la courbe du sud des Pays-Bas, est satisfaisant mais pas excellent. Les comparaisons optiques sont également satisfaisantes, mais les résultats des tests après transformation des valeurs en indices *E* de Besançon (standardisation) ne sont pas convaincants. On ne peut donc être absolument certain de cette datation et il est préférable de la considérer comme une hypothèse solide.

### 3.2.2 Bastion van de ponton

In het *bastion du ponton*<sup>94</sup>, het vroegere *Spaans bolwerk*, werden de sporen van een waterpartij (fig. 3: 7) aangesneden. Deze stemmen naar alle waarschijnlijkheid overeen met de op de plannen aangeduide grachten<sup>95</sup> die als drinkwaterreservoir werden benut. Uit de bovenste vulling van deze waterpartij werd heel wat archeologisch materi-

aal gerecupereerd. Dit moet aangeven vanaf welke periode de drinkwaterfunctie en m.a.w. de militaire functie van deze waterpartij niet meer belangrijk werd geacht. Stadswallen en buitenwallen behoorden immers tot het militair domein en waren voor burgers ontoegankelijk<sup>96</sup>. Het materiaal kan een inzicht verschaffen in bepaalde aspecten van de materiële cultuur en de voedselvoorziening van de Oostendenaars in de periode 2de helft 17de/1ste helft 19de eeuw. Uit deze context werden in het totaal 1623<sup>97</sup> ceramieken en 325 glasfragmenten gerecupereerd waarin heel wat verschillende groepen te onderscheiden zijn.

#### 3.2.2.1 Ceramiek

##### 3.2.2.1.1 Rood aardewerk

Rood aardewerk vormt met 659 fragmenten of 40 % de grootste groep binnen de ceramiek. Drie randfragmenten zijn afkomstig van deksels (fig. 16: 1-3). Slechts één ervan (fig. 16: 1) is ook aan de onderkant bedekt met loodglazuur. 18 fragmenten zijn afkomstig van zgn. hengel- of lollepotten<sup>98</sup> met opstaand hengel (fig. 16: 4). Dergelijke potten werden o.a. gebruikt voor het transport van kooltjes. Vandaar komt dan ook de benaming van vuurkorfje<sup>99</sup>. Lollepotten behoorden te Bergen-op-Zoom o.a. tot de 18de en 19de-eeuwse productie<sup>100</sup>. 12 passende fragmenten behoren tot een lollepotten met opgelegde parallelle banden versierd met mesindrukken (fig. 16: 5). Borden zijn vertegenwoordigd door 21 fragmenten. 8 behoren toe aan onversierde of eenvoudig versierde borden bedekt met loodglazuur (fig. 16: 6-8). Hieronder bevinden zich ook een aantal kleine bordjes (fig. 16: 7-8). Bij (fig. 16: 6) is de spiegel bedekt met een witte sliblaag die groenig geglazuurd was. 7 fragmenten zijn afkomstig van borden versierd met concentrische sliblijnen nabij de rand (fig. 16: 9-11). 6 fragmenten kunnen als Nederrijnse slibwaar<sup>101</sup> worden geïdentificeerd. Het betreft o.a. een fragment met slibmarmering (fig. 16: 12), een fragment bedekt met wit slib en versierd met opgelegde bollen in rood slib (fig. 16: 13) en een fragment versierd met op een witte sliblaag aangebrachte rode en groene bollen tussen lijntjes in *a sgraffiato*-techniek (fig. 16: 14). Zowel op de rand als op de overgang van de bodem naar de rand loopt een dubbele lijn in *a sgraffiato*-techniek. Deze ceramiek werd vooral uitgevoerd in de late 17de en de vroege 18de eeuw<sup>102</sup>. Verschillende gelijkaardige borden zijn aangetroffen te Rheinberg<sup>103</sup> en te Bourtange<sup>104</sup>. Bordjes met slibmarmering werden in de 18de eeuw o.a. ook geproduceerd te Gennep<sup>105</sup>.

Schalen of zelfs schotels zijn met 18 randfragmenten goed vertegenwoordigd. Op basis van de morfologie van de rand zijn verschillende types te onderscheiden (fig. 16: 15-17). Tot deze vormengroep behoren ook 5 fragmenten van ver-

<sup>94</sup> Farasyn 1965, 152-153.

<sup>95</sup> Farasyn 1965, 155.

<sup>96</sup> Farasyn 1998, 42.

<sup>97</sup> Inclusief de fragmenten van kleipijpen en plaketten. Bij de studie van de ceramiek werd ook gebruik gemaakt van Van Dam 1982 en Lunsingh-Scheurleer 1994.

<sup>98</sup> De Kleyn 1986, 164.

<sup>99</sup> Vandenberghe 1983, 79.

<sup>100</sup> Groeneweg 1992, 179.

<sup>101</sup> Hurst *et al.* 1986, 262-267.

<sup>102</sup> Hurst *et al.* 1986, 262.

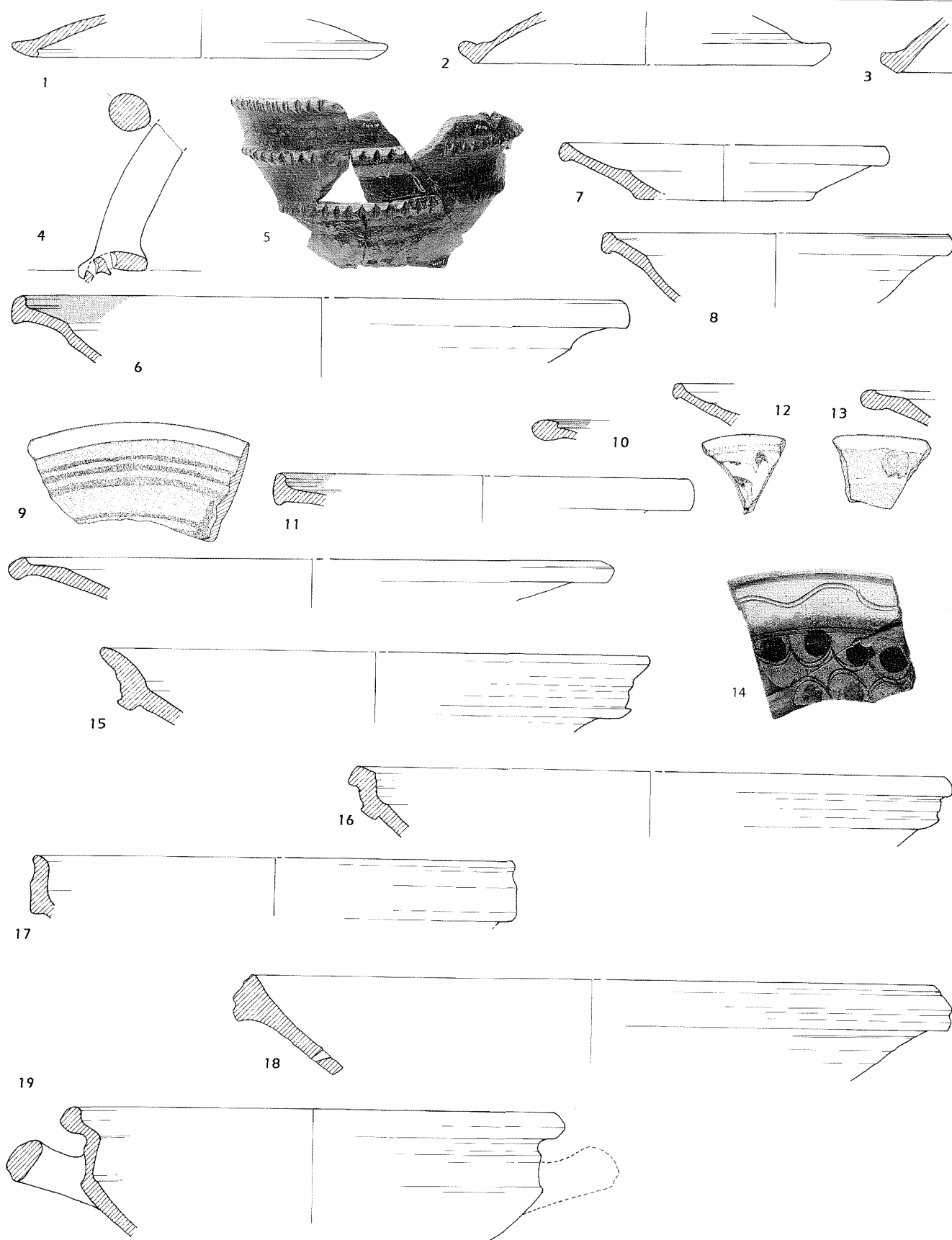
<sup>103</sup> Hackspiel 1993, o.a.

Tafel 10 nr. 76.0748;

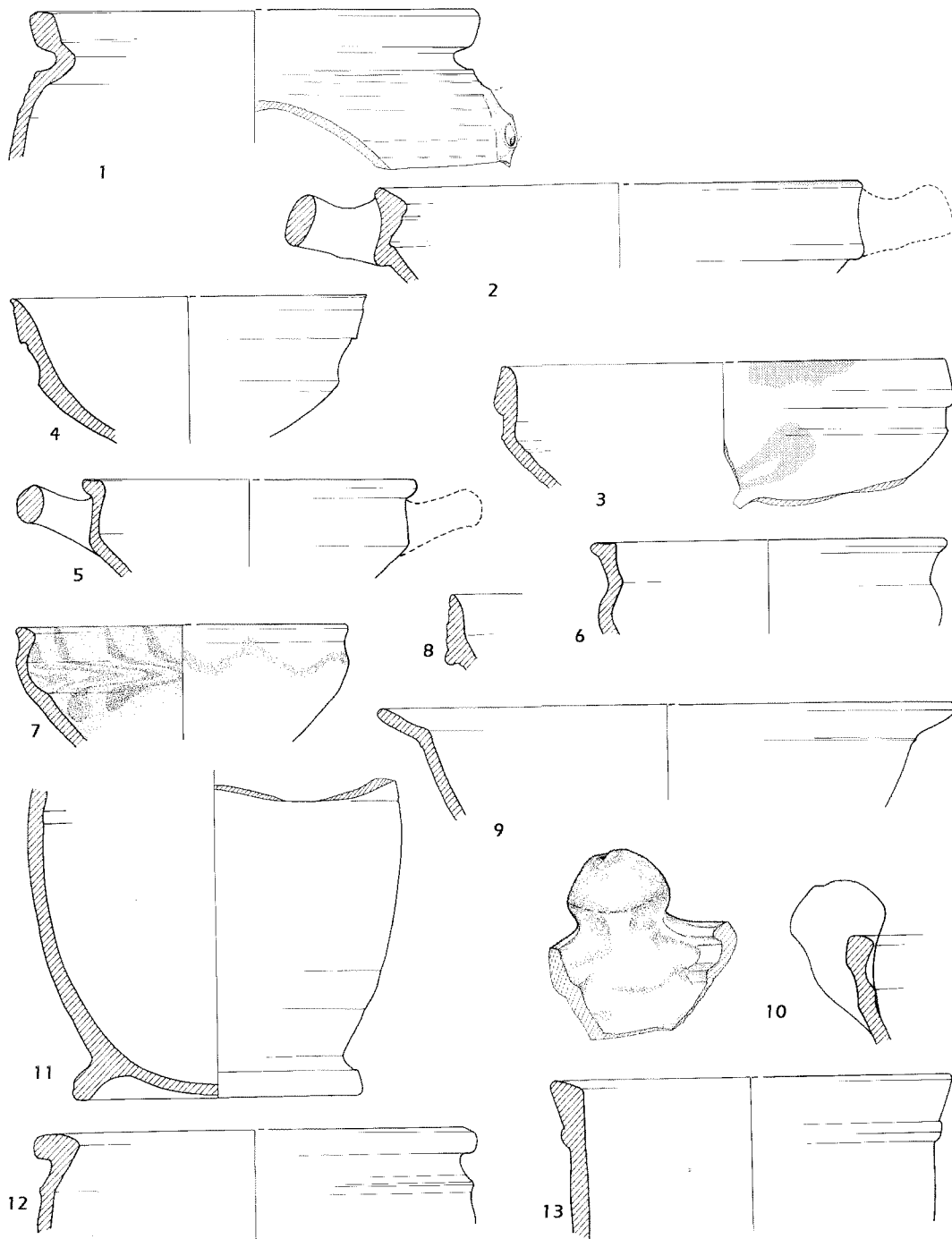
Tafel 13 nr. 76.0543.

<sup>104</sup> van Gangelen & Lenting 1993a, 217, afb. 169.

<sup>105</sup> Mars 1991, 120, fig. 56.



16 Rood oxiderend gebakken ceramiek uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:3.  
Redwares from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.



17 Rood oxiderend gebakken ceramiek uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:3.  
Redwares from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.

gieten w.o. een randfragment (fig. 16: 18). Bij een pootfragment van één van de vergieten is duidelijk dat deze werd aangezet nadat de bodem van het vergiet reeds geperforeerd was. Kommen en potten met een dekselgeul vormen met 34 randfragmenten de belangrijkste groep bij het rood aardewerk. Door de grote fragmentatiegraad is niet altijd in te schatten hoe diep de

recipiënt in kwestie is geweest. Enkele vormen zijn duidelijk komen (fig. 16: 19), andere zijn meer gesloten vormen (fig. 17: 1). Mogelijk horen sommige van deze randen bij de bodems met standring (fig. 17: 11) die eveneens talrijk aanwezig zijn in dit ensemble. Kommetjes vormen een relatief grote groep onder het rood aardewerk (fig. 17: 2-8). 20 kommetjes vertonen



1 of 2 horizontaal geplaatste, licht opgetrokken oren, een eenvoudig naar buiten staande rand en een richeltje bovenop de rand (fig. 17: 5). Bij 4 fragmenten is de binnenkant bedekt met een sliblaag die vervolgens bedekt is met groen of geel loodglazuur. 2 randfragmenten vertonen een naar buiten staande hals (fig. 17: 6). 7 kommetjes zijn gekenmerkt door een licht verdikte afgeronde rand. 1 van deze is aan de binnenkant versierd met een slibmarmering en aan de buitenkant met een golflijn, eveneens in wit slib (fig. 17: 7). Een volgend type vertoont een aan de buitenzijde sterk geprofileerde rand (fig. 17: 8). De binnenkant van deze recipiënt is bedekt met groen loodglazuur. Een randfragment van een kom is aan de binnenkant bedekt met een dikke sliblaag die vervolgens bedekt is met loodglazuur. Op de rand is een gemarmerd effect bekomen door een reeks uitgelopen bruine vlekken (fig. 17: 9). Een laatste recipiënt tenslotte heeft een knobbel bovenop de rand (fig. 17: 10). Het betreft vermoedelijk een fragment van een komfoor met knobbel zoals er gekend zijn onder de Saintongeproducten uit de 16de-17de eeuw<sup>106</sup>.

Van cilindrische voorraadpotten (fig. 17: 11) met een standring zijn 23 bodemfragmenten geteld. Deze zijn zowel aan de buiten- als binnenkant bedekt met loodglazuur. Enkel de onderkant van de bodem is niet bedekt met glazuur. 4 randfragmenten behoren tenslotte tot potten met eenvoudige naar buiten staande rand (fig. 17: 12). Een ongeglazuurd randfragment kan aan een bloempot worden toegewezen (fig. 17: 13). Tot de vondsten behoort ook een fragment van een olielampje en een onregelmatig gevormd knikkertje van 12 tot 14 mm diameter. 7 wandfragmenten behoren tenslotte tot recipiënten bedekt met mangaanpaars glazuur.

#### 3.2.2.1.2 Wit aardewerk met geel, groen en bruin loodglazuur

27 fragmenten of 1,5 % behoren tot deze categorie. Hierin kunnen verschillende subgroepen worden herkend op basis van de kleur van het glazuur. Er zijn 5 fragmenten die aan beide zijden geel glazuur vertonen, 8 fragmenten die aan de buitenkant bruin en aan de binnenkant geel glazuur vertonen, 9 fragmenten die aan beide zijden bruin glazuur bezitten en tenslotte 5 fragmenten die aan de binnenzijde geel en aan de buitenzijde groen glazuur bezitten. De enige herkenbare vormen zijn kommen of potten (fig. 18: 1-2) met dekselgeul, en een vergiet.

#### 3.2.2.1.3 Steengoed

Uit de vulling van het waterreservoir werden 92 steengoedfragmenten gerecupereerd. Deze vertegenwoordigen 5-6 % van het ensemble. Een belangrijk deel wordt gevormd door producten uit Westerwald. Het betreft 6 fragmenten van mine-

raalwaterflessen met bandvormig oor, licht holle bodem en verdikte rand. Op 2 fragmenten is een gedeeltelijk bewaarde stempel te zien. Het betreft in beide gevallen een binnen en blauwe band gevatte stempel waarvan op het éne fragment enkel nog de EL van Selters is te lezen en op het andere een kruis met de letters CT is aangebracht. Deze flessen uit de 2de helft van de 18de eeuw<sup>107</sup> verwijzen naar de consumptie van mineraalwater als geneesmiddel of gezondheidsdrink<sup>108</sup>.

Behalve door mineraalwaterflessen is Westerwald ook vertegenwoordigd door 2 randfragmenten (fig. 18: 3) van potten in een grijs baksel met horizontale rand en blauwe band op de schouder. Traditioneel worden deze als voorraadpotten omschreven<sup>109</sup>. Een gebruik als kamerpot<sup>110</sup> wordt ook wel aangegeven voor potten met deze vormgeving. Een pot in een bruinrood baksel met een identiek randprofiel maar langs binnen en buiten bedekt met bruin zoutglazuur is mogelijkwijze afkomstig van Langerwehe<sup>111</sup>. Deze potten komen voor van de 18de<sup>112</sup> tot de 19de<sup>113</sup> en zelfs tot in de 20ste eeuw.

Naast deze specifieke producten uit Westerwald komen nog 13 fragmenten van kannetjes voor. Het betreft o.a. fragmenten van kannen versierd met ingekraste en naderhand blauw gekleurde florale motieven (fig. 18: 4)<sup>114</sup> en fragmenten van kannen versierd met kleine reliëfs van hoofdzakelijk bloem- en bladmotieven en engelenkopjes (fig. 18: 5-8). Kannetjes versierd met dergelijke kleine repetitieve reliëfs komen vooral voor in de 2de helft van de 17de eeuw<sup>115</sup>.

Een mineraalwaterfles met een oranjebruin glazuur en sterk geprononceerde draairibbels is mogelijkwijze toe te wijzen aan het productiecentrum Duingen. Behalve Westerwald en eventueel Duingen is ook Frechen vertegenwoordigd onder het steengoed. Het betreft twee fragmenten van baardmankannen (fig. 18: 9-10). Het randfragment is typisch voor de kannen uit de 17de eeuw, het wandfragment kan tot de 16de eeuw opklimmen. Dit laatste geldt ook voor een geribbeld halsfragment mogelijk afkomstig uit Raeren.

Een halsfragment van een flesje (fig. 18: 11) met een kraag in een beigewit baksel met een grauwgrijs oppervlak stamt uit Beauvais. Dergelijke flesjes worden o.a. als inktflesjes geïnterpreteerd en een identiek fragment wordt door J. Cartier in het midden van de 19de eeuw gedateerd<sup>116</sup>, maar morfologisch gelijkende stukken komen reeds voor in de 18de eeuw<sup>117</sup>. Gelijkaardige flesjes uit Speicher worden gedateerd in de 16de-17de eeuw<sup>118</sup>. Zowel de context als de aard van het baksel wijzen voor het exemplaar uit het waterreservoir eerder op Beauvais. 8 passende fragmenten in een beigewit baksel met talrijke inclusies van rode gesteentefragmenten behoren tot een groot recipiënt met bandvormig oor dat op de aanhechtingen is versierd met indrukken (fig. 18: 12). Het oppervlak is gedeeltelijk oranje gevamd. Het betreft mogelijkwijze een frag-

<sup>106</sup> Hurst 1974, 246, fig. 9.

<sup>107</sup> van Gangelen & Lenting 1993b, 323; Seewaldt 1990, 153-155.

<sup>108</sup> Laan 1996.

<sup>109</sup> Peremans & Jacobs 1976, 93.

<sup>110</sup> Hackspiel 1993, 120.

<sup>111</sup> Peremans & Jacobs 1976, 123.

<sup>112</sup> Hackspiel 1993, 172.

<sup>113</sup> Bartels *et al.* 1999, 604; fig. 274 en 275.

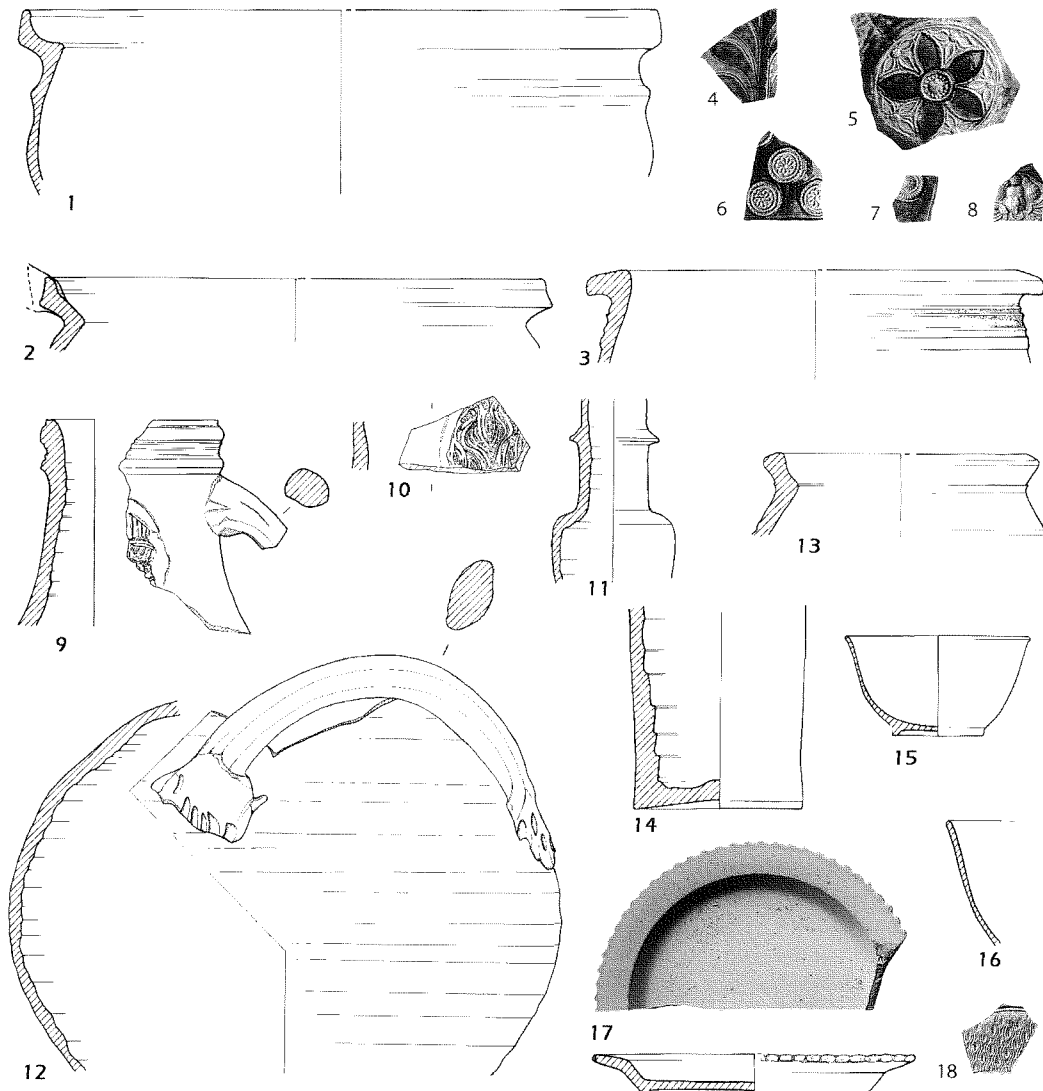
<sup>114</sup> Een kan met haast identieke versiering is in 1724 gedateerd (Klinge 1996, 108-109, nr. 49).

<sup>115</sup> Klinge 1996, 100-103.

<sup>116</sup> Cartier 1984, 208.

<sup>117</sup> Cartier 1987, 51-52.

<sup>118</sup> Seewaldt 1990, 65-66.



18 Wit aardewerk (1-2) en steengoed (3-18) uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:3.  
Whitewares (1-2) en stonewares (3-18) from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.

ment van een zgn. *Tourie* die gedurende de eerste helft van de 19de eeuw in de streek van Beauvais werd geproduceerd om zuren en alcohol te transporteren. Deze zgn. *Touries* werden vooral geproduceerd voor de chemische industrie<sup>119</sup>, maar de vondst kan ook op farmaceutische<sup>120</sup> activiteiten wijzen. Tot het steengoed kunnen ook 7 knikkers worden gerekend. De vrij onregelmatig gevormde knikkers hebben een diameter van respectievelijk 13 (2 ex.), 14, 16, 28, 32 en 34 mm.

2 fragmenten van producten van ongekende herkomst vervulde het geheel: een randfragment van een pot met dekselgeul in een bleekgrijs hard baksel met talrijke zwarte inclusies (fig. 18: 13) en een bodemfragment van een cilindrisch recipiënt in een bleekbeige hard baksel met een bruin gespikkelde zone (fig. 18: 14). Dit laatste

fragment is gezien het baksel mogelijkerwijze ook afkomstig uit de streek van Beauvais.

8 fragmenten tenslotte zijn in Engels grijswit steengoed met zoutglazuur, w.o. een kopje (fig. 18: 15), een kommetje (fig. 18: 16), een bordje met geribbelde rand (fig. 18: 17) en een versierd wandfragment (fig. 18: 18). Een gelijkaardig kopje aangetroffen te Delft wordt rond 1750 gesitueerd<sup>121</sup>.

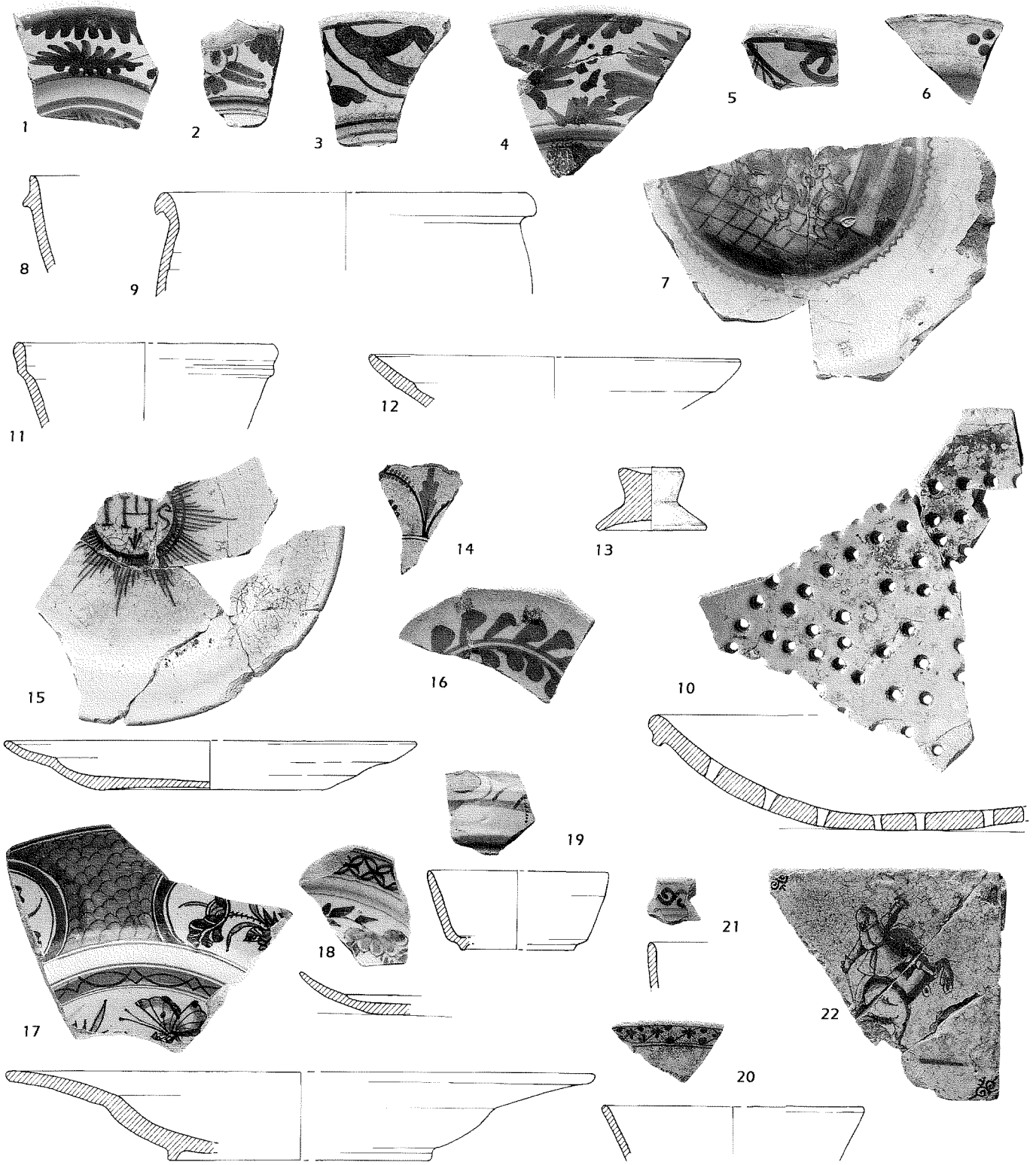
#### 3.2.2.1.4 Majolica

De opvulling van het waterreservoir bevatte ook wit aardewerk met tinglazuur. Slechts 37 fragmenten of 2,5 % van de scherven zijn als majolica te omschrijven. Ze behoren allemaal tot borden. 6 randfragmenten zijn afkomstig van

<sup>119</sup> Cartier 1987, 19-21.

<sup>120</sup> Gillon & Moreau 1989, 100.

<sup>121</sup> Bult *et al.* 1992, catalogus Engels aardewerk.



19 Majolica (1-7), rood aardewerk met tinglazuur (8), faïence (9-21) en tegels met tinglazuur (22) uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:3.  
 Maiolicas (1-7), redwares with tinglaze (8), faïence (9-21) en tiles covered with tinglaze from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.

borden met op de rand schematische versieringen, o.a. bloemen uitgevoerd in blauw (fig. 19: 1-6). De rand van het bord wordt afgebakend met 2 tot 4 concentrische blauwe lijnen. Een randfragment van een bord met een versiering<sup>122</sup> zoals (fig. 19: 1) wordt in de 18de eeuw gedateerd. Voor (fig. 19: 3) met cirkelbogen op de rand is een parallel uit de 2de helft van de 17de eeuw aangetroffen in de vesting Bourtange<sup>123</sup>. Op één fragment na, dat ook met geel gekleurde motieven is versierd, zijn alle fragmenten enkel in blauw beschilderd. Typisch voor de late majolica is het gebruik van halfmechanische hulpmiddelen zoals tamponeerwerk voor het gebladerte<sup>124</sup>. Deze techniek werd vastgesteld bij 2 fragmenten. 2 passende fragmenten behoren tot een zgn. pannenkoekenbord (fig. 19: 7), een typisch Noord-Nederlands product<sup>125</sup>.

2 fragmenten zijn vervaardigd uit roodbakende klei en vertonen tinglazuur aan de binnenzijde en donkerbruin tot paarsbruin loodglazuur aan de buitenzijde. Het betreft een fragment van een bord en een randfragment van een kom (fig. 19: 8).

### 3.2.2.1.5 Faience

Faience vertegenwoordigt met 132 scherven ongeveer 8 %. 63 fragmenten behoren tot witte onversierde faience. Het betreft o.a. een randfragment (fig. 19: 9) in een roze baksel en met een romig glazuur, vermoedelijk van een nachtspiegel. Het roze baksel en het romige glazuur zouden voor dit stuk op een Italiaanse origine kunnen wijzen<sup>126</sup>. De overige fragmenten, allemaal in een geel baksel, behoren tot een platte druipschaal (fig. 19: 10), een plooischotel, een kommetje (fig. 19: 11), een tuitkannetje (mogelijkwijze een oliekannetje<sup>127</sup>), een bordje (fig. 19: 12) en 2 identieke dekseltjes (fig. 19: 13). Bij deze producten zijn zowel de tafelstukken als het keukengerei vertegenwoordigd. De popularisering van deze producten zet zich in na 1675. Na 1725 neemt de productie sterk af<sup>128</sup>.

65 fragmenten behoren tot faience hoofdzakelijk versierd met blauwe vegetale motieven. Één enkele keer werd oranje, groen en paars vastgesteld. Het fragment van een bord met een florale versiering in groen, bruin en paars (fig. 19: 14) vertoont grote gelijkenissen met producten uit de Beauvaisis, meer bepaald Goincourt<sup>129</sup>. 7 fragmenten behoren tot een bord waarop centraal de letters IHS binnen een stralenkrans zijn aangebracht (fig. 19: 15). IHS is een religieus symbool met vele mogelijke betekenissen<sup>130</sup>. 2 passende fragmenten (fig. 19: 16) zijn afkomstig van een bord met vlakke bodem en zonder standring. Op de rand van de spiegel loopt een dubbele bladerkrans in blauw. Identieke exemplaren aangetroffen in 'Haus Gelinde' dateren uit de 18de eeuw en zijn volgens Hackspiel afkomstig uit Nederland<sup>131</sup>. Het betreft een fragment

van een bord in zgn. boeren-delfts<sup>132</sup>. Verder zijn er nog 12 fragmenten van borden of schotels w.o. een randfragment met schubbenversiering op de rand en vlinders op de spiegel (fig. 19: 17) en een randfragment met vegetale motieven (fig. 19: 18). 5 fragmenten zijn niet van borden of schotels afkomstig maar vertegenwoordigen kommetjes of zalfpotten (fig. 19: 19-21).

### 3.2.2.1.6 Tegels met tinglazuur

Uit het waterreservoir werden 152 fragmenten van tegels gerecupereerd. De tegelfragmenten die 9,5 % van de vondsten uitmaken zijn sterk gefragmenteerd. Hierdoor zijn op de dikte na, haast geen afmetingen te bepalen. De collectie tegels is zowel samengesteld uit fragmenten van versierde als van onversierde, d.w.z. geheel witte tegels. De diktes van de witte tegels schommelen tussen 6,2 en 9,2 mm. Slechts van één enkel exemplaar konden de afmetingen worden bepaald: 96,5 x 96,5 x 7,8 mm.

Naast 62 fragmenten van witte tegels, zijn er 11 fragmenten van tegels met een homogene paarsbruine gevlamde versiering, zgn. marmertegels, en één fragment van een tegel met een paarse versiering. Bij de tegels met figuratieve beschilderingen zijn verschillende types te herkennen. Ze zijn allemaal in blauwe beschildering. 3 passende fragmenten behoren tot een ruitertegel (126 bij 126 bij 11,8 mm) met 'ossenkoppen'<sup>133</sup> als hoekfiguren (fig. 19: 22). Deze tegel kan in het midden van de 17de eeuw worden gedateerd, meer specifiek tussen 1635-1660<sup>134</sup>. Ruitertegels vervingen na het einde van de Tachtigjarige Oorlog (1648) tegels met gevechtsklaar voetvolk<sup>135</sup>. Ossenkoppen komen verder nog voor op 4 fragmenten die in dikte schommelen tussen 6,5 en 10,6 mm. 2 van deze behoren tot een tegel met schepen of zeedieren te oordelen naar de gestileerde afbeelding van de golven.

De meeste tegelfragmenten zijn in de hoeken versierd met zgn. 'bijtjes' of 'spinnenkoppen'. Deze versiering ontstond in de 2de helft van de 17de eeuw, maar werd het meest toegepast in de 18de en 19de eeuw. De geringe dikte, minder dan 10 mm, van de betrokken tegelfragmenten wijst trouwens op een datering in de 18de en 19de eeuw. 5 fragmenten behoren vermoedelijk tot kinderspeltegels. 2 spelen kunnen worden herkend: hoepelen en spelen met een varkensblaas<sup>136</sup>. Tegels met de afbeelding van grote op het water drijvende vissen met opgekrulde staart zijn met 5 of eventueel 7 fragmenten vertegenwoordigd. Veruit de grootste groep, 15 fragmenten, bestaat uit fragmenten van tegels met de afbeelding van herders. Het vee op deze tegels lijkt sterk op slakken. Dit soort tegels ontstond in de 18de eeuw toen men het landleven idealiseerde<sup>137</sup>. 2 fragmenten tonen de afbeelding van een schip en 5 fragmenten met afbeeldingen van gebouwen kunnen bij de landschapstegels wor-

<sup>122</sup> Pauwels 1994, 162-163; fig. 193.

<sup>123</sup> van den Akker 1993, 250; fig. 65.

<sup>124</sup> Korf *s.d.*, 41-42.

<sup>125</sup> Korf *s.d.*, 53-54.

<sup>126</sup> Baart *et al.* 1990, 7.

<sup>127</sup> Baart *et al.* 1990, 23, fig. 26.

<sup>128</sup> Baart *et al.* 1990, 14.

<sup>129</sup> Cartier 1984, 238.

<sup>130</sup> Becker 1997, 154.

<sup>131</sup> Hackspiel 1993, 152-154.

<sup>132</sup> van den Akker 1993,

272, fig. 155.

<sup>133</sup> Korf 1979<sup>7</sup>, 45 fig. 39: 2de rij van boven, vierde van links.

<sup>134</sup> Pluis 1998<sup>2</sup>, 356, fig. A.02.07.03.

<sup>135</sup> van Dam 1991<sup>2</sup>, 78.

<sup>136</sup> Pluis 1979, 256-257.

<sup>137</sup> Korf 1979<sup>7</sup>, 159.

den ondergebracht. De 37 resterende fragmenten tenslotte zijn te fragmentair om aan een bepaald type versiering te worden toegewezen of vertonen enkel de bovenvermelde bijtjes of spinnenkoppen.

#### 3.2.2.1.7 Porselein

Uit het waterreservoir werden 150 fragmenten van Chinees porselein gerecupereerd. Deze collectie porselein vertegenwoordigt 9,5 % van de ceramiekvondsten en bestaat voor 60 % uit fragmenten van zgn. blauwwit porselein. 24 fragmenten behoren tot kopjes met eenvoudige rechtopstaande rand (fig. 20: 1-7). Bij enkele fragmenten staat de rand heel lichtjes naar buiten (fig. 20: 1). 1 van deze behoort tot een zeer klein kopje met een randdiameter van amper 6 cm. De kopjes zijn hoofdzakelijk op de buitenkant versierd met florale motieven. Een landschap met rotsen en een brug (fig. 20: 2) en 2 naast elkaar geplaatste insecten (fig. 20: 7) zijn ook afgebeeld. Bij 2 kopjes bevindt zich ook aan de binnenkant een florale versiering, misschien een pioenbloesem<sup>138</sup> (fig. 20: 3-4). Bij 2 kopjes, w.o. één van deze met centrale bloem, is op de onderkant een binnen 2 concentrische cirkels geplaatst motief te zien, vermoedelijk een krek<sup>139</sup> (fig. 20: 4). 8 randfragmenten vertonen een bruingeel biesje bovenop de rand (fig. 20: 7). Dergelijke afgebiesde randen komen o.a. voor in het midden van de 18de eeuw<sup>140</sup>.

14 fragmenten behoren tot kleine schaaltes met rechtopstaande rand (fig. 20: 8-10; fig. 21: 1). Op 4 van deze fragmenten is bovenop de rand een geel tot bruin biesje aangebracht. Deze schaaltes zijn vooral aan de binnenzijde versierd met geometrische en florale motieven en variëren in diameter tussen 10 en 22 cm.

13 fragmenten zijn afkomstig van bordjes of schaaltes met vlag. Op basis van de standring zijn twee types te onderscheiden (fig. 21: 2-3). Deze schaaltes met vlag zijn eveneens vooral aan de binnenzijde versierd met geometrische en florale motieven. Op 4 randfragmenten is een bruin tot geel biesje aangebracht. Bij één exemplaar is de vlag blauw geverfd (fig. 21: 3). Een andere vlag vertoont een reliëfdecor (fig. 21: 4). Van 22 fragmenten kan enkel gesteld worden dat ze behoren tot schaaltes met rechtopstaande rand of vlag. Deze zijn aan de binnenkant overwegend met florale motieven beschilderd (fig. 21: 5-10). Één van deze toont vermoedelijk een bloemenkorf met strik, een zgn. hengselmand, zoals te zien op twee 18de-eeuwse borden uit de schenking Herssens<sup>141</sup>. Bij dit fragment is op de onderkant van de bodem een rechthoekig symbool, vermoedelijk een merk, afgebeeld binnen 2 concentrische cirkels (fig. 21: 11). Een ander fragment toont een vogel (fig. 21: 10). 5 fragmenten vertegenwoordigen andere vormen: een in doorsnede ovaal (11 bij 8 mm) oor (fig. 21: 12) in de lengte versierd met gebladerte, 3 passende

scherven van een grote kom (fig. 21: 13) en een gegolfd randfragment (fig. 21: 14) van een bord. Verschillende van de op de Oostendse collectie aanwezige versieringen komen voor op porselein uit de 2de helft van de 17de eeuw<sup>142</sup>.

9 fragmenten van kommetjes behoren tot porselein met lichtbruin – ook wel Nanking-geel genoemd<sup>143</sup> – glazuur aan de buitenzijde. De binnenkant toont een eenvoudige onderglazuur versiering met blauwe vegetale motieven (fig. 21: 15). Tot de recipiënten met bruin glazuur behoren ook 26 fragmenten met donkerbruin of kapucijner bruin glazuur. De meeste behoren tot kommetjes met aan de binnenkant een onderglazuur blauwe versiering. Het betreft meestal een centraal geplaatst, nogal slordig floraal motief gecombineerd met een enkele of dubbele lijn op de overgang van de bodem naar de wand (fig. 22: 1). Een enkele keer lijkt de volledige binnenkant te zijn beschilderd in onderglazuur blauw (fig. 22: 2). Bij één exemplaar is de binnenkant op een centraal gedeelte na ook bruin geglazuurd. In dit centrale gedeelte is verder een onderglazuur blauw vegetaal motief opgehoogd met rode toevoegingen aangebracht (fig. 22: 3). Ook op de wand zijn uitsparingen in het bruin versierd met onderglazuur blauw en bovenglazuur rood, goud en misschien paars en voor zover te oordelen niet uit blauw. Een fragment toont aan de binnenkant een vogeltje in rood opgehoogd met goud en paars/groen (fig. 22: 4). 2 fragmenten tenslotte zijn afkomstig van kleine schoteltjes. Beide zijn uitgebreid met onderglazuur blauw versierd (fig. 22: 5-6).

12 fragmenten behoren tot Imari of porselein versierd met onderglazuur blauw en bovenglazuur ijzerrood en goud<sup>144</sup>, o.a. een bodemfragment van een kommetje (fig. 22: 7), een bodemfragment van een schoteltje (fig. 22: 8) en een niet aan één of andere vorm toe te wijzen wandfragment (fig. 22: 9).

13 fragmenten zijn gekenmerkt door een beschildering in rood en vermoedelijk ook geel en paars<sup>145</sup>. Deze zijn mogelijkwijze als Kakie-mon<sup>146</sup> te identificeren. 5 fragmenten behoren tot schoteltjes (fig. 22: 10-12). 1 fragment is bovenaan voorzien van een bruin biesje. Een laatste fragment van een potje bezit overwegend groene en paarse beschildering (fig. 22: 13).

Deze collectie porselein is gedomineerd door kopjes en bordjes/schaaltes. Vazen ontbreken. Gedurende de ganse 18de eeuw werd heel wat Chinees porselein aan wal gezet te Oostende, o.a. door de Oostendse Compagnie en later door Oostendenaars die voeren onder vreemde vlag<sup>147</sup>. Het porselein werd echter vooral ingeladen als scheepsballast<sup>148</sup> en behoorde meestal tot de goedkopere soorten als blauwwit. Porselein vertegenwoordigde tussen de 3 en de 14 % van de scheepsladingen<sup>149</sup>. Dit porselein werd in reusachtige hoeveelheden naar Europa vervoerd. Men schat dat de Oostendse Compagnie in de korte

<sup>138</sup> Gabbert 1977, 79, nr. 163.

<sup>139</sup> Gabbert 1977, 219.

<sup>140</sup> Vermassen 1991, 45.

<sup>141</sup> Vermeersch 1977, 176: H 432-433.

<sup>142</sup> Gabbert 1977, 59, nr. 107, 77, nr. 157 en 91, nr. 191.

<sup>143</sup> Lunsingh-Scheurleer 1989, 132.

<sup>144</sup> Lunsingh-Scheurleer 1989, 124.

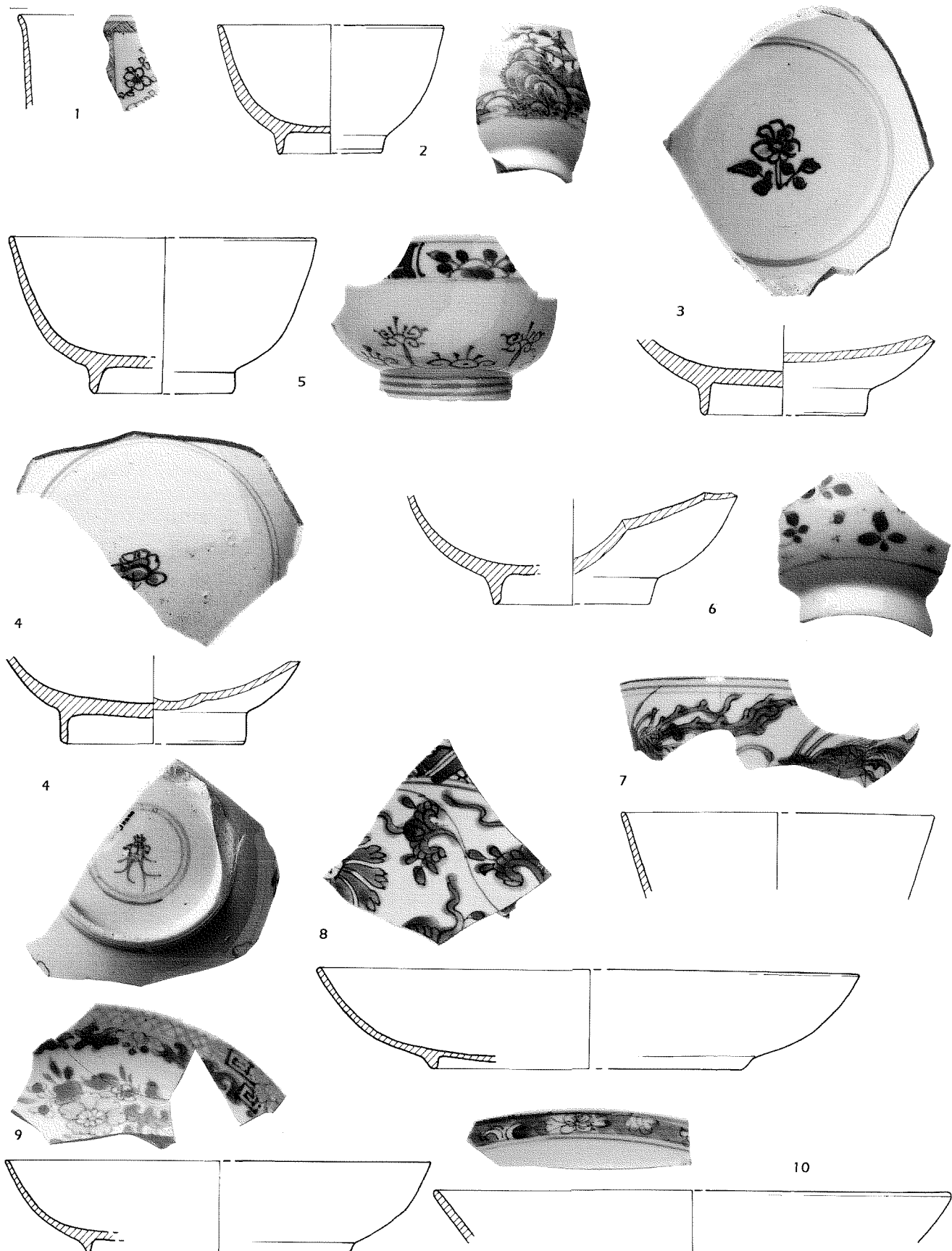
<sup>145</sup> Enkel het rood is goed als kleur herkenbaar. De versieringen in andere kleuren zijn verveerd.

<sup>146</sup> Lunsingh-Scheurleer 1989, 125.

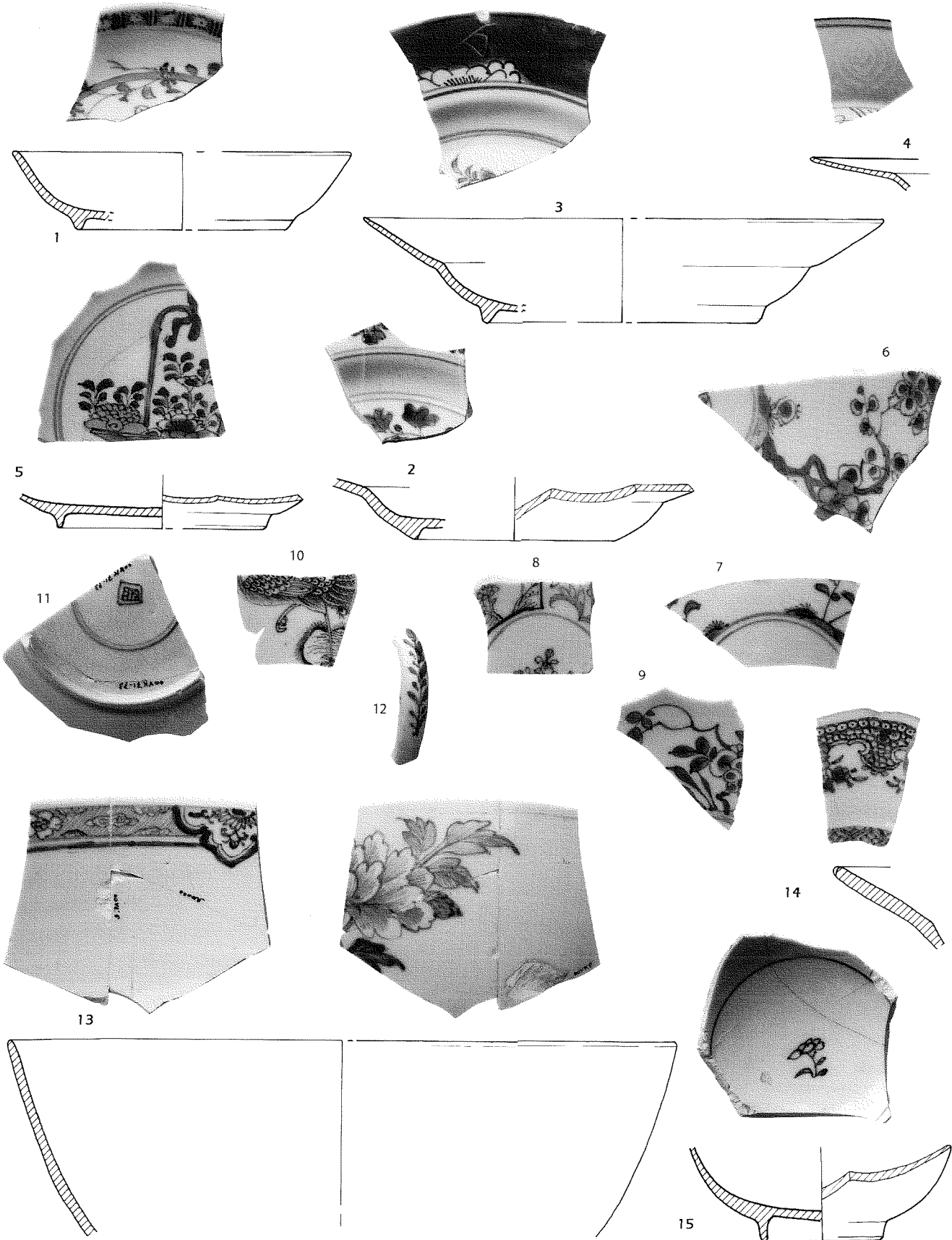
<sup>147</sup> Debrock 1992.

<sup>148</sup> Degryse 1979, 318.

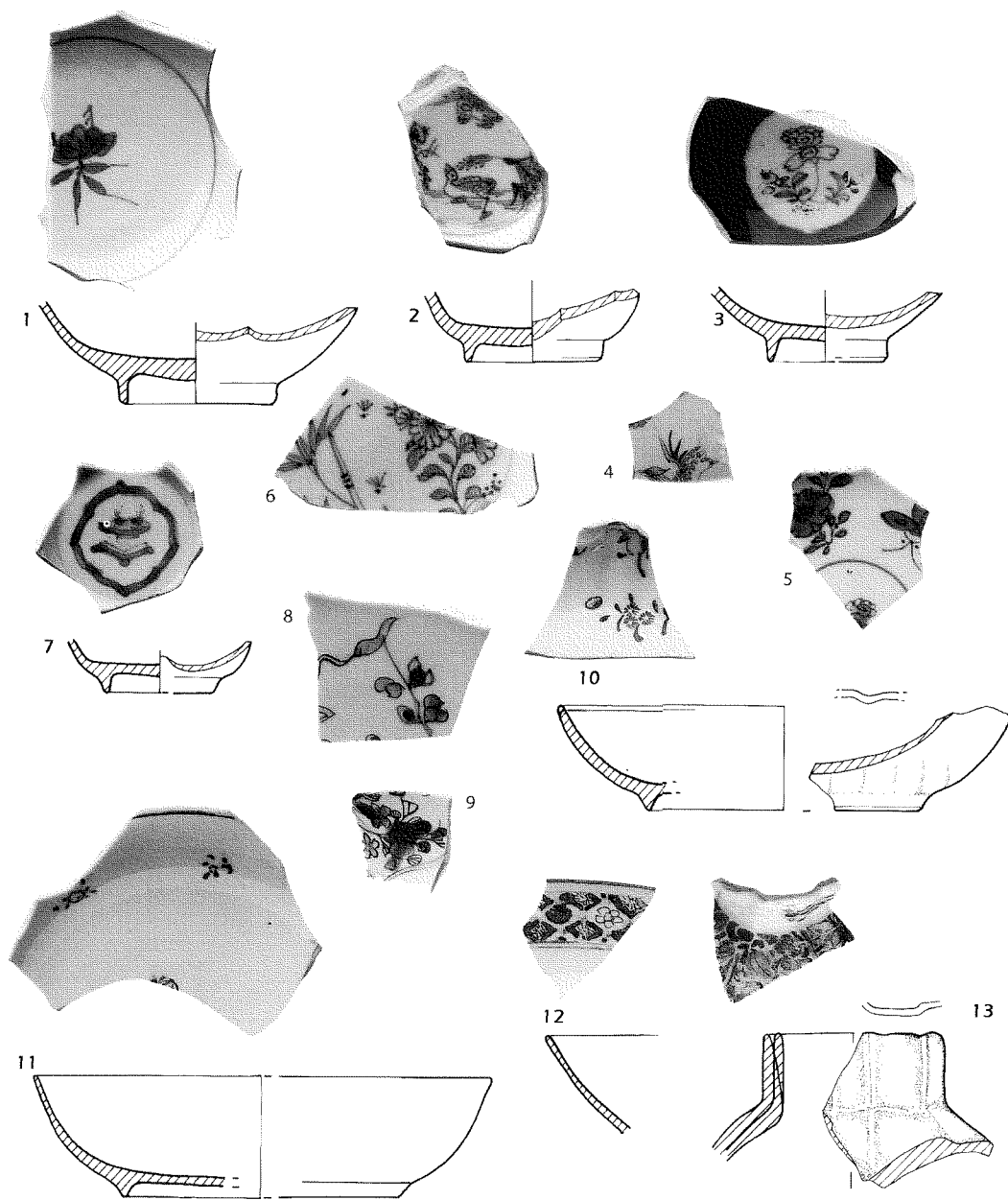
<sup>149</sup> Degryse 1979, 327.



20 Chinees porselein uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:2.  
China from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:2.



21 Chinees porselein uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:2.  
China from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:2.



22 Chinees porselein uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:2.  
China from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:2.

periode van haar bestaan 3 tot 4 miljoen stuks porselein heeft geïmporteerd<sup>150</sup>. In de 19de eeuw begon de export van porselein uit het Verre Oosten te stagneren<sup>151</sup>.

#### 3.2.2.1.8 Industrieel wit

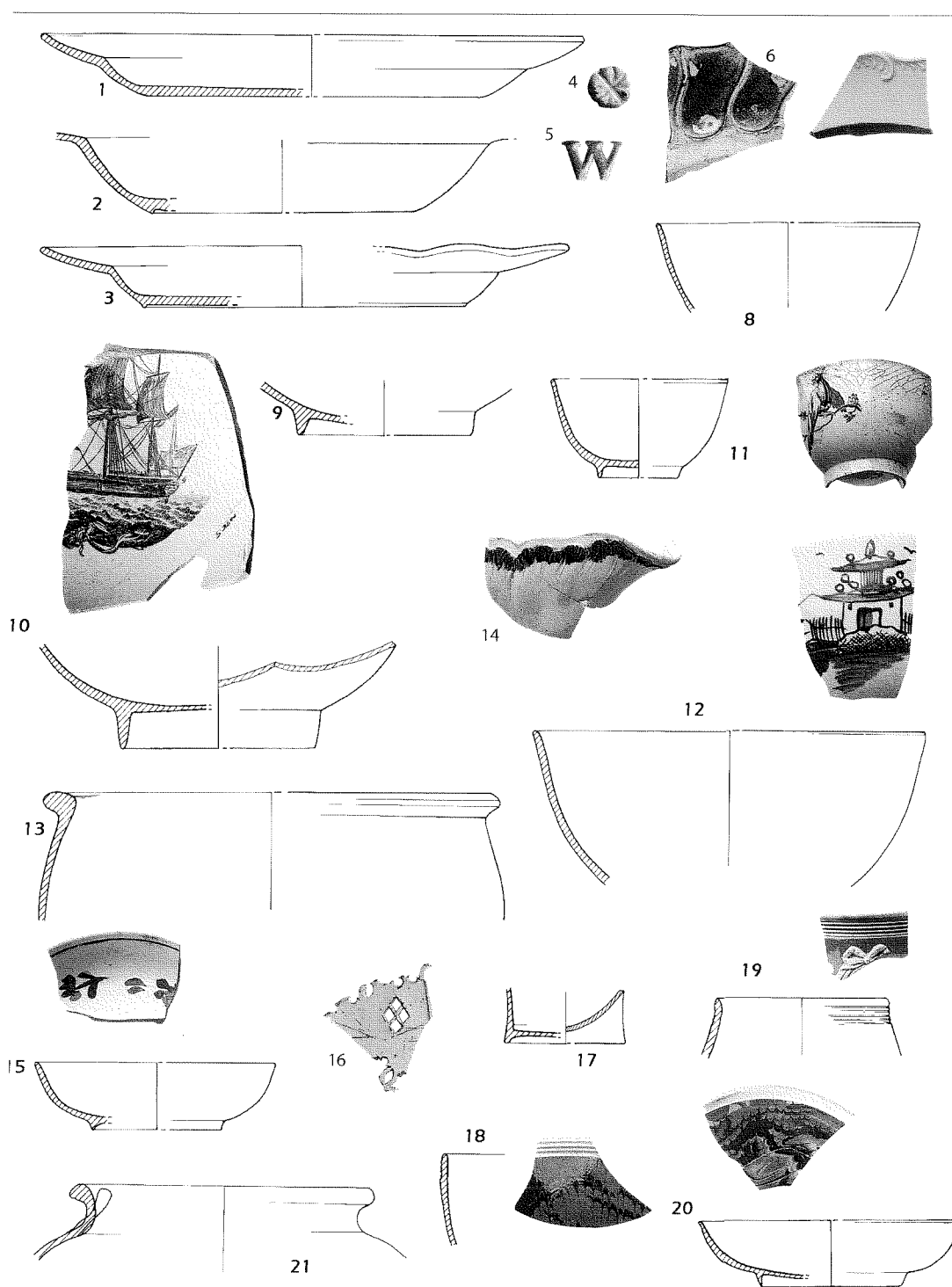
Een groot deel van de ceramiek uit deze context wordt gevormd door industriële ceramiek. 238 fragmenten of bijna 15 % van het ensemble behoren tot wit aardewerk bedekt met loodglazuur (zgn. *cream* en *pearl ware*). Onversierde

borden met een geprofileerde rand vormen hiervan het leeuwenaandeel. Op basis van de vorm van de bodem kunnen bij de borden 3 varianten worden herkend: borden met vlakke bodem (fig. 23: 1), borden met standring (fig. 23: 3) en borden met een uit de bodem gedraaide standring (fig. 23: 2). Op 2 fragmenten is een stempel aanwezig. Het betreft een stervormig merk (fig. 23: 4) en een hoofdletter W (fig. 23: 5). 4 fragmenten zijn afkomstig van 2 borden met versieringen op de rand (fig. 23: 6-7). Voor de groesjesversiering van dit bord komen parallelen

<sup>150</sup> Debrock 1992, 136.

<sup>151</sup> Gabbert 1977, 11.





23 Industrieel wit en rood aardewerk uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:3.  
Industrial white- and redwares from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.

voor onder de producten van de 'Coalport Chinaworks' die dateren van voor 1814<sup>152</sup>. Onder het materiaal zijn ook enkele kommetjes en kopjes vertegenwoordigd (fig. 23: 8-12). 3 fragmenten zijn van een kopje met parelrand. Bij een kom-

metje is zowel de binnen- als de buitenkant versierd met een zwartgrijze versiering (fig. 23: 10). Bij een tweede kommetje is op de buitenkant in grijs een vogel afgebeeld (fig. 23: 11). Een randfragment van een kommetje is versierd met

<sup>152</sup> Barker & Horton 1999, 51.

een blauw geschilderde pagode in een landschap (fig. 23: 12). Een zeer gelijkend decor komt voor op een theepot uit het midden van de 18de eeuw uit Staffordshire<sup>153</sup>. Verder zijn vertegenwoordigd: een kamerpot (fig. 23: 13), de giettuit van een lampetkan versierd met een blauw geschilderde rand (fig. 23: 14), een randfragment van een klein schotelkje versierd met rood en groen geschilderde florale motieven (fig. 23: 15), een fragment (van een lekschaal?) met ruitvormige en ovale perforaties (fig. 23: 16) en tenslotte een cilindrisch kopje (fig. 23: 17).

5 fragmenten behoren tot wit industrieel aardewerk met een specifieke versiering. Deze bestaat uit een lichtgroen loodglazuur gecombineerd met in elkaar vloeiende grillige zones van geel- tot donkerbruin glazuur, die aan gevederde doen denken (fig. 23: 18), of met een egaal oranjebruin loodglazuur waarin een reliëfdecoratie is aangebracht (fig. 23: 19). Het gevederte komt ook voor zonder het groene glazuur (fig. 23: 20).

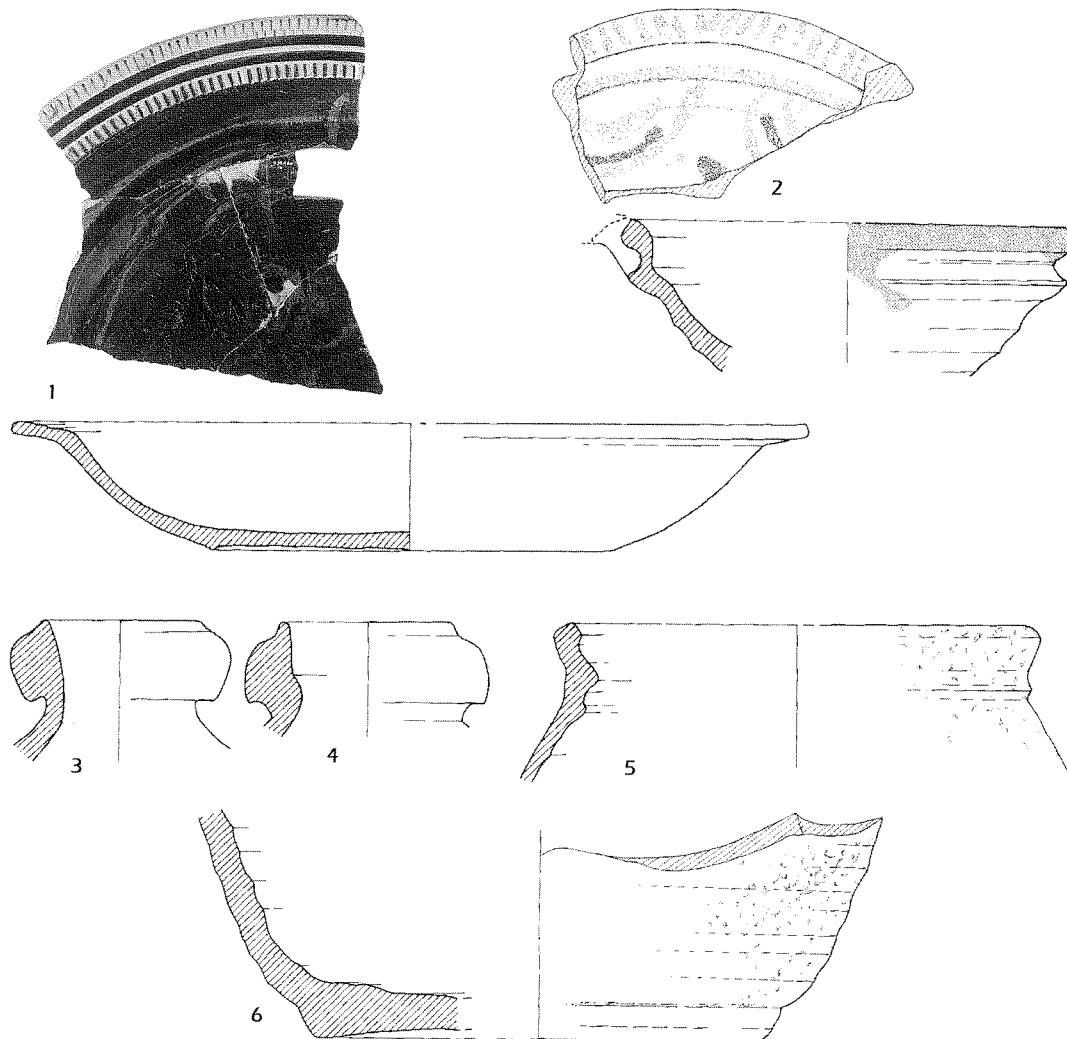
### 3.2.2.1.9 Industrieel rood aardewerk bedekt met zwart glazuur

6 fragmenten, w.o. een rand en een tuit, behoren tot zgn. industrieel rood aardewerk bedekt met zwart glazuur. Het baksel van het randfragment (fig. 23: 21) is rood, dat van het tuitfragment eerder paars. Het oppervlak van beide fragmenten is identiek zwart geglazuurd.

### 3.2.2.1.10 Varia

#### *Een bord in rode en gele klei bedekt met bruin loodglazuur*

15 fragmenten passen samen tot een bord (fig. 24: 1) vervaardigd uit een gelaagd pakket van rode en gele klei. Op de vlag zijn drie concentrische banden in geel slib aangebracht. In de twee buitenste banden zijn in *a sgraffiato*-techniek evenwijdige streepjes aangebracht. Het geheel is zowel aan de binnenkant als de buitenkant



24 Diverse categorieën aardewerk uit de opvulling van het waterreservoir. Schaal 1:3.  
Various ceramics from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.

<sup>153</sup> Bartels *et al.* 1999, 929, fig. 1469.

op de bodem na bedekt met loodglazuur. De rode klei met slierten gele klei geeft na glazuren een gemarmerd effect.

#### *Wit aardewerk uit Dèsvres*

2 passende randfragmenten vertegenwoordigen een kom (fig. 24: 2) vervaardigd in beigewitte klei met een aantal rode inclusies. De recipiënt is aan de binnenkant bedekt met een rode sliblaag waarop vervolgens in wit slib geometrische en florale motieven zijn aangebracht. Sommige motieven zijn groen geglaazuurd. De toewijzing van deze fragmenten aan Dèsvres is gebaseerd op de ontdekking van een zgn. 'tessonière', gedeeltelijk opgebouwd met misbaksels van zowel technisch als morfologisch sterk gelijkende ceramiekfragmenten<sup>154</sup>. Voor de vondsten uit Dèsvres wordt een datering in de late 16de-vroege 17de eeuw voorgesteld<sup>155</sup>.

#### *Olijfoliekruiken en aanverwanten*

6 dikwandige fragmenten met geprononceerde draairibbels zijn afkomstig van olijfoliekruiken uit Sevilla. Het betreft 2 randfragmenten (fig. 24: 3-4) en 4 wandfragmenten waarvan één met een donkergroen loodglazuur aan de binnenkant. 4 fragmenten zijn aan de buitenkant bedekt met een witbeige deklaag. In de collectie van het Gruuthuse museum bevinden zich een aantal volledige exemplaren van dit soort kruiken<sup>156</sup>.

2 eveneens dikwandige fragmenten, een rand- (fig. 24: 5) en een bodemfragment (fig. 24: 6), lijken ondanks het verschillende baksel toch tot dezelfde groep te behoren. Het rode baksel is bij het randfragment in sterke mate verschaald met gesteentefragmenten waarvan sommige met een diameter van 3-4 mm. Op de binnenkant van deze recipiënt is loodglazuur aangebracht.

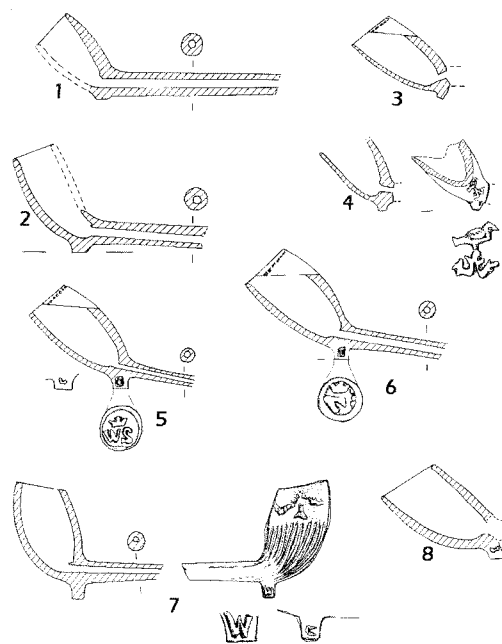
#### 3.2.2.1.11 Kleipijpen en plaketten in pijpaaarde door Luc Muylaert

Tot de vondsten behoren ook 108 fragmenten van kleipijpen. Deze vertegenwoordigen ongeveer 7 % van het ensemble. Van 13 exemplaren is de vorm te herkennen en te situeren binnen de gekende evolutie<sup>157</sup>. Het betreft een dubbelkonische pijp met hiel zonder merk en weinig uitgesproken stoep (fig. 25: 1), een exemplaar te beschouwen als een tussenvorm tussen een dubbelkonische en een trechtersvormige pijp (fig. 25: 2), 2 trechtersvormige exemplaren met spoor, waarvan één met zijmerk in de vorm van een boven een vegetatie zittende duif (fig. 25: 3-4), 6 pijpen met een ovoïde kop waarvan 5 met hielmerk en tenslotte 3 pijpen met kromkop.

Pijpen met dubbelkonische kop dateren algemeen uit de 17de eeuw en kennen een bloeiperiode tussen 1625 en 1650<sup>158</sup>. Deze met trechtersvormige kop dateren uit de periode 1675-

1740 en kennen een bloeiperiode tussen 1690 en 1740<sup>159</sup>. Vanaf 1739 werd te Gouda het stadswapen op de zijkant van de hiel geplaatst<sup>160</sup>. 5 pijpen van het ovoïde type droegen ook een hielmerk: een gekroonde WS (fig. 25: 5), een gekroonde C (fig. 25: 6), een gekroonde 96, een toren of burcht en een niet meer te lezen merk. Het ovoïde type met stadswapen werd vooral geproduceerd tussen 1739 en 1840. Na 1860 vertonen nog slechts weinig Goudse pijpen dit bijmerk<sup>161</sup>. De 2 kromkoppen (fig. 25: 7-8) met hiel zijn vermoedelijk niet van Nederlandse makelij, maar kunnen van Belgische, Franse of Duitse origine zijn. Één ervan is volledig versierd met een lijnenpatroon afgeboord met guirlandes (fig. 25: 7). In deze kleine collectie valt op dat de dubbelkonische en trechtersvormige exemplaren van geringere kwaliteit zijn dan deze van het ovoïde type.

In de versierde stelen zijn 4 groepen te onderscheiden: twee 'geborduurde' stelen versierd met ruiten opgevuld met lelies, een steel met dubbele bandstempel, een getorste steel en 5 stelen met een enkelbandstempel. De geborduurde stelen versierd met ruiten opgevuld met lelies komen vooral voor in de periode 1630-1650<sup>162</sup>, de dubbele bandstempel ontstaat tussen 1650 en 1660 en verdwijnt tegen het einde van de 17de eeuw<sup>163</sup>. Daarna start de productie van pijpenstelen met een enkele serie raderingen afgezoomd door parelranden of zigzaglijnen<sup>164</sup>. De produc-



25 Fragmenten van kleipijpen uit het waterreservoir. Schaal 1:3, schaal van de versieringen en stempels 1:1.

Fragments from clay pipes from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3, decorations and stamps scale 1:1.

<sup>154</sup> Knobloch 1978, 26-28.

<sup>155</sup> Knobloch 1978, 38.

<sup>156</sup> Matthys 1975, 28 en fig. 21.

<sup>157</sup> Voor de typologische indeling werd gebruik gemaakt van Duco 1982 en 1987.

<sup>158</sup> Duco 1987, 26-27.

<sup>159</sup> Duco 1987, 26-27.

<sup>160</sup> Duco 1987, 77.

<sup>161</sup> Duco 1987, 79.

<sup>162</sup> Duco 1987, 81.

<sup>163</sup> Duco 1987, 81-83.

<sup>164</sup> Duco 1987, 83.

tie van pijpen met dit soort steel blijft doorlopen tot in de 19de eeuw. De Oostendse exemplaren stammen echter vooral uit de 18de eeuw. Rond 1700 werden pijpenstelen soms getorst<sup>165</sup>. De talloze onversierde steelfragmenten dateren vooral uit de 18de en 19de eeuw. Tot de vondsten behoren ook drie kleine fragmenten van plaketten.

### 3.2.2.2 Glas

325 fragmenten in groen glas zijn afkomstig van wijnflessen. Te oordelen naar de bodem- en randfragmenten komen zowel cilindrische als kogelvormige flessen voor. De ontwikkeling van de cilindrische fles en het gezamenlijk voorkomen van cilindrische en kogelvormige flessen is een typisch kenmerk van flessenensembles uit de eerste helft van de 18de eeuw. Een aantal flessen zijn identificeerbaar als het *Shaft and Globe* en het *Onion* type. Een volledig exemplaar met kurk bezit vermoedelijk nog de gedeeltelijke inhoud (fig. 26: 1). Het type, de vorm en diameter van de ziel zijn indicatief voor het Engelse *Onion* type. Henkes<sup>166</sup> publiceert een zeer gelijkende *Onion* fles met gelijkende afmetingen en een inhoud van ca. 700 ml. Kosler publiceert drie kogelflessen vergelijkbaar met de flessen uit Oostende<sup>167</sup>. Op basis van de halsband zijn verschillende types te onderscheiden (fig. 26:1-6). Het typische kenmerk van de flessenproductie van omstreeks 1690/1700 is de breed uitstekende, opgelegde glasdraad om de hals met een quasi driehoekig profiel<sup>168</sup>. De halsbanden op de flessen uit Oostende zijn duidelijk ronder en strakker opgelegd en bijgevolg te dateren in de eerste helft van de 18de eeuw.

Een vijftiental lichtgroene, heldere scherven met een groot aantal luchtbellens, behoren tot minstens één vrij grote, vierkante fles, die onderaan veel dikwandiger is dan bovenaan. De wanddikte van de scherven van de vierkante fles is mogelijk indicatief voor een datering in de achttiende eeuw. In de periode 1650-1750 wordt de vierkante kelderfles naar beneden toe meer taps en wordt de ziel meer uitgesproken<sup>169</sup>. De scherven zijn onderling niet hechtbaar maar mogelijk betreft het een uit Frankrijk ingevoerde fles voor farmaceutisch gebruik<sup>170</sup>.

Tevens is er een halsfragment van een klein, groen, effen flesje gevonden (fig. 26: 7) mogelijk een klein sier- of parfumsflesje.

Er zijn 74 scherven groen en blauwgroen vlak vensterglas aangetroffen van 1 tot 2 mm dikte. Tevens zijn er twee bodemfragmenten van effen bekertjes in lichtgroen, helder glas aanwezig met een opgebolde bodem en een pontilmerk (respectievelijke bodemdiameters: ca. 45 en 52 mm, met zielhoogtes van 14 en 20 mm en wanddiktes van ca. 1,5 mm). Verder zijn er in groen glas nog 21 wandfragmenten.

Het kleurloze holglas omvat 35 fragmenten, waarvan twee kelkgladen met een gladde stam. Bij de laat 17de- en 18de-eeuwse kelkgladen kan meestal het onderscheid gemaakt worden tussen de kelkgladen in krijtglas, de "Boheemse" nietloodhoudende en de "Engelse" loodhoudende. Het onderscheid is meestal gebaseerd op het gewicht en de zichtbare aantasting van het glas en niet zozeer op de vorm die vaak dezelfde is in beide glassoorten. Hiernaast kan wel een onderscheid gemaakt worden tussen de tweedelige kelken, waarbij de stam uit de kelk getrokken is, en waarna een voet aangezet wordt. De tweedelige *façon d'Angleterre* types zijn kenmerkend voor de 18de-eeuwse productie<sup>171</sup>. De driedelige kelken bestaan uit drie afzonderlijke, later aan elkaar gesmolten delen, de kelk, de stam en de voet<sup>172</sup>. De twee effen stammen uit Oostende (resp. ca. 30 en 70 mm hoogte) zijn tweedelig, met een stam uit de kelk getrokken en een aangezette – onvolledig bewaarde – voet. Beide hebben een traan, een luchtbel, in de stam<sup>173</sup>. De licht-opaake aantasting van beide stammen is indicatief voor het krijtglas uit Bohemen. Henkes & Veeckman<sup>174</sup> publiceren een gelijkend kelkglas gevonden op de Eiermarkt te Antwerpen. Tevens is een kleine kelk van een driedelig kelkglaasje op stam (monddiameter: 46 mm, Hoogte van de *cuppa* : 27mm, wanddikte: 3mm) aanwezig. De kelk vertoont onderaan 12 ribben en is licht-opaak aangetast. Ook zijn drie fragmenten van een driedelig kelkglas met een zeskantige, holle Silezische stam en een omgeslagen voetrand te vermelden. De drie scherven zijn niet hechtbaar maar zijn relatief zwaarder dan de twee gladde stammen en vertonen dezelfde bruin/zwarte aantasting typisch voor het loodhoudende glas<sup>175</sup>. Henkes stelt dat in het Engelse loodhoudende materiaal ruim tweemaal zoveel vierkantige Silezische stammen dan zeskantige vormen voorkomen, waarbij vrijwel alle stammen hol zijn, vaak beperkt tot een smalle traan. De voetplaat is vrijwel altijd omgeslagen<sup>176</sup>. Het Silezische kelkglas verschijnt vanaf

<sup>165</sup> Duco 1987, 85.

<sup>166</sup> Henkes 1994, 297: 59.11.

<sup>167</sup> Kosler 1998, 486 rechts: Schlegelflasche, België, midden 18de eeuw en 490: twee vroeg-18de-eeuwse gedrongen kogelflessen – een overgangsvorm van de Onion naar de Schlegelflaschen – afkomstig uit België, waarvan één vermoedelijk uit Brugge.

<sup>168</sup> Kosler 1998, 271; Henkes 1994, 287: 59.10.

<sup>169</sup> Henkes 1994, 283.

<sup>170</sup> Henkes 1994, 284: 59.3 met datering einde 17de-18de eeuw.

<sup>171</sup> Henkes 1994, 266: afb. 183.

<sup>172</sup> Henkes 1994, 264.

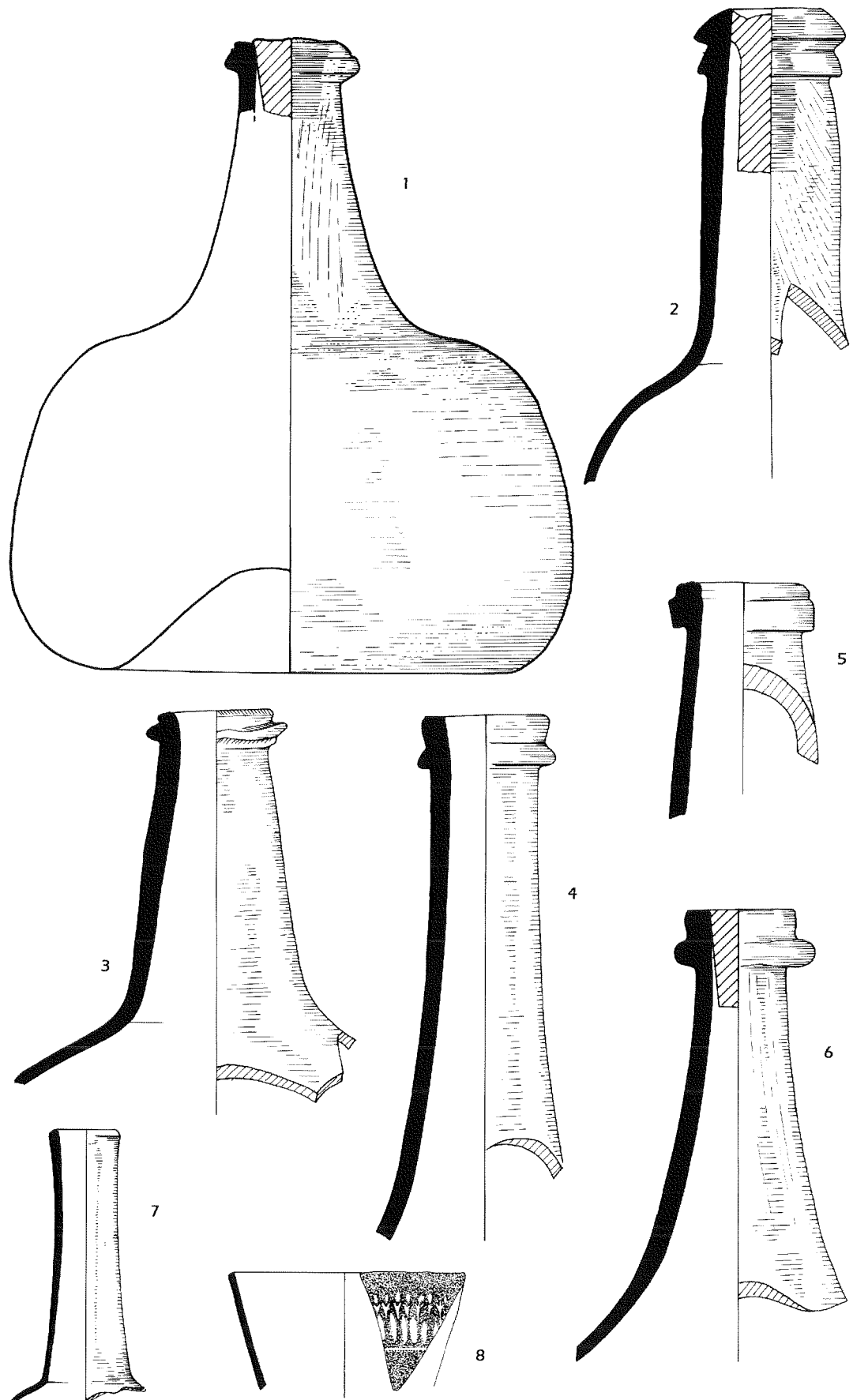
<sup>173</sup> Henkes (1994, 266, afb. 182) verwijst naar een prent van Jacob Houbraken (1698-1780), *Hopman Ulrich of de bedrogen gierigheid*, waarop zulk een traankelkje afgebeeld is.

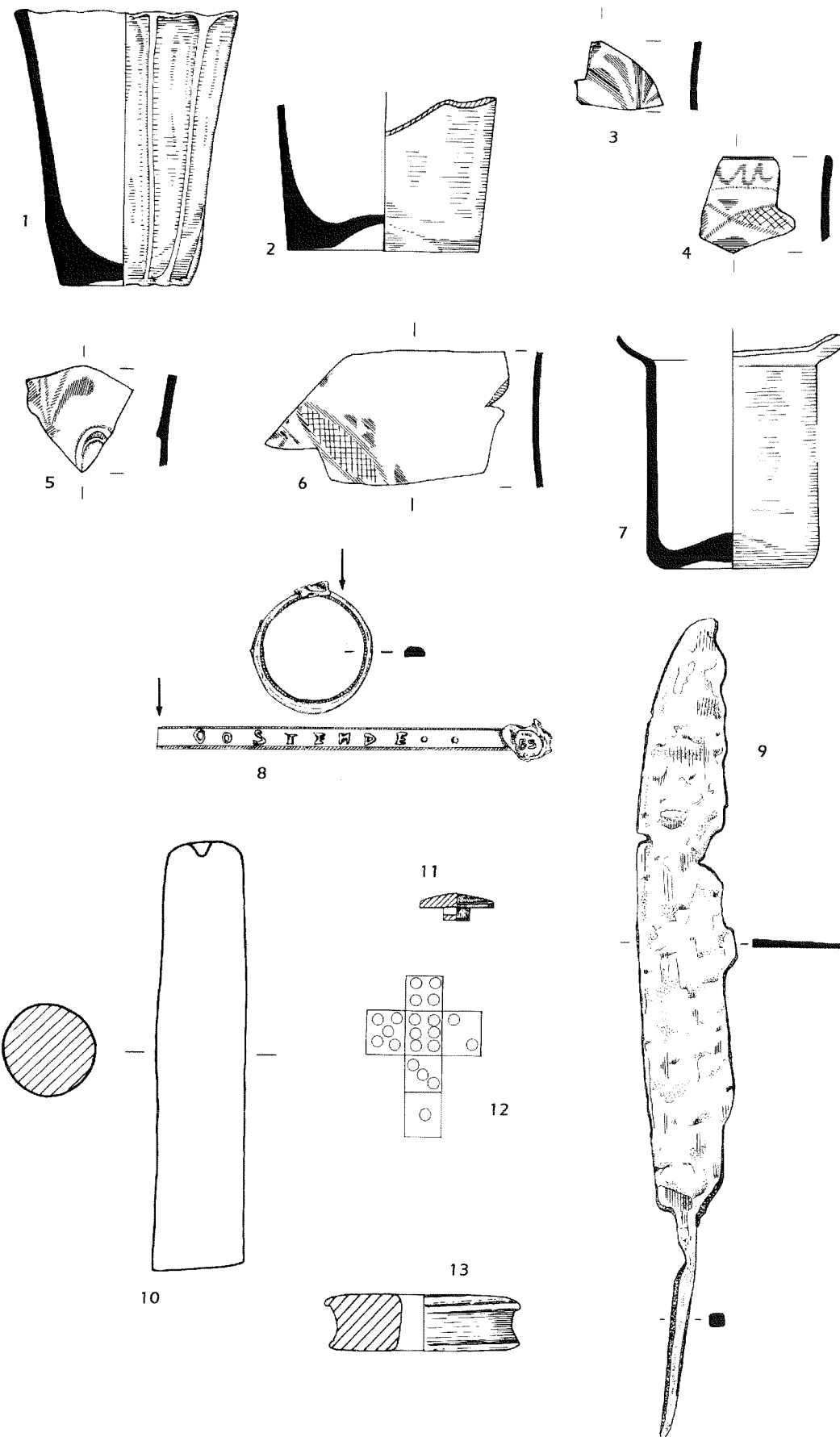
<sup>174</sup> Henkes & Veeckman 1999, 32, cat. nr. 54.

<sup>175</sup> Henkes 1994, 268: 55.3; Henkes & Veeckman 1999, 30.

<sup>176</sup> Henkes & Veeckman 1999, 33.

26 *Glasresten uit het water-reservoir. Schaal 2:3.*  
Glass from the open-air rainwater reservoir.  
Scale 2:3.





27 Voorwerpen in glas, metaal, steen en been uit het waterreservoir. Schaal 2:3. Objects in glass, metal, stone and bone from the open-air rainwater reservoir. Scale 2:3.

het eerste kwart van de achttiende eeuw<sup>177</sup> en bleef in gebruik tot omstreeks 1740<sup>178</sup>. Te Antwerpen-Eiermarkt is eveneens een zeskantig, Silezisch kelkglas, met een omgeslagen voetplaat opgegraven<sup>179</sup>. Verder is in de collectie aanwezig: één kleine voetrandscherv met omgeploide rand in een geelachtig glas. Deze scherv is niet hechtbaar met een van de overige kelkglazen en heeft duidelijk andere technologische kenmerken, mogelijk betreft het een scherv van een vijfde kelkglas.

Vijf kleurloze, heldere, quasi onaangestaste scherven behoren samen met een volledig exemplaar (fig. 27: 1) tot minstens vier vormgeblazen bekertjes met tot 15 cannelures. De bodems (respectievelijke diameters: ca. 51, 54 en 33 mm) vertonen een deels weggeslepen pontilmerk. Driekwart van de Boheemse bekertjes vertoont een aan- of weggeslepen pontilmerk, een gewoonte die in de loop van de achttiende eeuw verschijnt en algemeen gebruikelijk werd tegen het einde van de eeuw<sup>180</sup>. De bekertjes in de Boheemse traditie vertonen niet zelden vormgeblazen cannelures of ribben en/of zijn versierd met een palmstengelslijpsel. De vormgeblazen bekertjes worden voornamelijk in de tweede helft van de 18de eeuw aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt dat tevens 6 scherven met een gegraveerde versiering gevonden zijn (fig. 26: 8 en 27: 3-6). Deze zijn niet hechtbaar aan de bodems met cannelures maar behoren mogelijk tot dezelfde stukken. Zulke vormgeblazen bekertjes met cannelures en een randdecoratie in matslijpsel en radgravering met florale motieven zijn o.a. ook gevonden te Antwerpen-Eiermarkt<sup>181</sup>. Te Delft werd een effen bekertje gevonden met een gelijkaardig vesica-motief. Mogelijk betreft het een zoutvaatje<sup>182</sup>. De datering van de Boheemse bekertjes ligt in de late zeventiende en een groot deel van de achttiende eeuw, mogelijk 1725-1775<sup>183</sup>. Omstreeks 1730 vormden zich de grote Boheemse handelscompagnieën die het glas in het groot importeerden. Deze handelshuizen hadden ook vestigingen te Antwerpen en Amsterdam<sup>184</sup>.

Negen fragmenten behoren tot minstens twee effen, kleurloze bekertjes met een vlakke bodem, waarvan één met een weggeslepen pontilmerk (bodemdiameters: 51 en 59 mm). Een 10de fragment (fig. 27: 2) bezit een bodem met ziel. De scherven zijn lichttroze verkleurd en volledig gecraqueleerd. Het betreft hier een vorm van aantasting gekend als *crizzling*. Deze onomkeerbare vorm van deshydratatie van het glas veroorzaakt zeer fijne haarscheurtjes die onder invloed van het licht leiden tot een volledige desintegratie van het voorwerp. *Crizzling* komt vooral voor bij voorwerpen met een alkaligehalte van meer dan 20%<sup>185</sup>. Er zijn nog negen niet-hechtbare scherven van een derde, onversierde, kleurloze beker gevonden die geen *crizzling* vertoont. Op de Antwerpse Eiermarkt is een gelijkaardige onversierde beker gevonden<sup>186</sup>.

Opmerkelijk is het ééndelige geblazen, cilindrische voorwerp (fig. 27: 7) in kleurloos glas met een uitbuigende, afgebroken lip. Het voorwerp is te cilindrisch om een drinkbeker te zijn. Tevens bemoeilijkt zulk een uitbuigende lip het drinken. Er is voor dit voorwerp geen vergelijkingsmateriaal aangetroffen mogelijk betreft het een recipient voor farmaceutisch of medisch gebruik of is het een fragment van een olielamp<sup>187</sup>.

Indien we het aantal scherven drinkgerei kwantificeren als individuen resulteert dit in minstens 14, mogelijk 16 holglas bekertjes, waarvan minstens vier, mogelijk vijf kelkglazen en minstens tien bekertjes, waarvan twee groene. Het merendeel van de individuen is in Boheems krijtglas, uitgezonderd één loodhoudend kelkglas en mogelijk de twee groene bekertjes. In het kleurloze Boheemse glas domineert het drinkgerei, *in casu* de drinkbeker. Dit is in overeenstemming met de algemene bevindingen uit andere vondsten. Henkes stelt dat in het merendeel van de Boheemse ensembles het bekertje dominant is dan het kelktype<sup>188</sup>. Ondanks de vrij beperkte omvang van deze collectie glas uit Oostende dient opgemerkt dat het drinkgerei kan opgedeeld worden in vier kleine sets van gelijkaardige types (de twee effen groene bekertjes, de vier gecanneleerde bekertjes, de vier onversierde kleurloze bekertjes en de drie kelkglazen). Bij de containers (minstens 7 individuen) en het vlakglas domineert het groene woudglas.

Zowel de bekertjes als de kelkglazen als de flessen zijn voor het merendeel scherp te dateren in het eerste kwart en ruim in de eerste helft van de achttiende eeuw.

### 3.2.2.3 Metalen, stenen en benen voorwerpen

Uit deze grachtvulling werden twee munten gerecupereerd: een stuiver in biljoen geslagen onder Albrecht en Isabella in 1615<sup>189</sup> en een koperen duit uit Friesland geslagen in 1686<sup>190</sup>. Tot de vondsten behoort ook een ijkbandje in een lood-

<sup>177</sup> Henkes 1994, 263.

<sup>178</sup> Henkes & Veeckman 1999, 33.

<sup>179</sup> Henkes & Veeckman 1999, 33: cat. nr. 58: eerste kwart van de 18de eeuw.

<sup>180</sup> Henkes 1994, 301; Henkes & Veeckman 1999, 30.

<sup>181</sup> Henkes & Veeckman 1999, 30: fig. 17, cat. nrs. 51-52, 2de helft 18de eeuw.

<sup>182</sup> Henkes 1994, 249: 52.5, 18de eeuw.

<sup>183</sup> Henkes & Veeckman 1999, 30.

<sup>184</sup> Schebek 1878.

<sup>185</sup> Bailly 1990, 137.

<sup>186</sup> Henkes & Veeckman 1999, 30: fig. 16, cat. nr. 46, 2de-3de kwart 18de eeuw.

<sup>187</sup> Henkes 1994, 342-343.

<sup>188</sup> Henkes & Veeckman 1999, 31.

<sup>189</sup> van Gelder & Hoc 1960, n° 316: identificatie Frans De Buyser.

<sup>190</sup> Purmer & van der Wiel 1996, n° 6008: identificatie Frans De Buyser.

of tinlegering (fig. 27: 8) en een ijzeren mes met een in doorsnede vierkante angel (fig. 27: 9). De fles is geijkt te Oostende door een niet gekende stadsijker met GS als initialen. Dergelijke ijkbandjes werden vastgesoldeerd om de hals van de fles als garantieteken voor de juiste inhoud. Ijkbandjes zijn reeds bekend voor Blankenberge, Brugge, Gent, Maastricht, Rotterdam, Schiedam, Charleroi en Lille<sup>191</sup>. Ook te Gent, nl. uit een beerput in de Schepenhuisstraat, werd een 18de-eeuwse *Onionfles* aangetroffen met een ijkbandje met de afbeelding van de Gentse leeuw en de initialen van de ijkpachter Frans Colnet uit de periode 1711-1714<sup>192</sup>.

Aan de noordzijde van de gracht werden in de vulling 22 gietijzeren kanonballen aangetroffen (fig. 28). In deze kanonballen kunnen een aantal kalibers worden herkend: 0,6 kg, 1,2 kg, 2,5 kg, 5-6,1 kg<sup>193</sup>. De laatste twee zijn met respectievelijk 6 en 11 exemplaren het best vertegenwoordigd. Deze kalibers stemmen overeen met twee van de vier kalibers die vanaf de 17de eeuw standaard worden gebruikt door zowel Spaanse, Franse als Nederlandse troepen<sup>194</sup>. Het lijkt alsof men zich van deze kanonballen op deze plaats onttrekt op een ogenblik dat ze niet meer bruikbaar waren.

Stenen voorwerpen zijn enkel vertegenwoordigd door een knikker of een projectiel (diameter: 15,5 mm) en een cilindrisch object met een kleine uitholling aan één uiteinde (fig. 27: 10). Voorwerpen in been zijn vertegenwoordigd door een knoop (fig. 27: 11) en een dobbelsteen (fig. 27: 12). Deze laatste heeft een plaatsing van de nummers, zoals die tegenwoordig ook gebruikelijk is (zes tegenover één, vijf tegenover twee, en vier tegenover drie). Deze wijze van nummeren blijkt de regel te zijn vanaf de post-middeleeuwse periode. Laatmiddeleeuwse stenen dragen in de Lage Landen gewoonlijk de zes tegenover de vijf, de vier tegenover de drie en de twee tegenover de één<sup>195</sup>.

Een houten katrolwiel is vermoedelijk vervaardigd uit tropisch hout (fig. 27: 13).

#### 3.2.2.4 Leder

De ledervondsten bestaan hoofdzakelijk uit schoenzolen omdat deze gesneden worden uit dikker leder en daardoor beter bewaard blijven. Stukken bovenleer laten toe schoenmodellen te herkennen. Bij de zolen zijn verschillende types te onderscheiden die op basis van een overzicht van zolen uit Groningen in de 17de, 18de of 19de eeuw kunnen worden geplaatst<sup>196</sup>.

Zool type 1 (fig. 29: 1) met een spits toelopende, maar niet gepunte neus komt slechts éénmaal voor. Zool type 2 (fig. 29: 2) (3 exemplaren) heeft een afgeronde neus en een hiel die ongeveer even breed is als de taille. Bij type 3 (fig. 29: 3), vertegenwoordigd door één exem-



28 Gietijzeren kanonballen uit het waterreservoir.

Cannonballs in cast iron from the open-air rainwater reserve.

plaar, is de hiel smaller gesneden dan de taille. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van een met houten pennetjes vastgezette hak. Een vijftal indrukken verwijst nog naar deze hak. Deze drie types worden door Goubitz gedateerd in de 17de-18de eeuw. De drie volgende types zijn in de 19de eeuw te plaatsen.

Type 4 (fig. 29: 4) is vertegenwoordigd door één zool die van het voorste deel naar de hiel versmalt zonder dat er nog iets te merken is van een taille. Type 5 (fig. 29: 5) (2 exemplaren) heeft als opvallendste kenmerk de vierkante neus. Type 6 (fig. 29: 6) (5 exemplaren) heeft een langgerekte vorm met een smal voorste deel en een afgestompte ovale neus.

Verder is er ook een zooltje van een kinderschoen teruggevonden (fig. 29: 7). Dit is niet aan één van de zes types toe te wijzen omdat voor kinderschoenen de mode niet gevolgd werd.

Bij de zooltypes zijn verschillende naaistekeningen te zien. Deze geven informatie over de constructiemethode van de schoenen. Alle stukken zijn afkomstig van meervoudige zolen, dit wil

<sup>191</sup> Henkes 1994, 298.

<sup>192</sup> De Buck 1995, 190.

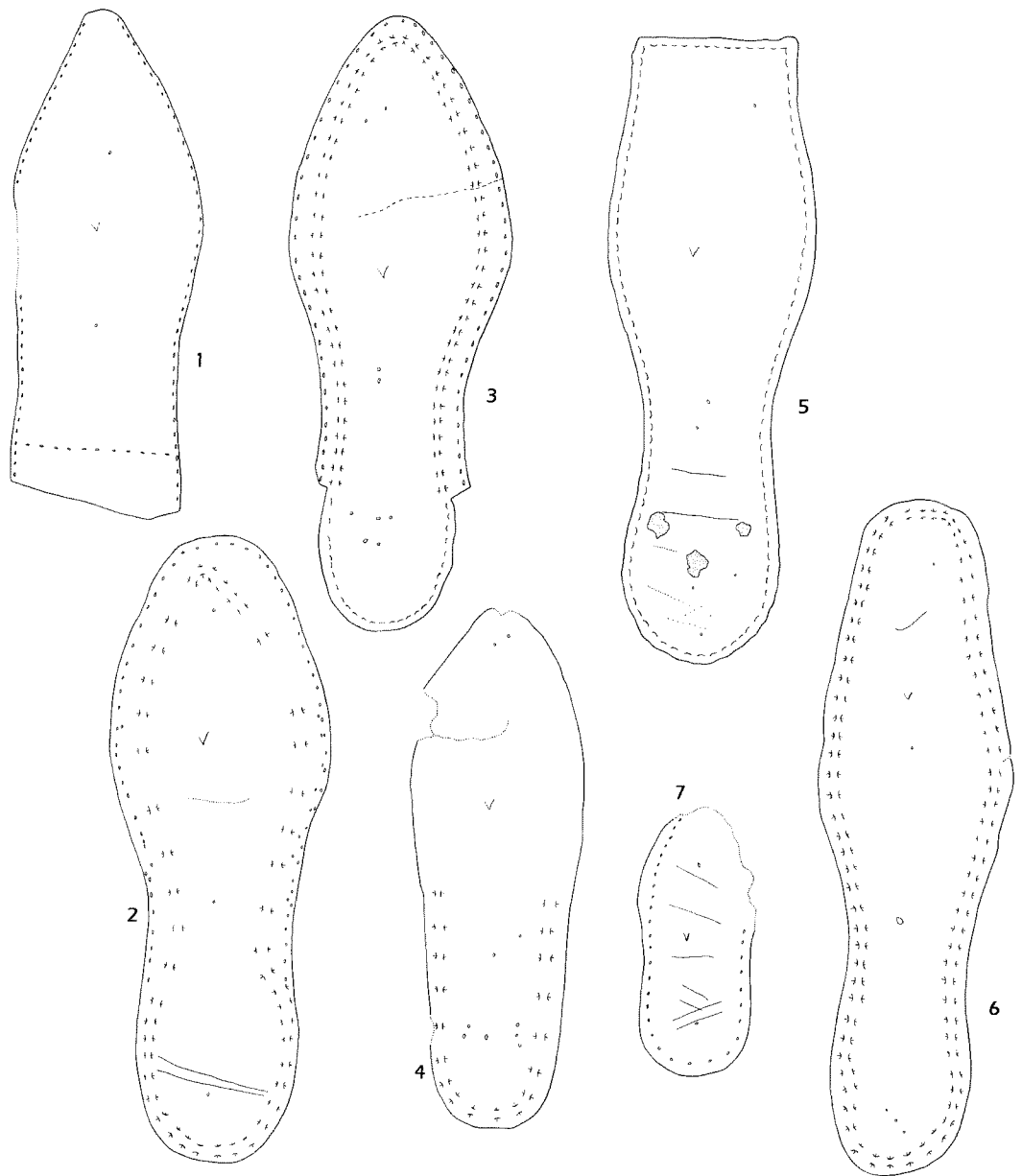
<sup>193</sup> De kalibers van deze kanonballen worden zowel in doormeter (mm) als in gewicht (g) gegeven: 58/620, 70/1200, 70/1150, 70/1160, 71/1190, 86/2250, 88/2500, 90/2250, 90/2270, 90/2500, 90/2370, 112/5200, 112/4980, 114/5600, 114/5650, 114/5020, 115/5150, 116/5150, 117/6050, 117/6100, 117/6100, 118/6100.

<sup>194</sup> Duffy 1979, 96.

<sup>195</sup> Hillewaert *et al.* 1991, 197-199.

<sup>196</sup> Goubitz 1987a, 162-163.





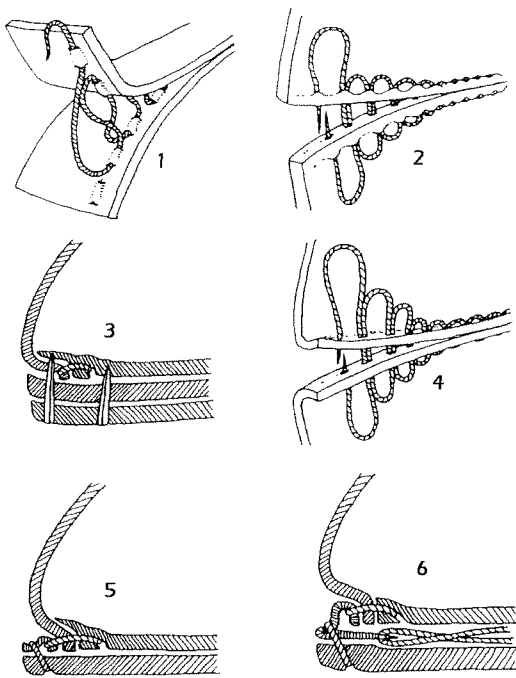
29 Lederen zolen uit het waterreservoir. Schaal 1:3.

Soles in leather from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.

zeggen dat de zool uit meer dan één laag leer is samengesteld. De binnenzool, waar de voet direct op rust, wordt met de nerfkant<sup>197</sup> naar boven gedragen omdat dit aangenamer is aan de voet. De binnenzool kan met tunnelsteken (fig. 30: 1, type 6), met halfleerstekes (fig. 30: 2, type 5) of met een combinatie van tunnelsteken en houten pennetjes (types 2 en 3) (fig. 30: 3) aan de zool eronder genaaid zijn. De onderzool, die contact maakt met de grond, is aan de andere zolen vastgemaakt met nerf-vlees-

steken (fig. 30: 4) en/of met pennetjes. Op de onderzijde zijn de indrukken van de naaidraad meestal nog te zien. Bij de tussenzolen, tussen de binnen- en onderzool, zijn enkel de gaatjes van de nerf-vleesstekes te zien, maar geen draad-indrukken. Vaak is de binnenzool ook kleiner dan de andere zolen omdat er langs het bovenleer, dat naast de binnenzool zit, een rand meegenaaid wordt waarmee dat bovenleer met nerf-vleesstekes aan de bovenste tussenzool wordt vastgemaakt (fig. 30: 5-6).

<sup>197</sup> Dit is de kant waar het haar stond, de keerzijde van de nerfkant is de vleeskant, die is van het vlees losgesneden.



30 *Naaisteken vastgesteld bij het leder uit het water-reservoir (naar O. Goubitz 1984, 188-189).*  
Sewing stitches observed on the objects in leather from the open-air rainwater reservoir (after O. Goubitz 1984, 188-189).

Bij de zolen horen ook de hakken. Er zijn er 2 teruggevonden die 2 tot 4 cm hoog zijn. Allebei zijn ze gemaakt uit verschillende lagen leer die aan elkaar vastgemaakt zijn met houten en/of metalen pennen (fig. 31: 1).

Er is eveneens bovenleer teruggevonden van minstens 6 schoenen. Omdat er niet voldoende stukken van de afzonderlijke schoenen teruggevonden zijn, zijn de tekeningen van de modellen slechts een aanduiding van wat het type kan geweest zijn, evenwel op basis van vergelijkingen met andere sites (Groningen<sup>198</sup>, Beulake<sup>199</sup>, Zwolle<sup>200</sup>, Leiden<sup>201</sup> (Nederland) en Hosdent<sup>202</sup> (België)).

Het eerste type schoen is een muil, een soort pantoffel waarbij de hiel vrij blijft. Bij dit exemplaar (fig. 31: 2) werd de vleeszijde naar buiten gedragen, wat een zachter uitzicht geeft. De rand op de wreef was afgewerkt door er met zeer kleine steekjes iets op te naaien, misschien een smal strookje leer. Deze muil had een zool van type 2. In Groningen is een vergelijkbaar stuk gevonden en het wordt daar gedateerd in de 17de eeuw<sup>203</sup>. De opbouw van de zool kan deze datering bevestigen of eventueel zelfs verschuiven naar de 18de of 19de eeuw<sup>204</sup>.

Van het tweede type schoen, een bandschoen (fig. 31: 3-4), zijn drie exemplaren teruggevon-

den: twee maal een tot band verlengd hielband en een stuk van een voorblad. Alle stukken zijn met de nerfkant naar buiten gedragen. Bij dit type schoen komen zowel gesp- als vetersluitingen voor. Bij schoenen met een vetersluiting zitten ook in het voorblad twee vetergaatjes, bij een gespsluiting niet. Eén hielband (fig. 31: 3b) en het voorblad (fig. 31: 3c) zijn dus van schoenen met een gespsluiting. Bij het tweede hielband (fig. 31: 4) is geen vetergaatje te zien noch een aanduiding voor de aanwezigheid van een gesp. Op de binnenkant zijn wel kleine naaigaatjes te zien, maar hun functie is niet duidelijk. Bij het voorblad hoorde waarschijnlijk een zool van type 2 met twee rijen gaatjes langs de rand. Dit type schoen komt voor zowel in de 17de als in de 18de eeuw<sup>205</sup>. Houten pennen werden pas op het einde van de 18de eeuw in gebruik genomen<sup>206</sup>. De schoen met de open zijden behoorde volgens Goubitz aan een meer welgesteld persoon. Minder welgestelden hadden dezelfde schoenen met gesloten zijden<sup>207</sup>.

Het is niet duidelijk bij welk type de vijfde schoen (fig. 31: 5) kan worden gerekend. De meeste delen ervan zijn teruggevonden: de binnenzool (type 5), de 'tussenrand' en de twee delen van het bovenleer. Net als de zool had het bovenleer een rechte neus: het brede deel was als een hoog over de teen gezet met de vleeskant naar buiten, het kleine fragment stond recht tussen de bovenste tussenzool en het andere deel van het bovenleer en maakte zo de teen dicht. Om de naaisteken onzichtbaar te maken was er in de twee stukken langs de rand een insnede gemaakt tot op ongeveer de helft van de dikte van het leer, waarin de steken verborgen zitten. In het brede deel waren het nerf-vleessteken, in het kleine stuk halfleersteken. In de hiel waren nog de resten te zien van drie metalen pennen. Nergens is een goede vergelijking gevonden voor deze schoen. De schoen die dit model het best benadert, is gevonden in Weert (NL.)<sup>208</sup> en dateert uit de eerste helft van de 16de eeuw. De zoolconstructie die bij deze schoen werd toegepast, was in gebruik van de 16de tot de 18de eeuw<sup>209</sup> (fig. 30: 6). Op basis van de vorm van de zool zou deze schoen ook in de 19de eeuw kunnen gedateerd worden (zie hierboven).

Van de zesde schoen is enkel het voorblad bewaard (fig. 31: 6). Het is onduidelijk of het nog de oorspronkelijke vorm heeft of reeds versneden is. De rand op de wreef is asymmetrisch. Aan de rechterzijde zit een korte naad met halfleersteken, deze toont dat ook rond de hiel bovenleer zat. Er is aan die rechterkant ook een korte, aansluitende naad met nerf-vleessteken te zien. Aan de linkerkant van de schoen zitten nog de twee delen van een naad met halfleersteken. Dit is waarschijnlijk geen herstelling van een fout in het leer, vermits er naast deze naad nog een rij nerf-vleessteken zit en het aan de buitenkant lijkt alsof er iets tegen het leer

<sup>198</sup> Goubitz 1987a en Goubitz & Ketel 1992.

<sup>199</sup> Goubitz 1982.

<sup>200</sup> Goubitz 1985.

<sup>201</sup> van Driel-Murray 1985, 159-160.

<sup>202</sup> Goubitz 1994.

<sup>203</sup> Goubitz 1987a, 152, type 4<sup>e</sup>.

<sup>204</sup> Goubitz 1984, 195, fig. 5.10, de tekeningen van de constructiemethodes zijn ook hieruit overgenomen.

<sup>205</sup> Goubitz 1987a, 155-155, type 5.

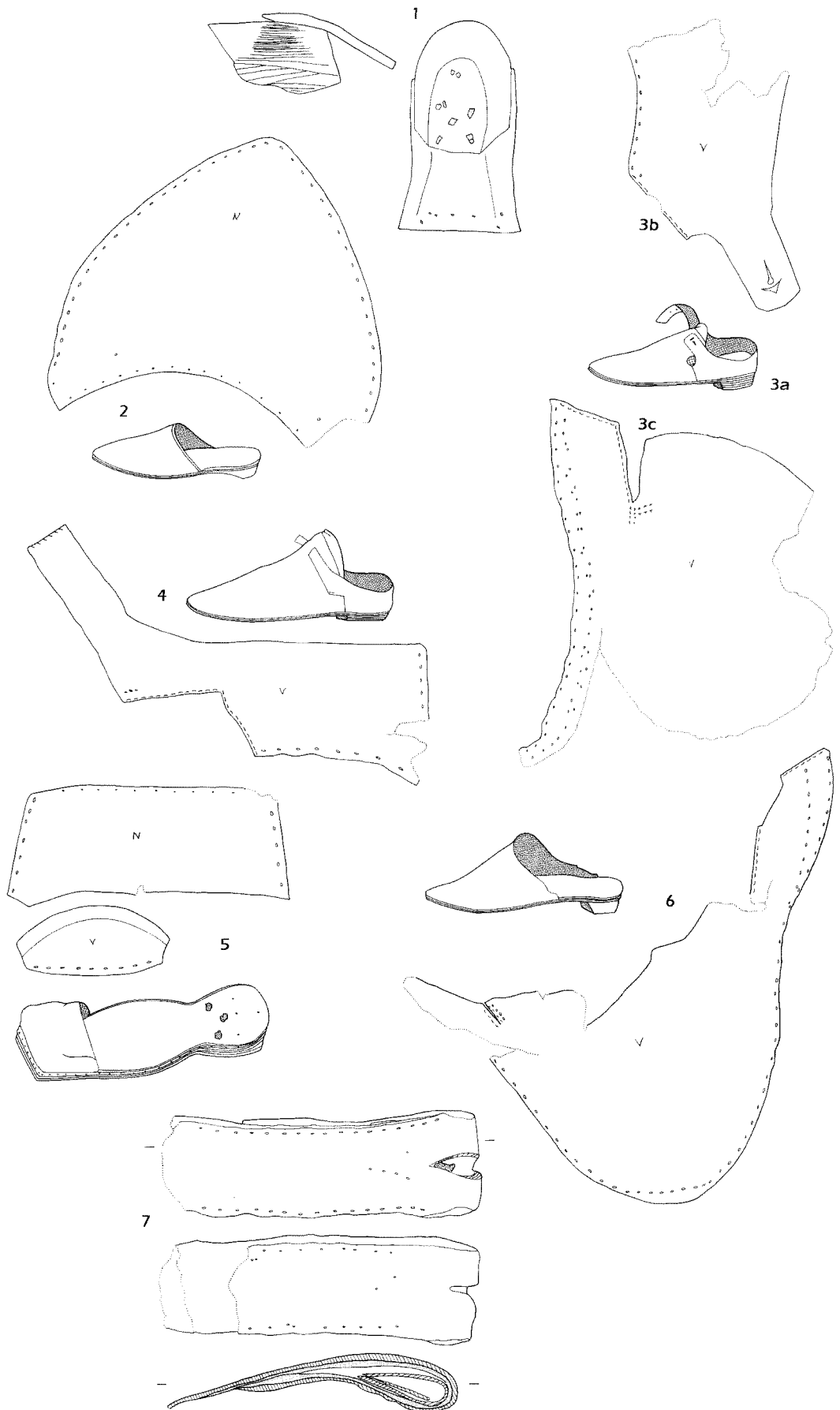
<sup>206</sup> Goubitz 1987a, 150.

<sup>207</sup> Goubitz 1987a, 155.

<sup>208</sup> Goubitz, 1987b, 16.

<sup>209</sup> Goubitz 1984, 195, fig. 5.8.

31 Overige ledervondsten uit het waterreservoir. Schaal 1:3.  
 Remaining objects in leather from the open-air rainwater reservoir. Scale 1:3.



heeft gezeten. Een mogelijkheid is dat dit bovenleer oorspronkelijk tot een bandschoen behoorde, maar dat deze laatste versneden is om als muil dienst te doen. De constructiemethode van de zool is zoals bij de andere muil (fig. 30: 5-6).

Naast schoenen zijn er ook stukken van riemen te herkennen. De meeste hebben een bescheiden breedte (2 cm). Slechts één fragment (fig. 31: 7) is 5 cm breed en bestaat uit 3 lagen.

### 3.2.2.5 Dierlijke resten

De vulling van het waterreservoir (tabel 1, context C) bevatte een aantal dierlijke resten, waaronder verschillende mariene schelpdiersoorten. Het gaat om de alikruik, de wulk, de purperslak, de mossel, de oester, de brakwaterkorkel, de bonte mantel<sup>210</sup> en de strandgaper. De purperslak komt heden niet meer voor aan onze kust<sup>211</sup> maar kwam er vroeger voor op harde substraten. Huisjes van de segrijnslak en de gewone tuinslak vertegenwoordigen de terrestrische schelpdieren. Een exotische vondst vormen de schelpen van kauris, die vanuit zuidelijker streken moeten zijn ingevoerd. Het gaat om acht exemplaren van *Cypraea moneta*.

De visresten uit de vulling komen van stelkrog, schelvis (60-70 cm SL), kabeljauw (90 tot 100 cm SL), een niet nader te determineren kabeljauwachtige (70-80 cm SL) en een heilbot. Deze laatste soort duidt op visvangst in noordelijker wateren; heilbot komt immers niet voor in de Noordzee maar wel b.v. aan de kust van Noorwegen<sup>212</sup>. De afmetingen van het éne gevonden bot duiden op een vis van ongeveer 1 meter SL.

De vogelbotten komen van de wilde eend, een niet preciezer te determineren kleine eendsoort, de kip en de kalkoen. Bij de laatste soort gaat het om een *tarsometatarsus* met een grootste lengte van 143,4 mm. Het bot komt dus van een vrij groot dier, in elk geval reeds veel groter dan de 16de-eeuwse kalkoenen die als eerste Europa binnenkomen<sup>213</sup>. Eén kippenbot wijst ook op het voorkomen van een groot ras. De *tarsometatarsus* met een grootste lengte van 99,8 mm is vergelijkbaar met vondsten uit de 15de-eeuwse abdij van Petegem<sup>214</sup> en uit een vroege postmiddeleeuwse context uit het kasteel van Londerzeel<sup>215</sup>.

Verder zijn er nog botten gevonden van konijn, rund, schaap of geit, varken, paard en hond. De konijnenbeenderen kunnen natuurlijk van intrusieve dieren komen, die zich na de vorming van de archeologische context in de laag hebben ingegraven. Bij de runderknoken zit een hoornpit van een dier dat zeker tot een langhoornig<sup>216</sup> ras behoorde. De grootste lengte van de hoorn bedraagt ongeveer 60 cm. Bij de categorie 'schaap of geit' gaat het wellicht uitsluitend om schapenbeenderen, want waar soortdetermi-

natie mogelijk was<sup>217</sup>, ging het steeds om deze soort. Een aantal lange beenderen van schapen liet een schofthoogtereconstructie toe, wat de waarden 63,5, 78,0 en 80,7 cm opleverde. Dit toont de aanwezigheid aan van dieren die qua grootte vergelijkbaar zijn met de laatmiddeleeuwse Vlaamse schapen<sup>218</sup>, maar suggereert ook het voorkomen van een groter ras. Bij de resten van het varken, het schaap en het rund zijn alle elementen van het skelet aanwezig. Van een paard restte slechts de sterk gefragmenteerde schedel en onderkaak. Van honden zijn een groter aantal skeletelementen bewaard, die waarschijnlijk behoren tot vier individuen. Een compleet bewaarde femur toont de aanwezigheid van een klein, krompotig dier met een gereconstrueerde schofthoogte van ongeveer 26 cm. Een tibia komt van een dier met een schofthoogte van ongeveer 34 cm.

### 3.2.3 De gracht

Het grootste deel van de bouwput was gesitueerd in de opgevolde stadsgrachten (fig. 3: 8). Op het ogenblik van de ontmanteling van de stadsvesting waren de wallen onderaan in de gracht bekleed met een enkele laag van op zijn kant geplaatste rode bakstenen (22 bij 10,5 bij 5 cm). De bekleding (fig. 5 bovenaan) was aangebracht vanaf 1,5 m T.A.W en werd vastgesteld tot op 3 m T.A.W. De helling van deze steenlaag bedroeg 69°. Op alle kaarten is de aansluiting van de bastions met de hoofdwal als een rechte hoek voorgesteld. Het archeologisch onderzoek toont aan dat in elk geval tussen 1,5 en 3 m T.A.W. dit contact tussen bastion en hoofdwal afgerond en niet hoekig was.

De bovenste vulling van de gracht was zeer heterogeen en haast archeologisch steriel. Nergens werd de bodem van de gracht tijdens de graafwerken bereikt. Hierdoor zijn ook geen resten van boten aangetroffen, hoewel geweten is dat de gracht druk bevaren werd<sup>219</sup>. Met enkele sonderingen werd wel gepeild naar de bodem. Nabij de met bakstenen beklede walruimte bevond deze zich op 0,74 m T.A.W. Het is goed mogelijk dat de gracht centraal nog een stuk dieper was.

De grachtvulling bevatte o.a. 3 knikkers, 2 in natuursteen (diameters: 16 en 31 mm) en één in steengoed met zoutglazuur (diameter: 26,4 mm). Uit de vulling is verder ook een halsfragment van een steengoed kan met bladmotieven en gestileerde hoofden in reliëf (fig. 32: 1) weerhouden. Dit fragment is vermoedelijk afkomstig uit Westerwald en kan in de late 16de/vroege 17de eeuw worden gesitueerd<sup>220</sup>. Daarnaast zijn ook twee katrolwielletjes in donker (tropisch?) hout (fig. 32: 2-3), een benen knoop (fig. 32: 4), 4 volledige binnenzolen (1 van type 1 en 3 van type 5), enkele stukken bovenleer en een vier-

<sup>210</sup> Nederlandse naamgeving van de mariene mollusken volgens Delsaerd & Steppe 1995.

<sup>211</sup> Delsaerd & Steppe 1995.

<sup>212</sup> Muus *et al.* 1999.

<sup>213</sup> Vergelijk b.v. met de afmetingen van het kalkoenen-skelet gevonden in een waarschijnlijk 16de-eeuwse context te Londerzeel (Dewilde *et al.* 1994, 212, tabel K). Een overzicht van de geschiedenis van de kalkoen in onze gewesten vindt men bij Ervynck *et al.* 1994.

<sup>214</sup> Ervynck & Van Neer 1992, 391.

<sup>215</sup> Ervynck *et al.* 1994, 148.

<sup>216</sup> *Sensu* Armitage 1982.

<sup>217</sup> Volgens Boessneck *et al.* 1964.

<sup>218</sup> Zie Ervynck 1998.

<sup>219</sup> Vlietinck 1897, 306.

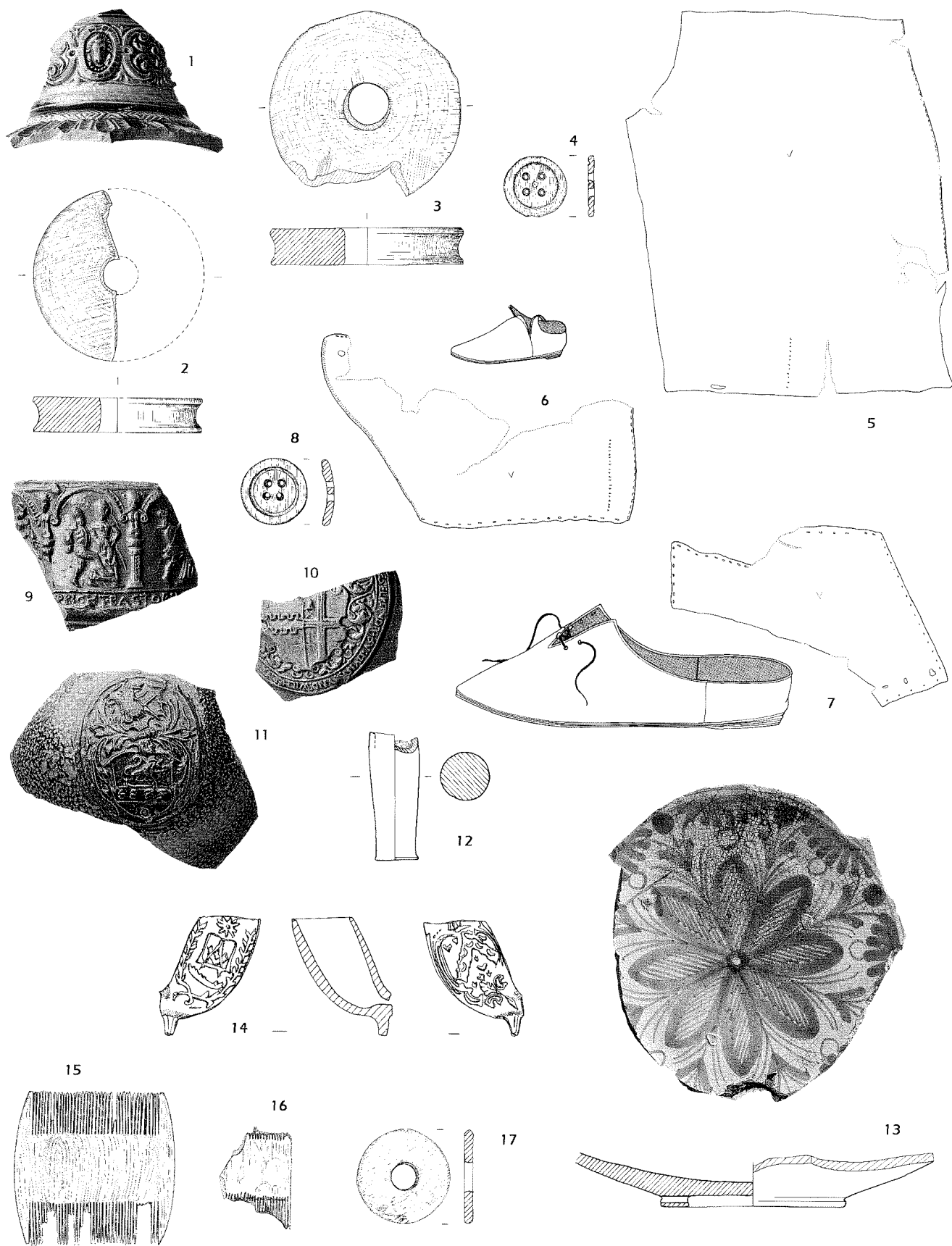
<sup>220</sup> Een kan met gelijkaardige versiering wordt in het eerste decennium van de 17de eeuw gedateerd (Klinge 1996, 38-39).

Tabel 1

Inventaris van de dierlijke resten uit enkele contexten met consumptieafval (A: context onder de vloer van het kruitmagazijn, B: opwerpingspakketten in het bastion tegen het kruitmagazijn, C: vulling van het waterreservoir) (\*: vondsten behorend tot één individu).

Animal remains from archaeological contexts with consumption refuse (A: below the brick floor of the powder magazine, B: archaeological layers around the powder magazine, C: the infilling of the open-air rainwater reservoir) (\*: funds from one individual).

Context	A	B	C
Datering	16B-17A	16B-17A	17B-19A
aliekruik ( <i>Littorina littorea</i> )	2	-	1
wulk ( <i>Buccinum undatum</i> )	-	-	1
purperslak ( <i>Nucella lapilus</i> )	-	-	2
kauri ( <i>Cypraea moneta</i> / <i>C. annulus</i> )	-	-	8
mossel ( <i>Mytilus edulis</i> )	-	-	1
oester ( <i>Ostrea edulis</i> )	4	-	14
brakwaterkokkel ( <i>Cerastoderma glaucum</i> )	7	-	4
bonte mantel ( <i>Chlamys varia</i> )	-	-	1
strandgaper ( <i>Mya arenaria</i> )	-	-	11
segrijnslak ( <i>Helix aspersa</i> )	8	5	1
tuinlak ( <i>Cepaea nemoralis</i> )	-	1	1
stekelrog ( <i>Raja clavata</i> )	-	-	2
kabeljauw ( <i>Gadus morhua</i> )	8	-	2
schelvis ( <i>Melanogrammus aeglefinus</i> )	-	-	1
leng ( <i>Molva molva</i> )	-	26*	-
kabeljauwachtigen (Gadidae sp.)	-	-	1
schol / bot / schar (Pleuronectidae sp.)	1	-	-
heilbot ( <i>Hippoglossus hippoglossus</i> )	-	-	1
poon (Triglidae sp.)	-	4*	-
niet-gedetermineerde vissenresten	-	-	1
wilde eend ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	-	-	1
eendensoort (Anatidae sp.)	-	-	1
kip ( <i>Gallus gallus</i> f. domestica)	-	1	2
kalkoen ( <i>Meleagris gallopavo</i> f. domestica)	-	-	1
niet-gedetermineerde vogelbotten	1	1	3
konijn ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	-	-	4
rund ( <i>Bos primigenius</i> f. taurus)	19	27	59
schaap ( <i>Ovis ammon</i> f. aries) of geit ( <i>Capra aegagrus</i> f. hircus)	5	12	22
varken ( <i>Sus scrofa</i> f. domestica)	9	4	12
paard ( <i>Equus ferus</i> f. caballus)	-	-	2
hond ( <i>Canis lupus</i> f. familiaris)	-	-	13*
middelgrote wervel zoogdier	2	1	6
grote wervel zoogdier	8	4	6
kleine rib zoogdier	-	-	1
middelgrote rib zoogdier	9	9	15
grote rib zoogdier	7	14	23
niet-gedetermineerde zoogdierresten	37	23	37
SOM	127	132	261



32 *Archaeologica uit de opvulling van de stadsgyacht en losse vondsten.* 1, 9-11 & 14: schaal 1:2; 4, 8, 15-17: schaal 2:3; 2-3, 5-7, 12-13: schaal 1:3.  
 Archaeological objects from the townditch and stray finds. 1, 9-11 & 14: scale 1:2; 4, 8, 15-17: scale 2:3; 2-3, 5-7, 12-13: scale 1:3.

kante lap leer (fig. 32: 5) met onduidelijk functie gerecupereerd. Van twee stukken bovenleer is het model te achterhalen. De eerste schoen is een bandschoen met vetersluiting (fig. 32: 6). De zijpanden zijn met een rechte naad aan het voorblad genaaid en niet met hoek zoals bij de bandschoenen uit het bastion van het ponton. Goubitz dateert een dergelijke schoen in Groningen tussen 1675 en 1700<sup>221</sup>. De tweede schoen is een laag model dat op de wreef sluit met een veter (fig. 32: 7). Net als in Groningen zijn er kleine vetergaatjes, wat er zou op wijzen dat de veter uit vlas was<sup>222</sup>. Dit model wordt daar gedateerd in de 18de eeuw. De constructiemethode van de zool van deze twee schoenen was waarschijnlijk dezelfde als bij het eerste type uit het bastion van het ponton (fig. 30: 5-6).

Opvallend is dat de grachtvulling opnieuw kaurischelpen bevatte. Naast twee exemplaren van *Cypraea moneta* zijn er nu ook twee *Cypraea annulus* gevonden. Uit de vulling kwamen verder nog drie oesterschelpen, een kippenbeentje, een runderbot, drie lange beenderen van een hond, en twee niet determineerbare botfragmenten.

### 3.2.4 Een fontein

In het bastion van het ponton werd een ronde (fig. 3: 9), op planken gefundeerde bakstenen structuur van 4,5 tot 4,75 m doormeter vrijgelegd. Deze structuur met een centrale, cilindrische schacht van 80 cm doormeter en 80 cm diepte werd van water voorzien via een loden buis die uit de richting van de stad kwam. Daar deze structuur bovenop de vulling van het waterreservoir was gebouwd kan deze niet ouder zijn dan de 19de eeuw. Het betrof vermoedelijk de ondergrondse gedeelten van een fontein waar rond verder merkwaardig genoeg geen informatie kon ingewonnen worden. Uit de vulling van de centrale schacht werd een benen knoop gerecupereerd (fig. 32: 8).

### 3.2.5 Losse vondsten

Bij het onderzoek werden ook een aantal vondsten gerecupereerd waarvan enkel kan worden gesteld dat ze afkomstig zijn uit de ondergrond van de Visserskaai. Het betreft een zilveren stuiver uit Friesland geslagen in 1598<sup>223</sup>, een fragmentair bewaarde kanonbal van 15 cm doormeter, een fragment van een boerendanskan uit Raeren met het gedeeltelijk bewaard opschrift 'PRICHT BASTOR I<sup>224</sup>' (fig. 32: 9), en een fragment van het wapenschild van een kan uit Raeren (fig. 32: 10) met gedeeltelijk bewaard opschrift 'ESELROEDT: SU: MUNTS: UND: WILHELMINA'. Het betreft het wapenschild van Willem van Nesselrode en Wilhelmina van

Strithagen. Op een volledig identiek schild is ook het jaartal 1596 te lezen<sup>225</sup>. Verder is er ook een steengoedkanfragment met medaillon waarin een schild en een helmteken zijn afgebeeld (fig. 32: 11), en een cilindrisch potje in rood aardewerk (fig. 32: 12), gevuld met een bruine kleverige massa die bij verhitting vloeibaar wordt en naar naaldhout ruikt. Volgens Alan Hall (York) betreft het vermoedelijk lak, een mengeling van bijenwas en hars<sup>226</sup>. Tot slot zijn nog enkele fragmenten van majolica borden te vermelden. Het betreft o.a. een bord met centraal stervormig<sup>227</sup> motief uitgevoerd in blauw (fig. 32: 13). Onder de losse vondsten bevindt zich ook een kromkop versierd met de symbolen van de loge (fig. 32: 14). Deze pijp met de maçonnieke symbolen kan gezien zijn vindplaats mogelijkwijze verwijzen naar een Oostendse loge. In Oostende waren er vermoedelijk reeds loge-activiteiten in het midden van de 18de eeuw. In de late 18de eeuw werd de loge 'Les Trois Niveaux' opgericht<sup>228</sup>. Het is echter onwaarschijnlijk dat leden van de loge dergelijke pijpen rookten aangezien het lidmaatschap geheim was. Het is veelmeer een object dat kon gekocht worden door eenieder die dat wilde en die vond dat het goed stond een pijp met dergelijke symboliek te roken<sup>229</sup>. Tot de losse vondsten behoren ook twee kammen uit olifantsivoor (fig. 32: 15-16) en een doorboord benen schijfje (fig. 32: 17). De kammen zijn klein van afmetingen.

## 4 Discussie

Het archeologische luik dat gekoppeld werd aan de graafwerken voor de aanleg van de parkeergarage onder de Visserskaai verschaft concrete informatie omtrent het uitzicht, de evolutie en het functioneren van de Oostendse vestingen sinds de 16de eeuw. Zo werden van een aantal uit de geschreven en cartografische bronnen gekende structuren – zoals het waterreservoir in het bastion van het ponton en het kruitmagazijn in het bastion van de lanternen – behalve de exacte positie ook de gebruikte materialen en constructiewijzen gedocumenteerd. Enigszins onverwacht was het aantreffen in beide bastions van een reeks menselijke begravingen<sup>230</sup>.

De mobiele *archaeologica* die werden aangetroffen in de archeologische lagen in connectie met het kruitmagazijn maken een oprichting van dit gebouw in het midden van de 17de eeuw aannemelijk. Daar de centrale muur duidelijk verschilt van de buitenmuur, zowel wat de soort bakstenen als de verwerkingswijze ervan betreft, lijkt aannemelijk dat beide muren op een verschillend moment zijn gebouwd. Dit Oostends kruitmagazijn lijkt dus niet in één ruk gebouwd te zijn maar is eerder het resultaat van een evolutie. Dit zou kunnen te maken hebben met de eerder vroege oprichtingsdatum van dit kruit-

<sup>221</sup> Goubitz 1987a, 154-155.

<sup>222</sup> Goubitz 1987a, 158.

<sup>223</sup> Officiële Catalogus 1981, 70, identificatie Frans De Buyser.

<sup>224</sup> Hurst *et al.* 1986, 202, fig. 314.

<sup>225</sup> Kohneman 1982, 60 bovenaan rechts.

<sup>226</sup> Met dank aan Dr. Alan Hall voor deze suggestie.

<sup>227</sup> Een sterk gelijkend stuk uit de vesting Bourtagne dateert uit de eerste helft van de 18de eeuw (van den Akker 1993, 265; fig. 123).

<sup>228</sup> Van Den Abeele 1991, 72-75.

<sup>229</sup> Mondelinge mededeling Guido Foutry. Met dank aan Glenn Gevaert voor het bezorgen van deze informatie.

<sup>230</sup> Vandenbruaene *et al.*, dit volume.

magazijn, nog vóór de periode dat dergelijke gebouwen volledig waren gestandaardiseerd. De hoop die gesteld werd op een dendrochronologische analyse van de palen waarop het kruitmazijn was gefundeerd om de oprichtingsdatum ervan nauwkeuriger te omschrijven werd niet ingelost. Slechts één staal verschaftte een datering, nl. 1372 als *terminus post quem*. Deze datering is veel te vroeg om de oprichtingsdatum van het kruitmazijn nauwkeuriger te kunnen bepalen. Het betreft dus vermoedelijk recuperatiehout. Daarenboven is de datering niet absoluut zeker, maar dient ze enkel als een goede hypothese te worden beschouwd.

Bij het bestuderen van het archeologisch materiaal uit het bastion met het kruitmazijn valt verder op dat dit op enkele uitzonderingen na, die vermoedelijk met een verbouwing van het kruitmazijn te maken hebben, haast integraal dateert uit de 2de helft 16de/1ste helft 17de eeuw, met bovendien nog een nadruk op de periode late 16de/vroege 17de eeuw. Ouder materiaal werd omzeggens niet aangetroffen. Dit kan zijn verklaring vinden in het feit dat dit bastion in de late 16de eeuw hoofdzakelijk werd opgeworpen met archeologisch steriel sediment dat beschikbaar werd bij het graven van de grachten. Het aangetroffen archeologisch materiaal zou aldus kunnen geïnterpreteerd worden als consumptieresten van de Oostendenaars uit de decennia voorafgaand aan en volgend op het beleg. Het materiaal geeft aldus een beeld van de ceramiek en de overige goederen die te Oostende werden verbruikt in de late 16de/vroege 17de eeuw. De collectie ceramiek is samengesteld uit rood aardewerk, Rijnlands steengoed, majolica, Weserwaar, enkele fragmenten van olijfoliekruiken uit Sevilla en wat fragmenten van wit aardewerk met groen en/of geel glazuur. Onder het steengoed is vooral het productiecentrum Raeren goed vertegenwoordigd. De aanwezigheid van olijfoliekruiken is vermoedelijk te verklaren vanuit het maritieme karakter van de stad. Ook bij de vroegere archeologische interventies in Oostende werden dergelijke producten reeds aangetroffen<sup>231</sup>.

De tafonomie van het dierlijk materiaal van de context onder de vloer van het kruitmazijn (tabel 1: A) en van deze van de opwerpingspakketten in het bastion tegen het kruitmazijn (tabel 1: B) stellen duidelijk etensafval voor. Beide ensembles dateren, op basis van de studie van de culturele artefacten, uit de periode van de tweede helft van de 16de tot de eerste helft van de 17de eeuw. Alle aangetroffen soorten worden consumeerbaar geacht, behalve wellicht de ruinslak, die op eigen houtje in de context zal zijn beland. Bij dit alles blijft het onduidelijk of de etensresten primair gedeponeerd afval voorstellen, dan wel een secundaire afzetting (verplaatst materiaal dus). Het feit dat 26 articulerende wervels van een leng en vier dor-

sale stekels van één poon werden gevonden, duidt op primaire deposities maar of deze conclusie geldt voor de totaliteit van de vondsten uit de context is zeer onzeker.

De materiële resten uit het waterreservoir verschaffen een inzicht in de consumptie van ceramiek, glas en leder te Oostende in de periode 2de helft 17de -1ste helft 19de eeuw. De meerderheid van de mobiele *archaeologica* hoort thuis in de 18de eeuw en bepaalde categorieën als glas en Chinees porselein zelfs in de eerste helft van de 18de eeuw. Met ongeveer 2000 fragmenten is de collectie voldoende groot en statistisch bruikbaar. Verschillende factoren bemoeilijken echter sterk de interpretatieve mogelijkheden van deze collectie, meer bepaald de ongekende tafonomische geschiedenis en de vrij ruime chronologische marge (ongeveer 200 jaar). Deze collectie ceramiek vertoont een aantal kenmerken dat ook reeds vastgesteld werd bij de postmiddeleeuwse ceramiek uit Brugge<sup>232</sup>. De Oostendse context wordt gedomineerd door tafelgerei (eten en drinken). Onder het tafelgerei is het steengoed reeds volledig gemarginaliseerd en verdrongen door faience, glas, porselein en industrieel wit (*pearl en cream ware*). Steengoed wordt nu ook vertegenwoordigd door andere vormen zoals mineraalwaterflessen, voorraadpotten en inktflesjes. De majolica is haast volledig verdrongen door faience. Enkel als tegel houdt de majolica nog goed stand. Tot de collectie behoren ook een aantal olijfoliekruiken uit Sevilla, een kom uit Dèsvres, enkele producten uit Beauvais, heel wat fragmenten van Chinees porselein en een aantal onbekenden. De verzameling porselein bestaat hoofdzakelijk uit kopjes en bordjes/schaaltjes in het goedkopere blauwwit porselein.

Bij het onderzoeken van deze context stelt zich de vraag naar de tafonomie ervan, met o.a. de vraag naar de producent van dit afval. De densiteit van het materiaal in het drinkwaterreservoir was in elk geval niet zo hoog om werkelijk van een stortzone te spreken. Daar het materiaal bovendien secundair verplaatst lijkt en vermoedelijk van uiteenlopende socio-economische milieus kan afkomstig zijn, is enkel een algemene interpretatie nuttig.

Wat de dierlijke resten betreft bevat dit ensemble, met een dominantie van 18de-eeuws materiaal, 2 tafonomische categorieën: etensresten en overblijfselen van niet gegeten dieren. Tot deze laatste groep worden althans de beenderen van paard, kat en hond gerekend. Wat betreft het onderscheid tussen primaire en secundaire deposities, dient er op gewezen dat de resten van de niet gegeten dieren steeds slechts uit enkele elementen van het skelet bestaan, en dus geen volledige kadavers voorstellen. Zo vertegenwoordigen dertien hondenbotten minstens vier individuen. Mogelijk wijst dit patroon toch op een herwerking van (een

<sup>231</sup> Pieters *et al.* 1994, 196, fig. 18: 3.

<sup>232</sup> Verhaeghe 1988a, 107-112.



deel van) het materiaal, en dus op secundaire depositie.

De dierlijke vondsten van de site 'Visserskaai' in het algemeen zijn moeilijk te gebruiken voor de reconstructie van consumptiepatronen in het postmiddeleeuwse Oostende. Dat komt allereerst omdat de collectie klein is en vooral uit groot materiaal bestaat, maar ook omdat de tafonomische voorgeschiedenis ervan moeilijk te reconstrueren is. Bovendien is niet duidelijk van wie het gevonden consumptieafval afkomstig is. Het materiaal kan enkel globaal worden bekeken als postmiddeleeuws Oostends afval en kan enkel in die zin vergeleken worden met informatie uit andere steden.

Bij het gezamenlijk bekijken van de mobiele *archaeologica* en meer in het bijzonder de cera-

miekvondsten van beide contexten, deze uit het kruitmagazijn (2de helft 16de/1ste helft 17de eeuw) en deze uit het openlucht waterreservoir (2de helft 17de/1ste helft 19de eeuw), kan worden vastgesteld dat ze een aantal trends reflecteren die voor postmiddeleeuws Vlaanderen reeds werden geanalyseerd door Frans Verhaeghe in een bijdrage uit het midden van de jaren '80<sup>233</sup>. Specifiek voor Oostende lijkt het grote belang van Chinees porselein in de context uit het waterreservoir. Typisch voor havensteden in het algemeen lijkt dan weer de aanwezigheid van importproducten zoals olijfoliekruiden uit Sevilla. Deze zijn in de hier besproken bijdrage vertegenwoordigd in beide contexten.

#### SUMMARY

#### The Fishermen's Quay at Ostend: the Archaeology of a severely war-stricken town at the beginning of the 17th century (prov. of West-Flanders)

The Institute for the Archaeological Heritage of the Flemish Community (IAP) has, in close collaboration with the town of Ostend, carried out archaeological excavations during the construction works of the car park below the Visserskaai at Ostend from September 1998 till February 1999. This archaeological work mainly produced information on the eastern ramparts of Ostend and their evolution from the 16th century onwards together with information on the material culture of the inhabitants of Ostend during this same period.

The town of Ostend had no defences until late in the 16th century as initial construction work for the defences only started in 1572 when the town came into northern hands. In the beginning of the 17th century Ostend managed to withstand successfully, with its newly built ramparts, for three years an overwhelming Spanish army siege. This was only possible thanks to the fact that the Spaniards never managed to seal off Ostend completely from the sea. As a result, victuals and soldiers arrived continuously at Ostend during the siege. It was only after the arrival of Spinola in the besieging camp, at the end of 1603, that Ostend was gradually forced to surrender.

At the bottom of the excavated car park trench, some 4 m below the actual street level, wooden structures of the earthen ramparts were preserved (figs. 4-5). The presence of these confirms historical data about the use of wood to strengthen the earthen ramparts.

The excavations however documented mainly features from 2 bastions, the *Peckels bastion* and the *Spanish bastion* (fig. 2-3). Human burials and a gunpowder-magazine (figs. 7, 8, 10, 12) were

uncovered in the *Peckels bastion* and human burials and an open-air rainwater reservoir were detected in the *Spanish bastion*. The human burials are studied elsewhere in this volume together with other post-medieval burials from Ostend recently discovered outside regular cemeteries.

Archaeological material found in connection with the gunpowder-magazine in the *Peckels bastion* dates from the 2nd half of the 16th / 1st half of the 17th century (figs. 6, 9, 13-15) and suggests that the construction of this gunpowder-magazine? has to be situated somewhere in the middle of the 17th century, in other words in the period when the town defences of Ostend were adapted to new standards after the above-mentioned siege. A typical object related to the siege is a funnel-shaped gunpowder-flask in a copper-alloy (fig. 6). The inner wall of the gunpowder-magazine was erected on a framework of horizontal wooden beams, which were themselves resting on vertically placed and sharpened beams, mainly in oak (fig. 8). A dendrochronological analysis of the vertically placed beams produced a *terminus post quem* which is far too early to be of any help in the discussion on the gunpowder-magazine. The technical differences between the inner and outer wall of the gunpowder-magazine suggest at least 2 phases for this building. The above-mentioned ceramics consist of redwares, Rhenish stonewares a.o. Raeren, maiolicas, Weser slipwares, olive jars from Seville and some whitewares with green or yellow glaze.

The archaeological material from the open-air rainwater reservoir in the *Spanish bastion* dates from the 2nd half of the 17th/1st half of the 19th century but mainly from the 18th century

<sup>233</sup> Verhaeghe 1988b.

(figs. 16-32). The collection of ceramics from this context is largely dominated by tablewares. Among these stonewares are nearly missing and replaced by faience, china and industrial white-wares (pearl and cream wares). Maiolica has been nearly completely replaced by faience. Maiolicas remain in fact only important as wall-tiles. The collection contains some olive jars from Seville, a bowl from Dèsvres and a few products from Beauvais. The collection of china mainly consists of cups and small dishes in blue and white china. The china has been brought to Ostend in great quantities in the 18th century, first by the Ostend Company and later by mariners from Ostend in Foreign Service, mainly as ship's ballast. Besides ceramics this context also produced several finds in leather, glass, stone and metal. The leather finds mainly consist of shoes. The glass collection is largely dominated by cylindrical and globular bottles of which one was still intact including its cork (fig. 26: 1). Metal is represented by 22 cast iron cannon balls (fig. 28) and by a standard measure for bottles from an unidentified town inspector of measures and weights of Ostend with GS initials (fig. 27: 8).

Small quantities of animal remains were found dispersed over many contexts within the site's stratigraphy. Only three of them are meaningful: a deposit found under the floor of the gunpowder-magazine (table 1: context A), an assemblage excavated in levelling layers within the *Peckels bastion* (table 1: context B), and material found in the water reservoir in the *Spanish bastion* (table 1: context C). All collections consisted of larger material; sieved samples did not yield meaningful numbers of smaller animal remains. Context A dates from the second half

of the 16th to the first half of the 17th century and consists of consumption refuse: marine molluscs, marine fish bones, bird bone and the remains of cattle, sheep and pig. Context B is contemporaneous to context A and also represents consumption refuse with a similar composition. Remarkable are only a series of *vertebrae* of a large specimen of ling, a fish that must have been caught in northern waters, and a number of skeletal elements of a gurnard species. Context C has a younger date (second half of the 17th century to the first half of the 19th century) and has a mixed origin in terms of the taphonomy of the animal remains. Not only consumption refuse is present but also parts of the skeletons of at least four dogs and a horse. It is possible that all three contexts represent secondary refuse; in any case their provenance remains unknown. The material certainly has limited value for the interpretation of former consumption patterns. A feature of special interest is the presence of a few cowrie shells.

Several aspects of the material culture reflect the maritime character of the town: the presence of several imports such as olive jars from Seville and specific objects as a token in lead (fig. 13: 16) probably used by skippers for the payment of fees and/or tolls. The presence of an important percentage of china and of some cowrie shells is probably related to the activities of the Ostend Company in the 18th century.

The pottery discovered from both contexts (2nd half 16th century/1st half 17th century and 2nd half 17th century/1st half 19th century) follows the general trends described for post-medieval Flanders.

#### BIBLIOGRAFIE

ADAM W. 1960: *Faune de Belgique. Mollusques. Tome I. Mollusques terrestres et dulcicoles*, Bruxelles.

ARMITAGE P. 1982: A system for ageing and sexing the horn cores of cattle from British post-medieval sites (17th to early 18th century) with special reference to unimproved British Longhorn cattle. In: WILSON B., GRIGSON C. & PAYNE S. (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, British Archaeological Reports British Series 109, Oxford, 37-54.

BAART J.M., KROOK W. & LAGERWEIJ A.C. 1990: Italiaanse en Nederlandse witte faïence (1600-1700), *Mededelingsblad van de Nederlandse vereniging van vrienden van de ceramiek* 138, 4-45.

BAART J., KROOK W., LAGERWEIJ A., OCKERS N., VAN REGTEREN ALTENA H., STAM T., STOEPKER

H., STOUTHART G. & VAN DER ZWAN M. 1977: *Opgravingen in Amsterdam. 20 jaar stadskernonderzoek*, Amsterdam.

BAILLY M. 1990: Le verre. In: BERDUCOU M. CL. (red.), *La Conservation en Archéologie. Méthodes et pratique de la conservation-restauration des vestiges archéologiques*, Paris, 120-162.

BARKER D. & HORTON W. 1999: The development of the Coalport Chinaworks: analysis of ceramic finds (met een appendix door VICTOR OWEN J.), *Post-Medieval Archaeology* 33, 3-93.

BARTELS M., BITTER P., CARMIGGELT A., CLEVIS H., MOL L. & THIJSSSEN J. (red.) 1999: *Seden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle-Amersfoort, 2dln.

- BECKER U. 1997: *The continuum encyclopedia of Symbols*, New York.
- X. 1604: *Belägerung der Statt Ostende. Journal: Tagregister und eigentliche beschreibung aller gedenk-würdigsten Sachen*.
- BOESSNECK J., MÜLLER H.-H. & TEICHERT M. 1964: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné), *Kühn-Archiv* 78 (1-2), 1-129.
- BOESSNECK J., VON DEN DRIESCH A., MEYER-LEMPENAU U. & WECHSLER-VON OHLEN 1971: *Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching*, Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden.
- BORNECQUE R. 1984: *La France de Vauban*, Paris.
- BOWENS J. 1792: *Nauwkeurige beschryving der oude en beroemde zee-stad Oostende gelegen in Oostenrycksch Vlaanderen*, Brugge, anastatische herdruk Kamer voor Handel en Nijverheid 1981, 2dln.
- BRUNSKILL R.W. 1997<sup>2</sup>: *Brick Building in Britain*, London.
- BULT E.J. et al. 1992: *IHE Delft bloeit op een beerput. Archeologisch onderzoek tussen Oude Delft en Westvest*, Delft.
- CARTIER J. 1984: *Céramiques du Beauvaisis*, Paris.
- CARTIER J. 1987: Utilisation des rebuts de cuisson dans le Pays de Bray Potier Beauvaisis, *Bulletin du Groupe de recherches et d'études de la céramique du Beauvaisis* 9, 7-70.
- CLEVIS H. & SARFATIJ H. 1982: *Borden uit een Dordtse beerput (ca. 1600)*, Rotterdam Papers IV. A contribution to medieval archaeology, Rotterdam, 23-34.
- DEBAERE O. 1992-1993: *Stedenatlas. Een topografisch overzicht van de ontwikkelingen van een fel begeerde havenstad*, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Universiteit Gent.
- DEBROCK W. 1992: Oostende en het Chinees porselein, *De Plate*, 131-140.
- DE BUCK R. 1995: *Van wijn in Gent tot Gent in wording. De Gentse wijnhandel tussen 1302 en 1795 en de wordingsgeschiedenis van Gent*, Gent.
- DEGRYSE K. 1979: De Oostendse Chinahandel (1718-1735), *Belgisch Tijdschrift voor Filologie en Geschiedenis* 52, 306-347.
- DE KLEYN J. 1986: *Volksaardewerk in Nederland*, Lochem-Gent.
- DELSAERDT A. & STEPPE L. 1995: Schelpen op de Belgische kust, *Gloria Maris* 34 (1-2), 1-20.
- DE VOS L. 1995: *Veldslagen in de Lage Landen*, Leuven.
- DEWILDE M., ERVYNCK A., VAN NEER W., DE MEULEMEESTER J. & VAN DER PLAETSEN P. 1994: *'De Burcht' te Londerzeel. Bewoningsgeschiedenis van een motte en een bakstenen kasteel*, Archeologie in Vlaanderen Monografie 1, Zellik.
- DUCO D.H. 1982: *Merken van Goudse pijpenmakers, 1660-1940*, Lochem-Poperinge.
- DUCO D.H. 1987: *De Nederlandse kleipijp. Handboek voor dateren en determineren*, Leiden.
- DUFFY C. 1979: *Siege Warfare. The Fortress in the Early Modern World 1494-1660*, London.
- ELMSLIE L.J. 1984: Edible snails. In: MASON I.L. (ed.), *Evolution of domesticated animals*, London & New York, 432-433.
- ERVYNCK A. 1998: Wool or mutton? An archaeological investigation of sheep husbandry around late medieval Ypres. In: DEWILDE M., ERVYNCK A. & WIELEMANS A. (eds.), *Ypres and the medieval cloth industry in Flanders. Archaeological and historical contributions*, Archeologie in Vlaanderen Monografie 2, Zellik, 77-88.
- ERVYNCK A. & VAN NEER W. 1992: Het dierlijk botmateriaal. In: DE GROOTE K. (met bijdragen van ERVYNCK A. & VAN NEER W.), *Het afval van de Rijke Klaren. Noodonderzoek in de voormalige abdij van Beaulieu te Petegem (gem. Wortegem-Petegem, prov. Oost-Vlaanderen)*, *Archeologie in Vlaanderen* II, 335-412.
- ERVYNCK A., VAN NEER W. & VAN DER PLAETSEN P. 1994: Dierlijke resten. In: DEWILDE M. et al., *'De Burcht' te Londerzeel. Bewoningsgeschiedenis van een motte en een bakstenen kasteel*, Archeologie in Vlaanderen Monografie 1, Zellik, 99-170.
- FARASYN D. 1965: Ostende. In: *Plans en relief de villes Belges levés par des ingénieurs militaires français - XVIIe-XIXe siècle*, Collection Histoire in 4° 1, Brussel, 139-162.
- FARASYN D. 1998: *1769-1794. De 18de eeuwse bloeiperiode van Oostende*, Oostendse Historische publicaties 2, Oostende.
- FAUCHERRE N. 1990(3): *Places Fortes: bastion du pouvoir*, Rempart. Patrimoine vivant, Paris.

- GABBERT G. 1977: *Chinesisches Porzellan*, Frankfurt am Main.
- GAIMSTER D. 1997: *German Stoneware 1200-1900. Archaeology and Cultural History* (met bijdragen van HILDYARD R., GOODALL J.A., RUDOE J., HOOK D.R., FREESTONE I.C. & TITE M.S.), London.
- GILLON P. & MOREAU G. 1989: Grès du Beauvaisis découverts dans les carrières du vieux Saint-Maur-1985, *Bulletin du Groupe de recherches et d'études de la céramique du Beauvaisis* 11, 95-100.
- GOUBITZ O. 1982: Beulake (schoentype beschrijving). In: VERLINDE A.D., *Archeologische kroniek van Overijssel 1980-1981*, *Overijsselse Historische bijdragen* 97, 206-208.
- GOUBITZ O. 1984: The Drawing and Registration of archaeological Footwear, *Studies in Conservation* 29-4, 187-196.
- GOUBITZ O. 1985: Een 17de-eeuwse kinderschoen. In: VERLINDE A.D., *Archeologische kroniek van Overijssel 1982-1984*, *Overijsselse Historische bijdragen* 100, 225.
- GOUBITZ O. 1987a: Lederresten uit de stad Groningen: het schoeisel, *Groninger volksalmanak* 301, 147-169.
- GOUBITZ O. 1987b: Calceology: a new hobby: the drawing and recording of archaeological footwear, *Recent Research in archaeological Footwear. Association of archaeological Illustrators and Surveyors. Technical Paper* 8, 1-28.
- GOUBITZ O. 1994: Les vestiges de cuir au château de Hosdent, *Vie archéologique* 41, 72-83.
- GOUBITZ O. & KETEL A. 1992: De leder-vondsten. In: BROEKHUIZEN P.H. (red.), *Van boeren-erf tot bibliotheek. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van het voormalig Wolters-Noordhoff-Complex te Groningen*, Groningen, 475-500.
- GRODECKI L. 1965: Introduction. In: *Plans en relief de villes Belges levés par des ingénieurs militaires français - XVIIe-XIXe siècle*, Collection Histoire in 4° 1, Bruxelles, 9-20.
- GROENEWEG G. 1992: *Bergen op Zooms aardewerk. Vormgeving en decoratie van gebruiksaardewerk gedurende 600 jaar pottenbakkersnijverheid in Bergen op Zoom*, Waalre.
- HACKSPIEL W. 1993: *Der Scherbenkomplex von Haus Gelinde. Gebrauchsgeschirr des 18. und 19. Jahrhunderts*, Kunst und Altertum am Rhein. Führer des Rheinischen Landesmuseums Bonn und des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege 139, Bonn.
- HENKES H.E. 1994: *Glas zonder glans. Vijf eeuwen gebruiksglas uit de bodem van de Lage Landen. 1300-1800*, Rotterdam Papers IX. A contribution to medieval and post-medieval archaeology.
- HENKES H.E. & STAM G.H. 1993: Glas. In: Lenting, van Gangelen & van Westing (red.), 351-401.
- HENKES H.E. & VEECKMAN J. 1999: Schitterende scherven. Het glas uit een afvalput op de Antwerpse Eiermarkt, *Berichten en rapporten over het Antwerpse Bodemonderzoek en Monumentenzorg*, 3, 11-86.
- HILLEWAERT B., ERVYNCK A. & HUYSMANS L. 1991: Een waterput in de kapel van het H. Kruis. In: DE WITTE H. (ed.), *De Brugse Burg. Van grafelijke versterking tot moderne stadskern*, Brugge, 194-206.
- HURST J.G. 1974: Sixteenth- and seventeenth-century imported pottery from the Saintonge, in: EVISON V.I., HODGES H. & HURST J.G. (red.): *Medieval Pottery from Excavations. Studies presented to Gerald Clough Dunning, with a bibliography of his works*, London, 221-255.
- HURST J.G., NEAL D.S. & VAN BEUNINGEN H.J.E. 1986: *Pottery produced and traded in north-west Europe 1350-1650*, Rotterdam Papers VI. A contribution to medieval archaeology, Rotterdam.
- X. 1989: *Kataloge der Staatlichen Münzsammlung München. Rechenpfennige. Band 1. Nürnberg, signierte und zuweisbare Gepräge. 1ste Lieferung. Die Familien Schultes, Koch und Krauwinkel*, München.
- KIST J.B. 1993: Wapens en toebehoren. In: Lenting, van Gangelen & van Westing (red.), 99-124.
- KLINGE E. 1996: *Duits steengoed. German stoneware*, Zwolle.
- KNOBLOCH Ph. 1978: Sauvetage d'une tessonière de poteries vernissées post-médiévales à Dèsvres (Pas de Calais), *Bulletin du Groupe de recherches et d'études de la céramique du Beauvaisis* 5, 1-45.
- KOHNE-MANN M. 1982: *Auflagen auf Raerener Steinzeug: ein Bildwerk*, Raeren.
- KORF D. s.d.: *Nederlandse Majolica*, Bussum.
- KORF D. 1979<sup>7</sup>: *Tegels*, De Haan-Haarlem.

- KOSLER R. 1998: *Flasche, Bottle und Bouteille. Faszination eines Hohlglases*, München.
- LAAN C. 1996: Consumptie van mineraalwater in een Delftse herberg, *Historisch Tijdschrift Holland* 28-4/5, 232-246.
- LAURENT R. 1986: *De havens aan de kust en aan het Zwin (doorheen oude plannen en luchtfoto's)*, Brussel.
- LENTING J.J., VAN GANGELEN H. & VAN WESTING H. (red.) 1993: *Schans op de Grens. Bourtanger bodemvondsten 1580-1850*, Sellingen.
- LEPER J. 1957: *Kunstmatige inundaties in Maritiem Vlaanderen*, Tongeren.
- LOMBAERDE P. 1983a: Het theoretische en praktische aandeel van Simon Stevin en Wenceslas Cobergher bij de heropbouw van Oostende na 1604, *Het ingenieursblad* 52.8, 331-338.
- LOMBAERDE P. 1983b: Le problème du démantèlement de la "Place d'Ostende" durant la période 1865-1878, *Neptunus-Info marine* 30-198, 7-19.
- LOMBAERDE P. 1987: De vestingbouwkundige werken van Oostende: 1572-1865, *De Plate* oktober 1987, 236-249.
- LOMBAERDE P. 1998: 114. Vlugschrift met voorstelling van de belegering van Oostende op 8 januari 1602, In: DUERLOO L. & THOMAS W. (red.): *Albrecht & Isabella 1598-1621*, Brussel-Leuven, 94-95.
- LOMBAERDE P. 1999: De Belegeringen van Oostende in 1601-1604 en 1706. In: Lombaerde (red.) 1999, 45-69.
- LOMBAERDE P. (red.) 1999: *Met grof geschut. Vestingbouw langs de noordzee*, tentoonstellingscatalogus van de gelijknamige tentoonstelling, 13.06.99-26.09.99, Venetiaanse Gaanderijen Oostende, Oostende.
- LOTHROP MOTLEY J. 1904: *The United Netherlands. A History from the Death of William the Silent to the twelve Years' Truce-1609* 4, London.
- LUNSINGH-SCHEURLEER D.F. 1989: *Chine de com-mande*, Lochem.
- LUNSINGH-SCHEURLEER D.F. 1994: *Oranje op aardewerk*, Lochem.
- MACGREGOR A. 1985: *Bone, antler, ivory & horn. The technology of skeletal materials since the Roman period*, London.
- MARS A. 1991: *Genneps aardewerk. Een 18de-eeuwse pottenbakkerij archeologisch onderzocht*, Gennep.
- MARTIN C. J. M. 1995: Spanish Armada Ceramics. In: GERRARD C.M., GUTIÉRREZ A. & VINCE A., *Spanish Medieval Ceramics in Spain and the British Isles*, British Archaeological Reports i.s. 610, Oxford, 353-357.
- MATTHYS A. 1975: *Middeleeuwse verzamelingen van het Gruuthuuse Museum (Brugge). Merovingische voorwerpen-middeleeuws aardewerk*, Oudheidkundige Repertoria, reeks B, X, Brussel.
- MUUS B.J., NIELSEN J.G., DAHLSTROM P. & NYSTRÖM B.O. 1999: *Zeevissen van Noord- en West-Europa*, Haarlem.
- NEYLAND R.S. & SCHRÖDER B. 1996: *A late seventeenth century Dutch freighter wrecked on the Zuiderzee. Excavation Report 20*, Flevovericht 409, Ketelhaven & Lelystad.
- X. 1981: *Officiële Catalogus. Zilveren munten geslagen door de 7 Provinciën der Verenigde Nederlanden vanaf de Pacificatie van Gent in 1576 tot aan de oprichting van de Bataafse Republiek in 1795*, Amsterdam.
- PARKER G. 1972: *The Army of Flanders and the Spanish Road 1567-1659. The Logistics of Spanish Victory and Defeat in the Low Countries' Wars*, Cambridge.
- PAUWELS A.G. 1994: *Majolica*, Kortrijk.
- PEREMANS P. & JACOBS M. 1976: Het post-middeleeuws aardewerk. In: *Vondsten uit de Leie te Deinze*, Jaarboek 1976 Kunst- en Oudheidkundige Kring Deinze, 80-132.
- PIETERS M., DEWILDE M., IMPENS Y. & TRATSAERT B. 1994: Zes eeuwen bewoningsgeschiedenis op het Mijneplein te Oostende (prov. West Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen* IV, 187-203.
- PLUIS J. 1979: *Kinderspelen op tegels*, Assen.
- PLUIS J. 1998<sup>2</sup>: *De Nederlandse Tegel. Decors en benamingen 1570-1930*, Leiden.
- PURMER D. & VAN DER WIEL H.J. 1996: *Handboek van het Nederlands kopergeld 1523-1797*, Vriezenveen.
- REINEKING VON BOCK G. 1986<sup>3</sup>: *Steinzeug*, Kataloge des Kunstgewerbemuseums Köln IV, Köln.
- SANDERUS A. 1641: *Flandria Illustrata*, Keulen, 2dln. (heruitgaven 1973 Veys, Tielt).

- SCHEBEK E. 1878 : *Böhmens Glasindustrie und Glashandel*, Praag (Fotokopie, Frankfurt 1969).
- SCHIETECATTE L., ERVYNCK A., PIETERS M. & VANDENBRUAENE M. 1999: Materiële getuigen van het Beleg van Oostende (1601-1604). In: Lombaerde (red.) 1999, 56-57.
- SEEWALDT P. 1990: *Rheinisches Steinzeug. Bestandskatalog des Rheinischen Landesmuseums Trier*, Trier.
- SPENCER B. 1998: *Pilgrim souvenirs and secular badges*, Medieval finds from excavations in London 7, London.
- VAN DAM J.D. 1982: Geleyersgoet en Hollants porceleyn. Ontwikkelingen in de Nederlandse Aardewerkindustrie, 1560-1660, *Mededelingenblad Nederlandse Vereniging van Vrienden van de Ceramiek* 108, 3-87.
- VAN DAM J.D. 1991<sup>2</sup>: *Nederlandse Tegels*, Amsterdam/Antwerpen.
- VAN DEN ABEELE A. 1991: *De Kinderen van Hiram. Vrijmetselaars en Vrijmetselarij*, Brussel.
- VAN DEN AKKER M. 1993: Tinglazuur aardewerk. In: Lenting, van Gangelen & van Westing (red.), 237-280.
- VANDENBERGHE S. 1983: Archeologisch onderzoek van een post-middeleeuwse beerput op de binnenkoer van het Hof van Watervliet. In: VANDENBERGHE S. (red.), *Het Hof van Watervliet in de Oude Burg te Brugge, Brugge*, 74-109.
- VANDENBRUAENE M., PIETERS M., ERVYNCK A., VAN STRYDONCK M., SCHIETECATTE L. & MAES A. 1999/2000: Fysisch-antropologisch onderzoek van postmiddeleeuwse menselijke skeletten aangetroffen te Oostende buiten reguliere begraafplaatsen (met bijdragen van VERMEULEN L. & WAUTERS E.), *Archeologie in Vlaanderen VII* (2003), 231-276.
- VAN DRIEL-MURRAY C. 1985: Schoeisel van de opgraving van het St. Agnietenklooster en het St. Michielsklooster te Leiden. In: *Bodemonderzoek Leiden. Jaarverslag 1984*, 143-165.
- VAN GANGELEN H. & LENTING J.J. 1993a: Ongeglazuurd aardewerk en loodglazuuraardewerk. In: Lenting, van Gangelen & van Westing (red.), 167-236.
- VAN GANGELEN H. & LENTING J.J. 1993b: Steengoed. In: Lenting, van Gangelen & van Westing (red.), 309-332.
- VAN GELDER H.E. & HOC M. 1960: *Les monnaies des Pays-Bas Bourguignons et Espagnols 1434-1713*, Amsterdam.
- VAN GOETHEM J.L. 1984: *Lijst van de niet-mariene mollusken van België*, Studiedocumenten Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 16, Brussel.
- VERBANCK R. 1976: Van de oude naar de nieuwe Visserskaai langs enkele omwegen, *Jaarboek 1976 van beemkring "Ter Cuere"*, Bredene, 1-33.
- VERHAEGHE F. 1988a: Middeleeuwse en latere ceramiek te Brugge. Een Inleiding. In: DE WITTE H. (red.), *Brugge onder-zocht. Tien jaar stadsarcheologisch onderzoek 1977-1987*, Brugge, 71-114.
- VERHAEGHE F. 1988b: Post-medieval pottery research in Flanders and in the Waasland. In: VERHAEGHE F. & OTTE M. (red.), *Archeologie des temps modernes. Actes du Colloque International de Liège, Liège*, 227-363.
- VERMASSEN T. 1991: Het porselein uit de beerput van de Schepenhuisstraat, *Stadsarcheologie. Bodem en monument in Gent* 15-1, 43-51.
- VERMEERSCH V. 1977: *Catalogus Schenking Hersens*, Brugge Stedelijke Musea.
- VLIETINCK E. 1897: *Het oude Oostende en zijne driejarige belegering (1601-1604)*, Oostende, anastatische herdruk Vlaamse Vereniging voor Familiekunde afdeling Oostende 1975.
- VON DEN DRIESCH A. & BOESSNECK J. 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22 (4), 325-348.
- WESTRA F. 1992: *Nederlandse ingenieurs en de fortificatiewerken in het eerste tijdperk van de Tachtigjarige Oorlog, 1573-1604*, Alphen aan den Rijn.