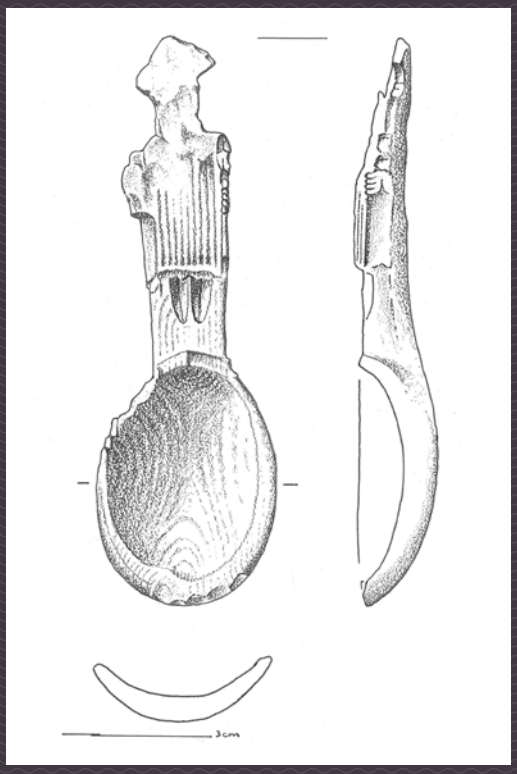
18

SYNTAR

Synthese-onderzoek op archeologisch materiaal uit Vlaanderen.



Agentschap
Onroerend
Erfgoed

SYNTAR 18

Synthese-onderzoek op
archeologisch materiaal
uit Vlaanderen.

Agentschap
Onroerend
Erfgoed

Hout vasthouden.

Archeologische houtvondsten uit Vlaanderen.

Silke Lange, Jelte van der Laan, Stephan Nicolaij, Kristof Haneca,
Koen Deforce, Lien Lombaert, Bert Maes, Ton Lupak, Frederik De Kreyger,
Raf Timmermans, Natalie Cleeren, Ignace Bourgeois, Sebastiaan Pelsmaeker,
Jan Van den Bulcke, Wim De Clercq

COLOFON

TITEL
Hout vasthouden.
Archeologische houtvondsten uit Vlaanderen.

REEKS
SYNTAR nr. 18

AUTEURS
Silke Lange, Jelte van der Laan, Stephan Nicolaij, Kristof Haneca, Koen Deforce, Lien Lombaert, Bert Maes, Ton Lupak, Frederik De Kreyger, Raf Timmermans, Natalie Cleeren, Ignace Bourgeois, Sebastiaan Pelsmaeker, Jan Van den Bulcke, Wim De Clercq

JAAR VAN UITGAVE
2023

Een uitgave van agentschap Onroerend Erfgoed
Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid, Beleidsdomein Omgeving
Published by the Flanders Heritage Agency
Scientific Institution of the Flemish Government, policy area Environment

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER
Peter De Wilde

OMSLAGILLUSTRATIE
Een rijk versierde, buxushouten lepel uit de middeleeuwen afkomstig van de vindplaats Mechelen-Euroshopping.
Copyright Raf Timmermans

agentschap Onroerend Erfgoed
Havenlaan 88 bus 5
1000 Brussel
T +32 2 553 16 50
info@onroerenderfgoed.be
www.onroerenderfgoed.be

Dit werk is beschikbaar onder de Modellicentie Gratis Hergebruik v1.0.
This work is licensed under the Free Open Data Licence v.1.0.

Dit werk is beschikbaar onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal-licentie. Bezoek http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ om een kopie te zien van de licentie.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

https://doi.org/10.55465/NCQO4265
ISSN 2736-6057
ISBN 978-9-0752-3072-7
D/2023/3241/429

REDACTIE
Silke Lange, Kirsti Hänninen, Stephan Nicolaij, Jelte van der Laan

DIGITAL OBJECT IDENTIFIER
Silke Lange (https://orcid.org/0000-0002-7449-8708)
Jelte van der Laan (https://orcid.org/0000-0002-3466-6789)
Stephan Nicolaij (https://orcid.org/0009-0005-9779-5050)
Kristof Haneca (https://orcid.org/0000-0002-7719-8305)
Koen Deforce (https://orcid.org/0000-0003-3075-2564)
Lien Lombaert (https://orcid.org/0009-0002-4882-0019)
Bert Maes (https://orcid.org/0009-0000-3759-8219)
Ton Lupak (https://orcid.org/0009-0005-5720-7103)
Frederik De Kreyger (https://orcid.org/0009-0009-7076-9097)
Raf Timmermans (https://orcid.org/0009-0004-7626-2987)
Natalie Cleeren (https://orcid.org/0009-0008-6947-7022)
Ignace Bourgeois (https://orcid.org/0009-0000-4249-7017)
Sebastiaan Pelsmaeker (https://orcid.org/0009-0008-0422-1173)
Jan Van den Bulcke (https://orcid.org/0000-0003-2939-5408)
Wim De Clercq (https://orcid.org/0000-0002-5560-486X)
Kirsti Hänninen (https://orcid.org/0000-0003-4210-8784)

WETENSCHAPPELIJKE BEGELEIDINGSCOMMISSIE
Hans Beeckman, Bert Maes, Pascale Fraiture, Armelle Weitz

TEKENINGEN
Raf Timmermans

3D-SCANS
Frederik De Kreyger

VORMGEVING EN OPMAAK
Jan Oosterhuis (Studio Oosterhuis), Stephan Nicolaij (Qursi Software)

OMSLAG
Julien Ranzijn (Happyfolio)

DRUKWERK
Drukwerknodig, Groningen

Stichting WOODAN
Nieuwe Blekerstraat 47
9718 EE GRONINGEN
www.woodan.org

INHOUD

Samenvatting

Résumé

Zusammenfassung

Summary

Voorwoord 1

Introductie

1.1. Aanleiding en onderzoeksopdracht 5

1.2. Probleem- en doelstelling 6

1.3. Onderzoeksteam en uitvoering 7

1.4. Historiek van het onderzoek van hout uit archeologische contexten in Vlaanderen 8
1.4.1. Een korte schets 8
1.4.2. Snekkenkoppen 10

Methodologie

2.1. Literatuuronderzoek 13

2.2. Depotcollecties 14

2.3. Bronnenkritiek 15

2.4. Hout determineren 16
2.4.1. Houtsoortdeterminatie 16
2.4.2. Kapseizoen en jaarringanalyse 16
2.4.3. Houtsoortidentificatie met X-stralen 16

2.5. Daterend onderzoek 18
2.5.1. Relatieve datering 18
2.5.2. Dendrochronologisch onderzoek 18
2.5.3. Met X-stralen jaarringen lezen (3D-CT) 22
2.5.4. Radiokoolstofdatering 23
2.5.5. Datering van vondsten uit Vlaanderen 24

2.6. Hout als culturele materiaalcategorie 25
2.6.1. Beschrijving en documentatie 25
2.6.2. Bewerking- en gebruikssporenanalyse 25
2.6.3. Functiebepaling 26
2.6.4. Typologie 26

2.7. Archeologisch tekenen 28
2.7.1. Het tekenen van archeologisch hout 28
2.7.2. Omgang met hout tijdens het tekenen 28
2.7.3. Tekenconventies 28
2.7.4. Kennis van hout 29
2.7.5. Context 30
2.7.6. Documentatie, interpretatie en visualisatie 30

2.8. 3D Registratie 31
2.8.1. 3D-scanning van houten voorwerpen 31
2.8.2. Hoge nauwkeurigheid 31
2.8.3. Toepassen van textuur 31
2.8.4. Risicospreiding met behulp van 3D-modellen 32
2.8.5. Gebruiksvriendelijkheid van 3D-modellen 32
2.8.6. Online-platformen voor 3D-presentatie 32
2.8.7. Meerwaarde van 3D-technologie 32
2.8.8. Geschiedenis van 3D-scanning 33

2.9. De WOODAN Database 34
2.9.1. De mogelijkheden van WOODAN 34
2.9.2. Een internationale archeologische database 35

Houten voorwerpen uit Vlaanderen

3.1. Inleiding 39
3.1.1. Conserveringsomstandigheden en spreiding in verschillende archeodistricten 40
3.1.2. Categorieën 41
3.1.3. Datering van de houten objecten 42
3.1.4. Aanvullend dateringsonderzoek 43

3.2. Gereedschap 44
3.2.1. Neolithisch kokerbijl 44
3.2.2. Land- en akkerbouw 44
3.2.3. Klimgereedschap uit waterputten 47
3.2.4. Graanmaten en graanzeven 52
3.2.5. Alledaags gereedschap 54
3.2.6. Ambachten 58
3.2.7. Visserij 60

3.3. Eet- en kookgerei 63
3.3.1. De voordelen van houten eetgerei 63
3.3.2. Nappen, kommen, schalen en bekers 63
3.3.3. Gesneden en gedraaid 64
3.3.4. Borden 68
3.3.5. Scheplepels 68
3.3.6. Lepels voor pap en soep 70
3.3.7. Mesheften 72
3.3.8. Overig tafelgerei 76

3.4. Meubilair 77
3.4.1. Romeins meubilair 78
3.4.2. Laat middeleeuws meubelfragment 79
3.4.3. Historische bronnen en kunst 79
3.4.4. Wat past er in een huis? 80
3.4.5. Houtsnijwerk 81
3.4.6. Klein meubilair 81
3.4.7. Geen meubilair in de striktste zin 81

3.5. Knopen en schoeisel 82
3.5.1. Kledingknopen 82
3.5.2. Schoeisel 82

3.6. Persoonlijke voorwerpen 84

3.7. Speelgoed 86
3.7.1. Zweeptollen en priktollen 86
3.7.2. Krulbollen als onderdeel van het 'Vlaams Immaterieel cultureel erfgoed' 87
3.7.3. Van kegelen, kolven en klootschieten 88
3.7.4. Bikkelen 89
3.7.5. Proppenschieters 89
3.7.6. Overig houten speelgoed 89
3.7.7. Bordspellen 90
3.7.8. Miniaturen 92

3.8. Muziek 93
3.8.1. Romeinse panfluit 93
3.8.2. Een Romeinse stemsleutel 96
3.8.3. Middeleeuwse en vroegmoderne fluiten 96

3.9. Religie en dood 99
3.9.1. Drie beeldjes uit de Romeinse tijd 99
3.9.2. Een mini-kelk in het graf van een priester 101
3.9.3. Een bijzonder stokje 101
3.9.4. De stralenkrans van een Madonna 102

3.10. Transport 103
3.10.1. Inleiding 103
3.10.2. De metaaltijden en Romeinse periode 104
3.10.3. Middeleeuwen en nieuwe tijd 107
3.10.4. Transport te water 109

3.11. Opslag 112
3.11.1. Grote containers 112
3.11.2. Kleine en middelgrote containers (spaantechniek) 114

3.12. Wapens 116
3.12.1. Een laatmiddeleeuwse schildknop 118

3.13. Voorwerpen uit oorlogstijd 121
3.13.1. Scheppen en spades 121
3.13.2. Andere voorwerpen van hout 122

3.14. Voorwerpen waarvan de functie niet bekend is 123

Herkomst van hout

4.1. Inleiding 125

4.2. Archeobotanie en inheemse bomen en struiken 125

4.3. Archeologisch hout uit Vlaanderen 126

4.4. Houtgebruik prehistorie tot nieuwe tijd 126

4.5. Bedreigd genetisch erfgoed 128

Bewaring en registratie

5.1. Natuurlijke bewaring van hout 131

5.2. Conservering van houtvondsten 134
5.2.1. Beknopte geschiedenis 134
5.2.2. Opgraven, bergen en tijdelijk bewaren 134
5.2.3. Documenteren en registreren 134
5.2.4. Reinigen en voorbereiden 135
5.2.5. Conserveren met PEG (polyethyleenglycol) 135
5.2.6. Gecontroleerd drogen aan de lucht 136
5.2.7. Vriesdrogen 136
5.2.8. Nabehandelen 136
5.2.9. Opslaan, verpakken en controleren 136

5.3. Depotbeheer en publiekswerking 137
5.3.1. Het Vlaams Depotnetwerk 137
5.3.2. Gevolgen van veranderend erfgoedbeleid 137
5.3.3. Professionalisering van het werkveld 137
5.3.4. Zorgplicht versus deponeringsverplichting 138
5.3.5. Kennis van hout 138
5.3.6. Publieksbereik 138
5.3.7. Mens en hout 139
5.3.8. Leren en beleven 139
5.3.9. Continuïteit 140

Conclusie en aanbevelingen

6.1. Onderzoeksproject 143

6.2. Evaluatie 143

6.3. Bronnenkritiek 144

6.4. Deponering 145

6.5. Aanbevelingen 145

6.6. Aandachtspunten voor de toekomst 146

Dankwoord 149

Literatuurlijst Hout vasthouden 153

Catalogusbeschrijvingen 174
Catalogus 246

Samenvatting

Deze publicatie is het resultaat van een synthetiserend onderzoek naar houten voorwerpen in archeologische context in Vlaanderen. Het project had tot doel de houten gebruiksvoorwerpen die sinds de invoering van het Valletta-Verdrag zijn opgegraven, te inventariseren en deze informatie toegankelijk te maken via het online platform WOODAN, zowel voor de archeologische gemeenschap als voor het brede publiek. Bovendien zijn houten voorwerpen uit oude collecties van vóór de Malta-overeenkomst in de studie opgenomen. Het onderzoek is een initiatief van de Stichting WOODAN, die verantwoordelijk is voor het beheer en de toegankelijkheid van de verzamelde gegevens en die het onderzoek naar houten vondsten uit archeologische context op verschillende manieren stimuleert.

Diverse experts van bedrijven en instanties hebben bijgedragen aan het onderzoek. Het projectteam bestond uit houtspecialisten, dendrochronologen, boomdeskundigen, archeologen, evenals conservatoren van archeologische depots en restauratieateliers. Tijdens het onderzoek zijn archeologische basisrapportages, monografieën en andere publicaties geraadpleegd, en zijn archeologische depots in Vlaanderen bezocht. Dit heeft bijna 2500 houten gebruiksvoorwerpen uit de prehistorie tot vroegmoderne tijd opgeleverd. De diversiteit van deze voorwerpen laat zien hoe belangrijk hout als grondstof was voor verschillende toepassingen in het verleden, zoals eet- en drinkgerei, keukenmateriaal, meubelonderdelen, gereedschap, toiletgerei en grotere objecten zoals klimgereedschap en karrenwielen. Daarmee geeft het onderzoek inzicht in het dagelijks leven en de ambachtelijke technologie van het verleden.

Archeologisch hout behoort tot de organische materiaalgroepen binnen de archeologie. Het opgraven, bergen en onderzoeken ervan vereist kennis van het materiaal, en zonder conservering blijft het niet bewaard. Helaas blijkt uit de resultaten van het onderzoek dat hout niet altijd de aandacht krijgt die het verdient. Een deel van de houten voorwerpen is niet onderzocht op houtsoort en vaak ook niet beschreven. Deze onderwaardering van archeologisch hout is deels te wijten aan een gebrek aan kennis over de onderzoekwaarde van deze archeologische materiaalgroep. Houten voorwerpen bieden immers belangrijke informatie over hoe mensen in het verleden werkten, woonden en leefden. Door deze publicatie hopen we dan ook een bijdrage te leveren aan de verdere studie van de geschiedenis van Vlaanderen en het belang van hout als grondstof en informatiebron voor de archeologie.

Résumé

Cette publication est le résultat d'un projet de recherche synthétique sur des objets en bois provenant de différentes ressources archéologiques en Flandre. Le projet avait pour objectif d'inventorier les objets en bois trouvés depuis l'introduction de la Convention de La Valette et de rendre ces informations accessibles via la plateforme en ligne WOODAN, à la fois pour la communauté de l'archéologie et pour le grand public. A cet inventaire ont été également joints des objets en bois provenant de collections anciennes étudiées dans le cadre des projets de recherche menées suite à la convention de Malte. Ce projet est une initiative de la Fondation WOODAN, qui est responsable de la gestion et de l'accessibilité des données collectées, et qui encourage de différentes manières la recherche sur des vestiges en bois provenant de contextes archéologiques.

Plusieurs experts d'entreprises et d'institutions publiques ont contribué à la recherche. L'équipe du projet était composée de spécialistes du bois, de dendrochronologues, de xylologues, ainsi que de conservateurs de dépôts archéologiques et d'ateliers de restauration. Au cours du projet, des rapports archéologiques, des monographies et d'autres publications ont été consultés, et des dépôts archéologiques de Flandre ont été visités. Cela a permis de découvrir près de 2500 objets en bois datant de l'époque préhistorique jusqu'au début de l'époque moderne. La diversité de ces objets montre à quel point le bois était important en tant que matière première pour différents usages dans le passé, tels que les ustensiles de cuisine et de boisson, les pièces de mobilier, les outils, les articles de toilette et des objets plus grands tels que des pièces de transport (roues de charrettes), des équipements pour changer de niveau (escaliers, échelles…). Ainsi, ce projet donne un aperçu de la vie quotidienne et de la technologie artisanale du passé.

Le bois archéologique fait partie des groupes de matériaux organiques de l'archéologie. Sa mise au jour archéologique, sa récupération et son étude nécessitent une connaissance du matériau et, sans conservation, il ne peut être préservé. Malheureusement, nos résultats mettent en évidence le fait que le bois n'a pas toujours reçu l'attention qu'il mérite. Une partie des pièces n'a pas été étudiée en tant que tels et, a été souvent, trop peu décrite. Cette sous-estimation du bois archéologique est en partie due à un manque de connaissances sur les possibilités de recherches sur ce groupe de matériaux archéologiques. Les objets en bois fournissent en effet des informations importantes sur la façon dont les gens travaillaient, vivaient et résidaient dans le passé. Par cette publication, nous espérons contribuer à une meilleure connaissance de l'histoire de la Flandre et à l'importance du bois en tant que matière première et source d'informations pour l'archéologie.

Zusammenfassung

Diese Publikation ist das Ergebnis einer synthetisierenden Studie von Holzobjekten aus archäologischen Kontexten in Flandern. Das Ziel des Projekts war es, die seit der Einführung des Valletta-Abkommens ausgegrabenen Holzgegenstände zu inventarisieren und die Informationen über die Online-Plattform WOODAN sowohl für die archäologische Fachwelt als auch für die breite Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Auch Holzfunde aus Sammlungen aus der Periode vor der Einführung von Malta sind in der Studie miteinbezogen. Die Untersuchung wurde auf Initiative der Stiftung WOODAN durchgeführt die für die Verwaltung und Zugänglichkeit der gesammelten Daten verantwortlich ist und die Untersuchung von Holzfunden aus archäologischen Kontexten auf unterschiedliche Weise fördert.

Verschiedene Experten von Grabungsfirmen und archäologischen Instituten haben einen Beitrag zur Studie geleistet. Das Projektteam bestand aus Holzspezialisten, Dendrochronologen, Baumexperten, Archäologen, sowie Konservatoren von archäologischen Depots und Restaurierungsateliers. Während der Untersuchung wurden archäologische Forschungsberichte, Monografien und andere Veröffentlichungen konsultiert, und archäologische Depots in Flandern besucht. Dies hat fast 2500 Holzgegenstände aus der Prähistorie bis zur frühen Neuzeit ergeben. Die Vielfalt dieser Gegenstände zeigt, wie wichtig Holz als Rohstoff für verschiedene Anwendungen in der Vergangenheit war, wie zum Beispiel Ess- und Trinkgeschirr, Kochutensilien, Möbelteile, Werkzeuge, Toilettenutensilien und größere Objekte wie Klettergeräte und Wagenräder. Damit gibt die vorliegende Studie Einblicke in das tägliche Leben und die handwerkliche Technologie der Vergangenheit.

Holz gehört zu den organischen Materialgruppen in der Archäologie. Das Ausgraben, Bergen und Untersuchen erfordert Kenntnisse über das Material, das ohne Konservierung nicht erhalten bleibt. Leider zeigt die Studie, dass Holz nicht immer die Aufmerksamkeit erhält, die es verdient. Von einem Teil der inventarisierten Holzgegenstände ist keine Beschreibung vorhanden und wurde auch die Holzart nicht bestimmt. Diese Unterbewertung von Holzfunden ist teilweise auf einen Mangel an Wissen über die Untersuchungsmöglichkeiten dieser archäologischen Materialgruppe zurückzuführen. Holzgegenstände bieten wichtige Informationen darüber, wie Menschen in der Vergangenheit arbeiteten, lebten und mit ihrer Umwelt umgingen. Mit der vorliegenden Studie hoffen wir die Bedeutung von Holz als Rohstoff und Informationsquelle für die Archäologie zu verdeutlichen, und damit auch an der Erforschung der Geschichte Flanderns beizutragen.

Summary

This publication was the result of a synthesizing research project on wooden objects from archaeological contexts in Flanders. The aim of the project was to inventory the wooden artifacts that have been excavated since the introduction of the Valetta Convention and to make this information accessible via the online platform WOODAN for both the archaeological community and the wider public. The study also included wooden objects from old collections from pre-Malta research. The research was initiated by the WOODAN Foundation, which is responsible for managing and providing access to the collected data, and which promotes research into wooden findings from archaeological contexts in various ways.

Experts from companies and institutions contributed to the research. The project team consisted of wood specialists, dendrochronologists, tree experts, as well as conservators from archaeological depots and restoration workshops. During the research, archaeological reports, monographs, and other publications were consulted, and archaeological depots in Flanders were visited. This resulted in almost 2,500 wooden objects from prehistory to early modern times. The diversity of these objects shows how important wood was as a raw material for various applications in the past, such as eating and drinking utensils, kitchen materials, furniture parts, tools, toilet utensils, and larger objects such as climbing tools and cartwheels. This provides insight into daily life and craft technology of the past.

Archaeological wood belongs to the organic material groups within archaeology. Its excavation, preservation, and analysis require knowledge of the material, and without conservation, it will not be preserved. Unfortunately, the results of the research show that wood does not always receive the attention it deserves. The wood species of some of the objects have not been identified and objects are often not described. This undervaluation of archaeological wood is partly due to a lack of knowledge about the research possibilities of this archaeological material group. Wooden objects provide important information about how people worked, lived, and functioned in the past. Through this publication, we hope to contribute to further studies on the history of Flanders and the importance of wood as a raw material and source of information for archaeology.

Voorwoord

Hans Beeckman

Culturele ondersteuning van een leefbare wereld

De WOODAN-databank beschrijft een fascinerende vondst uit 2007. Archeologen van de Universiteit Gent ontdekten vier bewerkte stukken eikenhout in de beschoeiing van een waterput uit de ijzertijd op een industrieterrein in de Gentse haven.[1] De voorwerpen bevonden zich tussen een vlechtwerk van takken en gepunte stammetjes van berk, els, hazelaar, wilg, es en eik. Dit alles bevond zich gedurende 2500 jaar onder water, al die tijd afgesloten van de lucht en dus veilig voor schimmels en insecten.

Eén van de vier stukken eikenhout bleek een ploegschaar te zijn, afkomstig van een eergetouw. Eergetouwen zijn haakploegen waarmee boeren gedurende vele eeuwen de bodem bewerkten. Ze werden in onze streken vervangen door keerploegen, die de grond niet enkel openscheuren, maar omkeren. Keerploegen maken een veel diepere bewerking mogelijk en hebben een grote rol gespeeld bij de massale ontginningen rond het jaar 1000. De ploegschaar is het gedeelte dat in de grond gedreven werd en de bodem loswoelde. Het stuk is pijlvormig en heeft een steel om in de ploegboom te kunnen worden geplaatst. Vermoedelijk als gevolg van de bodemwerkzaamheden, blijkt het hout rondom de schaar afgesleten en verweerd.

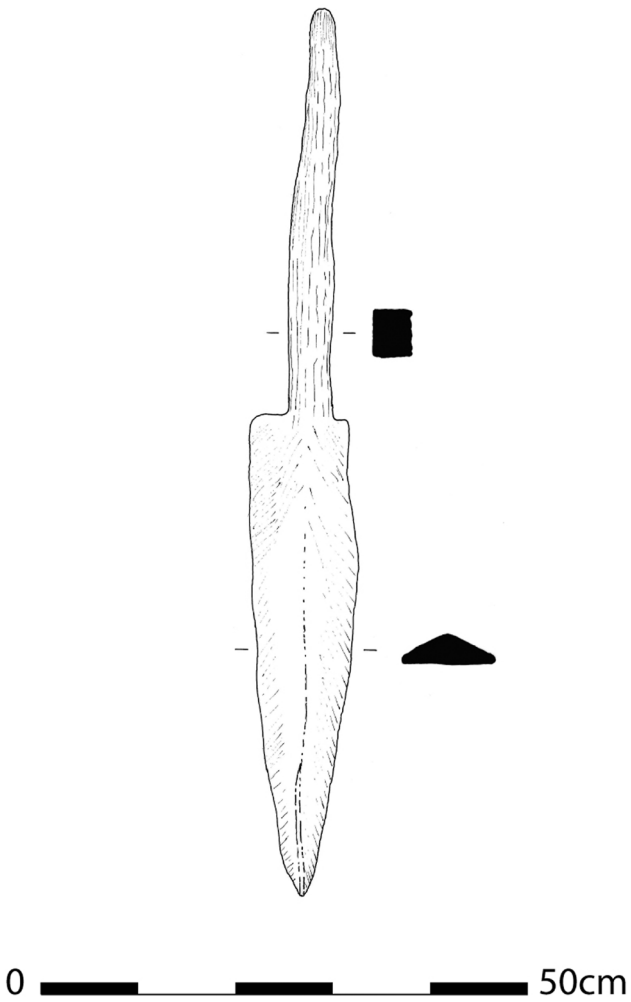
Restanten van prehistorische eergetouwen worden niet gerekend tot de topstukken uit museumcollecties. Toch zijn er zeer veel goede redenen om dergelijke vondsten zorgvuldig bij te houden en gedetailleerd te beschrijven. Bij voorkeur omvat een beschrijving ook een studie van het hout, met een identificatie van de botanische soort en eventueel zelfs een analyse van het jaarringpatroon. Om houten archeologische vondsten te vergelijken met andere voorwerpen uit hout afkomstig van andere sites, dient alles goed bijgehouden te worden in een databank zoals WOODAN.

Een eerste reden om hout uit een opgraving bij te houden en te documenteren, is omdat er van een bewerkt stuk hout altijd een zekere materiaalkennis af te lezen is. Er is kennis nodig om een selectie te maken van wat voorradig is in het wild en er is ook kennis nodig om de grondstof om te vormen tot een gebruiksvoorwerp. Hout om in de bodem te woelen moet zwaar, hard en sterk zijn en mag niet te snel aangetast worden door hout-verterende organismen. Veel houtsoorten met de gewenste eigenschappen waren er niet in de Lage Landen. Eikenhout is goed geschikt. Vermoedelijk heeft men dat vrij snel ontdekt en dit inzicht doorgegeven van generatie op generatie en verspreid over West-Europa. Dat men eiken moet hebben voor een eergetouwschaar klinkt ook vandaag niet zeer verassend. Dit wijst erop dat kennis over eikenhout en enkele andere veel voorkomende houtsoorten nog niet helemaal verloren gegaan is. Dit is minder het geval voor zeldzamere soorten waarvan bekend is dat ze eertijds voor heel specifieke toepassingen gezocht werden.

Het aantal inheemse soorten waarvan het hout vandaag de dag gebruikt wordt voor het vervaardigen van gebruiksvoorwerpen is zeer beperkt. Kennis over gebruikswaarde van minder courante soorten is grotendeels verloren gegaan. Met het oog op het achterhalen van verloren materiaalkennis, is het belangrijk om houten vondsten systematisch te identificeren. Identificatie gaat ook verder dan het bepalen van de botanische naam. Het is inderdaad niet voldoende om de soort te kennen. Hout is, net als alle leven, uitgesproken variabel. Kromgegroeide takken hebben andere eigenschappen dan rechtdradige stammen. Snel gegroeid eiken is zwaarder en sterker dan traag gegroeid en daarom meer geschikt voor een eergetrouw. Vermoedelijk lag ook dat soort kennis aan de basis van materiaalkeuze.

De WOODAN-databank zal naarmate ze vervolledigd wordt met nieuwe identificaties, toelaten om verloren kennis over houtgebruik te herontdekken en aldus bij te dragen aan een beter onderbouwde houtsoortkeuze, ook vandaag. Prehistorische kennis is niet noodzakelijk primitieve kennis. Die kennis is, anders dan de wetenschappelijke volgens de huidige normen, verworven door eeuwenlang gissen en missen. Het belang ervan wordt beter niet onderschat,

[1] Laloo *et al.* 2009a.



Een ploegschaar daterend uit de ijzertijd, gevonden tijdens archeologisch onderzoek in Kluizen, Evergem (bron: GATE Archaeology).
Iron age ploughshare, found during an archaeological excavation in Kluizen, Evergem (source: GATE Archaeology).

zeker in het licht van de aangekondigde zoektocht naar koolstofarme economie die logischerwijs ook natuurproducten een plaats zal moeten geven.

Een andere reden waarom het goed is documentatie over archeologische vondsten als de eergetouwen, systematisch bij te houden is inzicht over hoe omgegaan werd met versleten voorwerpen. Eiken eergetouwen waren wellicht niet uiterst schaars. Vermoedelijk was er voldoende eik aanwezig om versleten of kapotte eergetouwen vlot te vernieuwen. De buiten gebruik geraakte stukken werden ook niet verbrand, daarvoor waren ze kennelijk nog te waardevol, maar gerecycleerd, in het geval van de in de Gentse haven opgegraven exemplaar werd het mogelijk als versterking van de beschoeiing van een waterput hergebruikt. Hout leent zich inderdaad uitstekend tot recyclage. Hergebruik van deze waardevolle grondstof verlicht de druk op de bossen. Dit inzicht komt ook vandaag nog van pas.

Goed bijhouden van houten voorwerpen is interessant vanuit archeologisch standpunt. Het is evenzeer nodig ter versterking van de klimaatwetenschap. Soorten zoals eik bevatten duidelijke jaarringen. Een voor de groei gunstig klimaat geeft een brede ring. Anderzijds, wanneer de omstandigheden minder goed zijn, wordt er een smalle ring gevormd. Uit een patroon van jaarringen opgebouwd uit reeksen van individuele bomen, leest de dendrochronologie informatie over het wisselend klimaat af. Bijzonder interessant is dat lange tijdreeksen kunnen opgesteld worden met zeer precieze informatie: jaarringreeksen bevatten gegevens over elk kalenderjaar afzonderlijk. De dendrochronologie laat bovendien toe jaarringreeksen van individuele levende bomen virtueel te verlengen met gedeeltelijk overlappende reeksen afkomstig van bouwhout, archeologische en paleo-ecologische opgravingen.[2]

Met archeologische en paleo-ecologische vondsten van eik en grove den uit Midden-Europa slaagde de dendrochronologie erin om een tijdreeks met jaarlijkse resolutie op te stellen van niet minder dan 12.000 jaar lang.[3] Die chronologie gaat dus terug tot de periode waarin de eerste bomen zich vestigden na de ijstijd. Dit biedt perspectieven om natuurlijke klimaatschommelingen over een zeer lange periode te bestuderen en het alarmerend peil van de huidige opwarming goed te beseffen.[4]

Voor West-Europa hebben we een dergelijke chronologie nog niet. Een dendrochronologische analyse steunt immers op statistiek. Voor een goede statistische analyse is het nodig om veel

[2] Haneca, Čufar & Beeckman 2009.

[3] Friedrich *et al.* 2004.

[4] Trouet 2020.

materiaal te kunnen bestuderen: het is slechts bij een voldoende aantal herhalingen goed mogelijk om een klimaatsignaal te ontdekken in een jaarringpatroon. Een jaarringreeks opgemeten op hout van een individuele boom is lang niet voldoende. Om een lange tijdreeks op te stellen voor Vlaanderen, moeten we nog geduld koesteren: er is nog niet voldoende materiaal bovengehaald. Dit is een lange-termijnproject dat begint bij opgravingen van voorwerpen zoals de eergetouwen.

Een verdere stap is de vondsten goed bewaren. Eén enkele opgraving levert immers niet voldoende materiaal op. WOODAN laat toe om wanneer de tijd er rijp voor is, alles bij elkaar te puzzelen tot een lange chronologie met jaarlijkse resolutie, ook voor West-Europa. Deze chronologie zal toelaten om vragen te beantwoorden over pre-instrumentele klimatologische schommelingen. Als er voldoende materiaal is, afkomstig van verschillende soorten, zal het zelfs mogelijk zijn WOODAN in te schakelen bij discussies over de geschiktheid van boomsoorten voor aanplantingen in een opwarmende leefwereld.

Vinden van prehistorische houten voorwerpen zoals eergetouwen, biedt zelfs filosofische houvast. Hiervoor is het interessant om op zoek te gaan in een databank als die van het knooppunt fenomenologie.[5] Wilde natuur is niet leefbaar voor ons. Zelfs als we opgevoed zouden zijn bij een natuurvolk of getraind om aan te sluiten bij de special forces van het leger, zijn we nog altijd aangewezen op een gebouwd onderkomen. We moeten ook voedsel weten te vinden en kleding vervaardigen. Hiervoor hebben we allerhande werktuigen nodig en dit alles moeten we ook nog eens vervoeren naar de plaatsen waar we het nodig hebben. Niet te onderschatten is dat we ook nood hebben aan schoonheid rondom ons, die van nature kan zijn of geproduceerd door de zogenaamde Schone Kunsten. Zonder schoonheid is overleven niet de moeite waard. Dit allemaal maakt deel uit van een overlevingskunst die de vorm heeft aangenomen van cultuur: het geheel aan middelen door de mens ontworpen om in te grijpen in de natuur met de bedoeling er een menselijke leefwereld van te maken.

Cultuur is altijd al aangewezen geweest op houtgebruik.[6] Dit is vrij vanzelfsprekend omdat houtige planten, de bomen en de struiken, overal voorkomen waar het niet extreem droog of koud is en dus een voor de hand liggende grondstof bieden. Misschien omwille van die vanzelfsprekendheid, is de voordeligheid van houtgebruik iets dat dikwijls miskend wordt. Hout is in de eerste plaats veelzijdig. Er bestaan, alleen al botanisch, tienduizenden soorten hout wereldwijd. Voorbeelden van houten voorwerpen zijn gemakkelijk te vinden in onze onmiddellijke omgeving. Van alle bouwstoffen die sinds de industriële revoluties ontwikkeld werden, bestaat er geen materiaal dat alle gewenste eigenschappen op een zo nuttige manier verenigt als hout, het ultieme composietmateriaal. Hout is tegelijk sterk, licht en elastisch, heeft een zeer goed isolerend vermogen en een welkome warmteopslagcapaciteit.

Om goed met hout om te gaan is kennis, al of niet wetenschappelijke, nodig. Ook dat maakt deel uit van cultuur, de overlevingskunst. Een nog meer oorspronkelijke betekenis van het woord ‘cultuur’ dan de hierboven geschetste, leert een kleine etymologische analyse. Die eerste betekenis houdt verband met een soort existentiële schaarste aan grondstoffen en met de steeds terugkerende vraag van hoe exploitatie van grondstoffen het meest gunstig kan verlopen. Een antwoord van ongeveer 10.000 jaar geleden, toen er nog maar vijf miljoen mensen op aarde leefden, heeft nog steeds gevolgen tot op vandaag. De zogenaamde landbouwrevolutie, in die tijd ontstaan, is gebaseerd op het inzicht dat mensen voedsel konden verbruiken dat zijzelf in staat waren te kweken zodanig dat dit niet meer systematisch uit de wilde natuur moest gehaald worden. Dit was meteen een zeer oude betekenis van cultuur: voedsel steeds opnieuw zelf kweken na de oogst. Voedsel kweken is agricultuur. Het woord ‘cultuur’ verwijst etymologisch naar het omwoelen van de aarde (latijn colere: bewerken, bebouwen) met instrumenten (latijn culter staat ook voor mes), zoals de eergetouwen, die de bodem openscheurden. Wortels van “cultuur” zitten ook in “kouter” wat het aan de ploegboom bevestigd mes is. Kouters zijn ook de – met eergetouwen – regelmatig omgeploegde akkercomplexen uit de Gallo-Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

Ploegen van een akker was maar mogelijk als het terrein vrij was van bomen. Cultuur is inderdaad maar mogelijk als er bomen (voor de volledigheid ook takken) gekapt worden. Het mag ook niet over het hoofd gezien worden dat kappen van bomen ook nodig was voor het vervaardigen van werktuigen. Cultuur begint als het ware bij het kappen van de eerste boom. Daar kunnen we niet genoeg aan herinnerd worden en WOODAN speelt hier zeker een rol. Cultuur eindigt ook bij het kappen van de laatste boom, een apocalyptisch perspectief, dat we zo lang mogelijk moeten uitstellen met behulp van onze cultuur, die kennis omvat over materialen, maar ook over hoe we met onze leefwereld moeten omgaan zonder roofbouw te plegen. Laten we WOODAN uitbreiden en gebruiken. Het zal ons helpen bij het inrichten van een gezond leefmilieu.

[5] Boehm 2023.

[6] Beeckman 2005.

1. Introductie

Silke Lange, Jelte van der Laan & Stephan Nicolaij

1.1. Aanleiding en onderzoeksopdracht

Sinds de implementatie van het Verdrag van Malta door middel van het Archeologiedecreet van 1993 en het Onroerenderfgoeddecreet van 2013 zijn bodemverstorende activiteiten gebonden aan specifieke voorwaarden: wie een bouwproject, verkaveling of andere infrastructuurwerken wil opstarten moet in veel gevallen eerst archeologisch onderzoek laten uitvoeren.[1] De resultaten van deze onderzoeken blijven doorgaans beperkt tot het niveau van de vindplaats en missen zo het bredere plaatje en de diepgang om tot echt nieuwe kennis over het verleden te komen. Extra onderzoek vraagt echter extra middelen die niet op de bouwheer of projectontwikkelaar kunnen worden verhaald. Daarom reikt Vlaanderen sinds 2018 jaarlijks projectsubsidies uit voor archeologisch syntheseonderzoek. Het Synthetiserend Archeologisch Onderzoek 'Houten artefacten uit Vlaanderen van de Steentijd tot de Nieuwe Tijd' is één van de projecten uit 2021 die een subsidie heeft ontvangen van het agentschap Onroerend Erfgoed.

Hout was een van de belangrijkste grondstoffen in de prehistorie, maar ook gedurende het grootste gedeelte van de historische perioden. Zowel voor gebouwen, de bekisting van waterputten, voertuigen, meubels, dagdagelijkse gebruiksvoorwerpen en wapens of als brandstof voor haarden en ovens werd hout gebruikt (fig. 1.1). Hout is zeer vergankelijk, maar kan in zuurstofloze omstandigheden eeuwenlang in de bodem bewaard blijven. Waterverzadigde houten voorwerpen zijn uitermate kwetsbaar. Complete houten gebruiksvoorwerpen zijn zeldzaam en de informatiewaarde van dergelijke vondsten voor de interpretatie van een vindplaats of houtgebruik in een bepaalde periode of streek is dan ook bijzonder hoog. Deze vondsten zijn cruciaal voor een betrouwbaar beeld van de vroegere materiële cultuur.

Sinds 'Malta' zijn er in Vlaanderen veel houten vondsten opgegraven, maar deze zijn zelden goed gedocumenteerd, onderzocht en beschreven. Samen vormen deze gegevens een uiterst waardevolle bron voor archeologisch onderzoek. De informatie was echter versnipperd en voor onderzoekers lastig bereikbaar. Het syntheseproject beoogde dan ook een inventaris van houten artefacten uit Vlaanderen op te stellen om zicht te krijgen op de aantallen, aard en datering van deze voorwerpen, en om te achterhalen wat er met de objecten na de berging is gebeurd. De gegevens over de houten objecten, zoals houtsoort, afmetingen, functie, vindplaats- en contextinformatie zijn toegankelijk gemaakt via de vrij toegankelijke database WOODAN, zodat al deze data beschikbaar blijven voor toekomstig onderzoek.[2] Het doel van het syntheseproject was ook om meer aandacht voor deze materiaalgroep te genereren en daarmee de kennis over de omgang met hout in het veld en in depots te vergroten.



Fig. 1.1 De lichting van een schep of ploegschaar tijdens het onderzoek Fluxys-gasleiding Alveringem-Maldegem, deelzone 4, site Poperinge (foto: Floris Beke).
The excavation of a shovel or plowshare during the Fluxys gas pipeline investigation in Alveringem-Maldegem, subsection 4, Poperinge site (photo: Floris Beke).

[1] Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed, Valletta, 16-01-1992.

[2] www.woodan.org.

1.2. Probleem- en doelstelling

Traditioneel wordt binnen de archeologische sector veel aandacht besteed aan aardewerk- en metaalvondsten, waardoor deze materiaalcategorieën relatief goed zijn vertegenwoordigd in typechronologieën en synthetiserend onderzoek. Dit geldt echter niet voor houten artefacten uit archeologische contexten. Het ontbreken van een standaard onderzoeksmethode bemoeilijkt onderzoek op regionaal of bovenregionaal niveau. Er zijn dan ook nauwelijks overzichtswerken beschikbaar.[3] Deze versnippering, het gebrek aan een globaal overzicht en de beperkte hoeveelheid ontsloten informatie over houten voorwerpen, maakt het voor de archeoloog moeilijk om vergelijkbare vondsten op te sporen op basis van periode, regio, type of gebruikte houtsoort. Een gebrek aan overzichtswerken zorgt er bovendien voor dat het voor de erkende archeologen en erfgoedconsulenten moeilijk is om een goed onderbouwde beslissing te nemen over vervolgonderzoek, deselectie en conservering en voor houtonderzoekers op hun beurt om de museale- en wetenschappelijke waarde van een artefact vast te stellen op basis van zeldzaamheid, gaafheid, representativiteit of informatiewaarde.

Ook ontbreekt binnen de archeologische sector vaak de praktische kennis over hoe archeologisch hout het best kan worden geregistreerd, geborgen en opgeslagen in afwachting van analyse door de houtspecialist. Dit heeft er onder andere mee te maken dat het aantal fulltime houtspecialisten in Vlaanderen bijzonder laag is.

Het doel van het syntheseonderzoek was om informatie te verzamelen over de houten artefacten die tijdens archeologisch onderzoek in Vlaanderen zijn gevonden (fig. 1.2). Het ging hierbij zowel om vondsten die reeds geanalyseerd en gepubliceerd waren, als om voorwerpen die in het verleden zijn opgegraven maar nog niet volledig waren onderzocht door een houtspecialist. Het projectteam beoogt hiermee een zo compleet mogelijk beeld te geven van gebruiksvoorwerpen uit archeologische context in Vlaanderen. Naast deze publicatie is de informatie die het project heeft opgeleverd centraal beschikbaar gesteld voor toekomstig onderzoek via de online database WOODAN.

Door het synthetiserend onderzoek kunnen de meest basale vragen over houten artefacten en houtgebruik, die tot voor kort onbeantwoord waren, eindelijk worden beantwoord. Hierbij is gekeken naar de feitelijke aanwezigheid van houten artefacten in Vlaanderen, de geografische spreiding hiervan door de tijd, de ontwikkelingen in het houtgebruik en de toepassing van specifieke houtsoorten. Na het beantwoorden van deze vragen kunnen nieuwe onderzoeksvragen geformuleerd worden en kan er gekeken worden welke stappen er nodig zijn om deze te beantwoorden, bijvoorbeeld door middel van verdiepende materiaal- of literatuurstudies.

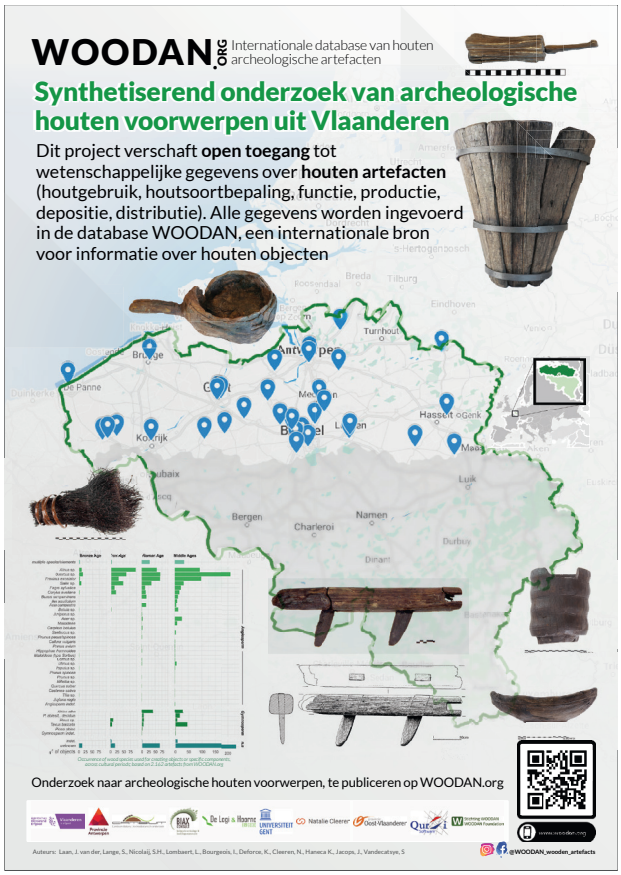


Fig. 1.2 Spreidingskaart van de Vlaamse archeologische erfgoeddepots (bron: WOODAN).
Distribution map of Flemish archaeological heritage depots (source: WOODAN).

[3] Thys 2012; Van de Walle *et al.* 1981.

1.3. Onderzoeksteam en uitvoering

Het project is gefaseerd uitgevoerd in de periode van 1 oktober 2021 tot 30 november 2023. In de eerste fase werd een inventarisatie uitgevoerd op basis van archeologische rapporten, inventarislijsten en andere publicaties. De tweede fase bestond uit aanvullend onderzoek door houtspecialisten bij erfgoeddepots door heel Vlaanderen. Hierbij zijn actief zoveel mogelijk erfgoeddepots en andere collectie beherende instanties, conservatoren, bedrijven, universiteiten en overheden gecontacteerd en bezocht om objecten die nog niet waren gefotografeerd, beschreven en/of gedetermineerd onder de loep te nemen. Van een selectie van objecten is een tekening of 3D-model gemaakt. In de derde fase vond verwerking van alle gegevens plaats. De gegevens zijn in fase vier gepubliceerd via het online platform WOODAN. Fase vijf bestond uit het syntheseonderzoek, analyse van de verkregen gegevens en het schrijven van deze publicatie. Tot slot is het onderzoeksproject in fase zes geëvalueerd en zijn, na afronding van het onderzoek, de resultaten teruggekoppeld naar elk van de collectie beherende instanties. De nieuw verkregen informatie, afbeeldingen en 3D-modellen kunnen nu gebruikt worden voor het aanvullen van het eigen archief en eventueel publiekswerking.

Het onderzoeksteam had een gevarieerde samenstelling met actoren uit verschillende onderdelen van het archeologisch werkveld (fig. 1.3). De kerngroep bestond uit (op alfabetische volgorde): Ignace Bourgeois, adviseur archeologie bij het Provinciaal Archeologisch Depot in Antwerpen, Natalie Cleeren, conservator bij Natalie Cleeren-Archeologische Conservatie, Koen Deforce, hoofddocent bij de Universiteit Gent, Kristof Haneca, erfgoedonderzoeker en dendrochronoloog bij het agentschap Onroerend Erfgoed, Jonathan Jacops, erfgoedconsulent bij de provincie Oost-Vlaanderen, Jelte van der Laan, archeoloog en houtspecialist bij Cambium Botany, Silke Lange, archeoloog en houtspecialist bij BIAX Consult, Lien Lombaert, erfgoedconsulent en coördinator van het Erfgoeddepot Ename van de provincie Oost-Vlaanderen, Stephan Nicolaij, archeoloog en IT-specialist bij Qursi Software en Stani Vandecatsye, erfgoedconsulent bij de provincie Oost-Vlaanderen.

Het onderzoeksproject werd uitgevoerd onder toeziend oog van een wetenschappelijke begeleidingscommissie bestaande uit Hans Beeckman, diensthoofd en curator bij het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika in Tervuren, Pascale Fraiture, teamleider en afdelingshoofd bij het Labo dendrochronologie van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK-IRPA), Bert Maes, ecoloog, cultuurhistoricus en specialist op het gebied van inheemse bomen en struiken bij Ecologisch Adviesbureau Maes en Armelle Weitz, dendrochronoloog bij het Labo dendrochronologie van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium.



Fig. 1.3 Een deel van de projectgroep na afloop van de geslaagde studiedag ‘Hout & Archeologie’ op 15 september 2022 in het erfgoedcentrum Ename in Oudenaarde (v.l.n.r. Jonathan Jacops, Stephan Nicolaij, Jelte van der Laan, Kristof Haneca, Koen Deforce, Silke Lange, Lien Lombaert, Koen De Groote en Stani Vandecatsye.
Part of the project group after the successful study day ‘Wood & Archaeology’ on September 15, 2022, at the Ename Heritage Center in Oudenaarde (from left to right: Jonathan Jacops, Stephan Nicolaij, Jelte van der Laan, Kristof Haneca, Koen Deforce, Silke Lange, Lien Lombaert, Koen De Groote, and Stani Vandecatsye).

1.4. Historiek van het onderzoek van hout uit archeologische contexten in Vlaanderen

Koen Deforce & Kristof Haneca

1.4.1. Een korte schets

Een van de eerste analyses van hout uit archeologische contexten in Vlaanderen is uitgevoerd door Edmond Frison in de jaren zestig van de vorige eeuw. Hij was chemicus en werkte als onafhankelijke consultant. Er werd op hem beroep gedaan voor het maken van microtomische preparaten van hout die hij inbedde in coumaronehars, maar hij onderzocht ook archeologische vondsten, zoals de bekisting van enkele Romeinse waterputten.[4] Een andere pionier op het gebied van het onderzoek van hout uit archeologische sites was Jozef Vynckier, die eveneens vanaf de jaren zestig een aantal houten voorwerpen en de vlechtwerkbekisting van een waterput geïdentificeerd heeft aan het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK).[5] Andere vroege identificaties van archeologisch hout gebeurden meestal in combinatie met dendrochronologisch onderzoek. Zo zijn een aantal stukken hout afkomstig van een palissade opgegraven in Kanne (Riemst) niet alleen geïdentificeerd, maar ook gedateerd in de vroeg-Romeinse periode op basis van dendrochronologisch onderzoek door Ernst Hollstein van het Rheinisches Landesmuseum in Trier en de Universiteit van Keulen.[6]

In het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika in Tervuren (voorheen het Belgische koloniaal museum) wordt sinds het einde van de negentiende eeuw een referentiecollectie van houtstalen opgebouwd (het Tervuren xylarium), aanvankelijk uitsluitend met Congolese soorten. In de jaren vijftig van de vorige eeuw werden ook al Zuid-Amerikaanse en Zuid-Oost Aziatische soorten toegevoegd en sinds de onafhankelijkheid van Congo ook specimens uit hogere breedteligging. Vanaf het begin van de twintigste eeuw ontwikkelde zich rond het Tervuren xylarium geleidelijk een expertise op vlak van houtonderzoek en vanaf de jaren zestig omvatte de wetenschappelijke dienstverlening sporadisch ook identificaties van hout uit een archeologische of een cultuurhistorische context. In samenwerking met de Universiteit van Gent (verschillende faculteiten) en het voormalige Instituut voor het Archeologisch Patrimonium (IAP), zijn in het kader van enkele licentiaatsthesissen een aantal collecties bestudeerd uit archeologische opgravingen, zoals het laatmiddeleeuwse vissersdorp Walraversijde,[7] en de middeleeuwse site van Ieper, Verdronken weide.[8] Naast de identificatie van houtsoorten werd daar ook dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd.[9] Verder zijn er aan het Laboratorium voor Houttechnologie van de Universiteit Gent ook nog enkele kleinere collecties bestudeerd, zoals de bekisting van enkele waterputten uit de metaaltijden (Sint Gillis Waas-Reepstraat; aanleg Berlare-N445) en uit de Romeinse periode (Wijnegem-Steenakker).[10]

Ook aan het voormalige Laboratorium voor Paleo-ecologie en Landschapsgenese van de vakgroep Geografie van de Universiteit Gent is gedurende een korte periode onderzoek van hout en houtskool uitgevoerd.[11]

Bij het opstarten van een conservatiebehandeling van archeologische houten voorwerpen werd in het verleden ook vaak de houtsoort bepaald (zie o.a. de vondsten te Walraversijde). Houten voorwerpen ingediend bij Archeoplan in Nederland, werden daar tot voor kort standaard geïdentificeerd, maar dit is tegenwoordig niet meer het geval.[12] Sinds het begin van deze eeuw wordt er ook aan het agentschap Onroerend Erfgoed en zijn voorlopers onderzoek gedaan naar hout en houtskool uit archeologische opgravingen.[13] Ook aan het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) wordt dergelijk onderzoek[14] uitgevoerd maar het grootste deel van de bestudeerde collecties is hier afkomstig uit Wallonië of uit het buitenland.[15]

Sinds de implementatie van het Verdrag van Malta worden de meeste archeologische opgravingen in Vlaanderen uitgevoerd door commerciële bedrijven en worden dus ook de meeste houten archeologische voorwerpen door deze bedrijven opgegraven (fig. 1.4). Ook het assessment en de studie van de vondsten gebeurt nu grotendeels vanuit de commerciële sector. In Vlaanderen zijn er geen bedrijven die over houtspecialisten beschikken, laat staan over specialisten houtidentificatie, en de meeste houten voorwerpen worden naar studiebureaus in Nederland gestuurd voor verder onderzoek. Daarnaast wordt er ook

4 Frison 1961, 1963.

5 Zie bijvoorbeeld Vynckier 1965, 1980-1981; Vynckier & Hendrix 1996.

6 Hollstein 1976; Roosens 1977.

7 De Groote 1999; De Groote & Deforce 2013.

8 Boeren 2000.

9 Houbrechts & Pieters 1996; Haneca *et al.* 2009a of b.

10 Cherretté 1999, 2000, 2001.

11 Crombé *et al.* 1999; Deforce 1999; Bastiaens *et al.* 2005.

12 Zie bijvoorbeeld Hillewaert & Hollevoet 2006. De houtidentificaties werden uitgevoerd door het archeobotanische studiebureau BIAX Consult, eveneens in Nederland.

13 Zie bijvoorbeeld Deforce 2004a; Deforce & Annaert 2007; De Clercq *et al.* 2004.

14 Zie bijvoorbeeld Bringmans *et al.* 2003; Vanmontfoort *et al.* 2004.

15 Zie bijvoorbeeld Binney *et al.* 2009; Salavert *et al.* 2014.

nog steeds houtonderzoek gedaan aan het agentschap Onroerend Erfgoed, voornamelijk op vondsten uit eigen opgravingen, in het kader van vondsmeldingen en thematisch onderzoek.[16] Ook aan het KBIN worden er nog steeds houten archeologische voorwerpen bestudeerd, al betreft het hier voornamelijk vondsten uit Brussel en Wallonië.[17] En ook aan het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium in Brussel[18] en aan de Vakgroep Archeologie van de Universiteit Gent worden sinds kort houten archeologische voorwerpen onderzocht.[19]

Veel van de analyses van bovenstaande onderzoekers en instituten zijn echter niet digitaal ontsloten of enkel in archieven terug te vinden, gezien de resultaten dikwijls beperkt bleven tot ongepubliceerde rapporten, eindwerken van studenten of als bijlage zijn opgenomen in overzichtspublicaties.[20] Tot vrij recent bestonden er ook nauwelijks publicaties die een overzicht gaven van houten archeologische voorwerpen uit Vlaanderen. Het meest uitgebreid was waarschijnlijk de masterthesis van Clara Thys die een catalogus gemaakt heeft van houten huisraad uit de Romeinse periode in Vlaanderen waarbij ook dikwijls de gebruikte houtsoort vermeld is.[21] Verder is er ook nog een (beperkt) overzicht van voornamelijk middeleeuwse houten voorwerpen uit een aantal Vlaamse steden gepubliceerd, maar hier is bij de meeste voorwerpen geen houtsoort vermeld.[22] Ook is er een recente publicatie over houtgebruik in vroegmiddeleeuwse wapens in Noordwest-Europa, met inbegrip van een groot aantal vondsten uit België.[23]

Sinds kort worden houten archeologische voorwerpen uit Vlaanderen, inclusief gegevens over de gebruikte houtsoort, ingevoerd in de online database WOODAN.[24] Alle voorwerpen die in dit boek beschreven worden zijn eveneens in deze database ingevoerd, en het is ook de intentie om in de toekomst nieuwe vondsten van houten archeologische voorwerpen te blijven invoeren in deze database.

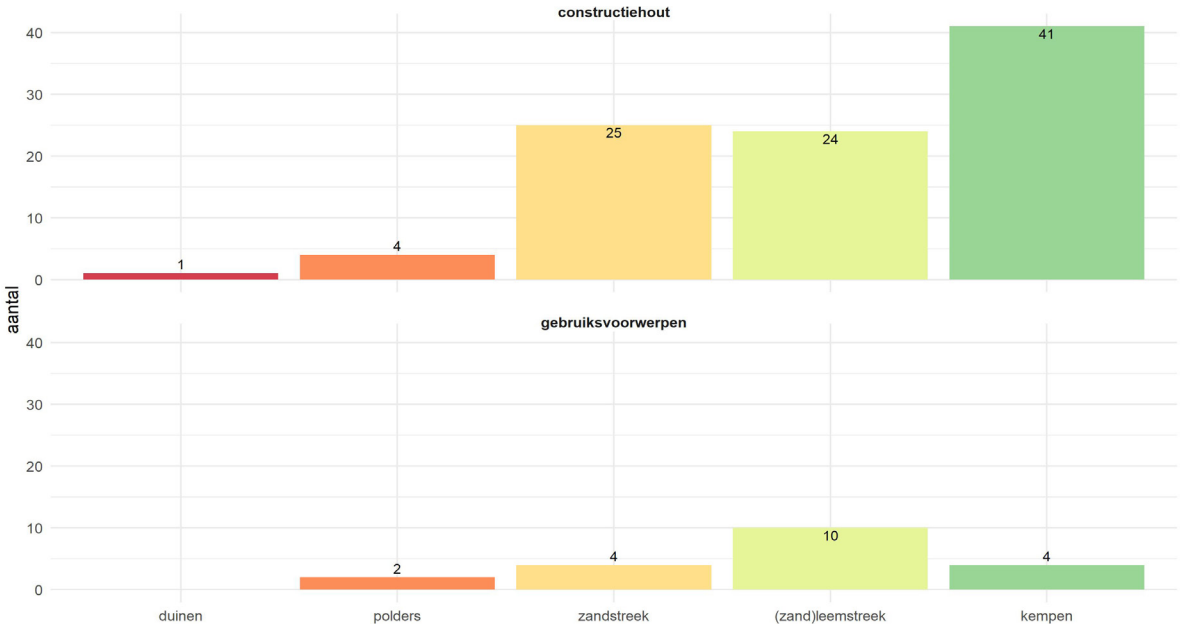


Fig. 1.4 Aantal archeologische vindplaatsen met constructiehout of houten voorwerpen, zoals gerapporteerd in de eindverslagen ingediend op het archeologieportaal van het Agentschap Onroerend Erfgoed voor de periode 2016 tot 2021, opgedeeld per archeoregio (bron: Ervynck & Haneca 2023).
Number of find locations with construction timbers or wooden objects, as mentioned in archaeological reports submitted to the archaeology portal of Flanders Heritage Agency over the course of 2016 to 2021, divided by archaeological region (source: Ervynck & Haneca 2023).

[16] Zie bijvoorbeeld Vanhoutte *et al.* 2009, 2016; Haneca & Deforce 2018, 2020; Deforce 2016.

[17] Henrard *et al.* 2015; Deforce 2020; Deforce *et al.* 2017.

[18] Zie bijvoorbeeld Celis & Weitz 2019.

[19] Hartogh, Deforce & Pauwels 2023.

[20] Bijvoorbeeld Mennega *et al.* 1977: een bijlage met soortbepalingen van houtresten aangetroffen in lanspunten en hulsbijlen uit de metaaltijden.

[21] Thys 2012.

[22] Van de Walle *et al.* 1981.

[23] Haneca & Deforce 2020.

[24] Haneca *et al.* 2022.

1.4.2. Snekkenkoppen

Misschien wel de meest iconische houten archeologische objecten uit Vlaanderen werden reeds in de eerste helft van de vorige eeuw ontdekt.[25] Het betreft zes grote houten gestileerde dierenkoppen die allemaal zijn aangetroffen tijdens baggerwerken en oeververstevigingen van de Schelde stroomafwaarts van Gent, namelijk in Wetteren, Moerzeke-Mariekerke, Appels, Zele en Hamme.

De best gekende van deze objecten, die ook wel snekkenkoppen worden genoemd, is deze uit Appels, net stroomopwaarts van Dendermonde (fig. 1.5A). Het is een ronde dierenkop met opengesperde bek, die enigszins op een vogelbek lijkt, en voorzien is van puntige tanden in de bovenkaak. Het object is ca. 1,5 m hoog en gesneden uit het kernhout van eik.[26] Het werd in 1934 aangetroffen tijdens baggerwerken in de Schelde bij Appels. Het zou aanvankelijk zonder succes aan verschillende binnenlandse musea te koop zijn aangeboden en uiteindelijk via een Amsterdamse antiquair in het British Museum in Londen zijn terechtgekomen, waar het nog steeds één van de topstukken is.[27] Na de Tweede Wereldoorlog heeft men nog tevergeefs geprobeerd om het object terug te kopen.[28] Afgietsels ervan staan in het Stedelijk Museum van Dendermonde en in het MAS in Antwerpen.[29] Een afbeelding van het origineel staat ook op de cover van het handboek voor identificatie voor houten archeologische vondsten *Plants in Archaeology*.[30]

Een tweede mooi bewaarde houten dierenkop (fig. 1.5B), al ontbreekt hier een gedeelte van de nek, is in 1939 of 1940 gevonden in de Schelde tijdens baggerwerken ter hoogte van Moerzeke-Mariekerke.[31] Ook dit exemplaar is onderdeel van de collectie van het British Museum.[32]

De andere vier houten gestileerde dierenkoppen zijn minder volledig bewaard. Het object uit Hamme is een voorstelling van een dier met een opgekrulde slurf en is eveneens gemaakt uit eikenhout. Het is ca. 40 cm lang maar een gedeelte met onbekende afmetingen van de nek ontbreekt (fig. 1.5C).[33] Het bevind zich momenteel in het Museum Van Bogaert-Wauters in Hamme.

Een tweede vondst uit Hamme (fig. 1.5D) is een dubbele dierenkop uit beukenhout dat in 1950 werd opgebaggerd uit de Schelde ter hoogte van de samenvloeiing met de Durme.[34] Ook dit object is afgebroken ter hoogte van de nek en was nog ca. 70 cm hoog bewaard. Het bevindt zich eveneens in het Museum Van Bogaert-Wauters.

Nog een andere dierenkop is opgevist uit de Schelde in Zele in 1951 en gemaakt uit beukenhout.[35] Het vertoont stilistische gelijkenissen met de dierenkop uit Appels maar is ter hoogte van de nek afgebroken en is nog voor ca. 70 cm bewaard (fig. 1.5E). Het maakt momenteel deel uit van de collectie van het MAS in Antwerpen.

Een zesde dierenkop is opgebaggerd in Wetteren in 1953.[36] Het betreft een dubbele dierenkop uit eikenhout; deze was in heel slechte staat (fig. 1.5F). Vermoedelijk waren het oorspronkelijk twee symmetrische dierenkoppen die één enkele nek deelden en een gekromde bek hadden die sterke gelijkenissen vertoonde met het exemplaar uit Appels. Dit object is voor 25 cm bewaard gebleven.

Er heeft altijd veel discussie bestaan over de oorsprong, ouderdom en functie van deze objecten. Aanvankelijk werd verondersteld dat ze uit de Karolingische periode dateren en deel uitmaakten van de boegversiering van Vikingschepen.[37] Later onderzoek, zowel op basis van typologische vergelijking, radiokoolstofdateringen en dendrochronologisch onderzoek resulteerde echter in een vroegere datering voor de meeste stukken, waarschijnlijk ergens tussen de vierde en zesde eeuw, wat deze vondsten te oud zou maken voor een Viking-oorsprong en wat zou kunnen wijzen op een Saksische oorsprong van de objecten.[38] Het is echter onduidelijk hoeveel van de buitenste groeiringen van de gedateerde stukken hout ontbreken en dus hoe accuraat deze dateringen zijn. Nog anderen wijzen een Frankische of Merovingische oorsprong aan, voornamelijk op typologische aspecten.[39] Maar ook omtrent de functie bestaat nog onduidelijkheid. Naast de functie als versiering van de voorsteven van een schip zijn er ook auteurs die suggereren dat het eerder om onderdelen van meubels, mogelijk zelfs om een troon zou kunnen gaan.[40]

[25] Kendrick 1938; NACF Report 1938.

[26] Moens 1993.WOODAN-id 32917000.

[27] De Laet 1956; Moens 1993; https://www.britishmuseum.org/collection/image/331067001.

[28] Moens 1993.

[29] https://search.mas.be/Details/collect/20701. WOODAN-id 32918000.

[30] Gale & Cutler 2000.

[31] Bruce-Mitford 1967.

[32] https://www.britishmuseum.org/collection/object/H_1967-1001-1.

[33] De Laet 1956. WOODAN-id 32919000.

[34] De Laet 1956. WOODAN-id 32920000.

[35] WOODAN-id 32921000.

[36] WOODAN-id 32922000.

[37] Kendrick 1938; NACF Report 1938; De Laet 1956.

[38] Bruce-Mitford 1967; Barker, Burleigh & Meeks 1971.

[39] Haywood 1991; De Graeve 2010.

[40] Bruce-Mitford 1967, 1970.

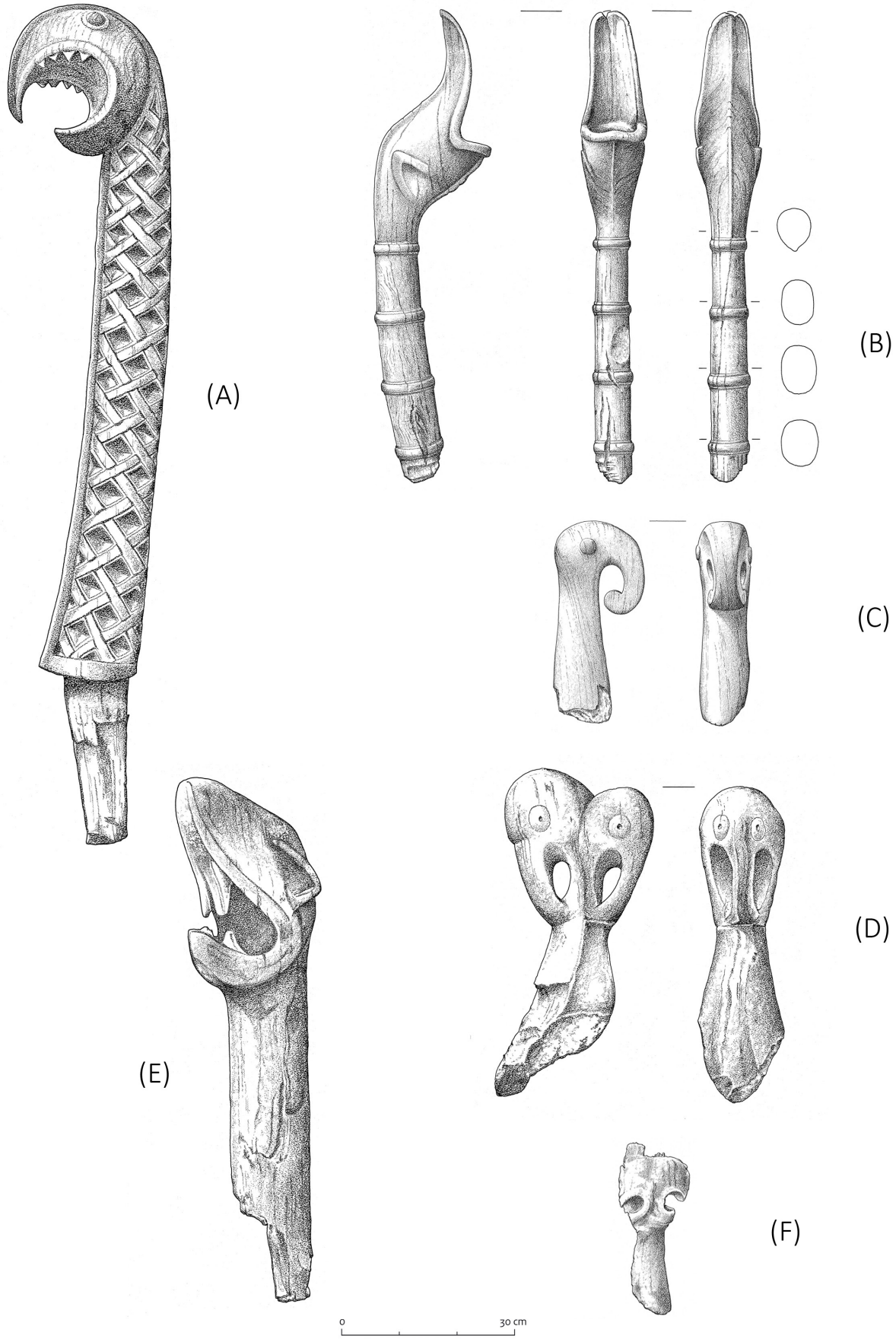


Fig. 1.5 Grote houten gestileerde dierenkoppen die zijn aangetroffen tijdens baggerwerken en oeververstevigingen van de Schelde stroomafwaarts van Gent (tekening: WOODAN).
Large wooden stylized animal heads that were found during dredging works and bank reinforcements of the Scheldt downstream of Ghent (drawing: WOODAN).

2. Methodologie

Silke Lange

2.1. Literatuuronderzoek

In fase 1 van het synthetiserende onderzoek zijn de basisrapportages, eindverslagen en monografieën over archeologische vindplaatsen in Vlaanderen gescand op vermeldingen van houten voorwerpen. Deze inventarisatie is op twee manieren uitgevoerd. Enerzijds is er gebruikgemaakt van text mining met behulp van trefwoorden die verwijzen naar hout of naar voorwerpen die van hout zouden kunnen zijn gemaakt zoals 'hout, eik, els, ton, karrenwiel, spaakwiel, kom' enz. Anderzijds zijn de rapportages handmatig doorgenomen op zoek naar informatie over houten voorwerpen. De reden voor de tweezijdige benadering is dat sommige structuren waarin houten voorwerpen kunnen voorkomen niet expliciet worden genoemd in de tekst. Vandaar dat de rapporten ook specifiek zijn gescand op de aanwezigheid van hout op foto's en coupetekeningen. Dit heeft met name geleid tot de ontdekking van onvermelde houten tonnen en spaakwielen als onderdeel van waterputconstructies.

Voor het literatuuronderzoek zijn verschillende bronnen gebruikt. Het Open Archief van Onroerend Erfgoed publicaties (OAR) is beschikbaar via de website van het agentschap Onroerend Erfgoed. In dit archief zijn ca. 4.600 rapporten, vakbladen en eindrapporten van archeologisch onderzoek te vinden. De publicaties dateren uit de jaren zeventig van de vorige eeuw tot nu. Een andere bron is het Loket Onroerend Erfgoed. De website van het Loket Onroerend Erfgoed bevat meer dan vierhonderd eindverslagen.

Het komt regelmatig voor dat een houten voorwerp niet in een basisrapportage staat vermeld omdat de vondst direct na berging is overgedragen aan een professioneel conserveringsbedrijf voor conservering. Het conserveren van houten voorwerpen kan een lange periode in beslag nemen waardoor de houten vondst niet in het rapport is opgenomen. Daarom zijn de conserverings- en restauratieateliers benaderd met het verzoek om informatie over conserveringsopdrachten van houten voorwerpen te verstrekken. Het Nederlandse restauratieatelier Restaura uit Heerlen heeft hieraan gehoor gegeven en zowel foto's als conserveringsrapporten voor het onderzoek ter beschikking gesteld.

2.2. Depotcollecties

De inventarisatie steunde voornamelijk op twee bronnen. Dit zijn de in paragraaf 2.1 genoemde publicaties uit de OAR, aangevuld met commerciële rapporten en reeksen die hierin niet waren opgenomen en die moesten worden opgevraagd bij archeologische opgravingsbedrijven. Daarnaast werden tijdens het project alle erfgoeddepots en andere collectie beherende instanties benaderd en bezocht om actief alle aanwezige houtvondsten te inventariseren. De gegevens van deze vondsten werden systematisch verwerkt en aangevuld op basis van het materiaal en de meta-data uit de bijbehorende onderzoeksrapporten.

Al vanaf het begin werd getracht om de erfgoeddepots in Vlaanderen bij het project te betrekken. Meteen aan het begin ervan zijn ze dan ook benaderd met de vraag of en hoeveel houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context zij in hun collectie hadden. Over het algemeen was de respons goed, waarbij 12 van de 39 depots wel meteen aangaven geen archeologische houtvondsten te bezitten. Uiteindelijk zijn 27 depots overgebleven, die vervolgens werden bezocht door de houtspecialisten Silke Lange en Jelte van der Laan (fig. 2.1). Tijdens deze bezoeken kwamen er doorgaans meer houten objecten aan het licht dan aanvankelijk was gemeld. Bij het onderzoek zijn zoveel mogelijk van deze objecten bestudeerd.

Tijdens de bezoeken aan de depots is dan ook geprobeerd om deze houtvondsten alsnog te identificeren. Echter, vanwege de tijdsintensieve aard van de microscopische houtsoortbepaling inclusief documentatie, en vanwege het grote aantal ongedetermineerde houtvondsten, is het niet haalbaar gebleken om alle objecten te determineren.



Fig. 2.1 Een Merovingisch karrenwiel van de site Brugge-Kosterijstraat in het archeologische depot van RAAKVLAK (foto: WOODAN).
Merovingian cartwheel from the Bruges-Kosterijstraat site in the archaeological repository of RAAKVLAK (photo: WOODAN).

2.3. Bronnenkritiek

In het algemeen zijn beschrijvingen van houten objecten in archeologische nota's relatief kort en onvolledig. Ook ontbreekt bij conservering van objecten een conserveringsrapport. Daarnaast wordt zelden de (tijdelijke) verblijfplaats van een object genoemd, zodat het in veel gevallen niet mogelijk is om een houten object voor nader onderzoek te kunnen traceren. Tijdens het literatuuronderzoek is bovendien gebleken dat bedrijven die vanuit Nederland opereren, de afsluitende archeologienota niet of nauwelijks in het archeologieportaal archiveren, waardoor de data over vindplaatsen en vondsten niet direct toegankelijk is. Een aandachtspunt is ook dat specialistenrapporten vaak niet integraal in de archeologienota zijn opgenomen.

Enkele archeologische depots werken voor de ontsluiting van hun data met digitale collecties. Een voorbeeld voor een overzichtelijke en vrij toegankelijke collectie is die van het archeologische depot RAAKVLAK van de stad Brugge en omliggende gemeenten. Via de website van RAAKVLAK kunnen voorwerpen per site, periode, materiaal en functie worden gevonden. Met behulp van een kaartje wordt de locatie weergegeven. De collectie van RAAKVLAK was vooral ook waardevol om informatie over houtvondsten uit het pre-Malta tijdperk te verkrijgen.
Over houtvondsten uit oude collecties van vóór Malta is in het algemeen weinig informatie beschikbaar. In samenwerking met de historische verenigingen en Stichtingen is hier zeker nog winst te behalen.

Bij de inventarisatie is de wet- en regelgeving in Vlaanderen omtrent het eigenaarschap, de zorgplicht en (het ontbreken van een) deponeringsplicht, een belangrijk aspect voor de toegankelijkheid van houten objecten gebleken. Uit gesprekken met conservatoren en depotbeheerders komt naar voren dat het niet vanzelfsprekend is dat houten voorwerpen uit archeologische onderzoeksprojecten na afloop naar de archeologische depots van erfgoedinstellingen worden gebracht. Een (onbekend) groot deel van de houten gebruiksvoorwerpen bevindt zich in private collecties. Tijdens het syntheseonderzoek werd gepoogd zoveel mogelijk van deze voorwerpen te lokaliseren om het object mee te kunnen nemen in de voorliggende studie. Uit de basisrapportages bleek namelijk dat deze objecten vaak ook nog niet waren onderzocht.

Naast houten objecten in bezit van particulieren, zijn er ook houtvondsten die verblijven in de depots van bedrijven. Hierdoor zijn ze niet toegankelijk voor onderzoek. Ook ontbreekt hierdoor het overzicht in hoeverre de houten objecten worden gemonitord op de bewaringstoestand waarin zij verkeren. Twee bedrijven hebben objecten uit hun depot voor het synthetiserende onderzoek tijdelijk ter beschikking gesteld. De informatie uit dit onderzoek is via WOODAN gepubliceerd.

2.4. Hout determineren

Koen Deforce, Kristof Haneca & Jan Van den Bulcke[1]

Het onderzoek aan houten objecten kent een natuurwetenschappelijke en een objectgerichte kant. Tot de natuurwetenschappelijke kant behoort het bestuderen van de houtanatomische eigenschappen om tot een soortbepaling te komen. Vanwege de soortspecifieke eigenschappen van hout zijn beide onderdelen van het houtonderzoek onlosmakelijk met elkaar verbonden.

2.4.1. Houtsoortdeterminatie

De informatie uit het literatuuronderzoek werd aangevuld met het specialistisch onderzoek dat bij de erfgoeddepots en andere collectie-beherende instellingen (musea, bedrijven en particulieren) werd uitgevoerd. De houtspecialisten hebben voorwerpen die niet of niet geheel zijn onderzocht bestudeerd en de gegevens teruggekoppeld naar de collectiebeheerders en -eigenaars.

Een van de voornaamste gegevens met betrekking tot houten artefacten is de houtsoort. Voor het determineren van het hout is de standaard determinatiemethode gehanteerd. Enkele houtsoorten zijn door de specialist met het blote oog of met een loep te herkennen, maar voor het determineren van de meeste houtsoorten worden met een mesje drie monsters (coupes) genomen op drie verschillende vlakken ten opzichte van de groeirichting van de stam: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (parallel aan de straal) en het tangentiale vlak (haaks op de straal). Van de coupes is telkens een preparaat gemaakt, dat onder een microscoop met doorvallend licht en met vergrotingen tot 400 maal bestudeerd kon worden.

Op basis van de houtanatomie is vervolgens met behulp van een determinatiesleutel het taxon vastgesteld. Afhankelijk van de houtsoort kan het hout tot op het niveau van familie, genus/geslacht of soort worden gedetermineerd. Enkele exotische houtsoorten zijn gedetermineerd door het departement Biologie/Houtbiologie van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika.

2.4.2. Kapseizoen en jaarringanalyse

In sommige gevallen is het mogelijk om met behulp van microscopisch onderzoek te bepalen wanneer de boom is gekapt waaruit het hout voor een voorwerp is gehaald. Dit kan bij tak- en stamhout met bast of schors, waardoor het zeker is dat de laatst gegroeide jaarring aanwezig is. Jaarringanalyse geeft inzicht over het gebruik van hout uit natuurlijke of beheerde bosbestanden. Een voorbeeld voor beheerde bosbestanden zijn griendbossen.

2.4.3. Houtsoortidentificatie met X-stralen

Bij onderzoek van houten voorwerpen waar je de soort wilt achterhalen op basis van de anatomische opbouw van het hout zijn net die microscopisch kleine structuren van belang. Traditioneel worden dunne plakjes hout (coupes), glad gesneden of gepolijste oppervlaktes met behulp van een microscoop bestudeerd om de anatomische kenmerken te registreren. Dit vraag een zekere manipulatie en soms licht invasieve ingreep op het houten voorwerp. Bij kostbare, unieke of zeer fragiele voorwerpen kan X-stralen tomografie een uitweg bieden om op een niet-invasieve methode toch de houtanatomische kenmerken te kunnen determineren.

Met X-stralen tomografie kan je een object doorlichten zonder het te beschadigen. Meer nog, je kan op een CT-scan ook de interne structuur van het voorwerp op een achteraf te bepalen plaats en met een gekozen oriëntatie als 2D-beeld te zien krijgen. Tegenwoordig, met de nieuwste scanners, kan dat zelfs aan een bijzonder hoge resolutie, waarbij je een beeld krijgt waarin zelfs structuren kleiner dan 1 micrometer (1 µm = 1/1000 mm) kunnen onderscheiden worden.

Dit werd al getest bij gemineraliseerde houtresten, die meestal heel fragiel zijn en makkelijk verkruimelen, afkomstig van het vroegmiddeleeuwse grafveld in Broechem.[2] Daar kon van restanten van wapens en andere grafgiften toch nog de houtsoort bepaald worden door minuscuul kleine stukjes gemineraliseerd hout in te scannen. Zo bleek dat een aantal bijlstelen gemaakt was uit hulst (*Ilex aquifolium*),[3] iets wat op geen enkele andere vroegmiddeleeuwse archeologische site in Noordwest-Europa al werd vastgesteld.[4]

De graad van detaillering die op een CT-scan te zien is, hangt ook nauw samen met de vorm en afmetingen van het in te scannen object. De kleine fragmenten gemineraliseerd hout lieten toe om een hoge resolutie te halen. Maar bij het inscannen van grotere objecten is een voldoende hoge scanresolutie halen waardoor soortidentificatie mogelijk wordt, niet altijd evident. Dat werd getest met een laatmiddeleeuwse boterspaan,[5] gevonden tijdens het archeologisch onderzoek op de Hopmarkt in Aalst.[6] Het gebruiksvoorwerp werd gemaakt uit palmhout (*Buxus* sp.), wat vrij hard hout is met een fijne nerfstructuur. Het object werd in de scanner zodanig gepositioneerd dat een deel van het object op de hoogst haalbare resolutie kon gescand worden. Op deze detailscans met een resolutie van 4 µm kon een aantal houtanatomische kenmerken duidelijk onderscheiden worden (fig. 2.2).

---

[1] Prof. dr. ir. Jan Van den Bulcke staat aan het hoofd van het Laboratorium voor Houttechnologie, aan de Vakgroep Omgeving van de Universiteit Gent (www.woodlab.be).

[2] Haneca & Deforce 2018; Haneca *et al.* 2012; Van den Bulcke *et al.* 2009.

[3] WOODAN-id's: 21138000, 21137000, 21135000, 21134000.

[4] Haneca & Deforce 2020; Tegel *et al.* 2016.

[5] WOODAN-id: 35338000.

[6] De Groote & Moens 2018.

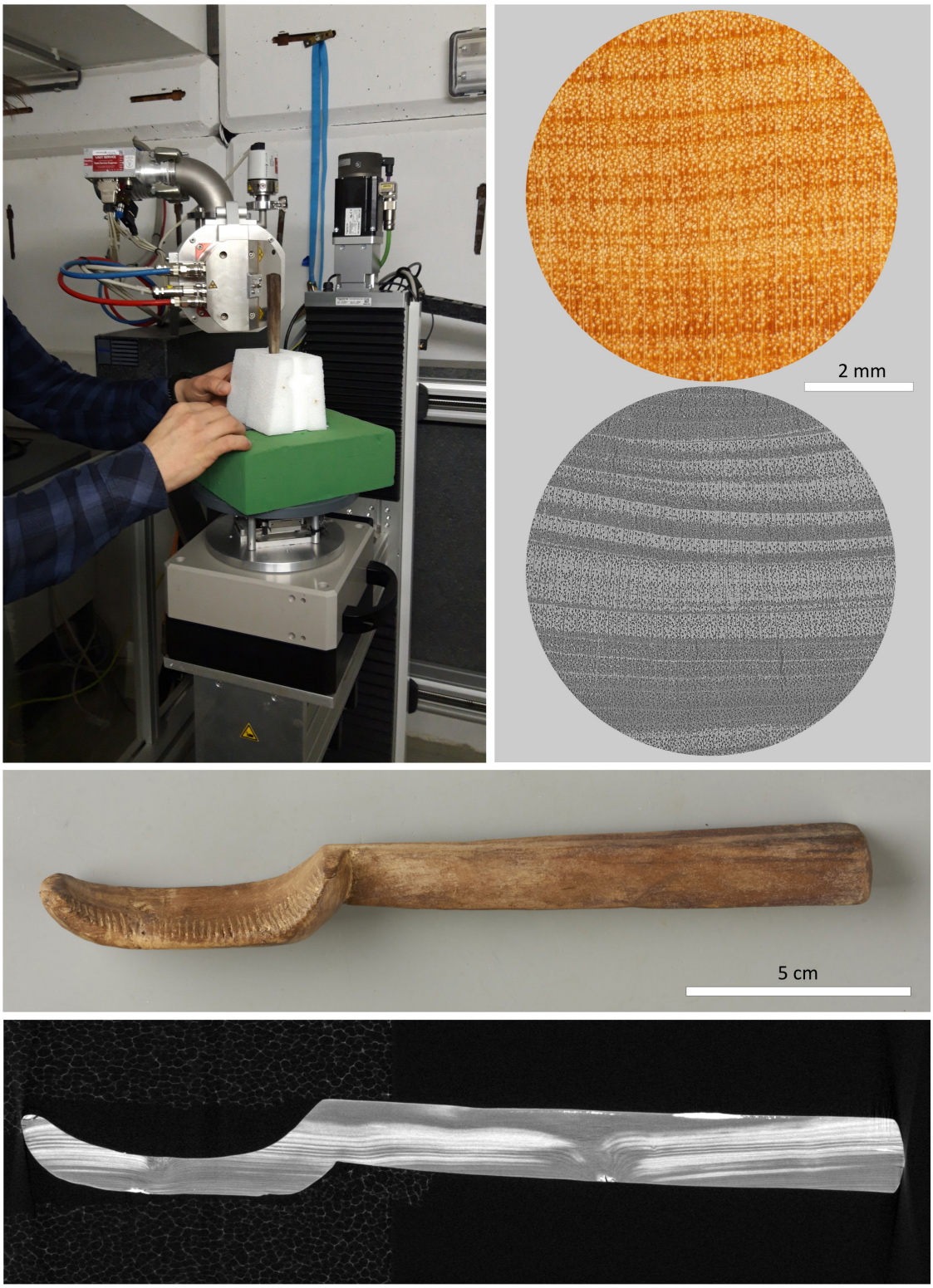


Fig. 2.2. Een laatmiddeleeuwse boterspaan, gevonden tijdens het archeologisch onderzoek op de Hopmarkt in Aalst, werd aan het UGent - Centrum voor X-stralen Tomografie gescand aan hoge resolutie. Bovenaan rechts is een beeld te zien van een gepolijst kops vlak van een stuk palmhout (Buxus), met daaronder het gedetailleerde CT-beeld uit de steel van de boterspaan (foto gepolijst stuk palmhout: InsideWood,[7] J-C Cerre, International Wood Collectors Society). Onderaan een foto van de boterspaan en het CT-beeld. De grijstinten geven de variatie in densiteit van het hout weer.

A late-medieval butter scoop, found during the archaeological excavation at the Aalst-Hopmarkt site, was scanned at high resolution at Ghent University's Center for X-ray Tomography. At the top right, there is an image of a polished end-grain surface of a piece of boxwood (Buxus), with the detailed CT image from the handle of the butter scoop below (photo of polished boxwood piece: InsideWood, J-C Cerre, International Wood Collectors Society). At the bottom, there is a photo of the butter scoop and the CT image. The shades of gray represent the variation in wood density.

[7] InsideWood 2004; Wheeler 2011;. Wheeler, Gasson & Baas 2020.

2.5. Daterend onderzoek

Kristof Haneca, Koen Deforce & Jan Van den Bulcke

2.5.1. Relatieve datering

Bij archeologisch onderzoek kan de volgorde waarin gebeurtenissen zich hebben afgespeeld op het terrein bepaald worden door de aangetroffen vondsten en sporen, en hun onderlinge samenhang. Stratigrafie en typologie van de vondsten zijn hierbij de belangrijkste elementen die onderzoekers toelaten om uitspraken te doen over de ouderdom van vondsten en sporen in de bodem.

Samenstelling, vorm en decoratie van aardewerk zijn typische voorbeelden van kenmerken die doorheen de tijd evolueren en veranderen. Aan de hand van deze kenmerken kunnen specialisten aardewerkvondsten aan een bepaalde culturele periode toewijzen. Andere vondsten, zoals bijvoorbeeld houten voorwerpen, die een duidelijke relatie hebben met het gevonden aardewerk krijgen dan eenzelfde (ruime) datering toegewezen.

De nauwkeurigheid van een op typologie gebaseerde datering hangt sterk af van de periode waaruit de voorwerpen dateren en de hoeveelheid materiaal die uit de betreffende periode bestudeerd is. Sommige types van aardewerk werden maar een beperkt aantal jaren geproduceerd, andere waren lange tijd in gebruik. Daarnaast kan de gelaagdheid van de bodem en de onderlinge schikking van archeologische sporen meer duidelijkheid geven over de relatieve ouderdom van deze lagen: meestal kan je stellen dat oudere lagen onder jongere lagen liggen. Hoe dieper een archeologische vondst wordt aangetroffen, hoe ouder die in het algemeen zal zijn. Dat is de meest logische vuistregel, al kunnen mensen, dieren, planten en geomorfologische processen dit nog verstoren.

Een combinatie van bovenstaande relatieve dateringstechnieken zal een ervaren archeoloog dikwijls in staat stellen om een datering toe te wijzen aan een bepaalde vondst of archeologisch relevante bodemlaag of spoor.

2.5.2. Dendrochronologisch onderzoek

Bomen en struiken vormen in onze regio jaarlijks een nieuwe laag hout. Net onder de schors worden vanuit een dun laagje weefsel (het cambium) stamcellen aangemaakt die zich verder ontwikkelen en uiteindelijk houtweefsel vormen. Dit hele proces start in de lente en valt stil in het najaar. Tijdens de wintermaanden is er van houtvorming in de stam geen sprake. Elk groeiseizoen wordt een tak of stam daardoor een beetje dikker door het nieuwgevormde hout. Die opeenvolgende laagjes hout zien we op een dwarse doorsnede als ringen: jaarringen. Naargelang de groeiomstandigheden – hoeveelheid neerslag, uren zonneschijn, de temperatuur – wordt er meer of minder nieuw hout gevormd en zien we smalle of bredere jaarringen in het hout. Daardoor zijn niet alle jaarringen even breed en vormt er zich een uniek patroon in het hout van een boom (fig. 2.4). Deze afwisseling van smallere en bredere ringen laat toe om de levensloop van een boom te volgen doorheen de jaren.

Dendrochronologie, of jaarringenonderzoek, onderzoekt jaarringpatronen en heeft geavanceerde technieken ontwikkeld om hout uit historische gebouwen, archeologische lagen en hout dat werd gebruikt bij de vervaardiging van oude gebruiksvoorwerpen nauwkeurig te dateren.[8]

Op onderdelen van historische houtconstructies, zoals balken, planken en palen, of kunst- en gebruiksvoorwerpen wordt de breedte van elke jaarring heel precies gemeten. Daarna wordt het geregistreerde jaarringpatroon van het onderzochte stuk hout vergeleken met lange referentiekalenders. Daarvoor wordt het patroon in stappen van telkens één jaar langs de referentiekalender geschoven. Op elke positie wordt de gelijkenis tussen het opgemeten jaarringpatroon en de chronologie geëvalueerd. Indien de overeenkomst tussen beide sterk genoeg is om een toeval uit te sluiten – zowel op basis van statistische als visuele overeenkomst – is het opgemeten jaarringpatroon exact gedateerd (fig. 2.5). Van elke jaarring is dan bekend in welk jaar deze werd gevormd. Met de datering van de buitenste of meest recent gevormde ring op het onderzochte stuk hout, kunnen we achterhalen wanneer de boom waaruit het voorwerp of de houtconstructie werd gemaakt is gekapt. Indien er nog een stuk van de schors aan het hout zit, kan zelfs bepaald worden in welk jaar én seizoen de boom precies werd omgehakt.

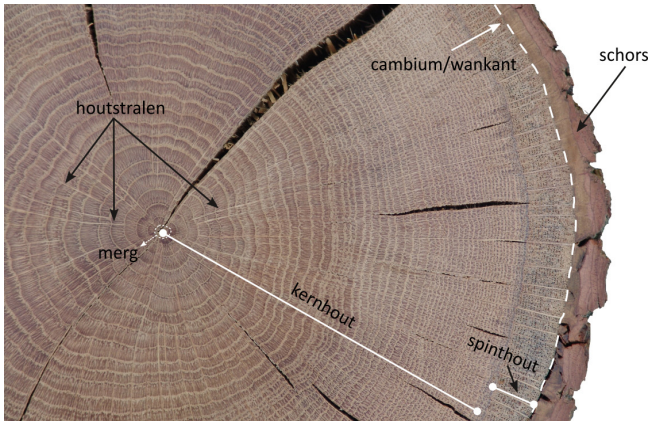


Fig. 2.4 Doorsnede van een eikenhouten stam, met aanduiding van een aantal weefseltypes en anatomische kenmerken (bron: Haneca 2023).
Cross-section of an oak trunk, with indication of wood tissues and anatomical features (bron: Haneca 2023).

[8] Haneca 2023.

periode		datering
onbepaald		
steentijd		
paleolithicum		*c.* 1.300.000 - 12.000 calBP
	vroegpaleolithicum	*c.* 1.300.000 - *c.* 300.000 calBP
	middenpaleolithicum	300.000/250.000 - 40.000/30.000 calBP
	laatpaleolithicum	40.000 - 14.000 calBP
	finaalpaleolithicum	14.000 - 12.000 calBP
mesolithicum		9500 - 4000 BCE
	vroegmesolithicum	9500 - 7700 BCE
	middenmesolithicum	7700 - 7000/6500 BCE
	laatmesolithicum	7000/6500 - 5000 BCE
	finaalmesolithicum	5000 - *c.* 4000 BCE
neolithicum		5250 - 3000 BCE
	vroegneolithicum	5250 - 4800 BCE
	middenneolithicum	4300 - 3500 BCE
	laatneolithicum	3500 - 3000 BCE
	finaalneolithicum	3000 - 2000 BCE
metaaltijden		
bronstijd		2000 - 800 BCE
	vroege bronstijd	2000/2100 - 1800/1750 BCE
	middenbronstijd	1800/1750 - 1100 BCE
	late bronstijd	1100 - 800 BCE
ijzertijd		750 - 57 BCE
	vroege ijzertijd	800 - 600/450 BCE
	middenijzertijd (oosten)	600/450 - 250 BCE
	late ijzertijd (westen)	600/450 - 57 BC
	late ijzertijd (oosten)	250 - 57 BCE
Romeinse tijd		57 BCE - 406 CE
Vroeg-Romeinse tijd		57 BCE - 69 CE
Midden-Romeinse tijd		69 - 284 CE
Laat-Romeinse tijd		284 - 406 CE
middeleeuwen		
vroege middeleeuwen		5de - 9de eeuw
	pre-Merovingische periode	5de eeuw
	Merovingische periode	486 - 768 CE
	Karolingische periode	768 - 900 CE
volle middeleeuwen		10de - 12de eeuw
late middeleeuwen		13de - 15de eeuw
nieuwe tijd		16de - 18de eeuw
nieuwste tijd		19de - 20ste eeuw
WO I		1914 - 1918
interbellum		1919 - 1938
WO II		- 1945

Fig. 2.3 Chronologische periodisering aangehouden binnen de Centrale Archeologische Inventaris van het agentschap Onroerend Erfgoed (https://thesaurus.onroerenderfgoed.be/conceptschemes/DATERINGEN).
Chronological periodization maintained within the Central Archaeological Inventory (Flanders Heritage Agency).

Vooraleer een dendrochronologisch onderzoek tot een datering kan komen, moet er aan een aantal randvoorwaarden voldaan worden. De houtsoort waarmee we te maken hebben is van belang: onder meer eik, beuk, olm (iep), es, grove den, fijnspar en zilverspar kunnen een datering van het jaarringpatroon opleveren. Voor die soorten zijn referentiekalenders beschikbaar. Bij andere houtsoorten kunnen er nog helemaal geen lange kalenders gemaakt worden.

Maar vooral is het aantal op te meten ringen van belang. Een jaarringreeks moet voldoende lang zijn om tot een sluitende datering te kunnen komen. Minstens zeventig à tachtig opeenvolgende jaarringen zijn nodig om tot een betrouwbare datering te komen. En uiteraard moet je deze ook duidelijk kunnen 'aflezen' op het stuk hout. Bij een duig, plank of balk wordt (na registratie!) een dwarse doorsnede gezaagd van 3-5 cm dik, loodrecht op de vezelrichting. Op zo'n doorsnede kan je na grondig schuren (bij droge stukken) of snijden (bij nat hout) de jaarringen opmeten onder de microscoop. Bij meer delicate, kostbare of waardevolle objecten, zoals museale stukken, paneelschilderijen of meubels, is zo'n invasieve werkwijze uiteraard niet aan de orde. Het jaarringpatroon kan dan opgemeten worden door van het kopse vlak (als dat al toegankelijk is, zoals aan het uiteinde van een plankje of de rand van een paneel) macrofoto's te nemen. Soms is het nodig om vooraf een smalle zone langs het jaarringpatroon te reinigen met een borstel of – indien de jaarringen dan nog steeds niet goed te zien zijn – met scalpels of scheermesjes het hout licht bij te snijden waar nodig.[9]

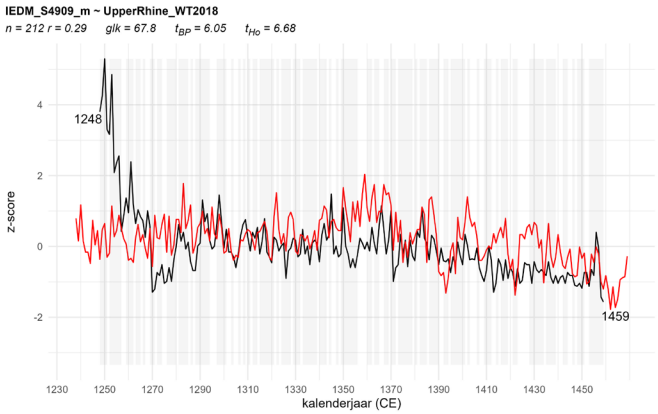


Fig. 2.5 Het opgemeten jaarringpatroon van een tonbodem vergeleken met een absoluut gedateerde referentiekalender (rode curve). De meest recente jaarring werd gevormd in 1459 n.Chr.
The measured ring-width pattern of the bottom of a barrel compared to an absolutely dated reference chronology (red curve). The most recent tree-ring dates to 1459 CE.



Fig. 2.6 Houten voorwerpen onderaan een vlechtwerkwaterput uit de late bronstijd of Romeinse tijd (Zele-Kouterbosstraat, Wyns et al. 2017; bron: Monument Vandekerckhove nv).
Wooden finds at the bottom of a water well with a wickerwork lining, dating to the late bronze age or Roman era (Zele – Kouterbosstraat, Wyns et al. 2017; source: Monument Vandekerckhove nv).

Bij houten gebruiksvoorwerpen is een dendrochronologisch onderzoek niet altijd eenvoudig uit te voeren. Niet alleen worden er veel verschillende houtsoorten gebruikt, die niet altijd geschikt zijn voor dendrochronologisch onderzoek, maar zijn de afmetingen van het object of de onderdelen dikwijls te klein zodat op een doorsnede niet voldoende jaarringen kunnen gemeten worden. Vlakke objecten, zoals duigen of segmenten van een schijfwiel, bieden soms meer mogelijkheden (fig. 2.6). Hoewel deze elementen relatief dun zijn, kunnen er dikwijls toch voldoende jaarringen opgemeten worden op de dwarse doorsnede. Veel hangt af van de wijze waarop het hout gekliefd is. Op stukken die 'dosse' gezaagd zijn – dit is de meest eenvoudige manier om een stam te verzagen, namelijk in evenwijdige stroken – zijn doorgaans minder ringen af te lezen dan bij elementen die 'kwartiers' of radiaal gekliefd zijn.

Bij unieke en waardevolle stukken die ook een conservatiebehandeling zullen ondergaan, of objecten uit museumcollecties, is een invasieve werkwijze niet mogelijk en moet er gezocht worden naar een niet-invasieve manier om het jaarringpatroon in beeld te krijgen.. De afgelopen jaren zijn er echter nieuwe, krachtige scanners ontwikkeld die met X-stralen computer tomografie (X-stralen CT) hout op een bijzonder gedetailleerde manier in beeld kunnen krijgen, wat nu nieuwe mogelijkheden biedt voor onderzoek op houten voorwerpen uit archeologische, kunsthistorische en museale contexten.

[9] Van Duin, Domínguez-Delmás & Breebaart 2023.



Fig. 2.7 3D-CT scannen van houten voorwerpen aan het UGent – Centrum voor X-stralen Tomografie (UGCT: https://www.ugent.be/we/ugct/en). Bovenaan: twee houten objecten – een plank met ongekende functie en een tonbodem met merktekens – waarvan X-stralen CT-scans zijn genomen. Onderaan links: een wielsegment wordt gepositioneerd op rotatiemotor van de HECTOR scanner om een optimale scan-resolutie te bekomen. Onderaan rechts: de drie elementen van de tonbodem, verpakt in plasticfolie, worden tegelijkertijd gescand in de TESCAN-CoreTOM scanner.
3D-CT scanning of wooden objects at UGent – Centre for X-ray Tomography (UGCT: https://www.ugent.be/we/ugct/en). Top: two wooden objects – a plank with an unknown function and the bottom of a barrel with engraved marks – that have been scanned. Bottom left: A wooden wheel segment is being positioned in the rotation stage of the HECTOR scanner in order to obtain an optimal scanning resolution. Bottom right: three elements from the bottom of a barrel wrapped in plastic foil are scanned at the same time with the TESCAN-CoreTOM scanner.

2.5.3. Met X-stralen jaarringen lezen (3D-CT)

X-stralen computertomografie of CT-scanning laat toe om de binnenkant van een object te visualiseren zonder snijden of beschadiging aan te brengen. Het resultaat van een tomografie is een virtueel 3D-beeld van het gescande object, zowel van de binnen- als buitenkant. Met de nodige berekeningen kan een krachtige computer de scan zodanig draaien en snijden zodat het gewenste vlak of volume binnenin het object in beeld komt. Naast de gekende medische CT-scanners, zijn er ook tal van wetenschappelijke en industriële CT-toepassingen. Het is een techniek die de afgelopen jaren steeds performanter is geworden en ook voor houtonderzoek van onschatbare waarde is.

Op een CT-scan kan je achteraf bepalen waar je een dwarse doorsnede van het object wilt zien als tweedimensionaal beeld. Voor jaarringenonderzoek op kwetsbare of waardevolle houten voorwerpen is dit een bijzonder handige werkwijze. Het houten voorwerp wordt met een CT-scanner in beeld gebracht en op een virtuele doorsnede van het object wordt achteraf het jaarringpatroon opgemeten.

Ook hier zijn er uiteraard een aantal beperkingen. Zo bepalen de afmetingen van het object ook voor een deel hoe gedetailleerd de scanner het voorwerp in beeld kan brengen; de haalbare resolutie is bij grote voorwerpen lager (minder gedetailleerd) dan bij kleinere voorwerpen, ook al kunnen zogenaamde Region-of-Interest scans uitgevoerd worden waarbij niet het volledige object in beeld is. Aangezien het te scannen object ook moet ronddraaien tussen de X-stralenbron en de detector is ook de vorm van het object van belang. Een paneel (breed maar dun) laat zich moeilijker roteren dan een compact voorwerp, zoals een houten beeldje.

Archeologische houtvondsten worden na het opgraven ook in natte toestand bewaard. Op CT-scans is het door de aanwezigheid van vocht soms moeilijk om de houtstructuur duidelijk te onderscheiden. Een aantal houten voorwerpen die ook in dit boek worden beschreven zijn aan het UGent Centrum voor X-stralen tomografie gescand met enkele van de meest performante CT-scanners die op dit moment beschikbaar zijn (fig. 2.6).[10] In minder dan een half uur tijd kunnen meerdere elementen samen gescand worden. Na reconstructie levert dit beelden op van het jaarringpatroon met een resolutie van 40 à 60 µm, wat voldoende gedetailleerd is om de jaarringen op te meten (fig. 2.7). De bodem van een laat-middeleeuwse beerton uit Ieper, kan dankzij deze werkwijze op een non-invasieve manier toch gedateerd worden met behulp van dendrochronologie.[11]

De meest recente ring op deze tonbodem kan nu met zekerheid gedateerd worden in 1459 n.Chr. Op het CT-beeld van een houten plank uit een vlechtwerkwaterput uit de late bronstijd konden maar liefst 247 jaarringen opgemeten worden zonder deze vondst te verzagen.[12] Helaas kan de plank voorlopig nog niet exact gedateerd worden met de dendrochronologische referentiekalenders die momenteel beschikbaar zijn.

Bij stukken hout die nog volledig waterverzadigd zijn, is er op het scanbeeld soms te weinig detail zichtbaar van de houtstructuur en kan er geen opmeting uitgevoerd worden van het jaarringpatroon. Dat is bijvoorbeeld het geval bij het wielsegment uit Sint-Gillis-Waas, waardoor dit voorwerp in waterverzadigde toestand niet verder dendrochronologisch gedateerd kan worden op basis van de CT-scan.[13] Dit object opnieuw scannen nadat het iets langer heeft kunnen drogen of wachten tot na de conservatiebehandeling maakt het opmeten van het jaarringpatroon misschien toch nog mogelijk. Een radiokoolstofanalyse situeert dit wielsegment echter in de vroege eerste eeuw sinds het begin van onze tijdrekening. Bij andere voorwerpen is de buitenzijde al licht gedroogd waardoor aan de randen van het CT-beeld het jaarringpatroon wel zichtbaar en meetbaar wordt (fig. 2.8).

De mogelijkheden die X-stralen CT biedt voor archeologisch en dendrochronologisch onderzoek op houten voorwerpen zijn nog in volle ontwikkeling, maar zijn ook nog niet ten volle geoptimaliseerd voor deze bijzondere materiaalcategorie.[14] De kwaliteit van de beelden die deze techniek kan aanreiken zal in de nabije toekomst nóg beter worden en een gedetailleerd, niet-invasief onderzoek op houten voorwerpen verder stimuleren.

[10] https://www.ugent.be/we/ugct/en.
[11] https://woodan.nl/records/32901000.
[12] Zele-Kouterbosstraat; Wyns, Bracke & Mestdagh 2017; https://woodan.nl/records/31038000. WOODAN-id 31038000.
[13] https://woodan.nl/records/21242000.
[14] Bill *et al.* 2012; Daly & Ebert 2021; Stelzner *et al.* 2023; Domínguez-Delmás *et al.* 2021; Van den Bulcke *et al.* 2017.

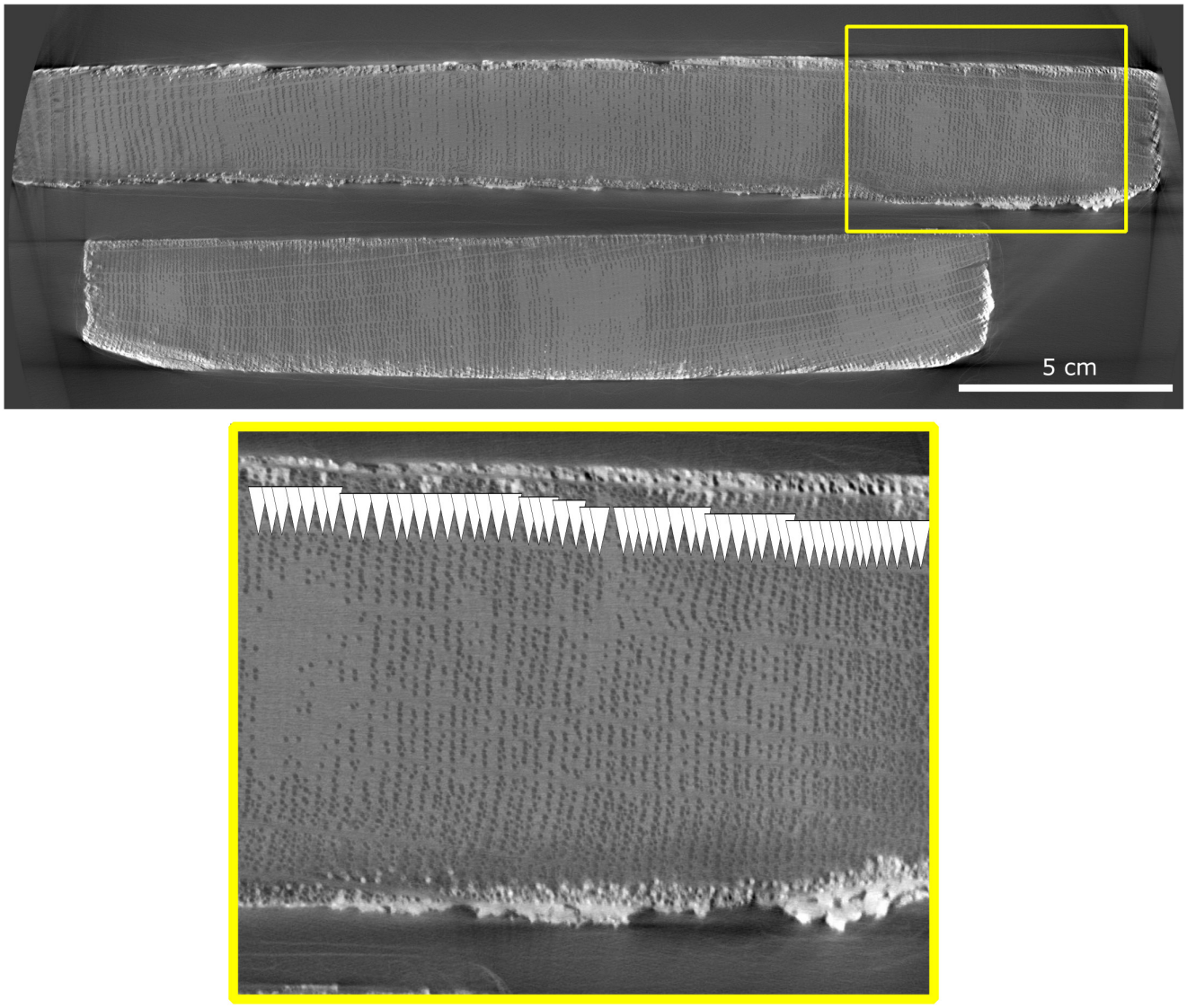


Fig. 2.8 Voorbeeld van een CT-beeld waarop het jaarringpatroon kan opgemeten worden, zonder het object zelf te verzagen of snijden. De witte driehoekjes op het detailbeeld duiden de jaarringgrenzen aan (bron: UGCT).
Example of a CT-image that can be used to measure the growth-ring pattern, without sampling the object itself by sawing or cutting. The white triangles demarcate the growth-ring boundaries (source: UGCT).

2.5.4. Radiokoolstofdatering

Bomen groeien door CO2 uit de atmosfeer om te zetten tot suikers tijdens een ingewikkeld biochemisch proces dat we kennen als fotosynthese. De moleculen die worden aangemaakt in de bladeren vormen de basis ingrediënten van cellulose, hemicellulose en lignine; de bouwstenen van houtcellen. Hout bestaat chemisch gezien voor ongeveer de helft uit koolstof. In een volume hout van één kubieke meter zit ongeveer 0,9 ton CO2 opgeslagen.

Niet alle koolstofatomen zijn echter gelijk; sommige zijn zwaarder doordat ze één of meerdere deeltjes (neutronen) extra in hun celkern dragen. Die verschillende vormen van één bepaald atoom noemen we isotopen. De meest voorkomende vorm van koolstof heeft twaalf neutronen in de kern (^{12}C), maar er bestaan ook isotopen met dertien (^{13}C) en veertien deeltjes (^{14}C) in de kern.

Radiokoolstof of ^{14}C is van nature uit radioactief.

De drie isotopen van koolstof zijn in de atmosfeer aanwezig en gebonden in de molecule CO2. Bij opname van koolstofdioxide door bomen en struiken worden deze koolstofisotopen ook ingebouwd in hout. Nadat een boom een nieuwe jaarring heeft gevormd, begint als het ware een interne klok te lopen. De radioactieve isotopen ^{14}C verdwijnen door radioactief verval en worden niet meer aangevuld. De snelheid waarmee ze wegtikken is gekend en dit laat toe om hout en ander organisch materiaal te dateren. Het bepalen van de ouderdom van een stukje hout steunt op het meten van het aandeel aan radioactieve isotopen die (nog) aanwezig zijn in het materiaal.

Het meten van de hoeveelheid resterende ^{14}C isotopen is precisiewerk en wordt vandaag uitgevoerd met apparaten – Accelerated Mass Spectrometry (AMS) – die toelaten om met grote nauwkeurigheid de verhouding van de verschillende koolstofisotopen te meten voor zeer kleine stalen, in slechts enkele uren tijd. De hoeveelheid materiaal die nodig is voor een kwaliteitsvolle radiokoolstofdatering is minder dan 0,1 g bij droog en verkoold hout en 0,2 tot 0,5 g bij waterverzadigd hout. Om verontreiniging te vermijden wordt het houtweefsel eerst chemisch afgebroken tot er enkel cellulose over blijft. Die cellulose wordt uiteindelijk omgezet naar zuivere koolstof (grafiet). Uiteindelijk is er slechts 1 mg koolstof nodig.

De verkregen radiokoolstofouderdom moet daarna nog omgezet worden naar kalenderjaren; een proces dat we kalibratie noemen (fig. 2.8). Uiteindelijk bekomen we een interval van kalenderjaren waarin de vorming van het stuk hout heeft plaatsgevonden.

Essentieel in het proces van een radiokoolstofdatering is de selectie van het te dateren materiaal, in dit geval het stukje hout. Nemen we van een plank waarop er honderdvijftig jaarringen te zien zijn een stukje van de ene (dichter naar de kern van de boom) of de andere kant (naar de buitenzijde of schorskant), dan zal er tussen beide radiokoolstofdateringen al een aanzienlijk verschil zitten. Het ene stukje hout werd immers al 150 jaar eerder gevormd dan het andere. De oriëntatie van de groeiringen bekijken en de zijde met het meest recente hout bemonsteren is dan belangrijk om tot een interpretatie van de ouderdom van het houten voorwerp te komen.

Ook waar je het kleine stukje hout wegneemt van een object kan van belang zijn, zeker als het object een museale waarde heeft. Je kan ervoor kiezen om bij voorkeur op niet zichtbare delen van het object of op beschadigde of reeds sterk verweerde delen van het object een stukje hout weg te nemen voor de radiokoolstofdatering. Het spreekt uiteraard ook voor zich dat geen materiaal van herstellingen of latere toevoegingen wordt genomen om het originele object te dateren.

2.5.5. Datering van vondsten uit Vlaanderen

Het grootste gedeelte van de houten voorwerpen die in dit boek worden beschreven is gedateerd op basis van typologie van geassocieerde vondsten die in eenzelfde laag of archeologisch spoor zijn aangetroffen. In de meeste gevallen gaat het om aardewerk.[15] Slechts een heel klein gedeelte van de houten voorwerpen, namelijk minder dan 1%, is rechtstreeks gedateerd aan de hand van dendrochronologisch onderzoek of een radiokoolstofanalyse.[16] Wel zijn er verschillende van de houten objecten indirect gedateerd met één van deze methoden. Zo zijn bijvoorbeeld verschillende houten voorwerpen die zijn aangetroffen in de vulling van waterputten, gedateerd op basis van een dendrochronologische analyse van de houten bekisting van de waterput of op basis van een radiokoolstofdatering van die bekisting of van andere vondsten uit dezelfde opvulling.[17] Dergelijke geassocieerde dateringen geven echter slechts een indicatie over de ouderdom van het voorwerp. Er kan immers heel wat tijd verstrijken tussen het maken van het voorwerp, de aanleg van een waterput en het achterlaten of deponeren van het voorwerp in de waterput.

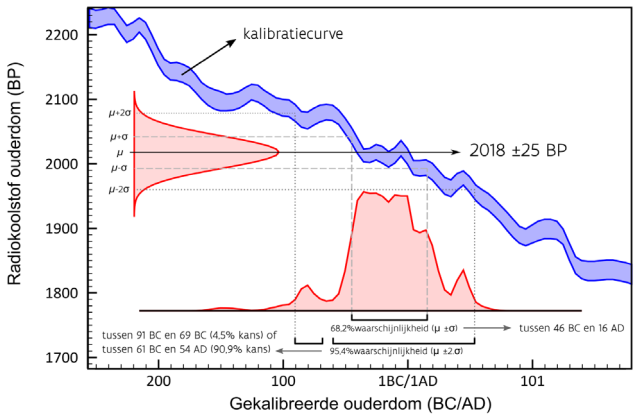


Fig. 2.9 Voorbeeld van de kalibratie van een radiokoolstofdatering (bron: Haneca, Ervynck & Van Strydonck 2019)
Example of the calibration of a radiocarbon date (source: Haneca, Ervynck & Van Strydonck 2019).

[15] Zie bijvoorbeeld Vanhoutte *et al.* 2016.
[16] Bijvoorbeeld Deforce & Annaert 2007; Laloo *et al.* 2009a; 2009b.
[17] Zie bijvoorbeeld Vanhoutte *et al.* 2009; Laloo *et al.* 2009a.

2.6. Hout als culturele materiaalcategorie

Silke Lange

Naast de natuurwetenschappelijke analyse van houten voorwerpen, speelt de studie naar hun betekenis als culturele drager een essentiële rol binnen het houtonderzoek. Identificatie van de houtsoort en het boomdeel hebben betrekking op de fysieke eigenschappen van een houtvondst. Samen met de contextuele informatie levert het bestuderen van houten artefacten inzichten op in de materiele cultuur van mensen in het verleden. Enerzijds kunnen we meer te weten komen over het gebruik van verschillende houtsoorten en de relatie tot landschap, bosexploitatie en beschikbaarheid ervan. Anderzijds biedt het onderzoek ons onder meer inzicht in de typologie, tradities in houtbewerking, ruil- en handelscontacten van hout als grondstof en als artefact.



Fig. 2.10 De registratie van de houten voorwerpen wordt ingevuld in de WOODAN database waarbij gebruik wordt gemaakt van een standaard analyseformulier (foto: WOODAN).
The registration of the wooden objects is entered into the WOODAN database using a standard analysis form (photo: WOODAN).

2.6.1. Beschrijving en documentatie

Bij de documentatie van de houtvondsten uit Vlaanderen is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van de informatie over houtvondsten uit de eindverslagen omdat deze in de meeste gevallen hebben plaatsgevonden voorafgaande aan de conservering. In gevallen waar geen beschrijvingen beschikbaar waren, zijn de objecten, indien bewaard, alsnog gedocumenteerd. Het is echter belangrijk op te merken dat geconserveerde objecten of objecten die natuurlijk zijn gedroogd aanzienlijk zijn gekrompen, waardoor de afmetingen kleiner zijn dan vóór de conservering of uitdroging.

Elke vondst is individueel beschreven, waarbij onder meer de afmetingen, houtsoort, het gebruikte boomdeel, gebruiks- en bewerkingssporen, tekenen van vraat of verkoling zijn genoteerd. Voor de beschrijving en documentatie van de houten objecten werd het standaard analyseformulier gebruikt dat algemeen wordt ingezet bij de registratie van vondsten in de archeologische houtdatabase van de Stichting WOODAN (fig. 2.10).

Verder werd minimaal één afbeelding (foto en/of tekening) aan de beschrijving toegevoegd. Van bijzondere of juist exemplarische objecten, verbindingen en bewerkingssporen zijn detailaanzichten vervaardigd.

De afbeeldingen zijn van belang voor toekomstig onderzoek van de vondsten, en ook om bij voortschrijdend inzicht herinterpretatie mogelijk te maken.



Fig. 2.11 Een gedraaide kom uit Dendermonde met draailijnen aan de binnenzijde. Draaisporen zijn kenmerkend voor vaatwerk dat op de houtdraaibank is vervaardigd (foto: WOODAN).
A turned bowl from Dendermonde with turning lines on the inside. Turning marks are characteristic of vessels crafted on a wood lathe (photo: WOODAN).

2.6.2. Bewerking- en gebruikssporenanalyse

Tot het houtonderzoek behoort ook de analyse van bewerkings- en gebruikssporen. Hierbij wordt onder meer gekeken naar de aanwezigheid van snijsporen, gutssporen, zaagsporen of draailijnen van een houtdraaibank (fig. 2.11). In tegenstelling tot bouwhout zijn houten voorwerpen meestal zorgvuldig afgewerkt, waardoor

sporen van het gebruikte gereedschap vaak minder goed zichtbaar zijn. Onderzoek aan gebruikssporen in de vorm van slijtage en beschadigingen kan helpen om de functie van een voorwerp vast te stellen en inzicht te krijgen in de intensiteit en duur van het gebruik. Zo zijn er houten kommen met barst die met behulp van metalen krammen zijn gerepareerd (fig. 2.12), alsook lepels met een afgebroken en bijgesneden uiteinde. De aanwezige bewerkings- en gebruikssporen zijn zo goed als mogelijk opgemeten en gefotografeerd.

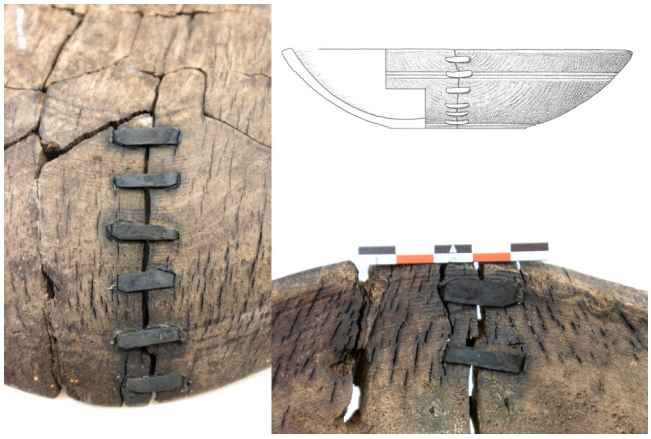


Fig. 2.12 Een gedraaide kom uit Ieper-Verdronken Weide waarbij een barst in de schaal is gerepareerd met krammen. (foto: WOODAN / tekening: Raf Timmermans).
A turned bowl from Ypres-Verdronken Weide with a crack in the bowl repaired using staples (photo: WOODAN / drawing: Raf Timmermans).

2.6.3. Functiebepaling

In veel gevallen is de functie van een houten gebruiksvoorwerp door de vorm en grootte duidelijk. Dit geldt met name voor de verschillende houten objecten die onder de categorie tafelwaar vallen. Om de functie te achterhalen van voorwerpen waarbij het gebruik niet (meer) bekend is, zijn publicaties en historische bronnen geraadpleegd. Een belangrijke bron voor de functiebepaling van houten artefacten zijn historische schilderijen (fig. 2.13). Voor de interpretatie van gereedschap, met name bij houten handvatten waarvan het metalen steek- of snijgedeelte niet bewaard is gebleven, zijn publicaties over oude ambachten geraadpleegd. Verschillende (openlucht)musea zijn bezocht om afbeeldingen, vergelijkbare objecten en houten collecties te verkennen. Onder deze musea vallen onder andere het Openluchtmuseum Bokrijk in Genk, het Prehistorisch Dorp in Eindhoven, het Archeon Museumpark in Alphen aan den Rijn, en het Openluchtmuseum in Cloppenburg, Duitsland. Daarnaast zijn ook reguliere musea zoals het Fritz Mayer van den Bergh Museum in Antwerpen en het Frans Hals Museum in Haarlem bezocht. In sommige gevallen kan experimentele archeologie uitkomst bij de functiebepaling bieden, waarbij experimenten aan een replica onder toetsbare, wetenschappelijke omstandigheden worden uitgevoerd. In het kader van het voorliggende onderzoek is een replica vervaardigd van een object dat als schildknop is geïnterpreteerd (zie kadertekst hoofdstuk 3).



Fig. 2.13 Schilderij van Jan van Horst, Marktscene, ca. 1569 met daarop afgebeeld talrijke voorwerpen van hout (bron: Museum of Fine Arts Budapest).
Painting by Jan van Horst, Market Scene, ca. 1569 featuring numerous wooden objects (source: Museum of Fine Arts Budapest).

2.6.4. Typologie

Bij de methode van typologisch ordenen wordt ervan uitgegaan dat artefacten met overeenkomstige kenmerken in dezelfde periode zijn vervaardigd.[18] Voor aardewerk, vuursteen en metaal zijn er voor alle perioden gedetailleerde typologieën beschikbaar. Dit geldt niet voor de materiaalcategorie hout: tot op heden zijn er maar weinig typologieën voor houten artefacten opgesteld. Voorbeelden van typologieën van houten voorwerpen zijn dan ook schaars. Op vindplaatsniveau zijn er typologieën opgesteld voor houten vaatwerk uit het vroegmiddeleeuwse Novgorod (fig. 2.14).[19] Tevens zijn houten schijfwielen typologisch in kaart gebracht,[20] en is er een typologie van spaakwielen uit Brabantse contexten opgesteld.[21]

Met de voorliggende studie wordt een aanzet gegeven om (nieuwe) typologieën van houten voorwerpen te ontwikkelen (zie ook paragraaf 3.3.2).

[18] Renfrew & Bahn 1996, 124-126.
[19] Kolchin 1989.
[20] Waals 1964; Hayen 1989, 1991.
[21] Lange 2017. 419-421.

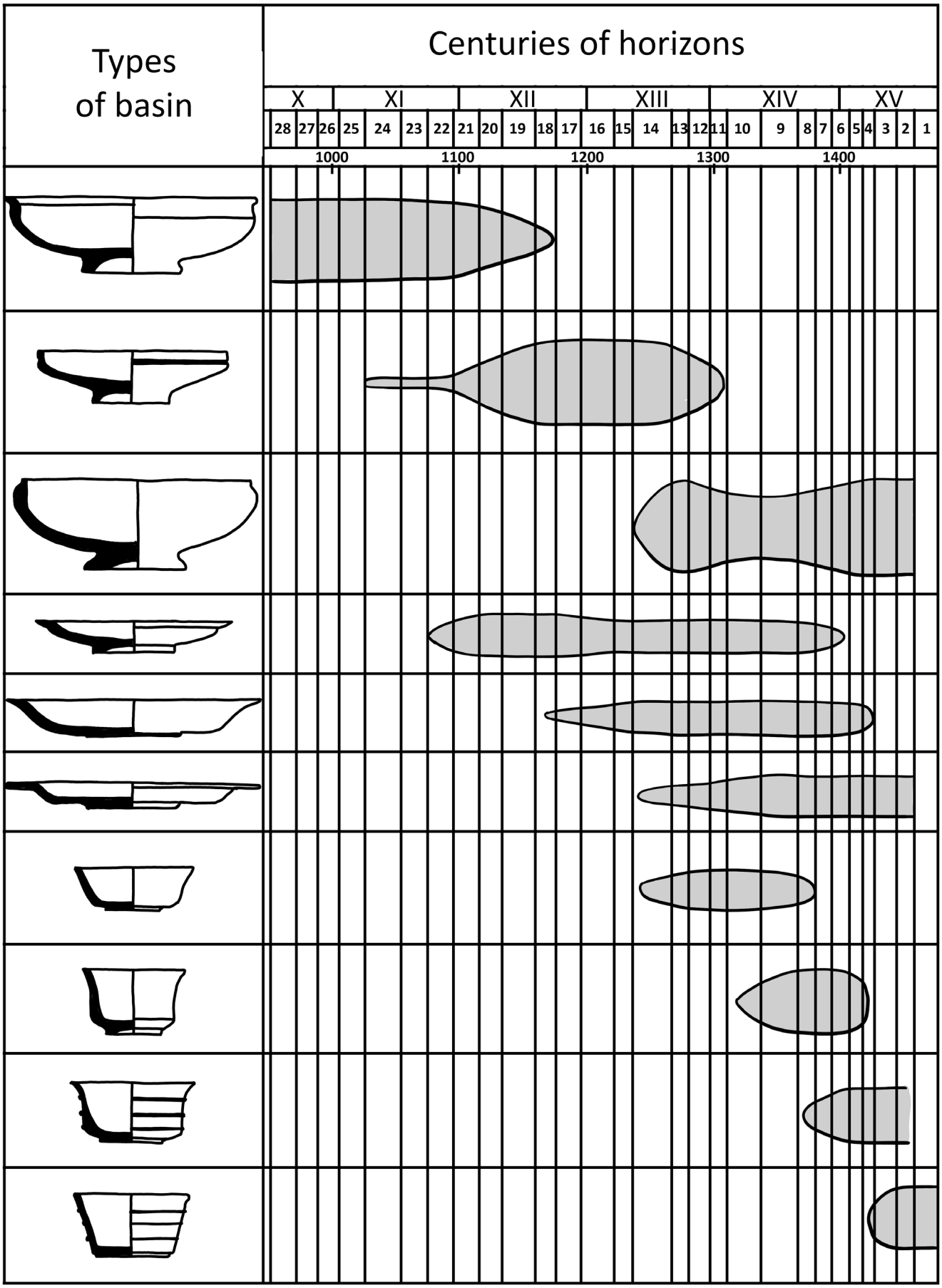


Fig. 2.14 Typologische indeling van houten vaatwerk van de vroegmiddeleeuwse vindplaats Novgorod (naar: Kolchin 1989).
Typological classification of wooden vessels from the early medieval site Novgorod (after: Kolchin 1989).

2.7. Archeologisch tekenen

Raf Timmermans

2.7.1. Het tekenen van archeologisch hout

Archeologisch tekenen is een belangrijke manier om artefacten te documenteren en eigenschappen zoals maakwijze, gebruik en typologie zichtbaar te maken. Naast het beschrijven, fotograferen en 3D-scannen, biedt een tekening de mogelijkheid om objecten compleet en nauwkeurig weer te geven, zelfs wanneer deze gefragmenteerd of incompleet zijn (fig. 2.15).

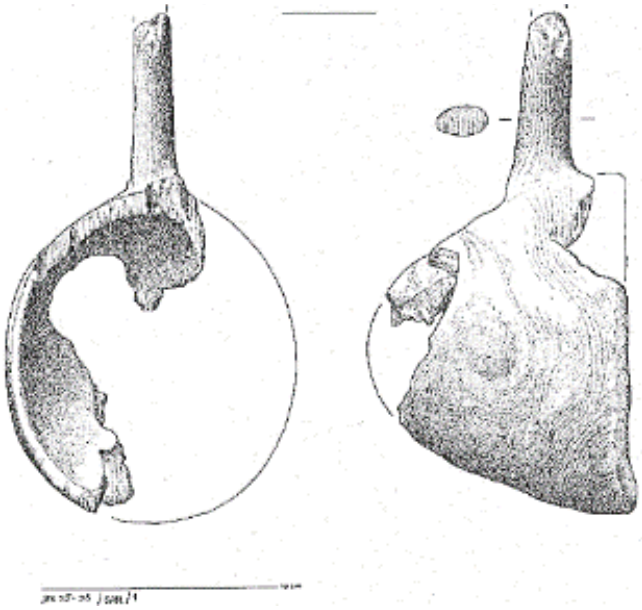


Fig. 2.15 Essenhouten scheplepel uit Brugge. Met behulp van een lijntekening wordt de onvolledig bewaard gebleven lepelbak gereconstrueerd (tekening: R. Timmermans). *Ash wooden ladle from Bruges. The partially preserved ladle bowl is reconstructed using a line drawing.*

Er kan veel informatie worden verwerkt in de tekening of illustratie van een houten object. Naast de diverse aanzichten en doorsnedes die informatie bieden over de vorm en afmetingen, is het tevens mogelijk om aan de hand van een gedetailleerde tekening vast te stellen welke houtsoort is gebruikt. Hiervoor is bijvoorbeeld het weergeven van de houtnerf van belang. Ook kan het verloop van de jaarringen, de knoestigheid van een stuk hout of de manier waarop het gebruikte hout uit de boom is gehaald worden weergegeven.

Door middel van een tekening kunnen objecten visueel worden gereconstrueerd. Dit wordt vooral gedaan bij houten objecten die niet geconserveerd zijn en door uitdroging en krimp hun oorspronkelijke vorm hebben verloren. Een reconstructietekening is een mogelijkheid om te laten zien hoe het object er oorspronkelijk heeft uitgezien waardoor vorm en functie beter kunnen worden begrepen.

Onder inwerking van de bodem is waterverzadigd hout meestal donker van kleur en zijn decoratie, bewerkingssporen en gebruikssporen vaak moeilijk te fotograferen. Met behulp van een tekening kunnen bepaalde aspecten zichtbaar worden gemaakt die op een foto niet te zien zouden zijn.

Ook kan er bijvoorbeeld voor worden gekozen om recente beschadigingen niet weer te geven in een tekening.

2.7.2. Omgang met hout tijdens het tekenen

Binnen het vak van archeologisch tekenen neemt de vondstcategorie hout dan ook een bijzondere plaats in. Het tekenen van archeologisch hout vereist een specifieke aanpak vanwege de fragiliteit en unieke eigenschappen van het materiaal. Hierin verschilt hout duidelijk van materiaalgroepen zoals aardewerk of vuursteen. Vanwege de kwetsbaarheid moet het uiterst zorgvuldig worden behandeld. Daarnaast moet het hout tijdens het werk natgehouden worden om uitdroging en vervorming te voorkomen.

Omdat hout na berging uit de grond snel in kwaliteit achteruitgaat, is het wenselijk om het hout zo spoedig mogelijk te laten tekenen, het liefst direct na het bergen. Daardoor kan belangrijke informatie over de vorm, bewerkingssporen, gebruikssporen en andere details worden vastgelegd, voordat deze door opslag of conservering in zichtbaarheid achteruitgaan.

2.7.3. Tekenconventies

Het weergeven van informatie op papier is een persoonlijke aangelegenheid en kan op verschillende manieren worden gedaan. In de wetenschap streeft men echter naar uniformiteit en regelgeving, zodat iedereen de resultaten kan toetsen. Ook in de archeologie zijn er enkele regels en conventies vastgelegd voor het tekenen van archeologische objecten, zoals lichtinval, lijndikte en symbolen.[22] Desondanks is er veel variatie in stijlen en technieken onder illustratoren, die allemaal hun eigen stijl en werkwijze hebben (fig. 2.16).

[22] Allen 1994; Steiner 2005, 99-106; Boersma & Los-Weijns 2020.

2.7.4. Kennis van hout

Bij het conserveren van hout gaat bijna altijd iets aan informatie verloren. Zo zijn na conservering de bewerkingssporen of sporen van gebruik vaak minder goed zichtbaar. Ook is er vrijwel altijd sprake van een krimpingspercentage. Om deze reden is het belangrijk om het object te tekenen voordat het wordt geconserveerd. Uitzonderingen zijn sterk gefragmenteerde objecten waarbij het in elkaar zetten voor het tekenen te veel risico op verdere beschadiging met zich meebrengt. Daarom is het altijd zinvol om de verschillende aspecten met de houtspecialist en de tekenaar te bespreken voordat de keuze wordt gemaakt of het tekenen voor of na conservering moet worden uitgevoerd.

Bij het tekenen van archeologisch hout is het van belang om de specifieke kenmerken en eigenschappen van het materiaal zorgvuldig in acht te nemen. Een tekenaar dient daarom rekening te houden met de textuur, houtnerven en eventuele beschadigingen of reparaties van het hout. Het is essentieel om het object vanuit diverse hoeken en perspectieven te benaderen, zodat alle belangrijke details goed zichtbaar zijn (fig. 2.17).

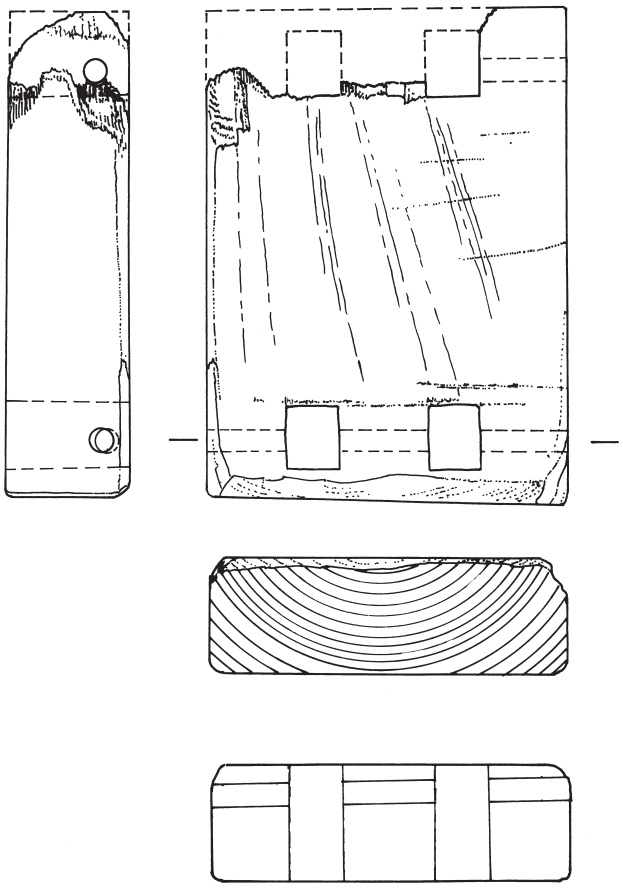


Fig. 2.16 Tekening in lijnstijl van een eikenhouten klep van een goot uit het veertiende-eeuwse kasteel Vredenburg, Utrecht (NL) (tekening: J. Kaarsemaker).
Drawing in a linear style of an oak flap from the fourteenth-century gutter of Vredenburg Castle, Utrecht, Netherlands (drawing: J. Kaarsemaker).



Fig. 2.17 Het tekenen van houten voorwerpen is een ambacht op zich dat kennis vergt van de omgang met dit kwetsbare materiaal (foto: WOODAN).
Drawing wooden objects is a craft in itself that requires knowledge of handling this delicate material (photo: WOODAN).

2.7.5. Context

Net als bij andere vondsten is het ook bij houten voorwerpen essentieel om de context van het object te documenteren en te tekenen, zodat er een compleet beeld ontstaat van het object en de omgeving waarin het is gevonden. Dit geldt met name voor bouwhout als onderdeel van een constructie, zoals een schip, bouwwerk of een ander samengesteld object. Vaak spelen hierbij technische aspecten een rol, zoals verbindingen, inkepingen en specifieke vormen. Deze aspecten kunnen in een tekening worden weergegeven door middel van doorsnedes, stippellijnen en technische reconstructies (fig. 2.18).

2.7.6. Documentatie, interpretatie en visualisatie

Illustraties en afbeeldingen spelen een cruciale rol in de archeologie, aangezien we als mensen visueel georiënteerd zijn. Het is essentieel om aandacht te besteden aan de visualisatie van archeologische vondsten, waaronder houten objecten, om de informatie begrijpelijk over te brengen aan het publiek. Naast wetenschappelijke publicaties moeten er daarom ook visuele producten worden ontwikkeld en gebruikt, zoals tekeningen, animaties en 3D-beelden. Hierdoor wordt het archeologisch erfgoed beter begrepen en gewaardeerd.

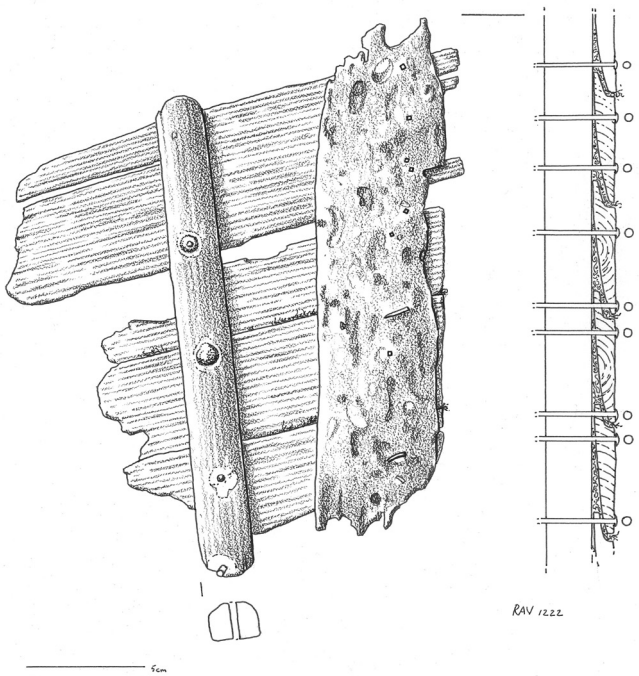


Fig. 2.18 Voorbeeldtekening van een stuk scheepshout van de site Oostende-Walraversijde met rechts een detailaanzicht van de constructiewijze (tekening: R. Timmermans).
Example drawing of a piece of ship timber from the Oostende-Walraversijde site, with a detailed view of the construction method on the right (drawing: R. Timmermans).

2.8. 3D Registratie

Frederik de Kreyger

2.8.1. 3D-scanning van houten voorwerpen

Een relatief nieuwe ontwikkeling is het toenemende gebruik van 3D-modellering in archeologisch onderzoek. Deze techniek is niet alleen bruikbaar voor het produceren van zeer sprekende afbeeldingen, maar kan ook voor onderzoek en duurzame registratie van vondsten een waardevolle toevoeging betekenen. In tegenstelling tot tekeningen zijn 3D-modellen volledig vrij van interpretatie en dus objectief. Visuele vervormingen van het object die met fotografie kunnen ontstaan door de afstand tot het object of sterke krommingen in het hout, zijn bij 3D-modellen ook niet aan de orde. Door het model te draaien kan de waarnemer veel beter inschatten hoe een voorwerp in elkaar steekt.

Door minder goede bewaring in de bodem zijn houten objecten uit archeologische context zeldzaam en vaak ook fragmentarisch bewaard. Daarenboven is de conservatie van houten objecten vaak duur en is er niet altijd een garantie dat het object na conservatie ook effectief, langdurig bewaard zal kunnen blijven. Archeologen weten dat vroeger het grootste deel van de voorwerpen uit hout bestond, ondanks de ondervertegenwoordiging van houten objecten in het archeologisch ensemble ten opzichte van andere vondstcategorieën, zoals aardewerk en natuursteen. Net om deze reden is het van belang dat elke mogelijke manier die vandaag de dag aanwezig is om een goede registratie van hout te bekomen, zoals 3D-scanning, aangewend wordt zodat op zijn minst de digitale kopieën ook in een verre toekomst als naslagwerk kunnen dienen voor onderzoekers.

2.8.2. Hoge nauwkeurigheid

Een 3D-model kan op verschillende manieren bijdragen aan de registratie van houten objecten. Eén van de meest courante toepassingen is het maken van technische tekeningen, een techniek die vele voordelen biedt. Vooreerst is er de hoge nauwkeurigheid waarmee de scans uitgevoerd kunnen worden. Voor dit syntheseonderzoek werden scanners aangewend met een nauwkeurigheid tussen 0,2 mm en 0,01 mm.

De nauwkeurigheidsgraad is afhankelijk van de grootte van het object (fig. 2.19). Hoe nauwkeuriger er gescand wordt, hoe meer data en gegevens we hebben, maar ook hoe zwaarder de bestanden. Zeer kleine objecten kunnen met een hoge detailgraad van 0,01 mm worden gescand, terwijl voor grotere objecten 0,02 mm of zelfs 0,2 mm nauwkeurigheid voldoende is. Zo'n 3D-model biedt een volledig objectieve, digitale kopie van het object, terwijl in een klassieke technische tekening vaak de interpretatie van de onderzoeker of de tekenaar vervat zit. Beide manieren zijn dus complementair aan elkaar en bieden een meerwaarde voor de studie naar houten objecten.



Fig. 2.19 Voor grote objecten, zoals dit essenhouten object uit Zele, is een nauwkeurigheidsgraad van 0,02 mm of zelfs 0,2 mm meestal voldoende (foto: Erfgo3D).
For large objects, such as this ash wood idetm from Zele, an accuracy level of 0.02 mm or even 0.2 mm is usually sufficient (photo: Erfgo3D).

3D-scans bieden ook een oplossing voor de creatie van technische tekeningen van zeer complexe objecten, waarbij alle zichtvlakken in kubusmodus weergegeven dienen te worden. Bij zulke tekeningen wordt van het object meestal om de 90° (frontaal, rechts, caudaal en links) op de horizontale as en boven en onder op de verticale as een weergave gemaakt. Zowel ten opzichte van het manueel tekenen als weergave via fotografie biedt 3D-scanning hier een meerwaarde. Complexe objecten zijn vaak zeer moeilijk zodanig te positioneren dat er steeds om de 90° een perfect overeenkomstig beeld gecreëerd kan worden. Bovendien hebben lenzen van een camera vaak te kampen met vervorming waardoor het frontale aanzicht groter lijkt dan het achterliggende geheel, wat 'perspectiefzicht' genoemd wordt. Softwarematig is het mogelijk om te kiezen om een object in perspectiefzicht of als projectie weer te geven. Bij projectie wordt het model onvervormd weergegeven waardoor alle aanwezige maatverhoudingen correct zichtbaar blijven.

2.8.3. Toepassen van textuur

Wanneer een 3D-model van een object is gemaakt, is er de keuze om al dan niet de textuur op het model aan te brengen, indien de 3D-scanner over kleurcaptatie beschikt. Het weglaten van deze textuur en de weergave van het model in een monochrome kleur biedt de mogelijkheid om bepaalde details op het oppervlak beter waar te nemen die anders vervaagd worden door de weergave van de textuur. Doordat het model in allerhande richtingen gemanipuleerd kan worden, zal de schaduwwerking op het model veranderen waardoor details zoals bewerkingssporen of vormen duidelijker tot hun recht kunnen komen.

2.8.4. Risicospreiding met behulp van 3D-modellen

Ook voor conservatie kan een 3D-model nuttig zijn. Vriesdrogen, een vaak toegepaste techniek om houten voorwerpen uit archeologische contexten voor een langdurige periode te bewaren, is uiterst doeltreffend maar heeft ook enkele nadelen. Zo kan tijdens het vriesdrogen krimp en vervorming van het object plaatsvinden, waardoor de originele afmetingen en vorm van het object verdwijnen. In dit opzicht is een nauwkeurige 3D-scan voorafgaand aan conservatie aan te raden. Bovendien kunnen tijdens zo'n conservatieproces ook allerhande processen foutlopen, waardoor het object onherroepelijk beschadigd kan worden.

2.8.5. Gebruiksvriendelijkheid van 3D-modellen

Uitzonderlijke houten objecten worden vaak onderworpen aan conservatie en blijven dus voor lange tijd toegankelijk voor verder onderzoek. Daarentegen zijn er veel houten objecten, zoals stukken constructiehout, die vaak niet geconserveerd worden en dus onherroepelijk kapotgaan. Deze objecten bevatten echter ook veel informatie inzake bewerking en dergelijke. Bovendien blijkt dat het hout dat aangewend wordt voor constructie vaak secundair gebruikt is en dat het hout voorafgaand nog een andere functie had. In dit opzicht is het van belang om ook dit hout in 3D in te scannen zodat er op zijn minst een digitale kopie van het origineel bewaard blijft. Ook naar opslag toe kan een 3D-model van grote houten structuren, zoals van een waterput, soelaas bieden om alle noodzakelijke gegevens over vorm en afmetingen van het originele object vast te leggen, zonder dat de originele stukken een dure conservatie moeten ondergaan.

Aangezien er een digitale tegenhanger van het originele object vervaardigd wordt, is dit ook overal consulteerbaar. Bovendien kan het digitale object in allerhande richtingen bekeken worden zonder dat men hiervoor de vaak fragiele originele houten objecten hoeft te manipuleren (fig. 2.20). Ook digitaal puzzelen behoort tot de mogelijkheden. Houten objecten zijn vaak fragmentair bewaard waardoor sommige onderdelen vergaan kunnen zijn. Het achterhalen van de originele vorm van deze objecten is vaak zeer moeilijk en uitdagend, temeer omdat men de fragiele houten objecten manueel dient te manipuleren. Wanneer deze onderdelen afzonderlijk in 3D zijn geregistreerd, kunnen ze volledig digitaal gepuzzeld worden tot de originele vorm. Missende onderdelen kan men modelleren en toevoegen aan de geregistreerde objecten zodat er een compleet beeld ontstaat van hoe het object er origineel heeft uitgezien.

In dit opzicht biedt 3D-registratie, al dan niet in combinatie met modellering, een toegevoegde waarde naar presentatie van de objecten. Zowel tekeningen als foto's zijn een 2D-weergave die vaak enkel een bepaald aspect of zichtveld van het object toelichten. Bij 3D-modellen kan iedereen de objecten zelf manipuleren en ronddraaien.



Fig. 2.20 Still van het 3D-model van een houten ijzertijd schaal van de site Bachte-Maria-Leerne in Sketchfab (foto: Erfgo3D). *Still of the 3D-model of a wooden iron age bowl of the site Bachte-Maria-Leerne in Sketchfab (photo: Erfgo3D).*

2.8.6. Online-platformen voor 3D-presentatie

Tegenwoordig zijn er ook veel online toepassingen waarop 3D-modellen getoond kunnen worden. Deze platformen bieden iedereen de mogelijkheid om de modellen te ontdekken zonder dat er software geïnstalleerd moet worden of dat men hiervoor speciale kennis dient te hebben. Bovendien bieden deze platformen ook vaak de mogelijkheid om aan de hand van annotaties extra informatie aan het model toe te voegen waardoor er een veel interactievere manier ontstaat waarop het object benaderd kan worden.

Een andere toepassing naar publiekswerking toe is het 3D-printen van houten objecten. Door het fragiele karakter van hout is dit geen geschikte materiaalcategorie om door iedereen te laten manipuleren. Wanneer zulke objecten geprint worden of door middel van een CNC-machine uit hout gesneden worden, zijn het ideale replica's die in een museale opstelling of educatief pakket gebruikt kunnen worden. Bovendien kunnen missende onderdelen van een houten object die in 3D gemodelleerd zijn, geprint worden en aan het origineel worden toegevoegd.

2.8.7. Meerwaarde van 3D-technologie

Het gebruik van 3D-techniek binnen dit project is dus niet enkel bedoeld om mooie plaatjes te maken, hoewel de output van dit deel van het onderzoeksproject uiteraard is ingezet voor publieksdoeleinden. Het primaire doel van de inzet van 3D-technologie in het synthetiserend onderzoek was om te bepalen op welke manier deze een meerwaarde kan vormen voor het huidig, en toekomstig archeologisch onderzoek.

De 3D-scans zijn onder andere gebruikt voor volledige 3D-modellen als objectieve afbeelding van een object, waarop verbindingselementen, bijvoorbeeld de oriëntatie van pengaten, door het model te draaien, beter zijn vast te stellen (fig. 2.20). Bovendien werden door het omzetten van de 3D-scans naar technische tekeningen de objecten achteraf, zonder het originele materiaal nog te hoeven raadplegen, in hun oorspronkelijke vorm meetbaar en analyseerbaar.

Het synthetiserend onderzoek is gericht op houten gebruiksvoorwerpen, maar in een case study naar het gebruik van 3D-technieken in archeologisch houtonderzoek, is ook constructiehout bestudeerd. De reden hiervoor is tweeledig, in de eerste plaats vormen juist grote stukken constructiehout voor archeologen in het veld een struikelblok en willen we met het toepassen van deze techniek nieuwe methoden verkennen en uitwerken om grote stukken hout in het veld snel en effectief te documenteren waarbij er veel minder informatie verloren gaat dan bij conventionele methoden zoals veldtekeningen. De methode willen we onder andere vergelijken met fotogrammetrie. In de tweede plaats wilden we deze techniek inzetten om de conditie van het hout te monitoren, op het moment dat het werd opgegraven, op een moment na het verpakken, transporteren en opslag van het hout, voor en na conservatie, en na langdurige opslag in het depot of gebruik voor expositie. Dit deel van het onderzoek volgt dus het volledige traject dat het hout aflegt.

Voor het ontsluiten van 3D-modellen wordt gebruik gemaakt van Sketchfab; een 3D-viewer die vrij te gebruiken is door organisaties die 1) enkel 3D-modellen posten die gelinkt zijn aan cultureel erfgoed, 2) de modellen publiek toegankelijk maken, dus niet beperken tot een groep, 3) zorgen dat op de websites waar de modellen embedded worden, een link aanwezig is naar de website van Sketchfab en 4) niet meer dan € 100.000 per jaar genereren.

De resultaten van het 3D-scannen zijn te vinden op de website en via https://sketchfab.com/WOODAN.



Fig. 2.21 Frederik De Kreyger aan het werk met de 3D-scan van een klein houten object op het draaiplateau (foto: Erfgo3D).
Frederik De Kreyger working with a 3D scan of a small wooden object on the turntable (photo: Erfgo3D).

2.8.8. Geschiedenis van 3D-scanning

3D-registratie bestaat uit driehoeksmetingen tussen het object en het toestel met als resultaat dat er punten worden gecapteerd. Bij 3D-scanning gebeurt dit tegenwoordig op basis van licht dat naar een object wordt gestuurd en waarbij de scanner de tijdsduur berekent voordat het licht terugkeert. Driehoeksmetingen bestaan al meer dan 5000 jaar, de eerste grondbeginselen werden in het oude Egypte en Babylonië toegepast. Het is echter pas vanaf de jaren 1980, na een hele reeks experimenten sinds 1960, dat er effectief toestellen op de markt zijn die deze berekeningen uitvoeren met een 3D-model als resultaat.[23]

De eerste toestellen hadden een contactprobe, waarbij de probe werd gebruikt om de punten op het oppervlak manueel aan te duiden. Met deze techniek diende de operator zelf elk interessant punt apart in te meten, wat een zeer tijdrovende aanpak was. Deze puntprobes evolueerden naar contactloze lasers, waarbij met een laser punt per punt werd geregistreerd, om vervolgens te worden vervangen door streeplasers, waarbij verschillende punten tegelijkertijd geregistreerd werden.

Hoe meer punten er geregistreerd werden, hoe moeilijker dit was om de data ook effectief te verwerken, zowel op hardware- als softwareniveau.[24] In de jaren 1980 had een computer een gemiddelde RAM-capaciteit van 64 kb en een geheugen van 512 kb, terwijl dit in 2014 100.000 keer groter was.[25] De evolutie van 3D-scanners is dus sterk afhankelijk geweest van de evolutie in rekenkracht van de computers. Het is pas vanaf 1994 dat er wit-lichtscanners op de markt komen. Dit type scanner projecteert licht op het oppervlak van een object en zal de tijd (en ook zo de afstand) berekenen, waarbij de tijdsduur voor dit licht weer door de sensor wordt opgemerkt. Pas vanaf 1996 waren zulke scanners ook in staat om de kleur te capteren.[26]

[23] Breuckmann 2014, 263.
[24] Ebrahim 2014, 6.
[25] Breuckmann 2014, 263.
[26] Ebrahim 2011, 6-8.

2.9. De WOODAN Database

Stephan Nicolaij

Een belangrijk doel van het synthetiserend archeologisch onderzoek naar houten artefacten uit Vlaanderen van de steentijd tot de nieuwe tijd was het registreren van artefacten in een vrij toegankelijke database (fig. 2.24). Dit is het systeem WOODAN geworden.[27]

2.9.1. De mogelijkheden van WOODAN

WOODAN is een internationale online database voor houten archeologische artefacten en is te benaderen via www.woodan.org. De database is gestart als onderdeel van een synthetiserend onderzoek naar houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context tot 1300 n.Chr. in Nederland. Over dit onderzoek verscheen in 2017 de publicatie *Uit het juiste hout gesneden*.[28] Het systeem is in 2018 ondergebracht bij Stichting WOODAN, waarbij het onderdeel is geworden van een onafhankelijke organisatie zonder winstoogmerk. De stichting heeft zich in haar statuten ten doel gesteld "om informatie over hout uit archeologische context te verzamelen en de gegevens centraal en openbaar (via haar website) te ontsluiten en om wetenschappelijk onderzoek naar archeologisch hout te stimuleren door onderzoekers in staat te stellen om haar uitgebreide gegevensverzameling te doorzoeken en door in samenwerking met verschillende (internationale) kennisinstituten de gegevens te analyseren."[29]

Gebruikers hebben de mogelijkheid WOODAN in vier talen te bevragen, namelijk in het Nederlands, Engels, Frans en Duits. De voornaamste techniek hierachter draait rondom het werken met keuzelijsten, waardoor onderwerpen als contexten, plaatsnamen of boomsoorten eenvoudig en uniform kunnen worden vertaald, en waarbij de kwaliteit van de vertalingen zich in de eerste plaats concentreert op deze keuzelijsten; de statische data. Meer dynamische stukken tekst, zoals de objectbeschrijvingen zijn wel beschikbaar in meerdere talen, maar deze worden vertaald via Google Translate, wat begrijpelijkerwijs minder secuur is dan de gecontroleerde keuzelijsten.

Zoekopdrachten worden door WOODAN geïnterpreteerd op basis van een vooraf ingestelde volgorde, waarbij een gebruiker zoektermen als "ladder", "Antwerpen", "eik" of "neolithicum" kan invullen en het systeem zelf bepaalt of het een object, plaats, houtsoort dan wel een archeologische periode betreft. Het systeem hanteert hierbij meer dan twintig variabelen. Gebruikers kunnen ook gebruik maken van de functie Uitgebreid zoeken, waarbij op meerdere variabelen tegelijkertijd kan worden gezocht.[30] Resultaten worden getoond in tabelvorm, als afbeeldingen op kaart of in een overzichtspagina met statistieken. Elk artefact kan in detail worden bekeken, waarbij het systeem momenteel meer dan 130 mogelijke variabelen per record kan vastleggen. Een volledige beschrijving van de functionaliteiten en velden van WOODAN is vastgelegd in de *WOODAN Manual*, die op de site wordt gepubliceerd en periodiek wordt bijgewerkt.[31]

Onderdeel van het syntheseonderzoek in Vlaanderen was niet alleen het ontsluiten van informatie over de houten artefacten, maar ook het creëren van de mogelijkheid voor onderzoekers om zelf in het systeem te kunnen inloggen en ze de mogelijkheid te bieden om bestaande vondsten aan te passen en/of nieuwe vondsten toe te voegen (fig. 2.22). Hiervoor zijn een aantal rollen gedefinieerd, waarbij er een onderscheid is gemaakt tussen standaard gebruikers en gespecialiseerde admins, met het onderscheid tussen beide dat een admin ook keuzelijsten kan uitbreiden en een kwaliteitscontrole kan uitvoeren op de ingevoerde informatie. Ook kunnen gebruikers een datum invullen vanaf wanneer vondsten op de website gepubliceerd mogen worden. Tot die datum zijn de gegevens onder embargo en alleen in te zien en te bewerken door de gebruiker zelf. Dankzij dit principe kunnen specialisten in WOODAN werken voordat informatie formeel is vrijgegeven of gepubliceerd door de opdrachtgever.

Stichting WOODAN heeft de visie dat informatie afkomstig uit archeologisch onderzoek – vaak gefinancierd met gemeenschapsgeld – onderdeel is van het cultureel erfgoed en vrij toegankelijk moet zijn voor iedereen die zich hiervoor interesseert. Gebruikers kunnen het systeem daarom kosteloos gebruiken en hebben de mogelijkheid informatie naar believen te exporteren naar bijvoorbeeld Excel. Daarnaast maakt WOODAN ook verwijzingen naar andere (digitale) bronnen, zoals de publicaties opgenomen in het open archief van het Agentschap Onroerend Erfgoed.[32] Het systeem fungeert daarmee als gecentraliseerde informatiebron, waarmee professionele archeologen alsook een geïnteresseerd publiek in staat wordt gesteld deze

[27] Haneca *et al.*, 2022.
[28] Lange 2017.
[29] Zie hiervoor de statuten van de Stichting WOODAN op de website.
[30] https://woodan.customcms.nl/search/advanced.
[31] Nicolaij 2022, WOODAN Manual.
[32] https://oar.onroerenderfgoed.be/.

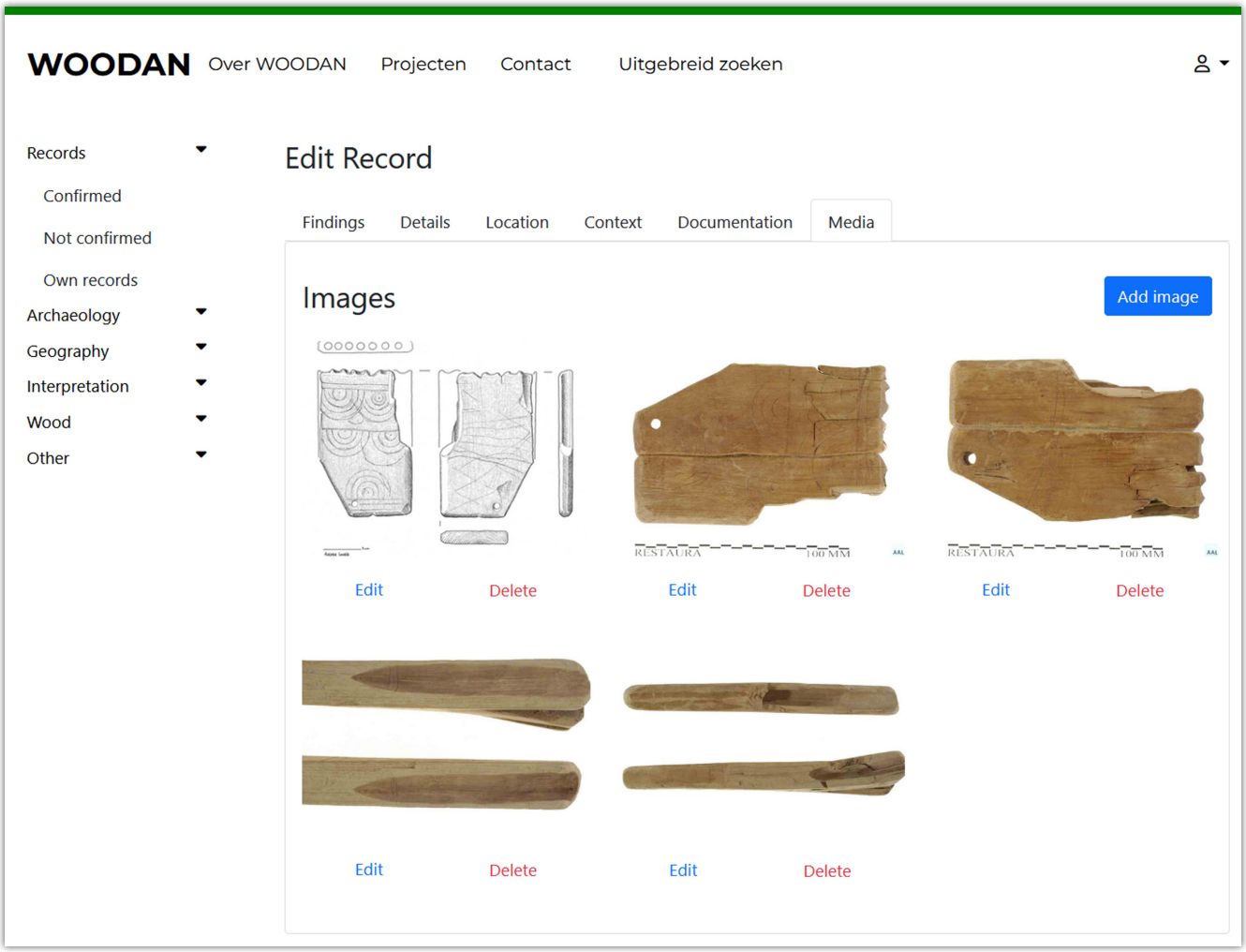


Fig. 2.22 Gebruikers kunnen informatie zelf aanpassen (bron: WOODAN.org).
Users can modify entered data (source: WOODAN.org).

prachtige vondstcategorie van de archeologische artefacten in detail te bekijken. De toepassingen van WOODAN kunnen als volgt worden omgeschreven:

- WOODAN kan worden gebruikt als wetenschappelijke database voor het opslaan van en refereren naar archeologische artefacten van hout,
- WOODAN kan worden bezien als digitaal museum vol interessante artefacten van hout,
- WOODAN kan worden gebruikt als platform voor archeologische specialisten of biedt de mogelijkheid archeologische informatie op te slaan en te delen,
- WOODAN ontsluit informatie die anders over verscheidene bronnen en boeken wordt verspreid,
- WOODAN werkt samen met musea, depots, overheden en universiteiten om archeologische vondsten online beschikbaar te maken.

2.9.2. Een internationale archeologische database

Het opzetten van een archeologische database brengt uitdagingen met zich mee, welke worden uitvergroot wanneer de database zich ten doel stelt internationaal beschikbaar te zijn. Voor de hand liggende vraagstukken rondom de techniek hebben betrekking op de te gebruiken programmeertaal, de koppeling met andere systemen of de omgang met grote hoeveelheden data. Dit zijn belangrijke vraagstukken, maar in de eerste plaats ICT-technische vraagstukken, welke in principe los staan van de archeologie. Tijdens de ontwikkeling van WOODAN en met name tijdens het synthetiserend onderzoek in Vlaanderen zijn wel een aantal andere vraagstukken naar voren gekomen welke zich bevinden op het raakvlak tussen de archeologie en de ICT.

Wat betreft identiteit is het van belang vast te stellen in hoeverre het systeem een geografisch georiënteerde, dan wel een specialistische database (of beide) pretendeert te zijn. Het Open Archief van Onroerend Erfgoed publicaties in Vlaanderen of het ARCHIS-archief in Nederland zijn duidelijke voorbeelden van systemen die worden gekenmerkt door een geografische inkadering. Een systeem als WOODAN onderscheidt zich hiervan als bron

van detailinformatie. Aanverwante identiteitsvraagstukken gaan over de grens tussen verzamelen en onderzoeken, het al dan niet toestaan van afgesloten secties of het willen zijn van een digitaal museum voor een breed publiek danwel een kwaliteitssysteem voor specialisten.

Vraagstukken over de toegankelijkheid gaan over de gebruikerstaal, handmatige invoer en/of importeren van data, de omgang met copyright, de invoer door 'amateurs' en het waarborgen van kwaliteit middels een vier ogen principe. Over elk van deze onderwerpen valt veel te zeggen. Wat betreft de gebruikerstaal lijkt het aanlokkelijk om het hele systeem in het Engels aan te bieden. Het gebruik van andere talen dan de eigen moedertaal blijkt in de praktijk toch vaak een drempel. Dit bleek ook bij het registreren en toegankelijk maken van data tijdens het syntheseonderzoek in Nederland waarbij de onderzoekers in staat zijn gesteld de vondsten in het Nederlands te beschrijven, zonder gedwongen te zijn om over te gaan op een andere taal. Daar komt bij dat wetenschappers doorgaans vrij bedreven zijn in de Engelse taal, maar dit is niet vanzelfsprekend voor alle actoren in het archeologisch werkveld. Door het systeem te beperken tot het Engels loop je daarom het risicogebruikers te verliezen. Bovendien doet dit geen recht aan regionale tradities met specifieke namen, zoals de verschillende namen voor houten schoeisel in de Lage Landen. Waar in de Lage Landen een grote verscheidenheid aan namen bekend is omdat de houten schoen verbonden is aan een ambacht dat al eeuwen in de Lage landen is uitgevoerd en geëvolueerd, kent men in Duitsland en Engeland maar twee, hooguit drie namen.[33] Vertalen is in de eerste plaats ook een technisch en geen archeologisch vraagstuk, wat er opnieuw voor spreekt systemen in meerdere talen te bouwen en te laten vertalen.

Een onderwerp waar een internationale database mee te maken heeft is het gebruik van archeologische periodes. In Vlaanderen wordt de Romeinse tijd gedefinieerd van 57 v.Chr. tot 406 n.Chr.[34] terwijl de Romeinse tijd in Nederland wordt gedefinieerd van 19 v.Chr. tot het midden van de van de vijfde eeuw.[35] Hoe kan het ook anders wanneer bijvoorbeeld een steentijd of ijzertijd wordt gedefinieerd op basis van de verschijning van materiele technologie, de introductie van deze technologie per gebied verschillend is en deze periodes anders gedefinieerd worden. Wanneer er in WOODAN wordt verwezen naar bijvoorbeeld de Romeinse tijd heeft het databasesysteem dus rekening te houden met de regio waar deze periode betrekking op heeft, waarbij het in Vlaanderen een andere datering krijgt dan in Nederland. Daarbij hebben gebruikers ook de mogelijkheid om binnen de genoemde periode een specifieker, exact jaartal te vermelden.

Voor de verspreiding van houten artefacten op lokaal, regionaal en bovenregionaal niveau is het mogelijk om kaarten te genereren (fig. 2.23). In de Vlaamse archeologie is het gebruikelijk het Lambert systeem te hanteren,[36] in de Nederlandse archeologie is het gebruikelijk met rijksdriehoekscoördinaten te werken[37] en een Google Maps, zoals op WOODAN wordt gebruikt, werkt met het systeem van Lengtegraad-Breedtegraad.[38] Gaan gebruikers coördinaten zelf omzetten? Hoe wordt er onderscheid gemaakt tussen coördinaten van puntvondsten, sites en plaatsen? WOODAN kiest ervoor deze allemaal afzonderlijk te registreren, maar dit is een doorgaans complexe en specialistische discussie.

In WOODAN is het mogelijk om zowel samengestelde objecten als enkelvoudige voorwerpen te registreren. Gebruikers hebben de mogelijkheid om samengestelde

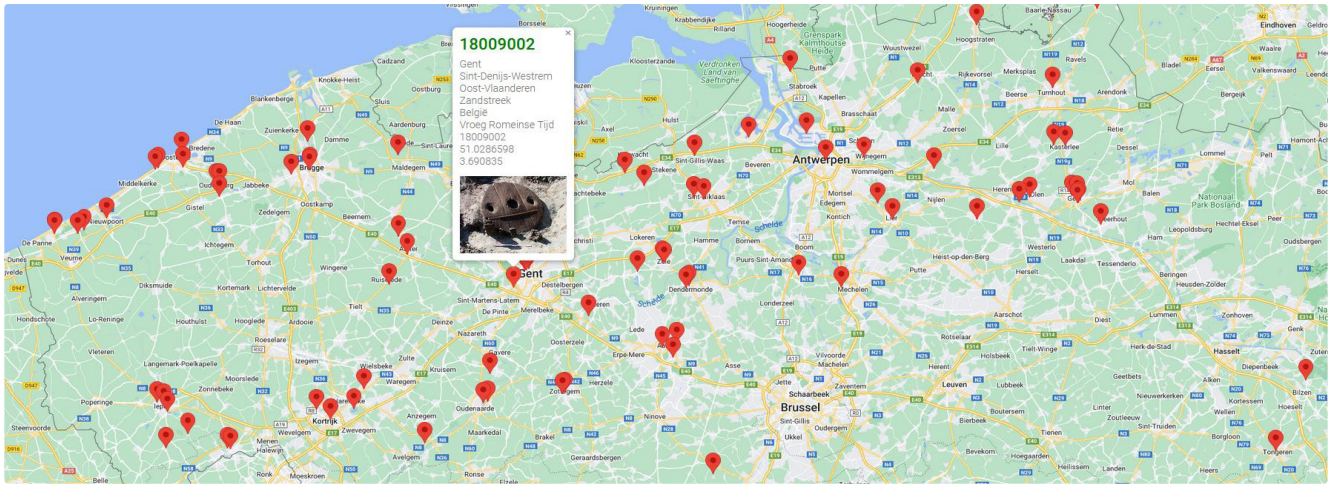


Fig. 2.23 Verspreiding van artefacten van eik in Vlaanderen (bron: WOODAN.org).
Spread of artefacts made from oak in Flanders (source: WOODAN.org).

[33] Voorbeelden zijn schoentypen met namen als tripklomp, klomp, stillegang, patijn, muiltje, etc.
[34] https://thesaurus.onroerenderfgoed.be/conceptschemes/DATERINGEN.
[35] https://thesaurus.cultureelerfgoed.nl/concept/cht:3e6132a0-c628-44e7-8835-86f1bc6d7a13/nl.
[36] https://thesaurus.cultureelerfgoed.nl/concept/cht:3e6132a0-c628-44e7-8835-86f1bc6d7a13/nl.
[37] https://nl.wikipedia.org/wiki/Rijksdriehoeksco%C3%B6rdinaten.
[38] https://nl.wikipedia.org/wiki/Lengtegraad

objecten op hoofdniveau te registreren, bijvoorbeeld een ton met het fictieve nummer 12345000, waarbij de duigen of de deksel als subnummers 12345001, 12345002 etc. kunnen worden genoteerd. Daarbij is het van belang dat het systeem de onderdelen uniform kan registreren, waarbij niet de ene archeoloog een ton als 'ton' en de andere een ton als 'wijnvat' zou kenmerken. Hiervoor is het noodzakelijk gebruik te maken van gecontroleerde begrippenlijsten, of thesauri, waarin specialistische termen duidelijk gedefinieerd worden en ondubbelzinnig kunnen worden gehanteerd.

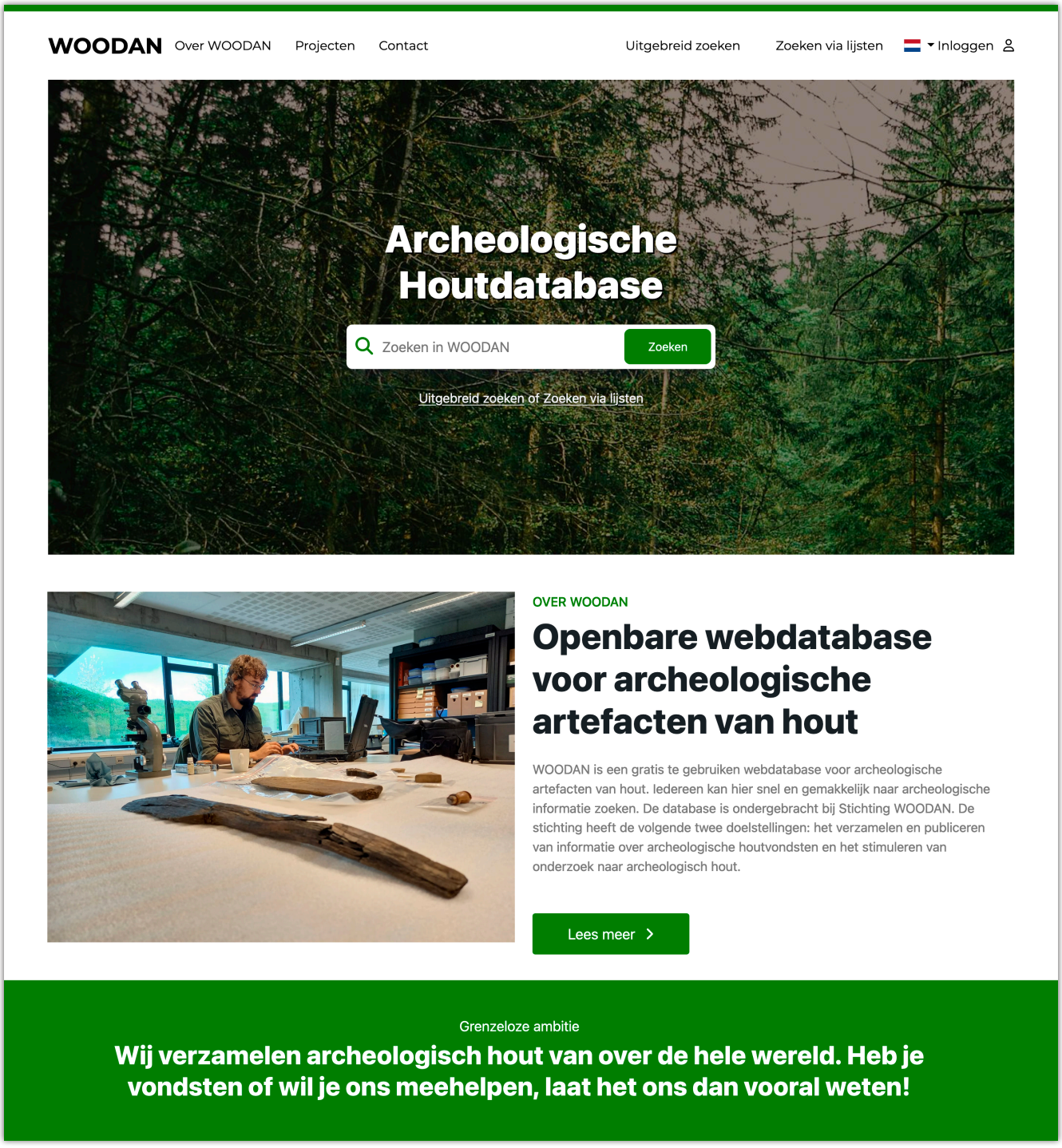


Fig. 2.24 Startscherm van de database WOODAN (bron: WOODAN.org).
The start screen of the WOODAN database (source: WOODAN.org).

3. Houten voorwerpen uit Vlaanderen

Silke Lange

3.1. Inleiding

In totaal zijn meer dan 2000 houten gebruiksvoorwerpen verzameld en gepubliceerd in de online database van Stichting WOODAN. Dit is een enorme hoeveelheid aan data, die tijdens het project bijeen is gebracht en die voor de vakwereld en andere geïnteresseerden is ontsloten. De dataset zal in de toekomst doorgroeien, en ook zullen er houten gebruiksvoorwerpen toegevoegd worden die ten tijde van het syntheseonderzoek niet gepubliceerd waren of nog (onbeschreven) bij de conservator lagen.

De houten voorwerpen uit Vlaanderen weerspiegelen diverse aspecten van het dagelijkse leven in het verleden, waaronder de inrichting van huis en erf, voedselbereiding, en land- en akkerbouwactiviteiten (fig. 3.1). Bovendien omvat het assemblage ook items die verbonden zijn met de dood en religie, zoals grafkisten en houtsnijwerk met een religieuze betekenis. Uit de samenstelling van het Vlaamse assemblage blijkt de diversiteit van hout als grondstof voor het maken van gebruiksvoorwerpen. Hiertoe behoren objecten die zijn vervaardigd uit een enkel stuk hout, evenals onderdelen van samengestelde objecten, soms volledig uit hout of in combinatie met andere materialen zoals ijzer.

De functie en toepassingen van de houten gebruiksvoorwerpen is dikwijls gerelateerd aan de mechanische en fysieke eigenschappen van de verschillende houtsoorten. Dat komt onder ander naar voren uit de houtkeuze voor stelen en handvatten voor werktuigen (paragraaf 3.2) en wapens (paragraaf 3.12). Daarnaast zijn er verschillen aan te wijzen wat betreft de productietechnieken. In de prehistorie en de vroege middeleeuwen zullen veel werktuigen en algemeen huisraad door de gebruiker zelf zijn gemaakt, vermoedelijk met hout van bomen die in de omgeving van het erf of dorp groeiden (paragraaf 4.1). Met de uitbreiding van steden, de opkomst van gespecialiseerde ambachten en de vorming van gilden, ontstond er een standaardisering van producten, waaronder gedraaid houten vaatwerk (paragraaf 3.3) en houten speelgoed (paragraaf 3.7).

In het algemeen wordt gezegd dat het 'houten tijdperk' eindigde met het begin van de industrialisering in de tweede helft van de achttiende eeuw. Echter, dit geldt niet voor tijden van oorlog. Tijdens het bezoek aan het Erfgoeddepot Depotyze in Ieper en het Memorial Museum Passchendaele 1917 in Zonnebeke werd duidelijk hoe enorm de vraag naar hout moet zijn geweest in de Eerste Wereldoorlog. De versteviging van de loopgraven gemaakt van planken en balken of met vlechtwerk,[1] manden voor transport van goederen maar ook voor postduiven, hout voor karren, bedden, krukken, gereedschap waaronder scheppen en spaden zijn maar enkele van de houten objecten uit deze periode in de Vlaamse geschiedenis (paragraaf 3.13).

Achter elke houtvondst zit een verhaal. In dit hoofdstuk wordt een aanzet gegeven voor deze verschillende verhalen. Daarbij wordt ook ingegaan op houten objecten waarvan we de functie nog niet kennen (paragraaf 3.14). Wellicht zullen toekomstige onderzoeken, nieuwe houtvondsten bij opgravingen en de toenemende focus op hout als culturele materiaalgroep uiteindelijk leiden tot een nadere bepaling van de functie van deze voorwerpen.

Gedetailleerde informatie over de voorwerpen is te vinden op WOODAN.[2] Vanwege de grote hoeveelheid data moest er voor deze publicatie een selectie worden gemaakt. Indien een object behalve in WOODAN ook is afgebeeld in de catalogus van dit boek, wordt er met het catalogusnummer (cat.) naar verwezen. Het is mogelijk dat een voorwerp wordt genoemd, maar dat een afbeelding ontbreekt. In die gevallen was het fysieke voorwerp meestal niet traceerbaar en was er geen foto beschikbaar.

Bij sommige thema's staan QR-codes die naar de 3D-scans en scatchfab's van bepaalde voorwerpen leiden.[3]

1 Haneca, Van Daalen & Beeckman 2018.

2 Raadpleeg WOODAN voor meer gedetailleerde informatie over de objecten (www.woodan.org).

3 Deze zijn vervaardigd door Frederik de Kreyger van Erfgo3D/De Logi & Hoorne.



Fig. 3.1 Inkijk in een negentiende-eeuwse boerderij in het Openluchtmuseum Bokrijk met een karnton, wandrekken, een stoel en ander houten huishoudelijk gerei (foto: Henk van Haaster/BIAX).
Glimpse into a nineteenth-century farmhouse at the Bokrijk Open-Air Museum with a butter churn, wall racks, a chair, and other wooden household utensils (photo: Henk van Haaster/BIAX).

3.1.1. Conserveringsomstandigheden en spreiding in verschillende archeodistricten

De spreiding van de houten voorwerpen is gerelateerd aan de bewaringsomstandigheden die veelal afhankelijk zijn van de verschillende bodemtypes. Daarom is gekeken hoe de spreiding van vondsten zich verhoudt tot de Vlaamse archeoregio's (fig. 3.2). De Vlaamse archeoregio Duinen & Polders – waarbij de houten vondsten bijna uitsluitend uit de polders afkomstig zijn – levert het grootste aantal houten objecten op (N=934), gevolgd door de Zandstreek (N=610) en de Zandleemstreek (N=550). Daarnaast zijn er 139 houten objecten aangetroffen in de Kempen en 32 in de Noordzee (het continentaal plat, veelal afkomstig van scheepswrakken). Slechts vijf voorwerpen uit de Maasvallei – de kleinste archeoregio – zijn geïdentificeerd, terwijl de herkomst van twee objecten onbekend is. Zoals te verwachten, zijn de meeste archeologische houtvondsten afkomstig uit de kustvlakte en de natuurlijke wetlands. Dit zijn gebieden met een doorgaans hoge grondwaterstand. Hier blijft organisch materiaal zoals hout over het algemeen goed bewaard in zuurstofarme en natte omstandigheden. Onder het grondwaterpeil, of bedekt onder een laag klei of veen, is er weinig kans op aantasting door organismen (bacteriën, schimmels en insecten). Maar ook in de 'droge' delen van Vlaanderen, zoals de Zandstreek en de Zandleemstreek, kunnen houten voorwerpen worden aangetroffen in waterverzadigde contexten zolang deze maar op voldoende diepte onder de grondwaterspiegel liggen. Dit is ook de reden waarom veel van de houten artefacten zijn gerecupereerd uit waterputten en andere dieper gelegen sporen.

Gunstige conserveringsomstandigheden zijn ook vaak aanwezig in beerkuilen en afvalputten, die voornamelijk worden aangetroffen in stedelijke context. De beerputten lagen meestal achter de huizen en werden als toilet, maar ook als dumpplek voor vuilnis gebruikt.[4] Om stankoverlast te voorkomen, werden de putten vrij diep aangelegd waardoor ze optimale conserveringsomstandigheden voor allerlei organisch materiaal bieden. Naast hout betreft dit onder ander leer, dierlijk bot, zaden en ook de microscopisch kleine stuifmeelkorrels (pollen). De houten voorwerpen uit beerputten zijn vaak overdekt met een korst; de gemineraliseerde beer. Deze korst is vaak steviger dan het hout zelf en het is een hele opgave om houten voorwerpen uit beerputten te reinigen zonder ze te beschadigen.

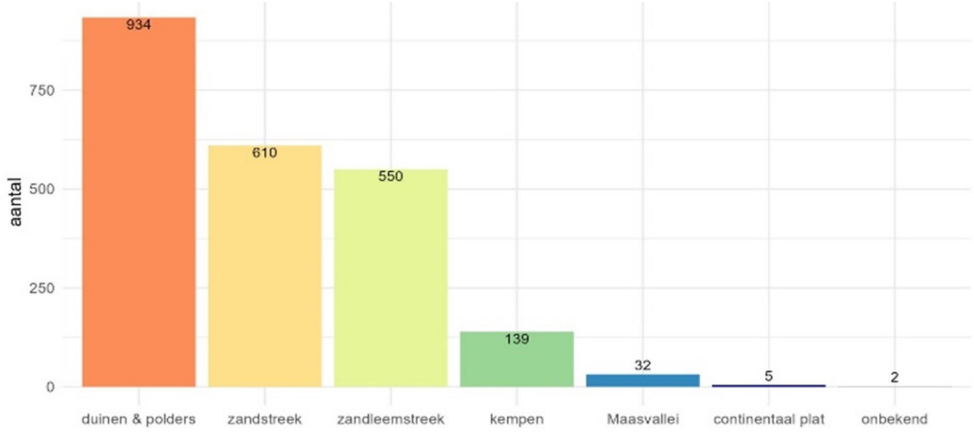


Fig. 3.2 Geografische spreiding van de onderzochte houten objecten in archeologische districten: Duinen & Polders (de houten vondsten komen vrijwel uitsluitend uit de polders), de Zandregio, de Zandleemregio, de Kempen, de Maasvallei en het continentaal plat (voornamelijk scheepswrakken op de Noordzee). Van twee objecten is de herkomst onbekend.
Geographical distribution of the surveyed wooden objects in archaeological districts: Dunes & Polders (the wooden findings are almost exclusively from the polders), the Sand Region, the Sand-Loam Region, the Kempen, the Meuse Valley and the continental shelf (mainly shipwreck sites on the North sea). The origin of two objects is unknown.

4 Van Oosten 2015.

3.1.2. Categorieën

Voor een duidelijk overzicht zijn de houten gebruiksvoorwerpen thematisch ingedeeld op basis van hun primaire functie. Dat betekent bijvoorbeeld dat een als putbeschoeiing hergebruikte ton vanwege het primaire gebruik tot de categorie containers is gerekend. Binnen de hoofdcategorieën is vaak een verdere onderverdeling gemaakt in subcategorieën om een meer nauwkeurige specificatie mogelijk te maken. Zo zijn gereedschappen onderverdeeld naar hun toepassing, waaronder grondbewerking, houtbewerking en textielproductie.

De indeling op basis van de functie van de houten voorwerpen is niet altijd eenduidig omdat voorwerpen multifunctioneel van aard en/of onderdeel van een samengesteld object kunnen zijn geweest. Dit geldt met name voor penachtige (deuvels, pennen, stokken, enz.) en schijfvormige objecten (met en zonder gat in het midden). Uiteindelijk zijn er 21 hoofdcategorieën opgesteld (fig. 3.3).

De grootste categorie is die van kook- en eetgerei. Binnen deze categorie vormen kommen en mesheften het grootste aandeel. Daarnaast behoort ook keukengereedschap voor de voedselbereiding, zoals een boterspaan en een hakmes, tot deze groep. Een aanzienlijk deel van de houten objecten valt onder de categorie opslag. Het gaat om grote en kleine containers, en om containers van vlechtwerk. De eerste subgroep bestaat onder andere uit tonnen en kuipen, die vervaardigd zijn volgens de kuiptechniek en die bijeengehouden worden door houten of metalen banden (hoepen of hoepels). De tweede subgroep omvat spaandozen, kleine gekuipte bakken en gedraaide pyxides, waarvan het merendeel afsluitbare containers betreft. De derde subcategorie omvat manden.

Daarnaast vormt ook de categorie houten objecten met een huishoudelijke functie een substantieel deel van het totale assemblage. Dit zijn houten gebruiksvoorwerpen die onder meer voor onderhoudswerkzaamheden op het erf, voor het waterhalen of voor het vastbinden van materiaal of van dieren benodigd waren.

Terwijl bepaalde types van houten gebruiksvoorwerpen, zoals kommen, frequent voorkomen, zijn andere houten objecten relatief zeldzaam. Deze variatie is begrijpelijk, aangezien keukengerei een wezenlijk deel uitmaakte van het algemene huishoudelijke assortiment. Vooral in stedelijke contexten is het contrast tussen de hoeveelheid keukengerei en andere houten voorwerpen aanzienlijk. Dit is verklaarbaar doordat beerkuilen, beerputten en afvalkuilen overwegend keukenafval bevatten. Het aantreffen van bijvoorbeeld een zonnewijzer (cat. 202)[5] in dit soort contexten is minder voor de hand liggend. Bovendien zal niet in elk huishouden een dergelijk object aanwezig zijn geweest.

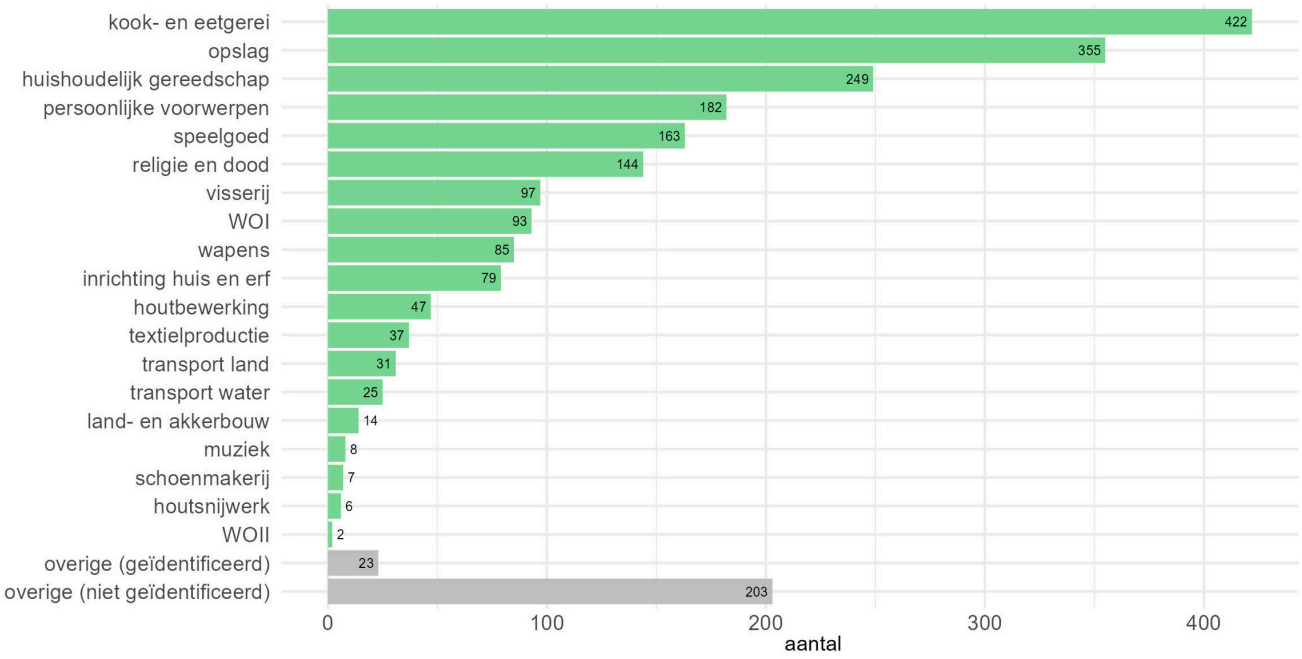


Fig. 3.3 Thematische indeling van de geïnventariseerde voorwerpen op basis van hun primaire functie, waarbij sommige categorieën zijn onderverdeeld in subcategorieën voor een toewijzing aan een specifieke functie.
Thematic classification of the surveyed objects based on their primary function, with some categories subdivided into subcategories for specific functional assignment.

5 WOODAN-id 31214000.

Van bepaalde typen objecten zijn er diverse exemplaren gevonden, wat echter niet afdoet aan hun informatiewaarde. Een specifiek voorbeeld zijn zeven schoenleesten uit een afvalkuil van de site Gent-Ridderstraat, waarbij sommige leesten duidelijke sporen van gebruik vertonen.[6] Het onderzoek naar deze houten objecten biedt waardevolle inzichten in de bewerking van leer en de productie van schoeisel.

Hoewel bouwhout geen deel uitmaakt van de voorliggende studie, is er wel een categorie constructiehout opgenomen. Hierbij gaat het echter om constructiehout van lichte constructies. Dit zijn onder andere houten onderdelen die afkomstig kunnen zijn van meubilair of van de binneninrichting van huizen, zoals latten en planken van wandrekken, deur- en vensterluiken, kisten en kasten. Vaak zijn deze niet nader te specificeren dan 'onderdelen van samengestelde objecten'. Daarnaast behoren ook veertien toognagels, drie houten dakpannen en een houten goot tot de categorie constructiehout. Bij laatstgenoemde houtvondsten betreft het enkelvoudige objecten met een specifieke vorm en functie. Dit onderscheidt ze van generiek bouwhout, zoals palen, planken en balken.

De keuze om voorwerpen uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog te presenteren in de gelijknamige categorie is bewust gemaakt. Deze perioden van oorlog krijgen nog steeds de nodige aandacht in de hedendaagse maatschappij en actualiteit, en wekken de interesse bij de beleving van de Vlaamse geschiedenis. Bovendien is er een aanzienlijke hoeveelheid beeldmateriaal en schriftelijke bronnen beschikbaar die een gedetailleerd beeld geeft van het leven in tijden van oorlog. Het tonen van archeologische vondsten uit met name de Eerste Wereldoorlog voegt een extra dimensie toe aan het reeds bestaande beeld. Het stelt ons in staat om niet alleen te reflecteren op historische gebeurtenissen, maar ook op de concrete artefacten, zoals scheppen en andere werktuigen, en een houten krukje uit loopgraven rondom de stad Ieper, die het dagelijks leven in die tijd belichamen.

3.1.3. Datering van de houten objecten

Meer dan de helft van de houten voorwerpen in de dataset stamt uit de late middeleeuwen (tabel 3.1). Mesolithische houtvondsten ontbreken, en uit het neolithicum dateert één vondst: een steel van een kokerbijl gevonden bij het archeologisch onderzoek in Bazel-sluit, te Kruibeke.[7] Ook het aantal houten gebruiksvoorwerpen uit de metaaltijden is met 37 vondsten relatief laag. Noemenswaardig zijn de sites Brecht-Ringweg[8] en Meerhout Koepoortstraat[9] met relatief veel houten voorwerpen die in waterputten uit de ijzertijd zijn aangetroffen. Het aantal houten voorwerpen in de dataset stijgt voor de Romeinse periode en zakt in de vroege middeleeuwen weer af om dan in de volle en late middeleeuwen weer te stijgen.

Uit de Romeinse tijd zijn vooral de sites Oudenburg[10] en Aalter[11] te noemen, met waterverzadigd hout uit waterputten naast gemineraliseerde houtresten in metalen voorwerpen uit Tongeren.[12] Trouwens zijn uit Tongeren ook schrijftafeltjes bekend die bewaard zijn gebleven in waterverzadigde condities.[13] Vindplaatsen uit de volle en late middeleeuwen die veel houten voorwerpen hebben opgeleverd en die bovendien ook zijn onderzocht en gepubliceerd, zijn onder meer Ieper-Verdronken Weide,[14] Oostende-Raversijde[15] en Aalst-Hopmarkt.[16] Daarnaast zijn vanaf de zestiende eeuw grote aantallen houten voorwerpen afkomstig uit de stedelijke contexten van Aalst, Antwerpen, Brugge, Gent, Dendermonde, Mechelen, enz.

Het aantal houten gebruiksvoorwerpen in de database neemt af wat betreft nieuwe en nieuwste tijd, dat wil zeggen de achttiende en negentiende eeuw, maar stijgt vervolgens opnieuw qua aantallen als het gaat om voorwerpen van hout uit de Eerste Wereldoorlog. Dit zijn vooral houten voorwerpen uit de loopgraven rondom Ieper, Heuvelland en Zonnebeke. Uit de Tweede Wereldoorlog daarentegen zijn maar enkele houten voorwerpen geregistreerd. Van 279 houten gebruiksvoorwerpen is de datering alsnog niet bekend.

6 Deforce 2011; Moens 2013.
7 Meylemans *et al.* 2016.
8 Van Nuenen & Gierts 2014.
9 Van Kerkhoven 2022.
10 Haneca & Deforce 2011; Dhaeze 2018.
11 Lange 2021b.
12 Reygel 2019; Hartogh, Deforce & Pauwels 2023.
13 Deforce & Hartoch in voorbereiding.
14 Pype 1999; Boeren 2000.
15 Pieters *et al.* 2013.
16 De Groote *et al*. 2003; De Grote & Moens 2018.

Periode	Datering	N	%
Steentijd	ca. 1.300.000 - 2.000 v.Chr.	1	0,04
Metaaltijden	2.000 - 57 v.Chr.	37	1,63
Romeinse tijd	57 v.Chr. - 406 n.Chr.	128	5,63
Vroege middeleeuwen	406 n.Chr. - 9de eeuw	89	3,92
Volle middeleeuwen	10de - 12de eeuw	369	16,24
Late middeleeuwen	13de - 15de eeuw	1.146	50,44
Nieuwe tijd	16de - 18de eeuw	86	3,79
Eerste Wereldoorlog	1914 - 1918	128	5,63
Tweede Wereldoorlog	1339 - 1945	9	0,40
Onbekend		279	12,28
Totaal		**2.272**	**100**

Tabel 3.1 Overzicht van het aantal artefacten per periode.
Overview of the number of artefacts per period.

3.1.4. Aanvullend dateringsonderzoek

In het kader van het syntheseproject zijn zes houten objecten geselecteerd voor aanvullend dateringsonderzoek. Zo werd een ^{14}C-dateringsonderzoek toegepast op drie voorwerpen, waaronder een elzenhouten boomstamkist uit Ieper (zie paragraaf 3.9) ,[17] en een eikenhouten velgsegment van de site Zele-Rotstraat (paragraaf 3.10.2).[18] Een antropomorf object dat in de jaren zeventig van de vorige eeuw was opgevist uit de zee bij Koksijde,[19] bleek uiteindelijk niet dateerbaar te zijn doordat het vijftig jaar geleden was behandeld met acrylhars en een epoxyhars waardoor de ^{14}C-koolstofmeting uitkwam op een ouderdom van meer dan 20.000 jaar.[20]

Naast de aanvullende ^{14}C-dateringsonderzoeken zijn een aantal eikenhouten objecten in het Woodlab van de UGent met behulp van een CT-scanner gescand om de jaarringen in beeld te brengen zonder het object te hoeven verzagen. Tot deze objecten behoren enkele duigen van een ton en een eikenhouten tondeksel met merktekens, beide uit Ieper (De Meersen), een segment van een Romeins gedateerd schijfwiel uit Sint-Gillis-Waas (Reepstraat)[21] en een object waarvan de functie niet is achterhaald uit Zele-Kouterbosstraat (paragraaf 2.5.3).[22]

Vlaamse artefacten in WOODAN

Publicaties via WOODAN

3D Scans Vlaamse artefacten

17 WOODAN-id 32567000.
18 WOODAN-id 31039000.
19 WOODAN-id 32355000.
20 Dit is een veelvoorkomend probleem, aangezien oude vondsten in depots en musea veelal zijn behandeld met bijvoorbeeld houtlijm of lijnolie. Ook vondsten uit de Malta-periode in depots zijn meestal behandeld, bijvoorbeeld met polyethyleenglycol (PEG), waardoor de vondsten voor een ^{14}C-dateringsonderzoek niet meer geschikt zijn. Mogelijk is het te overwegen om de voorwerpen voorafgaande aan de conservering te bemonsteren, zodat er een onbehandeld monster voor aanvullend onderzoek, zoals dateringsonderzoek of bijvoorbeeld DNA- onderzoek behouden blijft.
21 WOODAN-id: 21242000
22 WOODAN-id 31038000.

3.2. Gereedschap

Silke Lange

In de vroegste menselijke geschiedenis werden al houten stokken als gereedschap gebruikt om knollen uit de grond te graven, speren om te jagen en te vissen, en spiesen om vis en vlees boven het vuur te roosteren. Ook werktuigen voor houtbewerking kwamen toen al voor, zoals bijlen en dissels. Uit de metaaltijden zijn onder meer houten werktuigen opgegraven die verband houden met landbouw. Dit zijn onder andere scheppen, hakken en ploegscharen. In de Romeinse tijd zijn er gereedschappen geïntroduceerd die eerder niet bekend waren, zoals schaven en raamzagen. Echter, deze zijn nog niet in Vlaanderen gevonden, maar wel bekend uit Romeinse contexten in Nederland. Met de opkomst van stedelijke handel in de middeleeuwen ontstond er differentiatie in ambachten. De verscheidenheid aan werktuigen nam toe, variërend van gereedschap voor huishoudelijk gebruik en werk op het land tot specifiek ambachtsgereedschap.

3.2.1. Neolithisch kokerbijl

Het oudste werktuig dat in de database is opgenomen, is een bijl uit de overgangsperiode van het midden- naar het vroeg-neolithicum, afkomstig van de site Kruibeke-Bazel.[23] In het rapport van de site wordt gesproken over een kokerbijl.[24] De bijlkop is gemaakt uit een middenvoetsbeen (metatarsus) van een rund. Het uitgeholde gewrichtsgedeelte bleek nog een houten overblijfsel van de bijlsteel te bevatten (fig. 3.4). Dit kon geïdentificeerd worden als afkomstig van de wilde appelboom.[25] Het hout van deze boom is stevig en veerkrachtig, en staat bekend om zijn natuurlijke grip.

3.2.2. Land- en akkerbouw

De dataset bevat vijf eikenhouten ploegscharen met een pijlvormig blad en een rechthoekige steel. Hiervan dateren vier uit de ijzertijd, afkomstig van de sites Evergem-Kluizendok (cat. 1),[26] Maaseik,[27] Ename-Sint Salvatorabdij[28] en Maldegem-Ringbaan (cat. 2).[29] Uit de eerste/begin tweede eeuw n.Chr. dateert een ploegschaar van de site Maldegem-Poperinge 'lot 4'.[30] Bij het laatstgenoemde object is de interpretatie niet zeker, en wordt er gesuggereerd dat het mogelijk een schep in plaats van een ploegschaar betreft, vanwege het vrij brede blad en de rechte onderkant.[31]



Fig. 3.4 Het oudste tot nu toe bekende werktuig uit de overgangsperiode van de midden- tot vroegneolithische periode is afkomstig van de site Kruibeke-Bazel (sluis 5). Het gaat om een bijlkop van een metatarsus van een rund en het restant van een steel gemaakt uit het hout van de wilde appel (foto's: Hans Denis/bron: Meylemans et al. 2016).
The oldest tool known so far from the transition period from the middle to early Neolithic period comes from the Kruibeke-Bazel site (lock 5). It is an axe head from a bovine metatarsus containing the remnant of a handle made from the wood of wild apple (foto's: Hans Denis/bron: Meylemans et al. 2016).

	N
Land- en akkerbouw	**151**
Schoonmaken	**48**
Klimgereedschap	**37**
Tuigage	**18**
Houtbewerking	**47**
Textielproductie	**37**
Schoenmakerij	**7**
Visserij	**97**

Tabel 3.2 Overzicht van gereedschappen van de steentijd tot in de vroegmoderne tijd.
Overview of tools from the stone age to the early modern period.

23 Meylemans *et al.* 2016, 180.
24 Van dezelfde site zijn ook andere bijlkoppen bekend, meestal gemaakt van gewei, naast de eerder genoemde bijlkop van een metatarsus.
25 Determinatie houtsoort: K. Deforce.
26 WOODAN-id 21186000; Laloo *et al.* 2009, 127, 131.
27 WOODAN-id 33068000.
28 WOODAN-id 32162000; context is onbekend.
29 WOODAN-id 35407000.
30 WOODAN-id 32438000.
31 WOODAN-id 32438000.

De pijlvormige ploegscharen (fig. 3.5) zijn afkomstig van een hakploeg of eergetouw. Dit is een type ploeg die de zode niet keert maar openscheurt. Hiermee verschilt het eergetouw van de keerploeg die de grond wel keert.[32] De ploegscharen van de genoemde sites zijn vrij uniform wat betreft houtgebruik en afmetingen. Het blad van deze ploegscharen is maximaal ca. 12 cm breed. Dit komt goed overeen met ploegscharen van Nederlandse sites, zoals van Breda-Vinkenburg en Best-Aarle, beide sites met een datering in de midden-ijzertijd.[33] Geen van de ploegscharen uit de ijzertijd vertoont sporen van een ijzeren ploegschoen die de schaar moest beschermen.

Ook een eikenhouten, wigvormig object met gat van de site Evergem-Kluizendok werd door de opgravers geïnterpreteerd als een ploegonderdeel.[34] Er werd gesuggereerd dat het gat diende voor een steel waarmee dit onderdeel in de ploeg kon worden vastgezet. De interpretatie is twijfelachtig, omdat er bij het ploegen veel kracht op de schaar werd uitgeoefend waardoor dit deel van de ploeg bijzonder sterk en duurzaam moest zijn. Een dergelijke verbinding met twee losse onderdelen is vrij zwak. Tot zo ver bekend werd voor dit deel van het eergetouw een natuurlijk kromgegroeid stuk hout gebruikt, zodat ploegschaar en ploegboom uit één stuk konden worden vervaardigd.



Fig.3.5 Ploegschaar van de site Maldegem-Ringbaan (foto: BAAC Vlaanderen bvba).
Ploughshares from the Maldegem-Ringbaan site (photo: BAAC Vlaanderen bvba).





Fig. 3.6 Voorbeeld van een eergetouw met ploegschaar in het Openluchtmuseum Archeon in Alphen aan den Rijn (foto: Silke Lange/BIAX).
Example of an ard plough with ploughshare at the Archeon Open Air Museum in Alphen aan den Rijn (photo: Silke Lange/BIAX).

32 Müller 2009, 62-63.
33 WOODAN-id's 16100000 en 16241000; Lange 2017, 230.
34 WOODAN-id 21185000.

Van dezelfde site werd ook een aangepunte eiken plank gerecupereerd. Ook hier werd in eerste instantie aan een ploegschaar gedacht.[35] Qua afmetingen wijkt dit exemplaar met een lengte van 125 cm, een maximale breedte van 27 cm en een dikte van 13 cm, duidelijk af van het type ploegschaar zoals hier boven beschreven. Het is niet alleen veel te groot voor een ploegschaar, ook valt op dat de punt van de plank geen slijtage vertoont. Het bewerken van de grond zou tot enige slijtage moeten hebben geleid. Het hout is gaaf, de bewerkingssporen zien eruit alsof de plank gisteren is bewerkt. Er zijn ook geen aanwijzingen voor een ijzeren ploegschoen die de gaafheid van het hout zou kunnen verklaren. Waarschijnlijk is dit dan ook een stuk bouwhout. Deze plank uit Evergem-Kluizendok vertoont qua bewerking veel gelijkenis met de planken van een waterputbeschoeiing uit de ijzertijd van de site Olen-Industrielaan.[36]



Fig. 3.7 Foto van de eikenhouten ploegschaar van de site Maldegem-Ringbaan gedeponeerd aan de buitenkant van de beschoeiing (foto: BAAC Vlaanderen bvba).
Photograph of the oak plowshare from the Maldegem-Ringbaan site deposited on the exterior of the well lining (photo: BAAC Vlaanderen bvba).

Vier van de ploegscharen zijn aangetroffen in de vulling van de waterput. De ploegschaar van de site Maldegem-Ringbaan werd in de insteek gevonden, tegen de beschoeiing aanleunend (fig. 3.7). Het is onwaarschijnlijk dat deze ploegschaar onderdeel was van de constructie. Daarvoor zou het object te licht zijn geweest.

Waarschijnlijk zien we in de praktijk van het deponeren van ploegscharen in waterputten in Vlaanderen een traditie die zich ook elders in Noordwest-Europa tijdens de ijzertijd manifesteert. Hierbij wordt gedacht aan een bewuste plaatsing van het object, wellicht als onderdeel van een ritueel rondom de stichting van een hoeve of nederzetting.[37] Geassocieerd aan akkerbouw en de jaarlijkse cyclus van de seizoenen, had een ploegschaar mogelijk een symbolische waarde voor vruchtbaarheid en voorspoed.

Bij tal van grondwerkzaamheden zijn houten scheppen en spades, met of zonder ijzeren versterking van het blad, onmisbare gereedschappen. In de dataset zijn 25 scheppen en spaden opgenomen. Een buitengewoon goed bewaard gebleven exemplaar is afkomstig van de locatie Ruiselede-Bundingstraat.[38] Het betreft een eikenhouten spade die is opgegraven uit een vroegmiddeleeuwse waterput (fig. 3.8). De schep heeft een steel met op het uiteinde een driehoekig handvat. Opvallend is de ergonomische vormgeving van de licht gebogen steel, die niet onderdoet voor moderne scheppen of spaden. En tenslotte is er ook nog een gedeelte van een eg aangetroffen op de bodem van een waterput in Poppel.[39] De eg heeft een raamwerk van essenhout, terwijl de tanden zijn vervaardigd uit eikenhout.[40] Op basis van een ^{14}C-koolstofdatering is de eg in de late ijzertijd te dateren.



Fig. 3.8 Eikenhouten spade uit een vroegmiddeleeuwse waterput van de site Ruiselede-Bundingstraat. Opmerkelijk is de ergonomische vormgeving van het vroegmiddeleeuwse exemplaar dat hierin nauwelijks van het moderne type afwijkt (foto: Silke Lange/BIAX).
Oakwood spade from an early medieval water well from the Ruiselede-Bundingstraat site. Noticeably, the early medieval specimen features an ergonomic design that closely resembles the modern type (photo: Silke Lange/BIAX).

35 WOODAN-id 21184000.
36 Lange 2013b.
37 Röttinger 2016.
38 WOODAN-id 35234000; Lange 2016; Mostert 2018.
39 Deforce & Annaert 2007.
40 WOODAN-id 18001000. Deforce & Annaert 2007, 85-94.

3.2.3. Klimgereedschap uit waterputten

In de WOODAN database zijn 38 objecten opgenomen die als klimgereedschap zijn beschreven. Deze komen allemaal uit waterputten en zijn achtergebleven toen de put buiten gebruik raakte. Ze werden gebruikt bij de aanleg van de put en het onderhoud ervan. Het gaat om klimbomen, boomstamtrappen, plankladders en ladders met sporten.

Als klimbomen dienden gevorkte takken waarbij handig gebruik werd gemaakt van de natuurlijke groeivorm van het hout. De bewerking van deze objecten is minimaal; hooguit zijn de uiteinden van de vork en de onderkant bekapt. Een voorbeeld is een gevorkte tak uit een waterput van de site Kuurne-Steenovenstraat.[41] Op een detailfoto in fig. 3.9 is te zien dat er vlak onder de vertakking een verdikking aanwezig is (detail B in fig. 3.9), veroorzaakt door een groeibult in het hout. Vermoedelijk is het hout hier door slijtage relatief glad versleten. Mogelijk werd de verdikking tijdens het klimmen gebruikt om zich met de voet van de tak af te kunnen zetten. Opvallend is ook een ondiepe, schuin ingebrachte inkeping: vermoedelijk heeft hier ooit een touw omheen gezeten (detail C in fig. 3.9). De onderkant is licht schuin afgewerkt (detail D in fig.3.9).

Uit Nederland zijn vondsten van gevorkte takken bekend met stevig touw tussen de takken, waarbij wordt verondersteld dat het touw als trede heeft gefungeerd (fig. 3.10).[42] Een dergelijke constructie zou ook bij sommige van de Vlaamse vondsten denkbaar zijn, maar het kan ook niet worden uitgesloten dat de vork zelf de trede was.

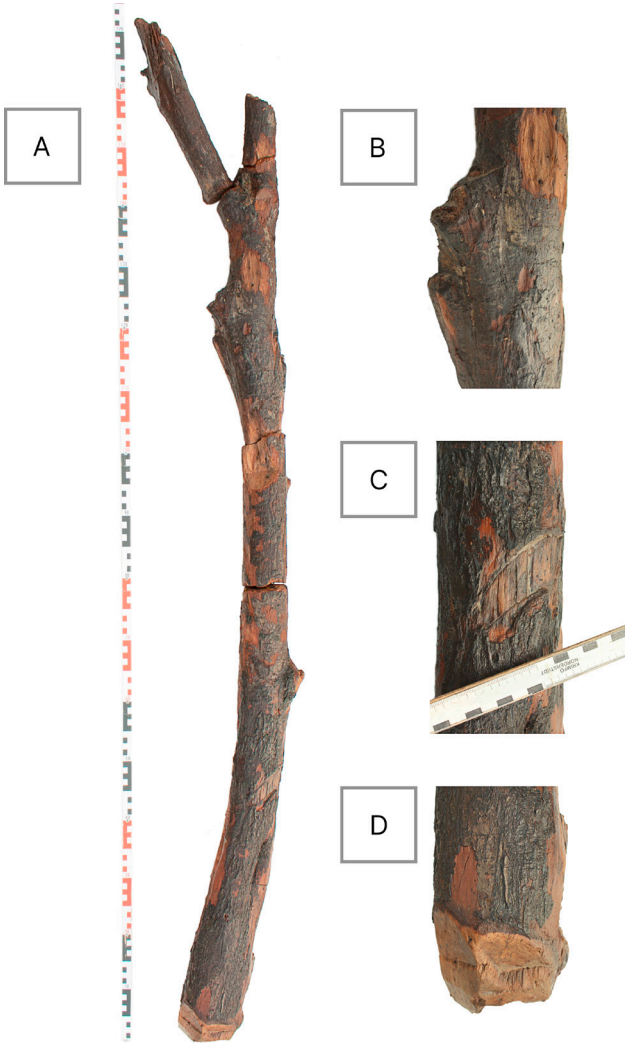


Fig. 3.9 Een gevorkte tak uit een waterput van de site Kuurne-Steenovenstraat en detailaanzichten van bewerking (foto: Silke Lange/BIAX).
A forked branch from a well at the Kuurne-Steenovenstraat site and detailed views of worked end (photo: Silke Lange/BIAX).



Fig. 3.10 Een opstapje in de vorm van een gevorkte tak met touw uit een waterput van de Nederlandse site Enkhuizen-Haling 13 (tekening: Raf Timmermans). Rechts: het afgebroken uiteinde met touwrestant (foto: Silke Lange/BIAX).
A step in the form of a forked branch with rope from a well of the Dutch site Enkhuizen-Haling-13 (drawing: Raf Timmermans). Right: the broken off end with rope remnant (photo: Silke Lange/BIAX).

41 Lange 2013, WOODAN-id 34015000.
42 WOODAN-id 16183000; Lange 2013a.

Er zijn andere interpretaties in overweging genomen die hier toch kort zullen worden benoemd. Gevorkte takken en stammen konden veelzijdig worden toegepast. Zo valt te denken aan een constructie boven de waterput voor het omhooghalen van een emmer met behulp van een touw. Het touw zou dan bevestigd zijn geweest aan een rondhout tussen twee gevorkte staanders die zich aan beide zijden van de waterput bevonden. Hiervoor zijn de geïnventariseerde objecten echter te kort, zeker omdat ze ook ongeveer voor een derde zouden zijn ingegraven. Een alternatieve interpretatie is dat ze dienst deden als puthaken, waarmee men water in emmers of ander vaatwerk omhoog kon halen. In het geval van de gevorkte tak met touw uit Enkhuizen lijkt het echter alsof het touw te dik is voor deze functie.

Drie boomstamtrappen zijn afkomstig van de site Brecht-Ringweg (cat. 3 en 4), één van de site Turnhout-Kasteelloop,[43] één uit Olen-Industrielaan en een mogelijke boomstamtrap van de opgraving Zele-Pieter Gorusstraat. Voor boomstamtrappen werden stammen of dikkere takken van vooral eik en in mindere mate van es gekozen. De schors werd in het algemeen niet verwijderd. De bewerking bestond uit het uithakken van één of meer driehoekige inkepingen (de treden) en het vlak of wigvormig bekappen van de onderkant. Vier stamfragmenten van de site Turnhout-Kasteelloop zijn in eerste instantie ook als delen van boomstamtrappen geïnterpreteerd.[44] Gezien de vorm en afmetingen, en de manier waarop de stukken op het uiteinde zijn bekapt, zal dit eerder bouwhout, mogelijk palen van de bekisting maar geen klimgereedschap zijn geweest.

De meeste boomstamtrappen stammen uit contexten met een datering in de ijzertijd. Zo ook de eikenhouten boomstamtrap met twee uitgehakte traptreden van de site Olen-Industrielaan.[45] Van het object is een lengte van 88 cm bewaard gebleven, de diameter bedraagt maximaal 23 cm. In de stam zijn twee treden uitgehakt. De bovenste trede bevindt zich ter hoogte van de verweerde bovenkant van de stam. De afstand tussen de twee treden bedraagt 42 cm. Uitgaande van de scherpe en gladde bewerkingssporen van de ijzeren bijl waarmee de treden zijn uitgehakt, heeft de stam niet lang in opslag gelegen en zal vrij snel na de kap zijn bewerkt. Dit klimgereedschap heeft wel een langere gebruiksduur gekend, aangezien de treden behoorlijk afgesleten zijn (fig. 3.11).



Fig. 3.11 Boomstamtrap van de site Olen-Industrielaan, rechts: detailfoto van een inkeping en het wigvormige uiteinde met bewerkingssporen (foto: Silke Lange/BIAX).
A log ladder from the Olen-Industrielaan site, right: detailed photo of a worn step and the axe-trimmed end with toolmarks (photo: Silke Lange/BIAX).

Daarnaast zijn er vijf plankladders geïnventariseerd. Bijna alle plankladders zijn afkomstig uit waterputten. Voor dit type klimgereedschap werden in een plank, doorgaans van eik, één of meerdere rechthoekige gaten uitgehakt die als traptreden dienden. Het plankuiteinde is meestal tweezijdig afgeschuind, zodat de plankladder stevig kon worden vastgezet in de grond. Met uitzondering van één exemplaar dateren de plankladders allemaal in de ijzertijd. Hiertoe behoren twee plankladders van de site Zoersel-Dorp (ijzertijd),[46] één uit Lier-Duwijck 2 (late ijzertijd; cat. 5, fig. 3.12)[47] en een exemplaar van de site Minderhout-Beemden-Hoogstraten (midden-ijzertijd).[48]

43 WOODAN-id 31438000.
44 WOODAN-id's 31439000, 31440000, 31441000.
45 Lange 2013b; Mostert 2014.
46 WOODAN-id's 35138000 en 35139000.
47 WOODAN-id 35249000.
48 WOODAN-id 35337000; Decraemer, Bracke & Veerle 2009, 22.



Fig. 3.12 Eikenhouten plankladder van de site Lier-Duwijck 2 (foto: Silke Lange/BIAX).
Oak plank ladder from the Lier-Duwijck 2 site (photo: Silke Lange/BIAX).



Fig. 3.13 Ladder met twee sporten van de site Kuurne-Steenovenstraat (foto: Silke Lange/BIAX).
Ladder with two rungs from the Kuurne-Steenovenstraat site (photo: Silke Lange/BIAX).

Bij een laatmiddeleeuwse plank uit Antwerpen wordt vanwege de datering aan de functie als plankladder getwijfeld.[49] Ook werd deze plank niet in een waterput gevonden. Mogelijk gaat het hierbij dan ook om een stuk bouwhout en diende het trapeziumvormige gat voor een verbinding met een verticaal bouwelement, zoals we dit kennen uit de middeleeuwse straatbouw.

In de ijzertijd verschijnen ook al ladders met zijsteunen (bomen) en sporten. Een voorbeeld van een sportenladder uit de vroege-ijzertijd is bekend van de site Kuurne-Steenovenstraat, die al eerder werd genoemd in verband met de vondst van een klimboom.[50] Het samengestelde object getuigt van de kennis over houtsoorten waarover men kon beschikken. Voor de zijsteunen werd essenhout en voor de sporten eikenhout gebruikt. Essenhout bood de nodige stevigheid en buigsterkte voor de zijsteunen, terwijl eikenhout de duurzaamheid en sterkte leverde die vereist was voor de sporten van de ladder. De twee sporten waren met behulp van pennen op de uiteinden in de zorgvuldig uitgehakte (blinde) gaten van de zijsteunen geplaatst (fig. 3.13). Een opmerkelijk detail is een gat op het uiteinde van de langere zijsteun. Omdat de andere zijsteun aan de bovenkant is afgebroken, weten we niet of er ook een gat in deze was aangebracht. Als dit zo was, dan heeft er mogelijk een smallere sport tussen de zijsteunen gezeten. Het is ook denkbaar dat er maar één gat was, mogelijk bedoeld om de trap aan een touw in de putschacht te kunnen laten zakken of uit de put te kunnen trekken.

Een ladder met een bewaard gebleven lengte van 189 cm is afkomstig van de site Kortrijk-Noord en heeft vijf, mogelijk zes sporten (cat. 6).[51] Alle onderdelen zijn uit gespleten eikenhout vervaardigd. De sporten zijn met pen-gatverbindingen in de staanders vastgezet. Om het losraken van de sporten uit de gaten te voorkomen, werden in de uiteinden van de sporten eikenhouten wiggen gedreven. Andere ladders met sporten zijn onder meer gerecupereerd uit waterputten van de Romeinse site Sint Amandsberg-Ombeekhof [52] en van de middeleeuwse site Gent-Oostakker (tabel 3.3).[53]

49 WOODAN-id 31021000.
50 WOODAN-id 35305000; Beke & Van den Dorpel 2020.
51 WOODAN-id 33024000.
52 WOODAN-id 32821000.
53 WOODAN-id 35331000; Lauwers & Plyson 2018, 26-27.

Van de site Olen-Industrielaan werd niet alleen de eerdergenoemde klimboom maar ook een eikenhouten sportenladder uit dezelfde periode gevonden (fig. 3.14).[54] De bijna compleet gebleven ladder met vier treden of sporten heeft een lengte van ca. 250 cm en een breedte van ca. 80 cm.[55] De sporten waren langer en staken op beide zijden van de zijsteunen nog ca. 10 cm uit. Voor de stekverbinding zijn de uiteinden van de sporen verjongd tot een min of meer vierkante pen. Ook bij deze ladder zijn alle onderdelen uit gekliefd eikenhout gemaakt. De ladder is voorafgaande aan de conservering beschreven toen de bewerkingssporen nog goed zichtbaar waren.[56] Zo bleek er op één van de staanders een complete afdruk van een 4,8 cm brede bijlsnede bewaard te zijn gebleven. De rechthoekige gaten voor de sporten in de zijsteunen waren uitgehakt met een steekbeitel of guts met een breedte van ca. 2 cm. De ladder zal ook buiten de waterput zijn gebruikt omdat het hout van de staanders licht was aangetast door houtworm. Houtworm kan niet leven in een zuurstofloze omgeving en zeker niet onder water. De aantasting zal dan ook hebben plaatsgevonden voordat de ladder in de put terecht kwam.

Uit de inventarisatie van klimgereedschap kan met enige voorzichtigheid een typechronologische ontwikkeling worden afgeleid op basis van de mate van bewerking. Klimbomen en boomstamtrappen worden voorgesteld als de oudste typen klimgereedschap, terwijl plankladders en ladders met sporten als een jongere uitvinding worden beschouwd. Desondanks blijkt uit de inventarisatie dat in de vroege ijzertijd in Vlaanderen alle typen naast elkaar voorkomen, terwijl in Nederlandse contexten uit de late bronstijd en vroege ijzertijd hoofdzakelijk klimbomen en boomstamtrappen worden aangetroffen.[57]



Fig. 3.14 Eikenhouten ladder uit Olen met vier treden. Links: detailopnames van bewerking en bewerkingsporen op onderdelen voordat de ladder werd geconserveerd (foto's: Silke Lange/BIAX). Foto's met grijze achtergrond: de ladder na conservering (foto's: Restaura).
Oak ladder from Olen with four steps. Left: detail shots of worked parts and toolmarks before the ladder was conserved (photos: Silke Lange/BIAX). Photos with gray background: the ladder after conservation (photos: Restaura).

54 Lange 2013a.
55 WOODAN-id 3100200.
56 Lange 2013a.
57 Lange 2017.

Periode	Klimgereedschap	Houtsoort	N
IJzertijd			**15**
	Klimboom / boomstamtrap		3
		eik	3
	Ladder		8
		els	1
		berk	1
		gewone es	1
		es/hazelaar (gecombineerd)	3
		eik	2
	Plankladder		4
		niet gedetermineerd	2
		eik	2
Romeinse tijd			**7**
	Ladder		7
		els	1
		berk	1
		niet gedetermineerd	1
		niet gedetermineerd	1
		eik/es (gecombineerd)	2
		eik	1
Middeleeuwen			**7**
	Klimboom		1
		berk	1
	Ladder		5
		niet gedetermineerd	5
	Plankladder		1
		eik	1
Datering onbekend			**8**
	Klimboom		6
		niet gedetermineerd	5
		eik	1
	Ladder		2
		niet gedetermineerd	2

Tabel 3.3 Overzicht van klimgereedschap uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen.
Overview of climbing tools from the Metal Age, Roman period and Medieval period.

Klimboom in WOODAN

WOODAN-id 31025000

Ladder in WOODAN

WOODAN-id 35054000

Ladder in Sketchfab

WOODAN-id 34016000

3.2.4. Graanmaten en graanzeven

Tot het gereedschap dat geassocieerd wordt met akkerbouw en graanverwerking, behoren vijf graanmaten of graanzeven, waarvan één exemplaar afkomstig is uit een midden-Romeinse waterput van de site Lier-Duwijck II (fig. 3.15 en 3.16).[58] Een graanmaat/graanzeef waarvan de houtsoort niet is bepaald, werd aangetroffen in een vroegmiddeleeuwse grachtvulling van de site Desselgem-Meierie,[59] en drie eikenhouten graanmaten/graanzeven met een datering in de volle en late middeleeuwen zijn gerecupereerd uit waterputten van de sites Evergem-Koolstraat,[60] Beveren-Leie[61] en Westkerken-Vervlotenweg (fig. 3.17).[62] Uit Nederland is een eiken graanmaat of -zeef van de site Tiel-De Hoge Hof bekend die eveneens uit de volle middeleeuwen dateert.[63]



Fig. 3.17 Wandfragment van de eikenhouten graanmaat of graanzeef van de site Westkerken-Vervlotenweg (foto: WOODAN).
Wall fragment of oak grain measure or grain sieve from the Westkerken-Vervlotenweg site (photo: WOODAN).



Fig. 3.15 Eikenhouten graanmaat of graanzeef uit een midden-Romeinse waterput van de site Lier-Duwijck II (foto: GATE archaeology bvba).
Oak grain measure or grain sieve from a mid-Roman well from the Lier-Duwijck II site (photo: GATE archaeology bvba).

Graanmaten en graanzeven zijn op dezelfde manier vervaardigd en gemaakt van dezelfde houtsoort, namelijk eik. Graanmaten en graanzeven zijn ook in historische tijden nog in gebruik, en dan zijn ze vaak ook van naaldhout. De functie van beide voorwerpen is echter volledig verschillend. Graanmaten, de naam zegt het al, dienen om een standaard hoeveelheid graan af te meten. Graanmaten worden dan ook geassocieerd met graanhandel.[64] In tegenstelling tot graanmaten waren graanzeven onderdeel van het verwerkingsproces van graan tot meel. Na het scheiden van het kaf van het graan met een wan, werd de graanzeef gebruikt om het graan verder te zuiveren. Zodra ook het laatste vuil verwijderd was, was het graan gereed om gemalen te worden. Omdat de bodem bij de Vlaamse vondsten ontbreekt, is het moeilijk om onderscheid te maken tussen graanmaat en graanzeef. In het algemeen kan worden gezegd dat graanmaten hoger zijn dan graanzeven. Het probleem is dat de oorspronkelijke hoogte doorgaans niet behouden is gebleven.



Fig. 3.16 Eikenhouten graanmaat of graanzeef van de site Westkerken-Vervlotenweg in situ, geplaatst tussen twee karrenwielen (foto: Gate Archeologie bvba).
Oak grain measure or grain sieve from the Westkerken-Vervlotenweg site in situ, placed between two cart wheels (photo: Gate Archaeology bvba).

58 WOODAN-id 35250000; Cryns, Laloo & Noens 2014, 323.
59 WOODAN-id 35386000; Ryssaert, Berkers & Pype 208, 20.
60 WOODAN-id 35256000; De Logi *et al.* 2009, 150-153.
61 WOODAN-id 35240000; Vorst & Lange 2019.
62 WOODAN-id 32818000; Lange 2023; Laloo & Deconynck in voorbereiding.
63 Lange 2019.
64 Lange, in voorbereiding.

De exemplaren van graanmaten/graanzeven uit Vlaanderen zijn cilindrisch van vorm, tussen 13 en 18 cm hoog en hebben een diameter tussen ca. 30 en 50 cm. Voor de wand werd een dunne plank gebruikt die radiaal gespleten was uit eiken stamhout. De plank werd vervolgens cirkelvormig gebogen, waarbij de uiteinden op elkaar werden genaaid. De bodem van de graanmaten was massief, terwijl die van zeven juist doorlatend moest zijn, mogelijk van biezen gevlochten.

Een voorbeeld van een Romeinse graanmaat is afkomstig uit het castellum Saalburg in Duitsland (fig. 3.18). Graanzeven staan ook afgebeeld op schilderijen uit de zestiende en zeventiende eeuw (fig. 3.19).

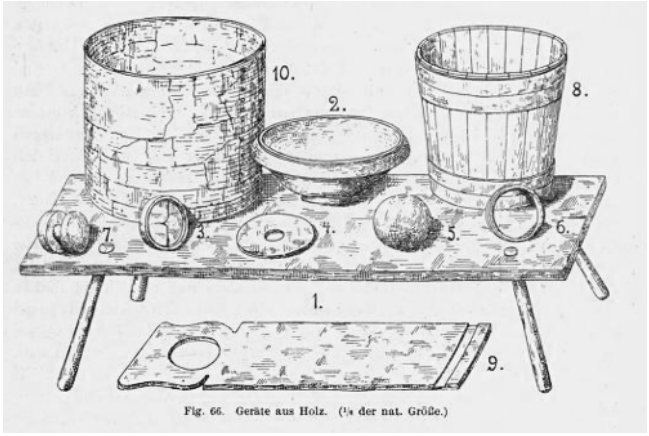


Fig. 3.18 Romeinse graanmaat uit eikenhout (links, nummer 10) uit de castra Saalburg in Duitsland (bron: Jacobi 1897, 433, fig. 66).
Roman oak grain measure (left, number 10) from the Saalburg castra in Germany (source: Jacobi 1897, 433, fig. 66).



Fig. 3.19 Detail van het schilderij 'boerenkermis op een dorpsplein' van Pieter Balten (ca. 1527-1584). Rechts, tegen de muur aanleunend staat een graanzeef (bron: collectie Rijksmuseum Amsterdam).
Detail of the painting "Peasant Fair in a Village Square" by Pieter Balten (c. 1527-1584). On the right, leaning against the wall is a grain sieve (source: Rijksmuseum Amsterdam collection).



Fig. 3.20 De wilgentenen lus of krans van de site Lier-Duwijck 2 in situ (foto: Gate Archeologie bvba).
The willow loop of the Lier-Duwijck 2 site in situ (photo: Gate Archaeology bvba).



Fig. 3.21 Een uit getordeerde wilgentenen vervaardigde lus van de site Lier-Duwijck 2. De foto is genomen voorafgaande aan de conservering (foto's: Silke Lange/BIAX).
A loop twisted from twisted willow twine from the Lier-Duwijck 2 site. The photo was taken prior to conservation (photo's: Silke Lange/BIAX).

3.2.5. Alledaags gereedschap

Voor dagelijkse taken op en rondom erf en huis waren verschillende items onmisbaar, zoals emmers, scheppen, bezems, en ook allerlei bindgereedschap. Tot de laatstgenoemde groep behoort een lus of krans van getordeerde wilgentakken van de site Lier-Duwijck 2 die tegenaan de bekisting van een waterput uit de late ijzertijd werd aangetroffen (cat. 8; fig. 3.20 en fig. 3.21).[65]

Andere objecten die voor het vastbinden met touw zijn gebruikt, zijn stokken of knevels (cat. 9), plankjes met gaten, zogenaamde touwgeleiders (cat. 10 en cat. 11) en haakvormige objecten (cat. 12). Bij één van de touwgeleiders, een driehoekig plankje met twee gaten, zijn de randen rondom de gaten door het touw duidelijk afgesleten.[66] Voor het maken van dit soort gereedschap werd aan hout gebruikt wat er voor handen was; de variatie aan houtsoorten is dan ook vrij groot. Anders dan bij stamhout zullen takken niet van verre zijn geïmporteerd.

Een grenen knevel met een versmalling in het midden, gevonden op de site Koksijde-Duinenabdij, was vermoedelijk afkomstig van een den die in het duinengebied groeide (cat. 9).[67] Ook een eikentak met schuin afgesneden zijtak, waardoor er een soort haak ontstond, zal vermoedelijk van een eikenboom gesneden zijn die in de buurt van de nederzetting stond (site Oostende-Raversijde, cat. 12). Dergelijke haken werden onder andere gebruikt om na de oogst het hooi op een kar vast te binden. Hiervoor werd een touw aan de ene kant van de kar bevestigd, terwijl het andere uiteinde met de haak over het hooi werd geworpen, zodat het aan de tegenoverliggende zijde van de kar kon worden vastgezet.

In elk huishouden zullen er ruim voldoende emmers, waarschijnlijk kuipemmers, zijn geweest. De techniek van het kuipen was in Vlaanderen al bekend in de Romeinse tijd, getuige de vondst van een eikenhouten kuipemmer van de site Wijnegem-Steenakker (fig. 3.22).[68]

Om de zware emmers en andere lasten te kunnen dragen, gebruikte men een juk dat op de schouders werd geplaatst, waardoor men twee emmers tegelijk kon dragen, één aan elke kant. De draagjukken zijn door hun inkeping op de uiteinden en uitsparing voor de nek van de drager goed te herkennen. Er zijn twee draagjukken in de WOODAN database opgenomen. Dit is een elzenhouten juk uit de volle middeleeuwen van de site Antwerpen-Het Laar (cat. 13),[69] en een juk waarvan de houtsoort niet is gedetermineerd, van de site Dendermonde-De Cop (cat. 14).[70]

65 WOODAN-id 35237000.
66 WOODAN-id 32678000; houtsoort is niet bepaald.
67 WOODAN-id 32296000.
68 WOODAN-id 35196000; Cuyt 1999, 2007; Clerbaut & Cuyt 2013.
69 WOODAN-id 31004000.
70 WOODAN-id 32406000



Fig. 3.22 Eikenhouten kuipemmer van de Romeinse site Wijnegem-Steenakker, hier gezamenlijk bekeken door Guido Cuyt en Kathy van Sas, beiden van de Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie (AVRA), en houtspecialiste Silke Lange (links) (foto: WOODAN).
Oak stave bucket from the Wijnegem-Steenakker Roman site, viewed here jointly by Guido Cuyt and Kathy van Sas, both of the Antwerp Association for Roman Archaeology (AVRA), and wood specialist Silke Lange (left) (photo: WOODAN).



Fig. 3.23 Een ovenschuif uit een waterput van de site Maldegem-Ringbaan (foto: BAAC Vlaanderen bvba).
Oven racket from a well at the Maldegem-Ringbaan site (photo: BAAC Flanders bvba).

Voor het schoonmaken van de broodoven, waarbij de houtskool uit de oven werd verwijderd, maakte men gebruik van speciaal gereedschap. Dit was een soort schuif, bestaande uit een min of meer halvemaanvormige plank met een gat in het midden voor de steel, zoals gevonden te Kruisem-Kapellekouter.[71] De ovenschuif van deze site heeft een schuif van eik en een steel van hazelaar (cat. 15). Hij werd gevonden in de vulling van een waterput. Uit een waterput van de site Maldegem-Ringbaan is ook een ovenschuif gerecupereerd (fig. 3.23). Het voorwerp vertoonde lichte verkoling en was verder nagenoeg compleet.[72]

Middeleeuwse en vroegmoderne contexten bevatten regelmatig schoonmaakgereedschap, zoals boenders en kleine bezems van heidetakken (fig. 3.24), en grotere bezems van berkentwijgen, omwikkeld met platte banden van gespleten wilgentenen.[73] Sommige zijn duidelijk door gebruik gesleten, zoals te zien bij een bezem van de site Oostende-Raversijde (fig. 3.25). Boenders zijn er in verschillende maten, afhankelijk van de toepassing (cat. 18 t/m 26). Veelvoorkomend zijn met name de kleine pottenboenders, gereedschap waarmee keukengerei zoals kookpotten werden gereinigd. Voor het zwaardere werk werden handborstels of schrobbers gebruikt (cat. 27, 28 en 30). Deze waren rechthoekig of ovaal, met of zonder handvat, en meestal van beuk, iep of eik. De borstels waren veelal van varkenshaar. Vanaf de zeventiende eeuw werden dit soort houten borstels, meestal met een koperen binding, massaal op de stedelijke markten verkocht.[74]



Fig. 3.24 Schilderij 'de binnenplaats van een huis in Delft' van Pieter de Hoogh (1629-1684) met op de voorgrond rechts een bezem naast een kuipemmer (bron: National Gallery London).
Painting "the courtyard of a house in Delft" by Pieter de Hoogh (1629-1684) with a broom next to a stave bucket in the foreground on the right (source: National Gallery London).

71 WOODAN-id 31084000.
72 De houtsoort is op het moment van schrijven nog niet onderzocht.
73 Onder meer WOODAN-id's 31888000, 31887000 en 21239000.
74 Lange 2023.



Fig. 3.25 Bezem met takken van een heideachtige soort van de site Oostende-Raversijde.[75] Duidelijk te zien is de schuine slijtage door de veegrichting door de gebruiker. De bezemsteel is niet bewaard gebleven en de binding om de takken is recent (foto: WOODAN).
Broom with branches of a heathery species from the Ostend-Raversijde site. Clearly visible is the oblique wear due to the sweeping direction by the user. The broom handle is not preserved and the binding around the branches is recent (photo: WOODAN).

Veel van de houten gebruiksvoorwerpen zijn waarschijnlijk vervaardigd in het kader van huisnijverheid, wellicht tijdens de wintermaanden wanneer er minder op de akkers gewerkt hoefde te worden. Een voorbeeld hiervan is een beukenhouten hamerkop (cat. 31) met een platte en een puntige kant, die mogelijk werd gebruikt voor het intikken van de inslag (de horizontale, vlechtende elementen) tijdens het mandenvlechten.[76] Deze hamerkop dateert uit de late ijzertijd en is opgegraven uit een waterput op de locatie Alveringem-Maldegem Fluxysleiding.[77]

Daarnaast zijn er houten gereedschappen die aan houtbewerking zijn gerelateerd. Hiertoe behoort een essenhouten kop van een booromslag van de site Garenmarkt-Frajak (cat. 33, zie ook kadertekst).[78] Het Vlaamse assemblage bevat tevens een aantal houten pennen (cat. 32), deuvels en wiggen dat bij het maken van houtverbindingen van pas kwam. Van houtnijverheid getuigt ook een vondst van de site Kortrijk-Heule.[79] Het betreft een laatmiddeleeuws of vroegmodern lepelmes, een mes met een gebogen ijzer waarmee de lepelbak van een houten lepel kon worden uitgehold (cat. 34, fig. 3.26).[80] Het mes heeft een lichtelijk taps toelopend houten handvat waarop een merkteken is aangebracht, bestaande uit een kruis met daarnaast parallelle strepen.



Fig. 3.26 Een lepelmes met gebogen lemmet en met (nog vaag zichtbaar) merkteken op het handvat van de site Kortrijk-Heule (foto: WOODAN).
A spoon knife with curved blade and with (still vaguely visible) mark on the handle from the Kortrijk-Heule site (photo: WOODAN).

Bezem in WOODAN

WOODAN-id 31902000

Kuipemmer in Sketchfab

WOODAN-id 35196000

Booromslag in Sketchfab

WOODAN-id 32033000

75 WOODAN-id 34014000.
76 WOODAN-id 31399000.
77 Beke *et al*. 2015.
78 WOODAN-id 32497000; De Witte, Hillewaert & Maertens 1995.
79 WOODAN-id 32219000; geen contextinformatie.
80 WOODAN-id 32219000.

Knop van een booromslag uit Brugge

Tijdens het archeologisch onderzoek in Brugge, site Garenmarkt-Frajak, werd een opmerkelijk middeleeuws artefact ontdekt (cat. 33, WOODAN-id 32497000; fig. 3.27 links). Het paddenstoelachtige object, 6,4 cm hoog en maximaal 4,8 cm in diameter, blijkt de kop van een booromslag te zijn. Zo'n booromslag werd gebruikt voor het boren van gaten in hout, bestaande uit een handvat en een draaibare kop met klemmechanisme. De gedraaide essenhouten kop paste over het uiteinde van het handvat, met een klein gaatje voor het vastzetten met een pen. Een essenhouten booromslag (WOODAN-id 32033000; fig. 3.27 rechts) waarvan dan weer de kop ontbreekt, is afkomstig van een zeventiende-eeuwse scheepswrak ter hoogte van Oostende-Buiten Ratel (WOODAN-id 32033000).[81]



Fig. 3.27 Essenhouten kop van een booromslag van de site Brugge-Garenmarkt-Frajak. Daarnaast een essenhouten booromslag van de site Oostende-Buiten Ratel, waarvan de kop ontbreekt (foto: WOODAN).
Ash wood head of a drill handle from the Brugge-Garenmarkt-Frajak site. On the right, an ashwood drill from the Oostende-Buiten Ratel site, with the head missing (photo: WOODAN).

In de middeleeuwen en nieuwe tijd werd de booromslag veelvuldig gebruikt door timmerlieden en andere houtbewerkers. Het was een veelzijdig gereedschap dat werd ingezet voor verschillende doeleinden. Een van de belangrijkste toepassingen was het boren van relatief kleine gaten, zoals die nodig waren voor het bevestigen van beslag op meubilair, het verankeren van verticale staken van vlechtwerk in bodemplaten van manden en het voorboren van gaten voor stekverbindingen. Door het draaien van de kop werd de boor in beweging gebracht en kon de gewenste diepte en diameter van het gat worden bereikt. Booromslagen en ander timmermansgereedschap worden vaak geassocieerd met Jozef, de bijbelse timmerman. Ze zijn prominent afgebeeld op iconografische platen, waaronder op het bekende Mèrode altaar, geschilderd door de Vlaamse kunstschilder Robert Campin tussen 1427 en 1432 (fig. 3.28).

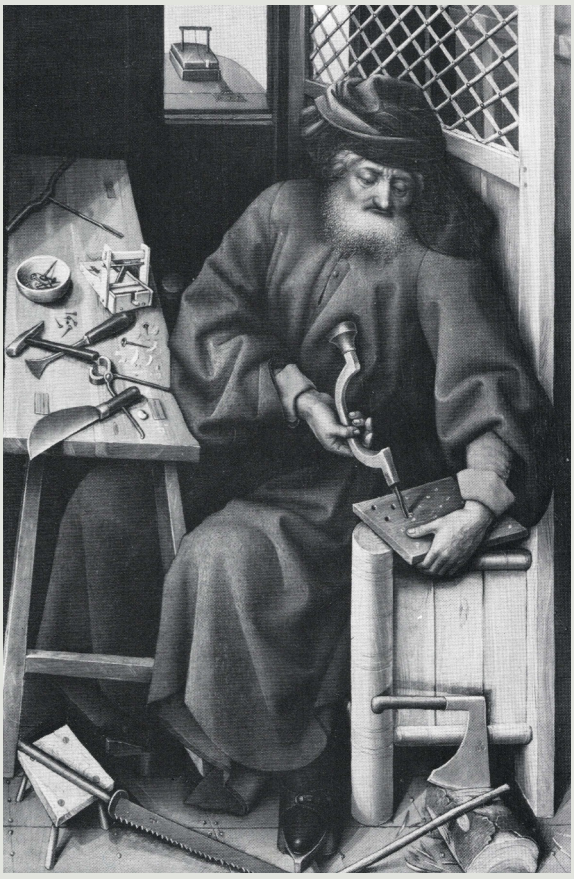


Fig. 3.28 Detailaanzicht van het vijftiende-eeuwse Mèrode altaar met Jozef de timmerman in zijn werkplaats, met in handen een houten booromslag waarmee hij gaten in een rechthoekig plankje boort, mogelijk de deksel van een kolenstoof.
Detail photo of the fifteenth-century Mèrode altar showing Joseph, the carpenter, in his workshop, holding a wooden drill cover with which he drills holes in a rectangular board, possibly the lid of a coal stove.

Booromslag in WOODAN

WOODAN-id 32497000

Booromslag in WOODAN

WOODAN-id 32033000

[81] Zeebroek et al. 2010, 287, 292.

De functie van twee scheppen met een kort handvat van de site Wijnegem-Steenakker is niet helemaal helder (fig. 3.29). De scheppen zijn beide uit radiaal gekliefd eikenhout vervaardigd, waarbij de ene schep een ovaal[82] en de andere een rechthoekig blad heeft. Ze kunnen voor het onderhoud van de waterputten zijn gebruikt waarin ze werden gevonden, omdat scheppen met korte steel in de putschacht vast handiger zijn dan een schep met lange steel.[83] Qua vorm doen de scheppen ook denken aan slaghouten die in de vlasverwerking werden gebruikt om de vlasvezels te breken. Met een dikte van maximaal 2 cm zou deze functie tot de mogelijkheden kunnen behoren.



Fig.3.29 Twee eikenhouten scheppen of slaghouten met een kort handvat van de site Wijnegem-Steenakkers (foto: AVRA).
Two oak shovels or flax beaters with a short handle from the Wijnegem-Steenakkers site (photo: AVRA).

3.2.6. Ambachten

Anders dan tegenwoordig, bestond er in de middeleeuwse stad geen scheiding tussen werken en wonen. De ambachtsman woonde in hetzelfde huis waarin ook zijn werkplaats was gevestigd, tenzij het een ambacht was waar vuur of stank mee gemoeid waren. Bij dat soort werkzaamheden werd van het achtererf gebruik gemaakt. Ook kooplieden hadden geen aparte winkel. Ze stalden hun waar voor hun huis uit. Hiervoor hadden de huizen een speciale houten pui.[84]

Tijdens het archeologisch onderzoek op de site Gent-Emile Braunplein zijn acht schoenleesten aangetroffen in een afvalkuil die vermoedelijk toebehoorde aan een schoenmaker.[85] De afvalkuil wordt gedateerd in de vijftiende eeuw op basis van aardewerk dat samen met de leesten in de kuil werd gevonden. De leesten, waarvan er zes bijna compleet zijn, zijn vervaardigd uit elzenhout. Elzenhout heeft een fijne nerf wat aan een glad houtoppervlak van de leesten zal hebben bijgedragen. Els behoort tot de lichtere houtsoorten, waardoor de leest goed hanteerbaar was. Bovendien zal elzenhout ruim beschikbaar zijn geweest in de omgeving van Gent. Parallellen van (vroeg)middeleeuwse schoenleesten zijn onder andere bekend van de Nederlandse site Oegstgeest (twee leesten van esdoornhout)[86] en van de Duitse site Haithabu (essen- en esdoornhout).[87]

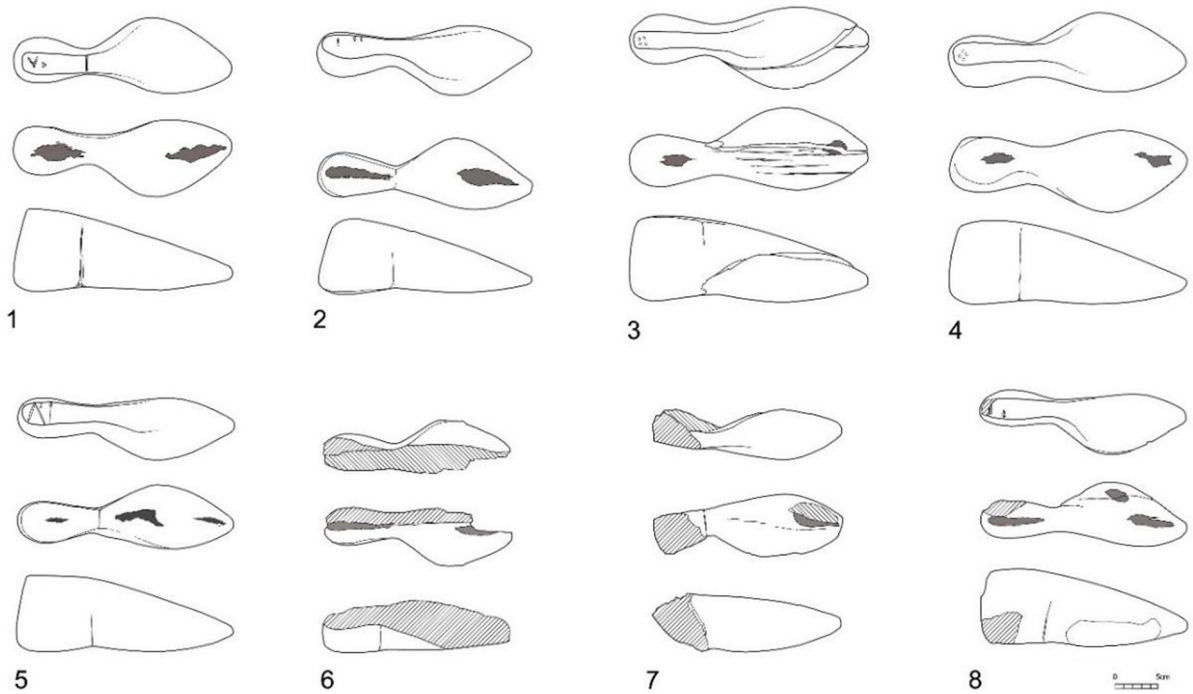


Fig. 3.30 Boven-, onder- en zijaanzicht van de schoenleesten van de site Gent-Emile Braunplein (bron: Moens 2019, 344, fig. 214).
Top, bottom, and side view of the shoe lasts from the Gent-Emile Braunplein site (source: Moens 2019, 344, fig. 214).

82 WOODAN-id 32819000.
83 Cuyt 2022; WOODAN-id 32819000.
84 Meischke 1980, 12.
85 WOODAN-id's 31289000, 31288000, 31244000, 31243000, 31242000, 31070000 en 31069000.
86 WOODAN-id's 27348000 en 27349000.
87 Vermeeren 2005; Westphal 2006, 74-75, 190; Lange 2017, 241.



Fig. 3.31 IJzeren priem met houten handvat, mogelijk van een schoenmaker (foto: WOODAN).
Iron awl with wooden handle, possibly from a shoemaker (photo: WOODAN).

De schoenleesten van de site Gent-Emile Braunplein vertonen een grote gelijkenis in model, met een asymmetrische zoolvorm en een sterke insnoering van het geleng (fig. 3.30).[88] Opmerkelijk zijn de hol gesleten gebruikssporen op de zool die er waarschijnlijk uiteindelijk voor hebben gezorgd dat de leesten niet meer bruikbaar waren.[89] Driehoekige, ruitvormige en cirkelvormige merktekens en sporen van nageltjes waarmee het leer op de leest werd bevestigd geven inzicht in het werkproces van de schoenmaker.[90] Dankzij de dissertatie van Moens over leren schoeisel in Vlaanderen met een uitgebreide beschrijving van schoenleesten en schoenmakersgereedschap, zijn ook handvatten van werktuigen te identificeren die tot het ambacht van schoenmaker hebben behoord. Naast schoenleesten noemt hij onder meer snijgereedschap, zoals messen met rechthoekig lemmet en elzen (priemen) met en zonder houten handvat.[91] Zo zal een priem met houten handvat van de site Ieper-Verdronken Weiden mogelijk van een leerbewerker, vermoedelijk van een schoenmaker zijn geweest.[92]

In de database zijn zevendertig houten gebruiksvoorwerpen opgenomen die geassocieerd worden met textielproductie. Hierbij is het niet mogelijk om onderscheid te maken tussen textielproductie als onderdeel van huisnijverheid en professioneel ambacht. Met name als het gaat om het vervaardigen van draad met de handspindel. Een handspindel bestaat uit een houten spinstokje, ook spinhout genoemd, waaraan aan de onderkant een stenen, aardewerken, benen of houten spinschijfje heeft gezeten. Het spinschijfje fungeerde als een soort vliegwiel tijdens het spinnen. Aan de bovenkant van het spinhout blijkt vaak een inkeping te zijn aangebracht. Dit zal het geleiden van de draad naar het spinhout gemakkelijker hebben gemaakt (fig. 3.32). Voor het spinnen van de draad werd de schone, ongesponnen wol (of vlas) losjes rondom de bovenkant van een stok gebonden, ook wel bekend als spinrokken. Hierdoor kon men tijdens het spinnen continu nieuwe wol of vlas van de spinrokken trekken. De spinstok werd meestal onder de arm geklemd, maar kon bijvoorbeeld ook worden neergezet of in de grond gestoken. Het spinnen met de handspindel is relatief eenvoudig en bovendien kon de handspindel overal worden meegenomen.[93] Het assemblage bevat zestien spinhouten. Hiervan zijn er tien in de catalogus afgebeeld (cat. 37 t/m 46). De spinhouten zijn meestal langgerekt druppelvormig, en lopen op beide uiteinden spits toe. Aan de onderzijde is het stokje net iets korter dan naar boven toe. Twee spinhouten zijn uit berkenhout, twee uit het hout van een kersachtige, één uit vlierhout, één uit elzenhout en één uit het hout van zilverspar. Van de overige spinhouten is de houtsoort niet bepaald. Meestal zijn de spinhouten gedraaid (fig. 3.32), maar gesneden exemplaren, zoals het spinhout van vlier, komen ook voor. Twee schijfjes met een centrale doorboring, afkomstig van de laatmiddeleeuwse site Oostende-Raversijde, zijn als spinschijfjes geïnterpreteerd; één schijfje is van grenen, de houtsoort van het andere schijfje is niet gedetermineerd.[94] De dikte van de schijven is minder dan een centimeter. Vanwege hun gewicht zouden deze schijven waarschijnlijk te licht zijn geweest om effectief als vliegwiel te functioneren. Het is te overwegen of ze mogelijk een andere functie hebben gehad.



Fig. 3.32 Links: Detail van het schilderij 'Nederlandse spreekwoorden' van Pieter Breughel de Jongeere uit omstreeks 1625. Afgebeeld is een vrouw met een handspindel en spinrokken (Frans Hals Museum, Haarlem). Rechts: een gedraaid spinhout met inkeping aan de bovenzijde, van de site Mechelen-Onze-Lieve-Vrouwe-ziekenhuis (houtsoort niet bekend) (foto: WOODAN).
Left: Detail of the painting ' Dutch proverbs' by Pieter Breughel the Younger from about 1625. Depicted is a woman with a drop spindle and distaff (Frans Hals Museum, Haarlem). Right: a wood turned shaft with hook at the top of the shaft, from the Mechelen-Onze-Lieve-Vrouwe-ziekenhuis site (unknown wood species) (photo: WOODAN).

88 Moens 2019, 344-345.
89 Moens 2019, 345.
90 Moens 2019, 345.
91 Moens 2019.
92 De houtsoort van het handvat is niet gedetermineerd; WOODAN-id 31410000.
93 Grömer 2010.
94 WOODAN id 32004000 en 31473000.

Drie, mogelijk vier houten gebruiksvoorwerpen uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd hebben te maken met het verwerken van draad, namelijk met het weven. Dat zijn twee loopschijven die vermoedelijk onderdeel waren van een weefgetouw (cat. 47 en 48),[95] een spindel (die in een spoel kon worden geplaatst)[96] en een schietspoel (cat. 49).[97] Van de loopschijven is de houtsoort niet bepaald, de schietspoel is vervaardigd uit hout van een kersachtige.

Tot het houten gereedschap behoren ook elf compleet bewaard gebleven kantklosjes uit vroegmoderne contexten. De kantklosjes zijn op de houtdraaibank vervaardigd en vertonen variatie in vorm en grootte. Voor de kantklossen zijn houtsoorten met een fijne nerf gebruikt, zoals buxus en esdoorn. Dit zijn soorten die niet splinteren. Het kantklossen kent een lange en rijke geschiedenis in Vlaanderen, met een oorsprong die teruggaat tot in de zestiende eeuw (fig. 3.33).[98]



Fig. 3.33 Kantklossen van verschillende sites in Antwerpen en Gent. Van links naar rechts: twee kantklossen van de site Gent-Oudburg, WOODAN-id 31277000 en 31282000, en twee van de site Antwerpen-Grote Kauwenberg/ Pieter Van Hobokenstraat, WOODAN-id 431126000 en WOODAN-id 31361000 (bron: WOODAN).
Lace bobbins from different sites in Antwerp and Ghent. From left to right: two lace bobbins from the Ghent-Oudburg site, WOODAN-id 31277000 and 31282000, and two from the Antwerp-Grote Kauwenberg/Pieter Van Hobokenstraat site, WOODAN-id 431126000 and WOODAN-id 31361000 (source: WOODAN).

Voor het kantklossen worden de klosjes op een kussen geplaatst. Door de draden op de juiste manier te draaien, over te kruisen en te verplaatsen met behulp van de kantklosjes, ontstaan de fijne kantpatronen. Het aantal en het type kantklosjes voor een werkstuk, kon variëren en was afhankelijk van het specifieke kantontwerp en de toegepaste techniek. Aanvankelijk werd dit ambacht voornamelijk in huiselijke kring beoefend, waarbij de kantklostechnieken van generatie op generatie werden doorgegeven.[99] In de zeventiende en achttiende eeuw beleefde de kantnijverheid in Vlaanderen een bloeiperiode. In die tijd ontstonden er verschillende regionale kantcentra, zoals Brugge, Brussel, Mechelen en Binche. Deze centra werden bekend om hun specifieke kantstijlen en patronen.[100]

3.2.7. Visserij

Het grote aantal houten boetnaalden van de laatmiddeleeuwse site Oostende-Raversijde illustreert de sterke band tussen de nederzetting en de visserij (fig. 3.34). Verschillende houtsoorten zijn gebruikt voor de boetnaalden, waarbij esdoornhout en het hout van de zwarte vlier het meest voorkomen. Ook taxushout komt vaak voor, terwijl fijnspar tweemaal is geïdentificeerd. Daarnaast zijn iep, wilg, appel, zoete kers, eik en mogelijk vogelkers elk één keer aangetroffen. Van de overige twaalf exemplaren is de houtsoort niet vastgesteld. Enkele van de boetnaalden zijn voorzien van een persoonlijk merkteken, waaronder een boetnaald met drie vissen die verstrengeld zijn in een cirkel, en één met een ingekerfd hartje. De motieven waarmee de boetnaalden zijn versierd hebben vermoedelijk een symbolische betekenis. Hier is eerder onderzoek naar gedaan, waarbij vooral naar de betekenis van het motief met de drie vissen is gekeken.[101] Dit kan geïnterpreteerd worden als het christelijke symbool van de drie-eenheid, hoewel er ook andere verklaringen zijn. Sommigen suggereren bijvoorbeeld dat de drie verstrengelende vissen gezien kunnen worden als een symbolische voorstelling van copulatie. Pieters tendeert naar een interpretatie als symbool voor de drie-eenheid.[102] Van de site Koksijde-Duinenabdij zijn achttien netzwemmers geïnventariseerd, waarvan dertien zijn gemaakt van iepenhout, drie van eik, één van kurkeik en één van een nog niet gedetermineerde houtsoort. De objecten zijn cirkelvormig gesneden, voorzien van groeven (om in een opening van het net te passen) en doorboord, zodat ze aan een touw bevestigd kunnen worden aan de bovenkant van het net (fig. 3.36).

95 WOODAN-id 32011000 en WOODAN-id 32232000.
96 WOODAN-id 32597000.
97 WOODAN-id 32563000.
98 Het kantklossen geldt als onderdeel van het immaterieel erfgoed van Vlaanderen.
99 Weyns 1974.
100 Risselin-Steenebruggen 1978.
101 Pieters 2010.
102 Met name omdat in het christendom de drie-eenheid ook met andere dieren wordt uitgebeeld; bovendien is het motief van een vis het symbool voor het christendom; zie Pieters 2010, 148.

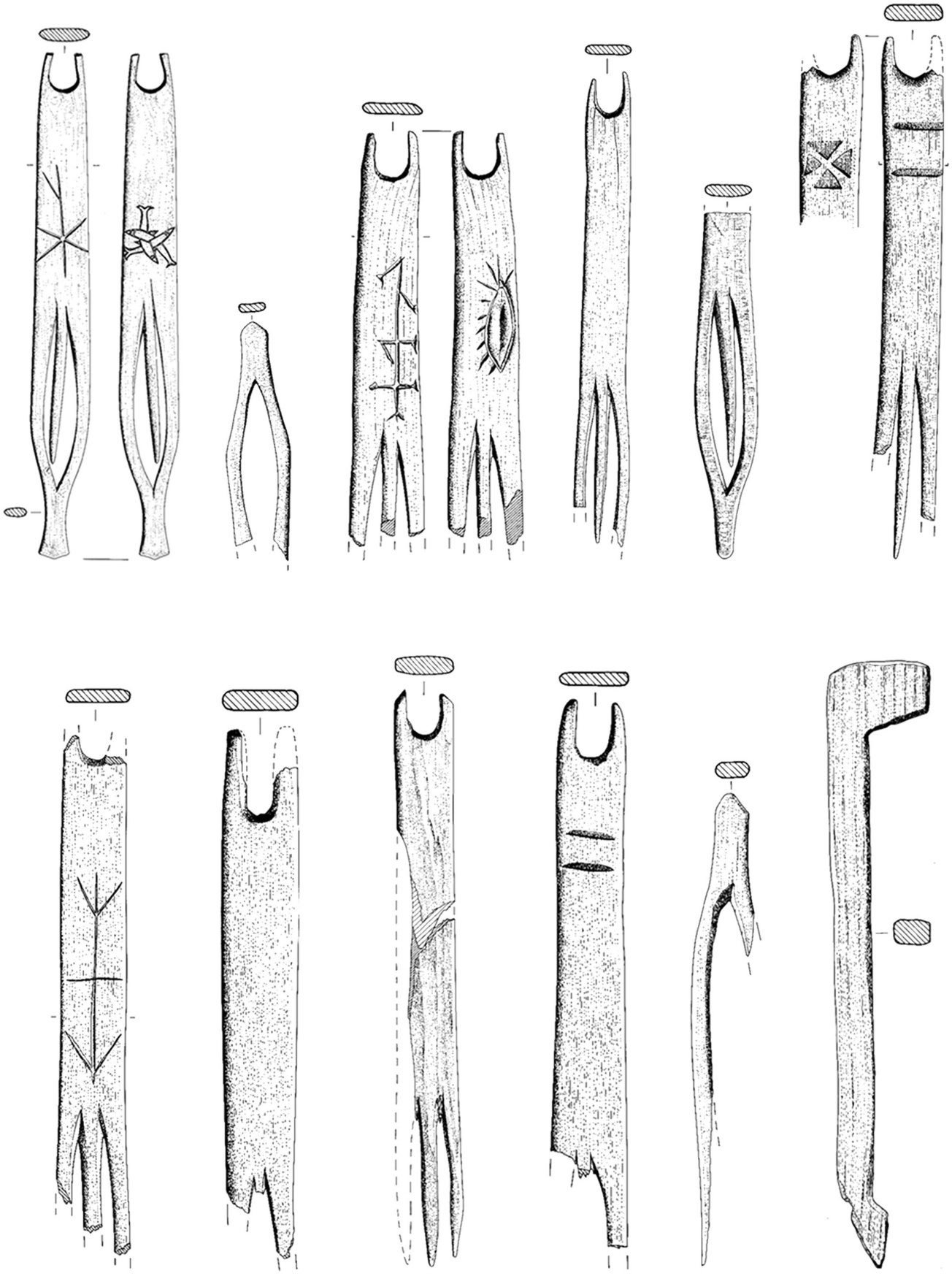


Fig. 3.34 Enkele boetnaalden van de laatmiddeleeuwse site Oostende-Walraversijde (tekening: Marc Van Meenen).
Some net mending needles from the late medieval site of Oostende-Walraversijde (drawing: Marc Van Meenen).

Het inventaris van het abdijmuseum Ten Duinen in Koksijde heeft daarnaast een grote verzameling aan middeleeuwse bootshaken van de site Oostkerke-Damme in bezit. Bij de meeste bootshaken is de houten steel vergaan, bij sommige bleken in de schacht nog verdroogde houtresten van de steel aanwezig te zijn (fig. 3.35).[103] De houtresten zijn nog niet onderzocht. Tenslotte is er nog een rolletje berkenschors gevonden, afkomstig van de site Mechelen-Grote Markt.[104] Dit soort schorsrolletjes werden gebruikt als dobbers voor vislijnen en als netzwemmers voor netten. Een mooi voorbeeld van het gebruik hiervan is te zien in het Openluchtmuseum Gammelgården, Myckelgensjö in Zweden (fig. 3.37).



Fig. 3.35 Twee bootshaken met houtresten in de schacht, afkomstig van de site Oostkerke-Damme; de twee bovenste foto's zijn van de bootshaak met WOODAN-id 32326000, daaronder links en rechts de bootshaak met WOODAN-id 32327000 (foto's: Ten Duinen Museum Koksijde).
Two boat hooks with wood remains in the shaft, taken from the Oostkerke-Damme site; the top two photos are from WOODAN-id 32326000, below them left and right from WOODAN-id 32327000 (photos: Ten Duinen Museum Koksijde).



Fig. 3.36 Drie netzwemmers van de site Koksijde-Duinenabdij, ter illustratie aan een modern net bevestigd (foto: WOODAN).
Three net swimmers from the Koksijde-Duinenabdij site, attached to a modern net for illustration (photo: WOODAN).



Fig. 3.37 Links: berkenschorsrolletjes als netzwemmer aan een visnet, gefotografeerd in het Openluchtmuseum Gammelgården, Myckelgensjö, Zweden (foto: Silke Lange/BIAX). Rechts: een berkenschorsrolletje van de site Mechelen-Grote Markt (foto: WOODAN).
Left: birch bark rolls as net swimmers on a fishing net, photographed at the Open Air Museum Gammelgården, Myckelgensjöin, Sweden (photo: Silke Lange/BIAX). Right: a birch bark roll from the Mechelen-Grote Markt site (photo: WOODAN).

[103] Binnen het syntheseproject was het niet mogelijk om deze collectie uit te werken. Deze assemblage is uitermate geschikt voor een onderzoek in het kader van een masterthesis.
[104] WOODAN-id 31384000.

3.3. Eet- en kookgerei

Silke Lange

Een aanzienlijk aantal houten gebruiksvoorwerpen van het Vlaamse assemblage behoort tot de categorie eet- en kookgerei. Deze categorie omvat onder andere kommen en lepels voor pap, soep of stoofgerechten, drinkbekers, schalen en borden, messen met houten handvatten en ander keukengerei van hout. De objecten dateren voornamelijk uit de middeleeuwen en vroegmoderne periode en zijn vooral afkomstig uit stedelijke context. Slechts een klein aantal stamt uit prehistorische en Romeinse contexten (tabel 3.4).

Periode	Categorie	N
IJzertijd		**4**
	Kom	1
	Lepels	2
	Overig	1
Romeinse tijd		**16**
	Kommen / Nappen	7
	Lepels	4
	Overig	3
	Schalen	2
Middeleeuwen		**348**
	Bekers	2
	Borden	47
	Kommen / Nappen	74
	Lepels	47
	Messen	115
	Overig	31
	Schalen / Schotels	32
Nieuwe tijd		**9**
	Kommen / Nappen	2
	Lepels	2
	Messen	5
Datering onbekend		**45**
	Borden	3
	Kommen / Nappen	15
	Lepels	5
	Messen	9
	Overig	6
	Schalen / Schotels	7

Tabel 3.4 Overzicht van voorwerpen die tot kook- en eetgerei behoren.
Overview of items that belong to cooking and eating utensils.

3.3.1. De voordelen van houten eetgerei

Houten vaatwerk had verschillende voordelen ten opzichte van andere materialen. Het was minder breekbaar dan aardewerk en veroorzaakte geen metaalachtige smaak, zoals bij metalen voorwerpen soms het geval kon zijn. Bovendien geleidt hout geen warmte, waardoor het roeren van eten met een houten lepel in een hete pan minder kans bood op verbranding van de handen. Ook was hout een algemeen beschikbare en goedkope grondstof. Hoewel houten vaatwerk in de loop van de tijd geleidelijk aan werd vervangen door andere materialen, zoals keramiek en metaal, bleef het een belangrijk onderdeel van de middeleeuwse en vroegmoderne materiële cultuur (fig. 3.38).



Fig. 3.38 Houten kommen in het Gammelgården, Myckelgensjö in Zweden (foto: Silke Lange/BIAX).
Wooden bowls at Gammelgården, Myckelgensjö, Sweden (photo: Silke Lange/BIAX).

3.3.2. Nappen, kommen, schalen en bekers

Uit de archeologische basisrapportages blijkt dat er geen consistente terminologie bestaat voor houten vaatwerk. Termen zoals nappen, schalen, borden, etc. worden door elkaar gebruikt. Voor Nederland is er een eenvoudige indeling opgesteld op basis van vormkenmerken.[105] Voor Vlaanderen vormt de aardewerktypologie, zoals opgesteld door De Groote, een goed uitgangspunt.[106] Dit geldt zeker ook voor wat betreft enkele specifieke randvormen die zijn gedefinieerd voor de beschrijving van aardewerk (band-, manchet-, sikkel-, Y- en T-vormige profielen) en voor algemene vormkenmerken. Het probleem dat zich voordoet bij het opstellen van een typologie, is dat er aanzienlijk minder houten vaatwerk dan aardewerk wordt gevonden. Met uitzondering van eenvoudig gedraaide kommen, zijn er geen representatieve hoeveelheden beschikbaar voor specifieke vormgroepen. Ook ontbreekt het aan voldoende variatie in de gevonden voorwerpen, wat het moeilijk maakt om een gedetailleerde typologie te ontwikkelen voor verschillende vormen van houten vaatwerk.

Desondanks zou de beschrijving van houten vaatwerk meer conform bepaalde parameters moeten plaatsvinden

[105] Lange 2017, 106.
[106] De Groote 2014.

en wordt volgende indeling voorgesteld, gebaseerd op vijf grondvormen: nap, kom, bord, beker en schaal:

- Een nap wordt geassocieerd met klein vaatwerk dat doorgaans een onregelmatige vorm heeft en met de hand is gesneden. Daarnaast heeft een nap meestal een formaat dat gemakkelijk in één hand past.

- De meest voorkomende vorm bij het houten vaatwerk is de kom. Kommen zijn in het algemeen vrij eenvoudig qua makelij en niet of weinig gefacetteerd. De Groote definieert de komvorm als "een open, vrij diepe vorm met een half bolvormig lichaam en een licht ingesnoerde hals" (De Groote 2014, 222). Kleinere papkommen in aardewerk zijn vaak conisch en zonder insnoering. Dit is ook wel te zien bij de kommen van hout, maar deze vertonen veelal ook een eenvoudige, afgeronde rand.

- De Groote definieert een bord als "een lage, open vorm met uitgeplooide rand, waardoor een duidelijk onderscheid ontstaat tussen de boord (de vlag genoemd) en het centrale deel (de spiegel)" (De Groote 2014, 149). Een voorbeeld van een houten boord dat past bij de beschrijving van De Groote is een beukenhouten boord van de site Dendermonde-De Cop (cat. 94).[107] Bij houten borden is er een aparte subcategorie toegevoegd voor platte borden, zogenaamde teljoren. Deze kunnen rechthoekig, vierkant of rond zijn. Ronde teljoren zijn standaard voorzien van een verdikte rand.

- Vaatwerk dat onder het type beker valt, is doorgaans gemakkelijk te herkennen doordat het een vorm heeft die hoger is dan breed.[108] De Groote definieert twee basisvormen bij bekers van aardewerk. Dit is een hoge, gesloten en min of meer biconische vorm, en een lage, open bekervorm. Deze bekervormen zien we ook terug in het houten drinkgerei.[109] Zo kan op basis van deze indeling een gedraaide beker uit de late middeleeuwen van de site Antwerpen-Jezusstraat/Lange Nieuwstraat tot het tweede type worden gerekend (cat. 106).[110] De naar boven wijder uitlopende, vrij lage duigenbakjes zullen dan eerder in de categorie drinknap vallen die De Groote samenvat als "een lage, open vorm, waarbij de randdiameter ongeveer het dubbele bedraagt van de hoogte" (De Grootte 2014, 154).

- Groter vaatwerk, soms met één of twee handvatten, wordt gecategoriseerd als schaal. Schalen worden geassocieerd met het opdienen van voedsel. Ze zijn daarom ook vaak meer luxurieus en decoratief afgewerkt. Schalen kunnen op de houtdraaibank zijn vervaardigd of zijn gesneden, zoals een schaal van de site Brugge-Expresweg 'Refuge' met een datering in de vroege ijzertijd (cat. 107).[111] Dit is een bladvormig gesneden schaal met een kort handvat, vervaardigd uit esdoornhout.

3.3.3. Gesneden en gedraaid

Tot aan de vroege middeleeuwen werd het vaatwerk voornamelijk met de hand vervaardigd. Dit betekent dat het werkstuk eerst ruw in vorm werd gebracht met een bijl of dissel, en vervolgens verder werd afgewerkt met beitel, guts en houtsnijmes. Vaak zijn de sporen van de eerste bewerking verdwenen door latere afwerkingen. Een voorbeeld van een gesneden kom uit het laatste kwart van de eerste eeuw, gerecupereerd uit een waterput van de site Ekeren-Het Laar, is vervaardigd van elzenhout.[112] Aan de buitenzijde zijn de bewerkingssporen van de bijl nog zichtbaar waarmee de kom in vorm is gehakt; de binnenkant is glad gepolijst of door gebruik glad afgesleten (fig. 3.39).[113]

Karakteristiek voor de Romeinse periode zijn ovale schalen uit stamhelften gebeiteld en met handvatten aan weerszijden, zoals gerecupereerd uit een waterput van de site Oudenburg-Spegelaere uit het eind van de vierde eeuw n.Chr. (fig. 3.40).[114] De ovale schaal is uit de helft van een elzenhouten stam vervaardigd waarbij de uitgeholde kant naar de kern van de stam wijst. De schaal is met een maximale doorsnede van 33 cm en 15,8 cm diepte vrij groot en diep.[115] Parallellen voor dergelijke schalen zijn onder meer bekend van de Nederlandse sites Velsen 1,[116] Utrecht-Rijnvliet[117] en Assendelft-Noord,[118] en ook van de Franse site Avenches-St. Martin[119] en het Zwitserse Vindonissa bij Windisch.[120]

107 WOODAN-id 32399000.
108 Lange 2017, 106.
109 De Grootte 2014, 146.
110 WOODAN-id 31123000.
111 WOODAN-id 32524000; De Witte & Hillewaert 1995.
112 WOODAN-id 35165000; Delaruelle, Verbeek & De Clercq 2004, 192.
113 WOODAN-id 35165000; Thys 2012, 206-207.
114 De waterput kon dendrochronologisch worden gedateerd in 379/380 n.Chr. (Vanhoutte *et al.* 2009, 9, 53-54).
115 WOODAN-id 35170000; Deforce 2012, 5-9; Thys 2012, 59.
116 Lange 2021, 373, 374 en 376.
117 Lange & Van der Meer 2012.
118 WOODAN-id 2642717100; Besselsen & Therkorn 1998, 328-332.
119 Jauch 1997, 201.
120 Fellmann 2009, 55.

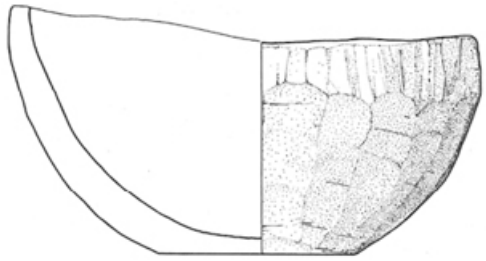


Fig. 3.39 Elzenhouten kom van de site Ekeren-Het Laar uit het laatste kwart van de eerste eeuw n.Chr. (foto: WOODAN).
Bowl made of alder from the Ekeren-Het Laar site dating from the last quarter of the first century AD (photo: WOODAN).



Fig. 3.40 Een elzenhouten schaal van de site Oudenburg-Spegelaere uit het eind van de vierde eeuw n.Chr. (bron: Deforce 2012, fig. 6.5).
A bowl made of alder from the Oudenburg-Spegelaere site, dating from the late fourth century AD (source: Deforce 2012, fig. 6.5).



Fig. 3.41 Gedraaide schaal van elzenhout van de site Zonnebeke-Beselare, gedateerd in de eerste eeuw n.Chr. De schaal is mogelijk een imitatie van een aardewerken schaal, van het type De Clercq-K5 (foto: F. Wyffels/Onroerend Erfgoed).
Turned bowl made of alder from the Zonnebeke-Beselare site, dating back to the first century AD. The bowl is potentially an imitation of a De Clercq-K5 type pottery bowl (photo: F. Wyffels/Onroerend Erfgoed).

De hoeveelheid gedraaid vaatwerk uit Romeinse contexten suggereert dat het houtdraaien in de Romeinse tijd een gevestigd onderdeel was van de houtnijverheid in het Vlaamse gebied. Daarbij is wel een kanttekening te plaatsen: de gedraaide voorwerpen worden veelal aangetroffen op locaties die geassocieerd worden met (militair) Romeinse aanwezigheid. Mogelijk zijn houtdraaiers met de Romeinse (ex)militairen meegekomen en hebben op deze manier het ambacht naar onze streek gebracht. Tot het assemblage aan gedraaid vaatwerk behoort onder meer een gedraaid esdoornhouten bord met standvoet van de site Oelegem-Steenbergen,[121] een laat-Romeinse vondst uit Oudenburg-Spegelaere met een datering in de tweede helft van de vierde eeuw n.Chr.[122] en een bord met een datering uit de midden-Romeinse tijd van de site Geistingen-Kinrooi.[123]

Een van de meest intrigerende vondsten als het om gedraaid vaatwerk gaat, is wel de elzenhouten schaal van de site Zonnebeke-Beselare.[124] Deze werd uit een eikenhouten kistput gerecupereerd die onderdeel was van een Gallo-Romeinse nederzetting in het centrum van het huidige Beselare. Als interpretatie van de schaal onder in de put wordt aan een bouwoffer gedacht.[125] De schaal is ook bijzonder omdat hij wordt gezien als een houten imitatie van een handgevormd aardewerken schaal van het type De Clercq-K5.[126] Dit type aardewerk kwam voor in het Zeeuwse gebied in de eerste eeuw n.Chr. Het is dan wel weer frappant dat een handgevormde schaal op de houtdraaibank wordt geïmiteerd (fig. 3.41). Het zou natuurlijk ook andersom kunnen zijn, namelijk dat het houten vaatwerk model heeft gestaan voor het aardewerk. De reden voor dit idee is de aanwezigheid van halsribbels op het aardewerk die lijken op de ingedraaide lijnen van houten vaatwerk.[127]

Dat het houtdraaien zich vervolgens in de vroege middeleeuwen verder ontwikkelde, wordt geïllustreerd door een Merovingische kom uit Brugge, van de site Blankenberg-Lissewegestraat, gemaakt van esdoornhout (cat. 99; fig. 3.42).[128] Voor de vervaardiging van de kom is gekozen voor een warrelknoest als grondstof (fig. 3.43). Een warrelknoest is een knolachtige vorm van woekergroei op de stam van een boom, waaruit talrijke kleine takjes (uitlopers of waterloten genoemd) kunnen groeien. Deze takjes sterven meestal af tijdens vorst of extreme hitte. De knoestjes of noestjes die dan achterblijven, zorgen voor een bijzondere tekening van het hout.

121 WOODAN-id 35164000; Lauwers 1978, 69; De Boe & Lauwers 1980, 18; Bungeneers 1986, 39; Thys 2012, 206.
122 WOODAN-id 3517000; Thys 2012.
123 WOODAN-id 35224000.
124 WOODAN-id 21181000; Deforce 2012.
125 Dewilde & Vanhoutte 2015, 29.
126 Dewilde & Vanhoutte 2015, 27; De Clercq 2009, 425.
127 Dit idee is afkomstig van Dr. Peter van den Broeke die op verzoek naar de vorm van de houten schaal heeft gekeken. Zijn idee heeft hij in een mail van 3 juni 2023 verwoord.
128 WOODAN-id 32443000; Van Remoorter, Sadones & Vanoverbeke 2016, 164.



Fig. 3.42 Kom van de vroegmiddeleeuwse site Blankenberg-Lissewegstraat in Brugge, gedraaid uit een warrelknoest van esdoornhout (het gat is recent opgevuld tijdens de restauratie van de kom) (foto: WOODAN).
Bowl from the early medieval site Blankenberg-Lissewegstraat in Bruges, made of a burl of maple wood (the hole was recently filled during restoration of the bowl) (photo: WOODAN).



Fig. 3.43 Een warrelknoest op een beukenhouten stam (foto: Henk van Haaster/BIAX).
A burl on a beech tree (photo: Henk van Haaster/BIAX).

Met de groei van stedelijke markten en de toename van gespecialiseerde ambachten nam ook het aantal gebruiksvoorwerpen toe dat op de houtdraaibank (fig. 3.44) werd vervaardigd. Terwijl in de dertiende tot aan het eind van de vijftiende eeuw de gedraaide stukken meestal van een huismerk waren voorzien, blijft het merken van vaatwerk in de vroegmoderne periode grotendeels achterwege. In de tweede helft van de zestiende en zeventiende eeuw was er zelfs sprake van massaproductie van houten kommen, schalen en borden die vrijwel identiek waren en daardoor gemakkelijk gestapeld konden worden.[129] Dit was niet alleen functioneel maar bovendien van voordeel voor het gebruik in herbergen of grote huishoudens.





Fig. 3.44 Houtdraaier Martijn van Gerwen draait een kom op de wipdraaibank (foto: prehistorisch dorp Eindhoven/fotograaf: Davey Rietmeijer).
Woodturner Martijn van Gerwen turns a bowl on the pole-lathe (photo: Prehistoric village Eindhoven/photographer: Davey Rietmeijer).

[129] Lange 2017, 149.

Aanwijzingen voor houtdraaien

De vroegste aanwijzing voor kennis van houtdraaien is een gedraaide kom van essenhout, gerecupereerd uit een waterput van de Gallo-Romeinse site Zele-Zuidelijke Omleiding.[130] Deze kom vertoont zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde draailijnen, en de gefacetteerde vorm en zorgvuldige afwerking getuigen van het werk van een professionele ambachtsman. Bovendien lijkt de vorm van de kom veel op een aardewerken mortaria van het type Haltern 59 of Oberaden 63.[131] Mogelijk was de kom dan ook een bewuste imitatie van een aardewerken voorbeeld.



Fig. 3.45 Fragment van een essenhouten kom die door een houtdraaier werd vervaardigd (foto: D. Jehs).
Fragment of an ash bowl made by a woodturner (photo: D. Jehs).

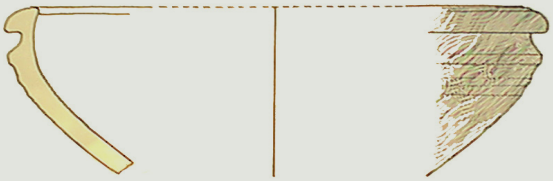


Fig. 3.46 Tekening van een gedraaide essenhouten kom (bron: Bourgeois & De Clercq 2003, 286).
Reconstruction drawing of a turned bowl made of ash wood (source: Bourgeois & De Clercq 2003, 286).

De gedraaide kom kan natuurlijk ook via de ruilhandel in de nederzetting terecht zijn gekomen. Wanneer er echter bewerkingsafval wordt teruggevonden, dan mag men ervan uitgaan dat het om lokale productie gaat. Zo zijn er enkele stukken houtdraaiersafval in een Romeinse waterput van de site Destelbergen-Panhuisstraat,[132] alsook in het havenbekken van site Kerkhove-Kouter.[133] Houtdraaiersafval bestaat meestal uit relatief kleine afvalstukken hout met een paddenstoel-, kegel- of cilindervorm.



Fig. 3.46b Afval van een houtdraaier, gerecupereerd uit het havenbekken van de site Kerkhove-Kouter (foto's: Regionaal Archeologisch Museum aan de Schelde).
Waste from a wood turner, recovered from the harbour basin of the Kerkhove-Kouter site (photos: Regionaal Archeologisch Museum aan de Schelde).

Waarschijnlijk werd bij het houtdraaien gebruik gemaakt van een draaibank met boog. Hierbij werd een werkstuk tussen twee hulpstukken geplaatst en werd rondom het werkstuk een touw gedraaid dat verbonden was met een boog. Door de boog heen en weer te trekken werd het werkstuk in rotatie gebracht. Wanneer het werkstuk de gewenste vorm had, werd het van de draaibank gehaald en werden de draairestanten in het midden van het hout, daar waar de spil van de draaibank tegenaan heeft gezeten, afgebroken. Het is onbekend of de Romeinen ook al kennis hadden van de wipdraaibank, zoals die vanaf de vroege middeleeuwen werd gebruikt. Hiervoor ontbreken tot heden concrete aanwijzingen.



Fig. 3.47 Houtdraaier met boog in Marokko (Alamy stock foto).
A woodturner with bow in Morocco (Alamy stock photo).

Vaatwerk in WOODAN

WOODAN-id 35166000

Vaatwerk in Sketchfab

WOODAN-id 32086000

130 WOODAN-id 35166000; De Clercq *et al.* 2003, 27; Bourgeois & De Clercq 2003, 586.
131 Bourgeois & De Clercq 1993, 286-287; Thys 2012
132 De Logi & Dale 2013, 104-105.
133 De Cock 1996 ; De Cock & Martyn 2006 ; Thys 2012.

3.3.4. Borden

Hoewel in de middeleeuwen ook gewoon een plak brood als bord kon dienen, zijn er ook houten borden voor het opdienen van voedsel gebruikt.[134] Dit waren onder meer platte, gedraaide borden met een licht opstaande rand, zogenaamde teljoren (cat. 100 t/m 103). Teljoren zijn meestal rond maar kunnen ook vierkant of rechthoekig zijn, en net zoals kommen en schalen ook een merkteken hebben. Bovendien kunnen ze geverfd of beschilderd zijn.[135] Drie teljoren, waarvan er één is gedetermineerd als beukenhout (fig. 3.48), zijn gerecupereerd uit een beerput van de site Brugge-Kartuizerwijk en hebben datering in de tweede helft van de veertiende/eerste kwart van de vijftiende eeuw.[136] Ook het onderzoek van de site Mechelen-Euroshopping heeft een teljoor opgeleverd; de houtsoort van het object is nog niet onderzocht.[137] Naast de teljoren bestaan er ook licht komvormige borden, zoals een gedraaid beukenhouten exemplaar met een vrij breed uitstaande rand uit de vroege middeleeuwen, gerecupereerd van de site Antwerpen-Zakstraat (Burcht 2).[138] In totaal heeft de inventarisatie 46 borden uit de late middeleeuwen opgeleverd, alsook een bord uit de vroege middeleeuwen[139] en één uit de volle middeleeuwen.[140]



Fig. 3.48 Beukenhouten teljoor van de site Brugge-Kartuizerwijk, gedateerd in de tweede helft van de veertiende/eerste kwart van de vijftiende eeuw (foto: RAAKVLAK, Brugge).
Beechwood plate from the Brugge-Kartuizerwijk site, dating from the second half of the fourteenth/first quarter of the fifteenth century (photo: RAAKVLAK, Bruges).

3.3.5. Scheplepels

Er zijn drie scheplepels en een mogelijke scheplepel (of pollepel) geïnventariseerd. Bij een scheplepel gaat het om keukengerei met een relatief diepe bak met handvat. Daarentegen heeft een pollepel een ondiepe of platte bak, eveneens met een handvat (of steel) en is het vooral ook bedoeld om mee te roeren. Drie scheplepels zijn afkomstig uit Brugge, waarvan er twee dateren uit de ijzertijd en één uit de Romeinse periode. Een laatmiddeleeuws exemplaar stamt uit Geel. Twee van de scheplepels uit Brugge zijn afkomstig van de site Brugge-Expresweg 'Refuge' (fig. 3.49).[141] Beide zijn fragmentarisch bewaard gebleven. Eén van deze is uit een warrelknoest gesneden en heeft een richelvormige, geaccentueerde rand rondom de lepelbak (cat. 112).[142] De andere scheplepel uit Brugge heeft een licht haakvormig steeluiteinde, en vertoont eveneens een geaccentueerde omranding bij de lepelbak.[143]



Fig. 3.49 Twee essenhouten scheplepels uit de ijzertijd van de site Brugge-Expresweg 'Refuge' (foto: WOODAN).
Two ladles made of ashwood from the Iron Age, from the Bruges-Expresweg 'Refuge' site (photo: WOODAN).

134 Tasch 2021, 16.
135 Baart 1977, 347.
136 Dit is WOODAN-id 35397000, de andere twee borden met WOODAN-id's 35405000 en 35406000, zijn nog niet op houtsoort gedetermineerd.
137 WOODAN-id 31299000.
138 WOODAN-id 18012000; Haneca & Deforce 2008.
139 WOODAN-id 18012000.
140 WOODAN-id 32292000.
141 De Witte & Hillewaert 1995.
142 WOODAN-id 32549000.
143 WOODAN-id 32539000.

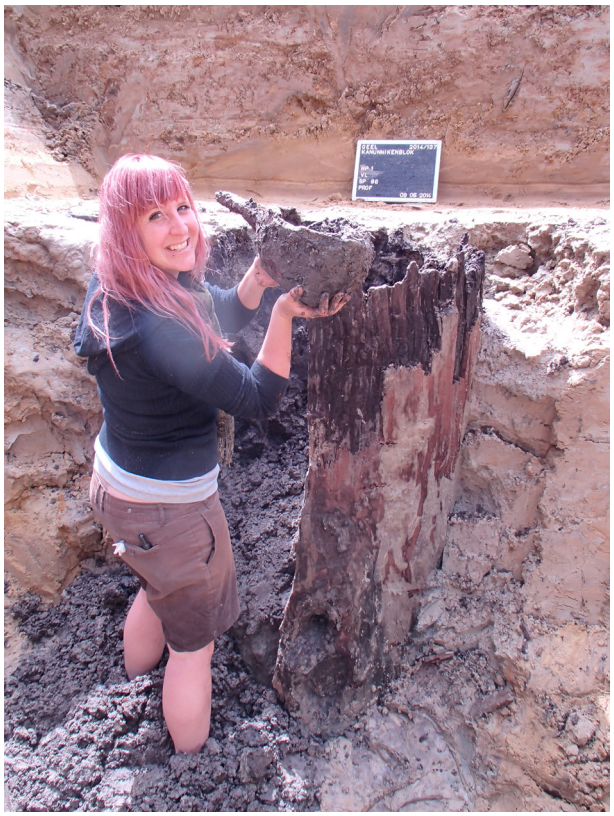


Fig. 3.50 Eikenhouten scheplepel van de site Geel-Kanunnikenblok, gerecupereerd uit een laatmiddeleeuwse boomstamput (foto: BAAC Vlaanderen bvba).
Ladle made of oak from the Geel-Kanunnikenblok site, recovered from a late medieval tree trunk well (photo: BAAC Vlaanderen bvba).



Fig. 3.51 De eikenhouten scheplepel na conservering (foto: WOODAN).
The oakwood ladle after conservation (photo: WOODAN).

Tijdens het archeologische onderzoek op de site Geel-Kanunnikenblok werd een eikenhouten scheplepel uit de vulling van een laatmiddeleeuwse boomstamput gerecupereerd (fig. 3.50).[144] Voor de lepel is een grote warrelknoest met de aanzet van een tak gekozen die vervolgens met een bijl vrij grof in vorm is gebracht. Hiervan getuigen de bewerkingssporen, afkomstig van een bijl met een rechte snede, die nog onder het handvat te herkennen zijn (fig. 3.51). De rand van het object is afgerond. Aan de binnenkant zijn geen bewerkingssporen meer zichtbaar.

Dit type grote scheplepel is ook bekend van de Nederlandse sites Beverwijk-Broekpolder (midden-ijzertijd) en Heiloo-Zuiderloo (midden-bronstijd), alsook Putten-Rimpeler (volle middeleeuwen; fig. 3.52).[145] De Nederlandse scheplepels zijn gemaakt van elzenhout. De keuze voor els is begrijpelijk, gezien de goede bestendigheid van elzenhout tegen water en andere vloeistoffen, waardoor het hout niet snel splijt bij wisselend gebruik. Ook essenhout (Brugge-Expresweg 'Refuge') is een goede keuze, want het is gemakkelijk te bewerken. Daarentegen is er bij eikenhout (Geel-Kanunnikenblok), vooral wanneer het gaat om een knoest met een onregelmatige houtstructuur, een aanzienlijk risico op splijten langs de brede houtstralen. Bovendien zou een scheplepel van eikenhout aanzienlijk zwaarder zijn geweest dan een exemplaar van els. De keuze voor eikenhout is dan ook opmerkelijk.



Fig. 3.52 Elzenhouten scheplepel uit de volle middeleeuwen van de Nederlandse site Putten-Rimpeler (foto: Silke Lange/BIAX).
Alderwood ladle from the High Middle Ages, found at the Dutch site Putten-Rimpeler (photo: Silke Lange/BIAX).

De pollepel uit de Romeinse tijd werd gevonden bij het scheepwrak van de site Fort Lapin in Brugge (fig. 3.53).[146] Het gaat om een object met een indrukwekkende lengte van 57 cm en een breedte van 18,2 cm ter hoogte van de lepelbak. De lepelbak is plat, waardoor hier ook aan een halfproduct voor een scheplepel werd gedacht. Opmerkelijk genoeg zijn er twee vergelijkbare exemplaren in een Romeins waterput in het Nederlandse

144 WOODAN-id 31016000; Dyselinck 2016, 85-87.
145 WOODAN-id 31016000; Lange 2017, 182-183; Lange 2018.
146 WOODAN-id 32434000.

Heiloo gevonden.[147] Ook hier werd gedacht aan halfproducten of mogelijk aan (halfproducten voor) een muziekinstrumenten. Waarom deze objecten in de waterput zijn geplaatst, blijft een raadsel. Functioneel zullen ze in deze context niet zijn geweest.



Fig. 3.53 Drie aanzichten van een grote pollepel met een lengte van 57 cm, mogelijk een halfproduct voor een scheplepel, gevonden naast een Romeins scheepswrak van de site Fort Lapin bij Brugge (foto: WOODAN).
Three views of a large ladle with a length of 57 cm, possibly a half-product, found next to a Roman shipwreck from the Fort Lapin site near Bruges (photo: WOODAN).



Fig. 3.54 Twee grote, lepelvormige objecten met een lengte van ca. 50 cm (halffabricaten?) van een opgraving in Heiloo, Nederland (foto: Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Holland/fotograaf: Kees Zwaan).
Two large, spoon-shaped objects (semi-finished?) from an excavation in Heiloo, the Netherlands (photo: Provincial Archaeological Depot North Holland/photographer: Kees Zwaan).

3.3.6. Lepels voor pap en soep

Het assemblage omvat 54 lepels, waarvan het houtgebruik vrij gevarieerd is. Esdoornhout blijkt daarbij het populairst te zijn geweest. In het algemeen gaat het om hout van bomen die in de omgeving te vinden waren, waaronder beuk en hout van appelachtige soorten. De meer luxueuze lepels zijn vervaardigd uit minder gangbare houtsoorten, zoals buxushout of het hout van de Noorse esdoorn. Bij de houten lepels kan onderscheid worden gemaakt tussen lepels met een ronde, druppelvormige of ovale bak en lepels met een korte of lange steel. De lepels met korte steel zijn vuistlepels. Een voorbeeld van een vuistlepel is bekend van de site Koksijde-Hof van Hille, gevonden in de zestiende-eeuwse vulling van de walgracht (cat. 111, fig. 3.55).[148]



Fig. 3.55 Beukenhouten vuistlepeltje uit de zestiende eeuw met ronde bak van de site Koksijde-Hof van Hille (foto: WOODAN).
Beechwood fist spoon from the sixteenth century with round spoon bowl from the Koksijde-Hof van Hille site (photo: WOODAN).



Fig. 3.56 Een tinnen lepel van de site Aalst-Louis d'Haeseleerstraat (foto: All-Archeo/bron: Bruggeman et al. 2019, 314, fig. 333)
A tin spoon from the Aalst-Louis d'Haeseleerstraat site (photo: All-Archeo/source: Bruggeman et al. 2019, 314, fig. 333)

147 De Koning & Tuinman 2019, 75-76.
148 WOODAN-id 32285000.

Van de site Oostende-Raversijde zijn twee lepels uit de vijftiende eeuw bekend, met een ronde bak en een relatief lange steel.[149] Deze lepels zijn gemaakt van esdoornhout. Van dezelfde site zijn ook esdoornhouten lepels met een asymmetrische lepelbak, mogelijk voor extra gebruiksgemak, gerecupereerd.[150]

Enkele lepels onderscheiden zich door een meer verfijnde uitstraling, bijvoorbeeld door decoratief houtsnijwerk. Hiertoe behoort een esdoornhouten lepel met een ronde lepelbak afkomstig uit een laatmiddeleeuwse tonwaterput van de site Oostende-Raversijde (fig. 3.57),[151] alsook een exemplaar van de zeventiende-eeuwse site Gent-Sint-Michielsstraat met een druppelvormige lepelbak (fig. 3.58).[152] Deze lepels zijn voorzien van houtsnijwerk rondom de aanzet van de lepelbak of op het steeluiteinde.

Van de site Mechelen-Euroshopping afkomstig is een sierlijk gesneden lepel uit de late middeleeuwen, vervaardigd uit buxushout met op het steeluiteinde een figuur (cat. 116, fig. 3.59).[153] Van het figuurtje zijn aan de zijkant nog de fijngesneden handjes te herkennen.[154] Misschien was dit wel een paplepel die bij de geboorte van een kind werd geschonken.



Fig. 3.57 Esdoornhouten lepel van de laatmiddeleeuwse site Oostende-Raversijde (tekening: /foto: WOODAN).
Maplewood spoon from the late medieval Oostende-Raversijde site (drawing: /photo: WOODAN).



Fig. 3.58 Buxushouten lepel van de zeventiende-eeuwse site Gent-Sint-Michielsstraat (bron: Dienst Stadsarcheologie Gent – De Zwarte Doos).
Boxwood spoon from the seventeenth-century Gent-Sint-Michielsstraat site (source: Dienst Stadsarcheologie Gent - De Zwarte Doos).



Fig. 3.59 Buxushouten lepeltje met een lengte van 11,1 cm, afkomstig van de site Mechelen-Euroshopping (foto's: WOODAN).
Boxwood spoon with a length of 11.1 cm, from the site Mechelen-Euroshopping (photos: WOODAN).

149 WOODAN-id's 31496000 en 31595000; Pieters *et al.* 2013.
150 WOODAN-id 31488000.
151 WOODAN-id 31494000; Pieters *et al.* 2013, 167.
152 WOODAN-id 21244000.
153 WOODAN-id 31229000; Kinnaer & Troubleyn 2019.
154 Dit is beter op de tekening te zien in de catalogus, zie cat. 100.

3.3.7. Mesheften

Er zijn meer dan honderddertig mesheften geïnventariseerd.[155] Hiervan is getracht onderscheid te maken tussen tafelmessen, messen voor verschillende ambachten en messen die als wapens mogen worden beschouwd. Het aantal tafelmessen komt dan neer op 114 exemplaren, waaronder een hakmes van de site Asse-Nerviërsstraat uit de Romeinse tijd[156] en twee broodmessen uit Ieper uit de Eerste Wereldoorlog.[157]

Het aantal messen waarvan de houtsoort van het mesheft al bekend was aan het begin van de voorliggende studie, was klein. Tijdens de depotinventarisaties in het kader van het synthetiserende onderzoek is getracht om hier een inhaalslag te maken en zoveel mogelijk mesheften alsnog te determineren. De resultaten hiervan vallen tegen; in veel gevallen bleken de heften niet geconserveerd en was het hout dermate uitgedroogd dat houtanatomische kenmerken niet meer zichtbaar waren, in andere gevallen waren de mesheften juist wel geconserveerd en was het niet mogelijk om met een scalpel of mesje determinatiestalen voor houtpreparaten te snijden.[158]

Uiteindelijk is er van 21 mesheften de houtsoort bepaald. Uit de late middeleeuwen zijn dit elf messen van buxushout, afkomstig van de sites Ieper-Verdronken Weide,[159] Oostende-Walraversijde[160] en Brugge-Garenmarkt.[161] Een vrij grote variatie aan mesheften waarvoor verschillende houtsoorten zijn gebruikt, is aangetoond op de site Oostende-Walraversijde. Naast de al genoemde zes buxushouten exemplaren zijn hier heften van beuk, iep, pruim, wilg en taxus (elk één keer) aangetroffen.[162] Een ander mesheft van taxushout is afkomstig van de site Ieper-Verdronken Weide.[163] Tot het laatmiddeleeuwse assemblage behoort verder een heft van een appelachtige van de site Kortrijk-Groeningeabdij.[164] Op de site Aalst-Erembodegem is een mes aangetroffen in een vroegmoderne context met een mesheft van een houtsoort uit een (sub)tropische regio.[165]



Fig. 3.60 Een mes uit Doel met een buxushouten handvat, met houtsnijwerk in de vorm van een ridder, verdient een plek op de lijst van Vlaamse topstukken (foto: WOODAN). *A knife from Doel with a boxwood handle, featuring woodcarving in the shape of a knight, deserves a place on the list of Flemish masterpieces (photo: WOODAN).*

[155] Dit is maar een deel van wat er in de depots van Vlaanderen ligt, aangezien deze objecten vaak bij metalen voorwerpen zijn ondergebracht. Zo liggen er in het Abdijmuseum Ten Duinen nog meer dan 200 messen, grotendeels met mesheften, die nog niet zijn onderzocht.
[156] WOODAN-id 31119000.
[157] WOODAN-id's 35319000 en 35318000; Verdegem *et al.* 2021, 149.
[158] Dit betreft vooral mesheften uit oude collecties met achterhaalde behandelingsmethodes en houten mesheften die niet zijn geconserveerd maar onbehandeld aan de lucht zijn gedroogd.
[159] WOODAN-id 32114000.
[160] WOODAN-id's 31562000, 31546000, 31549000, 31550000, 31558000 en 31553000.
[161] WOODAN-id 32514000.
[162] Respectievelijk WOODAN-id's 31551000, 31545000, 31556000, 31566000 en 31555000.
[163] WOODAN-id 32627000.
[164] WOODAN-id 32224000.
[165] WOODAN-id 31188000.

In de middeleeuwen werden messen beschouwd als een essentieel en alledaags gebruiksvoorwerp. Daarnaast waren ze niet alleen functioneel, maar hadden ook een symbolische waarde. Ze werden vaak beschouwd als statussymbolen en konden een indicatie zijn van de sociale positie en rijkdom van de eigenaar. Een opmerkelijk mesheft dat thuis zou horen op de lijst van Vlaamse topstukken, maar er nu nog niet opstaat, is een exemplaar uit Doel.[166] Het betreft een buxushouten mesheft in de vorm van een ridder met zwaard; het lemmet is niet bewaard gebleven (fig. 3.60). Uit een beerput in Delft (vindplaats Burgwal, tweede helft 16de eeuw) is een buxushouten lepel gerecupereerd die opvallende gelijkenis qua houtsnijtechniek vertoont (fig. 3.61).[167] Het gaat om de voorstelling van een bisschop, leunend op zijn staf. Mogelijk zijn beide stukken in dezelfde werkplaats vervaardigd.

Bij de messen met houten heften zijn grofweg twee types te onderscheiden: het plaatangel-type en het type met versmalde angel. De vorm van de angel bepaalt de manier van bevestiging in het mesheft. Bij het mes van het plaatangel-type wordt aan elke kant van de platte angel een beslagplaat van hout of een ander materiaal met klinknagels vastgezet. Bij het andere type steekt de versmalde angel in het hiervoor centraal ingeboorde heft. Om de verbinding tussen lemmet en heft te versterken kan een heftbeschermer van metaal zijn aangebracht. Ook kan het uiteinde van het plaatangel-type met een kap zijn versterkt (fig. 3.63). Volgens Baart waren messen van het plaatangel-type vooral in de vijftiende en zestiende eeuw in zwang. Daarvoor bleek vooral het opschuifheft met versmalde angel populair.[168]



Fig. 3.61 Buxushouten lepel uit Delft, vindplaats Burgwal, een steel gesneden in de vorm van een bisschop (Sarfatij 1990, 126). *Boxwood spoon from Delft, Burgwal site, a stem carved in the shape of a bishop (Sarfatij 1990, 126).*

166 WOODAN-id 31109000.
167 Sarfatij 1990, 126.
168 Baart 1977, 325-326.

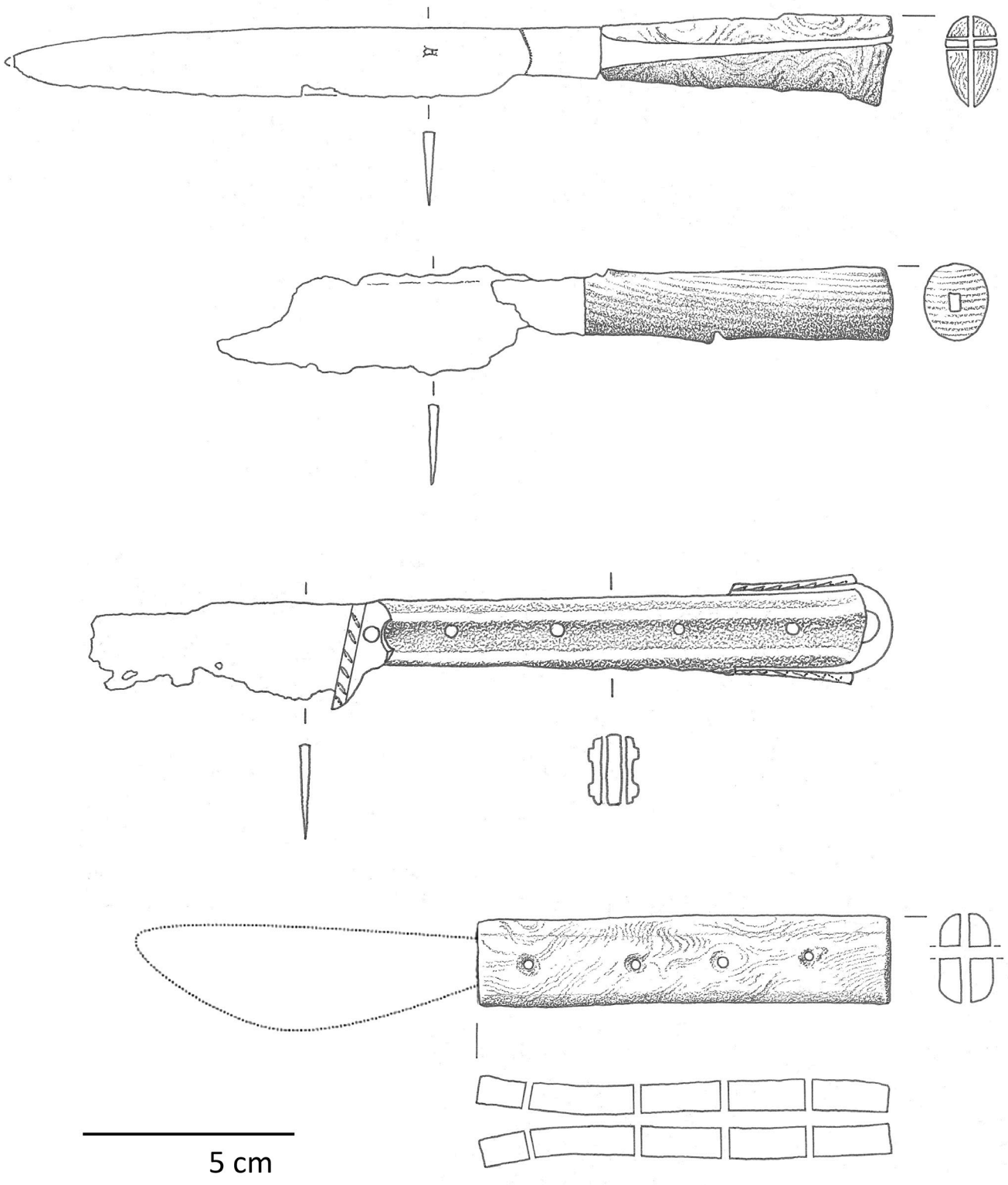


Fig. 3.62 Van boven naar onder: messen van het versmalde-angel-type van de sites Kortrijk en Kortrijk-Groeningeabdij; en messen van het plaatangel-type van de sites Kortrijk en Brugge-Ludensdagmarkt (tekeningen: Raf Timmermans).
From top to bottom: knives with tapered tang handles from the sites Kortrijk, and Kortrijk-Groeningeabdij; and knives with plate tang handles from the sites Kortrijk, and Brugge-Ludensdagmarkt (drawings: Raf Timmermans).

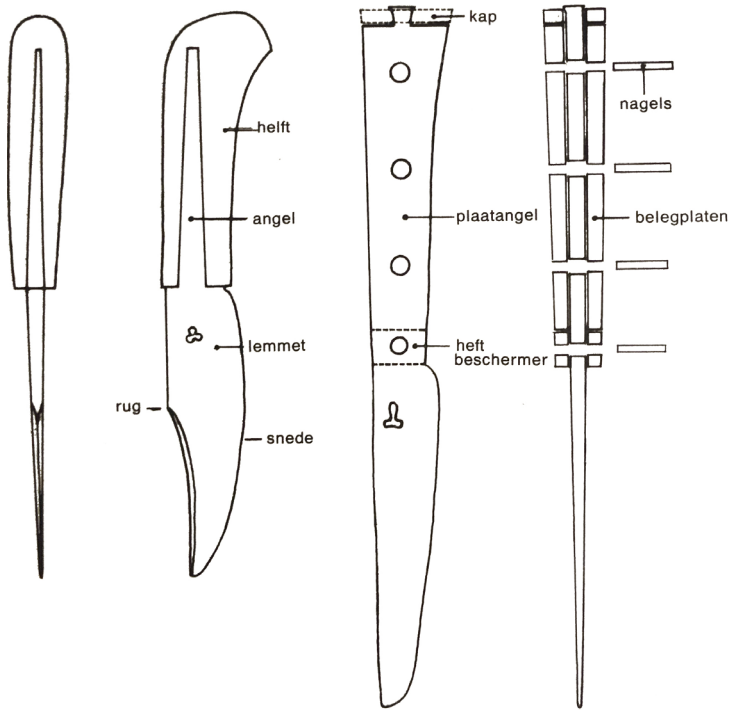


Fig. 3.63 Schematische weergave van de anatomie van een mes van het plaatangel-type en van het versmald angel-type met opschuifheft (bron: Baart 1977, 326, ill.116).
Schematic representation of a knife: with the scale tang or with a whittle tang (source: Baart 1977, 326, ill. 116).

3.3.8. Overig tafelgerei

Uit een vijftiende-eeuwse kuil van de site Aalst-Hopmarkt werd een zorgvuldig gesneden boterlepel uit buxushout gerecupereerd.[169] De boterlepel heeft een smalle, gebogen bak die aan een kant een geribbelde rand heeft om er mooie botervlokken mee te kunnen maken. De steel is taps toelopend en vierkant in doorsnede (fig. 3.64). Een parallel van een boterlepel stamt uit Delft en is gedateerd in de vijftiende/zestiende eeuw.[170] Van dezelfde site stamt ook een voetschaal, een zogenaamde tazza, zoals die werden gebruikt voor het uitstallen van fruit of boter.[171]



Fig. 3.64 Buxushouten boterlepel van de site Aalst-Hopmarkt uit een zestiende-eeuwse drenkkuil (foto: WOODAN).
A boxwood butter spoon from a sixteenth-century watering hole at the Aalst-Hopmarkt site (photo: WOODAN).

Boterlepel in WOODAN

WOODAN-id 32091000

Mesheft in WOODAN

WOODAN-id 32629000

Mes in WOODAN

WOODAN-id 32223000

Mes in WOODAN

WOODAN-id 32224000

Een welgesteld huishouden

In vrijwel elk huishouden, ongeacht de welvaart, maakte men in het verleden gebruik van houten kook- en eetgerei. Voor de prehistorische periode geldt dat houten voorwerpen die gebruikt zijn voor eten en koken vooral worden teruggevonden in waterputten, kuilen en greppels. Vanaf de late middeleeuwen zijn het de beerputten die een belangrijke bron van informatie voor archeologen zijn geworden. Deze contexten bevatten naast aardewerk, metaal en steen ook organische vondsten zoals leer, hout, pollen en macroresten. In het geval van het **huis De Cop**, gelegen aan de **Grote Markt in Dendermonde**,[172] verschafte de beerput informatie over voedingsgewoonten en leefomstandigheden van de bewoners. Het was duidelijk dat zij tot een welgesteld huishouden behoorden. De inhoud van de beerput, die naast fecaliën ook het afval van de bewoners over meer dan een eeuw heeft opgevangen, getuigt van een rijk huishouden en een vrij luxueuze leefstijl. Zo zijn er resten van exotische vruchten zoals granaatappels, vijgen en olijven gevonden die uit verre landen geïmporteerd werden.[173] Ook fragmenten van kostbaar glaswerk voor dranken werden in de beerput aangetroffen.[174] Maar ook hier vormt het houten keukengerei een belangrijke component van de vondstenassemblage. Uit de beer gerecupereerd zijn onder meer een elzenhouten kom met lage standvoet en een vlak beukenhouten bord, alsmede een beukenhouten pollepel. Terwijl de kom (fig. 3.65) en het bord op de houtdraaibank zijn vervaardigd, is de pollepel met de hand gesneden. Op de lepelbak van de pollepel zijn de fijne snijvlakken van een houtsnijmes nog duidelijk te herkennen. In de kom van eenvoudige makelij zal pap of soep zijn opgediend, het platte bord is gefacetteerd en kan voor het opdienen van kazen of fruit hebben gediend; voor het opdienen van vlees was het vanwege de kans op uitlopend braadvet niet diep genoeg.



Fig. 3.65 Beukenhouten kom uit een beerput van de site huis De Cop in Dendermonde (foto: WOODAN).
Bowl made of beechwood, from the Huis De Cop site at Dendermonde (photo: WOODAN).

169 WOODAN-id 32091000; Deforce 2018, 286-287.
170 De Jong 1980, 153.
171 De Groote & Moens 2018, 155.
172 Beeckman & Van Hecke 2017.
173 Cooremans 2017.
174 Caluwé 2017.

3.4. Meubilair

Silke Lange

Vondsten van meubilair uit de prehistorische periode ontbreken in de Vlaamse dataset. Uitgaande van vondsten die in Nederland zijn gedaan, gaat het bij de prehistorische inrichting van huizen om ophangsystemen, opbergmeubilair en de inrichting van zit- en slaapgelegenheden. Dat men al kennis had en vaardig genoeg was om ook meer esthetische meubelstukken te vervaardigen, blijkt uit de vondst van een rijkversierde vouwstoel die in het beroemde boomstamgraf van Guldhøj in Denemarken uit de bronstijd werd aangetroffen.[175]

De meubelvondsten die tijdens het syntheseproject zijn geïnventariseerd, komen uit Romeinse, middeleeuwse en post-middeleeuwse contexten, en dan met name uit waterputten en stedelijke beerputten. In alle gevallen betreft het losse onderdelen van samengestelde objecten, waarbij het doorgaans lastig is om deze aan een specifiek meubel toe te wijzen. Vondsten van compleet meubilair, zoals de dertiende-eeuwse stoel uit Schiedam[176] of een vroegmiddeleeuws bed uit Groningen,[177] behoren tot de grote uitzonderingen.

Deur in WOODAN

WOODAN-id 31431000

Lantaarn in WOODAN

WOODAN-id 31210000

Periode	Object	N
Romeinse Tijd		**7**
	Meubelstuk	7
Middeleeuwen		**46**
	Deur	1
	Deurknop	1
	Eierplank	1
	Grendel	4
	Handvat/steel	1
	Heft	1
	Houtsnijwerk	5
	Knop	2
	Lantaarn	3
	Lijst	1
	Meubelstuk	7
	Ornament	1
	Plank	2
	Profiellijst	2
	Scharnier	2
	Sierobject	1
	Spijl	9
	WC deksel	2
Datering onbekend		**3**
	Knop	1
	Plank	2

Tabel 3.5 Overzicht van voorwerpen die tot meubilair behoren.
Overview of objects that belong to furniture.

Object	Site	Context	Afmetingen	Houtsoort
35202000	Kerkhove-Waarmaardse Kouter (1982, KU Leuven, KULAK en VOBoW)	Havenkom (ca. 70 - 150 n.Chr.)	14,7 x 2,5 - 4,3 x 3,6 cm (L x B x Ø)	appelachtige
35203000	Kerkhove-Waarmaardse Kouter (1982, KU Leuven, KULAK en VOBoW)	Havenkom (ca. 70 - 150 n.Chr.)	30,6 x 4,1 cm (L x Ø)	onbekend
35204000	Kerkhove-Waarmaardse Kouter (1982, KU Leuven, KULAK en VOBoW)	Havenkom (ca. 70 - 150 n.Chr.)	37,7 x 4,6 cm (L x Ø)	onbekend
35205000	Kontich-Steenakker (1964-1987, AVRA)	Waterput (ca. 40 - 300 n.Chr.)	4,4 x 3,4 x 1,3 cm (L x B x D)	onbekend
35206000	Kruishoutem-Kapellekouter (1991, PAMZOV en Universiteit Gent)	Waterput (ca. 0 - 200 n.Chr.)	13 x 14,1 x 1,5 cm (L x B x D)	appelachtige
35207000	Kruishoutem-Kapellekouter (1991, PAMZOV en Universiteit Gent)	Waterput (ca. 0 - 200 n.Chr.)	15,4 x 9,2 x 1,7 cm (L x B x D)	eik

Tabel 3.6 Overzicht van Romeinse meubelvondsten (bron: Thys 2012).
Overview of Roman furniture parts (source: Thys 2012).

175 Knorr 1901; Aner 1973.
176 Proos 2018.
177 Kruisman 2017, 116-121.



Fig. 3.66 Links: deel van een meubelpoot van een stoel of bank, afkomstig van de site Kerkhove-Kouter (foto's: Regionaal Archeologisch Museum aan de Schelde). Rechts: een complete meubelpoot van een bank of bed van de Romeinse site Kerkhove-Kouter (foto: BIAX).
Left: part of a furniture leg of a chair or bench from the Kerkhove-Kouter site (photos: Regional Archaeological Museum on the Scheldt). Right: a complete furniture leg of a sofa or bed from the Roman site Kerkhove-Kouter (photo: BIAX).



Fig. 3.67 Fragment van een meubel uit de Romeinse tijd van de site Kruishoutem-Kapellekouter (foto: WOODAN).
Fragment of a piece of furniture from Roman times from the Kruishoutem-Kapellekouter site (photo: WOODAN).

3.4.1. Romeins meubilair

Van vier Romeinse sites, namelijk Kerkhove-Waarmaardse Kouter (midden-Romeinse tijd oftewel Flavische periode tot tweede eeuw n.Chr.),[178] Kontich-Steenakker (160 tot derde eeuw n.Chr.),[179] Kruishoutem-Kapellekouter (eerste en tweede eeuw n.Chr.)[180] en Evergem-Kluizendok (tweede eeuw n. Chr.)[181] zijn enkele houtfragmenten gerecupereerd, waarbij door de onderzoekers aan onderdelen van meubilair werd gedacht (tabel 3.6).[182] Het syntheseonderzoek bood een goede gelegenheid om met voortschrijdend inzicht opnieuw naar deze vondsten te kijken.[183]

Bij de site Kerkhove-Waarmaarde betreft het drie voorwerpen die op de draaibank zijn vervaardigd, waaronder een in het midden bolvormig gedraaide meubelpoot met stekdeel aan een kant. De lengte van het object is 23,4 cm. Helaas kon de houtsoort van deze vondst niet worden bepaald.[184] De meubelpoot is vermoedelijk afkomstig van een voetenbankje. Vergelijkbare meubelvondsten zijn bekend van onder meer het Romeinse fort Velsen 1 (Nederland).[185] De overige twee objecten zijn vermoedelijk spaken van één of meer spaakwielen en vallen daarom af als meubelonderdelen. Qua vorm en lengte komen de spaken trouwens goed overeen met vondsten van het Romeinse fort Vindolanda (Bardon Mill, Engeland).[186]

Uit een vierkant bekiste eikenhouten waterput van de site Kontich-Steenakker werd een deel van een gedraaid voorwerp gerecupereerd met een origineel gefacetterd gekraagd, bolvormig uiteinde. Het andere uiteinde was oudtijds afgebroken. Dit is waarschijnlijk een meubelknop, mogelijk van een stoel of een bank, vergelijkbaar met een exemplaar uit het Romeinse fort Velsen 1 (fig. 3.66). De houtsoort is niet bekend.[187]

Uit een waterput van de site Kruishoutem-Kapellekouter werd een stuk van vermoedelijk het raamwerk van een ligmeubel gevonden.[188] Het gaat om een hoekfragment van een plank met sierlijk houtsnijwerk. Op de zijkant is een rechthoekig gat aanwezig voor een pengat-verbinding met een verticaal houtelement, mogelijk een bedpoot of meubelpoot van een bank (cat 134; fig. 3.67). De vondst is vervaardigd uit het hout van een appelachtige.[189]

[178] De Cock 1996; De Cock & Martyn 2003 , WOODAN-id 35202000, 35203000, 35204000.
[179] Lauwers 1971, 1974; Verbeek, Lauwers & De Boe 1986; Verbeek 1987; Verbeek & Lauwers 1987, WOODAN-id 35205000.
[180] Rogge & Braeckman 1996 , WOODAN-id 31083000, 35206000, 35207000.
[181] Laloo *et al.* 2008, Laloo *et al.* 2009; Deforce 2009, WOODAN-id 35208000.
[182] Thys 2012, 127.
[183] Helaas was er geen gelegenheid voor aanvullend determinatie-onderzoek omdat de vondsten of niet bewaard zijn of verspreid over meerdere depots liggen.
[184] Thys 2012, 129.
[185] Lange 2021, 97-110.
[186] Met dank aan Rob Sands (archeoloog en materiaalspecialist hout) voor de interpretatie van de twee spaken.
[187] Reyns & Bruggeman 2017, 278.
[188] WOODAN-id 31083000.
[189] In de publicatie van Thys wordt over Pomoideae-gewassen besproken. Deze term is ondertussen vervangen door Malinae. Het is niet bekend welke appelachtige houtsoorten worden bedoeld (Thys 2012, 131).

Van deze site stamt ook een klein, eikenhouten plankfragment. Voor de laatstgenoemde vondst is geen nadere functieomschrijving mogelijk gebleken.

Ook de meubelvondst van de site Evergem-Kluizendok is uit een waterput gerecupereerd.[190] Het gaat om een eenzijdig geprofileerde plank met een getrapt profiel, met aan één van de smalle zijkanten een pengat voor een houtverbinding. De lange, smalle zijkant is gegroefd. Het is niet duidelijk of de plank langer is geweest, en dat er dan aan de andere smalle kant ook een pengat heeft gezeten. Dit object was waarschijnlijk een onderdeel van een kast met panelen. Het paneel werd in de groef van de smalle zijde geschoven. Dergelijke kasten zijn onder meer bekend uit Herculaneum, en iets dichter bij, van het Utrechtse scheepswrak De Meern 1 en Alphen aan den Rijn.[191]

3.4.2. Laat middeleeuws meubelfragment

Tijdens een archeologisch onderzoek dat de Dienst Stadsarcheologie & Monumentenzorg Gent heeft uitgevoerd op de vindplaats Gent-Zandberg werd een meubelonderdeel uit een middeleeuws houten wegdek gerecupereerd. Het fragment bestaat uit een zorgvuldig afgewerkt stuk eikenhout; waarschijnlijk een poot of knop van een meubelstuk.[192] Het cilindervormige deel is aan de kopse kant glad gesleten en heeft afgeronde hoeken. De cilindervorm gaat over in een meer hoekig gedeelte dat oorspronkelijk breder was, maar is afgebroken aan twee van de vier zijden. Aan een van deze zijden is het hout verkoold (fig. 3.68). Vermoedelijk belandde het meubelfragment als afval tussen de houten delen van het wegdek.

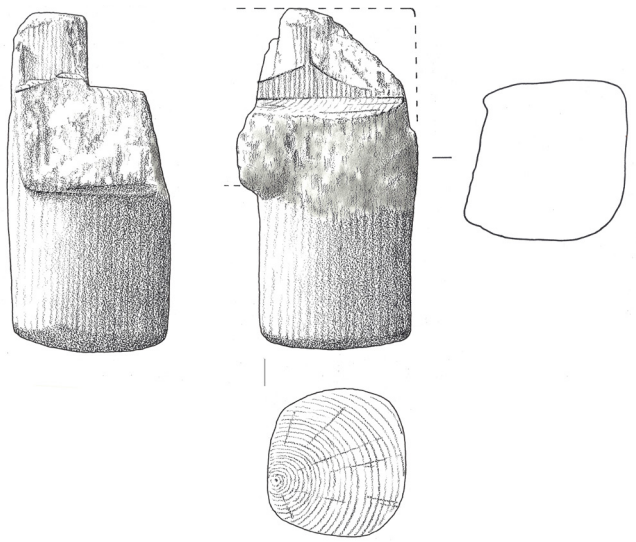


Fig. 3.68 Fragment van een meubelstuk dat aan een zijde deels is verkoold (tekening: Raf Timmermans). *Fragment of a piece of furniture that is partly charred on one side (drawing: Raf Timmermans).*

3.4.3. Historische bronnen en kunst

Om de middeleeuwse en post-middeleeuse meubelvondsten te kunnen plaatsen, wordt ook naar andere informatiebronnen gekeken. De informatie over huisraad en meubelstukken komt veelal uit inventarislijsten. Die zijn bijvoorbeeld opgemaakt wanneer iemand is gestorven en minderjarige kinderen heeft achtergelaten. Om alles rechtmatig te laten verlopen werden lijsten opgesteld voor het beheer van de goederen. Uiteraard was dit alleen nodig bij relatief welgestelde huishoudens.

Daarnaast wordt meubilair vrij nauwkeurig weergegeven op schilderijen uit historische perioden. Experts waarschuwen wel dat het daarbij meestal gaat om een bewuste selectie van meubilair dat vanwege een symbolische betekenis werd getoond, en niet om een waarheidsgetrouwe afspiegeling van het interieur.[193] In enkele musea en (particuliere) collecties bevinden zich complete meubelstukken. In het Museum Mayer van den Bergh in Antwerpen zijn nog enkele zitbanken en kisten uit de vijftiende en zestiende eeuw aanwezig die kunnen worden bestudeerd.

Archeologische vondsten vormen een bijzondere groep binnen de studie naar meubilair, aangezien de vondsten uit alle bevolkingsgroepen afkomstig kunnen zijn. Dus niet alleen pronk en praal, maar ook meubilair van de doorsnee bevolking. Hierin schuilt ook meteen weer een probleem en dat heeft te maken met de herkenbaarheid van de onderdelen.[194] Onderdelen van eenvoudig meubilair, zoals onversierde planken, latten, etc., zijn niet gemakkelijk als meubelonderdeel te herkennen. Nog moeilijker is het om dit soort onderdelen aan een bepaald meubel toe te wijzen. Pas door het standaard registereren van licht constructiehout kunnen we misschien in de toekomst patronen herkennen wat tot reconstructie van meubilair en huisinrichting kan leiden.

190 Thys 2012, 131.
191 Lange 2021a.
192 Van der Laan 2022, WOODAN-id 31253000.
193 Dit geldt trouwens niet alleen voor meubilair op schilderijen, maar ook voor andere gebruiksvoorwerpen, waaronder vogelkooien die symbool staan voor de losbandigheid van mensen. Uitgebeeld als kooien met open of dichte deuren bijvoorbeeld. Hierover is uitvoerig onderzoek gedaan, onder meer door De Jongh 1967, 1976 en 1995; Knolle 2009.
194 Het zal dan gaan om licht constructiehout, zoals beschreven in paragraaf 3.1.2.

3.4.4. Wat past er in een huis?

In tegenstelling tot nu, had het middeleeuwse huis meestal geen vaste tafel. In plaats daarvan werden schragen en een los tafelblad gebruikt, die na gebruik weer konden worden opgeborgen. Dit was met name handig in de smalle huizen van de gewone burgers in de steden. Afhankelijk van de welstand van de bewoners had men eenvoudige banken, vervaardigd uit een gekloofde stam met vier poten onderaan, of op maat gemaakte zitbanken met een verfijnde uitstraling, vervaardigd door de meubelmaker. De zitbank was meestal ook meteen een opbergmeubel, omdat zich onder de opklapbare zitting een soort kist bevond (fig. 3.69). Verder waren er krukken; vaak niet meer dan een korte, dikke plank met drie poten eronder.[195] Op schilderijen uit de zestiende eeuw en later, komt men ook geregeld de driestal tegen.[196] Dit is een stoel, de naam zegt het al, met drie poten, waardoor de stoel altijd stabiel stond. Het zitvlak was van biezen gevlochten of met leer bekleed.

In stedelijke huizen waren er minder wandkasten dan op het land. Zoals eerder genoemd, waren de middeleeuwse huizen over het algemeen vrij smal waardoor wandkasten minder geschikt waren. Twee typen opbergmeubelen waren echter ruim vertegenwoordigd. Dit was een klein kastje op hoge poten, een zogenaamd tresoor (hier komt de naam dressoir vandaan; fig. 3.70) en kisten. Kisten waren er in alle maten en uitvoeringen, eenvoudig uit planken getimmerd naast kisten met leer bekleed en van zwaar ijzerbeslag voorzien.



Fig. 3.70 Eikenhouten tresoor uit de vijftiende eeuw (bron: De Jong 1980, 114, fig. 72).
Oak tresoor from the fifteenth century (source: De Jong 1980, 114, fig. 72).



Fig. 3.69 Verkondiging van de Engel aan Maria, door Rogier van der Weyden, ca. 1435, met links een zitbank met gotisch houtsnijwerk (Museum Louvre, Parijs).
Proclamation of the Angel to Mary, by Rogier van der Weyden, c. 1435, with a bench with Gothic carvings on the left (Museum Louvre, Paris).

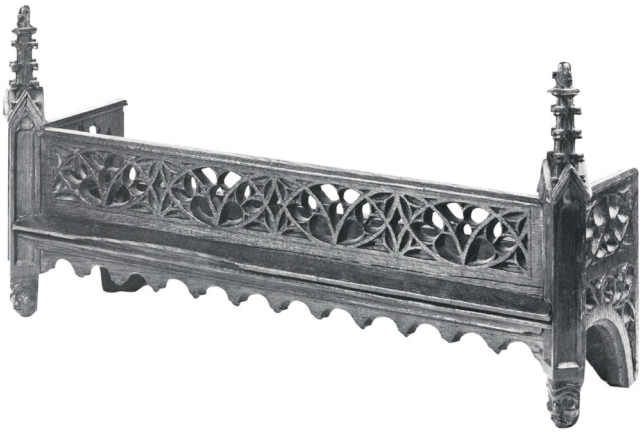


Fig. 3.71 Voorbeeld van een wandrek met gotisch houtsnijwerk uit de vijftiende eeuw uit Zwolle (bron: Berendsen 1950, 41, fig. 18).
Example of a wall rack with Gothic carvings from the fifteenth century from Zwolle (source: Berendsen 1950, 41, fig. 18).

195 Meischke 1980.
196 Piena 2018.

3.4.5. Houtsnijwerk

Het meubilair uit de vijftiende en zestiende eeuw van de gegoede burgerij was vaak rijkelijk versierd met houtsnijwerk. In de catalogus is een gotisch ornament opgenomen van eikenhout (cat. 143). Het gaat om een klaverbladachtig, opengewerkt fragment van de site Dendermonde-De Cop.[197] Waarschijnlijk betreft het een versiering aan de voorkant van een tresoor of wandrek (fig. 3.71). Twee andere fragmenten, eveneens van eikenhout, zijn gesneden in de vorm van een roset (cat. 137 en cat. 139). Een fragment van een paneel laat nog een boogvormig stukje van houtsnijwerk zien (cat. 138). Deze drie stukken zijn vermoedelijk onderdelen van een gestoken versiering met ranken en bloemen aan de voorkant van kisten geweest (fig. 3.71).[198]



Fig. 3.72 Eikenhouten kist met gotisch rankenmotief uit de vijftiende/zestiende eeuw (bron: De Jong 1980, 168, fig. 271). *Oak chest with Gothic tendril motif from the fifteenth/sixteenth century (source: De Jong 1980, 168, fig. 271).*

3.4.6. Klein meubilair

Van de site Mechelen-Grote Markt is de bovenkant van een lantaarn gevonden, vervaardigd uit elzenhout (cat. 158).[199] De lantaarn werd in huis als ook buiten, en zelfs op schepen gebruikt. Ze bestond uit meerdere onderdelen. Een bodemschijf voor een kaars, gegroefde latjes aan de zijkant voor het inschuiven van platen van hoorn en een deksel met centrale opening. De deksel was bovendien voorzien van twee gaten voor een hengsel. In het Museum Mayer van den Bergh in Antwerpen staat een houten beeld van de heilige Lucinda met een dergelijke lantaarn in handen (fig. 3.73).



Fig. 3.73 Beeld van vermoedelijk de Heiliige Lucia in het Museum Mayer van den Bergh in Antwerpen met een lantaarn in de hand (ca. 1515-1525). Onder: twee aanzichten van de bovenkant van een elzenhouten lantaarn van de site Mechelen-Grote Markt (foto: WOODAN). *Wooden saint statue of presumably Lucia in the Museum Mayer van den Bergh in Antwerp holding a lantern (c. 1515-1525). Below: two views of the top of an alder lantern from the Mechelen-Grote Markt site (photo: WOODAN).*

3.4.7. Geen meubilair in de striktste zin

In de database staan ook houten vondsten die onderdeel van het huis waren, zoals deuren, raamluiken, ingebouwde wandkasten en vaste wandrekken. Zo was een eikenhouten plank met drie rijen gaten van de vindplaats Ieper-Verdronken Weide vermoedelijk onderdeel van het raamwerk van een venster (cat. 150).[200] In eenvoudige, middeleeuwse huizen werden planken met gaten gebruikt in plaats van glas. Dit soort houten ramen staan afgebeeld op schilderijen uit die tijd. De plank van de site Ieper-Verdronken Weide heeft voor de plaatsing in de groef van het kozijn aan beide kanten een mesvormig uiteinde. Een van de uiteinden is beschadigd. Van dezelfde site stamt ook een complete eikenhouten deur met resten van beslag (cat. 157).[201] Het gaat om een deur met een hoogte van 140 cm, bestaande uit verticale planken die aan een kant met dwarsbalken zijn verbonden.

197 WOODAN-id 32394000.
198 Zie ook WOODAN-id 18013000 en 21187000.
199 WOODAN-id 31210000.
200 WOODAN-id 32564000.
201 WOODAN-id 31431000.

3.5. Knopen en schoeisel

Silke Lange

3.5.1. Kledingknopen

In de middeleeuwen werden kledingstukken doorgaans vastgemaakt met veters of riempjes, waarbij knopen voornamelijk werden gebruikt als decoratieve elementen. Het was pas gedurende de zestiende eeuw dat knopen geleidelijk de functie kregen om kledingstukken te sluiten.[202] Naast hout werden knopen vervaardigd uit diverse materialen, waaronder been, hoorn, ivoor, zilver en goud.[203] In de dataset staan 29 vondstnummers met houten knopen; sommige vondstnummers bevatten meerdere exemplaren, waardoor het aantal oploopt tot ongeveer 200 stuks.

Bij de knopen uit het Vlaamse assemblage betreft het vooral eenvoudige knopen met één tot vier gaten in het midden, en om knoopkernen, met en zonder gat, of met een steeltje met gat. Knoopkernen dienden als basis voor meer verfijnde knopen, waarbij om de houten kern fijn draadwerk werd gewikkeld. Deze techniek staat bekend als *Passementerie*.[204]



Fig. 3.74 Diverse knoopkernen uit Dendermonde (foto: WOODAN).
Various button cores from Dendermonde (photo: WOODAN).

De knopen in de collecties van verschillende depots bleken doorgaans niet geconserveerd. Ze zijn vaak gekrompen door uitdroging, wat het determineren van de houtsoort bemoeilijkt of zelfs onmogelijk maakt. Van een klein aantal knopen is de houtsoort bekend. Hiertoe behoort een knoop van esdoornhout met een bolle en een platte kant, en met een gat in het midden, afkomstig van de laatmiddeleeuwse site Brugge-Jezuïtenklooster/Verversdijk,[205] en een elzenhouten knoop met vier gaten van de eveneens laatmiddeleeuwse site Kortrijk-Heilig Hart.[206] Van de sites Aalst-Erebodegem,[207] Gent-Oudburg [208] en Ieper-Verdronken Weide [209] zijn beukenhouten knopen gerecupereerd, gedateerd in de zeventiende tot achttiende eeuw.

3.5.2. Schoeisel

Hout wordt ook aangetroffen in verschillende typen middeleeuws en postmiddeleeuws schoeisel, zoals trippen, klompen, tripklompen en platijnen.Trippen en tripklompen waren voornamelijk functioneel en dienden om de leren schoenen te beschermen tegen modder en water op straat. Ze werden gedragen door zowel mannen als vrouwen (fig. 3.75). Het houten schoeisel uit Vlaamse context is meestal gemaakt van wilgenhout, en in mindere mate uit het hout van populier, els en beuk. Wilgen-, populieren- en elzenhout zijn licht qua gewicht, hebben een witte tot geelwitte kleur, en zijn gemakkelijk te bewerken. Beukenhout is gelig van kleur en zwaarder dan de drie genoemde houtsoorten. Naast esthetische voorkeuren voor kleur en structuur zal het gewicht van de houtsoorten vermoedelijk een rol hebben gespeeld bij de houtkeuze voor de productie van schoeisel. Het is niet verwonderlijk dat tripklompen en klompen meestal van els, wilg of populier zijn vervaardigd: in beukenhout uitgevoerd zouden ze bijna dubbel zo zwaar zijn geweest.

Voor het Vlaamse gebied heeft Moens met betrekking tot het leren schoeisel vijf typologisch te onderscheiden perioden gedefinieerd.[210] Houten trippen verschijnen in periode 3 (1250-1450).[211] Dit is een periode waarin nieuwe vormen erbij komen en bovendien variaties op bestaande vormen verschijnen, zoals een uitgelengde neus.[212] Van dit laatstgenoemde type zijn er twee wilgenhouten exemplaren uit Brugge bekend, namelijk van de sites Brugge-Van der Ghote (cat. 162; fig. 3.76) [213] en Brugge-Garenmarkt (cat. 163).[214]

202 Comis 2017, 233.
203 Zie ook Baart 1977, 182-203.
204 Kemper 1977.
205 WOODAN-id 3250000; De Witte & Hillewaert 2000.
206 WOODAN-id 32227000; ongepubliceerd.
207 WOODAN-id's 31175000 en 31176000.
208 WOODAN-id 31285000.
209 WOODAN-id's 32577000, 32585000 en 32588000.
210 Moens 2019.
211 Moens 2019, 485.
212 Moens 2019, 484.
213 Swimberghe 1983.
214 De Witte, Hillewaert & Maertens 1995.



Fig. 3.75 Detailopname van een dansende carnavalvierder met trippen op een schilderij van Hieronimus Bosch, 'Strijd tussen Carnaval en Vasten', (tweede helft 16de eeuw) (Museum Mayer van den Bergh/WOODAN).
Close-up view of a dancing carnival celebrant with wooden clogs in a painting by Hieronimus Bosch, "Struggle between Carnival and Lent," (second half of 16th century) (Museum Mayer van den Bergh/WOODAN).

Een opvallende categorie binnen de typologie van schoeisel betreft sandalen met een zool die bestaat uit meerdere lagen leer of een kurkzool omhuld met leer. Deze schoenen worden leertrippen genoemd, oftewel "stillegangen" vanwege hun geruisloze loop. Stillegangen kenmerkten zich door een hoog draagcomfort en werden binnenshuis gedragen. Dit schoeisel wordt dan ook geassocieerd met enige luxe en welvaart van de drager. Zo blijkt uit het onderzoek naar de materiële cultuur van het laatmiddeleeuwse vissersdorp Walraversijde niet alleen het dragen van visserslaarzen, klompen of tripklompen (cat. 161), maar ook dat er kennelijk ruimte was voor de meer luxueuze stillegangen (cat. 167 en cat. 168). [215] Voor de stillegangen met kurk is de schors van de kurkeik gebruikt, een Mediterrane soort die onder meer in het Zuiden van Frankrijk, Spanje en Portugal groeit.



Fig.3.76 Links een wilgenhouten trip van de site Brugge-Van der Ghote (cat. 162), daarnaast een leren zool van een schoen uit Brugge (foto: WOODAN).
On the left, a wooden shoe made of willow from the Brugge-Van der Ghote site (cat. 162), next to it a leather sole from a shoe from Bruges (photo: WOODAN).

Datering	Object	N
Middeleeuwen		**50**
	Kinderschoen	1
	Klomp	1
	Kurkzool	2
	Schoeisel	7
	Schoenzool	2
	Stillegang	25
	Trip	12
Nieuwe tijd		**2**
	Trip	2
Eerste Wereldoorlog		**1**
	Schoen	1
Geen datering		**5**
	Klomp	1
	Schoeisel	2
	Trip	2

Tabel 3.7 Overzicht van voorwerpen die tot knopen en schoeisel behoren.
Overview of items belonging to buttons and footwear.

[215] Pieters 2002/2003, bijlage 5.

3.6. Persoonlijke voorwerpen

Silke Lange

Tot het Vlaamse vondstenspectrum behoort ook een schijf met een diameter van ca. 5 cm, voorzien van ornamentaal houtsnijwerk en afkomstig van de site Gent-Belfortstraat (cat. 203).[216] Aan een kant zijn drie kleine gaatjes te zien wat erop duidt dat de schijf aan een ander stuk hout heeft vastgezeten. De schijf is vervaardigd uit een houtsoort uit de berkenfamilie. Op zoek naar parallellen voor een dergelijk object kwamen we een lepraklepper tegen die afkomstig is van een vijftiende-eeuwse scheepswrak in de Zuiderzee (Nederland).[217] De klepper uit Nederland heeft een lengte van 25,8 cm, de schijf is 5,6 cm in doorsnede. Kleppers moesten worden gebruikt door leprozenlijders om mensen al klepperend te waarschuwen dat ze eraan kwamen. Gezien de uitvoering van de klepper zal dit waarschijnlijk een zieke uit de welgestelde kringen zijn geweest.[218]



Fig. 3.77 Schijf van de site Gent-Belfortstraat, mogelijk afkomstig van een lepraklepper (foto: WOODAN).
Disc from the site Gent-Belfortstraat, possibly from a leprosy clapper (photo: WOODAN).

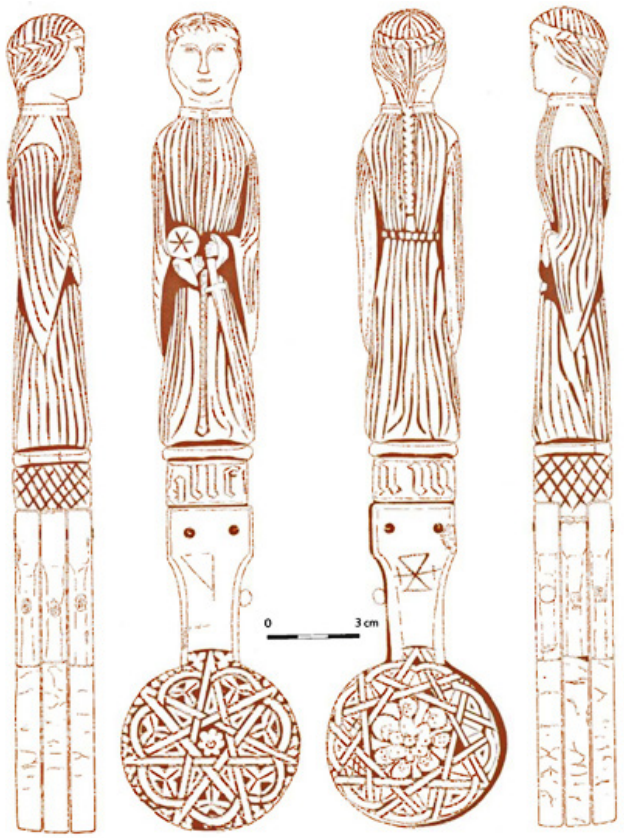


Fig. 3.78 Lepraklepper uit berkenhout van een scheepswrak in de Zuiderzee (bron: Koldeweij & Vlierman 1996, 86, fig. 44).
Leprosy clapper made of birch wood from a shipwreck in the Zuiderzee (source: Koldeweij & Vlierman 1996, p. 86, fig. 44).

Een beukenhouten plaat van de site Mechelen-Grote Markt heeft toebehoord aan een zonnewijzer op zakformaat.[219] Deze waren populair in de vijftende en zestiende eeuw bij de welgestelde burgerij. Een dergelijk apparaat bestond uit twee platen die met een scharnier aan elkaar waren bevestigd, waardoor ze opvouwbaar waren. Om de tijd te bepalen werd de schaduwplaat omhoog geklapt en het apparaat naar het noorden gericht. Tussen de platen bevond zich een draad die door het uitklappen werd strak getrokken. De schaduw van de draad viel op de cijferplaat met tijdsaanduiding. Een fragment van een ivoren zonnewijzer is bekend van de site Oosteinde-Mijnplein met een ruime datering tussen de 17de en 20e eeuw.[220] Bovendien wordt in de archieven melding gemaakt van een schip uit Antwerpen dat in 1442 meer dan vier dozijn zonnewijzers met zich meevoerde om in Londen te verkopen.[221]

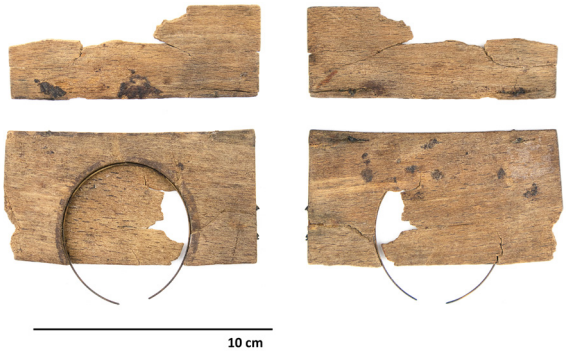


Fig. 3.79 Beukenhouten plaat van een zonnewijzer (foto: WOODAN).
Beechwood panel of a sundial (photo: WOODAN).

216 WOODAN-id 32006000; de houtsoort is niet bekend.
217 Koldewij & Vlierman 1996, 86-97.
218 Reinders (red.) 1992, 19-20.
219 WOODAN-id 31214000.
220 Pieters *et al.* 1994.
221 Hierbij is het onbekend of deze van hout of van een ander materiaal waren. Zie Pieters *et al.* 1994, 192.

Een klein curiosum afkomstig van de site Koksijde-Duinenabdij is een zorgvuldig bewerkt doosje, dat de vorm heeft van een valkenhoofd.[222] Aan de onderkant bevindt zich een rechthoekige opening die oorspronkelijk met een schuifdekseltje kon worden gesloten. Het doosje is uit een warrelknoest gesneden, vermoedelijk uit esdoornhout. Rondom de snavel zijn snijsporen vastgesteld. Daarom werd ook overwogen dat het mogelijk diende als een houten mal voor het maken van een leren valkenkapje (een huif, zie cat. 238). Waarschijnlijk had het dan ook een opbergfunctie en een functie als mal; de ene functie sluit de andere niet noodzakelijk uit. Het object is vermoedelijk in de vijftiende of zestiende eeuw te dateren.

Tot de persoonlijke objecten worden ook talloze kammen gerekend die tot de subcategorie toiletgerei behoren. Er zijn maar liefst 68 kammen geïnventariseerd, waarvan er dertig zijn opgenomen in de catalogus (cat. 170 t/m cat. 200). Het gaat bijna altijd om tweerijige kammen die zijn vervaardigd uit buxushout (fig. 3.81). Sommige zijn in het midden versierd met een ingekerfd patroon. Dit soort kammen kwamen al in de Romeinse tijd voor, en ze worden ook vandaag de dag nog op de scholen in het land gebruikt om op luizen te controleren.



Fig. 3.80 Kleine doos in de vorm van een valkenhoofd van de site Koksijde-Duinenabdij (foto: WOODAN).
Small box in the shape of a falcon's head from the Koksijde-Duinenabdij site (photo: WOODAN).



Fig. 3.81 Fragment van een buxushouten kam van de site Koksijde-Duinenabdij (foto: WOODAN).
Fragment of a boxwood comb from the Koksijde-Duinenabdij (photo: WOODAN).

222 WOODAN-id 32282000.

3.7. Speelgoed

Silke Lange & Jelte van der Laan

De inventarisatie heeft een aanzienlijke hoeveelheid houten speelgoed aan het licht gebracht. Dit speelgoed is afkomstig uit stedelijke context en dateert uit de middeleeuwen en de vroegmoderne tijd. Er zijn geen vondsten van prehistorisch speelgoed of spelletjes aangetroffen (tabel 3.8). Sommige houten speeltjes zijn zo eenvoudig van aard dat het moeilijk is om ze als speelgoed te herkennen terwijl het bij andere objecten dankzij de vorm en afmetingen meteen duidelijk is. Veel van de houten speeltjes werden met de hand gesneden, andere werden op de houtdraaibank vervaardigd.

In de middeleeuwen en vroegmoderne tijd werden de meeste spelletjes buiten gespeeld. Populair waren onder andere kegelen, hoepelen en tollen. Op een schilderij van Pieter Bruegel de Oude uit de zestiende eeuw is te zien hoeveel speelgoed er van hout werd gemaakt. Kinderen speelden met allerlei verschillende soorten houten speelgoed, waarvan sommige nog steeds bekend zijn terwijl andere in de loop der tijd in de vergetelheid zijn geraakt (fig. 3.83).

Periode	Object	N
Romeinse tijd		**3**
	Kegel	3
Middeleeuwen		**83**
	Bal/bol	46
	Bikkel	1
	Blaaspijpje	1
	Damsteentje	2
	Kegel	4
	Knop	1
	Kolf	1
	Krulbol	2
	Mand	2
	Pion	2
	Proppenschieter	2
	Speelschijf	1
	Spelbord	3
	Tol	15
Nieuwe tijd		**2**
	Bal/bol	1
	Kegel	1
Datering onbekend		**75**
	Bal/bol	9
	Pop	1
	Tol	4
	Overig	61

Tabel 3.8 Overzicht van voorwerpen die tot speelgoed behoren. *Overview of items belonging to toys.*

3.7.1. Zweeptollen en priktollen

Een behendigheidsspel dat al eeuwen wordt gespeeld is tollen. Er staan 19 tollen in de database vermeld. Ze zijn meestal peervormig met een puntige onderkant waarop ze konden draaien. Vrijwel alle tollen zijn op de houtdraaibank vervaardigd. Ze zijn 5 tot 7,6 cm hoog met diameters die variëren tussen 3,3 tot 5,4 cm. Voor de tollen zijn verschillende houtsoorten gebruikt. Er zijn essenhouten tollen, onder meer van de sites Gent-Augustijnenklooster,[223] tollen van esdoorn, zoals van de site Antwerpen-Stadsparking,[224] uit elzenhout van de site Koksijde-Duinenabdij,[225] uit esdoorn van de site Kortrijk-Groeningeabdij[226] en uit het hout van een appelachtige van de site Antwerpen-Haven.[227]



Fig. 3.82 Middeleeuwse miniatuur uit de veertiende eeuw met drie kinderen die onder meer met een zweeptol spelen (anoniem, bron: British Library Royal MS 6 E VII, fol. 67v) en: twee tollen uit de stad Antwerpen (foto: WOODAN). *Medieval miniature from the 14th century depicting three children playing, including a whip top (anonymous, source: British Library Royal MS 6 E VII, fol. 67v), and: two tops from the city of Antwerp (photo: WOODAN).*

223 WOODAN-id 32610000.
224 WOODAN-id 32719000.
225 WOODAN-id 32275000.
226 WOODAN-id 32233000.
227 WOODAN-id 31116000.



Fig. 3.83 Kinderspelen (ca. 1560), Pieter Bruegel de Oude (Museum voor de Kunst, Wenen).
Children's games (c. 1560), Pieter Bruegel the Elder (Museum of Arts, Vienna).

De zweeptol was een van de bekendste tollen. Om dit type tol in beweging te houden, werd er een kleine zweep gebruikt (fig. 3.82). Naast de zweeptol was er ook de haktol, priktol of piktol. Dit type tol had een metalen punt waarvoor een speciale productietechniek noodzakelijk bleek. Tijdens het maakproces werd een metalen stift in het hout gebracht en pas daarna werd de bovenkant van de tol op de houtdraaibank gedraaid. Hierdoor kwam de punt precies in het midden van de tol te zitten.

3.7.2. Krulbollen als onderdeel van het 'Vlaams Immaterieel cultureel erfgoed'

Twee platte schijven uit Aalst zijn geïdentificeerd als krulbollen (fig. 3.84).[228] Ze zijn van iepenhout en op de houtdraaibank vervaardigd. Het gaat om flinke schijven met een diameter van 14 cm en een dikte van 6,1 cm. Beide hebben enkele decoratief ingedraaide siergroeven die ook een betere grip aan het hout gaven. Op de krulbollen zijn de initialen van vermoedelijk de eigenaren ingebrand. Op de ene staan de letters PVC en op de andere HDT. De krulbollen zijn duidelijk gebruikt, getuige de slijtage van het rolvlak, ook wel de ´loop´ genoemd.



Fig. 3.84 Twee iepenhouten krulbollen uit Aalst met de initialen van de eigenaars (foto: WOODAN).
Two curling balls made of elmwood with the owner's initials from Aalst (photo: WOODAN).

Het krulbollen geldt als een Vlaamse volksport en werd in 2010 opgenomen in de lijst van 'Vlaams immaterieel cultureel erfgoed'.[229] Hoewel de term krulbol pas in de negentiende eeuw opkwam, zijn er aanwijzingen dat het spel veel ouder is.[230] Bij krulbollen is het doel om de bollen zo dicht mogelijk bij een houten paaltje te rollen. Het spel wordt vooral door volwassenen gespeeld en de spelregels kunnen regionaal verschillen. Over het algemeen spelen twee teams tegen elkaar, waarbij elke speler om de beurt een bol werpt. Het team dat erin slaagt om zijn bollen het dichtst bij het paaltje te krijgen, scoort punten.

228 WOODAN-id's 31046000 en 31047000.
229 De Standaard 19-06-2010.
230 Van Gelder 2012.

3.7.3. Van kegelen, kolven en klootschieten

Het assemblage van houten voorwerpen uit Vlaanderen omvat ruim vijftig geheel of gedeeltelijk van hout gemaakte speelballen (fig. 3.85). Vanwege de verscheidenheid in grootte zijn de ballen minder goed aan één specifiek spel te verbinden. De diameters variëren tussen 4,5 en 11 cm. Ook de maakwijze van de ballen is verschillend. Vaak zijn ballen met een mes gesneden uit de kern van een stuk stamhout. Andere zijn gemaakt uit een klein deel van een grotere stam. Dat de houtsoort hierbij een ondergeschikte rol speelde blijkt wel uit de grote variatie in houtgebruik. Zo zijn er bij de geïnventariseerde ballen maar liefst negen verschillende houtsoorten gedetermineerd, waarbij iepenhout overigens domineert.



Fig. 3.85 Houten speelbal van de archeologische site Vlimmeren-Lepelstraat (foto: VEC/Van der Veken et al. 2021, 63, fig. 55).
Wooden ball of the archaeological site Vlimmeren-Lepelstraat (photo: VEC/Van der Veken et al. 2021, 63, fig. 55).

Met uitzondering van buxushout zijn de gebruikte houtsoorten goed met een mes of op de draaibank te bewerken. Een buxushouten bal van de site Aalst-Esplanadeplein die gezien de diverse kleine snijvlakjes ook met de hand gesneden moet zijn, zal meer moeite vereist hebben van de maker.[231] Een bal van de site Vlimmeren-Lepelstraat springt duidelijk boven de andere ballen uit. Deze zware bal of kogel met twee sierbanden en een ingeritst merkteken in de vorm van een rombus met kruis is mogelijk van meidoorn.[232] Het oppervlak van de bal is glad gepolijst. De kogel zal op de draaibank zijn vervaardigd. Door het polijsten van het oppervlak zijn de draairingen echter niet of nauwelijks meer te onderscheiden.

Behalve ballen van massief hout zijn er ook enkele die verzwaard zijn met lood of tin. Om een bal te verzwaren werd deze vanaf verschillende kanten doorboord. Vervolgens werd vloeibaar metaal (doorgaans lood of tin) in een van de boorgaten gegoten, terwijl de andere openingen dicht werden gehouden met bijvoorbeeld een stuk textiel. De verzwaarde ballen worden ook wel 'kloten' genoemd en worden gebruikt voor verschillende spellen waarvan het klootschieten de bekendste is.

Een ander spel waarvoor zware ballen worden geprefereerd is het kegelen. Enkele cilindervormige pionnen met een ingesnoerde hals en een rond afgewerkte 'kop' zijn als kegels geïnterpreteerd. Een van de exemplaren die hiertoe behoort, is afkomstig van de site Koksijde-Duinenabdij en heeft een hoogte van 28,8 cm.[233] Hoewel de houtsoort waaruit de kegel is gemaakt niet precies kon worden vastgesteld, kon het worden geïdentificeerd als naaldhout.

Kleinere houten ballen, zoals van de site Kortrijk-Schouwburgplein met een diameter van 4,5 cm,[234] waren waarschijnlijk onderdeel van het kolfspel of kaatsbalspel.[235] Het kolven gebeurde met een kolfstok, een stok met een haaks op de steel staand uiteinde waarmee de bal werd weggeschoten. Dit spel is min of meer de voorloper van het huidige tennisspel. Bij het kaatsspel werd een slaghout gebruikt. Dit was een rechthoekig plankje met kort handvat, zoals afgebeeld op een schilderij van Jan Miense Molenaar uit 1631 (fig. 3.86) Aan het begin van de nieuwe tijd was het spel zo populair dat er in sommige steden maatregelen genomen werden om ongelukken of schade door rondvliegende ballen te voorkomen.



Fig. 3.86 Boeren die kaatsbal spelen met een slaghout op een schilderij van Jan Miense Molenaar uit 1631 (Frans Hals Museum, Haarlem).
Peasants playing the ball game 'kaatsen' with a wooden bat on a painting by Jan Miense Molenaar from 1631 (Frans Hals Museum, Haarlem).

231 WOODAN-id 31181000.
232 WOODAN-id 31100000. Determinatie Vernimmen & Baas, zie Van der Veken *et al.* 2021.
233 WOODAN-id 32278000.
234 WOODAN-id's 32214000, 3215000 en 3216000.
235 Willemsen 1998, 78-79.

3.7.4. Bikkelen

Zelfs voor het bikkelen blijkt hout te zijn gebruikt. Bikkelen is een werpspel dat oorspronkelijk met benen kootjes werd gespeeld: een aantal bikkels werd in de hand genomen, opgegooid en opgevangen waarbij tussendoor ook bikkels van de grond gegrist moesten worden. Hierbij waren verschillende spelvarianten mogelijk. De benen kootjes waren in het algemeen van het sprongbeen van schapen of geiten (*talus* of *astragalus* in het Latijn). Later werden bikkels uitgevoerd in lood en tin. Een zeer bijzondere vondst is dan ook een vurenhouten bikkel van de site Oostende-Walraversijde.[236] De natuurgetrouw nagebootste bikkel is 3,3 cm lang en 1,9 cm breed (fig. 3.87).

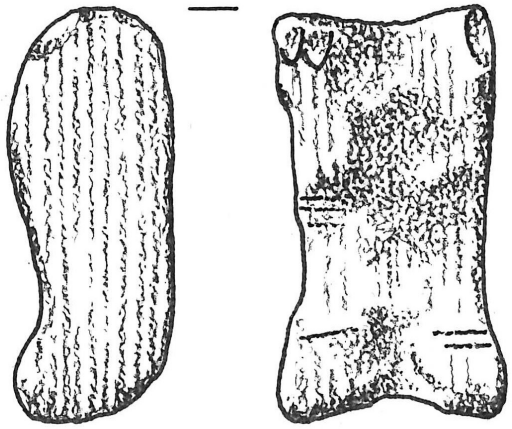


Fig. 3.87 Bikkelen werd met benen of metalen kootjes gespeeld. Ze blijken ook van hout te zijn gemaakt, zoals een vondst van een vurenhouten bikkel in de vorm van een sprongbeen of talus van een schaap of geit afkomstig van de middeleeuwse site Oostende-Walraversijde bewijst (tekening: Raf Timmermans). *Knucklebones were played with bone or metal game pieces. They also appear to have been made out of wood, as a find of a wooden piece in the shape of a hock bone or talus bone from a sheep or goat from the medieval Oostende-Walraversijde site proves (drawing: Raf Timmermans).*

3.7.5. Proppenschieters

Twee holle buizen uit Brugge en Kortrijk zijn als proppenschieters geïdentificeerd.[237] Beide zijn uit het hout van de zwarte vlier vervaardigd dat hiervoor bijzonder geschikt is. Vliertakken hebben een kern van zacht merg dat met een stokje gemakkelijk uit het hout gedrukt kan worden. Er blijft dan een hol buisje over waarin een 'prop' gestopt kan worden. Door met een ander stokje vanaf de tegenoverliggende zijde in het buisje te slaan, schiet de prop door de ontstane luchtdruk weg.

3.7.6. Overig houten speelgoed

Op de site Brugge-Prinsenhof is een speelgoedzwaard of mogelijk oefenzwaard ontdekt, gemaakt uit twee elkaar kruisende eikenhouten latten (fig. 3.88).[238] De houten kling van het zwaard is rombisch in doorsnede, de uiteinden van de pareerstang zijn krulvormig gesneden en de grip heeft een rond afgewerkte knop: de zogenaamde pommel. Oorspronkelijk had het zwaard een lengte van 90 cm.



Fig. 3.88 Eikenhouten speel- of oefenzwaard van de site Brugge-Prinsenhof (foto: RAAKVLAK, Brugge). *Oak wooden play or practice sword from the Brugge-Prinsenhof site (photo: RAAKVLAK, Bruges).*

Een zeldzame vondst van een houten poppenkop stamt van de site Brugge-Langerei.[239] Op het 7 cm hoge hoofdje zijn nog vaag de gelaatstrekken met neus, mond- en wangpartij te herkennen. Het hoofd met hals zal tot een stokpop hebben behoord, waarbij de houten lichaamsdelen met scharnieren aan elkaar waren bevestigd.[240]

Tijdens onderzoek van de site Oostende-Walraversijde is een vurenhouten speelgoedbootje aangetroffen. In het plankje dat voor het bootje is gebruikt is ook een uitsparing aanwezig, waarschijnlijk voor het plaatsen van een mast met zeilen. Het vurenhouten plankje is deels uitgehold en de onderkant is afgerond (fig. 3.89).[241]



Fig. 3.89 Vurenhouten bootje van de site Oostende-Walraversijde (foto: Hanne Deprince, Atlantikwall Raversijde). *A small boat made of spruce, from the Oostende-Walraversijde site (photo: Hanne Deprince, Atlantikwall Raversijde).*

236 WOODAN-id 31452000; Pieters *et al*. 2013, 501.
237 WOODAN-id 32422000 en 32237000.
238 WOODAN-id 32548000.
239 De houtsoort is nog niet bepaald.
240 WOODAN-id 35396000; deze informatie is overgenomen van de online depot database van RAAKVLAK-Atlantis.
241 WOODAN-id 31450000; Pieters *et al*. 2013, 501.

Een aangepunte stok met zorgvuldig afgewerkt handvat is waarschijnlijk gebruikt als prikstok bij het priksleeën.[242] Voor de prikslee werd meestal een paardenkaak genomen (kaakslede). Hiervan getuigt onder meer een archeologische vondst uit een veertiende-eeuwse kuil die tijdens het onderzoek in Dendermonde ter hoogte van de Kerkstraat werd opgegraven.[243] Ook op schilderijen zijn voorstellingen van kinderen op de kaakslede een geliefd onderwerp.[244]

3.7.7. Bordspellen

In Vlaanderen zijn ook bordspellen en speelstukken opgegraven, waaronder een triktrakbord van de site Mechelen-Grote Markt.[245] Triktrak werd met speelschijven en dobbelstenen gespeeld. De naam triktrak (of tiktak) komt voort uit het geluid dat de dobbelstenen tijdens het werpen maken. Het bord met afmetingen van 43,3 x 17 cm is met behulp van pijlvormige stroken van donkergekleurd, ingelegd hout onderverdeeld (fig. 3.90). Op de smalle zijkanten zijn pengaten aanwezig omdat de plank oorspronkelijk de bodem vormde van een platte kist. Op deze manier konden de speelschijven die bij het spel behoorden, na het spelen samen met het bord worden opgeborgen. Het bord is gemaakt van eikenhout met hout van een appelachtige voor de ingelegde stroken. Een vergelijkbaar triktrakbord is afgebeeld op een miniatuur uit de Codex Manesse (vervaardigd in de periode tussen 1170 en 1330; fig. 3.91).



Fig. 3.90 Een bord met triktrakspel van de site Mechelen-Grote Markt (foto: WOODAN).
A board with a Tric-Trac game from the Mechelen-Grote Markt site (photo: WOODAN).



Fig. 3.91 Triktrakspelers op de miniatuur van de Codex Manesse, fol. 262v: meester Goeli (bron: Codex Manesse, Universiteit Heidelberg).
Backgammon players in the miniature from the Codex Manesse, fol. 262v: Master Goeli (source: Codex Manesse, University of Heidelberg).

Op de site Mechelen-Grote Markt is een tweede plankfragment gevonden met ingelegd hout, eveneens geïnterpreteerd als triktrakspel.[246] Aan de andere kant van de plank bevindt zich een eenvoudig ingeritste rechthoek met daarin een tweede rechthoek; de helft van het eeuwenoude molenspel.

Van dezelfde site zijn ook enkele speelschijven gerecupereerd die mogelijk tot dit spelbord hebben behoord (fig. 3.92) Het gaat om gedraaide schijven van onder meer buxushout. Eén ervan heeft diep ingedraaide siergroeven en een punt-cirkelversiering.[247] Ook een eikenhouten schijf zal mogelijk als speelschijf hebben gefungeerd, misschien als vervanger van een zoekgeraakte buxushouten schijf.[248] Een buxushouten schijf van vergelijkbare makelij, ook met puntcirkeldecoratie is afkomstig van de site Brugge-Damme.[249]

Speelschijven die tot bordspellen hebben behoord, zijn van diverse sites bekend, onder meer van de sites Brugge-Verversdijk,[250] Antwerpen-Raapstraat/Lange Noordstraat,[251] en Ieper.[252] Ze zijn vaak van naaldhout en kunnen gedraaid of gesneden zijn.

242 WOODAN-id 31955000.
243 Pletinck & Beeckman 2023.
244 Pletinck & Beeckman 2023.
245 Troubleyn, Kinnaer & Ervinck 2007, 132; WOODAN-id 31228000.
246 De houtsoort is niet bekend; WOODAN-id 31396000.
247 WOODAN-id 31392000.
248 WOODAN-id 31391000.
249 WOODAN-id 32276000.
250 WOODAN-id 32496000.
251 WOODAN-id 32816000.
252 WOODAN-id 32574000.



Fig. 3.92 Enkele speelschijfjes van de site Mechelen-Grote Markt (tekening: Raf Timmermans, foto: WOODAN).
Some playing discs from the site Mechelen-Grote Markt (drawing: Raf Timmermans, photo: WOODAN).

Een derde vondst uit Mechelen is een tweezijdig spelbord met afmetingen van 31 x 22,8 cm (fig. 3.93).[253] Dit spelbord kon voor twee verschillende bordspellen worden gebruikt. Aan een kant van het bord bestaat het ingeritste lijnenmotief uit vier kwadranten die onderverdeeld zijn in totaal zestien kwadranten, die dan opnieuw zijn onderverdeeld in driehoeken door diagonale ritslijnen. Dit spel staat bekend als 'Alquerque' en wordt beschouwd als de voorloper van het damspel.

Aan de andere kant van het bord bevindt zich een met diagonalen doortrokken kwadrant met aan weerszijden een driehoek, in het hout gekerfd voor de zogenaamde 'Hare game' of een variant op het molenspel, zoals bekend van vondsten uit onder meer Rigaer.[254]

Opmerkelijk zijn de verschillen in de uitvoering van de spelborden. Het triktrakspel (fig. 3.90) met inlegwerk en vervaardigd uit verschillende houtsoorten is met grote waarschijnlijkheid afkomstig uit de werkplaats van een ervaren ambachtsman, terwijl het lijnenpatroon op het andere spelbord (fig. 3.93) met de losse hand in een geschikt stuk hout lijkt te zijn gekrast, wat doet vermoeden dat sommige spellen in diverse sociale lagen werden gebezigd (rijk en arm).

Naast de speelschijven zijn er ook schaakstukken en andere speelstukken. Hiertoe behoren twee pionnen van de site Dendermonde-Grote Markt.[255] De ene is gemaakt van kersenhout en bestaat uit een figuur met twee puntige uitsteeksels aan de bolle zijde. Deze sterk gestileerde figuur volgt de traditie van de Arabische schaakspelen. Het andere is gedraaid en gesneden, met een voet en een bolvormige kop met een puntje (fig. 3.94). Dan zijn er nog twee rechthoekige speelstukken: een dominosteentje uit Antwerpen en een klein, rechthoekig speelstuk uit Mechelen met aan één zijde een heel fijn ingesneden geometrisch patroon.[256]



Fig. 3.93 Een spelbord van de site Mechelen-Grote Markt (foto: WOODAN).
Boardgame from the site Mechelen-Grote Markt (photo: WOODAN).

253 De houtsoort is niet bekend; WOODAN-id 31380000.
254 Hellmich 2013, 34.
255 WOODAN-id's 32536000 en 32538000; de houtsoort is niet bepaald.
256 WOODAN-id's 32815000 en 31346000; de houtsoort is niet bepaald.

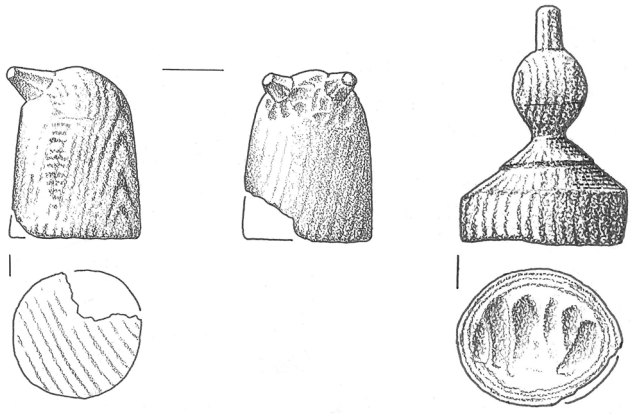


Fig. 3.94 Twee speelstukken van de site Dendermonde-Grote Markt (tekening: Raf Timmermans).
Two game pieces from the site Dendermonde-Grote Markt (drawing: Raf Timmermans).

3.7.8. Miniaturen

Naast miniatuurspeelgoed van tin en aardewerk zijn er ook miniaturen van hout. Zo zijn er resten van twee gevlochten miniatuurmandjes gerecupereerd van de site Oostende-Walraversijde.[257] Het kleinste is tot een hoogte van 3,5 à 4 cm bewaard gebleven en heeft aan de bovenzijde een diameter van ca. 5 cm (fig. 3.96). Het tweede mandfragment is afkomstig van een iets groter mandje waarvan de diameter ongeveer 10 cm is geweest.

Waarschijnlijk mag ook een gedraaid, essenhouten kegeltje van 6,8 cm hoog met een diameter van 2 cm, gevonden in Antwerpen-Raapstraat/Lange Noordstraat, tot de miniaturen worden gerekend.[258] De kop is bijgesneden met een mes. Het kegeltje heeft een afdruk van een ringetje rondom de hals dat vermoedelijk was aangebracht ter decoratie.



Fig. 3.95 Speelstuk uit Mechelen met een geometrisch patroon aan een zijde (foto: WOODAN).
Game piece from Mechelen with a geometric pattern on one side (photo: WOODAN).

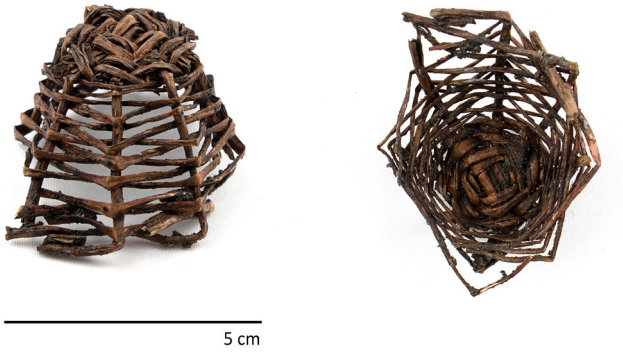


Fig. 3.96 Miniatuur mandje van de site Oostende-Walraversijde (foto: WOODAN).
Miniature basket from the site Ostend-Walraversijde (photo: WOODAN).

Mandje in WOODAN

WOODAN-id 31463000

Speelbord in Sketchfab

WOODAN-id 31396000

257 WOODAN-id's 31463000 en 31464000.
258 WOODAN-id 32164000.

3.8. Muziek

Silke Lange

Muziekinstrumenten worden zelden teruggevonden in archeologische context. Dit komt waarschijnlijk doordat ze op een andere manier zijn afgedankt of verloren zijn gegaan, mogelijk zelfs bewust gebroken en ritueel gedeponeerd. Dit lijkt van toepassing te zijn op een vondst uit een waterput op de site Aalter-Loveld, daterend uit de midden-Romeinse periode, waarin twee delen van een panfluit werden ontdekt. Vermoedelijk werd de fluit eerst gebroken en vervolgens in de waterput gedeponeerd.[259]

Andere muziekinstrumenten waarvoor hout is gebruikt zijn snaarinstrumenten, trommelstokken en rommelpotten. Ze zijn echter nog niet als zodanig herkend onder de geïnventariseerde objecten, mogelijk omdat er alleen fragmenten bewaard zijn gebleven of omdat het bewerkte deel is afgebroken waardoor een functionele toewijzing niet meer mogelijk is. Dit geldt met name voor eenvoudig gesneden stokken, zoals die worden gebruikt voor de rommelpot. Deze zullen qua uiterlijk waarschijnlijk niet verschillen van stokken die voor andere doeleinden worden gebruikt, zoals het vastzetten of vastbinden.

Panfluit in WOODAN

WOODAN-id 31091000

Panfluit in Sketchfab

WOODAN-id 31091000

Stemsleutel in Sketchfab

WOODAN-id 31092000

Periode	Object	Houtsoort	WOODAN-nummers	N
Middeleeuwen				**7**
	Fluit			7
		palmhout	31108000, 32510000, 31091000	3
		onbekend	31447000, 31448000, 31449000	3
		vlierenhout	32273000	1
Romeinse tijd				**2**
	Panfluit			1
		palmhout	31091000	1
	Stemsleutel			1
		onbekend	31092000	1

Tabel 3.9 Overzicht van voorwerpen die tot muziek behoren.
Overview of items belonging to music.

3.8.1. Romeinse panfluit

De panfluit van de site Aalter-Loveld is één van de meest opmerkelijke houten objecten uit het Vlaamse assemblage en tevens één van de Vlaamse topstukken.[260] De vondst stamt uit het pre-Malta tijdperk en werd in 1992 tijdens het archeologische onderzoek op de site Aalter-Loveld uit een waterput van het Romeinse militaire kamp gerecupereerd.[261] De panfluit, ook wel syrinx genoemd, werd grondig bestudeerd als onderdeel van een masterthesis in 2009.[262]

Op basis van aardewerkvondsten dateert de waterput, en daarmee de panfluit, uit de tweede helft van de eerste tot de eerste helft van de derde eeuw. Het gaat om een relatief klein object van buxushout met een hoogte van 11,5 cm en een breedte van 7,3 cm. De panfluit heeft zeven blaaspijpen, waarvan er twee zijn uitgebroken (fig. 3.97). De diameter van de blaaspijpen bedraagt 0,8 cm, de lengten variëren tussen 0,37 en 0,64 cm.

259 Thoen & Sas 1993.
260 Zie voor meer informatie over de Vlaamse topstukkenlijst: https://www.vlaanderen.be/cjm/nl/cultuur/cultureel-erfgoed/erkenningen/topstukken. WOODAN-id 31091000.
261 Thoen & Sas 1993; Moens *et al*.2009.
262 Alfred 2009.

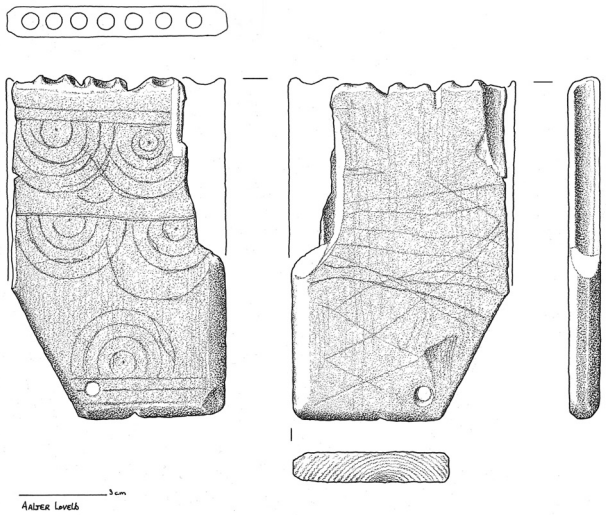


Fig. 3.97 Panfluit van de site Aalter-Loveld, daterend uit de midden-Romeinse tijd: verondersteld primair aangebracht geometrisch patroon op de voorzijde en de secundair geritste lijnen op zowel de voor- als achterzijde (tekening: Raf Timmermans).
Panpipe from the Aalter-Loveld site, dating from the middle Roman period: assumed primary geometric pattern applied on the front side and the secondary incised lines on both the front and back sides (drawing: Raf Timmermans).

Het stemmen van een dergelijke fluit werd uitgevoerd door vloeibare bijenwas in de blaaspijp te gieten en vervolgens met een werktuig aan te drukken of deels te verwijderen totdat de gewenste toon werd bereikt.[263] Mogelijk werd hiervoor een houten stokje of een metalen staafje gebruikt, zolang het maar geschikt was om de was te vormen of te verwijderen. Waarschijnlijk had een dergelijk werktuig een puntig uiteinde, omdat de blaaspijpen aan de onderkant smaller werden.

Op de voorzijde van de panfluit is een geometrisch patroon bestaande uit cirkels en lijnen aangebracht. Ook de achterkant is versierd. Hier zijn haakse en zigzaggende lijnen aanwezig die een onregelmatig patroon vormen. Aan de onderkant is de linkerhoek van de panfluit schuin afgewerkt. Ongeveer ter hoogte van de vijfde blaaspijp bevindt zich bovendien aan de onderkant een conisch gat met een diameter tussen 0,45 (voorkant) en 0,65 cm (achterkant), mogelijk bedoeld voor een koord waarmee de fluit om de hals kon worden gedragen.



Fig. 3.98 De buxushouten panfluit van de Romeinse site Aalter-Loveld is één van de topstukken uit de Vlaamse archeologie. De fluit is van buxushout en heeft zeven blaaspijpen. Op de foto bevindt zich naast de fluit uit Aalter een replica van de Franse site Alisé-Seinte-Reine (foto: WOODAN).
The boxwood panpipe from the Aalter-Loveld site is one of the masterpieces of Flemish archaeology. The panpipe is made of boxwood and has seven tubes. Next to the panpipe from Aalter is a replica of the panpipe from Alisé-Seint-Aalter (photo: WOODAN).

Tijdens het syntheseonderzoek is de panfluit opnieuw bekeken, waarbij werd vastgesteld dat de oorspronkelijke cirkeldecoratie later moet zijn bijgewerkt en ook is aangevuld (fig. 3.98). In tegenstelling tot de nauwkeurige inkerving met behulp van een passer, waarbij de punten van de passer duidelijk zichtbaar zijn in het midden van de cirkels, is de latere inkerving handmatig en slordig uitgevoerd. Waarschijnlijk is ook de inkerving aan de achterkant op dat moment aangebracht.

Er zijn in totaal acht andere sites bekend waar buxushouten panfluiten zijn gevonden, waaronder Velsen 1,[264] Uitgeest-Dorregeest[265] en Nijmegen-Oosterhout in Nederland,[266] Alisé-Sainte-Reine in Frankrijk,[267] Barbing-Kreuzhof[268] en Titz-Ameln in Duitsland,[269] Tasgetium in

263 Landels 1999, 70.
264 Lange 2021, 135-137, 275.
265 Woltering 1999, 173-186.
266 Van den Broeke 2009, 67-86.
267 Bogaers 1975, 162.
268 Ulbert 1961, 56.
269 Rühling 2007.

Zwitserland[270] en Londen-Thames Exchange (fig. 3.99).[271] De panfluiten uit Velsen 1 en Tasgetium worden gedateerd tot de eerste eeuw n.Chr., terwijl de overige exemplaren afkomstig zijn uit de tweede of tweede/derde eeuw. Qua vorm, versiering en het gebruik van buxushout laten deze panfluiten opmerkelijke overeenkomsten zien, hoewel het aantal blaaspijpen kan variëren van zes tot acht.

Naam site	Datering	L	B	D	Lengte blaaspijpen	Ø	decoratie
Loveld-Aalter (B)	50-60 n.Chr.	11,5	>7,5	0,65-0,75	6,4 / 5,8 / 5,5 / 4,9 / 4,5 / 4,1 / 3,7	0,80	geometrisch; ingesneden lijnen en cirkels
Velsen 1 (NL)	15-40 n.Chr.	12	>4	1	>3,8 / ca.3 / ca.2,6 / …	>0,50	onbekend door slechte conserveringstoestand
Uitgeest-Dorregeest (NL)	tweede helft 2de eeuw n.Chr.	13,3	9,4	1,4	9 / 8,3 / 7,7 / 7,1 / 6,6 / 6,2 / 5,9 / 5,3	0,85	grip decoratief ingekerfd
Nijmegen-Oosterhout (NL)	2de eeuw n.Chr.	14,4	>4,5	1,3	9,5 / 8,7 / 7,8 / …	0,80-0,90	verticale lijndecoratie, ingesneden hert en bootje
Alise-Sainte-Reine (F)	2de/3de eeuw n.Chr.	11,7	>7,7	1,1	7,1 / 6,3 / 5,5 / 5,05 / 4,35 / 3,9 / 3,55 / 3,15	0,90	geometrisch; ingebrande lijnen en halve cirkels
Regensburg-Kreuzhof (D)	eind 2de/ eerste helft 3de eeuw n.Chr.	>10	>4	0,6-1	6,5 / 5,7 / 5,1 / 4,7 / …	0,85	geometrisch; ingebrande lijnen en halve cirkels
Titz-Ameln (D)	2de/3de eeuw n.Chr.	13,4	>6,4	1,1	9,3 / 8,6 / 7,6 / 6,6 / …	0,90	geometrisch; ingesneden lijnen en cirkels
Eschenz (CH)	50-60 n.Chr.	11,1	8,4	1,4	7,3 / 6,2 / 5,32 / 4,57 / 4,35 / 3,85	0,76-0,87	spaarzaam, enkele verticale lijnen ingesneden
London-Thames Exchange site	tweede helft 2de eeuw/ eerste helft 3de eeuw n.Chr.	11,8	>4,6	1	9 / 8 / 7,25 / 6,4 / 5,2 / …	0,75-0,80	ingebrande lijnen, verticaal, met halve puntcirkeldecoratie

Fig. 3.99 Panfluiten uit de Romeinse tijd (Lange 2021, tabel 18.1, 137).
Panpipe from the Roman period (Lange 2021, table 18.1, 137).

AFMETINGEN ZIJN IN CM
DIMENSIONS ARE IN CM



Fig.3.100 Het Dyonisosmozaïek uit de derde eeuw n.Chr. in het Romeins-Germaans Museum in Keulen, rechts: detailaanzicht van een zittende satyr met een panfluit van het planktype.
The Dionysus mosaic from the third century AD in the Roman-Germanic Museum in Cologne, right: detailed view of a seated satyr with a plank type panpipe.

270 Brem & Rühling 2012, 116-122.
271 Clare 1993.

Interessant genoeg vertoont de panfluit uit Aalter-Loveld de meeste gelijkenissen met die uit Alisé-Sainte-Reine, die acht blaaspijpen heeft. Dit doet vermoeden dat ze mogelijk afkomstig zijn uit dezelfde werkplaats.

De exacte locatie van de werkplaats(en) waar de panfluiten werden vervaardigd, blijft tot op heden onduidelijk. Buxus komt namelijk van nature niet voor in de omgeving van de vindplaatsen. Als de werkplaats zich in de buurt van een natuurlijk voorkomen van buxus bevond, zou dit eerder wijzen op de regio van de Pyreneeën. Buxus groeit ook op de Balearen en in het Anatolische gebied, van waar het al in de vroeg-Romeinse tijd werd geïmporteerd. Dit wordt ondersteund door de vondst van een scheepswrak uit het eind van de eerste eeuw n.Chr. aan de Italiaanse kust ter hoogte van Comacchio met een lading buxushout.[272]

Interessant is dat in het Italiaanse gebied deze specifieke panfluitvorm niet voorkomt. Panfluiten die worden afgebeeld op mozaïeken en grafstenen zijn daar bijvoorbeeld gemaakt van riet. Daarentegen is er in de voormalige hoofdstad Colonia Claudia Ara Agrippinensium (het huidige Keulen) van de Romeinse provincie Germania Inferior een mozaïek aanwezig met de afbeelding van een zittende satyr die een panfluit van het planktype vasthoudt (fig. 3.100).[273] Het lijkt er dus op dat de productietechniek van het planktype beperkt bleef tot de noordwestelijke provincies.

3.8.2. Een Romeinse stemsleutel

In dezelfde waterput waaruit de panfluit afkomstig is, werd een ander object van buxushout gevonden.[274] Het object is 6,5 cm hoog en heeft een gekraagd bolvormig uiteinde met een maximale diameter van 1,8 cm boven een licht taps toelopende steel met een diameter tussen 0,8 en 1,2 cm. De bolvormige knop is afgeplat. Zowel het gekraagde deel onder als het platte deel boven de bol zijn ribbelvormig ingeritst. Opmerkelijk is een smalle, diepe groef aan één kant en een onregelmatig U-vormige richel aan de bovenkant van het object. Op de overgang van het afgeplatte deel en de bol bevindt zich een 0,3 cm groot gat. Onderaan is de steel geperforeerd (diameter 0,15 cm) (fig. 3.101).

Het object is als stemsleutel voor een snaarinstrument geïnterpreteerd.[275] Thys (2012) heeft in haar thesis over Romeinse houten voorwerpen uit Vlaanderen drie benen stemsleutels uit Straatsburg (Frankrijk) en twee die in het museum van in Autun (Frankrijk) worden bewaard ter vergelijking aangehaald.[276] Qua vorm en grootte komen deze goed overeen met het buxushouten exemplaar van de site Aalter-Loveld.[277] In het kader van het syntheseproject is contact gezocht met een Duitse expert op het gebied van Romeinse muziekinstrumenten, dhr. Justus Willberg. Deze suggereerde dat het bij het object mogelijk om een plektron van een Romeinse lier gaat, een zogenaamde kithara.[278]



Fig. 3.101 Buxushouten object met een datering uit de midden-Romeinse periode van de site Aalter-Loveld, mogelijk een stemsleutel voor een Romeinse lier (foto: Restaura). *Boxwood object dating from the middle Roman period found at the Aalter-Loveld site, possibly a tuning key for a Roman lyre (photo: Restaura).*

3.8.3. Middeleeuwse en vroegmoderne fluiten

Talrijke afbeeldingen in handschriften en schilderijen uit de middeleeuwse en vroegmoderne tijd getuigen van het veelvuldige gebruik van blaasinstrumenten tijdens die periode (fig. 3.102). Bij de interpretatie van de bouw en speelwijze van blaasinstrumenten zijn archeologische vondsten van groot belang, aangezien de iconografische weergave niet altijd betrouwbaar is. Op een schilderij is bijvoorbeeld niet te zien of de muzikant daadwerkelijk een duimgat achter op de fluit dicht houdt of simpelweg de fluit vasthoudt. Archeologische vondsten bieden daarentegen concrete bewijzen en kunnen dienen om hypothesen over de constructie van fluiten te onderbouwen en te testen.[279]

In WOODAN zijn zeven vondsten van laatmiddeleeuwse fluiten uit Vlaamse context opgenomen. Dit zijn twee fluiten van de site Brugge-Garenmarkt,[280] drie van de site Oostende-Walraversijde,[281] één van de site Brugge-Damme[282] en één van een site uit Sint-

[272] Berti 1990, 53-64.
[273] Dit is het Dionysosmozaïek uit de derde eeuw n.Chr. dat zich in een voormalige Romeinse stadsvilla bevond waaroverheen nu het Romeins-Germaans museum is gebouwd.
[274] WOODAN-id 31092000; Thys 2012, 124.
[275] Voor het aandrukken van was waarmee de panfluit werd gestemd, zou de steel veel te dik zijn geweest.
[276] Thys 2012, 126.
[277] Alfred 2009.
[278] Persoonlijke mededeling 29 mei 2023.
[279] Zie voor de discussie Bosmans 1991, 21-31.
[280] De Witte & Hillewaert 1991.
[281] Pieters *et al*. 2015.
[282] WOODAN-id 32273000.

Niklaas.[283] Uit de inventarisatie blijkt dat buxushout voor de fluitenbouw werd geprefereerd. De keuze zal te maken hebben met de specifieke eigenschappen van buxushout, zoals de dichte structuur en het fijne nerfpatroon die bijdragen aan een stabiele klank.[284]

De twee fluiten van de site Brugge-Garenmarkt dateren in de periode tussen 1475 en 1525. Beide zijn gemaakt van buxushout en verkeren in vrijwel complete staat. De fluit die tot de Vlaamse topstukken behoort, is een eenhandsfluit en gerecupereerd uit een rechthoekige, bakstenen afvalput.[285] Ze is 46 cm lang en uit één stuk gedraaid. De gesneden bek van de fluit is licht naar binnen gebogen en het labium is U-vormig.[286] De fluit heeft een licht conische vorm met een kraagvormige afsluiting onder het laatste vingergat. Boven het venster bevindt zich een ingedraaide groef (fig. 3.103).



Fig. 3.103 Buxushouten eenhandsfluit van de site Brugge-Garenmarkt (1475-1525). De fluit is opgenomen in de Vlaamse Topstukkenlijst (foto: RAAKVLAK, Brugge).
Boxwood one-handed flute from the Brugge-Garenmarkt site (1475-1525). The flute is included in the list of Flemish archaeological masterpieces (photo: RAAKVLAK, Bruges).

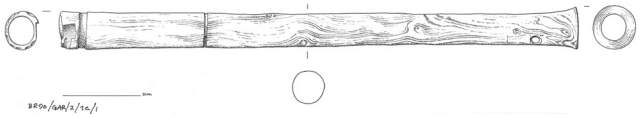


Fig. 3.104 Buxushouten eenhandsfluit van de site Brugge-Garenmarkt (1475-1525 n.Chr.) De fluit is opgenomen in de Vlaamse Topstukkenlijst (foto: RAAKVLAK, Brugge).
Boxwood one-handed flute from the Bruges-Garenmarkt site (AD 1475-1525). The flute is included in the list of Flemish archaeological masterpieces (photo: RAAKVLAK, Bruges).

Eenhandsfluiten worden meestal samen met een trom bespeeld. Kenmerkend voor dit type fluit zijn de twee vingergaten en het duimgat op het onderste derde van de fluit.[287] Op afbeeldingen verschijnen ze voor het eerst in het laatste kwart van de dertiende eeuw. Na 1650 zijn ze van het toneel verdwenen, zonder dat er concrete redenen voor bekend zijn.[288]



Fig. 3.102 Een van de belangrijkste plekken waar muziek werd gemaakt, waren herbergen. Hier een schilderij van Jan Maasijs (1564) met eenhandsfluit- en doedelzakspeler (bron: Kunsthistorisches Museum, Wenen).
One of the most significant places where music was performed was in taverns. Here is a painting by Jan Massys (1564) depicting a flute and bagpipe player (source: Kunsthistorisches Museum, Vienna).

De andere fluit van de site Brugge-Garenmarkt is 33,2 cm lang en heeft één vingergat.[289] Ook deze fluit heeft een licht conische vorm en is uit één stuk gedraaid (fig. 3.104). Op een afstand van 22,6 cm en 10,6 cm vanaf de bovenkant zijn twee ondiepe groeven in het hout gekerfd. Mogelijk werd de fluit bespeeld met behulp van een luchtzak die rondom de fluit aan de groeven was bevestigd. In dat geval is hier sprake van een doedelzak.

Van de middeleeuwse site Antwerpen-Haven is een relatief korte buxushouten fluit met een luchtgat en twee vingergaten bekend.[290] Als decoratie zijn op verschillende plaatsen sierlijnen in het hout gedraaid. Het fluitje met een lengte van 13,2 cm is beschadigd en het stuk tussen de vingergaten is uitgebroken (fig. 3.105). Vanwege de afmetingen kan misschien worden gedacht aan een kinderfluitje. Interessant genoeg hebben recente ontdekkingen aangetoond dat dergelijke fluitjes in de zeventiende eeuw in grote aantallen werden geïmporteerd vanuit Neurenberg, al werden ze hoogstwaarschijnlijk vervaardigd in de buurt van Berchtesgaden.[291] Hoewel deze fluitjes wel met één hand bespeeld konden worden, missen ze het karakteristieke kenmerk dat

283 WOODAN-id 31108000; hiervan is de specifieke locatie van de site niet bekend.
284 Brandstätter 2016, 16-17.
285 WOODAN-id 35401000.
286 Het labium is een smalle opening aan het einde van de fluitbuis, waar lucht langs stroomt en in trilling wordt gebracht om geluid voort te brengen.
287 Bosmans 2002, 132.
288 Bosmans 2002, 133.
289 WOODAN-id 32510000.
290 WOODAN-id 31108000.
291 Lasocki 2020, 126. Lasocki kreeg de informatie van de Nederlandse musicoloog Thiemo Wind die in 2024 een uitgebreide publicatie over de levering van muziekinstrumenten hoopt te publiceren.

ze alleen in de hogere registers kunnen klinken, zoals bij een traditioneel eenhandsfluitje het geval is.[292]

Naast de buxushouten fluiten zijn er ook eenvoudig gesneden fluiten, zoals een exemplaar van de site Brugge-Damme.[293] Dit is een fluitje van vlierhout zonder vingergat. De lengte is 11,9 cm en de doorsnede 1,15 tot 1,23 cm. Vliertakken hebben een zacht merg dat gemakkelijk verwijderd kan worden. Veel fluiten (en andere holle pijpen) werden daarom uit vliertakken gemaakt.

Twee objecten uit Oostende-Walraversijde kunnen als onderdelen van twee- of driedelige blokfluiten worden geïdentificeerd.[294] Het gaat om de mondstukken met labium (fig. 3.106).



Fig. 3.105 Buxushouten fluit van de site Antwerpen-Haven (foto: WOODAN).
Flute made of boxwood from the site Antwerp-Harbour (photo: WOODAN).



Fig. 3.106 Kopstukken van drie fluiten van de laatmiddeleeuwse site Oostende-Walraversijde (foto: WOODAN).
Tops of three recorders from the Late Medieval site of Oostende-Walraversijde (photo: WOODAN).

292 Persoonlijke mededeling van Dr. Jan Bouterse, expert in de historie van blaasinstrumenten en gepromoveerd op blaasinstrumenten in de zeventiende en achttiende eeuw. Ook is hij gespecialiseerd in fluitenbouw en reparaties van fluiten.
293 WOODAN-id 32273000.
294 WOODAN-id's 31449000, 31448000, 31447000.

3.9. Religie en dood

Silke Lange

3.9.1. Drie beeldjes uit de Romeinse tijd

Meer dan vijftig jaar geleden werden er drie houten objecten uit de zee bij Koksijde gevist. Wat betreft de ouderdom van de vondsten, werd een vroeg-Romeinse datering verondersteld. Het gaat om drie antropomorfe beeldjes met marginale kenmerken van een menselijk gezicht, een insnoering ter hoogte van de nek en bij één van de figuren, ook in het midden (cat. 284). Twee van deze vondsten zijn bewaard (cat. 284 en cat. 285),[295] een derde, de grootste van de drie, is volledig verkruimeld door uitdroging. De twee bewaard gebleven beeldjes zijn in het bezit van het Abdijmuseum Ten Duinen en zijn onlangs behandeld om verdere achteruitgang van het hout te voorkomen.

Na ontdekking werden de beelden meteen als afgodsbeeldjes geïnterpreteerd. In de beschrijving van 30 januari 1970 werd de hoogte van de beelden vermeld: 18, 15 en 13,5 cm. Op verzoek van de toenmalige conservator van de Ter Duinen Abdij, de heer Schittekat, werden de vondsten door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) op houtsoort onderzocht.[296] Tussen de ontdekking en het onderzoek zullen de beelden een tijd in opslag moeten hebben gelegen. In deze periode zijn de beelden verdroogd en gekrompen. Desondanks bleek een microscopische houtsoortbepaling mogelijk. Hieruit kwam naar voren dat de twee kleinere beelden uit eikenhout zijn vervaardigd. Van het grotere beeld kon de houtsoort destijds niet nauwkeuriger worden gespecificeerd dan als zijnde elzen- of berkenhout. In het kader van het syntheseonderzoek is de houtsoort van het grote beeld als elzenhout gedetermineerd.

Na afloop van het onderzoek in de jaren zeventig werden de beelden door het KIK met acrylhars geïmpregneerd en verlijmd met een epoxihars. Voor de twee kleine beelden heeft deze conserveringsmethode relatief goed gewerkt. Dat het grote beeld van elzenhout het niet heeft overleefd, heeft waarschijnlijk te maken met het verschil in duurzaamheid tussen els en eik; eik is over het algemeen veel beter bestand tegen verval, onder meer door de aanwezigheid van looizuur in het hout.

Vergelijkt men de recente conditie van de beelden met een foto die door de KIK in 1973 is gemaakt, dan ziet men geen grote achteruitgang (fig. 3.107 en 3.108). Van het grote beeld resteert alleen een bak met houtresten (fig. 3.109). Hiervan werd een monster genomen en opgestuurd voor een ^{14}C-dateringsonderzoek.[297]



Fig. 3.107 Een opname van de drie beelden toen het grootste beeld (midden) nog bestond (foto: Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, KIK, Brussel).
The three figures when the largest figure (center) still existed (photo: Royal Institute for Cultural Heritage, KIK, Brussels).



Fig. 3.108 Twee van de drie beeldjes zijn bewaard gebleven en bevinden zich heden ten dage in het Abdijmuseum Ten Duinen (foto: WOODAN).
Two of the three figurines have been preserved and are today in the Ten Dunes Abbey Museum (photo: WOODAN).

295 WOODAN-id's 32353000 en 32354000.

296 Briefverslag van 24 februari 1970, opgesteld door R. Lefève.

297 Omdat het elzenhouten beeld verkruimeld was, terwijl de andere twee nog redelijk intact waren, werd in eerste instantie gedacht dat het grote beeld mogelijk niet behandeld was en een ^{14}C-koolstofanalyse misschien mogelijk was om de ouderdom van de beelden te specificeren. Bovendien zijn ze uit zoutwater gerecupereerd wat ook al voor een reservoir effect zorgt, waardoor de datering te oud uitvalt. Dit zou nog in enige mate te corrigeren zijn geweest.

Helaas bleek het ^{14}C-dateringsonderzoek geen resultaat op te leveren. Door de behandeling in het verleden kwam er een veel te oude datering uit het onderzoek naar voren (ouder dan 20.000 jaar). Bij de datering van de beelden zijn we daarom aangewezen op gedateerde, vergelijkbare vondsten van elders. De enige vondst van een houten beeld uit de vroeg-Romeinse tijd is het beeld van een man in toga uit het Engelse Twyford.[298] Het beeld heeft een hoogte van 67 cm. Wat meteen opvalt is de grote nauwkeurigheid waarmee de mensfiguur uit het hout is gesneden. Dit is een compleet andere stijl dan de beelden uit Koksijde. Ter vergelijking ook een vroegmiddeleeuws beeld uit Noord-Holland, aangetroffen in de insteek van een waterput.[299] Deze vondst is van eikenhout en komt qua makelij beter met de beelden van Koksijde overeen. Trouwens werd van het beeld uit Noord-Holland maar één helft gevonden. Op de foto is de andere gezichtshelft gereconstrueerd (fig. 3.111).

Het komt erop neer dat er uit de vroeg-Romeinse tijd geen parallellen voor de vondsten uit Koksijde zijn. Ter hoogte van de Scheldemonding bij Domburg is bekend dat er al vanaf de late ijzertijd offers aan de inheemse beschermgodin Nehalennia werden gebracht, voornamelijk door reizigers en zeelui. Hiervan getuigen de vele votiefstenen die in de loop der eeuwen op het strand zijn aangespoeld.[300] Er zullen vast ook houten votiefbeelden zijn geweest, maar de kans deze terug te vinden is natuurlijk veel kleiner. Ook dit onderwerp verdient het om in de toekomst nader te worden onderzocht.



Fig. 3.109 De verkruimelde resten van het grote beeldje, bewaard in een bakje (foto: WOODAN).
The crumbled remains of the large figurine, preserved in a container (photo: WOODAN).



Fig. 3.110 De 67 cm hoge Romeinse figuur uit het Engelse Twyford (bron: HS2).
The 67 cm tall Roman figure from Twyford, England (source: HS2).

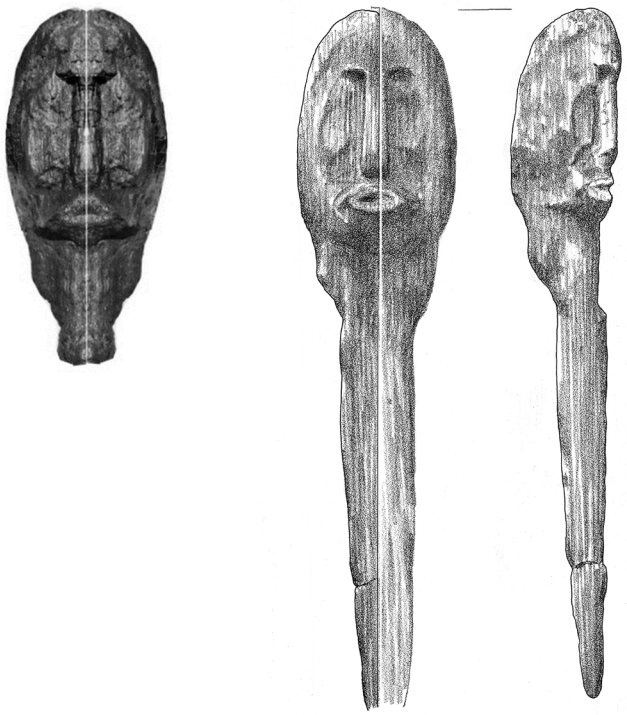


Fig. 3.111 Eikenhouten beeld uit een vroegmiddeleeuwse waterput van een site in Noord-Holland (foto: Silke Lange/tekening: Raf Timmermans).
Oak sculpture from an Early Medieval well from a site in North Holland (photo: Silke Lange/drawing: Raf Timmermans).

[298] Behalve nieuwsberichten na de ontdekking van de figuur in 2022, is er over deze vondst nog geen publicatie verschenen.
[299] Lange 2017.
[300] Stuart & Bogaers 2001.

3.9.2. Een mini-kelk in het graf van een priester

In het graf van een priester, op de site Koksijde-Duinenabdij, werd een miniatuur van een kelk aangetroffen (cat. 287; fig. 3.112).[301] Het object is maar 4,1 cm hoog en de maximale diameter bedraagt 3 cm. Voor deze mini-kelk die op de draaibank is vervaardigd, is elzenhout gekozen. Waarschijnlijk is dit een miniatuur van een miskelk. Een miskelk behoort tot het heilige vaatwerk. Vanuit het Vaticaan worden er bepaalde eisen aan de miskelk gesteld. Zo moest deze uit 'nobel en sterk' materiaal zijn vervaardigd want de inhoud symboliseerde het 'Lichaam en Bloed van de Heer'. Aardewerk, glas en waarschijnlijk ook hout vielen dan af. Tot niet zo lang geleden moesten ze bovendien aan de binnenkant verguld zijn.[302] Het houten kelkje zal dan ook een symbolische functie hebben vervuld.



Fig. 3.112 Een elzenhouten miniatuur van een miskelk uit een priestergraf van de site Koksijde-Duinenabdij (foto: WOODAN).
An alderwood miniature of a chalice from a priest's grave at the Koksijde-Duinenabdij site (photo: WOODAN).

Periode	Object	N
Romeinse tijd		**3**
	Idool	3
Middeleeuwen		**43**
	Beker (miniatuur)	1
	Boomstamkist	2
	Doodskist	24
	Kraal	10
	Kruis	3
	Kwispel	2
	Reliekhouder	1
Nieuwe tijd		**4**
	Doodskist	2
	Kraal	2
Nieuwste tijd		**5**
	Doodskist	4
	Kruis	1
Eerste Wereldoorlog		**53**
	Doodskist	53
Datering onbekend		**36**
	Boomstamkist	5
	Doodskist	18
	Hoofdsteun	1
	Kraal	6
	Kruis	2
	Overig	4

Tabel 3.10 Overzicht van voorwerpen die tot religie en dood behoren.
Overview of items belonging to religion and death.

3.9.3. Een bijzonder stokje

Van de site Ename-Sint-Salvatorabdij (1100-1200) stamt een opmerkelijk gedecoreerd stokje, vervaardigd uit buxushout (cat. 286; fig. 3.113).[303] Van het object resteert een lengte van 11 cm, het zal oorspronkelijk iets langer zijn geweest. Op het uiteinde zijn twee hoofdjes uitgesneden die met het achterhoofd aan elkaar zijn verbonden. Op de hoofdjes zijn vier gebalde vuistjes te zien, die waarschijnlijk symbool staan voor standvastigheid en samenhorigheid. De andere kant is afgebroken net onder het begin van een vertakking. Er is nog wel te zien dat het hout hier plat is afgeschuind. Bij de functie van het stokje wordt gedacht aan een bladomslagstok. Dit soort objecten behoren tot de liturgische attributen in kloosters en abdijen, waar sommige boeken zo heilig zijn dat ze niet met de hand mogen worden aangeraakt. Door het gevorkte deel is de bladzijde te grijpen en vervolgens met de platte kant van de vork om te slaan. Uit het Duitse klooster Wienhausen is een parallel gevonden.



Fig. 3.113 Buxushouten bladomslagstok van de site Ename-Sint-Salvatorabdij (foto: WOODAN).
Boxwood page-turning stick from the sitename-Sint-Salvatorabdij (foto: WOODAN).

301 WOODAN-id 32283000.
302 Schulz 2008.
303 WOODAN-id 31030000.

3.9.4. De stralenkrans van een Madonna

Twee gotische ornamenten van de site Mechelen-Grote Markt (1475-1600) worden geassocieerd met religieuze kunst (cat. 140 en cat. 144). Beide fragmenten zijn van eikenhout. Het gaat om een fragment met aan een kant een golvende lijn in het hout gesneden.[304] Dit kenmerkende, 'wolkachtige' ornament behoorde toe aan de stralenkrans van een heiligenbeeld (fig. 3.114). Het andere ornament is boogvormig en heeft aan de bovenzijde een opengewerkt snijwerk (fig. 3.115).[305] Dit ornament is geïdentificeerd als afkomstig van de kroon van een Madonna.[306] Omdat beide ornamenten van dezelfde site en uit dezelfde context zijn gerecupereerd, zullen ze waarschijnlijk ook tot hetzelfde heiligenbeeld hebben toebehoord.

Houten heiligenbeelden (fig. 3.116) komen zelden voor in laatmiddeleeuwse en post-middeleeuwse huishoudens, en de twee vondsten zijn dan ook zeer bijzonder.



Fig. 3.114 Het ornament dat aan een stralenkrans van een heiligenbeeld heeft toebehoord, afkomstig van de site Mechelen-Grote Markt (foto: WOODAN).
The ornament that belonged to a halo of a saint statue, originating from the Mechelen-Grote Markt site (photo: WOODAN).



Fig. 3.115 Deel van een kroon van een Madonnabeeld van de site Mechelen-Grote Markt (foto: WOODAN).
Part of a crown from a Madonna statue at the Mechelen-Grote Markt site (photo: WOODAN).



Fig. 3.116 Eikenhouten beeld van Maria met stralenkrans, Noord-Nederland, 1500-11519 (Museum Catharijneconvent Utrecht).
Oak statue of Mary with halo, northern Netherlands, 1500-1519 (Museum Catharijneconvent Utrecht).

304 WOODAN-id 31222000.
305 WOODAN-id 31223000.
306 Met dank aan Raf Timmermans voor de interpretatie van deze objecten.

3.10. Transport

Silke Lange

3.10.1. Inleiding

Al vanaf het neolithicum zijn houten karren ingezet voor het transport van goederen.[307] Met twee- en vierwielige karren was het mogelijk om zware lasten of grote hoeveelheden materiaal te verplaatsen. Daarbij valt te denken aan het vervoer van graan of andere landbouwproducten van veld naar erf en aan het transporteren van hout als bouwmateriaal. De karren werden getrokken door runderen, ossen of paarden. Tweewielige karren konden ook door menskracht worden voortgetrokken. In de Romeinse tijd en vooral in de middeleeuwen werden karren gebruikt om handelswaar over grote en kleine afstanden naar de stedelijke markten te transporteren. Kleine karren werden door honden en zelfs geiten getrokken. Nog in de negentiende en begin van de twintigste eeuw werden in de steden op deze manier de melkbussen en beeremmers van huis tot huis vervoerd.

De meeste vondsten die aan transport kunnen worden gelinkt zijn (onderdelen van) karrenwielen: schijfwielen uit de metaaltijden, spaakwielen, en in mindere mate naven en assen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Andere wagenonderdelen komen in het vondstenspectrum nauwelijks voor, mogelijk ook omdat deze minder eenduidig te identificeren zijn. Dit geldt met name voor de planken van de opbouw, zoals planken van de bok of van de bodem, van de zijschoten of zijborden, en van de achterklep. Het is goed mogelijk dat deze onderdelen op een andere manier zijn hergebruikt. Waarschijnlijk sleten de wielen bovendien meer dan andere onderdelen van de kar en moesten daarom vaker worden vervangen. Uit de archeologische publicaties blijkt dat de afgedankte wielen veelal in waterputten terecht zijn gekomen waar ze onderdeel van de putbekisting of fundering zijn geweest.

Periode	Object	N
IJzertijd		**7**
	Schijfwiel	7
Romeinse tijd		**1a**
	Schijfwiel	1
Middeleeuwen		**10**
	Schijfwiel	1
	Spaakwiel	6
	Spaakwiel (velg)	1
	Wiel	2
Nieuwe tijd		**3**
	Spaakwiel	3
Datering onbekend		**5**
	Spaakwiel	2
	Spaakwiel (velg)	1
	Wagen (as)	1
	Wiel (naaf)	1

Tabel 3.11 Overzicht van voorwerpen die tot transport behoren.
Overview of items belonging to transport.

[307] Fansa & Burmeister 2004.



Fig. 3.117 Middenplank van een schijfwiel met geïntegreerde naaf van de site Olen-Industrielaan (foto's: Restaura).
Central board of a disc wheel with fixed wheel tube from the Olen-Industrielaan site (photos: Restaura). .

3.10.2. De metaaltijden en Romeinse periode

De inventarisatie heeft zeven vondsten van houten karrenwielen uit de metaaltijden opgeleverd, afkomstig van zes sites (tabel 3.11). Hiertoe behoort een middenplank van een driedelig schijfwiel uit een waterkuil van de site Olen-Industrielaan met een datering in de midden-ijzertijd (fig. 3.117; cat. 293).[308] In het centrale deel van de plank bevindt zich het asgat met rondom een kraagvormige verhoging, karakteristiek voor een wiel met een geïntegreerde naaf. De middenplank is uit radiaal eiken stamhout gekliefd en met een dissel gevlakt. Aan de voor- en achterkant is aan weerszijden van het asgat een trapeziumvormige groef aanwezig. In de groeven zullen latten hebben gezeten waarmee de planken aan elkaar bevestigd waren. Op de smalle zijkanten van de middenplank is aan weerszijden van het asgat (op ongeveer 2 cm vanaf het rijvlak) een rechthoekig-ovaal gat voor een gesloten pengatverbinding uitgeboord.

Uitgaande van de bewerking bevond zich tussen de middenplank en de aansluitende buitenplanken een maanvormige uitsparing, zoals te zien op de reconstructieplaatjes van het wiel. Het wiel uit Olen zal oorspronkelijk een doorsnede van ca. 72 cm hebben gehad. Het is tot nu toe het enige voorbeeld van een driedelig schijfwiel uit Vlaanderen met een geïntegreerde naaf; de overige wielvondsten zijn van het type met een ingezette naaf die in de hiervoor aangebrachte opening in het centrale wieldeel werd geschoven. Bij een ingezette naaf loopt de draad van het hout axiaal ten opzichte van het wiel waardoor het risico op een breuk ter hoogte van de naaf wordt voorkomen.[309]

Vondsten van driedelige schijfwielen met ingezette naaf zijn bekend van de late-ijzertijdsites Meerhout-Koepoortstraat,[310] Zele-Rotstraat,[311] Sint Gillis Waas-Reepstraat[312] en de Romeinse site Sint-Denijs-Westrem.[313] In grote lijnen komt de constructietechniek van de wielen met ingezette naaf overeen met het constructietype uit Olen, zij het dat de maanvormige uitsparingen tussen de middenplank en de buitenplanken ontbreken (fig. 3.118). In plaats daarvan zijn de buitenplanken voorzien van een cirkelvormige opening. Dit is het geval bij de wielvondsten van de site Meerhout-Koepoortstraat waar onderdelen van twee drieplankswielen in een kistbeschoeiing van een waterput zijn aangetroffen (cat. 296 en cat. 297).[314] Voor het hergebruik zijn de wielen gedemonteerd en vervolgens is in de brede zijkanten een inkeping met een bijl uitgehakt. Deze inkepingen waren onderdeel van halfhoutse verbindingen waarbij de wieldelen haaks op elkaar werden geplaatst. De inkepingen hebben dan ook niets met de oorspronkelijke wielconstructie te maken.

308 Lange 2013; Mostert & Verbeek 2014; WOODAN-id 31023000.
309 Van der Waals 1964; Wegener Sleeswyk 1993, 16.
310 Hofman & Vernimmen 2022.
311 Van Nuffel, De Brant & Hoorne 2020, 45, WOODAN-id 21243000.
312 De Puydt *et al.* 2018.
313 Hoorne, Deforce & Haneca 2013.
314 Van Kerkhoven 2022, 2023; WOODAN-id 34005000 t/m 34008000.

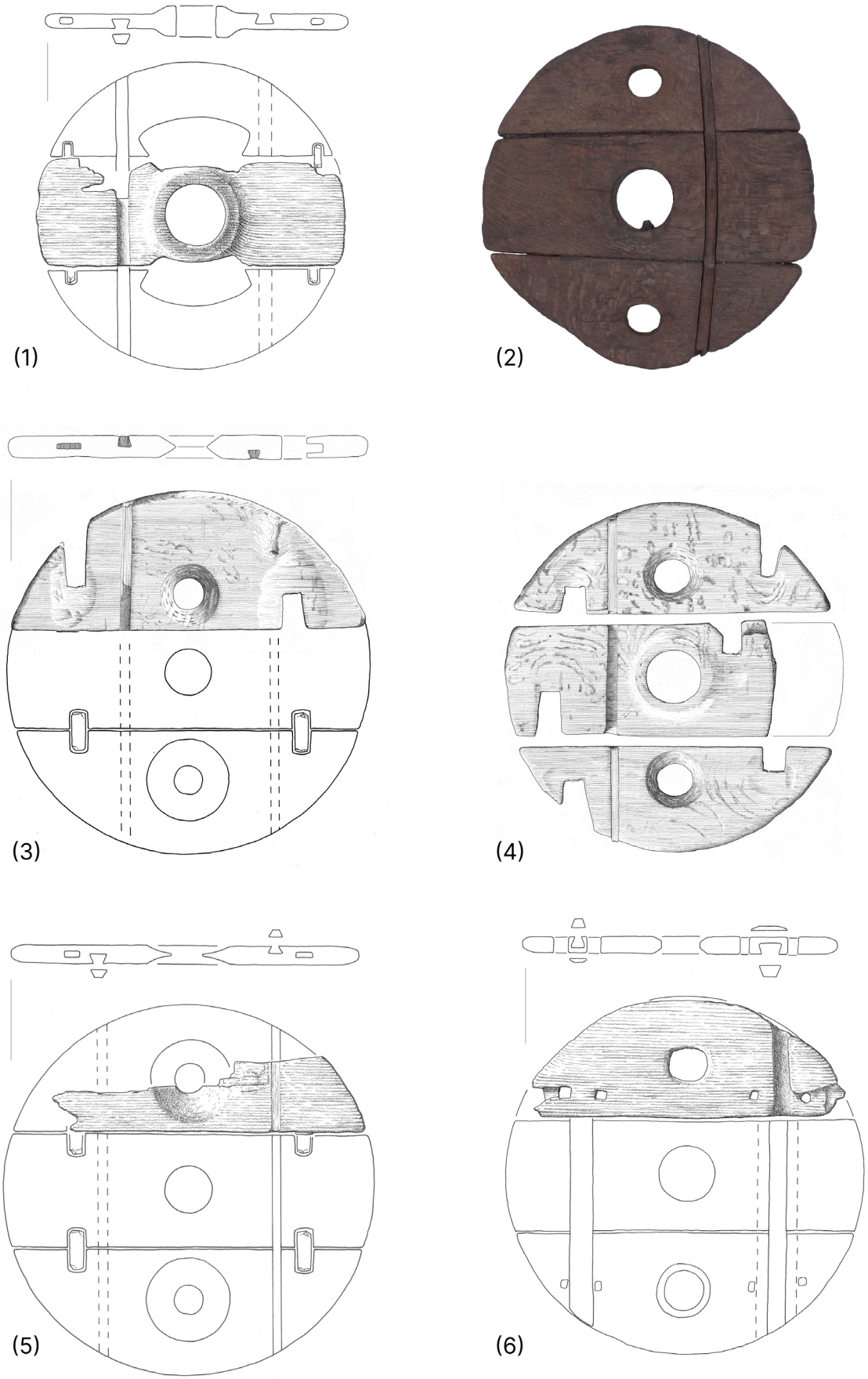


Fig. 3.118 Driedelige schijfwielen van de sites Olsch-Industrielaan (1), Sint-Denijs-Westrem (2), Meerhout-Koepoortstraat (3 en 4), Sint Gillis Waas-Reepstraat (5) en Zele-Rotstraat (6) (tekeningen: Raf Timmermans, foto: De Logi & Hoorne).
Three-part disc wheels of the sites Olsch-Industrielaan (1), Sint-Denijs-Westrem (2), Meerhout-Koepoortstraat (3 and 4), Sint Gillis Waas-Reepstraat (5) and Zele-Rotstraat (6) (drawings: Raf Timmermans, photo: De Logi & Hoorne).

Bij de vondsten van de site Meerhout-Koepoortstraat gaat het om delen van een compleet drieplankswiel met een diameter van 82 cm, en een buitenplank van een tweede wiel waarvan de diameter groter dan 85,5 cm was (waarschijnlijk ca. 90 cm). De buitenplanken sloten koud en zonder maanvormige uitsparing aan op de middenplank van het wiel. Net zoals bij het wiel van de site Olen-Industrielaan zijn de planken met dwarslatten en met een gesloten pengatverbinding aan elkaar vastgezet. In de middenplank is een asgat aangebracht en ook beide buitenplanken zijn van een ronde opening voorzien. De planken zijn vlak afgewerkt; een kraagvormige verhoging rondom het asgat ontbreekt. De rand rondom de openingen is naar binnen toe verjongd.

Met behulp van dendrochronologisch onderzoek konden drie van de vier planken worden gedateerd, waarbij de jongste datering in het derde kwart van de derde eeuw v.Chr. valt.[315] Van de site Zele-Rotstraat is een eikenhouten fragment van één van de buitenplanken van een driedelig schijfwiel met uitgebroken gat en met groeven voor twee dwarslatten opgegraven. Gaten op de smalle kant getuigen van een gesloten pengatverbinding tussen de afzonderlijke planken.

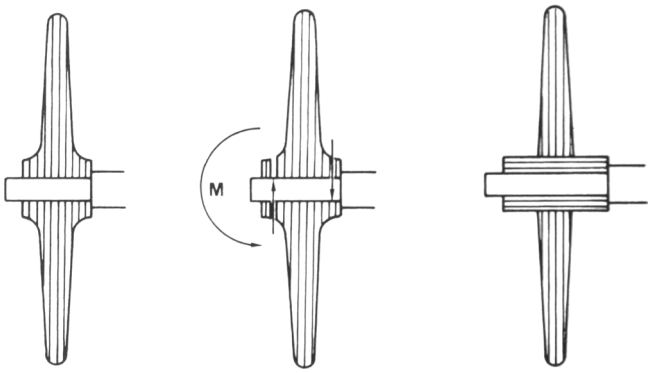


Fig. 3.119 Schematische weergave van een geïntegreerde en een ingezette naaf: (a) de naaf is een deel van de wielplank, waardoor de koppel M (b) het afbreken van de naaf kan veroorzaken. De oplossing is een ingezette naaf waarbij de draad van het hout axiaal loopt (c) (bron: Wegener Sleeswyk 1993, 16, fig. 2.17). *Schematic representation of an integrated hub and an inserted hub: (a) The hub is a part of the wheel plank, which can cause the breaking of the hub due to the torque M. (b) The solution is an inserted hub where the grain of the wood runs axially (c) (source: Wegener Sleeswyk 1993, 16, fig. 2.17).*

Het onderzoek op de site Sint-Denijs-Westrem (Flanders Expo zone 5) heeft een compleet bewaard gebleven schijfwiel uit de onderste vulling van een waterput opgeleverd met een datering uit de eerste eeuw n.Chr. (cat. 295).[316] Het betreft een drieplankswiel met een diameter van 80 cm met licht gebogen dwarslatten en een gesloten pengatverbinding. Ook hier is in beide buitenplanken een cirkelvormige uitsparing aanwezig. Mogelijk kan de bewerking van een eikenhouten buitenplank van een drieplankswiel uit Sint Gillis Waas-Reepstraat als variatie op de eerder beschreven constructie met gesloten pengatverbinding worden gezien.[317] Het wielfragment werd onder een horizontale funderingsbalk in een waterput aangetroffen.[318] Net zoals de overige wielen heeft het fragment gleuven voor dwarslatten en een cirkelvormige uitsparing. Een gesloten pengatverbinding tussen de plankdelen ontbreekt echter. Vier gaten in lengterichting aan de brede kant van de plank suggereren dat in plaats daarvan over de naad tussen de buiten- en middenplank een opliggende plank heeft gezeten.

Tot een ander type wiel behoort een vondst die uit een waterput van de site Zele-Kouterbosstraat is gerecupereerd, gedateerd in de late bronstijd/vroege ijzertijd (cat. 294; fig. 3.120).[319] Een ^{14}C-koolstofanalyse in het kader van het syntheseproject dateert de velg aan het begin van de eerste eeuw n.Chr. Het betreft een velgsegment van een kruisbalkwiel of H-wiel met twee spaken die haaks op de velg staan. Vondsten van kruisbalkwielen zijn uitermate schaars. Dit type wiel is waarschijnlijk een tussenstadium van de ontwikkeling van drieplankswiel naar spaakwiel.[320] Uit archeologische context is een vondst bekend uit Italië van de site Mercurago uit de tweede millennium v.Chr. en uit het Griekse Olympia met een datering in de eerste helft van de vijfde eeuw v.Chr.[321]

Een kruisbalkwiel bestaat uit twee tot vier velgsegmenten met in het midden een hoofdspaak met asgat voor een afzonderlijk in te zetten naaf. Aan weerszijden van de hoofdspaak verbinden dwarsspaken de hoofdspaak met de velg. Het kruisbalkwiel van de site Zele-Kouterbosstraat bestond oorspronkelijk uit twee velgsegmenten. In het bewaard gebleven segment zijn de rechthoekige gaten met resten van twee evenwijdig naast elkaar staande dwarsspaken van eik aanwezig. Vanuit het rijvlak bleken keggen in de spaakuiteinden te zijn geslagen om te voorkomen dat de spaken uit de velg zouden kunnen losschieten. Ook de keggen

315 Van Daalen 2021.

316 Hoorne 2011, 91-96.

317 Het wiel is met behulp van ^{14}C-koolstofanalyse gedateerd in 2066 ±24 BP (RICH-26852); gekalibreerd (OxCal 4.3) met 95,4% zekerheid tussen 170 en 1 BC. Er is echter bij te bedenken dat het monster van een stuk eik zonder spinthout is genomen en het aantal jaarringen tot aan de veldatum onbekend is. Vandaar dat de dendrochronologisch bepaalde datering van bouwhout van de waterput is gehanteerd voor de ouderdomsbepaling van het wiel (zie Haneca 2019).

318 De Puydt *et al.* 2018, 31-32; WOODAN-id 31039000.

319 Wyns, Bracke & Mesdagh 2017.

320 De ontwikkeling van het wiel heeft een technische voorsprong in Zuid-Europa, vermoedelijk omdat (zoals algemeen wordt aangenomen) het wiel oorspronkelijk in Mesopotamië is uitgevonden.

321 Wegener Sleeswyk 1993, 17.

zijn van eik. In beide uiteinden van het velgsegment bevindt zich een gat voor een verbindingspen waarmee de afzonderlijke velgsegmenten aan elkaar werden verbonden. De constructie met verbindingspennen continueert: tot heden wordt deze techniek in het traditionele ambacht van wagenmaker toegepast.

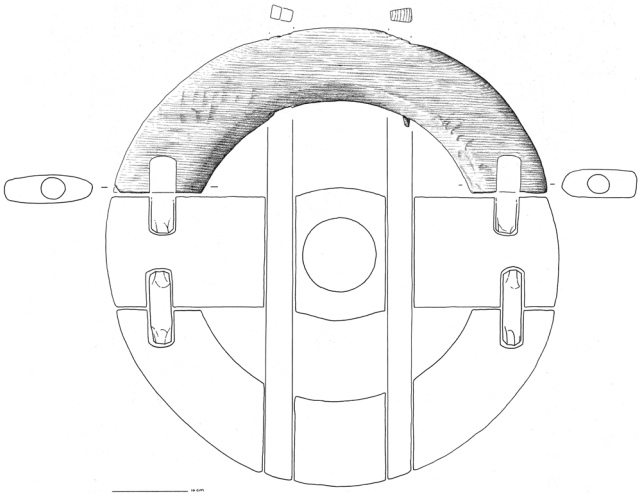


Fig. 3.120 Reconstructietekening van het kruisbalkwiel van de site Zele-Kouterbosstraat (tekening: Raf Timmermans). *Reconstruction drawing of the cross-beam wheel of the Zele-Kouterbosstraat site (drawing: Raf Timmermans).*

Schijfwielen zijn een karakteristiek verschijnsel binnen de landbouweconomie vanaf de neolithische periode. In het neolithicum zijn de wielen uit één stuk vervaardigd (éénplankswielen) en voorzien van een vaste naaf; de driedelige constructie is een technische innovatie hierop. Volgens de typologische indeling van Hayen gaat het driedelige type met ingezette naaf terug tot in de late bronstijd. Een punt van discussie is de functie van de maanvormige of de cirkelvormige openingen aan weerszijden van het asgat. Mogelijk was deze bewerking bedoeld om het gewicht van het wiel te verlagen. Als verklaring wordt ook aangehaald dat de openingen voor stokken bedoeld waren om een kar los te kunnen trekken wanneer deze in modderige ondergrond kwam vast te zitten.[322]

Driedelige schijfwielen uit de late bronstijd met geïntegreerde naaf zijn onder meer bekend uit Frankrijk, Zwitserland, Engeland en Duitsland.[323] Voornamelijk uit de midden- en late ijzertijd dateren drieplankswielen met ingezette naaf, waaronder vondsten van de Nederlandse sites Oss-Ussen[324] en Ezinge.[325] Een driedelig wiel met geïntegreerde naaf uit de overgangsperiode van late bronstijd naar vroege ijzertijd is gerecupereerd van de Duitse site Gnarrenburg.[326]

3.10.3. Middeleeuwen en nieuwe tijd

Vanaf de vroege middeleeuwen wordt het assemblage aan wagenonderdelen bepaald door spaakwielen. Het is waarschijnlijk dat schijfwielen na de Romeinse periode nog steeds werden gebruikt, aangezien dit wordt bevestigd door iconografische bronnen en het feit dat schijfwielen in armere landen nog steeds worden gebruikt op het land. Echter zijn er geen archeologische vondsten van schijfwielen na de Romeinse periode, of zijn deze niet als zodanig herkend.

De meeste spaakwielen zijn gerecupereerd uit waterputten waarin ze als fundering voor de putschacht met plaggen[327] of baksteen[328] hebben gefungeerd.[329] Vaak wordt alleen de velg van een wiel aangetroffen en zijn spaken alsook naaf voorafgaande aan de plaatsing in de put verwijderd. De afgezaagde of afgehakte spaken zullen niet meer als zodanig te gebruiken zijn geweest, maar de naaf kon vermoedelijk nog wel worden hergebruikt. Slechts enkele keren werd een spaakwiel compleet met spaken en naaf gerecupereerd, zoals van de sites Brugge-Kosterijstraat, Gent-Augustijnenklooster, Gent-Academiestraat, Aalst-Hopmarkt[330] en Herenthout-Uilenberg.[331]



Fig. 3.121 Boer aan het dorsen naast een boerenwagen, in dit geval een ladderwagen (Peter Paul Rubens ca. 1615-1617, Collectie Getty Museum). *A man threshing beside a wagon (Peter Paul Rubens 1615-1617, Collection Getty Museum).*

322 Wegener Sleeswyk 1993, 14.
323 Tegel & Croutsch 2016.
324 Jansen & Fokkens 1999, 32.
325 Van der Laan 2016, 160-161; Nieuwhof 2020, 70-72.
326 Heumüller, Hesse & Leuschner 2021, 48.
327 Van der Veken 2017.
328 Pieters *et al*. 1994.
329 De helft van de spaakwielen uit waterputten is na recuperatie niet onderzocht. In de publicatie wordt weliswaar melding gemaakt van de vondst; beschrijving, maten en houtsoort ontbreken echter.
330 Moens 2018, 286-287.
331 Lange 2018.

De inventarisatie heeft 24 vondsten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd opgeleverd die tot de categorie transport op land kunnen worden gerekend. Het gaat in alle gevallen om onderdelen van spaakwielen die volgens eenzelfde constructiewijze zijn vervaardigd. De velg bestaat uit vijf, zes of zeven velgsegmenten met in elk afzonderlijk segment twee ronde tot rechthoekig-ovale gaten voor de spaken.

Resten in de spaakgaten maken duidelijk dat vanaf het rijvlak keggen in de spaakuiteinden werden gedreven om het losraken van de spaken te voorkomen. Op het uiteinde zijn de velgsegmenten ingeboord, waarbij de spaakgaten net niet zijn geraakt. Met behulp van pennen in de boorgaten werden de velgsegmenten aan elkaar vastgezet; één helft van de pen stak in het ene en de andere in het aansluitende segment. In sommige gevallen bleken de verbindingspennen of resten ervan nog aanwezig, zodat de vorm ervan kon worden bepaald. De pennen zijn voorzien van taps toelopende, symmetrisch afgewerkte uiteinden.

Omdat de meeste karrenwielen zonder spaken zijn aangetroffen, kan vaak alleen iets over het uiteinde van de spaken worden gezegd waarvan zich meestal nog resten in de gaten van de velg bevinden; deze zijn rond tot ovaal van vorm. Vondsten van complete spaken laten zien dat ze boven de pen meestal rechthoekig of hoekig-ovaal in doorsnede zijn, met een rechthoekig en vlak afgewerkte bovenkant. De bovenkanten steken in de naaf die hiervoor rondom is voorzien van rechthoekige pengaten. Op basis van een wielvondst met naaf van de vroegmoderne site Herenthout-Uilenberg kunnen de bovenkanten van de spaken met deuvels in de naaf zijn gezekerd.[332]

Uit de inventarisatie blijkt de constructie van de wielen relatief uniform. Grotere wielen hebben zes of zeven velgsegmenten, met twaalf of respectievelijk veertien spaken. Voor de velg, verbindingspennen en spaken is meestal eiken- en soms beukenhout gebruikt, de naaf kan van eik, es of een andere houtsoort zijn vervaardigd.[333] Bij het gebruik van eikenhout is duidelijk gekozen voor snel gegroeide bomen met brede jaarringen. De reden hiervoor moet worden gezocht in de specifieke eigenschappen van eikenhout. Eikenhout met brede jaarringen is namelijk sterker en duurzamer dan hout van langzaam gegroeide eiken. Dit komt door het hogere aandeel najaarshout, dat bestaat uit dikwandige cellen die het eikenhout stevigheid verlenen. Langzaam gegroeid eikenhout bevat relatief weinig najaarshout en de jaarringen met de volumineuze vaten aan het begin van het groeiseizoen liggen vrij dicht op elkaar, waardoor de kans op krimp en scheuren bij verwerking groter is.

Bij de geïnventariseerde vondsten bleken de velgen tussen de spaken meestal rozetvormig verjongd, vaak aan binnen- en buitenkant van de velg, in een enkel geval maar aan één kant, zoals bij het tienspakenwiel uit Brugge van de site Sint Andries-Kosterijstraat (cat. 298).[334] Dit vroegmiddeleeuwse wiel heeft een diameter van ca. 80 cm en is voorzien van een eikenhouten velg en eikenhouten spaken. De naaf is gemaakt van essenhout. Het wiel is plat; de spaken lopen recht vanuit de velg in de richting van de naaf. In de loop van de late middeleeuwen worden de spaken schuin geplaatst of 'doorgezet', zoals dit in vaktermen heet.[335] Hierbij liggen de spaken niet in een plat vlak maar vormen een soort platte kegel. Dit constructietype staat bekend als paraplustand en maakt houten wielen minder kwetsbaar voor spaakbreuk. Verder kunnen de verbindingen tussen de segmenten met een extra deuvel haaks op het segment en op de verbindingspen zijn gezekerd.

Tot in de achttiende eeuw reden de meeste karren zonder ijzeren velgband. Bij de Vlaamse velgvondsten is dit goed te zien aan de sporen van slijtage op het rijvlak en het verschil in dikte van de velgsegmenten. Regelmatig worden velgen aangetroffen met reparaties die vermoedelijk na een velgbreuk zijn aangebracht. Daarbij werden latten of smalle planken, soms gespleten takken overlappend over de zwakke segmentdelen getimmerd. Aangezien de meeste wielen van eik zijn, kunnen deze meerdere decennia ook zonder ijzeren velgbanden op de onverharde wegen in gebruik zijn geweest. Met de komst van stenen bestrating werd het gebruik van ijzeren velgbanden algemeen omdat de wielen anders te snel gingen slijten.



Fig. 3.122 Voorbeeld van een middeleeuws spaakwiel van de site Sint Andries-Kosterijstraat.
Example of a medieval spoke wheel of the site Sint Andries-Kosterijstraat.

[332] Lange 2018.
[333] Wegener Sleeswyk 1993, 29.
[334] WOODAN-id 32527000; Hillewaert & Hollevoet 2006.
[335] Wegener Sleeswyk 1993.

3.10.4. Transport te water

Tot het Vlaamse assemblage behoort ook een eikenhouten object dat op het strand van Raversijde werd gevonden en als mogelijk peddel is geïnterpreteerd.[336] De bewaard gebleven lengte bedraagt 111,8 cm. Het blad bleek niet afgebroken maar op het uiteinde versleten te zijn. De ouderdom van de peddel werd bepaald tot het neolithicum/ijzertijd op basis van ^{14}C-koolstofanalyses van veensequenties rondom het object. De interpretatie als peddel is niet zonder twijfel. Er is ook geopperd dat het mogelijk gaat om een broodschep, bedoeld om broden in een oven te schuiven voor het bakken.[337]

Hoewel scheepswrakken en scheepshout buiten de scope van deze studie vallen, zijn houten voorwerpen die als scheepsinventaris konden worden geïdentificeerd, wel meegenomen. Hiertoe behoort onder meer een deel van een loopschijf, vervaardigd uit pokhout en afkomstig van een achttiende-eeuwse scheepswrak op de Buitenratelzandbak.[338] Pokhout werd veel gebruikt voor loopschijven van blokken van zeilschepen. Dat heeft te maken met het zelfsmerend vermogen van het hout. Pokhout groeit van nature in Zuid- en Centraal-Amerika. Het is buitengewoon zwaar, met een dichte houtstructuur en werd geïmporteerd voor specifieke toepassingen, zoals voor tuigage op zeilschepen.

Site	Periode	Type wagenonderdeel	Houtsoort	Dia
Olen-Industrielaan	Midden-ijzertijd	Drieplanks-schrijfwiel	elk	ca. 72 cm (gereconstrueerd)
Meerhout-Koepoortstraat	Late ijzertijd	Drieplanks-schrijfwiel	elk	82 cm
Meerhout-Koepoortstraat	Late ijzertijd	Drieplanks-schrijfwiel	elk	ca. 90 cm (gereconstrueerd)
Zele-Rotsstraat	Late ijzertijd-vroeg Romeinse tijd	Drieplanks-schrijfwiel	elk	>76 cm
Sint Gillis Waas-Reepstraat	Late ijzertijd-vroeg Romeinse tijd	Drieplanks-schrijfwiel	elk	>59 cm
Ziele-Kouterbosstraat	Vroeg/midden Romeins	Drieplanks-schrijfwiel	elk	ca. 78 cm
Sint-Denijs-Westrem (Flanders Expo zone 5)	Vroeg/midden Romeins	Drieplanks-schrijfwiel	elk	80 cm

Tabel 3.12 Overzicht van schijfwielen uit de metaaltijden en Romeinse periode (dia = diameter). AFMETINGEN ZIJN IN CM
Overview of disc wheels from the metal age and Roman period (dia = diameter). *DIMENSIONS ARE IN CM*

WOODAN-id	Periode	Houtsoort	Object	Dia
31023000	Late middeleeuwen	eik	Schijfwiel	72,5
35275000	Late middeleeuwen	onbekend	Spaakwiel	-
35279000	Late middeleeuwen	onbekend	Spaakwiel	125,0
35061000	Late middeleeuwen	onbekend	Spaakwiel	107,0
32435000	Late middeleeuwen	eik	Spaakwiel	42,0
32621000	Late middeleeuwen	meerdere houtsoorten	Spaakwiel	-
31843000	Late middeleeuwen	onbekend	Spaakwiel (velg)	-
35328000	Vroege middeleeuwen	onbekend	Wiel	-
32404000	Late middeleeuwen	eik	Wiel	-

Tabel 3.13 Overzicht van schijf- en spaakwielen uit de middeleeuwen (dia = diameter). AFMETINGEN ZIJN IN CM
Overview of disc wheels from the Middle Ages (dia = diameter). *DIMENSIONS ARE IN CM*

[336] WOODAN-id 35385000. Determinatie houtsoort: K. Deforce; Lentacker & Pieters 2021, 17-18.
[337] Lentacker & Pieters 2021, 18.
[338] WOODAN-id 21182000; Deforce, Hancea & De Keyser 2010.

Twee 'Y-vormige' voorwerpen uit Zele opnieuw onder de loep

Ignace Bourgeois, Wim De Clercq & Silke Lange

In 2002 is ter hoogte van de Pieter Gorusstraat in Zele (provincie Oost-Vlaanderen) een multiperiodensite opgegraven. Nederzettingssporen uit de ijzertijd, de Romeinse periode en de middeleeuwen kwamen aan het licht op een kleine, zandige opduiking ten noorden van de Schelde. In de depressie ten westen van de opduiking vonden archeologen een ovaalvormige kuil van 8,5 bij 7 m. Deze was gevuld met een amalgaam van houtresten. Aanwijzingen voor enige samenhang of structurende elementen waren afwezig. Het zuidelijke deel van de kuil was wel overwegend gevuld met stammetjes, takken en twijgen, terwijl de resten van planken, balken en recuperatiemateriaal zich veeleer in het noordelijke deel bevonden.

^{14}C-onderzoek en enkele diagnostische vondsten lijken deze 'tweedeling' te bevestigen. Meerdere ^{14}C-resultaten geven een datering in de tweede helft van de late ijzertijd. De twee vondsten zijn zelf niet met behulp van een ^{14}C-analyse gedateerd. Een randfragment van een houten kom – duidelijk een imitatie van een klassiek vroeg-Romeins *mortarium* – en een bodemfragment van een Noord-Gallische terra rubra-beker duiden dan weer op een gebruiksfase in de overgangsperiode late ijzertijd-Romeinse periode. De opgravers stellen met enig voorbehoud dat de aanleg van een waterput/-kuil in de late ijzertijd-Romeinse periode, een vlechtwerkwaterput uit de tweede helft van de late ijzertijd vrijwel volledig vernield heeft. De twee objecten waar we hierop ingaan, beide uit essenhout, lagen dicht bij elkaar in de noordelijke helft van de kuil. Beide zijn eertijds gepubliceerd als onderdelen van een eergetouw. Recent onderzoek plaatst vraagtekens bij deze interpretatie en kijkt in de richting van wagenonderdelen. We zetten hier kort een en ander op een rijtje.

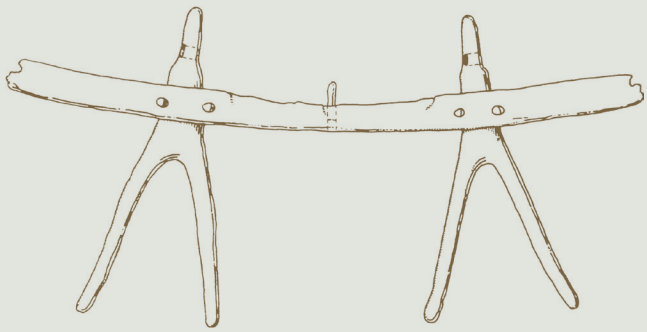


Fig. 3.123 Jukken van de site Kurgan V in het Russische Pazyryk (naar Wegener Sleeswyk 1993).
Yokes from the Kurgan V site in Russian Pazyryk (after Wegener Sleeswyk 1993).

Voorwerp 1

Voorwerp 1 (fig. 3.124) is uitgesproken Y-vormig. Het niet-gevorkte deel is 1,1 m lang en heeft een dikte van 5 tot 8 cm. De breedte gaat van 9 cm aan het uiteinde tot 25 cm op de overgang met beide 'armen'. Ongeveer in het midden van dit deel bevinden zich twee vrijwel ronde gaten, respectievelijk 4 en 5 cm in doorsnede. Het uiteinde zelf is 'golvend' in doorsnede. De lengte van de twee armen bedraagt 91 en 74 cm. Ze zijn ongeveer 9 cm breed en 6 cm dik. Beide armen moeten langer geweest zijn. De bewaringstoestand op de rand van de watertafel heeft gemaakt dat de oorspronkelijke uiteinden weggerot zijn.

Het voorwerp is eertijds geïnterpreteerd als het stuurelement van een eergetouw. Het uiteinde werd dan vastgezet in de schaar of onderschaar van het eergetouw. De gegolfde vorm van het uiteinde kon dan het gevolg zijn van het vastzetten van het stuurelement door middel van klemmen of wiggen. Zowel archeologische vondsten, middeleeuwse afbeeldingen als recentere eergetouwen hebben stuurelementen die qua vorm in meer of mindere mate vergelijkbaar zijn met de Zeelse vondst. Ook een interpretatie als stuur en schaar uit één stuk vervaardigd, werd geopperd.

Er zijn altijd vragen geweest bij deze interpretatie, maar een goed alternatief was er niet. Zo werd ook aan een functie als onderdeel van een kar gedacht. Het zou dan kunnen gaan om een handboom of onderdeel van het gestel, waarbij zowel een twee- als vierwielige kar in aanmerking kwam. Probleem hierbij is dat een overtuigend referentievoorbeeld ontbreekt – er zijn eerder typologische gelijkenissen – én dat voorwerp 1 toch (te) kwetsbaar lijkt voor dergelijk robuust gebruik.

Een andere suggestie was een jukonderdeel. Dit was gebaseerd op twee – althans op het eerste gezicht – vergelijkbare vondsten uit kurgan V in het Russische Pazyryk (fig. 3.123).[339] Beide gevorkte voorwerpen maakten daar deel uit van een tractiesysteem maar zijn met hun zowat 90 cm lengte beduidend kleiner dan het Zeelse exemplaar. Voor een dergelijke toepassing zou voorwerp 1 trouwens niet alleen te groot maar ook onnodig complex zijn (waarom dat gevormde uiteinde?).

[339] Rudenko 1970.

Voorwerp 2

Voorwerp 2 (fig. 3.125) is gemaakt uit een zwaardere tak. De vertakking heeft een T-vorm en de drie uiteinden zijn duidelijk bekapt. Van enige afwerking is geen sprake. De schors is over gans het oppervlak nog aanwezig. Het niet-gevorkte deel is 1,8 m lang. De diameter bedraagt 7 à 8 cm.

Een functie als eenvoudige trekboom van een eergetouw werd naar voren geschoven.[340] Net voor het uiteinde van het niet-gevorkte deel is duidelijk een uitsparing uitgehakt. Hierop zou dan een juk kunnen bevestigd worden. Het ene uiteinde van de armen heeft in dat geval gediend om de schaar met de trekboom te verbinden, het andere om het stuur met de trekboom te verbinden.

Nu vermoeden we dat voorwerp 2 los zou kunnen staan van voorwerp 1. Zowel voor de duurzaamheid van het hout als voor het gebruiksgemak (betere grip, geen kans op splinters) had de tak immers ontschorst en geglad moeten worden. De aanwezigheid van de schors geeft bovendien aan dat het object niet langdurig blootgesteld is geweest aan de weerselementen. Gaten of aanwijzingen voor een of andere verbinding ontbreken. Dit alles maakt de kans kleiner dat het tot een groter, samengesteld object heeft behoord.

Een functie aan dit voorwerp geven, is dan ook niet evident. Een gebruik als klimboom in de put/kuil behoort evenzeer tot de mogelijkheden. Een dergelijk type klimhulpmiddel, gemaakt van gevorkte takken of stammen, wordt immers vaak aangetroffen in prehistorische waterputten.

Conclusie

Bij de opgraving van een complexe waterput/-kuil in Zele zijn twee grote, essenhouten voorwerpen aan het licht gekomen. In eerste instantie werden interpretaties als stuurelement – eventueel schaar of onderschaar – en trekboom van een eergetouw voorgesteld. Deze initiële interpretatie wordt nu betwijfeld, maar ook andere voorstellen zijn niet sluitend of overtuigend. Daarom beperken we ons hier tot een korte beschrijving, inclusief geopperde ideeën, in afwachting van toekomstige vondsten die een klaar licht zullen schijnen over de functie van beide Zeelse voorwerpen. Beide voorwerpen zijn geconserveerd. Op basis van de contextinformatie lijkt de overgangsperiode van de late ijzertijd-Romeinse tijd in deze de meest plausibele datering. Wordt vervolgd!



Fig. 3.124 Voorwerp 1: Y-vormig essenhouten object met twee gaten waarvan de functie nog niet is achterhaald (foto: Erfgo3D).
Object 1: Y-shaped ash wood object with two holes whose function has not yet been ascertained (photo: Erfgo3D).



Fig. 3.125 Voorwerp 2: T-vormig object van essenhout, mogelijk klimgereedschap, of iets anders? (foto: Restaura).
Object 2: T-shaped object made of ash wood, possibly climbing tools, or something else? (photo: Restaura).

[340] Bourgeois, De Clercq & Laloo 2009, 217-220.

3.11. Opslag

Silke Lange

3.11.1. Grote containers

Sinds de Romeinse tijd werden houten tonnen of vaten gebruikt voor het transport en de opslag van zowel droge als natte goederen. Hoewel oorspronkelijk een Keltische uitvinding, namen de Romeinen het ambacht van kuiperij over om goederen, met name wijn, vanuit de productiegebieden naar alle uithoeken van het rijk te vervoeren. In het Vlaamse gebied werd een wijnton gerecupereerd uit een waterput van de site Harelbeke-Heirbaan-sectie A.[341] Deze ton bevond zich op een diepte van ca. 3 m onder in een vierkante putschacht met horizontale plankenbekisting. De vondst laat zien dat het recycleren van afgedankte tonnen voor de beschoeiing van waterputten al in de Romeinse tijd werd toegepast.[342]

Tijdens het couperen van het spoor werd duidelijk dat het om een halve ton ging, bestaande uit achttien duigen met een bewaard gebleven lengte tussen 74 en 86 cm en een diameter van ca. 86 cm.[343] De oorspronkelijke hoogte van de ton wordt op ca. 2 m geschat, uitgaande van vondsten van vergelijkbare tonnen elders.[344] De onderzoekers hebben een volume-inhoud van de ton van ongeveer 1300 liter berekend, wat volgens hen overeenkomt met 49 tot 50 wijnamforen.[345] In de uitvoerige publicatie uit 1961 is sprake van twee andere vondsten van halve tonnen in de regio van Kortrijk, deze bleken echter niet te zijn onderzocht.[346] Het opmerkelijke aan de ton van de locatie Harelbeke-Heirbaan-sectie A, was niet alleen het gebruik van zilverspar en lariks voor de duigen, wat duidelijk maakt dat de ton als een kant-en-klaar product van elders is geïmporteerd omdat het hout niet inheems is, maar vooral ook de graffiti en slagstempels aan zowel de binnen- als buitenzijde van de ton.[347]

Na de Romeinse periode nam het gebruik van tonnen in eerste instantie af. Dit kan te maken hebben gehad met de politieke situatie na de val van het Romeinse rijk en de daarmee samenhangende veranderingen in handelsrelaties en infrastructuur. Met de opkomst van de Hanze en de ontwikkeling van een Europees handelsnetwerk herwonnen tonnen echter hun belang als transportcontainers, met name op schepen. Typerend voor de vroege Hanze waren de lange, vrij cilindervormige tonnen, die onder meer uit Lübeck afkomstig waren. In de loop van de middeleeuwen nam ook de variatie in tonnen toe wat betreft grootte en volume, en er ontstonden tonnen met een gestandaardiseerd volume. In de vijftiende en zestiende eeuw werden bijvoorbeeld wijntonnen op belangrijke overslagplaatsen, zoals Brugge en Antwerpen, gecontroleerd op kwantiteit door speciaal daarvoor aangewezen en door de stad beëdigde personen, de wijnroeiers.

Voor de controle werden bepaalde ritsmerken gehanteerd die aangaven in hoeverre de inhoud overeenkwam met de aangegeven hoeveelheid. De vaak aanwezige kleine gaten in de tonnen, die zijn opgevuld met houten pennetjes, duiden op kwaliteitscontrole door een handelaar.[348] Het onderzoek van de laatmiddeleeuwse site Oostende-Walraversijde heeft achttien waterputten met een tonbeschoeiing opgeleverd, waarbij in sommige putten meerdere tonnen op elkaar waren gestapeld. De oudste tonwaterput heeft een dendrochronologische datering opgeleverd tussen 1396 en 1406 n.Chr.[349]

Tijdens de archeologische onderzoeken in 2013 en 2014 zijn aan de Sint-Michielsstraat in Gent twee eikenhouten tonnen met hoepels uit gespleten takken van eik en hazelaar gevonden, waarbij de uiteinden zijn omwikkeld met dun gespleten banden van een- en tweejarige wilgentenen.[350]

---

341 De Romeinse ton uit Harelbeke behoort tot één van de oudere houtvondsten uit het pré-Malta tijdperk. In het onderzoeksverslag uit 1961 is de ton uitvoerig beschreven. Ook zijn de houtanatomische interpretaties verantwoord, waarbij zelf de microscopische opnames van de houtmonsters van de duigen en hoepels zijn gepubliceerd. Tevens is de informatiewaarde van deze vondst voor de Romeinse periode zowel vanuit regionaal als op bovenregionaal niveau toegelicht. Dit verslag laat zien hoeveel informatie uit een houtvondst kan worden gehaald. Viérin & Léva 1961, 759-805.

342 Romeinse tonwaterputten in de Lage landen zijn onder meer bekend van de vroeg-Romeinse forten Velsen 1 en Vechten, alsook van de midden- tot laat Romeinse site Voorburg-Aardenhout (Forum Romani) en de midden Romeinse site Leidsche Rijn; Lange 2021.

343 Viérin & Léva 1961, 766, fig. 4. Uit de ton kwam ook een ijzeren handvat en een deel van de bodemschijf van waarschijnlijk een kuipemmer tevoorschijn.

344 Viérin & Léva 1961, 771.

345 Viérin & Léva 1961, 770.

346 Viérin & Léva 1961, 769.

347 Thys 2012, 236-237.

348 De kleine gaatjes heten zwikgaten vanwege de boor waarmee ze worden aangebracht, de zogenaamde zwikboor. Het haaks op de boor staande handvat is meestal op de uiteinden met metaal verstevigd, zodat men met het uiteinde van de boor als hamer kon gebruiken om het zwikgat met een deuvel te dichten.

349 Tonwaterput spoornr. 1186, Marnix 2015, 105.

350 Deforce 2016.

Tonnen zijn samengestelde objecten, bestaande uit een aantal duigen die bij elkaar worden gehouden met in eerste instantie houten hoepels. In de negentiende eeuw werden de houten hoepels steeds vaker vervangen door ijzeren banden. De duigen hebben aan de onder- en vaak ook aan de bovenkant een groef, bekend als de kroosgroef, waarin de bodem of dekselplank wordt geplaatst. Tussen de groef en de rand van de duig bevindt zich een korte afstand, die de kimrand of stootrand wordt genoemd. Deze voorkomt dat de ton tijdens het rollen beschadigd raakt. De bodem- of dekselplank kan bestaan uit een massieve houten schijf of kan zijn samengesteld uit planken. Bij samengestelde bodems of deksels worden de planken aan elkaar bevestigd met houten deuvels die zich in de smalle zijvlakken van de plank bevinden.

Voor wijn- en biertonnen wordt er in het midden van het buikgedeelte een invulgat aangebracht, ook wel het spongat genoemd. Wanneer het vat wordt geopend, gebeurt dat meestal aan de boven- of onderzijde, en wordt er een gat ingeslagen voor de tapkraan.



Fig. 3.126 Oostende-Walraversijde, voorbeeld van een tonput met vier op elkaar gestapelde tonnen (bron: Pieters 2013). *Ostend-Walraversijde, example of a barrel well with four barrels stacked on top of each other (source: Pieters 2013).*

De WOODAN-database omvat 117 tonnen en 31 bodems of deksels van tonnen, tien bomplankjes (het plankje waarmee het rechthoekige spongat werd gedicht) en negentien hoepelvondsten. Van de site Oostende-Walraversijde zijn vijftien tonputten bekend, waarbij voor de putbeschoeiing vaak meerdere tonnen op elkaar werden geplaatst (fig. 3.126).

Tonput in WOODAN

WOODAN-id 35134000

Ton in WOODAN

WOODAN-id 35389000

Opmerkelijk worden tonnen die secundair als beschoeiing in een water- of beerput terecht zijn gekomen, vaak in het betreffende onderzoeksrapport niet verder vermeld en ook niet nader onderzocht. Mogelijk werden de tonnen niet altijd als houten gebruiksvoorwerp gezien maar als spoor gecategoriseerd. Daarmee wordt wel voorbijgegaan aan de informatiewaarde van dit type voorwerp. Onderzoek aan een houten ton kan leiden tot informatie van de ton als primaire container voor goederen, en dat is niet alleen wijn maar kan ook bier of water zijn geweest, haring, potas en vlees. Van scheepswrakken uit de zeventiende eeuw is bekend dat er ook buskruit en geweren in tonnen werden vervoerd.[351]

De afgedankte tonnen zijn voor waterputten en beerputten hergebruikt. Zo werd op de site Mechelen-De Merodestraat een beerbak uit zestiende eeuw met een afgedankte ton met bodem en met hoepels aangetroffen.[352] Het gaat om een houten ton die secundair als beschoeiing van een beerbak is gebruikt.

[351] Vos 2012.

[352] Wuyts 2010, 38-39. In het rapport staat 'gekloven wilgentakken, bijeen gehouden door fijne stengels'.

De onderdelen van de ton (duigen, hoepels, plankje om spongat te dichten en bodemplaat) zijn niet onderzocht en de houtsoort van de verschillende onderdelen is niet bepaald. Op de foto's van de ton in situ is een rond invulgat (spongat) en een rechthoekig gat te herkennen dat was afgedicht met een plankje. De bodemplaat bestond uit vier planken. In de planken zijn gaten aangebracht, mogelijk om het opkomende water in de put te filteren en het dichtslippen van de put te voorkomen. De bodem had een diameter van ca. 75 cm. In het rapport staat een beschrijving van de ton: het gaat om zestien duigen. De duigen werden met twijgen bij elkaar gehouden. De gereconstrueerde hoogte van de ton is geschat op ca. 150 cm, de grootste diameter bedroeg ca. 90 cm. Op basis van aardewerk is de ton gedateerd in de vijftiende/zestiende eeuw.

3.11.2. Kleine en middelgrote containers (spaantechniek)

Spaandozen zijn gebruikt voor textiel, het opbergen van kant en zijde, maar ook voor gedroogde, medicinale kruiden en specerijen. Ze zijn meestal rond of ovaal van vorm; rechthoekige dozen komen minder frequent voor. De benaming 'spaandoos' vindt zijn oorsprong in de productiemethode van de dozen. Voor de wanden werden dunne planken, zogenaamde spanen gebruikt. De spanen worden meestal tangentiaal uit hout gespleten. Bij eikenhout gebeurde dit meestal radiaal. De spanen, en daarmee de wand van de doos, hebben doorgaans een dikte van slechts één of twee millimeter.

De assemblage omvat negentien (delen) van spaandozen. Hiervan is er één (mogelijke) spaandoos aangetroffen in de onderste vulling van een waterput uit de eerste helft van de midden-ijzertijd van de site Peer-Panhoven (fig. 3.127).[353] De vondst is na berging direct overgedragen aan een conserveringsbedrijf en is niet nader onderzocht (fig. 3.128). Het gaat om een rond object zonder bodem met een doorsnede van ca. 17 cm, een hoogte van ca. 8 cm en een de wanddikte ca. 0,2 cm (fig. 3.129). Aan de hand van de foto's is niet te achterhalen of de doos vervaardigd is uit een spaan, zijnde een dun gespleten stuk hout, of uit een stuk schors, afkomstig van bijvoorbeeld een kersachtige boom of berk. In het laatstgenoemde geval zou het object eerder als vaatwerk dan als doos kunnen worden omschreven. De uiteinden van de spaan of reep schors die de wand van het vaatwerk vormden, zijn op elkaar genaaid (fig. 3.130).



Fig. 3.127 De waterput uit de midden-ijzertijd van de site Peer-Panhoven waarin de mogelijke spaandoos van een niet gedetermineerde houtsoort werd aangetroffen (foto: RAAP Vlaanderen).
The Middle Iron Age well at the Peer-Panhoven site in which the possible chip box of an unidentified type of wood was found (photo: RAAP Vlaanderen).



Fig. 3.128 Het object van de site Peer-Panhoven in de blokberging, klaar om te worden uitgeprepareerd en geconserveerd (foto: Restaura).
The object from the Peer-Panhoven site in the block storage room, ready for preparation and conservation (photo: Restaura).



Fig. 3.129 Het object van de site Peer-Panhoven na conservering (foto: Restaura).
The object of the Peer-Panhoven site after conservation (photo: Restaura).

353 WOODAN-id 35330000.



Fig. 3.130 Detailaanzicht van de op elkaar genaaide uiteinden van de mogelijke spaandoos van de site Peer-Panhoven (foto: Restaura).
Detail view of the sewn together ends of the possible chip box of the Peer-Panhoven site (photo: Restaura).



Fig. 3.131 Resten van een ovale, wilgenhouten spaandoos van de site Antwerpen-Raapstraat/Lange Noordstraat (foto: WOODAN).
Remains of an oval willow chip box from the Antwerp-Raapstraat/Lange Noordstraat site, WOODAN-id 31359000 (photo: WOODAN).

Bij de overige (delen van) spaandozen betreft het laatmiddeleeuwse en nieuwetijds vondsten, meestal uit stedelijke contexten. Een voorbeeld van een ovale spaandoos, vervaardigd uit wilgenhout, is afkomstig van de site Antwerpen-Raapstraat/Lange Noordstraat (fig. 3.131).[354] In bijna alle gevallen betreft het de bodem van een spaandoos, slechts twee keer zijn ook delen van de wand gerecupereerd. Op de rand van de bodems zijn vaak nog enkele kleine gaatjes te zien, afkomstig van dunne nageltjes waarmee de spaan aan de bodem werd bevestigd. Vijf van deze bodems zijn van fijnspar, twee van wilg, één van populierenhout en één van eik. Van de overige vondsten is de houtsoort onbekend want niet gedetermineerd.

Tot de meest kwestbare houten voorwerpen behoren houten manden. Vondsten van manden zijn daarom altijd bijzonder. In de cataloguis opgenomen is een mand uit de midden-Romeinse periode, gerecupereerd uit een waterput van de site Oudenburg (cat. 266), en twee manden uit de late middeleeeuwen (cat. 267), respectievelijk postmiddeleeuwse periode (cat. 268) van de site Gent-Sint Michielsstraat. Deze drie manden zijn volledig vervaardigd uit ongespleten en ongeschilde wilgentenen, zowel voor de staken als voor de inslag (de vlechtende elementen).

Een ander voorbeeld van een goed bewaarde mand is afkomstig van de site Kluizendok. Hier werd een afgedankte mand als beschoeiing voor een waterput gebruikt.[355] De mand is vervaardigd uit staken van gespleten essenhout en hout van het zoete kers-type, de inslag bestond uit ongespleten wilgentenen. De mand had een doorsnede van ca. 70 cm en het resterende hoogte van ca. 40 cm.

Ton in WOODAN

WOODAN-id 35060000

Ton in WOODAN

WOODAN-id 35046000

Ton in WOODAN

WOODAN-id 35042000

354 WOODAN-id 31359000.
355 Deforce 2009.

3.12. Wapens

Silke Lange

De oudste mogelijke vondst van een wapen uit Vlaamse grond is een houten speer van de opgraving Kuurne-Steenovenstraat.[356] Het 118 cm lange object met een doorsnede van maximaal 2,8 cm, is vervaardigd uit een ongespleten tak van hazelaar, heeft een licht gebogen vorm en is op het uiteinde puntig toegespitst. De vondst stamt uit een waterkuil uit de vroege ijzertijd.[357] Houten speren zullen in de prehistorie veelvoudig zijn gebruikt, ze worden echter maar zelden teruggevonden. Mogelijk omdat ze bij opgravingen niet worden herkend, vooral als ze uitsluitend van hout zijn gemaakt en niet voorzien zijn van bijvoorbeeld een stenen of metalen punt. De speer uit Kuurne-Steenovenstraat zal niet lang in gebruik zijn geweest. De schors is vrijwel onbeschadigd en zit nog stevig vast op het hout, en ook zijn de puntfacetten nog vrij scherp en weinig verweerd. Trouwens blijkt de bijl waarmee de tak werd toegespitst een klein deukje in de snede te hebben gehad. Deze beschadiging heeft een soort streepjespatroon op het hout achtergelaten.

Een bijzondere wapenvondst is afkomstig van de site Tongeren-Astridlaan (fig. 3.132).[358] Op deze site werd een ijzeren zwaard in een grote, rechthoekige kuil gevonden, waarin ook dierlijke botfragmenten, scherven en sterk geërodeerde spijkers (mogelijk afkomstig van een vergane houten kist) aanwezig waren. Het betreft een gladius van het Pompeï-type. Van het zwaard zijn resten van de kling, het benen handvat en overblijfselen van een houten pommel bewaard gebleven. De houtsoort is niet gedetermineerd.[359] Van een gladius-vondst uit het vroeg-Romeinse fort Velsen 1 (Nederland) is bekend dat de pommel uit buxushout was vervaardigd, net zoals de pommel van een gladius uit het Zwitserse Windisch (Vindonissa).[360]



Fig. 3.132 Tekening van een gladius van het Pompeï-type en daaronder de resten van het zwaard van de site Tongeren-Astridlaan (bron: Reygel 2019, 57, fig. 91; foto: Natalie Cleeren/ARON bvba).
Drawing of a Pompeii-type gladius, and below, the remains of the sword from the Tongeren-Astridlaan site (source: Reygel 2019, 57, fig. 91; photo: Natalie Cleeren/ARON bvba).

Van de site Rotselaar-Molenstraat zijn de gemineraliseerde resten van een lange en smalle dolk gerecupereerd.[361] Uit het onderzoeksrapport wordt duidelijk dat de Romeinse datering niet zeker is, omdat de kenmerken van een Romeins militair steekwapen, de *pugio*, ontbreken. Dit gegeven doet vermoeden dat een middeleeuwse datering eveneens goed mogelijk is.[362] Het hout van het heft is vergaan, maar er is nog een houtstructuur, een afdruk van het hout in de corrosie zichtbaar. Er heeft nog geen onderzoek aan de corrosie plaatsgevonden en de houtsoort is dientengevolge nog niet achterhaald.

De vroegmiddeleeuwse wapenvondsten zijn voornamelijk afkomstig uit grafcontexten. Het gaat om 43 vondsten, namelijk twee zwaarden, twintig lansen, vijf messen, veertien pijlen, een werpbijl (francisca) en een umbo (schildknop van een houten schild). Met uitzondering van een lans van de site Gent-Gentbruggekouter zijn alle vondsten afkomstig van de site Broechem-Ranst.[363] In alle gevallen betreft het resten van houten delen in gemineraliseerde vorm. Hoewel het moeilijk is om de houtsoort van dergelijk materiaal te bepalen, vanwege minder goed zichtbare houtanatomische kenmerken en het feit dat vaak niet alle aanzichten van de celstructuur kunnen worden bekeken, blijkt uit de resultaten van de houtanalyse van beide vindplaatsen dat determinatie wel mogelijk is.

De gemineraliseerde houtresten van twee mesheften kon niet nader worden gespecificeerd dan afkomstig van loofbomen; de overige objecten zijn wel succesvol gedetermineerd.[364] Uit de resultaten komt een duidelijke voorkeur voor essenhout naar voren. Dit geldt voor lansen,

356 WOODAN-id 35304000.
357 Verbruggen & Lange 2019; Beke & Van den Dorpel 2023.
358 WOODAN-id 35239000.
359 Reygel 2019, 57-60.
360 Ettlinger & von Gonzenbach 1952; Lange 2021.
361 WOODAN-id 35055000.
362 Verduin & Hazen 2018, 120-121.
363 Annaert 2018.
364 Haneca & Deforce 2018.

pijlen en messen van de site Broechem-Ranst, en ook voor de lans van de site Gent-Gentbruggekouter. Daarnaast is voor vijf stelen van lansen hazelaarhout gekozen, eveneens een houtsoort die bekend staat voor zijn flexibiliteit. De stelen van twee lansen waren vervaardigd uit het hout van hulst, een zware en duurzame houtsoort. Het heft van een mes was van het lichte populierenhout gemaakt, en de grip van een zwaard uit het hout van een kersachtige. Ook elzenhout is gedetermineerd. Het gaat dan om een mesheft en de grip van een zwaard, alsook een schild.

In hun overzichtsartikel uit 2019 tonen Haneca en Deforce aan dat het houtgebruik voor de houten delen van vroegmiddeleeuwse wapens in Noordwest-Europa in grote lijnen overeenkomt.[365] Gebruikt zijn soorten die bekend staan om hun flexibiliteit, zoals es, hazelaar, iep en taxushout, naast soorten die op basis van hun fysieke en mechanische eigenschappen minder voor de hand liggend zijn (els, hulst). Haneca en Deforce beargumenteren dat de keuze voor bepaalde houtsoorten grotendeels functioneel gemotiveerd was, maar dat er ook aanwijzingen zijn voor ritueel houtgebruik.



Fig. 3.133 Zwaard (langsax) en een bijl (francisca) met gemineraliseerde houtresten in corrosie uit graven 348 en 408 van het vroegmiddeleeuwse grafveld van de site Broechem-Ranst. Onder: detailopname van de houtresten (bron: Haneca & Deforce 2018, 202, fig. 8.56/foto: H. Denis).
Sword (long sax) and an axe (francisca) with mineralized wood remnants in corrosion from graves 348 and 408 of the early medieval burial ground at the Broechem-Ranst site. Below: detailed capture of the wood remnants (source: Haneca & Deforce 2018, 202, fig. 8.56/photo: H. Denis).

Van de site Aalst-Hopmarkt werd in een poel het fragment van een middeleeuwse pijl, vermoedelijk van een kruisboog, aangetroffen.[366] De pijl is longitudinaal uit het hout van een tak of jonge stam gesneden en heeft een diameter van 13,5 mm.

Verschillende houtsoorten werden gebruikt, afhankelijk van het type wapen. Deze selectie was meestal gebaseerd op mechanische eigenschappen, maar soms werden soorten gebruikt die niet aan de technologische vereisten voldeden. Dit roept de vraag op of deze objecten als echte wapens moeten worden beschouwd of eerder als symbolisch of reflecterend voor de sociale status van de overledene. Taxonomische identificaties van houten archeologische objecten kunnen inzicht verschaffen in materiële cultuur, technologisch vakmanschap en begrafenisrituelen. Het onderzoek benadrukt dat zelfs kleine geconserveerde houtdeeltjes waardevolle informatie bieden, mits zorgvuldig geïdentificeerd en bewaard tijdens de opgraving en conservering van metalen objecten. De registratie van de locatie en positie van deze houten deeltjes op het metalen object is cruciaal voor een correcte interpretatie van hun oorspronkelijke functie en de selectiecriteria.

Een bijzondere wapenvondst is afkomstig van de site Oostakker-Muizelstraat/Wolfputstraat (volle/late middeleeuwen; cat. 312). Het betreft een metalen schacht van een puntig ijzer (het steekgedeelte) met resten van een houten steel.[367] Andere namen voor dit type wapen zijn goedendag of gepinde stave. Het werd door voetsoldaten gebruikt tegen zwaar gepantserde ruiters.[368] Een vergelijkbare vondst is bekend van de Nederlandse site Texel-De Waal (14de/15de eeuw). Hier is de steel vervaardigd uit essenhout.[369]

Naast steekwapens zijn drie kruisboogpijlen en veertien niet nader gespecificeerde pijlvondsten geïnventariseerd. De kruisboog, ook armborst genoemd, werd voornamelijk in de vijftiende en zestiende eeuw gebruikt als oorlogs- en jachtwapen.[370] De veren op de pijlen waren van hout of perkament waardoor ze tijdens de vlucht om hun lengteas draaiden en trefzekerder waren.[371]

365 Haneca & Deforce 2019.
366 Deforce 2018, 367.
367 WOODAN-id 35233000.
368 De Jong 1980, 179.
369 Dubbe 1980, 179.
370 De Jong 1980, 179.
371 De Jong 1980, 179-180.

3.12.1.Een laatmiddeleeuwse schildknop

Jelte van der Laan & Sebastiaan Pelsmaeker

Vlaanderen kent een aantal zeer bijzondere en tevens zeer zeldzame houten artefacten. Een hiervan is een middeleeuwse houten schildknop, opgegraven te Melsele (fig. 3.134).[372] Metalen schildknoppen zijn goed bekend, maar uitvoeringen in hout zijn in Noordwest-Europa nauwelijks te vinden. De meeste hiervan zijn een stuk ouder dan het exemplaar dat nu ligt opgeslagen bij Erfpunt Onroerend Erfgoed Waasland in Sint-Niklaas. Waarom werd deze schildknop uit hout vervaardigd en welke ingenieuze bewerkingstechnieken gaan er schuil achter dit ogenschijnlijk eenvoudige object?



Fig. 3.134 Overblijfselen van een middeleeuwse houten schildknop gemaakt van elzenhout, Melsele (foto: WOODAN). *Remains of a medieval wooden shield boss made out of alder wood, Melsele (photo: WOODAN).*

Van 1984 tot 1986 voerde de Archeologische Dienst Waasland (A.D.W.) archeologisch onderzoek uit op de laatmiddeleeuwse vindplaats Hof Ten Damme (Beveren, Oost-Vlaanderen).[373] De middeleeuwse bewoning op deze locatie is waarschijnlijk ontstaan aan het begin van de dertiende eeuw en is verdwenen ten gevolge van overstroming(en) in de veertiende eeuw, omstreeks 1375.[374] Dankzij het alluvium, het door de rivier afgezette sediment, waren de conserveringsomstandigheden uitstekend. In een van de walgrachten is de houten schildknop aangetroffen.

Wat resteert van de schildknop zijn twee halfronde, komvormige fragmenten waarvan de breed uitlopende rand is voorzien van deels V-vormige ronde boorgaatjes met een diameter van 4 tot 6 mm. De schildknop moet een oorspronkelijke diameter van 14 cm hebben gehad en was ca. 4,5 cm hoog. Bij het grootste fragment zijn in de bolling twee gaten zichtbaar waarin resten van houten pennen of deuvels zitten. Het houtoppervlak vertoont bewerkingssporen die duiden op het gebruik van een draaibank. De wanddikte is 5 tot 5,5 mm. De schildknop is gemaakt van een halve stam waarbij de kern van de stam zich aan de holle zijde van het draaiwerk bevond. Het hout is geïdentificeerd als els, maar de pennen of deuvels zijn gemaakt van het hout van buxus.[375]

De primaire functie van een schildknop is om de hand, rond het handvat waarmee het schild wordt vastgehouden, te beschermen. De meeste schildknoppen die we kennen zijn gemaakt van metaal. In de vroege ijzertijd werden schildknoppen uitsluitend uit hout gemaakt.[376] Van deze vroege exemplaren zijn er echter niet veel bewaard gebleven.

Tijdens de opgraving van een ijzertijdnederzetting ten zuiden van de Zweedse plaats Kvärlöv is in 1998 een houten schildknop aangetroffen in een waterput met een vlechtwerkwand. De schildknop is langwerpig, min of meer ruitvormig en gesneden uit één stuk hout. De lengte bedraagt 21 cm en de breedte moet oorspronkelijk ca. 11 cm zijn geweest. Aan de binnenzijde zit een ovale uitholling met een doorsnede van 10,5 x 9,5 cm. Aan beide uiteinden zijn houten pennen van een andere houtsoort in het hout geslagen. Het gaat om een schildknop van het type Hjortspring, het is een van de vroegste voorbeelden in de noordwestelijke contreien.[377]

De schildknop uit Zweden heeft, met uitzondering van de randen waar de schildknop aansloot op het schild, heel dunne wanden waarvan de dikte, net als bij het exemplaar uit Melsele, niet meer dan 5 mm bedraagt. Hiermee werd het gewicht van de schildknop zo laag mogelijk gehouden. Ook de planken waaruit de houten schilden zelf waren opgebouwd waren vaak niet dikker dan één centimeter, soms zelfs maar enkele millimeters. Om sterkte te geven aan het schild werd deze vrijwel altijd voorzien van bekleding, zoals linnen, perkament en mogelijk leer.[378]

In de loop van de ijzertijd moet de houten schildknop plaatsmaken voor uitvoeringen in metaal. Het gebruik van houten schildknoppen verdwijnt echter niet helemaal. Uit het Deense Vimose komen twee berkenhouten schildknoppen uit de Romeinse tijd[379]

372 WOODAN-id 31134000.

373 Van Roeyen *et al.* 1991.

374 Intercommunale Vereniging van het Land van Waas c.v., Verklarende nota Begeleidingscomité, 19-12-1984, Archief Erfpunt Onroerend Erfgoed Waasland (voorheen Archeologische Dienst Waasland).

375 Determinaties P. van Rijn, 28-01-1996.

376 Martens 2001, 139.

377 Martens 2001, 137.

378 In veel oude onderzoeken werd geen onderscheid gemaakt tussen perkament en leer, waardoor het onzeker is of er leer werd gebruikt of dat het voornamelijk om perkament ging.

379 Engelhardt 1869, 13.

en uit het Tira veenmoeras in Letland een negende-eeuws exemplaar.[380] Op een Slavische vindplaats in Oost-Duitsland is een schildknop uit de middeleeuwen gevonden.[381] Deze schildknoppen zijn niet langwerpig zoals de schildknop uit Zweden, maar hebben de kenmerkende ronde vorm van de latere schildknoppen en zijn in die zin vergelijkbaar met de ijzeren exemplaren. Ook alle Angelsaksische schildknoppen die tot nu toe zijn gevonden zijn rond van vorm.[382]

Hout heeft een aantal voordelen. Het is licht en gemakkelijk te bewerken. Net als bij verschillende aardewerkvormen is het niet heel opmerkelijk dat een object dat gewoonlijk uit metaal werd vervaardigd op een bepaald moment werd nagemaakt in hout. Hout was goedkoper en wellicht makkelijker om aan te komen dan metaal. Daar komt bij dat het verkrijgen van een wapenuitrusting ook niet altijd eenvoudig zal zijn geweest. Het is niet ondenkbaar dat iemand zich in de voorbereiding van een strijd tot een lokale houtbewerker heeft gewend – of zelf dit beroep beoefende – en daarom wel toegang had tot een houten schild en schildknop en niet tot een hoogwaardiger/kostbaarder schild met een metalen schildknop.

Van de schildknop uit Melsele is een replica gemaakt door Sebastiaan Pelsmaeker (ARRE Remaining History; fig. 3.135). Een replica helpt niet alleen bij het verbeelden van hoe het origineel eruit heeft gezien en bij de interpretatie van het object en haar functie, maar leert ook meer over de maakwijze.

Aan de bolle zijde van de schildknop lijkt een iets verdikte bodem aanwezig te zijn. Het gaat hier echter niet om een doelbewust gecreëerde bodem, maar om een overblijfsel dat te maken heeft met de maakwijze van het object. De schildknop is namelijk vervaardigd op een draaibank. Op een moderne draaibank wordt het werkstuk vastgezet op een elektrisch aangedreven as, de center genaamd. Dit had een middeleeuwse draaibank natuurlijk niet. In plaats daarvan werd het werkstuk op een wipdraaibank in beweging gebracht (heen en weer) door een leren riem die rond het werkstuk zelf liep. Hiervoor is het noodzakelijk om een cilindervormig blok uit het werkstuk te laten steken. Nadat eerst het grootste deel van de buitenzijde, en daarna de binnenzijde was vormgegeven, werd deze draaicilinder van het werkstuk verwijderd. Een lichte verdikking is bij het nabewerken overgebleven.

Een ander opvallend kenmerk aan de schildknop zijn de buxushouten pluggen waarvan er twee nog aanwezig zijn. De functie van de pluggen houdt verband met de techniek van het draaien. Als de buitenzijde van het werkstuk was gedraaid, werden hierin afgemeten gaten geboord. In de gaten plaatste men houten pluggen van een andere, in dit geval donkerder, houtsoort. Wanneer men vervolgens de binnenkant van de schildknop aan het uitdraaien was, wist men precies wanneer de juiste wanddikte was bereikt zonder dat hierbij speciale meetinstrumenten nodig waren. Dit is een techniek die ook nu nog wordt toegepast bij bijvoorbeeld de traditionele bouw van boomstamkano's in het Oostzeegebied.



Fig. 3.135 Het maakproces van een replica van de schildknop (foto's: Sebastiaan Pelsmaeker).
The production process of a replica of the wooden shield boss (photos: Sebastiaan Pelsmaeker).

Rondom de rand van de schildknop zijn op min of meer gelijke onderlinge afstand tot elkaar, V-vormige doorboringen aangebracht. Hier werd materiaal, mogelijk touw, doorheen gevlochten om de schildknop te bevestigen aan het schild. Metalen schildknoppen werden bevestigd met klinknagels, maar de boorgaten van de schildknop uit Melsele vertonen geen sporen van ijzercorrosie of vervorming door hoekige klinknagels.

Behalve de houten schildknop zijn op de vindplaats Hof ten Damme ook nog fragmenten hout gevonden die mogelijk de overblijfselen vormen van het schild zelf en van een tweede schildknop of houten helm.[383] Het eerste betreft fragmenten van twee 5 mm dunne planken of latjes van eikenhout (fig. 3.136). De fragmenten passen niet goed aan elkaar, de naad tussen de twee fragmenten is waarschijnlijk origineel. Beide plankjes zijn voorzien van ronde doorboringen met een diameter van ca. 4 à 5 mm, waarvan er zich twee keer twee op dezelfde hoogte langs de naad tegenover elkaar bevinden. Mogelijk werden de plankjes hier aan elkaar bevestigd. Het gaat in beide gevallen om radiaal georiënteerde plankjes met aan één van de kopse uiteinden een halfronde zijde: de rand van het schild. Het tegenoverliggende uiteinde is afgebroken.

380 Kiulkys 2022, 40.
381 Schuldt 1985, 171.
382 Härke 1992, 31.
383 Respectievelijk WOODAN id 31.137.000 en 31.141.000.



Fig. 3.136 Mogelijk de overblijfselen van een schild gemaakt van eikenhout, Melsele (foto: WOODAN).
Possibly the remains of a wooden shield made out of oak wood, Melsele (photo: WOODAN).



Fig. 3.137 Gedecoreerde resten van een mogelijk schild of schildknop, Melsele (foto: WOODAN).
Decorated remains of a possible shield or shield boss, Melsele (photo: WOODAN)

Het tweede bestaat uit twee halfronde, holle fragmenten van een komvormig object uit elzenhout. Beide fragmenten zijn langs de rand voorzien van doorboringen, net als de schildknop en de schildfragmenten. Het grootste fragment heeft doorboringen langs de rand, waarvan één niet volledig; deze is van binnenuit geboord. Het tweede fragment heeft eveneens doorboringen langs de rand. Het grootste fragment is aan de buitenzijde (de bolle zijde) voorzien van een gekrulde afdruk. Dit is mogelijk een versiering die in het hout is gebrand (fig. 3.137). Op ca. 5,5 tot 6 cm vanaf de rand is een 4 mm brede sierband aanwezig. Ook zijn er enkele lijnen in het hout gekerfd of gedrukt. Mogelijk is op ca. 2,5 cm vanaf de rand nog een verdiepte sierband aanwezig, maar deze is nauwelijks zichtbaar. Op basis van deze sierbanden lijkt het om een gedraaid object te gaan, maar draairingen zijn niet meer zichtbaar.

Schildknop in WOODAN

WOODAN-id 21179000

Schild in WOODAN

WOODAN-id 31137000

Schildknop in WOODAN

WOODAN-id 31134000

3.13. Voorwerpen uit oorlogstijd

Raf Timmermans & Silke Lange

Archeologisch onderzoek in West-Vlaanderen onthult regelmatig sporen uit de twee wereldoorlogen. Naast bouwhout worden er ook houten voorwerpen ontdekt, variërend van eenvoudige ladders en meubilair tot meer complexe objecten zoals gereedschap, tonnen, kisten, karrenwielen en wapens met houten onderdelen. Deze houten voorwerpen bieden inzicht in de materialen en technieken die destijds werden gebruikt en kunnen ons meer vertellen over het dagelijks leven aan het front.

3.13.1. Scheppen en spades

Een oorlog is vaak een periode van technologische innovatie en uitvindingen, waarbij bijvoorbeeld prikkeldraad, kunststoffen, wapens en tanks in de twee wereldoorlogen zijn (door)ontwikkeld. Maar er zijn ook dingen die weinig zijn veranderd, waaronder het basisgereedschap, zoals scheppen. Met name tijdens de Eerste Wereldoorlog was de schep van groot belang. De gevechten en het grootste deel van het leven aan het front vonden ondergronds plaats. De honderden kilometers aan loopgraven, slaapruimtes, keukens, latrines en schuilplaatsen werden met de hand uitgegraven door de frontsoldaten zelf en door speciale graafeenheden.[384]

Elke soldaat had een schep als onderdeel van zijn standaard persoonlijke uitrusting (fig. 3.138). De schep werd gebruikt om snel een mangat te graven als bescherming tegen kogels en scherven van granaten, om latrines te graven en zelfs om mee te vechten. Sommigen gebruikten het als wapen omdat lange wapens onhandig waren in de smalle loopgraven. De schep was daarom bijna even belangrijk als het geweer.

Het leger had verschillende soorten scheppen in gebruik, waaronder varianten met lange stelen en kortere. Dit had te maken met het gebruik en het dragen van de schep. De genie- en pioniertroepen hadden deze scheppen standaard bij zich om ter plekke bouwwerkzaamheden uit te voeren, te graven of verdedigingspunten aan te leggen. Scheppen waren ook aanwezig op verschillende voertuigen van het regiment. Soldaten droegen ze graag op hun rug met het blad ter hoogte van hun nek als bescherming.

Het type schep kan veel onthullen over de nationaliteit van de soldaat. Zo waren Duitse scheppen altijd uitgerust met bolvormige uiteinde, terwijl Engelse varianten een handvat haaks op de steel hadden.[385]

Duitsland had twee typen scheppen of *Infanteriespaten*, zoals ze in het Duits werden genoemd. In de Eerste Wereldoorlog was dit een schep met een korte houten steel met een bolvormige knop op het uiteinde (in het Duits: *kleines Schanzzeug*). Deze schep had een rechte onderkant en een geklonken blad dat later ook werd gepuntlast. Het werd door de soldaten in een lederen foedraal aan de koppel gedragen met de steel naar beneden.

In 1938 werd de *Klappspaten* geïntroduceerd, waarbij het blad in drie posities vastgezet kon worden door middel van een metalen of bakelieten draairing.[386] Zo kon er ook onder vuur liggend gegraven worden of kon er meer gehakt worden in hardere grond. In ingeklapte positie hing het in een lederen foedraal aan de koppelriem, later ook in canvas en kunstleer.[387] Dit model werd later in 1943 overgenomen door het Amerikaanse leger. Beide types werden tijdens de Tweede Wereldoorlog gebruikt.



Fig. 3.138 Scheppen en een pikhouweel uit de Eerste Wereldoorlog (Museum Passchendaele 1917, Zonnebeke). *Shovels and a pick from World War I (Passchendaele Museum 1917, Zonnebeke).*

Een schep in de traditionele zin van het woord ontbrak in het Britse arsenaal; in plaats daarvan gebruikten ze een *entrenching tool*. Dit was een hak- en graafgereedschap dat bestond uit twee delen: een schepblad in combinatie met een houweel vastgezet op een houten handvat. Het werd in een canvas foedraal aan de koppel gedragen en het blad was los van de steel. In 1937 werd er een aangepaste versie van dit model met schep en houweel geïntroduceerd, waarbij aan het houten handvat een bajonet bevestigd kon worden voor *close combat* gevechten of voor het opsporen van mijnen.

384 Ellis 1989.

385 Bij sommige exemplaren die zich in het depot van Museum Passchendaele bevinden, was het lastig om te zien hoe het handvat was bevestigd, omdat de steel oudtijds was afgebroken.

386 Saiz 2008, 146.

387 Kunstleer is een materiaal dat wordt gebruikt als een alternatief voor echt leer. Het is gemaakt van synthetische stoffen.

3.13.2. Andere voorwerpen van hout

Tijdens het archeologische onderzoek van een loopgraaf bij Ieper werd een kruk gevonden, gemaakt van grenen planken (cat. 321; fig. 3.139).[388] Het is een eenvoudig maar stevig en doelmatig ontwerp, mogelijk vervaardigd door een timmerman van de compagnie die hiervoor hout heeft hergebruikt. In het assemblage van vondsten van de frontlinie bevindt zich ook een tentstok uit Ieper, vervaardigd uit beukenhout.[389] De tentstok heeft samen met nog twee stokken en drie haringen toebehoord aan een tent die in een canvas tas werd gedragen. Samen met één of meerdere vierkante tentdoeken van canvas konden er grote en kleine tenten van worden opgezet voor één of meerdere personen. Dit concept is onveranderd gebleven in de Tweede Wereldoorlog en de tentstokken zijn bijna identiek aan deze.



Fig. 3.139 Uit grenen planken vervaardigde kruk, gerecupereerd uit een loopgraven uit Ieper (foto: WOODAN).
Stool made of pine planks recovered from a trench in Ypres (photo: WOODAN).

Naast de kruk en de tentstok werden ook diverse gereedschappen gevonden, waaronder hamers in alle afmetingen en zelfs kleine voorwerpen zoals lucifers. Te bedenken valt dat zelfs in wapens veel hout verwerkt was, getuige de vondst van een steelhandgranaat met een handvat van beuk (cat. 326; fig. 3.140).[390] Dit exemplaar is een voorbeeld van de *M17 Stielhandgranate*. De lange houten steel was bedoeld om de granaat over een grote afstand weg te kunnen slingeren. Door het holle handvat liep een touwtje met aan het uiteinde een kraal van porselein. Wanneer aan het koord werd getrokken, werd het ontstekingsmechanisme geactiveerd.

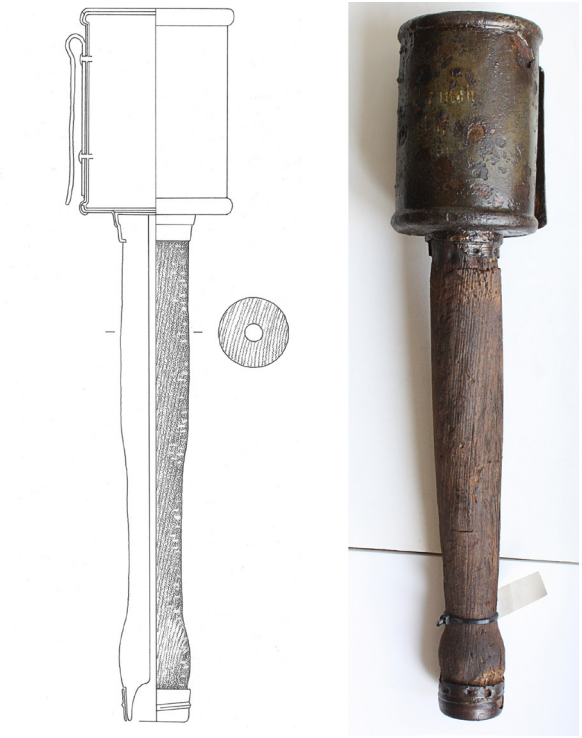


Fig. 3.140 Steelhandgranaat uit Ieper (tekening: Raf Timmermans).
Steel hand grenade from Ypres (drawing: Raf Timmermans).



Fig. 3.141 Rechts: de Duitse soldaat Hermann Cammann en links zijn broer, Friedrich Cammann (bron: familiearchief Silke Lange).
Right: German soldier Hermann Cammann, and on the left his brother, Friedrich Camman (source: Silke Lange family archive).

388 WOODAN-id 32210000.
389 WOODAN-id 32202000.
390 WOODAN-id 32196000.

Twee belangrijke wapens die tijdens zowel de Eerste als de Tweede Wereldoorlog in gebruik waren zijn de Lee-Enfield en het Mauser Gewehr 98. Beiden waren het standaard infanteriewapen bij de Britten alsook de Duitsers (fig. 3.141). Het achterste deel van het geweer dat tegen de schouder leunt, wordt de kolf genoemd. In veel gevallen zijn de kolfsloffen vervaardigd uit het harde en duurzame hout van walnoot (fig. 3.142).[391]

Tot het Vlaamse assemblage uit de Eerste Wereldoorlog behoren ook talrijke rookpijpen. Vóór de uitvinding van bakeliet in 1907 waren de pijpen volledig van hout gemaakt. Later werden de steel en vaak ook de kop dan vervangen door bakeliet.

De pijpen die tijdens het project in het depot van Museum Passchendaele werden onderzocht bleken zodanig uitgedroogd dat een microscopische houtsoortbepaling niet mogelijk was. Een soortbepaling met het blote oog op basis van verloop van de nerf suggereert dat tenminste een deel van de pijpen is vervaardigd uit Bruyère, het hout van de boomheide (*Erica arborea*) die in het Mediterrane gebied groeit.[392]

Het pijproken en later in de Tweede Wereldoorlog het roken van sigaretten was meer dan algemeen. Een pijp met een bakelieten mondstuk uit de Eerste Wereldoorlog uit Ieper is opgenomen in de catalogus (cat. 204).[393] Naast rookpijpen zijn ook lucifers opgegraven. Volgens historische bronnen zaten pijpen vaak bij de standaarduitrusting en behoorden lucifers tot het standaard rantsoen van de soldaten.[394]



Fig. 3.142 Twee geweerkolven van walnoothout uit loopgraven te Ieper (foto's: WOODAN).
Two rifle butts made of walnut wood from a trench at Ypres (photos: WOODAN).

3.14. Voorwerpen waarvan de functie niet bekend is

Silke Lange

Van veel houten voorwerpen, met name wanneer het om losse onderdelen van samengestelde objecten gaat, kon de functie niet worden achterhaald. Dat is ook het geval bij een gedraaid cilindervormig object van de site Antwerpen-Poederlee, met een relatief dikke bodem en dunne wand (cat. 328).[395] De wand is ribbelvormig gedraaid en de rand is recht afgewerkt. Mogelijk betreft het een doos en was de dikke bodem bedoeld om deze meer stabiliteit te geven. Niet opgelost is ook de vraag naar de functie van een grote schijf van eikenhout met halfronde inkepingen rondom (cat. 329).[396] Door uitdroging heeft de schijf een ovale vorm aangenomen.

Ook de functie van een plank van de site Zele-Kouterbosstraat, met twee gripachtige uiteinden aan beide kanten en in het midden drie ronde gaten op een rij, is nog onbekend (cat. 330); mogelijk betreft het een onderdeel van een kar of draagstel.[397] Ook veel hoofdbrekens heeft de interpretatie veroorzaakt van een rechthoekige plank met afgeschuinde hoeken. Op de plank blijkt een houten hamer te zijn bevestigd, waarbij de steel nu als handvat diende (cat. 331).[398]

391 WOODAN-id's 32197000 en 32198000.
392 WOODAN-id 32128000.
393 WOODAN-id 32013000.
394 Chambers 2005.
395 WOODAN-id 31009000.
396 WOODAN-id 3101400.
397 WOODAN-id 31038000.
398 WOODAN-id 31287000.

4. Herkomst van hout

Bert Maes

4.1. Inleiding

In de periode 1996-2006 is in Vlaanderen een vlakdekkend inventarisatieproject uitgevoerd van de verspreiding van de inheemse boom- en struiksoorten met wilde ofwel autochtone individuen en populaties.[1] Het zijn de houtige gewassen, bomen en struiken, die zich na de laatste ijstijd hier spontaan hebben gevestigd en tot de wilde flora gerekend worden. In Vlaanderen tellen we ca. 110 inheemse boom- en struiktaxa. Autochtone bomen en struiken hebben de tijd overleefd in oude bossen, houtkanten, heggen en struwelen die door traditioneel beheer en gebruik een grote mate van continuïteit hebben. Met name het knot- en hakhoutbeheer met het afgeleide spaartelgenbeheer, samen met de traditie van zaai- en plantgoed uit eigen omgeving, blijkt een belangrijke bron voor behoud van de oorspronkelijke genenbronnen (fig. 4.1).

Naar schatting komen autochtone bomen en struiken nog voor in minder dan 5% van de landschapselementen met bomen en struiken. Dit percentage is schrikbarend laag, maar biedt toch een waardevol inzicht in de in situ voorkomende wilde bomen en struiken. Voor inzicht in de archeobotanische vondsten is kennis van autochtone bomen en struiken een belangrijk bron en een pleidooi voor behoud van dit erfgoed. Omgekeerd leveren archeobotanische vondsten informatie op over de geschiedenis van soorten die nu voorkomen in bepaalde regio's en daarmee hun potentieel autochtone karakter.

4.2. Archeobotanie en inheemse bomen en struiken

Autochtone bomen en struiken zijn niet alleen van belang vanuit ecologie en genetica, maar zijn ook een interessante kennisbron voor de cultuurhistorie. Naast het gebruik van hout als grondstof voor gebruiksvoorwerpen werden onderdelen van bomen benut als brandstof, bouwmateriaal, voedsel en veevoer. De archeologie, en met name de archeobotanie, levert hier veel informatie over. Archeobotanische vondsten, in de vorm van hout, zaden en pollen, geven informatie over de geschiedenis van soorten die heden ten dage voorkomen in bepaalde regio's en daarmee over hun potentiële inheemse en autochtone karakter (fig. 4.2).



Fig. 4.1 Doorgegroeid haagbeukhakhout op de Galgenberg bij Brugge (foto: Bert Maes).
Overgrown hornbeam coppice on the Galgenberg near Bruges (photo: Bert Maes).

Een voorbeeld is het houtskool dat wordt opgegraven in meilers.[2] Anthracologisch onderzoek aan meilers verschaft waardevolle informatie over de samenstelling van historische bossen. Bij de opgraving van middeleeuwse meilers in het Zoerselbos (provincie Antwerpen) zijn resten gevonden van els, berk, haagbeuk, kardinaalsmuts, sporkehout, bosrank, hulst,

[1] Wild ofwel autochtoon zijn de bomen en struiken die zich na de laatste ijstijd spontaan hier hebben gevestigd en tot de wilde flora behoren. Ze kunnen ook zijn aangeplant maar dan met plantgoed vanuit wilde populaties.

[2] De meilers dateren uit de periode 1280 tot ca. 1960 n.Chr., een continuïteit van maar liefst bijna 700 jaar lang.

lijsterbes, zomereik, Gelderse roos en een wilgen- of populierensoort.[3] Dit zijn taxa die ook nu nog voorkomen in het Zoerselbos. Overigens worden er heden ten dage ook andere soorten in het Zoerselbos aangetroffen, zoals rode kornoelje en wegedoorn.



Fig. 4.2 Het Zoniënwoud bij Brussel met oude beuken en wintereiken (foto: Bert Maes).
The Zoniënwoud near Brussels with old beeches and sessile oaks (photo: Bert Maes).

4.3. Archeologisch hout uit Vlaanderen

Het onderzoek naar houten voorwerpen uit archeologische contexten heeft een schat aan informatie opgeleverd ten aanzien van houtsoorten en houtgebruik. Vóór de Romeinse tijd werd voornamelijk gebruik gemaakt van de bomen uit de streek. Met de Romeinen neemt de mobiliteit toe en komt ook hout van niet-inheemse boomsoorten in gebruik. Afgaande op de geanalyseerde voorwerpen blijft dat nog beperkt tot de gewone zilverspar, buxus, witte paardenkastanje en tamme kastanje.[4] Hierbij moet wel worden opgemerkt dat we maar een klein deel vinden van wat er daadwerkelijk aan houten gebruiksvoorwerpen is geweest. Bovendien vormen de gebruikte soorten geen afspiegeling van de vegetatie: ook de functionele eisen van het voorwerp bepaalden de houtkeuze. Daarnaast moet men bedenken dat bij voorwerpen van niet-inheemse houtsoorten het doorgaans gaat om de invoer van half- of eindproducten en niet om de invoer van ruw hout als grondstof.

4.4. Houtgebruik prehistorie tot nieuwe tijd

Bij de voorwerpen uit de metaaltijden is hout aangetoond van eik, es, esdoorn en een appelachtige.[5] Bij de eik gaat het waarschijnlijk om de inheemse zomereik, wintereik en/of basterdeik. Voor esdoorn is Spaanse aak het meest waarschijnlijk (fig. 4.3), al is gewone esdoorn niet uit te sluiten. Uit de groep van appelachtigen (meidoorn, appel; fig. 4.4 en peer) zijn verschillende mogelijkheden denkbaar. Waarschijnlijk gaat het in die periode om de wilde boomsoorten, al kan cultuurfruit niet helemaal worden uitgesloten. Cultivars van de meidoorn kunnen wel uitgesloten worden, die komen pas na ca. 1800 in de Lage Landen voor.[6] Van de wilde meidoorntaxa is de eenstijlige meidoorn het meest kansrijk vanwege de dikke stammen.



Fig. 4.3 Oude Spaanse aak bij Wellengraetmolen, Limburg (foto: Kristine vander Mijnsbrugge).
Old field maple at Wellengraetmolen, Limburg (photo: Kristine vander Mijnsbrugge).



Fig. 4.4 Meerdalwoud bij Leuven met wilde appel (foto's: Bert Maes).
Meerdal forest near Leuven with wildapple trees (photo: Bert Maes).

[3] Bij het determineren van archeologisch hout is het vaak niet mogelijk om tot een specifieke soort te komen: de houtanatomische kenmerken van verwante soorten komen teveel overeen.
[4] Zo is in een Romeinse crematie in Bachte-Maria-Leerne houtskool aangetroffen van paardenkastanje. Waarschijnlijk ging het hierbij om een mee verbrande grafgift (Hänninen 2013).
[5] Tot de appelachtigen behoren appel, meidoorn en peer. Deze houtsoorten zijn op basis van houtanatomische kenmerken niet van elkaar te onderscheiden.
[6] Boom 1982.

Samengevat kan gesteld worden dat in de metaaltijden de voor voorwerpen gebruikte houtsoorten afkomstig zijn uit lokale of regionale bossen of van bomen die op de boerenerven te vinden waren. Import is niet aangetoond.

In de Romeinse periode zijn eik, els, es, wilg, beuk, buxus, hout van kersachtigen en zilverspar gebruikt voor de voorwerpen. Bij els komen twee taxa in aanmerking, de zwarte els en de witte els. Op basis van alleen het hout kunnen de twee niet worden onderscheiden, al kan de witte els vrijwel zeker uitgesloten worden, omdat deze zijn natuurlijke areaalgrens ver buiten Vlaanderen heeft. Zwarte els en es kwamen al in de steentijd voor in de Lage Landen (fig. 4.5). Voor wat betreft het wilgenhout is hout van de schietwilg het meest waarschijnlijk, omdat andere wilgensoorten een beperkte stamomvang hebben. Echter, alle wilgensoorten zijn geschikt als vlechtwerkmateriaal voor fuiken en manden. De schors van de wilg en getordeerde wilgen takken werden bovendien als touw gebruikt.



Fig. 4.5 Doorgegroeide hakhoutstoof van zwarte els bij Genk (foto: Kristine vander Mijnsbrugge).
Overgrown coppice of black alder near Genk (photo: Kristine vander Mijnsbrugge).

Els, en dan zal het waarschijnlijk gaan om de zwarte els, es en schietwilg zijn soorten van vochtige tot natte bodems en groeien onder meer in de beek- en rivierdalen. De beuk is een relatieve nieuwkomer maar is vanaf de metaaltijden al bekend. De leemhoudende zandbodems waren voor de beuk geschikte vestigingsplaatsen. Heden ten dage is de wilde beuk een grote zeldzaamheid in Vlaanderen (o.a. hakhoutbeuken in Wetteren). Als recente aangeplante boomsoort is de beuk echter zeer algemeen. Het hout van de gewone zilverspar zal in de vorm van tonnen vanuit het Duitse bergland zijn geïmporteerd.

Voor wat betreft de kersachtige boomsoorten kan het gaan om wilde en gecultiveerde soorten. Bij de wilde kersachtigen komen de wilde sleedoorn, de hybride kroospruimen en de hybride heesterpruim in aanmerking. Kroospruimen zijn in Duitsland aangetoond vanaf ca. 4000 v.Chr.[7] Echter, de gecultiveerde soorten zoete kers en de pruim kunnen in de Romeinse tijd niet worden uitgesloten. De oudste vondsten van de kerspruim dateren van de tweede/derde eeuw n.Chr.[8] De autochtoniteit van de zoete kers is nog niet opgehelderd.

Kortom, in de Romeinse tijd is het meeste hout gebruikt voor het maken van voorwerpen afkomstig uit lokale of regionale bossen of van bomen die op de boerenerven te vinden waren. Import is, voor wat betreft het onderzochte houtmateriaal, nog zeer beperkt.

In de middeleeuwen wordt hout van inheemse bomen en struiken nog steeds veelvuldig gebruikt voor het vervaardigen van voorwerpen. De aangetoonde soorten zijn eik, els, es, wilg, beuk, esdoorn, iep, berk, den en struikhei. Dit vertaalt zich in de volgende taxa: zomereik/wintereik, zwarte els, es, wilg (schietwilg?), beuk, Spaanse aak, gewone esdoorn, iep (gladde iep, ruwe iep of fladderiep), berk (zachte/ruwe berk) en struikhei. Mogelijk was de grove den nog lokaal aanwezig in het Vlaamse landschap, maar import lijkt waarschijnlijker. Dennen groeien op plekken waar loofbomen niet groeien, zoals in stuifzand- en veengebieden.

De genoemde soorten komen op verschillende bodemtypen voor, maar zijn in de Vlaamse beekdalen, het Vlaamse Heuvelland en heideterreinen overal nog steeds aanwezig. Sommige soorten behoren inmiddels tot het bedreigde genetische erfgoed, zoals de beuk, Spaanse aak, wintereik en de iepensoorten. Het oorspronkelijke milieu van de gewone esdoorn is nog onvoldoende bekend, maar in het krijtgebied en lokaal in het Heuvelland komen hakhout-esdoorns voor die als autochtoon bestempeld kunnen worden.

Ook niet-inheemse soorten zijn gebruikt voor de voorwerpen. Zoals eerder ook al gesuggereerd, zullen voorwerpen van niet-inheemse houtsoorten

[7] Körber-Grohne 1996.
[8] Körber-Grohne 1996.

waarschijnlijk als eind-of halfproduct zijn aangevoerd. Het betreft kurkeik, buxus, walnoot, fijnspar en zilverspar. Dit zijn soorten die uit Zuid- en Midden-Europa afkomstig zijn, waarbij walnoot vanaf de Romeinse tijd ook in de Lage Landen werd aangeplant.[9]



Fig. 4.6 Ruwe iep op de Caestertberg, Limburg (foto: Bert Maes).
Scots elm tree on the Caestertberg, Limburg (photo: Bert Maes).

In de Middeleeuwen werd dus nog veel hout uit de Vlaamse bossen of van bomen op boerenerven gebruikt voor het maken van diverse voorwerpen. Import van producten van hout van niet-inheemse bomen en struiken uit Zuid- en Midden-Europa neemt echter duidelijk toe.

In de periode na de middeleeuwen werd voor het vervaardigen van voorwerpen gebruikgemaakt van hout afkomstig van verschillende inheemse bomen en struiken. Deze omvatten zomereik/wintereik, zwarte els, es, schietwilg, beuk, Spaanse aak/gewone esdoorn, gladde iep, ruwe iep of fladderiep, zwarte populier, ruwe/zachte berk, gewone vlier, hazelaar, meidoorn/appel/peer (appelachtigen) en sleedoorn/kroospruim/kerspruim/zoete kers (kersachtigen), hulst, zomerlinde/winterlinde/Hollandse linde, gewone vogelkers, jeneverbes, struikhei en kraaihei. Deze boomsoorten komen, met uitzondering van de zoete kers, voor op verschillende bodemtypen, en ze zijn nog steeds aanwezig in de Vlaamse beekdalen, het Vlaamse Heuvelland en in heidemilieus.

4.5. Bedreigd genetisch erfgoed

Sommige soorten behoren inmiddels tot het bedreigde genetische erfgoed zoals de beuk, Spaanse aak, wintereik, jeneverbes, winterlinde, zomerlinde en de iepensoorten.

Hollandse lindes (hybriden van de winterlinde en de zomerlinde) worden in Vlaanderen tenminste vanaf ca. 1600 als klonale variëteiten gekweekt, aangeplant en verhandeld. De hybride Canadapopulieren komen vanaf ca. 1750 in de handel vanuit Frankrijk,[10] zodat oudere exemplaren die nu in het landschap staan hooguit uit de achttiende en vroege negentiende eeuw kunnen dateren, en oudere houtmeldingen betrekking hebben op zwarte populier.[11] Cultivars van de gewone vogelkers komen pas vanaf het midden van de negentiende eeuw in de handel.[12] Het voorkomen van kraaihei, een boreale soort die in Midden-Nederland zijn zuidelijke areaalgrens bereikt, is wat curieus.

Ook niet-inheemse boom- en struiksoorten werden gebruikt voor het maken van voorwerpen. De aangetoonde taxa zijn: kurkeik, buxus, walnoot, fijnspar, Noorse esdoorn, robinia, dadelpruim en gewone zilverspar. Het zijn de soorten die na de middeleeuwen in Zuid- en Midden-Europa groeiden. De dadelpruim uit de Kaukasus is sinds ca. 1590 in cultuur.[13] Buxus bereikt in Wallonië de noordgrens van zijn natuurlijke areaal. Robinia wordt sinds de zeventiende eeuw en vooral in de negentiende en twintigste eeuw steeds meer aangeplant. Taxus is een soort die vrijwel zeker tot de wilde flora van Vlaanderen behoort, maar die hier al lang niet meer groeit.

Samengevat kan gesteld worden dat in de post-middeleeuwen nog veel hout afkomstig is uit de bestaande bossen of van bomen die op de boerenerven, op landgoederen en in parken te vinden waren. Import van hout van niet-inheemse bomen en struiken uit Zuid- en Midden-Europa is aantoonbaar. We zien nu ook soorten uit de Kaukasus en uit Noord-Amerika.

[9] Munaut 1967; Bakels 1996.
[10] Van der Meiden 1960; Boom 1982.
[11] Maes 2019.
[12] Boom 1982.
[13] Boom 1982.



Fig. 4.7 Overzicht van gedetermineerde houtvondsten uit Vlaanderen.
Overview of identified wood finds from Flanders.

5. Bewaring en registratie

Natalie Cleeren, Ton Lupak, Lien Lombaert

5.1. Natuurlijke bewaring van hout

Natalie Cleeren

Hout bestaat in grote mate uit een organische component, cellulose. Cellulose zit in een matrix vervat van hemicellulose en wordt omhuld door lignine, een natuurlijk bindmiddel dat zorgt voor de samenhang van de cellulose. Lignine is meer rigide en minder gevoelig voor verwering in de bodem dan cellulose. Wat we in archeologische context terugvinden, is dan ook meestal hout met een behoorlijk aandeel lignine, een celstructuur die deels of volledig gevuld is met water, en waar de cellulose verdwenen is.

Houten objecten verteren in de meeste zuurstofrijke, vochtige bodems vrij snel. Hier doen vooral schimmels hun vernietigende werk.

Het feit dat een bodem met water verzadigd is en nauwelijks zuurstof bevat voorkomt de degradatie van het hout door de meeste schimmels en aerobe bacteriën. Toch zullen anaerobe micro-organismen nog steeds het hout aantasten waardoor de structurele integriteit van het object verloren gaat.

Archeologisch hout komt in onze gebieden bijna uitsluitend tevoorschijn uit dergelijke, met water verzadigde, zuurstofarme bodems. Met name anaerobe bacteriën tasten het hout aan, met een erg fragiel, cellulosearm houten object als gevolg (fig. 5.1). Het natte hout dat we opgraven ziet er in veel gevallen bijzonder goed uit, maar is een deels of volledig lege structuur, gevuld met water (fig. 5.2). Lignine is de laatste component die wordt verteerd en wat rest is een ligninerijk 'skelet', gevuld met water.

Het hout behoudt zijn vorm en voelt de ene keer stevig aan. Een andere keer voelt het hout eerder aan als een zware spons. In sommige gevallen is het hout zodanig aangetast dat het nauwelijks te hanteren is.



Fig. 5.1 Houten speelschijfje. Het schijfje is zo zacht is dat je het ongewild volledig zou kunnen indrukken (foto: Natalie Cleeren).
Small disk that is so soft that you might inadvertently destroy it completely (photo: Natalie Cleeren).

De degradatiegraad valt moeilijk te voorspellen. Ook binnen één object verloopt het verweringsproces niet volledig uniform. Sommige cellen zijn sterker aangetast dan andere. Bij grotere objecten zijn sommige delen aan de buitenzijde van het object vaak sterker verweerd dan in de kern.



Fig. 5.2 Tijdens opslag door uitdroging vervormd en gekrompen hout (foto: WOODAN).
Wood distorted and shrunk due to dehydration during storage (photo: WOODAN).



Fig. 5.3 SEen in opslag volledig uitgedroogde houtvondst die bij aanraking uit elkaar is gevallen (foto: WOODAN).
A completely dehydrated wooden artefact in storage that disintegrates upon touch (photo: WOODAN).



Fig. 5.4 SBeschimmelde plank van een kist door te warme en vochtige opslag (foto: WOODAN).
Moldy plank from a chest due to excessively warm and humid storage (photo: WOODAN).

De exacte conditie van nat hout visueel bepalen is moeilijk. Sommige objecten en fragmenten zullen erg fragiel aanvoelen, maar andere, die er nog vrij hard en stevig uitzien, verbergen mogelijk een erg uitgeloogde en fragiele interne structuur.

Wanneer het snel kan worden ingedrukt en erg zacht aanvoelt, is het waarschijnlijk sterk gedegradeerd. Waar staalname mogelijk is kunnen exacte metingen van het watergehalte binnen een object worden uitgevoerd alvorens de conservatiebehandeling te bepalen.

Hout verkleurt ook in de bodem en wordt erg donker tot zwart door infiltratie van diverse metaalzouten. Problematisch is het gehalte aan ijzerzouten. Door de nabijheid van corroderend ijzer en/of de aanwezigheid van sulfaatreducerende bacteriën komen er ijzerzouten zoals ijzersulfieten in het hout terecht die problemen kunnen veroorzaken in het behandelde, geconserveerde hout.

Wanneer het natte hout wordt blootgesteld aan de lucht en ongecontroleerd kan uitdrogen, zal het opdrogen gepaard gaan met een zekere trekkracht door de capillaire kracht van het water. Er wordt letterlijk aan de celstructuur getrokken, de verzwakte en kwetsbare celwanden klappen in elkaar en het hout krimpt (fig. 5.5). Deze vervorming is onomkeerbaar. Er bestaat geen enkele mogelijkheid om dit ongedaan te maken en de cellen opnieuw op te vullen tot een stevig geheel, wat men ook zou proberen toe te voegen. Het laten drogen van met waterverzadigd hout lukt enkel met behulp van een conserverende behandeling waarbij de droogstress wordt vermeden en het water in de cellen wordt vervangen door een ander materiaal.



Fig. 5.5 Object met vervormingen en barsten als gevolg van drogen aan de lucht (foto: Natalie Cleeren).
Object with distortions and cracks due to air drying (photo: Natalie Cleeren).

Om dergelijk schade te vermijden worden houten objecten nat bewaard tot ze geconserveerd worden. Het gebruik van leidingwater voor de opslag is voldoende. Om schimmelvorming te vermijden worden de objecten donker en koud bewaard.

De aangetaste en zachte oppervlakken van in water gedrenkte houten objecten zijn gevoelig voor schuren en indeuken. Materialen die rechtstreeks in contact komen met de artefacten mogen niet te strak zitten en geen indrukken achterlaten (bv. elastiekjes, gaasbandjes, of bubbelplasticfolie waarvan de bubbelzijde naar binnen is gericht in plaats van naar buiten). Artefacten worden indien mogelijk dubbel ingepakt, met zo weinig mogelijk lucht in de plastic zakken. Zelfs wanneer de beste verpakkings- en opslagpraktijken worden toegepast, zal het verval voortduren. Als de opslag langer dan zes maanden duurt, is het beter om de voorwerpen onder te dompelen in water. Regelmatig monitoren is belangrijk, vooral om de vondsten na te kijken op microbiologische groei.

Hoewel hout in zuurstofrijke bodems nauwelijks overleeft, blijft het in een dergelijke context soms wél bewaard in de nabijheid van metalen. Hout rond elementen in koperlegering is dikwijls goed bewaard omdat kopercorrosie giftig is voor veel micro-organismen. In contact met koperlegeringen zien we houtfragmenten die vrij goed bewaard zijn. Het gaat dan over eerder kleine fragmenten die door hun direct contact met het koper beschermd zijn tegen

verdere degradatie en die ondanks hun fragmentaire karakter heel wat informatie in zich dragen.

In contact met corroderend ijzer raakt hout bedekt of doordrongen met ijzerzouten. Dit proces heet pseudomorfische vervanging van hout. Dit gebeurt deels of volledig. De corrosieproducten vervangen deels of volledig de houtstructuur, tot op microscopisch niveau of er wordt een negatieve afdruk gevormd in de corrosielaag. Deze resten kunnen de originele houtstructuur tot in de kleinste (microscopische) details weergeven (fig. 5.6). Op basis van deze gemineraliseerde resten is het vaak nog steeds mogelijk de houtsoort te identificeren. Zijn de fragmenten te klein voor microscopische analyse, dan is een micro-CT-scan mogelijk die de kenmerkende houtstructuur volledig in beeld brengt.

Dergelijke fragmenten van gemineraliseerd hout vinden we vaak terug in schachten van speer- en pijlpunten, bijlen en andere werktuigen, op het handvat van zwaarden, messen en andere objecten met handgreep, als houtfineer op een zwaardschede maar ook toevallig, omdat er nu eenmaal wat hout tegen een metalen object aan lag.



Fig. 5.6 Schacht van een Merovingische speerpunt met gemineraliseerde houtresten (foto: Natalie Cleeren).
Shaft of a Merovingian spearhead with mineralized wood remains (photo: Natalie Cleeren).

Deze deels of volledig gemineraliseerde houtresten zijn belangrijk, alleen al omdat er nog maar vrij recent voldoende aandacht voor is en men de moeite neemt om deze resten te behouden. Enkele decennia geleden werden ze niet herkend of als onbelangrijk beschouwd en weggehaald tijdens het reinigingsproces van de metalen objecten.

Wanneer metalen vondsten met organische resten worden aangetroffen is de communicatie tussen archeoloog, conservator en houtspecialist cruciaal. De houtresten zijn vaak fragiel, brokkelen gemakkelijk af en sommige conservatoren hebben de neiging deze resten snel te consolideren met een kunststof (veelal Paraloid B72) om ze te kunnen behouden. Eens dit gebeurd is, is het hout bedekt met een 'plastieklaagje' en niet langer identificeerbaar. Ook zal het ontzouten van ijzer in alkalische baden de houtresten zo sterk aantasten dat een identificatie onmogelijk wordt. Daarom is het van cruciaal belang om voor deze vondsten, die zo rijk zijn aan informatie, een gecoördineerde aanpak te ontwikkelen en ervoor te zorgen dat de nodige staalnames of het nodige onderzoek kan gebeuren voor de conserverende behandeling van start gaat

5.2. Conservering van houtvondsten

Ton Lupak

5.2.1. Beknopte geschiedenis

Al vanaf het midden van de negentiende eeuw werden er pogingen ondernomen om archeologisch waterverzadigd hout te conserveren. Natuurlijke stoffen zoals aluin, glycerine, verschillende soorten suiker en was, oliën en harsen werden hierbij ingezet, met wisselend resultaat. Door ontwikkelingen in de chemische industrie kwam vanaf 1939 polyethyleenglycol (PEG) beschikbaar voor de behandeling van organische materialen zoals spaanplaat en vers gekapt hout. Rond 1957 begonnen de eerste proeven met de conservering van archeologisch hout aan het Deense nationale museum. Hier werden houten voorwerpen uit het vikingschip van Oseberg (Noorwegen) dat sinds 1904 onder water werd bewaard, met PEG behandeld.[1] Enkele jaren later werd gestart met het conserveren van het Zweedse slagschip de Vasa. Door het schip jarenlang te besproeien met PEG werd het hout verzadigd en kon het vervolgens gecontroleerd worden gedroogd.[2]

In Nederland is het Romeinse schip De Meern 1 met een unieke set gereedschappen en meubels, dat in Castellum De Hoge Woerd tentoon wordt gesteld, met PEG behandeld in Lelystad.[3] Ook wordt deze methode momenteel toegepast bij de conservering van de Kamper IJsselkogge door de stichting Batavialand en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) in Lelystad. De kogge bij Doel in de buurt van Antwerpen wordt momenteel door het Agentschap Onroerend Erfgoed in België gespoeld om ijzercorrosie te verwijderen en in containers geïmpregneerd met PEG.

Al in 1959 werden testen uitgevoerd met het vriesdrogen van archeologisch hout (echter zonder voorbehandeling met PEG). Het impregneren met PEG van archeologisch hout met aansluitend vriesdrogen is in de loop van de tijd een soort standaard geworden. Daarnaast werden er methoden ontwikkeld zoals de Kauramin/melamineharsmethode die in het Scheepvaartmuseum in Mainz wordt toegepast.[4] Ook methoden met niet in water oplosbare middelen zoals alcohol/ether en aceton/hars worden nog gebruikt voor kleine objecten. Elke methode heeft zijn voor- en nadelen, diverse wetenschappers zijn momenteel bezig om de ideale behandeling van waterverzadigd hout te vinden.

In de decennialange conserveringspraktijk van archeologisch hout bij restauratieatelier Restaura zijn vier methodes toegepast: conservering met suiker, Kauramin, PEG-vriesdrogen en PEG-gecontroleerd drogen. Omdat suiker nogal hygroscopisch is en Kauramin samengaat met formaldehyde passen we deze sinds lange tijd niet meer toe bij Restaura.

5.2.2. Opgraven, bergen en tijdelijk bewaren

De Lage Landen staan bekend om de goede omstandigheden voor het behoud van organische resten in de vaak natte bodem. Dat gegeven zorgt al voor een natuurlijke voorsprong wat betreft conservering. Archeologisch hout dat hier wordt opgegraven is altijd verzadigd met water, maar is in mindere of meerdere mate gedegradeerd door de werking van bacteriën en schimmels en door het uitlogen van bestanddelen.

Een goede conservering van archeologisch hout begint al op de opgraving. De periode vanaf het vinden van waterverzadigd hout tot het afleveren bij een conserveringsspecialist is cruciaal. Het aan de lucht laten drogen van dit hout heeft krimpen, scheuren en vervormen tot gevolg. Dit is een proces dat bij ongunstige weersomstandigheden snel gaat en dat niet reversibel is. Daarom dienen houtvondsten die worden geselecteerd voor conservering zo snel mogelijk te worden geborgen en in de juiste condities te worden opgeslagen. Liefst niet schoongemaakt zodat het oppervlak zo intact mogelijk blijft en bewerkingssporen, mogelijke stempels, inscripties en verfresten behouden blijven.

Onder water opslaan van het hout is het beste, dat is de conditie waarin het zo lang heeft overleefd. Verdere degradatie wordt hierdoor afgeremd, echter niet gestopt. Inpakken in plastic folie en koel bewaren voor korte tijd is een optie als opslaan onder water niet mogelijk is. Helaas komt het weleens voor dat hout na lang in schappen te hebben gelegen bijna is veranderd in tuinaarde.

Samengestelde vondsten die erg kwetsbaar zijn, zoals vlechtwerk, kunnen het beste als blok geborgen worden. Stalen die dienen voor datering en determinatie moeten in een zo vroeg mogelijk stadium genomen worden, in ieder geval vóór de conservering.

5.2.3. Documenteren en registreren

De toestand van de voorwerpen wordt geregistreerd door middel van fotografie en een beschrijving waarin de conditie van het materiaal en bijzonderheden worden vermeld. Bij complexe vondsten zoals een put of een ton worden de delen apart genummerd zodat de onderdelen na behandeling weer te reconstrueren zijn tot één geheel.

1 Brorson-Christensen 1970.
2 Barkman 1965, 1975.
3 Koehler 2007.
4 Hoffmann & Wittköpper 2013.

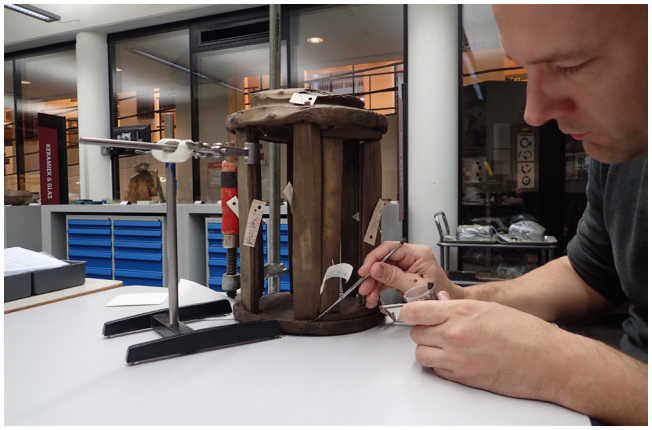


Fig. 5.7 Conservatie van een lantaarn (foto: Restaura).
Conservation of a lantern (photo: Restaura).

5.2.4. Reinigen en voorbereiden

Archeologisch hout wordt gereinigd met water. Hierbij wordt aarde of vervuiling verwijderd. Hout uit een mariene context en uit zout bevattende bodems wordt een tijdlang in een bak met water gespoeld om het zout te verwijderen. Om verrotting van het hout te voorkomen of reeds aanwezige verrotting te stoppen wordt het in een bad met gedemineraliseerd water gelegd waaraan een biologisch afbreekbaar biocide is toegevoegd. Door deze behandeling worden bacteriën en schimmels gedood. Gedemineraliseerd water is op zichzelf al bevorderlijk voor het ontsmetten van houten objecten.

Houten voorwerpen kunnen zijn gecombineerd met andere materialen, zoals ijzer en/of koperlegering. Om elk materiaal een specifieke behandeling te kunnen geven is het wenselijk deze van elkaar te scheiden. De behandeling met PEG in water is vooral voor ijzer corrosief. Door de aanwezigheid van ijzer raakt het PEG-bad vervuild en verkleurt het hout bruin of zwart. Bovendien kan de aanwezigheid van ijzer in houten voorwerpen zorgen voor toekomstige problemen, wanneer er in de corrosie met zoutresten door de inwerking van zuurstof en vocht zuren worden gevormd, die het hout (en het ijzer) verder aantasten.

Na het scheiden kunnen de verschillende materialen apart behandeld worden zonder het risico te lopen dat de behandeling van de ene materiaalsoort schade veroorzaakt aan een andere materiaalsoort. Bij voorwerpen waarvan blijkt dat de verschillende materiaalsoorten niet gedemonteerd kunnen worden zonder schade te veroorzaken worden de metalen delen geïsoleerd door middel van een laag siliconenrubber om deze zoveel mogelijk te beschermen tegen de corrosieve invloed van het bad (water en zuurstof).

Samengestelde houten voorwerpen waarbij de constructie niet geheel duidelijk is, worden geröntgend om de bevestiging en onzichtbare delen te kunnen bekijken zodat onnodige schade voorkomen kan worden. Het is belangrijk om de positie van onderdelen nauwkeurig te documenteren om deze later weer op hun oorspronkelijke plaats terug te kunnen zetten.

5.2.5. Conserveren met PEG (polyethyleenglycol)

Zo voordelig als water is voor het behoud van archeologisch hout in de bodem, zo problematisch is het om dit uit het hout te verwijderen. Door de hoge oppervlaktespanning van water worden er bij het verdampen sterke krachten op de verzwakte houtcellen uitgeoefend die tot onherstelbare celcollaps leiden.

Het vooraf impregneren van hout met PEG is belangrijk omdat dit de stabiliteit van de objecten aanzienlijk verhoogt. Doel van deze behandeling is om de celwanden van het hout te verstevigen en hierdoor vervormingen of scheuren in het materiaal zoveel mogelijk te voorkomen tijdens het drogen.

Het hout wordt in een bad met gedemineraliseerd water gelegd waarin PEG wordt opgelost. Aanvankelijk PEG met een laag moleculair gewicht, later aangevuld met PEG met een hoog moleculair gewicht. Het PEG-gehalte van het bad wordt langzaam opgevoerd om te voorkomen dat de osmotische druk in de houtcellen te groot wordt.

Om een optimaal indringen van de PEG-oplossing te verkrijgen wordt deze gedurende het gehele proces verwarmd, waarbij de vloeistof continu blijft circuleren. De duur van deze behandeling is afhankelijk van de houtsoort, de conditie waarin het hout verkeert en het volume van de voorwerpen.

Het impregneren kan variëren van enkele weken tot ruim een half jaar. Het totale gehalte aan PEG in het hout is belangrijk voor de wijze van drogen: voor vriesdrogen is 25-30% voldoende, voor drogen aan de lucht is volledige impregnatie noodzakelijk (70-90%).

Van de diverse houtsoorten vergt eikenhout de langste impregneertijd omdat dit moeilijk PEG opneemt. Het is noodzakelijk om bepaalde objecten na het impregneren op een mal of drager te stabiliseren zodat deze niet vervormen tijdens het drogen. Bijvoorbeeld borden of kommen die zijn vervaardigd uit één stuk hout. Wanneer deze uit de lengterichting van het hout zijn gehaald krimpen ze meer in de breedterichting dan in de lengterichting met als gevolg dat ze ovaal worden. Houten voorwerpen die bij het vervaardigen zijn vervormd door verhitting zoals de duigen van een ton moeten worden gefixeerd in hun gebogen toestand omdat deze bij het drogen weer recht willen worden.

5.2.6. Gecontroleerd drogen aan de lucht

Hout dat volledig is geïmpregneerd met PEG kan gecontroleerd worden gedroogd aan de lucht. Nadat het hout uit het bad is gehaald wordt de overtollige PEG verwijderd en kan het droogproces beginnen. Dit moet langzaam en gelijkmatig verlopen om een zo goed mogelijk resultaat te bereiken. Ook hierbij moeten bepaalde vormen worden gefixeerd in hun juiste positie.

5.2.7. Vriesdrogen

Doel van het vriesdrogen is het hout te drogen zodanig dat er zo weinig mogelijk vervormingen en/of scheuren in het materiaal optreden. Het te drogen hout wordt, nadat het uit het PEG-bad is gehaald, eerst afgekoeld waarna het zo snel mogelijk in kleine porties wordt ingevroren tot een temperatuur van -35 °C.

Het invriezen van houten voorwerpen vindt direct plaats in de vacuümkamer die zich in de vriescel bevindt, waardoor ontdooien van het oppervlak tijdens transport voorkomen wordt.

Door het zeer snel invriezen op een lage temperatuur wordt voorkomen dat zich tijdens het invriezen grote ijskristallen vormen die schade aan de houtcellen kunnen toebrengen. De PEG in het hout fungeert hierbij als een cryoprotectant.[5] Wanneer de vacuümkamer is gevuld wordt deze hermetisch afgesloten en wordt het eigenlijke vriesdrogen gestart door het vacumeren van de kamer. Het bevroren water dat zich nog in het hout bevindt in de vorm van ijs, smelt niet maar sublimeert (verdampt). De vloeibare fase wordt hierbij overgeslagen.

Door het continu draaiend vacuümsysteem wordt het gesublimeerde ijs aan het hout onttrokken en door middel van aanvriezen in een aparte kamer in de vriesdrooginstallatie neergeslagen. Gedurende enkele weken wordt een temperatuur van -20 °C aangehouden waarna de vriescel 1 °C per dag wordt opgewarmd. Hierdoor verloopt het droogproces heel geleidelijk. De duur van het proces is gemiddeld twee maanden, maar is afhankelijk van de houtsoort, de conditie waarin het hout verkeert en zijn volume.

Vriesdrogen heeft het voordeel dat in het hout geringere spanningen optreden tijdens het drogen waardoor het gevaar van deformaties geringer is. Een bijzonder fenomeen is dat de vergaande droging van het hout ertoe leidt dat het na aansluitende acclimatisering minder vocht opneemt dan wanneer het aan de lucht gedroogd zou zijn.

5.2.8. Nabehandelen

Indien nodig ondergaan de voorwerpen een oppervlaktebehandeling. Deze behandeling wordt afgestemd op de conditie van het te behandelen hout. Het oppervlak van gedegradeerd hout dat sterk is verzwakt wordt behandeld met zuurvrije PVA, verdund met alcohol. Eventuele breuken of losse delen worden verlijmd, indien noodzakelijk verstevigd met pennen van hout of glasvezel. Openstaande breuken en ontbrekende fragmenten kunnen, naar gelang de situatie, worden aangevuld met balsahout of harde was. Aanvullingen kunnen op kleur worden gebracht volgens de wens van de opdrachtgever.

In overleg kunnen complexe vondsten zoals tonnen of putten worden samengesteld, waarbij een steunconstructie wordt aangebracht waardoor deze geschikt zijn voor expositie.

5.2.9. Opslaan, verpakken en controleren

Geconserveerd hout blijft het beste behouden wanneer het in stabiele klimatologische omstandigheden wordt bewaard of tentoongesteld. De relatieve luchtvochtigheid kan het best tussen 45 en 55% liggen, bij een temperatuur van 18 tot 20 °C. Het materiaal van een eventuele verpakking dient inert en zuurvrij te zijn, luchtcirculatie met de geklimatiseerde omgeving is belangrijk.

Houten voorwerpen die zijn gecombineerd met metaal, vooral ijzer, kunnen beter in een drogere omgeving worden bewaard. Dat is niet ideaal voor het hout maar actieve corrosie door een te vochtige omgeving is schadelijker voor het geheel.

In de regel is geconserveerd hout goed hanteerbaar. Het is echter kwetsbaarder dan het lijkt, vooral lange smalle objecten en uitstekende delen kunnen snel breken. Regelmatig controleren van (gecombineerde) voorwerpen, een tot twee keer per jaar, wordt aanbevolen. Verdere degradatie en de aanwezigheid van schimmels en insecten kunnen zo vroegtijdig worden opgespoord.



Fig. 5.8 Geconserveerde houten waterput (foto: Restaura)
Conserved wooden well (photo: Restaura)

[5] Cryoprotectant is een stof die beschermt tegen schade door bevriezing.

5.3. Depotbeheer en publiekswerking

Lien Lombaert

De beheerders van (recent opgegraven) archeologische ensembles speelden een cruciale rol in dit syntheseonderzoek. De bevraging was beperkt tot grondgebied Vlaanderen, gericht op één enkele materiaalcategorie, namelijk houten gebruiksvoorwerpen. Nagenoeg alle collectie beherende instellingen werden geconsulteerd en de databanken, of hoofden van depotbeheerders werden tot zoekopdrachten aangezet. Al snel werd duidelijk dat archeologische houten voorwerpen zich bevinden bij verschillende actoren: onroerenderfgoeddepots, al dan niet erkend, musea, archeologische verenigingen en archeologische commerciële bedrijven. De laatste groep werd niet exhaustief bevraagd aangezien collecties er in principe maar tijdelijk verblijven en op archeologische opgravingen een uitwerkingstermijn van maximaal twee jaar staat.

5.3.1. Het Vlaams Depotnetwerk

In 2022 had het gros van de erkende onroerenderfgoeddepots de allereerste subsidietermijn van zes jaren net doorlopen en een groot deel van de eigen registratieachterstand weggewerkt, wat de traceerbaarheid van houten voorwerpen in de depots ten goede kwam. Het Vlaams Depotnetwerk, het netwerk van de erkende onroerenderfgoeddepots, hielp als platform om de gerichte onderzoeksvraag van dit syntheseproject te communiceren en de depots aan te sporen tot samenwerking. De provinciale depotnetwerken (provincies Oost-Vlaanderen, Antwerpen en Vlaams-Brabant) zorgden voor een praktisch en efficiënt verloop tijdens de inventarisatiefase, door vondsten te transporteren naar één locatie waar ze beschreven, getekend, gefotografeerd en ingescand werden.

5.3.2. Gevolgen van veranderend erfgoedbeleid

Een waterverzadigde omgeving is bepalend voor de bewaring van houten objecten op archeologische sites. Verhoudingsgewijs zien we een groot deel van de houten voorwerpen dan ook opduiken in stads- en abdijcontexten en dan voornamelijk uit de middeleeuwse perioden of later. Het is niet verwonderlijk dat deze afkomstig zijn van vindplaatsen waar over lange tijd intensief archeologisch onderzoek plaats gevonden heeft. Archeologen kregen en namen in een nog niet zo ver verleden nog de tijd om gesloten contexten zoals beerkelders of -putten volledig uit te spitten, coupes en vlakken tot de millimeter recht te zetten, de onderste lagen van waterputten voorzichtig te onderzoeken of sporen volledig te bemonsteren en uit te zeven. Dat het allemaal sneller moet, waardoor soms te weinig geregistreerd wordt en selectiekeuzes al op het terrein plaatsvinden, zijn gevolgen van de commerciële weg die de Vlaamse archeologie is ingeslagen. Dat hierdoor houten voorwerpen gemist worden, is een zekerheid te noemen.

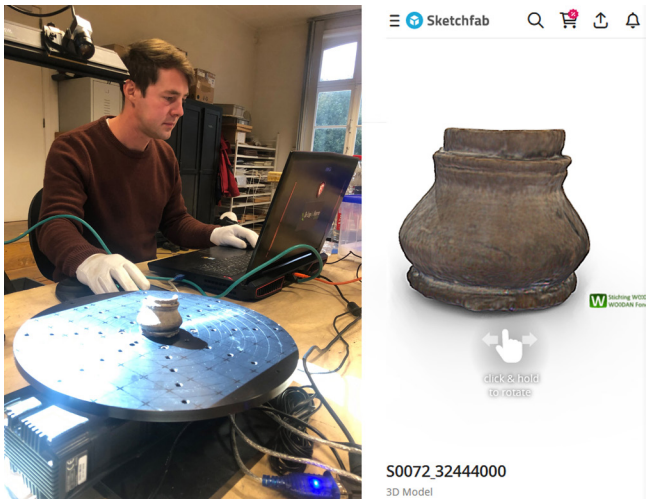


Fig. 5.9 Houten voorwerpen uit Oost-Vlaanderen werden naar Erfgoeddepot Ename overgebracht zodat ze in één beweging konden geïnventariseerd en gescand worden (foto: WOODAN). *Wooden objects were transported to Erfgoeddepot Ename to make the inventory and scanning process more efficient (photo: WOODAN).*

5.3.3. Professionalisering van het werkveld

Tal van objecten werden tijdens de inventarisatie van het syntheseproject ondergedompeld in een emmer water of vochtig omwikkeld met rekfolie aangetroffen, soms jaren na het verschijnen van het eindrapport. Sommige verkeerden nog in vrij goede staat, maar andere bleken minder goed bewaard. Dat er nog steeds hout op deze manier ligt opgeslagen heeft mogelijk te maken met een overgangsperiode waarin het Archeologiedecreet en de minimumnormen nog golden en er van erkende depots nog geen sprake was. Erkende onroerenderfgoeddepots bestaan pas sinds 2015 en kunnen subsidies krijgen sinds 2016. De sector heeft zich snel geprofessionaliseerd en de depots implementeerden in hun aanvaardingsvoorwaarden het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet en de Code van Goede Praktijk. Permanente verpakking en stabiele toestand van objecten werden in principe de regel bij het overdragen van collecties aan depots. De archeologische bedrijven echter zaten nog met onstabiele objecten in tijdelijke verpakkingen uit afgeronde projecten zonder budget voor conservatie of restauratie.



Fig. 5.10 Een dikke schimmellaag bedekt een houten object dat vochtig werd ingepakt in plastic folie (foto: WOODAN).
A wooden object covered in mold, caused by a plastic wrap and damp condition (photo: WOODAN).

5.3.4. Zorgplicht versus deponeringsverplichting

Ook binnen de nieuwe regelgeving komt het voor dat een behandeling van de aangetroffen houten objecten niet gebudgetteerd wordt en dus ook niet wordt uitgevoerd. Vandaar dat tijdelijk verpakte houten voorwerpen toch nog hun weg vinden naar definitieve bewaarplaatsen, ook al zegt de wetgeving dat objecten in permanente verpakking en in stabiele toestand – voor houten objecten dus behandeld – aangeleverd moeten worden.

Behandelde houten voorwerpen in permanente verpakking vragen overigens ook nog om specifieke bewaaromstandigheden en de toestand van het hout wordt idealiter frequenter gemonitord in vergelijking met andere materiaalcategorieën.

Aangezien er in Vlaanderen een zorgplicht, maar geen deponeringsplicht geldt, is het echter niet zeker dat de definitieve bewaarplaats een professionele collectiebeherende instelling betreft. Een erkend depot heeft de kennis in huis om houten voorwerpen hetzij nat of vochtig, hetzij al behandeld, te monitoren om de conditie te bewaken en kan mogelijk nog de financiële middelen verzamelen voor een aanvullende conservatiebehandeling. Indien het gaat om de zakelijk rechthouder (i.e. opdrachtgever en eigenaar van de grond) zal dat hoogstwaarschijnlijk niet zo zijn, met alle gevolgen voor fragiele houten objecten van dien.

Uit een nulmeting uitgevoerd in 2015 door het agentschap Onroerend Erfgoed bleek dat in de vergunningsaanvragen uit 2007 tot 2011 werd meegegeven dat ongeveer 55% van de ensembles in depots zouden worden bewaard, bijna 9% van de ensembles door een privépersoon en 6% een rechtspersoon of feitelijke vereniging.[6] In bijna een derde van de gevallen werd geen definitieve bewaarplaats opgegeven. In dit onderzoek werden de cijfers echter niet nagetrokken ter plaatse. Het valt aan te bevelen dat een dergelijk onderzoek als evaluatie van het huidige decreet opnieuw zou gebeuren en niet enkel op basis van gegevens uit het archeologieportaal, maar op basis van de reële situatie. Het aanvoelen bij erkende depots is dat een aanzienlijk deel van de archeologische ensembles niet in permanent beheer is van een professionele organisatie. Een aantal van de houten objecten die in het literatuuronderzoek werden geïnventariseerd, werd tijdens de depotbezoeken niet teruggevonden en is nu spoorloos.

5.3.5. Kennis van hout

Aan zijn of haar bureau, nog voor een kraanbak of spade de grond raakt, moet de terreinarcheoloog zich al voorbereiden op het vinden van specifieke materiaalcategorieën en contexten, waaronder ook constructiehout en houten voorwerpen.[7] Maatregelen die het opgraven en in goede staat bewaren van houten voorwerpen bevorderen zijn onder andere grotere budgetten, betere verpakkingsmaterialen, advies ter plaatse van een conservator/restaurator, advies van een depotbeheerder, aangepaste tijdelijke bewaaromstandigheden (donker en koel) en uiteraard ook kennis of informatie over archeologisch hout, de juiste onderzoekstechnieken, staalnames en preventieve conservering. De laatste vijftien jaar werden tal van handige publicaties ontwikkeld om veldarcheologen en depotmedewerkers hierin bij te staan.[8] Als resultaat van dit project is ook een veldhandleiding voor archeologen uitgebracht specifiek voor de materiaalcategorie hout.[9]

5.3.6. Publieksbereik

Collectiebeheer gaat over meer dan alleen het opslaan en beschikbaar stellen van archeologisch materiaal voor toekomstig onderzoek. Het gaat ook over het delen van informatie en kennis onder vakgenoten binnen de sector, en over het betrekken van het brede publiek bij het ontsluiten van het Vlaams cultureel erfgoed (fig. 5.9). Met dit syntheseonderzoek brachten we op verschillende momenten, zoals op de studiedag Hout en Archeologie, houten artefacten onder de aandacht van veldarcheologen en depotbeheerders met als voornaamste doel de herkenbaarheid te verhogen, het wetenschappelijk belang en de onderzoeksmogelijkheden mee te geven en de fragiliteit te benadrukken.

6 Martens *et al*. 2015, 8-9.
7 Perrin *et al*. 2014, 21.
8 Cools 2009, 2017; Cleeren 2014; Haneca 2017.
9 www.woodan.org/veldhandleiding.



Fig. 5.11 De praktische workshops tijdens de studiedag Hout en Archeologie werden bijzonder gesmaakt door de deelnemers (foto: WOODAN).
The participants of the conference Wood and Archaeology were very enthusiastic specifically about the workshops (photo: WOODAN).

5.3.7. Mens en hout

Bomen zijn altijd belangrijk geweest als grondstof voor de mens, maar ook als herkenningspunt in het landschap en als voedingsbron en microkosmos voor andere organismen. Daar kijken we de dag van vandaag niet veel anders naar, we zijn ons er misschien zelfs meer van bewust. Vandaar is er ook een grote interesse bij het brede publiek voor bomen en de functie die ze hebben in het ecosysteem. Daarnaast zien we ook een vernieuwde interesse in traditionele ambachten en bewerkingstechnieken en de eigenschappen van verschillende houtsoorten.

Voor publiekswerking zijn bomen een zeer dankbaar onderwerp: bomen staan opnieuw dichter bij de leefwereld van de mens. Er wordt bijvoorbeeld veel geld uitgegeven om bomen die niet kunnen blijven staan te herplanten, want er worden acties gevoerd tegen het kappen van monumentale bomen. Terugkeren naar de natuur of overleven in de natuur hebben momenteel een grote aantrekkingskracht. Via bushcraft leer je zelf lepels maken uit hout of mandjes uit berkenbast. Bovendien kan je een hele resem wetenschappen aan bomen koppelen, waaronder klimaatwetenschappen. Bomen spelen een belangrijke rol in het klimaatdiscours als producent van zuurstof, maar ook als studieobject om klimaatverandering mee in kaart te brengen. Bovendien heeft het veranderende klimaat ook een invloed op de bewaringsgraad van houten archeologische objecten (grondwatertafel, droger en warmer wordend klimaat). In Vlaanderen werd lange tijd getoond aan het brede publiek wat archeologisch erfgoed is en wat archeologen doen, maar er wordt stilaan ook meer en meer ingezet op wetenschapscommunicatie en publieksparticipatie: mensen zelf aan archeologisch onderzoek laten deelnemen.[10]

5.3.8. Leren en beleven

Tijdens de Vlaamse Archeologiedagen in 2022 organiseerde de provincie Oost-Vlaanderen samen met Stichting WOODAN een archeologiemarkt in het teken van hout op Erfgoedsite Ename (fig. 5.10). In het depot kregen bezoekers uitleg bij het determineren van hout en een demonstratie 3D-scannen van houten voorwerpen. Op de abdijsite werden verschillende doe-standen en een middeleeuwse re-enactorsactiviteit ingericht met het thema hout (fig. 5.11). In het kader van het project is ook een leskist ontwikkeld (fig. 5.12). De leskist is gevuld met replica's van houten voorwerpen, zoals aangetroffen tijdens het syntheseonderzoek. Aan de hand van lesbladen kunnen docenten of ouders aan de slag om bijvoorbeeld boter met een houten karnton en boterspanen te maken, wol te spinnen met een handspindel, of met een ouderwetse duimstok de maat te nemen. Bij elk voorwerp staat een kort verhaaltje over de vondst en de site waar deze werd gevonden. Daarnaast zijn er houtstalen van verschillende bomen en is er een herkenningskaart van bomen, bladeren en knopen.



Fig. 5.12 Tijdens de Archeologiedagen 2022 kon je in gesprek gaan met een onderzoeker van het WOODAN-project (foto: WOODAN).
Talk with a WOODAN researcher during the Archaeology Days in 2022 (photo: WOODAN).

[10] Danniau et al. 2020, 182-183.



Fig. 5.13 Zelf een ton maken bij een traditionele kuiper (foto: WOODAN).
Visitors experimenting in making barrels (photo: WOODAN).



Fig. 5.14 Leskist rondom het thema 'hout' met onder meer karnton, boterspanen en handspindels (foto: WOODAN).
Display case on the theme 'wood,' featuring items such as a spinning wheel, butter shavers, and hand spindles (photo: WOODAN).

5.3.9. Continuïteit

Ondertussen is er een inhaalslag gemaakt met het bij elkaar brengen van informatie over houten voorwerpen in de archeologische depots. Het huidige streven is om ervoor te zorgen dat houten voorwerpen die worden opgegraven, continu worden toegevoegd aan de WOODAN database. Hiervoor is het contact tussen opgravende bedrijven, depotbeheerders en specialisten van belang. Optimaal zou zijn wanneer er bij elk erfgoeddepot iemand is die eventuele houten voorwerpen in WOODAN registreert. Door een gestandaardiseerde en continue registratie te handhaven, ontstaat er een samenwerking waarbij WOODAN kan fungeren als een waardevolle adviseur voor de betrokken partijen.



Fig. 5.15 Naast content op sociale media (Instagram, Facebook en Twitter) verscheen ook een artikel in Ex Situ nr. 37 gewijd aan het WOODAN-project (foto: WOODAN).
In addition to content on social media (Instagram, Facebook and Twitter), an article appeared in Ex Situ no. 37 dedicated to the WOODAN project (photo: WOODAN).

6. Conclusie en aanbevelingen

6.1. Onderzoeksproject

Het syntheseonderzoek naar archeologische vondsten van houten gebruiksvoorwerpen uit Vlaanderen heeft een overzicht opgeleverd van 2272 artefacten die door middel van deze publicatie en de WOODAN database voor het archeologisch vakgebied en een breed publiek toegankelijk zijn gemaakt. In het kader van dit door de Vlaamse overheid gesubsidieerde onderzoek is tevens een grote hoeveelheid beeldmateriaal vervaardigd. Zo zijn er gedurende de looptijd van het project 82 driedimensionale modellen, ruim 300 archeologische tekeningen en meer dan 15.000 foto's gemaakt.[1] Aanvullend zijn afbeeldingen opgevraagd bij verschillende organisaties waaronder commerciële bedrijven en musea.

De auteurs van het onderzoeksproject hebben in wisselende samenstelling 47 erfgoeddepots, musea en andere collectie beherende instanties benaderd, waarvan de meeste fysiek zijn bezocht om de vondsten te beschrijven, te determineren en systematisch te documenteren. De informatie die hiermee is verkregen is duurzaam en dynamisch vastgelegd in de online database van Stichting WOODAN. Duurzaam omdat de stichting het beheer en ontsluiting van de gegevens waarborgt via een onafhankelijk platform en dynamisch omdat het databasesysteem de mogelijkheid biedt om informatie over de objecten in de toekomst te blijven verrijken en bij voortschrijdend inzicht herinterpretatie van de artefacten mogelijk te maken. In het kader van het syntheseonderzoek is onder andere een online invoermodule geïmplementeerd waardoor geregistreerde gebruikers nu in staat worden gesteld om nieuwe vondsten toe te voegen.

Het syntheseonderzoek heeft daarnaast geleid tot een waardevolle samenwerking tussen actoren uit verschillende archeologische disciplines zoals (veld)archeologen, erfgoedbeheerders, universitair onderzoekers, specialisten en conservatoren.

Een van de voornaamste resultaten van dit project is echter wel de bijdrage aan het bewustzijn van de wetenschappelijke én maatschappelijke waarde van archeologisch hout. Tijdens een verdiepende studiedag is ingegaan op het onderzoekspotentieel van waterverzadigd hout uit archeologische context.[2] Uit de reacties van archeologen op deze en andere lezingen en workshops blijkt er veel behoefte te zijn aan informatie over houtonderzoek en hout als culturele materiaalgroep.

Specifiek voor het omgaan met hout in het veld is een poster ontwikkeld. Deze poster biedt praktische richtlijnen voor het beschrijven en documenteren van hout in het veld, inclusief een lijst met benodigde materialen (fig. 6.1).

Hout wordt in de praktijk nog vaak als lastig ervaren omdat elke stap in het proces van het bergen, transporteren en analyseren tot aan het conserveren en deponeren hun eigen uitdagingen met zich meebrengt. Als dit echter goed wordt uitgevoerd kan archeologisch hout enorm veel kenniswinst opleveren aangezien deze grondstof eeuwen lang een van de belangrijkste was en de toepassingsmogelijkheden ervan ongekend zijn zoals ook uit het syntheseonderzoek is gebleken.

6.2. Evaluatie

De inventarisatie vormt de basis van de thematische analyse van diverse vondstgroepen waaronder houten gereedschap, eet- en kookgerei, meubilair, containers voor opslag en transport, schoeisel, muziekinstrumenten en speelgoed, evenals wapens en voorwerpen gerelateerd aan het thema religie en dood.

Opmerkelijk is dat het merendeel van de geïnventariseerde houten objecten uit (post) middeleeuwse stedelijke contexten afkomstig is, terwijl prehistorische voorwerpen minder frequent voorkomen.

[1] https://sketchfab.com/WOODAN; https://woodan.org/.

[2] Verdiepende studiedag Hout & Archeologie, 15 september 2022, Erkend Erfgoeddepot Ename.

Dit verschil kan worden verklaard door twee factoren: enerzijds de verschillen in de functie van de contexten en anderzijds de variatie in deponeringspraktijken.

In stedelijke contexten worden houten vondsten hoofdzakelijk in beer- of afvalputten en in mindere mate in grachten of greppels aangetroffen, waarbij er meestal sprake is van een relatief groot aantal houten voorwerpen per context. Veelal zijn dit voorwerpen die gebroken zijn en weg gegooid, of die verloren zijn gegaan en per ongeluk in de beer- of afvalput terecht zijn gekomen.

In prehistorische contexten zijn houten artefacten doorgaans beperkt tot één of slechts een klein aantal vondsten. Meestal betreft het hier een houten voorwerp afkomstig uit een waterput zoals klimgereedschap, een ploegschaar of vaatwerk. De deponering van het betreffende houten object in de waterput kan een directe relatie hebben met de context, bijvoorbeeld in het geval van het klimgereedschap dat gebruikt is voor de constructie en het onderhoud van een waterput of emmers gebruikt om water op te halen, maar het kan ook gaan om een rituele depositie, zoals mogelijk in het geval van de ploegscharen. Ook hier kan het echter eenvoudigweg het gevolg zijn van verlies, zoals bij gereedschappen en vaatwerk. De interpretatie is uiteraard associatief en blijft onderhevig aan discussie.

De spreiding van de houten voorwerpen is gerelateerd aan de bewaringsomstandigheden die veelal afhankelijk zijn van de verschillende bodemtypes. Daarom is gekeken hoe de spreiding van vondsten zich verhoudt tot de Vlaamse archeoregio's. Zoals verwacht zijn de meeste vindplaatsen met houten gebruiksvoorwerpen te vinden in de regio's met holocene afzettingen en natuurlijke wetlands. Dit zijn vindplaatsen in de kustvlakte en polders, namelijk de archeoregio Duinen & polders (N=934), gevolgd door de Zandstreek (N=610) en de Zandleemstreek (N=550). Verder zijn er 139 houten objecten in de Kempen en 32 in de Noordzee gevonden. Slechts vijf voorwerpen stammen uit de Maasvallei en van twee is de herkomst niet bekend (fig. 3.2).

6.3. Bronnenkritiek

Aan de basis van het syntheseonderzoek lagen twee voorname bronnen, namelijk de publicaties, ontsloten via het Open Archief van OE-publicaties[3] en het Loket Onroerend Erfgoed[4] én de archeologische collecties die liggen opgeslagen bij de erkende erfgoeddepots en andere collectie beherende instanties.

Hoewel de oorspronkelijke onderzoeksopdracht gericht was op de inventarisatie van houten voorwerpen die ná de invoering van de Malta-wetgeving zijn opgegraven, bleken in de archeologische depots ook veel houten objecten uit de pre-Malta periode aanwezig te zijn. Het ging hierbij gemiddeld om ruim 10% van de vondsten. Hieronder bevonden zich zeer bijzondere artefacten en omdat er vanuit wetenschappelijk oogpunt geen reden is om een lijn te trekken op basis van de datum waarop hout is opgegraven en omdat het maken van onderscheid tussen pré- en post-Malta vondsten tijdens het aanvullend onderzoek in de depots niet altijd mogelijk was is er voor gekozen om deze vondsten ook mee te nemen in de inventarisatie.

Voor de pré-Malta objecten bleek het vaak moeilijk om informatie over de vindplaats, het jaar van onderzoek en de context waarin het object werd aangetroffen te achterhalen. Dit is met name te wijten aan verschillen in documentatiepraktijken van vóór en na de invoering van de Malta-wetgeving.

In de praktijk kwam het ook voor dat vondsten die wél werden genoemd in Malta-publicaties niet in de depots werden terug gevonden.[5] Dit komt deels omdat de houtvondsten niet zijn geborgen of omdat ze na berging niet zijn geconserveerd. Onbehandeld opgeslagen hout blijft niet behouden en veel van deze vondsten zullen uiteindelijk zijn weggegooid. Omgekeerd waren er verschillende Malta-vondsten opgeslagen waarvan geen rapportage te vinden was op de hiervoor ingerichte overheidswebsites.[6]

Tijdens de inventarisatie is geconstateerd dat de informatie over houten voorwerpen niet consistent is. Veelal zijn houtvondsten niet op soort gedetermineerd en wordt in rapporten alleen verwezen naar 'een houten kom' of 'een houten ton'. Dit is deels te wijten aan een tekort aan full time houtspecialisten in Vlaanderen. Specialistenrapporten zijn niet altijd als bijlage opgenomen in de archeologische rapporten. Dit maakt het moeilijk om een volledig en nauwkeurig beeld van de houten voorwerpen en hun context te verkrijgen.

Het summier toegepaste houtonderzoek valt vooral op als het gaat om houten tonnen uit middeleeuwse en nieuwetijds contexten. In archeologische rapporten worden regelmatig water- of beerputten afgebeeld die zijn beschoeid met een houten ton terwijl daar elders in het rapport geen gedetailleerde beschrijving van is opgenomen. Van de ton, of tonnen (indien gestapeld), zijn vaak geen afmetingen genoteerd, en er is geen onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van merktekens. Ook zijn de verschillende onderdelen, zoals duigen, hoepels, en eventueel bodem/deksel, niet gedetermineerd. Hooguit zijn enkele duigen verzaagd voor dendrochronologisch

[3] https://oar.onroerenderfgoed.be/.
[4] https://loket.onroerenderfgoed.be/.
[5] Circa 300 objecten.
[6] Ruim 400 objecten.

onderzoek. Hier lijkt de aandacht vooral gericht op het dateren van de waterput, zonder rekening te houden met het feit dat de datering betrekking heeft op de productie van de ton en niet op de constructie van de waterput.

Een houten ton kan gedurende decennia op een erf hebben rondgezworven, verschillende functies hebben gehad, zoals meubelstuk, kippenhok, container voor afval, enz., voordat deze als beschoeiing wordt gebruikt. Alleen in sommige gevallen, zoals bij de vindplaats Oostende-Raversijde, zijn alle tonnen onderzocht, gedocumenteerd en gepubliceerd.[7]

De documentatie en onderzoeksaanpak vertonen aanzienlijke verschillen ten opzichte van recentere publicaties. Houten tonnen die zijn gebruikt als beschoeiingen voor beer- of waterputten worden vaak geclassificeerd als sporen in plaats van artefacten, een classificatie die ook wordt toegepast op graanmaten of graanzeven. De beslissing om dergelijke secundair gebruikte voorwerpen niet te bergen of te deselecteren kan zijn beïnvloed door budgettaire overwegingen, of simpelweg doordat het object tijdens de opgraving niet is herkend als een apart artefact, maar is gedefinieerd als bouwhout.

6.4. Deponering

Op dit moment zijn de depots min of meer volledig afhankelijk van de informatie van opgravende instanties wat betreft het aanleveren van data en de manier waarop houten voorwerpen door de opgravingsbedrijven worden gedeponeerd. Daarnaast hanteren de archeologische depots veelal een eigen methodiek om houten voorwerpen te archiveren, inclusief een eigen datastructuur.

De digitale collectie van RAAKVLAK, het archeologisch depot in Brugge, valt op vanwege zijn uitgebreide informatie over de geregistreerde houten vondsten. Deze omvat details zoals houtsoort, afmetingen, functie en vindplaats, inclusief gedetailleerde afbeeldingen van vaak meerdere aanzichten van een voorwerp.[8]

Van de houten voorwerpen die in archeologische rapporten (pré- en post-Malta) worden genoemd, bleken uiteindelijk 368 stuks niet aanwezig te zijn in de archeologische depots. De recente verblijfplaats van deze voorwerpen is onbekend; op zijn best is bekend aan welke particuliere opdrachtgever het object ooit is overgedragen na afronding van het project. De informatie over particulier bezit bevindt zich bij de bedrijven, maar is slechts in beperkte mate bekend bij de (erkende) erfgoedinstellingen. Deze houten objecten zijn daardoor niet of slechts beperkt toegankelijk voor (toekomstig) onderzoek of museale doeleinden.

Het gebrek aan centrale registratie en traceerbaarheid bemoeilijkt het beheer en behoud van deze objecten. Een bijkomend probleem is dat, ondanks de aanwezige zorgplicht voor de particulier, er momenteel geen effectieve monitoring en handhaving zijn om het behoud van de houten objecten te waarborgen. Dit geldt des te meer omdat zelfs geconserveerde houten voorwerpen regelmatige controle vereisen om consistente bewaaromstandigheden te handhaven en schommelingen in luchtvochtigheid en dergelijke te voorkomen. Tot nu toe is er geen beleid ontwikkeld om de bewaaromstandigheden bij particulieren te controleren. Dat betekent dat er een groot risico op achteruitgang van het hout bestaat en omdat hier geen zicht op is in welke mate dit daadwerkelijk een probleem is, kan er ook niet worden ingegrepen.

6.5. Aanbevelingen

Vanwege de kwetsbaarheid van waterverzadigd hout is het essentieel om in het veld direct een strategie te hebben voor het omgaan met archeologisch hout. Dit betekent dat veldarcheologen basiskennis moeten hebben van hout, zij vertrouwd moeten zijn met het materiaal, er kennis moet zijn van velddocumentatie en toe te passen bemonsteringsstrategieën. Ook is het belangrijk om te weten wanneer een houtspecialist moet worden geraadpleegd. Het is belangrijk om tijdens de opgraving altijd over het juiste verpakkingsmateriaal te beschikken voor het bergen, opslaan en transporteren van het hout. Daarnaast is het van cruciaal belang om de periode tussen de berging en het houtonderzoek zo kort mogelijk te houden vanwege de achteruitgang van het hout door uitdroging, inwerking van licht en lucht.

Houten voorwerpen die in aanmerking komen voor conservering zullen voorafgaand aan de behandeling moeten worden beschreven en gedocumenteerd. Na conservering bestaat namelijk de kans dat een deel van de subtiele bewerkings- en gebruikssporen niet meer- of minder goed zichtbaar zijn. Daarnaast is het van essentieel belang om met de conservator te overleggen over de methode en intensiteit van de conservering en restauratie.

Het betrekken van de depothouder in dit proces is raadzaam, gezien aspecten zoals de hanteerbaarheid van het object na conservering en mogelijke opslagfaciliteiten, inclusief de vraag of stabiliserende elementen aan het houten object moeten worden toegevoegd hier een rol spelen.

Een gedetailleerd conserveringsverslag is altijd vereist, waarbij bijvoorbeeld percentages van toegevoegd impregnatiemiddelen, zoals polyethyleenglycol (PEG), en de toegepaste methodes zoals

[7] Pieters et al. 2013.

[8] https://zoeken.erfgoedbrugge.be.

vriesdrogen worden beschreven. Bovendien kan de conservator advies geven over de verpakking tijdens transport en opslag in het depot.

Er valt op het gebied van veldonderzoek, specialistisch onderzoek, conserveren en deponeren veel winst te behalen. Het versterken van samenwerking tussen archeologen, specialisten, conservatoren en depothouders is dan ook van groot belang. Houtonderzoek is altijd multidisciplinair en alleen goed en regelmatig overleg zorgt ervoor dat de informatie die in het hout besloten ligt optimaal wordt benut.

6.6. Aandachtspunten voor de toekomst

Samengevat zijn er een aantal belangrijke aandachtspunten waar in de toekomst aan gewerkt moet worden om archeologisch houtonderzoek te verbeteren.

Om te beginnen zou **educatie** rondom archeologisch hout de potentiële kenniswinst zeer ten goede komen. Het gaat dan zowel om vakinhoudelijke educatie naar opgravende instanties als om educatie richting het brede publiek om ze zo bekend te maken met de bijzondere houten artefacten uit Vlaanderen en zo het draagvlak voor deze materiaalcategorie te vergroten. Dit kan door middel van lezingen, workshops, publicaties en publiekswerking.

Het versterken van **samenwerking** tussen archeologen, specialisten en depothouders is van belang voor kennisuitwisseling en het beschikbaar stellen van data via digitale collecties en online databeheer.

Het beschrijven en documenteren van archeologisch hout conform de parameters van WOODAN kan zorgen voor een stukje **standaardisering**. Het gaat dan om het documenteren van de administratieve gegevens (vindplaats, context, datering), alsook de beschrijving van de vondst (afmetingen, houtsoort, boomdeel, functie, maakwijze, bewerkings- en gebruikssporen) en het vervaardigen van beeldmateriaal (foto's, tekeningen, 3D-scans, enz.).

Om de enorme hoeveelheid gegevens gebruiksvriendelijk en overzichtelijk toegankelijk te houden is centraal **databeheer** noodzakelijk waarbij wordt toegewerkt naar een uniforme of middels koppelingen uit te wisselen datastructuur voor alle depots.

Als het gaat om **selectie** van houten voorwerpen is het belangrijk om depothouders hierbij te betrekken. Dit geldt ook wat betreft de beoordeling van de museale en informatiewaarde van houten voorwerpen: juist de depotbeheerders hebben zicht op de representativiteit van houten voorwerpen op regionaal en provinciaal niveau.

Bij **conservering en restauratie** wordt geadviseerd een gedetailleerd conserveringsverslag aan te vragen, dit kan het best voorafgaand aan de opdracht met de conservator en depotbeheerder worden besproken. In het verslag worden de conserveringsmethode en de mate van restauratie besproken, als ook de mogelijkheden voor toekomstig onderzoek (dateringsonderzoek, DNA-onderzoek, determinatieonderzoek, onderzoek aan vorm en functie, bewerkings- en gebruikssporen).

Na **deponering** is het aan te bevelen om de houten voorwerpen periodiek te monitoren op actieve schimmels, uittredende zouten, krimp, scheurtjes, enzovoort. Een meerderheid van de depots beheert zowel waterverzadigd of vochtig als geconserveerd of niet-geconserveerd en volledig uitgedroogd hout. Hier kan in het kader van samenwerkingsprojecten advies worden gegeven voor verdere behandeling en onderzoeksmogelijkheden.

Op dit moment is er geen beleid voor het **monitoren van houten voorwerpen in particulier bezit**. Er is geen programma om de bewaaromstandigheden van archeologische ensembles en meer specifiek houten objecten bij particulieren te controleren. Dit creëert een aanzienlijk risico op achteruitgang van het hout. Het ontbreken van inzicht in de omvang van dit probleem belemmert de mogelijkheid tot effectieve interventie. Het geheel benadrukt de behoefte aan gestructureerd beleid en adequate monitoring om het behoud van houten archeologische vondsten in particulier bezit te waarborgen.

Waterverzadigd hout en klimaatverandering

In het kader van de voorliggende studie naar hout als organische materiaalgroep kunnen de uitdagingen binnen het erfgoedbeleid met betrekking tot klimaatveranderingen en waterverzadigde contexten niet onbesproken blijven. Deze uitdagingen zullen niet alleen nu, maar ook in de toekomst steeds relevanter worden. Gevolgen van de klimaatverandering zoals grondwaterpeilverlagingen, vormen een aanzienlijke bedreiging voor diverse organische materiaalgroepen. De keuze om vindplaatsen met waterverzadigde contexten in situ te behouden in plaats van deze ex situ veilig te stellen, zal in de toekomst waarschijnlijk kostbaarder en moeilijker te realiseren zijn. Het behoud in situ vereist regelmatige monitoring om te kunnen vast stellen of de conserveringsomstandigheden consistent zijn. Indien dit niet het geval blijkt te zijn, zou het besluit om de archeologie in situ te behouden moeten worden geëvalueerd en waarschijnlijk herzien.

Stichting WOODAN
WOODAN Foundation

Omgaan met waterverzadigd hout in het veld

Waterverzadigd hout blijft bewaard onder zuurstofloze omstandigheden. De meeste houtvondsten worden aangetroffen in waterputten, havencontexten of geulvullingen. Ook in beerputten blijven houtvondsten goed bewaard. Hieronder vind je tips & tricks voor de juiste omgang met waterverzadigd hout in het veld.

1 Documentatie in situ

Wees met het couperen voorzichtig om het hout niet te beschadigen. Hout niet met de troffel schoon strijken! Maak het hout in situ schoon met een spuit of een emmer water en een spons. Meet wat je ziet en maak foto's van verschillende aanzichten. Let op merklijnen, verbindingselementen, oriëntatie, etc. Let op dat je elk stuk nummert zodat je straks weet waar je foto vandaan komt. Bouwhout kun je eventueel ook meteen bemonsteren voor een houtsoortbepaling. Daarvoor kleine stukjes van ca. 2 x 2 cm afbreken, afsnijden of afzagen (afhankelijk van de stevigheid van het hout).

Goed houtonderzoek begint bij een goede voorbereiding. Zorg voor voldoende schoonmaakgereedschap en verpakkingsmaterialen.



Het documenteren van een ploegschaar in situ (foto: RAAP)

Zorg er altijd voor dat het uitgeprepareerde hout niet uitdroogt door het goed nat te houden en af te dekken met plastic.



2 Berging

Plaats gebruiksvoorwerpen na berging in een stevige bak met water. Voorkom dat het voorwerp in de bak tijdens het transport kan bewegen door er bubbeltjesplastic omheen te leggen. Bouwhout kun je het beste in wikkelfolie verpakken. Stukjes hout voor houtsoortbepaling kun je in gripzakjes met water opslaan. Let erop dat je niet te strak omwikkelt want dan laat de folie afdrukken achter in het zachte hout. Met dezelfde redenen ook het vondstkaartje niet direct op het hout mee verpakken.



Na berging wordt de houtvondst in zwart plastic folie verpakt (foto: RAAP)

Hout kan er 'vers' uitzien maar is doorgaans zeer fragiel. Voorkom dat het hout uitdroogt en zorg ervoor dat het goed wordt verpakt.

In blok lichten

Vlechtwerken zoals manden en fuiken of samengestelde voorwerpen zoals kuipemmers kun je het beste met een blokberging lichten. Pak het blootgelegde deel van het object eerst zo ver mogelijk in met wikkelfolie. Eventueel kan dit met bouwschuim gestabiliseerd worden. Let erop: er mag geen direct contact tussen bouwschuim en hout plaatsvinden. Vandaar dat je het object eerst met plastic moet beschermen.

Graaf de grond rondom het object weg en laat daarbij voldoende afstand tussen het object en de rand. Schuif dan een stalen plaat onder het blok. Niet wiebelen met de plaat! Dat kan scheuren in het hout veroorzaken. Als de plaat onder het object is geschoven maak je twee (of meer) geulen onder de plaat en hierin schuif je stevige houten balkjes. Met planken kun je vervolgens een ombouw maken waarna het object in de bekisting verder uitgraven en met de kraan verplaatst kan worden.

Soms levert een vindplaats zoveel hout op dat het moeilijk is om al het hout te verzamelen. In dat geval kan het materiaalonderzoek (deels) op locatie worden uitgevoerd.

3 Primaire vondstverwerking

Voor de vondstverwerking op locatie heb je een goede werkplek nodig met water en opslagmogelijkheden. De houtvondsten kun je na het wassen voor het beschrijven en fotograferen op een bouwzeil leggen zodat ze schoon blijven.







4 Opslag

Leg voor tijdelijke opslag een bassin aan of gebruik een waterbak waarin het hout ondergedompeld kan worden. Let er op dat de vondstkaartjes goed zijn bevestigd! Plaats het bassin niet in de volle zon in verband met het risico op algengroei. Deze tijdelijke oplossing mag niet langer dan twee weken worden gebruikt.

Hout moet donker en koel worden opgeslagen. Neem bij vragen contact op met een houtspecialist.





Boodschappenlijstje
Zwart plastic op rol
Gripzakjes
Bakjes
Watervaste pen
Schildertape
Bubbeltjesfolie
Zaag
Meetlint en meetlat
Schaalbalk
Bouwzeil
Speciebak om te wassen
Emmers
Sponzen
Zachte borstels
Houten spatels
Camera

Raadpleeg voor meer informatie de website van Stichting WOODAN (www.woodan.org)

Fig. 6.1 *Handleiding 'Omgaan met waterverzadigd hout in het veld', Stichting WOODAN.*
Download een pdf-versie in hoge resolutie op https://woodan.org/documents.
Manual 'Dealing with water-saturated wood in the field', WOODAN Foundation.

Dankwoord

Wij willen iedereen van harte bedanken die aan het tot stand komen van het syntheseproject ‘Houten voorwerpen uit Vlaanderen van de Steentijd tot de Nieuwe tijd’ een bijdrage heeft geleverd. Er waren mensen uit diverse secties binnen de archeologie betrokken, allemaal met het doel om de gegevens over hout uit archeologische context in Vlaanderen beter te ontsluiten, en de aandacht voor archeologisch hout te vergroten. We mogen terug kijken op een geslaagd project. Niet alleen zijn er meer dan 2000 houten voorwerpen in de online database van WOODAN opgenomen, ook ligt er nu een publicatie over de Vlaamse houtvondsten en zijn er studiedagen en workshops over hout geweest. In eerste instantie willen we ons projectteam bedanken: Lien Lombaert, Kristof Haneca, Koen Deforce, Ignace Bourgeois, Natalie Cleeren, Jonathan Jacops en Stani Vandecatsye. Veel dank voor jullie ondersteuning! Ook zijn we dank verschuldigd aan de leden van de begeleidingscommissie; aan Hans Beeckman (die het prachtige voorwoord voor dit boek heeft geschreven waar zo veel liefde voor hout uit blijkt), Bert Maes, Pascale Fraiture en Armelle Weitz. Speciale dank gaat uit naar onze partners in crime; Frederik De Kreyger en trouw gediende Raf Timmermans (er komt vast nog eens een overzichtstentoonstelling van alle tekeningen die hij van Vlaamse houtvondsten heeft gemaakt). Voor een belangrijke bijdrage aan de teksten willen we Kirsti Hänninen, Ton Lupak, Marie-Ève Thérenty, Sebastiaan Pelsmaeker, Jan Van den Bulcke, Wim De Clercq en Emmy Lammertsma bedanken. Dank aan Henk van Haaster voor zijn werk om het project financieel in goede banen te leiden.

Wat zijn we hartelijk ontvangen bij de archeologische depots! Heel veel dank voor jullie gastvrijheid en medewerking (in willekeurige volgorde): Jan Huyghe en Griet Lambrecht (RAAKVLAK), Gianna Hubert (Abdijmuseum Ten Duinen), Evy Van de Voorde (Memorial Museum Passchendaele 1917), Silke De Smet (Erfgoeddepot Trezoor), Ignace Bourgeois en Sofie Scheltjens (Provinciaal Archeologisch Depot, provincie Antwerpen), Jerry Driesen, Tim Bellens en Daan Celis (Archeologisch Depot Stad Antwerpen), Carolien Van Hecke en Ruth Pletinck (Stedelijke Musea Dendermonde), Kathy Sas en Guido Cuyt (Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie-AVRA), Adeline Beurms (Archeocentrum Velzeke, Archeodepot), Anneleen Mombaerts (Onroerenderfgoeddepot GAZO), Benedicte Dierickx (M Leuven), Else Hartoch, Dirk Pauwels en Igor Van den Vonder (Gallo-Romeins Museum Tongeren), Hadewijch Degryse en Jan de Cock (Onroerenderfgoeddepot Vlaams-Brabant), Kristine Magerman en Jelke Van Buggenhout (Agilas onroerenderfgoeddepot), Els Tielemans (Erfpunt Onroerend erfgoed Waasland), Joline Depaepe, Jan Decorte en Els Deroo (Erfgoeddepot DEPOTYZE), Luc Bauters (Erkend Onroerend Erfgoeddepot Ename), Maarten Berkers, Yannick Van Hollebeeke en Geert Vermeiren (De Zwarte Doos, Archeologisch depot Stad Gent), Sigrid Klinkenborg en Bart Cherretté (Archeologisch depot SOLVA), Tim Vanderbeken (IOED WinAr), Amber Van Ravestyn, Yotti Van Deun en Jef Van Doninck (Erfgoeddepot Noorderkempen), Gabriella Kaszas (IOED Oost), Hanne Deprince, Sarah Dalle en Mathieu de Meyer (Atlantikwall Raversyde), Erika Pelgrims (Stad Mechelen), Kim Lefevere (Archief Stad Geel), Veerle Cherretté en Marie-Claire Van der Donckt (PAM Ename).

Behalve vanuit het erfgoedbeheer, kregen we ook ondersteuning vanuit het archeologisch bedrijfsleven en andere onderzoeksinstellingen, in het bijzonder van: Pieter Laloo en Jasper Deconynck (Gate Archeologie), Mieke Van de Vijver en Floris Beke (RAAP), Bart De Smaele (Hembyse), Johan Hoorne (De Logi & Hoorne), Anna De Rijck en Anouk Van der Kelen (ABO nv), Christophe Maggi en Sarah Cremer (KIK-IRPA), Tim Clerbaut (UGent), Natasja Reyns (ALL Archeo), Robrecht Vanoverbeke, Tina Dyselinck en Evelyn Schynkel (BAAC), Bart Van der Veken (ADC), Tom Deville (Condor) en Jeroen Verrijckt (J. Verrijckt Archeologie & Advies), Robby Vervoort en Martijn van Gerwen (Het noeste leven/Prehistorisch dorp Eindhoven).

Dit syntheseonderzoek was er niet geweest zonder financiële-, maar zeker ook inhoudelijke input vanuit het agentschap Onroerend Erfgoed, in het bijzonder Marnix Pieters, Sofie Vanhoutte, Tinne Cryns, Kim Quintelier, Kaatje Delanghe, Nancy Lemay, Leentje Linders en stagiaire Susan Ras.

Voor technische ondersteuning bij het bouwen van WOODAN bedanken we Patrick de Vos, Aiden Visser en Collin Andriessen van Custom Website. Hartelijk dank aan Johan Smidt voor zijn adviezen met betrekking tot de website.

Veel dank gaat ook uit naar Jan Bouterse, expert op het gebied van de geschiedenis van fluiten en met name blokfluiten, en het enthousiaste delen van zijn kennis met ons. Eveneens dank aan collega-houtspecialist Rob Sands voor zijn inhoudelijke bijdrage. Ook dank aan Anna Ranzijn voor haar bijdrage.

Dank voor het verzamelen en beschikbaar stellen van beeldmateriaal: Niels Stoffels en Renée Martens (Restaura), Martin Veen en Kees Zwaan (Archeologisch Depot Noord-Holland) en Hendrik Hameeuw (Regionaal Archeologisch Museum a/d Schelde). Aan het beeldmateriaal is ook bijgedragen door Julien Ranzijn en Wiebe Ranzijn, waarvoor veel dank en last but not least willen we Jan Oosterhuis onze vormgever bedanken, die ondanks de uitdagingen als jonge vader aan de opmaak van deze publicatie heeft gewerkt.

De kans bestaat dat in dit dankwoord mensen ontbreken die wel degelijk een rol hebben gespeeld bij het uitvoeren van dit omvangrijke project. Bij deze hartelijk dank aan allen die op welke manier ook hebben bijgedragen!

Het was een plezier om met jullie over hout en houtvondsten te praten, kennis uit te wisselen, maar ook om onze bezorgdheid te kunnen delen over de bewaaromstandigheden van houtvondsten en de in het algemeen geringe aandacht die hout krijgt. Er is in Vlaanderen maar een kleine groep specialisten die met archeologisch hout vertrouwd is. Met de komst van het WoodLab in Gent zal daar nu vast verandering in komen. Vanuit WOODAN hopen we nog vele mooie houtvondsten uit Vlaanderen in de database te kunnen opnemen.

Namens de Stichting WOODAN,

Silke Lange, Stephan Nicolaij & Jelte van der Laan

Literatuurlijst Hout vasthouden

Alfred, V., 2009: In de ban van Pan. Archeologische studie van twee Gallo-Romeinse muziekinstrumenten gevonden te Aalter-Loveld (Master Thesis Universiteit Gent). Universiteit Gent, Gent.

Allen, S.J., 1994: The Illustration of Wooden Artefacts: An Introduction and Guide to the Depiction of Wooden Objects, Oxford, (Technical Paper No. 11).

Almkvist, A. & I. Persson, 2006: Extraction of iron compounds from wood from the Vasa (Holzforschung 60), 678-684.

Ameels, V., 2005-2007: Oudenaarde – Kasteel (Intern rapport). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1305/ROEV1305-001.pdf.

Ameels, V., 2013: Oudenaarde - Sint-Walburgakerk. Opgravingsrapport (Intern OE-rapport). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/14/ROEV0014-001.pdf.

Aner, K., 1973: Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Bd. I: Frederiksborg und København Amt, Neumünster.

Annaert, R., 2018: Het vroegmiddeleeuwse grafveld van Broechem. Deel 1: Analyse & Deel 2: Catalogus (Merovingian archaeology in the low countries 5 / Relicta Monografieën 17). Habelt, Bonn / agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Apers, T., 2018: Archeologische opgraving Watou - Oude Provenstraat 2 (prov. West-Vlaanderen) Basisrapport (Monument Vandekerckhove Afdeling Archeologie Rapport 2018/022). Monument Vandekerckhove, Ingelmunster, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3836/ROEV3836-001.pdf.

Baart, J., 1977: Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek, Amsterdam.

Baeyens, N., P. Pawelczak, N. Krekelbergh & J. Vanden Borre, 2016: Archeologische opgraving Ham kerk (BAAC Vlaanderen Rapport 154). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/812/ROEV0812-001.pdf.

Baillie, M.G.L., 1982: Tree-Ring Dating and Archaeology. Chicago.

Bakels, C.C., 1996: The Pollen Diagram Voerendaal-7, in: L.I. Kooistra, Borderland Farming. Possibilities and Limitations of Farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse (thesis). Leiden, 139-146.

Barker, H., R. Burleigh & N. Meeks, 1971: British Museum natural radiocarbon measurements VII (Radiocarbon 13). British Museum, London, 157-188.

Barkman, L., 1965: The Preservation of the Wasa, Vasa Studies No. 5. Statens Sjöhistoriska Museum, Stockholm.

Barkman, L., 1975: The Preservation of the Warship Wasa, in: W.A. Oddy (ed.), Problems in the Conservation of Waterlogged Wood (Maritime Monographs and Reports No. 16). National Maritime Museum, Greenwich, London, 65-105.

Bastiaens, J., K. Deforce, B. Klinck, L. Meersschaert, C. Verbruggen & L. Vrydaghs, 2005: Palaeobotanical analyses, in: Ph. Crombé (ed.): The last hunter-gatherer-fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium) (Archaeological Reports Ghent University 3). Ghent University, 251-278.

Beeckman, D. & C. Van Hecke (red.), 2017: In de Cop op de Merckt. Archeologisch onderzoek van een huishouden uit 16de-eeuws Dendermonde. Provincie Oost-Vlaanderen, Gent.

Beeckman, D. & G. Lambrecht (red.), 2007: De Cop doorgespoeld. Een 16e-eeuwse beerputvulling anders bekeken, Stadsbestuur Dendermonde, Dendermonde.

Beeckman, H., 2005: The impact of forest management on wood quality: the case of medieval oak, in: C. Van de Velde, H. Beeckman, J. Van Acker & F. Verhaeghe (eds.), Constructing wooden images. Brussel, 93-113.

Beke, F. & A.C. Van den Dorpel, 2020: Bewoning, landbewerking en conflict op een zandrug langs de Leie. Archeologische opgraving te Kuurne ‘ Steenovenstraat’ (Ruben Willaert Rapport 119). Ruben Willaert, Brugge.

Beke, F., A.C. Van den Dorpel, T. Dyselinck & A. Claus, 2015: Fluxys - gasleiding, Alveringem - Maldegem. Archeologisch onderzoek Vol. 1. Lot 4: deelzone Poperinge - Lo-Reninge en Staden. Onderzoekskader, Archeologische prospectie, Natuurwetenschappelijk & Specialistisch onderzoek. Ruben Willaert bvba, Brugge.

Beldé, G., J. Coenaerts & P. Pype, 2018: Een post-middeleeuwse boerderij in de polders en aanwijzingen voor militaire aanwezigheid rond 1600? Archeologisch onderzoek van de Witte Hoeve te Knokke (Prov. West-Vlaanderen) (ABO Archeologische Rapporten 531). ABO, Gent, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4146/ROEV4146-001.pdf.

Bellens, T., 2017: A277 Jezusstraat 21-29/ Lange Nieuwstraat 130-140, 2000 Antwerpen. Basisrapport. Stad Antwerpen Dienst Archeologie, Antwerpen, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/17/ROEV0017-001.pdf.

Berkers, M. & G. Stoops, 2009: Peperstraat 2-16 & 30-34. Archeologisch onderzoek in Gent 2000 - 2009 (Bodem en Monument in Gent 2), 40–57.

Berti, F., 1990: I materiali in stiva, in: F. Berti (ed.), Fortuna maris: la nave romana di Comacchio, Bologna, 53-64.

Bertrich, F., 1966: Kulturgeschichte des Waschens. Düsseldorf.

Besselsen, E., & L.L. Therkorn, 1998: Zaanstad Assendelft Noord, in: E. Jacobs, Archeologische kroniek van Noord-Holland over 1997 (Historisch tijdschrift Holland 30.6), 328-332.

Bill, J., A. Daly, Ø. Johnsen & K.S. Dalen, 2012: DendroCT – Dendrochronology without damage (Dendrochronologia 30.3), 223-230, doi: https://doi.org/10.1016/j.dendro.2011.11.002.

Billemont J., B. Terryn & R. Vanoverbeke, 2020: Gent: Archeologische opgraving Sint-Michielsstraat (BAAC Vlaanderen Rapporten 1230). BAAC Vlaanderen, Bassevelde.

Billemont, J., S. Sadones & R. Vanoverbeke, 2016: Archeologische opgraving Gent, Minnemeers (BAAC Vlaanderen Rapport 266). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/876/ROEV0876-001.pdf.

Binney, H.A., K.J. Willis, M.E. Edwards, S.A. Bhagwat, P.M. Anderson, A.A. Andreev, M. Blaauw, F. Damblon, P. Hasaerts, F. Kienast, K.V. Kremenetski, S.K. Krivonogov, A.V. Lozhkin, G.M. Mac Donald, E.Y. Novenko, P. Oksanen, T.V. Sapelko, M. Väliranta & L. Vazhenia, 2009: The distribution of late-Quaternary woody taxa in northern Eurasia: evidence from a new macrofossil database (Quaternary Science Reviews 28 (23-24)), 2445-2464, doi: https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.04.016.

Boehm, R., 2023: Knooppunt fenomenologie, url: https://www.rudolfboehm.org/.

Boeren, I., 2000: Archeobotanie en dendrochronologie van de site “Verdronken weide” bij Ieper (prov. West-Vlaanderen, België) (Thesis Universiteit Gent). Universiteit Gent, Gent.

Boersma, S.E. & M.A. Los-Weijns, 2020: Handleiding archeologisch tekenen. Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

Bogaers, J.E., 1975: Een fluit?, Brabants Heem XXVII, 160-162.

Bosmans, W., 1991: Eenhandsfluit en Trom in de Lage Landen, Peer.

Bosmans, W., 2002: Traditionele muziek uit Vlaanderen, Leuven.

Bot, B. & A. Pijpelink, 2018: Archeologische opgraving Kortrijk Graaf Karel de Goedelaan (prov. West-Vlaanderen). Basisrapport (Monument Vandekerckhove Afdeling Archeologie Rapport 2018/15). Monument Vandekerckhove, Ingelmunster, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3838/ROEV3838-001.pdf.

Bourgeois, I., & W. De Clercq, 2003: Une imitation en bois du mortier précoce Haltern 59, provenant de Zele (Flandre orientale, Belgique), Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule, Actes du Congrès de Saint Romain-en-Gal, 585-588.

Bourgeois, I., V. Gelorini, W. De Clercq, K. Deforce & M. Van Strydonck, 2003: De ijzertijd in Zele (ca. 800 - ca. 50 v.C.): aan de periferie van een veranderende wereld (VOBOV-Info 57), 11-24.

Bourgeois, I., W. De Clercq & P. Laloo, 2009: Onderdelen van een eergetouw op de vindplaats Zele - Zuidelijke Omleiding (provincie Oost-Vlaanderen, België) (Lunula. Archaeologia protohistorica XVII), 217-220.

Bouterse, J., 2005: Dutch woodwind instruments and their makers, 1660-1760, (Thesis Universiteit Utrecht), Universiteit Utrecht, Utrecht.

Bowman, A. & D. Thomas, 1983: Vindolanda: the Latin writing tablets. Society for the Promotion of Roman Studies, London, 24-26.

Bracke, M. & B. Heyvaert, 2016: Archeologische opgraving Zonnebeke Albertstraat (prov. West-Vlaanderen), Basisrapport (Monument Vandekerckhove Afdeling Archeologie Rapport 2016/19). Monument Vandekerckhove, Ingelmunster, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/913/ROEV0913-001.pdf.

Bracke, M., A. Ervynck, A. Lentacker, J. Bastiaens, K. Deforce, K. Haneca, J. Moens & S. Verdegem, 2016: Vondst en context: een Duitse afvalkuil uit Houthulst (WO I) (Conflict in Contact IV), 4-18.

Bradt, T., 2016: Archeologische opgraving Bellingen Onze-Lieve-Vrouwkerk (prov. Vlaams-Brabant), Basisrapport (Monument Vandekerckhove Afdeling Archeologie Rapport 2016/05). Monument Vandekerckhove, Ingelmunster, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/579/ROEV0579-001.pdf.

Brandstätter, M.B., 2016: Europäische Holzarten und ihre Verwendung im Musikinstrumentenbau, (thesis Universität Wien), Wenen.

Brem, H., & S. Rühling, 2012: Panflöte, in: U. Leuzinger (Hrsg.), Tasgetium II: die römischen Holzfunde, Frauenfeld (Archäologie im Thurgau Band 18), 116-122.

Breuckmann B., 2014: 25 Years of High Definition 3D Scanning: History, State of the Art, Outlook. Electronic Visualisation and the Arts (EVA) 8-14 july. London, 262-266.

Bringmans, M.M.A., P.M. Vermeersch, F. Gullentops, A.J. Groenendijk, E.P.M. Meijs, J.-P. de Warrimont & J.-M. Cordy, 2003: Preliminary excavation report on the middle palaeolithic valley settlements at Veldwezelt – Hezerwater (prov. of Limburg) (Archeologie in Vlaanderen 7), 9-30.

Broda, M. & C. Hill, 2021: Conservation of Waterlogged Wood-Past, Present and Future Perspectives. Forests. 12-1193.

Brorson-Christensen, B., 1970: The Conservation of Waterlogged Wood in the National Museum of Denmark (Museumsstekniske Studier – Studies in Museums Technology No. 1). The National Museum of Denmark, Copenhagen.

Bruce-Mitford, R., 1967: A new wooden ship's figurehead found in the Scheldt, at Moerzeke-Mariekerk (Acta Archaeologica 38), 199-209.

Bruce-Mitford, R., 1970: Ships' figure-heads in the Migration Period and Early Middle Ages (Antiquity 44), 146-148.

Bruggeman, J. & N. Reyns, 2018: Archeologische opgraving Mechelen - Zoutwerf Project 'de Lepelaar' (Rapporten All-Archeo 281). All-Archeo bvba, Bornem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1253/ROEV1253-001.pdf.

Bruggeman, J., B. Cléda & N. Reyns, 2017: Archeologische opgraving Oostakker – Muizelstraat/Wolfputstraat (Volume 2) (All-Archeo rapport 175). All-Archeo bvba, Bornem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/652/ROEV0652-001.pdf.

Bruggeman, J., L. Coremans, J. Van Buggenhout, L. Claessens, R. Ferket & N. Reyns, 2019: Archeologische opgraving Aalst – Louis D'Haeseleerstraat, Annuntiaten- en Theresianenklooster, (Rapporten All-Archeo 316) All-Archeo bvba, Bornem.

Brunning, R. & J. Watson, 2010: Waterlogged wood: Guidelines on the recording, sampling, conservation and curation of waterlogged wood. English Heritage Reports.

Bungeneers, J., 1986: Oelegem (Archeologische Inventaris Vlaanderen 6). Universiteit Gent, Gent.

Caluwé, D., 2017: Een luxueus glasensemble, in: D. Beeckman & C. Van Hecke, In de Cop op de Merckt. Archeologisch onderzoek van een huishouden uit 16de-eeuws Dendermonde. Provincie Oost-Vlaanderen, Gent, 85-140.

Celis, D., & A. Weitz, 2019: Van de wal in de sloot? Eerste resultaten van het onderzoek naar een collectie houten ballen uit de 16de tot de 19de eeuw te Antwerpen (Antw.) (Archaeologia Mediaevalis 42), 24-27.

Chambers, S.J., 2005: Uniforms & Equipment of the British Army in World War I. A study in Period Photographs. West Sussex.

Cherretté, B., 1999: Houtanalyse: bijdrage tot de archeologie, Gent (onuitgegeven licentiaatsverhandeling archeologie Universiteit Gent). Universiteit Gent, Gent, url: https://lib.ugent.be/catalog/rug01:002225185.

Cherretté, B., 2000: Waterputten te Sint-Gillis-Waas en te Berlare (O.-Vl.): een houtanalytisch onderzoek (Lunula Archaeologia Protohistorica 8), 26-32.

Cherretté, B., 2001: Houtanalytisch onderzoek van twee Romeinse waterputten te Wijnegem-Steenakker (AVRA-Bulletin 2). AVRA, 3-7.

Clare, H., 1993: Roman panpipes found in London, Londen (The London Archaeologist 7, 4), 87-92.

Claus, A., B. Terryn & R. Vanoverbeke, 2016: Archeologische opgraving Ieper, Sint-Jacobsstraat Vort'n Vis (BAAC Vlaanderen Rapport 363). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/810/ROEV0810-001.pdf.

Cleeren, N., 2014: Hout, in: Schadeatlas archeologische materialen. Provincie Oost-Vlaanderen, Drongen, 326-356, url: https://oost-vlaanderen.be/schadeatlas.

Clerbaut, T. & G. Cuyt, 2013: Ad fundum, een onderzoek naar enkele bijzondere waterputvondsten te Wijnegem. Deel 1: de Romeinse emmer van Wijnegem (Antwerpen) (AVRA Bulletin 13). Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie (AVRA), Deurne, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/248/ROEV0248-001.pdf.

Cools, A., 2009: Inpakken, een kunst. Het verpakken van archeologische vondsten (VIOE-handleidingen 01). Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE), Brussel.

Cools, A., 2017: Grondig gevraagd. Leidraad voor het opvragen & opstellen van een conservatie-offerte voor archeologisch materiaal. Provincie Oost-Vlaanderen, Gent, url: https://oost-vlaanderen.be/grondiggevraagd.

Cooremans, B., 2017: Zaden en vruchten, in: D. Beeckman & C. Van Hecke, In de Cop op de Merckt. Archeologisch onderzoek van een huishouden uit 16de-eeuws Dendermonde. Provincie Oost-Vlaanderen, Gent, 209-228.

Coremans, L & J. Bruggeman, 2018: Archeologische opgraving Mechelen - Lange Heergracht 2 (Rapporten All-Archeo bvba 300). All-Archeo bvba, Temse, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1026/ROEV1026-001.pdf.

Cornelis, L., N. Janssens & V. Hendriks, 2016: Archeologische opgraving Zottegem, Hoogstraat 76-78 (BAAC Vlaanderen Rapport 222). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/860/ROEV0860-001.pdf.

Crombé, Ph., K. Deforce, R. Langohr, G. Louwagie, Y. Perdaen, J. Sergant & C. Verbruggen, 1999: A small Final-Palaeolithic knapping site at Verrebroek 'Dok2' (Flanders, Belgium) (Notae Praehistorica 19), 63-68.

Cronyn, J.M., 1990: The elements of archaeological conservation: wood, London and New York.

Cryns, J., P. Laloo & G. Noens (red.), 2014: Lier-Duwijck II. De geschiedenis van een bedrijventerrein. Eindrapportage van de archeologische opgraving van een meerfasige occupatie van het gebied Duwijck II, (GATE-rapport 63). GATE Archaeology, Bredene, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4051/ROEV4051-001.pdf.

Cuyt, G., 1990: Opgravingen Wijnegem, AVRA werking 1990. Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie (AVRA), Antwerpen.

Cuyt, G., 2002: Geen schade aan de spade, Archeologisch onderzoek te Wijnegem-'Steenakker' in 2002 (interimverslag) (AVRA-Bulletin 3).

Cuyt, G., 2007: Schaven aan het Verleden, Op verkenning in onze archeologie, Antwerpen/Rotterdam. Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie (AVRA), 198-200, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/248/ROEV0248-001.pdf.

Cuyt, G., 2013: Romeins gebouw en waterputten in Wijnegem-'Steenakker' (AVRA Jaarboek 1999, 2000). Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie (AVRA), 59-66.

Daly, A., & B. Ebert, 2021: Non-invasive dendrochronology – Pushing the boundaries of the technique, in: J. Bridgland (ed.), Transcending boundaries: integrated approaches to conservation (ICOM-CC 19th Triennial Conference Preprints, Beijing, 17-21 May 2021). Parijs, 1-10.

Danniau, F., S. Reniere , J. Trachet, 2020: Publieksarcheologie in Vlaanderen. Een landschapstekening met aanbevelingen, Brussel (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 155). Agentschap Onroerend Erfgoed, Vilvoorde, doi: https://id.erfgoed.net/infocat/publicaties/5454.

De Beenhouwer, J., M. Arckens & S. Dondeyne, 2018: Middeleeuwse boerderijen aan de rand van de heide. Archeologische opgraving in Zandhoven aan de N14 ter hoogte van de Goormansstraat en de Bruggestraat (Fodio rapport 33), url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3938/ROEV3938-001.pdf.

De Boe, G., & F. Lauwers, 1980: Een inheemse nederzetting uit de Romeinse tijd te Oelegem, Brussel (Archaeologia Belgica 228).

De Clercq, W., J. Bastiaens, I. Bourgeois, K. Deforce, V. Gelorini, H. Tency & A. Van Peteghem, 2003: Een plaats bij de Schelde in de eerste eeuwen van de jaartelling: het Gallo-Romeins Zele op basis van de opgravingen op de Kamershoek en de Zuidelijke Omleiding (VOBOV-Info 57). Gent, 25-35.

De Clercq, W., J. Bastiaens, K. Deforce, K. Desender, A. Ervynck, V. Gelorini, K. Haneca, R. Langohr & A. Van Peteghem, 2004: Waarderend en preventief archeologisch onderzoek op de Axxes-locatie te Merelbeke (prov. Oost-Vlaanderen): een grafheuvel uit de Bronstijd en een nederzetting uit de Romeinse periode (Archeologie in Vlaanderen 8), 123-164.

De Clercq, W., 2009: Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum: transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 na Chr.) (Thesis Universiteit Gent). Universiteit Gent, Gent.

De Cock, S. & G. Martyn, 2003: Van de opgravingen te Kerkhove naar het Regionaal Archeologisch Museum van de Scheldevallei te Waarmaarde (Het verhaal 1973-2003). Avelgem.

De Cock, S., 1996: Van archeologische site tot openluchtmuseum. De Gallo-Romeinse baanpost en Merovingische nederzetting van Kerkhove. Ca. midden 1ste eeuw - Late Middeleeuwen, in: J.-P. Van Roeyen (ed.), Uit Vlaamse bodem. 10 archeologische verhalen. Vlaamse Vereniging voor Archeologisch Onderzoek, Sint-Niklaas.

De Graeve, A., 2010: Het vergeten deel van de collectie Maertens de Noordhout boven water gehaald: studie naar de vroegmiddeleeuwse rivierdeposities in de Scheldevallei (Master Thesis Universiteit Gent). Universiteit Gent, Gent.

De Groote, A., & K. Deforce, 2013: Houtresten: een eerste overzicht, in: M. Pieters (red.), Het archeologisch onderzoek in Raversijde (Oostende) in de periode 1992-2005 (Relicta Monografieën 8). Brussel, 525-529.

De Groote, A., 1999: Archeobotanie van de middeleeuwse site Walraversijde (West-Vlaanderen, België), Houtidentificatie en dendrochronologie (Thesis Universiteit Gent). Universiteit Gent, Gent.

De Groote, K., & J. Moens (red.), 2018: Archeologie en geschiedenis van een middeleeuwse woonwijk onder de Hopmarkt te Aalst (Relicta Monografieën 16). Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/RELM/16/RELM016-001.pdf.

De Groote, K., J. Moens, D. Caluwé, B. Cooremans, K. Deforce, A. Ervynck, A. Lentacker, E. Rijmenants, W. Van Neer, W. Vernaeve & I. Zeebroek, 2003: De Valcke, de Slotele en de Lelye, burgerwoningen op de Grote Markt te Aalst (prov. Oost-Vlaanderen): onderzoek naar de bewoners, analyse van een vroeg-16de-eeuwse beerputvulling en de evolutie tot stadhuis (Archeologie in Vlaanderen VIII-2004), Brussel, 281-408., url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVT/8/AIVT008-009.pdf.

De Gryse J., B. Hillewaert & J. Vandevelde, 2007: Archeologisch onderzoek aan de Verversdijk (Fase III). Raakvlak Intergemeentelijke dienst Archeologie Brugge & Ommeland, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1301/ROEV1301-001.pdf.

De Gryse, J. & B. Hillewaert, 2006: Verslag Archeologisch onderzoek Spinolarei 16-17.

De Koning, J. & N.C. Tuinman, 2019: Heiloo-Zuiderloo Rioolsleuf. Sporen uit de Romeinse tijd, midden en late bronstijd (Hollandia reeks nr. 781). Hollandia Archeologen, Zaandijk.

De Laet, S., 1956: Wooden animal heads of Carolingian times found in the river Scheldt (Belgium) (Acta Archaeologica 27), 127-137.

De Laet, S., A. Van Doorselaer & P. Spitaels, 1964: Overblijfselen uit de late bronstijd, de vroege ijzertijd en de Romeinse tijd te Destelbergen (Kultureel jaarboek voor de provincie Oost-Vlaanderen 1963), 27-63.

De Lagarde, J., 2008: German soldiers of World War II, Londen.

De Logi, A., J. Deconynck, N. Vanholme & S. Reniere, 2009: Archeologisch onderzoek Evergem - Koolstraat. 1 oktober 2008 tot 10 juni 2009 (KLAD-Rapport 15). Kale - Leie Archeologische Dienst, Aalter, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/60/ROEV0060-001.pdf.

De Puydt, M., T. Van Neste, J. Moens, K. Haneca, A. Lentacker, K. Deforce & B. Cooremans, 2018: Sint-Gillis-Waas: Reepstraat (Oost-Vlaanderen). Archeologierapport van een toevalsvondst (Toevalsvondst dossier ID 296). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

De Schaetzen, Ph. & M. Vanderhoeven, 1954: Merovingisch grafveld te Engelmanshoven (België) (Oude Land van Loon Jaargang IX, no. 1), url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ARBE/18/ARBE018-001.pdf.

De Winter, N. & P. Reygel, 2019: De opgraving aan de Astridlaan in Tongeren (Colruytsite) (ARON Rapport 738). ARON Archeologisch Projectbureau bvba, Tongeren, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4112/ROEV4112-001.pdf.

De Witte, H., & B. Hillewaert, 1991: Archeologisch Jaarrapport 1989-1990, in: Jaarboek 1989-90, Brugge Stedelijke Musea, 89-107.

De Witte, H., & B. Hillewaert, 1995: Archeologisch Jaarrapport 1993-1994, in: Jaarboek 1993-94, Brugge Stedelijke Musea, 73-90.

De Witte, H., & B. Hillewaert, 2000: Archeologisch Jaarrapport 1997-1999, in: Jaarboek 1997-1999, Brugge Stedelijke Musea, 131-191.

De Witte, H., 1978: Archeologisch onderzoek in Brugge, overdruk uit: Het Brugs Ommeland, jaargang 18, 1-7.

De Witte, H., 1983: De Dienst Archeologie te Brugge en het onderzoek 1977-1981, in: Jaarboek 1982, Brugge Stedelijke Musea, 141- 168.

De Witte, H., 1985: Archeologisch Jaarrapport 1983-1984, in: Jaarboek 1983-84, Brugge Stedelijke Musea, 159-201.

De Witte, H., 1987: Archeologisch jaarrapport 1985-86, in: Jaarboek 1985-86, Brugse Stedelijk Musea, 95-158.

De Witte, H., B. Hillewaert & J.-P. Maertens, 1995: Archeologisch Jaarapport 1993-1994, in: Jaarboek 1993-1994, Brugge Stedelijke Musea, deel1, 73-107.

De Witte, H., J. Rommelaere, J. Anseeuw & K. De Groote, 1989: Archeologisch Jaarrapport 1987-1988, in: Jaarboek 1987-88. Brugse Stedelijke Musea, Brugg, 63-104.

Decraemer, S., 2011: Raakvlak Nieuwsbrief: De opgraving in de binnentuin van het Kadaster, Langerei 7. RAAKVLAK, Brugge.

Decraemer, S., M. Bracke & H. Veerle, 2009: Archeologisch onderzoek op de geplande woonverkaveling te Minderhout-Beemden/Desmedtstraat: definitieve rapportage van de bekomen resultaten (Archaeological Solutions Rapportage 2008/30). Minderhout.

Decraemer, S., M. Bracke & H. Veerle, 2009: Archeologisch onderzoek op de geplande woonverkaveling te Minderhout-Beemden/Desmedtstraat. Definitieve rapportage van de bekomen resultaten (Archaeological Solutions Rapportage 2008/30). Minderhout.

Deforce K. & E. Hartoch, in prep.: Wood use and production of the writing tablets and some associated finds, in: E. Hartoch (ed.), The Writing Tablets of Roman Tongeren.

Deforce, K., & R. Annaert, 2007: An early Roman Age harrow from Poppel, Belgium (Archaologisches Korrespondenzblatt 37.1), 85-94.

Deforce, K., 1999: Verslag hout en houtskoolanalyse van de 'zwarte laag' (EB96) (Rapport Labo voor Paleo-ecologie en Landschapsgenese). Universiteit Gent, Gent.

Deforce, K., 2004: Het onderzoek van het hout uit de opgraving Zele - Zuidelijke Omleiding: een eerste resultaat (Lunula. Archaeologia protohistorica XII), 133-136.

Deforce, K., 2004: Het onderzoek van het hout uit der opgraving Zele-Zuidelijke Omleiding: een eerste resultaat (Lunula Archaeologia Protohistorica 12), 133-126.

Deforce, K., 2009: Onderzoek van het hout van de archeologische site Kluizendok (Evergem, Oost-Vlaanderen), (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VOIE, 2009-010). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Deforce, K., 2011: Houtidentificatie van acht schoenleesten uit een middeleeuwse kuil op het Emile Braunplein in Gent (Prov. Oost-Vlaanderen) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE 2011-016). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Deforce, K., 2012: Houtidentificatie van een kom uit Beselare (prov. West-Vlaanderen). (No. 2012– 002) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek OE). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Deforce, K., 2016: Houtidentificatie van de steel van een Romeinse patera uit Dilbeek (Vlaams-Brabant) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek OE 2016-001). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Deforce, K., 2016: Houtidentificatie van enkele Middeleeuwse vlechtwerkmanden en hoepels uit Gent – Sint-Michielstraat (Gent, prov. Oost-Vlaanderen) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Deforce, K., 2017: Middeleeuwse manden uit Gent, in: K. De Groote, A. Ervynck (eds.). Gentse geschiedenissen ofte, nieuwe historiën uit de oudheid der stad en illustere plaatsen omtrent Gent ook ter inspiratie dienende voor diergelijke steden in de Nederlanden, nu te samen gevoegd uit verscheidene schriften van eventijdige aantekenaars. Stad Gent - Dienst Stadsarcheologie, Gent, 219-224.

Deforce, K., 2018: Hout en houtskool, in: K. De Groote & J. Moens (eds.), Archeologie en geschiedenis van een middeleeuwse woonwijk onder de Hopmarkt te Aalst (Relicta Monografieën 16). agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 363-368.

Deforce, K., 2020: Onderzoek van houten voorwerpen van Parking 58 (BR346) (Rapport onderzoekseenheid Mens en Milieu in het Kwartair). KBIN, Brussel.

Deforce, K., A. Ervynck, B. Hillewaert, J. Huyghe, A. Lentacker, H. van Haaster & W. Van Neer, 2007: Een adellijke logeergelegenheid wordt een vijfsterrrenhotel, in: B. Hillewaert (ed.), Het Prinsenhof te Brugge. Marc Van de Wiele, Brugge, 94-105.

Deforce, K., K. Haneca & P. De Keyser, 2010: Houtidentificatie van een blokschijf van een 18de eeuws scheepswrak op de Buitenratel zandbank (Belgische territoriale wateren) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek RNO-VIOE.2010-007). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Deforce, K., O. Vrielynck, N. Cleeren, M. Van Buylaere & C. Cappucci, 2017: La sélection du bois dans l'armement Mérovingien - Résultats préliminaires des restes ligneux associés aux épées, scramasaxes et pointes de flèches du cimetière de Bossut-Gottechain (Rapports Archéologie 7), 75-76.

Delaruelle, S., C. Verbeeck & W. De Clercq, 2004: Wonen en leven op HSL-traject in de Romeinse tijd (ca. 50 v. C. - 475 n. C.), in: C. Verbeeck, S. Delaruelle & J. Bungeneers J. (red.): Verloren voorwerpen: archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen, Antwerpen, 189-256.

Demey, D., 2014: Archeologische opgraving Roeselare 'Bietstraat' (Ruben Willaert rapport 69) Ruben Willaert nv, Brugge, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/626/ROEV0626-001.pdf.

Depuydt, S., N. Reyns & J. Bruggeman, 2016: Archeologische opgraving Gent, Wijzemanstraat 1 - volume 1 (Rapporten All-Archeo 148) All-Archeo, Bornem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/578/ROEV0578-001.pdf.

Desmet, G., 1989: Metaal, hout en varia uit de beerput van Oudburg 21. Stadsarcheologie. Bodem en Monument in Gent, Gent, jaargang. 13 nummer 3, 83-90.

Dewilde, M. & F. Wyffels, 2014a: Toevalsvondst In Wieltje (Ieper-Sint-Jan) Aan de trappen van de onderwereld. Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/865/ROEV0865-001.pdf.

Dewilde, M. & F. Wyffels, 2014b: Vondstmelding langs de Ventweg-Noord in Beveren-Roeselare (West-Vlaanderen) (Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed 08). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/8/OAOE008-001.pdf.

Dewilde, M. & F. Wyffels, 2017: Toevalsvondst in Wieltje (Ieper - Sint-Jan) (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 59). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/59/OAOE059-001.pdf.

Dewilde, M. & S. Vanhoutte, 2015: Preventief archeologisch onderzoek in de Leege Platse Beselare-2011-13 (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 23). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Dewilde, M., & S. Vanhoutte & F. Wyffels, 2015: Preventief archeologisch onderzoek in de Leege Platse Beselare-2011-13 (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 23) Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/23/OAOE023-001.pdf.

Dewilde, M., K. Quintelier & F. Wyffels, 2016: Vondstmelding aan de Wulvestraat in Geluveld (Zonnebeke, West-Vlaanderen) (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 36). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/36/OAOE036-001.pdf.

Dewilde, M., N. Márquez-Grant, E. Saunders, R. Wessling & F. Wyffels, 2018: Een vergeten massagraf van Duitse soldaten in de 'Wytschaete Bogen' Een toevalsvondst in Wijtschate-Galgestraat (Heuvelland, West-Vlaanderen) (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 101). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/101/OAOE101-001.pdf.

Dhaeze, W. (ed.), 2018: Archeologisch onderzoek op de site Oudenburg-Riethove (19 juli 2007-29 juli 2009). Nederzettingssporen uit de Romeinse periode, volle en late middeleeuwen en nieuwe tijd (Archeologische Rapporten Oudenburg - 16). Stad Oudenburg, Oudenburg, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1412/ROEV1412-001.pdf.

Dhaeze, W., A. Verbrugge, B. Cooremans, P. Cosyns, K. Deforce, P. Delrue, J. Deschieter , K. Haneca, S. Reniere, M. Van Strydonck & S. Willems, 2015: 'Een inheems-Romeinse nederzetting in het zandlemige deel van de civitas Menapiorum (midden 1ste eeuw-eind 3de eeuw na Chr.). Archeologisch onderzoek op de site Menen-Kortewaagstraat' (Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen, volume 14), Brussel, 9-118, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/RELT/14/RELT014-001.pdf.

Domínguez-Delmás, M., F.G. Bossema, J. Dorscheid, S.B. Coban, M. Hall-Aquitania, K.J. Batenburg & E. Hermens, 2021: X-ray computed tomography for non-invasive dendrochronology reveals a concealed double paneling on a painting from Rubens' studio (PLOS ONE 16.8), doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255792.

Dubbe, B., 1980: Luxe en veiligheid, in: Thuis in de late middeleeuwen. Het Nederlands burgerinterieur 1400-1535. Uitgave in het kader van de tentoonstelling in het Provinciaal Overijssels Museum, Zwolle, 167-181.

Dyselinck, T. & E. Schynkel, in voorbereiding: Opgraving Maldegem Ringbaan. BAAC Vlaanderen bv, Evergem.

Dyselinck, T., 2014: Archeologische opgraving Zoersel Dorp (BAAC Vlaanderen Rapport 68). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/590/ROEV0590-001.pdf.

Dyselinck, T., 2016: Archeologische opgraving Geel, Kanunnikenblok (BAAC Vlaanderen Rapport 173). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/804/ROEV0804-001.pdf.

Ebrahim, A.-B. M., 2011: 3D laser Scanners: History, Applications and Future. Civil Engineering Department. Assiut University, Assiut.

Eggermont, N. & E. Van Heymbeeck, 2014: Archeologische opgraving Oostrozebeke Leegstraat (prov. West-Vlaanderen), url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/492/ROEV0492-001.pdf.

Ellis, J., 1989: Eye-Deep in Hell. Trench Warfare in World War I, New York.

Engelhardt, C., 1869: Fynske Mosefund II: Vimose fundet. Thieles Bogtrykkert, Kopenhagen.

Ervynck, A. & K. Haneca, 2023: Kenniswinst archeologieregelgeving 2016-2021, in: V. Ameels, F. Carpentier, S. De Ketelaere, A. Ervynck, J. Geuens, K. Haneca, M. Pieters, J. Van Looveren, A. Verhelst, Evaluatie Archeologie 2016-2021 (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 275). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 57-105.

Ettlinger. E. & V. von Gonzenbach, 1952: Die Grabung am Schutthügel 1951, in: Gesellschaf Pro Vindonissa Jahresbericht 1951/52. Vindonissa Museum, Brugg, 29-54, doi: https://doi.org/10.5169/seals-269081.

Fansa, M. & S. Burmeister (eds.), 2004: Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa, (Beiheft der Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 40), Oldenburg/Mainz am Rhein.

Fellmann, R., 2009: Römische Kleinfunde aus Holz aus dem Legionslager Vindonissa, Brugg (Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa XX).

Friedrich, M., S. Remmele, B. Kromer, J. Hofmann, M. Spurk, K.F. Kaiser, C. Orcel & M. Küppers, 2004: The 12,460-year Hohenheim oak and pine tree-ring chronology from Central-Europe – a unique annual record for radiocarbon calibration and paleoenvironment reconstructions (Radiocarbon 46(3)), 1111-1122.

Frison, E., 1961: Examen anatomique des bois du puits romain n° I de Harelbeke (Latomus 10), 800-805.

Frison, E., 1963: Romeinse waterput te Destelbergen: anatomisch onderzoek van hout en vezelbastresten, in: S.J. De Laet, A. Van Doorselaer & P. Spitaels, Oudheidkundige opgravingen en vondsten in Oost-Vlaanderen (Kultureel Jaarboek voor de provincie Oost-Vlaanderen 17 (1964)). Provincie Oost-Vlaanderen, Gent, 70-71.

Gale, R., & D.F. Cutler, 2000: Plants in archaeology: identification manual of vegetative plant materials used in Europe and the Southern Mediterranean to c. 1500. Otley.

Geissler, A., 2011: Essen und Trinken in der frühen Neuzeit, Dresden (Hauptseminar Kulturgeschichte des Essens und Trinkens in der frühen Neuzeit 2021).

Gierts, I., 2014: Archeologische opgraving Lokeren, Veldstraat "Hoedhaar" (BAAC rapport Nr. 36). BAAC bvba, Assenede, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/516/ROEV0516-001.pdf.

Gierts, I., C. Krug, J. Vanden Borre, Y. Perdaen & B. Terryn, 2016: Archeologisch vooronderzoek Wachtebeke Kerkplein en Dorp (BAAC Vlaanderen Rapport 179). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3473/ROEV3473-001.pdf.

Goslar, T., 2023: Report on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory. Poznań Radiocarbon Laboratory, Poznań.

Haneca, K. & Deforce K., 2008: Verslag houtidentificatie. Houten bord uit de Burchtzone, Antwerpen (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE 2008-019). Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel.

Haneca, K. & Deforce K., 2011: Soortidentificatie van de bekisting van een Romeinse waterput en een gevlochten mand, gevonden te Oudenburg, Weststraat 13 (OU-WE-10) (prov. West-Vlaanderen) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE 2011-013). Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel.

Haneca, K. & K. Deforce, 2013: Houten voorwerpen uit depot Stadsarcheologie Gent, Korenmarkt-Botermarkt-Peperstraat (prov. Oost-Vlaanderen) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek OE, 2013-002). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Haneca, K. & K. Deforce, 2018: Gemineraliseerd hout op grafgiften, in: R. Annaert (red.), Het vroegmiddeleeuwse grafveld van Broechem (gem. Ranst-prov. Antwerpen). Spiegel van het leven in de noordelijke periferie van het Frankische koninkrijk of een poort naar symboliek en ideologie van het vroegmiddeleeuwse begravingsritueel? (Merovingian Archaeology in the Low Countries 5; Relicta Monografieën 17). Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn; Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 202-208.

Haneca, K., & K. Deforce, 2008: Verslag houtidentificatie: houten bord uit de Burchtzone, Antwerpen, Brussel (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE 2008-019).

Haneca, K., & K. Deforce, 2020: Wood use in early medieval weapon production (Archaeological and Anthropological Sciences 12.1), 9, doi: https://doi.org/10.1007/s12520-019-01000-5.

Haneca, K., 2010a: Verslag dendrochronologisch onderzoek. Twee gotische koffers uit Kortrijk (prov. West-Vlaanderen) (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE 2010-012). Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel.

Haneca, K., 2010b: Verslag dendrochronologisch onderzoek: Hout van de archeologische site Belzele - Koolstraat (EVE-KS-08), te Evergem (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek OE 2010-014). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Haneca, K., 2016: Verslag houtanatomisch onderzoek. Collectie handgrepen opgedoken nabij de Zeebrugge-site (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek 2016-010). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel., url: http://www.maritieme-archeologie.be/WK_Ship_GenView.aspx.

Haneca, K., 2017: Dendrochronologie en erfgoedonderzoek, Brussel (Handleiding agentschap Onroerend Erfgoed 16). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, doi: https://doi.org/10.55465/WRTE1679.

Haneca, K., 2019: Dendrochronologisch onderzoek van de bekisting van een waterput langs de Reepstraat in Sint-Gillis-Waas, (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek RNO.OE.2019.001). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

Haneca, K., 2023: Dendrochronologie en erfgoedonderzoek, Brussel (Online handleiding agentschap Onroerend Erfgoed). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://hanecakr.github.io/handleidingDendro/.

Haneca, K., A. Ervynck & M. Van Strydonck, 2019: ^{14}C: dateren met radiokoolstof, Brussel (Handleiding agentschap Onroerend Erfgoed 21). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, doi: https://doi.org/10.55465/ESYP8347.

Haneca, K., K. Čufar & H. Beeckman, 2009: Oaks, tree-rings and wooden cultural heritage: a review of the main characteristics and applications of oak dendrochronology in Europe (Journal of Archaeological Science 36(1)), doi: https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.07.005.

Haneca, K., K. Deforce, J. van der Laan, S.H. Nicolaij & S. Lange 2022: WOODAN : an online database of archaeological wooden objects (Vegetation History and Archaeobotany 31), 541-547.

Haneca, K., K. Deforce, M.N. Boone, D. Van Loo, M. Dierick, J. Van Acker & J. Van den Bulcke, 2012: X-ray sub-micron tomography as a tool for the study of archaeological wood preserved through the corrosion of metal objects (Archaeometry 54.5), 893–905, doi: https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2011.00640.x.

Haneca, K., M. Dewilde, A. Ervynck, I. Boeren, H. Beeckman, P. Goetghebeur & F. Wyffels, 2009: De 'houten' eeuw van een Vlaamse stad: archeologisch en dendrochronologisch onderzoek in Ieper (prov. W.-Vl.) (Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 4), 99-134.

Haneca, K., S. van Daalen & H. Beeckman, 2018: Timber for the trenches: a new perspective on archaeological wood from First World War trenches in Flanders Fields (Antiquity 92), 1619-1639, doi: https://doi.org/10.15184/aqy.2018.172.

Hänninen, K., 2013: Houtskool uit een Romeinse crematie te Bachte-Maria-Leerne, (BIAXiaal 701). BIAX Consult, Zaandam.

Härke, H., 1992: III. Shield technology, in: T. Dickinson & H. Härke, Early Anglo-Saxon shields (Archaeologia volume 110). The Society of Antiquaries of London, London,31-54.

Hartogh, E., K. Deforce & D. Pauwels, 2023: Tongeren – Beukenbergweg site: some organic and metal objects highlighted (Signa 12), 113-122.

Haywood, J., 1991: Dark Age naval power, a reassessment of Frankish and Anglo-Saxon seafaring activitity. Routledge, London/New York.

Hazen, P.L.M. (red.), 2018: Bronstijdsporen en een bijzondere ambachtssite. Een archeologische opgraving aan de Molenstraat te Rotselaar (VEC Rapport 61). Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3944/ROEV3944-001.pdf.

Henrard, D., S. De Bernardy de Sigoyer, C. Goffioul, F. Hanut & K. Deforce, 2015: Wanze/Wanze: Golf Naxhelet – une nécropole mérovingienne sur les traces d'un vaste établissement du Haut-Empire romain (Chroniques de l'archéologie Wallonne 23), 230-235.

Heumüller, M., S. Hesse & H.H. Leuschner, 2021: Verkehrsknotenpunkt durch die Zeiten: die Moorenge bei Gnarrenburg, Ldkr. Rotenburg (Wümme), in: Nachrichten des Marschenrates zur Förderung der Forschung im Küstengebiet der Nordsee, (Nachrichten des Marschenrates 58/2021). Wilhelmshaven, 44-49.

Heynssens, N., R. De Brant, F. De Kreyger & J. Hoorne, 2017: Zele - Rotstraat. De Logi & Hoorne - Nota (ID 3690).

Hillewaert, B. & D. Verwerft, 2012: 2010-2011 Resultaten archeologische onderzoek Predikherenrei 3-4, Brugge.

Hillewaert, B. & E. Van Besien, 2005: Raakvlak, Intergemeentelijke Dienst Archeologie Brugge & Ommeland, Jaarverslag 2004.

Hillewaert, B. & E. Van Besien, 2007: Raakvlak, Intergemeentelijke Dienst Archeologie Brugge & Ommeland, Jaarverslag 2006.

Hillewaert, B., & Y. Hollevoet, 2006: Andermaal Romeins en vroegmiddeleeuws langs de Zandstraat te Sint-Andries/Brugge (prov. West-Vlaanderen) (Relicta 1), 121-140.

Hillewaert, B., 1997: De Brugse burger in de sleuf. Het Archeologisch Project Refuge: bouwen aan een maatschappelijk draagvlak voor de archeologische monumentenzorg, in: Jaarboek 1995-96, Brugge Stedelijk Musea, 91-103.

Hillewaert, B., E. Van Besien & J. Huyghe, 2009: Raakvlak, Intergemeentelijke Dienst Archeologie Brugge & Ommeland, Jaarverslag 2008.

Hillewaert, B., J. Huyghe & E. Van Besien, 2008: Opgravingen in de tuin van WZC Fabiola i.s.m. het OCMW-Brugge en de provincie West-Vlaanderen (Interim rapport). url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/15/ROEV0015-001.pdf.

Hoffmann, P. & M. Wittköpper, 2013: The Kauramin Method, in: Conservation of Archaeological Ships and Boats. Londen, 96-103.

Hoffmann, P., 1986: On the stabilization of waterlogged oakwood with PEG II: designing a two-step treatment for multi-quality timbers (Studies in conservation 31). Taylor & Francis Ltd., Abingdon, 103-113, doi: https://doi.org/10.2307/1506256.

Hofman, G. & T. Vernimmen, 2022: Hout, in: I. Van Kerkhoven (red.), Wielen in de waterput, erven uit de Late ijzertijd en een laatmiddeleeuwse bewoningszone. Een archeologische opgraving te Meerhout, Koepoortstraat, (VEC Rapport 144), Geel, 112-123.

Hollstein, E., 1976: Dendrochronologische Datierung von Hölzern aus der Wallanlage von Kanne, Caster (Archaeologia Belgica 186), 59-61.

Hoorne J., K. Deforce & K. Haneca, 2013: Sint-Denijs-Westrem, Adolphe Pégoudlaan: een Gallo-Romeins gehucht op The Loop? Archeologisch onderzoek in Gent 2012, (Bodem en Monument in Gent reeks 2), 260–281.

Hoorne J., R. Annaert, B. Cooremans, K. Deforce, A. Ervynck, K. Haneca, N. Heynssens & A. Lentacker, 2020: Gentbrugge, Gentbruggekouter: een vroegmiddeleeuwse kuil met een raadselachtige vulling. Pre-Christelijk ritueel uit de tijd van de kerstening? Archeologisch onderzoek in Gent 2020. Bodem en Monument in Gent reeks 2, nummer 9, 181-199.

Hoorne, J., 2011: Sint-Denijs-Westrem Flanders Expo Zone 5/ECPD. Rapportage archeologische opgraving 07/03-04/05/2011, (GATE-Rapport 28), Bredene.

Houbrechts, D., & M. Pieters, 1996: Tonnen uit Raversijde (Oostende, prov. West-Vlaanderen): een goed gedateerd verhaal over water- en andere putten (Archeologie in Vlaanderen V), 225-261.

Huisman, D. J. (red.), 2008: Degradation of Archaeological Remains. Cultural Heritage Agency, Den Haag.

Huisman, D.J. & R.K.W.M. Klaassen 2009: Degradation of archaeological remains: wood, Den Haag.

Huisman, D.J., 2006: KNA leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

In 't Ven, I. & W. De Clercq (red), 2005: Een lijn door het landschap. Archeologie en het VTN-project 1997-1998, deel II, (Archeologie in Vlaanderen, Monografie 5), Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVM/5/AIVM005-002.pdf.

InsideWood, 2004-onwards: Published on the Internet, http://insidewood.lib.ncsu.edu/search [24-04-2023].

Jacobs, T., 2014: Logboek van De Kogge: middeleeuws schip gestrand in ’t zand, Leuven.

Jansen, R. & H. Fokkens, 1999: Bouwen aan het verleden. 25 jaar archeologisch onderzoek in de gemeente Oss, Leiden.

Janssens, N., 2018: Archeologische opgraving Huizingen-Vismigratie (BAAC Vlaanderen Rapport 793). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/998/ROEV0998-001.pdf.

Jauch, V., 1997: Eschenz–Tasgetium, römische Abwasserkanäle und Latrinen, Frauenfeld (Archäologie im Thurgau 5).

Jennes, N., X.J.F. Alma & W. Roessingh (red.), 2019: Vroegmiddeleeuwse huisplattegronden aan het Binnenpad. Een archeologische opgraving te Kasterlee. Vlaams Erfgoed Centrum, Geel. url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4090/ROEV4090-001.pdf.

Kalshoven, M. & C. Verbeek, 2015: Kuurne, Pieter Verhaeghstraat (Kortrijk-Noord). Archeologische opgraving (BAAC rapport A-13.0095). BAAC bv, ’s-Hertogenbosch, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/604/ROEV0604-001.pdf.

Kendrick, T.D., 1938: A Viking figure-head from the Scheldt (British Museum Quarterly XII for 1937-1938). British Museum, London, 73-4, pl. XXV.I.

Kinnaer, F. & L. Troubleyn, 2019: Rapport Euroshopping (basisrapportage). Stad Mechelen - Dienst Archeologie, Mechelen.

Kiulkys, D., 2022: Senojo ir vidurinio geležies amžiaus skydai Lietuvoje, in: Archaeologia Lituana 23. Vilnius, 33-114.

Knorr, F., 1901: Klappstühle aus den Gräbern der Bronzezeit. Mitt. Anthr. Ver. Schleswig-Holstein 14 (1901), 5-18.

Koehler, L., 2007: Conservering van het scheepswrak en de inventaris, in: T. Groot, & J.-M.A.W. Morel, Een Romeinse Rijnaak, gevonden in Utrecht-De Meern: resultaten van het onderzoek naar de platbodem 'De Meern 1', (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 144), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 276-281.

Koehler, L., 2016: Wiedergeburt aus den Fluten: die Bergung und Konservierung der niederländischen IJsselkogge (Restauro 2016-4), 32-37.

Kruisman, R., 2017: Houten meubels en meubelfragmenten van de Romeinse periode tot 1300 na Chr., in S. Lange, Uit het juiste hout gesneden. Houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context tot 1300 n. Chr. (Nederlandse Archeologische Rapporten 54). Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

KUR Online Datenbank, 2008-2011: Massenfunde in archäologischen Sammlungen: Nassholzkonservierung.

Laloo, P., W. De Clercq, P. Crombé, K. Deforce, K. Haneca & Y. Perdaen, 2009a: Drie eergetouwscharen uit een ijzertijdwaterput te Kluizen (Evergem, Oost-Vlaanderen, België): beschrijving van de vondsten en vergelijking met enkele andere mogelijke eergetouwonderdelen uit Vlaamse contexten (Lunula Archaeologia protohistorica XVII), 131-136, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1341/ROEV1341-001.pdf.

Laloo, P., W. De Clercq, Y. Perdaen & Ph. Crombé (red.), 2009b: Het kluizendokproject. Basisrapportage van het preventief archeologisch onderzoek op de wijk Zandeken (Kluizen, gem. Evergem, prov. Oost-Vlaanderen), December 2005-december 2009, (UGent Archeologische Rapporten 20), Gent.

Laloo, P., W. De Clercq, Y. Perdaen, P. Crombé, C. Ampe, J. Bastiaens, I. Boeren, M. Boudin, K. Deforce, P. Degryse, A. Ervynck, K. Haneca, R. Langohr, A. Lentacker, H. Van Calster, J. Van den Berghe, M. Van Strydonck & J. Sergant, 2009c: Het Kluizendokproject, basisrapportage van het preventief archeologisch onderzoek op de wijk Zandeken (Kluizen, gem. Evergem, prov. Oost-Vlaanderen), december 2005 – december 2009 (UGent Archeologische Rapporten). Ugent, Gent.

Landels, J.G., 1999: Music in ancient Greece and Rome, Londen/New York.

Lange, S., & W. van der Meer, 2012: Archeobotanisch onderzoek bij de opgraving van Rijnvliet, vindplaats LR-67 (gemeente Utrecht) (BIAXiaal 595), BIAX Consult, Zaandam.

Lange, S., 2013a: Hout van de vindplaats Haling 13 in Enkhuizen (Noord-Holland) (BIAXiaal 639). BIAX Consult, Zaandam.

Lange, S., 2013b: Een schijfwiel, een boomstamtrap, een trap met treden en enkele stukken bouwhout uit de metaaltijden van de site Olen-Industrielaan (provincie Antwerpen), (BIAXnotitie 454). BIAX Consult Zaandam.

Lange, S., 2016: Hout van twee Romeinse en vijf vroegmiddeleeuwse waterputten van het onderzoek Ruiselede-Bundingstraat, (BIAXiaal 907), BIAX Consult, Zaandam.

Lange, S., 2017: Uit het juiste hout gesneden: houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context tot 1300 n.Chr. (Nederlandse Archeologische Rapporten 54). RCE, Amersfoort.

Lange, S., 2018a: Twee spaakwielen van de site Herenthout-Uilenberg, provincie Antwerpen, (BIAXnotitie 457) , BIAX Consult, Zaandam.

Lange, S., 2018b: Onderzoek aan een houten pollepel van een archeologische opgraving in Putten, plangebied Rimpeler, (BIAXiaal 1090), BIAX Consult, Zaandam.

Lange, S., 2018c: Hout, in: M. Mostert, Wonen, leven en begraven langs een weg. Sporen van bewoning, begraving en landgebruik uit de bronstijd, Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd (BAAC rapport A-14.0123). BAAC, 's-Hertogenbosch, 110-112, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3827/ROEV3827-001.pdf.

Lange, S., 2019: Houtvondsten van de opgraving Tiel-De Hoge Hof, (BIAXiaal 1158). BIAX Consult, Zaandam.

Lange, S., 2021a: The wooden artefacts from the early Roman fort Velsen 1, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 69). Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Lange, S., 2021b: Hout van waterputten van de opgraving in Aalter, Sint-Jozefstraat, (BIAXiaal 1412). BIAX Consult, Zaandam.

Lange, S., J. van der Laan, S.H. Nicolaij, K. Deforce & K. Haneca, 2019: WOODAN. Online database maakt belang van onderzoek aan archeologisch hout duidelijk. Erfgoed Magazine 4. Bureau Van Vlier bv, Haarlem, 24-26.

Lange, S., R. Kruisman, J. van der Laan & S. Nikolaij, 2017: Uit het juiste hout gesneden: houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context tot 1300 n.Chr. (Nederlandse Archeologische Rapporten 54) Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 163-167.

Lauwers, B. & A. Plyson, 2018: Opgraving te Sint-Amandsberg-Ombeekhof, 2014, (Rapporten van Erfpunt – cel Onderzoek 87). Erfpunt, Onroerend Erfgoed Waasland, Sint-Niklaas, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4001/ROEV4001-001.pdf.

Lauwers, F., 1971: De Gallo-Romeinse opgravingen te Kontich. Handelingen van het 41ste Congres van de Federatie van kringen voor Oudheidkunde en Geschiedenis van België, 50-57.

Lauwers, F., 1974: Gallo-Romeinse opgravingen op het Kapelleveld te Kontich. Handelingen Archeologisch Congres Tongeren 11-14 nov. 1971, 117-125.

Lauwers, F., 1978: Romeinse nederzetting op de Steenbergen te Oelegem (Conspectus MCMLXXVII Archaeologia Belgica), 206, 69-72.

Lemay, N., 1995: De materiële cultuur in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (stad Oudenaarde, pros. Oost-Vlaanderen). 2. Een afvalput uit de keuken (Archeologie in Vlaanderen IV-1994, 2910310), url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVT/4/AIVT004-015.pdf.

Lentacker, A. & M. Pieters, 2021: Onderzoeksbalans archeologie in Vlaanderen. Versie 1, 11/12/2008. Maritieme archeologie (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 175). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel

Maes, B. (red.), 2013: Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Boom, Amsterdam.

Martens, J., 2001: A Wooden Shield-Boss from Kvärlöv, Scania. Some Remarks on the Weaponry of the Early Pre-Roman Iron Age in Northern Europe and the Origin of the Hjortspring Warriors, in: Studia honoraria 10. "… Trans Albim Fluvium". Forschungen zur vorrömischen, kaiserzeitlichen und mittelalterlichen Archäologie. Rahden, 135-159.

Martens, M., E. Jacobs & K. De Langhe, 2015: Ex situ beheer van archeologische ensembles. Nulmeting van de bestaande depotwerking in Vlaanderen (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 33). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://id.erfgoed.net/infocat/publicaties/372.

Martens, M., G. Vynchier, K. de Groote, B. Cooremans, J. Van Laecke, 2019: Middeleeuwse bewoning langs de Benedenstraat te Wezemaal (Vlaams-Brabant). Eindverslag van een toevalsvondst (Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed nr. 130). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/110/OAOE110-001.pdf.

Meischke, R., 1980: Het laat-middeleeuwse burgerhuis in het Noorden en Oosten van Nederland, in: Thuis in de late middeleeuwen. Het Nederlands burgerinterieur 1400-1535. Zwolle, 11-85.

Mennega, A.M.W., B.J.H. Ter Welle, C. Verbruggen, D.K. Ferguson, F. Neefs & G. Vergauwe, 1977: Bijlage 2: onderzoek van de houtresten, in: M. Desittere & A.M. Weissenborn (red.), Catalogus voorwerpen uit de metaaltijden. Gent, 91.

Mervis, D. & T. Deville, 2014: Eikevelden te Geel, Rapportage vlakdekkende opgraving (Condor Rapporten 56). Condor Archaeological Research bvba, Hasselt, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/727/ROEV0727-001.pdf.

Meulemeester, J. & M. Dewilde, 1987: Romeinse en middeleeuwse bewoning langs de Zeeweg te Roksem, (Archaeologica Belgica III-1987), 225-231, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ABNR/5/ABNR005-023.pdf.

Meylemans, E. & A. Lentacker, 2016: Artefacten in been en hertshoorn, in: E. Meylemans, Y. Perdaen, J. Sergant, J. Bastiaens, Ph. Crombé, S. Debruyne, K. Deforce, E. Du Rang, A. Ervynck, A. Lentacker, A. Storme & W. Van Neer, Archeologische opgraving van een midden-mesolithische tot midden-neolithische vindplaats te 'Bazel-sluis 5' (gemeente Kruibeke, provincie Oost-Vlaanderen) (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 40). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 174-183.

Meylemans, E., Y. Perdaen, J. Sergant, J. Bastiaens, Ph. Crombé, S. Debruyne, K. Deforce, E. Du Rang, A. Ervynck, A. Lentacker, A. Storme & W. Van Neer, 2016: Archeologische opgraving van een midden-mesolithische tot midden-neolithische vindplaats te "Bazel-sluis 5" (gemeente Kruibeke, provincie Oost-Vlaanderen) (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 40). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/40/OAOE040-001.pdf.

Moens J., & W. De Clercq, P. Laloo & D. Vanhee, 2009: Aalter-Loveld 08, Aalter (Jaarverslag 2008 Kale-Leie Archeologische Dienst).

Moens, J., 2018: Overige voorwerpen, in: K. De Groote & J. Moens (red.), Archeologie en geschiedenis van een middeleeuwse woonwijk onder de Hopmarkt te Aalst (Relicta Monografieën 16). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 285-298.

Moens, J., 2019: De archeologie van leren schoeisel in de middeleeuwen en nieuwe tijd in Vlaanderen: een chronologische, technische en typologische studie: analyse en interpretatie (dissertatie). Universiteit Gent, Gent.

Moens, J., K. De Groote, B. Cooremans, A. Lentacker, K. Deforce, S. De Cleer, N. Janssens, 2021: Laat- en postmiddeleeuwse sporen aan de Prieelstraat 15 te Asse (Vlaams-Brabant). Eindverslag van een toevalsvondst (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 208). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/208/OAOE208-001.pdf.

Moens, T., 1993: Bodem- en baggervondsten uit Appels. Dendermonde Stedelijke Musea, Dendermonde.

Mostert, M., 2018: Wonen, leven en begraven langs een weg. Sporen van bewoning, begraving en landgebruik uit de bronstijd, Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd, (BAAC rapport A-14.0123). BAAC, 's-Hertogenbosch.

Mostert, M.C. & C. Verbeek (red.) 2014: Op zoek naar de pot met drie oren. Archeologische vindplaatsen van jagers, boeren en krijgers langs de Industrielaan in Olen, (BAAC Rapport A-11.2095). BAAC, 's-Hertogenbosch.

Müller, K., 2009: Archäologische Funde landwirtschaftlicher Geräte des Mittelalters aus den Niederlanden und Nordwestdeutschland, Saarbrücken.

Munaut, A.V., 1967: Recherches Paléo-écologiques en Basse et Moyenne Belgique, Louvain (Acta Geographica Lovaniensia 6).

NACF Report, 1938: A Viking figure-head from the Scheldt (National Art-Collections Fund 35th Annual Report 1938). London, 31 no. 1096.

Nielsen, H.O., 1987: Aufbau und Betrieb einer Gefriertrocknungsanlage zur Naßholzkonservierung, Arbeitsblätter für Restauratoren, 137-144.

Nieuwhof, A., 2020: Ezinge Revisted. The Ancient Roots of a Terp Settlement, Volume 1, Excavation, Evironment and Economy. Catalogue of Plans and Finds, Eelde.

Nijssen, E., 2019: Vroeger was het kerkhof groter: muurresten, begravingen en enkele afvalkuilen te Rijmenam (Bonheiden, prov. Antwerpen). Eindrapport (ABO Archeologische Rapporten 1128). ABO, Gent, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4154/ROEV4154-001.pdf.

Pape-Luijten, H.G., 2021: Inventarisatie conserveringseisen KNA (Rubicon Erfgoed Rapport 094). Rubicon Erfgoed, Gouda.

Perrin, K., D. Brown, G. Lange, D. Bibby, A. Carlsson, A. Degraeve, M. Kuna, Y. Larsson, S. Pálsdóttir, B. Stoll-Tucker, C. Dunning & A. Rogalla Von Bieberstein, 2014: Standaard en leidraad voor archeologische archivering in Europa (EAC Guidelines 1). Namen.

Pieters, M., 1987: Drie Romeinse waterputten te Burst (gemeente Erpe-Mere), Archaeologica Belgica III-1987), 169-178., url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ABNR/5/ABNR005-015.pdf.

Pieters, M., 1995: Een 15de-eeuwse sector van het verdwenen vissersdorp te Raversijde (stad Oostende, pro. West-Vlaanderen). Interimverslag 1994 (Archeologie in Vlaanderen IV-1994), 219-236, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVT/4/AIVT004-011.pdf.

Pieters, M., 2002: Aspecten van de materiële leefwereld in een laatmiddeleeuws vissersmilieu in het zuidelijk Noordzeegebied. Een bijdrage tot de middeleeuwse rurale archeologie, in zonderheid naar aanleiding van de opgravingen te Raversijde (stad Oostende, provincie West-Vlaanderen, België), (doctorale dissertatie). Vrije Universiteit Brussel (VUB), Brussel.

Pieters, M., C. Baeteman, J. Bastiaens, A. Bollen,Ph. Clogg, B. Cooremans, M. De Bie, F. De Buyser, G. Decorte, K. Deforce, A. De Groote, I. Demerre, H. Demiddele, A. Ervynck, G. Gevaert, T. Goddeeris, A. Lentacker, L. Schietecatte, M. Vandenbruaene, W. Van Neer, M. Van Strydonck, F. Verhaeghe, A. Vince, S. Watzeels & I. Zeebroek, 2013: Het archeologisch onderzoek in Raversijde (Oostende) in de periode 1992-2005. Vuurstenen artefacten, een Romeinse dijk, een 14de-eeuws muntdepot, een 15de-eeuwse sector van een vissersnederzetting en sporen van een vroeg-17de-eeuwse en een vroeg-18de-eeuwse belegering van Oostende, (Relicta Monografieën 8), Brussel.

Pieters, M., L. Schietecatte, A. Ervynck, W, Van Neer & D. Caluwé, 2003: De Visserskaai te Oostende (prov. West-Vlaanderen): archeologie van een in de 17de eeuw zwaar geteisterde stad (Archeologie in Vlaanderen VII-1999/2000), 231-276, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVT/7/AIVT007-012.pdf.

Pieters, M., M. Dewilde, Y. Impens & B. Tratsaert, 1994: Zes eeuwen bewoningsgeschiedenis op het Mijnplein te Oostende (prov. West-Vlaanderen), interimverslag (Archeologie in Vlaanderen IV), 187-203, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVT/4/AIVT004-009.pdf.

Plyson, A. & M. De Puydt, 2016: Maldegem - Malecote 2015, Rapporten van de Archeologische Dienst Waasland (cel Onderzoek 15), url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1261/ROEV1261-001.pdf.

Pype, P., 1999: Materiaalstudie van vijf contexten uit de site van de "Verdronken Weide" te Ieper (Prov. W-Vl.). Bespreking en interpretatie van archeologische vondsten uit de late 13de tot eerste helft van de 14de eeuw (thesis Universiteit Gent). Universiteit Gent, gent.

Pype, P., B. De Smaele, H. Pieters, A. Cattrysse & C. Krug, 2014: Archeologisch vooronderzoek van Wereldoorlog I-erfgoed langs de Briekestraat te Ieper (prov. West-Vlaanderen) (Adede Archeologisch Rapport 53). ADEDE, Gent, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3023/ROEV3023-001.pdf.

Reinders, R. (red.), 1992: Scheepsuitrusting en scheepsinventaris, (Inleidingen gehouden tijdens het vijfde Glavimans symposion in Amsterdam op 5 april 1991), Groningen.

Reygel, P., 2019: Metaalvondsten, in: N. De Winter & P. Reygel, De opgraving aan de Astridlaan in Tongeren (Colruytsite) (ARON-Rapport 738). Tongeren, 52-60.

Reyns, N., H. Verbeeck & J. Bruggeman, 2017: Archeologisch Onderzoek op de Steenakker en het Kapelleveld te Kontich. Synthese van de opgravingscampagnes op de site Kontich-Kazerne tussen 1964 en 1993 (AVRA Monografie 3). Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie, Deurne.

Reyns, N., J. Bruggeman & L. Dierckx, 2014: Archeologische opgraving Grobbendonk - Vorselaarsebaan zn "Uitbreiding begraafplaats, 'Kerkenput'" (Rapporten All-Archeo 139), url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/554/ROEV0554-001.pdf.

Rijkelijkhuizen, M., S. Jongma & B. Van der Wulp 2020: Niet al het hout is timmerhout. Houten gebruiksvoorwerpen uit Delftse bodem. Erfgoed Delft, Delft, 7-20.

Risselin-Steenebruggen, M., 1978: Belgische kant 16e-18e eeuw, Brussel.

Rogge, M. & K. Braeckman, 1996: Kruishoutem-Kapellekouter: cultusplaats en woonsite vanaf de Romeinse tijd tot in de Middeleeuwen ca. midden 1ste eeuw – Late Middeleeuwen, in: J. Van Roeyen (ed.). Uit Vlaamse bodem. 10 archeologische verhalen, 88-102.

Roggen, R. & T. Deville, 2015: Demer door Diest, Fase 1 (gem. Diest). Archeologische begeleiding. Condor Archaeological Research bvba, Hasselt, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1075/ROEV1075-001.pdf.

Roosens, H., 1977: Dendrochronologie van graf 111 van Beerlegem (Archaeologica Belgica 196), 60-62.

Röttinger, D., 2016: In den Brunnen gefallen? Holzobjekte aus eisenzeitlichen und slawischen Befunden auf Rügen, Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern (Jahrbuch 62). Schwein, 81-106.

Rudenko, S.I., 1970: Frozen Tombs of Siberia. The Pazyryk Burials of Iron-Age Horseman, Translated by M.W. Thompson. University of California Press, Berkeley.

Rühling, S.R., 2007: Pan im Buchsbaum – Ein Syrinxfund aus Titz-Ameln, Bonn (unpublished master thesis Rheinische Friedrichs-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Kunstgeschichte und Archäologie, Abteilung für Ur- und Frühgeschichte).

Ryssaert, C., J. De Beenhouwer, M. Arckens & N. Vanholme, 2016: Vremde (Boechout) - Dorpsplaats, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1252/ROEV1252-001.pdf.

Saiz, A., 2008: Deutsche Soldaten: Uniforms, Equipment and Personal Effects of the German 1935-1945. Casemate Publishers, Havertown.

Salavert, A., D. Bosquet & F. Damblon, 2014: Natural woodland composition and vegetation dynamics during the Linearbandkeramik in north-western Europe (central Belgium, 5200–5000 BC) (Journal of Archaeological Science 51), 84-93.

Sandström, M., Y. Fors & I. Persson 2003: The Vasa's new battle: sulphur, acid and iron, Stockholm (National Maritime Museum Vasastudies 19).

Scheltjens, S., D. Veraart, 2019: Archeologische opgraving basisrapport Lokeren Eekstraat (prov. Oost-Vlaanderen) (Monument Vandekerckhove Afdeling Archeologie Rapport 2019/14). Monument Vandekerckhove, Ingelmunster, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4083/ROEV4083-001.pdf.

Schietecatte, L., 2000: Laat- en postmiddeleeuws leer uit het verlaten vissersdorp Walraversijde (stad Oostende, prov. West-Vlaanderen) (Archeologie in Vlaanderen VII – 1999/2000), 141-200, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVT/7/AIVT007-009.pdf.

Schrijvers, A., & J. Vansweevelt, 2019: Archeologisch onderzoek Ekeren-Hooghuis. Eindrapport. Stad Antwerpen dienst Archeologie, Antwerpen, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4145/ROEV4145-001.pdf.

Schuldt, E., 1985: Groß Raden: Ein slawischer Tempelort des 9./10. Jahrhunderts in Mecklenburg, in: Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 39, Berlijn.

Schurmans, M., 2015: Een nederzetting uit de Volle Middeleeuwen en bewoningssporen uit de IJzertijd. Opgraving Peer-Panhoven. Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4065/ROEV4065-001.pdf.

Schweingruber, F.H., 1990: Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe. Swiss Federal Institute of Forestry Research, Birmensdorf.

SIKB, 2018: Opgraven (landbodems), Protocol 4004: OS11 Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters, sub-specificatie hout. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Smeets, M. & M. Steenhoudt, 2012: Het archeologische onderzoek aan de Zelemsebaan te Meldert, Archeo-rapport 126, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/320/ROEV0320-001.pdf.

Speer, J.H., 2010: Fundamentals of tree-ring research. Tucson.

Sprengers, N. & D. Keijers, 2012: Een archeologische evaluatie en waardering van de 'verdwenen' kerk van Zelem (Halen, provincie Limburg) (RAAP Rapport 2400). RAAP Archeologisch Adviesbureau bv, Weesp, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/2503/ROEV2503-001.pdf.

Steiner, M., 2005: Approaches to Archaeological Illustration: A Handbook, (Practical Handbooks in Archaeology No. 18). York, 99-106.

Stelzner, J., S. Million, I. Stelzner, J. Martinez-Garcia, D. Gwerder, O. Nelle & P. Schuetz, 2023: Non-destructive dendrochronology with X-ray computed tomography: the influence of different conservation methods for waterlogged archaeological wood (Dendrochronologia 78), doi: https://doi.org/10.1016/j.dendro.2023.126065.

Stelzner-Wiesner, I.M., 2017: Bestimmung prozessrelevanter Eigenschaften für die Gefriertrocknung in der Nassholzkonservierung, Stuttgart (Thesis).

Swimberghe, P., 1983: Archeologisch onderzoek op het terein van der Ghote te Brugge in 1982 + 2 bijlages, in: Jaarboek 1982, Brugge Stedelijk Musea, 173-204.

Tasch, K.A., 2021: Essen und Trinken als kulturelles Ausdrucksmittel in Heinrich Wittenwilers Ring: Unter besonderer Berücksichtigung der Geschlechterkonstruktionen, Graz (ongepubliceerde Master Thesis Universität Graz).

Tegel, W. & C. Croutsch, 2016: Wood anatomy and construction technique of Late Bronze Age rural cartwheels, Journal of Archaeological Science: Reports 7, 123-128.

Tegel, W., B. Muigg & U. Büntgen, 2016: The wood of Merovingian weaponry (Journal of Archaeological Science 65), doi: https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.11.011.

Terryn, B. & L. Massagé, 2018: Archeologische opgraving Aarsele Dorp (BAAC Vlaanderen Rapport 716). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1021/ROEV1021-001.pdf.

Thoen, H., & K. Sas 1993: Voorlopig verslag van de opgravingen te Aalter-Loveld 1992, Gent (Interimrapport eerste opgravingscampagne, ongepubliceerd rapport Universiteit Gent).

Thoen, H., 1978: De Belgische kustvlakte in de Romeinse tijd, in: Verhandelingen van de koninklijke academie voor wetenschappen, letteren en schone kunsten van België, Jaargang XL, nr. 88.

Thoen, H., 1987: De Romeinen Langs De Vlaamse Kust. Brussel: Gemeentekrediet van België.

Thys, C., 2012: Overzicht van de gevonden houten huisraad uit de Romeinse periode in Vlaanderen (Thesis Universiteit Gent). Universiteit Gent, Gent.

Trommelmans, R. & C. Vanhoutte, 2014: Archeologische opgraving Mesen Dorpskern (prov. West-Vlaanderen) Basisrapport, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/511/ROEV0511-001.pdf.

Trommelmans, R., M. Bracke & G. Wyns, 2014: Archeologische opgraving Poperinge Grote Markt (prov. West-Vlaanderen) (Afdeling Archeologie Rapport 2014/24). Monument Vandekerckhove, Ingelmunster, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/302/ROEV0302-001.pdf.

Troubleyn, L., 2014: Het Spijker. Resultaten van het archeologisch onderzoek aan de Begijnenstraat in Mechelen (basisrapportage). Stad Mechelen - Dienst Archeologie, Mechelen.

Troubleyn, L., F. Kinnaer & A. Ervynck, 2007: Het steen en de burgers: onderzoek van de laatmiddeleeuwse gevangenis van Mechelen. Mechelen.

Troubleyn, L., F. Kinnaer, A. Ervynck, L. Beeckmans, D. Caluwé, B. Cooremans, F. De Buyser, K. Deforce, K. Desender, A. Lentacker, J. Moens, G. Van Bulck, M. Van Dijck, W. Van Neer & W. Wouters, 2009: Consumption patterns and living conditions inside Het Steen, the late medieval prison of Malines (Mechelen, Belgium) (Journal of Archaeology in the Low Countries, 12), 5-47.

Trouet, V., 2020: Wat bomen ons vertellen: een geschiedenis van de wereld in jaarringen.

Ulbert, G., 1961: Ein römischer Brunnenfund von Barbing-Kreuzhof (Landkreis Regensburg) (Bayrische Vorgeschichtsblätter 26). Kommission für bayerische Landesgeschichte, München, 48-60.

Unger, A., 1990: Holzkonservierung, Schutz und Festigung van Holzobjekten. Callwey Verlag, München.

Van Asch N., A.V.A.J. Bosman, E. Drenth, H. van Engeldorp, W. Van Goidsenhoven, J. Huizer, L. Kubiak-Martens, J. Loopik, M.J.A. Melkert, T.F.M. Oudemans, A. Pijpelink, A. Verbaas & S. Verdegem, 2016: Riemst - Archeologie aan de Bloesemstraat, Een archeologische opgraving (VEC Rapport 33). Vlaams Erfgoed Centrum, Geel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/839/ROEV0839-001.pdf.

Van Daalen, S., 2021: Meerhout-Voorstraat 25. Dendrochronologisch onderzoek (Van Daalen Dendrochronologie project 20.125). Van Daalen Dendrochronologie, Deventer.

Van de Konijnenburg, R. & S. Dondeyne, 2012: Archeologische opgraving Site: Overpelt - Ringlaan / Veldstraat / Bleekveldstraat, Eindverslag, Haast-rapport 2012-08, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1126/ROEV1126-001.pdf.

Van de Vijver, M., K. Keppens, E. Schynkel & S. Dalle, 2009: Archeologisch onderzoek Evergem – Ralingen/Schoonstraat. 23 februari tot 26 juni 2009 (KLAD-Rapport 14). Kale-Leie Archeologisch Dienst, Aalter, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/121/ROEV0121-001.pdf.

Van de Walle, R., H. De Witte, R. Van Hove, T. Oost, S. Denissen & S. Vandenberghe, 1981: Houten gebruiksvoorwerpen in Vlaanderen (Stadsarcheologie 5), 11-37.

Van den Broeke, P., 2009: Gathering wood in Nijmegen-Oosterhout: carved objects from a native Roman settlement, in: H. van Enckevort (ed.), Roman Material Culture: studies in honour of Jan Thijssen, Zwolle, 67-86.

Van den Bulcke, J., D. Van Loo, M. Dierick, B. Masschaele, L. Van Hoorebeke & J. Van Acker, 2017: Non-destructive research on wooden musical instruments: from macro- to microscale imaging with lab-based X-ray CT systems (Journal of Cultural Heritage 27), doi: https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.01.010.

Van den Bulcke, J., M. Boone, J. Van Acker, M. Stevens & L. Van Hoorebeke, 2009: X-ray tomography as a tool for detailed anatomical analysis (Annals of Forest Science 66.508).

Van der Laan, J., 2016: De bijzondere houten voorwerpen uit de opgravingen in Ezinge, in: A. Nieuwhof (red.), Van Wierhuizen tot Achlum. Honderd jaar archeologisch onderzoek in terpen en wierden, (Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 98). Vereniging voor Terpenonderzoek, Groningen, 153-164.

Van der Meer, W., S. Lange, M. Jacobs & J. Zeiler, 2013: Ecologisch onderzoek bij opgraving Olen-Schaatsbergen (BIAXiaal 674). BIAX Consult, Zaandam.

Van der Veken, B., 2017: Evaluatieverslag Vlimmeren, Lepelstraat 26, gemeente Beerse. Een archeologische opgraving, (intern rapport Vlaams Erfgoed Centrum), Geel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/4137/ROEV4137-001.pdf.

Van der Waa M. & S. Claessens, 2018: Wiekevorst-Dorp te Heist-op-den-Berg: een archeologische begeleiding, Archeo-rapport, 447, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3951/ROEV3951-001.pdf.

Van der Waals, J.D., 1964: Prehistoric Disc Wheels in the Netherlands, (Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen). Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

Van Duin, P., M. Domínguez-Delmás & I. Breebaart, 2023: Dendrochronological dating of northern Netherlandish furniture from the late-17th and early-18th centuries (International Journal of Wood Culture 3), doi: https://doi.org/10.1163/27723194-bja10025.

Van Gelder, B., 2012: Een geschiedenis van het krulbollen, deel 3, (bijlage bij de aanvraag tot werelderfgoed d.d.2012-11-16, IJzendijke.

Van Haelst S., M. Pieters, I. Demerre & J. Van Laecke, 2014: Basisrapport Prospectie met ingreep in de bodem Strand Oostende Oosteroever, Spinoladijk 18 & 19 maart 2014, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/3031/ROEV3031-001.pdf.

Van Kerkhoven, I. (red.), 2022: Wielen in de waterput, erven uit de late ijzertijd en een laatmiddeleeuwse bewoningszone. Een archeologische opgraving te Meerhout, Koepoortstraat, (VEC Rapport 144), Geel.

Van Kerkhoven, I., 2023: Wielen in een waterput. Late ijzertijdbewoning aan de Koepoortstraat in Meerhout (prov. Antwerpen, België), Lunula Archaeologica protohistorica XXXI, 125-128.

Van Neste, T. & M. De Puydt, 2018: Archeologierapport Sint-Gillis-Waas – Reepstraat 2018. Prospectie met ingreep in de bodem, Rapporten van Erfpunt – Cel Onderzoek 94, Sint-Niklaas.

Van Nuenen, F. & I. Gierts, 2014: Archeologische opgraving, Brecht, Ringweg – Fase 2, BAAC Vlaanderen Rapport 94 ISSN 2033-6898, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/471/ROEV0471-001.pdf.

Van Nuffel, J., R. De Brant & J. Hoorne, 2020: Zele-Rotstraat. Eindverslag archeologisch onderzoek – februari 2018, (DL&H-Rapport 41), Adegem.

Van Oosten, R., 2015: De stad, het vuil en de beerput, (dissertatie Universiteit Leiden). Universiteit Leiden, Leiden.

Van Remoorter, O., S. Sadones & R. Vanoverbeke, 2016: Archeologische opgraving Blankenberge, Lissewegestraat, Bassevelde (BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 300) , url: https://collectie.raakvlak.be/detail.php?nav_id=22-1&id=1636386&index=4.

Van Remoorter, O., S. Schellens & R. Vanoverbeke, 2016: Archeologische opgraving Gent-Bibliotheekstraat (BAAC Vlaanderen Rapport 210), BAAC, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/872/ROEV0872-001.pdf.

Van Rijn, P., 1996: Determinaties Waasland-St. Niklaas, België (Ongepubliceerde BIAX Notitie). BIAX Consult, Amsterdam.

Van Roeyen, J.-P., G. Minnaert, M. Van Strydonck & C. Verbruggen, 1991: Melsele-Hof ten Damme: prehistorische bewoning, landschappelijke ontwikkeling en kronologisch kader, in: Notae Preahistoricae 11, 41-51.

Van Ympe, L., K. Maes & G. Vynckier, 1987: Archeologie tussen Gete en Herk, Interimverslag 1986 (Archaeologica Belgica III 1987), 117-126, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ABNR/5/ABNR005-009.pdf.

Vanderhoeven, A. & A. Ervynck (red.), 2016: 'Het archeologisch en bouwhistorisch onderzoek van de O.L.V.-basiliek van Tongeren (1997-2013). Deel 1: Vondstcatalogus', Relicta Monografieën 11, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/RELM/11/RELM011-001.pdf.

Vanhoutte, S., J. Bastiaens, W. De Clercq, K. Deforce, A. Ervynck, M. Fret, K. Haneca, A. Lentacker, H. Stieperaere, W. Van Neer, P. Cosyns, P. Degryse, W. Dhaeze, W. Dijkman, M. Lyne, P. Rogers, C. Van Driel-Murray, J. Van Heesch & J. P. Wild, 2009: De dubbele waterput uit het laat-Romeinse castellum van Oudenburg (prov. West-Vlaanderen): tafonomie, chronologie en interpretatie (Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 5), 157, 9-142.

Vanhoutte, S., S. Verdegem, M. Dewilde, F. Wyffels, K. Van de Vijver & N. Márquez-Grant, 2020: Vermist in de Ypres Salient. Drie gesneuvelden in de 's Graventafelstraat in Passendale (Zonnebeke) (W.-Vl.) Eindverslag van drie toevalsvondsten (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 139). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/139/OAOE139-001.pdf.

Vanhoutte, S., W. Dhaeze, K. Deforce, H. Demeyer, A. Ervynck, K. Haneca, A. Lentacker & H. Stieperaere, 2016: Een Romeinse waterput met een vlechtwerkmand uit de vicus van Oudenburg (Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen, volume 14). Brussel, 173-204.

Vanmontfoort, B., A.I. Geerts, Ch. Casseyas, C. Bakels, Ch. Buydens, F. Damblon, R. Langohr, W. Van Neer & P.M. Vermeersch, 2004: De Hel in de tweede helft van het 5de millennium v. Chr. Een midden-Neolithische enclosure te Spiere (prov. West-Vlaanderen) (Archeologie in Vlaanderen 8), 9-77.

Vanoverbeke, R., 2018: Burgstraat-Perkamentstraat: eeuwenoude textielverwerking. Archeologisch onderzoek in Gent 2018. Bodem en monument in Gent, reeks 2, nummer 8, 78-95.

Vanoverbeke, R., O. Van Remoorter, L. Cox & N. Krekelbergh, 2016: Van blekerij tot spinnerij. Archeologisch onderzoek aan de Burgstraat-Perkamentstraat te Gent (BAAC Vlaanderen rapport 100). BAAC Vlaanderen bvba, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/522/ROEV0522-001.pdf.

Verbeeck, H. & F. Lauwers, 1987: De Gallo-Romeinse nederzetting te Kontich, Interimverslag 1986 (Archaeologia Belgica III), 139-144.

Verbeeck, H., 1987: De Gallo-Romeinse nederzetting te Kontich-Kazerne, De Leiegouw 29.1-2, 317-320.

Verbeeck, H., F. Lauwers & G. De Boe, 1986: De Gallo-Romeinse nederzetting te Kontich (Archaeologia Belgica. Nieuwe Reeks II.1), 59-64.

Verbrugge, A., G. Lambrecht & S. Mazereel, 2010: Archeologisch onderzoek te Wervik De Pionier (prov. West-Vlaanderen).

Verbruggen, F., & S. Lange, 2019: Archeobotanisch onderzoek van diverse sporen van de bronstijd tot en met de Romeinse tijd van Kuurne-Steenovenstraat, (BIAXaal 1201). BIAX Consult, Zaandam.

Verdegem, S. & S. Vanhoutte, 2020: Onderzoek van een tunnel uit de Eerste Wereldoorlog in Wijtschate, Ieperstraat (W.-Vl.) Eindverslag van een toevalsvondst (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 138). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/138/OAOE138-001.pdf.

Verdegem, S. & S. Vanhoutte, 2021: Duitse sporen uit de Eerste Wereldoorlog in Provinciaal Domein De Palingbeek (Ieper, W.-Vl.). Eindverslag van drie toevalsvondsten. Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/197/OAOE197-001.pdf.

Verdegem, S., S. De Decker, M. Bracke, B. Heyvaert, L. Massagé & S. Vanhoutte, 2021: Vermist in de Ieperboog. Toevalsvondst in het Twaalfgemetenbos bij Ieper (W.-Vl.). Eindverslag van een opgraving vanuit wetenschappelijke vraagstelling volgend uit een toevalsvondst (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 206). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/206/OAOE206-001.pdf.

Verduin, J., & P.L.M. Hazen, 2018: Metaal, in: P.L.M. Hazen, Bronstijdsporen en een bijzondere ambachtssite. Een archeologische opgraving aan de Molenstraat te Rotselar, (VEC Rapport 61). Vlaams Erfgoed Centrum, Geel, 119-124.

Vermeeren, C., 2005: Onderzoek aan hout uit de vroegmiddeleeuwse opgraving Oegstgeest-Rijnfront (BIAXiaal 239). BIAX Consult, Zaandam.

Vermeiren, G., M.-A. Bru & M.-C. Laleman, 2012: Botermarkt - Belfortstraat in Gent (Oost-Vlaanderen) Kroniek Archaeologia Mediaevalis 2012/35, 240-241., url: https://oar.onroerenderfgoed.be/item/5123.

Vervoort, R., J. Bruggeman & N. Reyns, 2016: Archeologische opgraving Antwerpen - Oudeleeuwenrui Volume 1, Rapporten All-Archeo, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/1080/ROEV1080-001.pdf.

Vervoort, R., L. Claessens & N. Reyns, 2016: Archeologische opgraving Antwerpen-Meir 40, Temse (Rapporten All-Archeo bvba 282).

Vorst, Y. & S. Lange, 2019: Onderzoek aan een waterput uit Beveren-Leie, gemeente Waregem (België), (BIAXiaal 1177). BIAX Consult, Zaandam.

Vos, A.D., 2012: Onderwaterarcheologie op de Rede van Texel, Waardestellende onderzoeken in de westelijke Waddenzee (Burgzand), Amersfoort (NAR 41).

Vynckier, G., S. Vanhoutte, I. Demerre, J. Moens, L. Van Ransbeeck, E. Meylemans, S. Van Haelst, K. Cousserier, A. Lentacker, M. Van Gils, A. Vanderhoeven, D. Verwerft, J. Huyghe, F. Roelens, J. Moies, K. Neeto, M. Pieters, J. Van Laecke & I. Jansen (red.), 2021: Verslagen van archeologische toevalsvondsten uit 2018 waar geen verder onderzoek nodig of mogelijk was. Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/OAOE/205/OAOE205-001.pdf.

Vynckier, J. & V. Hendrix, 1996: Wood determination, in: K. Verlaeckt (ed.), Between River and Barrow (BAR International Series 632), 71-72.

Vynckier, J., 1965: Onderzoek en conservatie van het vlechtwerk uit een Romeinse waterput te Destelbergen, in: S.J. De Laet, A. Van Doorselaer, M. Desittere & H. Thoen, Oudheidkundige opgravingen en vondsten in Oost-Vlaanderen (Kultureel Jaarboek voor de Provincie Oost-Vlaanderen (1967) II), 150-152.

Vynckier, J., 1980-1981: Houten schotel afkomstig uit een Romeinse waterput op de Steenbergen te Oelegem (Bulletin van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium 18). Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, Brussel, 241-242.

Wegener Sleeswyk, A., 1993: Wielen, wagens, koetsen, Leeuwarden.

Westphal, F., 2006: Die Holzfunde von Haithabu, (Die Ausgrabungen in Haithabu, Band 11), Neumünster.

Weyns J., 1974: Volkshuisraad in Vlaanderen. Naam, vorm, geschiedenis, gebruik en volkskundig belang der huishoudelijke voorwerpen in het Vlaamse land van de Middeleeuwen tot de Eerste Wereldoorlog, (4 delen, fotografische herdruk 1999), Beerzel.

Wheeler, E.A., 2011: InsideWood – A web resource for hardwood identification (IAWA Journal 32.2), 199-211, doi: https://doi.org/10.1163/22941932-90000051.

Wheeler, E.A., P.E. Gasson & P. Baas, 2020: Using the InsideWood web site: potentials and pitfalls (IAWA Journal 41.4). IAWA, 412-462, doi: https://doi.org/10.1163/22941932-bja10032.

Wiest, A., 2002: De Geschiedenis van de Eerste Wereldoorlog. Deltas, Aartselaar.

Willemsen, A., 1998: Kinder delijt: middeleeuws speelgoed in de Nederlanden, Nijmegen.

Wittköpper, M., 1998: Der aktuelle Stand der Konservierung archäologischer Nasshölzer mit Melamin/ Aminoharzen am Römisch-Germanischen Zentralmuseum, Archäologisches Korrespondenzblatt 28, 637-645.

Woltering, P.J., 1999: Roman panpipe from Uitgeest, the Netherlands, in: H. Sarfatij, W.J.H. Verwers. & P.J. Woltering (eds.), In discussion with the past: archaeological studies presented to W.A. van Es, Zwolle/Amersfoort, 173-185.

Woltinge, I. & J. Vanden Borrre, 2014: Archeologische opgraving Antwerpen Sint-Aldegondiskaai (BAAC Vlaanderen Rapport 35). BAAC Vlaanderen, Evergem, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/505/ROEV0505-001.pdf.

Wouters, W., 1993: Archeologisch onderzoek op het 'Speelhof' te Borgloon (prov. Limburg), Archeologie in Vlaanderen II-1992, 237-246, url: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AIVT/2/AIVT002-014.pdf.

Wuyts, F., 2010: Om de tuin geleid. Resultaten van het archeologisch onderzoek van het Hof van Busleyden in Mechelen, Mechelen.

Wyns, G., M. Bracke & B. Mesdagh, 2017: Archeologische Opgraving Zele-Kouterbosstraat (prov. Oost-Vlaanderen). Basisrapport, (Monument Vandekerckhove rapport 2017/32). Monument Vandekerckhove nv, Ingelmunster, url: https://id.erfgoed.net/infocat/publicaties/1043.

Zeebroek, I., M. Pieters, C. Andrés-Lacueva, D. Caluwé, J. David, K. Deforce, K. Haneca, R. Lamuela-Raventós, T. Lenaerts, A. Medina Remón, M. Mees, T. Missiaen, L. Muylaert, E. Op de Beeck, M. Streel, P. Van den Haute, M. van Hees & E. Wauters, 2010: Een 18de-eeuwse wraksite op de Buiten Ratel-zandbank (Belgische territoriale wateren) (I): multidisciplinair onderzoek van het vondstenmateriaal (Relicta 6). Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 237-327.

Catalogus

Jelte van der Laan & Stephan Nicolaij

Catalogusbeschrijvingen

Aan elke plaat is een plaatnummer toegekend in Romeinse cijfers. Hierna volgt telkens een catalogusnummer. Na het plaat- en catalogusnummer volgt de naam van het object met daarachter de objectnaam in het Engels tussen haakjes. Aan het einde van deze regel staat het unieke achtcijferige **WOODAN-id** dat verwijst naar de codering die is gebruikt in de online WOODAN Database (www.woodan.org).

Van elk object is – voor zover deze informatie geïnventariseerd is – achtereenvolgens de site (vindplaats), de datering (de archeologische periode en begin- en einddatering), de houtsoort (de Nederlandse- en de wetenschappelijke naam), een beschrijving, de afmetingen, het inventarisnummer (toegekend door het depot of de opgravende instantie) en een verwijzing naar de publicatie waarin de vondst is opgenomen.

De afmetingen zijn vermeld in centimeters:
L = lengte
H = hoogte
B = breedte
D = dikte/diepte
Ø = diameter

Land- en akkerbouw (*Agriculture*)

Plaat I.1-2 Land- en akkerbouw: ploegscharen (*Agriculture: ploughshares*)

Plaat I.1 Ploegschaar (*ploughshare*) WOODAN-id 21186000
Site: Evergem - Kluizendok
Datering: IJzertijd (750 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Pijlvormig met een in doorsnede rechthoekige steel voor bevestiging in het eergetouw.
Afmetingen: 85 x 11 x 4 cm (L x B x D), blad 47 x 11 x 3 cm, steel 38 x 4 x 4 cm
Inventarisnummer: V3
Publicatie: Laloo *et al*. 2009a; Laloo *et al*. 2009b

Plaat I.2 Ploegschaar (*ploughshare*) WOODAN-id 35407000
Site: Maldegem - Ringbaan
Datering: Vroege IJzertijd - Late IJzertijd (800 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Pijlvormige ploegschaar met een rechthoekige steel voor bevestiging in het eergetouw.
Afmetingen: 54 x 10 cm (L x B)
Inventarisnummer: V2251
Publicatie: -

Huishoudelijk (*Domestic*)

Plaat II.3-5 Huishoudelijk: klimbomen, plankladder (*Domestic: climbing trees, plank ladder*)

Plaat II.3 Klimboom (*climbing tree*) WOODAN-id 31025000
Site: Brecht - Ringweg
Datering: Late IJzertijd (330 - 200 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Klimboom met twee treden gemaakt van een stam die aan een zijde vlak afgewerkt is. De stam vertoont rondom enkele kapsporen en is doelbewust ontschorst. Aan de vlak gemaakte zijde zijn twee treden aanwezig. De eerste bevindt zich op 34,5 cm vanaf de onderkant en is 5 cm diep en 25 cm hoog. Op de schuine zijde zijn diverse kapsporen bewaard gebleven. De tweede trede bevindt zich op 74 cm vanaf de onderkant en is eveneens 5 cm diep en >17 cm hoog. De kopse onderkant is vlak afgewerkt. Het bovenste deel van de klimboom is afgebroken en/of vergaan.
Afmetingen: 113 x 15 x 14 - 18 cm (L x D x Ø)
Inventarisnummer: V362
Publicatie: Van Nuenen & Gierts 2014

Plaat II.4 Klimboom (*climbing tree*) WOODAN-id 31026000
Site: Brecht - Ringweg
Datering: Late IJzertijd (360 - 90 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Klimboom gemaakt van een volledige stam met schors. De onderkant van de stam bestaat uit een ca. 7 cm lange 'punt' bestaande uit één schuine en twee relatief rechte kapvlakken. Hierop zijn bewerkingssporen bewaard gebleven. Op 60 cm vanaf de onderkant is een trede aanwezig met een diepte van 5 cm en een hoogte van 21 cm. Hier zijn diverse kapsporen aanwezig. De bovenkant van de klimboom is gebroken en/of vergaan.
Afmetingen: 121 x 13 - 14 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: V413, V414
Publicatie: Van Nuenen & Gierts 2014

Plaat II.5 Plankladder (*plankladder*) WOODAN-id 35138000
Site: Zoersel - Dorp
Datering: IJzertijd (750 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
De onderkant van een plankladder. De bovenkant is vergaan. De onderkant van de plankladder is aangepunt. Op 47 cm vanaf het onderste punt bevindt zich de uitsparing van de onderste trede. Daar direct onder is aan één zijde een langwerpig ovale deuk aanwezig van 7,5 x 2,5 cm en 1,5 cm diep.
Afmetingen: 66 x 25 x 5,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Vnr. 70
Publicatie: Dyselinck 2014

Plaat III.6 Huishoudelijk: ladder (*Domestic: ladder*)

Plaat III.6 Ladder (*ladder*) WOODAN-id 33024000
Site: Kortrijk - Pieter Verhaeghstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Het betreft een trapladder met twee staanders en vijf sporten. Aan de bovenzijde van de ladder is in beide staanders, welke van gespleten hout zijn vervaardigd, nog een deel van een gat zichtbaar waar een zesde sport heeft gezeten. Van één van de staanders is aan de onderzijde een monster afgezaagd voor dendrochronologisch onderzoek. Eén sport zit nog aan een zijde vast aan een staander. De overige sporten zijn in of bij de staander afgebroken. In de nog aanwezige delen van de sporten in de staanders bevinden zich wiggen. Dit om de laddersport vast te zetten in het gat in de staander.
Afmetingen: 189 x 55 x 9,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 318, 319, 333, 334, 353, 354, 355
Publicatie: Kalshoven & Verbeek 2015

Plaat IV.7 Huishoudelijk: roskam (*Domestic: currycomb*)

Plaat IV.7 Roskam (*currycomb*) WOODAN-id 32279000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: fijnspar (*Picea abies*)
Samengesteld object van ijzer en hout. Het handvat is gesneden en loopt taps toe.
Afmetingen: 11,5 x 2,8 - 3,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/40634
Publicatie: -

Plaat V.8-12 Huishoudelijk: touw, touwgeleider, tuigage, haak (*Domestic: rope, rope guide, rigging, hook*)

Plaat V.8 Touw (*rope*) WOODAN-id 35237000
Site: Lier - Duwijck II
Datering: Late IJzertijd (450 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Lus of krans van getordeerde wilgentakken.
Afmetingen: 22 x 16 x 3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: S3100
Publicatie: Cryns, Laloo & Noens 2014

Plaat V.9 Tuigage (*rigging*) WOODAN-id 32296000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: den (*Pinus* sp.)
Cilindrisch, in het midden met een rechthoekige versmalling. De uiteinden zijn tweezijdig afgeschuind. Met een recent gat op één uiteinde.
Afmetingen: 15,8 x 1,5 - 2,1 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/43644
Publicatie: -

Plaat V.10 Touwgeleider (*rope guide*) WOODAN-id 32043000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Soort haak gemaakt van een stukje stamhout met ongeveer in het midden een kleine, ronde doorboring. Dit is waarschijnlijk een scharnier - of draaipunt. Aan het brede deel een tweede ronde doorboring met glad gepolijste randen. Ook de randen en hoeken aan de buitenzijde zijn rond afgewerkt zodat er geen scherpe hoeken meer zijn. Het smalle, gekromde uiteinde is afgebroken.
Afmetingen: 12,2 x 5,2 x 1,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ZAR0059, 1069
Publicatie: -

Plaat V.11 Tuigage (*rigging*) WOODAN-id 32678000
Site: Antwerpen - Jordaenskaai, Sint-Walburgiskerk
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Een driehoekig voorwerp met twee ronde doorboringen aan de brede zijde en een ovale doorboring dwars hierop van de top tot aan de lange, smalle zijde. De twee ronde gaten aan de brede zijde zijn aan de rand uitgesleten.
Afmetingen: 5 x 12 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: A003/A.B./58-22/H1
Publicatie: -

Plaat V.12 Haak (*hook*) WOODAN-id 31457000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Haak met perforatie.
Afmetingen: 15,5 cm (L)
Inventarisnummer: 2764-97477-33
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat VI.13-16 Huishoudelijk: jukken, ovenschuif, schroef (*Domestic: yokes, oven rake, screw*)

Plaat VI.13 Juk (*yoke*) WOODAN-id 31004000
Site: Antwerpen - Het Laar
Datering: Volle Middeleeuwen (1050 - 1100 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Fragment van het uiteinde van een juk. De ene kopse kant is intact, de andere afgebroken. Het houtoppervlak is deels door slijtage glad gepolijst.
Afmetingen: 19 x 7 x 5,2 cm (L x B x D), diameter aan de intacte kopse kant ca. 4 x 4,5 cm, doorsnede halfronde deel ca. 5 x 3 cm
Inventarisnummer: 26
Publicatie: -

Plaat VI.14 Juk (*yoke*) WOODAN-id 32406000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1475 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Recht juk met inkepingen op uiteinden en in het midden aan onderkant. Ovaal in doorsnede. Aan een kant is een vierkant spijkergat aanwezig. Het hout is aangetast door houtworm.
Afmetingen: 74 x 5,6 x 4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: DE
Publicatie: Beeckman, & Lambrecht 2007

Plaat VI.15 Ovenschuif (*flat edged oven rake*) WOODAN-id 31084000
Site: Kruisem - Kapellekouter
Datering: Vroeg Romeinse tijd - Midden Romeinse tijd (0 - 200 n.Chr.)
Houtsoort: schuif = eik (*Quercus* sp.), steel = hazelaar (*Corylus avellana*)
Een ovenschuif bestaande uit een min of meer driehoekige plank met afgevlakte en afgeronde hoeken. Er is een ronde, volledige doorboring in de plank aangebracht waarin de steel bevestigd was.
Afmetingen: 26,7 x 15,7 x 2,5 - 2,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KK/91/6/883/M13/H2, sub 1
Publicatie: -

Plaat VI.16 Schroef (*screw*) WOODAN-id 32290000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Nieuwe tijd (1500 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: iep (*Ulmus* sp.)
Pen met schroefdraad. Bovenzijde rechthoekig in doorsnede met afgesneden hoeken: de schroefdraad heeft vier omwindingen. Boven de schroefdraad is het rechthoekige blok doorboord. In de doorboring zijn resten van hout aanwezig.
Afmetingen: 13,3 x 5,5 x 5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ATD/43643
Publicatie: -

Plaat VII.17 Huishoudelijk: touwhaspel (*Domestic: rope reel*)

Plaat VII.17 Touwhaspel (*rope reel*) WOODAN-id 31428000
Site: Poperinge - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1800 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Glad gepolijst voorwerp met twee 'horens' met afgeronde kopse kanten. Het brede middenstuk is voorzien van twee spijkers en een vierkante doorboring van boven naar beneden.
Afmetingen: 33 x 10 x 4,3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: SNR 1315
Publicatie: Trommelmans, Bracke & Wyns 2014

Plaat VIII.18-26 Huishoudelijk: bezems (*Domestic: brooms*)

Plaat VIII.18 Bezem (*broom*) WOODAN-id 21239000
Site: Gent - Centrum, Peperstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1300 - 1700 n.Chr.)
Houtsoort: bezem = struikhei (*Calluna vulgaris*), omwindsel = wilg (*Salix* sp.)
Complete handbezem gemaakt van een dikke bundel takken van struikhei die is samengebonden met een omwindsel van een gespleten wilgenteen. De bezem is vanaf één zijde schuin afgesleten.
Afmetingen: 30,5 x 4,3 - 11 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: H5
Publicatie: Haneca & Deforce 2013

Plaat VIII.19 Bezem (*broom*) WOODAN-id 34001000
Site: Brugge - Willemstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: bezem = struikhei (*Calluna vulgaris*), omwindsel = wilg (*Salix* sp.)
Handbezem of boender gemaakt van een bundeltje heidetakjes, samengebonden met een binding uit gespleten wilgentenen.
Afmetingen: 14,8 cm (L)
Inventarisnummer: BR90/WI/1/5/A/4
Publicatie: -

Plaat VIII.20 Bezem (*broom*) WOODAN-id 31897000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragmentair bewaarde bezem met recente wikkel.
Afmetingen: 13 x 4 - 6 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2348-97298-87
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat VIII.21 Bezem (*broom*) WOODAN-id 31912000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Bezem met wikkel.
Afmetingen: 25 x 7 cm (L x Ø), breedte van de wikkel 4 cm
Inventarisnummer: 4268-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat VIII.22 Bezem (*broom*) WOODAN-id 31902000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: bezem = kraaihei (*Empetrium nigrum*), steel = berk (*Betula* sp.)
Bezem gemaakt van kraaiheide met een steel vervaardigd uit berkenhout.
Afmetingen: bezem 20 x 5,5 - 9 cm (L x Ø), steel 63 x 2,5 - 3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2803-97650-22
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat VIII.23 Bezem (*broom*) WOODAN-id 31911000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Bezem met recente wikkel.
Afmetingen: 28 x 9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 4226-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat VIII.24 Bezem (*broom*) WOODAN-id 31894000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragmentair bewaarde bezem.
Afmetingen:18 x 3 - 5,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2348-97298-84
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat VIII.25 Bezem (*broom*) WOODAN-id 31891000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een bezem met het oorspronkelijke omwindsel.
Afmetingen: 14 x 6 - 7 cm (L x Ø), diameter gemeten ter hoogte van de binding
Inventarisnummer: 1916-96044-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat VIII.26 Bezem (*broom*) WOODAN-id 32136000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Handbezem of borstel, bestaande uit een bundel takhout met schors. Het bundeltje is samengebonden met bast of gespleten tenen. De kopse (boven) kant van de bezem vertoont de afgekapte en uitgelijnde zijde van de takken, aan het tegenoverliggende uiteinde is het hout deels afgesleten.
Afmetingen: 16 x 4,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: OBJ0005746, 556.4
Publicatie: -

Plaat IX.27-30 Huishoudelijk: borstels (*Domestic: brushes*)

Plaat IX.27 Borstel (*brush*) WOODAN-id 35403000
Site: Mechelen - Lange Heergracht
Datering: Late Middeleeuwen (1450 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Borstel met steel en puntig uiteinde.
Afmetingen: 18,5 x 4,5 cm (L x B)
Inventarisnummer: V020
Publicatie: Coremans & Bruggeman 2018

Plaat IX.28 Borstel (*brush*) WOODAN-id 18010000
Site: Houthulst - Fluxis tracé
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Borstel met puntig uiteinde.
Afmetingen: 19 x 5 cm (L x B)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Bracke *et al*. 2016

Plaat IX.29 Borstel (*brush*) WOODAN-id 31128000
Site: Antwerpen - St. Pauluskloosterr
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Het houten deel van een borstel. Het deel waarin de haren waren geplaatst is voorzien van ca. 22 ronde, onvolledige doorboringen met een diameter van ca. 8 mm en een diepte van tenminste 6 mm. In een aantal hiervan zijn nog overblijfselen van de haren aanwezig. De bovenzijde van dit deel is rond afgewerkt en op 1 cm vanaf de vlakke onderzijde is een 3 mm brede sierband aanwezig.
Afmetingen: 9,5 x 0,7 - 6 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: A129/GK13/H39
Publicatie: -

Plaat IX.30 Borstel (*brush*) WOODAN-id 32167000
Site: Antwerpen - Raapstraat / Lange Noordstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Ovale borstel met puntige uiteinden en groef op zijkanten.
Afmetingen: 20 x 5,7 x 1,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: A123/6/H1
Publicatie: -

Plaat X.31-35 Huishoudelijk: hamer, pen, booromslag, lepelmes, steel (*Domestic: hammer, pin, drill wrap, spoon knife, handle*)

Plaat X.31 Hamer (*hammer*) WOODAN-id 31399000
Site: Alveringem - Maldegem - Fluxys pijpleiding
Datering: Late IJzertijd (250 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Kop van een hamer of kloofhout met steel. De kop heeft een cilindrische vorm die vanaf twee zijden taps toeloopt tot een wigvormig object. Ongeveer in het midden is een ronde, volledige doorboring aanwezig met een diameter van 2,5 tot 3 cm. De kop is gemaakt van een rondhout (stammetje of dikke tak) waarvan de kern zich ongeveer in het midden van het object bevindt. De ronde kopse kant is relatief vlak.
Afmetingen: 17,5 x 5 x 1,5 x 6,5 cm (L x B x D x Ø)
Inventarisnummer: FLPL37-V59
Publicatie: Beke *et al*. 2015

Plaat X.32 Pen (*pin*) WOODAN-id 32297000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Pen met een platte kop, steel afgebroken. De kop is rechthoekig gesneden. Het object is gekrompen door uitdroging.
Afmetingen: 8,5 x 1,2 - 2,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/43578
Publicatie: -

Plaat X.33 Booromslag kop (*drill wrap*) WOODAN-id 32497000
Site: Brugge - Garenmarkt
Datering: Nieuwe tijd - Nieuwste tijd (1500 - 1900 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Knop van een houten booromslag met een gat voor pennetje.
Afmetingen: 6,4 x 4,8 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: BR93008/1/17/5
Publicatie: De Witte, Hillewaert & Maertens 1995

Plaat X.34 Lepelmes (*spoon knife*) WOODAN-id 32219000
Site: Kortrijk - Schouwburgplein
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Lepelmes met een taps toelopend handvat met merkteken: I II IXI I.
Afmetingen: 14,5 x 1,3 - 1,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 93KOSCH/MOS/8689a
Publicatie: -

Plaat X.35 Handvat (*handle*) WOODAN-id 32312000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Steel van gereedschap met ijzerrestant, in lengterichting door het midden gespleten. Oorspronkelijk druppelvormig.
Afmetingen: 7,5 x 1,6 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/40763
Publicatie: -

Plaat XI.36 Huishoudelijk: schep (*Domestic: spade*)

Plaat XI.36 Schep (*spade*) WOODAN-id 32819000
Site: Wijnegem - Steenakker
Datering: Vroege Middeleeuwen - Volle Middeleeuwen (800 - 1000 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Schepvormig voorwerp met een ovaal blad en korte steel. Gemaakt van radiaal gekliefd stamhout. Bewerkingssporen van de bijl zijn nog op het blad te herkennen. De in doorsnede rechthoekige steel is aan de bovenzijde knopvormig afgewerkt.
Afmetingen: 47 x 18 x 2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: WIJ2002-116
Publicatie: Cuyt 2002

Plaat XII.37-46 Gereedschappen: spintollen (*Tools: spindles*)

Plaat XII.37 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 31474000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: fijnspar (*Picea abies*)
Fragment van een rudimentair vervaardigd spinstokje.
Afmetingen: 9,3 x 1,7 - 1,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2348-97358-79
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XII.38 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 31478000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kersachtige (*Prunus* sp.)
Fragment van een spinstokje.
Afmetingen: 9 x 1,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2875-97698-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XII.39 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 31475000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: berk (*Betula* sp.)
Spinstokje.
Afmetingen: 16,2 x 1,3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2805-97658-15
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XII.40 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 31479000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: vlier (*Sambucus* sp.)
Fragment van een spinstokje.
Afmetingen: 16,5 cm (L)
Inventarisnummer: 2897-97726-3
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XII.41 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 31476000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: berk (*Betula* sp.)
Fragment van een spinstokje.
Afmetingen: 12 x 1,6 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2827-97724-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XII.42 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 31477000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kersachtige (*Prunus* sp.)
Fragment van een spinstokje met axiale perforatie.
Afmetingen: 5,7 x 2,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2840-97663-6
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XII.43 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 32002000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Verbrede en aangepunte uiteinde (onderzijde) van een spintol. Op het breedste punt heeft de spintol een diameter van 14 mm. Naar de onderzijde neemt de diameter geleidelijk af tot de ronde punt.
Afmetingen: 14,5 x 0,3 - 1,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/19
Publicatie: -

Plaat XII.44 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 32003000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Twee fragmenten van een of twee spintollen. Beide zijn glad gepolijst en hebben een ronde doorsnede. Het grootste fragment heeft op het breedste punt een diameter van 12 mm. De diameter neemt naar beide zijden af. Rondom het verdikte deel van het object zijn rondom enkele verkleurde 'banden' zichtbaar.
Afmetingen: 11,1 x 0,3 - 1,2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/14
Publicatie: -

Plaat XII.45 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 32004000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Verbreed en aangepunt uiteinde (onderzijde) van een spintollen. Op het breedste punt heeft het object een diameter van 15 mm. Naar de onderzijde neemt de diameter geleidelijk af tot de ronde punt. Op het breedste punt zijn rondom enkele draairingen of afdrukken zichtbaar.
Afmetingen: 11,9 x 0,5 - 1,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/15
Publicatie: -

Plaat XII.46 Spintol (*spindle*) WOODAN-id 32005000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment uit het breedste deel van een spintol met een glad gepolijst houtoppervlak. Aan weerszijden van het verdikte deel is het hout rondom iets verkleurd.
Afmetingen: 7,4 x 1,3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/16
Publicatie: -

Plaat XIII.47-49 Gereedschappen: geleider, spinschijf, schietspoel (*Tools: guide wheel, spindle disk, flying shuttle*)

Plaat XIII.47 Loopschijf (guide *wheel*) WOODAN-id 32011000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Aan de buitenzijde gegroefd. De groef is ca. 4 mm diep en door slijtage glad gepolijst. In het midden bevindt zich een metalen inzetstuk met een driehoekige vorm aan de ene zijde en een ronde aan de andere zijde. Dit metalen onderdeel heeft een ronde opening met een diameter van 1,3 tot 1,5 cm.
Afmetingen: 8,7 - 2 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: RAV1222
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XIII.48 Schijf (*disk*) WOODAN-id 32232000
Site: Kortrijk - Schouwburgplein
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Schijf met een groef op de zijkant en een gat in het midden.
Rondom beschadigd. Draailijnen zichtbaar.
Afmetingen: 9,3 x 3,4 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: 93KOSCH/MOS/8687a.4
Publicatie: -

Plaat XIII.49 Schietspoel (*flying shuttle*) WOODAN-id 32563000
Site: Ieper
Datering: Late Middeleeuwen (1383 n.Chr.)
Houtsoort: kersachtige (*Prunus* sp.)
Huis van een schietspoel met puntige uiteinden, met inzet in het midden voor de spoel.
Afmetingen: 62 x 5,3 - 4 x 2,4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: SM005621
Publicatie: -

Plaat XIV.50-52 Gereedschappen: klosje, naaldenkoker, cilinder (*Tools: bobbin, needle case, cylinder*)

Plaat XIV.50 Klosje (*bobbin*) WOODAN-id 31998000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Twee klosjes. Het ene is gaaf, het andere is rondom aan de rand afgebroken. Beide klosjes zijn gedraaid uit de kern van een stuk stamhout, waarbij de kern van de stam zich net buiten het centrum van het draaiwerk bevindt. Het houtoppervlak van de klosjes is glad gepolijst. Het centrale deel heeft een diameter van 1 cm. Hierin is een volledige doorboring aanwezig met een diameter van 6 mm. Bij beide klosjes is aan een van de brede zijden een kleine doorboring aanwezig waarlangs de draad naar buiten stak.
Afmetingen: 2,4 x 1 - 2,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/10
Publicatie: -

Plaat XIV.51 Naaldenkoker (*needle case*) WOODAN-id 32708000
Site: Antwerpen
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Klein cilindervormig object met een centrale doorboring. Het ene uiteinde heeft een min of meer vlakke (licht concave) kopse kant. Aan het andere uiteinde is de doorboring. Het houtoppervlak is glad gepolijst en het buisje is rondom voorzien van vijf opstaande sierbanden.
Afmetingen: 4,9 x 0,8 - 1,1 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: A010/H1
Publicatie: -

Plaat XIV.52 Cilinder (*cylinder*) WOODAN-id 31480000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Geperforeerde cilinder met vier uitgesproken groeven. De perforatie is licht conisch: van 7 tot 9 mm.
Afmetingen: 4 x 2,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2679-97434-8
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XV.53-59 Gereedschappen: schoenleesten (*Tools: shoe last*)

Plaat XV.53 Schoenleest (*shoe last*) WOODAN-id 31069000
Site: Gent - Korte Ridderstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Complete schoenleest voor een puntige linkerschoen. Het oppervlak is glad gepolijst.
Afmetingen: 24 x 7,8 x 9 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KC1442 2/2, sub 1
Publicatie: Deforce 2011, Moens 2012

Plaat XV.54 Schoenleest (*shoe last*) WOODAN-id 31070000
Site: Gent - Korte Ridderstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Groot fragment van een schoenleest voor een puntige linkerschoen. Rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald. Met een glad gepolijst oppervlak.
Afmetingen: 24 x 7 x 8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KC1442 2/2, sub 2
Publicatie: Deforce 2011, Moens 2012

Plaat XV.55 Schoenleest (*shoe last*) WOODAN-id 31242000
Site: Gent - Korte Ridderstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Schoenleest voor een rechterschoen. De leest is rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de leest bevond. Het uiterste puntje van de 'neus' is afgebroken, evenals een deel van de hak, maar verder is het voorwerp gaaf. Het houtoppervlak is glad gepolijst en vertoont geen individuele bewerkingssporen.
Afmetingen: 22,5 x 6,5 x 8,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: B100, DSG 11
Publicatie: Deforce 2011, Moens 2012

Plaat XV.56 Schoenleest (*shoe last*) WOODAN-id 31243000
Site: Gent - Korte Ridderstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Fragment van een schoenleest voor een linkerschoen. De leest is rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de leest bevond. De rechterhelft van de leest is overlangs gebroken.
Afmetingen: 20,5 x 5,5 x 5,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Inv. nr. 117, DSG 4
Publicatie: Deforce 2011, Moens 2012

Plaat XV.57 Schoenleest (*shoe last*) WOODAN-id 31244000
Site: Gent - Korte Ridderstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Groot fragment van een schoenleest voor een linkerschoen. De leest is rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald waarbij de kern van de stam zich iets buiten het midden van de schoenleest bevindt. De hak is iets vervormd door bodemcompressie. Het houtoppervlak is glad gepolijst en vertoont geen individuele bewerkingssporen.
Afmetingen: 21 x 6,5 x 7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: B100, DSG 10
Publicatie: Deforce 2011, Moens 2012

Plaat XV.58 Schoenleest (shoe last) WOODAN-id 31288000
Site: Gent - Korte Ridderstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Complete schoenleest voor een puntige linkerschoen. Rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de leest bevond. De schoenleest heeft een glad gepolijst oppervlak. Aan de bovenzijde van de hiel is een afdruk aanwezig van een rechthoek (9 x 11 mm) met een rond puntje in het midden.
Afmetingen: 25,5 x 8,3 x 9 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KC1445-1
Publicatie: Deforce 2011, Moens 2012

Plaat XV.59 Schoenleest (*shoe last*) WOODAN-id 31289000
Site: Gent - Korte Ridderstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Vrijwel complete schoenleest voor een puntige linkerschoen (uiterste puntje ontbreekt en onderkant is beschadigd). Rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de leest bevond. De schoenleest heeft een glad gepolijst oppervlak, maar op verschillende plekken is een zwarte substantie aan het hout vastgekoekt. Met enkele sporen van houtworm.
Afmetingen: 23 x 8 x 8,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KC1445-2
Publicatie: Deforce 2011, Moens 2012

Plaat XVI.60-71 Visserij: boetnaalden (*Fishery: netting needles*)

Plaat XVI.60 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31740000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Boetnaald, aan de ene zijde versierd met drie in elkaar verstrengelde in het hout gekerfde vissen. Aan de andere zijde is een stervormig merkteken aangebracht.
Afmetingen: 17 x 2 x 0,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2056-96424-24
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.61 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31751000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: vlier (*Sambucus* sp.)
Fragment van een boetnaald.
Afmetingen: 6,6 x 1,9 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2217-96649-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.62 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31741000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Beschadigde boetnaald. Aan de ene zijde is op deze boetnaald schematisch een oog of vulva afgebeeld en aan de andere zijde is een laddervormig eigendomsmerk aangebracht.
Afmetingen: 9,8 x 1,8 x 0,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2056-96424-34
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.63 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31752000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Beschadigde onversierde boetnaald.
Afmetingen: 13,9 x 1,3 - 1,6 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2348-97298-62
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.64 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31748000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een onversierde boetnaald.
Afmetingen: 10 x 1,8 x 0,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2125-96500-3
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.65 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31756000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Fragmentair bewaarde boetnaald. Deze boetnaald is aan beide zijden voorzien van ingebrande tekens.
Afmetingen: 13,2 x 1,6 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2348-97298-66
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.66 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31763000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: vlier (*Sambucus* sp.)
Fragmentair bewaarde boetnaald versierd met een ingekerfde pijl.
Afmetingen: 12 x 1,6 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2803-97650-10
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.67 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31782000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: iep (*Ulmus* sp.)
Fragment van een onversierde boetnaald.
Afmetingen: 11,6 x 1,6 cm (L x B)
Inventarisnummer: 4290-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.68 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31780000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: venijnboom (*Taxus baccata*)
Fragment van een onversierde boetnaald.
Afmetingen: 16,3 x 1,7 cm (L x B)
Inventarisnummer: 4171-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.69 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31783000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Fragment van een met twee ingebrande dwarse strepen voorziene boetnaald.
Afmetingen: 11,7 x 1,6 cm (L x B)
Inventarisnummer: 4291-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.70 Boetnaald (*netting needle*) WOODAN-id 31781000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: venijnboom (*Taxus baccata*)
Fragment van een boetnaald.
Afmetingen: 11,2 cm (L)
Inventarisnummer: 4226-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVI.71 Boetnaald? (*netting needle?*) WOODAN-id 31971000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragment van een langwerpig voorwerp, mogelijk een boetnaald.
Afmetingen: 16,5 cm (L)
Inventarisnummer: 2839-97662-4
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVII.72-78 Visserij: netdrijvers (*Fishery: net floats*)

Plaat XVII.72 Netdrijver (*net float*) WOODAN-id 32274000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: -
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Ovale kraal met siergroef in middendeel en een centrale doorboring.
Afmetingen: 4 x 4,2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/33825
Publicatie: -

Plaat XVII.73 Netdrijver (*net float*) WOODAN-id 31797000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Fragment van een ovale vlotter in kurk met een V-vormige inkeping aan één uiteinde.
Afmetingen: 10 x 8,5 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2806-97651-5
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVII.74 Netdrijver (*net float*) WOODAN-id 31788000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Fragment van een afgerond rechthoekige netdrijver in kurk met centrale perforatie.
Afmetingen: 9,8 x 8,4 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2674-97394-8
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVII.75 Netdrijver (*net float*) WOODAN-id 32293000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Schijf met rondom een groef en gat in het midden.
Afmetingen: 3 - 3,2 x 1,5 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ATD/40470.1
Publicatie: -

Plaat XVII.76 Netdrijver (*net float*) WOODAN-id 32294000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Schijf met groef rondom.
Afmetingen: 3,3 x 1,4 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ATD/40470.2
Publicatie: -

Plaat XVII.77 Netdrijver (*net float*) WOODAN-id 32295000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Schijf met groef rondom en symmetrisch ingekerfd op twee plekken op de zijkant.
Afmetingen: 3,3 x 1,3 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ATD/40470.3
Publicatie: -

Plaat XVII.78 Netdrijver (*net float*) WOODAN-id 32322000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Kleine netdrijver, op zijkant gegroefd, aan één kant grotere diameter dan aan andere kant.
Afmetingen: 3,4 - 2,8 x 1,5 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ATD/44983
Publicatie: -

Kook- en eetgerei (*Cooking and eating utensils*)

Plaat XVIII.79-83 Kook- en eetgerei: kommen (*Cooking and eating utensils: bowls*)

Plaat XVIII.79 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31405000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Aan de binnen- en buitenzijde zijn draaisporen bewaard gebleven. Aan de buitenzijde zijn enkele sierbanden in het hout gedraaid en is het hout deels verkoold. De subtiele voet is geaccentueerd met een verdiepte sierband. De smalle rand is vlak en iets rond gesleten.
Afmetingen: 10 x 3 x 0,2 - 2,9 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: 97.IVW.2.H5.C.006, SM 005637
Publicatie: -

Plaat XVIII.80 Kom (*bowl*) WOODAN-id 32441000
Site: Brugge - Parijse Hallen
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaide kom met draairingen op ziel, richel ingedraaid net boven ziel, ook aan binnenzijde draailijnen.
Afmetingen: 20 x 0,5 - 0,8 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: BR88-89/PAH/2/G/1/sub3
Publicatie: De Witte & Hillewaert 1991

Plaat XVIII.81 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31401000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: berk (*Betula* sp.)
Groot fragment van een brede, gedraaide kom of schaal met oudtijdse herstellingen. Zowel aan de buiten- als aan de binnenzijde zijn draaisporen bewaard gebleven. De rand is vlak met subtiel afgeronde hoeken. Aan de buitenzijde is een brede sierband aanwezig. Rondom de vlakke bodem is nog een sierband aanwezig. Het hout van de kom is aan een zijde vanaf de rand tot de vlakke bodem gescheurd. Hier is een herstelling uitgevoerd door met strookjes metaal het hout aan weerszijden van de naad naar elkaar toe te trekken en te fixeren. Aan de buitenzijde zijn alle zes de nieten nog aanwezig, aan de binnenzijde ontbreken er vier.
Afmetingen: 27 x 6 x 0,7 - 1 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: 98.IVW.2.D-H.1.553.5, SM 005633
Publicatie: -

Plaat XVIII.82 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31527000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Helft van een grote gedraaide kom of schaal. De kom heeft een geknikt profiel, een vlakke bodem met schuine kanten en een naar buiten staande rand. Centraal op de kom zijn heel wat krassen aanwezig. Resten van enkele ijzeren nageltjes verwijzen naar een herstelling.
Afmetingen: 48,3 x 7,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 2853-97684-4
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XVIII.83 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31505000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Helft van een gedraaid houten kommetje. Het kommetje heeft een rond profiel, een vlakke bodem met schuine kanten en een aan de buitenzijde naar binnen afgeschuinde rand. Op één plaats is het profiel van de bodem verschillend doordat een deel van het profiel niet aanwezig is, zodat de wand zonder knik tot de bodem doorloopt. De overgang naar de bodem is geaccentueerd met een groefje.
Afmetingen: 17,5 x 6,8 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 2073-96552-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XIX.84-90 Kook- en eetgerei: kommen (*Cooking and eating utensils: bowls*)

Plaat XIX.84 109 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31120000
Site: Antwerpen - Jordaenskaai / Bezaanhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Half fragment van een grote gedraaide kom of schaal, rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald (met de oorspronkelijke kern van de stam aan de bovenzijde van de kom). Op de volledige binnenwand van de kom en aan de buitenzijde, met name op de bovenste 2 cm, zijn draairingen bewaard gebleven. De kom heeft een platte bodem die geleidelijk overgaat in de wand (geen duidelijke scheidslijn).
Afmetingen: 30 x 9,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: A002/A.B./55-22/H2
Publicatie: -

Plaat XIX.85 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31145000
Site: Sint-Niklaas
Datering: -
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Helft van een gedraaide kom. Het lage kommetje heeft een vlakke rand met afgeronde hoeken. Draaisporen zijn aan de binnenzijde nauwelijks zichtbaar. Aan de buitenzijde is een iets verdikte voet aanwezig. Direct rondom het voetje zijn draairingen bewaard gebleven. Het kommetje is zijwaarts uit een radiaal georiënteerd stuk stamhout gehaald.
Afmetingen: 11,5 x 3,2 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: Ved.II/99/k1/org., 405-16
Publicatie: -

Plaat XIX.86 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31205000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Complete kom, gedraaid uit een stuk stamhout. Aan de binnen- en buitenzijde zijn nog subtiel de draaisporen zichtbaar. De rand van de kom is vlak, met naar buiten toe een vrij scherpe hoek en naar binnen toe een meer afgeronde hoek. Het kommetje heeft een vlakke bodem en aan de buitenzijde is een iets dikkere, vlakke voet aanwezig. In deze voet zijn vier lijnen gekerfd (ongeveer een X), dit is een huismerk. Er zijn enkele houtwormgaatjes aanwezig. In het centrum van de voet is een klein gaatje aanwezig, dit is het draaipunt. De kom is zijwaarts uit een stuk stamhout gehaald, waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de kom bevond. Aan de buitenzijde van de kom is een 5 mm brede sierband aanwezig.
Afmetingen: 16 x 4,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 860
Publicatie: -

Plaat XIX.87 Kom (*bowl*) WOODAN-id 21220000
Site: Gent - Centrum, Botermarkt
Datering: Volle Middeleeuwen (1125 - 1225 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Vrijwel complete gedraaide kom (een randfragment ontbreekt) met draaisporen aan de binnen- en buitenzijde. De kom is zijwaarts uit een stuk stamhout gehaald, waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de kom bevond. Hierdoor is een mooie symmetrische tekening van de houtnerven in het hout zichtbaar. Aan één zijde is een noest aanwezig.
Afmetingen: 21 x 6,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: DSG 3
Publicatie: Haneca & Deforce 2013

Plaat XIX.88 Kom (*bowl*) WOODAN-id 21251000
Site: Gent - Sint-Michielsstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1300 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Groot deel van een gedraaide kom of bordje met een schuine, iets uitstekende rand. Aan de binnen- en buitenzijde zijn draaisporen aanwezig. In het midden is een klein gaatje aanwezig: het draaipunt. De kom is zijwaarts uit een stuk stamhout gehaald, waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de kom bevond.
Afmetingen: 13,5 x 4,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 461
Publicatie: Billemont, Terryn & Vanoverbeke 2020

Plaat XIX.89 Bord (*bowl*) WOODAN-id 21246000
Site: Gent - Sint-Michielsstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Groot deel van een gedraaide kom of bordje met een vlakke rand en licht afgeronde hoeken. Aan de binnen- en buitenzijde zijn draaisporen aanwezig. De kom is zijwaarts uit een stuk stamhout gehaald, waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van de kom bevond.
Afmetingen: 17 x 4,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 591
Publicatie: Billemont, Terryn & Vanoverbeke 2020

Plaat XIX.90 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31324000
Site: Mechelen - Euroshopping
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Grote gedraaide kom. Zowel aan de buiten- als aan de binnenzijde zijn de draairingen goed zichtbaar. De kom is voorzien van een iets verdikte rand met een afgeronde bovenzijde. De kom is zijwaarts uit een stuk stamhout gehaald waarbij de kern van de stam zich aan een van de zijkanten van de kom bevond (meer richting de bovenzijde dan richting de onderzijde).
Afmetingen: 20,5 x 9 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: Inv. 2008/310-0625
Publicatie: Kinnaer & Troubleyn 2019

Plaat XX.91-92 Kook- en eetgerei: kommen (*Cooking and eating utensils: bowls*)

Plaat XX.91 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31520000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Gedraaid kommetje. Het kommetje heeft een rond profiel, een vlakke bodem met rechte kanten en een aan de buitenzijde afgeschuinde rand. Zowel de rand als de bodem zijn aan de buitenzijde geaccentueerd met groefjes. Ook binnenin is de bodem door een groefje beklemtoond. De wand is op drie plaatsen hersteld met draadjes in een koperlegering. Op de bodem bevindt zich een pijlvormig merk.
Afmetingen: 20,9 x 8,3 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 4223-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XX.92 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31519000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Gedraaid kommetje met een rond profiel, een vlakke bodem, hol gezette kanten en een afgeronde rand. De overgang van de bodem naar de buik is geaccentueerd met een ribbeltje, de rand met twee groefjes. Op de bodem is een kruisvormig merk aangebracht.
Afmetingen: 13,2 x 6 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 2853-97684-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXI.93-94 Kook- en eetgerei: schalen (*Cooking and eating utensils: bowls*)

Plaat XXI.93 Schaal (*bowl*) WOODAN-id 32051000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een gedraaid object. Waarschijnlijk oorspronkelijk een ronde vorm. Breed deel met intacte rand en dwars hierop een deel met eveneens een intact deel van de rand aan één zijde, andere is afgebroken.
Afmetingen: 8 x 3,5 x 2,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 1114
Publicatie: -

Plaat XXI.94 Schaal (*bowl*) WOODAN-id 32399000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1200 - 1800 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Gedraaide schaal, fragmentarisch, gefacetteerd, met twee siergroeven onder rand. Recht wijduitstaande rand. Met standring. Oorspronkelijk zat een huismerk op de bodem, dit is nog vaag te herkennen.
Afmetingen: 28 x 3,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 05-DE/JD-20/A11
Publicatie: -

Plaat XXII.95-98 Kook- en eetgerei: kommen (*Cooking and eating utensils: bowls*)

Plaat XXII.95 Kom (*bowl*) WOODAN-id 32058000
Site: Ieper - De Colve
Datering: Volle Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (900 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Gedraaide, ondiepe kom met een huismerk aan de onderzijde. De kom heeft duidelijk geprononceerde draairingen aan de binnen- en buitenzijde. De bodem heeft een diameter van 6,3 cm. Er is een huismerk in de bodem gebrand. De kom is zijwaarts uit een stuk gehalveerd stamhout gehaald, waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde van het draaiwerk bevond.
Afmetingen: 16 x 4 (Ø x H)
Inventarisatienummer: OBJ0716449
Publicatie: -

Plaat XXII.96 Kom (*bowl*) WOODAN-id 32060000
Site: Ieper - De Colve
Datering: Volle Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (900 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragmenten van een gedraaide kom of schaal. Aan de binnenzijde zijn draaisporen bewaard gebleven, de buitenzijde van het vaatwerk is glad gepolijst. De binnenzijde is iets donkerder van kleur en het midden is iets verdiept. Van de rand zijn fragmenten aanwezig, deze is vlak en heeft een alleen naar de binnenzijde van het vaatwerk toe rond afgewerkte hoek. Aan de buitenzijde is zowel even onder de rand als rondom de voet een dubbele, licht verdiepte sierband aanwezig. Aan de onderzijde van de voet is een huismerk in het hout gebrand.
Afmetingen: 20 x 4,5 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: OBJ0716449, 005
Publicatie: -

Plaat XXII.97 Kom (*bowl*) WOODAN-id 32058000
Site: Ieper - De Colve
Datering: Volle Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (900 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Groot fragment van een gedraaide, ondiepe kom. De kom heeft duidelijk geprononceerde draairingen aan de binnen- en buitenzijde. De rand is vlak met een naar binnen toe licht afgeronde hoek. Er is een huismerk in de bodem gebrand.
Afmetingen: 16 x 4 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: OBJ0716449, 039
Publicatie: -

Plaat XXII.98 Kom (*bowl*) WOODAN-id 32526000
Site: Brugge - Losse vondst
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Gedraaide, ondiepe kom met X op buitenkant boven ziel. Aan binnenkant zijn snijsporen van het gebruik aanwezig. Ook is aan de binnenzijde onder de rand een siergroef ingedraaid.
Afmetingen: 17,2 - 21,5 x 0,6 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: BR/L.V./78
Publicatie: -

Plaat XXIII.99 Kook- en eetgerei: kom (*Cooking and eating utensils: bowl*)

Plaat XXIII.99 Kom (*bowl*) WOODAN-id 32443000
Site: Blankenberge - Lissewegestraat
Datering: Vroege Middeleeuwen (400 - 900 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Kom gedraaid uit een warrelknoest, rond met naar binnen lopende rand. Niet gefacetteerd. Met standring. Een knoest van 2,2 x 1,8 cm is opgevuld. Alleen aan binnenkant en ter hoogte van bodem zijn nog draailijnen zichtbaar. Oppervlak is gepolijst.
Afmetingen: 20 x 6,2 x 0,7 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: BR2013-165/4/152/397
Publicatie: Van Remoorter, Sadones & Vanoverbeke 2016

Plaat XXIV.100-102 Kook- en eetgerei: borden (*Cooking and eating utensils: plates*)

Plaat XXIV.100 Teljoor (*plate*) WOODAN-id 31122000
Site: Antwerpen - Raapstraat, Lange Noordstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Gedraaid bord met een verdikte rand. Aan beide zijden van het bord zijn draairingen bewaard gebleven, met name aan één zijde zijn er naar het midden toe minder van deze bewerkingssporen zichtbaar door slijtage.
Afmetingen: 20 x 1 - 1,9 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: A123/1/H1
Publicatie: -

Plaat XXIV.101 Bord (*plate*) WOODAN-id 31298000
Site: Mechelen - Euroshopping
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaid bord met een iets verdikte rand. Aan beide zijden zijn draaisporen zichtbaar. In het midden zijn de draaisporen weggesleten. Het bord is rondom aan verschillende zijden verkoold.
Afmetingen: 18,8 x 1 - 1,7 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: Inv. 2008/310-0619
Publicatie: Kinnaer & Troubleyn 2019

Plaat XXIV.102 Teljoor (*plate*) WOODAN-id 31528000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment, met opstaande rand. Gedraaid.
Afmetingen: 17 cm (Ø)
Inventarisnummer: 2348-97361-100
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXV.103-104 Kook- en eetgerei: kommen (*Cooking and eating utensils: bowls*)

Plaat XXV.103 Kom (*bowl*) WOODAN-id 31106000
Site: Turnhout
Datering: -
Houtsoort: onbekend
Grote kom. Gemaakt van een warrelknoest.
Afmetingen: 20,5 x 10,4 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: GA.001
Publicatie: -

Plaat XXV.104 Kom (*bowl*) WOODAN-id 32550000
Site: Brugge - Predikherenrei
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: Spaanse aak (*Acer campestre*)
Ronde, gedraaide kom met brede siergroef onder de rand. De voet is 8,4 cm in doorsnede. Ter hoogte van de voet is de kom licht gefacetteerd. Fijne draailijnen aan binnen- en buitenkant. Aan een kant is het object licht beschadigd, mogelijk door afbreken van de draaikern.
Afmetingen: 19 x 7 cm (Ø x H)
Inventarisatienummer: BR11/PRED/1/40/E/1
Publicatie: Hillewaert & Verwerft 2012

Plaat XXVI.105 Kook- en eetgerei: vaatwerk (*Cooking and eating utensils: crockery*)

Plaat XXVI.105 Duig kuipwerk (*stave*) WOODAN-id 32332000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Met groef op 2,5 cm boven het uiteinde.
Afmetingen: 35 x 6 - 6,5 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ATD/44993
Publicatie: -

Plaat XXVI.106 Kook- en eetgerei: beker (*Cooking and eating utensils: beaker*)

Plaat XXVI.106 Beker (*beaker*) WOODAN-id 31123000
Site: Antwerpen - Jezusstraat/Lange Nieuwstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: appelachtige (*Malinae*)
Kleine, fijn gedraaide beker met een plat voetje. De binnenzijde is glad gepolijst. De onderkant van de voet is niet vlak, maar heeft een ca. 1 cm brede, ringvormige verdikking.
Afmetingen: 4,5 - 7,6 x 5,8 x 0,1 - 0,8 x cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: A277/70/H2
Publicatie: Bellens 2017

Plaat XXVIII.107-108 Kook- en eetgerei: kommen (*Cooking and eating utensils: bowls*)

Plaat XXVIII.107 Schaal (*bowl*) WOODAN-id 32524000
Site: Brugge - Expresweg 'Refuge'
Datering: IJzertijd (750 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Gesneden kom. Met korte, sierlijk afgewerkte steel. Bladvormig. Buitenkant is zorgvuldig afgewerkt, binnenkant niet. Nog gutssporen aanwezig.
Afmetingen: 26 x 15 x 2,7 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: BR95-96/SAR/47/1
Publicatie: De Witte & Hillewaert 1995

Plaat XXVIII.108 Schaal (*bowl*) WOODAN-id 31132000
Site: Eke - Lichterveldestraat
Datering: Romeinse tijd (0 - 450 n.Chr)
Houtsoort: Spaanse aak (*Acer campestre*)
Halffabricaat van een schaal. De schaal is aan de binnen- en buitenzijde grof bewerkt. Met name aan de binnenzijde zijn duidelijke sporen aanwezig van een holle beitel of steekguts met een breedte van ca. 2 cm. De rand is vlak afgewerkt. Hierop zijn twee hulplijnen in het hout gekrast die de beoogde wandvorm en -dikte markeren. De oorspronkelijke vorm van de schaal is min of meer ovaal, met aan de ene zijde een of twee pootjes en handvatten en aan de andere een iets dikkere, opstaande rand (mogelijk aanzet voor een schenktuit). De bodem van de schaal is vlak en ook hier zijn sporen van een holle beitel aanwezig.
Afmetingen: 26,5 x 18 x 8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: V92
Publicatie: Van der Laan 2022

Plaat XXIX.109-112 Kook- en eetgerei: lepels (*Cooking and eating utensils: spoons*)

Plaat XXIX.109 Lepel (*spoon*) WOODAN-id 32285000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Lepel met gekromde steel en lepelbak met licht opstaande rand. Door natuurlijke droging vervormd. Aan de binnenkant zijn bij de steelaanzet snijsporen van een mes te herkennen.
Afmetingen: 10,5 x 5 x 1,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ATD/43645
Publicatie: -

Plaat XXIX.110 Lepel (*spoon*) WOODAN-id 32360000
Site: Koksijde - Hof ter Hille
Datering: Late Middeleeuwen (1450 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Gesneden, ronde bak van een lepel met aanzet van de steel.
Afmetingen: 5,7 - 6,5 x 0,3 - 0,5 cm (L x D)
Inventarisnummer: KOHH10-V166.1
Publicatie: -

Plaat XXIX.111 Lepel (*spoon*) WOODAN-id 32361000
Site: Koksijde - Hof ter Hille
Datering: Nieuwe tijd (1550 - 1580 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Lepel met ronde lepelbak en korte, puntige steel. De steel was oudtijds gebroken en is opnieuw aangepunt.
Afmetingen: 10,7 x 6 - 6,7 x 0,4 - 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KOHH10-V170
Publicatie: -

Plaat XXIX.112 Lepel (*spoon*) WOODAN-id 32549000
Site: Brugge - Expresweg 'Refuge'
Datering: Vroege IJzertijd - Late IJzertijd (750 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Komvormige lepelbak met korte steel. Gesneden uit de warrelknoest van een essenstam. Met afgewerkte rand rondom lepelbak.
Afmetingen: 21,2 cm (L)
Inventarisnummer: BR95-96/SAR/3
Publicatie: De Witte & Hillewaert 1995, Hillewaert 1997

Plaat XXX.113-115 Kook- en eetgerei: lepels, spatel (*Cooking and eating utensils: spoons, spatula*)

Plaat XXX.113 Lepel (*spoon*) WOODAN-id 32820000
Site: Brugge - 't Zand
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Zorgvuldig bewerkte lepel met schuine schouders ter hoogte van de aanzet tot een rechthoekig gesneden lepelbak met rib aan onderkant. Rondom de steel vlak boven de aanzet tot lepelbak is een ringvormige verdikking aanwezig. Het uiteinde van de steel is gebroken.
Afmetingen: 11 x 2,9 cm (L x B)
Inventarisnummer: BR99/Z/1/10D/10
Publicatie: -

Plaat XXX.114 Lepel (*spoon*) WOODAN-id 32553000
Site: Brugge - Spiegelrei
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Spatel of lepel waarvan lepelbak ontbreekt. Er zijn twee gaten (waren er waarschijnlijk drie) op de aanzet van de lepelbak aanwezig.
Afmetingen: 17,7 x 2,1 - 6,8 x 0,4 - 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR86/SPIE/SPR/I/1/A/3
Publicatie: De Witte 1987

Plaat XXX.115 Boterspaan (*butter spatula*) WOODAN-id 32091000
Site: Aalst - Hopmarkt
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Complete boterspaan met steel. Met een geribbelde rand aan één zijde van de asymmetrische kop.
Afmetingen: 18,8 x 2,6 x 1,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: OBJ0710495, 1552
Publicatie: Deforce 2018

Plaat XXXI.116 Kook- en eetgerei: lepel (*Cooking and eating utensils: spoon*)

Plaat XXXI.116 Lepel (*spoon*) WOODAN-id 31229000
Site: Mechelen - Euroshopping
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Lepeltje met een brede, rijk versierde steel. Rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald, waarbij de kern van de stam zich aan de bovenzijde (holle zijde) van de lepelbak bevond. Hierdoor is een mooie, redelijk symmetrische tekening in het lepelbakje gecreëerd.
Afmetingen: 11,1 x 3,5 x 1,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Inv. 2008/310.0612
Publicatie: Kinnaer & Troubleyn 2019

Plaat XXXII.117-122 Kook- en eetgerei: messen (*Cooking and eating utensils: knives*)

Plaat XXXII.117 Mes (*knife*) WOODAN-id 32423000
Site: Brugge - Van der Ghote
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1200 - 1800 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Mesheft met ijzerrestant van lemmet. Smal heft, met decoratief afgewerkt uiteinde, bestaande uit een knop met rechthoekig gesneden versiering onder de knop. De bovenkant is met uitstekende knop, de onderkant recht, zodat het mes plat op de tafel kon liggen.
Afmetingen: 8,2 x 1,5 - 2,4 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR82/VDG/3
Publicatie: Swimberghe 1983

Plaat XXXII.118 Mes (*knife*) WOODAN-id 32514000
Site: Brugge - Garenmarkt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Compleet maar beschadigd mesheft, het lemmet is afgebroken. Cilindrisch, angel van lemmet loopt door tot uiteinde heft.
Afmetingen: 15,8 x 2,9 - 3,6 cm (L x B)
Inventarisnummer: BR93008/1/17A/1
Publicatie: De Witte, Hillewaert & Maertens 1995

Plaat XXXII.119 Mes (*knife*) WOODAN-id 31415000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Heft van een mes gemaakt uit één stuk hout. Met afgeronde hoeken en een glad gepolijst oppervlak.
Afmetingen: 7,5 x 1,4 - 2,2 x 1 - 1,4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 96.IVW.2.C6.146
Publicatie: -

Plaat XXXII.120 Mes (*knife*) WOODAN-id 32220000
Site: Kortrijk - Schouwburgplein
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Mes met heft van wortelhout of hout van warrelknoest. Met vijf spijkers op elke kant van handvat. Merkteken A op lemmet.
Afmetingen: 21,4 x 1,3 - 2,3 cm (L x B)
Inventarisnummer: 93KOSCH/MOS/8685a.1
Publicatie: -

Plaat XXXII.121 Mes (*knife*) WOODAN-id 32224000
Site: Kortrijk - Groeningeabdij
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: appelachtige (*Malinae*)
Mes met een massief handvat uit één stuk met een platte angel, spits toelopend.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: 88KOGROE/MOS/8291h
Publicatie: -

Plaat XXXII.122 Mes (*knife*) WOODAN-id 32234000
Site: Kortrijk - Heilig Hart serviceflats
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Mes met recht verlopend handvat, driehoekig met afgeronde randen in doorsnede, met deel van lemmet.
Afmetingen: 21,9 x 1,8 - 2 cm (L x B)
Inventarisnummer: 02KOHAR/MOS/9574q
Publicatie: -

Plaat XXXIII.123-131 Kook- en eetgerei: messen (*Cooking and eating utensils: knives*)

Plaat XXXIII.123 Mes (*knife*) WOODAN-id 31411000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Heft van een mes gemaakt van twee dunne plaatjes hout aan weerszijden van de angel van het mes, bevestigd met vijf kleine (klink)nageltjes. Het houtoppervlak is glad gepolijst.
Afmetingen: 7,7 x 1,1 - 1,6 x 1 - 1,1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 97.IVW.2.H5.B2.005
Publicatie: -

Plaat XXXIII.124 Mes (*knife*) WOODAN-id 31420000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Heft van een mes met rond afgewerkte hoeken, gemaakt van twee dunne plaatjes hout aan weerszijden van de angel van het mes, bevestigd met vijf kleine (klink)nageltjes. Het houtoppervlak is glad gepolijst.
Afmetingen: 6,9 x 0,9 - 1,6 x 0,8 - 1,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 96.IVW.2.C6.146
Publicatie: -

Plaat XXXIII.125 Mes (*knife*) WOODAN-id 31534000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Twee helften van een houten mesheft waarvan één is voorzien van een ingekerfd eigendomsmerk. Het heft was met drie klinknageltjes aan de plaatvormige angel bevestigd.
Afmetingen: 8,5 x 1,9 - 2,5 cm (L x B)
Inventarisnummer: 890-94307-3
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXXIII.127 Mes (*knife*) WOODAN-id 31538000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Onversierd houten mesheft dat met vier klinknageltjes aan de plaatvormige angel is bevestigd. Het heft is aan het uiteinde breder.
Afmetingen: 10,7 x 1,2 - 2 x 1,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2056-96424-44
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXXIII.128 Mes (*knife*) WOODAN-id 31536000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Houten mesheft aan één zijde voorzien van een rudimentair ingekerfd kruis. De twee houten hefthelften zijn met drie klinknageltjes aan de plaatvormige ijzeren angel bevestigd. Aan het uiteinde is het heft breder en dikker.
Afmetingen: 8,5 x 1,8 - 3 x 1,4 - 2,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2056-96424-42
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXXIII.129 Mes (*knife*) WOODAN-id 31545000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: iep (*Ulmus* sp.)
Heft van een mes in wortelhout dat met drie klinknageltjes aan de plaatvormige angel is bevestigd. Het heft wordt dikker naar het uiteinde toe. De twee helften van het heft zijn driehoekig in doorsnede.
Afmetingen: 11,4 x 2,5 x 1,8 - 2,4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2685-97375-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXXIII.130 Mes (*knife*) WOODAN-id 32223000
Site: Kortrijk - Schouwburgplein
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Mes van het plaatangeltype.
Afmetingen: 12,6 x 1 - 1,3 x 0,3 - 0,4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 93KOSCH/MOS/8685c
Publicatie: -

Plaat XXXIII.131 Mes (*knife*) WOODAN-id 31558000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
IJzeren mes met heft dat met zes nageltjes aan de plaatvormige angel is bevestigd.
Afmetingen: 31 x 2,5 - 4,2 cm (L x B)
Inventarisnummer: 3918-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Huis en erf (*House and yard*)

Plaat XXXIV.132-133 Huis en erf: meubelspijlen (*House and yard: furniture spindles*)

Plaat XXXIV.132 Meubelspijl (*furniture spindle*) WOODAN-id 31276000
Site: Gent - Oudburg
Datering: Nieuwe tijd (1600 - 1775 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een spijl. Het voorwerp is gedraaid uit een klein deel van een stuk stamhout.
Afmetingen: 9,2 x 0,5 - 1,1 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Desmet 1989

Plaat XXXIV.133 Meubelspijl (*furniture spindle*) WOODAN-id 31275000
Site: Gent - Oudburg
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: jeneverbes (*Juniperus communis*)
Complete, iets asymmetrische spijl, gedraaid uit een stuk stamhout. Aan beide kopse uiteinden is het hout rondom deels weggesneden waardoor twee pennen zijn gecreëerd. Het gedraaide deel van de spijl bestaat uit verschillende bredere en smallere delen, voorzien van verdiepte sierbanden. Bij een van de gedraaide versmallingen is een zilverachtige verkleuring aanwezig. Of hier iets van metaal heeft afgegeven, of dat het om verfresten gaat is onduidelijk.
Afmetingen: 22,4 x 0,9 - 2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Desmet 1989

Plaat XXXV.134-136 Huis en erf: meubelstuk, reliekhouder, profiellijst (*House and yard: furniture, reliquary, profile*)

Plaat XXXV.134 Meubelstuk (*furniture*) WOODAN-id 31083000
Site: Kruisem - Kapellekouter
Datering: Vroeg Romeinse tijd - Midden Romeinse tijd (0 - 200 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Hoekfragment van een meubelstuk of ander samengesteld voorwerp. Het gaat om een rijk bewerkt en zorgvuldig afgewerkt object. Het houtoppervlak is glad gepolijst. Er zijn sporen van insectenvraat aanwezig (houtworm), maar deze bevinden zich ook op het breukvlak van het object en zijn waarschijnlijk recent.
Afmetingen: 13,5 x 2,5 - 15 x 1,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KK/91/6/883/M13/H1
Publicatie: -

Plaat XXXV.135 Reliekhouder (*reliquary*) WOODAN-id 31301000
Site: Mechelen - Euroshopping
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Een langwerpig houtsnijwerk (of een fragment van een groter geheel) bestaande uit een profiellat met een sierlijk gesneden, puntig uiteinde en een piramidevormig uiteinde waar aan de kopse kant een deel is afgebroken.
Afmetingen: 31,2 x 2,6 x 0,7 - 2,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Inv. 2008/310-0610
Publicatie: Kinnaer & Troubleyn 2019

Plaat XXXV.136 Profiellijst (*profile*) WOODAN-id 31048000
Site: Gent - Sint-Jansstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: grove den (*Pinus sylvestris*)
Profiellijst met twee recht afgezaagde kopse kanten. Het houtoppervlak aan de buitenzijde is glad afgewerkt. Er is een laagje van een witte substantie (verf) aanwezig en op het dunste deel van het object zijn twee metalen spijkers in het hout geslagen. Direct onder de spijkers is het hout overlangs afgebroken: het profielhout was oorspronkelijk breder.
Afmetingen: 9,5 x 10,5 x 4,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KC88
Publicatie: -

Plaat XXXVI.137-144 Huis en erf: houtsnijwerken, plank (*House and yard: carvings, plank*)

Plaat XXXVI.137 Houtsnijwerk (*carving*) WOODAN-id 31221000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragmentje van houtsnijwerk met aan één zijde een bloemmotief. De achterzijde is vlak. Het hout is overlangs gebroken aan beide lange zijden en een van de kopse kanten. Het snijwerkje is opengewerkt.
Afmetingen: 9,3 x 3,2 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 844
Publicatie: -

Plaat XXXVI.138 Plank (*plank*) WOODAN-id 32392000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1200 - 1800 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Plankje met aan één kant een ingesneden groef, langs groef aanzet van snijwerk.
Afmetingen: 4,4 x 6,8 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 05-DE/JD-29/M326
Publicatie: Beeckman & Van Hecke 2017

Plaat XXXVI.139 Houtsnijwerk (*carving*) WOODAN-id 32398000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1475 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Rozet met twee keer vijf rozetbladeren, gotisch ornament, gesneden. Op achterkant plat en met een gaatje in het midden.
Afmetingen: 3,1 x 3,8 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 05-DE/JD-25/M103sub2
Publicatie: Beeckman & Lambrecht 2007

Plaat XXXVI.140 Houtsnijwerk (*carving*) WOODAN-id 31222000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragmentje van houtsnijwerk. Het fragment is gesneden tot een golvende vorm. Dit radiaal georiënteerde stukje hout is aan beide zijden bewerkt.
Afmetingen: 3,3 x 2,9 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 844
Publicatie: -

Plaat XXXVIII.141 Kruk (*knob*) WOODAN-id 31964000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Helft van een kruk of draaiknop. In het midden bevindt zich een dwarse perforatie. Rond deze centrale perforatie was een verdieping uitgespaard, vermoedelijk om een onderdeel te verzinken. Het object is op de uiteinden versierd met twee parallelle groefjes en in het midden met vier van deze groefjes. In één van de uiteinden bevindt zich de aanzet van een longitudinale perforatie.
Afmetingen: 8,8 x 2,6 - 2,7 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2803-97613-39
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXXVI.142 Houtsnijwerk (*carving*) WOODAN-id 31972000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragment van een opengewerkt houtsnijwerk.
Afmetingen: 6,9 x 5,8 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2840-97663-24
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XXXVI.143 Houtsnijwerk (*carving*) WOODAN-id 32394000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1475 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Gotisch ornament, gesneden.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: 05-DE/JD-29/M270
Publicatie: Beeckman & Lambrecht 2007

Plaat XXXVI.144 Houtsnijwerk (*carving*) WOODAN-id 31223000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragmentje van houtsnijwerk. Het fragment is aan één zijde bewerkt en is relatief dun. Het snijwerkje is opengewerkt.
Afmetingen: 3,2 x 3,1 x 0,4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 844
Publicatie: -

Plaat XXXVII.145-149 Huis en erf: meubelknoppen (*House and yard: handle knobs*)

Plaat XXXVII.145 Meubelknop (*handle knob*) WOODAN-id 31018000
Site: Kontich - Vicus
Datering: Romeinse tijd (57 - 406 n.Chr.)
Houtsoort: berk (*Betula* sp.)
Knop of klos gemaakt uit een klein deel van een stuk stamhout. Het hout is ingedroogd en vervormd. Oorspronkelijk waarschijnlijk rond van vorm.
Afmetingen: 4,5 x 1,2 x 3,5 cm (L x D x Ø)
Inventarisnummer: KFL-10719
Publicatie: -

Plaat XXXVII.146 Meubelknop (*handle knob*) WOODAN-id 32446000
Site: Brugge - Jezuïetenklooster Verversdijk
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: Spaanse aak (*Acer campestre*)
Gedraaid meubelfragment, met kraag en daarboven puntig toelopende knop. Onderaan bij stekdeel beschadigd. Sierknop, om spijl of iets dergelijks te plaatsen.
Afmetingen: 45 x 0,7 - 2,9 (L x Ø)
Inventarisnummer: BR99/VVD/1/2
Publicatie: De Witte & Hillewaert 2000

Plaat XXXVII.147 Meubelknop (*handle knob*) WOODAN-id 32342000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Meubelfragment, doormidden gebroken. Het gaat om de helft van een gedraaid object. Gekraagd met knopvormig uiteinde. Oppervlakte van de kop is glad gepolijst door gebruik.
Afmetingen: 7,2 x 1,2 - 3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/44728
Publicatie: -

Plaat XXXVII.148 Meubelknop (*handle knob*) WOODAN-id 32413000
Site: Brugge - Losse vondst
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1300 - 1800 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaide knop, uivormig met in midden twee ingedraaide siergroeven. Aan onderkant tot 1 cm diep ingeboord.
Afmetingen: 3,5 x 4,1 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: BR/L.V./80
Publicatie: -

Plaat XXXVII.149 Meubelknop (*handle knob*) WOODAN-id 32411000
Site: Brugge - Losse vondst
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaid, gefacetteerd meubelonderdeel met een kraagvormige, afgeplatte knop aan de bovenkant. Ingedraaide siergroeven op twee plaatsen. In lengterichting doorboord.
Afmetingen: 5,4 x 1,9 - 3,9 (L x Ø)
Inventarisnummer: BR/L.V./81
Publicatie: -

Plaat XXXVIII.150-152 Huis en erf: meubelonderdelen (*House and yard: furniture parts*)

Plaat XXXVIII.150 Raamwerk (*window frame*) WOODAN-id 32564000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Plank van een raamwerk met drie rijen gaten, in totaal 41 gaten en één uitgebroken gat. Aan de onderkant zijn drie gaten met deuvelresten aanwezig. Uiteinde met deuvelgaten is afgewerkt voor een halfhoutse verbinding.
Afmetingen: 108 cm (L)
Inventarisnummer: SM005622, V96-IVW-2_y-335
Publicatie: -

Plaat XXXVI.151 Scharnier WOODAN-id 32544000
Site: Brugge - Spiegelrei
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaid en hoekig afgewerkt object. Ingedraaide sierlijnen zijn op bodem nog zichtbaar. Er zijn afdrukken van vier banden zichtbaar.
Afmetingen: 4,8 x 2,6 - 2,9 x 0,4 - 1,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR86/SPIE-SPR
Publicatie: De Witte 1987

Plaat XXXVIII.152 Meubelstuk (*furniture*) WOODAN-id 31131000
Site: Antwerpen - Burchtgracht 5-9 / Saucierstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Versierd stuk hout, mogelijk een deel van een stoel. Beide kopse uiteinden zijn afgebroken. Het plankje is aan één zijde voorzien van decoratie in de vorm van een plantmotief: een stengel met zes tegenoverstaande bladeren. Het houtoppervlak is voorzien van een gele kleurstof. Het plankje loopt in de breedte taps uit en heeft een enigszins trapeziumvormige doorsnede. Aan een van de lange, smalle zijden is een rechthoekige uitsparing aanwezig van 2,5 x 0,8 cm groot en ca. 1,5 cm diep. Het bladmotief is uit het hout gesneden of gegutst.
Afmetingen: 13,5 x 10,5 x 2,3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: A083/GV/H2
Publicatie: -

Plaat XXXIX.153-156 Huis en erf: meubelonderdeel, grendels (*House and yard: furniture parts, latches*)

Plaat XXXIX.153 Meubelonderdeel (*furniture part*) WOODAN-id 31051000
Site: Gent - Sint-Michielsstraat
Datering: -
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Klein voorwerp. Het gaat om een radiaal 'plankje' met een vlakke (achter) zijde en een zijde met een halfronde, opstaande rand opgedeeld in drie delen. Hierdoor lijkt het alsof er een halfronde opstaande rand verspringt en een deel ervan buiten het plankje steekt. Door het uitstekende deel doet het voorwerp denken aan een scharnier, maar er zijn geen verbindingselementen aanwezig, met uitzondering van een doorboring in een van de hoeken.
Afmetingen: 6,4 x 3,6 - 4,4 x 0,9 - 1,4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KC455
Publicatie: Billemont, Terryn & Vanoverbeke 2020

Plaat XXXIX.154 Grendel (*latch*) WOODAN-id 32299000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
L-vormig stuk uit radiaal gespleten hout, om slot te zekeren. Door uitdroging plat en gekrompen.
Afmetingen: 11,2 x 4 - 2,8 x 0,4 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ATD/43319
Publicatie: -

Plaat XXXIX.155 Grendel (*latch*) WOODAN-id 31322000
Site: Mechelen - Euroshopping
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Grendel met een haakvormig uiteinde. De smalle kopse kant is voorzien van twee snijvlakken.
Afmetingen: 15,4 x 4,5 x 2,1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Inv. 2008/310-0618
Publicatie: Kinnaer & Troubleyn 2019

Plaat XXXIX.156 Wartel (*latch*) WOODAN-id 32304000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Plankje uit radiaal gespleten hout met gat in het midden, rondom beschadigd.
Afmetingen: 7 x 3,2 - 3,3 x 0,6 - 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ATD/43522
Publicatie: -

Plaat XL.157 Huis en erf: deur (*House and yard: door*)

Plaat XL.157 Deur (*door*) WOODAN-id 31431000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Complete middeleeuwse deur bestaande uit vier eiken planken die door middel van een messing-en-groefverbinding aan elkaar zijn verbonden. De deur is voorzien van drie dwarsbalken en een dwarsplank. Een deel van het metalen slot is ook bewaard gebleven. De dwarsbalken verschillen sterk van vorm en afmetingen en één ervan vertoont sporen van insectenvraat: de 'galerij' van een schorskever.
Afmetingen: 140 cm (L)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Pype 1999

Plaat XLI.158-160 Huis en erf: lantaarn, kaarsenstander, eierplank (*House and yard: lantern, candle stand, egg tray*)

Plaat XLI.158 Lantaarn (*lantern*) WOODAN-id 31210000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Twee grote fragmenten van een lantaarn. De lantaarnkap vertoont subtiele draaisporen en is zijwaarts uit een stuk stamhout gehaald met de kern van de stam aan de holle zijde. De stukken passen niet goed aaneen omdat het ene fragment iets meer vervormd is dan het andere. De kap heeft een ca. 2,5 cm brede en 1,5 tot 1,8 cm dikke rand die voorzien is van enkele ronde, volledige doorboringen met een diameter van maximaal 7 mm. Hierin werden de spijlen van de lantaarn bevestigd. De rand is van buitenaf grof schuin bekapt waardoor er geen heel scherpe hoeken zijn aan deze zijde. Aan de andere (holle) zijde is een 7 mm brede en 2 mm diepe groef aanwezig midden op de rand (in deze lijn zijn de spijlgaten aangebracht). Het bolle deel van het lantaarnonderdeel is voorzien van een ronde doorboring aan de bovenzijde van de knop. Hierlangs kon de hitte van de vlam ontsnappen.
Afmetingen: 20 x 5,5 - 6 x 0,7 - 1,8 cm (Ø x L x D)
Inventarisnummer: 862
Publicatie: -

Plaat XLI.159 Kaarsenstander (*candle stand*) WOODAN-id 32509000
Site: Brugge - Losse vondst
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Helft van object, aan onderkant verbreed, naar boven cilindrisch: doorboord. Met snijsporen onderaan. Mogelijk een kaarsenstander.
Afmetingen: 3,8 x 0,9 x 8,7 cm (H x D x Ø)
Inventarisnummer: BR/L.V./150/BR78/BIE/C
Publicatie: -

Plaat XLI.160 Eierplank (*egg tray*) WOODAN-id 32325000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: fijnspar (*Picea abies*)
Fragment van een eierplank. Alleen de rondingen van de gaten zijn nog aanwezig.
Afmetingen: 18,2 x 3,6 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ATD/45000
Publicatie: -

Persoonlijke voorwerpen (*Personal items*)

Plaat XLII.161-163 Persoonlijke voorwerpen: trippen (*Personal items: pattens*)

Plaat XLII.161 Trip (*patten*) WOODAN-id 31918000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Houttrip of houten tripklomp. In de zijkanten en in de verdikkingen aan de onderzijde zijn diverse metalen nageltjes aanwezig. Deze laatste komen aan de bovenzijde door het hout.
Afmetingen: 23 x 9,5 x 5,5 - 6,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 790-94373-3
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLII.162 Trip (*patten*) WOODAN-id 32546000
Site: Brugge - Van der Ghote
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Zeer puntige zool van trip met schuin afgesleten hak en leerresten.
Afmetingen: 18,5 x 3,2 - 7,4 x 1,5 - 2,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR82/VDG/4
Publicatie: Swimberghe 1983

Plaat XLII.163 Trip (*patten*) WOODAN-id 32547000
Site: Brugge - Garenmarkt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Zeer puntige zool met smalle hak, aan één kant door schep beschadigd tijdens opgraving. Op de zijkant zijn gaten van de spijkers waarmee het bovenleer was vastgezet. De gaten zijn tijdens conservering opgevuld met was.
Afmetingen: 29,7 x 2,4 - 7,6 x 2,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR/93008/1/10/1
Publicatie: De Witte, Hillewaert & Maertens 1995

Plaat XLIII.164-166 Persoonlijke voorwerpen: schoenzolen (*Personal items: shoe soles*)

Plaat XLIII.164 Schoenzool (*shoe sole*) WOODAN-id 31182000
Site: Aalst
Datering: -
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Zool van een schoen of trip. Het houtoppervlak is verweerd en er is een laag ijzercorrosie op aanwezig. De zool heeft een holle bovenzijde en een iets rond gesleten onderzijde. Rondom, aan de smalle zijde van de zool zijn spijkergaten aanwezig, met name aan de buitenzijde en langs de neus. Aan de andere zijde hebben de spijkers ook gezeten, maar dit deel is sterker verweerd en niet geheel intact.
Afmetingen: 22 x 6 - 8 x 1,4 - 3,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 131
Publicatie: -

Plaat XLIII.165 Schoenzool kinderschoen (*shoe sole children's shoe*) WOODAN-id 32511000
Site: Brugge - Woensdagmarkt - Spanjaardstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Zool met leerrestant, vier spijkers aan buitenzijde met bovenleer, aan binnenzijde vijf spijkers met leerresten. Getailleerd, relatief brede voorkant.
Afmetingen: 13,8 x 3,5 - 6 x 0,9 - 2,3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 96001/1/8
Publicatie: De Witte & Hillewaert 1995

Plaat XLIII.166 Schoenzool (*shoe sole*) WOODAN-id 32523000
Site: Brugge - Woensdagmarkt - Spanjaardstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1300 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: populier (*Populus* sp.)
Twee fragmenten van een vlakke zool van een trip waarvan spijkergaten op één kant zichtbaar zijn.
Afmetingen: 23,5 x 8,6 x 1,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR96001/1/6
Publicatie: De Witte & Hillewaert 1995

Plaat XLIV.167-168 Persoonlijke voorwerpen: zolen (*Personal items: shoe soles*)

Plaat XLIV.167 Schoenzool (*shoe sole*) WOODAN-id 31930000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Spitse zool in kurk van een stillegang.
Afmetingen: 24,7 x 5,1 - 7,6 x 0,7 - 1,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2803-97613-26
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLIV.168 Schoenzool (*shoe sole*) WOODAN-id 31938000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Stompe zool in kurk van een stillegang. De kurken zool zit nog samen met een zool in leder.
Afmetingen: 23,6 x 5,1 - 7,9 x 0,7 - 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2840-97663-10
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLV.169 Persoonlijke voorwerpen: klomp (*Personal items: clog*)

Plaat XLV.169 Klomp (*clog*) WOODAN-id 32415000
Site: Brugge - Kartuizerwijk
Datering: Late Middeleeuwen (1350 - 1425 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Puntige neus vaneen klomp, driehoekig van voren.
Afmetingen: 7,5 x 4,8 x 0,7 - 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR84/KAR/1
Publicatie: De Witte 1985

Plaat XLVI.170-178 Persoonlijke voorwerpen: kammen (*Personal items: combs*)

Plaat XLVI.170 Kam (*comb*) WOODAN-id 31833000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding. De inzaagdiepte voor de rij grove tanden is aan beide zijden weergegeven met een ingekerfd lijntje.
Afmetingen: 8,2 x 4,7 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2803-97650-18
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.171 Kam (*comb*) WOODAN-id 31834000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding. Op de breedte van elf grove tanden komen aan de andere zijde 29 fijne tanden voor. De fijne tanden zijn allemaal op enkele millimeters van het middenstuk aan weerszijden voorzien van een groefje.
Afmetingen: 9,1 x 3,8 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2805-97672-11
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.172 Kam (*comb*) WOODAN-id 31835000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 7,4 x 4,5 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2805-97672-12
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.173 Kam (*comb*) WOODAN-id 31836000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 7,6 x 4,3 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2806-97651-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.174 Kam (*comb*) WOODAN-id 31837000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding. Het middenstuk is aan beide zijden versierd met een aantal uitgehaalde concentrische cirkels. De zijkant is versierd met zes ovale doorboringen voorzien van zes uitsteeksels.
Afmetingen: 7,9 x 3,5 x 0,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2829-97638-4
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.175 Kam (*comb*) WOODAN-id 31838000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 9,8 x 7,8 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2856-97685-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.176 Kam (*comb*) WOODAN-id 31839000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 7 x 3 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 3108-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.177 Kam (*comb*) WOODAN-id 31840000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 7,1 x 5 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 3193-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVI.178 Kam (*comb*) WOODAN-id 31841000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 7,5 x 8 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 4237-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.179-187 Persoonlijke voorwerpen: kammen (*Personal items: combs*)

Plaat XLVII.179 Kam (*comb*) WOODAN-id 31824000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 8,2 x 4,3 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2056-96424-47
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.180 Kam (*comb*) WOODAN-id 31825000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding. Het middenstuk is op de bewaarde helft versierd met negentien ovale doorboringen die elk voorzien zijn van zes uitsteeksels. Het vermoedelijke midden van de kam is geaccentueerd door een cirkelvormige verdieping. Twee gedeeltelijk bewaarde ovale doorboringen aan de andere zijde van de cirkelvormige verdieping laten vermoeden dat de kam symmetrisch was versierd.
Afmetingen: 10,2 x 7,3 x 0,3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2125-96500-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.181 Kam (*comb*) WOODAN-id 31826000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 6,5 x 2,5 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2348-97298-70
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.182 Kam (*comb*) WOODAN-id 31827000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 7,4 x 4,7 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2694-97384-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.183 Kam (*comb*) WOODAN-id 31828000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 8,2 x 3,2 x 0,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2694-97384-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.184 Kam (*comb*) WOODAN-id 31829000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 9,2 x 5 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2703-97395-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.185 Kam (*comb*) WOODAN-id 31830000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding. Deze kam is na het breken duidelijk opnieuw gebruikt vermits zowel het breukvlak van het middenstuk als de basis van de rij grove tanden glad is gemaakt.
Afmetingen: 9 x 4,2 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2764-97477-19
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.186 Kam (*comb*) WOODAN-id 31831000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en grove tanding. De fijne tanden zijn allemaal op enkele millimeters van het middenstuk aan weerszijden voorzien van een groefje.
Afmetingen: 9,1 x 2,6 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2803-97613-16
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVII.187 Kam (*comb*) WOODAN-id 31832000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding.
Afmetingen: 8,2 x 5,7 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 2803-97650-17
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVIII.188-195 Persoonlijke voorwerpen: kammen (*Personal items: combs*)

Plaat XLVIII.188 Kam (*comb*) WOODAN-id 31842000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een rechthoekige dubbele kam met een combinatie van een fijne en een grove tanding. Aan één zijde is de diepte voor de fijne tanden gemarkeerd met een fijn lijntje.
Afmetingen: 7 x 4,5 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 4291-4
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XLVIII.189 Kam (*comb*) WOODAN-id 32513000
Site: Brugge - Biekorf
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Twee fragmenten van tweezijdig getande kam met grove en fijne tanden. Rechte zijkant, andere afgebroken. ruitvormig in doorsnede.
Afmetingen: 6,9 x 4 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR77-78/BIE/9
Publicatie: De Witte 1983, De Witte 1978

Plaat XLVIII.190 Kam (*comb*) WOODAN-id 32000000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment uit het middenstuk van een dubbelzijdig getande kam. Het middenstuk is recht en heeft een breedte van ca. 1 cm. Aan de ene zijde heeft de kam zeer grove tanden. De tussenruimtes zijn met ca. 7 mm bijzonder groot. De tanden aan de tegenoverliggende zijde hebben tussenruimtes van minder dan 1 mm breed.
Afmetingen: 6,5 x 8,5 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/kam 7
Publicatie: -

Plaat XLVIII.191 Kam (*comb*) WOODAN-id 32158000
Site: Ename - Sint-Salvatorabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (974 - 1700 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Grove kam met één rij tanden. De greep van de kam is aan de ene zijde intact en aan de andere afgebroken. De kam was oorspronkelijk dus breder. Dit deel van de kam is aan de bovenzijde rond afgewerkt. Het houtoppervlak is glad gepolijst en vertoont geen decoratie.
Afmetingen: 7,1 x 8,5 x 1,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 92/EN/139B
Publicatie: -

Plaat XLVIII.192 Kam (*comb*) WOODAN-id 32309000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Kamfragment waarvan geen van beide zijkanten bewaard is gebleven. Bij de fijne tanden is op de steeg aan één kant een merklijn aangebracht.
Afmetingen: 6,7 x 2 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ATD/40517
Publicatie: -

Plaat XLVIII.193 Kam (*comb*) WOODAN-id 32395000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1475 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Tweezijdig getande kam met gat waar een knoestje heeft gezeten. Rechte zijkanten, hoeken licht afgeschuind. Deels zijn tanden te diep ingezaagd.
Afmetingen: 8 x 6,9 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 05-DE/JD-46
Publicatie: Beeckman & Lambrecht 2007

Plaat XLVIII.194 Kam (*comb*) WOODAN-id 32512000
Site: Brugge - Rijkepijndersstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Tweezijdig getande kam met grove en fijne tanden, de zijkanten zijn afgebroken. In het dwarsaanzicht is de kam ruitvormig.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: BR87/RP/1/L.V./A/1
Publicatie: -

Plaat XLVIII.195 Kam (*comb*) WOODAN-id 31993000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van de halfronde zijkant van een dubbelzijdig getande kam. De intacte zijde is glad afgewerkt. Aan een van de brede zijden is een teken of letter (P?) in het hout gebrand. Aan de zijde waar zich oorspronkelijk de tanden bevonden is het hout afgebroken.
Afmetingen: 6,5 x 1,1 x 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/kam 8
Publicatie: -

Plaat XLIX.196-200 Persoonlijke voorwerpen: kammen (*Personal items: combs*)

Plaat XLIX.196 Kam (*comb*) WOODAN-id 31992000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Groot fragment van een dubbelzijdig getande kam. De kam heeft een H - vorm met aan de ene zijde grove tanden en aan de andere zijde fijne tanden. In de doorsnede is de kam S - vormig. Het houtoppervlak is glad gepolijst en de intacte zijde is rond afgewerkt.
Afmetingen: 6,8 x 9,5 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/kam 2
Publicatie: -

Plaat XLIX.197 Kam (*comb*) WOODAN-id 32218000
Site: Kortrijk - Groeningeabdij
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Tweezijdig getande kam, beide zijkanten zijn afgebroken.
Afmetingen: 6,7 x 4,4 x 0,6 - 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 88KOGROE/K281/MOS/8369.1
Publicatie: -

Plaat XLIX.198 Kam (*comb*) WOODAN-id 31341000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een dubbelzijdig getande kam.
Afmetingen: 6,2 x 6,6 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: MEGM-0837
Publicatie: -

Plaat XLIX.199 Kam (*comb*) WOODAN-id 31300000
Site: Mechelen - Euroshopping
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een dubbelzijdig getande kam.
Afmetingen: 5,2 x 5,6 x 0,1 - 0,7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Inv. 2008/310-0620
Publicatie: Kinnaer & Troubleyn 2019

Plaat XLIX.200 Kam (*comb*) WOODAN-id 31996000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Ongeveer de helft van een dubbelzijdig getande kam. De intacte zijde is recht met een rond afgewerkte zijkant. Het middenstuk is op het breedste punt ca. 1,7 cm breed en neemt richting het midden van de kam af tot 1 cm. De grove tanden zijn over de gehele breedte van de kam ca. 3 cm lang waardoor deze een iets halfronde vorm hebben, net als het middenstuk. Hetzelfde geldt voor de ca. 2,9 cm lange fijne tanden. Het houtoppervlak is glad gepolijst.
Afmetingen: 7,7 x 6 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/kam 6
Publicatie: -

Plaat L.201-203 Persoonlijke voorwerpen: houtsnijwerk, zonnewijzer, lepraklepper (*Personal items: carving, sundial, leper clapper*)

Plaat L.201 Houtsnijwerk (*carving*) WOODAN-id 32006000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Twee fragmenten van een of twee houtsnijwerkjes. Het ene fragment is langwerpig en heeft een afgebroken uiteinde tegenover een ronde, spitse punt. Het object is gemaakt uit een stuk rondhout. De 'bovenzijde' is vlak gemaakt en rijk versierd door er met een mes geometrische lijnen in te kerven. Het kleinere fragment is gesneden uit het bredere deel van (vermoedelijk) hetzelfde rondhout. Dit fragment is aan alle zijden vlak afgewerkt. Het ene uiteinde is afgebroken op een deel waar het hout iets dunner is. Het andere, intacte uiteinde is schuin afgesneden aan de 'onderzijde'. Ook hier is de bovenzijde voorzien van geometrische versieringen.
Afmetingen: 9 x 0,7 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/9
Publicatie: -

Plaat L.202 Zonnewijzer (*sundial*) WOODAN-id 31214000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Fragmenten van een zakzonnewijzer. Het grootste fragment is aan één zijde voorzien van een cirkelvormige uitsparing voor een kompas met een diameter van 5,4 cm waarin een 1 mm dikke koperdraad is gespannen. Beide plankjes vertonen resten van metalen spijkertjes en metaaldraad. De twee plankjes waren hiermee oorspronkelijk aan elkaar bevestigd.
Afmetingen: 10,4 x 5,4 x 4 - 6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 856
Publicatie: -

Plaat L.203 Lepraklepper (*leper clapper*) WOODAN-id 31064000
Site: Gent - Belfortstraat
Datering: -
Houtsoort: berkenfamilie (*Betulaceae*)
Ronde schijf met één gedecoreerde zijde en een vlakke, onversierde zijde. Rondom de versierde zijde is een onversierde band met binnen de eerste ingekerfde lijn een geometrische figuur bestaande uit zes driehoeken die samen een zeshoek vormen. Uit het midden van elke driehoek is nog eens een driehoek gesneden. De achterzijde van de schijf is glad. De hoeken zijn aan deze zijde heel subtiel afgerond.
Afmetingen: 1,4 x 5,3 cm (D x Ø)
Inventarisnummer: KC78
Publicatie: -

Plaat LI.204-205 Persoonlijke voorwerpen: pijpen (*Personal items: pipes*)

Plaat LI.204 Pijp (*pipe*) WOODAN-id 32205000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Complete pijp.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat LI.205 Pijp (*pipe*) WOODAN-id 32013000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Vrijwel complete pijpenkop die aan de buitenzijde is versierd met een adervormig patroon. In de verdiepte delen en op de rand en binnenzijde van de pijp is een wit laagje aanwezig veroorzaakt door een zeedier. Aan de binnenzijde is het hout verkoold.
Afmetingen: 6,5 x 3,5 x 3,9 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: RAV1222
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LII.206 Persoonlijke voorwerpen: geldkist (*Personal items: cash box*)

Plaat LII.206 Geldkist (*cash box*) WOODAN-id 31133000
Site: Sint-Niklaas
Datering: -
Houtsoort: populier (*Populus* sp.)
Een geldkistje of spaarpot gemaakt van een oude, gebruikte klomp. De bovenzijde van de klomp is dicht gemaakt met twee dunne plaatjes metaal. Het metaal is aan de rand vastgezet met 42 kleine spijkertjes. De twee plaatjes metaal zijn aan elkaar geklonken met drie klinknagels. Ongeveer in het midden is een uitsparing gemaakt van 4,5 x 0,7 cm. In deze opening is een rechthoekige metalen buis geplaatst zodat er munten in de klomp kunnen worden gestopt, maar deze er niet zo makkelijk uit te krijgen zijn. Dit deel is eveneens vastgezet met klinknagels: één aan elke zijde.
Afmetingen: 29 x 10,5 x 5,2 cm (l x B x D)
Inventarisnummer: SN.74.2.1.
Publicatie: -

Vermaak (*Entertainment*)

Plaat LIII.207-211 Vermaak: tollen (*Entertainment: spinning tops*)

Plaat LIII.207 Tol (*spinning top*) WOODAN-id 32170000
Site: Antwerpen - Frankrijklei, Kipdorppoort
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaid, geaccentueerd aan bovenkant met twee diepe groeven.
Bolvormig, geplet door gronddruk, beschadigd.
Afmetingen: 7,6 x 1,7 - 5,2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: A422/S1221/V593/H19b
Publicatie: -

Plaat LIII.208 Tol (*spinning top*) WOODAN-id 31086000
Site: Zottegem
Datering: -
Houtsoort: indet.
Gedraaide tol met een metalen punt. Aan de bovenzijde zijn enkele concentrische sierbanden uit het hout gedraaid. Hier is een lichtrode verkleuring aanwezig.
Afmetingen: 7,1 x 5,1 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: PAM - V 6534, ZOT99/MSD/BP/vulling 5
Publicatie: -

Plaat LIII.209 Tol (*spinning top*) WOODAN-id 32188000
Site: Antwerpen - Stadsparking
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaid, bolvormig, geen ijzeren punt, vage sierlijnen boven en onder.
Afmetingen: 6,2 x 4,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: A091/L.V./H4
Publicatie: -

Plaat LIII.210 Tol (*spinning top*) WOODAN-id 32233000
Site: Kortrijk - Groeningeabdij
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Tol met een ijzeren punt waarvan een beetje corrosie is bewaard. Met ingedraaide siergroeven.
Afmetingen: 5,9 x 4,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 88KOGROE/MOS/8432/K28/268
Publicatie: -

Plaat LIII.211 Tol (*spinning top*) WOODAN-id 32275000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1450 - 1700 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Cilindrisch object met een puntig afgewerkt uiteinde en ijzeren puntje.
Afmetingen: 6,5 x 3,3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/33826
Publicatie: -

Plaat LIV.212 Vermaak: kegel (*Entertainment: cone*)

Plaat LIV.212 Kegel (*cone*) WOODAN-id 32278000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1450 - 1700 n.Chr.)
Houtsoort: naaktzadig/naaldhout (*Gymnospermae*)
Cilindrische kegel met versmalling onder de kop. Hout met lichte draaigroei.
Afmetingen: 28,8 x 3,1 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/33834
Publicatie: -

Plaat LV.213-214 Vermaak: ballen (*Entertainment: balls*)

Plaat LV.213 Bal/bol (*ball*) WOODAN-id 31100000
Site: Vlimmeren - Lepelstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: rozenfamilie, gelijkend op meidoorn (*Rosaceae* cf. *Crataegus*)
Zware, zwarte kogel of bal met twee sierbanden haaks op elkaar en een merkteken van een vierkant met van hoek tot hoek twee diagonale lijnen. Het oppervlak is glad gepolijst.
Afmetingen: 10,5 - 11 cm (Ø)
Inventarisnummer: BEEE2-17V103.001
Publicatie: -

Plaat LV.214 Bal/bol (*ball*) WOODAN-id 32215000
Site: Kortrijk - Schouwburgplein
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Speelbal.
Afmetingen: 4,5 cm (Ø)
Inventarisnummer: 93KOSCH/MOS/8655a.2
Publicatie: -

Plaat LVI.215-218 Vermaak: speelgoedbootje, mandje, bikkel, prikslee stok (*Entertainment: toy boat, basket, talus, ice sledge stick*)

Plaat LVI.215 Speelgoedbootje (*toy boat*) WOODAN-id 31450000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: fijnspar (*Picea abies*)
Speelgoedbootje met een afgeronde onderkant. De andere is vlak en gedeeltelijk uitgehold. In de uitgeholde zone is een rechthoekig stuk met uitgespaard mastgat hoger blijven steken.
Afmetingen: 13,2 x 4,9 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2679-97434-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LVI.216 Mand (*basket*) WOODAN-id 31463000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een gevlochten miniatuurmandje.
Afmetingen: 5 x 4 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 833-94468-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LVI.217 Bikkel (*talus*) WOODAN-id 31452000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: fijnspar (*Picea abies*)
Natuurgetrouw nagebootste bikkel.
Afmetingen: 3,3 x 1,9 cm (L x B)
Inventarisnummer: 2803-97650-3
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LVI.218 Prikslee stok (*ice sledge stick*) WOODAN-id 31955000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Ronde stok met een penvormig uiteinde en twee ringvormige verdikkingen.
Afmetingen: 36,5 x 2,8 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2125-96500-6
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LVII.219-220 Vermaak: krulbollen (*Entertainment: Rolle Bolles*)

Plaat LVII.219 Krulbol (*Rolle Bolle*) WOODAN-id 31046000
Site: Aalst
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwste tijd (1400 - 1950 n.Chr.)
Houtsoort: iep (*Ulmus* sp.)
Complete, uit een stuk stamhout gedraaide bol met aan de ene zijde vier verdiepte sierbanden en aan de andere zijde twee keer twee verdiepte sierbanden en in het hout gebrande letters: PVC. Het rolvlak is rond gesleten en vertoont een oranje verkleuring.
Afmetingen: 17 x 6 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat LVII.220 Krulbol (*Rolle Bolle*) WOODAN-id 31047000
Site: Aalst
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwste tijd (1400 - 1950 n.Chr.)
Houtsoort: iep (*Ulmus* sp.)
Complete, uit een stuk stamhout gedraaide bol met aan de ene zijde twee verdiepte sierbanden en aan de andere zijde drie verdiepte sierbanden en in het hout gebrande letters: (H)DT. Het rolvlak is rond gesleten en vertoont een oranje verkleuring.
Afmetingen: 14 x 6,1 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat LVIII.221-222 Vermaak: bordspellen (*Entertainment: board games*)

Plaat LVIII.221 Spelbord Triktrak (*board game Tric a Trac*) WOODAN-id 31228000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Radiale plank met een opstaande rand en rijk versierde voorkant. Aan de voorzijde zijn zes stukken hout ingelegd. Dit ingelegde hout heeft de vorm van zes punten die vanaf de rand naar het midden van de plank gericht zijn. Aan de puntige uiteinden is met een holle guts aan weerszijden van elke punt een sierlijke, halfronde inkeping gemaakt, met ook hierin resten van ingelegd hout. Aan zowel de kopse kanten als aan de lange, smalle zijden zijn – op onregelmatige afstand van elkaar – ronde, onvolledige doorboringen aanwezig, waarvan verschillende met resten van deuvels. Met name aan de achterzijde van het paneel zijn sporen van insectenvraat (houtworm) aanwezig.
Afmetingen: 42 x 20,5 x 1,6 - 3 cm (L x B x D), de ingelegde latjes zijn maximaal 15,5 cm lang en 1,6 breed en hebben een dikte van 4 à 5 mm
Inventarisnummer: 866
Publicatie: Troubleyn, Kinnaer & Ervynck 2007

Plaat LVIII.222 Spelbord Molenspel (*board game Nine men's morris*) WOODAN-id 31396000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Spelbord gemaakt van een plank. Vanaf weerszijden is aan één zijde van de plank hout ingelegd. Delen van het ingelegde hout zijn nog aanwezig. Het houtoppervlak is verweerd. Aan de achterzijde zijn lijnen in het hout gekerfd te gebruiken voor het 'Molenspel'.
Afmetingen: 43,3 x 17 x 1,3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: MEGM-0868
Publicatie: Troubleyn *et al*. 2009

Plaat LIX.223 Vermaak: bordspel (*Entertainment: board game*)

Plaat LIX.223 Spelbord Alquerque / Hare game (*board game Alquerque / Hare game*) WOODAN-id 31380000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: Onbekend
Spelbord gemaakt van een plank met een licht gebogen zijde, een rechte zijde en twee grof bekapte kopse kanten. De halfronde zijde is vanaf één kant schuin afgewerkt. Aan beide zijden van de plank zijn sporen van insectenvraat (houtworm) aanwezig. Het gaat om een hergebruikte plank waar een spelbord van is gemaakt. Aan de ene zijde is een bord voor het spel 'Alquerque' in het hout gekerfd, aan de andere zijde een bord voor de zogenaamde 'Hare game'.
Afmetingen: 31 x 22,8 x 2,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: MEGM.0843
Publicatie: -

Plaat LX.224-226 Vermaak: bordspellen (*Entertainment: board games*)

Plaat LX.224 Speelschijf (*game piece*) WOODAN-id 31392000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Plat, rond speelschijfje. Het schijfje is rechtstandig uit de kern van een stuk stamhout gehaald, maar de kern van de stam ligt iets uit het midden en de rand loopt niet gelijk met de jaarringen. Het oppervlak is glad gepolijst en het schijfje heeft een rechte rand. Het speelschijfje is aan beide zijden versierd met punt - cirkelversieringen.
Afmetingen: 2,7 x 0,4 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: 1/199
Publicatie: Troubleyn *et al*. 2009

Plaat LX.225 Speelschijf (*game piece*) WOODAN-id 31393000
Site: Mechelen - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Plat, rond speelschijfje. Het schijfje is rechtstandig uit de kern van een stuk stamhout gehaald, maar de kern van de stam ligt iets uit het midden en de rand loopt niet gelijk met de jaarringen. Het oppervlak is glad gepolijst en het schijfje heeft een rechte rand.
Afmetingen: 2,6 x 0,4 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: 1/199
Publicatie: Troubleyn *et al*. 2009

Plaat LX.226 Damsteentje (*game piece*) WOODAN-id 32276000
Site: Damme - Damme
Datering: Late Middeleeuwen (1400 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Platte schijf met puntversiering.
Afmetingen: 2,5 x 0,5 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ATD/33829
Publicatie: -

Plaat LXI.227-228 Vermaak: bordspellen (*Entertainment: board games*)

Plaat LXI.227 Pion (*game piece*) WOODAN-id 32536000
Site: Dendermonde - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: kersachtige (*Prunus* sp.)
Pion met twee puntige uitsteeksels bovenop. De onderkant is beschadigd.
Afmetingen: 2,9 x 1,7 - 2,2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 02-DE/GM-346/639/sub1
Publicatie: -

Plaat LXI.228 Pion (*game piece*) WOODAN-id 32538000
Site: Dendermonde - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Gedraaide en gesneden pion met voet en bolvormige kop met puntje.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: 02-DE/GM-395
Publicatie: -

Plaat LXII.229 Vermaak: panfluit (*Entertainment: pan flute*)

Plaat LXII.229 Panfluit (*pan flute*) WOODAN-id 31091000
Site: Aalter - Loveld
Datering: Midden Romeinse tijd (150 - 250 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Groot fragment van een panfluit. Een van de zijden is gedecoreerd met halfronde puntcirkel- versieringen onder een dubbele lijn. Aan de onderzijde is één hoek schuin afgewerkt. Hier bevindt zich een gat voor een koord.
Afmetingen: 11,5 x 7,4 x 1,1 - 1,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Thys 2012

Plaat LXIII.230-231 Vermaak: fluiten (*Entertainment: flutes*)

Plaat LXIII.230 Fluit (*flute*) WOODAN-id 32510000
Site: Brugge - Garenmarkt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1475 - 1525 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fluit met insnoering onder opening, aan onderkant verbreed. Er zijn twee groeven ingesneden.
Afmetingen: 33,2 x 2,3 (L x Ø)
Inventarisnummer: BR90/GAR/2/1c/1
Publicatie: De Witte & Hillewaert 1991

Plaat LXIII.231 Fluit (*flute*) WOODAN-id 35401000
Site: Brugge - Garenmarkt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1475 - 1525 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fluit.
Afmetingen: 46 cm (L)
Inventarisnummer: BR90/GAR/2
Publicatie: De Witte & Hillewaert 1991

Plaat LXIV.232-233 Vermaak: fluiten (*Entertainment: flutes*)

Plaat LXIV.232 Fluit (*flute*) WOODAN-id 32273000
Site: Damme - Damme
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1300 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: vlier (*Sambucus* sp.)
Rechte fluit met rechthoekige inkerving, mondstuk afgeschuind.
Afmetingen: 11,9 x 1,2 (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/33823
Publicatie: -

Plaat LXIV.233 Fluit (*flute*) WOODAN-id 31108000
Site: Sint-Niklaas
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1200 - 1750 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fluit gemaakt van een uitgeholde tak of stammetje. Rondom zijn zes sierbandjes aangebracht door telkens twee lijnen rondom in het hout te kerven. Aan de zijde van het mondstuk is een stukje hout in de holte van de fluit geplaatst die aan de bovenzijde vlak is afgesneden om door te blazen. Er zijn vier doorboringen die met de vingers afgedekt kunnen worden om verschillende toonsoorten te blazen: drie aan de bovenzijde met een diameter van ca. 4 mm en één aan de onderzijde met een diameter van 6 mm. De buitenzijde van de fluit is glad gepolijst.
Afmetingen: 13,2 x 1,8 - 2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat LXV.234-236 Vermaak: fluiten (*Entertainment: flutes*)

Plaat LXV.234 Fluit (*flute*) WOODAN-id 31447000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fragment van een fluit met minstens twee openingen: een ronde en een ovale. Het instrument is versierd met vier parallelle groefjes.
Afmetingen: 4,7 x 1,8 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 890-94307-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXV.235 Fluit (*flute*) WOODAN-id 31448000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fluit met minstens twee openingen. Het instrument is versierd met vier parallelle groefjes.
Afmetingen: 5 x 1,8 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 890-94307-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXV.236 Fluit (*flute*) WOODAN-id 31449000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Fluit met minstens twee ronde openingen.
Afmetingen: 7,8 x 1,8 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2216-96650-2
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXVI.237 Vermaak: stemsleutel (*Entertainment: tuning instrument*)

Plaat LXVI.237 Stemsleutel (*tuning instrument*) WOODAN-id 31092000
Site: Aalter - Loveld
Datering: Midden Romeinse tijd (150 - 250 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Stemsleutel met doorboring voor koord.
Afmetingen: 6,5 x 1,1 - 2,3 (L x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Thys 2012

Opslag (*storage*)

Plaat LXVII.238-241 Opslag: (zalf)potjes (*Storage: (ointment) jars*)

Plaat LXVII.238 Zalfpot deksel (*lid ointment jar*) WOODAN-id 32405000
Site: Dendermonde - Grote Markt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1200 - 1800 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Deksel van een zalfpot, gedraaid, gefacetteerd en met dekselgleuf en een knop op het uiteinde. De knop is bijgesneden na het draaien: hiervan zijn de fijne snijvlakken van een mes op de knop zichtbaar. Met deze deksel kon de zalfpot luchtdicht worden afgesloten.
Afmetingen: 5,3 x 8,3 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: 21-DE/GM345/639
Publicatie: -

Plaat LXVII.239 Potje (*jar*) WOODAN-id 31113000
Site: Sint-Niklaas
Datering: -
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Fragment van een klein gedraaid potje met een lage voet. Het hout is ingedroogd en vertoont krimpscheuren. Waarschijnlijk zat er oorspronkelijk een deksel op het potje. Aan de binnen- en buitenzijde zijn enkele draairingen bewaard gebleven.
Afmetingen: 5,8 x 3,2 x 0,4 - 0,8 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: 404-10
Publicatie: -

Plaat LXVII.240 Zalfpotje (*ointment jar*) WOODAN-id 32444000
Site: Brugge - Collectie Beuckels
Datering: Late Middeleeuwen (1300 - 1500 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Gedraaide kom met dekselrand (oorspronkelijk met deksel), buikige vorm met standvoet. Aan één kant beschadigd, stukje van rand ontbreekt.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: Collectie Beuckels/set 20/8/9, Beuck/1/1/A/294
Publicatie: De Witte 1987

Plaat LXVII.241 Zalfpotje (*ointment jar*) WOODAN-id 31999000
Site: Mechelen - Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Klein gedraaid potje met voet. Waarschijnlijk heeft er een dekseltje op gezeten. Het potje is uit de kern van een stuk stamhout gedraaid, waarbij de kern zelf zich iets buiten het midden van het draaiwerkje bevond.
Afmetingen: 3 x 1,8 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: IAP1596, 100/11
Publicatie: -

Plaat LXVIII.242-244 Opslag: pyxides (*Storage: pyxides*)

Plaat LXVIII.242 Pyxis (*pyxis*) WOODAN-id 32445000
Site: Brugge - Wollestraat - Oude Burg - Kartuizerinnenstraat Jonckheere I
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: populier (*Populus* sp.)
Gedraaide en gefacetteerde pyxis, naar boven licht versmallend, met een dikke bodem en een dekselrand.
Afmetingen: 6,6 x 6 x 0,3 - 1,5 x 6,6 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: 93007/1/2/1
Publicatie: De Witte, Hillewaert & Maertens 1995

Plaat LXVIII.243 Pyxis (*pyxis*) WOODAN-id 31153000
Site: Melsele - Hof ten Damme
Datering: Late Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (1220 - 1375 n.Chr.)
Houtsoort: Spaanse aak (*Acer campestre*)
Ongeveer de helft van een cilindervormig potje. De bovenste centimeter van het potje is smaller zodat er een deksel op geplaatst kon worden. Het potje is rechtstandig uit een stuk stamhout gehaald en de kern van de stam bevindt zich in het midden van de bodem. Met name de bodem vertoont aan de binnenzijde draaisporen. Aan de buitenzijde zijn drie sierbanden aanwezig. Het hout is vervormd door bodemcompressie.
Afmetingen: 6 x 7 x 0,3 - 1 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: Me.HtD.85/II/B/gr.I/a-5
Publicatie: Van Rijn 1996

Plaat LXIX.245 Opslag: deksel (*Storage: lid*)

Plaat LXIX.245 Deksel (*lid*) WOODAN-id 32045000
Site: Ieper - Verdronken Weide
Datering: Late Middeleeuwen (1200 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Deksel bestaande uit een ronde gedraaide schijf. Aan de bovenzijde heeft de schijf enkele opstaande sierbanden, aan de onderkant is een verhoging aanwezig waardoor de deksel op een pot bleef zitten.
Afmetingen: 9,5 x 0,7 - 1,3 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ZAR0059
Publicatie: -

Plaat LXX.246 Opslag: duigenbakje (*Storage: stave bowl*)

Plaat LXX.246 Duigenbakje (*stave bowl*) WOODAN-id 32427000
Site: Brugge - Kartuizerwijk
Datering: Late Middeleeuwen (1350 - 1425 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Naar boven wijd uitlopend gekuipt bakje met ronde bodemschijf en twee hoepels. De hoepels zijn vastgezet met kleine spijkers. De bodemschijf is aan één kant afgeschuind. Hier zijn nog fijne snijsporen zichtbaar langs de rand. Ook zijn er groeven voor de plaatsing van de houten hoepels uitgesneden op de duigen. De duigen zijn aan de bovenzijde naar binnen afgeschuind. De breedte van de duigen verschilt.
Afmetingen: 7,7 - 12 x 8,2 x 0,2 cm (Ø x H x D)
Inventarisnummer: BR84/KAR/1/2/A/4
Publicatie: De Witte 1985

Plaat LXXI.247-249 Opslag: spaandozen (*Storage: boxes*)

Plaat LXXI.247 Spaandoos (*bentwood box*) WOODAN-id 32324000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Twee fragmenten van een massieve schijf met zes spijkerresten op zijkant. Mogelijk de bodem van een duigenbakje of spaandoos.
Afmetingen: 15,6 x 0,4 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ATD/44999
Publicatie: -

Plaat LXXI.248 Spaandoos (*bentwood box*) WOODAN-id 32230000
Site: Kortrijk - Schouwburgplein
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: fijnspar (*Picea abies*)
Ovale spaandoos, bestaande uit een bodem met enkele losse fragmenten van de wand.
Afmetingen: 8,2 x 4,8 x 0,2 cm en 4,1 x 2 x 0,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 93KOSCH/MOS/8687a
Publicatie: -

Plaat LXXII.250 Opslag: doosje (*Storage: box*)

Plaat 68.238 Doosje (*box*) WOODAN-id 32282000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Nieuwe tijd (1500 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: esdoorn (*Acer* sp.)
Gesneden object in de vorm van een valkenhoofdje. Het object heeft aan de onderkant een rechthoekige opening en twee richels voor een schuifdekseltje. Deze is niet meer aanwezig. De deksel klikte vast aan een metalen streep. Onder de ingesneden snavel is een driehoek ingeritst. Het object is uit een warrelknoest gehaald.
Afmetingen: 4 - 4,7 x 6,2 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: ATD/33842
Publicatie: -

Plaat LXXIII.251-256 Opslag: stoppen (*Storage: stoppers*)

Plaat LXXIII.251 Tap (*stopper*) WOODAN-id 31592000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Stop of tap. Op de bovenkant bevindt zich een centraal gaatje.
Afmetingen: 5,5 x 1,9 - 2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2056-96424-56
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXIII.252 Tap (*stopper*) WOODAN-id 31610000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Stop of tap die bovenaan is ingesnoerd.
Afmetingen: 5 x 1,9 - 2,3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2805-97658-19
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXIII.253 Tap (*stopper*) WOODAN-id 31616000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: berk (*Betula* sp.)
Stop of tap.
Afmetingen: 5,5 x 1 - 1,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2847-97672-9
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXIII.254 Stop (*stopper*) WOODAN-id 32389000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1475 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Gesneden, taps doorlopend, met schorsresten.
Afmetingen: 7,9 x 0,5 - 2,2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 05-DE/JD-28/M192
Publicatie: Beeckman & Van Hecke 2017

Plaat LXXIII.255 Stop (*stopper*) WOODAN-id 32670000
Site: Tongeren - Beukenbergweg
Datering: Vroeg Romeinse tijd - Laat Romeinse tijd (0 - 300 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Stop.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: TONN-13-1973
Publicatie: Hartogh, Deforce & Pauwels 2023

Plaat LXXIII.256 Stop (*stopper*) WOODAN-id 32387000
Site: Dendermonde - De Cop
Datering: -
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Gesneden stop, rondom fijne facetten. Onderaan is de stop over 1,5 cm toegespitst.
Afmetingen: -
Inventarisnummer: 05-DE/JD-16/M416
Publicatie: -

Plaat LXXIV.257-260 Opslag: stoppen (*Storage: stoppers*)

Plaat LXXIV.257 Stop (*stopper*) WOODAN-id 31057000
Site: Gent - Prinsenhof
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Gemaakt van een grof gesneden rondhout (takhout) met schors. Het object bestaat uit een rechthoekige romp, een ingesnoerde hals en een min of meer ronde kop. Aan weerszijden is de schors intact. Vanaf de vlak afgewerkte zijde is een ronde, volledige doorboring aanwezig. Beide kopse kanten van het voorwerp zijn met enkele snijvlakken min of meer recht afgewerkt.
Afmetingen: 5 x 1,3 - 1,8 x 1 - 1,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KC48
Publicatie: -

Plaat LXXIV.258 Stop (*stopper*) WOODAN-id 32359000
Site: Koksijde - Hof ter Hille
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Taps toelopende stop, gesneden uit een tak.
Afmetingen: 6,1 x 1,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: KOHH10-V172
Publicatie: -

Plaat LXXIV.259 Stop (*stopper*) WOODAN-id 32316000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Stop gesneden uit een tak, met schorsresten. Het uiteinde is puntig.
Afmetingen: 7 x 1,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/44961
Publicatie: -

Plaat LXXIV.260 Stop (*stopper*) WOODAN-id 31599000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Fragment van een stop of tap.
Afmetingen: 12,5 x 0,5 - 2,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2687-97377-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXV.261-264 Opslag: stoppen (*Storage: stoppers*)

Plaat LXXV.261 Stop (*stopper*) WOODAN-id 31586000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Stopsel in kurk.
Afmetingen: 6,2 - 7,8 x 2,2 - 2,6 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: 2806-97651-8
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXV.262 Stop (*stopper*) WOODAN-id 31587000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Stopsel in kurk met centrale perforatie. Deze perforatie is afgestopt met een houten tapje.
Afmetingen: 6,4 - 7,6 x 1,5 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: 2806-97651-9
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXV.263 Stop (*stopper*) WOODAN-id 31584000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Een grote, ronde stop gemaakt van kurk.
Afmetingen: 1,4 x 2,6 - 3,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2348-97361-94
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXV.264 Stop (*stopper*) WOODAN-id 31589000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: kurkeik (*Quercus suber*)
Een stop gemaakt van kurk.
Afmetingen: 4,3 x 2,5 - 3,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 2840-97663-12
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXVI.265 Opslag: stoppen (*Storage: stoppers*)

Plaat LXXVI.265 Dop (*stopper*) WOODAN-id 32245000
Site: Kortrijk - Groeningeabdij
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Dop met schuin afgewerkte rand.
Afmetingen: 1,5 x 2,5 - 3,5 cm (D x Ø)
Inventarisnummer: 88KOGROE/MOS/8291ad
Publicatie: -

Plaat LXXVII.266-268 Opslag: manden (*Storage: baskets*)

Plaat LXXVII.266 Mand (*basket*) WOODAN-id 21190000
Site: Oudenburg - Romeinse vicus Oudenburg
Datering: Midden Romeinse tijd (69 - 284 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Vlechtwerkmand bestaande uit een verdikte rand en resten
van de verticale staken en horizontale twijgen.
Afmetingen: 60 x 20 cm (Ø x H)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Haneca & Deforce 2011

Plaat LXXVII.267 Mand (*basket*) WOODAN-id 21253000
Site: Gent - Sint-Michielsstraat
Datering: Late Middeleeuwen (1350 - 1400 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Deel van de wand en bodem van een gevlochten mand. De mand is gemaakt van wilgentenen met schors.
Afmetingen: 39 x 19 x 7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 413
Publicatie: Deforce 2017

Plaat LXXVII.268 Mand (*basket*) WOODAN-id 21254000
Site: Gent - Sint-Michielsstraat
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1300 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: wilg (*Salix* sp.)
Fragment van de wand van een gevlochten mand.
Afmetingen: 32 x 15 cm (L x B)
Inventarisnummer: 438
Publicatie: Deforce 2017

Plaat LXXVIII.269-271 Opslag: vaten (*Storage: barrels*)

Plaat LXXVIII.269 Vat/ton (*barrel*) WOODAN-id 31672000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: duigen = eik (*Quercus* sp.), hoepels = hazelaar (*Corylus avellana*), bomplankje = wilg (*Salix* sp.)
Vat samengesteld uit vijftien duigen die worden samengehouden door vijf hoepels. In één duig is een rechthoekig bomgat gemaakt dat afgedicht is met een bomgatplankje. Op de duig met het bomgat en een aangrenzende duig is een merk aangebracht in de vorm van twee maaltekens.
Afmetingen: 74 x 62 cm (H x Ø)
Inventarisnummer: 499-93115-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXVIII.270 Vat/ton (*barrel*) WOODAN-id 32338000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Plank van tonbodem of deksel met merktekens in de vorm van twee cirkels met strepen. Op de zijkant zijn twee gaten aanwezig met resten van houten deuvels. Ook is een ontluchtingsgat aanwezig. De rand is aan een zijde afgeschuind.
Afmetingen: 47 x 10,8 x 1,2 x 47 cm (L x B x D x Ø)
Inventarisnummer: ATD/45005
Publicatie: -

Plaat LXXVIII.271 Vat/ton (*barrel*) WOODAN-id 31701000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Ton samengesteld uit veertien duigen. Inhoud bij benadering 155 liter. Eén duig is voorzien van een rechthoekig bomgat en een merk dat doorloopt op de aanpalende duig.
Afmetingen: 75 - 76 x 51 - 60 cm (H x Ø)
Inventarisnummer: 2124-96499-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXIX.272-275 Opslag: vaten (*Storage: barrels*)

Plaat LXXIX.272 Vat/ton (*barrel*) WOODAN-id 31147000
Site: Sint-Niklaas
Datering: -
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Maanplank uit de bodem van een vat of ton, gemaakt van een radiale plank. De halfronde zijde is vanaf beide kanten schuin afgewerkt. Aan de lange, smalle zijde zijn twee ronde, onvolledige doorboringen aanwezig met resten van de deuvels waarmee de bodemplanken aan elkaar werden verbonden. Vanaf de brede zijde zijn langs de rechte zijde nog twee meer hoekige doorboringen aanwezig. Dit zijn mogelijk spijkergaten. Aan één zijde zijn nog eens drie kleine gaatjes met verkleuringen aanwezig (mogelijk recent).
Afmetingen: 43,5 x 16 x 1,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Ved.II/15-II/a, 404-4
Publicatie: -

Plaat LXXIX.273 Vat/ton (*barrel*) WOODAN-id 31148000
Site: Sint-Niklaas
Datering: -
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Maanplank uit de bodem van een vat of ton. De halfronde zijde is vanaf beide kanten schuin afgewerkt. Aan de lange, smalle zijde zijn twee ronde, onvolledige doorboringen aanwezig met hierin resten van de deuvels waarmee de bodemplanken aan elkaar werden verbonden. Aan de brede kant is langs de halfronde zijde een spijkergat aanwezig. Aan één kant van de maanplank zijn drie lijnen in het hout gekerfd met behulp van een ritsmes of een holle guts.
Afmetingen: 47 x 17,7 x 1,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: Ved.II/15-II/a, 404-6
Publicatie: -

Plaat LXXIX.274 Vat/ton (*barrel*) WOODAN-id 32338000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Plank van tonbodem of deksel met merktekens in de vorm van twee cirkels met strepen. Op de zijkant zijn twee gaten aanwezig met resten van houten deuvels. Ook is een ontluchtingsgat aanwezig. De rand is aan een zijde afgeschuind.
Afmetingen: 47 x 10,8 x 1,2 cm (Ø x B x D)
Inventarisnummer: ATD/45005
Publicatie: -

Plaat LXXIX.275 Vat/ton (*barrel*) WOODAN-id 31656000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Bodemplaat van een ton met ingebrand onregelmatig merk en zes op regelmatige afstanden geplaatste perforaties. Eén van de perforaties doorsnijdt het ingebrand merk.
Afmetingen: 45,5 cm (Ø)
Inventarisnummer: 4274-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat LXXX.276-277 Opslag: bommen (*Storage: bung plugs*)

Plaat LXXX.276 Stop (*bung plug*) WOODAN-id 32321000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Kleine deksel, waarschijnlijk stop van wijnvat. Taps toelopend,
ondiep gaatje aan een kant. Beschadigd.
Afmetingen: 2,7 - 2,9 x 1,3 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: ATD/44991
Publicatie: -

Plaat LXXX.277 Bomplankje (*bung plug*) WOODAN-id 32358000
Site: Koksijde - Hof ter Hille
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragment van een plank met deel van gat, mogelijk een duigfragment met gehalveerd
spongat. Vervaardigd uit hout met zeer smalle jaarringen, langzaam gegroeid eikenhout.
Afmetingen: 6,5 x 6,8 x 1,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: KOHH10-V176
Publicatie: -

Houtsnijwerk (*wood carvings*)

Plaat LXXXI.278-279 Houtsnijwerk: gestileerde dierenkoppen (*Wood carvings: stylized animal heads*)

Plaat LXXXI.278 Gestileerde dierenkop (*stylized animal head*) WOODAN-id 32917000
Site: Appels - Schelde
Datering: Vroege Middeleeuwen (400 - 600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Een ronde dierenkop met opengesperde bek, die enigszins op een
vogelbek lijkt, en voorzien is van puntige tanden in de bovenkaak.
Het object is gesneden uit het kernhout van eik.
Afmetingen: 150 cm (L)
Inventarisnummer: 1938,0202.1
Publicatie: -

Plaat LXXXI.279 Gestileerde dierenkop (*stylized animal head*) WOODAN-id 32921000
Site: Zele - Schelde
Datering: Vroege Middeleeuwen (400 - 600 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Gestileerde dierenkop. De kop is ter hoogte van de nek afgebroken.
Afmetingen: 70 cm (L)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat LXXXII.280 Houtsnijwerk: gestileerde dierenkop (*Wood carvings: stylized animal head*)

Plaat LXXXII.280 Gestileerde dierenkop (*stylized animal head*) WOODAN-id 32918000
Site: Mariekerke - Schelde, Moerzeke - Mariekerke
Datering: Vroege Middeleeuwen (400 - 600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Er ontbreekt een gedeelte van de nek.
Afmetingen: 101 cm (L)
Inventarisnummer: 1967, 1001.1
Publicatie: -

Plaat LXXXIII.281-283 Houtsnijwerk: gestileerde dierenkoppen (*Wood carvings: stylized animal heads*)

Plaat LXXXIII.281 Gestileerde dierenkop (*stylized animal head*) WOODAN-id 32920000
Site: Hamme - Schelde - Durme
Datering: Vroege Middeleeuwen (400 - 600 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Een dubbele dierenkop uit beukenhout. Afgebroken ter hoogte van de nek.
Afmetingen: 70 cm (L)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat LXXXIII.282 Gestileerde dierenkop (*stylized animal head*) WOODAN-id 32919000
Site: Hamme - Schelde
Datering: Vroege Middeleeuwen (400 - 600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Een voorstelling van een dier met een opgekrulde slurf. Afgebroken ter hoogte van de nek.
Afmetingen: 40 cm (L)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat LXXXIII.283 Gestileerde dierenkop (*stylized animal head*) WOODAN-id 32922000
Site: Wetteren - Schelde
Datering: Vroege Middeleeuwen (400 - 600 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Dubbele dierenkop uit eikenhout, in heel slechte staat. Vermoedelijk oorspronkelijk twee symmetrische dierenkoppen die één enkele nek deelden en een gekromde bek hadden.
Afmetingen: 25 cm (L)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Religie (*Religion*)

Plaat LXXXIV.284-285 Religie: antropomorfe beelden (*Religion: anthropomorphic statues*)

Plaat LXXXIV.284 Idool (*idol*) WOODAN-id 32353000
Site: Koksijde - Noordzee
Datering: Vroeg Romeinse tijd - Laat Romeinse tijd (57 v.Chr. - 406 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Antropomorf beeldje met marginale kenmerken van een menselijk gezicht boven een cilindrisch gesneden onderkant.
Afmetingen: 13,6 x 2,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/43646
Publicatie: -

Plaat LXXXIV.285 Idool (*idol*) WOODAN-id 32354000
Site: Koksijde - Noordzee
Datering: Vroeg Romeinse tijd - Laat Romeinse tijd (57 v.Chr. - 406 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Antropomorf beeldje met marginale kenmerken van een menselijk gezicht boven een cilindrisch gesneden onderkant. Uit tak met kleine knoest vervaardigd.
Afmetingen: 12,2 x 2,8 - 3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/43647
Publicatie: Thys 2012

Plaat LXXXV.286-287 Religie: bladomslagstokje, kelk (*Religion: page turn stick, chalice*)

Plaat LXXXV.286 Bladomslagstokje (*page turn stick*) WOODAN-id 31030000
Site: Ename - Sint-Salvatorabdij
Datering: Volle Middeleeuwen (1100 - 1200 n.Chr.)
Houtsoort: buksboom (*Buxus* sp.)
Fragment van een klein voorwerp met en rijk gedecoreerd uiteinde. De intacte kopse kant is voorzien van twee uitgesneden hoofden met het aangezicht aan weerszijden. Op elk hoofdje zijn twee gebalde vuisten aanwezig. De vuistjes zijn gesneden uit aparte stukjes hout en door middel van een pen aan de onderkant bevestigd in vier ronde gaten in de bovenkant van de hoofden.
Afmetingen: 11 x 2,3 x 1,5 x 0,9 cm (L x B x D x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Lemay 1995

Plaat LXXXV.287 Kelk (*chalice*) WOODAN-id 32283000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Gedraaide bokaal op standvoet, loopt naar boven iets wijder uit.
Afmetingen: 4,1 x 2,7 - 3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/33845
Publicatie: -

Plaat LXXXVI.288-290 Religie: kruizen (*Religion: crosses*)

Plaat LXXXVI.288 Kruis (*cross*) WOODAN-id 31032000
Site: Oudenaarde - Sint Salvatorabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (974 - 1700 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragment van een houtsnijwerkje in de vorm van een klaverbladvormig kruis. Aan beide zijden van het voorwerp zijn langs de rand kleine spijkertjes in het hout geslagen met hieromheen resten van een metalen bekleding. Het houtoppervlak is vrij ruw, maar dit lag oorspronkelijk waarschijnlijk niet in het zicht. Aan de kopse bovenkant is een ronde, onvolledige doorboring aanwezig.
Afmetingen: 9,6 x 2,1 - 4,9 x 1,9 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 7/62
Publicatie: -

Plaat LXXXVI.289 Kruis (*Christian cross*) WOODAN-id 31129000
Site: Antwerpen - St. - Paulusklooster
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: grove den (*Pinus sylvestris*)
Kruis, gemaakt van twee latjes die aan elkaar zijn bevestigd door middel van uitsparingen in beide latjes. Aan de voorzijde is een metalen spijker in het hout geslagen. Het houtoppervlak is glad gepolijst en de kopse kanten zijn vlak. Het hout is donker verkleurd.
Afmetingen: 14,9 x 6,9 x 0,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: A129/GK13/H37
Publicatie: -

Plaat LXXXVI.290 Crucifix (*crucifix*) WOODAN-id 31183000
Site: Aalst
Datering: -
Houtsoort: indet.
Houten kruis met koperen Jezusfiguur en koperen spijkers aan de voorzijde. Het kruis bestaat uit twee latjes met een rechthoekige doorsnede. De latjes zijn aan elkaar verbonden door een ca. 3 mm diepe uitsparing op het punt waar de latjes elkaar kruisen. De kopse onderkant is afgebroken, de rest van het hout is intact.
Afmetingen: 13,6 x 1,3 x 0,6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 263
Publicatie: -

Transport (*Transport*)

Plaat LXXXVII.291-294 Transport: schijfwielen, kruisbalkwiel (*Transport: disc wheels, crossbar wheel*)

Plaat LXXXVII.291 Schijfwiel (*disc wheel*) WOODAN-id 21242000
Site: Sint-Gillis-Waas - Reepstraat
Datering: Late IJzertijd - Vroeg Romeinse tijd (170 - 1 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Halfronde plank van een schijfwiel met diverse verbindingselementen.
Afmetingen: 59 x 21 x 5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Haneca 2019

Plaat LXXXVII.292 Schijfwiel (*disc wheel*) WOODAN-id 21243000
Site: Zele - Rotstraat
Datering: Late IJzertijd - Vroeg Romeinse tijd (450 v.Chr. - 69 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Fragment van een halfronde plank van een schijfwiel met diverse verbindingselementen.
Afmetingen: 76 x 19 x 6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: H1
Publicatie: Heynssens *et al*. 2017

Plaat LXXXVII.293 Schijfwiel (*disc wheel*) WOODAN-id 31023000
Site: Olen - Industrielaan
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Middelste deel van een driedelig schijfwiel met vaste naaf. In het midden is een naafgat aanwezig met een diameter van ca. 15 cm. Rond het naafgat zit een opstaande rand. Op het brede deel van de plank is aan de twee tegenoverliggende zijden een trapeziumvormige groef aanwezig. Hierin heeft oorspronkelijk een lat gezeten waarmee de drie planken van het schijfwiel aan elkaar werden verbonden. Vanaf de lange, smalle zijde is ook een tweede, rechthoekige doorboring aangebracht. Hierin zijn resten van twee eikenhouten verbindingspennen aanwezig. Er zit een kleine schroeiplek aan één zijde van het wiel en er zijn sporen van insectenvraat (houtworm, mogelijk recent) aan de kernzijde van de stam aangetroffen. De ene brede zijde van de velg is gaaf, op de andere zijn kapsporen aanwezig van een bijl of dissel, haaks op de nerf van het hout.
Afmetingen: 72,5 x 25 x 5 - 10 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 1223
Publicatie: Van der Meer *et al*. 2013

Plaat LXXXVII.294 Kruisbalkwiel (*crossbar wheel*) WOODAN-id 31039000
Site: Zele - Kouterbosstraat
Datering: Vroeg Romeinse tijd - Midden Romeinse tijd (43 v.Chr. - 120 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Compleet velgsegment. Beide rechte uiteinden zijn voorzien van een ronde, onvolledige doorboring. Hierin werden de verbindingspennen geplaatst waarmee de velgsegmenten aan elkaar verbonden werden. Ongeveer in het midden van het segment zijn twee spaakgaten aanwezig. Zowel vanaf de buiten- als vanaf de binnenzijde zijn keggen in het hout geslagen om de spaken te fixeren (4 stuks).
Afmetingen: 68,5 x 26 x 4,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ZEKB10 S815
Publicatie: Goslar 2023

Plaat LXXXVIII.295 Transport: schijfwiel (*Transport: disc wheel*)

Plaat LXXXVIII.295 Schijfwiel (*disc wheel*) WOODAN-id 18009000
Site: Gent - The Loop
Datering: Vroeg Romeinse tijd (37 - 59 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Compleet schijfwiel gemaakt van drie planken die aan elkaar zijn verbonden met vier rechthoekige deuvels en aan beide zijden twee lange latten met een trapeziumvormige doorsnede. In het midden is een ronde, volledige doorboring aanwezig voor de as. Hierin is aan één zijde een houten pen aanwezig. Ook in de twee halfronde planken zijn ronde, volledige doorboringen aanwezig. De randen zijn schuin naar binnen afgewerkt en door de afstand tot het rijvlak vormen deze gaten handzame openingen om het wiel aan op te tillen.
Afmetingen: 78 x 4 - 8 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: 1, 2
Publicatie: Hoorne, Deforce & Haneca 2013

Plaat LXXXIX.296-297 Transport: schijfwielen (*Transport: disc wheels*)

Plaat LXXXIX.296 Schijfwiel (*disc wheel*) WOODAN-id 34006000 - 34008000
Site: Meerhout - Koepoortstraat
Datering: IJzertijd (750 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Delen van een schijfwiel voorzien van extra uitsparingen voor hergebruik in een waterput.
Afmetingen: 70,6 x 28,6 x 7,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 126
Publicatie: Hofman & Vernimmen 2022

Plaat LXXXIX.297 Schijfwiel (*disc wheel*) WOODAN-id 34005000
Site: Meerhout - Koepoortstraat
Datering: IJzertijd (750 - 57 v.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Compleet schijfwiel voorzien van extra uitsparingen voor hergebruik in een waterput.
Afmetingen: 70,6 x 8,3 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: 123, 124, 125
Publicatie: Hofman & Vernimmen 2022

Plaat XC.298-299 Transport: spaakwielen (*Transport: spoke wheels*)

Plaat XC.298 Spaakwiel (*spoke wheel*) WOODAN-id 32527000
Site: Sint Andries - Kosterijstraat
Datering: Merovingische periode (540 - 600 n.Chr.)
Houtsoort: velg, spaak en verbindingspen = eik (*Quercus* sp.), naaf = es (*Fraxinus excelsior*)
Spaakwiel, bestaande uit vijf eikenhouten velgen met tien eikenhouten spaken.
De velgsegmenten zijn met eikenhouten verbindingspennen aan elkaar gezet.
Afmetingen: 110 cm (Ø)
Inventarisnummer: BR02/SAK/1
Publicatie: Hillewaert & Hollevoet 2006

Plaat XC.299 Spaakwiel (*spoke wheel*) WOODAN-id 31843000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Zesdelige velg van een wiel met twaalf spaken. De onderdelen van de velg worden met pennen aan elkaar verbonden. De spaken zijn vierkant in doorsnede ter hoogte van de velg. Op twee plaatsen is het wiel na breuk verstevigd met ijzeren platen. Aan de buitenzijde van de velg zitten regelmatig kleine steentjes in het hout gedrukt.
Afmetingen: 136 x 5,2 cm (Ø x B)
Inventarisnummer: 4186-1
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XCI.300-301 Transport: katrollen (*Transport: pulleys*)

Plaat XCI.300 Katrol (*pulley*) WOODAN-id 32008000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Licht beschadigd, maar vrijwel compleet houten deel van een katrol of blok. Gemaakt uit ongeveer een halve stam. In het midden is een ronde, volledige doorboring aanwezig met een diameter van 1,7 cm. Aan de ene zijde is het boorgat iets vervormd, aan het andere heeft de laatste 5 mm een vierkante vorm van 2 x 2 cm. Aan de buitenzijde is het rondom een donkere, verdiepte 'band' zichtbaar waar oorspronkelijk het metalen beslag van de katrol heeft gezeten.
Afmetingen: 23 x 16,5 x 9,8 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: RAV1222
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XCI.301 Katrol (*pulley*) WOODAN-id 32010000
Site: Oostende - Raversijde
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1550 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Het houten deel van een katrol met een ovale vorm. In de lengterichting is er rondom het blok een ca. 2 cm brede indruk aanwezig van het oorspronkelijke, metalen beslag. In het midden is een ronde, volledige doorboring aanwezig. Aan één zijde zijn enkele sporen van insectenvraat zichtbaar. Het wiel van de katrol is nog aanwezig, dit is aan de buitenzijde voorzien van een halfronde groef waarlangs het touw liep. In het midden van het wiel zit een metalen inzetstuk met een driehoekige vorm aan de ene zijde en een ronde aan de andere zijde.
Afmetingen: 15,5 x 10,2 x 7 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: RAV1222
Publicatie: Pieters *et al*. 2013

Plaat XCII.302 Transport: katrol (*Transport: pulley*)

Plaat XCII.302 Katrol (*pulley*) WOODAN-id 32131000
Site: Nieuwpoort - Noordzee
Datering: -
Houtsoort: onbekend
Grote katrol met metaalbeslag en haak. In het houten blok zijn drie houten katrolwielen bevestigd. Het hout is gedroogd en vertoont grote krimpscheuren.
Afmetingen: 76 x 40 x 33 cm (L x B x D), afmetingen inclusief metalen haak, het houten blok meet ca. 35 x 28 x 21 cm, de katrolwielen hebben een diameter van ca. 18 cm en zijn 3,3 cm dik
Inventarisnummer: MAR122
Publicatie: -

Plaat XCIII.303-305 Transport: bootshaken (*Transport: boat hooks*)

Plaat XCIII.303 Bootshaak (*boat hook*) WOODAN-id 32310000
Site: Koksijde - Duinenabdij
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: fijnspar (*Picea abies*)
Steelrestant in schacht van bootshaak.
Afmetingen: 12 x 4,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ATD/36960
Publicatie: -

Plaat XCIII.304 Bootshaak (*boat hook*) WOODAN-id 32329000
Site: Damme - Damme
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Houtresten van de steel van een bootshaak in schacht.
Afmetingen: 4,9 cm (Ø)
Inventarisnummer: ATD/34436
Publicatie: -

Plaat XCIII.305 Bootshaak (*boat hook*) WOODAN-id 32326000
Site: Damme - Damme
Datering: Volle Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1100 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Houtresten van de steel van een bootshaak in schacht.
Afmetingen: 4,6 cm (Ø)
Inventarisnummer: ATD/36588
Publicatie: -

Plaat XCIV.306 Transport: breeuwhamer (*Transport: caulking hammer*)

Plaat XCIV.306 Breeuwhamer (*caulking hammer*) WOODAN-id 32017000
Site: Oostende - Buiten Ratel
Datering: Nieuwe tijd - Nieuwste tijd (1500 - 2000 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Kop van een breeuwhamer met restant van de steel. De kop heeft in het midden een achthoekige doorsnede. Naar beide uiteinden loopt de doorsnede licht taps toe. De uiteinden hebben een ronde doorsnede. Hier is het hout donker verkleurd en was oorspronkelijk een metalen ring bevestigd. Tussen de uiteinden van de hamerkop en de steel zijn aan weerszijden langwerpige, smalle sleuven aanwezig met hierin metaalresten. Haaks hierop, aan weerszijden van de steel zijn twee volledige doorboringen aanwezig en een ruitvormige verdieping waar een metalen nagel met plaatjes bevestigd heeft gezeten om splijten van de kop tegen te gaan.
Afmetingen: 38,3 x 5,5 x 6 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: OBJ0001233, BW 052.4
Publicatie: Zeebroek *et al*. 2010

Wapens (*Weapons*)

Plaat XCV.307-308 Wapens: klotendolken (*Weapons: bollock daggers*)

Plaat XCV.307 Klotendolk (*bollock dagger*) WOODAN-id 32286000
Site: Damme - Damme
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1370 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: indet.
Taps toelopend handvat met wijd uitkragend uiteinde.
Afmetingen: 34,5 x 6 x 3 - 6 cm (L x B x Ø)
Inventarisnummer: ATD/33700
Publicatie: -

Plaat XCV.308 Klotendolk (*bollock dagger*) WOODAN-id 31110000
Site: Sint-Niklaas
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1300 - 1600 n.Chr.)
Houtsoort: indet.
Vrijwel complete klotendolk met een houten heft. Het houten heft bestaat uit een enigszins taps toelopende cilinder. Het houtoppervlak is glad gepolijst en vertoont deels een donkere verkleuring.
Afmetingen: 11,9 x 6,4 x 3,2 x 2,9 - 3,7 cm (L x B x D x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat XCVI.309-311 Wapens: schildknoppen, oefenzwaard (*Weapons: shield bosses, practice sword*)

Plaat XCVI.309 Schildknop (*shield boss*) WOODAN-id 31141000
Site: Melsele - Hof ten Damme
Datering: Late Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (1220 - 1375 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Twee halfronde, holle fragmenten van een schildknop. Beide fragmenten zijn langs de rand voorzien van volledige, ronde doorboringen. Het grootste fragment is aan de buitenzijde (de bolle zijde) voorzien van een gekrulde afdruk, mogelijk een versiering die in het hout is gebrand. Er zijn enkele sierlijnen in het hout gedraaid of gekerfd.
Afmetingen: 21 x 0,4 - 0,7 cm (Ø x D)
Inventarisnummer: Me.HtD.86/I/B/gr.I/a-20
Publicatie: Van Rijn 1996

Plaat XCVI.310 Schildknop (*shield boss*) WOODAN-id 31134000
Site: Melsele - Hof ten Damme
Datering: Late Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (1220 - 1375 n.Chr.)
Houtsoort: els (*Alnus* sp.)
Fragmenten van een schildknop. Het gaat om een ronde, halve bol met een platte rand. De platte rand is rondom voorzien van ronde, volledige doorboringen. De halve bol is voorzien van twee doorboringen, waarvan er één een restant van een houten deuvel bevat. Op een aantal plekken is het houtoppervlak nog gaaf. Hier is het hout donker van kleur en vertoont draaisporen.
Afmetingen: 14 cm (Ø)
Inventarisnummer: Me.HtD.84/I/gr.I/a-15
Publicatie: Van Rijn 1996

Plaat XCVI.311 Oefenzwaard (*practice sword*) WOODAN-id 32548000
Site: Brugge - Prinsenhof
Datering: Nieuwe tijd (1575 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Speelgoedzwaard. Het handvat bestaat uit twee kruisende latten waarvoor het middendeel rechthoekig voor een halfhoutse verbinding is verdiept. De haakse lat is met vier spijkers vastgezet. Aan een kant zijn snijsporen aanwezig. Het uiteinde van het houten blad is afgebroken. In doorsnede is het blad ruitvormig. Het haakse latje is op de uiteinden omhoog gebogen. Het uiteinde van het handvat is verbreed en halfrond afgewerkt.
Afmetingen: 37 x 4,9 - 6,5 x 1 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: BR04/PH/9/1/A/75
Publicatie: Deforce *et al*. 2007

Plaat XCVII.312 Wapens: stokwapen (*Weapons: weapon stick*)

Plaat XCVII.312 Stokwapen (*weapon stick*) WOODAN-id 35233000
Site: Oostakker - Muizelstraat / Wolfputstraat
Datering: Volle Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (1039 - 1220 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Steel met massieve puntige stang, over uiteinde van houten steel is een ijzeren geribde huls geschoven. Deze was verkoperd. De steel is afgebroken.
Afmetingen: 92 x 4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: S1141
Publicatie: Bruggeman, Cléda & Reyns 2017

Plaat XCVIII.313-315 Wapens: pijlen (*Weapons: arrows*)

Plaat XCVIII.313 Kruisboogpijl (*crossbow arrow*) WOODAN-id 32425000
Site: Brugge - Hoogstraat (Huis de zeven torens)
Datering: Volle Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (1150 - 1225 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Pijl van kruisboog. Het uiteinde is plat en over 1 cm gehard in het vuur. Gesneden.
Afmetingen: 14,4 x 0,8 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: BR08/7TORENS/1/11/1
Publicatie: Hillewaert, Van Besien & Huyghe 2009

Plaat XCVIII.314 Kruisboogpijl (*crossbow arrow*) WOODAN-id 32426000
Site: Brugge - Hoogstraat (Huis de zeven torens)
Datering: Volle Middeleeuwen - Late Middeleeuwen (1150 - 1225 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Pijl van kruisboog met ingesneden inkeping op het uiteinde voor het vastzetten in de boogpees. Het andere uiteinde is puntig en dikker en gehard over 1,8 cm. Gesneden.
Afmetingen: 26,8 x 0,7 - 0,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: BR08/7TORENS/1/11/1
Publicatie: Hillewaert, Van Besien & Huyghe 2009

Plaat XCVIII.315 Kruisboogpijl (*crossbow arrow*) WOODAN-id 35064000
Site: Aalst - Hopmarkt
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1350 – 1502 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Een gedeelte van een kruisboogpijl. De schacht van de pijl had een diameter van 13,5 mm, was longitudinaal uit de stam of een dikke tak van een gewone es gesneden en besloeg net iets meer dan 3 groeiringen.
Afmetingen: 13,5 x 1,4 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: Deforce 2018

Eerste Wereldoorlog (*First World War*)

Plaat XCIX.316-319 Eerste Wereldoorlog: spades (*First World War: spades, entrenching tools*)

Plaat XCIX.316 Schep (*spade, entrenching tool*) WOODAN-id 32195000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Schep met een recht blad dat op het uiteinde iets smaller toeloopt. De hoeken van de onderkant van het blad zijn afgerond. Bij de schouder is het blad omgevouwen en vastgeklonken met vijf klinknagels. Vier zijn nog aanwezig. De steel is compleet met knopvormig uiteinde. Het oppervlak is glad door het gebruik.
Afmetingen: 51,2 x 3,1 - 3,9 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: VVX/X11
Publicatie: -

Plaat XCIX.317 Schep (*spade, entrenching tool*) WOODAN-id 32199000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Houten schepsteel in een metalen blad met een halfrond uiteinde en gebogen schouders. Het blad is met twee spijkers in de steel in de bladschacht vastgezet.
Afmetingen: 58,2 x 3,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: X13
Publicatie: -

Plaat XCIX.318 Schep (*spade, entrenching tool*) WOODAN-id 32200000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: okkernoot (*Juglans regia*)
Metalen schepblad met restant van houten steel in schacht.
Bovenkant van de steel is afgebroken.
Afmetingen: 51 x 2,3 - 3,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: X39B
Publicatie: -

Plaat XCIX.319 Schep (*spade, entrenching tool*) WOODAN-id 32204000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: okkernoot (*Juglans regia*)
Houweel met een houten steel met ovale doorsnede.
Afmetingen: 26,7 x 2,8 - 3,3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat C.320 Eerste Wereldoorlog: hamer (*First World War: hammer*)

Plaat C.320 Hamer (*hammer*) WOODAN-id 32211000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Hamersteel met een vierkante/zeshoekige dwarsdoorsnede en een hamerkop. In het midden is de steel ingesnoerd.
Afmetingen: 32,5 x 5,9 - 6,3 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat CI.321-322 Eerste Wereldoorlog: krukje, tentstok (*First World War: stool, tent pole*)

Plaat CI.321 Krukje (*stool*) WOODAN-id 32210000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: den (*Pinus* sp.)
Krukje gemaakt van vier planken. Driehoekig ingezaagd op plankuiteinden die op grond stonden. Zaagsporen van een handzaag. Rode verfresten op binnenzijde.
Afmetingen: 47,5 x 41,5 x 24 x 2,2 cm (H x L x B x D)
Inventarisnummer: -
Publicatie: -

Plaat CI.322 Tentstok (*tent pole*) WOODAN-id 32202000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Deel van een tentstok bestaande uit verschillende segmenten. Taps toelopend, onderaan massief. Waarschijnlijk bestond deze oorspronkelijk uit drie delen.
Afmetingen: 37,5 x 1,3 - 2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ZON2009/M23266/C
Publicatie: -

Plaat CII.323-326 Eerste Wereldoorlog: geweren, handgranaat (*First World War: guns, hand grenade*)

Plaat CII.323 Geweer (*gun*) WOODAN-id 31425000
Site: Ieper - Wieltje
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Compleet Lee-Enfield geweer.
Afmetingen: 112,5 x 12 x 5 cm (L x B x D), lengte van het complete geweer (incl. metaal), breedte van de kolf en dikte van het breedste houten deel
Inventarisnummer: 001
Publicatie: -

Plaat CII.324 Geweer (*gun*) WOODAN-id 32197000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: okkernoot (*Juglans regia*)
Kolf van een geweer met metalen plaat op het uiteinde en een klinknagel. Zwaar hout met fijne nerf, deels verkoold.
Afmetingen: 27,3 x 11 x 4,2 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ZA4
Publicatie: -

Plaat CII.325 Geweer (*gun*) WOODAN-id 32198000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: okkernoot (*Juglans regia*)
Kolf van een geweer, tangentiaal uit stamhout gehaald.
Afmetingen: 26,2 x 10 x 3,8 - 4,3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: ZA3
Publicatie: -

Plaat CII.326 Handgranaat (*hand grenade*) WOODAN-id 32196000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: beuk (*Fagus sylvatica*)
Duitse steelhandgranaat met steel met doorboring voor lont.
Afmetingen: 34,5 x 2,3 - 3,5 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: D4
Publicatie: -

Plaat CIII.327 Tweede Wereldoorlog: pioniersschep (*Second World War: entrenching tool*)

Plaat CIII.327 Pioniersschep (*spade, entrenching tool*) WOODAN-id 32201000
Site: Ieper
Datering: Eerste Wereldoorlog (1914 - 1918 n.Chr.)
Houtsoort: es (*Fraxinus excelsior*)
Duitse klapschep met een houten steel. De steel heeft een knopvormig uiteinde.
Afmetingen: 40 x 2,6 - 3,1 (L x Ø)
Inventarisnummer: CJN1940/1H1
Publicatie: -

Overige (*Other*)

Plaat CIV.328-329 Overige: voorwerpen (*Other: objects*)

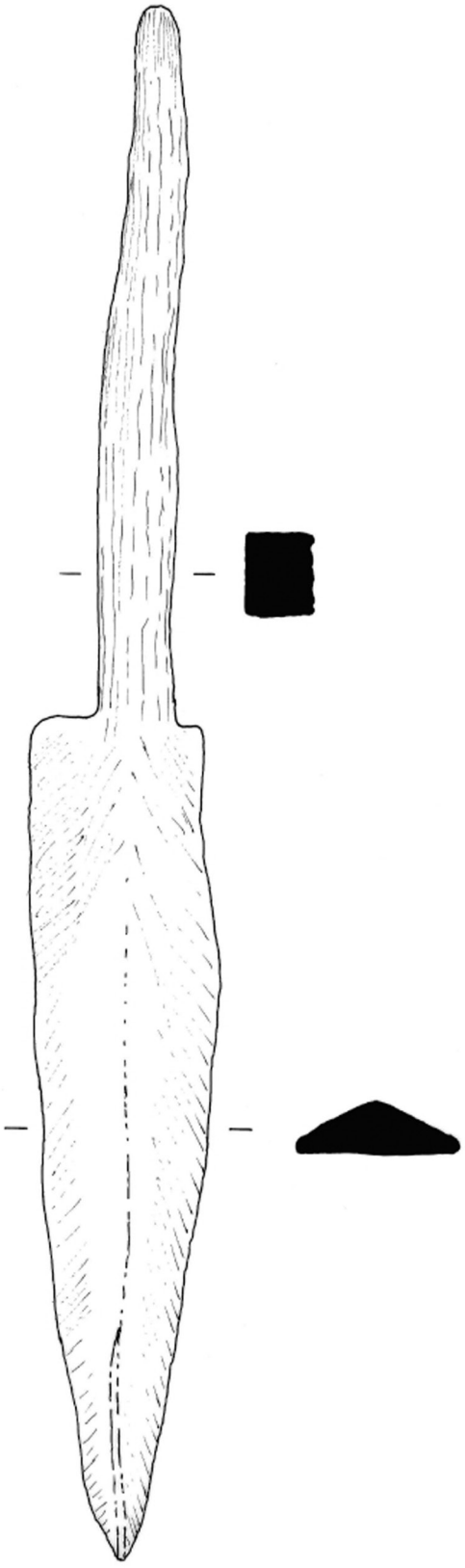
Plaat CIV.328 Voorwerp (*object*) WOODAN-id 31009000
Site: Antwerpen - Poederlee - Den Regendock
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: onbekend
Cilindervormig object dat vanaf beide kopse kanten voorzien is van een onvolledige doorboring. De buitenzijde van de cilinder bestaat uit vier brede banden en zowel op het hoogste, als op het laagste punt van deze banden zijn groeven of sierlijnen aanwezig. Vanaf de ene kopse kant is een 6,2 cm diepe doorboring aanwezig met een diameter zo breed als de spitse rand tot een diameter van ca. 3,5 cm. Aan de tegenoverliggende kopse kant is het object voorzien van een 4 cm diepe, trechtervormige doorboring. De cilinder is aan dit uiteinde versmald (tot een diameter van ca. 6 cm met een iets schuin toelopende rand.
Afmetingen: 11 x 8,2 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: ANT-1, POEREG
Publicatie: -

Plaat CIV.329 Schijf (*object*) WOODAN-id 31014000
Site: Antwerpen - Poederlee - Den Regendock
Datering: Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd (1400 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Schijf uit een tangentiaal georiënteerde plank. Het hout is rondom afgebroken op het punt waar zich een cirkel van ronde, volledige doorboringen bevind. De doorboringen hebben verschillende doorsneden met diameters van minimaal 1,5 tot maximaal 2,5 cm. De doorboringen liggen dicht opeen (sommige met overlap) wat suggereert dat dit deel is losgeboord van een grotere plank om zo een groot rond gat te creëren met een diameter van ca. 28 cm. Het hout is knoestig, waardoor het wellicht lastig te bewerken was met een beitel of zaag. Waarschijnlijk een stuk bewerkingsafval.
Afmetingen: 26 x 21,5 x 2,5 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: WP16, POEREG C
Publicatie: -

Plaat CV.330-331 Overige: voorwerpen (*Other: objects*)

Plaat CV.330 Voorwerp (*object*) WOODAN-id 31038000
Site: Zele - Kouterbosstraat
Datering: Vroeg Romeinse tijd - Midden Romeinse tijd (43 v.Chr. - 120 n.Chr.)
Houtsoort: eik (*Quercus* sp.)
Rechthoekige plank met aan beide kopse uiteinden een uitsparing en op het brede deel drie grote, ronde, volledige doorboringen. Gemaakt van een radiale, vierzijdig gekantrechte plank.
Afmetingen: 85 x 37 x 3 cm (L x B x D)
Inventarisnummer: 815
Publicatie: Wyns, Bracke & Mestdagh 2017

Plaat CV.331 Voorwerp (*object*) WOODAN-id 31287000
Site: Gent - Burgstraat
Datering: Nieuwe tijd (1582 - 1650 n.Chr.)
Houtsoort: plank = eik (*Quercus* sp.), cilinder = wilg (*Salix* sp.)
Bijzonder samengesteld voorwerp, bestaande uit een rechthoekige plank met schuin afgewerkte hoeken die met drie gesmede spijkers bevestigd was aan een cilindervormig stuk stamhout met een brede voet, met daarboven een versmalde cilinder. De kopse bovenkant is min of meer vlak. Rondom het smallere deel zijn 2 tot 3 mm brede, iets verdiepte lijnen aanwezig. Deze zijn niet in het hout gekerfd, maar zijn eerder afdrukken. Op ca. 10 cm vanaf de kopse bovenkant is een restant van een pen met een diameter van 1,2 cm in het hout aanwezig.
Afmetingen: plank = 34 x 22 x 2 cm (L x B x D), kegel = 11 x 17 - 19 cm (L x Ø), cilinder = 16,5 x 6 cm (L x Ø)
Inventarisnummer: 850
Publicatie: Vanoverbeke *et al*. 2016



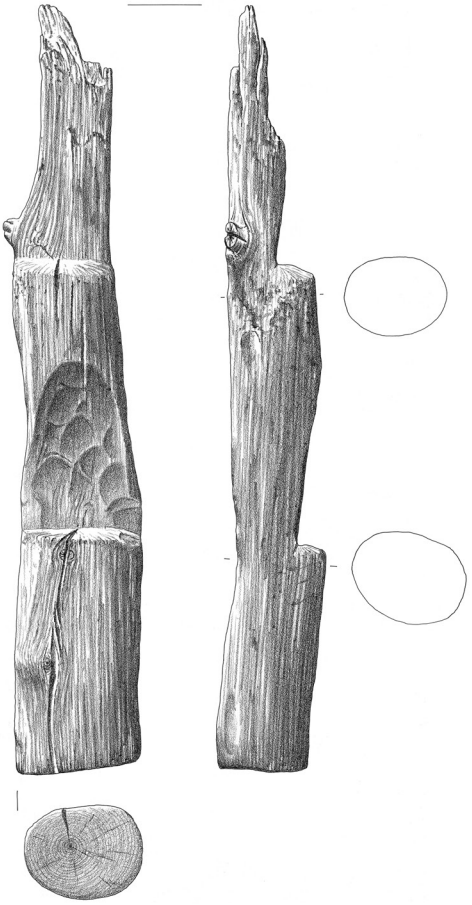
1 21186000



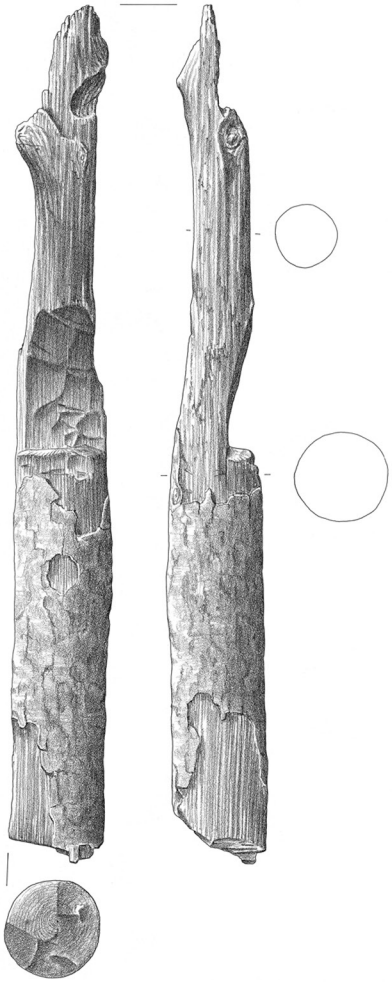
2 35407000

0 30 cm

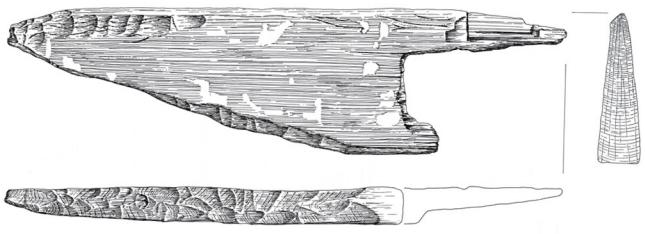
Land- en akkerbouw Ploegscharen
Agriculture Ploughshares



3 31025000



4 31026000



5 35138000

0 30 cm

Huishoudelijk Klimbomen, Plankladders
Domestic Climbing trees, Plank ladders









6 33024000

0 30 cm

Huishoudelijk Ladders
Domestic Ladders



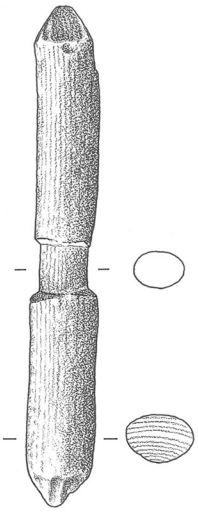
7 32279000

0 10 cm

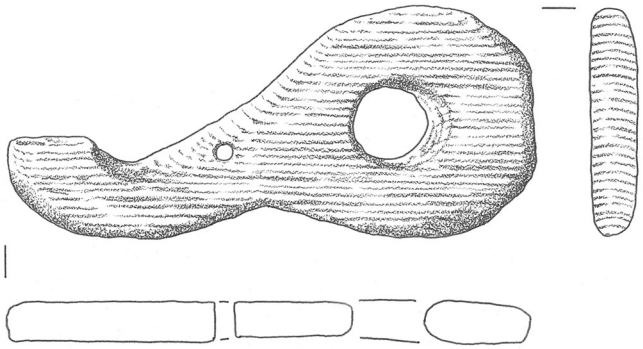
Huishoudelijk Roskammen
Domestic Curry combs



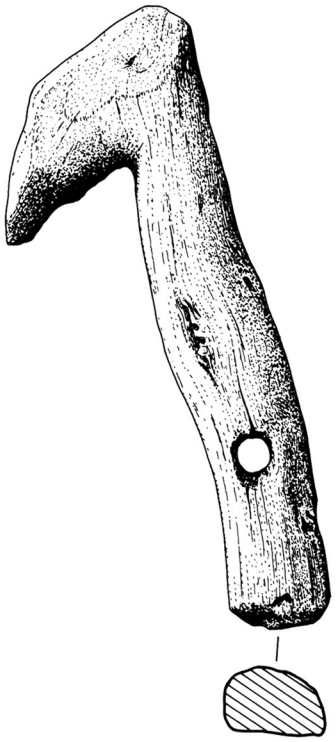
8 35237000



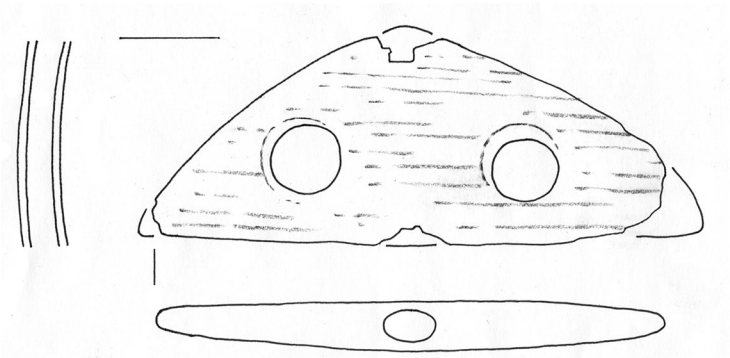
9 32406000



10 32043000



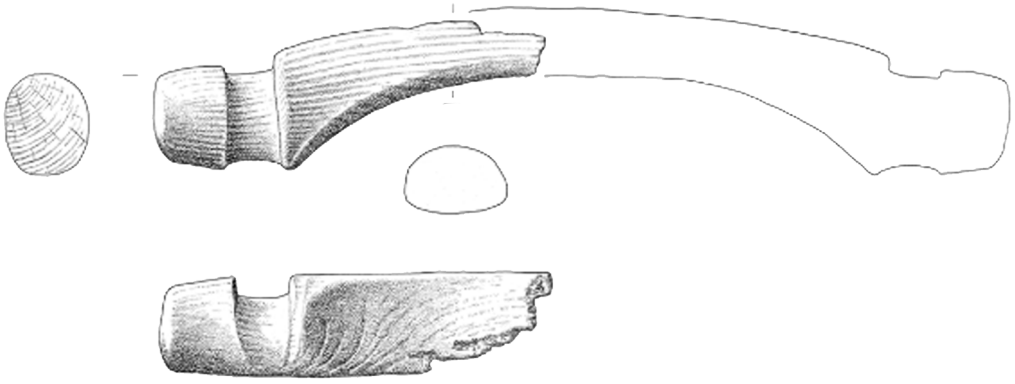
12 31457000



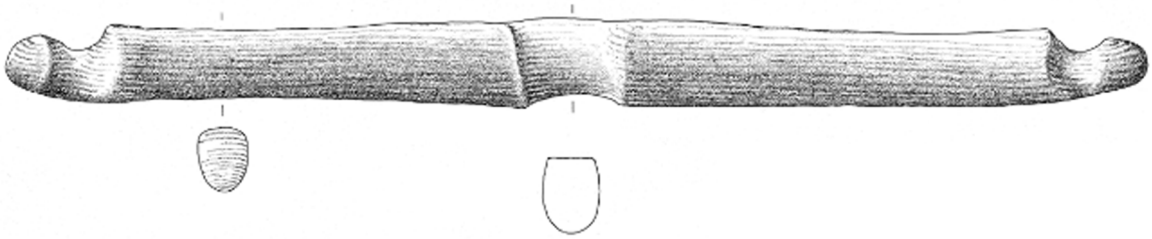
11 32678000

0 5 cm

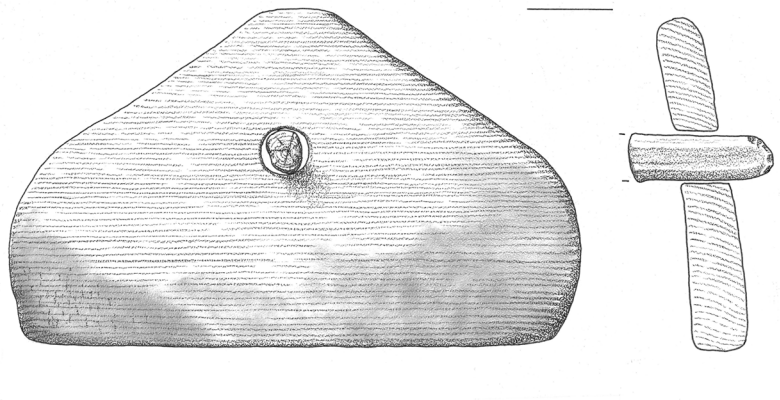
Huishoudelijk Touwgeleiders, Touwen, Haken
Domestic Rope guides, Ropes, Hooks



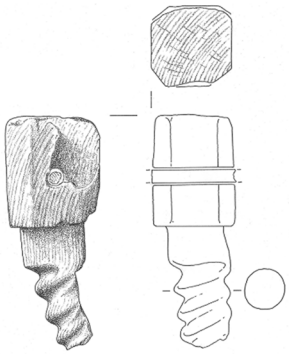
13 31004000



14 32406000



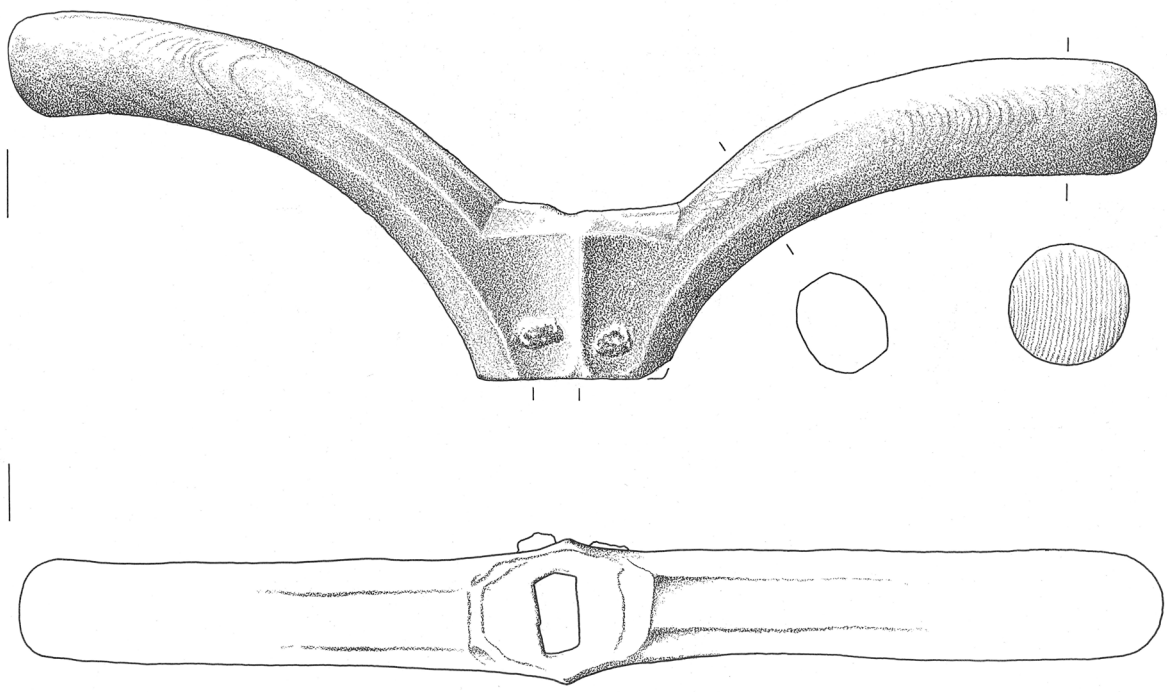
15 31084000



16 32290000

0 10 cm

Huishoudelijk Jukken, Schroeven, Ovenschuiven
Domestic Yokes, Screws, Oven rakes



17 31428000

0 5 cm

Huishoudelijk Touwhaspels
Domestic Rope reels



18 21239000



22 31902000

19 34001000



20 31897000



21 31912000



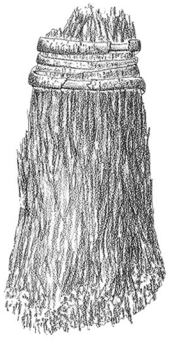
23 31911000



24 31894000



25 31891000



26 32136000

0 10 cm

Huishoudelijk Bezems en boenders
Domestic Brooms and scrubbers

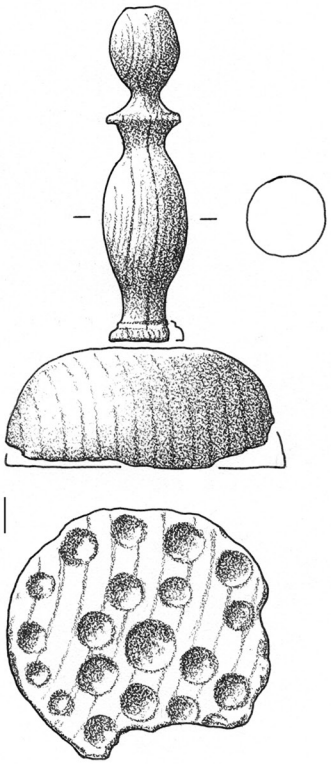
Plaat IX.27-30



27 35403000



28 18010000



29 31128000



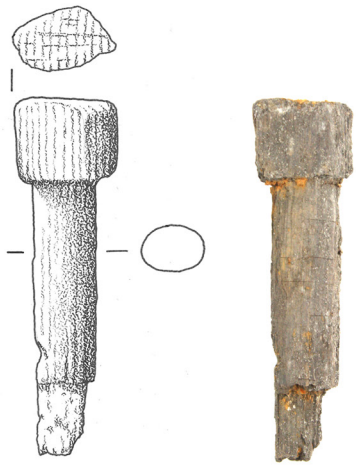
30 32167000

0 10 cm

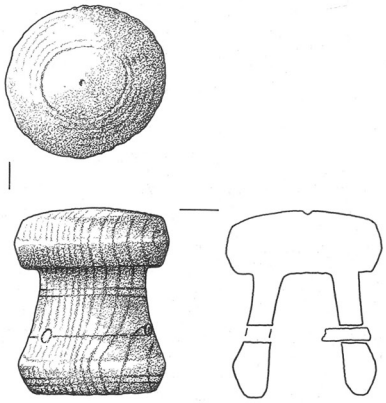
Huishoudelijk Borstels
Domestic Brushes



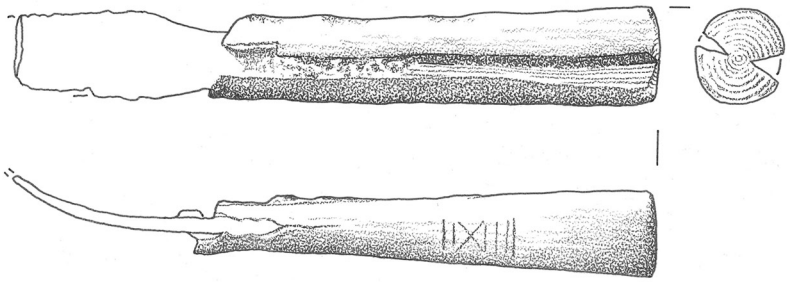
31 31399000



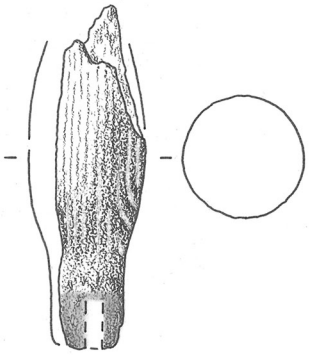
32 32297000



33 32497000



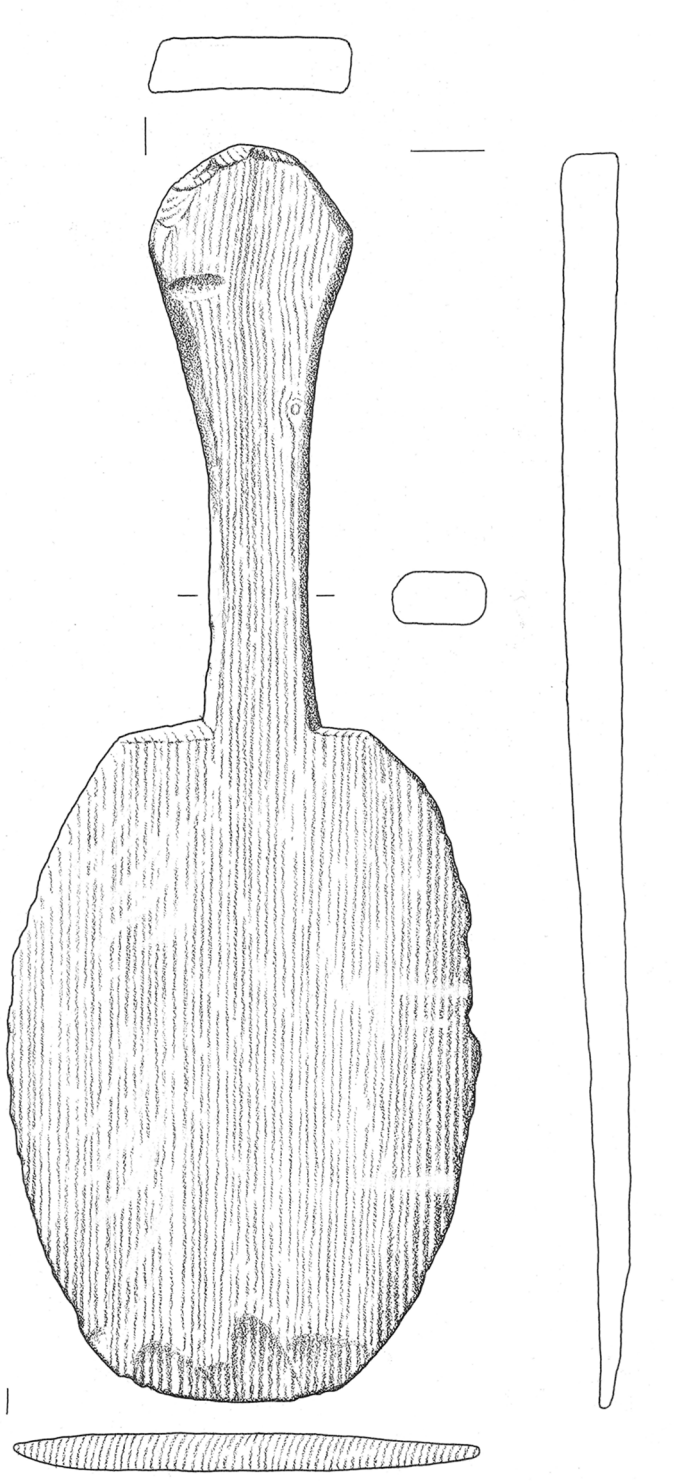
34 32219000



35 32312000

0 2cm

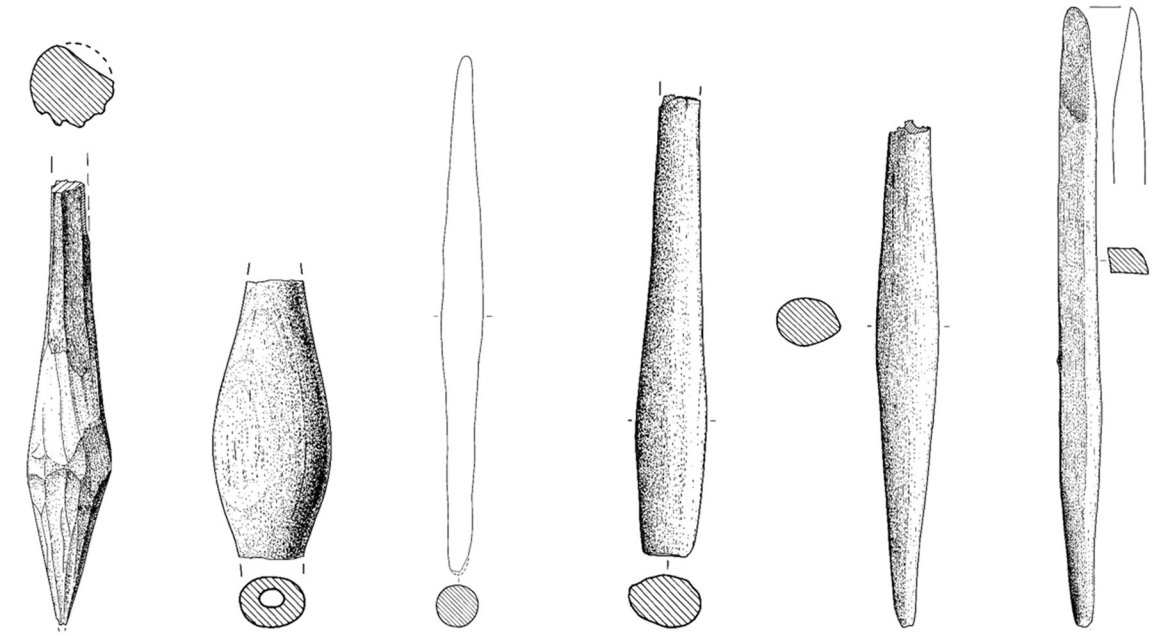
Huishoudelijk Hamers, Pennen, Stelen
Domestic Hammers, Pins, Shanks



36 32819000

0 10 cm

Huishoudelijk Spades
Domestic Spades



37 31474000 38 31478000 39 31475000 40 31479000 41 31476000 42 31477000



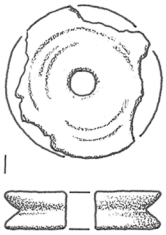
43 32002000 44 32003000 45 32004000 46 32005000

0 5 cm

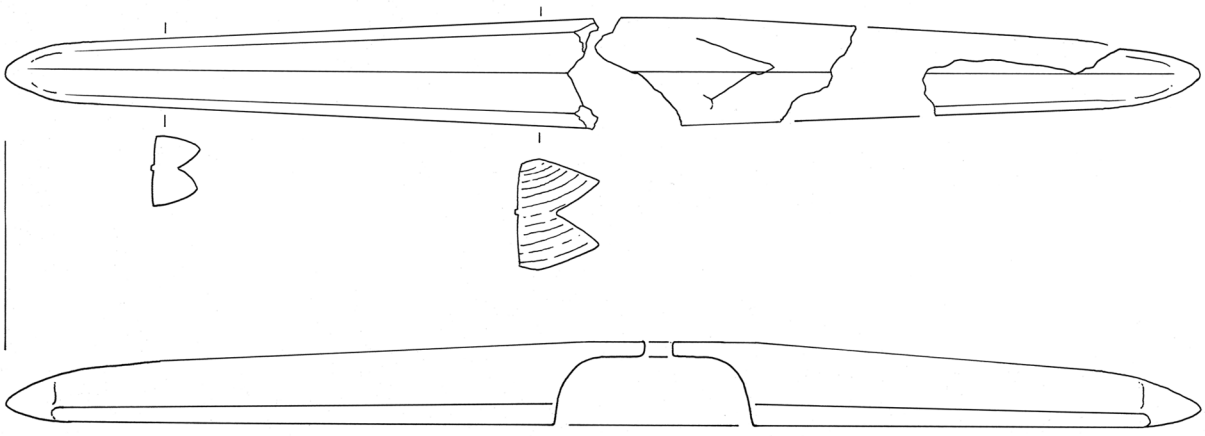
Gereedschappen Spindels
Tools Spindles



47 32011000



48 32232000



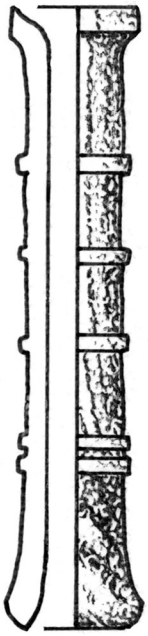
49 32563000

0 10 cm

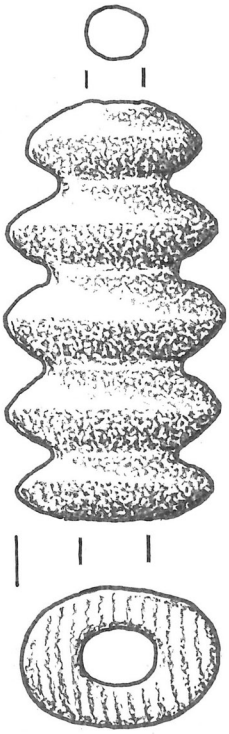
Gereedschappen Loopschijven, Schietspoelen
Tools Pulleys, Flying shuttle



50 31998000



51 32708000



52 31480000

0 2 cm

Gereedschappen Klosje, Naaldenkoker, Cyliner
Tools Bobbins, Needle trays, Cylinders



53 31069000



54 31070000



55 31242000



56 31243000



57 31244000



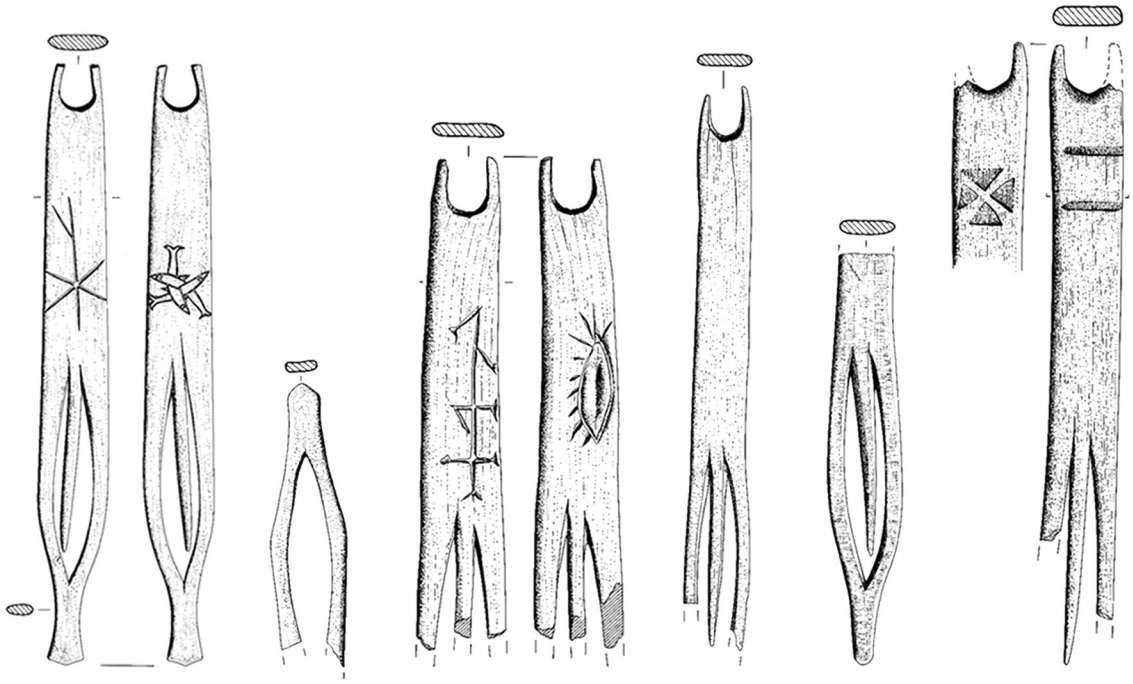
58 31288000



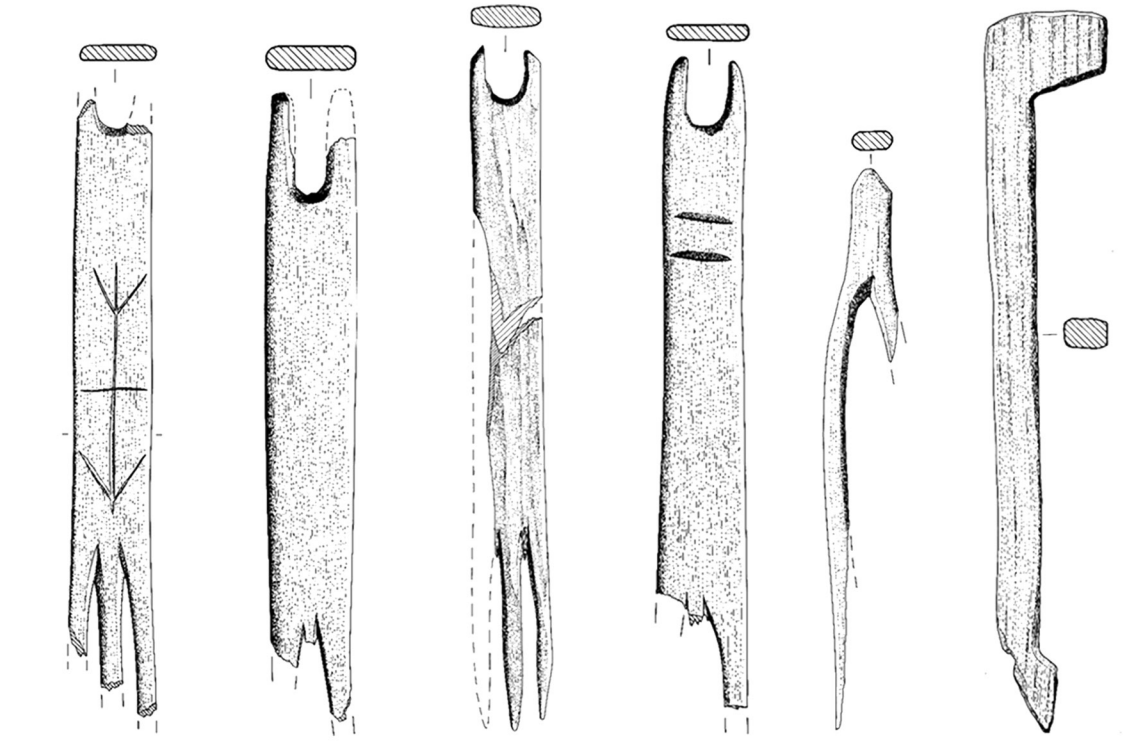
59 31289000

0 10 cm

Gereedschappen Schoenleesten
Tools Shoe lasts



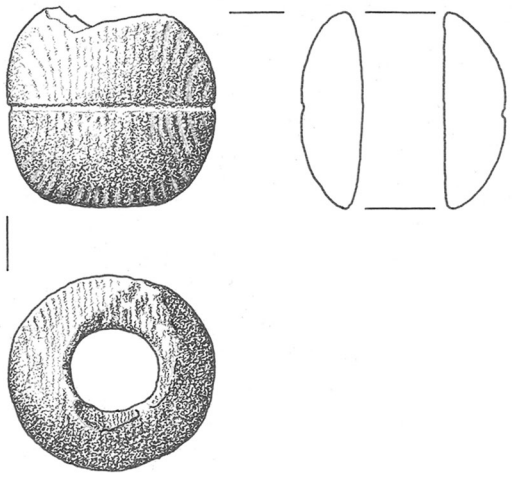
60 31740000 61 31751000 62 31741000 63 31752000 64 31748000 65 31756000



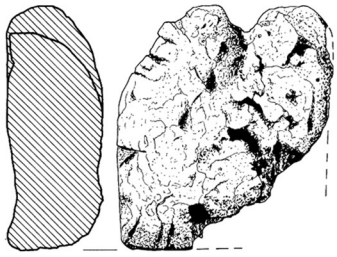
66 31763000 67 31782000 68 31780000 69 31783000 70 31781000 71 31971000

0 10 cm

Visserij Boetnaalden
Fishing Netting needles



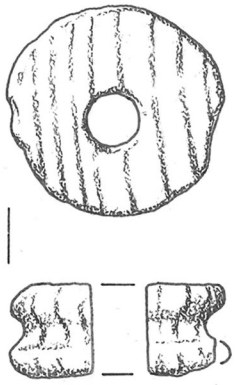
72 32274000



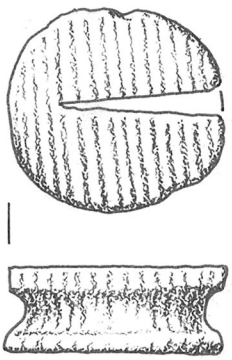
73 31797000



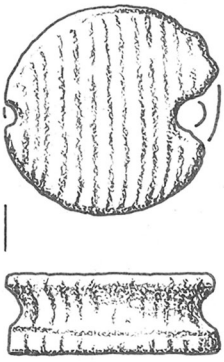
74 31788000



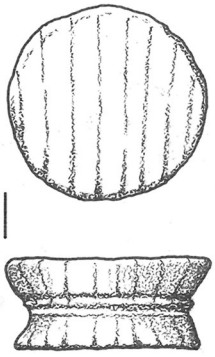
75 32293000



76 32294000



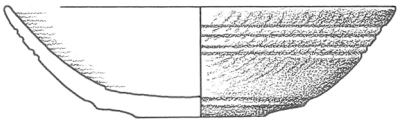
77 32295000



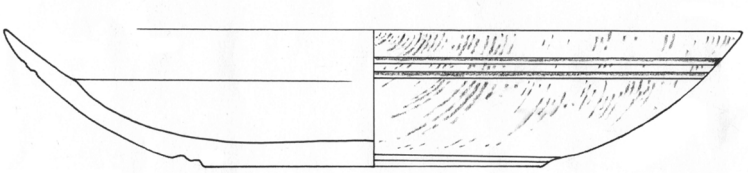
78 32322000

0 2cm

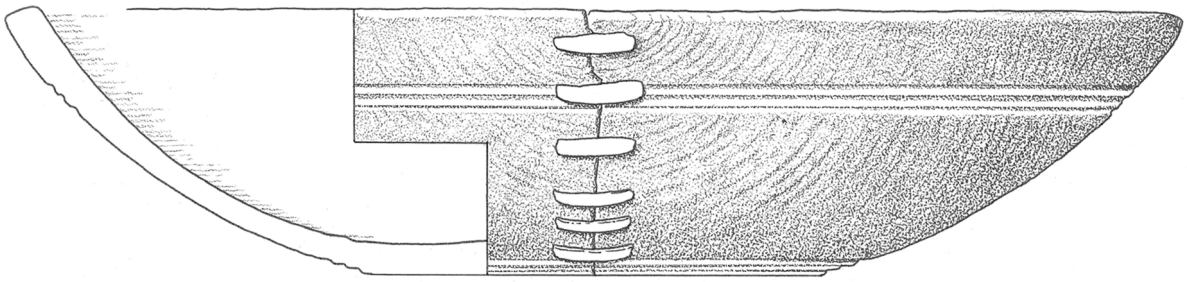
Visserij Drijvers
Fishing Floaters



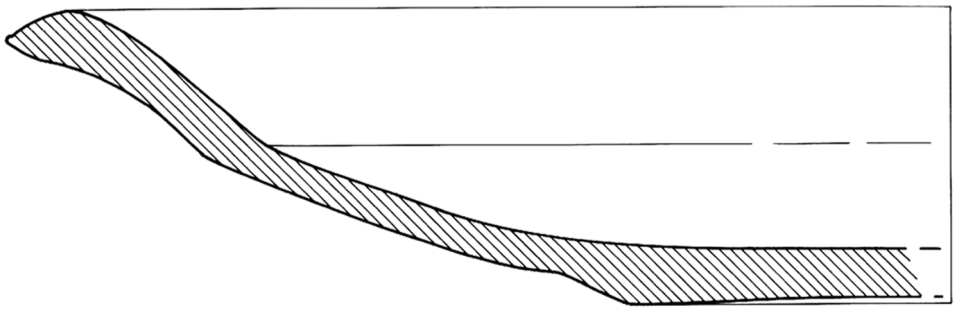
79 31405000



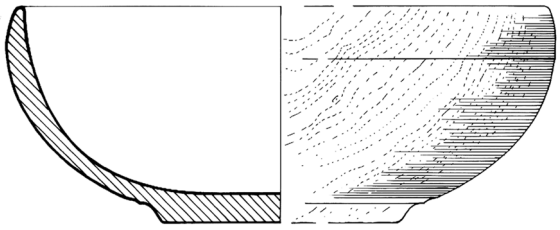
80 32441000



81 31401000



82 31527000



83 31505000



Kook- en eetgerei Nappen, Kommen, Schalen, Bekers
Cooking and eating utensils Naps, Bowls, Plates, Goblets



84 31120000



85 31145000



86 31205000



87 21220000



88 21251000



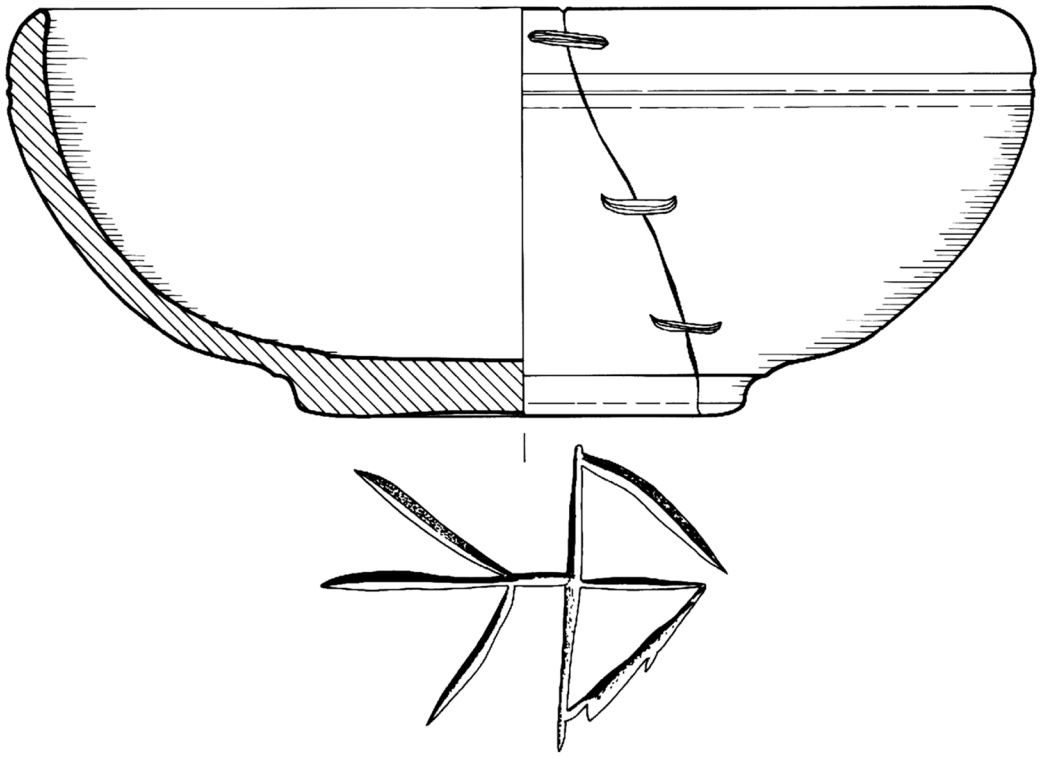
89 21246000



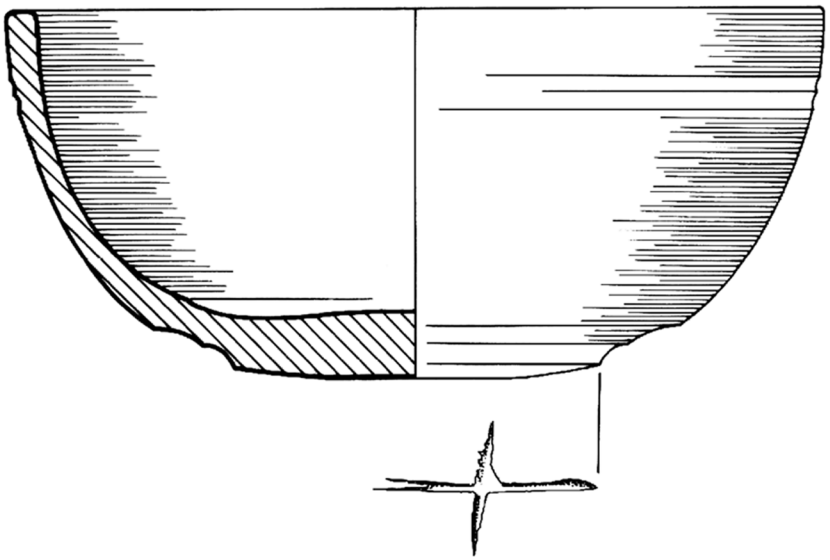
90 31324000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Nappen, Kommen, Schalen, Bekers
Cooking and eating utensils Naps, Bowls, Plates, Goblets



91 31520000



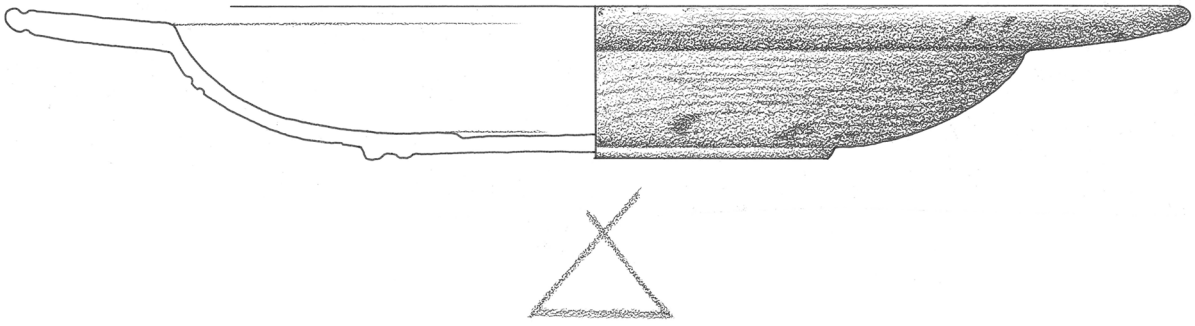
92 31519000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Kommen
Cooking and eating utensils Bowls



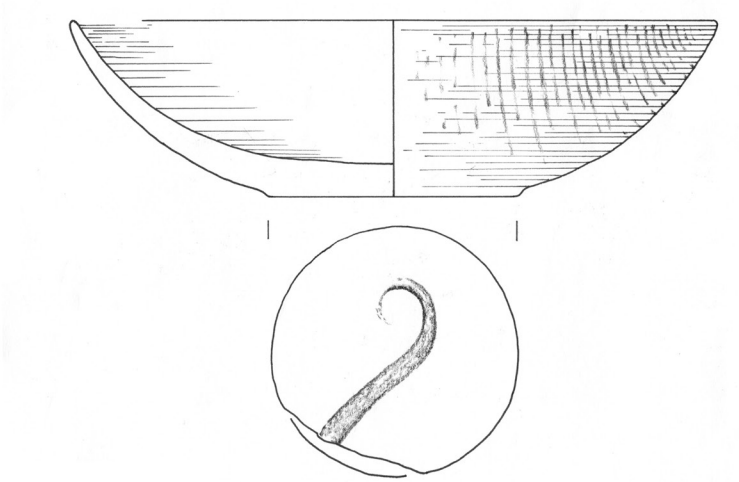
93 32051000



94 32399000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Borden
Cooking and eating utensils Plates



95 32058000





96 32060000



97 32058000



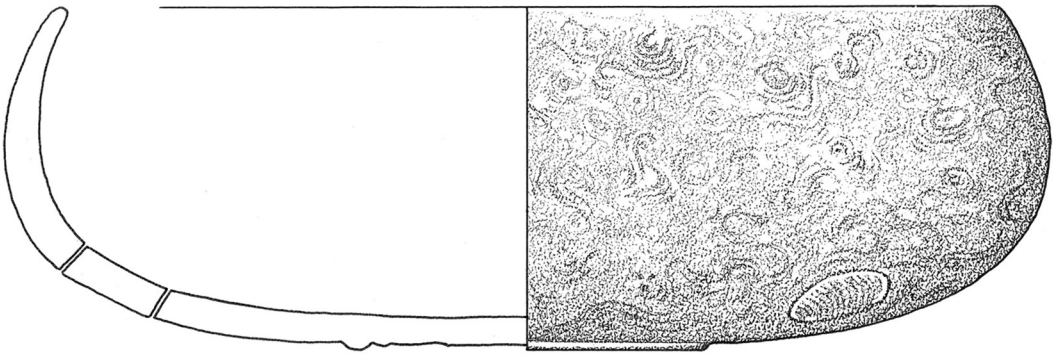




98 32526000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Kommen
Cooking and eating utensils Bowls





99 32443000

0 10 cm

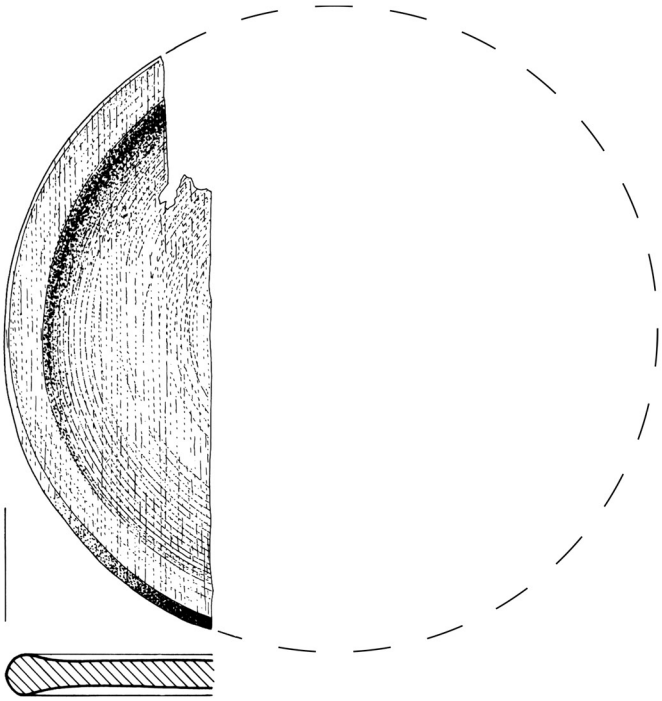
Kook- en eetgerei Kommen
Cooking and eating utensils Bowls



100 31122000



101 31298000



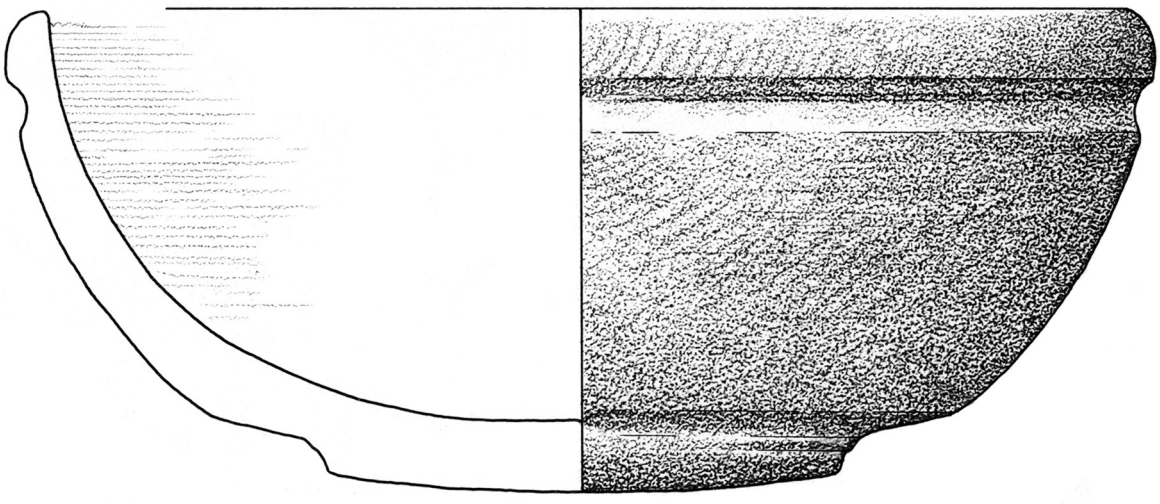
102 31528000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Borden, Teljoren
Cooking and eating utensils Plates, Charger



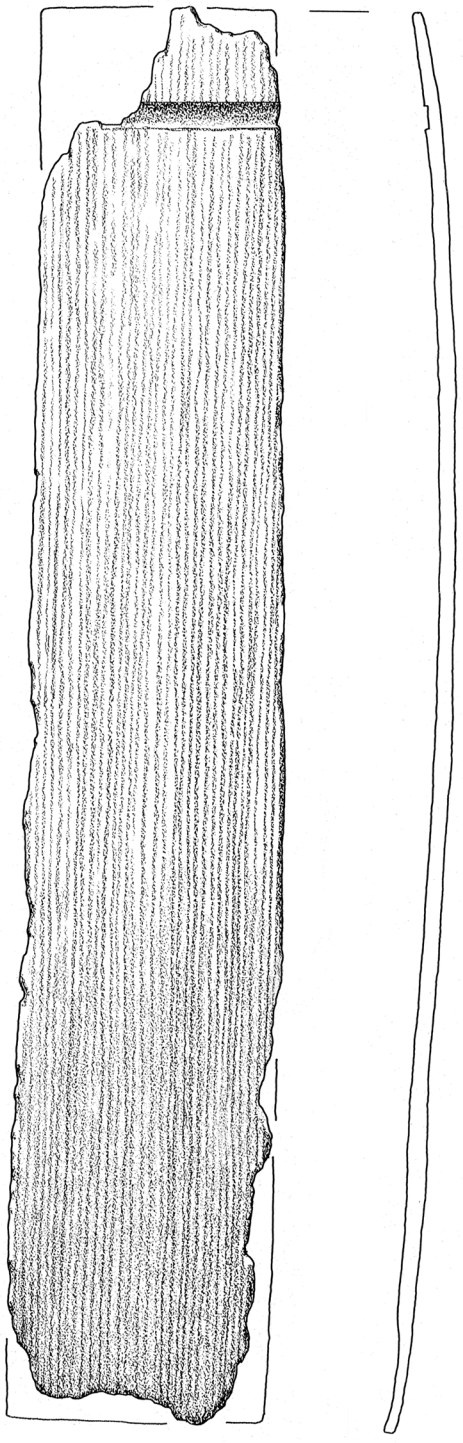
103 31106000



104 32550000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Kommen
Cooking and eating utensils Bowls



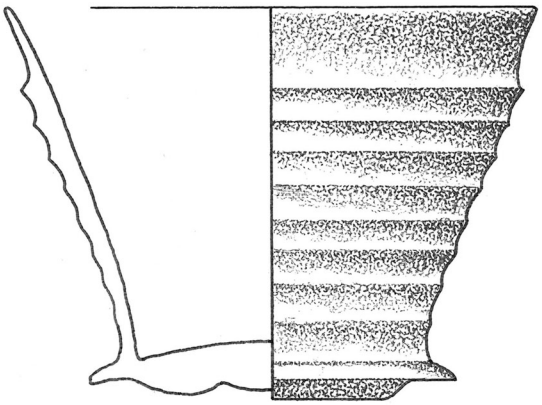
105 32332000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Duig
Cooking and eating utensils Stave



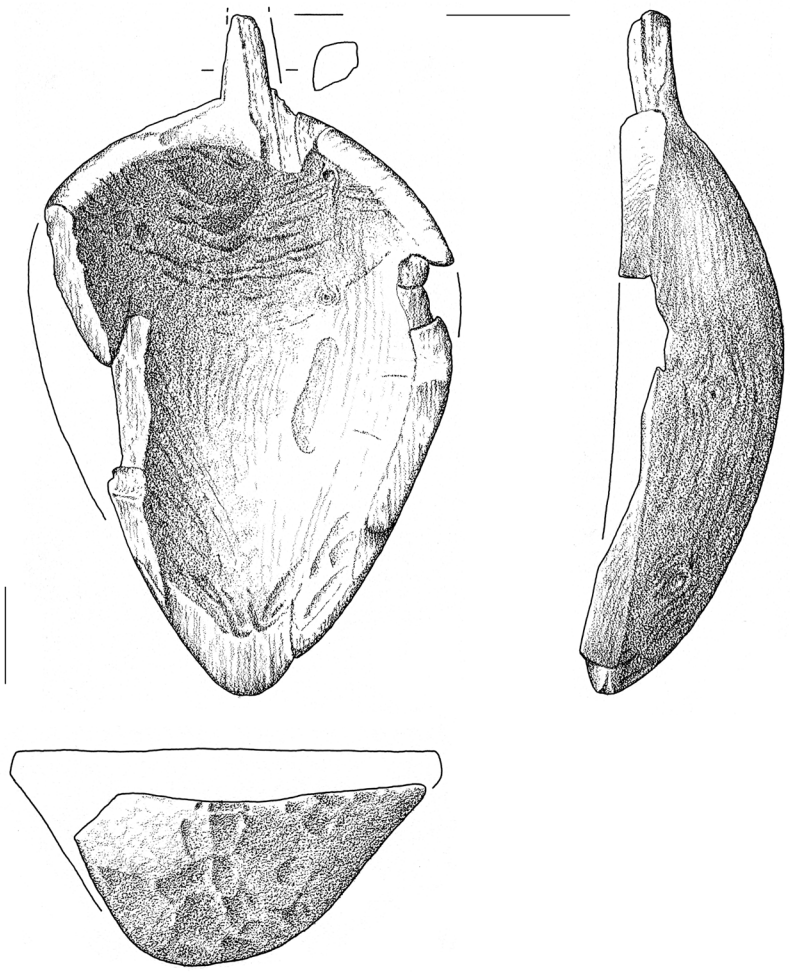




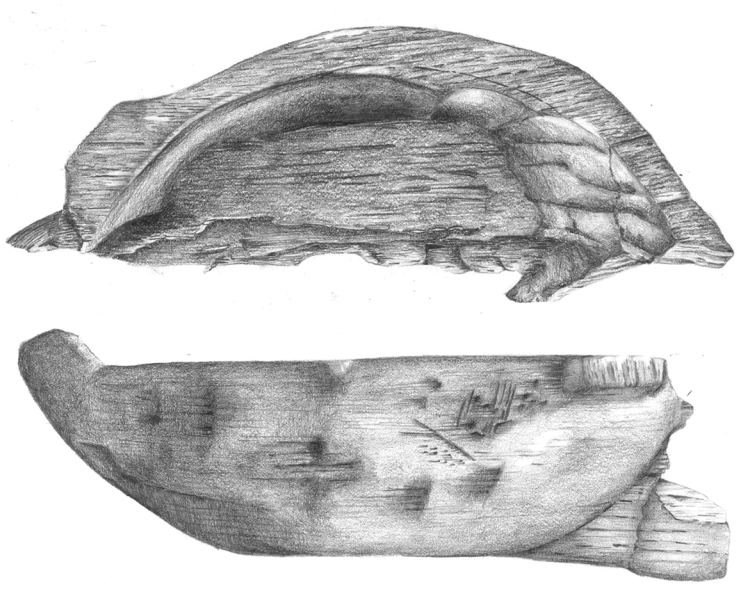
106 31123000

0 2 cm

Kook- en eetgerei Bekers
Cooking and eating utensils Cups



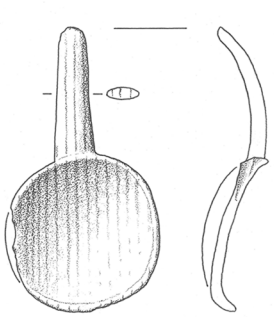
107 32524000



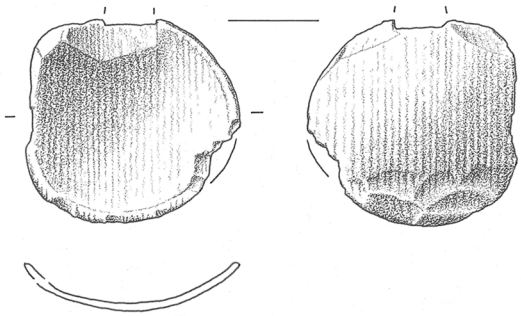
108 31132000

0 10 cm

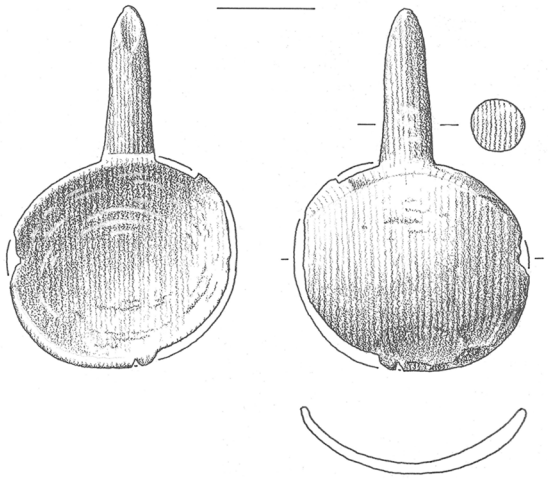
Kook- en eetgerei Schalen
Cooking and eating utensils Trays



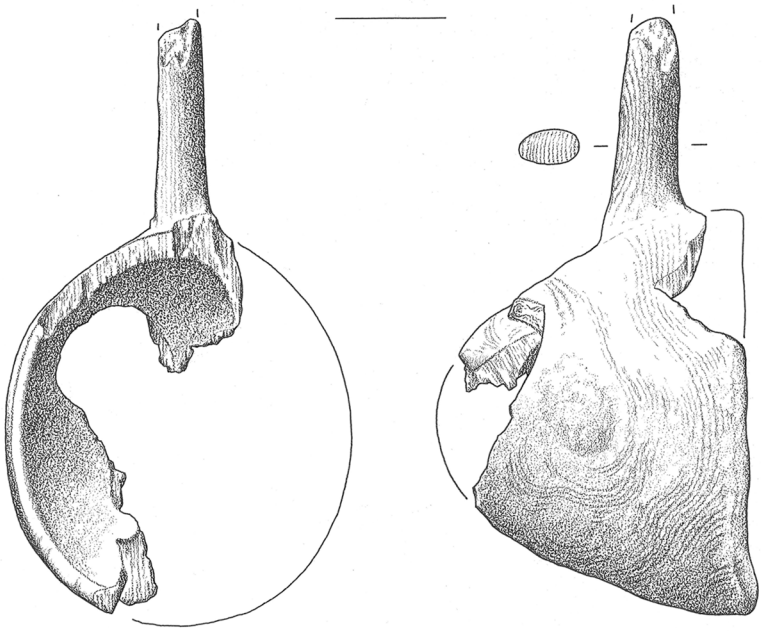
109 32285000



110 32360000



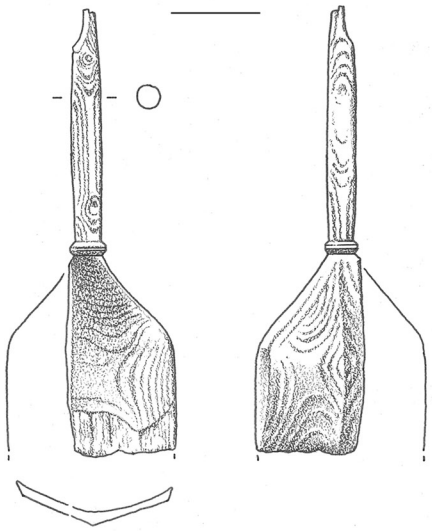
111 32361000



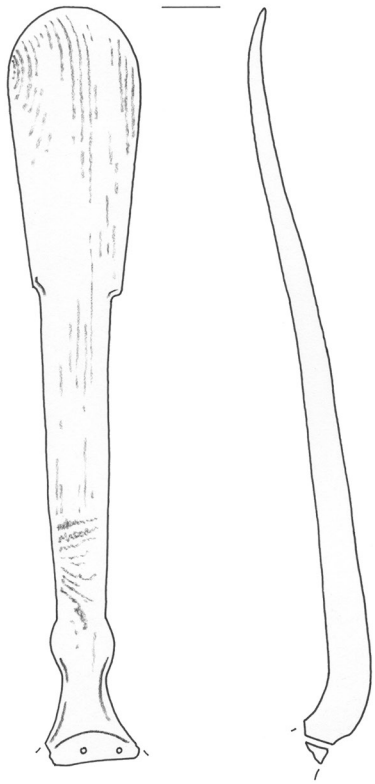
112 32549000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Lepels
Cooking and eating utensils Spoons



113 32820000



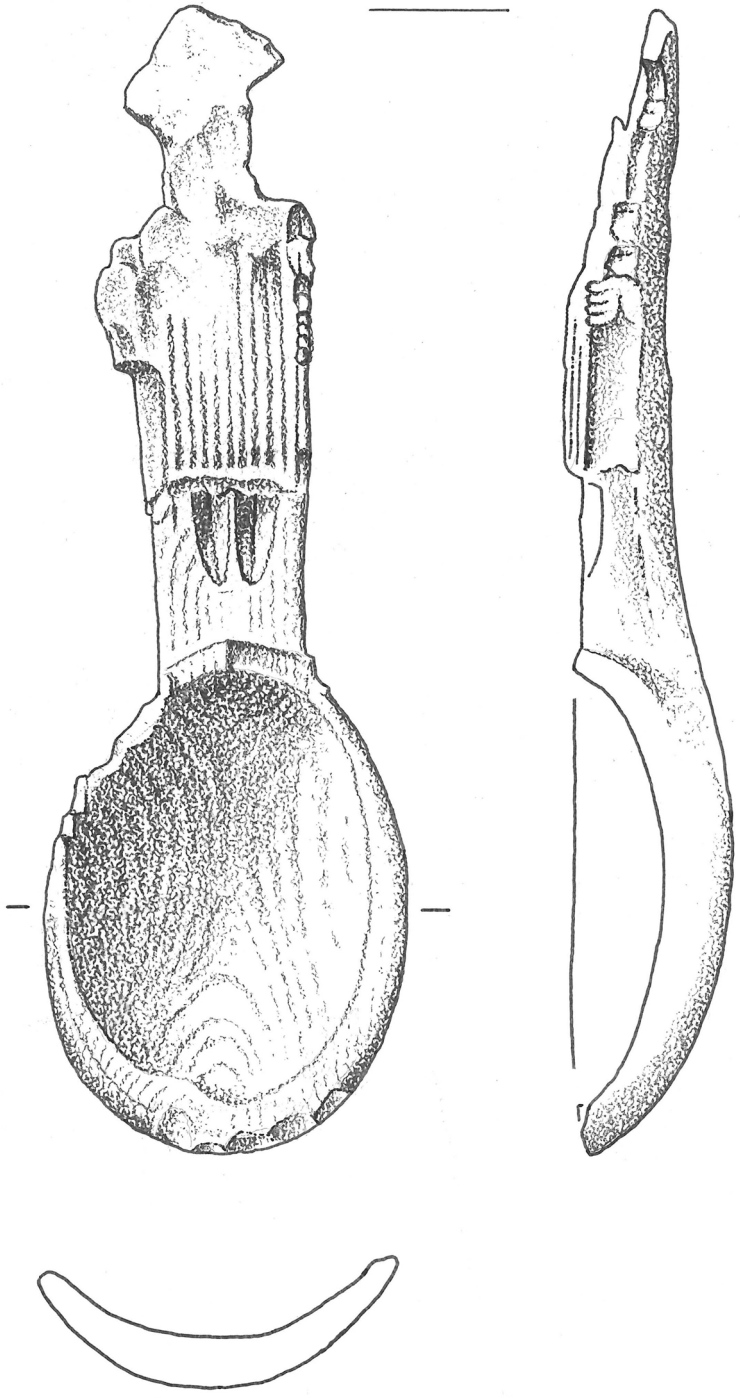
114 32553000



115 32091000

0 5 cm

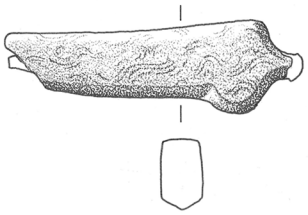
Kook- en eetgerei Lepels
Cooking and eating utensils Spoons



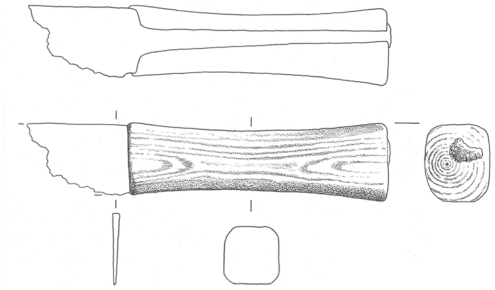
116 31229000

0 5 cm

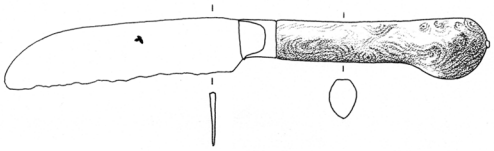
Kook- en eetgerei Lepels
Cooking and eating utensils Spoons



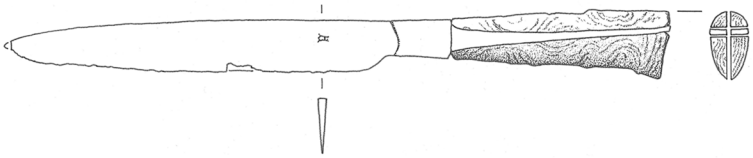
117 32423000



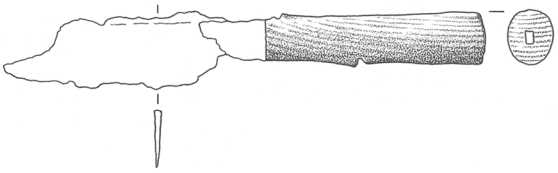
118 32514000



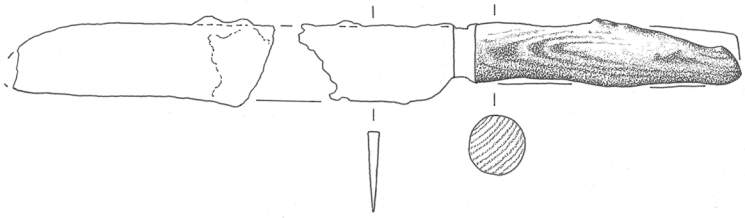
119 31415000



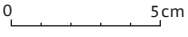
120 32220000



121 32224000



122 32234000



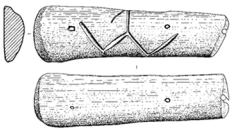
Kook- en eetgerei Messen
Cooking and eating utensils Knives



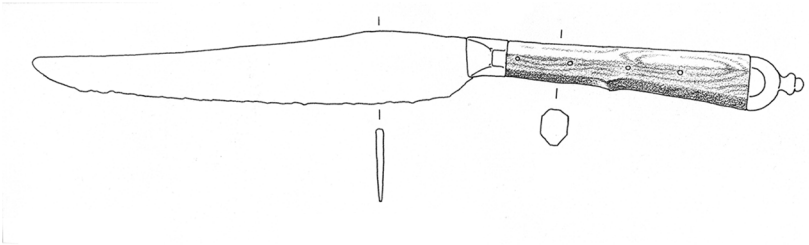
123 31411000



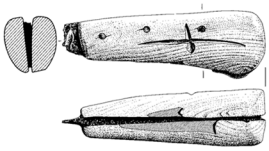
124 31420000



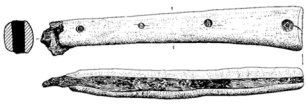
125 31534000



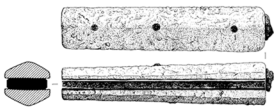
126 31411000



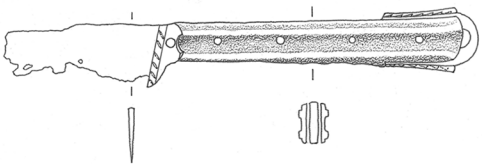
127 31538000



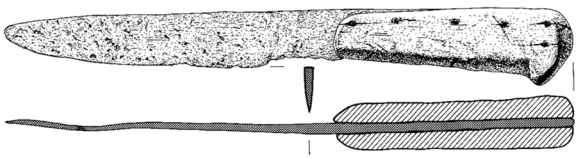
128 31536000



129 31545000



130 32223000



131 31558000

0 10 cm

Kook- en eetgerei Messen
Cooking and eating utensils Knives



132 31276000



133 31275000

0 5 cm

Inrichting huis en erf Spijlen
House and yard Bars



134 31083000



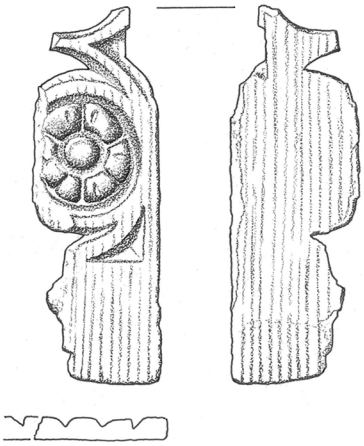
135 31301000



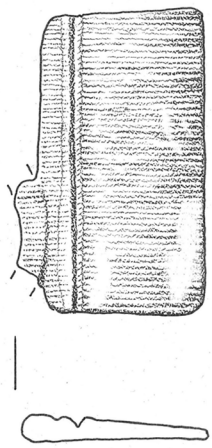
136 31048000

0 10 cm

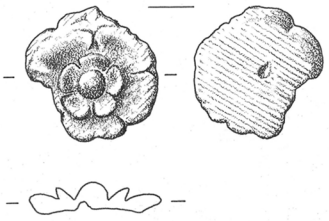
Inrichting huis en erf Meubelonderdelen
House and yard Furniture parts



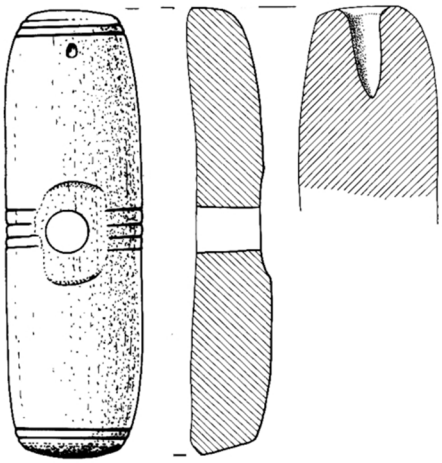
137 31221000



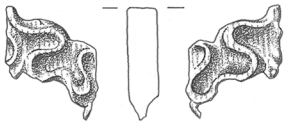
138 32392000



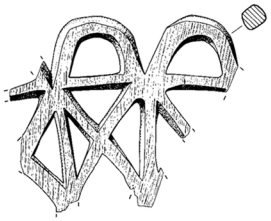
139 32398000



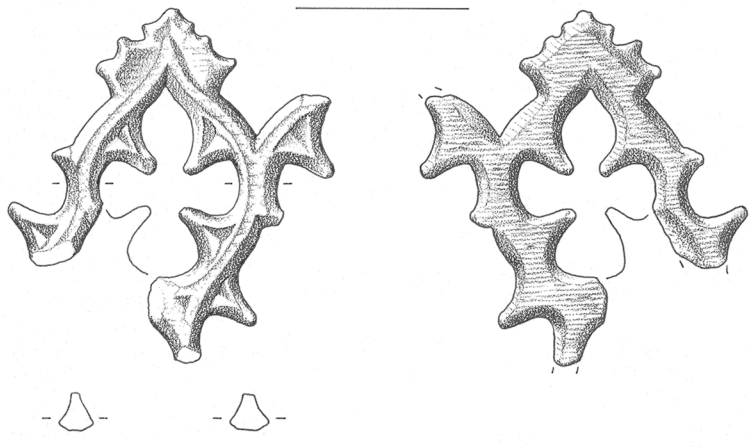
141 31964000



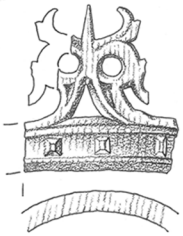
140 31222000



142 31972000



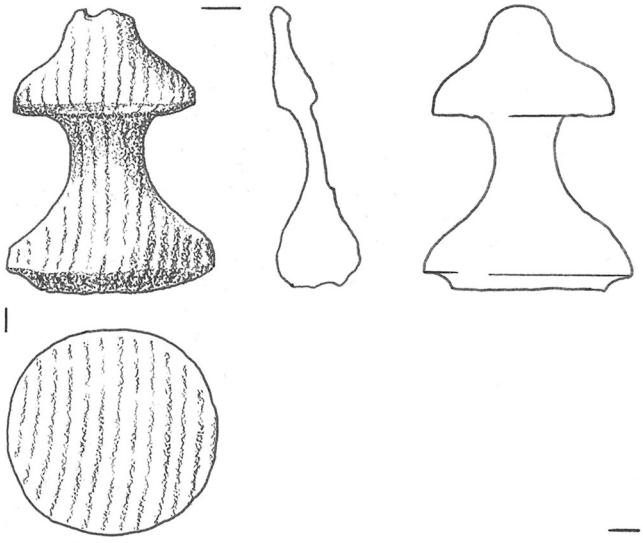
143 32394000



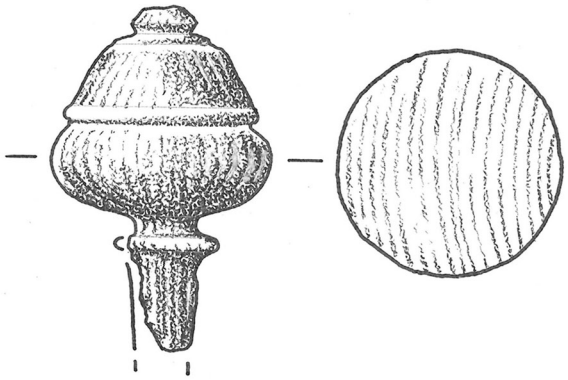
144 31223000

0 5 cm

Inrichting huis en erf Meubelonderdelen, Houtsnijwerk
House and yard Furniture parts, Wood carvings



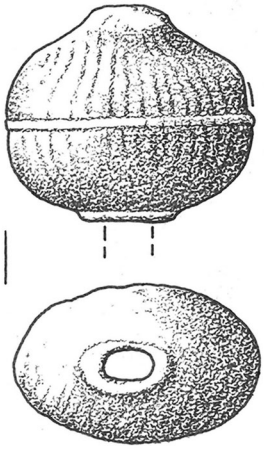
145 31018000



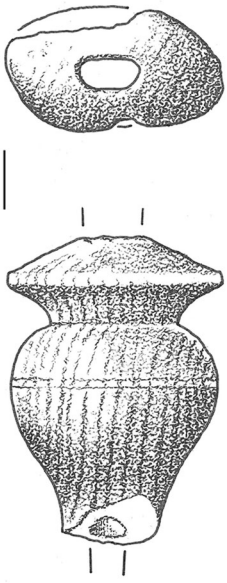
146 32446000



147 32342000



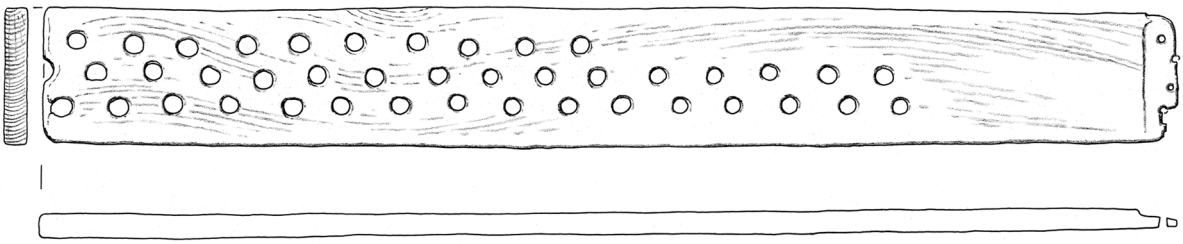
148 32413000



149 32411000

0 2 cm

Inrichting huis en erf Meubelonderdelen
House and yard Furniture parts



150 32564000

0 30 cm



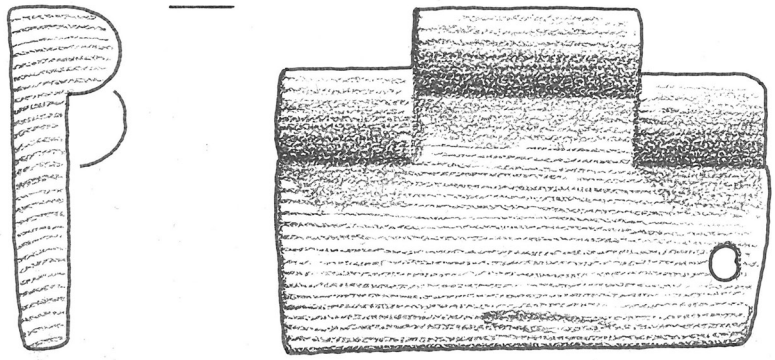
151 32544000



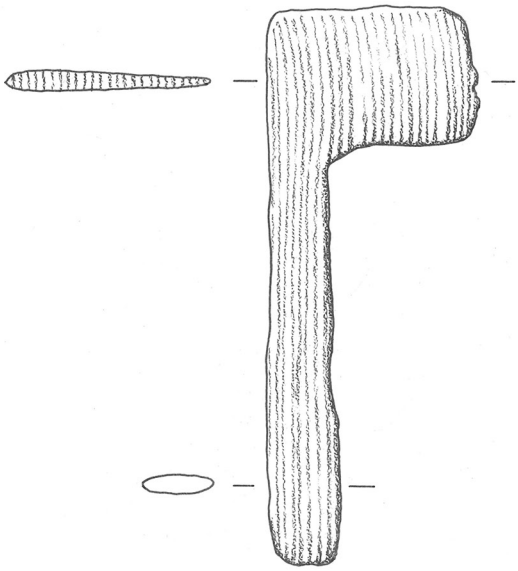
152 31131000

0 5 cm

Inrichting huis en erf Meubelonderdelen
House and yard Furniture parts



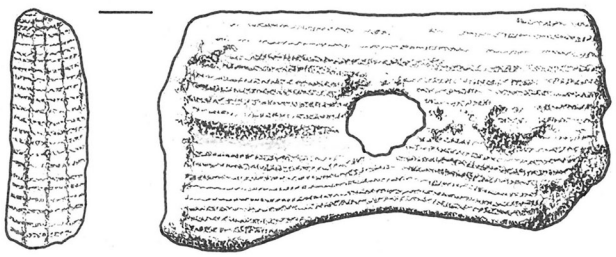
153 31051000



154 32299000



155 31322000



156 32304000

0 5 cm

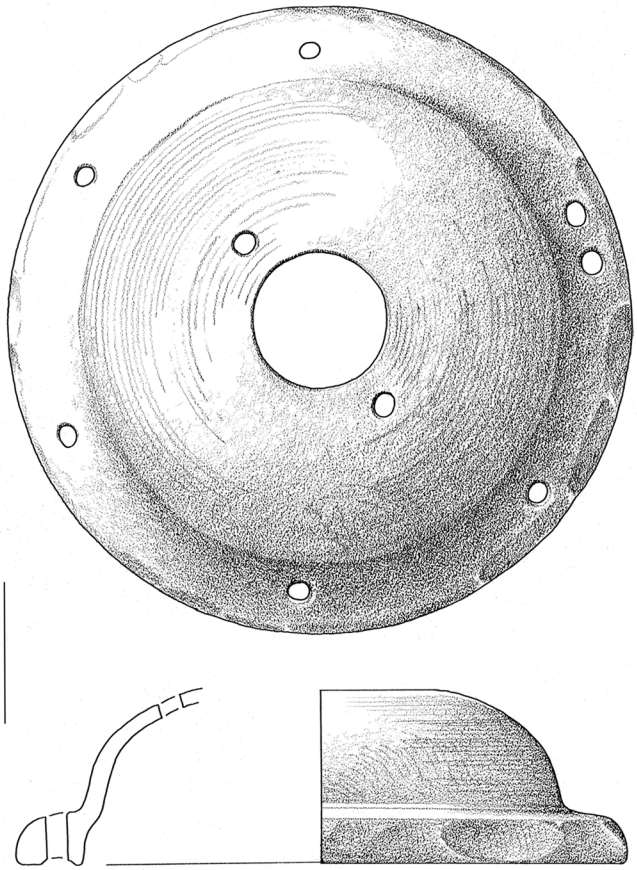
Inrichting huis en erf Meubelonderdelen
House and yard Furniture parts



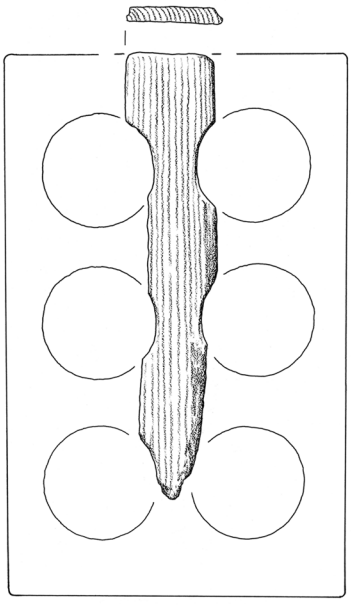
157 31431000

0 30 cm

Inrichting huis en erf Deuren
House and yard Doors



158 31210000



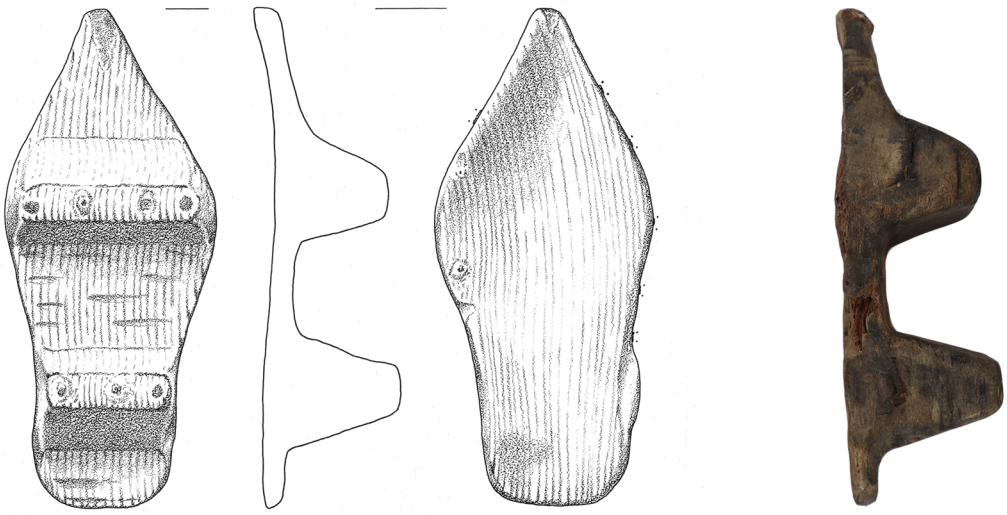
160 32325000



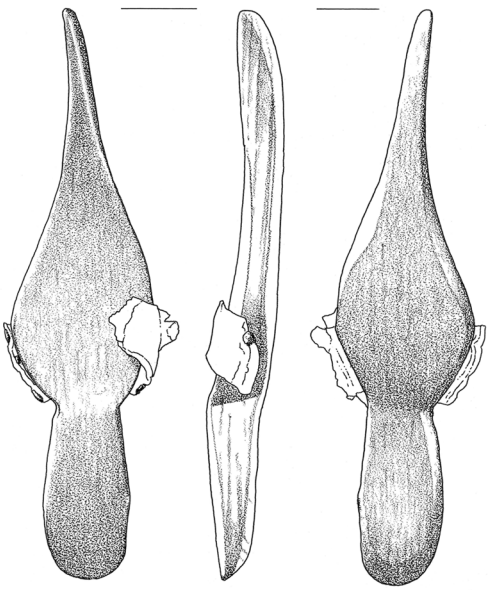
159 32509000

0 10 cm

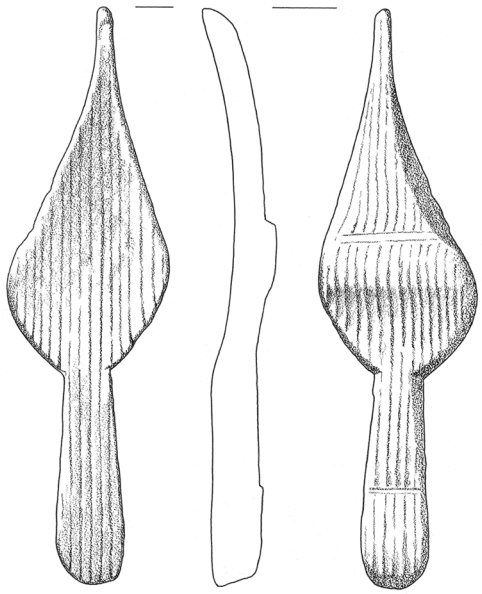
Inrichting huis en erf Overig
House and yard Other



161 31918000



162 32546000



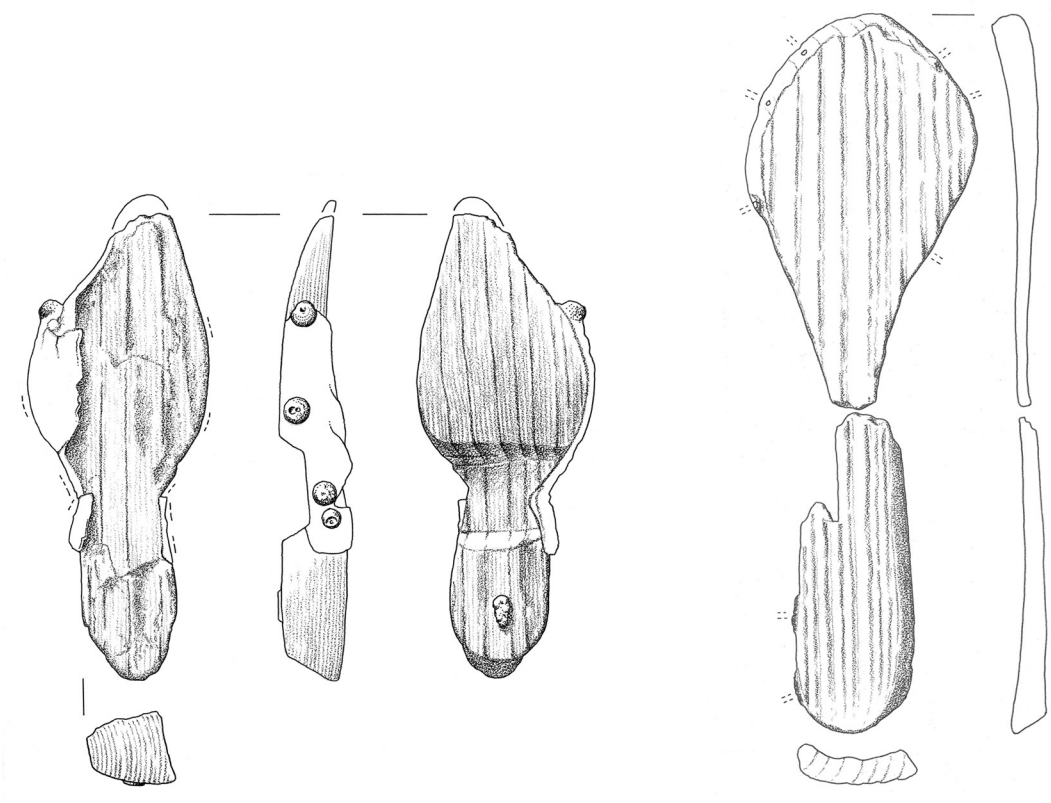
163 32547000

0 10 cm

Persoonlijke voorwerpen Trippen
Personal items Tripps



164 31182000

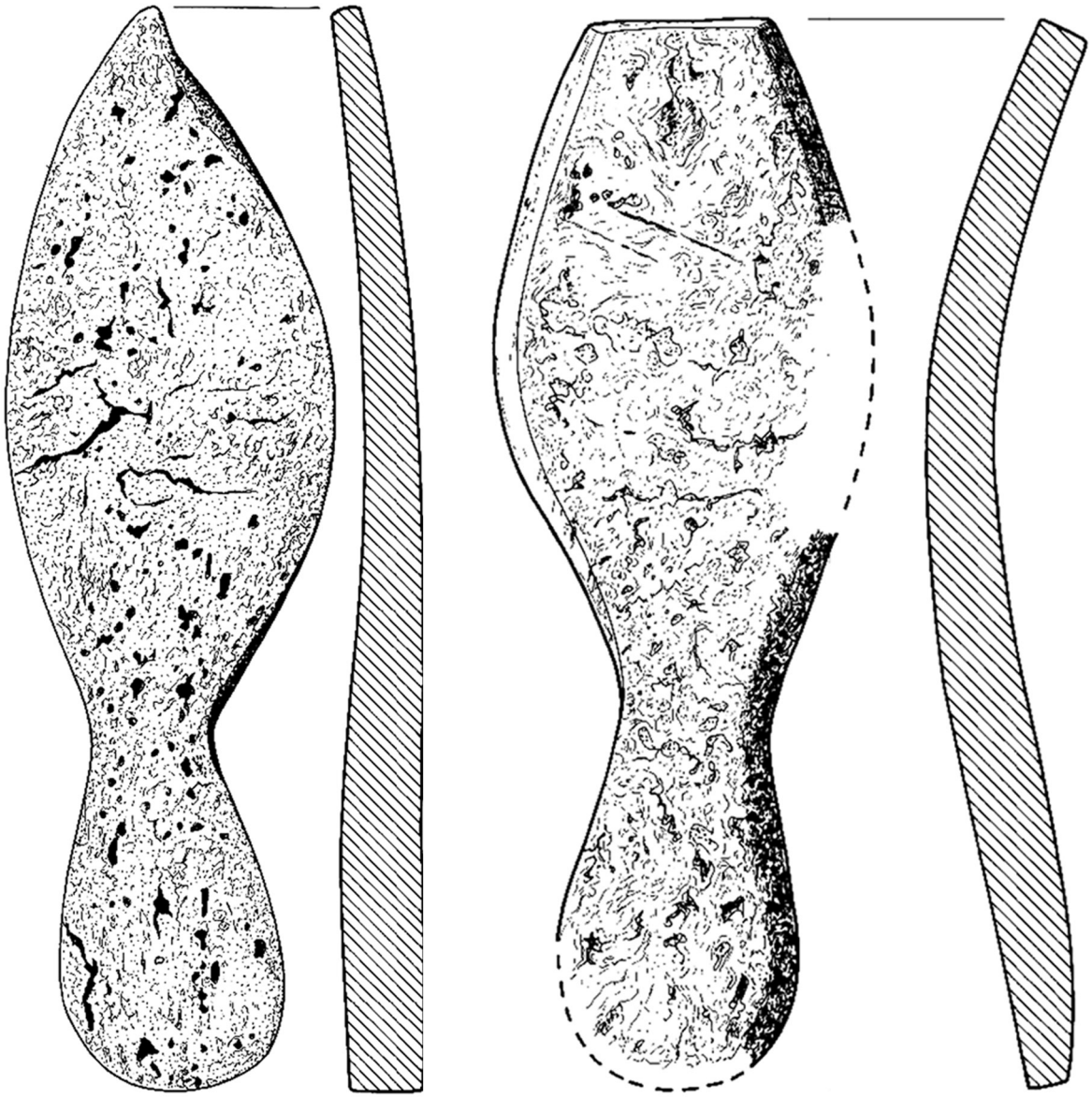


165 32511000

166 32523000

0 10 cm

Persoonlijke voorwerpen Zolen
Personal items Soles

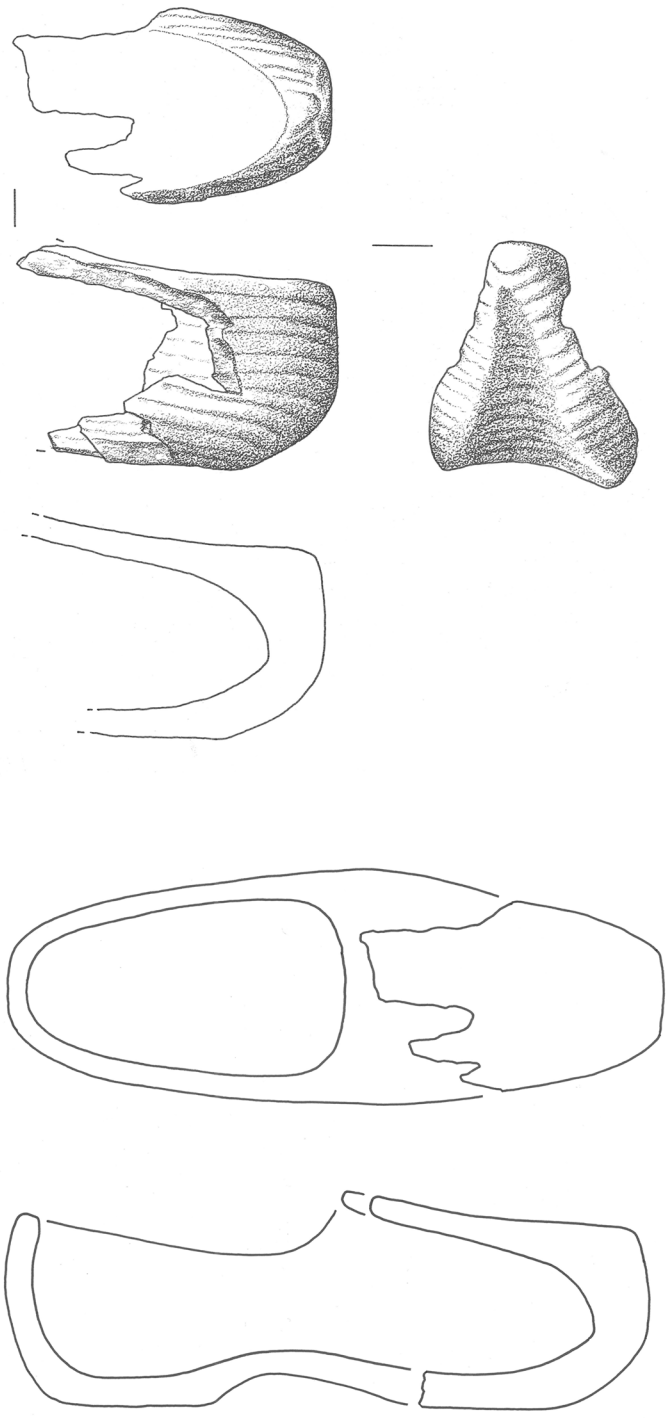


167 31930000

168 31938000

0 10 cm

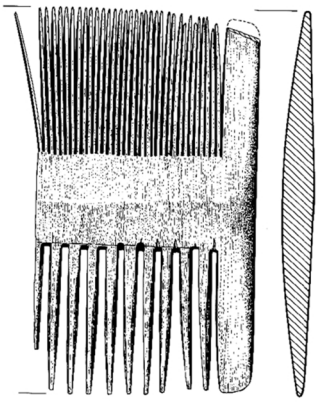
Persoonlijke voorwerpen Stillegangen
Personal items Stills



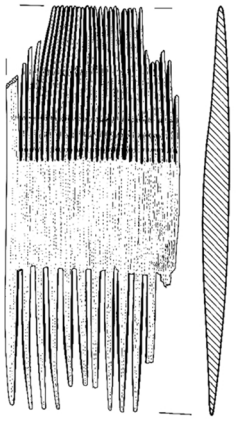
169 32415000

0 5 cm

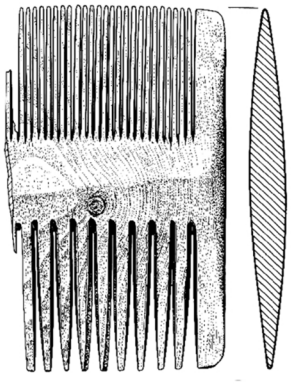
Persoonlijke voorwerpen Klompen
Personal items Wooden shoes



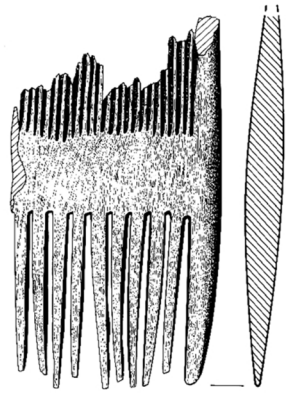
170 31833000



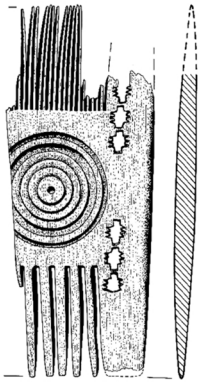
171 31834000



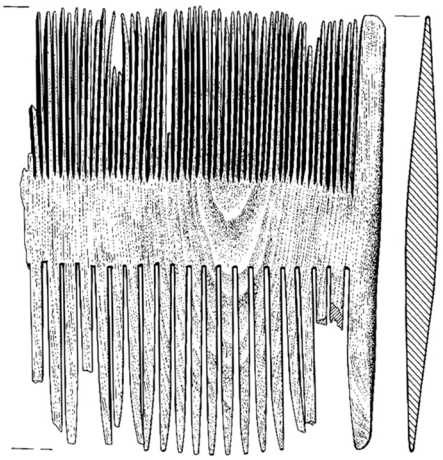
172 31835000



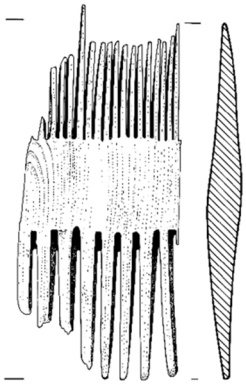
173 31836000



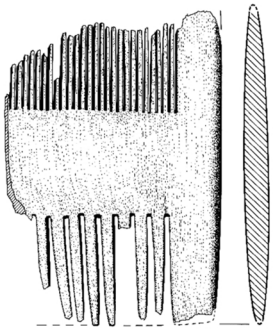
174 31837000



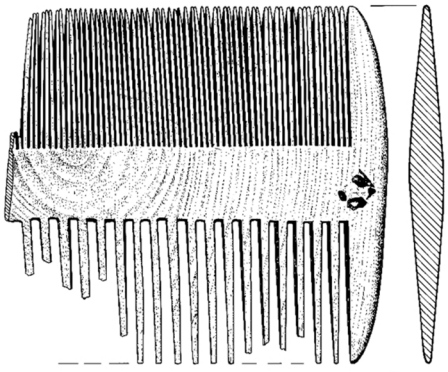
175 31838000



176 31839000



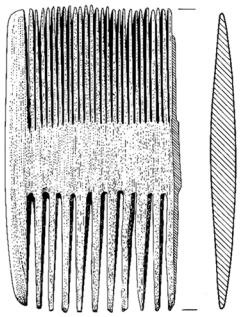
177 31840000



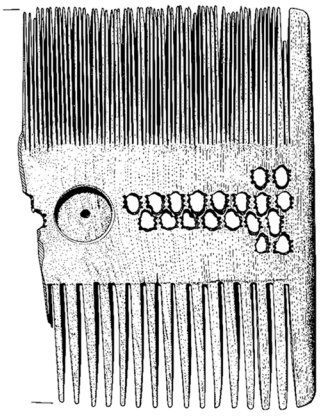
178 31841000

0 10 cm

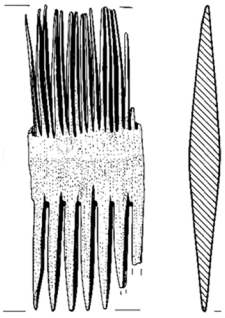
Persoonlijke voorwerpen Kammen
Personal items Combs



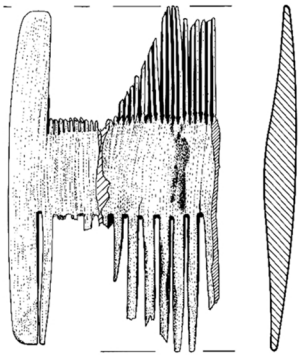
179 31824000



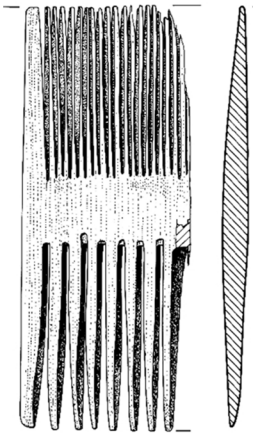
180 31825000



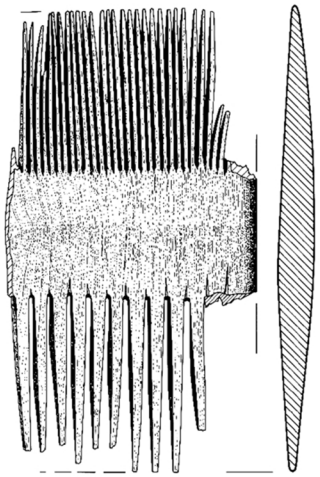
181 31826000



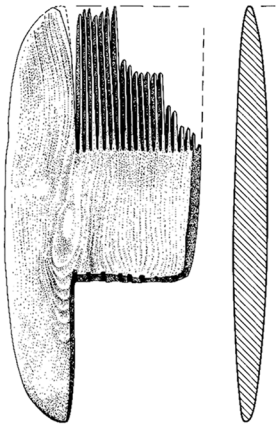
182 31827000



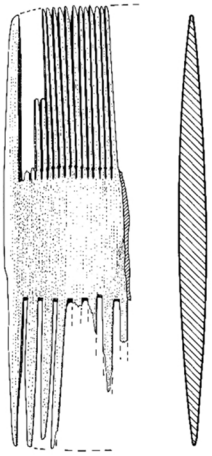
183 31828000



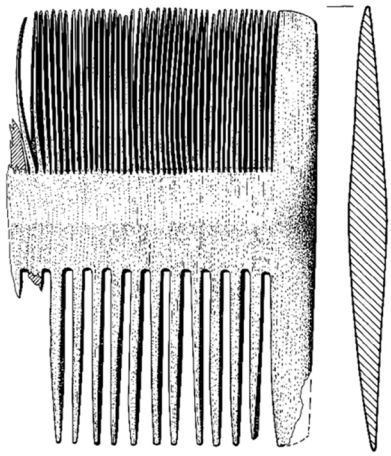
184 31829000



185 31830000



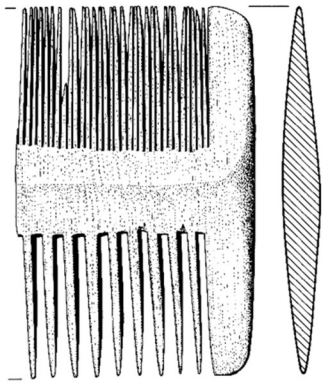
186 31831000



187 31832000

0 10 cm

Persoonlijke voorwerpen Kammen
Personal items Combs



188 31842000



189 32513000



190 32000000



191 32158000



192 32309000



193 32395000



194 32512000



195 31993000

0 10 cm

Persoonlijke voorwerpen Kammen
Personal items Combs



196 31992000



197 32218000



198 31341000



199 31300000



200 31996000

0 10 cm

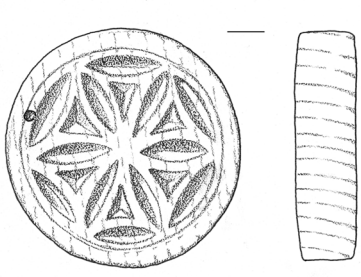
Persoonlijke voorwerpen Kammen
Personal items Combs



202 31214000



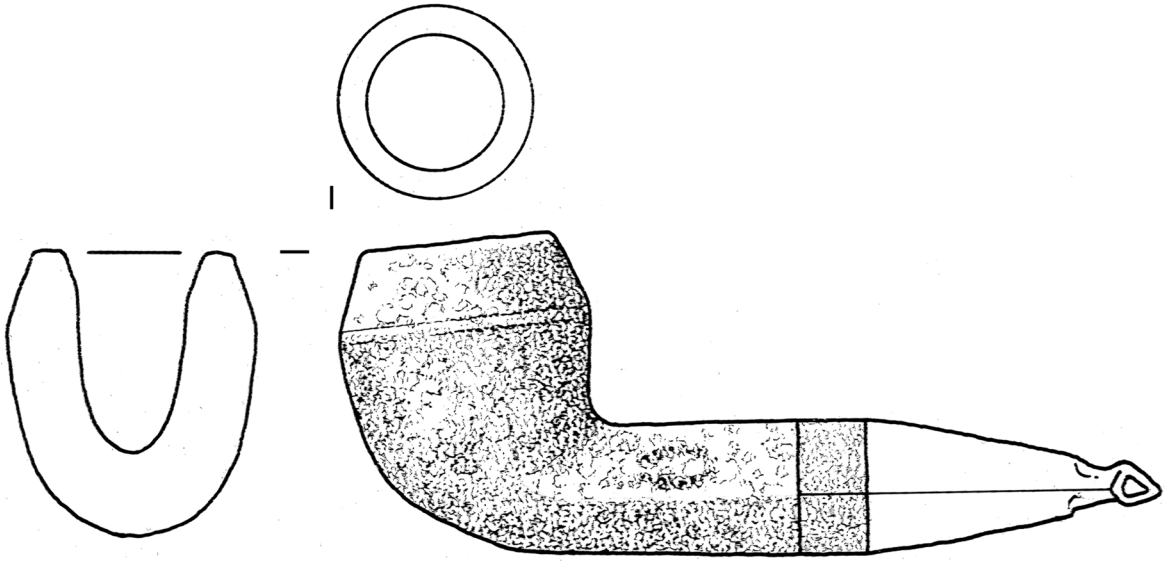
201 32006000



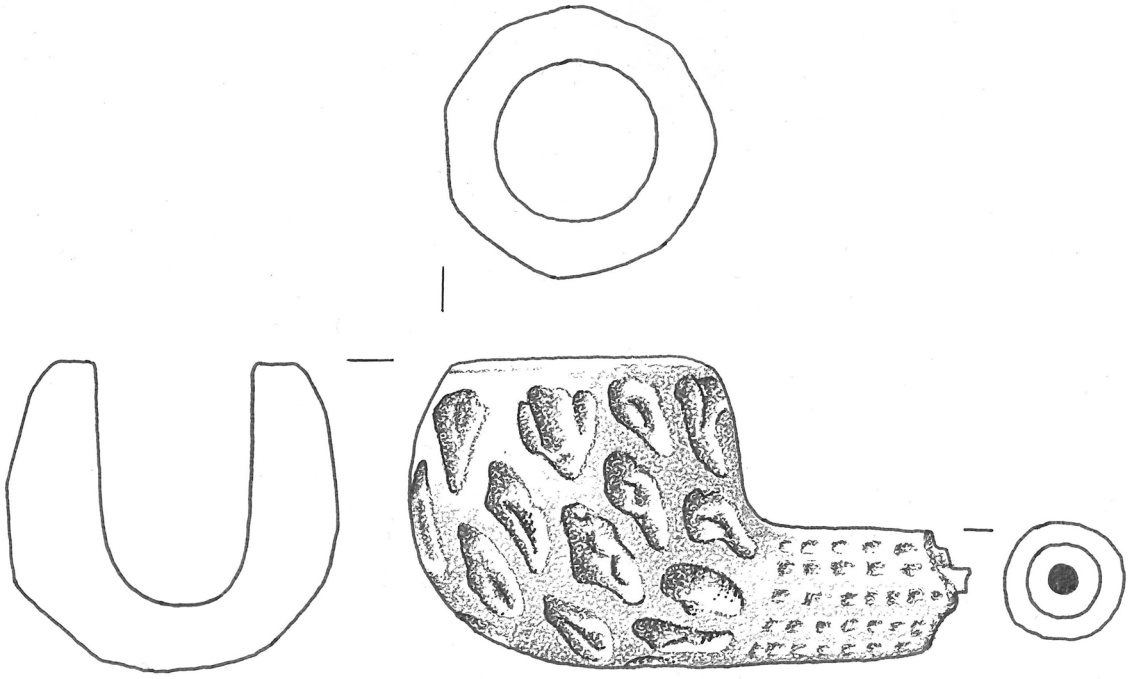
203 31064000

0 5 cm

Persoonlijke voorwerpen Zonnewijzers, Lepraklepperss
Personal items Sundials, Leper claper



204 32205000



205 32013000

0 2 cm

Persoonlijke voorwerpen Rookpijpen
Personal items Smoking pipes



206 31133000

0 10 cm

Persoonlijke voorwerpen Geldkisten
Personal items Cash boxes



207 32170000

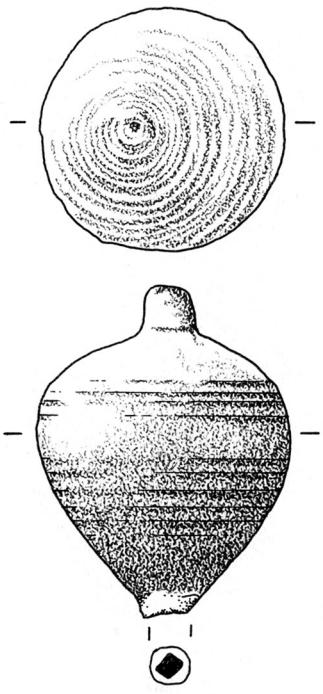


208 31086000

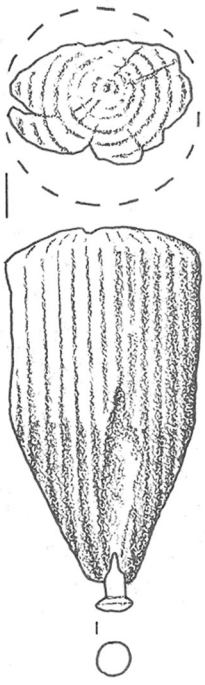




209 32188000



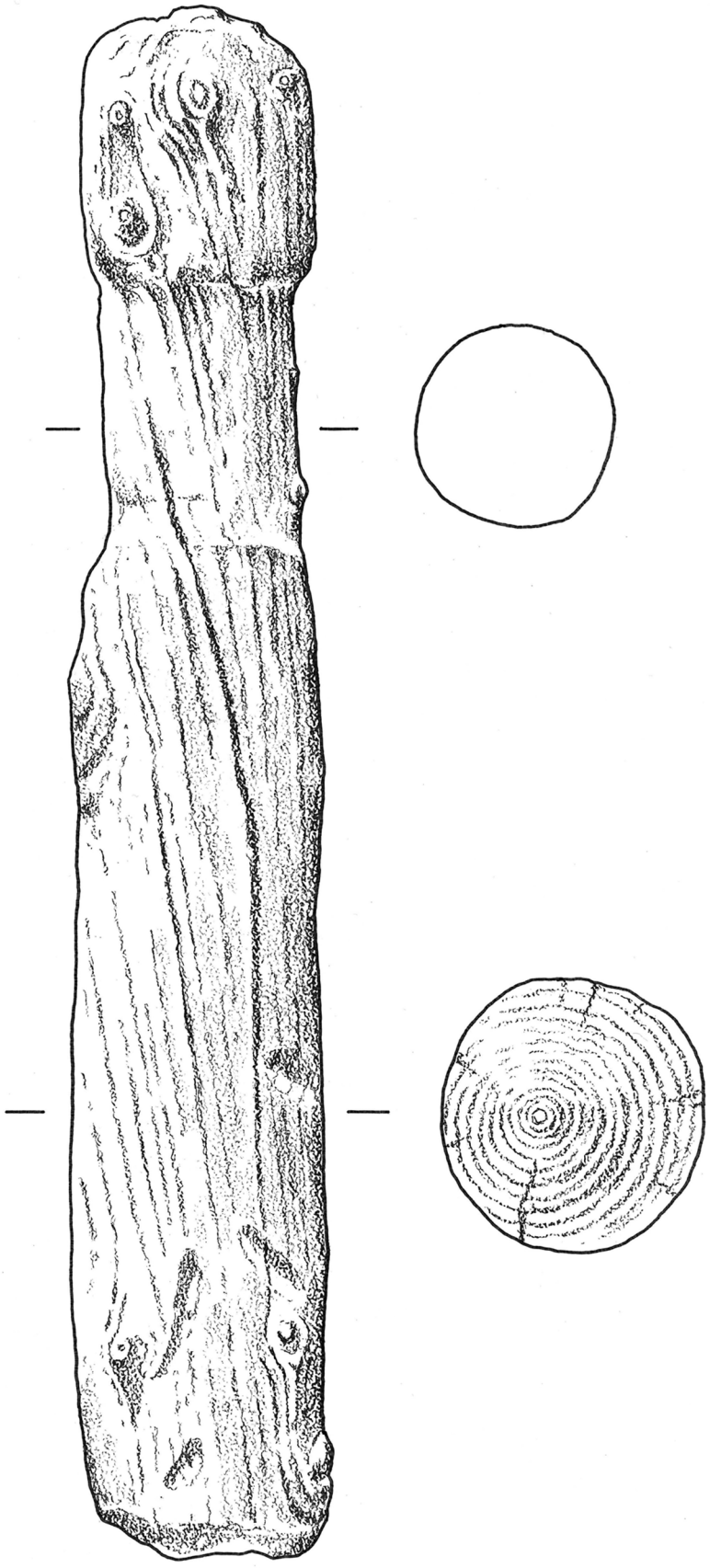
210 32233000



211 32275000

0 5 cm

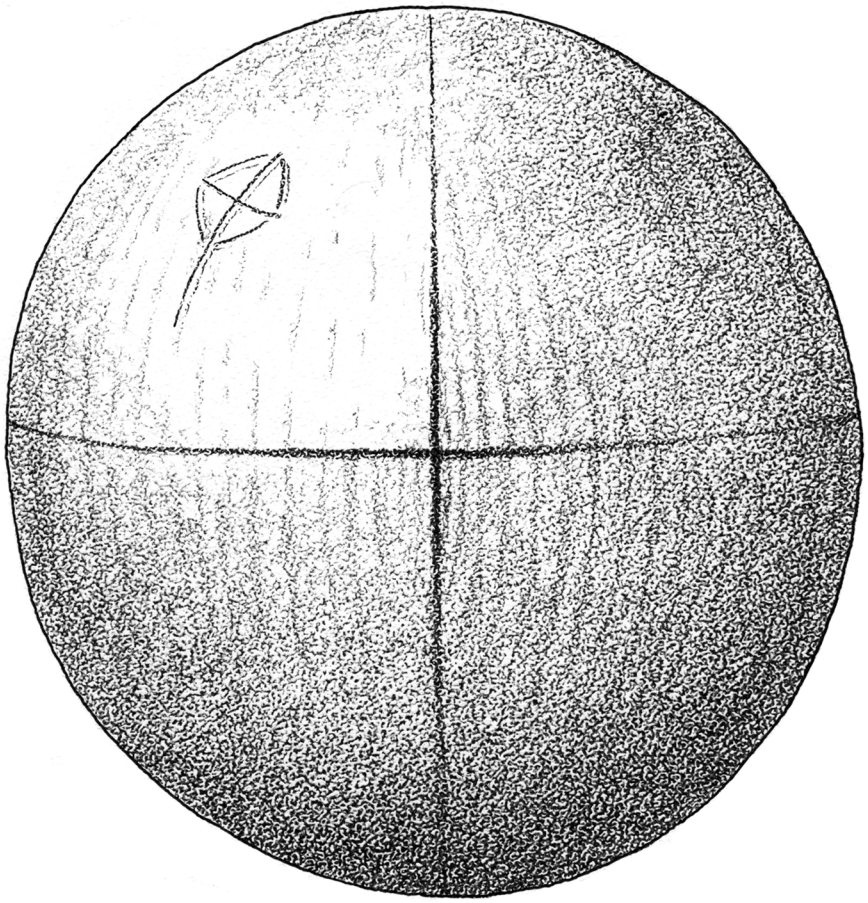
Vermaak Tollen
Entertainment Spinners



212 32278000

0 5 cm

Vermaak Kegels
Entertainment Cones



213 31100000



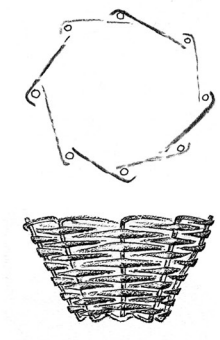
214 32215000

0 2 cm

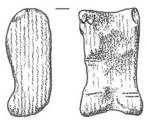
Vermaak Ballen
Entertainment Balls



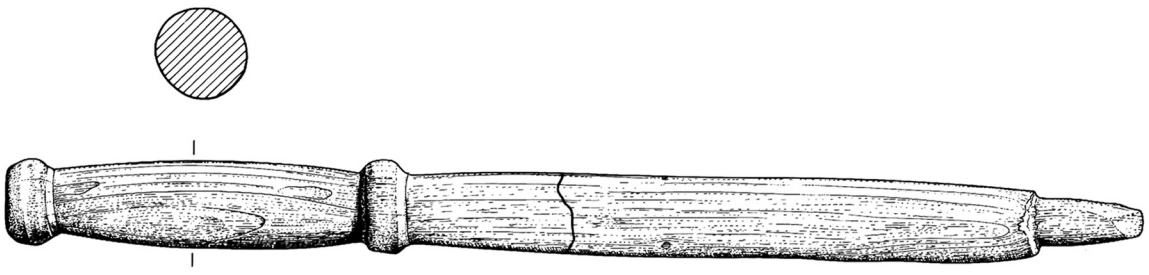
215 31450000



216 31463000



217 31452000



218 31955000

0 5 cm

Vermaak Bootjes, Mandjes, Bikkels, Prikstok
Entertainment Boats, Baskets, Talus, Ice sledge stick



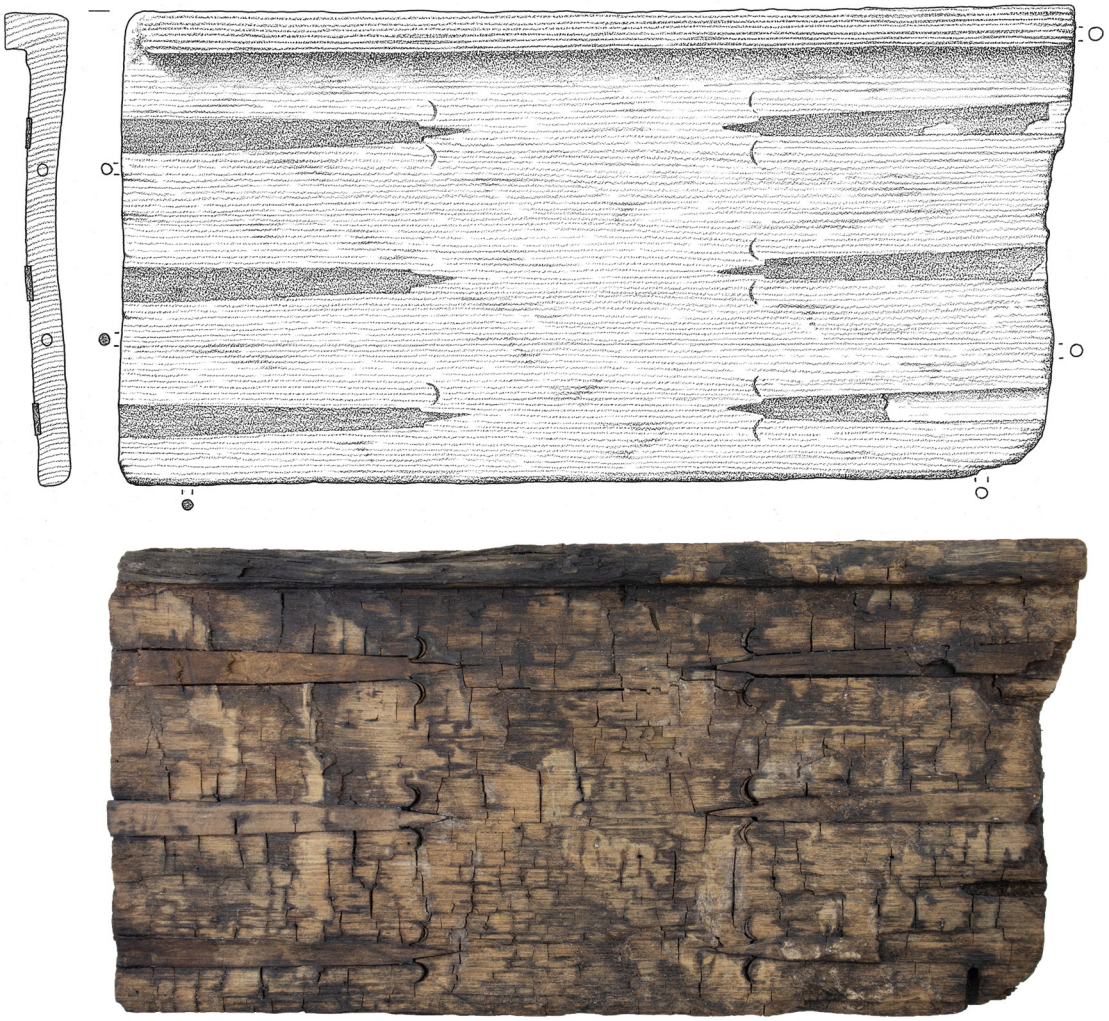
219 31046000



220 31047000

0 10 cm

Vermaak Krulbollen
Entertainment Rolle Bolles

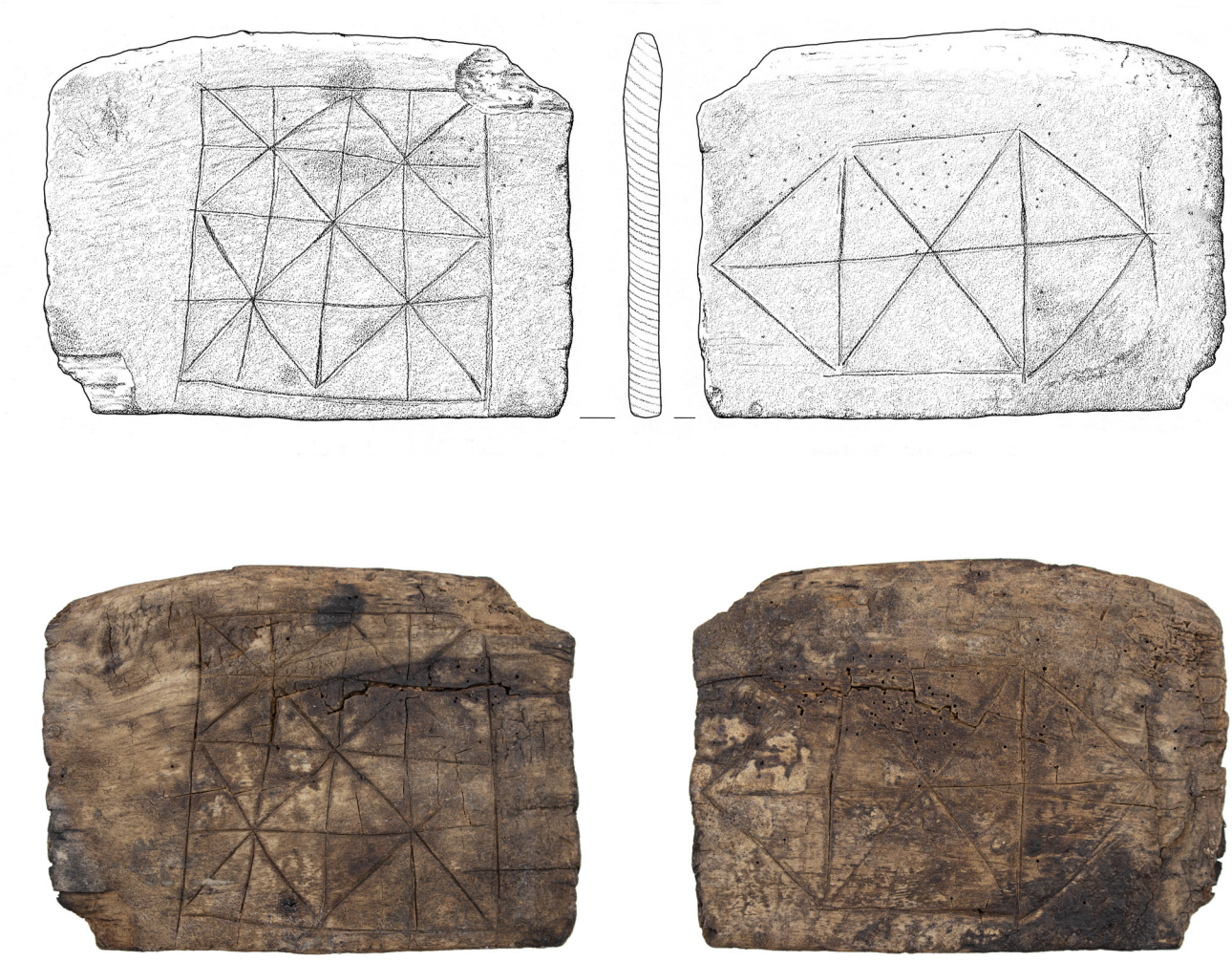


221 31228000

222 31396000

0 10 cm

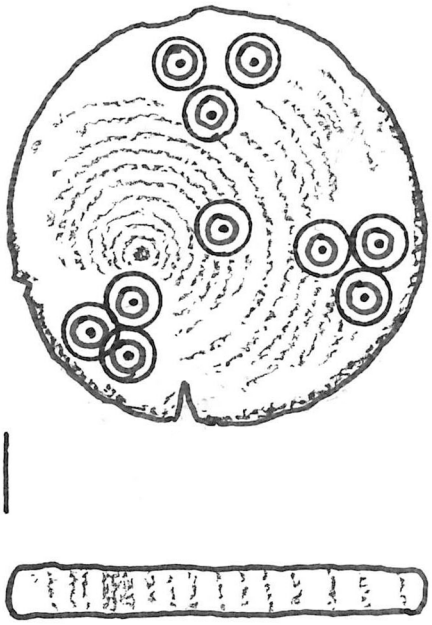
Vermaak Bordspelen
Entertainment Board games



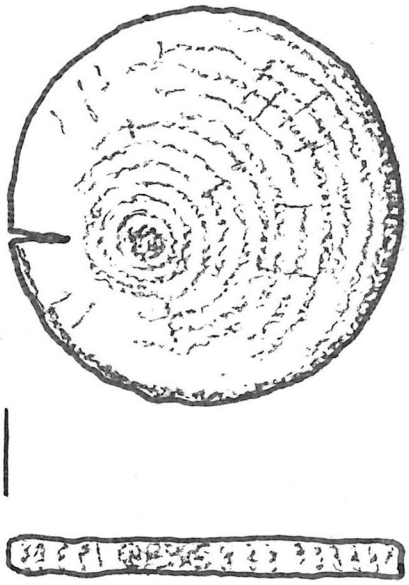
223 31380000

0 30 cm

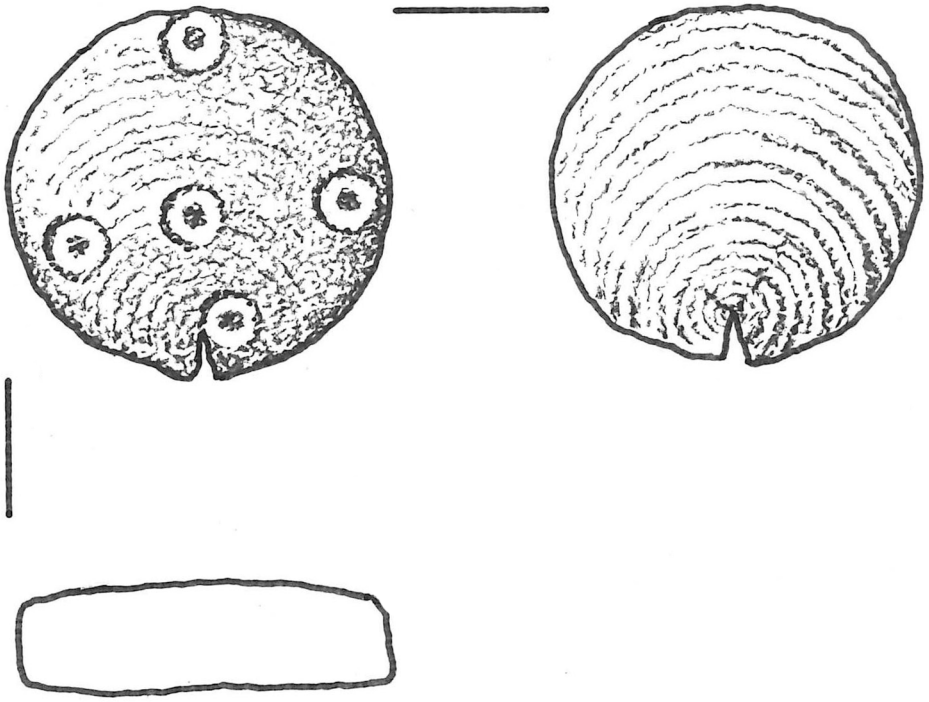
Vermaak Bordspelen
Entertainment Board games



224 31392000



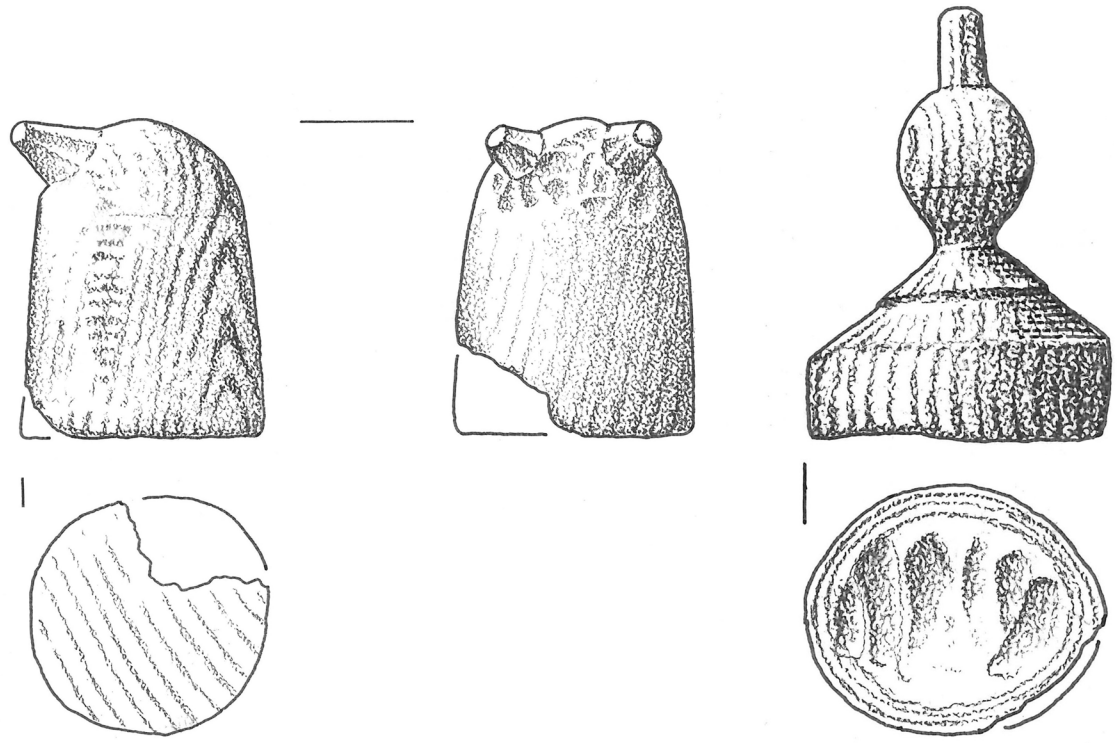
225 31393000



226 32276000

0 2 cm

Vermaak Bordspelen
Entertainment Board games



227 32536000

228 32538000

0 2 cm

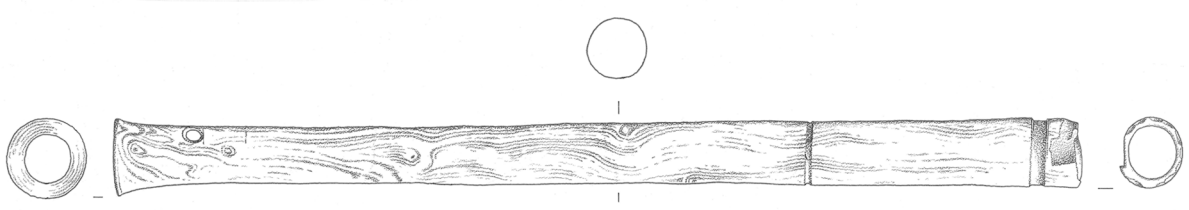
Vermaak Bordspelen
Entertainment Board games



229 31091000

0 2cm

Vermaak Panfluiten
Entertainment Pan pipes



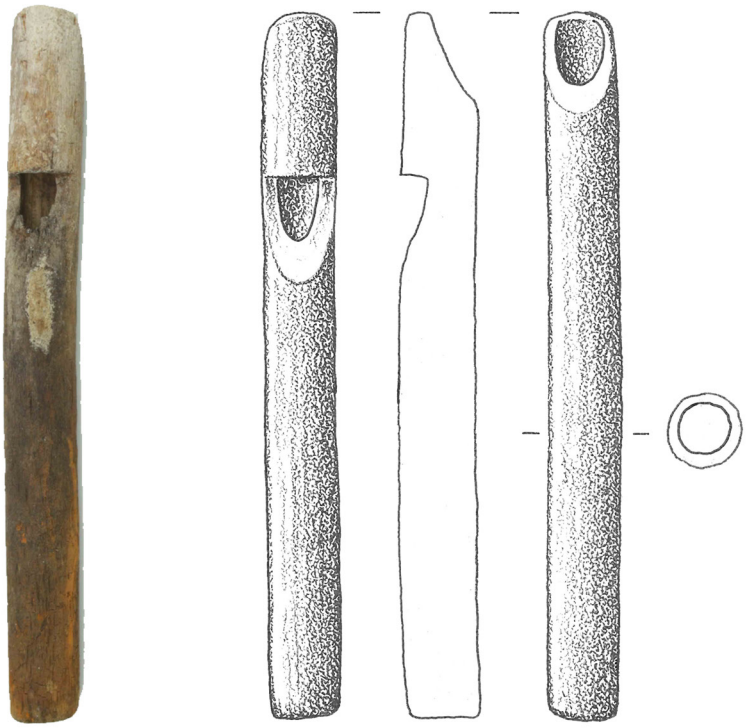
230 32510000



231 35401000

0 30 cm

Vermaak Eenhandsfluiten
Entertainment One-handed flutes



232 32273000



233 31108000

0 2 cm

Vermaak Fluiten
Entertainment Flutes



234 31447000



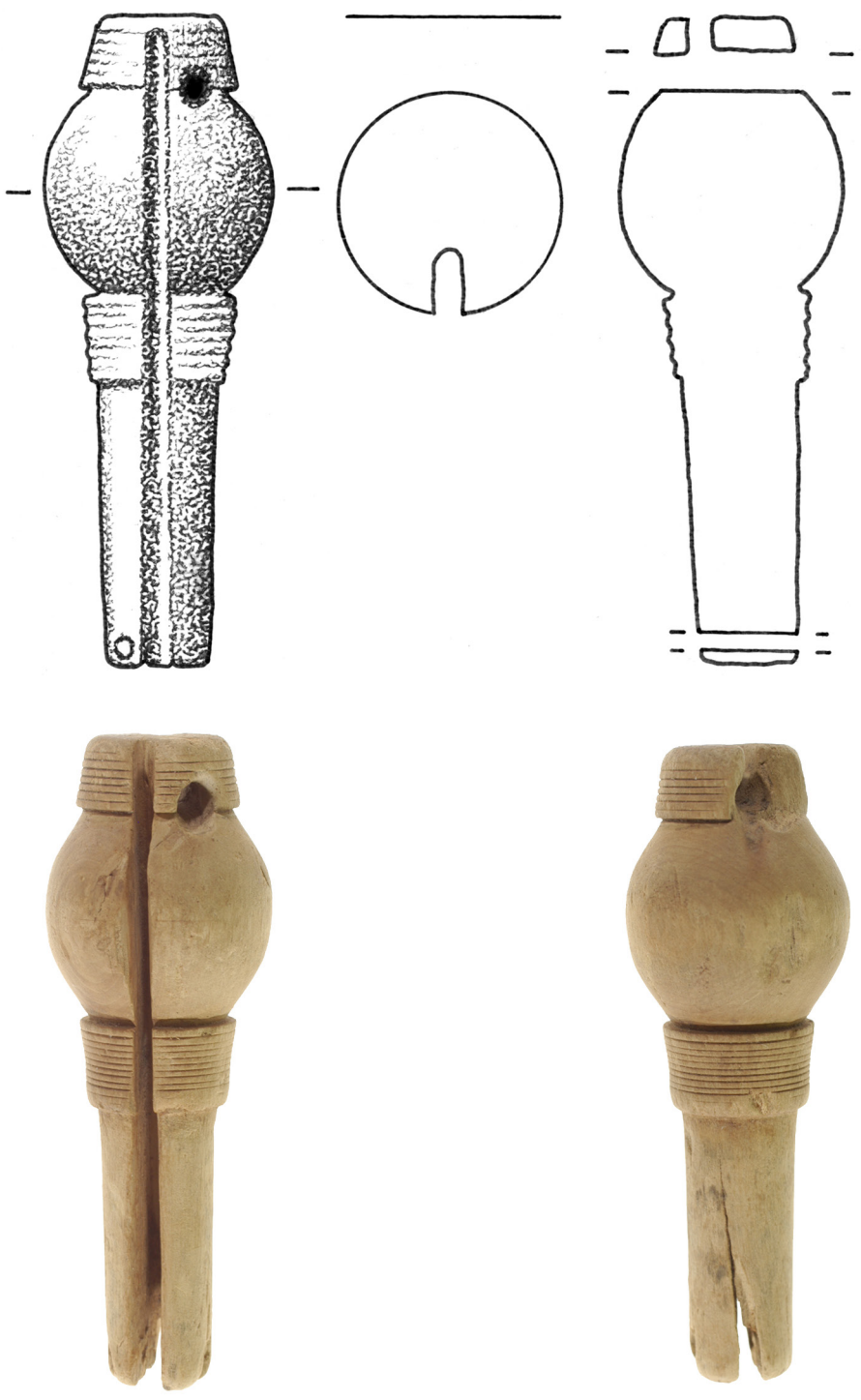
235 31448000



236 31449000

0 5 cm

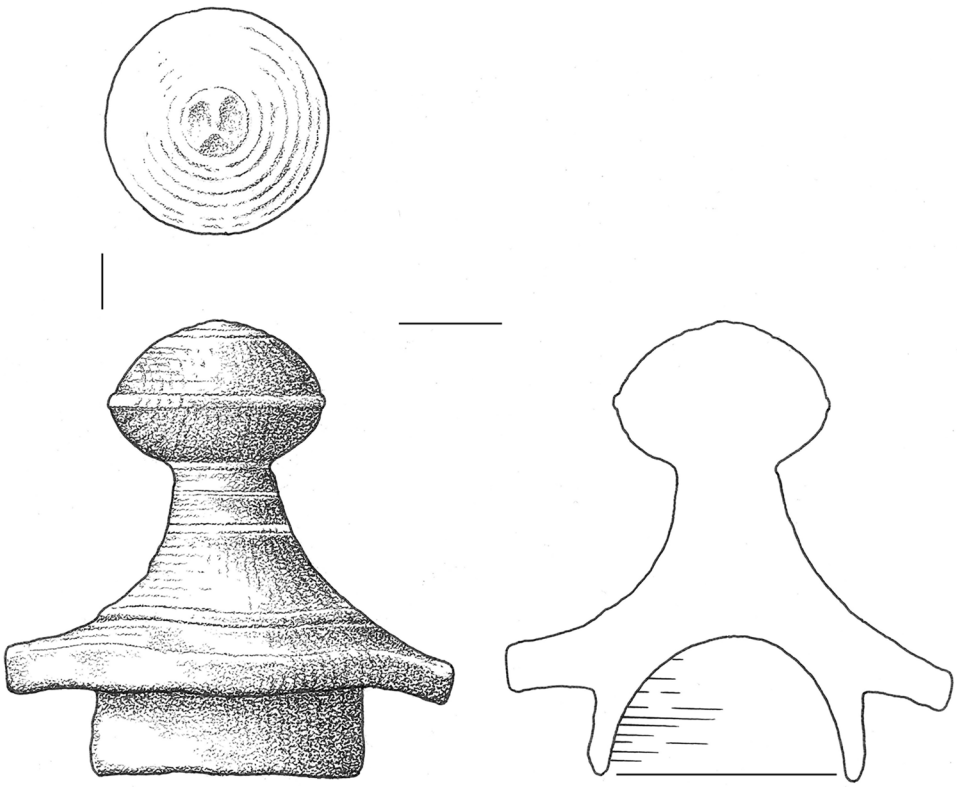
Vermaak Fluiten
Entertainment Flutes



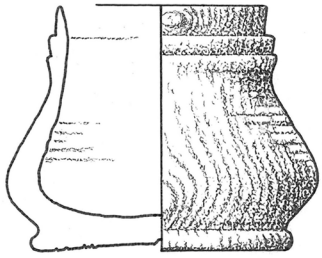
237 31092000

0 2 cm

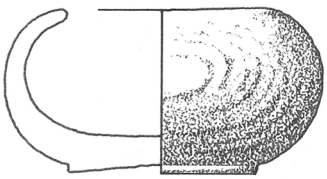
Vermaak Stemsleutels
Entertainment Tuning keys



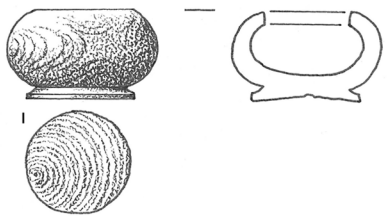
238 32405000



239 31113000



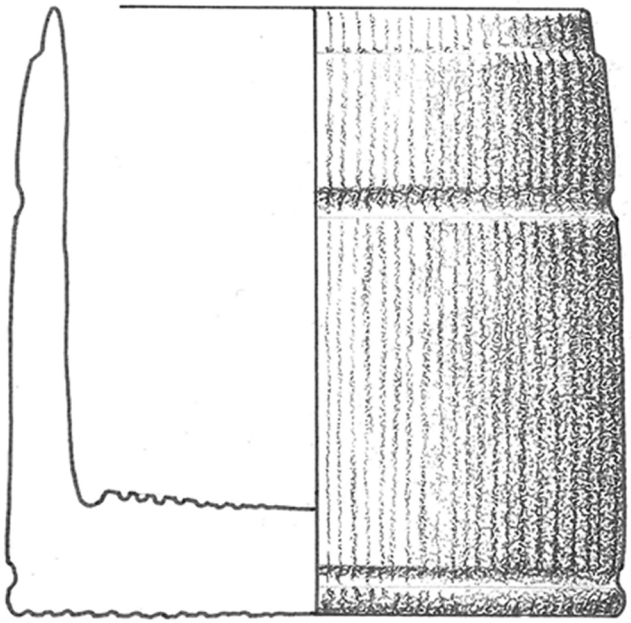
240 32444000



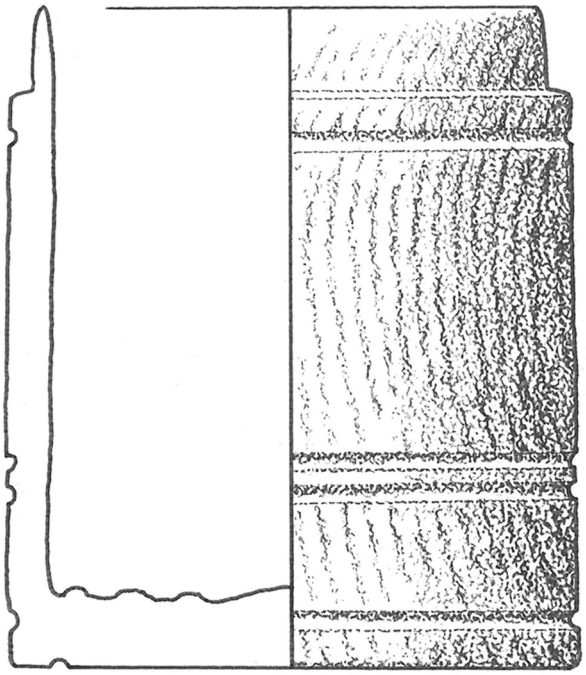
241 31999000

0 2cm

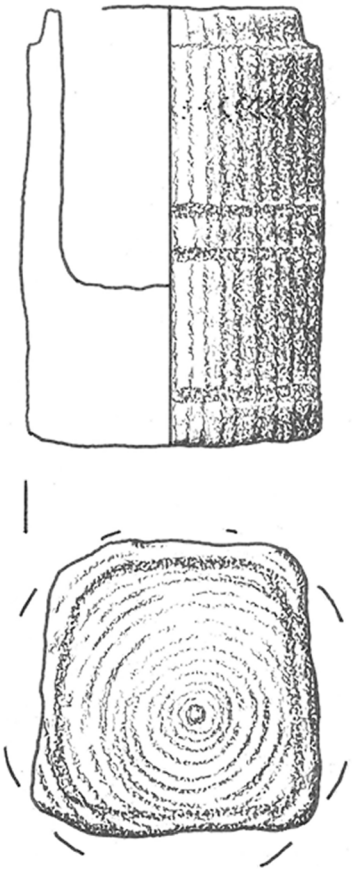
Opslag Doosjes, Pyxides
Storage Boxes, Pyxides



242 32445000



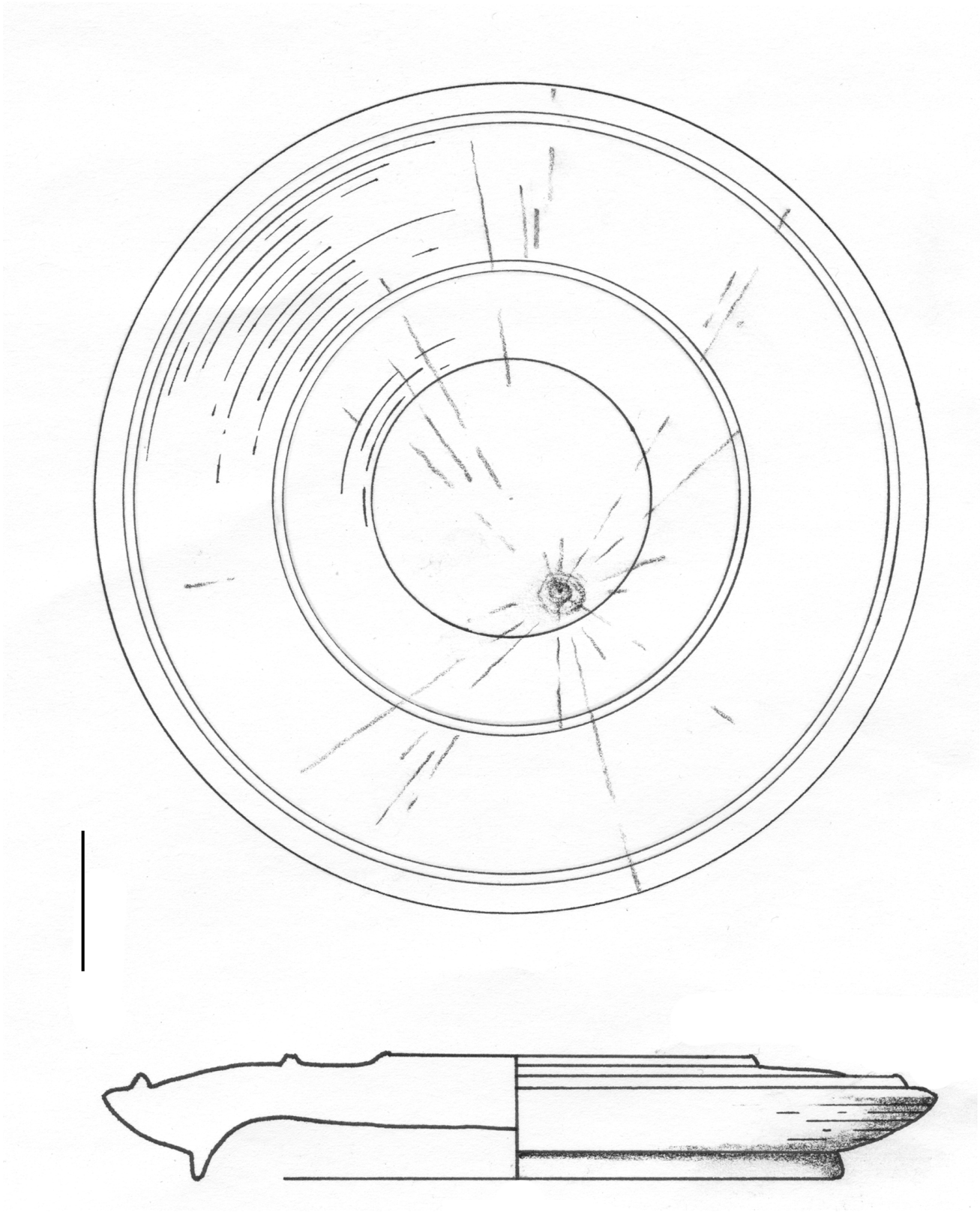
243 31153000



244 32044000

0 2 cm

Opslag Doosjes, Pyxides
Storage Boxes, Pyxides

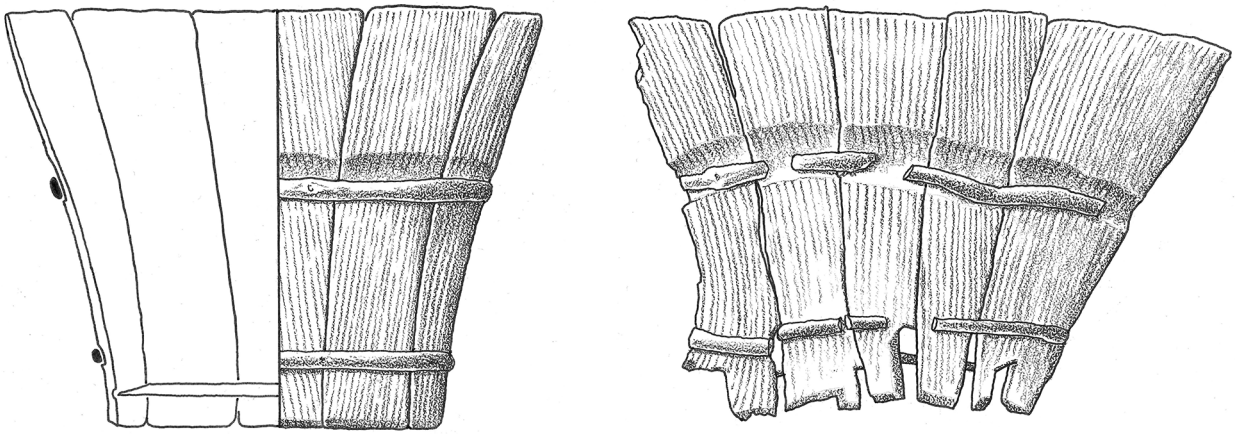


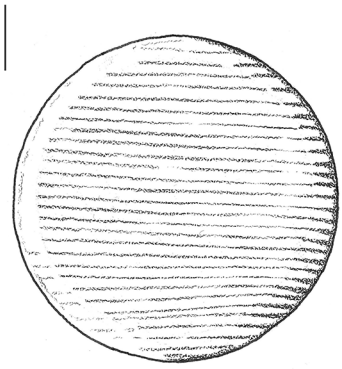
245 32045000

0 2 cm

Opslag Deksels
Storage Lids





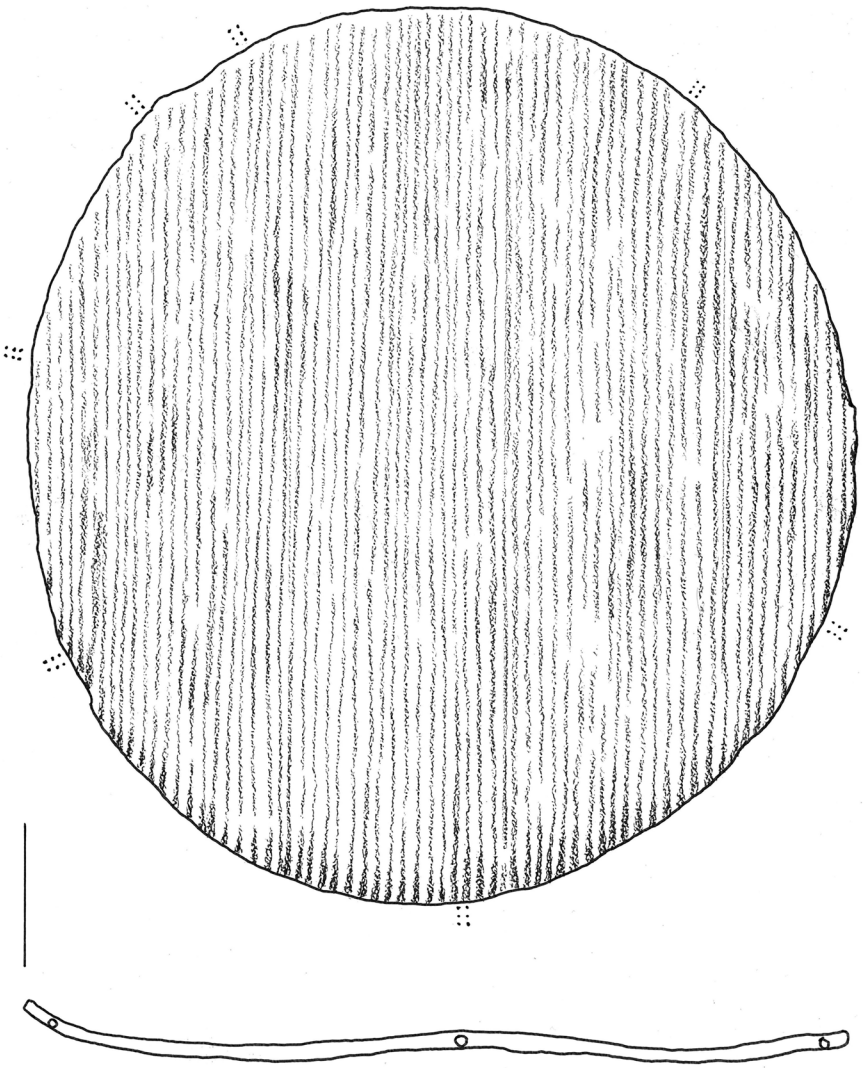


246 32427000

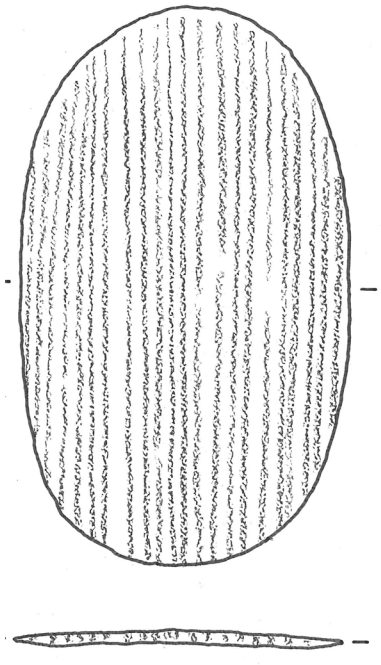
0 5 cm

Opslag Duigenbakjes
Storage Stave boxes

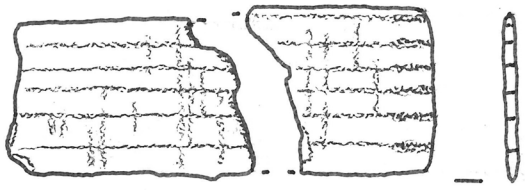
Plaat LXXI.247-249



247 32324000



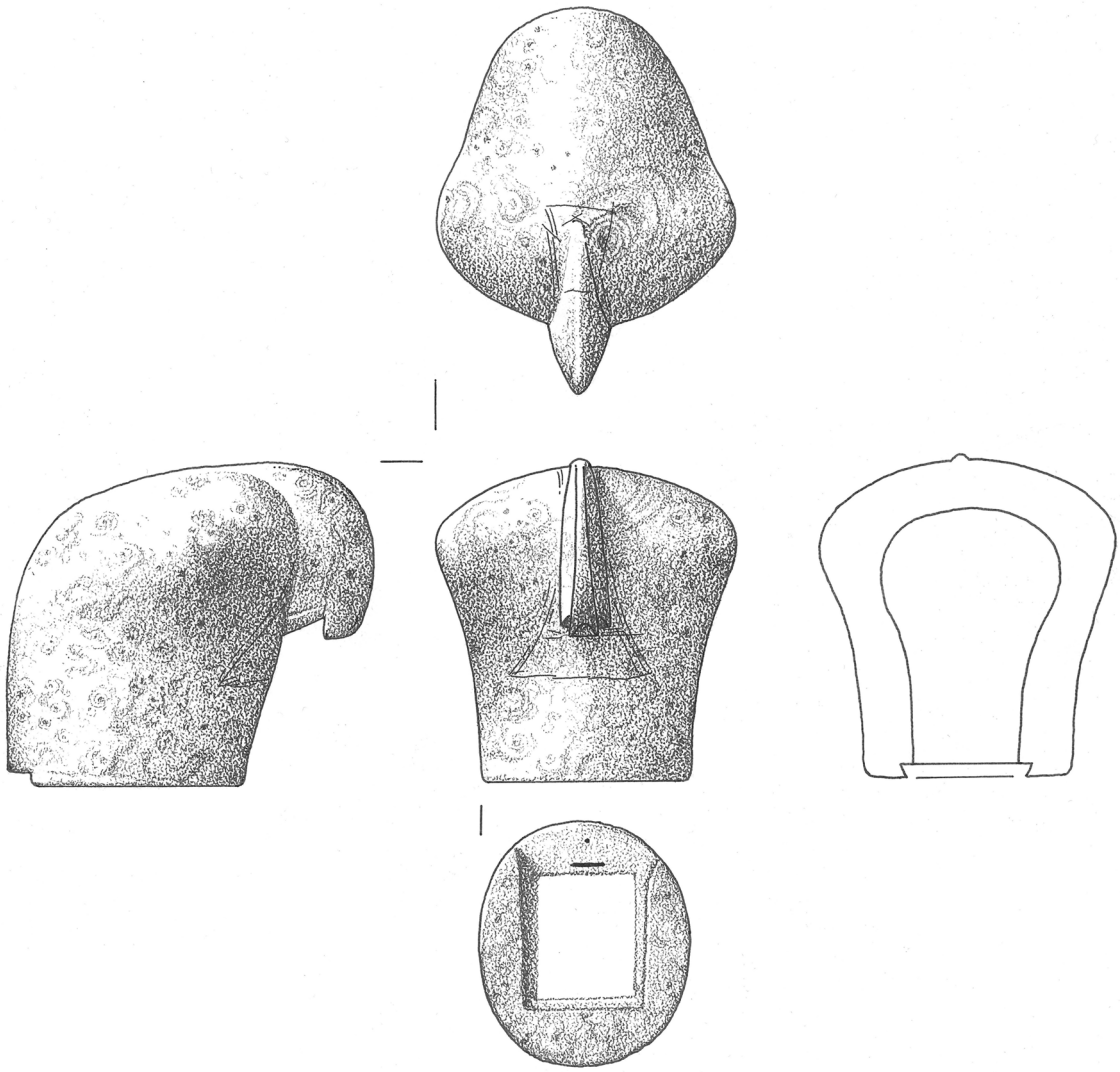
248 32230000



249 32231000

0 5 cm

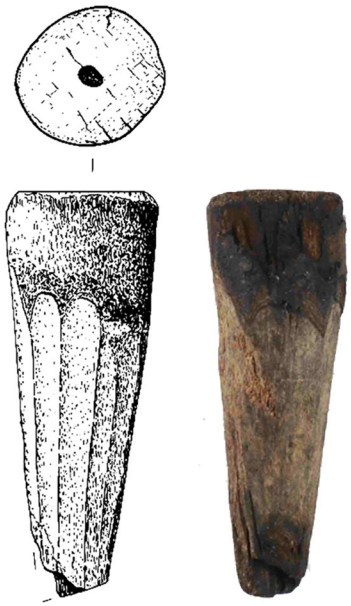
Opslag Spaandozen
Storage Bentwood boxes



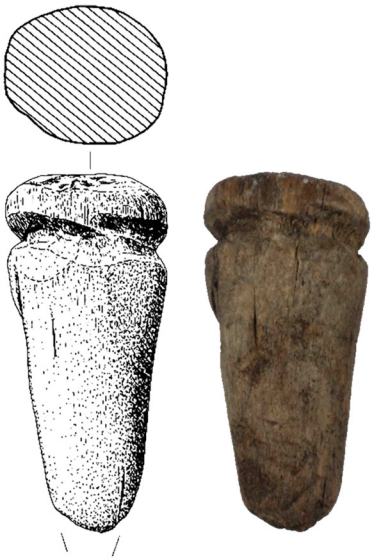
250 32282000

0 2cm

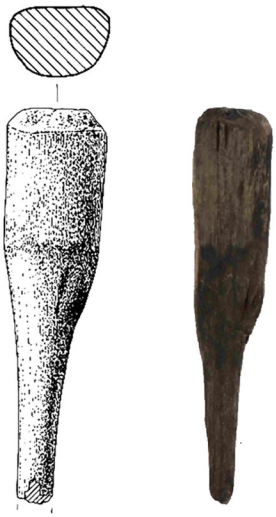
Opslag Doosje in de vorm van een valkhoofd
Storage Box in the shape of a falcon head



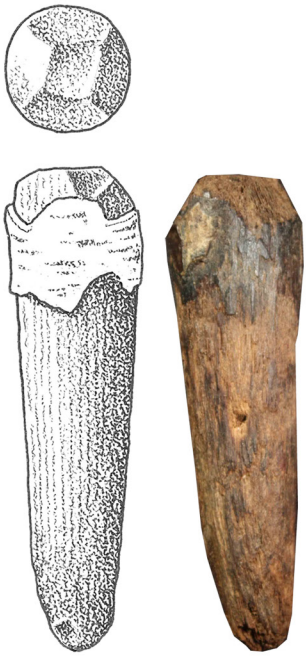
251 31592000



252 31610000



253 31616000



254 32389000



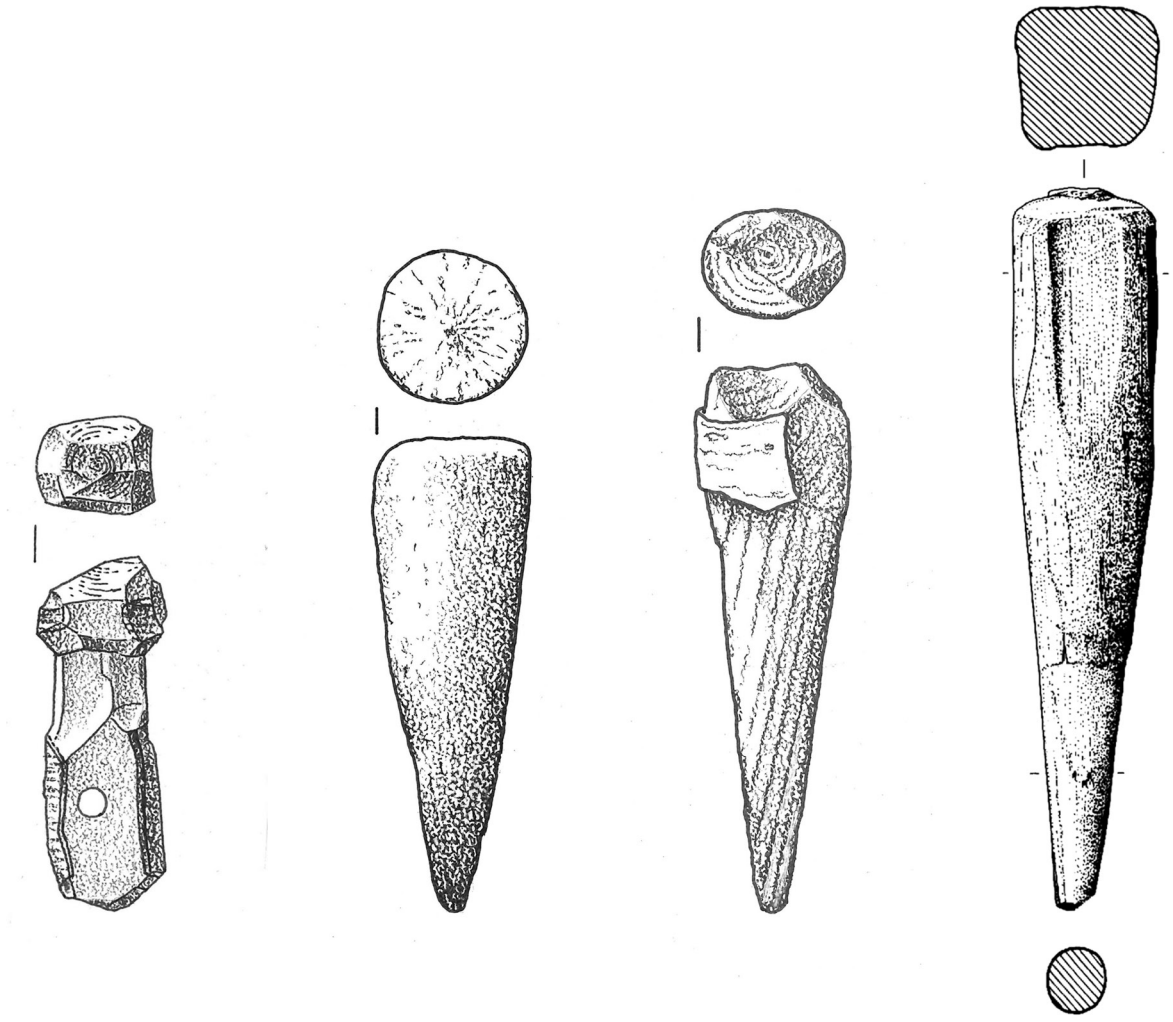
255 32670000



256 32387000

0 5 cm

Opslag Stoppen
Storage Stoppers

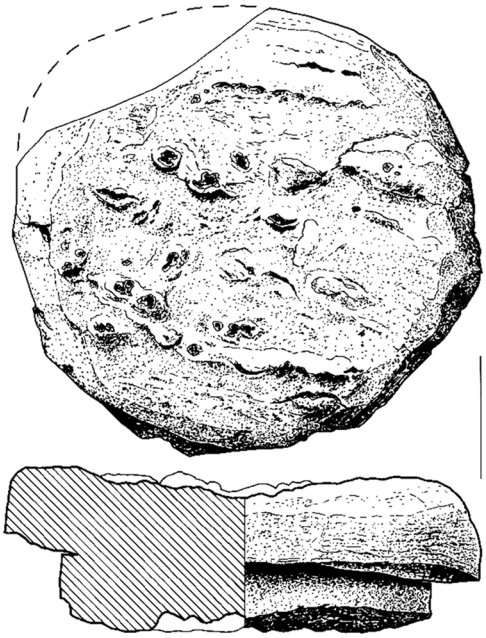


257 31057000 258 32359000 259 32316000 260 31599000

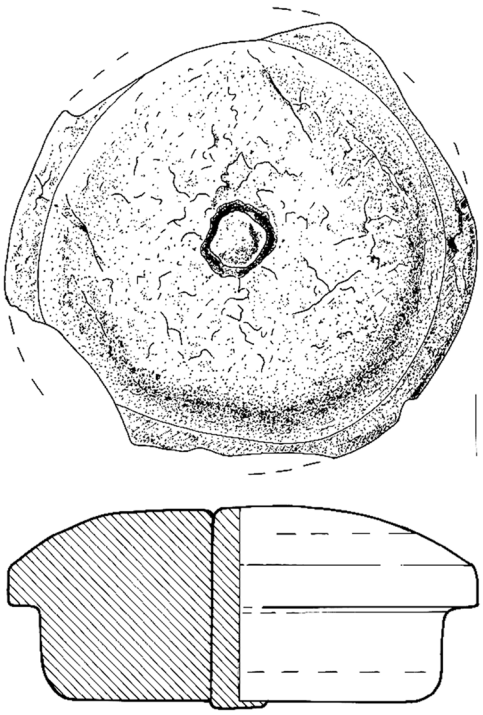
0 10 cm

Opslag Stoppen
Storage Stoppers

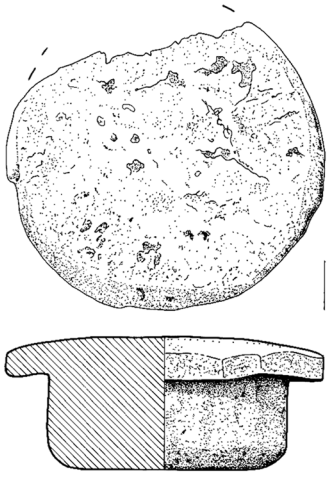
Plaat LXXV.261.264



261 31586000



262 31587000



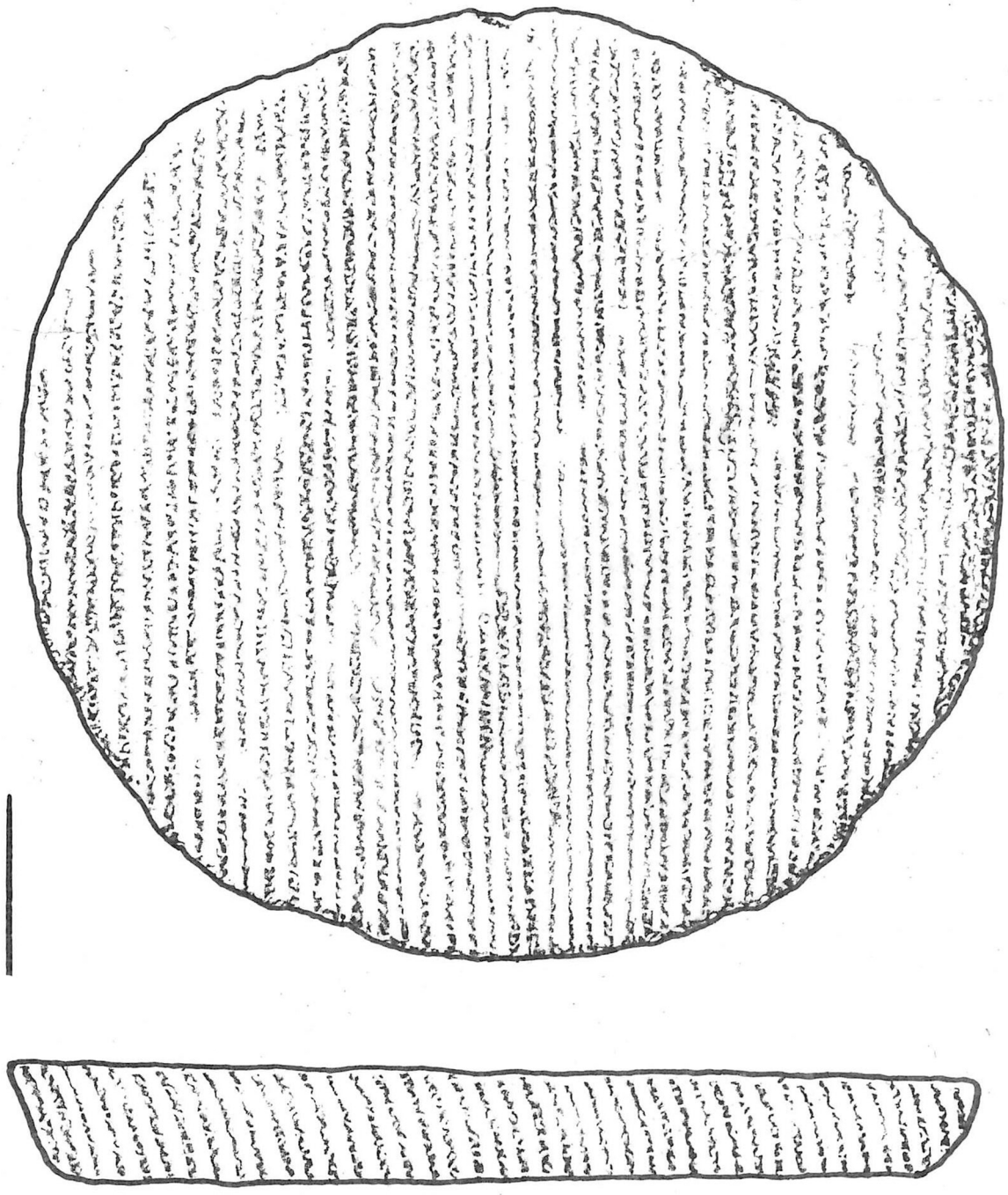
263 31584000



264 31589000

0 2 cm

Opslag Stoppen
Storage Stoppers



265 32245000

0 2 cm

Opslag Stoppen
Storage Stoppers



266 21190000



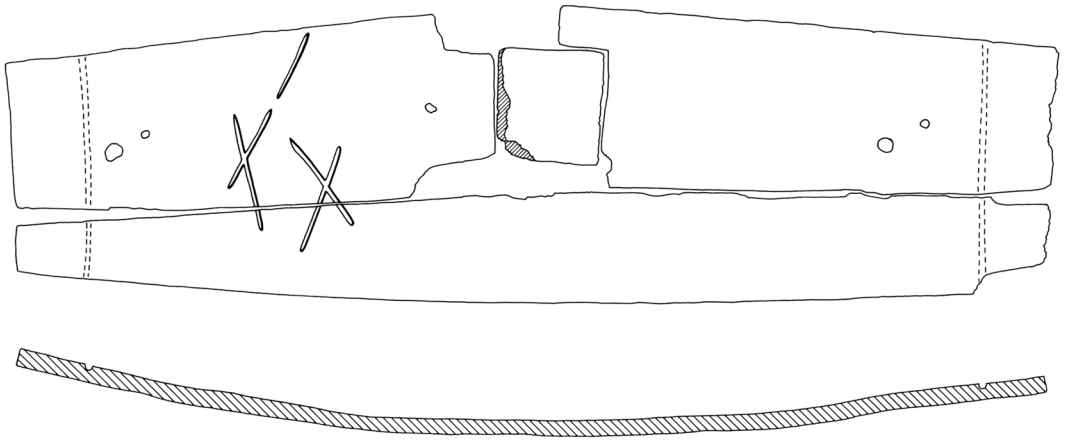
267 21253000



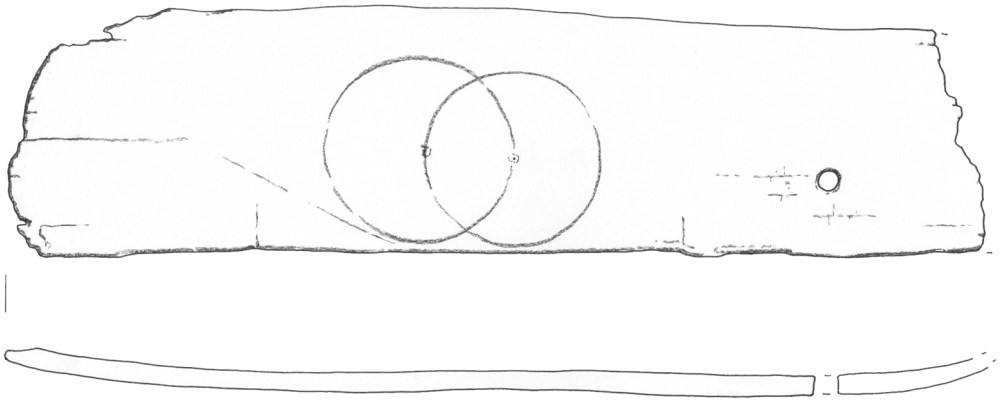
268 21254000

0 30 cm

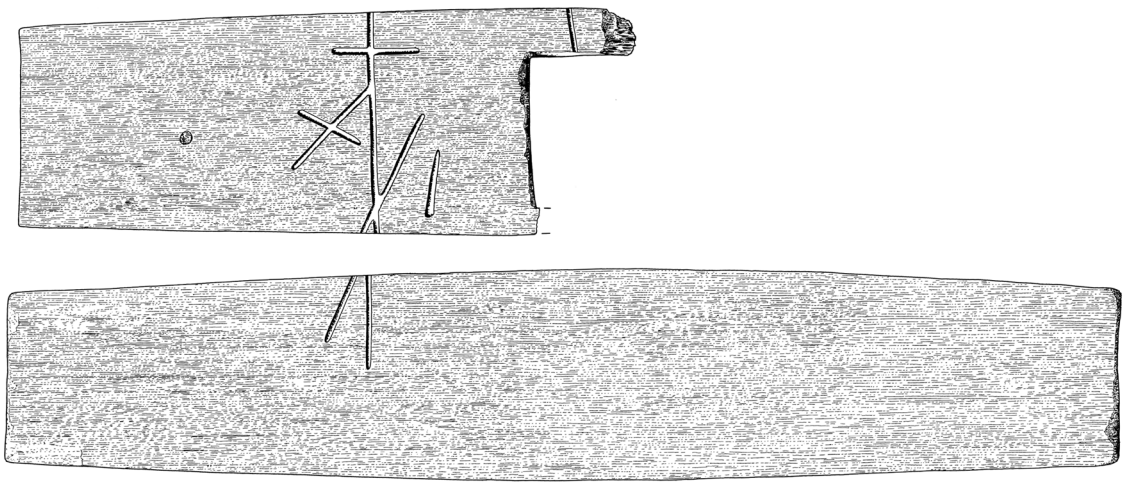
Opslag Manden
Storage Baskets



269 31672000



270 32338000



271 31701000

0 30 cm

Opslag Tonnen
Storage Barrels



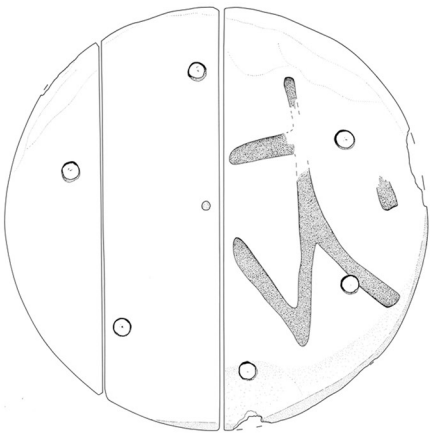
272 31147000



273 31148000



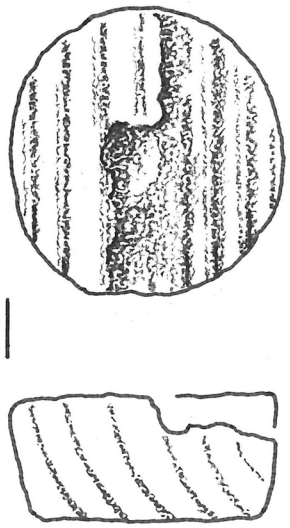
274 32338000



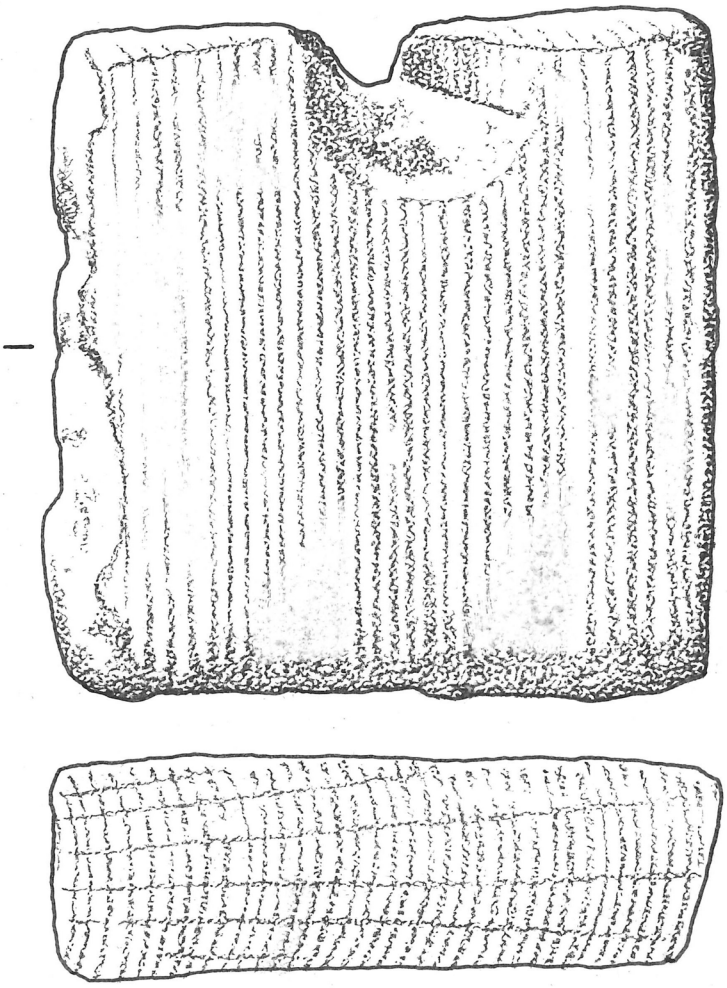
275 31656000

0 30 cm

Opslag Tonnen
Storage Barrels



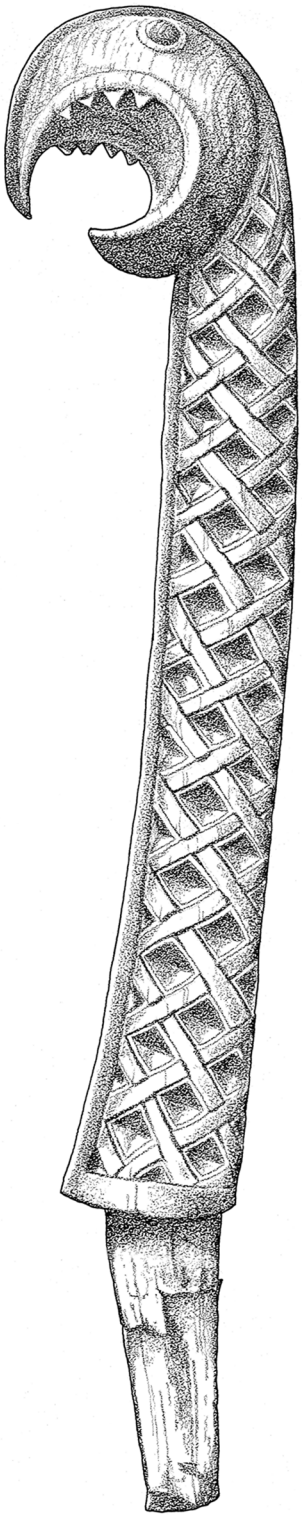
276 32321000



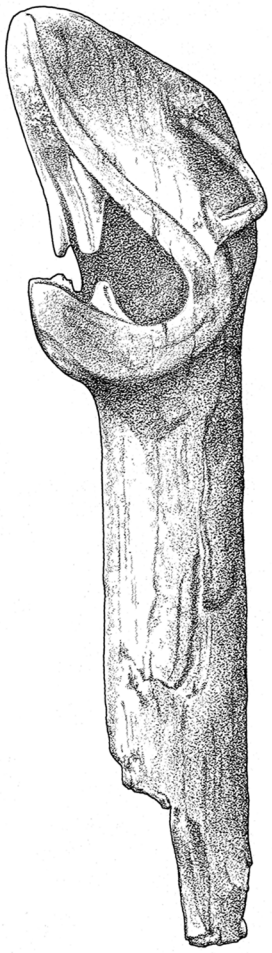
277 32358000

0 5 cm

Opslag Tonnen
Storage Barrels



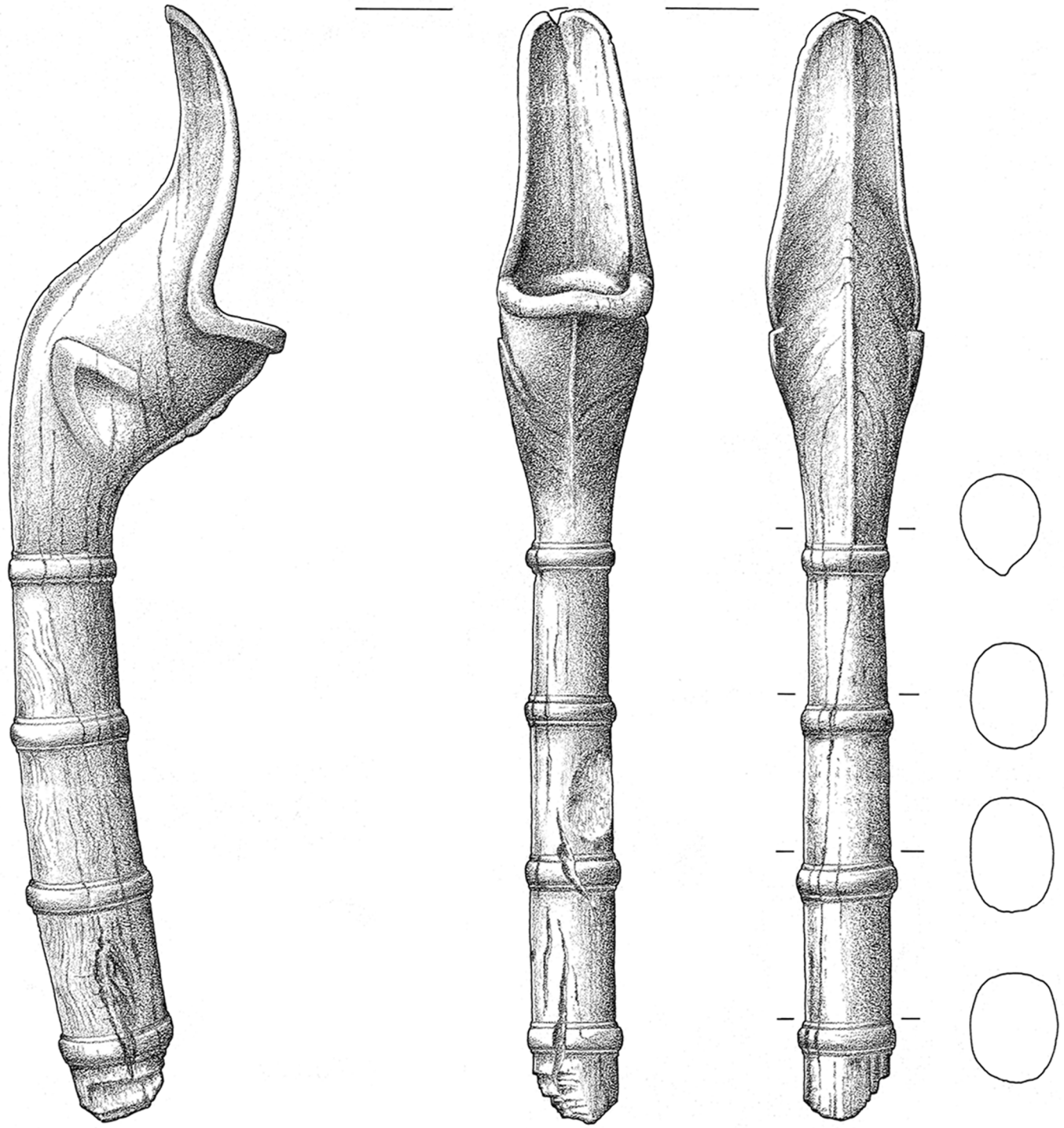
278 32917000



279 32921000

0 30 cm

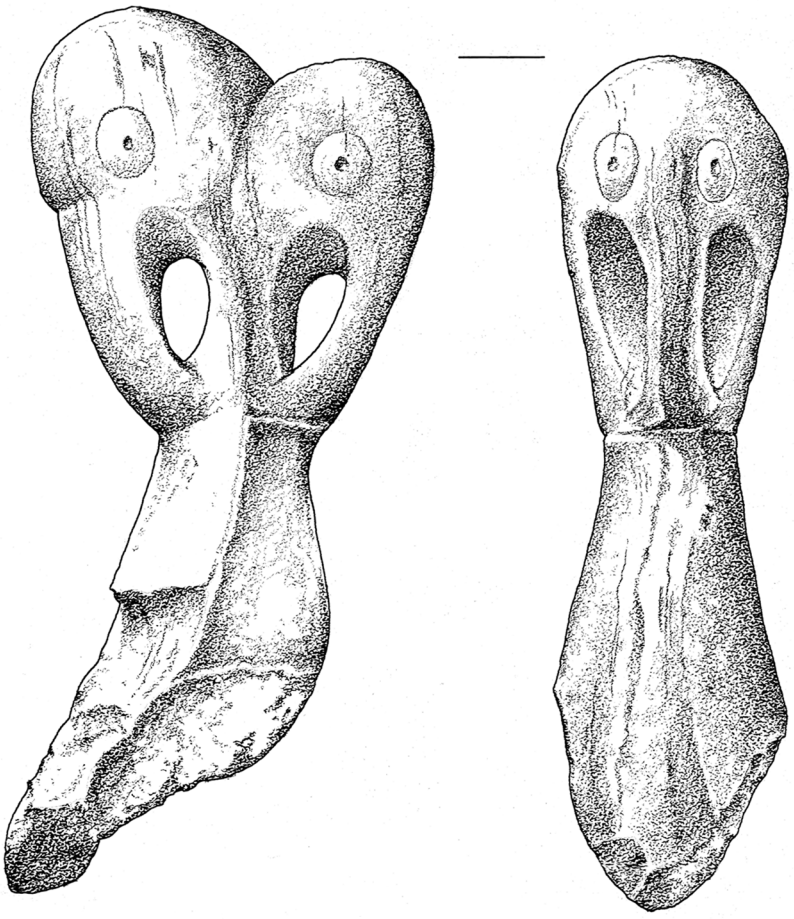
Houtsnijwerk Snekkenkoppen
Wood carving Snakeheads



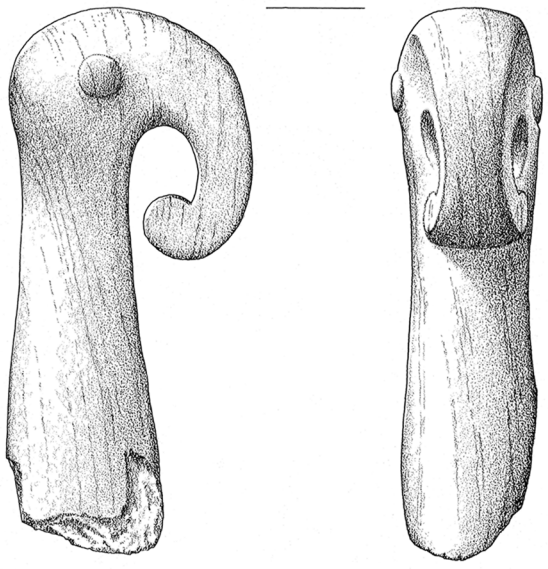
280 32918000

0 30 cm

Houtsnijwerk Snekkenkoppen
Wood carving Snakeheads



281 32920000



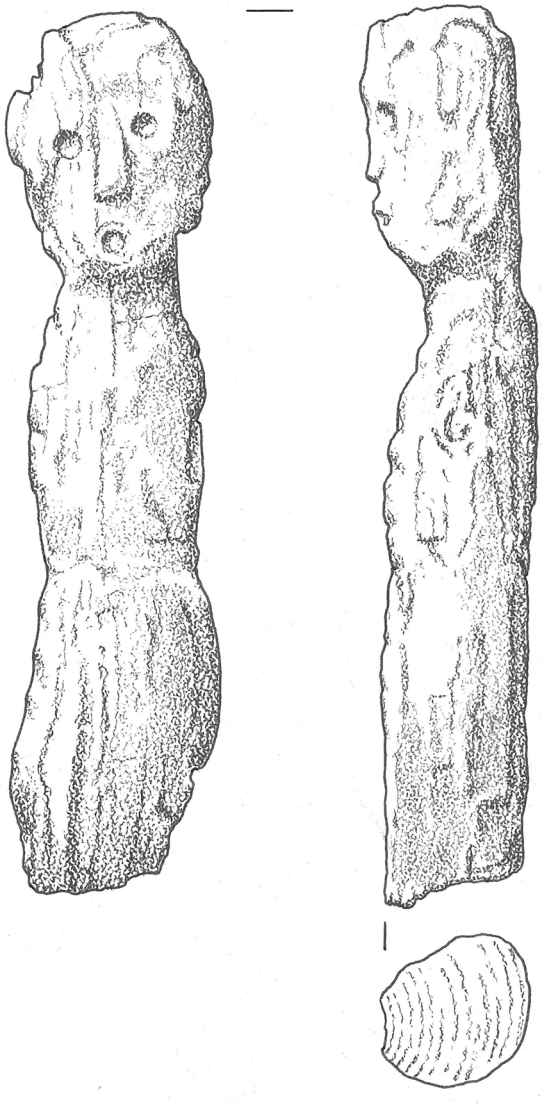
282 32919000



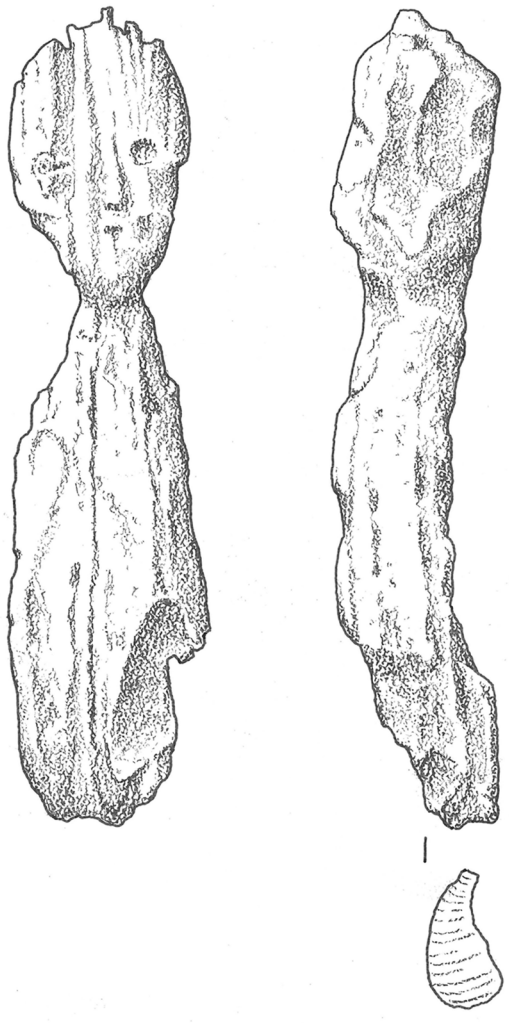
283 32922000

0 30 cm

Houtsnijwerk Snekkenkoppen
Wood carving Snakeheads



284 32353000



285 32354000

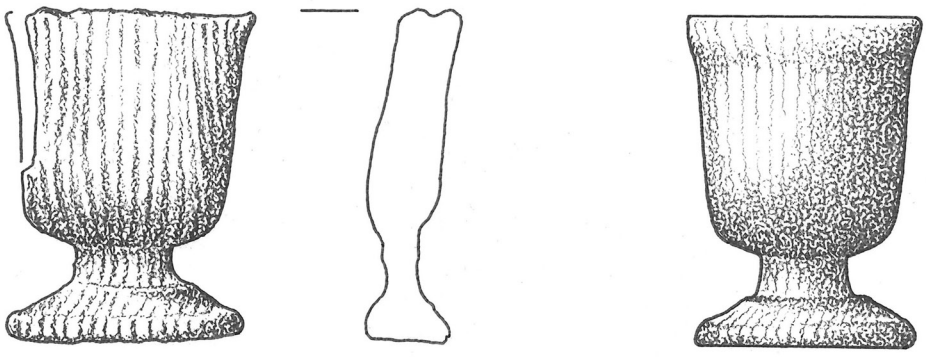
0 2 cm

Houtsnijwerk Antropomorfe beelden
Wood carving Anthropomorphic carvings

Plaat LXXXV.286-287



286 31030000



287 32283000

0 5 cm

Houtsnijwerk Christelijke accessoires
Wood carving Christian accessories



288 31032000



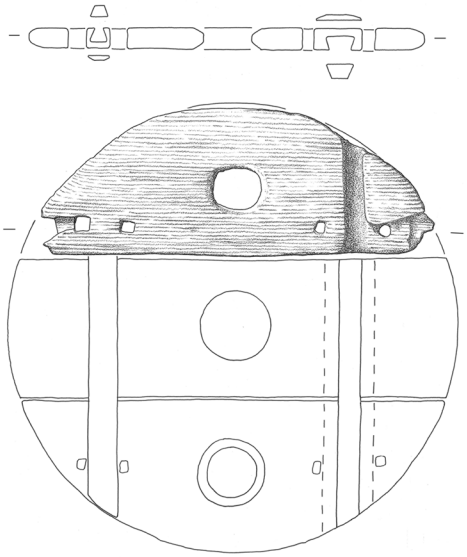
289 31129000



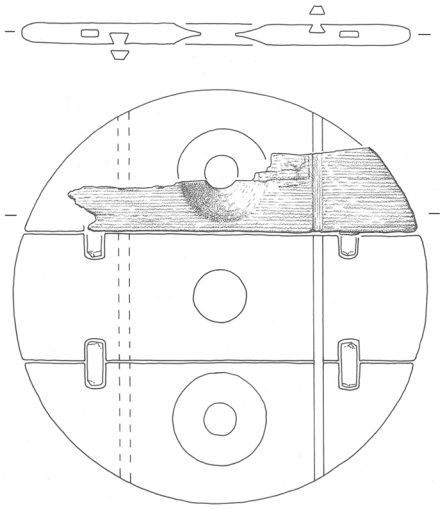
290 31183000

0 5 cm

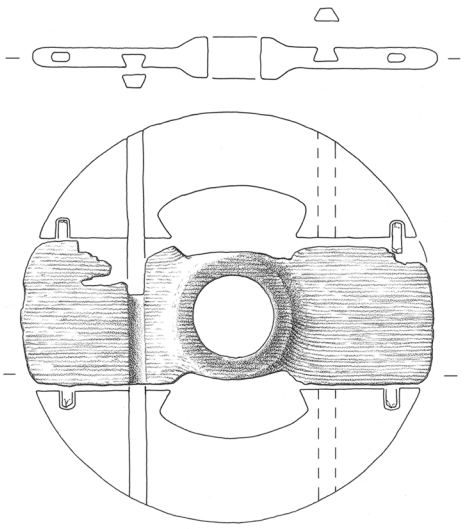
Houtsnijwerk Christelijke accessoires
Wood carving Christian accessories



291 21242000



292 21243000



293 31023000



294 31039000

0 30 cm

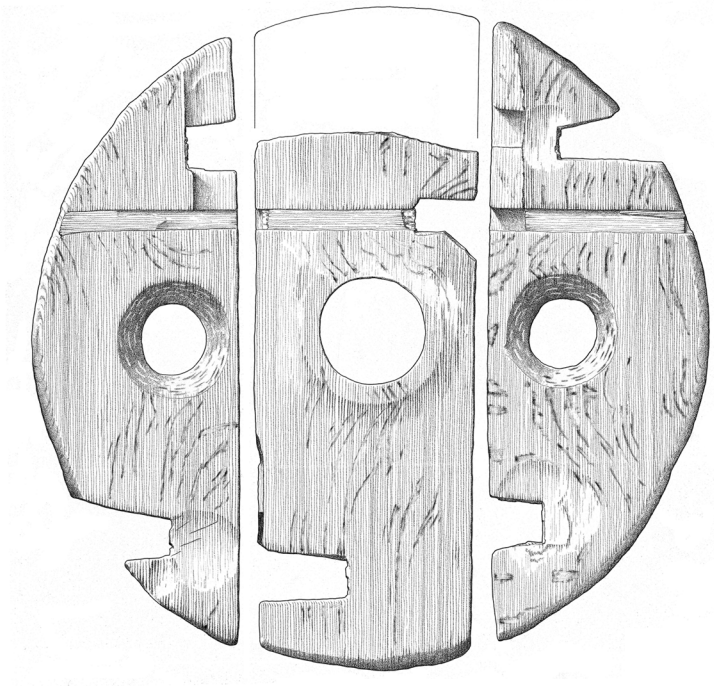
Transport Schijfwielen
Transportation Disc wheels



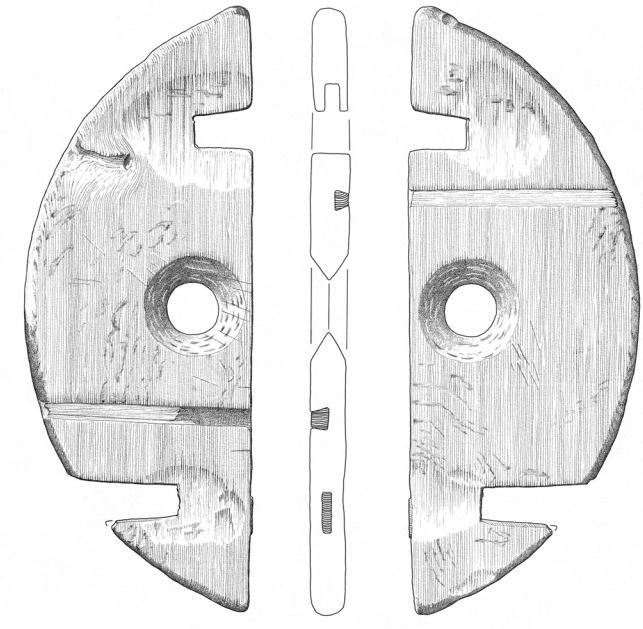
295 18009000

0 30 cm

Transport Schijfwielen
Transportation Disc wheels



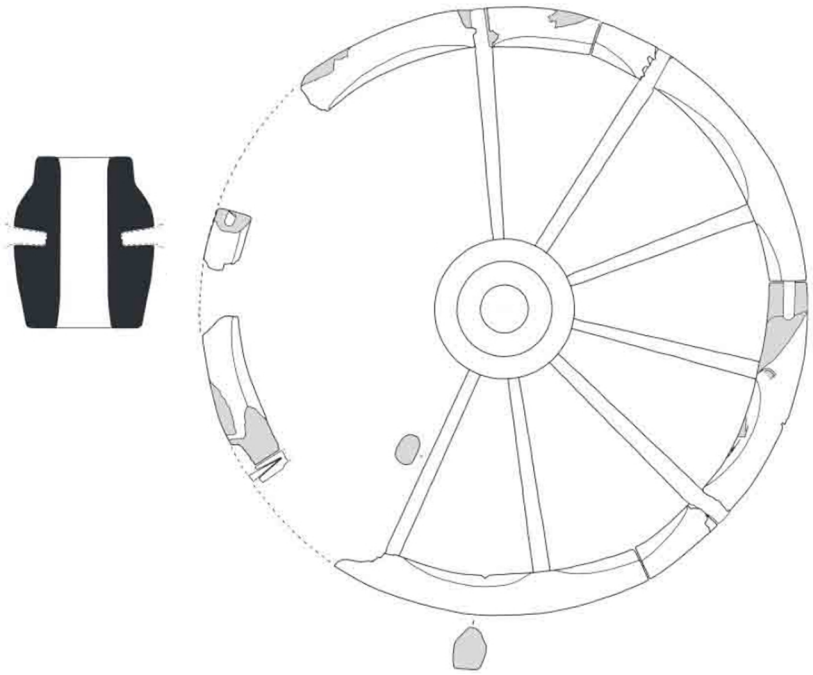
296 34006000



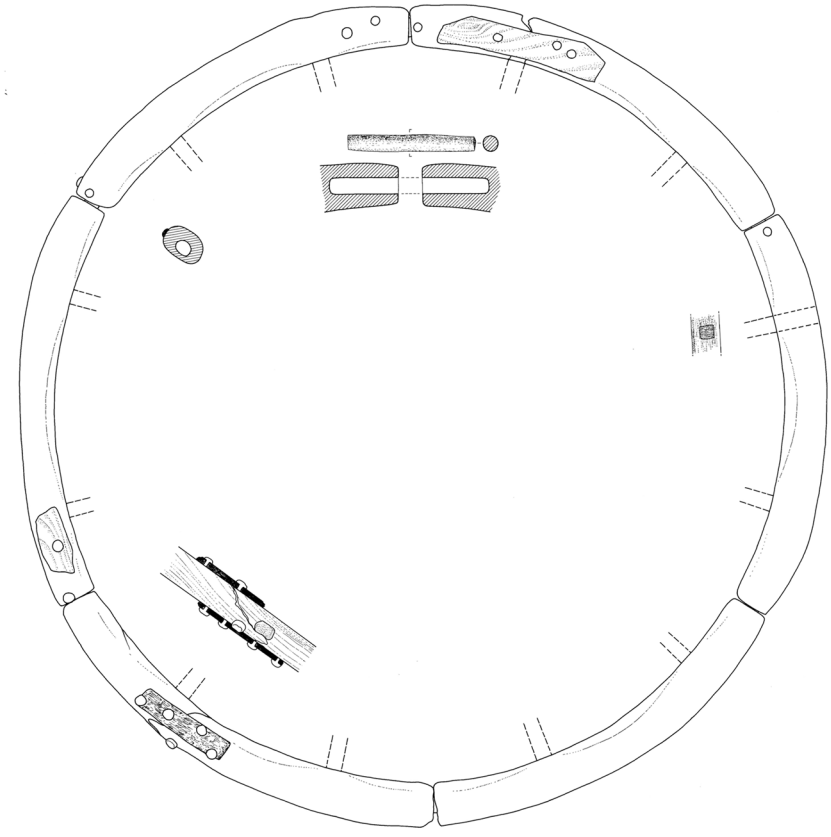
297 34005000

0 30 cm

Transport Schijfwielen
Transportation Disc wheels



298 32527000



299 31843000

0 30 cm

Transport Spaakwielen
Transportation Spoked wheels

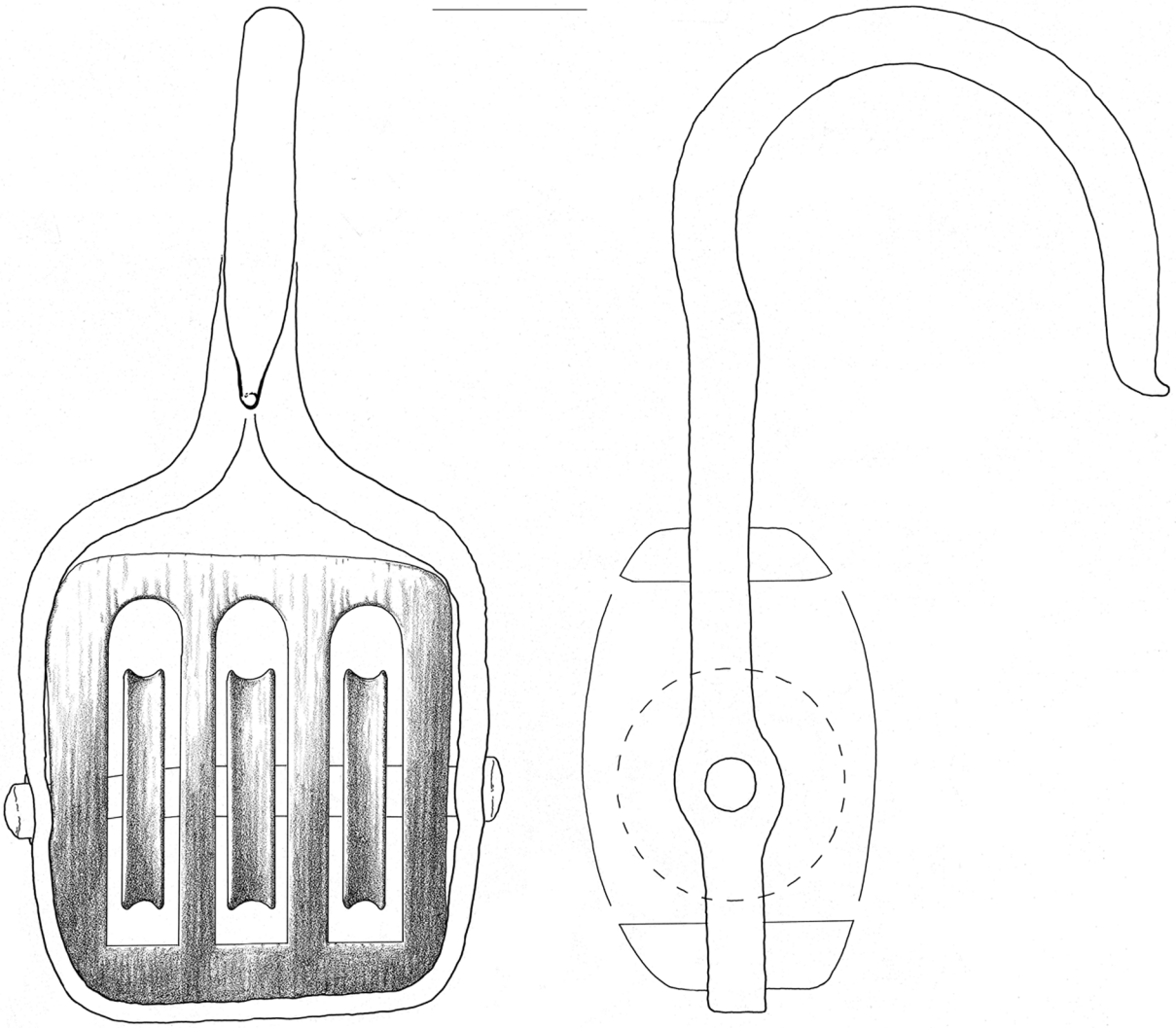


300 32008000

301 32010000

0 10 cm

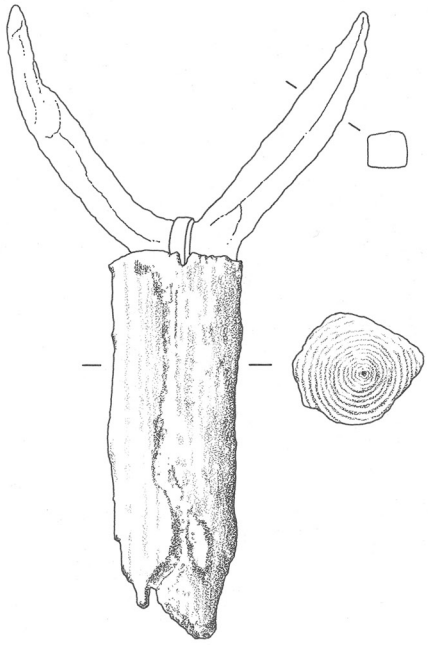
Transport Katrollen van zeilschepen
Transportation Pulleys of sailing ships



302 32131000

0 30 cm

Transport Katrollen van zeilschepen
Transportation Pulleys of sailing ships



303 32310000



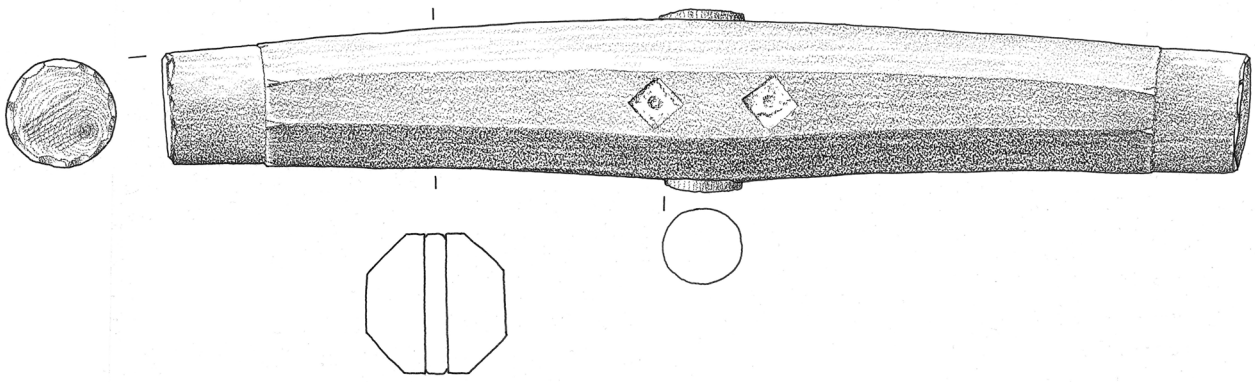
304 32329000



305 32326000

0 5 cm

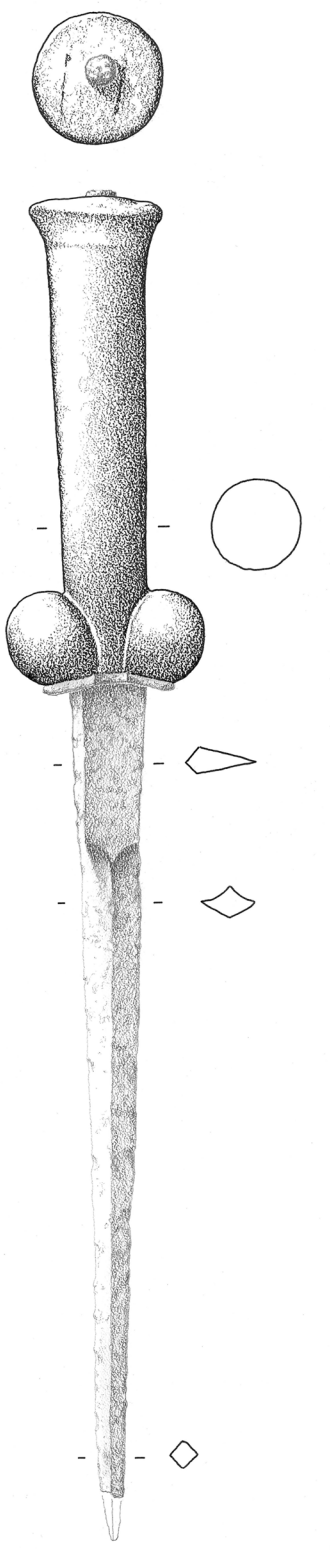
Transport Bootshaken
Transportation Boathooks



306 32017000

0 10 cm

Transport Breeuwhamers
Transportation Caulking hammers



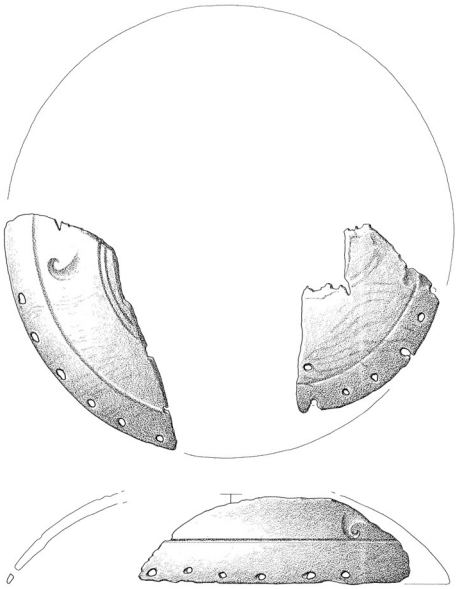
307 32286000



308 31110000

0 10 cm

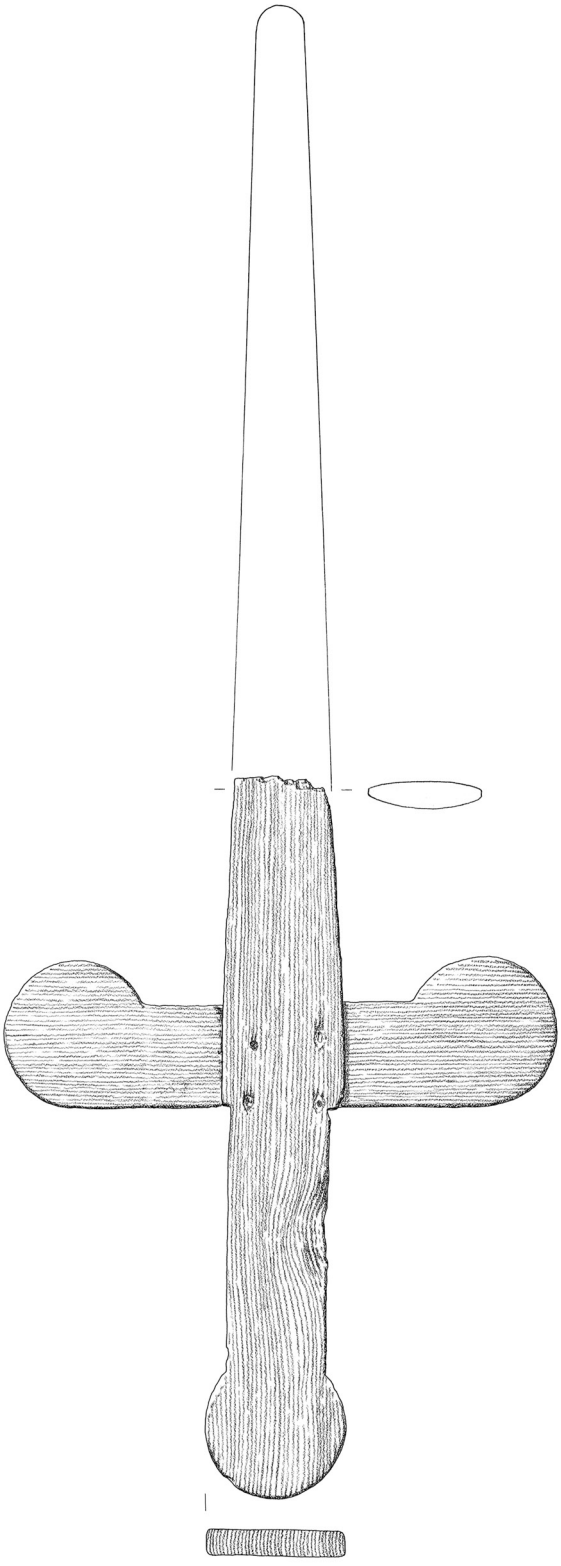
Wapens Dolken, Messen
Weapons Daggers, Knives



309 31141000



310 31134000



311 32548000

0 10 cm

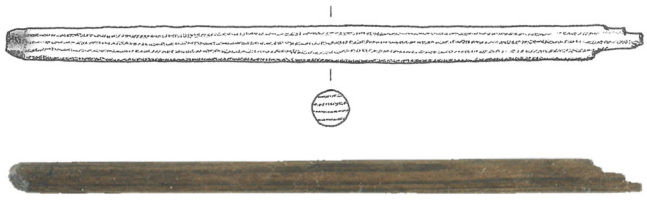
Wapens Oefenzwaarden, Schilden
Weapons Practice Swords, Shields



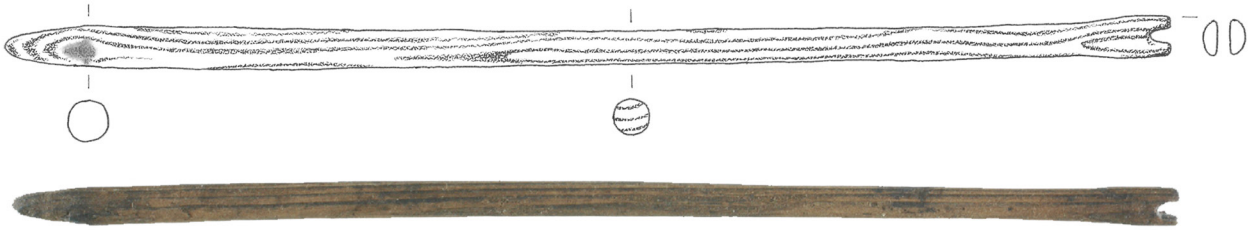
312 35233000

0 30 cm

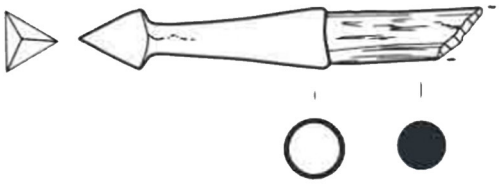
Wapens Stokwapen
Weapons Stick weapon



313 32425000



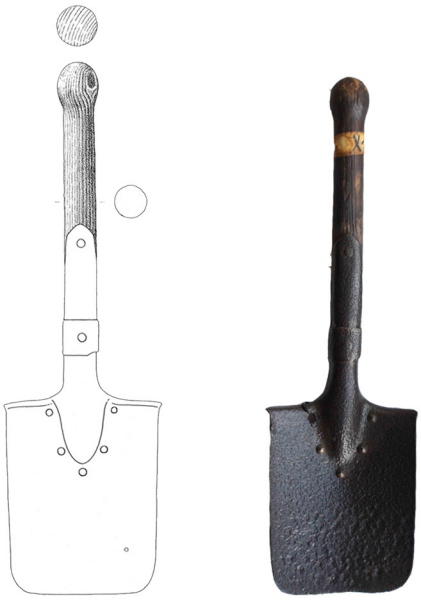
314 32426000



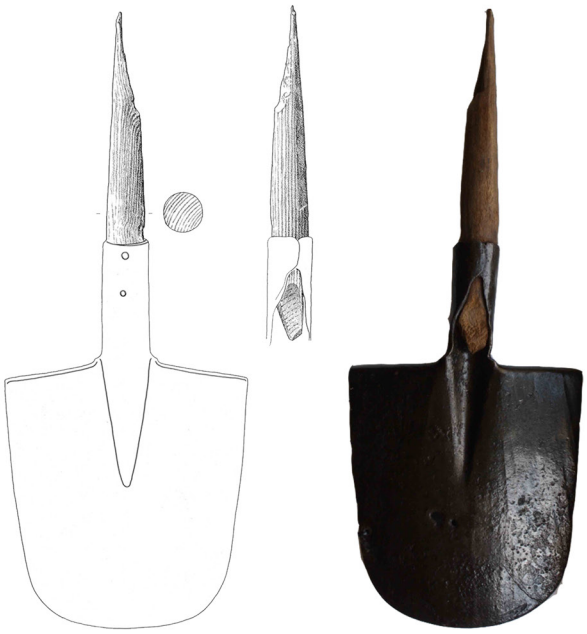
315 35064000



Wapens Pijlen
Weapons Arrows



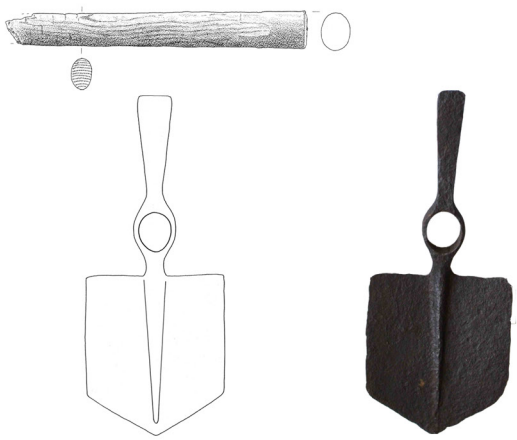
316 32195000



317 32199000



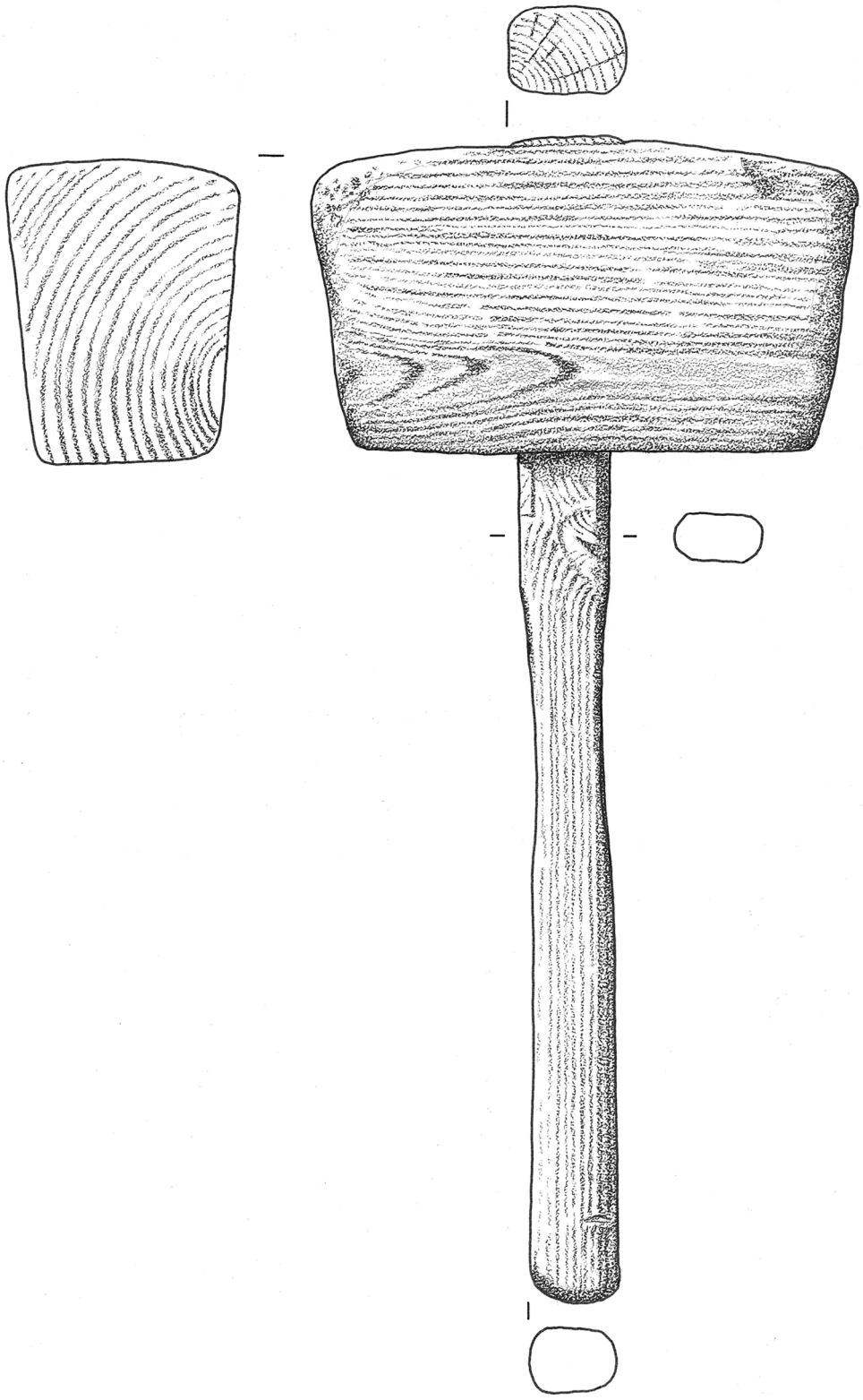
318 32200000



319 32204000

0 10cm

Eerste Wereldoorlog Scheppen
First World War Spades



320 32211000

0 5 cm

Eerste Wereldoorlog Hamers
First World War Hammers



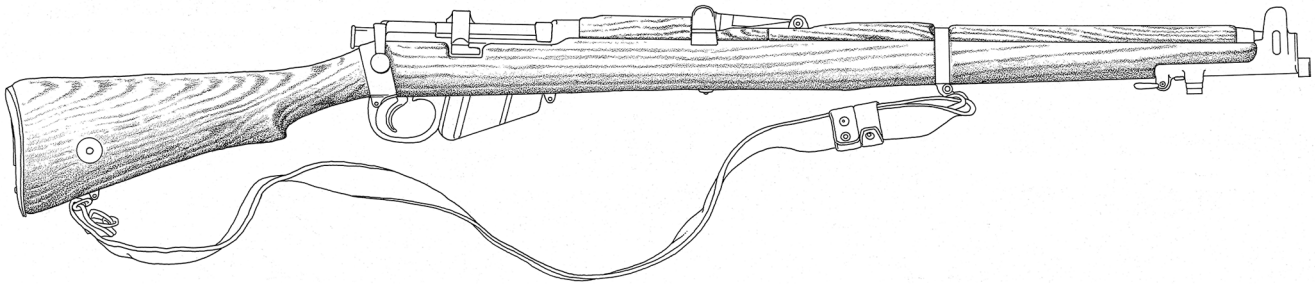
321 32210000



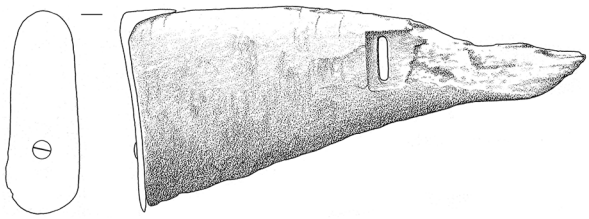
322 32202000

0 30 cm

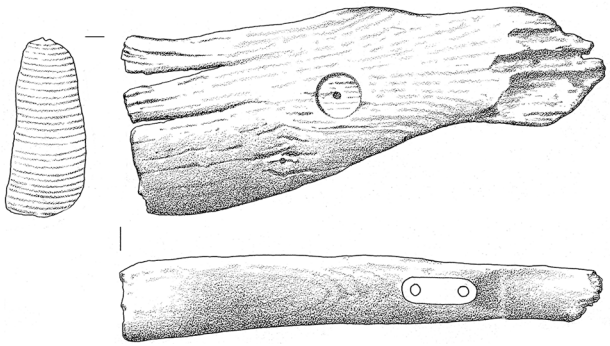
Eerste Wereldoorlog Krukjes
First World War Stools



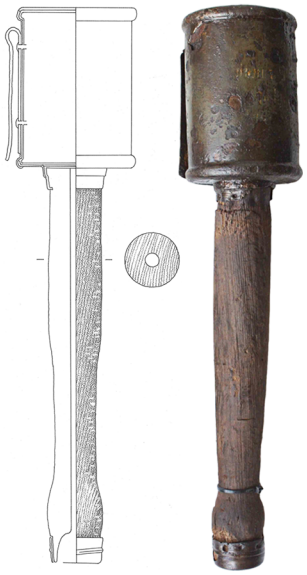
323 31425000



324 32197000



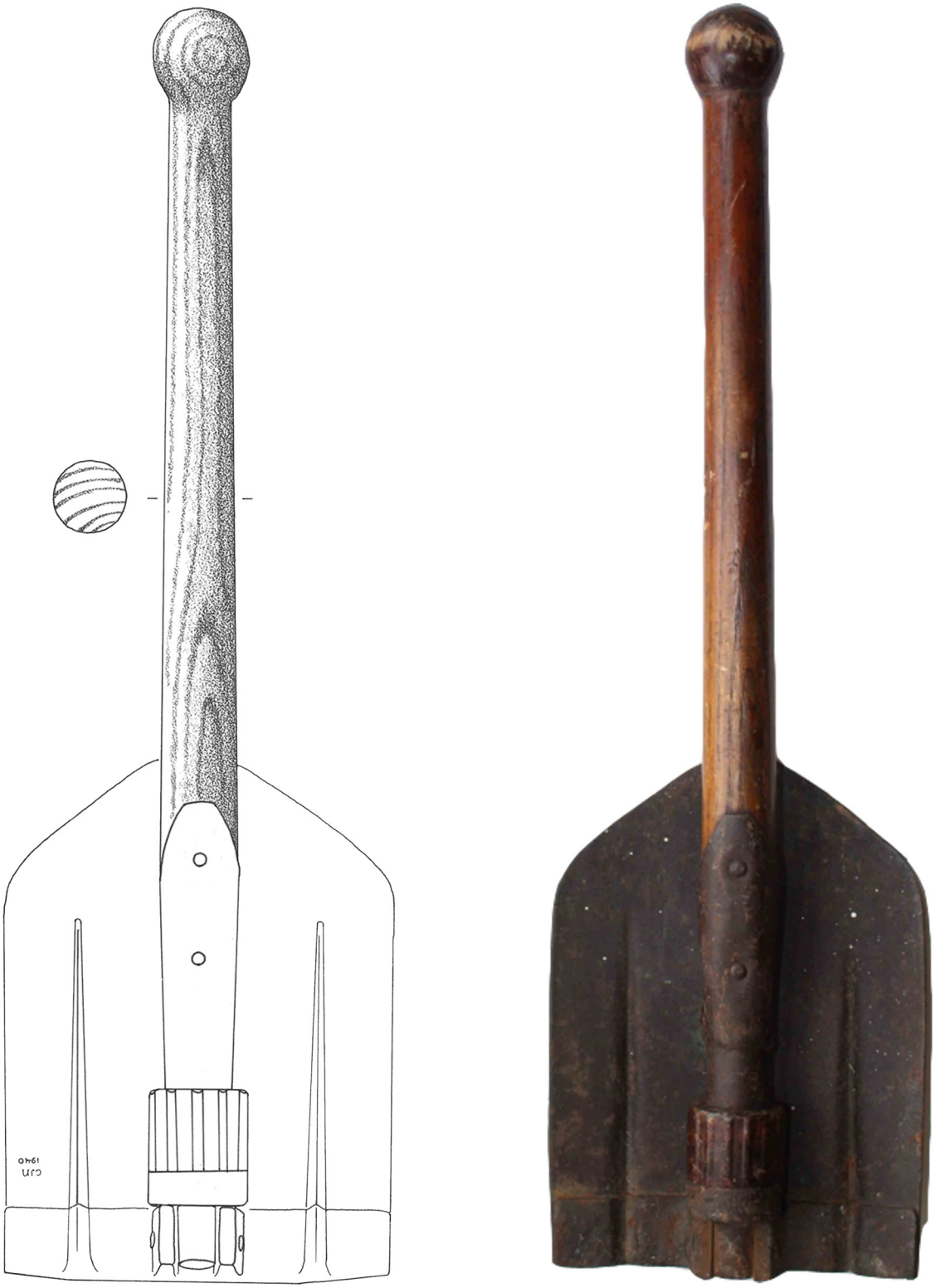
325 32198000



326 32196000

0 10 cm

Eerste Wereldoorlog Geweren, Granaten
First World War Guns, Grenades



327 32201000

0 10 cm

Tweede Wereldoorlog Scheppen
Second World War Spades



328 31009000 0 10 cm



329 31014000 0 30 cm

Overig Voorwerpen waarvan de functie onbekend is
Other Objects of unknown function



330 31038000



331 31287000

0 30 cm

Overig Voorwerpen waarvan de functie onbekend is
Other Objects of unknown function