
SYNTAR

Synthese-onderzoek op
archeologisch materiaal
uit Vlaanderen.

Agentschap
Onroerend
Erfgoed



SYNTAR 5

Synthese-onderzoek op
archeologisch materiaal
uit Vlaanderen.

Het DNA van stadswording:
De vroeg-stedelijke nederzetting
van Antwerpen, late 9^{de} - 11^{de}
eeuw

Tim Bellens

COLOFON

TITEL

Het DNA van stadswording: De vroeg-stedelijke nederzetting van Antwerpen,
late 9^{de} - 11^{de} eeuw

REEKS

SYNTAR nr. 5

AUTEUR

Tim Bellens

JAAR VAN UITGAVE

2021

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

Gonda Callaert

OMSLAGILLUSTRATIE

Verzilverde schijffibula uit de 10de eeuw, vindplaats Jordaenskaai, Antwerpen
Copyright Sigrid Spinnox in opdracht van de Stad Antwerpen dienst archeologie,
foto: Sigrid Spinnox

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

ISSN 2736-6057
ISBN 978-9-0752-3059-8
D/2021/3241/330

ARCHEOLOGISCH SYNTHESEONDERZOEK 2018:

HET DNA VAN STADSWORDING:
DE VROEG-STEDELIJKE NEDERZETTING VAN ANTWERPEN,
LATE 9^{DE}-11^{DE} EEUW



TIM BELLENS

COLOFON

Deze publicatie vormt het eindverslag van het archeologisch syntheseonderzoek 2018 *'Het DNA van stadswording: de vroeg-stedelijke nederzetting van Antwerpen, late 9^{de}-11^{de} eeuw'*.

Het onderzoeksproject werd uitgevoerd met de steun van het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse overheid en Stad Antwerpen.

Afbeelding op het voorblad: *Het Steen en de Schelde tijdens het rechtekken van de Scheldekaaien*, ca. 1887
(© Gallery Ronny Van de Velde, Antwerpen)



MARITIME CULTURES
RESEARCH INSTITUTE

INHOUDSTAFEL

Inleiding	5
Hoofdstuk 1. Beschrijving van het verloop van het project	7
Hoofdstuk 2. Weergave van de beoogde en bereikte resultaten van het project	9
2.1. Doel en vraagstelling	10
2.2. Landschappelijke context	12
2.3. Stedelijke en archeologische context	13
2.4. Methodiek van de opgravingen	18
2.5. Stratigrafische waarnemingen	22
2.6. Datering en fasering	29
2.7. Synthese: diachronische evolutie van het burchtgebied	31
2.7.1. Lithische artefacten uit pre- en protohistorie	32
2.7.2. Gallo-Romeins sporen en artefacten	35
2.7.3. De vroege middeleeuwen: van akkerland tot Karolingische nederzetting	51
2.7.4. De vroegmiddeleeuwse versterking	63
2.7.5. Een handelsplaats komt tot bloei	72
2.7.6. Een burcht van steen	87
2.7.8. Slotbeschouwing: een synthese met nieuwe inzichten en denkpaden	93
2.8. Antwoorden op de onderzoeksvragen	96
2.9. Verder onderzoek	102
Hoofdstuk 3. Beknopte beschrijving van de activiteiten in het kader van het project en de prestaties die zijn geleverd	103
Bibliografie	105
Bijlagen	109
Bijlage 1. Opgravingsplannen vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2 en A283 burcht 3 (door Stad Antwerpen Dienst archeologie)	110
Bijlage 2. Granulometrische analyse van een aantal stalen van de burchtsite (Antwerpen) (door Yannick Devos)	143
Bijlage 3. 14c-dateringen van vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 (door Mark Van Strydonck en Mathieu Boudin)	144
Bijlage 4. Pollenonderzoek vindplaats A091 stadspark (door André-Valentin Munaut)	148
Bijlage 5. Pollenonderzoek vindplaatsen A283 burcht 3 (pr15) en A243 burcht 1 (pr41) (door Catherine Langdon & Robert Scaife (Langdon & Scaife, 2015))	150
Bijlage 6. Onderzoek van artefacten in gewei of been uit de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 (door Nathalie Pil)	158
Bijlage 7. Onderzoek van leervondsten uit de antwerpse burchtzone (door Jan Moens)	224
Bijlage 8. Archeozoologisch onderzoek dierlijk botmateriaal uit antwerpse burchtsites (door Pam J. Crabtree)	252
Bijlage 9. Determinatie van natuursteen- en mortelfragmenten uit vindplaats A243 Burcht 1 (door Asmae Touati)	261
Bijlage 10. Onderzoek van het gallo-romeinse aardewerk uit de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 (door Niels Janssens)	269
Bijlage 11. Onderzoek van het middeleeuws aardewerk uit de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 (door Olivier Van Remoorter)	270

LEESWIJZER

In dit rapport staan anderstalige of leenwoorden in bijvoorbeeld het Latijn of het Engels cursief bij het eerste gebruik, daarna niet meer. Voor plaatsnamen geldt deze regel niet.

De als bijlagen opgenomen externe rapporten of detailstudies behielden zoveel mogelijk hun oorspronkelijke opmaak. Hierdoor kan de bladzijdenummering in de bijlagen afwijken. De auteur is niet verantwoordelijk voor gebeurlijke vorm-, stijl- of typfouten in de bijlagen, noch voor de inhoud ervan.

Beschreven sporen en structuren volgen zoveel mogelijk de oorspronkelijke nummers zoals die tijdens de opgravingen werden toegekend. De sporen en structuren zijn terug te vinden op de opgravingsplannen die als bijlagen zijn opgenomen achter het corpus van dit rapport.

DANKWOORD

De auteur wenst alle personen en instanties te bedanken die rechtstreeks of onrechtstreeks meewerkten aan de opgravingen in het Antwerpse burchtgebied en aan het daaruit voortvloeiende archeologisch syntheseonderzoek 2018. Uitdrukkelijke dank gaat uit naar de medewerkers en vrijwilligers van de dienst archeologie van de stad Antwerpen, naar het agentschap Onroerend Erfgoed (met name Dr. Marnix Pieters) en naar de Vrije Universiteit Brussel (Prof. Dr. Dries Tys).

INLEIDING

Archeologisch syntheseonderzoek 2018 – Stad Antwerpen:

HET DNA VAN STADSWORDING: DE VROEG-STEDELIJKE NEDERZETTING VAN ANTWERPEN: LATE 9DE-11DE EEUW

Het archeologisch syntheseproject stelde tot hoofddoel inzicht te verwerven in de diachronische evolutie van het Antwerpse burchtgebied, in de ruimtelijke ordening en leefomgeving van de burcht en in de rol van de burcht voor de stadsontwikkeling, meer bepaald in de transformatie van nederzetting tot versterkt handelscentrum en middeleeuwse handelsstad.

De oorsprong van de stad Antwerpen vormt reeds lang onderwerp van gespecialiseerd, maar zelden interdisciplinair onderzoek. Sinds de vroegste geschiedschrijving over de Scheldestad trachten diverse vorsers de stadsgenese te ontrafelen op basis van historisch, archeologisch, cartografisch-iconografisch of taalkundig onderzoek. Stadsgenese blijft een complexe materie, ook in Antwerpen waar het archeologisch en bouwhistorisch erfgoed sterk geleden heeft onder erosie door vaak grootschalige bouw- en infrastructuurwerken. Belangrijk om weten voor de archeologie en historiografie is dat de kaalslag bij het rechtekken van de Scheldekaaien eind 19^{de} eeuw en de grote stadssaneringsgolven in de 20^{ste} eeuw grote wonden in het oude stadscentrum hebben geslagen waardoor de kennis over het ontstaan van de stad zonder twijfel hiaten zal blijven vertonen.

In het streven naar meer kennis over de stadsgenese, zijn we voor het grootste deel aangewezen op archeologisch onderzoek. Cartografische, iconografische of geschreven bronnen zijn voor de periode van het ontstaan van de stad immers uiterst zeldzaam en bovendien vaak omstreden. Vanzelfsprekend verdient elke bodemingreep in het middeleeuwse stadshart archeologisch begeleid en uitvoerig onderzocht te worden, zeker op de plekken waar vermoed kan worden dat ze informatie bevatten over het ontstaan van de stad. Voor Antwerpen zijn dat in hoofdzaak het burchtgebied, omgeven door de Burchtgracht en Palingbrug, en de omliggende ‘ruiendriehoek’, het middeleeuwse bewoningsareaal tussen de Koolkaai (voormalige Haringvliet) en de Suikerrui (oorspronkelijk ‘roya’). Het Steen, het oudste bewaarde, zichtbare middeleeuwse bouwwerk naast de Schelde, is in tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt geen kasteel maar een historisch gebouwencomplex dat geleidelijk tot stand kwam in de zuidwestelijke hoek van de stenen burcht. De stenen burcht omvat een burchtmuur, poorten langs de vier windstreken, een brede en natte verdedigingsgracht, min of meer de huidige Burchtgracht en Palingbrug. De Antwerpse burcht is een van de meest aangetaste en daarom minst gekende relictten in de historische stadskern. Het ontstaan van de burcht gaat terug tot de aanleg van een verdedigingswal, meer dan duizend jaar geleden. Die verscheen op haar beurt niet uit het niets maar ontstond op een plek met wortels in de Gallo-Romeinse periode.

Het archeologisch onderzoek van de D-vormige burchtzone in Antwerpen heeft gedurende de voorbije decennia unieke informatie opgeleverd over de genese van een middeleeuwse stad. Opgravingen in het burchtgebied hebben ondertussen tal van gegevens over het paleolandschap, de inrichting van de ruimte, vroege stedelijkheid, artisanat en handel opgeleverd. Geïnspireerd door een lange traditie in stadsgenetisch onderzoek, gestoeld op geschreven en archeologische bronnen, dient een stand van zaken en synthese zich op. De vindplaatsen in de Antwerpse burchtcontext bieden op Europese schaal kansen tot inzicht in hoe een vroege stad ontstaat en hoe dit een rol speelt in de verdere ontwikkeling tot middeleeuwse handelsplaats, renaissance-metropool en moderne havenstad. Door middel van archeologisch syntheseonderzoek kunnen we de betekenis van de Antwerpse burcht voor het ontstaan en de groei van de middeleeuwse versterkte handelsnederzetting, kiem voor de latere metropool, beter begrijpen en naar waarde schatten. Tegelijk zorgt een actuele synthese van de vele data voor een solide basis voor toekomstig (stads-)archeologisch onderzoek in Antwerpen en daarbuiten.

Drie opgravingen in de oostelijke periferie van het Antwerpse burchtgebied, gefinancierd en uitgevoerd in de geest van de Malta-archeologie, dienen als basis voor het archeologisch syntheseonderzoek naar de oorsprong van de stad: het grootste langs de Jordaenskaai (site A243 Jordaenskaai 13-19, aangeduid als ‘burcht 1’), een tweede ter hoogte van de oorspronkelijke burchtgracht (site A280 Zakstraat/Burchtgracht 14/Vleeshuisstraat, ‘burcht 2’) en op de hoek Jordaenskaai-Zakstraat (site A283 Jordaenskaai 21-23, ‘burcht 3’). Vroegere opgravingen, met name die uit de periode 1952-1961 (loci Steen, Besaenhuis en Sint-Walburgiskerk), vormden doorheen het syntheseonderzoek een referentiepunt. Overige opgravingen in de nabijheid, zoals die ter hoogte van de Koraalberg, Veemarkt, in de Gorterstraat of achter de Gildekamersstraat, kwamen onderweg eveneens in beeld wanneer dit vanuit de onderzoeksvragen en voortschrijdend inzicht nodig bleek.

Het syntheseonderzoek bundelt en interpreteert bijdragen en deelstudies vanuit diverse archeologische en natuurwetenschappelijke disciplines, waarvan het merendeel na het opgravingswerk of zelfs tijdens het syntheseonderzoek werden uitgevoerd.

De Vlaamse overheid en Stad Antwerpen financierden het archeologisch syntheseonderzoek. De Vrije Universiteit Brussel trad op als wetenschappelijk adviseur.



Figuur 1. Situeringsskaart van de vindplaatsen in de Antwerpse burchtzone en ruiendriehoek. Het archeologisch syntheseonderzoek 2018 rond de Antwerpse stadsgenese gaat in hoofdzaak over de vindplaatsen A243 burcht 1 (nr. 8 op de kaart), A280 burcht 2 (nr. 9) en A283 burcht 3 (nr. 10)

Hoofdstuk 1. Beschrijving van het verloop van het project

Na goedkeuring door het Antwerpse college van burgemeester en schepenen (zitting op 27 juli 2018, ref. 2018_CBS_07006) en het indienen van een subsidieaanvraagdossier onder voormelde titel door de dienst archeologie van de stad Antwerpen, besliste de Vlaamse minister van Buitenlands Beleid en Onroerend Erfgoed Geert Bourgeois op 3 december 2018 tot het toekennen van een subsidie voor het uitvoeren van 15 maanden syntheseonderzoek onder de titel *‘Het DNA van stadswording: de vroeg-stedelijke nederzetting van Antwerpen, late 9^{de}-11^{de} eeuw’*.

Het archeologisch syntheseonderzoek nam een aanvang op 1 maart 2019 en eindigde op 15 november 2020, na verlenging omwille van vertragingen tengevolge van Covid-19-restricties.

Voor de aanvang van het syntheseonderzoek verzamelde de stedelijke dienst archeologie de archeologische ensembles van de betreffende vindplaatsen uit het onroerenderfgoeddepot van de stad Antwerpen, en stelde deze gedurende de onderzoekstijd ter beschikking in het Felixatelier. De archeologische ensembles van de vindplaatsen A243, A280 en A283 omvatten enerzijds analoge en digitale brieven, vergunningen, tekeningen en inventarissen, anderzijds meer dan 2.000 geregistreerde sporen, 6.700 ingezamelde vondsten en 230 bodemstalen. De opgravingsdocumentatie bevindt zich in het Felixatelier (Oudeleeuwenrui 29 2000 Antwerpen), terwijl de vondsten en resterende bodemstalen bewaard worden in het erkend onroerenderfgoeddepot van de stad Antwerpen (Havanastraat 1-5 2030 Antwerpen). Na het beëindigen van het onderzoek werden de ensembles opnieuw opgeborgen. Bodemstalen en vondsten die tijdens het onderzoek beoordeeld werden als onbruikbaar voor toekomstig onderzoek, door degradatie of omwille van te verwaarlozen potentieel voor kenniswinst, werden niet langer bewaard.

Een startvergadering op 1 maart 2019 met de projectleider van het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse gemeenschap, het onderzoeksteam van de dienst archeologie van de stad Antwerpen en de wetenschappelijk adviseur vanuit de Vrije Universiteit Brussel vormde het startsein voor het syntheseonderzoek en voor periodiek overleg en communicatie tussen de projectpartners. Verder overleg vond plaats naar aanleiding van uitgevoerde deelstudies en via digitale weg – zeker na het intreden van de Covid-19-restricties.

In een eerste fase werden de duizenden sporen en artefacten en tientallen bodemstalen van de drie vindplaatsen aan een **assessment** onderworpen, met als doel deze te beoordelen op bruikbaarheid in functie van de vooropgestelde doelen en onderzoeksvragen. Door middel van **contextanalyse** werden de sporenbestanden van de onderscheiden vindplaatsen ingedeeld volgens een fasering, van prehistorie (moederbodem) tot het heden (recente ‘verstoringen’, in dit geval 20^{ste}-eeuwse kelders en funderingen). Harris-matrices van de verschillende vindplaatsen zorgden voor een stratigrafisch en relatief-chronologisch kader. Vanuit het opzet van het syntheseonderzoek, waarbij de nadruk ligt op de late 9^{de} tot vroege 11^{de} eeuw, konden enkele honderden contexten, met inbegrip van hun vondsten, geselecteerd worden voor verder onderzoek.

De relatieve chronologie werd ondersteund en aangevuld met inzichten vanuit het **aardewerkonderzoek**, dat uitgevoerd werd door Niels Janssens (Gallo-Romeins aardewerk, 60% van de onderzochte scherven) en Olivier Van Remoorter (middeleeuws aardewerk, 40%) van BAAC. Met dit onderzoek werd tegelijk de rol van Antwerpen als handelsplaats in beeld, met een nadrukkelijk belang van banden met het Rijn- en Maasland, naast lokale of regionale producties. Tim Clerbaut (Universiteit Gent) determineerde de Gallo-Romeinse bouwceramiek.

Absolute dateringsgegevens vloeiden voort uit ¹⁴C-dateringen door Mark Van Strydonck en Matthieu Boudin (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium), dendrochronologische dateringen door Kristof Haneca (Universiteit Gent) en OSL-dateringen door Dimitri Vandenberghe en Cilia Derese (Universiteit Gent).

Deelonderzoeken op andere vondstcategorieën droegen eveneens bij aan de fasering en aan de betekenis van Antwerpen als productie- en handelscentrum. Met het **onderzoek van bewerkt bot en gewei** door Nathalie Pil (Vrije Universiteit Brussel) werd duidelijk dat de Antwerpse bodem de volledige *chaîne opératoire* bevat voor wat betreft de vervaardiging van artefacten uit bot en gewei: versierde kammen, pinnen, *pin beaters*, priemen, naalden, spinschijfjes en drietanden. Vele van deze attributen houden verband met textielproductie en –verwerking.

In het verleden werden al een aantal vondstcategorieën bestudeerd door specialisten: lithische artefacten door Marijn Van Gils (agentschap Onroerend Erfgoed), Romeinse munten door Christian Laes en Willy Van Rengen (Universiteit Antwerpen) en ledervondsten door Jan Moens (agentschap Onroerend Erfgoed).

Belangrijke inzichten werden bovendien bekomen uit de **studie van natuursteen- en mortelvondsten** onder leiding van Michiel Duser (Geologische Dienst van België), voornamelijk die langsheen de Jordaenskaai. Hiertoe werden aanvullend slijpplaatjes vervaardigd door de Universiteit Gent. Niet enkel kwam de verscheidenheid aan duurzame bouwmaterialen in de bebouwde omgeving van Gallo-Romeins Antwerpen aan het licht, tegelijk werd duidelijk dat de nederzetting uit de 2^{de}-3^{de} (en 4^{de}?) eeuw toegang had tot grondstoffen van diverse herkomst, tot ver buiten de Scheldevallei. Opmerkelijk bleek dat deze bouwmaterialen vele eeuwen later middels spoliatie in een 10^{de}-eeuwse constructie hergebruikt werden.

Het XRF-**onderzoek van metaalfragmenten** leverde weinig tot geen inzicht op in de aard en omvang van metallurgische activiteiten in het burchtgebied. Wellicht kan een breder onderzoek over een ruimere regio, met sintels en slakken uit diverse vindplaatsen, zorgen voor een beter inzicht in de complexe pyrotechnische processen van de metaalbewerking. Slakken en metaalkoeken wijzen onweerlegbaar op de aanwezigheid en artisanale activiteiten van minstens één smid in het burchtgebied.

Behalve het onderzoek van de artefacten kregen ook de **ecofacten** uit de burchtopgravingen de voorbije jaren aandacht vanuit verschillende onderzoeksdisciplines. Fauna- en floraresten uit geselecteerde contexten werden onderworpen aan volgende onderzoeken: archeozoologisch onderzoek van zoogdieren, vogels en vissen door Pam J. Crabtree (New York University); insectenstudie door Eileen Reilly[†] (University College of Dublin); hout-, houtskool- en dendrochronologisch onderzoek door Ilse Boeren, Koen Deforce en Kristof Haneca; micromorfologisch onderzoek door Barbora Wouters, Yannick Devos en Luc Vrydaghs (Vrije Universiteit Brussel/Université Libre de Bruxelles) en palynologisch onderzoek door Catherine Langdon en Robert Scaife (University of Southampton).

Deze gegevens uit al deze deelstudies werden verwerkt tot een **synthese** over de aard en evolutie van het Antwerpse burchtgebied vanaf de prehistorie, met nadruk op de Gallo-Romeinse, Karolingische en Ottoonse perioden. Met het synthetiseren van de interdisciplinaire gegevens kwamen een aantal nieuwe inzichten naar voren, die op hun beurt leidden naar enkele hypothesen over bepaalde aspecten van vroegstedelijk Antwerpen en haar voorganger(s). Deze inzichten en stellingen kunnen fungeren als paradigma voor toekomstig onderzoek, maar staan ten allen tijde open voor verbetering, bijsturing of ontkrachting.

De resultaten van het syntheseonderzoek vonden/vinden hun weg naar het al dan niet gespecialiseerde publiek door middel van een boek (T. Bellens, Antwerpen. Een archeologische kijk op het ontstaan van de stad, Antwerpen, 2020 (tweede druk januari 2021), uitgegeven door Pandora Publishers, ook in het Engels en als e-book beschikbaar bij diverse boekhandels); door middel van webinars (o.a. als verdiepende opleiding door het agentschap Onroerend Erfgoed, 22 januari 2021); in de pers (o.a. Gazet van Antwerpen en Nieuwsblad, november 2020); via dit rapport en door middel van een artikel in een wetenschappelijk tijdschrift (in voorbereiding). In de toekomst kunnen de resultaten van het syntheseonderzoek tenslotte gepresenteerd worden in een thematische expositie in het Felixatelier.

Het syntheseonderzoek werd afgerond met het rapporteren over de resultaten en met het duurzaam bewaren van de archeologische ensembles.

Hoofdstuk 2. Weergave van de beoogde en bereikte resultaten van het project

Vijftig jaar na de spectaculaire opgravingen door Van de Walle staan de wetenschappelijke en cultuurhistorische waarden van het bodemarchief onder het Antwerpse stadshart buiten kijf maar bleven er ook veel vragen onbeantwoord. Van de Walle bracht vooral de uitzonderlijk goed bewaarde houtbouwresten van een vroeg-stedelijke bebouwde omgeving aan het licht en zijn onderzoek is van onschatbare waarde voor de kennis over vroeg- en volmiddeleeuwse houtbouwtechnieken in onze regio. Meer dan een halve eeuw later is de stadsarcheologie uiteraard steeds meer gespecialiseerd en geëvolueerd tot interdisciplinair onderzoek. Lang niet enkel de menselijke artefacten maar ook zijn al dan niet natuurlijke omgeving en de relatie tussen beide zijn vandaag uitgangspunten om te komen tot een breder perspectief.

Het **assessment** van de drie vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2 en A283 burcht 3 werd uitgevoerd met het oog op het kennispotentieel voor de Antwerpse stadsgenese. Zoals hierboven reeds omschreven, boden de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 de meeste sporen, artefacten en bodemstalen om uitspraken te doen over het ontstaan van de middeleeuwse handelsplaats en haar voorganger(s), vanuit interdisciplinair onderzoek. Van de meer dan 2000 sporen uit deze vindplaatsen werd op basis van contextwaarde, tafonomie en bewaringstoestand een selectie van enkele honderden sporen ingedeeld volgens een chronologie en fasering, vanaf de prehistorie tot de 20^{ste} eeuw. Twee tijdskaders vallen daarbij op: de Gallo-Romeinse periode en de Karolingisch-Ottoonse periode. Vooral deze laatste, in het geval van de Antwerpse burcht vanaf de tweede helft van de 9^{de} tot en met de vroege 11^{de} eeuw, bleek waardevol te zijn voor kennis over de vroegste stad.



Figuur 2. Verpakte houtresten uit de vindplaats A243 burcht 1

2.1. Doel- en vraagstelling

Als **hoofddoel** van het project werd gesteld inzicht te verwerven in de diachronische evolutie van het Antwerpse burchtgebied, in de ruimtelijke ordening en leefomgeving van de burcht, in de rol van de burcht voor de stadsontwikkeling, meer bepaald in de transformatie van nederzetting tot versterkt handelscentrum en middeleeuwse handelsstad. Dit gaat verder dan de inzichten en publicaties die tot nu toe werden geformuleerd en opgesteld. Het hoofddoel steunt op een aantal **subdoelen**: het uitvoeren van een assessment en een ruimtelijke analyse van de drie vindplaatsen burcht 1, 2 en 3; het uitwerken van een fasering voor het burchtgebied; het integreren van gegevens en inzichten uit de studie van de materiële cultuur, de bebouwde omgeving en de ecofacten. Om het hoofddoel te bereiken, werden voor de aanvang van het onderzoek een reeks vragen geformuleerd met betrekking tot het ontstaan en de ontwikkeling van middeleeuws Antwerpen, vanuit diverse invalshoeken. Niet alle onderzoeksvragen kunnen tot dezelfde graad van detaillering noch objectivering beantwoord worden. Voor bepaalde vragen bleken er voldoende betrouwbare archeologische indicatoren voorhanden, voor andere dan weer niet en is men aangewezen op een meer subjectieve benadering van de vraagstelling, vanuit ervaring, deductie of logica.

Een breder en meer verfijnd inzicht in de diachronische evolutie van het Antwerpse burchtgebied wordt bekomen door volgende **onderzoeksvragen** te beantwoorden:

- Wat zijn de vroegste sporen van vroeg-stedelijke bebouwing en wat is hun stratigrafische en chronologische relatie?
- Wat is de landschappelijke context waarin de vroeg-stedelijke nederzetting tot ontwikkeling komt?
- Wat is de ruimtelijke structuur van de nederzetting en de evolutie daarvan doorheen de tijd?
- Wat zijn de aard en de schaal van het artisanat waarvan talrijke sporen werden aangetroffen?
- Hoe kunnen we de artisanale activiteiten interpreteren in relatie tot de complexe deposities in de burchtzone?
- Hoe kunnen we de betekenis van artisanale activiteiten interpreteren, in een ruime internationale comparatieve context? Ging het om een productie voor eigen gebruik in een vroeg-stedelijke context, of om productie gericht op handel?
- Wat is de rol en de betekenis van deze *portus*-site als handelssite en wat vertellen de aanwijzingen rond stedelijk leven, artisanat en handel in een vergelijkend kader met gelijkaardige en/of gelijktijdige vroege steden als Dublin, Middelburg, Domburg, (het veel grotere) Hedeby en andere?
- Zijn gebouwstructuren qua vorm, organisatie en activiteiten vergelijkbaar met handelaarshuizen elders in de Noordzeewereld?
- Is de architectuur zoals we die kennen van de opgravingen door A.L.J. Van de Walle vergelijkbaar met die van de recent onderzochte sites binnen de burcht? Zijn er functionele of sociale verschillen op te merken?
- In welke mate werden lokale dan wel geïmporteerde bouwmaterialen aangewend en zijn daar functionele verschillen bij op te merken?
- Wat is de functie van de houten palen naast, onder en binnen de burchtmuur op de vindplaatsen burcht 2 en 3? Gaat het om een bouwfase voorafgaand aan de versterking, c.q. de bouw van de burchtmuur?
- Volgt het tracé van de burchtmuur wel het tracé van de aarden wal? Zo nee, waarom niet?
- Vanaf wanneer verschijnen feodale invloeden? Met welke relictten kunnen deze gerelateerd worden? Met de burchtmuur, met de houten palen naast de muur?
- Welke levensstandaard en voedselcultuur blijkt uit het dieet van de inwoners van de vroeg-stedelijke nederzetting?
- Op welke manier verandert het landschap, de fauna en de flora doorheen de transitie van het onderzoeksgebied? Wat zijn daarvoor de oorzaken? Welke invloed hebben die ecologische veranderingen op de bewoners en hun activiteiten?

Elk van bovenstaande vragen sluit in zekere mate aan op de componenten of thema's in het Model van Clarke, waarbij de interactie van socio-culturele en ecologische actoren en indicatoren leiden tot inzicht in het menselijk handelen binnen een bepaald tijds kader (Ervynck, Martens, & Ribbens, 2016).

Het archeologisch syntheseonderzoek leverde een stand van zaken op over de Antwerpse stadsgenese, met inbegrip van een aantal nieuwe inzichten. Tegelijk werd duidelijk dat vrijwel geen enkel besluit absoluut is en dat elk van de hierna beschreven inzichten en veronderstellingen vatbaar blijven voor verbetering, weerlegging of aanvulling.

De kennis die voortvloeit uit het archeologisch syntheseonderzoek wordt middels een aantal **eindproducten** verspreid naar het publiek, met inbegrip van vakspecialisten, erfgoedzorgers, stadsbewoners en –bezoekers. De resultaten van het onderzoek zullen gepubliceerd worden in een vaktijdschrift (naar het voorbeeld van (Van de Walle, 1961) of aanverwante media). Daarnaast worden de resultaten gebundeld in een boek over het ontstaan van Antwerpen, vanuit een archeologische invalshoek. In het boek worden twee reconstructietekeningen uit chronologische mijlpalen in de stadswording opgenomen. Deze *artist impressions* zijn gebaseerd op de inzichten uit het archeologisch syntheseonderzoek. Tot slot werd voorzien om de resultaten kenbaar te maken middels een studiedag of workshop, voor een gespecialiseerd publiek.

Hieronder volgt een weergave van de behaalde resultaten. Om de vlotte leesbaarheid te verzekeren, worden de resultaten, inzichten en veronderstellingen samengevat weergegeven. Detailinformatie over de diverse aspecten van het onderzoek is terug te vinden in de bijlagen achteraan.



Figuur 3. Het burchtgebied op het stadsplan van Virgilius Bononiensis uit 1565 (detail); de Sint-Walburgakerk bevindt zich centraal in de burcht (© Museum Plantin-Moretus/Prentenkabinet/UNESCO Werelderfgoed)

2.2. Landschappelijke context

Vooraleer we ingaan op het ontstaan en de chronologische evolutie van het vroege Antwerpen, is het belangrijk om even stil te staan bij de landschappelijke context. Dat de Schelde sinds mensenheugenis de rol speelt van levensader voor de stad en haar voorgaande nederzettingen, staat buiten kijf. Minder bekend is wellicht de vaststelling dat de middeleeuwse stad ontstaan is nabij de samenvloeiing van de Schelde en de Schijn(delta), waarbij deze laatste vandaag niet meer herkenbaar is in het stedelijk landschap, maar ten tijde van de stadsgenese wellicht een belangrijke rol speelde in de bescherming, bevoorrading en economische ontplooiing van de handelsplaats. Terwijl de Schelde mettertijd uitgroeide van meanderende tot getijdenrivier, werd de Schijn onder druk van verstedelijking stilaan aan het oog onttrokken. Ten tijde van het begin van het Holoceen, wanneer de permanente aanwezigheid van de mens archeologisch beter gedocumenteerd is, toont de Schelde zich als een verwilderd rivierstelsel in een landschap dat veel wegheeft van de toendra. Pas duizenden jaren later verengt de Schelde, bij antieke auteurs bekend als Scaldis, zich tot een meanderende rivier met in grote lijnen haar huidige loop (Kiden & Verbruggen, 1987).

Bodemkundig kenmerkt het grondgebied van de stad Antwerpen zich door het voorkomen van diverse bodemtypes, met natte alluviale gronden nabij de rivieren, natte tot droge zandgronden - soms lemig, met het al dan niet voorkomen van klei - en polders ten noorden van de historische stad. Ten zuidoosten van het stadscentrum gaan de lager gelegen gronden over in iets hogere zand- en leemgronden. Onder de holocene gronden schuilen pleistocene afzettingen. Het Digitaal Hoogte Model (DHM) laat zien dat de Antwerpse burchtzone zich op een terreinverhevenheid situeert, op het kruispunt van twee zandruggen: een west-oost gerichte rug (van de burchtzone over Klapdorp en meer oostelijk), bijna loodrecht op een noord-zuid as richting Hoogstraat en verder. Wat betreft de geologie van het burchtgebied, vermeldt de Databank Ondergrond Vlaanderen een grondboring net ten zuiden van het Steen, uitgevoerd en beschreven op 14 februari 2011: van 0 tot -5,5 m: aangevuld; van -5,5 tot -29,5 m quartaire afzetting (alluviale of dekzanden) bovenop tertiaire afzettingen, meer bepaald de Formaties van Berchem (tot -7,9 m en 7,9 tot 25,5 m) en Boom (25,5 tot 29,5 m) (Grondboring GEO-11/013-B132, Lambertcoördinaten X 151973,40 en Y 212492,30, 2017).

Ten noorden van de middeleeuwse stad, ter hoogte van de voormalige Schijndelta en noordelijker, gaat het om oorspronkelijk laag gelegen gronden waar tot ver in de Romeinse tijd en mogelijk in de vroege middeleeuwen nog veenvorming optrad. Bedijkings- en inpolderingswerken vanaf de volle middeleeuwen (Coen, 2007 (2008)) brachten vruchtbare gronden op, waarin oude bewoningskernen zich tot in de 20^{ste} eeuw konden ontwikkelen en handhaven.

De rechteroever van de Schelde, waar de historische stadsontwikkeling zich grotendeels afspeelt, kent tot in de 19^{de} eeuw een grillig verloop, met uitsprongen (bijvoorbeeld de werf als middeleeuwse portus, maar ook ter hoogte van het Sint-Michielsbastion) en inhammen (de latere ruïen en vlieten zoals de Suikerrui (roya) en wellicht ook de Burchtgracht). De uitsprongen waren wellicht van oorsprong natuurlijke aanlegplaatsen (Voet e.a. 1978, 41-58).

Op vele plaatsen, niet alleen in de bebouwde kernen maar ook in grote delen van de haven en op de linkeroever, is de oorspronkelijke bodemopbouw sterk gewijzigd onder impuls van verstedelijking en industrialisering. In de historische binnenstad vertoont de bodemopbouw eveneens grote verschillen: hoe dichter bij de oude stadskern, hoe omvangrijker en complexer. In en rond de burchtzone bijvoorbeeld reiken de archeologische lagen tot vier meter onder het huidige straatniveau, zelfs na grote saneringswerken in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw, waarbij veelal laat- en postmiddeleeuwse strata verdwenen. In het burchtgebied (omsloten door de Burchtgracht, de Palingbrug en de Schelde) en de omliggende ruiendriehoek (het gebied binnen de Koolkaai, de Kleine Goddaard, en de Suikerrui) zijn ondanks de kaalslag uit de 19^{de} en 20^{ste} eeuw erg rijke en complexe antropogene bodemsequenties waar te nemen. De aanwezigheid van culturele deposities vanaf de Gallo-Romeinse periode is er op verscheidene vindplaatsen aangetoond.

2.3. Stedelijke en archeologische context

Vindplaats A243 burcht 1 situeert zich langs de Jordaenskaai, ten noorden van de Zakstraat, op de plaats van een voormalig kantoorgebouw en een 19^{de}-eeuwse vleeshal. Deze bebouwing werd gesloopt en uitgebroken tot en met de kelderverdieping. De vleeshal stortte tijdens de sloopwerken in. De fundering van het kantoorgebouw bestond uit zware kolommen uit gewapend beton; zowel het bouwen als het uitbreken ervan had een negatieve invloed op de bewaring van het bodemarchief en bijgevolg op de toe te passen opgravingsmethode. De te ontwikkelen oppervlakte van burcht 1 bedroeg ca. 1667 m², waarvan ca. 980 m² gefaseerd werd opgegraven tussen juli 2008 en oktober 2009. De burchtmuur doorsnijdt het projectgebied, waardoor bij aanvang het onderzoek op burcht 1 werd opgesplitst *intra* en *extra muros*. De *intra muros* onderzoekzone omvatte 560 m², wat neerkomt op een opgegraven volume van 2240 m³.



Figuur 4. Situering van de vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2 en A283 burcht 3 op een bewerkte luchtfoto

Omwillen van de complexiteit van het bodemarchief nam het *intra muros* onderzoek het grootste deel van het onderzoek in. Het bodemarchief is er samengesteld uit een zwarte laag met daarin veel verveerd Gallo-Romeins aardewerk, afkomstig van onderliggende sporen. De top van de zwarte laag bevat dan weer sporen en structuren uit de Karolingische periode en wordt plaatselijk afgedekt door de Karolingische wal en/of occupatiestrata. Die worden op hun beurt afgedekt of doorsneden door latere, veelal postmiddeleeuwse funderingsmuren en -palen en kelders. *Extra muros* bestaat het bodemarchief uit dempingspakketten ter hoogte van de historische burchtgracht, welke vanaf de late middeleeuwen geleidelijk bebouwd wordt. Onder de historische bebouwing loopt parallel met de burchtmuur de nog bestaande, gekanaliseerde en overwelfde rui.

De Zakstraat, de Burchtgracht, de Vleeshuisstraat en de burchtmuur omsluiten het projectgebied van vindplaats A280 burcht 2. Het voormalige badhuis uit de jaren 1950 werd er gesloopt om plaats te maken voor een appartementencomplex met een ondergrondse parking van drie verdiepingen, tot acht meter onder het straatniveau. Het archeologisch terreinonderzoek duurde er van 16 juli tot 15 oktober 2008 en besloeg ruim 520 m². Het bodemarchief kent er dezelfde opbouw en genese als het *extra muros* deel van vindplaats A243 burcht 1, aan de overzijde van de Zakstraat. De historische bebouwing op beide

buitenmuurse vindplaatslocaties blijven hier buiten beschouwing aangezien deze niet relevant zijn voor de stadsgenese.

Vindplaats A283 burcht 3 situeert zich langs de Jordaenskaai 21-23, ten zuiden van de hoek met de Zakstraat, op de plaats van een voormalig kraakpand en een autogarage. Deze bebouwing werd gesloopt en uitgebrouwen tot en met kelderverdieping. De te onderzoeken en ontwikkelen oppervlakte van burcht 3 bedroeg ca. 290 m² of ca. 1015 m³, al dient dit laatste cijfer voor wat betreft de opgravingen verminderd te worden met de gesloopte keldervolumes. Het bodemarchief is er erg gelijkend op dat van het binnenmuurse deel van vindplaats A243 burcht 1: dezelfde zwarte laag bevat er Gallo-Romeinse vondsten en wordt afgedekt door vroeg- en volmiddeleeuwse culturele deposities. Een groot deel van het terrein bleek vergraven te zijn in het begin van de 11^{de} eeuw. De dempingspakketten in deze vergraving bestaan uit geroerde oudere culturele en geologische lagen uit de onmiddellijke omgeving. Het vondstmateriaal in deze lagen is bijgevolg van secundaire of tertiaire oorsprong. Deze vulpakketten blijven dan ook buiten verdere beschouwing.

Voor de start van het archeologisch onderzoek sloot de stedelijke afdeling archeologie een overeenkomst met de bouwheren Impact nv en Group Blijweert, met bepalingen omtrent toelating, timing, logistieke middelen, en vondstenbestemming. Het archeologisch veldwerk werd uitgevoerd door de medewerkers en vrijwilligers van de stedelijke dienst archeologie (o.l.v. Tim Bellens en Anne Schryvers), projectarcheologen Delfien Termote en Hans Nakken, bijgestaan door studenten archeologie van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) (o.l.v. Prof. Dr. Dries Tys, Vakgroep Kunstwetenschappen en Archeologie), de Katholieke Universiteit Leuven (KUL) en de Universiteit Gent (UG). Het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Gemeenschap (VIOE, nu Agentschap onroerend erfgoed) stond in voor wetenschappelijk advies tijdens het veldwerk. De Cel Fotogrammetrie van de Afdeling Algemene Technische Ondersteuning van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse overheid zorgde voor de digitale registratie van de burchtmuur. Bij de verwerking van de opgravingsdata werd de expertise ingeroepen van diverse specialisten (in alfabetische volgorde): Ilse Boeren (VIOE; anthracologie); Nathalie Cleeren (Artesis Plantijn (AP); conservatie en restauratie); Tim Clerbaut (UG/archeologisch bureau FORTVNA; assessment en studie Gallo-Romeins vondstmateriaal); Pam J. Crabtree (New York University; dierlijk botmateriaal); Wim De Clercq (UG; assessment Gallo-Romeins vondstmateriaal); Koen Deforce (VIOE; houtdeterminatie en anthracologisch onderzoek); Koen Degroote (VIOE; aardewerkonderzoek); Patrick Degryse (KUL; assessment natuursteen en metallurgie); Cilia Derese (UG; OSL-datering); Yannick Devos (Université Libre de Bruxelles (ULB); micromorfologie); Michiel Duser (Geologische Dienst België; steenonderzoek); Anton Eryvynck (VIOE; dierlijk botmateriaal); Kristof Haneca (VIOE; dendrochronologie en houtdeterminatie); Catherine Langdon (University of Southampton; palynologie); Nathalie Pil (VUB; onderzoek bewerkt gewei en bot); Eileen Reilly† (University College of Dublin; entomologie); Asmae Touati (Stad Antwerpen; natuursteenonderzoek); Dries Tys (VUB; Antwerpen in geografische en historische context); Dimitri Vandenberghe en (UG; OSL-datering); Mark Van Strydonck (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK); ¹⁴C-onderzoek) en Luc Vrydaghs en Barbora Wouters (VUB; micromorfologie).

Verder wijdde een aantal studenten hun bachelor- en/of masterproef aan thema's of aspecten van de burchtopgravingen: Nathalie Baeyens (VUB; studie aardewerk A283 burcht 3); Daan Celis (VUB; studie aarden wal); Tim Clerbaut (UG; studie terra sigillata en bouwkeramiek); Karolien Hermans (VUB; studie burchtmuur); Nathalie Pil (VUB; studie bewerkt gewei en bot); Peter Verstappen (UG; studie middeleeuws aardewerk A243 burcht 1) en Barbora Wouters (VUB; micromorfologie/studie *dark earth*).

De Antwerpse burchtzone vormde al eerder onderwerp van archeologisch onderzoek. De opgravingen onder leiding van Adelbert L.J. Van de Walle tussen 1952 en 1961 worden algemeen beschouwd als startpunt van de moderne stadsarcheologie in/van Antwerpen. Zijn opgravingen richtten zich naar verschillende relictten of plaatsen in de eigenlijke burcht (Van de Walle 1960, 1961 en 2002). In en onder het huidige Steen trof Van de Walle onder meer de restanten aan de eerste en oudst bewaarde stenen omwalling, van een zaalvormig gebouw (aula?) en van een oudere aarden wal met palissade. Een chronologisch deels vergelijkbaar bodemarchief werd ook geregistreerd ter hoogte van het verdwenen Besaenhuis, ten noorden van het Steen: daar legden de opgravers een complex archeologisch bodemarchief vrij, met

uitzonderlijk goed bewaarde resten van drie bebouwde percelen aan de oostzijde van de Mattestraat. De straat zelf werd slechts gedeeltelijk opgegraven. Daarnaast richtte het onderzoek zich naar een deel van de verdwenen Sint-Walburgiskerk, centraal in de burcht gelegen. De fundamenten van de kerk rustten op de resten van houten woningen of woonwerkhuisen.

Het opgravingsarchief van de burchtopgravingen onder leiding van Van de Walle is grotendeels ondergebracht bij de stedelijke afdeling archeologie, en vormt een bijzondere - maar tot dusver weinig geëxploreerde - bron tot kennis over middeleeuws Antwerpen. Een grote moeilijkheid bij het archief van Van de Walle schuilt in het fragmentarisch karakter ervan, en in het feit het opgravingsarchief (nog) niet gecatalogiseerd en ontsloten is. Em. Prof. Dr. Frans Verhaeghe doorploegde de archeologische ensembles uit de Van de Walle-collectie om een beeld te schetsen van het middeleeuws aardewerk (Verhaeghe, 1969) (Verhaeghe, 1995). Een selectie aan artefacten uit de Van de Walle-collectie werd in 1982 tentoongesteld en beschreven onder de titel *‘Van Nederzetting tot metropool’* (Oost, 1982).

Vele jaren later leerde het doorlichten van de deelcollectie aardewerk uit de opgraving Sint-Walburgis door Dr. Edward Oakley dat de collectie Van de Walle sleutels bevat tot een beter begrip van de vroegmiddeleeuwse geschiedenis van de burchtzone (Oakley, 2011). Een uitgevoerd assessment van het dierlijk botmateriaal uit Van de Walle's opgravingen door Dr. Pam J. Crabtree (New York University) wees uit dat de destijdse opgravers erg selectief tewerk gingen bij het inzamelen van dierlijk botmateriaal: enkel grote, lange en opvallende skeletdelen zijn aanwezig. De bewaringstoestand van het dierlijk botmateriaal is echter voldoende om middels archeozoologische metingen te komen tot conclusies over bijvoorbeeld herkomst, jacht, consumptie en afvalbeheer (Crabtree 2014). In het opgravingsarchief staat vermeld dat er dierlijk botmateriaal tijdens of kort na de opgravingen aan de Katholieke Universiteit Leuven werd geleend voor onderzoek onder leiding van wijlen prof. J. Mertens, maar daarvan werden tot dusver geen verslagen teruggevonden, net zomin als het botmateriaal zelf (schriftelijke mededeling door Dr. B. Vanmontfort, dd. 19/08/2020).

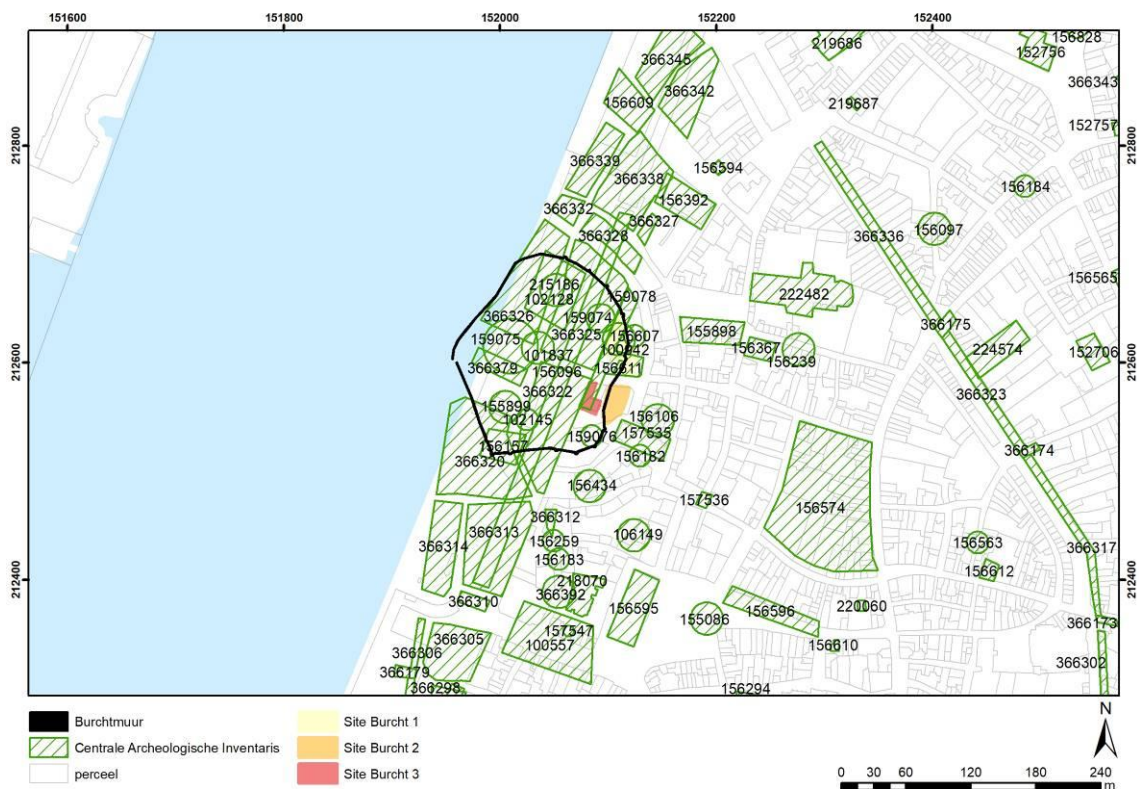
Vóór de opgravingen door Van de Walle werden al archeologische relictten in de Antwerpse burchtzone geregistreerd. In de periode 1883-1884, als inleiding op het rechtekken van de Antwerpse Scheldekaaien en de kaalslag van het middeleeuwse stadshart, tekende architect Ferdinand Truyma een groot deel van de middeleeuwse burchtmuur op. In 1887 registreerde stadsingenieur Wittewrongel dan weer een doorsnede van de aarden omwalling, haaks op de nieuwe rooilijn langs de Jordaenskaai. In 1912 publiceert Georges Hasse over de doorbraak van de burchtmuur bij de aanleg van de Vleeshuisstraat (Hasse, 1912).

In 1978 volgde de toenmalige stadsarcheologische dienst de bouw van de waterkeringsmuur op. Ook hierbij werden de burchtmuur en restanten van houtbouw waargenomen. In de daaropvolgende jaren vinden er nog een aantal archeologische en bouwhistorische terreininterventies plaats, waarvan het onderzoek van de buitengrachtboord van de burchtgracht door de Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek in het oog springt. Na het slopen van historische bebouwing langs de Zakstraat en Burchtgracht registreert de stedelijke afdeling archeologie in 2005 een groot deel van de burchtmuur aan de hand van schaaltekeningen en fotogrammetrische opnamen door de Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Afdeling Algemene Technische Ondersteuning, Cel Fotogrammetrie (met bijzondere dank aan Marleen Devroye en Willy Vandurme).

Op basis van de uitzonderlijke cultuurhistorische waarden plaatste viceminister-president Dirk Van Mechelen de Antwerpse burchtzone in 2009 op de lijst van voorlopig beschermde archeologische monumenten. In juni 2010 erkende de Vlaamse overheid de Antwerpse burchtzone tot archeologisch monument, op dat moment een primeur voor de stad en de provincie Antwerpen.



Figuur 5. Afbakening van de archeologische bescherming van het Antwerpse burchtgebied



Figuur 6. Situering van de vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2 en A283 burcht 3 op de CAI



Figuur 7. Situering van de vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2 en A283 burcht 3 op de CAI (detail)

In en rond de burchtzone zijn heel wat relikten met hoge erfgoedwaarde bekend. Het Antwerpse Steen is beschermd als monument (op 6 februari 1936), vastgesteld als bouwkundig erfgoed in de Inventaris Onroerend Erfgoed (op 5 oktober 2009) en deel van de in 2010 beschermde archeologische zone. Het burchtgebied maakt bovendien deel uit van de historische stadskern van Antwerpen, wat als archeologische zone vastgesteld staat in de Inventaris Onroerend Erfgoed (19 februari 2016).

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) vermeldt tal van locaties in en rond de burchtzone. Het Steen bijvoorbeeld is als langst bewaarde steenbouwrelict een belangrijk icoon in het Antwerpse stadsbeeld. Het monument kent een bouwgeschiedenis van meer dan zeven eeuwen en fungeerde als toegang- en ontvangstruimte, arresthuis, gevangenis, opslagplaats, museum, recreatieve ruimte en in de toekomst als onthaal tot de stad.

2.4. Methodiek van de opgravingen

Om de complexiteit van het plaatselijke bodemarchief te doorgronden, is het aangewezen om de methodiek van het uitgevoerde bodemonderzoek op de vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2 en A283 burcht 3 beknopt toe te lichten. Een complex bodemarchief vergt immers een gepaste opgravingsstrategie en –methode, die tijdens het verloop van het terreinwerk door praktische en inhoudelijke redenen bijgesteld kan worden. Bij de aanvang van het veldonderzoek werd de maximale registratie van archeologische sporen en vondsten vooropgesteld, rekening houdend met de vooropgestelde onderzoekstermijn, de beschikbaarheid van mensen en middelen, de terreingesteldheid, inzonderheid de aanwezigheid van post-middeleeuwse bebouwing waaronder de aanwezigheid van een kelderverdiepingen uit de 20^{ste} eeuw, en de wetenschappelijke vraagstellingen. Tijdens het verloop van het veldwerk werd de opgravingsstrategie aangepast aan veranderende condities en bijkomende inhoudelijke vragen. Voorafgaand aan de opgravingen werd de bestaande bebouwing gesloopt, tot en met keldervloeren.

De complexe bodemopbouw en opgravingsstrategie kunnen we het best illustreren aan de hand van vindplaats A243 burcht 1. Dit grootste en meest complexe opgravingsareaal kon opgedeeld worden in vijf zones. Zone 1 bevindt zich *extra muros* en wordt omsloten door de Zakstraat, de Burchtgracht en de middeleeuwse burchtmuur. In deze zone stonden enkele te slopen panden en de 19^{de}-eeuwse vleeshal, dewelke zoals vermeld instortte tijdens de sloopwerken. Het onderzoek in zone 1 stelde tot doel om inzicht te krijgen in de bouwchronologie ter hoogte van de historische burchtgracht en op de vulling van de gracht zelf. Tegelijk kon een aanzienlijke lengte grachtzijde van de burchtmuur in kaart gebracht worden. Zone 1 werd niet over haar gehele oppervlakte opgegraven maar enkel daar waar uitgraving voor nieuwbouw voorzien was en/of naargelang de archeologische verwachting en relevantie.



Figuur 8. Zoneplan vindplaats A243 burcht 1

Zones 2, 3 en 5 bevinden zich intra muros en zijn omsloten door de bestaande en nieuwe bebouwing ten noorden van de Zakstraat en door de Jordaenskaai en de middeleeuwse burchtmuur. Zone 2 is de meest zuidelijke intra muros zone. Zone 3 vormt in feite de noordoostelijke hoek van zone 2 en grenst aan de burchtmuur. Deze zone fungeerde als testput om de opbouw van het intra muros bodemarchief in te schatten en te registreren, om met die kennis de verdere opgravingsstrategie op te stellen. Zone 4 bevindt zich extra muros en stelde tot doel inzicht te krijgen in de funderingstechniek van de burchtmuur en in de vulling van de burchtgracht. Ten noorden van zones 2 en 3 situeert zich zone 5; deze zone vormt zowat de noordelijke helft van het intra muros onderzoeksterrein. Het bodemarchief in zone 5 bleek ernstig verstoord door 20^{ste}-eeuwse funderingspalen en een kelderverdieping.

De opgravingsstrategie werd afgestemd op veiligheidsvoorschriften en technische haalbaarheid, met als doel een maximale horizontale en verticale registratie van archeologische sporen en vondsten. Hiertoe werden meerdere opgravingsvlakken, profielen en doorsneden aangelegd. In zones 1, 3 en 4 werd één opgravingsvlak aangelegd, in combinatie met enkele profielen en doorsneden. Zone 2 werd omwille van de complexe archeologische bodemopbouw en relatief goede bewaringsomstandigheden van organische resten opgegraven in veertien opgravingsvlakken, over deelzones A tot D. Zone 5 tenslotte telde slechts drie opgravingsvlakken, omwille van de aanwezigheid van de 20^{ste}-eeuwse funderingsresten die het bodemarchief ernstig hadden verstoord. Afhankelijk van de zone, aangetroffen sporen en technische haalbaarheid werd hetzij stratigrafisch, hetzij in arbitraire niveaus opgegraven.

Om de complexiteit van de bodemopbouw ten overstaan van de opgravingsstrategie te duiden, geeft onderstaande tabel een overzicht van de opgravingsvlakken, gerelateerd volgens diepte. Zo komt bijvoorbeeld opgravingsvlak7 in zone 2B wat betreft TAW-niveau minof meer overeen met vlak 8 in zone 2C.

Zone 1	Zone 2 A	Zone 2 B	Zone 2 C	Zone 2 D	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	TAW (in m; ca.)
vlak 1									7,20
				vlak 1					
	vlak 1		vlak 1						5,22
	vlak 2		vlak 2						4,87
	vlak 5								4,64
		vlak 2	vlak 3	vlak 2					
		vlak 3	vlak 4	vlak 3					
	vlak 6	vlak 5	vlak 6	vlak 4					4,34
	vlak 7		vlak 7						4,24
		vlak 7	vlak 8						
		vlak 8							
	vlak 8	vlak 9	vlak 9						4,08
	vlak 9			vlak 7 (west)					4,03
	vlak 10	vlak 10		vlak 6 (oost)					3,94
	vlak 11								3,92
			vlak 10						
		vlak 11	vlak 11				vlak 1		
	vlak 12								3,68
	vlak 13						vlak 2		3,58
	vlak 14	vlak 14	vlak 14	vlak 14	vlak 1				<3,70

Tabel 1. Overzicht van gecorreleerde opgravingsvlakken van vindplaats A243 burcht 1 en hun TAW-hoogten

Op het terrein werden grondvlakken digitaal gefotografeerd en vervolgens (zoveel mogelijk in kleur) opgetekend op polyesterkalk op schaal 1/20, profielen op 1/10, doorsneden op 1/10. Een aantal sporen of structuren zoals bijvoorbeeld vlechtwerk werd in grondvlak opgetekend op schaal 1/10 en zelfs 1/5. Archeologische sporen, structuren en lagen kregen een spoornummer. Elk spoor kreeg, bij het aantreffen van vondsten, één of meer vondstnummers. Monsters werden verzameld in daartoe bestemde plastic emmers van 10 liter, in monsterzakken van gelijkaardig volume, of in kleinere volumes (bijvoorbeeld een pollenbak). In het archeologisch atelier werden de vondsten na het reinigen bijkomend individueel of in bulk genummerd. Vondsten zijn bijgevolg voorzien van een inventarisnummer dat bestaat uit: sitecode/vondstnummer (per spoor)/individueel vondstnummer. Zo staat A243/V50/ME1 bijvoorbeeld dan voor een metaalfragment uit vondstengroep 50 van site A243 burcht 1. De vondstengroep kan dan via een concordantielijst aan het betreffende spoor gerelateerd worden. Alle grondvlakken en relevante profielen of doorsneden werden gedigitaliseerd in AutoCAD. Op basis hiervan kan verdere ruimtelijke en kwantitatieve analyse plaatsvinden in ArcGIS. Het archeologisch ensemble berust bij de stedelijke dienst archeologie: het opgravingsarchief wordt bewaard in het Felixatelier (Oudeleeuwenrui 29 2000 Antwerpen); alle vondsten en bodemstalen bevinden zich in het erkend onroerend erfgoeddepot (Havanastraat 1, 2030 Antwerpen).

De opgravingen op burcht 1, 2 en 3 konden rekenen op heel wat belangstelling van pers en publiek. Bij de start en na het beëindigen van de burchtopgravingen werd een persmoment georganiseerd. Tijdens de opgravingen verschenen regelmatig bijdragen over het onderzoek in de pers, op televisie en op het internet. Van bij de aanvang van het veldwerk werden wekelijkse rondleidingen ondernomen door vrijwilligers van de stedelijke afdeling archeologie. Tijdens deze rondleidingen op vrijdagnamiddag brachten in totaal meer dan 3.000 mensen een bezoek aan de opgravingen.

Tijdens en na het terreinonderzoek werden beknopte bijdragen over de eerste, voorlopige en tussentijdse resultaten gepubliceerd in tijdschriften waaronder *Monumenten & Landschappen* (Bellens, Schryvers, Tys, Termote, & Nakken, 2012) en op het internet. Een aantal studenten schreven een bachelor- en/of masterproef over deelaspecten van het onderzoek. De resultaten van het burchtonderzoek vonden hun weg naar lokale, regionale en internationale colloquia en evenementen in binnen- en buitenland. Na verloop van tijd werden de uitgevoerde deelstudies (archeozoölogie, micromorfologie, insectenonderzoek, houtonderzoek etc.) vertaald naar bijdragen in wetenschappelijke artikels, gepubliceerd in *Quaternary International* (Devos, et al., 2013) (Crabtree, et al., 2017).



Figuur 9. Samengestelde west-oost doorsnede doorheen het burchtgebied: (van links naar rechts) vier profielen uit de vindplaats A003 Sint-Walburgiskerk, vier profielen uit A243 burcht 1 en een profiel doorheen de gedempte burchtgracht op vindplaats A280 burcht 2. Tussen de profielen van A003 Sint-Walburgiskerk en A243 burcht 1 is in functie van de leesbaarheid een afstand van 45 m weggelaten.

2.5. Stratigrafische waarnemingen

Aan de hand van een aantal profielen, verspreid over het opgravingsterrein, kon de plaatselijke bodemopbouw geregistreerd worden. Profielen werden waar mogelijk aangelegd vanaf het eerste opgravingsvlak, in verschillende richtingen en verspreid over het opgravingsterrein, maar zoveel mogelijk haaks op elkaar. De keuze voor het aanleggen van de profielen werd bepaald in functie van kenniswinst, maar was tegelijk onderhevig aan tal van technische beperkingen door de aanwezigheid van kelders, betonpijlers en –vloerplaten, enz. Profielen reiken steeds tot in de moederbodem. Door het aanleggen van meerdere profielen kon de bodemopbouw van het onderzoeksterrein over de volledige lengte en breedte in kaart worden gebracht, zowel in noord-zuidelijke als in west-oostelijke richting.

Bij de studie van de vindplaatsen zijn de algemeen geldende stratigrafische principes gehanteerd zoals omschreven door Joukowsky (Joukowsky, 1980) en Harris (Harris, 1989). De in de beschrijving vermelde spoor- en vondstnummers zijn letterlijk overgenomen uit de opgravingstekeningen en –beschrijvingen.

Het lokale bodemarchief is zonder meer complex te noemen, en vertoont grote gelijkenissen met het bodemarchief uit de opgravingen van Van de Walle. Op enkele plaatsen in de vindplaatsen burcht 1 en 3 bleef een complexe bodemopbouw bewaard met meer dan twintig antropogene lagen, wellicht tot stand gekomen in een relatief kort tijdsbestek, meer bepaald tussen 760 en 970 AD (op A283 burcht 3 kan dit volgens een ¹⁴C-datering verlengd worden tot 1050 AD)¹, met een klemtoon op de periode late 9^{de} en volle 10^{de} eeuw. Het lijkt erop dat de bewoning zich op deze vindplaatsen vooral ontwikkelde in de loop van de 10^{de} eeuw.

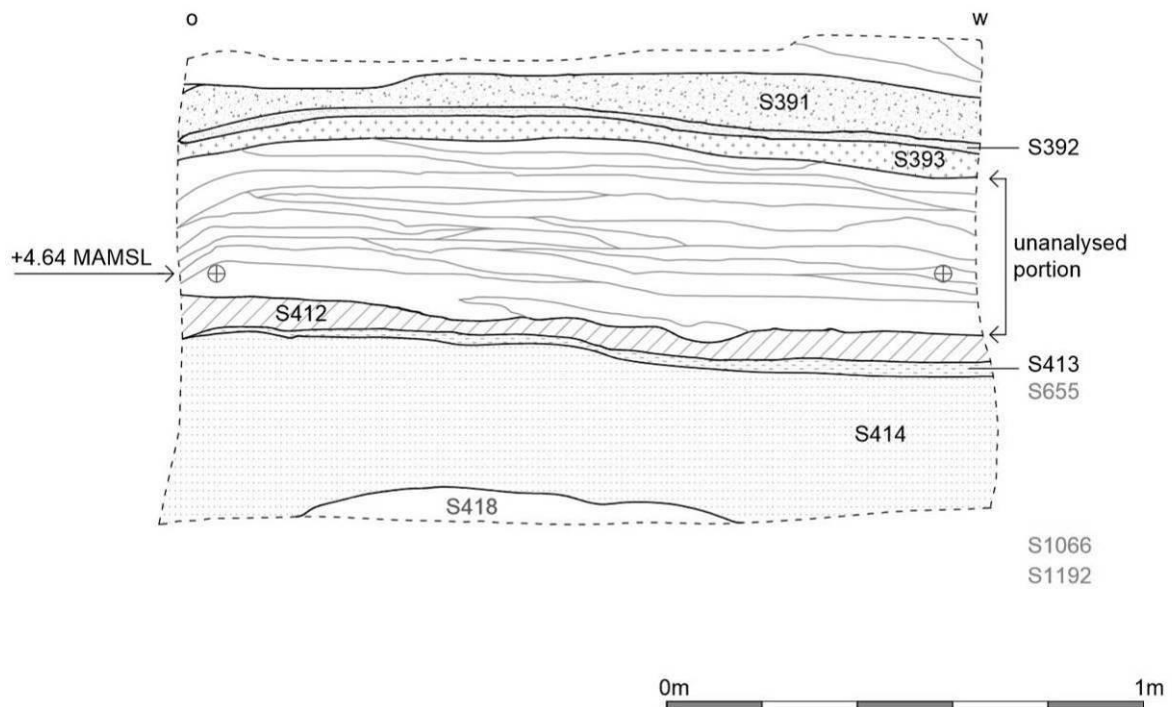
In het algemeen kunnen we de stratigrafische opbouw *intra muros* als volgt omschrijven (van onder naar boven): bovenop tertiaire schelp- en kleihoudende zanden rusten quartaire dekzanden², die bovenaan vanaf 3,8 m TAW vergraven zijn door een aantal antropogene kuilen en/of (stand)greppels. Op de top van de dekzanden rust een vanuit macroscopisch oogpunt homogene, grijze tot zwarte zandige laag, met een dikte van 20 tot 40 cm. De bovenkant van deze laag reikt tot gemiddeld 4 à 4,1 m. Aanvankelijk kreeg dit pakket de term ‘substraat’, aangezien de laag zich over de gehele *intra muros* zone onder de middeleeuwse lagen uitstrekt. Het substraat is vrij vlak en daalt enigszins in westelijke richting. De top van het substraat is donkerder van kleur dan de onderzijde. Onderaan gaat het substraat geleidelijk over in het dekzand; het substraat lijkt alle oudere loopvlakken te hebben vervaagd of vergraven. Na verloop van tijd, onder invloed van de micromorfologische studie, werd het substraat aangeduid als *dark earth layer*.

Micromorfologisch onderzoek van de zichtbaar meer donkere top van het substraat wijst op de aanwezigheid van nederzettingsafval: minuscule restjes van aardewerk, asse, uitwerpselen en hout(skool) (Devos, et al., 2013). Bovenop het substraat situeert zich plaatselijk een grijswitbruin gevlekte zandlaag met daarin houtskoolpartikels, ijzerconcreties, scherven vaatwerk, fragmenten bouwkeramiek en mortelbrokken en enkele metaalvondsten. Alle artefacten lijken van Gallo-Romeinse oorsprong te zijn. Deze wellicht aangevoerde, omgewoelde laag staat in verband met een reeks standgreppels, die het substraat doorsnijden. In de standgreppels zijn op regelmatige afstand houten palen aanwezig, al dan niet als negatief spoor. Bovenop het substraat en de ‘standgreppellaag’ situeren zich enerzijds de aarden wal, anderzijds een accumulatie van bijna dertig antropogene laagjes. Deze laagjes bestaan uit donkere,

¹ Op basis van ¹⁴C-dateringen uitgevoerd door de heer Van Strydonck, Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium. Aangezien dit onderzoek hoofdzakelijk handelt over de middeleeuwen en de Gallo-Romeinse periode, worden jaartallen vanaf hier weergegeven zonder de bijvoeging “n.C.” of “AD”, tenzij anders vermeld.

² Op 13 juni 2000 voerde Geologica nv twee diepsonderingen uit ter hoogte van Zakstraat 16-18. Het rapport vermeldt ‘quartaire alluviale slappe, mogelijk veenhoudende klei’ (onuitgegeven rapport D24856 door Geologica nv). Gelet op de ligging aan de westkant van de W-O-gerichte zandrug die het historisch centrum doorsnijdt (van de werf over Kipdorp richting Borgerhout en verder), lijkt een eolische i.p.v. alluviale oorsprong aannemelijk. OSL-datering op de dekzanden ter plaatse wijst op een datering in de overgang Pleistoceen naar Holoceen (Vandenberghé & Derese, 2010).

organische laagjes, afgewisseld door witgrijze, asrijke lagen. Opvallend is dat de meer organische, houtrijke lagen zich onderaan in deze sequentie bevinden, en de oranje- en witte asrijke lagen meer bovenaan. Dit kan zowel te maken hebben met de bewaringstoestand van het bodemarchief (onderaan natter en dus meer organische resten bewaard) en/of met de oorspronkelijke functie van wat de pakketten weerspiegelen. We vermoeden dat de sedimenten afkomstig zijn van vergane (of liever: verbrande) houtbouwresten, waarbij de houten constructiedelen samen met huisvuil achterbleven in de vorm van donkere, organische lagen, de verbrande leemvloeren als oranje lagen, terwijl de bedaking van graszoden en/of riet weerspiegeld zijn door de witte, asrijke lagen.



Figuur 10. Schaaltekening van het oostelijk deel van profiel PR41 op vindplaats A243 burcht 1, met aanduiding van de contexten waarop ecofactenonderzoek werd uitgevoerd (bron: Crabtree e.a. 2017)

Alles wijst er op dat de complexe vroeg- en volmiddeleeuwse bodemopbouw kan beschouwd worden als *in situ* accumulaties van wonen en/of werken, volgens het ^{14}C -onderzoek in een tijdsbestek van hoogstens twee eeuwen, met een klemtoon op de late 9^{de} en 10^{de} eeuw. De middeleeuwse lagen worden over zowat de hele vindplaats afgedekt door een pakket bruinoranje tot zwart kleig zand (S237), met daarin grijs en roodbeschilderd aardewerk, een sintel, houtskool, baksteen- of dakpan- en kalkbrokjes. Dit pakket is tot op een hoogte van 6,55 m bewaard en lijkt een afbraak- of stortlaag te zijn, de bovenzijde toont een horizontaal vlak verloop met zwerfvondsten aan de oppervlakte. Op dit pakket rust dan weer een groengrijze, kleihoudende laag schelpenzand van tertiaire oorsprong (S234), waarin geremaniëerde fragmenten van roodbeschilderd en schelpengemagerd aardewerk, dierlijk botmateriaal, bouwkeramiek en mortel schuilen. De laag kent een maximaal bewaarde hoogte van 7,07 m en wordt afgedekt door een bruin zandig puinpakket (S233) dat verband houdt met de aanleg en afbraak van postmiddeleeuwse bouwrestanten. Dit puinpakket reikt bovenaan tot 7,5 m en is daarmee de hoogst bewaarde archeologische laag in het *intra muros* onderzoeksgebied, al is ze wellicht veel jonger dan de onderliggende lagen (vermoedelijk zelfs van de rechtekking van de Scheldekaaien eind 19^{de} eeuw en de herstructurering van het burchtgebied met onder meer de aanleg van een nieuwe rooilijn). Uit het puinpakket werden geen vondsten ingezameld. De artefacten in beide lagen S237 en S234 moeten opgespit zijn uit onderliggende of

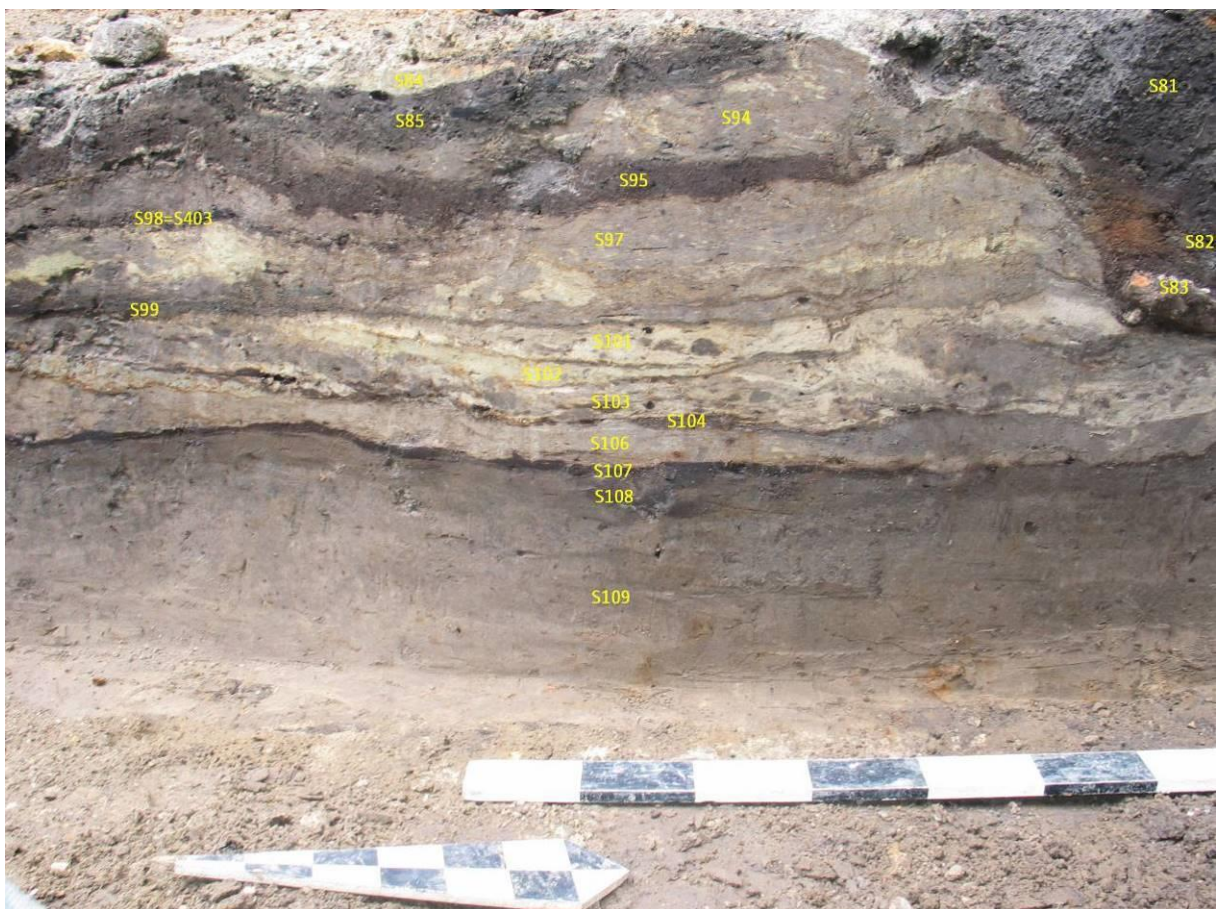
nabijgelegen lagen. Op enkele plaatsen *intra muros* bevinden zich puinpakketten, funderingsresten en bijhorende bouwsleuven van laat- en postmiddeleeuwse bouwfazen en 20^{ste}-eeuwse betonbouw, aangeduid met S233. Tijdens de opgravingen bevond de grondwatertafel zich onderaan in het substraat. Het laatste opgravingsvlak, vlak 14 in zone 2, werd aangelegd na het plaatsen van bronbemaling om de grondwatertafel tijdelijk te verlagen.

Waar het archeologisch bodemarchief nog het hoogst bewaard was gebleven, in zone 6, werd profiel PR28 aangelegd, in west-oostelijke richting. Om inzicht te krijgen in de complexe stratigrafie werd dit profiel bijgewerkt tot profiel PR57, waarin meer laagjes te zien zijn. Een tijd later werd dit profiel nogmaals bijgewerkt en geregistreerd, samen met het aanleggen van een klein opgravingsvlak van minder dan 4 m². Het profiel toont onderaan een doorsnede doorheen de aarden wal, dewelke doorsneden wordt door kuil S245. In deze kuil schuilt aan de oostzijde mogelijk een paalkuil (S244). Bovenop het wallichaam en de kuil strekt zich tussen 6,25 en 5,5 m een veelgelaagd pakket uit waarin minstens vijf brandlaagjes en evenveel assenrijke afzettingen waarneembaar zijn. De sequentie van deze brandlaagjes, die we onder voorbehoud beschouwen als verbrande leemvloeren en daken (van graszoden), toont in combinatie met stratigrafisch opeenvolgende paalsporen van vlechtwerkstaken minstens vier à vijf bewoningsniveaus. De paalsporen lijken de oostelijke begrenzing van de bewoningsstrata te vormen, en zijn aangelegd bovenop de westzijde van de aarden wal. Opvallend is dat die oostelijke begrenzing doorheen de tijd min of meer gelijk blijft. Aangezien deze zone slechts over een heel kleine oppervlakte kon opgegraven worden – errond was het bodemarchief diepgaand aangetast door postmiddeleeuwse en moderne bouwrestanten – kan weinig met zekerheid gesteld worden of het daadwerkelijk om bewoningsniveaus gaat, in de betekenis van woonconstructies van lemen vloeren, vlechtwerkwanden en plaggendaken. Om eventuele gebouwplattegronden te herkennen, had zone 2 ten zuiden ervan veel informatie kunnen bevatten. In die zone reikte het archeologisch bodemarchief echter slechts tot maximum 5,14 m, waardoor er een stratigrafisch hiaat is tussen beide. Eventuele gebouwsporen en –plattegronden waren bijgevolg niet bewaard gebleven voor onderzoek. Eenzelfde stratigrafisch hiaat tekent zich af bij de relatie tussen de aarden wal en de *intra castrum* occupatielaagjes: de raaklijn tussen beide is onderbroken door de aanleg van twee knuppelpaden.

Voor de datering van de veelgelaagde bodemsequentie in profiel 57 beschikken we over absolute en relatieve dateringsindicatoren. In de brandlaagjes troffen we verbrand aardewerk aan, gaande van roodbeschilderd tot grijs aardewerk. Hoewel erg fragmentair, kunnen de artefacten aansluiten bij de resultaten van het ¹⁴C-onderzoek van twee brandlaagjes en een leemlaagje (van stratigrafisch jong naar ouder): brandlaag S844, 760-900 AD (KIA-42735); brandlaag S864, 860-990 AD (KIA-40797) en leemlaag (vloer?) S909, 780-980 AD (KIA-42733).

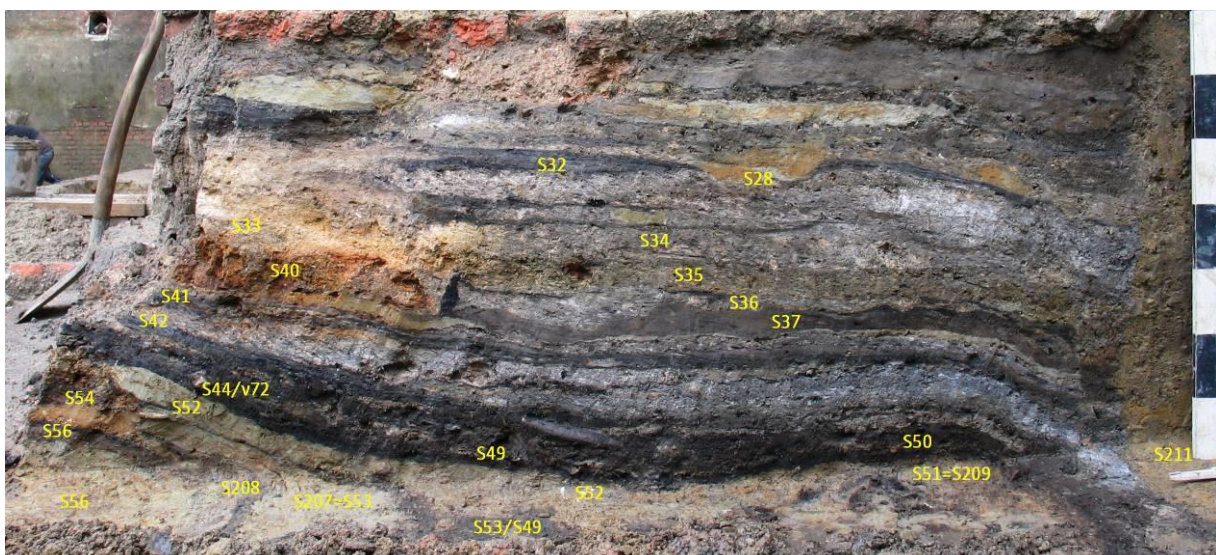


Figuur 11. Vindplaats A243 burcht 1, zone 6: het bovenste deel van profiel PR28 toont de oostelijke begrenzing van de bewoning binnen de wal



Figuur 12. Profiel PR15 op vindplaats A283 burcht 3

De bodemopbouw van vindplaats A283 burcht 3 is erg vergelijkbaar met die van A243 burcht 1. Aan de westzijde van het opgravingsterrein, parallel aan de Jordaenskaai, werd een noord-zuidprofiel van ca. 12 m breed en 1,2 m hoog samengesteld: van noord naar zuid gaat het om de profielen PR25, PR23, PR15 en PR14. Vooral PR15 en daarboven PR14 vertonen een complexe bodemopbouw van culturele strata, bovenop een substraat - in dit geval ook een culturele laag, meer bepaald een dark earth layer die zonder veel twijfel dezelfde is dan het substraat dat zich uitstrekt over site A243 burcht 1 en over de vindplaatsen die door Van de Walle onderzocht werden. Het substraat A283/S109, gelegen op de moederbodem, bestaat er uit donkergrijs zand waarin met het blote oog houtskoolpartikels en fragmenten van archaeologica waarneembaar zijn. De laag is 30 cm dik en wordt, zoals geweten uit de opgravingsvlakken maar nauwelijks zichtbaar in de profielen, doorsneden door een aantal houtstructuren: standgreppel S408, stakenrij S428 en paalkuilen S406 en S407. Dierlijk botmateriaal uit de standgreppel S408 werd door ¹⁴C-onderzoek gedateerd tussen 760 en 900 AD (87,7% waarschijnlijkheid; KIA-42741; 1200±30 BP). Het substraat S109 komt wat betreft stratigrafische positie, samenstelling, morfologie en bewaringstoestand helemaal overeen met de dark earth layers op voornoemde vindplaatsen in de nabijheid. Granulometrisch onderzoek (zie bijlage) wees uit dat het substraat is samengesteld uit zand, naar alle waarschijnlijkheid van lokale origine (Devos, 2012). Ook hier lijkt het substraat bovenaan donkerder van kleur, aangeduid met S108, dewelke afgedekt wordt door een donkerbruine tot zwarte, humusachtige laag S107 met een maximale dikte van 4 cm. Deze laag S107 lijkt sporen van *trampling* te vertonen in het opgravingsvlak, wat micromorfologisch ook vastgesteld werd bij de vergelijkbare, contemporaine sedimenten S344 en S1391 in A243 burcht 1 (Devos, et al., 2013). Een dierenbot uit laag A283/S107 werd eveneens gedateerd in de periode 770-900 AD (83,1% waarschijnlijkheid; KIA-42347; 1175±30 BP). Laag S107 wordt dan weer afgedekt door een licht- tot donkergrijze laag gemengd zand S106, waarin minuscule brokjes houtskool te vinden zijn. Dierlijk botmateriaal uit deze laag werd ¹⁴C-gedateerd tussen 660 en 720 AD (85,2% waarschijnlijkheid; KIA-42353; 1345±30 BP). Hogerop in het profiel herhaalt deze sequentie van donkere, humusrijke laagjes en blekere lagen gemengd zand zich tot vijfmaal toe: S104, S99, S98/403, S95 (dierlijk botmateriaal ¹⁴C-gedateerd 760-900 AD met 95,4% waarschijnlijkheid; KIA-42743; 1190±30 BP) en S85, met daartussen de zandlagen S106, S101-103, S97, S94 en S84. Dierlijk botmateriaal uit deze bovenste laag S84 in PR15 werd ¹⁴C-gedateerd in de periode 950-1050 AD (91% waarschijnlijkheid; KIA-42739; 1030±30 BP). In een aantal van de donkere en in de blekere lagen bevinden zich fragmenten van artefacten, mogelijk van zowel primaire als secundaire origine.



Figuur 13. Profiel PR14 op vindplaats A283 burcht 3

Een vergelijkbare sequentie van regelmatige herhaling van lagen tekent zich af in het hoger gesitueerde profiel PR14, dat slechts enkele centimeters dik bewaard is gebleven, tussen 20^{ste}-eeuwse funderingsresten. Net als bij de profielen PR57 en PR41 van vindplaats A243/243 burcht 1 zien we in profiel A283/PR14 een

afwisseling van donkergrijze tot zwarte brandlagen met houtskool en witgrijze zand- en aslagen, respectievelijk de donkere lagen S56, S54, S44/49, S41, S37, S32 en de witgrijze lagen S42, S36, S35 en S28. Artefacten schijnen hier enkel in de donkere lagen voor te komen. Opvallend is ook het aantreffen van brokken natuursteen, mortelfragmenten en uitzonderlijk ook stukken van *tegulae* in de bovenste laag van PR15 (S56), wat overeenkomt met de onderste laag in PR14. De natuursteenfragmenten staan in verband met de brandsporen. Hogerop in PR14 laag S40 herhaalt dit verschijnsel van de afwisselende lagen zich. De afwisseling tussen donkere brandlagen en witgrijze aslagen tekent zich in PR14 minstens vijf keer af.

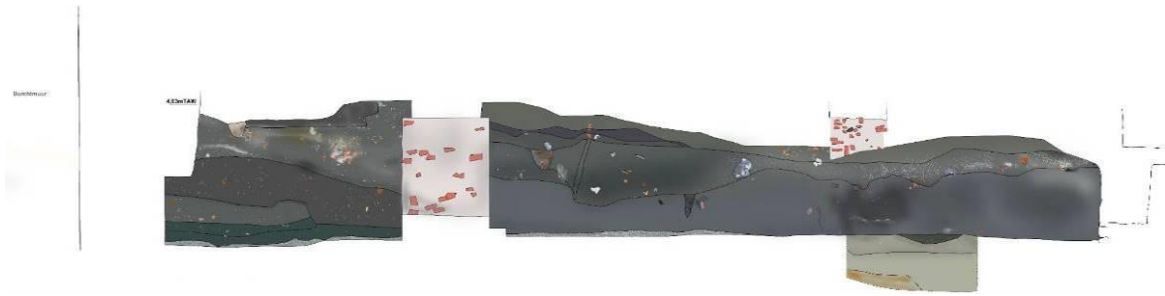
Gelijkaardige stukken natuursteen, mortelbrokken en tegulafragmenten zijn ook opgemerkt op vindplaats A243 burcht 1, meer bepaald in laag S669, geregistreerd in opgravingvlak 5 in zone 2B, welke laag ook zichtbaar is in profiel A243/PR44 (daar S515 genummerd). Ook daar zijn er brandsporen waargenomen.

Op beide vindplaatsen lijkt het te gaan om gerecupereerde harde bouwmaterialen, oorspronkelijk aangewend in een of meerdere Gallo-Romeinse bouwwerken (cf. infra) maar hergebruikt in de tweede helft van de 10^{de} eeuw. Wat betreft morfologie, samenstelling, bewaringstoestand, stratigrafische positie lijken beide constellaties van natuursteen, tegulae en mortelbrokken (*opus signinum*-brokstukken om precies te zijn) tot eenzelfde periode te horen, met een vergelijkbare functie, hetzij als fundering voor nader te bepalen constructies, hetzij als afboording van een open haardvuur. Gelet op de afwezigheid van verbrande etenswaar of houtskool- en assenconcentraties tussen de gerecupereerde bouwmaterialen lijkt deze laatste optie de minst plausibele. Aangezien we deze spoliatie van eeuwenoude bouwmaterialen kunnen dateren in de tweede helft van de 10^{de} eeuw, kan het de voorbode zijn van een versteningsfase van het burchtgebied die tot volle wasdom komt in wellicht de 11^{de} eeuw, met de bouw van de burchtmuur.

Noordelijk van PR14 en PR15 strekt zich PR23-25 uit, waar in het zuidelijk deel nog horizontale occupatielagen waarneembaar zijn, bovenop het substraat: de lagen S307 en hoger, tot S181. De noordelijke helft van het profiel toont sporen van een grootschalige uitgraving, dewelke opgevuld is met meerdere zand- en kleilagen. Deze stortpakketten lijken in noordelijke richting te dalen. In een aantal stortlagen bevinden zich fragmenten van artefacten. Het gaat dan ook om secundair of tertiair gedeponeerd materiaal. Zonder veel twijfel houden de uitgravingssporen en dempingspakketten verband met de plaatsing en nadien opgave van een noordwest-zuidoost-gerichte zware eikenhouten palenrij, S1003, in het noordelijk deel van het opgravingsterrein vastgesteld in het diepste opgravingvlak.

Dezelfde stortpakketten zijn waarneembaar in de haakse profielen PR24, PR11 en PR22. Aanvankelijk was het opzet om de veronderstelde aarden wal loodrecht te doorsnijden, dus haaks op de burchtmuur, maar bij de aanleg van PR20 en PR22 werd gaandeweg duidelijk dat het wallichaam, voor zover dat dit er op deze plek geweest moet zijn, diep vergraven en weer opgevuld was, getuige de verschillende stortpakketten met daarin sporadisch vondstmateriaal van Gallo-Romeinse en (vroeg-)middeleeuwse oorsprong. Aangezien de profielen PR20 en PR22 zich op de zuidrand van de vergraven zone bevinden, bieden zij gedeeltelijk een kijk op het onderliggende substraat S109.

De profielen op vindplaats A283 burcht 3 tonen net als op site A243 burcht 1 een complexe sequentie van culturele deposities, natuurwetenschappelijk gedateerd tussen 760 en 1050 AD, weliswaar plaatselijk aangetast door 10ste-eeuwse gebouwresten. De vroeg- en volmiddeleeuwse culturele deposities strekken zich uit over een substraat dat eveneens van antropogene herkomst is en tot stand kwam vanaf de (laat-) Romeinse periode tot de vroege middeleeuwen, in dit geval de late 8^{ste} of 9^{de} eeuw.



Figuur 14. West-oost-doorsnede doorheen de gedempte burchtgracht ter hoogte van vindplaats A280 burcht 2: middeleeuwse dempingspakketten rusten op tertiaire schelpenzanden en worden doorsneden door laat- en postmiddeleeuwse bebouwing

De bodemopbouw ter hoogte van vindplaats A280 burcht 2 tenslotte wijkt erg af van de overige burchtsites: de bodem bestaat er vrijwel volledig uit dempingspakketten van de historische burchtgracht. Een de zijde van de burchtmuur zijn bruine en grijsbruine kleilagen te zien die afbuigen richting burchtgracht. Parallel met de burchtmuurfundering loopt een reeks zware eikenhouten palen, tot waar er een paal onderin de burchtmuur het tracé van de palenrij naar het westen doet afbuigen. Het heeft er alles van weg dat dit tracé aansluit bij de palenrij die werd aangetroffen op site A283 burcht 3 en recenter ook op vindplaats A416 Zakstraat 2-4. De palen van A283 burcht 3 zijn volgens dendrochronologische metingen gekapt in de winter van 1006-1007 AD (Haneca, 2009b). De paal onderin de burchtmuur werd gekapt in 1007 of niet veel later, terwijl de palen buiten de burchtmuur gekampt werden in de periode 1007-1015 (Haneca, 2009a). Alle palen kunnen dus in 1007 of kort erna gekapt en aangevoerd zijn. De functie van de palenzetting is niet helemaal duidelijk: mogelijk gaat het om een beschoeiing van de burchtgracht, maar dat valt moeilijk te rijmen met de westwaartse afbuiging in de Zakstraat. Het lijkt er veeleer op dat er in 1007 of in de daaropvolgende jaren, maar in elk geval in het eerste kwart van de 11^{de} eeuw, een grootschalige bouwcampagne plaatsvond die de morfologie van het burchtgebied ingrijpend wijzigde, bijvoorbeeld door het areaal op te splitsen in een opperburcht (het zuidelijke deel waar later het Steen verrijst) en neerhof (ten noorden van de Zakstraat).

Extra muros (zone 1) bestaat de bodemopbouw uit tertiaire schelpenzanden, bruine klei aan de buitenzijde van de burchtmuur, verschillende pakketten burchtgrachtvulling en laat- en postmiddeleeuwse steenbouwresten. Min of meer parallel met de burchtmuur loopt de rui, met bakstenen zijmuren en gewelf. Ter hoogte van vindplaats A280 burcht 2 werd er parallel met de burchtmuur een reeks zware, aangepunte eiken palen opgemerkt (cf. infra).

Bovenstaande stratigrafische beschrijving van de vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2 en A283 burcht 3 maakt duidelijk dat de stadsbodem in het Antwerpse burchtgebied een staalkaart biedt van duizenden jaren menselijke geschiedenis op een plek die uitgroeide van eenvoudige nederzetting tot complexe handelsstad.

Het complexe bodemarchief ter hoogte van de middeleeuwse burcht weerspiegelt duizenden jaren menselijke aanwezigheid op de plek waar later de middeleeuwse handelsstad zal ontstaan. Artefacten uit de pre- en protohistorie, resten van Gallo-Romeins Antwerpen, Merovingische scherven, Karolingische gebouw- en infrastructuurresten, de overgang naar Ottoons machtscentrum... dat alles is bewaard in een metersdikke sequentie in de Antwerpse stadsbodem.

2.6. Datering en fasering

Tijdens het terreinonderzoek werden relevant geachte contexten bemonsterd voor natuurwetenschappelijk dateringsonderzoek, om de relatieve dateringen vanuit de stratigrafie en typochronologie van ingezamelde artefacten door middel van absolute dateringen samen te brengen en te verfijnen in een chronologisch kader, toegespitst op de Antwerpse burchtzone.

Er werden meer dan vijftig ^{14}C -dateringen uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium in Brussel (met bijzondere dank aan M. Van Strydonck en M. Boudin; zie bijlage). Drie Gallo-Romeinse contexten werden gedateerd in de periode 2^{de}-4^{de} eeuw (theoretisch mogelijk tot begin 5^{de} eeuw), hoewel we op basis van de artefactentypologie weten dat de klemtoon rond 200 AD en de eerste helft van de 3^{de} eeuw ligt. De geregistreerde middeleeuwse sedimenten zijn ^{14}C -gedateerd in overwegend de periode 760-970/1050 AD, met een klemtoon op de late 9^{de} en volle 10^{de} eeuw. De periode tussen de 4^{de}-5^{de} en 8^{ste}-9^{de} eeuw ligt vervat in de dark earth layer, waarvan de toplaag een *optically stimulated luminescence*- of kortweg OSL-datering onderging, uitgevoerd door D. Vandenberghe en C. Derese van het Ghent Luminescence Laboratory van de UGent. Het resultaat van de datering is 910 ± 100 AD ($1,1 \pm 0,1$ ka; GLL-code 080741; context A243/S575, profiel PR50). Verder werden er nog twee OSL-stalen gedateerd: zand uit de zogenaamde 'standgreppellaag' met eenzelfde datering van 910 ± 100 AD ($1,1 \pm 0,1$ ka; GLL-code 080739; context A243/S344 uit PR14) en zandkorrels uit het wallichaam, met een datering in 13.890 ± 1300 AD (Vandenberghe & Derese, 2010). Deze laatste datering lijkt verrassend, maar ook weer niet: in feite is hiermee een momentopname in de vorming van de quataire dekzanden vastgesteld, wanneer de onderzochte zandkorrels blootgesteld werden aan het licht. De wal werd opgeworpen met zand uit de onmiddellijke omgeving, met inbegrip van dekzandmateriaal.

De burchtopgravingen leverden een massa archeologisch hout op waarvan een selectie aan contexten werd gedetermineerd en onderworpen aan dendrochronologisch onderzoek. Voor de vindplaats A243 burcht 1 kon geen enkele houtvondst middels dendrochronologie gedateerd worden, hetzij door de houtsoort, hetzij doordat er onvoldoende jaarringen meetbaar waren, hetzij doordat het hout te snel gegroeid was. Dit laatste gaat trouwens ook op voor de houtvondsten uit de opgravingen o.l.v. Van de Walle, waarvan er enkele tientallen bewaard worden in het erkend onroerenderfgoeddepot van de stad Antwerpen, maar waarvan geen enkele dendrochronologisch betrouwbaar gedateerd kon worden. Op vindplaats A280 burcht 2 werd zoals hoger vermeld een reeks zware palen aan de buitenzijde en één onderin de burchtmuur door K. Haneca dendrochronologisch gedateerd in of niet lang na 1007 (Haneca, 2009a). Even verderop richting Schelde, op vindplaats A283 burcht 3, kon een gelijkaardige palenrij dendrochronologisch gedateerd worden in de winter van 1006-1007 (Haneca, 2009b). We moeten hier natuurlijk opmerken dat deze data het moment van het vellen van het hout weergeeft, en niet per definitie het uiteindelijke gebruik van het hout, al kunnen we ons moeilijk voorstellen dat men voor deze grootschalige ruimtelijke ingreep in het burchtgebied oud hout aanwendde.

Na het terreinwerk werd op basis van de stratigrafische en ruimtelijke sporenanalyse en de relatieve en absolute dateringen een chronologisch kader opgesteld, ingedeeld in een reeks opeenvolgende archeologische perioden en deelperioden. De fasering die door Van de Walle werd vooropgesteld op basis van de opgegraven huisplattegronden ter hoogte van de vindplaatsen Besaenhuis en Sint-Walburgiskerk werd gekaderd in de nieuwe fasering.

Site					A243 burcht 1	A280 burcht 2	A283 burcht 3	VDW Steen	VDW Besaenhuis	VDW Sint- Walburgis
Cultuurperiode	Archeol. periode	Archeol. deelperiode	Archeol. fase	Datering (AD)						
Volle Middeleeuwen	III	B		na 1006/1007	X	X	X	fase I	fase I	fase I
Volle Middeleeuwen	III	A	2	1006/1007	X	X	X			
Volle Middeleeuwen/Ottoons	III	A	1	980- 1006/1007	X		X			
Vroege/Volle Middeleeuwen	II	B	6	tot 980	X		X		fase II	(fase II)
Vroege/Volle Middeleeuwen	II	B	5		X		X			
Vroege/Volle Middeleeuwen	II	B	4		X		X			(fase III)
Vroege Middeleeuwen	II	B	3	ca. 900	X		X	fase II		
Vroege Middeleeuwen	II	B	2		X		X			
Vroege Middeleeuwen/Karolingisch	II	B	1	vanaf 751/850	X		X	fase III	fase III	fase IV
Vroege Middeleeuwen/Merovingisch	II	A		486-751	X		X			
Gallo-Romeins	I	B		tot 486	X		X			
Gallo-Romeins	I	A		vanaf 150	X		X			
C-horizont		o			X		X			

Tabel 2. Periodisering en fasering voor de Antwerpse burcht

Meer dan vijfhonderd relevante contexten van A243 burcht 1 en A283 burcht 3 werden aan een welbepaalde archeologische periode, deelperiode en fase toegeschreven. Hierbij dient opgemerkt dat de fasering een zekere foutmarge kan bevatten, aangezien de stratigrafische relaties niet altijd duidelijk bleken en een fase niet altijd lang in de tijd moet geduurd hebben. Wat enigszins afwijkt van de gangbare periodisering in de Vlaamse archeologie, is het gebruik van de termen ‘vroege’ en volle’ middeleeuwen; wij rekenen in dit onderzoek de Karolingische, vroegmiddeleeuwse periode tot in de 10^{de} eeuw, terwijl de 10^{de} eeuw normaliter als volmiddeleeuws benoemd wordt. De eigenlijke Ottoonse invloed laat zich pas op het einde van de 10^{de} eeuw voelen, wanneer Antwerpen als markgraafschap een grotere militaire rol gaat spelen. Het gros van de contexten en opgegraven artefacten dateert uit de 10^{de} eeuw; oudere sporen zijn veel schaarser. Hetzelfde geldt voor resten van na het eerste kwart van de 11^{de} eeuw, die zijn nagenoeg afwezig – op uitzondering van postmiddeleeuwse en recente bodemingrepen. De reden hiervoor ligt in het feit dat het hele burchtgebied op het einde van de 19^{de} eeuw ingrijpend veranderde onder invloed van het rechtekken van de Scheldekaaien en het saneren van het oude stadshart. Een metersdik middeleeuws en zelfs postmiddeleeuw bodemarchief werd hierdoor zwaar aangetast.

De Gallo-Romeinse periode wordt in de nieuwe fasering opgesplitst in twee deelperioden, op basis van ¹⁴C-dateringsonderzoek en stratigrafische relaties. De Merovingische periode is opgenomen in de nieuwe fasering, ook al gaat het om een handvol scherven. De eerste vroegmiddeleeuwse sporen op de vindplaatsen dateren uit de Karolingische periode, die verder opgedeeld is in deelperioden en fasen, op stratigrafische basis, rekening houdend met andere relatieve en absolute dateringstechnieken. Tot slot is de Ottoonse periode vertegenwoordigd, bijvoorbeeld in de ruimtelijke ingrepen in het begin van de 11^{de} eeuw en de daaropvolgende versteningsfase van het burchtgebied.

De nieuwe fasering van het burchtgebied kan in de toekomst als chronologisch kader fungeren bij archeologische opgravingen, hetzij bij de verwerking van opgegraven sites, hetzij bij de formulering van vragenstellingen voor gepland onderzoek. Uiteraard is de nieuwe fasering onderhevig aan verfijning of bijsturing door voortschrijdend inzicht.

2.7. Synthese: diachronische evolutie van het burchtgebied

De stratigrafische en ruimtelijke analyse van de relevante sporen en structuren, het onderzoek van de bijhorende artefacten en het in beschouwing nemen van de gegevens uit daterings- en ecofactenonderzoek heeft geleid tot een reconstructie en beschrijving van de ontwikkeling van het burchtgebied, vanaf de prehistorie tot de groei van de middeleeuwse handelsplaats.

De hierna volgende beschrijving is opgedeeld in (groepen van) cultuurperioden, chronologisch van oud naar jonger, in functie van de ontwikkeling van de nederzetting. Het uitgangspunt hierbij is het burchtgebied, waar het archeologisch bodemarchief het rijkst en meest complex is. Uit het syntheseonderzoek mag blijken dat dit gebied bepalend is geweest voor de ontwikkeling en groei van de versterkte handelsplaats, met inbegrip van de portus. Dat er hierrond al in de 10^{de} en 11^{de} eeuw permanente, vroeg-stedelijke bewoning verschijnt is niet verwonderlijk: de burcht vormt een symbool van macht en fungeert als brug tussen haven en handel.

De diachronische reconstructie van de Antwerpse stadsgenese is nooit af. Nieuwe archeologische gegevens kunnen steeds leiden tot nieuwe inzichten en dit over alle aspecten van de vroeg-stedelijke nederzetting. Het syntheseonderzoek is gebaseerd op archeologisch onderzoek in de oostelijke periferie van het burchtgebied; het is niet uitgesloten dat toekomstig stadsarcheologisch onderzoek in of rond het burchtgebied geheel nieuwe informatie oplevert, wat kan leiden tot voortschrijdend inzicht inzake chronologie, status, reikwijdte en continuïteit van de middeleeuwse handelsstad.

We laten het chronologisch verhaal vertrekken in de prehistorie. Hoewel de vroegste sporen van menselijke aanwezigheid in het latere burchtgebied geen rechtstreekse rol spelen in de stadswording, wijzen ze wel op het belang van de landschappelijke en topografische context van de archeotoop die de Antwerpse burcht is.

Gallo-Romeins Antwerpen daarentegen speelt in zekere zin wel een belangrijke rol in de Antwerpse stadsgeschiedenis, meer bepaald in de vraagstellingen rond continuïteit in bewoning, politiek-sociale structuren, handelsnetwerken en de levenscyclus van het landschap. Het kan moeilijk anders dan dat een Gallo-Romeinse nederzetting van enige omvang en van een zeker belang zichtbaar en tastbaar moet geweest zijn in de vroege middeleeuwen.

Hoewel archeologische en geschreven bronnen over de vroegste middeleeuwse geschiedenis van Antwerpen schaars en zelfs problematisch kunnen zijn, is er een algemene consensus over een zeker belang van Merovingisch Antwerpen. Wat er ook van zij, de oudst bewaarde bewoningssporen dateren uit de late Karolingische periode, waarna structurele, permanente bewoning uitgroeit tot een vroeg-stedelijk weefsel, kiem voor de latere handelsstad en –metropool.

2.7.1. Lithische artefacten uit de pre- en protohistorie

Op het grondgebied van de stad Antwerpen werden de voorbije eeuw tal van artefacten uit de pre- en protohistorie ingezameld, vaak als oppervlakte- of toevalsvondst, in mindere mate ook tijdens doelbewuste opgravingen. Soms gaat het om geïsoleerde vondsten zoals een vuistbijl in Lillo (Claessens & Van Peer, 1991), soms om lithische ensembles zoals bekend van het Wilrijkse Plein tussen Kiel en Berchem, Antwerpen-Dam en Ekeren-Mariaburg. Op uitzondering van de opgravingen naar het urnengravelveld in Wilrijk (site A109 Vuurmolenstraat, 1984 en 1991; A131 loc.cit., 1995) of het terreinonderzoek in Ekeren (A194 Ekeren Schriek, 2002) zijn pre- en protohistorische vondsten vrijwel altijd bijvangst op opgravingen die andere cultuurperiodes in het vizier hebben. In verstedelijkte gebieden is de verwachting naar pre- en protohistorische vondsten immers gering en wellicht onderschat. Ondanks de fragmentatie van het bodemarchief door eeuwenlange bodemingrepen door landbouw of bouwactiviteit, kan de stadsbodem wel degelijk sporen en artefacten uit de vroegste menselijke aanwezigheid herbergen, ook op de plek waar



Figuur 15. Op vindplaats A283 burcht 3 werd de overgang naar de moederbodem in vierkante vakken opgegraven en gezeefd, op zoek naar lithische artefacten of debitageafval de middeleeuwse stad ontstond.

Tijdens het archeologisch terreinonderzoek in 2008-2009 op de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 kwam een hoeveelheid vuursteenfragmenten aan het licht. Op de beide vindplaatsen werden lithische artefacten in uiteenlopende contexten aangetroffen: in de toplaag van de moederbodem, in kuilen uit de Gallo-Romeinse periode, in de vroegmiddeleeuwse dark earth layer, in de Karolingische aardewal en in 9^{de}- en 10^{de}-eeuwse occupatielagen. De lithische artefacten werden ingezameld op tweeërlei wijze: op burcht 1 vooral bij het manueel uitgraven van de betreffende contexten, op burcht 3 tijdens het zeven van bodemlagen waarin vondstmateriaal werd vastgesteld.

Op site A283 burcht 3 werd bovendien vuursteenmateriaal opgemerkt op de overgang tussen de dark earth layer en de onderliggende natuurlijke sedimenten, en in de top van de moederbodem. Op dat niveau werd een deel van het opgravingsterrein dan ook verder opgegraven in kwadraten van 1 m², waarbij het uitgegraven sediment droog gezeefd werd op een maaswijdte van 4 mm. Op de beperkte beschikbare oppervlakte werd een totaal van 14 kwadraten uitgegraven tot 15 à 18 cm in de natuurlijke bodem. Aanwijzingen in verband met natuurlijke bodemvorming werden niet opgemerkt of waren reeds

verdwenen door latere vergravingen. Micromorfologisch onderzoek van de dark earth layer wees uit dat diverse bodemprocessen tot stand kwamen door menselijke, dierlijke en plantaardige activiteiten (Devos et al. 2013).

Het lithisch ensemble uit de burchtopgravingen omvat 61 artefacten waaronder 12 eerder heterogene werktuigen (Van Gils & Bellens, 2013). Hoofdzakelijk gaat het om debitage-afval dat de volledige *chaîne opératoire* van vuursteenbewerking weerspiegelt: van geteste keien en kernvoorbereidingen tot afslagen, brokstukken en chips. Zeker dit laatste wijst uit dat er ter plaatse vuursteen bewerkt werd om er werktuigen van te maken. Hierbij werden zowel lokale grondstoffen als geïmporteerde vuursteen aangewend. Het relatief lage aantal chips kan verklaard worden door de inzameltechnieken; lang niet alle sedimenten en sporen uit latere cultuurperioden werden integraal gezeefd.

De oudste artefacten, onder meer een 7,5 cm lange kernrandkling in zwarte fijnkorrelige silex van uitstekende kwaliteit, vertonen debitagekenmerken uit het Finaal-Paleolithicum, zo'n 12.000 jaar geleden. Uit dezelfde periode kunnen een mogelijke Federmesserspits en een steker op afknotting vermeld worden.



Figuur 16. Kernrandkling en afgebroken gesteelde pijlpunt, vindplaats A283 burcht 3

Neolithische artefacten omvatten een 19,7 cm grote bewerkte kern uit donkergrijze matigkorrelige silex met lichtgrijze grove inclusies, achtergelaten in een vroeg stadium van bewerking, een hoefschrabber uit de Michelbergcultuur, een geretoucheerd klingfragment en een geretoucheerde afslag van een gepolijste bijl. Een aan de steel afgebroken gesteelde pijlpunt kan net als de voorgaande bijl in het Midden-Neolithicum of de Bronstijd gedateerd worden.

De overige werktuigen bestaan uit geretoucheerde afslagen en (kling)fragmenten die niet aan een specifieke periode of cultuur kunnen gerelateerd worden.

Veertien artefacten vertonen sporen van verbranding. Verschillende breuken van de fragmenten zijn volledig versplinterd en lijken door de hitte veroorzaakt.

De vindplaats kent een eerder lage vondstdensiteit, zonder echte vondstconcentraties. De opgegraven oppervlakte is echter zeer beperkt, wat zones met hogere densiteit en concentraties in de onmiddellijke nabijheid kan veronderstellen. De landschappelijke positie, namelijk op een hogere zandrug aan de samenvloeiing van Schelde en Schijn, past perfect in de locatiestrategie van rijke en uitgestrekte steentijdvindplaatsen in de Scheldevallei (Bats 2007; Jacops et al. 2010; Meylemans et al. 2013). In dat

verband zou het verrijkend zijn om de archeologische ensembles van vindplaatsen in de omgeving te toetsen aan de aanwezigheid van lithisch materiaal en in te schatten wat daarvan de spreiding en chronologie is.

Net als in Mechelen (Troubleyn et al. 2013) en Tongeren (De Winter 2009; Vynckier et al. 1994, 1995) bewijst het lithisch ensemble uit de Antwerpse burchtzone dat er ook in erg verstedelijkte gebieden met een lange en voor het bodemarchief vaak destructieve bewoningsgeschiedenis toch steentijdsites verwacht kunnen worden. Elke stadsopgraving verdient dan ook aandacht voor lithische artefacten en hun context, met het oog op kenniswinst over de oudste bewoning onder onze steden.

2.7.2. Gallo-Romeinse sporen en artefacten

Gallo-Romeins Antwerpen blijft tot op de dag van vandaag voorwerp van discussie onder archeologen en classicisten. Vroege geschiedschrijvers zoals Floris Prims, vermaard om zijn werken over de geschiedenis van Antwerpen, ontkenden het bestaan van een Gallo-Romeinse voorganger van Antwerpen nog, maar die twijfel werd definitief weggenomen door de opgravingen in de jaren 1951-1962 onder leiding van Van de Walle, die vele Gallo-Romeinse artefacten onder de middeleeuwse burcht liet opdelven (Van de Walle, 1961). Het duurde echter tot de jaren 1970 toen de opgravingen op de vindplaats Stadspark voor het eerst in situ sporen uit de 2^{de} en/of 3^{de} eeuw in beeld brachten. Jammer genoeg ging er al veel bodemarchief verloren vooraleer het veldwerk echt op gang kwam, waardoor enkel de diepste Gallo-Romeinse sporen aan het licht kwamen, zoals waterputten en enkele kuilen. Gebouwwreften werden niet in situ aangetroffen maar kunnen zeker verondersteld worden. Op basis van het sterk gefragmenteerde sporen- en vondstenspectrum kwamen de toenmalige onderzoekers tot de conclusie dat de nederzetting kern ter hoogte van de middeleeuwse burcht en de vindplaats Stadspark gesitueerd kon worden. Gallo-Romeins Antwerpen werd sindsdien beschouwd als een eerder bescheiden, rurale nederzetting (Oost, 1982).

In de daaropvolgende jaren werden er af en toe Gallo-Romeinse sporen en/of artefacten aangetroffen, verspreid over het oude stadscentrum, bijvoorbeeld ter hoogte van de Veemarkt en op de Koraalberg. Met de ontdekking van een crematiegraf aan de Oudaan in 2002 verruimde het beeld van de nederzetting, in die zin dat er begraving ten zuiden van de nederzetting gelokaliseerd werd. Het crematiegraf ademt een zekere graad van romanisering en status (Bellens, Vandenbruaene, & Eryvynck, 2007).

Ook op recente stadsopgravingen komen Gallo-Romeinse sporen en artefacten aan het licht: bij de restauratie van het Antwerpse stadhuis werden onder de keldervloeren van het monument in 2018-2019 kuilen uit de Gallo-Romeinse periode ontdekt (site A484), aangevuld met greppels en kuilen op de achtererven van de bebouwing langs de Gildekamersstraat in 2019-2020 (site A457).

Niet enkel ruimtelijk maar ook in de tijd mag Gallo-Romeins Antwerpen ruimer beschouwd worden. De vele vondsten dateren overwegend uit de tweede helft van de 2^{de} en de eerste helft van de 3^{de} eeuw n.C., met een bloeiperiode rond 200 AD of het begin van de 3^{de} eeuw. Het handvol scherven uit de Hoogstraat (Veeckman, 2003) en de laat-Romeinse muntvondsten uit de aarden wal op vindplaats Burcht 1 en in een gracht nabij de Minderbroedersstraat (Bellens, Laes, & Van Rengen, 2012), maken echter duidelijk dat Gallo-Romeins Antwerpen niet ophield met de invallen in de tweede helft van de 3^{de} eeuw maar doorleefde – of smeulde – tot zeker het midden van de 4^{de} eeuw. De vermeende depopulatie van de regio rond 270 n.C. (zie ook Roymans & Derks, 2016, p. 178) kan dus ook in het Antwerpse genuanceerd worden.



Figuur 17. Sporenplan van vindplaats A243 burcht 1 met aanduiding van Gallo-Romeinse sporen (in groen)



Figuur 18. Sporenplan van vindplaats A243 burcht 1 met weergave van Gallo-Romeinse sporen (in groen) en reconstructie van mogelijke structuren (verschillende oriëntaties bij zwarte en groene stippellijnen)

Bebouwde omgeving

De opgravingen op de vindplaats A243 burcht 1 breiden het Gallo-Romeinse sporen- en vondstenbestand aanzienlijk uit. Onder het substraat werden enkele tientallen sporen uit de Gallo-Romeinse periode geregistreerd. Artefacten uit dit tijdvak werden aangetroffen in de Gallo-Romeinse sporen, in het substraat en in middeleeuwse contexten. Het sporenbestand bestaat uit (afval)kuilen, paalsporen en (stand)greppels. Deze laatste mogen niet verward worden met de vroegmiddeleeuwse standgreppels die behoren tot een palissade- of caissonsysteem van voor of tijdens de bouw van de Karolingische wal. Door gebeurlijke remaniëring van Gallo-Romeinse vondstmateriaal in (vroeg)middeleeuwse sporen en/of bij het ontbreken van stratigrafische context kan dergelijke verwarring optreden. Niettemin kan op basis van aangetroffen vondstmateriaal, ruimtelijke situering, morfologie, bewaringstoestand, onderlinge samenhang van de sporen een aantal mogelijke interpretaties gegeven worden.



Figuur 19. Vindplaats A243 burcht 1, opgravingsvlak 14: Gallo-Romeinse sporen onder de zwarte laag

Gebouwplattegronden zijn door de erosie en fragmentatie van het bodemarchief onvolledig en met moeite te reconstrueren. Niettemin wijzen een aantal sporen op het bestaan van constructies in de 2^{de} en/of 3^{de} eeuw. Van een aantal standgreppels mag vermoed worden dat ze wandgreppels zijn van Gallo-Romeinse gebouwen. Enkel de diepste delen van de greppels bleven bewaard, vloeren en haarden zijn vergaan door latere bodembewerking. Bij de veronderstelde structuren zien we minstens twee gebouwen, uit twee verschillende fasen (zie fig. 18: zwarte en rode stippellijnen). Van het eerste gebouw volgen de bewaarde standgreppels een noordoost-zuidwest-oriëntatie, met haakse variant. De palenzetting in de standgreppels varieert van ronde palen met weinig tussenruimte tot verder van elkaar staande vierkante palen. Spoor S1442-1457 met daarin palen S1488-1489-1490-1491-1492 en enkele ongenummerde palen tussenin vormt wellicht een wandgreppel van een rechthoekig gebouw: de rechte hoek met greppel S1443 is verstoord door de postmiddeleeuwse waterput S1420. Of het hier de lange of korte zijde van het gebouw betreft, lijkt niet duidelijk: indien het de korte zijde betreft dan is het gebouw minstens 7,5 m breed. De lengte bedraagt dan minstens 8 m, maar naar analogie met eigentijdse gebouwen kan die oplopen tot 20 m of meer (Verbeek, Delaruelle, & Bungeneers, 2004, p. 183). Opmerkelijk is de parallelle standgreppel S1456 aan de westzijde van S1442-1457, met daarin drie hoekige palen; S1438 vormt wellicht een hoekpaal. De parallelle palenrij lijkt een westelijk portiek te vormen. Of S1439 als een hoekversteving of een ingangspartij moet beschouwd worden, lijkt niet duidelijk. Op een afstand van 3,5 m naar het zuiden bevindt zich een deel van een gelijkaardige greppel S1426, parallel aan het voormelde gebouw. De greppel ligt in het verlengde van een denkbeeldige lijn die 9 m meer westelijk wat betreft oriëntatie aansluit op een stand- of wandgreppel S1410-1418 met daarnaast een rij dicht naast elkaar gezette ronde palen S1493. Of de greppels S1426 en S1410-1418 daadwerkelijk tot eenzelfde gebouw behoren is absoluut niet zeker maar ook niet uit te sluiten; hun oriëntatie is gelijk en volgt die van het andere gebouw (of haaks erop). Het lijkt er dus op dat ze tegelijk bestonden of in gebruik waren.

Een andere gebouwplattegrond kan herkend worden in de constellatie van de noordelijke wandpaalsporen (van west naar oost) S1486, S1441, S1440, S1452 en haaks hierop aan de westzijde S1450 en mogelijk S1411, aan de oostzijde S1425. Deze laatste is groter en kan een meer dragende functie gehad hebben. In deze constellatie zien we een tweebeukig gebouw met zadeldak of aanverwante, met een breedte van 6 tot 8 m en een lengte van 15 m. Het gebouw kan niet gelijktijdig met de standgreppelconstructies gefungeerd hebben en geeft dus een andere bewoningsfase weer. De kuilencluster S1465-S1466-S1482-S1483 lijkt eerder bij dit laatste gebouw te horen.

Dit bouwprincipe van standgreppels, dicht op elkaar staande palen en een dubbele palenrij (portiek?) is te vergelijken met vindplaatsen zoals Rockanje (Zuid-Holland, Nederland), waar de bewoning ook in de tweede helft van de 2^{de} en de eerste helft van de 3^{de} eeuw lijkt te hebben bestaan (Brinkkemper, Duistermaat, Hallewas, & Kooistra, 1995). De Gallo-Romeinse bewoning te Rockanje wordt omschreven als een inheemse nederzetting, hoewel de aanwezigheid van een villacomplex niet uitgesloten wordt.

Wat Antwerpen betreft, liggen de Gallo-Romeinse kuilen verspreid over de vindplaats en hun functie is niet altijd duidelijk. Hoewel tijdens de opgravingen de mogelijkheid werd geopperd dat een aantal kuilen crematiecontexten konden zijn (zie in dit verband ook de problematiek rond enkele kuilen op de vindplaats Stadsparking (Bellens, Vandenbruaene, & Erynck, 2007, pp. 193-194)), werd deze hypothese snel verlaten. Slechts één kuil S1427 zou op basis van morfologie en vondsten kunnen doorgaan voor een crematiegrafkuil (of het minuscule botmateriaal uit deze kuil menselijk is, vormt momenteel voorwerp van onderzoek).

De overige kuilen variëren in vorm en omvang en lijken nergens de Gallo-Romeinse standgreppels te snijden of doorsneden te worden. Dit kan er op wijzen dat minstens een aantal van de kuilen en de standgreppels (en dus gebouwen) tegelijk in gebruik waren. De kuilen bevatten overwegend fragmenten van aardewerk, zowel vaatwerk als bouwkeraamiek. Kuil S1427 bijvoorbeeld bevat geverfde waar en lokaal-regionale waar uit de 2^{de} of begin 3^{de} eeuw. Kuil S1465 bevat fragmenten van kookpotten, terwijl andere kuilen dan weer zo goed als uitsluitend fragmenten van tegulae bevatten. De kuilen kunnen als afvalkuil gediend hebben, al valt niet uit te sluiten dat enkele kuilen als paalkuil aangelegd waren: in een aantal lagen er tegulafragmenten op de bodem in tegen de kuilwanden. Voor een uitvoerige beschrijving en telling van het Gallo-Romeins aardewerk verwijzen we naar het rapport van N. Janssens (Janssens, 2019).



Figuur 20. Dakpanfragmenten op de bodem van een paalkuil, vindplaats A243 burcht 1

Houtskoolresten uit de vulling van twee kuilen, S1429 en S1465, werden onderzocht door I. Boeren. In beide kuilen werd eenzelfde spectrum van boomsoorten uit de onmiddellijke omgeving in beeld gebracht: voor S1429 gaat het om els (54%), eik (19%) en wilg (2%), bij S1465 om els (81%), es (7%) en eik (1%) (Boeren, 2010). In de Nederlandse kuststreek waren els, es, wilg en berk populaire bouwmaterialen (Brinkkemper, Duistermaat, Hallewas, & Kooistra, 1995); hetzelfde kan hier zeker het geval geweest zijn. Deze boomsoorten gedijen goed in rivierdalen en kunnen dus makkelijk in de nabije omgeving van de Antwerpse nederzetting gekapt zijn.



Figuur 21. Vindplaats A243 burcht 1, zone 2B, opgravingsvlak 5: hergebruikte Gallo-Romeinse bouwmaterialen in een 10^{de}-eeuwse context

Naast houtbouw zijn er bewijzen voor de aanwezigheid van steenbouw, of althans gedeeltelijk – bijvoorbeeld bij natuurstenen onderbouw. Op de vindplaats A243 burcht 1 werden immers in een 10^{de}-eeuwse occupatielaag S669 natuursteenfragmenten aangetroffen, intentioneel ingebed in lemig zand, samen met een baksteen en fragmenten *opus signinum*. Nader onderzoek van de natuursteen- en mortelbrokken wees uit dat deze een verschillende herkomst kennen, maar allen in de Gallo-Romeinse periode gebruikt worden in bouwwerken met een zekere status en duurzaamheid, namelijk in villae, badhuizen of militaire gebouwen. Wat betreft de steensoort en het herkomstgebied overweegt duidelijk Doornikse kalksteen, andere kalksteen uit bijvoorbeeld de Dendervallei tot zelfs Boulogne-sur-Mer of Cap Gris-Nez komt ook voor. Lediaanse kalkzandsteen is eveneens vertegenwoordigd, net als kalkzandsteen uit de Denderstreek. Tot de meer bijzondere steensoorten behoren drie fragmenten kolenzandsteen (Carboonsteen) uit Luik, waarvan een bewerkt, gerond stuk als bouwelement (-ornament?) gebruikt is. Daarnaast zijn er ook twee fragmenten van Haspengouwse kalktuf en een stuk gedolomitiseerde kalksteen uit Noord-Frankrijk aangetroffen (zie bijlage).



Figuur 22. Doorsnede van een Doornikse kalksteen (inventarisnummer A243/S669/V471)



Figuur 23. Doorsnede van een Lediaanse kalksteen (inventarisnummer A243/S669/V467)



Figuur 24. Doorsnede van een kalktufsteen uit Haspengouw (inventarisnummer A243/S669/V487)

Aan enkele stenen kleeft zogenaamde ‘tegulamortel’, in opus signinum: een vrij harde kalkrijke mortel waarin brokjes vermalen of gebroken tegula gebonden zijn en die veelal als een soort van vloerbeton de voornamere gebouwen sierde. Fragmenten van opus signinum komen ook geïsoleerd voor, dus los van natuursteenbrokken, en zijn ondertussen aangetroffen op andere vindplaatsen: niet enkel op site A243 burcht 1 maar ook bij de heraanleg van de nabijgelegen Vleeshuisstraat (site A326).

Van de meest relevante natuursteen- en opus signinumbrokken werden tijdens het syntheseonderzoek slijpplaatjes vervaardigd door de UGent. De slijpplaatjes werden omwille van praktische hindernissen tot dusver niet onderzocht maar staan op de onderzoeksagenda.



Figuur 25. Doorsnede van een brok opus signinum met tegula- en natuursteeninclusies (inventarisnummer A243/S669/V499)



Figuur 26. Fragment opus signinum met ingesloten kalksteenbrok uit de vindplaats A326 Vleeshuisstraat (inventarisnummer A326/S3/V7)

Behalve natuursteen- en mortelfragmenten zijn andere bouwmaterialen aangetroffen, veelal tegulae, imbrices en een keramische bouwsteen, maar ook een U-vormig tubulusfragment. De tegulae vertonen

geen stempels maar wel sporadisch een veegmerk en een verscheidenheid aan indrukken van dierenpoten (knaagdieren en vogels; met dank aan T. Clerbaut voor de determinatie van de bouwkeramiek). Tegulae, imbrices en hypocausttegels kwamen ook voor op de vindplaats Stadsparking. Bij recent terreinonderzoek in de kelders van het Antwerpse stadhuis kwam bovendien een herwerkte tegula aan het licht die brandsporen vertoont, cirkelvormig, als negatief spoor van waar de hypocaustkolom stond. Deze tegula vormt eens te meer het bewijs voor de aanwezigheid van dergelijke vloersystemen en een geromaniseerde bebouwde omgeving in Gallo-Romeins Antwerpen, van welke schaal dan ook. Wat de opgravingen duidelijk maken, is dat Gallo-Romeins Antwerpen naast houtbouw ook bouwwerken telde die vervaardigd waren met kostbare, duurzame bouwmaterialen en –technieken, wat een zekere status van de nederzetting veronderstelt.



Figuur 27. Detailfoto van de gesneden zijkant van een keramische bouwsteen (inventarisnummer A243/S669/V502)



Figuur 28. Herwerkte tegula met brandsporen, opgegraven in de kelders van het Antwerpse stadhuis (inventarisnummer A484/S51/V15)

Materiële cultuur

Het aardewerk uit de drie vindplaatsen werd door specialisten gedetermineerd, geïnventariseerd en beschreven in een onderzoeksrapport (Janssens & Van Remoorter, Gallo-Romeins en middeleeuws aardewerk Antwerpen-Burchtzone, 2019; voor afbeeldingen en schaaltekeningen van het aardewerk verwijzen we naar de bijlage). Vindplaats A280 burcht 2 bevatte geen significante hoeveelheden Gallo-Romeins aardewerk. Zowel bij het Gallo-Romeins als het middeleeuws aardewerk uit de opgravingen viel het relatief grote aandeel importwaren op, naast lokale of regionale producten. Het Gallo-Romeins aardewerk dateert uit de 2^{de} en 3^{de} eeuw, met een kwantitatieve klemtoon op het begin van de 3^{de} eeuw, wat aansluit op de collectie Gallo-Romeins aardewerk uit de nabijgelegen vindplaats A091 Stadsparking. Vooruitlopend op de verwerking en publicatie van de betreffende opgravingen, kunnen we stellen dat deze datering en chronologie ook opgaat voor de collecties Gallo-Romeins aardewerk uit de vindplaatsen A484 Stadhuis, A489 Steen en A457 Gildekamersstraat. Alles wijst er dus op dat Gallo-Romeins Antwerpen in de tweede helft van de 2^{de} eeuw tot bloei komt, met een hoogtepunt rond 200 n.C. en het begin van de 3^{de} eeuw.

Verder dient opgemerkt dat het aandeel gedraaide waar (ca. 80%) het aantal handgevormde recipiënten (ca. 20%) ver overstijgt. Dit kan samenhangen met de eerder late groeiperiode van de Gallo-Romeinse nederzetting, in tegenstelling tot vroegere vindplaatsen zoals die in Kontich (*Viereckschanze*) en Wijnegem (Steenakker, Blikstraat) waar het aandeel handgevormd aardewerk veel hoger ligt (Janssens, 2019). Tegelijk kan het ook wat betekenen voor de rol van Gallo-Romeins Antwerpen als mogelijke vicus en/of versterking, villadomein of vroege handelsplaats. De in Antwerpen ontdekte luxewaar is weliswaar beperkt en omvat *terra sigillata* uit voornamelijk Oost-Gallië, geverfde waar uit Keulen, metaalglanswaar uit Trier, zeepwaar, Pompeiaans rode waar en gesmookt aardewerk (op. cit.). De gewone waar (hier goed voor 91% van de collectie Gallo-Romeins aardewerk) lijkt net als de luxewaar (8%) voornamelijk uit het begin van de 3^{de} eeuw te dateren. De procentuele verhouding tussen gewone en luxewaar is gelijkend met die van vindplaatsen in

de ruimere regio, van Breda tot Zele. Bij de gewone waar merken we een dominantie van lokaal-regionaal aardewerk. Technisch aardewerk is ook aanwezig en komt mogelijk uit de kustregio.

Wat betreft het vormenspectrum lijken de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 vooral te bestaan uit kook- en tafelgerei, veel minder uit containers en transportmateriaal. Deze verhouding is echter bekend uit de ruimere regio, wat vaak gerelateerd wordt met eerder bescheiden boerenbedrijven uit de late 2^{de}-eerste helft 3^{de} eeuw. Dit is dan ook de conclusie over Gallo-Romeins Antwerpen in het deelstudierapport (*op. cit.*).

Wanneer we echter kijken naar de – overigens ruime - bebouwde omgeving dan stellen we vast dat er in deze periode wel degelijk duurzame en kostbare bouwmaterialen in gebruik waren in Antwerpen en dat de architectuur onmiskenbaar een culturele, (Gallo-)Romeinse invloed kende, getuige de restanten van (een) hypocaustum/a. Die graad van romanisering zien we ook bij het in 2002 ontdekte crematiegraf ten zuiden van de nederzetting (Bellens, Vandenbruaene, & Ervynck, 2007). Tellen we daarbij de specifieke topografische ligging aan het kruispunt van land- en waterwegen, dan lijkt Gallo-Romeins Antwerpen méér dan een eenvoudig boerenbedrijf. Of er een versterking bestond, kan toekomstig onderzoek beantwoorden. Op dit moment lijkt een interpretatie van Gallo-Romeins Antwerpen als vicus of bescheiden handelsplaats op basis van al deze elementen best verdedigbaar. Deze interpretatie is eerder een toets- en denkkader voor de toekomst.

Een aantal ijzerslakken, meestal teruggevonden in jongere contexten, geven aan dat er ter plaatse aan ertsbewerking werd gedaan. De aard van de metallurgische activiteiten kon nog niet vastgesteld worden. Op de vindplaats Stadsparking werd destijds een smeltkroesje uit de Romeinse periode aangetroffen (Oost, 1982, p. 17).

De opgravingen op de vindplaats A243 burcht 1 leverden twee Romeinse munten op, waarvan slechts één leesbaar: een munt van keizer Flavius Iulius Constans I uit het midden van de 4^{de} eeuw (348-350 AD; inventarisnummer A243/S37/V61), geslagen in Trier (Bellens, Laes, & Van Rengen, 2012, p. 312). De laatromeinse munt werd aangetroffen in de vroegmiddeleeuwse aarden wal. De onleesbare munt bevond zich in Gallo-Romeinse kuil S1427 (inventarisnummer A243/S1427/V933).



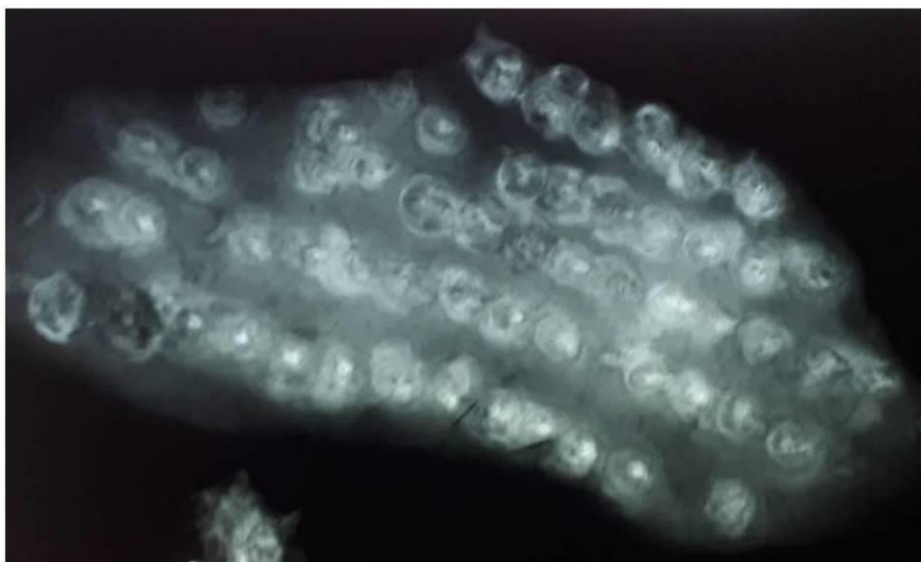
Figuur 29. Laatromeinse munt van keizer Constans I uit Trier, vindplaats A243 burcht 1

Een andere laatromeinse munt, meer bepaald van Valentinianus I (364-375 AD; inventarisnummer A266/S1), geslagen in Rome, werd aangetroffen in de vulling van een gracht op de vindplaats Minderbroedersstraat (Bellens, Laes, & Van Rengen, *Coins from Roman Antwerp*, 2012, p. 312).

Onlangs nog werd een Romeinse munt van soldatenkeizer Aurelianus (voluit Lucius Domitius Aurelianus, regeerperiode 270-275 n.C.) als oppervlaktevondst aangetroffen op de linker Scheldeoever, net ten zuiden van de rivierbocht (Van Caelenberghe, 2021), wat de continuïteit doorheen de 3^{de} eeuw kan bevestigen.

Verder werden er op de vindplaats A243 burcht 1 twee fibulae aangetroffen: een draadfibula uit de periode 70-150/180 AD (inventarisnummer A243/S246/V415; een gelijkaardig type fibula werd onlangs opgegraven op de vindplaatsen A484 Stadhuis en A457 Gildekamersstraat) en een ruitvormige beugelfibula uit de 2^{de} eeuw (inventarisnummer A243/S1415/ME1; determinatie van de fibulae door T. Clerbaut; zie bijlage). Op de vindplaats Stadsparking werd vroeger al een onderdraadse, zogenaamde 'militaire' fibula uit de periode 150-250 AD opgegraven (inventarisnummer A.Sp./Rk.16.F1) (Oost, 1982, p. 46)

Tijdens recent uitgevoerd röntgenonderzoek door N. Cleeren van een aantal bulkstalen uit vindplaats A243 burcht 1 kwamen een viertal brokken aan het licht met tientallen gecorrodeerde, aangekoekte ijzeren nagels van een Gallo-Romeinse schoenzool (inventarisnummer A243/S1231/V866). T. Clerbaut maakte op basis van de röntgenbeelden een digitale reconstructie en kwam tot de veronderstelling dat het een linkerschoen betreft met een geschatte lengte van minstens 26 cm, wat neer zou komen op een Europese schoenmaat van minimum 41,5 (mail van T. Clerbaut dd. 21 mei 2020). Het gaat dus om schoesel voor een volwassene. Of het een rituele depositie betreft of gewoon een versleten en weggegooide schoen, lijkt op dit moment niet duidelijk. Genagelde schoenzolen uit tweede helft 2^{de}-/eerste helft 3^{de}-eeuwse Gallo-Romeinse contexten werden eerder al aangetroffen op de vindplaats Stadsparking in de jaren 1970 (Oost, 1982, p. 46).



Figuur 30. Röntgenopname van gecorrodeerde nagels van een Gallo-Romeinse schoenzool (inventarisnummer A243/S1231/V866; ©Natalie Cleeren)



Figuur 31. Reconstructietekening Gallo-Romeins Antwerpen rond 200 n.C. (artist impression door Mikko Kriek)

Conclusie

Bovenstaande archeologische gegevens leveren opnieuw bewijs voor een Gallo-Romeinse nederzetting, als voorganger van het vroegmiddeleeuwse Antwerpen.

Hoe we deze gegevens moeten interpreteren en hoe we Gallo-Romeins Antwerpen kunnen beschouwen, blijft voer voor discussie. Of we de nederzittingsresten uit de 2^{de} en daaropvolgende eeuw(en) moeten interpreteren als afkomstig van een bescheiden ruraal woonerf, een villadomein, vicus en/of militair kamp, daarvoor blijven nog veel onbekenden over. Op basis van de geografische en topografische situering, het sporenbestand, de ruimtelijke en chronologische spreiding van de nederzetting, de graad van romanisatie (bijvoorbeeld bij het crematiegraf aan de Oudaan (Bellens, Vandenbruaene, & Ervynck, 2007)), de bewoningscontinuïteit of minstens herkolonisatie in de vroege middeleeuwen (zie de geschreven bronnen met betrekking tot de kersteningspogingen in de Merovingische periode) en de algemene destijdsgeopolitieke en militaire ontwikkelingen, zijn we geneigd Gallo-Romeins Antwerpen een hogere status toe te dichten dan een louter ruraal woonerf. De duurzame en kostbare Gallo-Romeinse bouwmaterialen die opdoken in 10^{de}-eeuwse bewoningslagen in de periferie van de middeleeuwse burcht, maar ook op nabije vindplaatsen, wijzen ontegensprekelijk in de richting van een of meerdere gebouwen met minstens een stenen onderbouw, hypocaustumsysteem en harde bedaking. Het is dan verleidelijk te denken aan een villadomein of aan een bebouwde omgeving zoals we die kennen uit vici in de ruimere regio.

Gelegen aan alluviale Scheldegronden, op de rand van de dekzanden die zich uitspreiden over de Kempen, met aansluiting op een rivierennetwerk dat het hinterland met de zee verbindt, lijkt een villadomein zeker niet onmogelijk. De sociale differentiatie die een duurzame en geromaniseerde bebouwing uitstraalt, komt overeen met wat gekend is uit de Gallo-Romeinse villa van Hoogeloon (Nederland), waar een lokale elite zich onderscheidt van omwonenden door haar veronderstelde militaire en mercantiele rol (Roymans & Derks, 2016).

Gelijktijdige nederzettingen in het Antwerpse zijn gevonden in onder meer Ekeren, Kontich, Oelegem, Wijnegem.

Of er ooit een *castellum* stond in Gallo-Romeins Antwerpen, blijft een moeilijk te beantwoorden vraag. Vanuit het vondstenensemble kan de PRIMCORS-tegula uit de vindplaats Stadsparking betekenisvol zijn (Laes, 2021), hoewel een dergelijke vondst niet met zekerheid het bestaan van een militair kamp op die plek bewijst. Daarnaast zijn er de Gallo-Romeinse genagelde schoenzolen, twee exemplaren uit de vindplaats Stadsparking, eentje uit de site A243 burcht 1. Deze laatste kwam dit jaar aan het licht door röntgenonderzoek, uitgevoerd door N. Cleeren. Hoewel genagelde schoenen aan militaire schoentypes zoals de *caliga* doen denken, is geweten dat schoenen met spijkers ook door de burgerbevolking werd gedragen, zeker vanaf de 2^{de} eeuw. Verder zijn er een aantal fibulae opgegraven in de Antwerpse stadskern, zo ook op de twee laatstvermelde vindplaatsen. Ook de fibulae kunnen niet zonder meer een militair karakter toegedicht worden. De vraag blijft echter of en hoeveel typisch militaire vondsten een vindplaats moet tellen om de aanwezigheid van een kamp te bewijzen. Laten we bovendien niet uit het oog verliezen dat het Antwerpse bodemarchief, zeker ter hoogte van de Gallo-Romeinse vondsten, af te rekenen heeft met meer dan duizend jaar bouwen, voorafgegaan door eeuwenlange bodembewerking (getuige de dark earth layer).

Het sporenbestand spreekt niet duidelijk vóór, maar ook niet tégen de aanwezigheid van een kamp. De steenbouwresten bewijzen alleszins de aanwezigheid van één of meerdere gebouwen in duurzame, kostbare bouwmaterialen, met een duidelijk Romeinse invloed in zowel bouwmaterialen als bouwkundige elementen (vloerverwarming).

Kijken we naar de landschappelijke en topografische ligging van Antwerpen, dan spreekt voor zich dat de situering aan de samenvloeiing van twee rivieren, waarvan één uitmondt in de Noordzee en de andere het hinterland bedient, strategisch van belang is. De militaire aanwezigheid in onze contreien in de eerste eeuwen is een constante, neem bijvoorbeeld de militarisatie van het kust- en riviermondgebied van Germania Inferior en Gallia Belgica in de 2^{de} eeuw (Dhaeze, 2011). Met de renovatie en herversterking van de *limes Germanicus* en het daarbijhorende verdedigingsstelsel in de diepte langs kusten en rivieren rond 200 AD, lijkt het bestaan van een militair kamp in Antwerpen zelfs plausibel. Een *castellum* in Antwerpen lijkt bovendien verenigbaar met de aanwezigheid van een militaire vlootbasis in Rumst. Een nederzetting met de omvang, aard en levensduur zoals die van Gallo-Romeins Antwerpen, zou tenslotte moeilijk buiten het vizier van een militaire aanwezigheid blijven.

Wat er ook van zij, de vele vondsten onder de huidige stadskern onderschrijven het belang van Gallo-Romeins Antwerpen, dat niet uitdoofde in de 3^{de} eeuw maar, integendeel, de voedingsbodem vormde voor het kiemen en bloeien van het (vroeg-)middeleeuwse handelscentrum.

2.7.3. De vroege middeleeuwen: van akkerland tot Karolingische nederzetting

Op basis van geschreven bronnen over de kerstening(spogingen) door Eligius en Amandus en een schenking van lokale adel aan Willibrordus in de 7^{de} eeuw, een 7^{de}-eeuwse munt van Theudegisilus en twee ANDERPVS-munten van Chrodigisilus uit Antwerpen en Bath (Oost, 1982), mogen we veronderstellen dat Antwerpen in de Merovingische periode een zekere status kende. De geschreven bronnen zijn echter niet onomstreden, en ook de precieze vondstomstandigheden van de munten blijven tot op zekere hoogte onduidelijk. Nog problematischer is het gesteld met de archeologische indicatoren uit opgravingen voor deze cultuurperiode. De Antwerpse bodem levert tot dusver bijzonder weinig aanwijzingen om de veronderstelde nederzetting met status te lokaliseren. In het verleden werd slechts zeer schaars Merovingisch aardewerk aangetroffen bij archeologisch onderzoek in de stadskern, bijvoorbeeld in de Schoytestraat (Lettany, Ervynck, & Veeckman, 1992, pp. 77-78), vermoedelijk ook als secundair of tertiair materiaal in een gracht nabij de Minderbroedersstraat, en onder het middeleeuwse burchtgebied.

Merovingisch Antwerpen blijft tot dusver moeilijk te localiseren en te duiden. Slechts enkele scherven verspreid onder de huidige binnenstad wijzen op een wellicht dynamisch nederzettingsspatroon waarin landbouw een niet te miskennen rol speelt. Micromorfologisch onderzoek van de zwarte laag onder het burchtgebied wijst uit dat er dan immers sprake is van akkerland. In de Karolingische periode, meer bepaald in de loop van de late 8^{ste} en 9^{de} eeuw verschijnt er meer structurele bebouwing. Dit is meteen de intrede van een verstedelijkingsproces dat volop intensifiëert in de 10^{de} eeuw.

Bebouwde omgeving

De nadagen van de Romeinse periode en de overgang naar de vroege middeleeuwen worden in het Antwerpse burchtgebied belichaamd door het substraat, oftewel de *dark earth layer*. Dit pakket, dat ook op andere nabije vindplaatsen wordt aangetroffen, bevat vrijwel uitsluitend verweerd Gallo-Romeins aardewerk en heeft ter hoogte van de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 een dikte van 20-40 cm, met een voor het blote oog eerder homogene samenstelling van donkergrijs zand (cf. supra). Ook tijdens de opgravingen onder leiding van Van de Walle werd het substraat opgemerkt en opgetekend. Het substraat tekent zich in de W-O-doorsnede van het burchtareaal af als een relatief vlakke laag, met een lichte verhevenheid in het centrum van het burchtgebied, lichtjes afbuigend richting werf en burchtgracht. De zwarte laag is het resultaat van de wisselwerking tussen menselijke en bodemkundige factoren, met indicaties voor landbouwactiviteiten (ploegen, akkerbouw, weidegronden) over een lange termijn, in een geleidelijk vernattende omgeving. Micromorfologisch onderzoek wijst bovendien op de aanwezigheid van nederzettingsafval in de top van het substraat (Devos, et al., 2013). Dit kan afkomstig zijn van nederzettingsstructuren die opgemerkt werden op de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3.

Op de plek waar rond 900 een aarden omwalling verschijnt, zijn er bij de opgravingen in 2008-2009 enkele structuren uit de vroege middeleeuwen ontdekt. Op vindplaats A283 burcht 3 bevat de top van de zwarte laag een aantal houtstructuren: paalkuilen, vlechtwerkstakenrijen en een standgreppel. We onderscheiden er paalkuilen S406 en S407, stakenrijen S424, S427, S428 en S429, en standgreppel S408. De paalkuilen S406 en S407 zijn wat betreft morfologie, vulling, bewaringstoestand en stratigrafische positie gelijkend en kunnen daarom tot eenzelfde houtbouwfase of zelfs constructie gerekend worden. Het ronde paalspoor S406 heeft een doorsnede van 33 cm en reikt tot 54 cm diep in het substraat. In het midden van het paalspoor tekent zich onderaan in de doorsnede een paalkern S406a af met een breedte van 28 cm. De heterogene vulling S406b van de paalkuil bestaat uit gemengd geelwit tot grijs en zwart zandleem, bevat houtskoolpartikels en kan te relateren zijn aan laag S108. Zowel in de kern als in de kuilvulling werden enkele fragmenten van bouwkeramiek en vaatwerk aangetroffen. Paalkuil S407 is groter en meer rechthoekig in grondvlak, heeft een doorsnede van maximaal 57 cm en bereikt een diepte tot 62 cm. Ook hier is een paalkern S407a waarneembaar en blijkt de paalkuil opgevuld met geelwit tot zwarte gemengd (zand)leem, S407b, waarin houtskoolpartikels zichtbaar zijn. De vulling van de paalkuil lijkt afgedekt door de top van het substraat, wat betekent dat het paalspoor deel uitmaakt van een houtbouwfase die dateert uit de laatste vorming van het substraat en mogelijk in gebruik was ten tijde van de aanleg of vorming van laag S107. De eerder vermelde ¹⁴C-datering van een dierlijk botmateriaal uit deze laag S107, dewelke tramplingsporen vertoont en dus als loopvlak gezien mag worden, plaatst het paalspoor en daarmee de vroegst geattesteerde houtbouwfase in de late 8^{ste} of in de 9^{de} eeuw (770-900 AD (83,1% waarschijnlijkheid; KIA-42347; 1175±30 BP)).



Figuur 32. Paalkuil S407 op vindplaats A283 burcht 3

Naast de paalkuilen zijn er een aantal paaltjes- of stakenrijen geregistreerd in de opgravingsvlakken. Stratigrafisch het diepst gesitueerd en daarmee mogelijk de vroegste stakenrij is S428: een rij van zeven paaltjes met een diameter van gemiddeld 3,5 cm en een onderlinge afstand van 12 cm, in noord-zuidelijke richting. De maximum bewaarde lengte bedraagt van de paaltjes bedraagt 22 cm. Mogelijk wordt de palenrij doorsneden door standgreppel S408. Een dierlijk botfragment uit de vulling plaatst de standgreppel door ¹⁴C-onderzoek in de periode 760-900 AD (87,7% waarschijnlijk; KIA-42741). De stakenrij is gelijktijdig of ouder dan de standgreppel S408.

De palenrij S429 telt minstens acht staken met telkens een diameter van 5 cm, op gemiddeld 14 cm uit elkaar. De paaltjesrij kent een zuidwest-noordoostelijke oriëntatie. Deze stakenrij lijkt duidelijker doorsneden door standgreppel S408. Niet alle structuren kunnen stratigrafisch sluitend gepositioneerd worden: de standgreppel S408 en de stakenrijen S428 en S429 doorsnijden net als de paalkuilen S406 en S407 het substraat maar het verband met de hogere sequentie kon niet bepaald worden. Wel is het zo dat deze structuren niet in het eerste, hoogste opgravingsvlak te zien waren. Met andere woorden, de houtstructuren dateren eveneens in de late 8^{ste} en/of 9^{de} eeuw en worden afgedekt en gevolgd door een bouwphase waarbij men – wellicht in de tweede helft van de 10^{de} eeuw - natuursteen aanwendt.

Een derde paaltjesrij S424 situeert zich zuidelijker en telt minstens tien staken van gemiddeld 3-4 cm diameter en een onderlinge afstand die varieert tussen 10 en 17 cm. De maximum bewaarde lengte van de paaltjes is 12 cm. S424 bevindt zich hoger in de stratigrafische sequentie dan de voormelde stakenrijen en wordt afgedekt door laag S107, wat de stakenrij ouder maakt dan S107 en paalkuil S407.

Het lijkt niet duidelijk of en zo ja, welke van de stakenrijen in verbinding staan met de paalkuilen. Uit stratigrafische observaties en waarnemingen in de opeenvolgende opgravingsvlakken blijkt dat niet alle houtstructuren gelijktijdig aangelegd en in gebruik waren. Zo reiken de staken van paaltjesrij S428 heel wat dieper in het substraat dan die van stakenrij S424, wat betekent dat ze een andere fase kunnen weergeven. Of het bij de verschillende paaltjesrijen gaat om staken voor vlechtwerk, in dit geval wellicht voor de binnenwanden, of om palissades als schuttingen voor een veekraal lijkt niet duidelijk; horizontale wilgentakken noch huttenleem werden aangetroffen bij de stakenrijen.

De standgreppel S408 heeft een bewaarde breedte van maximum 20 cm en een diepte van 12 cm, doorsnijdt het substraat en stakenrij S429 en mogelijk ook palenrij S428. De palenzetting binnen S408 is slechts minimaal te ontwaren in de vulling van de greppel. In het grondvlak beschrijft de standgreppel een west-oostelijk, iets gebogen tracé. Omtrent de functie van de standgreppel kan weinig met zekerheid gesteld worden. Of het gaat om een gebouwestant, een terreinindeling of om een deel van de palissadestructuur zoals aangetroffen op vindplaats A243 burcht 1 (cf. infra), lijkt niet duidelijk. Indien de interpretatie als palissade of caissonbouw voor de wal klopt, dan is hij jonger dan de voormelde houtstructuren.

De absolute datering van de gerelateerde lagen, meer bepaald in de tweede helft van de 8^{ste} en/of de 9^{de} eeuw, betekent dat we te maken hebben met Karolingische structuren en activiteiten op het terrein. De latere Karolingische burcht met aarden omwalling, opgericht rond 900 AD, verschijnt dus niet op maagdelijk terrein maar op een plek die al bewoning kende. De vergelijking met gebouwplattegronden uit andere Karolingische nederzettingen in de regio brengt echter niet méér zekerheid over welk(e) gebouwtype(s) op vindplaats A283 burcht 3 vertegenwoordigd is/zijn (Verbeek, Delaruelle, & Bungeneers, 2004) (Theuws, 2014).

Hoewel een ruimtelijke reconstructie van de houtstructuren door posterieure bodemingrepen bemoeilijkt wordt, kunnen we een aantal vaststellingen vermelden. Voor de diepst bewaarde structuren die het substraat doorsnijden, valt op dat de palenrijen bestaan uit staken met geringe diameter, dichtbij elkaar geplaatst. Dit pleit eerder voor een functie als (kleinvee)kraal of perceelsafbakening dan als vlechtwerkwand voor een gebouw – of het moest een binnenwand zijn. De diep aangezette paalkuilen lijken daarentegen gebintepalen te hebben bevat, wat pleit voor een identificatie als gebouw, hetzij als woning of stal of een combinatie van beide.

Op vindplaats A243 burcht 1 tekende zich in de opgravingsvlakken 11 en 12 een ronde of halfronde constructie af van houten staken, rechtop geplaatst in standgreppel S1193. De diameter van de constructie bedraagt naar schatting net geen 4 m; een helft kon niet opgegraven worden omdat die zich buiten het opgravingsterrein bevond. De standgreppel doorsnijdt het substraat maar wordt afgedekt door latere houtresten en occupatielagen. Een dertigtal aangepunte staken met een diameter van ca. 10 cm reiken tot 15 cm diep in het substraat en staan dicht op elkaar. De vulling van de standgreppel bevat Gallo-Romeinse bouwkeramiek (tegulafragmenten) en vaatwerk en enkele scherfjes in grijs aardewerk. De cirkelvormige constructie kan deel uitgemaakt hebben van een (klein)veekraal of van een woonstalhoeve. Een ¹⁴C-datering van een van de staken plaatst de constructie in de late 8^{ste} of 9^{de} eeuw (770-900 AD; 1190±25 BP; KIA-40530); de constructie is wellicht gelijktijdig met de Karolingische structuren op vindplaats A283 burcht 3.



Figuur 33. (Semi-?)circulaire structuur uit de Karolingische periode, vindplaats A243 burcht 1, zone 2 vlak 12



Figuur 34. Doorsnede van de houten paaltjes van de (semi-?)circulaire structuur op vindplaats A243 burcht 1

Niet ver van de circulaire structuur S1193 bevindt zich een houten put, afgedekt door de houtpartij S1024. Deze is vierkant in grondplan en opgebouwd met vier verticale hoekpalen S1046-S1049, onderling verbonden door horizontale planken. Binnenwerks meet de put ongeveer 60 cm. De planken zijn in de gegleufde hoekpalen geschoven; een vijftal bleven er aan iedere zijde bewaard (aan de noordzijde zijn dit de planken V826-V830; profiel A243/PR79). De put werd gebouwd in een min of meer ronde aanlegkuil, die het substraat doorsnijdt. De put kan als waterput of opvangbak gebruikt zijn. Naast de stratigrafische positie zijn er twee ¹⁴C-dateringen die ons helpen om de put te dateren: houtpartij S1024 die de putconstructie afdekt, bevat botmateriaal uit de periode 800-990 AD (1130±35 PB; KIA-42740; A243/S1024/V723); de hoekpaal A243/S1047/V840 dateert uit 680-870 AD (1240±25 BP; KIA-40875). We dateren de putconstructie dan ook in de 9^{de} eeuw.



Figuur 35. De vierkante houten put, voor en na het verwijderen van afdekkende houtpartij S1024, vindplaats A243 burcht 1n zone 2



Figuur 36. Zicht op de noordzijde van de houten put, vindplaats A243 burcht 1



Figuur 37. Houten put, vindplaats A243 burcht 1: zicht op de houtverbinding van de wandplanken met de noordwestelijke hoekpaal

Op vindplaats A243 burcht 1 werden in zone 5 eveneens houtresten aangetroffen. Het hout bevond zich in eerder slechte bewaringstoestand. Tijdens het blootleggen ervan werd duidelijk dat de houtresten een systematische aanleg en oriëntatie vertoonden, waarbij een aantal houten balken haaks op andere houtresten lagen. Dit lijkt sterk op blokbouw, wat ook in de oudste bewoningsfase langs de Mattestraat op de vindplaats Besaenhuis opgemerkt werd. Van de Walle dateert die oudste fase vanaf 850 AD.

Houtvondst	Oriëntatie	Bewaarde lengte	Bewaarde breedte	Opmerkingen
V420	N-Z	108 cm	17 cm	
V421	N-Z	128 cm	11 cm	ligt op 424
V422	N-Z	71 cm	11 cm	
V423	O-W	60 cm	10 cm	
V424	O-W	120-130 cm	10 cm	
V425	N-Z	52 cm	14 cm	ligt op 426
V426	O-W	152-160 cm	10 cm	
V427	O-W	78 cm	10 cm	
V428	N-Z	110 cm	10 cm	
V429	O-W	46 cm	8 cm	
V430	O-W	58 cm	10 cm	
V431	O-W	40 cm	8 cm	
V432	O-W	80 cm	10 cm	
V433	O-W	36 cm	10 cm	verlengde van 432?
V434	O-W	80 cm	15 cm	
V435	O-W	122 cm	22 cm	gegroeft?
V436	O-W	90 cm	15 cm	gegroeft?
V396	N-Z	70 cm	10-16 cm	gegroeft? Ligt op 714
V714	O-W	> 144 cm	24 cm	
V605	O-W	120 cm	16 cm	
V606	O-W	80 cm	6-10 cm	Vlechtwerk
V607	O-W	92 cm	6 cm	Vlechtwerk

Tabel 3. Overzicht van de houtresten in zone 5 van vindplaats A243 burcht 1

We kunnen twee structuren onderscheiden: gebouw A en noordelijk daarvan gebouw B. Beide gebouwen kennen een zuidwest-noordoost-oriëntatie en flankeren elkaar. De restanten van gebouw B liggen net oostelijker; beide gebouwen zijn onvolledig bewaard. De zuidwestelijke hoek van structuur A bestaat uit

vier parallelle houten liggers (V423, V424, V426 en V427). Deze balken volgen de zuidwest-noordoost-oriëntatie. Haaks daarop richting het noorden situeren zich een vijftal houten liggers (V420, V421, V422, V425 en V428). Gebouw A is naar schatting 5-6 m breed en mogelijk 8 m lang. Gelijkaardige afmetingen kunnen toegepast worden op gebouw B. De houtresten van gebouw A betreffen waarschijnlijk de onderbouw, het grondwerk van een woning of stal, een combinatie van beide, of een woonwerkhuis. Een van de liggers werd ¹⁴C-gedateerd in de periode 770-900 AD (1180±30 BP; KIA-42141; A243/S622/V423).



Figuur 38. Vindplaats A243 burcht 1, zone 5 vlak 1: zicht op de haakse houtstructuren van gebouw A



Figuur 39. Vindplaats A243 burcht 1, zone 5 vlak 1, profiel PR54: houtwerk in de top van de dark earth

Van gebouw B is zwaar houtwerk bewaard: een aantal massieve balken of liggers, waarop fragmenten van (omgevallen) fijn vlechtwerk liggen. Aan de noordzijde van de liggers werden enkele zware palen aangetroffen. Een ervan staat schuin (geïnclineerd); indien dit intentioneel is dan kan het gaan om een dakondersteunende paal, aan de buitenzijde van het eigenlijke gebouw. In het opgravingsvlak viel trouwens een kleurverschil op in de bodem: ten noorden van de zware liggers is de bodem blauwgrijs gekleurd, wat wijst op reductie van de ijzerdeeltjes; aan de zuidzijde is de bodem roestbruin gekleurd, wat wijst op oxidatie ('gleying' en 'mottling' in het Engels). Onder voorbehoud zou dit kunnen betekenen dat de reductie binnen het gebouw plaatsvond (Brisbane, Hather, & Judelson, 2007, p. 6) en de oxidatie buiten, wat meer zegt over de lokalisering van het gebouw. Hout van de liggers van gebouw B dateert volgens ¹⁴C-onderzoek uit de periode 860-1020 AD (1115±30 BP; KIA-42362; A243/S1001/V714) en kan wijzen op gelijktijdigheid met gebouw A.



Figuur 40. Vindplaats A243 burcht 1, zone 5 vlak 1: zware palen en liggers met vlechtwerk van gebouw B

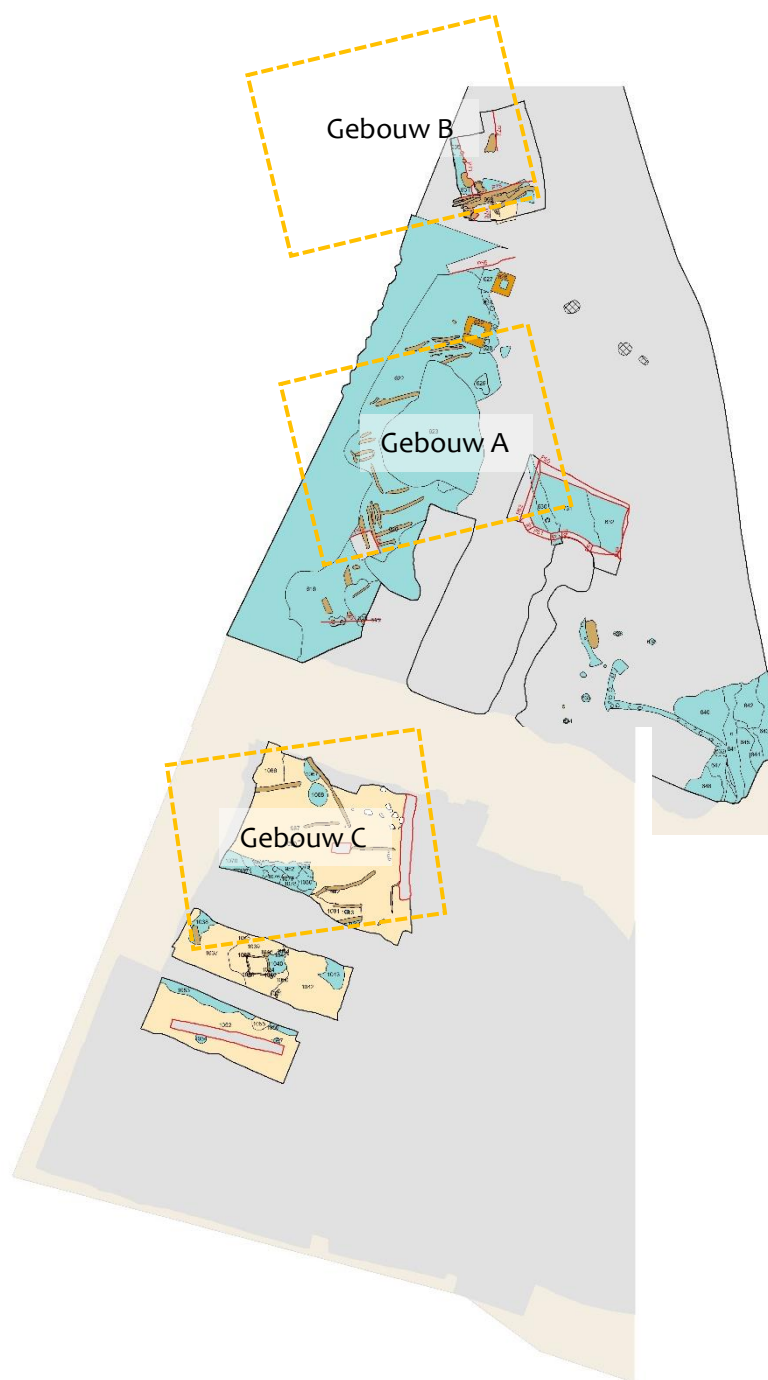


Figuur 41. Vindplaats A243, zone 5 vlak 1: detailopname van het vlechtwerk van gebouw B

De gebouwstructuren A en B lijken doorsneden door de palissade die de aarden wal net voorafgaat, of er verband mee houdt. Op basis van de relatieve en absolute dateringen plaatsen we de gebouwstructuren in de 9^{de} eeuw.

Ten zuiden van gebouwen A en B werd een gelijkaardige constellatie van houtresten opgemerkt in opgravingsvlakken 8 en 9. Met enige voorzichtigheid identificeren we ze als gebouw C. Een aantal houtresten liggen parallel of haaks ten opzichte van elkaar. In het algemeen volgt de structuur een (zuid)west-(noord)oostelijke oriëntatie, vergelijkbaar met de gebouwen A en B. De omvang van gebouw C kan overeenkomen met die van de andere gebouwen. Ook hier kan het gaan om het grondwerk of de onderbouw van een gebouw. De houten liggers en/of palen van gebouw C zijn stratigrafisch jonger dan de circulaire structuur S1193 maar ouder dan de structuren die hieronder worden beschreven. Een van de liggers dateert volgens ¹⁴C-onderzoek uit de periode 860-1020 AD (1110±35 BP; KIA-42361; A243/S987/V746). Enkele houtvondsten laten uitschijnen dat het gaat om hergebruikt hout, wat overeenkomt met de vermelding door Van de Walle van 'hergebruikt scheepshout' in de oudste bewoningsfase op de vindplaats Besaenhuis.

De hierboven beschreven paalsporen, standgreppels en houtresten geven aan dat op beide vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 bebouwing bewaard bleef uit de 9^{de} eeuw, misschien zelfs gedeeltelijk uit de late 8^{ste} eeuw. De ontdekking van deze Karolingische bewoning die de vroegmiddeleeuwse, oudste omwalling voorafgaat is bijzonder, niet enkel door haar datering maar ook door haar morfologie en densiteit. Het gaat om houtbouw volgens eenzelfde principe: rechthoekige gebouwen, min of meer west-oost-georiënteerd, parallel naast elkaar, zonder veel open ruimte tussenin. Uitzondering op de bouwprincipes vormt de circulaire structuur S1193 die de gebouwen A, B en C chronologisch voorafgaat. Daarnaast is ook de aanwezigheid van de putconstructie onder S1024 opvallend: de put wijst op een zeker waterbeheer, hetzij om water te putten ofwel te verzamelen. De specifieke constellatie van de gebouwen ademt vroegstedelijkheid. Het aanwenden van hergebruikt hout kan wijzen op het kostbare karakter van bouwhout of op de onbeschikbaarheid van voldoende bouwmaterialen.



Figuur 42. Opgravingsplan met situering van de gebouwen A, B en C, vindplaats A243 burcht 1, zone 2 vlak 8 (onderaan) en zone 5 vlak 1 (bovenaan). Het noorden bevindt zich bovenaan.



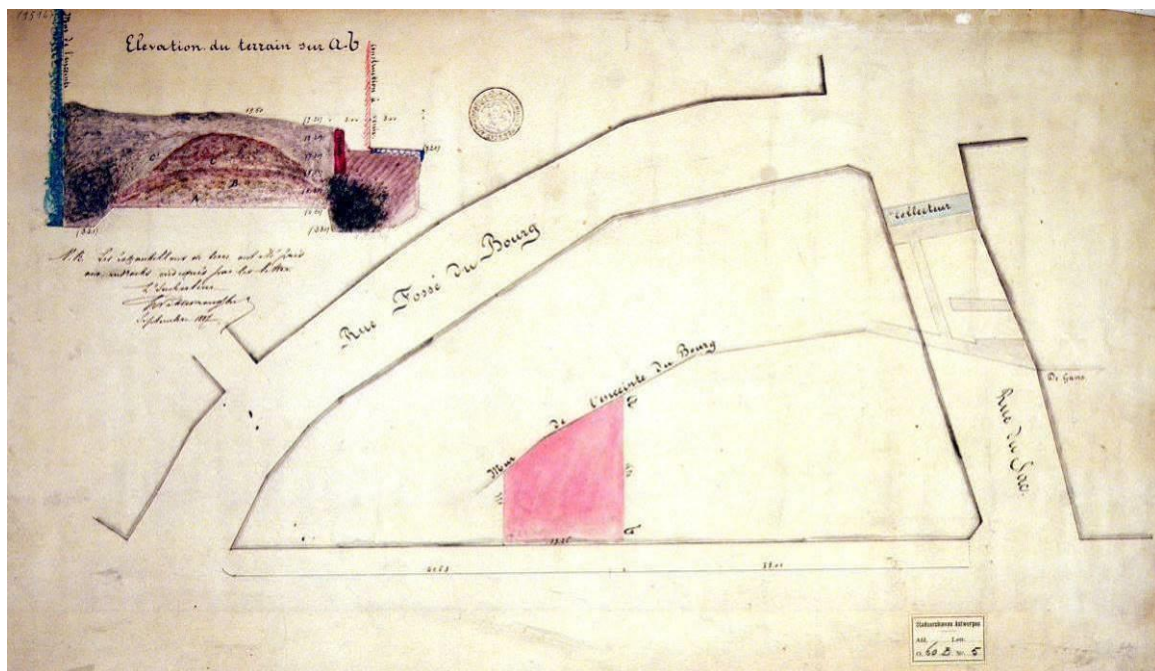
Figuur 43. Vindplaats A243 burcht 1, zone 2 vlak 9: houtresten van gebouw C

Materiële cultuur

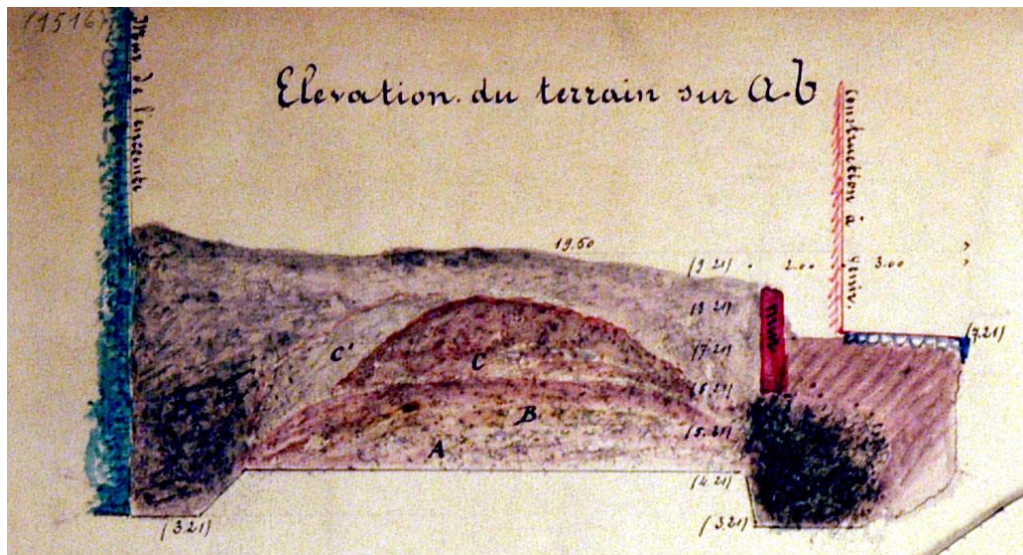
Het vondstmateriaal in de zwarte laag omvat 790 Gallo-Romeinse scherven, voornamelijk kookpotten, kommen, borden en bekers (Janssens & Van Remoorter, 2019), verspreid in de ruimte en diepte over de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3. Bovenaan, in de top van het substraat, werden scherven vroegmiddeleeuws, Karolingisch aardewerk aangetroffen: aardewerk uit het Vorgebirge, handgevormde grijze waar (bijvoorbeeld inventarisnummer A243/S319/V228/1, uit profiel PR35), Badorfwaar (bijvoorbeeld inventarisnummer A243/S164/V151/1, uit profiel PR14) (Janssens & Van Remoorter, 2019). Wellicht houden de artefacten verband met de opgegraven nederzettingsstructuren. Het meest voorkomende vormtype lijkt de kogelpot.

2.7.4. De vroegmiddeleeuwse versterking

Dat Antwerpen een vroege omwalling kent, ouder dan de middeleeuwse burchtmuur, is reeds geweten sinds het einde van de 19^{de} eeuw. Met het rechtekken van de Scheldekaaien in de jaren 1880 verscheen er een nieuwe kaai- en rooijlijn en bebouwing op de rechteroever, onder meer de huidige Jordaenskaai. Bij grondwerken in functie van de nieuwe bebouwing werden grondlagen in de vorm van een wal opgemerkt. Inspecteur Wittevronghel kon in september 1887 een doorsnede van de wal op schaal opmeten en tekenen. Men onderscheidde daarbij fasen: een aanlegfase (de kern van de wal) en twee daaropvolgende uitbreidingsfasen. Die drievoudige fasering hield ook Van de Walle aan bij zijn bodemonderzoek in en rond het Steen in de jaren 1950. Aan de westzijde van de wal merkte Van de Walle bovendien palen op.



Figuur 44. Schaaltekening van een doorsnede door de aarden wal door inspecteur Wittegronghel, september 1887 (© Felixarchief #ICO_60B_5A)

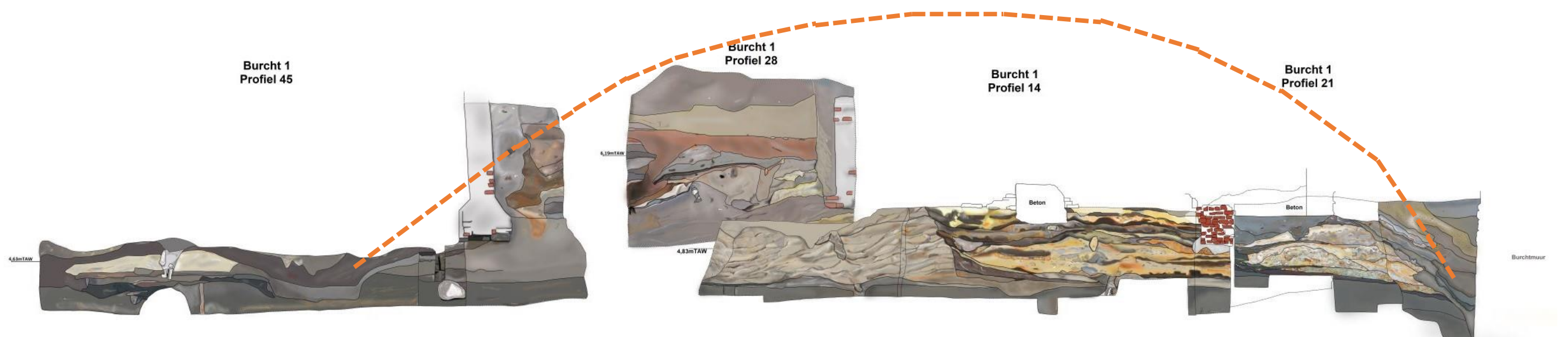


Figuur 45. Detail van de doorsnede door Wittegronghel, 1887 (© Felixarchief #ICO_60B_5A)

Tijdens de opgravingen op de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 ging uiteraard veel aandacht naar het lokaliseren en registreren van de oudste omwalling. Op beide sites werd op het veronderstelde tracé van de wal, d.i. parallel met de latere burchtmuur, een zo haaks mogelijke doorsnede van de wal aangelegd door middel van proefsleuven: één op vindplaats A283 burcht 3 en twee op A243 burcht 1. De eerste sleuf, op het oostelijke deel van opgraving A283 burcht 3, leverde een zicht op gemengde en verspitte lagen zand met kleibrokjes, met daarin houtskoolpartikels en wat verweerde Gallo-Romeinse scherven (profiel A283/PR1, later uitgebreid tot PR20, parallel daarmee PR22). De morfologie en richting van de lagen bleek zeer verwarrend en niet verenigbaar met het tracé van de wal. Met de aanleg van dwarse profielen (PR3, PR21, PR26, PR23, PR25) werd duidelijk dat de verspitte lagen geen wallichaam vormden maar wel de opvulling van een oude vergraving weergaven. Deze grootschalige vergraving loopt in noordwest-zuidoostelijke richting, met een aanlegtalud dat daalt naar het noorden. De vergraving houdt verband met de aanleg van een dubbele, zware palenrij in het begin van de 11^{de} eeuw, en lijkt dus het veronderstelde waltracé ingrijpend te hebben aangetast.

Op vindplaats A243 burcht 1 konden de twee proefsleuven wel voor doorsneden van de aarden wal zorgen (profielen A243/PR14 en PR21, in zone 2). De ene sleuf (aanvankelijk opgetekend als profiel PR13) bracht de buitenzijde van de wal aan het licht, de andere de walkern. Beide proefsleuven werden vervolgens tot één grote sleuf verbonden, met aan de zuidzijde profiel PR21 en parallel daarmee het noordprofiel PR14. Het verdere verloop van de waldoorsnede werd aangevuld met bijkomende profielen, waaronder van oost naar west PR28 en PR33, PR45 en meer noordwaarts parallel hiermee PR41. Ook in de andere opgravingszones 1, 5 en 6 kon de opbouw en samenstelling van de aarden wal in beeld gebracht worden aan de hand van profielen.

Uit de archeologische waarnemingen op de vindplaats A243 burcht 1 blijkt dat de oudste omwalling een heterogene samenstelling kent. Op bepaalde plekken zijn opeengestapelde plaggen duidelijk waarneembaar, op andere gaat het om louter verspitte grond, hetzij zand, zandleem of kleihoudend zand. In de omgewoelde en opgespitte aarde schuilen geremaniëerde scherven Gallo-Romeins aardewerk, afkomstig uit Gallo-Romeinse sporen of uit het substraat. De richting van de lagen varieert: soms is een duidelijke laagopbouw waarneembaar zoals die verwacht kan worden naar analogie met de 19^{de}-eeuwse opmeting door Wittegronghel, soms wijken de lagen wat betreft helling en richting helemaal af van het verwachtingsmodel. Bovendien lijken redoxprocessen (reductie en oxidatie) plaatsgevonden te hebben, waardoor opeengestapelde plaggen aan de ene kant een gele tot roestbruine kleur vertonen (oxidatie), terwijl de andere kant egaal grijs lijkt (reductie), zonder dat er een verschil in aanlegfase lijkt te zijn. De verscheidenheid aan kleuren, grondsamenstellingen en depositierichtingen maakt het onderscheiden van



Figuur 46. Samengesteld profiel, west-oostelijke doorsnede van de wal, vindplaats A243 burcht 1

meerdere fases zo goed als onmogelijk. We moeten de traditionele driefvoudige fasering van Wittevronghel en Van de Walle dan ook voorzichtig en kritisch benaderen. Op basis van de diversiteit en versnipperde beeldvorming van de wal, kunnen we op dit moment geen uitspraken doen over een eventuele meervoudige fasering van het verdedigingsstelsel.

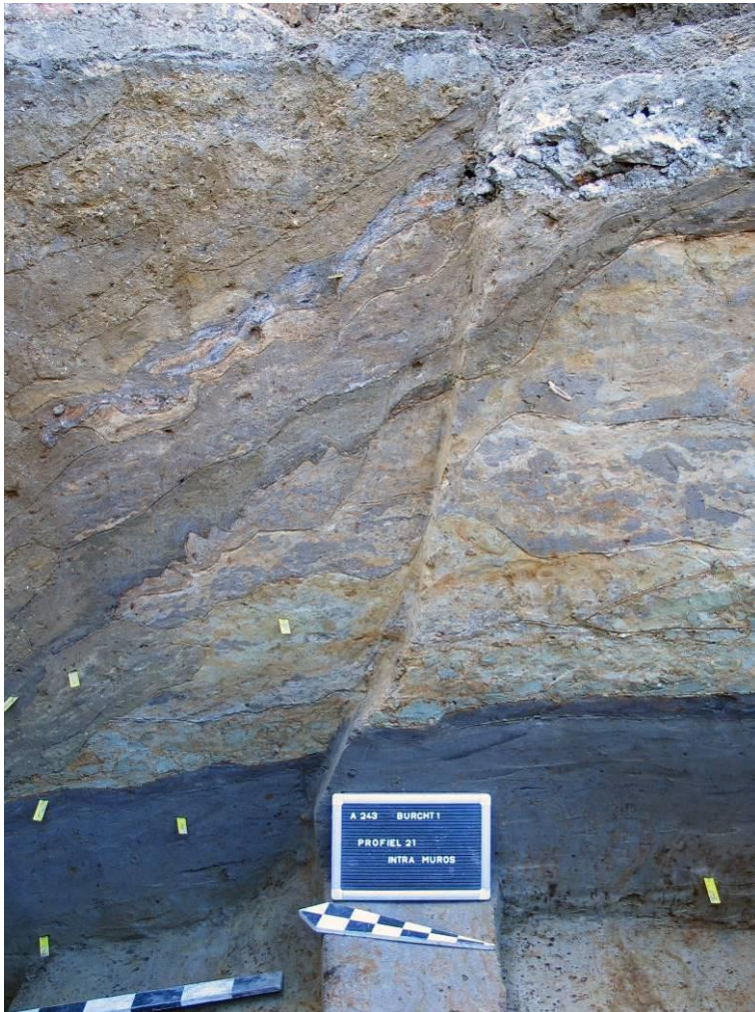
Uit het georefereren in een GIS-omgeving blijkt dat de doorsnede uit 1887 door Wittevronghel geen perfect haakse snede door de wal vormt, maar een schuine doorsnede. Daardoor moet de oorspronkelijke breedte van de wal (en haar eventuele uitbreidingen) verkort worden. Op basis van de doorsneden op vindplaats A243 burcht 1 schatten we de oorspronkelijke breedte van de wal op 13,5 m (Bellens, Schryvers, Tys, Termote, & Nakken, 2012). Wittevronghel tekende nog een hoogte van 4 m op; op de vindplaats A243 burcht 1 was de wal door 20^{ste}-eeuwse bouwactiviteiten gereduceerd tot ongeveer halve hoogte.



Figuur 47. Detailopname van een doorsnede van de wal, vindplaats A243 burcht 1: opgeworpen pluggen, centraal onderaan is een standgreppel waar te nemen; ter hoogte van de standgreppel vertoont de pluggenstapel een onderbreking

De wallagen bevatten fragmenten Gallo-Romeins aardewerk en bouwkeramiek, een wandscherf van een biconische Merovingische pot, grijze waar, roodbeschilderde waar uit het Rijnland, en vroege Maaslandse waar. Hoewel de middeleeuwse scherven typochronologisch in de 10^{de} eeuw passen (Janssens & Van Remoorter, Gallo-Romeins en middeleeuws aardewerk Antwerpen-Burchtzone, 2019), lijkt de aanleg van de wal zich te situeren rond 900 AD. Dit leiden we af uit stratigrafische waarnemingen en ¹⁴C-dateringen. De circulaire structuur uit zone 2, die de wal voorafgaat, dateert uit de periode 690-900 AD (1205±30 BP; KIA-40530; paaltjes A243/S1366 als onderdeel van standgreppel met stakenrij A243/S1193) en vormt daarmee een *terminus post quem* voor de aanleg van de wal. Een botfragment uit de wal dateert uit de periode 690-900 AD (1205±30 BP; KIA-40877; A243/S156/M67) maar kan verspit zijn. *Termini ante quem* zijn als volgt gedateerd: het knuppelpad dat op de binnenvoet van de wal werd aangelegd komt uit de periode 880-990 AD (1105±25 BP; KIA-40876; schors van A243/S813/V557); een brandlaagje op de wal heeft als datering 760-900 AD (1210±30 BP; KIA-42735; A243/S844/V604) en bot uit een gelijkaardig brandlaagje op de wal uit de periode 780-980 AD (1145±30 BP; KIA-42733; A243/S909/V649). Gelet op de intense a posteriori accumulatie van occupatiestrata uit de gehele 10^{de} eeuw, zijn we geneigd de aanleg van de aarden omwalling rond 900 AD te situeren. Dit sluit uiteraard niet uit dat er latere aanpassingen in de loop van de 10^{de} of vroege 11^{de}

eeuw mogelijk zijn – wat het aantreffen van typochronologisch 10^{de}-eeuwse artefactfragmenten op een aantal locaties in de wal kan verklaren.



*Figuur 48. Doorsnede van de wal, vindplaats A243 burcht 1
profiel PR21: de onderliggende dark earth helt af richting
burchtgracht, links buiten beeld gelegen*

Wat de wal eveneens voorafgaat, is een systeem van palissaden. Met het openen van de eerste intra muros proefsleuven op vindplaats A243 burcht 1, werden onder de doornedes van de wal hier en daar standgreppels opgemerkt. Deze standgreppels doorsnijden het substraat en zijn dus jonger. Bovendien lijken ze jonger dan de voormelde oudste Karolingische sporen; standgreppel S1180 (waaraan ook de spoornummers S624 en S630 werden toegekend, in verschillende fases van opgraving) beschrijft een rechte lijn in bijna noord-zuidelijke richting en doorsnijdt de voormelde gebouwen A en B. Waar S1180 in het zuiden eindigt, vat een gelijkaardige standgreppel S1172-S1173 (zelfde als S632) aan die een halve cirkel in oostelijk richting beschrijft en wellicht aansluit bij standgreppel S1462, de verderzetting van de halve cirkel. Na een onderbreking met een lengte van 1,6 m verschijnt ten zuiden van deze halve cirkel standgreppel S1424, die opnieuw een rechte lijn in zuidelijke richting beschrijft. Parallel met S1424 loopt de palenrij S1473. De plaatsing van de palen van S1473 komt sterk overeen met de palenzetting in de standgreppels: palen met een diameter van ca. 10 cm, op een onderlinge afstand die varieert tussen 22 en 36 cm. Op een aantal profielen is te zien dat het wallichaam boven de standgreppels negatieve sporen vertoont van mogelijke palenrijen. Dit betekent dat tijdens het oprichten van de wal de palissade(n) nog overeind stonden. Rekening houdend met de degradatiesnelheid van hout kunnen er maximaal enkele decennia tussen de aanleg van de palissaden en de oprichting van de wal verlopen zijn.

Bij onbehandeld hout en voortdurende blootstelling aan de weersinvloeden kan die termijn zelfs ingekort worden tot enkele jaren. We gaan er bijgevolg van uit dat er niet veel tijd is voorbijgegaan tussen de aanleg van de palenrijen en het opwerpen van de wal. Hoeveel tijd de palen daarna in het wallichaam overeind zijn blijven staan, is moeilijk te beantwoorden. Een paal uit standgreppel S1180 werd ¹⁴C-gedateerd in de periode 890-1030 AD (95,4% waarschijnlijk; 1071±33 BP; RICH-21578), wat een datering omstreeks 900 AD niet uitsluit.



Figuur 49. Doorsnede van de palissadestandgreppel op vindplaats A243 burcht 1, zone 5

Dit brengt ons bij de vraag of het gaat om een palissade in de volle betekenis van het woord of om een voorbereiding of grondwerk voor de bouw van de wal, als een caissonsysteem, wat bekend is bij laatmiddeleeuwse versterkingen in aarde en hout. Bij dergelijk systeem verwachten we echter meer dan standgreppels waarvan de palen uit elkaar staan: vierkante of rechthoekige vakken, afgebakend met planken en vaak opgevuld met stenen of ander resistent bouw materiaal. Dit lijkt hier niet het geval. Onderin de wal vinden we sporen van standgreppels, maar veel meer wat kan wijzen op caissonbouw niet. We durven er bijgevolg van uit te gaan dat een palissadestructuur met parallelle palenrijen (althans voor een gedeelte van het tracé) de oprichting van de vroegmiddeleeuwse, Karolingische omwalling kort voorafging.

De wal betekende een demarcatie van een te beschermen terrein, een breuklijn in het gebruik van de ruimte en een trendbreuk in de ontwikkeling van de bebouwde omgeving. Op basis van de huidige stand van het stadsarcheologisch onderzoek in Antwerpen, zijn er geen redenen om te twifelen aan het veronderstelde D-vormige tracé van de aarden omwalling. Of de palissade een gelijkaardig tracé volgt, kan niet beslist worden. De constellatie van rechte palenrijen, halvecirkelvormige uitbouwen en onderbrekingen zijn op zijn minst opmerkelijk te noemen; de functie van bijvoorbeeld de halvecirkelvormige uitsprongen blijft onduidelijk. Of ze een defensieve functie hadden, bijvoorbeeld als wachtnis of dergelijke, kan momenteel niet met zekerheid gesteld worden.

Ook op vindplaats A283 burcht 3 zijn sporen aangetroffen die kunnen wijzen op het bestaan van een palissadesysteem op die plek. Een aantal paalsporen met gedeeltelijk bewaard maar sterk vergaan paalhout komt stratigrafisch overeen met de palissade(n) op vindplaats A243 burcht 1: de sporen doorsnijden het substraat maar worden op hun beurt doorsneden door de volmiddeleeuwse vergraving. Het lijkt er zelfs op dat de palissade werd aangepast: er zijn twee momenten van palenplaatsing waar te nemen. Vermoedelijk liggen die erg dicht bij mekaar in de tijd.



Figuur 51. Vindplaats A283 burcht 3: paalsporen die stratigrafisch en chronologisch overeenkomen met de palissadestructuur op A243 burcht 1

In de standgreppels en de daaraan gekoppelde laag – die zich uitstrekt over grote delen van de intra muros oppervlakte van de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 – werden in totaal enkele tientallen scherven aardewerk aangetroffen. Naast verspit Gallo-Romeins aardewerk komen vroegmiddeleeuwse baksels voor: onder meer een mogelijk Merovingische wandscherf, Paffrath aardewerk, grijze waar, fragmenten van reliëfbandamforen, Badorfwaar en enkele vroege Rijnlandse roodbeschilderde scherven. Wellicht betreft het nederzettingsafval dat op dezelfde plek of heel nabij omgewoeld of deponeerd werd. Gelet op het heterogene karakter van de artefacten en van de vulling van de standgreppels en bijhorende laag, kunnen de vondsten moeilijk toegeschreven worden aan specifieke structuren.

Conclusie

De Karolingische versterking van Antwerpen, opgericht omstreeks 900 AD, verschijnt niet uit het niets. Op de plek waar een palissadestructuur en aarden wal worden opgericht, was er al bebouwing en activiteit. Zonder veel twijfel kan hetzelfde gezegd worden van de verdwenen werfzone, waar een aanlegplaats (portus) verondersteld kan worden. De nederzetting, gekenmerkt door een vroegstedelijk karakter met tekenen van een planmatige aanleg, wordt omstreeks de eeuwwisseling ingrijpend veranderd: een versterkingsstructuur verschijnt en fungeert als demarcatie van een te beschermen of onderscheiden ruimte, waarin de vroegstedelijke nederzetting verder tot bloei kan komen.

De Karolingische D-vormige versterking in Antwerpen lijkt sterk op sites zoals Haithabu (Hedeby, Noord-Duitsland). Die gelijkenis viel ook Van de Walle al in de jaren 1950 op. Anders dan de Zeeuwse ringwalburgen waaronder Oost-Souburg, lijkt Antwerpen in het begin van de 10^{de} eeuw veel meer op versterkte handelsplaatsen naar Skandinavisch model dan op ronde vluchtburchten/burgen waarvan wordt aangenomen dat ze net een antwoord boden op de dreiging vanuit het noorden. In dezelfde periode treedt in de Angelsaksische wereld ook het fenomeen van burgenbouw op (cf. 'burghal hidage'), als reactie op een min of meer gemeenschappelijke bedreiging. Of Antwerpen, met zijn open zijde langs de Schelde, ook als reactie tegen Vikingaanvallen ontstond of net door de noorderlingen gesticht werd, lijkt moeilijk uit te maken. Een open zijde langs de rivier betekent niet noodzakelijk een zwak punt in de eventuele verdediging: de aanlegplaats (portus) zal bestaan hebben uit steigers en staketsels, wat een belegering toch enigszins bemoeilijkt.

Wie of wat er ook aan de basis lag van het versterkingsinitiatief, feit is dat de palissade en wal voor een spilmoment zorgen in de ruimtelijke, politieke en sociaal-economische ontwikkeling van de vroegstedelijke nederzetting. Vanaf dat moment zien we een intensifiëring van de bebouwing, spreiding en ontwikkeling van de artisanale productie, ontwikkeling en diversiteit in de materiële cultuur

2.7.5. Een handelsplaats komt tot bloei

Bebouwde omgeving: structuren, architectuur en ruimtegebruik

De demarcatie van het eerder bebouwde terrein door het oprichten van een aarden wal met gracht (dewelke wellicht teruggaat op een oudere al dan niet antropogene geul) betekent de doorstart van de vroegstedelijke nederzetting: de hele 10^{de} eeuw lijken de occupatiestrata zich in versneld tempo opeen te stapelen, met een rijke en complexe bodemsequentie tot gevolg. Rurale kenmerken blijven tot op zekere hoogte aanwezig, net zoals de interactie met de nabije en/of wijde omgeving. Naar schatting rond en/of net na 900 accumuleert een dik pakket met veel houtsnippers en andere organische resten, die de voormelde Karolingische lijken af te dekken of er gedeeltelijk deel van uit te maken. Mogelijk gaat het om een combinatie van vloerophogingen (Brinkkemper, Duistermaat, Hallewas, & Kooistra, 1995), wanddelen en eventueel zelfs bedakingsresten. Het hout bestaat uit snippers en stukjes rondhout van wilg, hazelaar (deze beide zijn wellicht afkomstig van vlechtwerk), els, es en eik. Ook (riet?)stengels komen er in voor (Boeren, 2010). Vanuit micromorfologische en entomologische waarnemingen blijkt dat deze accumulaties en de daarbij horende structuren naar alle waarschijnlijkheid verband houden met het stallen van dieren. Minuscule resten van gerot plantaardig materiaal, tramlingsporen, uitwerpselen en mestlievende insecten wijzen op een gebruik van het terrein en de veronderstelde gebouwen als stallen.



Figuur 52. Vindplaats A243 burcht 1, zone 2 vlak 9: accumulatie van houtsnippers en houten ligger

Het onderscheid tussen structuren en gebouwen van net vóór het oprichten van de omwalling of net erna, is niet eenvoudig te maken. Daarvoor ontbreken enkele stratigrafische sleutels, al kan er wel veel afgeleid worden uit relatieve en absolute dateringen (geregistreerde stratigrafische relaties, spoorassociaties, ¹⁴C-dateringen en typochronologie van de artefacten). De strata die verband houden met stallen, kunnen mogelijk nog gerelateerd worden met de voormelde Karolingische, laat-9^{de}-eeuwse constructies, maar schijnen ook te blijven accumuleren in het begin van de 10^{de} eeuw. In de voor de vindplaatsen opgestelde chronologie vallen deze fasen dan ook nog onder de noemer 'Karolingisch': zelfs wanneer deze strata en structuren veel meer vanuit relatieve dan uit absolute dateringen tegenover elkaar in chronologische relatie (sequentie) worden gezet, dan blijft de aard van de nederzettingssporen tot op zekere hoogte een in onze ogen 'ruraal' karakter hebben, waarbij mens en dier, gedomesticeerd of wild, dicht op elkaar leven in een weliswaar vroegstedelijke bebouwde omgeving. De mogelijkheid bestaat daarnaast dat de oostelijke periferie van het burchtgebied een meer ravitaillerende functie had, waar voedselvoorraden (oogstvoorraden en dieren) bewaard waren om in het levensonderhoud van de bewoners te voorzien. Zelfs

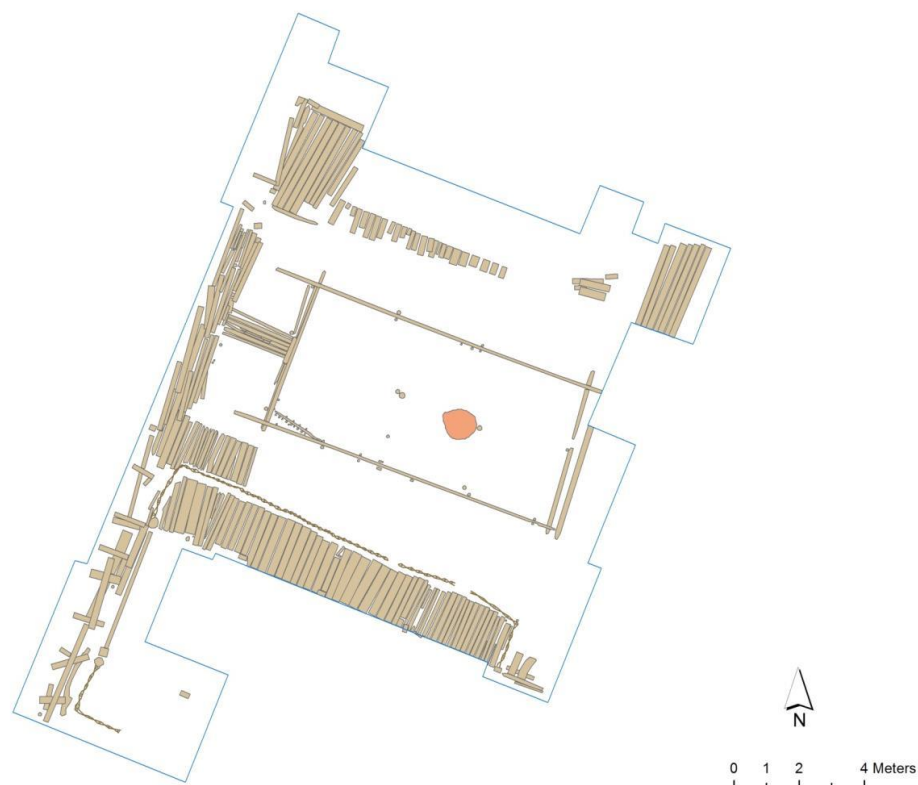
indien dit het geval is dan zien we nog een gestage transformatie naar een vroegverstedelijkte omgeving in de loop van de 10^{de} eeuw, met een intensifiëring van de bebouwing.

De evolutie van een rurale tot meer stedelijke omgeving kunnen we reconstrueren op basis van interdisciplinair onderzoek van een reeks relevante archeologische contexten op de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3. De combinatie van archeologische, paleozoölogische, micromorfologische, entomologische en palynologische observaties heeft geleid tot een onderbouwd inzicht in de menselijke en natuurlijke transformaties in en rondom het vroegstedelijke Antwerpen. De volgende paragrafen putten informatie uit het *Quaternary International*-artikel van Crabtree e.a. (Crabtree, et al., 2017).

In het vroegste stadium, mogelijk nog voor de omwalling verschijnt, zien we een bebouwde omgeving met open ruimten, vochtige en modderige bodems, waarin mest en afval welig tierden. Houtsoorten zoals eik, es en wilg worden aangewend als bouw materiaal en als bodembedekking. Met de intensifiëring van de bebouwing, waarin bestaande gebouwen wellicht hersteld of vervangen worden door nieuwe constructies, zien we een grote aanwezigheid van hout- en andere plantminnende microfauna, misschien zelfs varkenluis, wat op de aanwezigheid van stallen kan wijzen. Op dat moment zijn restanten van nederzettingen afval duidelijk aanwijsbaar: verspreide brandstofresten (in de vorm van voornamelijk verbrande en onverbrande turf maar ook hout, houtskool, asse), dierenbotfragmenten, eierschalen, huttenleem en aardewerkscherven. Afval zoals carnivoren- en/of omnivorencoprolieten bleef eveneens bewaard in de bodem. De waargenomen asse blijkt gemengd met potscherven en is bijgevolg afkomstig van huishaarden, niet zozeer van ambachtelijke vuren. Asse werd ook wel eens over de vloeren uitgestrooid, hetzij om deze te reinigen, hetzij om ze droger te maken.

Ook in de daaropvolgende fase(n) komen houtsoorten zoals els, es, hazelaar, wilg, berk en eik veelvuldig voor. Het insectenspectrum voor die periode – op dat moment is de nederzetting vrijwel zeker omwijd – lijkt meer huisgebonden, met soorten die zich bezighouden met het verorberen van voedselvoorraden, mest en rottend plantaardig materiaal, wat ook hier eerder in de richting van stalling wijst. De ontdekking van een vloer spreekt boekdelen en is veelzeggend voor wat betreft de levensomstandigheden van mens en dier op dat moment in de ontwikkeling van de nederzetting. Een breed spectrum van meer dan 48 (!) hout- en bladminnende insectensoorten wijst op de extractie van bouwmaterialen, brandstof en diervoeder in de nabije of verdere omgeving. Pollenonderzoek wijst duidelijk in de richting van een open landschap, reeds lang voordat de vroegstedelijke nederzetting er komt. Gelet op deze relatieve schaarste aan houtvoorraden in de directe omgeving, kunnen we een zekere vorm van bosbeheer veronderstellen, al kunnen we op dit moment weinig zeggen over de duurzaamheid inzake bosbeheer. Mogelijk werd er ook hout vanop grotere afstand aangevoerd. Onder de goed bewaarde plantenresten vinden we voornamelijk graangewassen zoals tarwe, rogge en gerst – wat niet veel verschilt met wat er al eeuwenlang verbouwd wordt. Het pollenspectrum leert ons dat het aandeel graangewassen (akkerbouw) afneemt naar en tijdens de 10^{de} eeuw, wat ook wijst op een groeiende verstedelijking. Verbrande turf wijst op de exploitatie van veengronden voor brandstof, maar kon ook gebruikt worden als vloerstrooisel.

Wat de architectuur en infrastructuur betreft, vullen de opgravingsgegevens uit 2008-2009 de resultaten van het onderzoek door Van de Walle aan. We zien in de 10^{de} eeuw volop rechthoekige woonwervenhuizen verschijnen op rechthoekige, smalle kavels. Uit de opgravingen in de jaren 1950 ter hoogte van het Besaenhuis weten we dat de huizen met hun korte zijde naar de straat gericht zijn, in dit geval de Mattestraat. We onderscheiden eenbeukige en driebeukige gebouwen – deze laatste wordt wegens het ontbreken van een haard en de gebouwmorfologie door Van de Walle beschouwd als opslagplaats. De woonwervenhuizen kennen een binnenindeling, met afgescheiden, kleine vertrekken aan de achterzijde van het huis. Vermoedelijk vinden daar de artisanale activiteiten plaats. De actieradius van deze activiteiten is divers; sporen van artisanale activiteiten komen verspreid over het hele burchtgebied voor. Of er sprake kan zijn van concentraties in de periferie, is op dit moment moeilijk vast te stellen.



Figuur 53. Vindplaats A002 Bezaanhuis: vroegste bebouwing ('horizon III') aan de oostzijde van de Mattestraat

De huizen geven niet enkel op de hoofdstraten uit maar eveneens op stegen en paden, zo bijvoorbeeld op knuppelpaden langs de binnenvoet van de omwalling. Op vindplaats A243 burcht 1 zijn minstens twee fasen van dergelijke knuppelpaden vastgesteld. Houtschors van het oostelijke knuppelpad S813, glegen op de voet van de wal, dateert volgens ^{14}C -onderzoek uit de periode 880-990 AD (1105 ± 25 BP; KIA-40876; A243/S813/V557/M58). De wal, aangelegd rond 900, vormt hier een terminus post quem voor het knuppelpad: het gaat hier dan ook om een weg uit de 10^{de} eeuw. Het westelijke knuppelpad, ernaast gelegen, is stratigrafisch gezien van latere datum maar dateert wellicht ook nog uit de 10^{de} eeuw. Uit andere vindplaatsen zoals Novgorod weten we dat dergelijke knuppelpaden vaak opgehoogd werden met een nieuw wegdek. Ook Van de Walle onderscheidt niet minder dan vijf niveau's van de Antwerpse Mattestraat, naast drie woonniveau's van drie opgegraven gebouwen langsheen die straat (Van de Walle, 1961).

De knuppelpaden in de oostelijke periferie van het Antwerpse burchtgebied bestaan uit lange, aangepunte liggers waarvan de uiteinden overlappen, met daarop een wegdek van op maat verzaagde of gekliefde boomstammetjes. Op vindplaats A243 burcht 1 lopen de knuppelpaden in noord-zuidelijke richting maar die oriëntatie kan afwijken naargelang het waltracé afbuigt richting de Schelde. Het oostelijke wegdek heeft een breedte van 1,5 m; het westelijke is met 1 m wat smaller. Een van de liggers bereikt een bewaarde lengte van minimum 3,6 m. De liggers hebben een diameter van 15 à 19 cm. Het oostelijke wegdek is erg gedeformeerd, wat de aanleg van het westelijke pad kan verklaren.



Figuur 54. Vindplaats A243 burcht 1, zone 2 vlak 5: (van onder naar boven) de binnenvoet van de wal en het nog bedekte oostelijke knuppelpad, beiden doorsneden door een postmiddeleeuwse waterput; het westelijke knuppelpad; gebouwzone



Figuur 55. Zicht op een knuppelpadfundering (liggers) op vindplaats A243 burcht 1, zone 2, vlak 2



Figuur 56. Het wegdek van knuppelpad S813, vindplaats A243 burcht 1, zone 2 vlak 6, zicht naar het zuiden



Figuur 57. Samengesteld beeld van de doorsnede van knuppelpad S813, vindplaats A243 burcht 1

Binnen het omwald terrein verschijnt een dense bebouwing waarvan palen, paalsporen, vlechtwerk, liggers, vloeren, dakbedekking en nederzettingsafval allerhande bewaard is gebleven. De opgravingsgegevens van voornamelijk vindplaats A243 burcht 1 vullen aan wat we al weten dankzij het onderzoek door Van de Walle. Door de fragmentatie van het bodemarchief en de ruimtelijke beperkingen van het onderzoeksgebied is het reconstrueren van volledige gebouwplattegronden niet mogelijk. Wel kunnen we een aantal vaststellingen doen omtrent gebouwtypologie, aangewende bouwtechnieken en – materialen, bewaringstoestand.

Ten westen van de knuppelpaden verschijnen in de 10^{de} eeuw gebouwstructuren die opgericht zijn bovenop de oudere Karolingische houtbouwresten. We onderscheiden een buitenste rij paaltjes (S853-S859, op 30-40 cm uit elkaar), wellicht de oostelijke erfscheiding, met ten westen daarvan een rij paaltjes (S848-S851, 50-60 cm uit elkaar) die de staken van opstaand vlechtwerk vormen. Dit vlechtwerk reikt in zuidelijk richting tot paalspoor S847, mogelijk een wand- of hoekpaal. Aan de westzijde, de binnenzijde van het gebouw, rust een dubbele houten ligger S655, welke aan de binnenzijde gestabiliseerd werd met houten paaltjes. De westelijke helft van de ligger bestaat uit twee balken: een met een bewaarde lengte van 1,8 m, van de andere bleef slechts 1 m lengte bewaard. Ten westen van de ligger S655 ligt een goed bewaarde partij vlechtwerk S413, mogelijk een omgevallen wand of een vloermat – of een combinatie van beide in die volgorde. Het bewaarde en opgegraven vlechtwerk beslaat zo'n 5 m². S413 bestaat uit dubbele staken op 50 cm uit elkaar, waartussen wilgentenen gevlochten zijn. Het oostelijk deel van het vlechtwerk lijkt fijner te zijn, met een dichtere vlechting. Houtonderzoek wees uit dat voor het vlechtwerk twijgen van hazelaar en wilg of wilg/populier zijn gebruikt (Boeren, 2010, p. 6). Onder dit vlechtwerk schuilen dikkere palen, die wellicht het raamwerk van de wand of de onderbouw van de vloermat vormden. Deze palen bestaan uit eik (*loc. cit.*). Er werd geen huttenleem aangetroffen, maar uit andere sites zoals in Dublin (Ierland) weten we dat zeker niet alle huiswanden bestreken waren met leem. Indien we een combinatie zien van een vlechtwerkwand met een gevlochten erfscheiding, dan kan de woning voldoende geïsoleerd zijn. Dit lijkt hier het geval. Schors van het vlechtwerk S413 werd ¹⁴C-gedateerd in de periode 880-990 AD (1105±25 BP; KIA-40533; A243/S413/V534/M69). Een botfragment dat tussen de twijgen lag, leverde een tweede datering op: 770-970 AD (1165±30 BP; KIA-42143; A243/S413/V541). Het opstaand vlechtwerk lijkt in het zuiden af te buigen richting het westen, dit zou de aanzet tot de zuidwand kunnen zijn.



Figuur 58. Vlechtwerk van een vloermat of omgevallen wand, vindplaats A243 burcht 1, zone 2 vlak 6

Ten zuiden van dit gebouw zien we een houtpartij S1024 die de oudere vierkante put (cf. supra) afdekt. Dit betekent dat de put nog zichtbaar was wanneer men het gebouw optrok. S1024 beslaat een bewaarde oppervlakte van ongeveer 2,2 m².

Op zowat anderhalve meter ten zuiden van S1024 zien we de houtresten van wat de wand van een gebouw kan zijn, over een bewaarde lengte van een viertal meter. Het gaat om minstens zeven staken die ca. 40 cm uit elkaar staan, met daartussen minstens drie wandpalen op zo'n 70 cm van elkaar. De houtresten lijken naar het noorden te zijn omgevallen. Tussen de staken en wandpalen liggen fragmenten van vlechtwerk en planken. We gaan ervan uit dat het de noordwand betreft van een gebouw dat zich zuidelijk van het voormelde gebouw bevond. Het gebouw wordt aan de oostzijde begrensd door liggers en dwarshout van het vervolg van het hoger vermelde, westelijke knuppelpad. Op zo'n 2,5 m ten zuiden van de fragmentarisch bewaarde oostwand bevindt zich een cirkelvormige concentratie van aslaagjes. Of het hier gaat om een centrale haard of over nagezakte aslagen van latere occupatiefasen lijkt niet duidelijk. Hoewel een volledige plattegrond van het gebouw ontbreekt, kan aangenomen worden dat de gangbare afmetingen zoals gekend uit de vindplaats Besaenhuis van toepassing kunnen zijn, met ander woorden een breedte van 5 tot 7 m.



Figuur 59. Samengesteld beeld van een houtbouwwand, vindplaats A243 burcht 1, zone 2, vlak 7

Wat betreft het ruimtegebruik en de functie van de gebouwen, merken we een transitie op. Ergens in de 10^{de} eeuw, vermoedelijk in de eerste helft, verandert het karakter van de opgegraven bebouwing van stal naar woonfunctie. Dit kunnen we afleiden uit archeologische waarnemingen en micromorfologisch en entomologisch onderzoek. Waar de stratigrafisch onderste en dus oudste pakketten zoals S414 en S418 in profiel A243/PR41 duidelijke indicaties voor het stallen (van dieren) tonen, veranderen de entomologische ecofacten en micromorfologische waarnemingen in de richting van stallen van dieren en opslag van voedselvoorraden naar meer 'huiselijke' condities, waar de menselijke activiteit een grotere afdruk nalaat ten overstaan van een meer rurale bebouwde omgeving. Gelet op de intensifiëring van de bebouwing (accumulatie van bewoningshorizonten en nederzettingsafval) kan dit wijzen op een toenemende urbanisatie.

Materiële cultuur

Aardewerkonderzoek bevestigt de handelsrol die Antwerpen speelt in de vroege en volle middeleeuwen. Het middeleeuws aardewerk uit de burchtopgravingen bestaat uit zowat alle belangrijke groepen die in de periode 9^{de}-11^{de} eeuw geproduceerd en verhandeld werden, met echter een opvallend hoog aandeel importwaar. Dit sluit dan weer goed aan bij andere pre-stedelijke kernen zoals die van Brugge, Oost-Souburg, Enname-portus en Dorestad. Antwerpen mag zich bijgevolg plaatsen in het rijtje van vroeg-stedelijke handelsplaatsen. Het belang van de portus mag daarbij niet onderschat worden. In tegenstelling tot de vermelde pre-stedelijke sites is het overgewicht van Maaslands versus Rijnlands aardewerk in Antwerpen opvallend. Deze vaststelling kan wellicht verklaard worden door de politiek-geografisch context van Antwerpen, met lucratieve handelsroutes over water en (hinter)land.

Wat betreft het vormenspectrum valt de kogelpot als meest dominant op, zowel bij lokaal/regionaal aardewerk als bij importwaar. Mogelijk gaat het voor een deel om verpakkingsmateriaal (containers). De multifunctionaliteit van de kogelpot staat een duidelijk, welomlijnd gebruik in de weg. Onder het geïmporteerde aardewerk zien we tuitpotten, bekers en kruikamforen, in vaak kleurrijke uitvoeringen.

De hoge kwaliteit van het aangetroffen importaardewerk hoeft overigens niet noodzakelijk een graadmeter voor een hogere welstand of status van de nederzetting te zijn (Janssens & Van Remoorter, 2019). Wel geeft de aanwezigheid en specifieke verhouding aan dat Antwerpen zeker vanaf de 10^{de} eeuw een handelsrol speelt. We mogen veronderstellen dat de bewoners er in elk geval toegang hadden tot de verhandelde producten en hun verpakkingen. Het schetst een beeld van vroeg-stedelijk Antwerpen als overslag- en redistributieplaats, maar ook als afzetmarkt. Een nauwe band met het hinterland lijkt dan ook voor de hand liggend.



Figuur 60. Kogelpot in grijs aardewerk, vindplaats A243 burcht 1 (foto: Sigrid Spinnox)

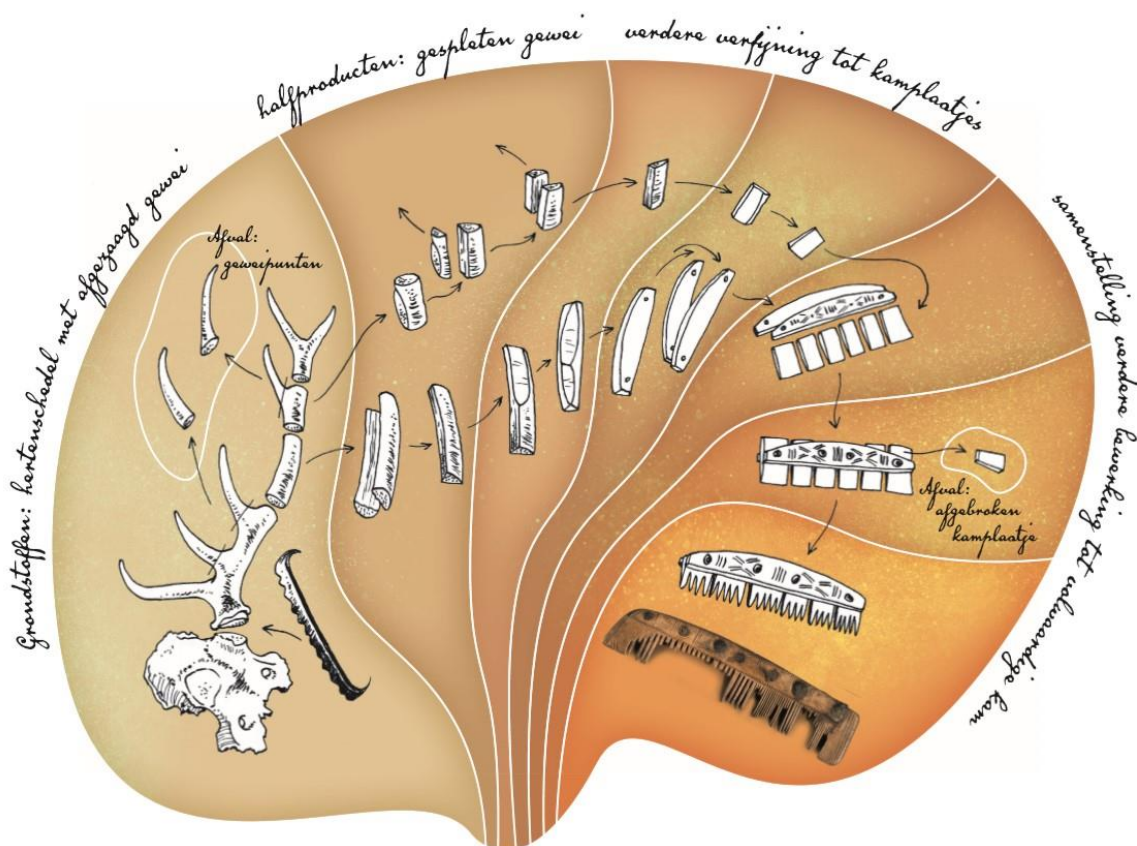
Ambachten/artisanaat

Heel wat opgegraven artefacten en –residu's wijzen onweerlegbaar op de aanwezigheid van ambachtslui in het burchtgebied in de periode 9^{de}-11^{de} eeuw. Hun artisanale activiteiten lieten vaak sporen na in de bodem, in de vorm van bewerkte grondstoffen, halffabrikaten en ander afval.

De ontelbare houtsnippers en vele constructiefragmenten wijzen uit dat er vaak ter plaatse aan houtbewerking werd gedaan. In welke vorm of langs welke weg het gevelde en gekapte hout de nederzetting bereikte, lijkt niet duidelijk. Transport van hout kon via de rivieren of over land verlopen. In elk geval werd het hout ter plaatse, in functie van de noden, op maat afgewerkt. De door houtbewerking vrijgekomen snippers en schaafsels werden uitgestrooid over de looppaden, in de stallen, op de ingangspartijen en tussen de woonwerkhuisen. De ondergrond moet er immers vaak drassig bij gelegen hebben. Resten van vlechtwerkwanden, vloermatten en/of perceelsindelingen maar ook specifieke houtverbindingen (zoals aangetroffen in de door Van de Walle opgegraven woningen langs de Mattestraat maar evenzeer bij de onderfunderingen van de knuppelpaden op vindplaats A243 burcht 1) wijzen op het toepassen van kennis over bouwtechnieken, voor specifieke doeleinden.

Op de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 kwamen meer dan voldoende archeologische indicatoren voor plaatselijke gewei- en botbewerking aan het licht. De hele chaîne opératoire van gewei- en botbewerking in de vroege en volle middeleeuwen, van grondstof tot eindproduct, kan gevolgd worden aan de hand van archeologische vondsten uit de Antwerpse bodem (zie bijlage en eerdere publicaties (Bellens, 2013) en (Ervynck, 1998)). Verzaagde hertenschedels en geweiden, halfproducten, probeersels, afval en eindproducten tonen aan dat er vanaf de oudst bewaarde middeleeuwse occupatiefasen gespecialiseerde artisanale activiteiten werden uitgeoefend in de mettertijd versterkte handelsnederzetting. Tot dusver werden op de burchtopgravingen intra castrum 18 kammen, 13 pin beaters, 11 spinschijfjes en 10 drietanden aangetroffen. Verder zijn er nog verscheidene pinnen en/of

naalden. Vele van deze werktuigen houden verband met textielproductie of -bewerking. De aangetroffen artefacten en het bewerkingsafval dateren uit de 9^{de} tot vroege 11^{de} eeuw, met een nadruk op de hele 10^{de} eeuw. Deze datering verscherpt en vervroegt wellicht ook de datering van voorwerpen in been en gewei uit de 1952-1961-opgravingen zoals die eind jaren 1990 werd vooropgesteld (Ervynck, 1998). Eenzelfde chronologie lijkt zich ook voor andere artisanale activiteiten voor te doen. Ruimtelijke concentraties zijn moeilijk vast te stellen, het lijkt alsof de activiteiten her en der werden uitgevoerd, tenminste in de oostelijke periferie van de burcht. Of dit te maken heeft met verhuizingen van ateliers doorheen de tijd of met de mogelijkheid dat dit deel van de periferie voor een deel bevolkt werd door ambachtslui, valt volgens de huidige stand van het onderzoek niet uit te maken.



Figuur 61. Van grondstof tot eindproduct: schema van de productieketen van geweibewerking (illustratie door Lieven Vandenberghe)

De onderstaande tabel toont de stratigrafisch-ruimtelijke spreiding van gewei- en botbewerkingssporen binnen het omwalde terrein van vindplaats A243 burcht 1, in combinatie met de absolute dateringen. Opvallend is de vaststelling dat geweibewerking reeds vóór het oprichten van de wal plaatsvindt, in tegenstelling tot bijvoorbeeld lederbewerking, dat een aanvang lijkt te nemen vanaf het moment dat de versterking een feit is. Of dit betekent dat de aanleg van de wal en de daarmee horende bescherming en status een aantrekkingskracht uitoefende op diverse ambachtslui, lijkt aannemelijk. Hierin schuilt misschien wel de kiem voor de duale identiteit van Antwerpen: de symbiose tussen het defensieve/militaire en het mercantiele, wat kan leiden tot groei of consolidatie van markten en economie. Die identiteit uit zich bijvoorbeeld ook in het midden van de 16^{de} eeuw, wanneer de groeiende handelsmetropool de bouw van een nieuwe, grootschalige omwalling genoodzaakt. Dankzij die nieuwe omwalling en de status die daarmee gepaard gaat, verzekert Antwerpen zich van een solide handelsrol in een breed netwerk van handelsplaatsen in de toen gekende wereld.

Zone 2 A	Zone 2 B	Zone 2 C	Zone 2 D	¹⁴ C-code	Spoor	¹⁴ C-resultaat
			vlak 1			
vlak 1		vlak 1				
vlak 2		vlak 2				
vlak 5						
	vlak 2	vlak 3	vlak 2	KIA 42737	S462	880-1020 AD
				KIA 42352	S227	760-890 AD
				KIA 42734	S227	760-900 AD*
	vlak 3	vlak 4	vlak 3			
vlak 6	vlak 5	vlak 6	vlak 4	KIA 40876	S813	880-990 AD
				KIA 40793	S831	680-880 AD
				KIA 42731	S655	890-1020 AD
				KIA 40533	S413	880-990 AD
				KIA 42143	S413	770-970 AD
				KIA 40432	S682	890-1030 AD
vlak 7		vlak 7		KIA 42359	S955	860-1000 AD*
				KIA 42736	S953	800-990 AD*
				KIA 42356	S965	800-990 AD*
				KIA 42340	S967	770-980 AD*
				KIA 42738	S973	770-1000 AD
	vlak 7	vlak 8				
	vlak 8			KIA 42740	S1024	800-990 AD*
vlak 8		vlak 9	vlak 9	KIA 40875	S1049	680-870 AD
				KIA 42360	S1066	800-990 AD*
vlak 9				KIA 42355	S1009	760-900 AD*
vlak 10	vlak 10			KIA 40532	S815	860-990 AD
vlak 11						
		vlak 10		KIA 42342	S1191	660-830 AD*
				KIA 4341	S1089	770-970 AD
				KIA 42354	S1088	890-1030 AD
	vlak 11	vlak 11		KIA 42732	S1203	770-900 AD*
				KIA 42362	S1001	860-1020 AD
				KIA 42141	S622	770-900 AD*
vlak 12				KIA 40529	S1228	880-990 AD
				KIA 40530	S1193	770-900 AD*
vlak 13				RICH 21578	S1180	890-1030 AD
vlak 14	vlak 14	vlak 14	vlak 14	KIA 477800	S1427	120-260 AD*
				KIA 47798	S1454	120-260 AD*
				KIA 47796	S1465	230-410 AD

Figuur 62. Ruimtelijke en chronologische spreiding van gewei- en lederbewerkingssporen op vindplaats A243 burcht 1 (bruin: geweiwerkingsafval; groen: gewei artefact; geel: gewei halffabricaat; blauw: lederbewerking)



Figuur 63. Samengestelde enkelvoudige kam met geometrische versiering, vindplaats A003 Sint-Walburgis (huidig inventarisnummer A003/A.B./57-22/B2, voormalige inventarisnummers A.VDW/W/B2, ASA/VDW.B8 en ASA/VDW/B7)



Figuur 64. Half afgewerkte (mislukte?) spinschijf in gewei (diameter: 4 cm), vindplaats A243 burcht 1

Verspreid over de twee vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 intra castrum werd meer dan 12 kg metallurgisch afval in de vorm van metaalslakken en –klompen aangetroffen. Zoals hoger reeds vermeld leverde het XRF-onderzoek weinig tot geen inzicht op in de aard en omvang van metallurgische activiteiten in het burchtgebied. Een breder onderzoek over een ruimere regio, met sintels en slakken uit diverse vindplaatsen, kan op termijn wel zorgen voor een beter inzicht in de metallurgische en pyrotechnische processen en activiteiten in vroeg-stedelijk Antwerpen en de regio rondom.



Figuur 65. Restafval van een smidse, vindplaats A243 burcht 1 (diameter: ca. 10cm)

Archeozoölogisch onderzoek

Het dierlijk botensemble van de vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht 2, A283 burcht 3 en de botcollecties van de Van de Walle-opgravingen werd in 2014 bestudeerd door P.J. Crabtree tijdens een werkbezoek in Antwerpen. De biometrische data en paleozoölogische observaties werden verzameld in een digitale datasysteem (Fauna), ontwikkeld en beheerd door D. Campana (Crabtree, et al., 2017). Met het oog op de doelstellingen van het syntheseonderzoek richten we ons voornamelijk op de collecties van de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3; de vindplaats A280 burcht 2 leverde per definitie enkel laat- en postmiddeleeuwse vondsten op, terwijl uit het assessment van de botensembles van Van de Walle bleek dat deze te selectief waren ingezameld om tot betrouwbare vergelijkingen te komen.

Uit de studie van de meer dan 6.000 botresten in kwestie kunnen een aantal conclusies getrokken worden. Zo lijkt de onderlinge verhouding tussen rund, schaap/geit en varken vergelijkbaar met contemporaine sites zoals bijvoorbeeld Ipswich. In Antwerpen lijkt varken wel procentueel meer aanwezig dan rund. Meer nog: wanneer we de botcontexten onderverdelen in twee hoofdfasen, namelijk Karolingisch (hier gerekend vanaf late 8^{ste} eeuw tot 980 AD) en Ottoons (vanaf 980 (markgraafschap Antwerpen) tot vroege 11^{de} eeuw), dan valt op dat in de vroege hoofdfase het aandeel varken hoger ligt dan vanaf de late 10^{de} eeuw. In de eerste hoofdfase domineert het aandeel varken (46,2%) tegenover rund (35,7%) en zeker tegenover schaap of geit (17,9%). Of die dominantie van varken in het vroege Antwerpen statusgebonden is, verdient verder onderzoek door vergelijking met sites uit de omgeving. Een alternatieve verklaring voor de hoge vertegenwoordiging kan liggen in het feit dat gedomesticeerd varken een hoog kweek- en vleesrendement heeft, wat nuttig kan zijn tijdens de stichtingsfase van een nederzetting (zoals bevestigd voor de weliswaar oudere vindplaats West Stow (Suffolk, Groot-Brittannië); schriftelijke mededeling door P.J. Crabtree op 31 augustus 2020). In de daaropvolgende Ottoonse fase daalt het aandeel varken (35,9%) naar bijna dat van rund (35,5%) en stijgt het aandeel schaap of geit (28,4%). Het aandeel paard, vaak kenmerkend voor Vikingsites, blijft in Antwerpen de hele tijd verwaarloosbaar: 0,1 en 0,2% (informatie uit mailverkeer op 25 augustus 2020).

Opvallend voor vroegstedelijk Antwerpen is bovendien het relatief hoge aandeel van wild in het dierspectrum, zowel bij zoogdieren als bij vogels. Edelhert, ree, wild, everzwijn, haas en bever vertegenwoordigen wilde diersoorten uit het boslandschap. Bij vogels komen naast gedomesticeerde kip en gans ook wilde soorten voor, uit zowel bos- als rivierlandschappen: eend, kraanvogel en houtsnip. Onder de vissen, voor slechts 1% vertegenwoordigd in het dierspectrum, onderscheiden we anadrome soorten en vis uit kustwateren. Dit beeld komt wat betreft ondervertegenwoordiging en soortenspectrum overeen met andere contemporaine vindplaatsen in West-Europa; intensieve(re) zeevangst komt pas in beeld na 1000 AD (Crabtree, et al., 2017).

Het markante aandeel wilde zoogdieren en vogels staat in contrast met contemporaine nederzettingen zoals Ipswich, waar wild veel minder vertegenwoordigd lijkt (Crabtree, 2021).

Wat betreft de sterfteleeftijden, valt op dat vooral oudere runderen in Antwerpen vertegenwoordigd zijn. Waarschijnlijk kwamen zij na een leven als trekdier op de Antwerpse markt. Anders is het gesteld bij schapen, geiten en varkens: daar gaat het vooral om jongere exemplaren.

Tot slot vermelden we dat de ratio schaap versus geit 10 tegen 1 bedraagt, wat op een nauwe band met het hinterland (waar schapenteelt en wolproductie op vooral de heidegronden sterk aanwezig kunnen zijn) kan wijzen. In tegenstelling tot bijvoorbeeld Dorestad ontbreken horens bijna helemaal, wat aangeeft dat hoornbewerking afwezig of te verwaarlozen lijkt in Antwerpen. Schapen gelden in Antwerpen vooral als voedselbron (Crabtree, et al., 2017). Uit de studie van het dierlijk botmateriaal blijkt nogmaals de nauwe band van vroeg-stedelijk Antwerpen met het hinterland: dieren vinden hun weg naar de nederzetting en bijhorende markt en/of leveren grondstoffen voor artisanale activiteiten (bewerking van gewei en dierenbot).

Conclusie

De fijnmazige perceelsstructuur vormt de genetische blauwdruk van de middeleeuwse en latere stad. Op plekken waar de stadssanering beperkt of afwezig bleef, leeft deze blauwdruk onverminderd door. Geworteld in eeuwenoude bouwtradities, blijkt het vroegstedelijke rechthoekige woonwerkhuis het archetype van de stadswoning. De 10^{de}-eeuwse agglomeratie van het Antwerpse burchtgebied vormt het DNA van de latere handelsstad.

Antwerpen situeert zich later in de tijd dan de gekende emporia zoals Dorestad of Quentovic maar sluit beter aan bij bijvoorbeeld Haithabu.



Figuur 66. Reconstructietekening versterkte handelsplaats Antwerpen rond 900 n.C. (*artist impression* door Mikko Kriek)

2.7.6. Een burcht van steen

Een versnipperd stadsicoon

Een van de meest kenmerkende elementen van de Antwerpse burcht is de burchtmuur, de stenen omwalling die een gebied van ruim twee hectare omarmt en beschermt tegen dreigingen van buitenaf. De stenen burcht staat reeds afgebeeld op het oudst bewaarde stadszegel, met inbegrip van torens en een donjon. De massieve versterking staat symbool voor de stad, met haar rechten en vrijheden.

Doorheen de tijd versnipperde de Antwerpse burcht tot vaak geïsoleerde of onzichtbare delen en viel ten prooi aan afbraak of aantasting door toenemende verstedelijking en wijzigende functies. Het militaire karakter van de burcht bleek al uitgespeeld in de late middeleeuwen, toen nieuwe versterkingen het stadsgebied stuk voor stuk vergrootten. De opeenvolgende laatmiddeleeuwse stadsuitbreidingen vanaf ca. 1200 zijn gekend uit geschreven en iconografische bronnen, al zijn de archeologische bronnen hieromtrent eerder schaars. Uitzondering hierop vormen de opgravingen ter hoogte van de Kipdorpvest en –poort (vindplaatsen A256 in 2006; A422 in 2017), het Blauwtorenplein (vindplaats A303 in 2010) en de Tabaksvest (vindplaats A382 in 2014), waar delen van de laatmiddeleeuwse omwallingen geregistreerd werden.



Figuur 67. Het Steen vóór de restauratie en herbestemming tot onthaalcentrum, symbool voor de Antwerpse burcht (foto auteur, augustus 2016)

Ook de Antwerpse burcht is tot op zekere hoogte gekend uit geschreven en iconografische bronnen. Wat betreft archeologische registraties is de stenen burcht, of wat ervan overbleef, verhoudingsgewijs veel meer gedocumenteerd dan de laatmiddeleeuwse omwallingen. De vroegste gedetailleerde registraties dateren uit de periode van het rechtekken van de Scheldekaaien. F. Truyma verzorgde een reeks schaaltekeningen van delen van de burcht die bedreigd werden door de grootschalige infrastructuurwerken. De tekeningen berusten in de stadsarchieven en vormen een waardevolle bron tot kennis over de Antwerpse burcht zoals die in de jaren 1880 nog (of even terug) zichtbaar was. Na Truyma is vooral de opmeting en beschrijving door G. Hasse in het begin van de 20^{ste} eeuw van een burchtmuurdeel vlakbij het Vleeshuis van belang. Met het openen van de Vleeshuisstraat werd er immers een groot gat in de burchtmuur geslagen. Sindsdien pronken aan beide straatzijden doorsneden van de burchtmuur. Het tracé van het verdwenen stuk burchtmuur kon trouwens gevisualiseerd worden na archeologische onderzoek bij de heraanleg van de Vleeshuisstraat in 2013 (vindplaats A326).

De burchtmuur beschrijft, zoals te zien op cartografische bronnen, een min of meer halve cirkel of een D-vorm vanaf het Steen tot onder het Noorderterras. Oorspronkelijk, vóór het rechtekken van de Scheldekaaien, omsloot de burchtmuur ook het deel langs de oever, aan de werf. Via een poort kreeg men toegang tot het burchtgebied. De andere burchtpoorten waren gelegen in de overige windrichtingen: noordelijk vanuit de Mattestraat, oostelijk via de Zakstraat, zuidelijk langs de Steenpoort. De ommuurde ruimte bedraagt meer dan twee hectare. In de literatuur wordt de bouw van de burchtmuur steeds gedateerd in de periode 1200-1225. Deze datering is gestoeld op architecturale, bouwhistorische stijkenmerken vanuit de castellologie.

Vóór de start van het onderzoek waren op slechts twee locaties resten van de middeleeuwse burchtmuur te zien: ter hoogte van het Steen en aan weerszijden van de Vleeshuisstraat. Het overgrote deel van de burchtmuur ten oosten van de Jordaenskaai verdween doorheen de tijd achter en onder privatieve bebouwing. Tijdens de voorbereiding van het nieuwbouwproject op tussen de Jordaenskaai, Zakstraat en Burchtgracht verrichtten de stedelijke dienst monumentenzorg en landmeter C. Claes in 2005 een reeks opmetingen van natuursteenmetselwerk in de kelders van de bebouwing langsheen de burchtmuur.

Tijdens het slopen van de bestaande bebouwing ten noorden van de Zakstraat kwam bovengronds onverwacht een aanzienlijk stuk burchtmuur vrij. Het muurdeel werd met behulp van fotogrammetrische opnamen en tekeningen op schaal 1/10 werd geregistreerd. Met het oog op integratie in het toenmalige ontwerp voor de nieuwbouw (dat nadien veranderd werd met de overname door projectontwikkelaar Impact) kon het bovengrondse muurdeel geconsolideerd en bewaard worden. Dit muurdeel had een maximaal bewaarde dikte van 64 cm.



Figuur 68. Detail van de fotogrammetrische opnamen van de buitenzijde van de burchtmuur op vindplaats A243 burcht 1 (foto: cel fotogrammetrie, ATO, Vlaamse overheid)

Vervolgens werden de andere delen van de muurkern en van de binnen- en buitenzijde van de burchtmuur op dezelfde manier in kaart gebracht, zowel ten noorden als ten zuiden van de Zakstraat (ten zuiden van de Zakstraat werd de registratie beperkt tot fotogrammetrische opnamen). Het resultaat is een gedetailleerde beeldregistratie die als basis kan dienen voor verdere studie van de burchtmuur, onder meer naar bouwtechniek, bouwgeschiedenis en bewaringstoestand van dit relict. Niet alle geregistreerde muurdelen zijn momenteel nog zichtbaar: een groot deel zit verstopt achter de nieuwbouwmuren op beide bouwprojecten, aan weerszijden van de Zakstraat.

Bouwmaterialen en -technieken

Wat betreft aangewende bouwmaterialen zijn een aantal observaties te melden. Voor de bouw van de oorspronkelijke stenen omwalling werd kalksteen uit het Doornikse aangevoerd - zonder veel twijfel stroomafwaarts over de Schelde. Nadien zijn andere steensoorten gebruikt voor aanpassingen of herstellingen van de burchtmuur. Kalksteenblokken van verschillende grootte, gebonden met een zandige kalkrijke mortel, wisselen af met baksteenpartijen van latere datum. Her en der zijn vierkante witsteenblokken waar te nemen. Deze zijn van latere datum, als herstelling van het oorspronkelijke muurparement.

Bij de oorspronkelijke bouw werd gestreefd naar een zo horizontaal mogelijk metselwerk, waarbij men doelbewust kalksteenblokken op formaat selecteerde om een gelijk werkvlak te bekomen. De ene keer gaat het om een laagverdeling met kleinere blokken, de andere keer zijn grote natuursteenblokken met specie naast elkaar gelegd. De burchtmuur kent een gemetselde fundering op staal, d.w.z. op de draagkrachtige ondergrond, in dit geval de tertiaire schelpenzanden of de quataire dekzanden. We merken een vertanding op (op gemiddeld 4.63 m TAW), waarboven de muur minder breed in doorsnede is.

We kunnen in zekere mate zelfs spreken van kistwerk: binnen het parement met gladde voeg aan beide buitenzijden bestond de muurkern uit een opvulling van steenbrokken met diverse afmetingen, gebonden met mortel. Wat de mortelspecie betreft, kan een door het KIK uitgevoerde mortelanalyse inzicht leveren over de samenstelling en bouwtechnische eigenschappen van de oorspronkelijke burchtmuurmortel (Fontaine, Boudin, & Hayen, 2020). We moeten hier opmerken dat het onderzochte mortelstaal afkomstig is uit de westelijke burchtmuur, ten noorden van het Steen. Er is dus geen zekerheid dat de onderzochte morteleigenschappen zonder meer van toepassing op de mortel uit de oostelijke burchtmuur; het kan immers gaan om verschillende bouwfasen. Macroscopisch lijken de mortels echter erg op elkaar, waardoor we de resultaten van de mortelanalyse toch vermelden.

Uit het petrografisch onderzoek van een slijpplaatje van het ingeleverde mortelstaal blijkt dat men voor de bouw van de burchtmuur een licht hydraulische kalkmortel gebruikte, die bestond uit een granulaat van middelgrof, veldspaat- en glauconiethoudend kwartszand en kalk als bindmiddel. Of de kalk afkomstig is van kalksteen of schelpen lijkt niet duidelijk. In het bindmiddel komen kleine houtskoolpartikels voor (Fontaine, Boudin, & Hayen, 2020).

Tijdens het veldonderzoek werd een vierkante steunbeer aan de buitenzijde van de burchtmuur ontdekt. Ook op het opgravingsterrein ten zuiden van de Zakstraat, op site A280 burcht 2, werden twee gelijkaardige steunberen aangetroffen. De steunberen worden beschouwd als funderingen van overkragende, halfronde torens, zoals carto- en iconografische bronnen tonen. De burchtmuur heeft een vlakke, horizontale fundering die rust op een tertiaire schelpenlaag. Aan de zuidzijde van de Zakstraat op site A280 burcht 2 is de burchtmuur bewaard tot op 7,72 m boven het huidige straatpeil. Ter vergelijking: Hasse meet in 1912 bij de afbraak van bovengrondse delen van de burchtmuur in de Vleeshuisstraat een hoogte op van 7 m (Hasse, 1912). De burchtmuur lijkt niet overal even diep gefundeerd te zijn: in de noordelijke hoek van het opgravingsterrein op burcht 1, dus op de zuidwestelijke hoek van Hotel Antigone (Jordaenskaai 11), is de muur veel minder diep gefundeerd dan in het zuidelijke deel van de opgravingsput. In termen van geomorfologie of paleolandschap kan dit betekenen dat het terrein ten tijde van de bouw van de burchtmuur geaccidenteerd was, met een helling of depressie ter hoogte en ten zuiden van de Zakstraat.



Figuur 69. Vierkante onderbouw van een toren in de burchtmuur, vindplaats A280 burcht 2

Ten zuiden van de Zakstraat, op site A280 burcht 2, bevond zich parallel aan de buitenzijde van de burchtmurfundering een rij aangepunte, zware eikenhouten palen. Dendrochronologisch onderzoek van de palen wees op een veldatum in de periode 1007-1015 AD. Eén zware, gekantrechte eiken paal bevond

zich onderin de burchtmuur. Ook deze paal sluit aan bij de dendrochronologische sequentie van voornoemde palen, met een veldatum na 1007 AD, maar vermoedelijk in de eerste helft van de 11^{de} eeuw (Haneca, Eén paal onder en palenrij langs de burchtmuur, Antwerpen (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE RNO.VIOE.2009-005. Verslag dendrochronologisch onderzoek), 2009a). Ter aanvulling: ¹⁴C-datering op houtskool uit de mortel van de burchtmuur gaat nog verder terug in de tijd, meer bepaald tot de periode 890-985 AD. Tijdens recent archeologisch onderzoek in 2013 in de nabijgelegen Vleeshuisstraat (site A326) werden enkele scherven, waarschijnlijk van eenzelfde recipiënt, ontdekt in de muurkern. Enkele scherven vertonen mortelresten op de wanden en breuken. De mortel stemt overeen met die van de burchtmuurkern. We mogen er bijgevolg van uit gaan dat de scherven in situ werden gevonden; wellicht werden de scherven van een gebroken recipiënt gedeponeerd in het metselwerk tijdens de bouw van de burchtmuur. Op één van de scherven, wellicht een oorfragment met minstens vijf lobben, is een versiering in rode verf waar te nemen. Het baksel komt sterk overeen met roodbeschilderde Rijnlandse waar uit de periode tot de eerste helft van de 12^{de} eeuw (met dank aan Peter Verstappen en Leo Deschutter).

Deze nieuwe, verrassende dateringen wijzen mogelijk op een oudere leeftijd van de Antwerpse burchtmuur, ouder dan tot nu toe verondersteld werd. Het lijkt dan aannemelijk om Gothelo I, markgraaf van Antwerpen vanaf 1008, in verband te brengen met de oprichting van de stenen burcht, binnen het kader van de oprichting van Ottoonse grensversterkingen. Volgens historische bronnen bouwde Gothelo I een 'kasteel' te Antwerpen. Een alternatieve hypothese kan zijn dat de eikenhouten palen geen verband houden met de bouw van de burchtmuur, maar met bijvoorbeeld een versterking als voorloper van de stenen burcht.

Het historisch vermelde feit dat de Antwerpse burcht in 1055 een aanval vanuit Vlaanderen weet af te slaan, vormt mogelijk een indirecte aanwijzing voor een vroegere datering van de burchtmuur. In 1272 wordt er bovendien al toelating verleend om te bouwen tegen de burchtmuur. Ook dit vormt een eventuele aanwijzing voor een vroegere datering, met een reeds verminderde militaire functie van de burcht in het derde kwart van de 13^{de} eeuw. Tot slot vermelden we dat zowat alle archeologische vondsten uit de recente opgravingen in de burchtzone dateren van vóór het midden van de 11^{de} eeuw. Wijst dit op een transformatie van de omwalde of ommuurde ruimte naar een volledig castrale functie? De bouw van de Sint-Walburgakapel op de plaats van oudere bewoning lijkt deze hypothese te bevestigen. De mogelijke vroegere datering van de burchtmuur in vergelijking met andere steden is alvast opmerkelijk en verdient verder onderzoek in een internationale context.

De burchtmuur krijgt omwille van zijn cultuurhistorische waarde en beschermd statuut een prominente plaats in de nieuwbouwprojecten. Langs weerszijden van de Zakstraat worden grote delen van de burchtmuur opnieuw zichtbaar gemaakt. Deze ontsluiting vormt een cultuurhistorische en -toeristische meerwaarde en versterkt het bewustzijn over de Antwerpse burcht.

Burchtgracht

De gedempte burchtgracht werd op twee plaatsen doorsneden om zicht te krijgen op de dempingslagen van de oorspronkelijke gracht. De eerste snede bevond zich op ongeveer vijftien meter ten noorden van de Zakstraat, parallel met de straat. Haaks op de burchtmuur werd een sleuf van ca. twee meter breed aangelegd, waarin de noordelijke profielwand zicht gaf op de grachtvulling.

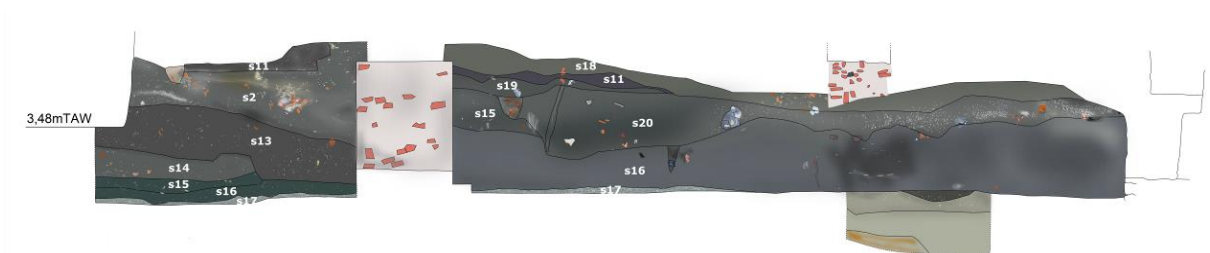
Helemaal onderaan bevindt zich een dik bruin tot groen en grijs kleipakket. Daarboven rusten pakketten zand vermengd met kleibrokken en bouwpuin. In deze lagen bevinden zich scherven (voornamelijk laat- en postmiddeleeuws) aardewerk en dierlijk botmateriaal. De oorspronkelijke vulling van de burchtgracht is niet meer bewaard; het ruimen en verbreden van de gracht staat ook beschreven in archiefbronnen. Hierdoor hebben we evenmin zicht op de oorspronkelijke diepte en breedte van de verdedigingsgracht.

De vraag of de burchtgracht in oorsprong teruggaat op een natuurlijke terreingesteldheid (depressie of geul) kan mogelijk beantwoord worden met de vaststelling dat de zwarte laag in profiel PR21 op vindplaats A243 burcht 1 daalt richting burchtgracht; dit kan echter ook betekenen dat de burchtgracht teruggaat op

een verdedigingsgracht rond een Romeinse versterking. Een Romeinse gracht kan immers na opgave opgevuld geraakt zijn met de dark earth. Hierbij valt niet uit te sluiten dat de kampgracht aangelegd werd in een natuurlijke depressie of geul.



Figuur 70. Vindplaats A280 burcht 2: aanleg van het west-oost-profiel doorheen de gedempte en bebouwde burchtgracht



Figuur 71. Vindplaats A280 burcht 2: west-oost-doorsnede van de burchtgracht

2.7.8. Slotbeschouwing: een synthese met nieuwe inzichten en denkpaden

Gelegen op de samenvloeiing van de Schelde en de Schijn, geniet Antwerpen van oudsher een bevoorrechte, strategische positie als schakel tussen een marien-fluviaal netwerk en het hinterland. Deze natuurlijke grenzen vormen contactzones, die mettertijd ook geopolitieke grenzen worden: bijvoorbeeld een feodale grens vanaf 980 AD wanneer Antwerpen als markgraafschap de groeiende verstedelijking intensifieert.

Gallo-Romeins Antwerpen, met haar bloeiperiode in de tweede helft van de 2^{de} en eerste helft van de 3^{de} eeuw, vormt de voedingsbodem voor latere ontwikkelingen. Het vroegmiddeleeuwse cultuurlandschap (dark earth layer) is er geworteld in oude tradities en vormt een palimpsest: het vervaagt deels de veronderstelde (laat-)romeinse en Merovingische aanwezigheid. De Karolingische versterkte nederzetting komt niet uit het niets: er is een bebouwde omgeving, die op haar beurt plaats maakt voor een verdedigingssysteem, namelijk een palissade en/of aarden wal, als demarcatie van een bevoorrecht terrein. Hiermee ontstaat het tweeledige karakter en de eigenheid van het vroegstedelijke Antwerpen, met name het mercantiele en het militaire. Eeuw na eeuw zullen deze twee karaktertrekken evolueren tot de stad die vele oorlogen en malaises overleefd heeft, een stad met de blik op de toekomst.

Antwerpen, met haar door een D-vormige omwalling en natte gracht verdedigde haven (portus), vormt misschien wel een equivalent van of antwoord op het in Ierland bekende 'longphort/longphuirt'-fenomeen. Sites zoals die van Athlunkard nabij Limerick, Cork of Wexford zijn als versterkte havens vergelijkbaar met het vroeg-10^{de}-eeuwse Antwerpen. Anders dan de vele longphorts die een kort leven beschoren waren, groeide de versterkte haven van Antwerpen net als pakweg Dublin uit tot een welvarend handelscentrum.

Vroeg-stedelijk Antwerpen kenmerkt zich door een relatief grote en complexe enclosure, met een rijk artefact- en ecofactspectrum. Haar bloeiperiode situeert zich in de late 9^{de} en 10^{de} eeuw maar gaat terug op een Gallo-Romeinse voorganger. Het is een meerperioden- én multifunctionele site. Productie- en handelsactiviteiten reiken voorbij het lokale netwerk, maar hebben er zonder veel twijfel wel een invloed op, en omgekeerd. Binnen de enclosure vinden vanaf de vroegste occupatiefasen uiteenlopende ambachtelijke activiteiten plaats, met diverse grond- en afvalstoffen. Een aantal activiteiten worden wellicht ook buiten de omwalling uitgevoerd. Op de vindplaats A372 Gorterstraat troffen de stadsarcheologen enkele jaren geleden sporen en artefacten aan vanaf de 10^{de} eeuw; indicatoren voor artisanale activiteiten kunnen er vanaf de oudst bewaarde perioden verwacht worden. De verwerking van deze opgravingen zal zeker kenniswinst opleveren over de middeleeuwse bebouwing, infrastructuur, ambachtelijke activiteiten en socio-economische betekenis van dit deel van de ruiendriehoek. Op basis van die gegevens kan er vergeleken worden met inzichten uit de burchtopgravingen, op zoek naar verschillen dan wel gelijkenissen tussen intra en extra castrum bewoning, economie, gebruik van de ruimte, etc.

Typische 'Viking'-indicatoren zoals hakzilver, amber, uitheemse munten of paarden zijn niet vertegenwoordigd. Antwerpen zal in de 9^{de} en 10^{de} eeuw zonder veel twijfel contacten hebben met de Skandinavische wereld: volgens geschreven bronnen brandschatten Vikingen (lees: Denen) Antwerpen in 836 AD, waarna een periode aanbreekt waarin de noorderlingen het Scheldegebied en de Noordzee beheersen (cf. Danelaw). Het ontwaken en groeien van een productie- en handelsnederzetting zoals Antwerpen zal daarbij niet ongemerkt plaatsgevonden hebben. In dit verband: de vraag of Antwerpen een longphort was, is tot op zekere hoogte irrelevant, aangezien een identificatie als longphort geen a priori Vikingoorsprong bewijst.

De ontwikkeling van een gespecialiseerd productie- en handelscentrum in een oud agrarisch cultuurlandschap maakt Antwerpen vergelijkbaar met gelijktijdige sites zoals longphort Woodstown nabij Waterford (Ierland) of Kaupang (Noorwegen) (Wall, 2010). Vanuit de interactie met het hinterland (aan- en afvoer van grondstoffen en handelswaren, landbouwoverschotten) ontstaat een lange-afstandshandel, die de verstedelijking in de hand werkt: gespecialiseerde productie breidt uit, wat een aantrekkingspool vormt voor ambachtslieden en handelaars.

Wat het religieuze leven betreft, telt de stad in de 12^{de} eeuw minstens drie kerken: de kerk in de Sint-Michielsabdij (vermeld in 1124), de Sint-Walburgakerk (uit de Volle Middeleeuwen maar niet ouder dan de houtbouw die Van de Walle er onder aantrof) en de Romaanse voorganger van de O.-L.-V.-kathedraal. We moeten hier de vraag stellen of er geen kapel of kerk bestond op de Koraalberg, waar er begravingen uit de 9^{de} eeuw zijn aangetroffen. Een assessment van de opgravingsplannen leert dat de vindplaats zich niet beperkt tot de twee herkende begravingen maar dat er meerdere grafkuilen aanwezig kunnen zijn. We spreken dan ook beter van een vroegmiddeleeuws grafveld, wellicht kleinschalig. Hoewel er uit de geschreven bronnen op die plek geen kapel of kerk bekend is, mag die wel verwacht worden. In de 9^{de} eeuw is Antwerpen al geruimte tijd gekerstend en lijkt meervoudige sluikbegraving weinig waarschijnlijk. Bovendien toont de vindplaats paalsporen en greppelstructuren die deel uitmaken van een of meerdere gebouwen. Verdere detailstudie van de opgravingsplannen van de betreffende sites is wenselijk om hierover uitsluitsel te geven. Het vormt in elk geval een nieuw denkpad dat geopend werd met het uitgevoerde syntheseonderzoek rond de stadswording.

Waarom is het bestaan van een kapel of kerkje op de Koraalberg niet geweten? Indien de Koraalberg toch een vroegmiddeleeuwse kapel of kerkje kende, dan kan die uiteraard helemaal uit het collectief geheugen verdwenen zijn, zelfs vóór geschreven bronnen gemeengoed werden. Een historisch bekend feit is de mislukte belegering van de Antwerpse burcht door Vlaanderen in 1055 AD, waarbij de belegeraars uit onvrede de bewoning rondom de burcht in de as legde. De Koraalberg bevindt zich net ten oosten van de burcht, middenin de zogenaamde 'ruienstad', waar archeologisch onderzoek uitwijst dat de bewoning er vanaf de 10^{de} eeuw – en niet vanaf 1200 zoals traditioneel verondersteld wordt – volop op gang kwam, met een inbreidende bebouwing. Het is in dat scenario niet uitgesloten dat ook de houten kapel of het kerkje mee in vlammen opging, en er ook niet meer begraven werd op die plek. De rol van de gebedsplaats kan kort nadien overgenomen zijn door de bouw van de Sint-Walburgakapel of -kerk, intra castrum. Indien de castrale Sint-Walburgakapel al vóór 1055 bestond, kunnen beide gebedshuizen een tijdlang tegelijk gefunctioneerd hebben.

Gaat het dan te ver om die vroegmiddeleeuwse kapel op de Koraalberg te vereenzelvigen met het door Amandus gestichte Sint-Pieter- en Paulkerkje, waarvan de Echternachteksten beweren dat het geschonken werd door de lokale elite Rauchingus en Bebelina aan Willibrordus? In dit verband wordt de lezing van die bewuste transactie in de geschreven bronnen interessant én betekenisvol. De te schenken kapel of kerk is gelegen *infra castrum Antwerpis*, wat traditioneel wordt geïnterpreteerd als 'in de versterking'. Het woordje *infra* laat echter toe om de passage te begrijpen als 'beneden' of 'onder' de burcht. Daarmee komen we tot de hypothese dat het kerkje niet in maar naast de burcht gelegen was, meer bepaald op de Koraalberg.

Indien de Koraalberg een bidplaats kende, dan zegt dat veel over die plek. Misschien kan het vroegmiddeleeuwse, Merovingische Antwerpen wel dààr gesitueerd worden en niet ter hoogte van de Sint-Michielsabdij. Tot dusver werden er geen duidelijke archeologische aanwijzingen voor een vroegmiddeleeuwse kern ter hoogte van de abdij gevonden. Verbleef Amandus trouwens niet op Chanaeus, 'het eiland in de Schelde'? Indien het burchtgebied al veel vroeger een omgrachting kende (zie in dit verband de glooiing van het substraat in de richting van de burchtgracht), van natuurlijke oorsprong en/of van een Romeinse versterking, dan lijkt dat misschien wel op een eiland, een stuk land omgeven door water. Het oudste Antwerpen moet dus misschien niet te ver gezocht worden, misschien ligt het wel pal onder het middeleeuwse stadshart: het burchtgebied en haar omgeving.

Tot slot kunnen een aantal algemene karakteristieken van vroeg-stedelijk Antwerpen gedistilleerd worden uit het voorgaande. Zo is de specifieke geografische en topografische situering van Antwerpen, op de samenvloeiing van twee rivierstelsels, van land- en waterwegen, in een strategische bocht van de Schelde bepalend geweest voor de vroeg-stedelijke ontwikkeling.

Verder is het mercantiele en militaire karakter van Antwerpen vanaf haar oorsprong aanwezig. Deze dualiteit heeft de vroegstedelijke ontwikkeling versterkt. Een stadsgeschiedenis die verder reikt dan meer dan duizend jaar veronderstelt veerkracht ('*resilience*'). Antwerpen heeft zichzelf herhaaldelijk heruitgevonden, als versterking, als handelsplaats.

De band met het hinterland is sinds haar vroegste geschiedenis een constante. De invoer van grondstoffen en (ver)koopwaar uit de nabije of wijde omgeving heeft Antwerpen gesterkt in het ontwikkelen van een surplus-economie, een handelsgeest, impulsen gegeven aan de productie van allerlei goederen (niet in het minst gericht op de textielnijverheid)... en daarmee de verstedelijking op gang gebracht.

2.8. Antwoorden op de onderzoeksvragen

- Wat zijn de vroegste sporen van vroeg-stedelijke bebouwing en wat is hun stratigrafische en chronologische relatie?
De oudst bewaarde in situ resten van vroeg-stedelijke bebouwing gaan terug tot de tweede helft van de 9^{de} eeuw en zijn aangetroffen in meerdere opgravingsputten binnen het burchtgebied: zowel op de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 als op de vroegere opgravingen in de periode 1952-1961 ter hoogte van het Besaenhuis en de Sint-Walburgakerk. De vroegste resten bestaan er uit houtbouwrestanten, opgericht in/op de top van de zwarte laag. Het gaat om gebouwen op rechthoekig grondplan, opgericht op gescheiden kavels, wellicht planmatig aangelegd. Op hun beurt zijn zij afgedekt door latere bouwsels en antropogene deposities uit de 10^{de} eeuw en later. Mogelijk gaan enkele houtbouwresten uit de late 8ste en/of vroege 9de eeuw, onder meer een cirkelvormige paaltjeszetting (kraal?) deze vroeg-stedelijke bebouwing vooraf.
- Wat is de landschappelijke context waarin de vroeg-stedelijke nederzetting tot ontwikkeling komt?
De Karolingische nederzetting uit de tweede helft van de 9^{de} eeuw verschijnt niet in een leeg landschap maar volgt wellicht op een langdurige, vroegmiddeleeuwse nederzetting met een dynamisch, in het landschap verspreid karakter. Aanwijzingen voor een dergelijk dispers nederzettingsareaal is leesbaar in de (top van de) zwarte laag, waar nederzettingsafval en andere indicatoren voor menselijke aanwezigheid (zoals landbouwactiviteiten en aanwijzingen voor grondverbetering) merkbaar zijn. Het landschap is dan al eeuwenlang een eerder open cultuurlandschap met sporadische bomen- en struikengroei, waarin soorten zoals els, es, berk, eik, wilg en hazelaar gedijen en de nederzetting van bouw- en brandstoffen voorzien. Onderzoek van de ecofacten uit vroegmiddeleeuwse deposities wijst op het belang van akkerbouw, een traditie die – ook voor het Antwerpse - teruggaat tot de metaaltijden, getuige de bronstijdbegravingen langs de Meir en de vele ijzertijdsporen onder en rondom het latere stadscentrum.
De vroegste menselijke aanwezigheid in Antwerpen situeert zich voornamelijk op de hoogtes en flanken van de dekzandruggen die het stadscentrum doorsnijden van west naar oost en vanaf het burchtgebied ook in zuidelijke richting. Deze hoger gelegen delen in het landschap vormen attractiepolen voor vroege sedentaire processen en voor de verankering van de menselijke aanwezigheid.
- Wat is de ruimtelijke structuur van de nederzetting en de evolutie daarvan doorheen de tijd?
De vroegste middeleeuwse bewoningsresten lijken te wijzen op een vrij dichtbebouwd nederzettingsareaal, met gebouwen op kleine afstand van elkaar. Wat betreft de ruimtelijke structuur van de nederzetting lijkt de aanleg van een palissade en wal een breekpunt: vóór de verdedigingswerken lijken de gebouwen een eerder radiale nederzettingsstructuur te vertonen, met een centrum dat zich nabij de werf lijkt te bevinden. Na het oprichten van de verdedigingsstructuur verdicht de bebouwing nog meer en lijkt nagenoeg het volledige burchtgebied in gebruik te zijn, hetzij door erfinrichtingen (hoofd- en bijgebouwen, perceelsafbakeningen), hetzij door straten. Dit kan opgevat worden als een verschil in private en publieke ruimte, al is de beleving daarvan archeologisch niet altijd vast te stellen en dienen we ons te behoeden voor misvattingen vanuit onze huidige opvattingen over privacy.
De studie van ecofacten wijst op de aanwezigheid of het doorleven van een rurale component in de vroeg(st)e nederzetting, met de aanwezigheid van stallen, tramlingsporen, mest en bijhorende microfauna. Deze relatie tussen de mens en zijn natuurlijke (agrarische) omgeving is omgekeerd evenredig met de toenemende urbanisering in de loop van de 10^{de} eeuw, al zal die band nooit verbroken worden: ook in de latere stad wijzen toponiemen op een blijvende band met het hinterland, met markten waar landbouwproducten (dieren inclusief) deel uitmaken van de stedelijke economie.
- Wat zijn de aard en de schaal van het artisanat waarvan relatief talrijke sporen werden aangetroffen?
Al in de oudst bewaarde middeleeuwse bewoningsstructuren treffen we indicaties voor plaatselijke artisanale productie aan: gewei- en botbewerking, leerbewerking, (iets later) metaalbewerking en wellicht ook houtbewerking. Deze activiteiten lijken een dermate specialisatie te vertonen dat we kunnen aannemen

dat ze in relatie staan tot gespecialiseerde ambachtsslui, die minstens een deel van hun tijd toegewijd zijn aan het aanwenden van specifieke vaardigheden voor de productie van welbepaalde producten. Vooral inzake gewei- en botbewerking zijn we archeologisch goed geïnformeerd door de opgravingen: de hele chaîne opératoire is leesbaar in het bodemarchief, van grondstof (hertenschedels met verzaagde geweibases) over halffabricaten (spinschijfjes, drietanden) tot eindproducten waaronder versierde, samengestelde enkelzijdige kammen, pinnen, pinbeaters, spinschijfjes, drietanden enz. De artisanale activiteiten blijven doorheen de burchtontwikkeling onverminderd aanwezig. Ruimtelijk kunnen ze moeilijk echt afgebakend of geïsoleerd worden; de bewerkingsresten, grondstoffen en halfproducten komen verspreid over de vindplaatsen voor, al kan dit te maken hebben met tafonomische processen waardoor eventuele concentraties vervaagd achterbleven in het bodemarchief. Anderzijds is het mogelijk dat vele van de artisanale activiteiten op verschillende locaties konden uitgevoerd worden: een groot deel van het bewerken van gewei of bot, van leder of zelfs van hout is niet noodzakelijk ruimtegebonden en kan bij wijze van spreken in een portiek of op een achtererf beoefend worden. De activiteit van een smid daarentegen lijkt wel meer ateliergebonden, net als andere activiteiten waarvoor de inzet van apparatuur of infrastructuur noodzakelijk is. De reikwijdte van de artisanale productie is moeilijk in te schatten maar lijkt het louter lokale te overstijgen. Zeker bij de versierde kammen, een wijdverspreid product in de Karolingische en Ottoonse wereld, lijkt de Antwerpse productie te wijzen op gespecialiseerde, mogelijk rondreizende ambachtsslieden die hun activiteiten afstemden op regionale markten en handelsnetwerken.

- Hoe kunnen we de artisanale activiteiten interpreteren in relatie tot de complexe deposities in de burchtzone?
De artisanale activiteiten situeren zich in de deposities uit de 9^{de} en 10^{de} eeuw. In de opgravingsprofielen zijn dat de occupatielagen bovenop de zwarte laag. Hogerop in de profielen zien we pakketten van afwisselend witgrijze aslagen en donkerbruinzwarte organische pakketten. Die specifieke bodemopbouw werd ook vastgesteld buiten het burchtgebied, in de aangrenzende ruiendriehoek, onder meer op de vindplaatsen Gorterstraat en Ruckersplein. Het gaat telkens om complexe bodemsequenties die wellicht verband houden met perioden van intensieve bewoning, artisanale bedrijvigheid, afvaldepositie en branden. In verband met dit laatste kunnen de witgrijze aslagen beschouwd worden als restant van bedaking met graszoden en/of andere organische materialen (stro, riet), een fenomeen dat bekend is van vindplaatsen in Scandinavië (bijvoorbeeld Ribe). De complexe bodemsequenties zijn als het ware een palimpsest van intensieve bewoning en bedrijvigheid, geconcentreerd in de handelsplaats.
- Hoe kunnen we de betekenis van artisanale activiteiten interpreteren, in een ruime internationale comparatieve context? Ging het om een productie voor eigen gebruik in een vroeg-stedelijke context, of om productie gericht op handel?
De aangetroffen chaîne opératoire, voornamelijk van gewei- en botbewerking, laat toe te veronderstellen dat er ter plaatse productie plaatsvond en dat deze een dermate specialisatiegraad kende, die deze productie een bovenlokaal karakter verleent. Op basis van de kwantiteit en kwaliteit van de producten, gecombineerd met de ligging van Antwerpen op het kruispunt van land- en waterwegen, mogen we veronderstellen dat de producten niet enkel bestemd waren voor de eigen nederzetting en de omgeving, maar wellicht verhandeld werden over langere afstand.
De hoeveelheden uit de Antwerpse bodem kennen echter een kleinere orde van grootte dan die van emporia zoals Dorestad, wat zich vertaalt in een evenredige omvang en reikwijdte van de handelsplaats.
- Wat is de rol en de betekenis van deze portus-site als handelssite en wat vertellen de aanwijzingen rond stedelijk leven, artisanat en handel in een vergelijkend kader met gelijkaardige en/of gelijktijdige vroege steden als Dublin, Middelburg, Domburg, (het veel grotere) Hedeby en andere?
Op basis van de landschappelijk-geografische inplanting op het kruispunt van land- en waterwegen en als verbinding tussen fluviaal-maritieme netwerken en het hinterland, de bebouwde omgeving met kenmerkend vroeg-stedelijk karakter, de inrichting en het gebruik van de ruimte, de omvang van de nederzetting, het militair-mercantiël karakter van de omwalde, versterkte handelsplaats, de vastgestelde materiële cultuur met tal van importwaren, de vastgestelde artisanale activiteiten verbonden met de

handelsplaats, de intensiteit aan bewoning en activiteiten die er plaatsvonden, de rol van de handelsplaats in de verdere ontwikkeling tot metropool en de diachronische evolutie van de Karolingische nederzetting tot Ottoonse burchtstad, mogen we besluiten dat Antwerpen een niet onbelangrijke schakel vormt in het netwerk van vroege, versterkte handelsplaatsen in het Noordzeegebied en bij uitbreiding de Lage Landen en dit vanaf de vroege middeleeuwen, met een intensifiëring en toename van belang vanaf de late 9^{de} eeuw. De versterkte handelsplaats heeft bovendien wortels in de Gallo-Romeinse periode.

Wat betreft morfologie en karakter past vroeg-stedelijk Antwerpen in het rijtje van versterkte handelsplaatsen vóór 1000 AD zoals Haithabu (Hedeby), Dublin en dergelijke, al moet de omvang en actieradius van Antwerpen wellicht als kleiner beschouwd worden. Wat betreft materiële cultuur en bebouwde omgeving lijkt de vergelijking van Antwerpen met de Zeeuwse burgen zoals Domburg, Oost-Souburg en Middelburg steek te houden, maar de morfologie van de nederzettingen verschilt: in Zeeland gaat het om ringwalburgen, terwijl Antwerpen – zoals Haithabu, Ribe etc. – een D-vormige handelsplaats is, open aan de rivierzijde, in dit geval de Schelde.

De vergelijking met emporia zoals Dorestad of Quentovic gaat veel minder op, aangezien deze in omvang en reikwijdte Antwerpen ver overstijgen. Hun levensduur plaatst zich ook vóór die van Antwerpen, dat pas echt lijkt te bloeien vanaf de 10^{de} eeuw.

De vergelijking met Scandinavische sites zoals Ribe, Haithabu of Kaupang is opvallend wat betreft bebouwde omgeving, morfologie en indeling van de ruimte binnen de (versterkte) nederzetting. In Antwerpen ontbreekt het echter aan artefacten of structuren met een typisch 'Viking'-profiel: geen scheepsgraven, geen hakzilver, geen amber, weinig of geen paard in het faunaspectrum... Antwerpen zal echter zeker bekend geweest zijn bij de Vikingen/Denen die in de loop van de 9^{de} en 10^{de} eeuw de Schelde opvoeren of zelfs domineerden. In die zin is het niet uitgesloten dat zij een rol speelden, direct of indirect, in de ontwikkeling van vroeg-stedelijk Antwerpen.

- Zijn gebouwstructuren qua vorm, organisatie en activiteiten vergelijkbaar met handelaarshuizen elders in de Noordzeewereld?

De bebouwde omgeving van vroeg-stedelijk Antwerpen in de late 9^{de} en 10^{de} eeuw vertoont zeker een gelijkenis met die van gelijktijdige sites in het Noordzeegebied tussen Noord-Frankrijk, De Engelse kusten, het huidige Nederland en Zuid-Scandinavië. Het betreft houtbouw op veelal rechthoekig grondvlak (al dan niet met afgeronde hoeken zoals bekend uit Dublin), parallel naast elkaar, gericht op de hoofdstraten. Hoewel niet altijd duidelijk is waar en hoe de artisanale activiteiten precies uitgevoerd werden, mogen we veronderstellen dat de havens een cruciale rol speelden in de ontwikkeling van portus-sites tot versterkte handelsplaatsen of meer, zoals in Antwerpen (ontwikkeling tot vol- en laatmiddeleeuwse stad en latere metropool). Dat het gebouwenbestand in de nederzettingen een functioneel antwoord bood op een optimaal gebruik van de ruimte en van grondstoffen, spreekt voor zich. De bebouwing die zich rond de portus ontwikkelt, lijkt gericht op het ontplooiën van artisanale en handelsactiviteiten, hoewel de rurale component pas op de achtergrond verdwijnt met de toenemende verstedelijking, groeiende specialisatie en intensifiëring van het urbane ruimtegebruik.

- Is de architectuur zoals we die kennen van de opgravingen door A.L.J. Van de Walle vergelijkbaar met die van de recent onderzochte sites binnen de burcht? Zijn er functionele of sociale verschillen op te merken?

Gebouwrresten uit de 9^{de}-11^{de} eeuw zijn in ongelijke mate aangetroffen op twee van de drie onderzochte vindplaatsen, meer bepaald op A243 burcht 1 en in veel mindere mate A283 burcht 3. Vindplaats A243 burcht 1 leverde met de ontdekking van paalsporen, vlechtwerk, houtrestanten, leemvloerdelen uit de Karolingische en Ottoonse perioden heel wat informatie op over de middeleeuwse architectuur zoals we die kennen uit de opgravingen in 1952-1961. Het gaat om houtbouw op rechthoekig grondplan, prototype van de latere stadswoning. Een cirkelvormige vlechtwerkconstructie, mogelijk een kraal, uit de oudst bewaarde middeleeuwse strata vormt hierop een uitzondering.

Gelet op de perifere ligging van de vindplaatsen in het intra castrum/muros burchtgebied hebben we wellicht te maken met bijgebouwen op achtererven, oostelijk van de Mattestraat (ten noorden van de Zakstraat) en Steenstraat (ten zuiden van de Zakstraat). Dit impliceert misschien ook een andere functie of

een ander gebruik van het gebouwenbestand. In dit kader zijn de indicatoren uit de ecofactenstudies (micromorfologie en insectenstudie), wijzend op een stalfunctie, van belang: mogelijk bestond de oostelijke periferie van het burchtgebied althans gedeeltelijk uit stallen (vindplaats A243 burcht 1) met eventueel mesthopen (A283 burcht 3). Het is dan ook de vraag of de transitie van eerder rurale nederzetting naar vroeg-stedelijke handelsplaats tussen de 9^{de} en 11^{de} eeuw zich tegelijk over het gehele burchtgebied voltrok dan wel of er ruimtelijk-chronologische verschillen kunnen zijn. Het is niet uitgesloten dat de bebouwing die Van de Walle in het meer centrale deel van de burcht aantrof sneller vroeg-stedelijke kenmerken vertoonde dan in de periferie. Dit vraagstuk kan uitgeklaard worden met toekomstig onderzoek, bijvoorbeeld met het heropenen van de oude onderzoekspitten waarbij nieuwe bodemstalen genomen kunnen worden. Op die manier kunnen de verschillende vindplaatsen, zowel in het centrale deel als in de periferie, op dezelfde manier onderzocht en vergeleken worden.

De gebouwresten zoals aangetroffen op vindplaats A243 burcht 1 vertonen veel overeenkomsten met de gebouwresten langs de Mattestraat inzake stratigrafie en chronologie, morfologie, bewaringstoestand en tafonomie. Stratigrafisch verschijnen zij in de top en bovenop de zwarte laag, geven zij blijk van intensieve en complexe occupatiefasen tussen de 9^{de} en 11^{de} eeuw, waarin tal van bouw- en afbraakactiviteiten waar te nemen zijn. Brandlaagjes kunnen wijzen op plaatselijke dan wel grootschalige branden en lijken telkens snel gevolgd te zijn door heropbouw, met inachtneming van de bestaande percelleringen. Morfologisch zijn zeker parallelen te trekken met de door Van de Walle geregistreerde bebouwing langs de Mattestraat, meer bepaald wat betreft het gebruik van bouwmaterialen (hout, leem, graszoden, riet of stro), de aangewende bouwtechnieken (vlechtwerk, houtverbindingen) en de inrichting van de ruimte (woonwerkhuisen, erfscheidingen, stallen, knuppelpaden).

Het aanwenden van harde, duurzame en eventueel hergebruikte (spolia) bouwmaterialen zoals vastgesteld op beide vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 lijkt zich ook voorgedaan te hebben in het meer centrale deel van de burcht; ook daar wijzen concentraties van natuursteenbrokken op het doelbewust integreren van harde of kostbare bouwmaterialen in de bebouwde omgeving in de 10^{de} of 11^{de} eeuw.

- In welke mate werden lokale dan wel geïmporteerde bouwmaterialen aangewend en zijn daar functionele verschillen bij op te merken?
Wat betreft de zachte, organische bouwmaterialen lijkt een lokale of regionale herkomst vanzelfsprekend, waarbij men els, es, eik, berk, den, hazelaar en wilg heeft aangewend als voornaamste bouwmaterialen. De hardere houtsoorten (bijvoorbeeld eik) hebben daarbij een dragende, constructieve functie (skeletbouw); de zachtere (bijvoorbeeld hazelaar of wilg) een meer invullende, niet- of minder dragende functie (wanden, vloermatten). De beschikbaarheid van de houtsoorten heeft uiteraard een weerslag op de kostbaarheid ervan; in die zin mag aangenomen worden dat eik als hardste houtsoort schaarser en meer kostbaar was dan els, es of hazelaar, dat makkelijk gedijt in de alluviale Schedevallei. In hoeverre houtsoorten zoals eik daarom grotere afstanden aflegde, is moeilijk in te schatten.
De harde, duurzame bouwmaterialen waaronder natuursteen, mortel en bouwkeramiek waren niet van lokale oorsprong (mortel zal hierop een uitzondering gevormd hebben) maar geïmporteerd vanuit soms verre ontginningsplaatsen. De hergebruikte natuursteen, aangewend in de Gallo-Romeinse nederzetting, blijkt afkomstig van uiteenlopende gebieden: Doornik, Haspengouw, Luik enz. Het hergebruik wijst dan ook op de kostbaarheid van deze bouwstoffen. Bij het primaire gebruik van natuursteen zullen er functionele verschillen gespeeld hebben: de ene steensoort leent zich beter voor een dragende dan wel ornamentale functie; sterkte en erosiegevoeligheid zijn daarbij doorslaggevende factoren. Bij secundair of tertiair gebruik ervan speelt dit minder een rol: zowel natuursteen- als mortelbrokken en tegulae werden aangewend als onderfundering of afbakening van een constructie.
- Wat is de functie van de houten palen naast, onder en binnen de burchtmuur op de vindplaatsen burcht 2 en 3? Gaat het om een bouwphase voorafgaand aan de versterking, c.q. de bouw van de burchtmuur? De relatieve (stratigrafische) en absolute (dendrochronologische) dateringen van de palen onderbouwen de stelling dat de palen deel uitmaken van een grootschalige bouwcampagne, uitgevoerd in een kort tijdsbestek, ruimtelijk beperkt tot het zuidelijk deel van de burcht.

De paal onderin de burchtmuur zal, in tegenstelling tot wat tijdens het terreinwerk verondersteld werd, geen dragende functie gehad hebben; er werd op geen enkele andere plek onderin de burchtmuur een gelijkaardige paal ontdekt. Bij de burchtmuur kunnen we bouwtechnisch bovendien spreken van een fundering op staal, dus op de draagkrachtige ondergrond, wat een bijkomende stabilisatie door één paal overbodig maakt.

Aangezien alles wijst op een grootschalige bouwcampagne in de vroege 11^{de} eeuw zijn we geneigd deze te relateren aan een ingrijpende terreinwijziging, waarbij een opdeling van het burchtterrein een mogelijke interpretatie vormt. In dat verband lijkt een opdeling van de burcht in een opper- en neerhof niet geheel uitgesloten. In die optiek kan het zuidelijk deel gezien worden als zijnde opgehoogd, waarbij de palen de ophoging afbakenen en beschoeien. Dit kan mogelijk ook de lob verklaren in het grondplan van het zuidoostelijk deel van het burchtmuurtracé. Een andere verklaring voor de aanwezigheid van de palen kan de terreingesteldheid zijn, waarbij de palen om (een) bepaalde reden(en) (bijvoorbeeld instabiliteit van de bodem en/of de grachtboorden) in het zuidelijk deel van de burcht geplaatst werden. Verder onderzoek in de nabije omgeving kan hierin meer duidelijkheid scheppen.

- Volgt het tracé van de burchtmuur wel het tracé van de aarden wal? Zo nee, waarom niet?
Op basis van de beschikbare archeologische informatie over de wal en de burchtmuur mogen we veronderstellen dat het tracé van de burchtmuur dat van de oudere wal volgt. Indien de Karolingische wal een typisch D-vormig grondplan heeft, is het perfect mogelijk dat de burchtmuur over zijn gehele tracé de buitenvoet van de oudere wal volgt.
Indien echter de voormelde opdeling van het burchtterrein daadwerkelijk heeft plaatsgevonden, dan kan dat de reden zijn waarom het tracé van de burchtmuur in grondplan een lob of uitbouw vertoont in het zuidoostelijk deel. In dat geval buigt de wal in het zuidoostelijk deel sneller af richting Schelde, in tegenstelling tot de burchtmuur die eerst verder zuidelijk loopt, om dan pas af te buigen richting het westen. Dat zou dan betekenen dat de oudere, Karolingische wal een meer cirkel- dan D-vormig tracé beschrijft. In de huidige stand van het onderzoek is dat niet met zekerheid te concluderen. Gelet op de grootschalige bodemingrepen in het begin van de 11^{de} eeuw, lijkt de kans reëel dat de oudere waltracé op die plaats ernstig verstoord is, wat verder onderzoek bemoeilijkt.
- Vanaf wanneer verschijnen feodale invloeden? Met welke relictten kunnen deze gerelateerd worden?
Met de burchtmuur, met de houten palen naast de muur?
Het merendeel van de middeleeuwse sporen, structuren en artefacten die aangetroffen zijn op de intra castrum delen van de vindplaatsen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 dateren uit de late 9^{de}, volle 10^{de} en vroege 11^{de} eeuw, en maken deel uit van een versterkte handelsnederzetting langs de Schelde, die later uitgroeit tot een handelsstad op de rechteroever. Relictten die in verband gebracht kunnen worden met feodaliteit, met uitingen van feodale machtsverhoudingen, verschijnen vanaf de vroege 11^{de} eeuw. Mogelijk speelt Gothelo I hierin een rol. Op dat moment zien we een grootschalige wijziging in de morfologie van het vroege burchtgebied, met mogelijk een opdeling in een zuidelijk opper- en een noordelijk neerhof, al blijft dit een hypothese die verder onderzoek verdient. Een dergelijke opdeling kan gezien worden als een uiting van verander(en)de machtsstructuren, -verhoudingen en -uitingen, waarbij vanuit een meer centraliseerd gezag top-down beslissingen in uitvoering komen met ingrijpende wijzigingen in de bebouwde omgeving tot gevolg. Een dergelijke opdeling van het burchtterrein als uiting van macht kan dan vrij snel gevolgd worden door een versteningsfase, waarbij men al dan niet gefaseerd een burchtmuur opricht en er intra muros nog meer feodale relictten verschijnen: een kapel of kerk, een aula, een (voorloper van de) vierschaar, tot het heffen van tol toe.
De vaststelling dat de vroegste Sint-Walburgakerk vermoedelijk in de 11^{de} eeuw verschijnt op een plek die op dat moment al geruime tijd ingenomen werd door niet-religieuze houtbouw (woonwerkhuisen), wijst op een toegenomen centraal gezag en feodale macht. Gelegen in het midden van de ommuurde burcht, bekleedt het Sint-Walburgagebedshuis de functie van castrale kapel of kerk.
- Welke levensstandaard en voedselcultuur blijkt uit het dieet van de inwoners van de vroeg-stedelijke nederzetting?

Uit onderzoek van artefacten, dierlijk botmateriaal en ecofacten blijkt dat de vroeg-stedelijke Antwerpenaar toegang had tot diverse bouw- en consumptiestoffen uit de nabije en minder nabije omgeving. Wat voedselcultuur betreft zien we bij de plantaardige voeding voornamelijk tarwe, gerst (denk hierbij aan puls) en rogge, aangevuld met eetbare planten (bloemen, kruiden). Bij de dierlijke producten vormen rund (leverancier van zuivelproducten), varken en schaap of geit de belangrijkste voedselbronnen, aangevuld met wild en gevogelte. Vis zal zeker ook op het menu verschenen zijn, maar in mindere mate dan in latere cultuurperioden wanneer zeevisvangst aan belang wint.

Voedsel werd bereid boven open vuren, centraal in de woning. Voedselbederf kon tegengegaan worden door pekelen of roken. We mogen dan ook veronderstellen dat er een zekere mate van specialisatie in de voedselcultuur bestond, denk bijvoorbeeld aan slagers, vissers en andere ambachten die een interactie met grondstoffen uit de natuurlijke of agrarische omgeving hadden. Plantaardige en dierlijke producten zorgden niet enkel voor voedsel maar werden zonder twijfel ook aangewend voor hun cosmetische en zelfs medicinale eigenschappen. Insectenonderzoek heeft uitgewezen dat vlooien en luizen zeker voorkwamen, wellicht bij mens en dier. Parasieten zijn eveneens te verwachten, al is daar geen specifiek onderzoek naar uitgevoerd. Het leven in een relatief dichtbebouwde omgeving met hobbelige wegen en paden, slecht verlichte en verluchte woonwerkhuisen en bijgebouwen in organische materialen, in vaak vochtige tot natte omstandigheden zal niet altijd een pretje geweest zijn. De bewoningscontinuïteit wijst er echter op dat de nadelen niet opwogen tegen de voordelen.

De versterkte handelsnederzetting bood immers bescherming en verzekerde een structurele in- en uitvoer van allerlei producten, waaronder bouw- en voedingsstoffen, kledij, gereedschap, wapens, cosmetica, geneesmiddelen, menselijke en dierlijke arbeidskrachten (slaven, trek- en lastdieren) voor wie het zich kon veroorloven, spirituele of religieuze objecten en ideeën...

De geostrategische, topografisch-morfologische en economische eigenheid zal vroeg-stedelijke Antwerpen een zekere status verleend hebben ten aanzien van de wijde omgeving. Die eigenheid en status vormen misschien wel de embryonale kiem voor een stedelijke identiteit die zich doorheen de tijd sterker profileert tegenover het overwegend rurale hinterland.

- Op welke manier verandert het landschap, de fauna en de flora doorheen de transitie van het onderzoeksgebied? Wat zijn daarvoor de oorzaken? Welke invloed hebben die ecologische veranderingen op de bewoners en hun activiteiten?

Onderzoek van ecofacten en insecten wijst uit dat er zich tenminste in de oostelijke periferie van het burchtgebied in de periode 9^{de}-11^{de} eeuw een transitie van een eerder rurale naar een vroeg-stedelijke nederzetting (versterkte handelsplaats) voltrok. Die transitie vond plaats in een omgeving waarin de mens al duizenden jaren zijn invloed op de omgeving trachtte te vergroten. In die zin is er in de vroege middeleeuwen, behoudens een gedeeltelijke heropleving van de natuurlijke omgeving, zeker geen sprake van een terra incognita noch maagdelijke grond; al eeuwen lang was dit gebied in cultuur gebracht en was de invloed van de mens zodanig groot dat dit een structurele invloed kende op fauna en flora en op het landschap. De Karolingische vicus (en latere versterking) verschijnt of groeit vanuit een dynamisch, (semi-?)ruraal nederzettingsspatroon, dat teruggaat tot een Gallo-Romeinse nederzetting van enig belang, met al haar culturele, agrarische en economische aanhorigheden. Het is op dat moment een overwegend open landschap van akkers en weiden, verspreide bewoning, hier en daar onderbroken door een bos of bomen. Met de groei van de nederzetting en de intensifiëring van de bebouwing en economische activiteit, veranderde ook de omgeving, met inbegrip van de fauna en flora. Onderzoek van het dierlijk botmateriaal wijst uit dat het aandeel wild aanvankelijk nog relatief groot is maar gaandeweg afneemt. Bij de microfauna (insecten) zien we eveneens een verandering, meer bepaald van bos- en mestliefhebbende kevers naar meer huisgebonden soorten. Dit kan beschouwd worden als representatief voor de toenemende (vroege) verstedelijking.

De afname van wild en de toenemende verstedelijking zal ervoor gezorgd hebben dat bewoners (nog) meer afhankelijk werden van producten en leveranciers van buiten de nederzetting, al kan op kleine schaal nog wat pluim- of kleinvee gehouden zijn. Deze toenemende afhankelijkheid werkt het groeiende belang van markten in de hand. Mettertijd vormen deze markten een deel van de motor van de plaatselijke, regionale en zelfs bovenregionale economie.

2.9. Verder onderzoek

Ondanks een breder en meer gedetailleerd inzicht in de aard (geromaniseerde bebouwde omgeving, zekere status, handel, centrale rol(?)), uitgestrektheid (ruimere nederzettingsskern, begraving ten zuiden van de nederzetting) en chronologie (2^{de}-4^{de} en late 8ste eeuw) van het vroegste Antwerpen blijven vele vragen onbeantwoord, of slechts deels beantwoord. Hierbij lijsten we enkele raadgevingen voor verder onderzoek met betrekking tot de archeologische ensembles van de burchtopgravingen en vindplaatsen in de nabije omgeving op:

- verder onderzoek van de opgegraven bouwmaterialen aan de hand van petrografische slijpplaatjesstudie kan meer inzicht leveren over de herkomst van de bouwstoffen en over de gebruikte bouwtechnieken;
- vergelijkend onderzoek en verdere ruimtelijke analyse van het sporenbestand kan meer zekerheid geven over de uitgestrektheid van de nederzetting;
- chemisch en pyrotechnisch onderzoek van de metaalslakken kan inzicht geven over de aard, het doel en de reikwijdte van de metaalbewerking in of nabij de nederzetting;
- vergelijkend onderzoek van aardewerk en andere vondstencategorieën uit nabije vindplaatsen kan leiden tot een bredere kennis over de materiële cultuur in de eerste eeuwen van onze jaartelling in de regio.

Het is duidelijk dat kennis over de Antwerpse stadsgenese voornamelijk uit interdisciplinair archeologisch onderzoek voortvloeit. In dat verband biedt de geplande heraanleg van de Scheldekaaien een unieke en uitzonderlijke gelegenheid om middels gericht onderzoek vanuit wetenschappelijk vraagstelling bepaalde vragen beter te beantwoorden. Zowel binnen als buiten het burchtgebied leidt archeologisch terreinonderzoek ongetwijfeld tot verbreding van bestaande inzichten, en verder. Nieuwe denkpaden en hypothesen kunnen bewandeld en getoetst worden door archeologisch onderzoek vanuit wetenschappelijke vraagstelling, in de komende jaren. Intra castrum biedt dergelijk terreinonderzoek mogelijkheden om de archeologische inzichten uit de opgravingen van 1952-1961 definitief te verbreden, staven of bijsturen. Bijkomend onderzoek, bijvoorbeeld ter hoogte van de Vierschaar of op een van de historische relictten in de burcht (het Reuzenhuis, De Refuge van Affligem, het Bezaanhuis, de Mattestraat, de Sint-Walburgiskerk etc.) leidt op die manier tot voortschrijdend inzicht in de Antwerpse stadsgenese. De geplande heraanleg van de kaaien ter hoogte van de burchtzone, archeologisch en geschiedkundig tot dusver de belangrijkste archeotoop binnen de stadskern, biedt Antwerpen – en bij uitbreiding de stadsarcheologie – een uitzonderlijke kans om het momentum te benutten en stadserosie uit het verleden om te zetten naar doorgedreven onderzoek en kenniswinst die daarmee gepaard gaat. De opbrengst hiervan reikt immers veel verder dan de vakwereld maar belangt ook de stadsbewoner en –bezoeker.

Hoofdstuk 3. Beknopte beschrijving van de activiteiten in het kader van het project en de prestaties die zijn geleverd

Wat betreft het luik onderzoek nam het project inhoudelijk een aanvang met het **assessment** van de drie vindplaatsen A243 burcht 1, A280 burcht en A283 burcht 3. Daaruit werden een 500-tal contexten ingedeeld volgens een chronologie en fasering die steunt op relatieve en absolute dateringstechnieken. Op die manier ontstond een diachronisch raamwerk dat kon aangevuld worden met informatie vanuit deelstudies en extern onderzoek:

- **onderzoek van natuursteen- en mortelfragmenten** uit de drie vindplaatsen werd uitgevoerd onder begeleiding vanuit de Geologische Dienst van België en leidde tot nieuwe inzichten over Gallo-Romeins Antwerpen en het hergebruik van oude bouwmaterialen in de middeleeuwen; slijpplaatjes werden aan de UGent vervaardigd met het oog op eventueel toekomstig microscopisch petrografisch of geochemisch onderzoek;
- **dateringsonderzoek:** mortelstalen uit de kern van de burchtmuur werden door het KIK onderworpen aan een ¹⁴C-datering
- **onderzoek van metaalslakken** leverde weinig bruikbare informatie op maar wees op de mogelijkheid/wenselijkheid om in de toekomst deze deelcollectie in te passen in een eventueel pyrotechnisch en/of metallurgisch onderzoeksproject; een grotere schaal met meer vondsten vanuit diverse vindplaatsen lijkt daarbij noodzakelijk; in functie van het onderzoek werden röntgenopnames van de metaalbrokken gemaakt, daarnaast werd via XRF-onderzoek de chemische samenstelling van de slakken onderzocht;
- **onderzoek van bewerkt gewei en botmateriaal** bracht de plaatselijk uitgevoerde artisanale activiteiten en de daarbijhorende *chaîne opératoire* van grondstof tot eindproduct beter in beeld, doorheen de vroeg-stedelijke ontstaansperiode;
- **aardewerkonderzoek** bracht de rijke diversiteit aan Gallo-Romeinse en middeleeuwse bakseltypes en -vormen aan het licht, met indicaties voor langeafstandshandel en de economische import-/export- of distributierol die Antwerpen heeft gespeeld, met name in de Karolingische en Ottoonse periode (late 9^{de}-vroeg 11^{de} eeuw);
- informatie uit eerder uitgevoerde **deelstudies** werd geïntegreerd tot een synthese over mens en dier in de vroeg-stedelijke nederzetting van Antwerpen: archeozoologisch onderzoek, insectenstudie, hout- en houtskoolonderzoek, palynologie, micromorfologie, studie van leervondsten... Het onderzoek van de ecofacten leverde een gedetailleerd beeld op over de relatie tussen de vroeg-stedelijke Antwerpenaren en hun natuurlijke en culturele omgeving in de periode late 9^{de}-vroeg 11^{de} eeuw.

Wat betreft de ontsluiting van deze synthesesresultaten werden volgende **eindproducten** gerealiseerd:

- een rijk geïllustreerd en wetenschappelijk onderbouwd **boek** over het ontstaan van Antwerpen, gebaseerd op (de synthese van) archeologisch onderzoek van de voorbije decennia in en rond het Antwerpse burchtgebied, met aandacht voor de lokale (stads)archeologie en haar actoren: T. BELLENS, *Antwerpen. Een archeologische kijk op het ontstaan van de stad*, Antwerpen, 2020 (uitgegeven door Pandora Publishers, tweede druk januari 2021). Het boek werd eveneens naar het Engels vertaald en is gedrukt verkrijgbaar in beide talen, en als e-book. De publicatie kreeg ruime belangstelling in de pers en op sociale media en werd positief onthaald door het publiek; het draagt bij tot de bewustwording rond en waardering van (stads)archeologie én informeert de stadsbewoner of -bezoeker over de rijke geschiedenis van de Scheldestad;
- twee **reconstructietekeningen** (*artist impressions*) gebaseerd op archeologische inzichten en hypothesen over markante tijdsmomenten in de Antwerpse stadsgenese, gemaakt door Mikko Kriek;

- Antwerpen rond 200 n.C.: zicht op de Gallo-Romeinse nederzetting Antwerpen met een castellum en een aangegroeide vicus, met begraving ten zuidoosten van de nederzetting. De Schelde heeft nog niet de huidige amplitude. Het bestaan van een versterking berust op landschappelijke en topografische inplanting, geopolitieke tendenzen en indirecte indicaties vanuit het sporen- en vondstenbestand;
- Antwerpen rond 900 n.C.: de aarden omwalling en natte verdedigingsgracht zijn net opgericht, de bebouwing kent een verdichting en kent een vroeg-stedelijk karakter; begraving situeert zich buiten de wal ten oosten van de burg/burcht; de werf vormt de voornaamste aanlegplaats en verbindt als portus de handelsplaats met het hinterland en de fluviaal-maritieme netwerken;
- Bijkomende illustraties, meer bepaald een tijdlijn voor de chronologie van het Antwerpse burchtgebied en een schematische voorstelling van de chaîne opératoire van gewebewerking, werden aangeleverd door Lieven Vandenbergh;
- enkele webinars over het ontstaan van Antwerpen:
 - voor het Genootschap voor Antwerpse Geschiedenis op 27 oktober 2020, onder de titel *'Een archeologische kijk op het ontstaan van Antwerpen'*;
 - als verdiepende opleiding archeologisch syntheseonderzoek voor het agentschap Onroerend Erfgoed op vrijdag 22 januari 2021, onder de titel *'Antwerpen. Een archeologische kijk op het ontstaan van de stad'*;
 - als voordracht op de jaarvergadering van de Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie op zaterdag 30 januari 2021, onder de titel *'Gallo-Romeins Antwerpen. Op zoek naar de wortels van de stad'*;
 - als gastles over het ontstaan van de steden voor de masteropleiding archeologie aan de Universiteit Gent op dinsdag 9 maart 2021, onder de titel *'Antwerpen. Van metropool tot nederzetting'*;
- als **blogartikel** op de thematische website rond 800 stadsrechten in Antwerpen: zie www.antwerpenmorgen.be en als video-interview in een thema-uitzending op regionale tv-zender ATV op zondag 21 februari 2021 (<https://atv.be/programmas/atv-specials-800-jaar-t-stad-113808>); als voordracht in een geplande lezingreeks rond 800 jaar stadsrechten (voorzien najaar 2021);
- als artikel in het tijdschrift *Ex Situ*, volume 30 (januari-maart 2021), p. 44-47, onder de titel *'Het ontstaan van Antwerpen. Nieuwe inzichten, nieuwe vragen'*;
- als artikel in een wetenschappelijk tijdschrift (in samenwerking met VUB, in voorbereiding).

BIBLIOGRAFIE

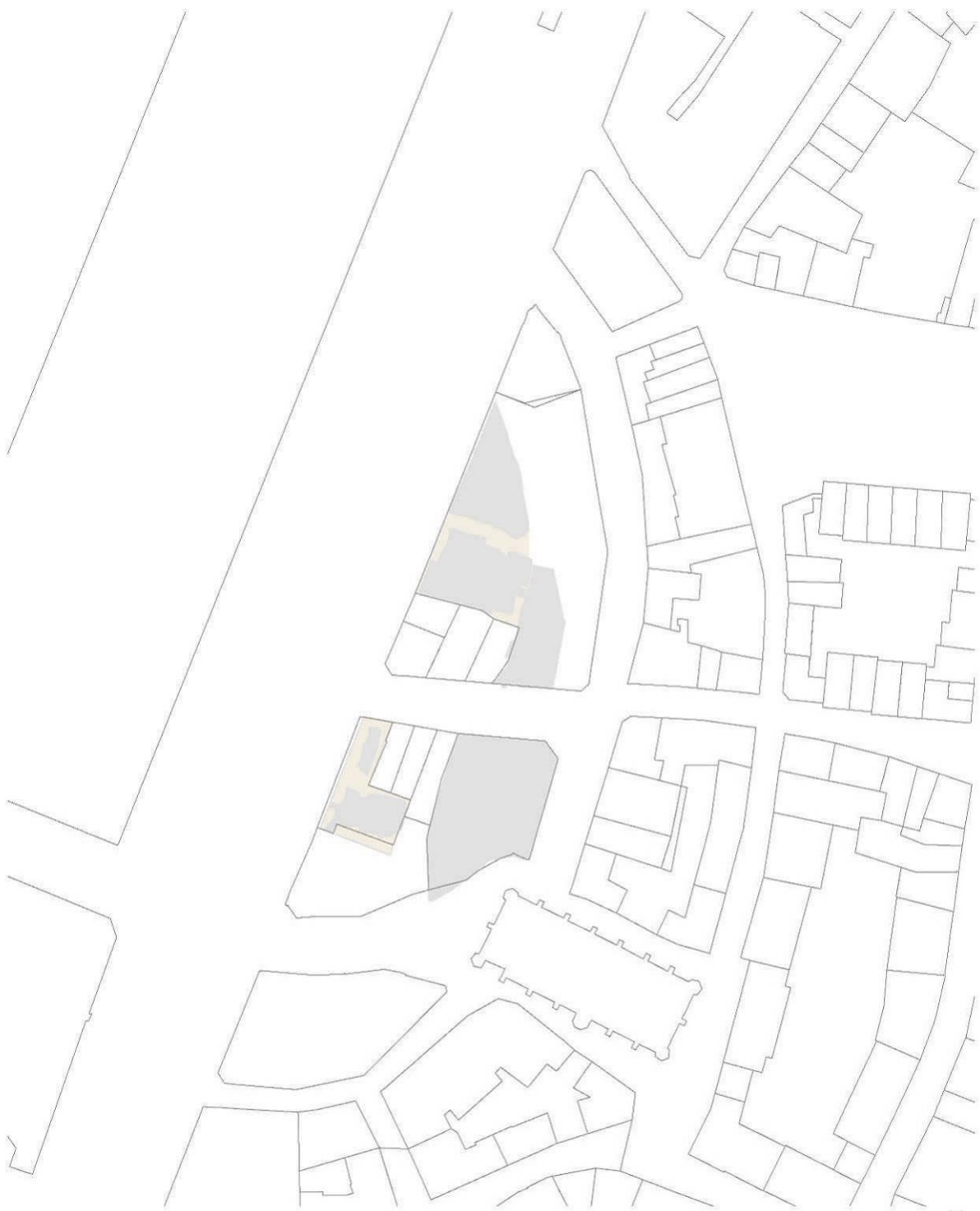
- BATS M., *The Flemish Wetlands: an archaeological survey of the valley of the River Scheldt*, in J. BARBER, C. CLARK, M. CRESS, A. CRONE, A. AHLE, J.C. HENDERSON, R. HOUSELY, R. SANDS en A. SHERIDAN (red.), *Archaeology from the wetlands. Recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP conference (Edinburgh 2005)*, 2007, Edinburgh, p. 93-100.
- BELLENS, T., & MINSAER, K., Historische stadskern van Antwerpen, Inventaris Onroerend Erfgoed [06]. *Historische stadskern van Antwerpen*. Opgehaald van Inventaris Onroerend Erfgoed: <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/140031> in juni 2017.
- BELLENS, T., LAES, C., & VAN RENGEM, W., Coins from Roman Antwerp. *Belgisch Tijdschrift voor Numismatiek en Zegelkunde/Revue belge de Numismatique et de Sigillographie* 158, 2012, p. 309-312.
- BELLENS, T., SCHRYVERS, A., TYS, D., TERMOTE, D., & NAKKEN, H., Archeologisch onderzoek van de Antwerpse burcht. *Monumenten en Landschappen* 31, 1, 2012, p. 4-21.
- BELLENS, T., VANDENBRUAENE, M., & ERVYNCK, A., Een Gallo-Romeins crematiegraf in Antwerpen (provincie Antwerpen). *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 3, 2007, p. 183-198.
- BOEREN, I., *Inventarisatie, evaluatie en onderzoek van hout en houtskool uit de burchtzone, Antwerpen (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE. RNO.VIOE.2010-004 ed.)*. Brussel, 2010 (onderzoeksrapport).
- BRINKKEMPER, O., DUISTERMAAT, H., HALLEWAS, D., & KOOISTRA, L., A Native Settlement from the Roman Period near Rockanje. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 41, 1995, p. 123-172.
- BRISBANE, M., HATHER, J., & JUDELSON, K., *Wood Use in Medieval Novgorod (Archaeology of medieval Novgorod)*, Oxford, 2007.
- CLAESSENS, J., & VAN PEER, P., Prehistorische vondsten te Lillo. *Bulletin van de Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek*, 3, 1991, p. 1-8.
- COEN, I., *De eeuwige Schelde? Ontstaan en ontwikkeling van de Schelde*, Antwerpen, 2007 (2008).
- CRABTREE, P., Provisioning Ipswich: Animal Remains from the Saxon and Medieval Town. *East Anglian Archaeology*, 174, 2021.
- CRABTREE, P. J., REILLY, E., WOUTERS, B., DEVOS, Y., BELLENS, T., & SCHRYVERS, A., Environmental evidence from early urban Antwerp: New data from archaeology, micromorphology, macrofauna and insect remains. *Quaternary International* 460, 2017, p. 108-123.
- DEVOS, Y., *Granulometrische analyse van een aantal stalen van de Burchtsite (Antwerpen)*. Brussel, 2012 (onderzoeksrapport).
- DEVOS, Y., WOUTERS, B., VRYDAGHS, L., TYS, D., BELLENS, T., & SCHRYVERS, A., A soil micromorphological study on the origins of the early medieval trading centre of Antwerp (Belgium). *Quaternary International* 315, 2013, p. 167-183.

- DE WINTER N., *Het archeologisch onderzoek op de hoek van de Bilzersteenweg en de Pliniuswal te Tongeren. ARON rapport 21*, Sint-Truiden, 2009, p. 32.
- DHAEZE, W., *De Romeinse kustverdediging langs de Noordzee en het Kanaal van 120 tot 410 na Chr. Een onderzoek naar de rol van de militaire sites in de kustverdediging en drie casestudies over de militaire versterkingen*, Gent, 2011 (doctoraatsverhandeling).
- ERVYNCK, A., MARTENS, M., & RIBBENS, R., *Een theoretisch kader voor onderzoeksvragen bij archeologische ingrepen in de bodem*, Brussel, 2016.
- FONTAINE, L., BOUDIN, M., & HAYEN, R., *Site A489 Het Steen te Antwerpen. Mortelanalyse ter interpretatie van de 14C-datering (rapport KIKIRPA 2020.14420)*, Brussel, 2020 (onderzoeksrapport).
- Grondboring GEO-11/013-B132, Lambertcoördinaten X 151973,40 en Y 212492,30. Opgehaald van Databank Ondergrond Vlaanderen: <http://www.dov.vlaanderen.be>, geconsulteerd op 18 mei 2017.
- HANECA, K., *Eén paal onder en palenrij langs de burchtmuur, Antwerpen (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE RNO.VIOE.2009-005. Verslag dendrochronologisch onderzoek)*, 2009a.
- ID., *Palenrij op site Burcht 3 (A283), te Antwerpen (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE RNO.VIOE.2009-015. Verslag dendrochronologisch onderzoek)*, 2009b.
- HARRIS, E., *Principles of Archaeological Stratigraphy*, Londen, 1989.
- HASSE, G., *L'ancienne enceinte du XIe siècle à Anvers*, Antwerpen, 1912, p. 3-7.
- JACOPS J., E. MEYLEMANS, Y. PERDAEN, F. BOGEMANS, K. DEFORCE, A. STORME en I. VERDURMEN, *Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het Sigmaplan, deel 3*, in *Notae Praehistoricae*, 30 (2010), p. 101-109.
- JANSSENS, N., & VAN REMOORTER, O., *Gallo-Romeins en middeleeuws aardewerk Antwerpen-Burchtzone*, 2019 (onderzoeksrapport).
- JOUKOWSKY, M., *A Complete Manual of Field Archaeology. Tools and Techniques of Field Work for Archaeologists*, New Jersey, 1980.
- KIDEN, P., & VERBRUGGEN, C., *Het landschap in het Antwerpse sinds de laatste ijstijd*. In Warmenbol E. (red.), *Het ontstaan van Antwerpen: feiten en fabels*, Antwerpen, 1987, p. 9-18.
- LAES, C., *Two Tile Stamps and a Military Cohort in Roman Antwerp*, In *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik*, 219 (2021), p. 256-262.
- LANGDON, C., & SCAIFE, R., *Antwerp Profile 15 and Profile 41 A243: Pollen Report*, Southampton, 2015 (onderzoeksrapport).
- LETTANY, L., ERVYNCK, A., & VEECKMAN, J., *Sluikbegravingen en huishoudelijk afval. De opgravingen aan de Schoytestraat*. In J. Veeckman, *Blik in de bodem. Recent stadsarcheologisch onderzoek in Antwerpen*, Antwerpen, 1992, p. 77-91.
- MEYLEMANS E., F. BOGEMANS, A. STORME, Y. PERDAEN, I. VERDURMEN en K. DEFORCE, *Lateglacial and Holocene fluvial dynamics in the Lower Scheldt basin (N-Belgium) and their impact on the presence, detection and preservation potential of the archaeological record*, in *Quaternary International*, 308-309 (2013), p. 148-161.

- MEYLEMANS E., Y. PERDAEN, J. JACOPS, F. BOGEMANS, K. DEFORCE, A. STORME en I. VERDURMEN, *Wandering the wondrous wetlands once more. Mesolithic site complexes and landscapes in the alluvial plains of the Lower Scheldt Basin (Flanders, Belgium)*, in *Proceedings of the 8th International Conference on the Mesolithic in Europe*, Santander, 2010 (in druk).
- MOENS, J., *Leervondsten uit de Antwerpse burchtzone*, 2017 (onderzoeksrapport).
- OOST, T., *Van nederzetting tot metropool*, Antwerpen, 1982.
- PIL, N., *Vervolgonderzoek: onderzoek been en gewei*, 2019 (onderzoeksrapport).
- ROYMANS, N., & DERKS, T., *A Roman villa in a peripheral region. Rural habitation in the area of the Texuandri (Southern Netherlands/Northern Belgium)*. In M. Reddé, *Méthodes d'analyse des différents paysages ruraux dans le Nord-Est de la Gaule romaine*, 2016, p. 160-181.
- THEUWS, F., *Vroegmiddeleeuwse huisplattegronden uit Zuid-Nederland en hun weergave*. In G. Lange, *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort, 2014, p. 314-339.
- TROUBLEYN L., E. MEYLEMANS en J. DILS, *Steentjes onder de stad: een kleine concentratie lithische artefacten te Mechelen "Stompaertshoek" (provincie Antwerpen)*, in *Notae Praehistoricae*, 33 (2013), p. 55-60.
- VAN DE WALLE, A. L. J., *Excavations in ancient Antwerp. Medieval Archaeology* 5, 1961, p. 123-136.
- VANDENBERGHE, D., & DERESE, C., *Optical dating of sediments. Analysis Report GL-014/07*, Gent, 2010 (onderzoeksrapport).
- VAN GILS M. en T. BELLENS, *Lithische artefacten uit de burchtzone te Antwerpen (B)*, in *Notae Praehistoricae*, 33 (2013), p. 7-11.
- VEECKMAN, J., *Gallo-Romeins Antwerpen: de mythe voorbij*. In G. Cuyt, & K. Sas, *Vlekken in het zand. Archeologie in en om Antwerpen*, 2003, p. 99-106.
- VERBEEK, C., DELARUELLE, S., & BUNGENEERS, J., *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen, 2004.
- VERHAEGHE, F., *Belgium*. In J.G. Hurst (red.), *Red-Painted and glazed Pottery in Western Europe from the Eighth to the Twelfth Century*, 1969, p. 106-112.
- ID., *Het vroeg-Middeleeuws geglazuurd aardewerk uit Oost-Souburg*. In R. Van Heeringen, P. Hendrickx, & A. Mars, *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*, Amersfoort, 1995, p. 155-169.
- VYNCKIER G., M. DE BIE en A. VANDERHOEVEN, *Een neolithisch (?) site te Tongeren*, in *Notae Praehistoricae*, 14 (1994), p. 201-209.
- VYNCKIER G., M. DE BIE en A. VANDERHOEVEN, *Tweede opgravingscampagne bij de Elfde Novemberwal te Tongeren*, in *Notae Praehistoricae*, 15 (1995?), p. 137-139.
- WALL, R., *Woodstown and Urbanization: Interpretations, Models and Questions. Journal of the American Society of Irish Medieval Studies*, 4, 2010, 26-52.

BIJLAGEN

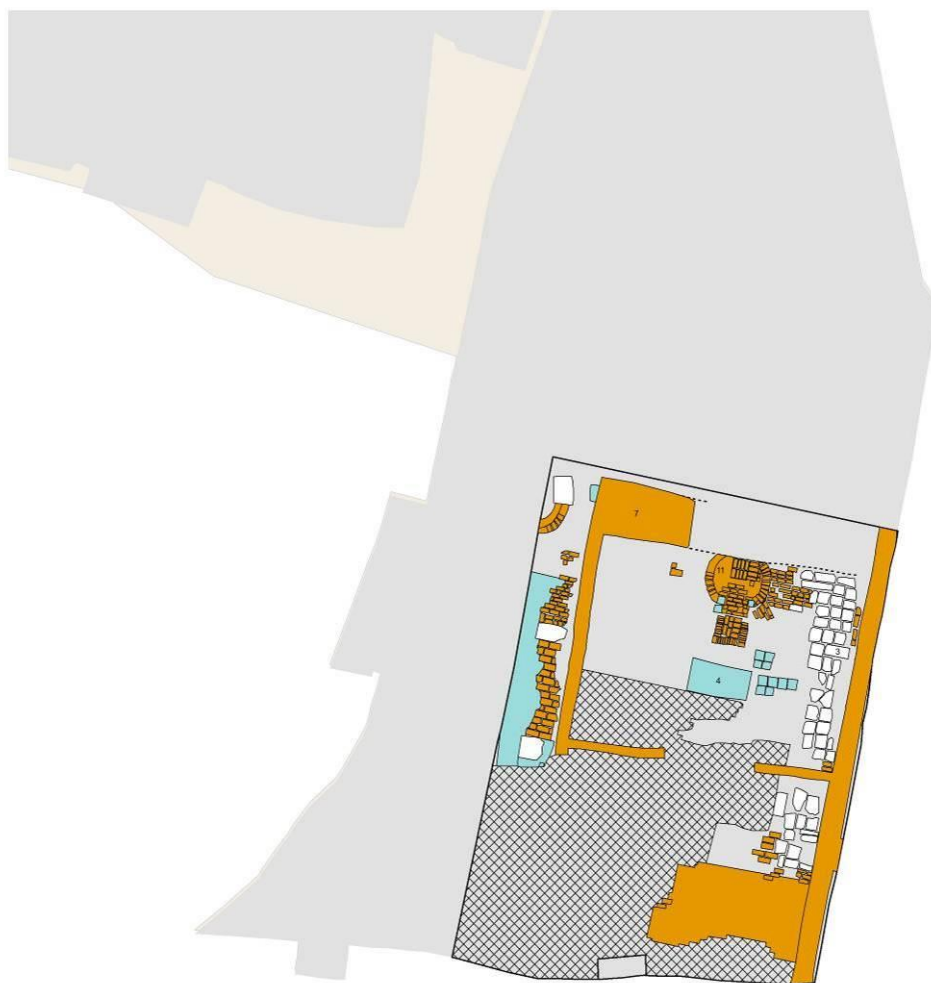
**BIJLAGE 1. OPGRAVINGSPLANNEN VINDPLAATSEN A243 BURCHT 1, A280 BURCHT 2 EN A283 BURCHT 3
DOOR STAD ANTWERPEN DIENST ARCHEOLOGIE**



perceel
Werkput

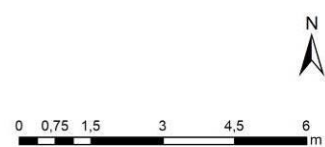
0 5 10 20 30 40
m

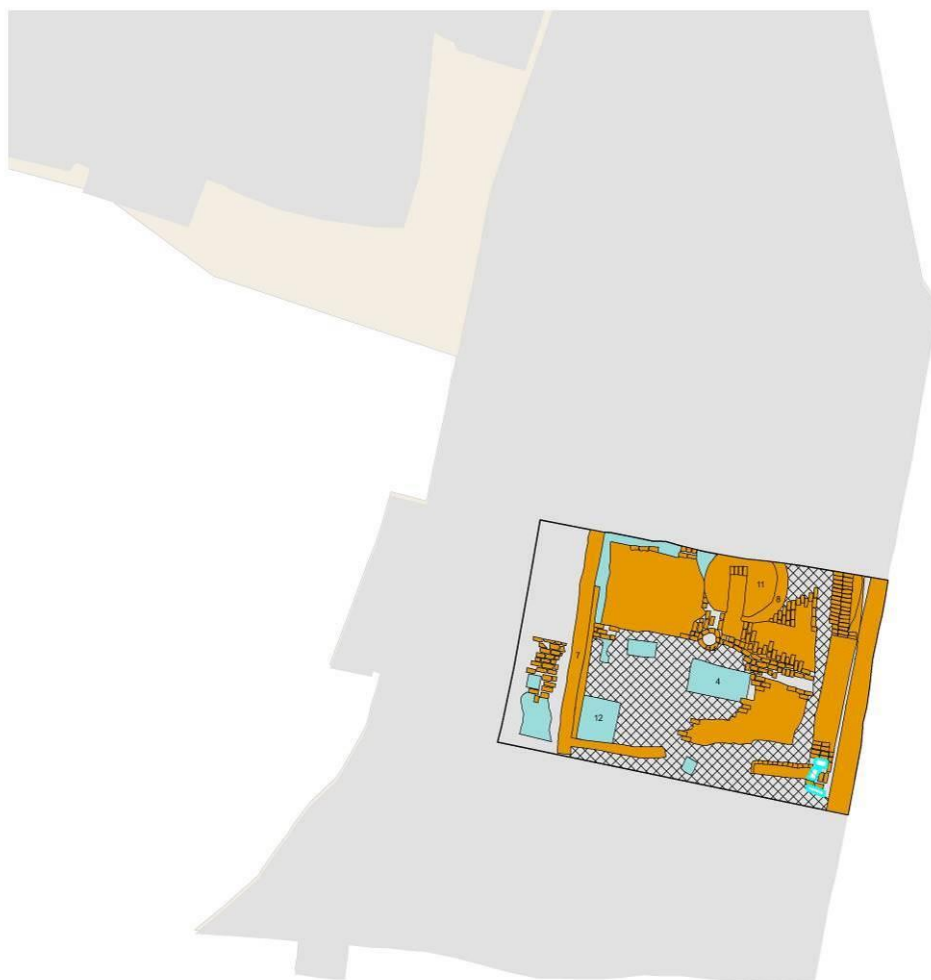




Burcht 1 zone 1 vlak 1

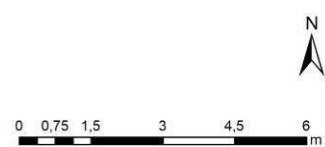
	Onderzoeksgebied		Sporen
	Werkput		Natuursteen
	Vlakranden		Baksteen
	Verstorings		

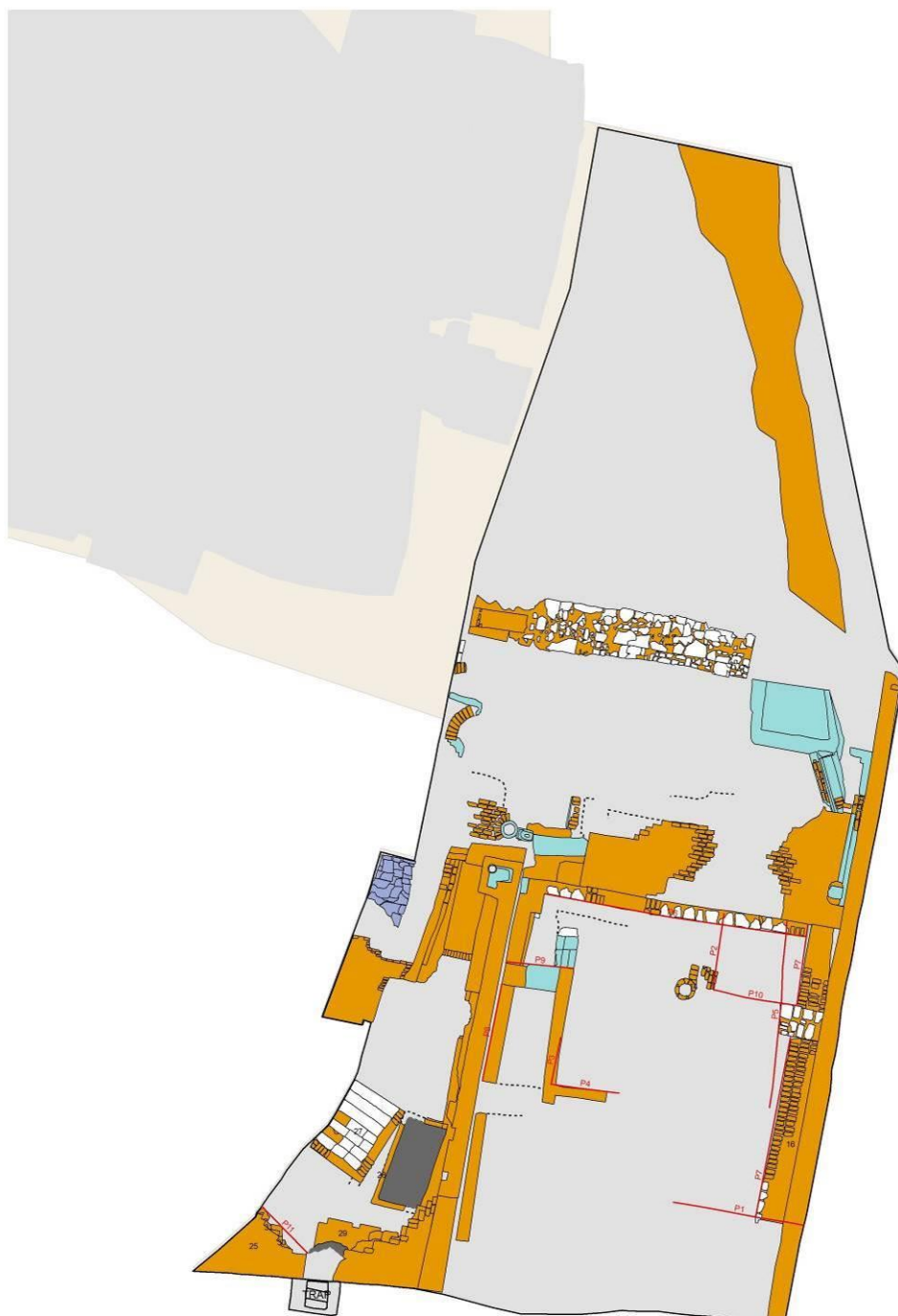




Burcht 1 zone 1 vlak 2

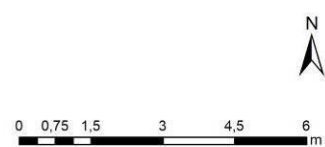
	Onderzoeksgebied		Sporen
	Werkput		Baksteen
	Vlakranden		Natuursteen
	Verstoringsen		





Burcht 1 zone 1 vlak 3

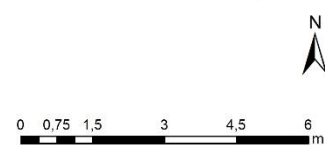
Onderzoeksgebied	Sporen
Werkput	Baksteen
Vlakranden	Natuursteen
Verstoringen	Burchtmuur
Profielen	Puin

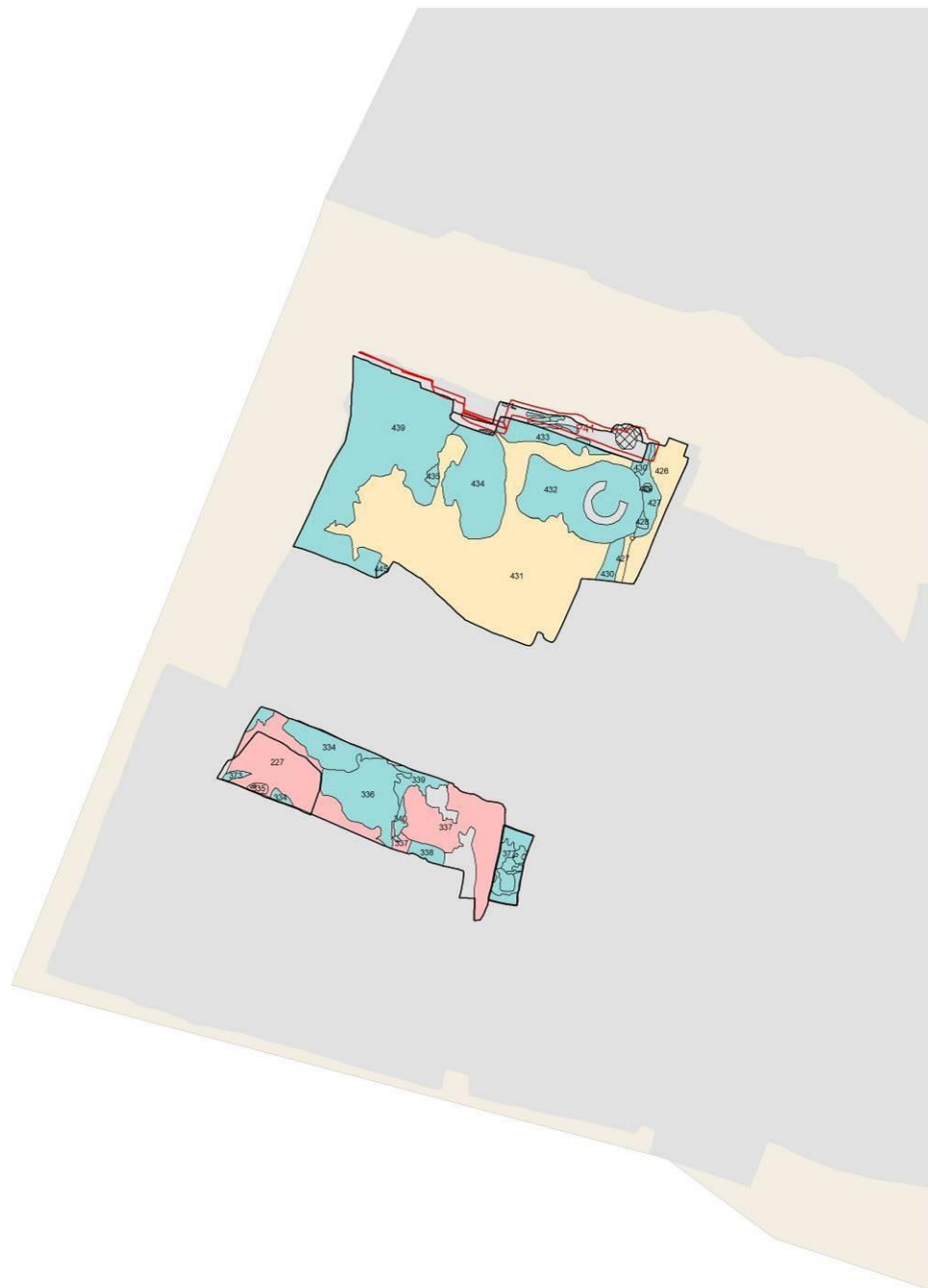




Burcht 1 zone 2A en 2C vlak 1

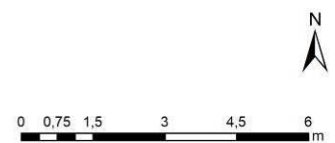
 Onderzoeksgebied	 Sporen
 Werkput	 Karolingisch (pre-900 A.D.)
 Vlakranden	 Karolingisch-Ottoons (post-900 A.D.)





Burcht 1 zone 2A en 2C vlak 2

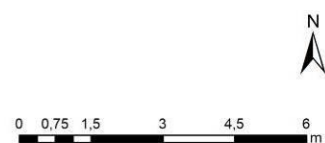
	Onderzoeksgebied		Profielen
	Werkput		Sporen
	Vlakranden		Karolingisch (pre-900 A.D.)
	Verstoringen		Karolingisch-Ottoons (post-900 A.D.)





Burcht 1 zone 2B en 2D vlak 2 en 2C vlak 3

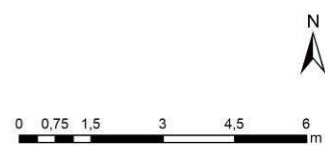
	Onderzoeksgebied		Karolingisch (pre-900 A.D.)
	Werkput		Karolingisch-Ottoons (post-900 A.D.)
	Vlakranden		Natuursteen
	Sporen		Hout

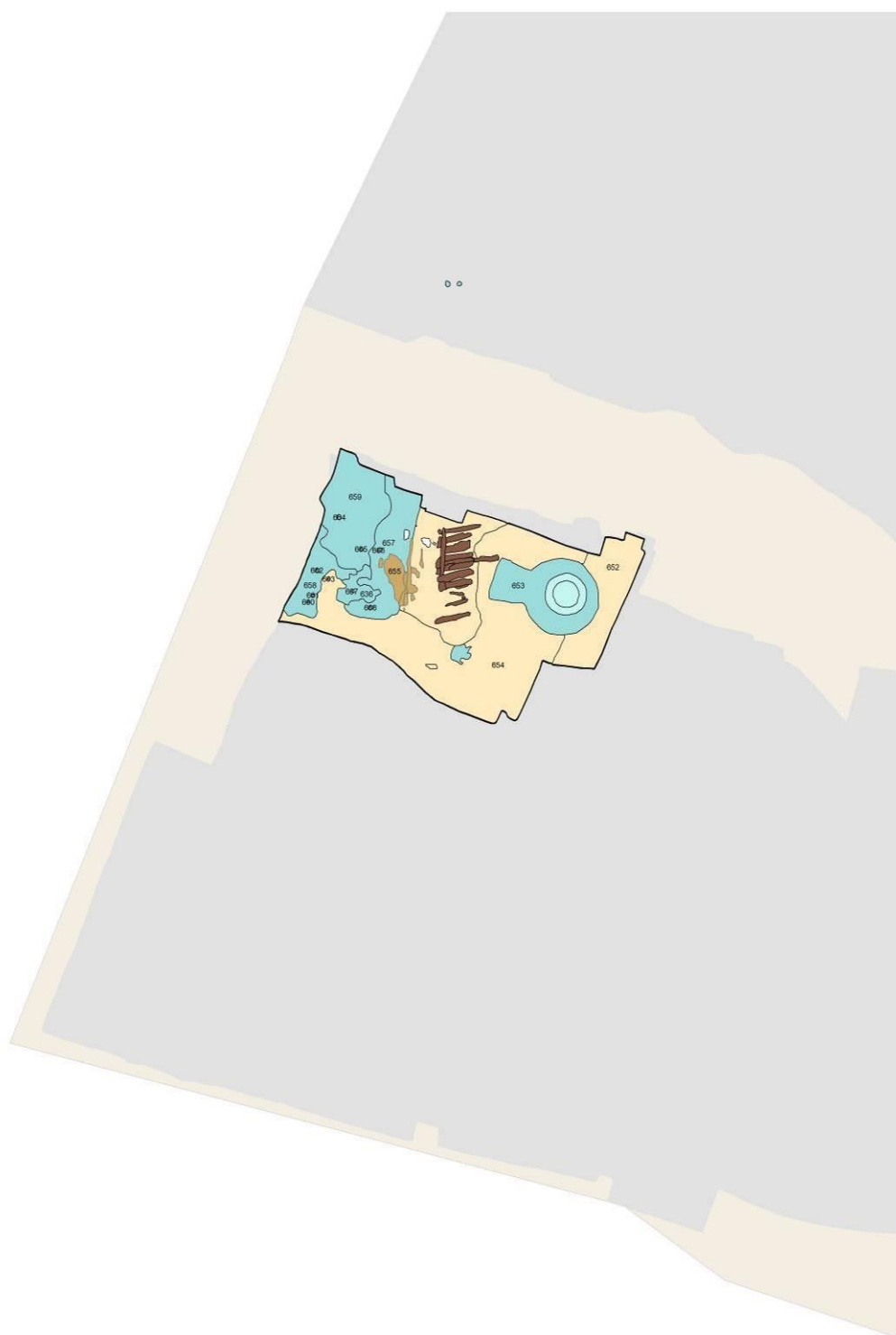




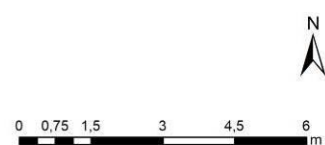
Burcht 1 zone 2B en 2D vlak 3 en 2C vlak 4

 Onderzoeksgebied	 Sporen	 Baksteen
 Werkput	 Karolingisch (pre-900 A.D.)	 Natuursteen
 Vlakranden	 Karolingisch-Ottoons (post-900 A.D.)	 Hout
 Verstoringen		





Burcht 1 zone 2A vlak 5













Burcht 1 zone 2D vlak 4, 2B vlak 5, 2A en 2C vlak 6

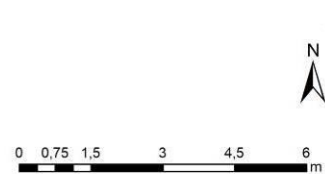
	Onderzoeksgebied		Karolingisch (pre-900 A.D.)		Waterput
	Werkput		Karolingisch-Ottoons (post-900 A.D.)		Natuursteen
	Vlakranden		Knuppelpad		
	Sporen		Hout		

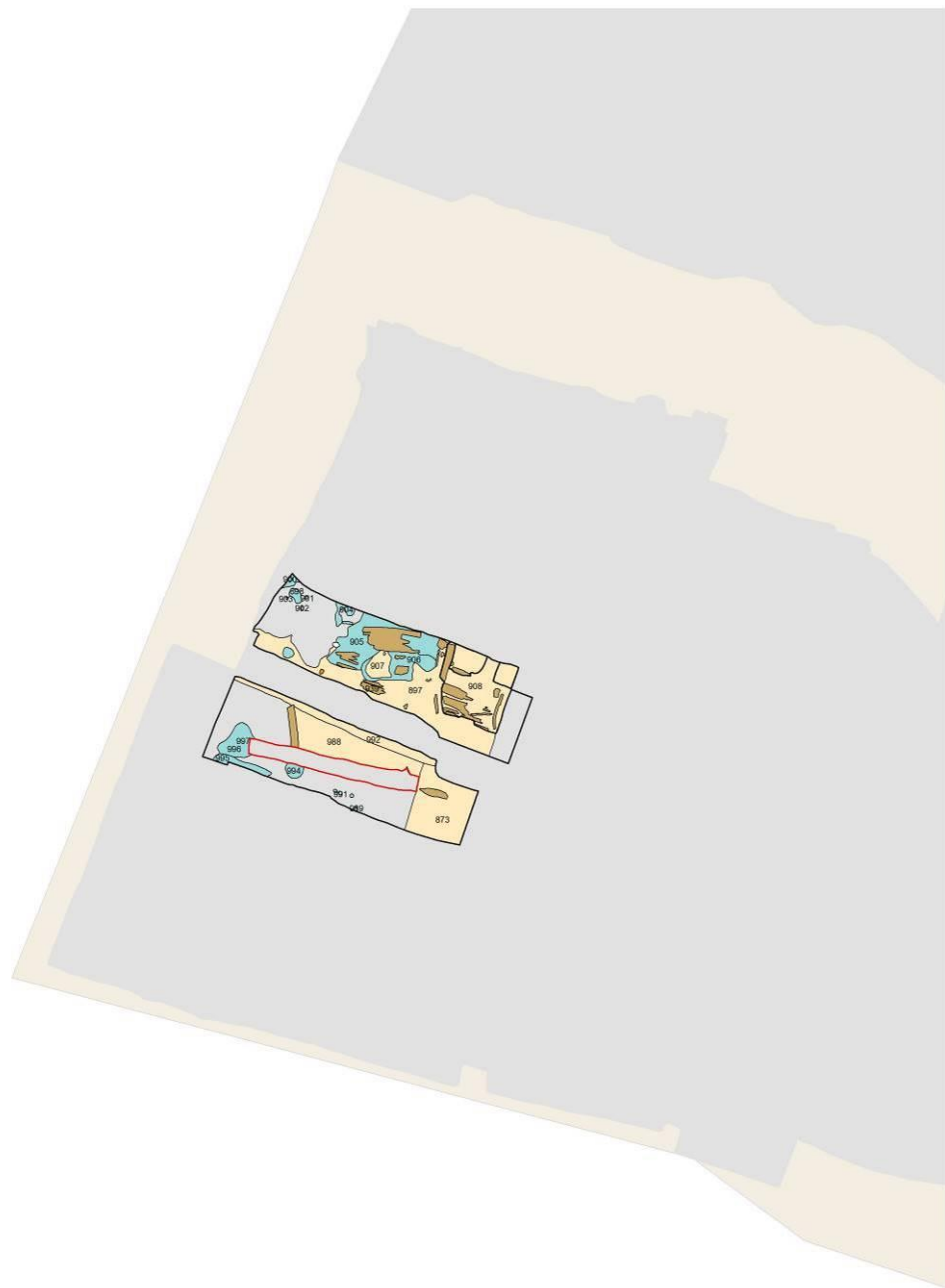




Burcht 1 zone 2A en 2C vlak 7

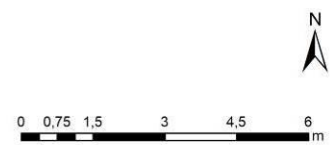
 Onderzoeksgebied	 Sporen	 Hout
 Werkput	 Karolingisch (pre-900 A.D.)	 Profielen
 Vlakranden	 Karolingisch-Ottoons (post-900 A.D.)	

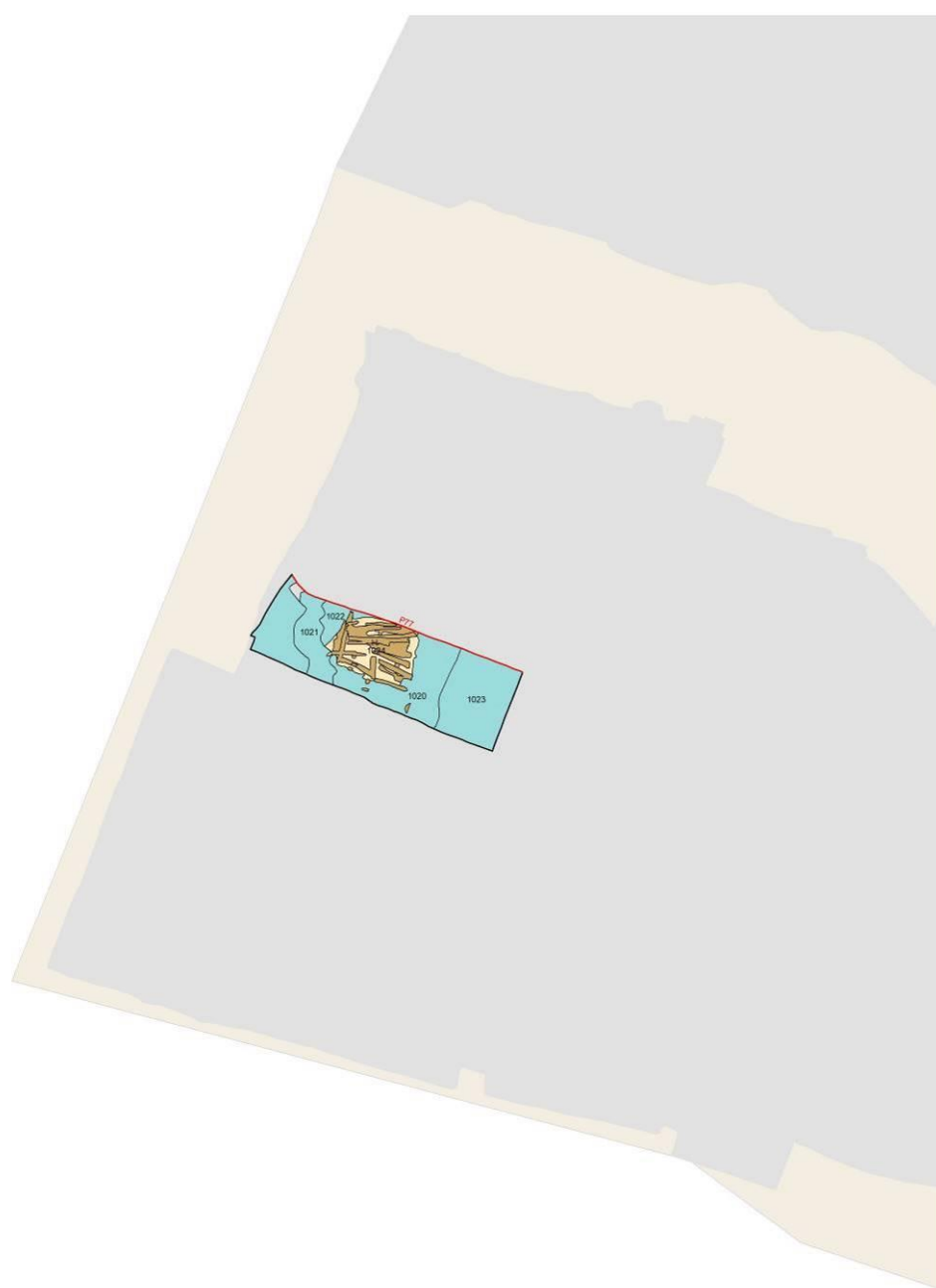





Burcht 1 zone 2B vlak 7en 2C vlak 8

 Vlakranden	 Sporen	 Hout
 Onderzoeksgebied	 Karolingisch (pre-900 A.D.)	 Natuursteen
 Werkput	 Karolingisch-Ottoons (post-900 A.D.)	 Baksteen
 Profielen		

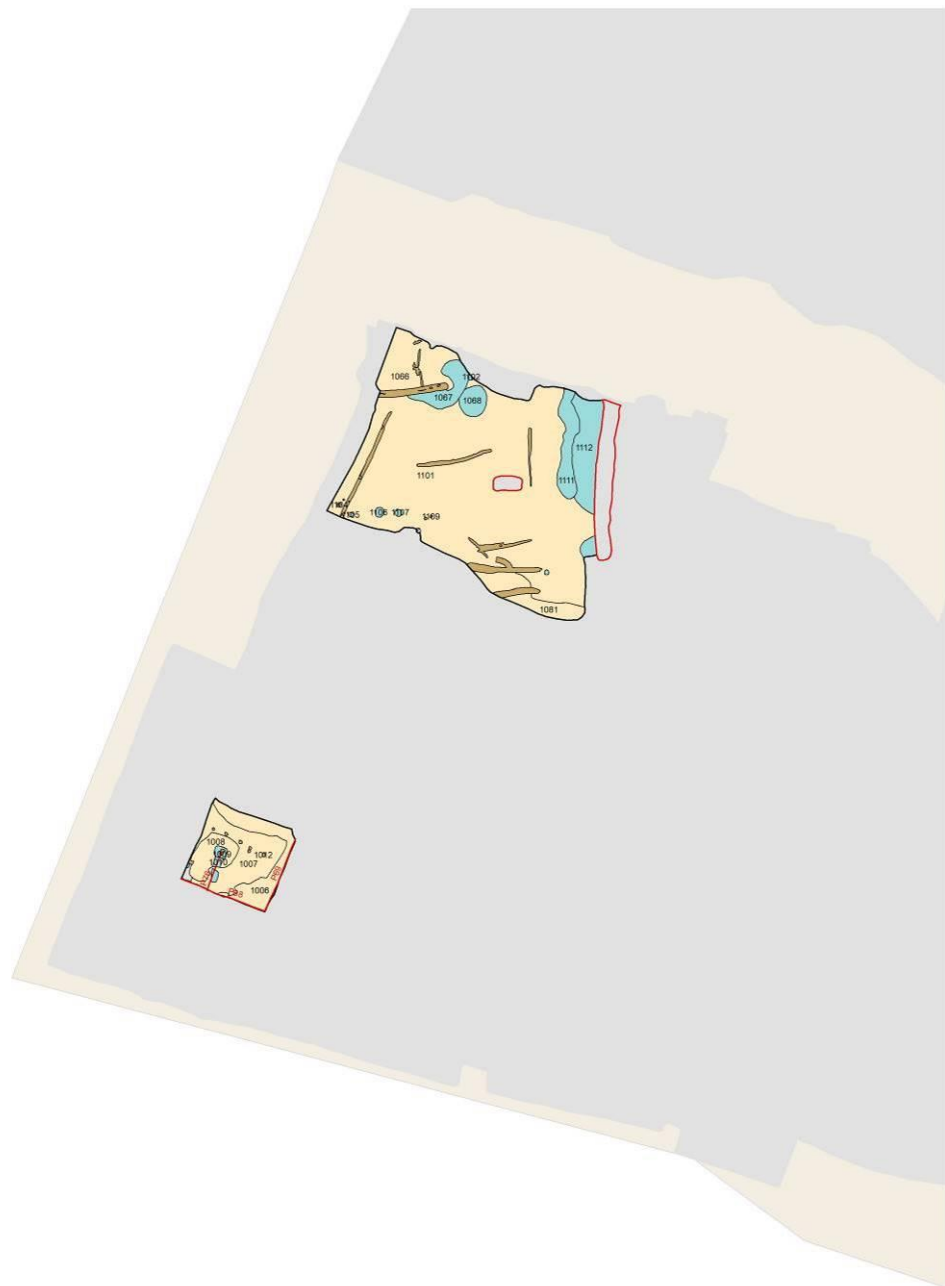




Burcht 1 zone 2B vlak 8

- | | | | |
|---|------------------|---|-----------------------------|
|  | Onderzoeksgebied |  | Hout |
|  | Werkput |  | Karolingisch (pre-900 A.D.) |
|  | Vlakranden |  | Sporen |
| | Profielen | | |

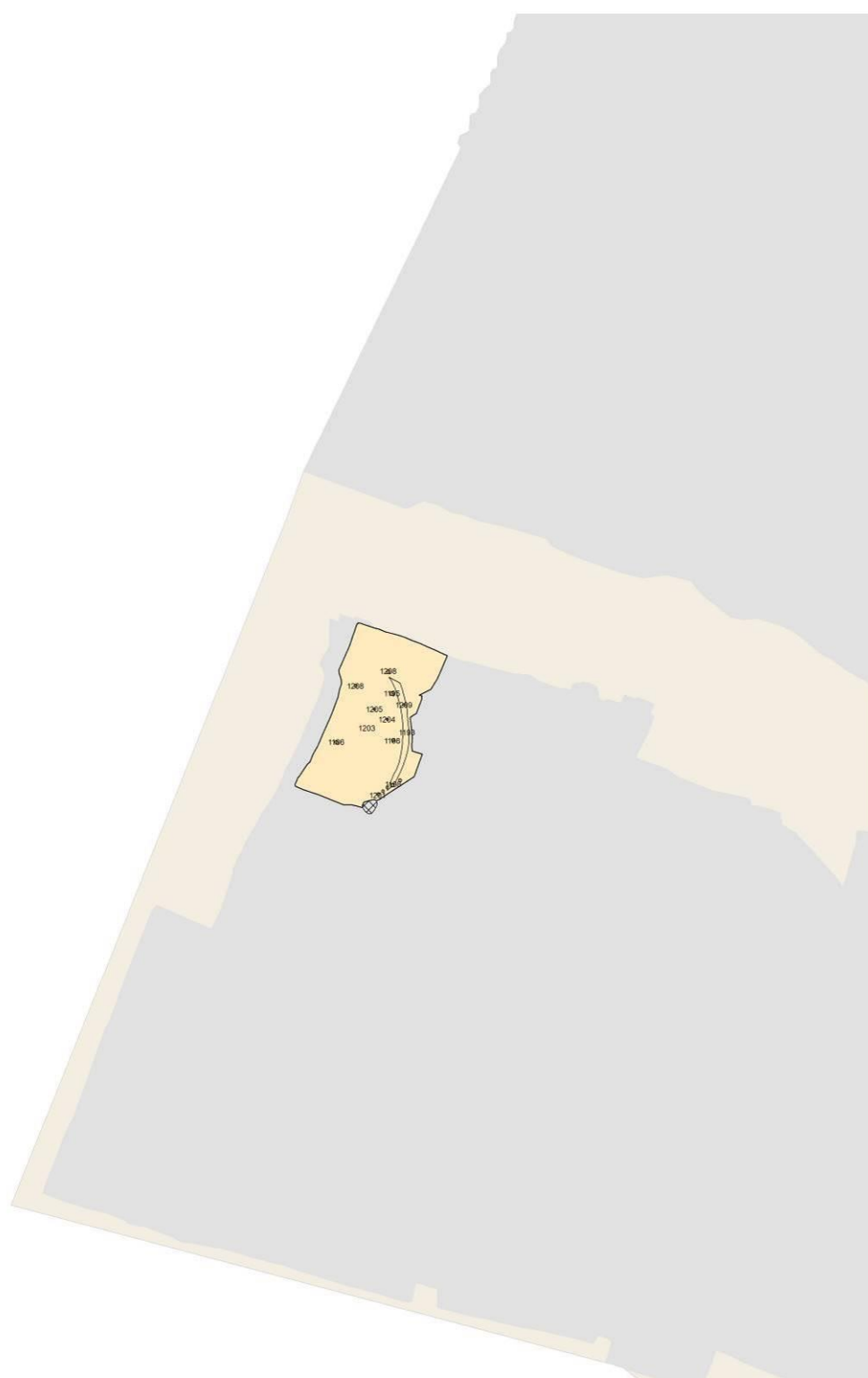




Burcht 1 zone 2A vlak 9 en 2D vlak 7

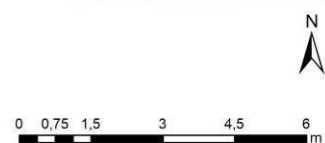
- | | |
|--|---|
|  Onderzoeksgebied |  Sporen |
|  Werkput |  Karolingisch (pre-900 A.D.) |
|  Vlakranden |  Hout |
|  Profielen | |

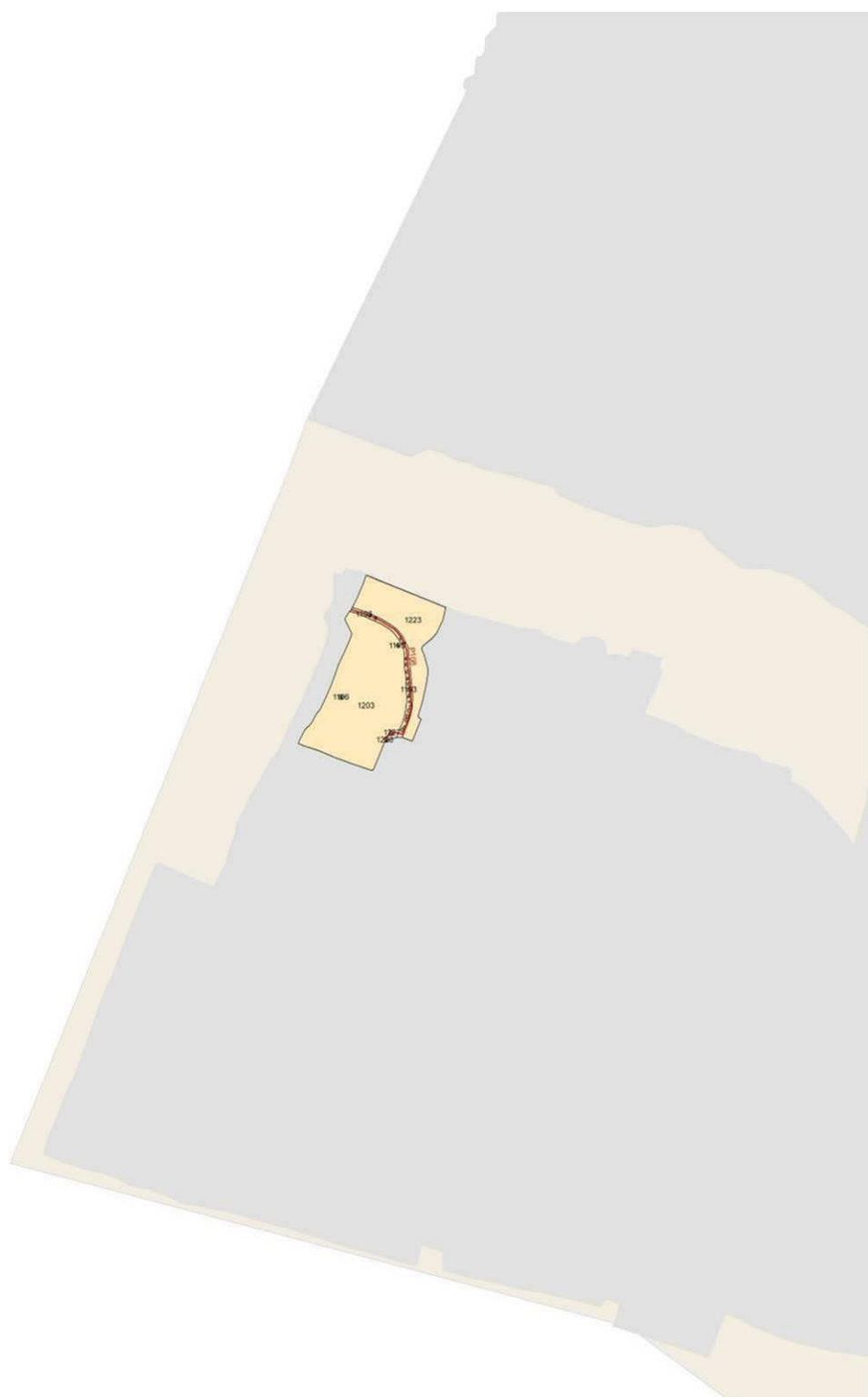










Burcht 1 zone 2A vlak 11

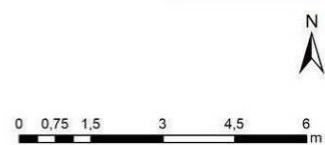
- Onderzoeksgebied
- Karolingisch (pre-900 A.D.)
- Werkput
- Hout
- Vlakranden

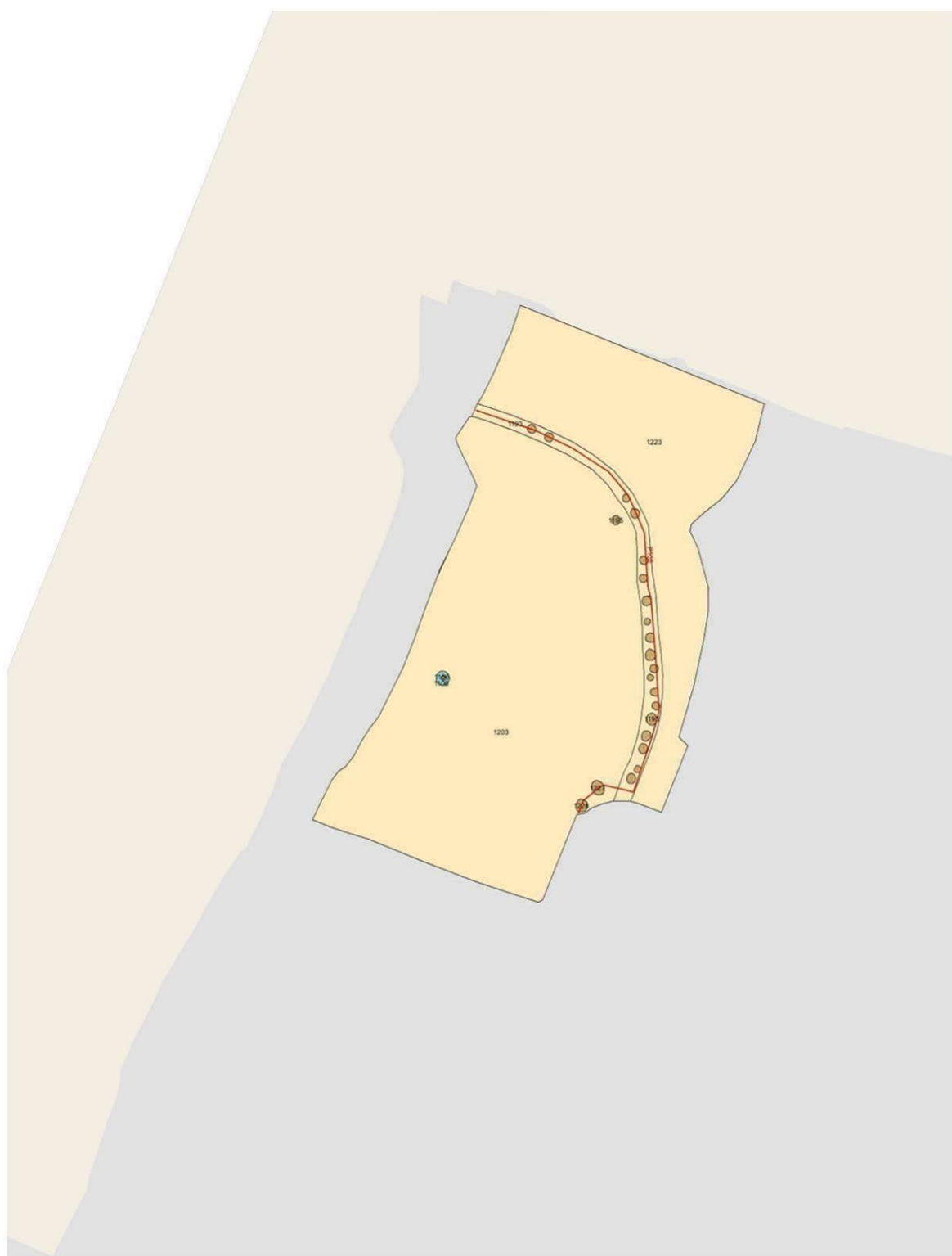




Burcht 1 zone 2A vlak 12

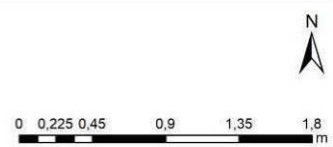
- | | |
|--|---|
|  Onderzoeksgebied |  Profielen |
|  Werkput |  Sporen |
|  Vlakranden |  Karolingisch (pre-900 A.D.) |

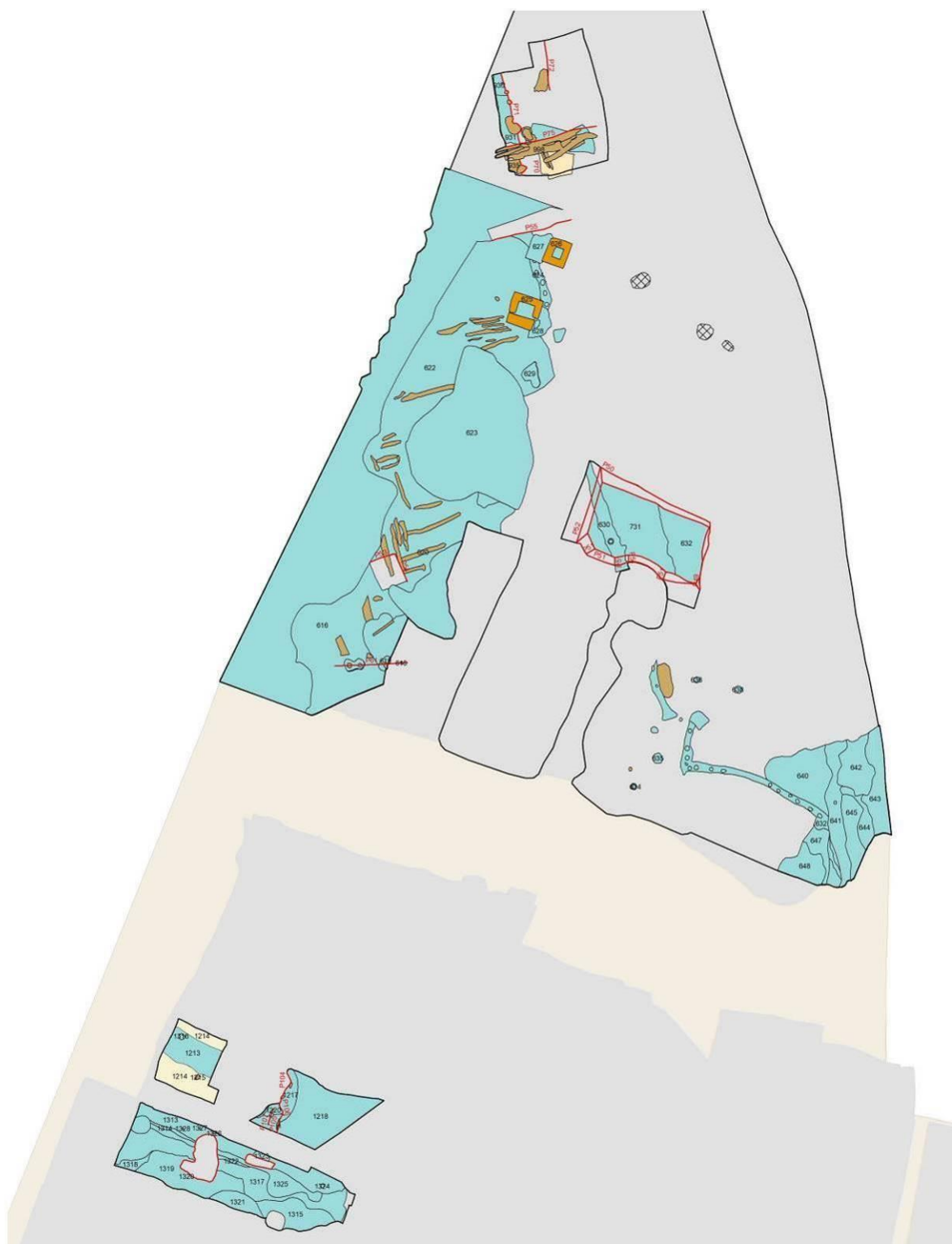




Burcht 1 zone 2A vlak 12

- | | |
|--|---|
| Onderzoeksgebied | Profielen |
| Werkput | Sporen |
| Vlakranden | Karolingisch (pre-900 A.D.) |





Burcht 1 zone 2B en 2C vlak 11 en zone 5 vlak 1

- | | | | |
|---|------------------|---|-----------|
|  | Onderzoeksgebied |  | Sporen |
|  | Werkput |  | Hout |
|  | Vlakranden |  | Baksteen |
|  | Verstoringsen |  | Profielen |

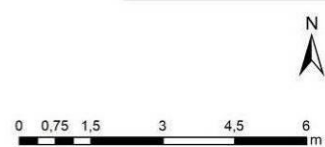
0 0.75 1.5 3 4.5 6 m

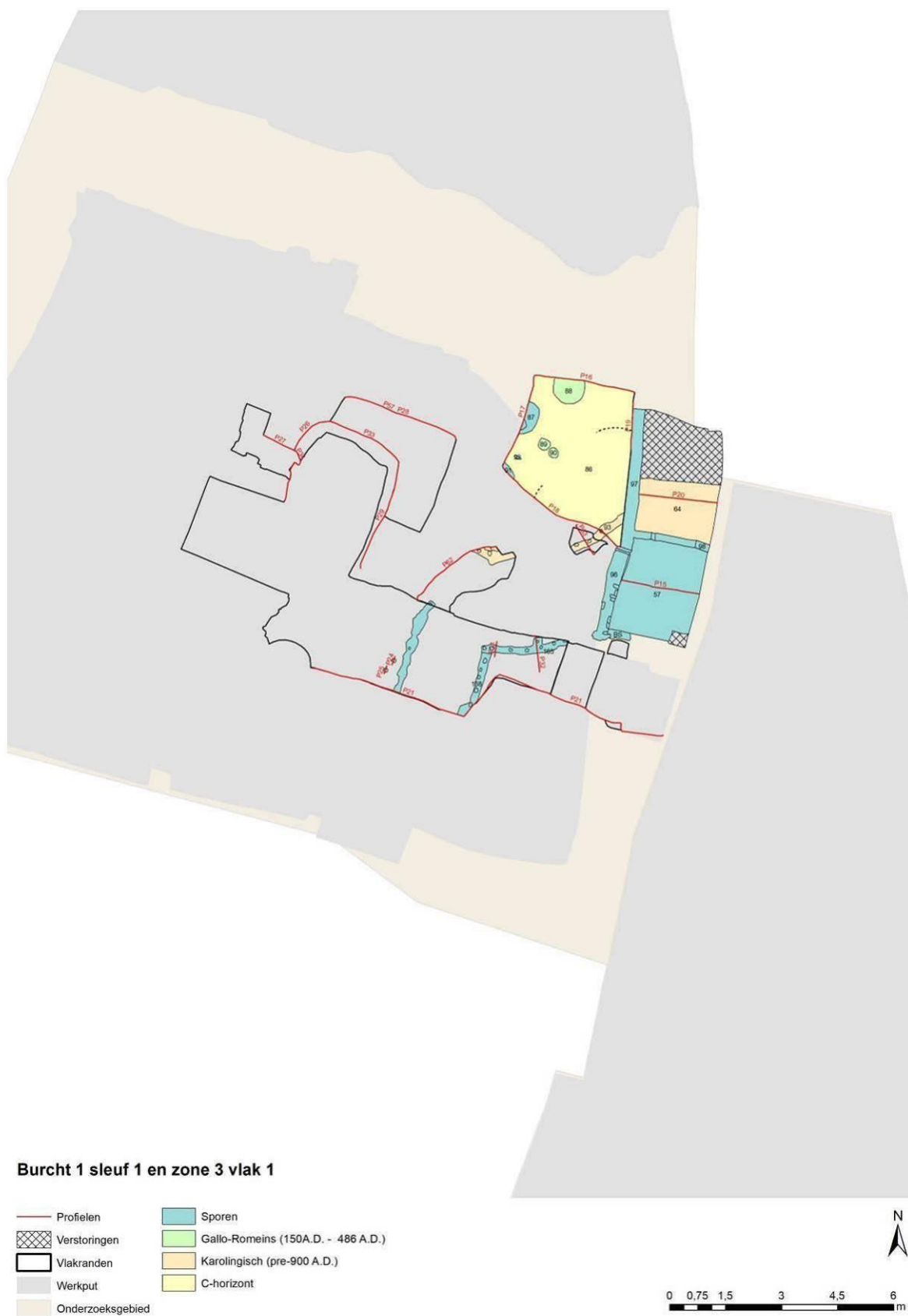


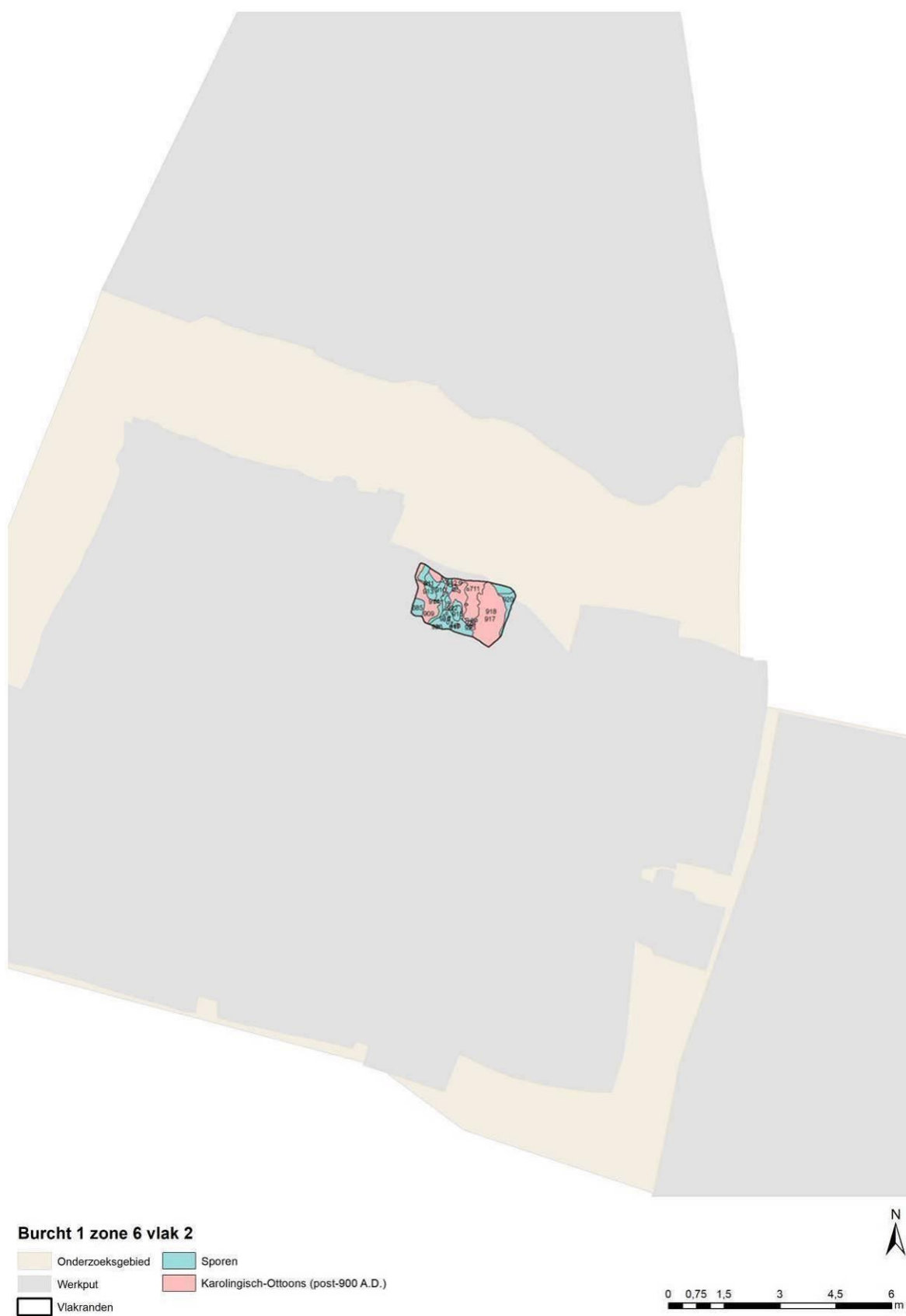


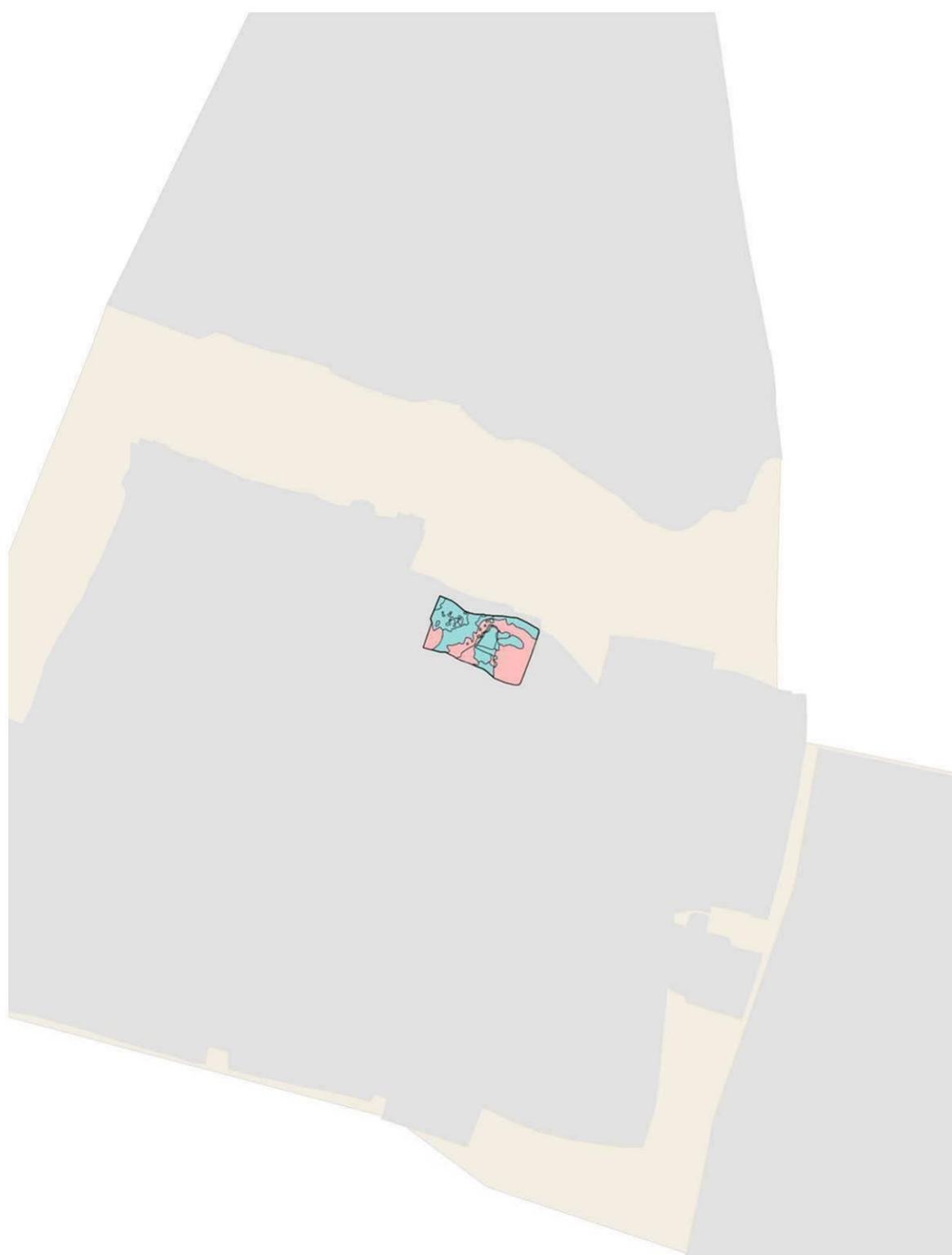
Burcht 1 zone 2 vlak 14

Onderzoeksgebied	Sporen
Werkput	Gallo-Romeins (150 A.D. - 486 A.D.)
Vlakranden	Bodemverkleuring
Verstoringen	Baksteen

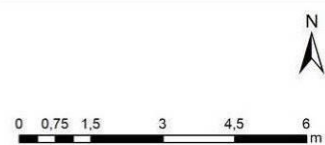


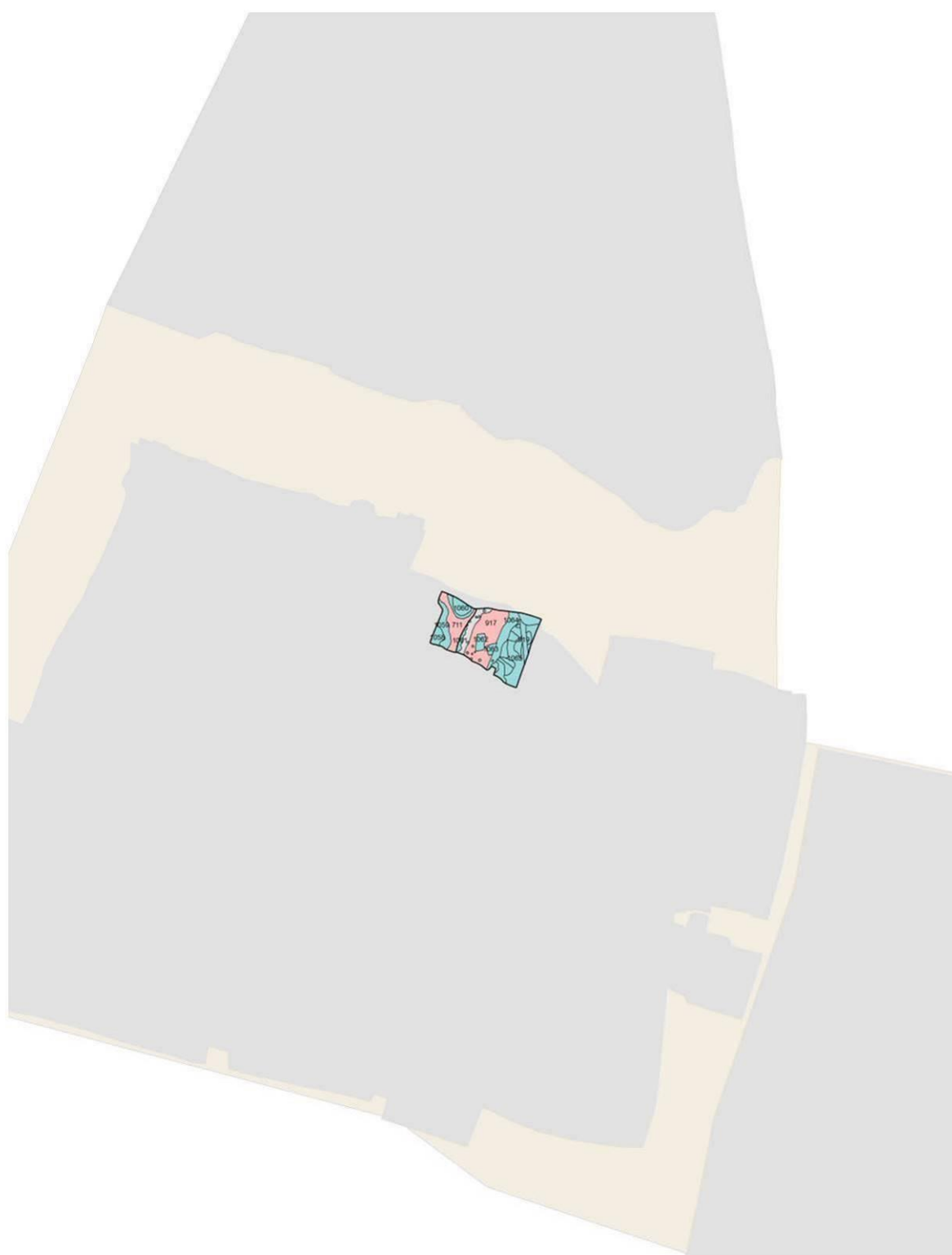




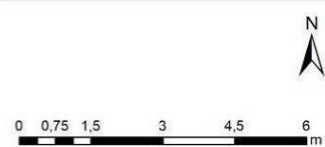
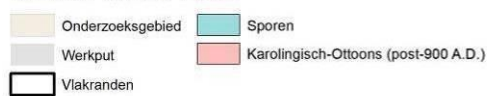


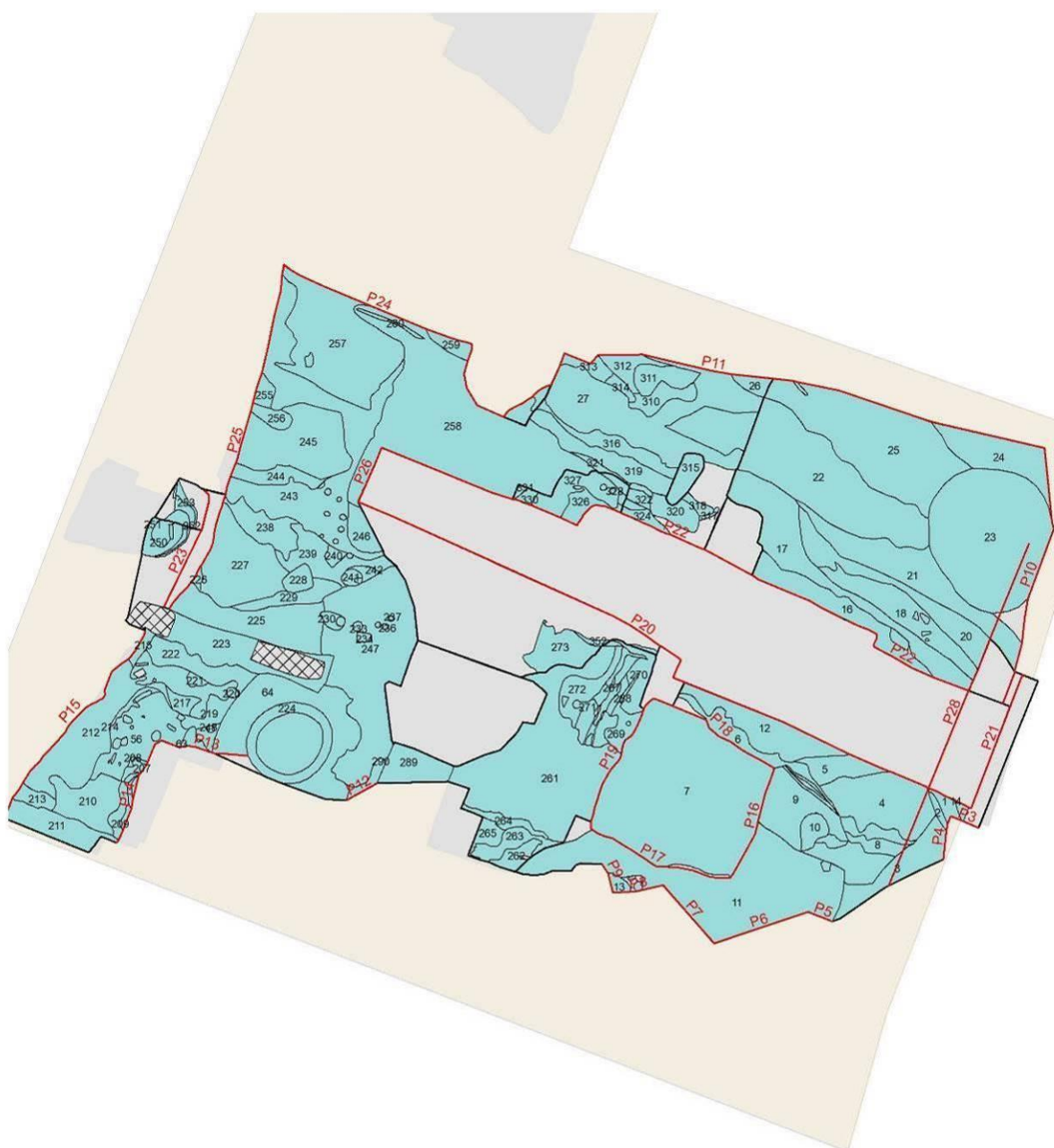
Burcht 1 zone 6 vlak 1



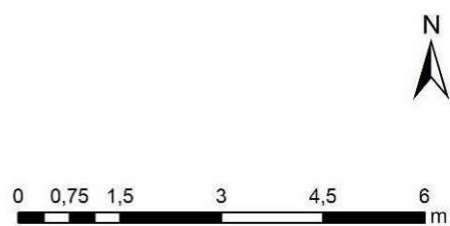


Burcht 1 zone 6 vlak 3





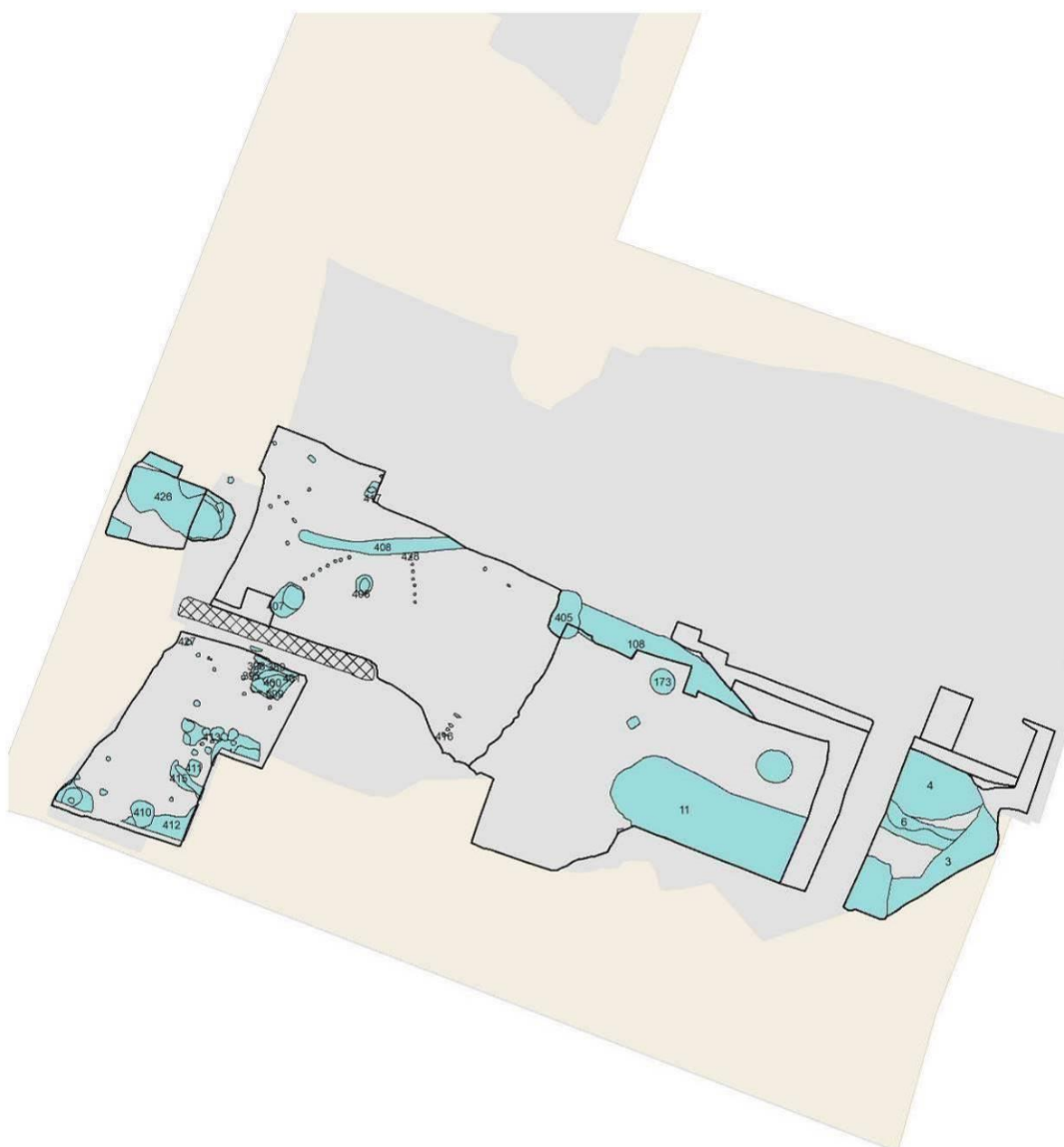
Burcht 3 vlak 1





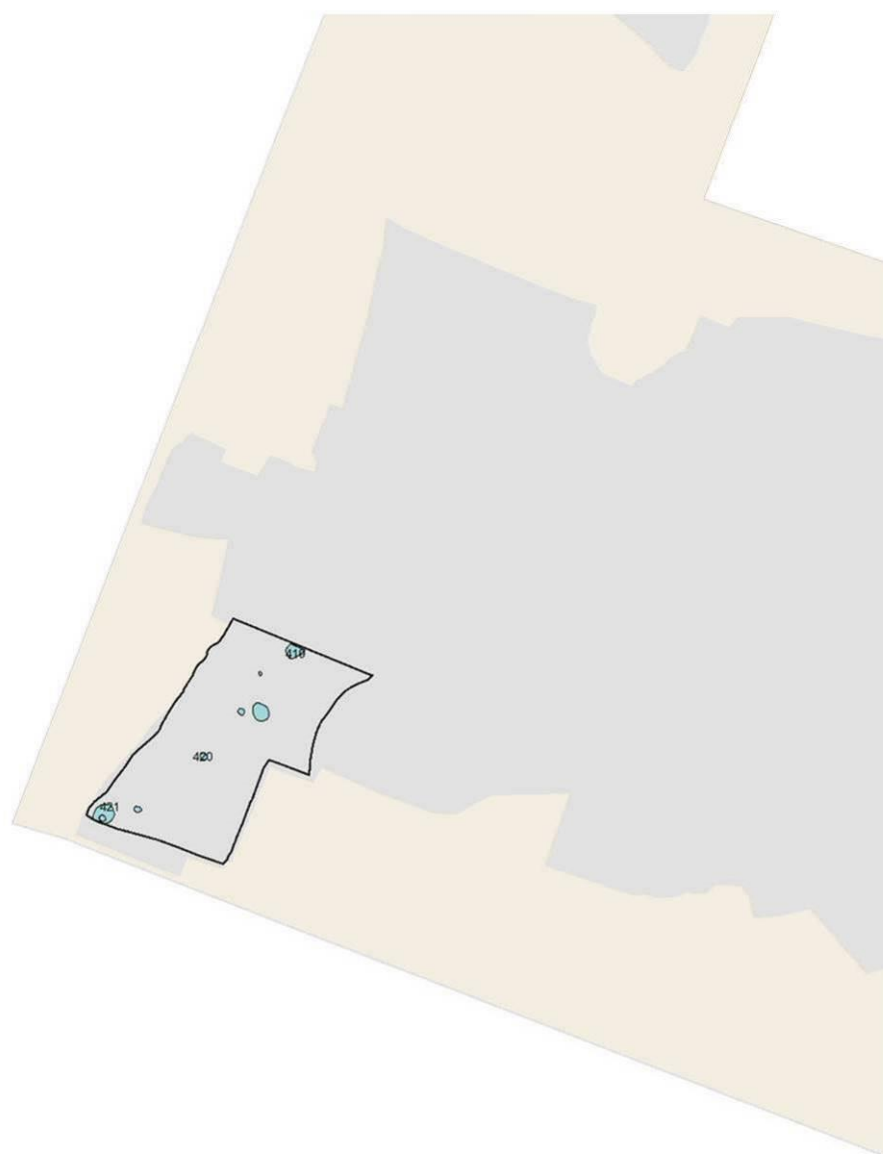
Burcht 3 vlak 2





Burcht 3 vlak 3

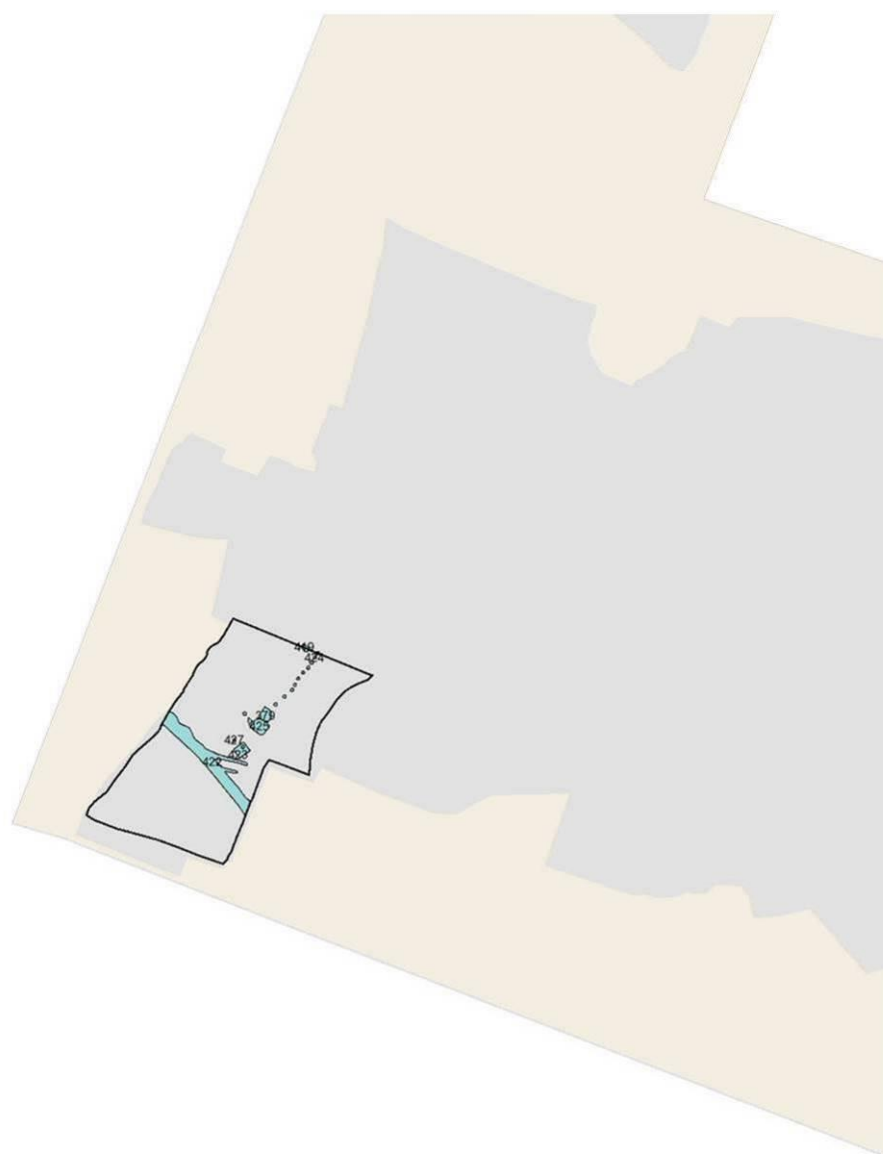




Burcht 3 vlak 4

-  Onderzoeksgebied
-  Werkput
-  Vlakranden
-  Sporen

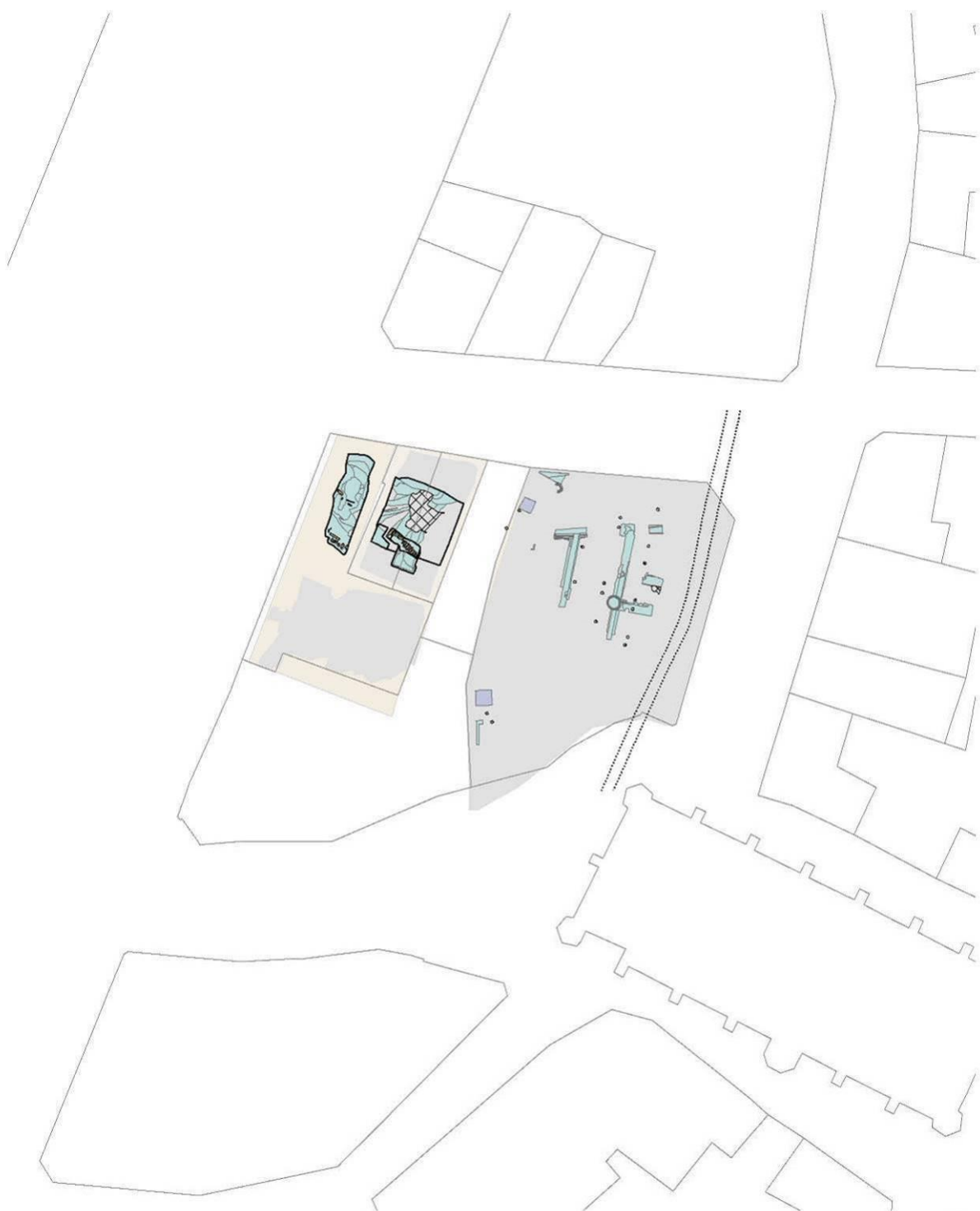












Burcht 3 vlak 5

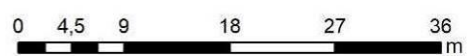
- Onderzoeksgebied
- Werkput
- Vlakranden
- Sporen





Burcht 2, Burcht 3 zone talud en Zakstraat 2-4 vlak 2

	Perceel		Sporen
	Onderzoeksgebied		Torenfunderingen
	Vlakranden		Hout
	Rui		Verstoringen



**BIJLAGE 2. GRANULOMETRISCHE ANALYSE VAN EEN AANTAL STALEN VAN DE BURCHTSITE
(ANTWERPEN)**

DOOR YANNICK DEVOS



Granulometrische analyse van een aantal stalen van de Burchtsite (Antwerpen)

Brussel, augustus 2012

Yannick Devos
Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine
Université Libre de Bruxelles
Avenue F.D. Roosevelt, 50, CP 175
B-1050 Bruxelles
e-mail: yadevos@ulb.ac.be



UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

Inhoudstafel

Inhoudstafel	2
Inleiding	3
Methode	3
Resultaten	3
Discussie en interpretatie	6
Textuuranalyse	6
Similariteitsindex.....	8
Conclusies en perspectieven.....	9
Bibliografie	9
Lijst van de figuren.....	10
Afbeeldingen	10
Tabellen	10

Inleiding

Tijdens de opgravingen van de burchtsite in 2008-2009 werden een aantal stalen voor micromorfologisch onderzoek genomen. Van deze stalen werden een aantal substalen genomen voor verdere analyses. Het zijn de resultaten van het granulometrisch onderzoek die in dit rapport besproken worden. De 'similarity index' (Langohr *et al.* 1976), die aanduidt in welke mate de korrelgroottefractieverdeling van twee stalen identiek zijn, werd eveneens bepaald.

Methode

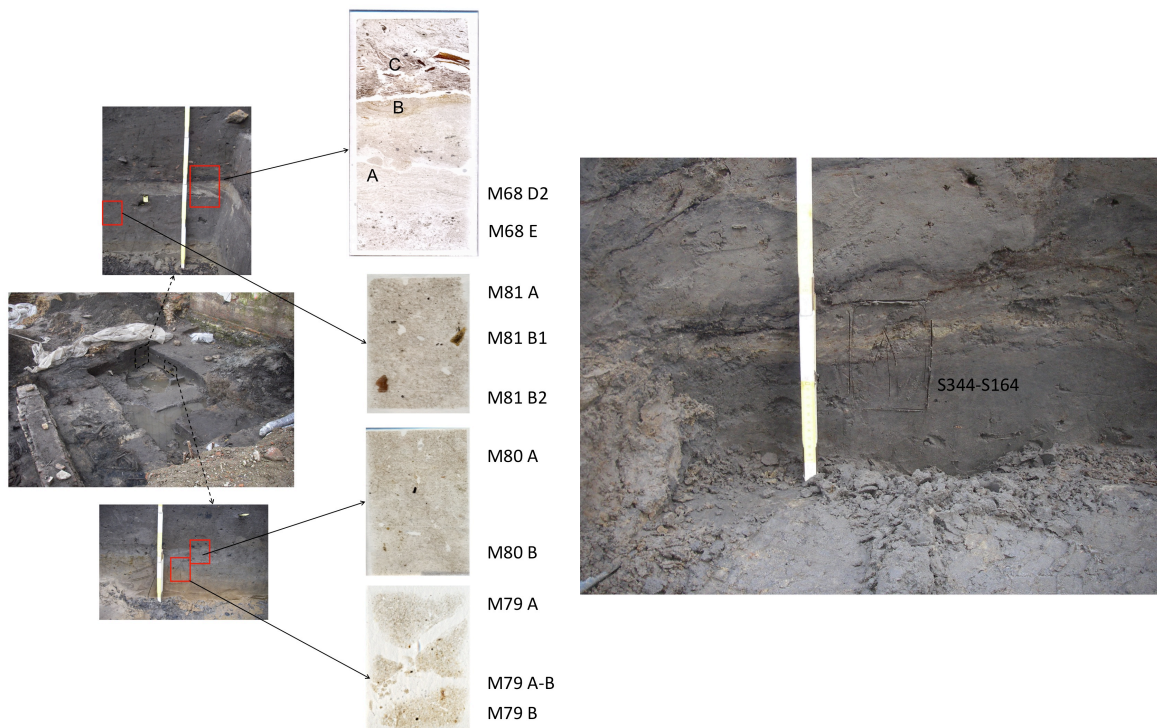
De fijne fractie van de substalen (< 2 mm) werd behandeld volgens het Particle Size Analysis - Malvern Mastersizer protocol (v1.3):

(<http://www.geog.cam.ac.uk/facilities/laboratories/techniques/psd.html>).

De analyse werd uitgevoerd door Barbora Wouters in het "Geography Science Laboratory, Department of Geography" van de universiteit van Cambridge.

De resultaten werden onderworpen aan een statistische analyse ten einde hun granulometrische concordantie (SI-index) te bepalen volgens de methode ontwikkeld door Langohr *et al.* (1976). Een percentage hoger dan 95 kan worden beschouwd als zeer significantief.

Resultaten



Afbeelding 1: situering van de substalen.

Granulometrische analyse van een aantal stalen van de Burchtsite (Antwerpen)

staal	1414,21 tot 2000µm	1000 tot 1414,21 µm	707,10 tot 1000 µm	500 tot 707,10 µm	353,55 tot 500 µm	250 tot 353,55 µm	176,78 tot 250 µm	125 tot 176,78 µm	88,39 tot 125 µm	62,5 tot 88,39 µm	44,19 tot 62,5 µm	31,25 tot 44,19 µm	22,1 tot 31,25 µm	15,63 tot 22,1 µm	11,05 tot 15,63 µm	7,81 tot 11,05 µm	5,52 tot 7,81 µm	3,90 tot 5,52 µm	2,76 tot 3,90 µm	1,95 tot 2,76 µm	1,38 tot 1,95 µm	0,98 tot 1,38 µm	0,69 tot 0,98 µm	0,49 tot 0,69 µm	0,35 tot 0,49 µm	0,24 tot 0,35 µm	0,17 tot 0,24 µm	0,12 tot 0,24 µm	0,086 tot 0,12 µm	0,061 tot 0,086 µm	0,043 tot 0,061 µm	0,030 tot 0,043 µm	0,020 tot 0,030 µm	total	
M68 D2	0	0	0	0	0,43	8,18	16,8	21,6	19,2	12,8	7	3,56	1,94	1,28	1,09	1,07	1,04	0,95	0,81	0,65	0,5	0,41	0,36	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M68 E	0	0	0	0	1,08	10,5	20,4	24,4	19,5	10,7	4,35	1,83	1,35	1,23	1,04	0,87	0,74	0,63	0,49	0,35	0,24	0,19	0,17	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M81 A	0	0	0	0	1,89	9,62	17,5	21,3	18,7	12,5	7,06	3,71	2	1,24	0,95	0,81	0,69	0,56	0,43	0,32	0,24	0,2	0,19	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M81 B1	0	0	0	0,01	3,46	12,6	20,6	22,8	17,5	9,8	4,43	2,15	1,45	1,15	0,93	0,77	0,65	0,53	0,4	0,28	0,2	0,16	0,14	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M81 B2	0	0	0	0	1,48	9,06	16,9	20,9	18,7	12,9	7,33	3,76	2	1,34	1,14	1,02	0,86	0,69	0,55	0,42	0,31	0,26	0,23	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M80 A	0	0	0	0	2,27	10,4	18,5	22	18,4	11,4	5,64	2,6	1,49	1,18	1,1	1,03	0,92	0,79	0,66	0,51	0,38	0,3	0,27	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M80 B	0	0	0	0	0,89	9,34	18,5	23,1	20	12,8	6,54	2,92	1,32	0,71	0,51	0,44	0,42	0,41	0,39	0,35	0,33	0,31	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M79 A	0	0	0	0	0	4,19	12,2	18,7	20,4	17	11,2	5,74	2,35	1,01	0,82	0,87	0,85	0,79	0,76	0,73	0,66	0,62	0,58	0,44	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M79 A-B	0	0	0	0	0,54	8,94	18,3	23,6	21,1	13,7	6,63	2,53	0,94	0,56	0,5	0,45	0,39	0,36	0,34	0,31	0,26	0,23	0,22	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M79 B	0	0	0	0	0,34	7,68	16,9	22,3	20,4	14	7,82	3,9	1,84	0,89	0,54	0,47	0,46	0,45	0,42	0,38	0,34	0,31	0,29	0,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
S344-S164	0	0	0	0	1,16	9,4	18,1	22	18,9	12,2	6,56	3,37	1,91	1,29	1,05	0,93	0,81	0,67	0,52	0,38	0,27	0,22	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Tabel 1: resultaten van de granulometrische studie (in %).

Granulometrische analyse van een aantal stalen van de Burchtsite (Antwerpen)

	M68 D2	M68 E	M81 A	M81 B1	M81 B2	M80 A	M80 B	M79 A	M79 A-B	M79 B	S344-S164
M68 D2	100	90,5	96,2	87,6	97,2	93,9	94,4	86,9	92,9	95,7	96,4
M68 E		100	92	94,8	90,9	94,5	93,4	78,3	92,3	89,1	93,6
M81 A			100	90,9	98	95,5	95	84,4	93,2	94,3	97,8
M81 B1				100	88,9	93,7	90,4	75,4	88,8	86,6	91,2
M81 B2					100	94,7	94,3	85,9	92,7	94,9	97,2
M80 A						100	94,5	81,3	92,5	91,1	96,5
M80 B							100	83,3	97,5	95,3	96,2
M79 A								100	83	87,8	83,9
M79 A-B									100	95,2	94,3
M79 B										100	94,2
S344-S164											100

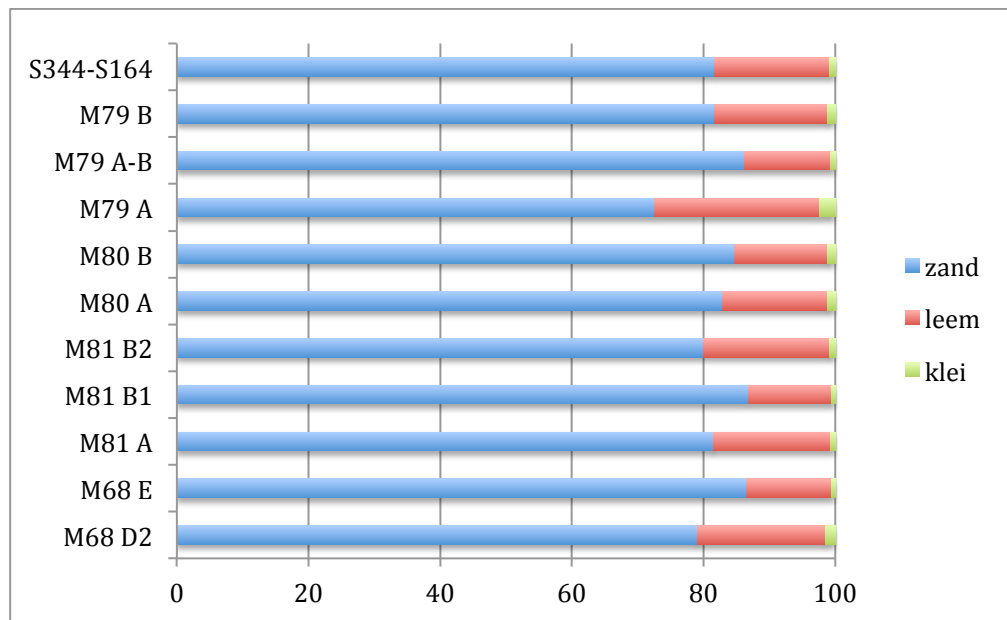
Tabel 2: resultaten van het similariteitsonderzoek, Si-index in %.

Discussie en interpretatie

Textuuranalyse

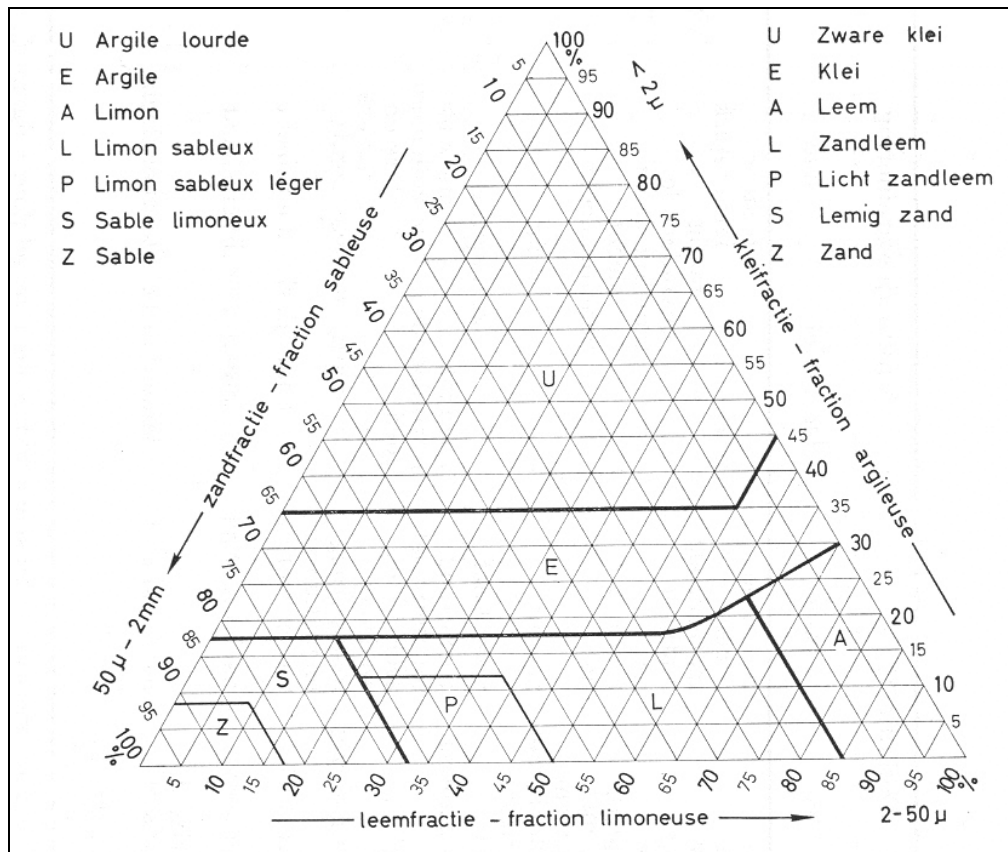
De textuur geeft de proportie van de korrelverdeling tussen klei, leem en zand in de bodem weer.

- Het gekozen type van analyse laat niet toe om de fracties eenduidig in te delen volgens de classificatie van de USDA ([Gee & Or, 2002](#)), waarbij de klei de fractie kleiner dan 2 μm is, de leem tussen de 2 en 50 μm en het zand tussen 50 μm en 2 mm. Daarom hebben we hier de 'UK soil science class equivalent' toegepast, waar de limiet tussen leem en zand op 62,5 μm wordt geplaatst ([Goldberg & Macphail, 2006](#), verwijzend naar [Avery, 1990](#) en [Hodgson, 1997](#)).

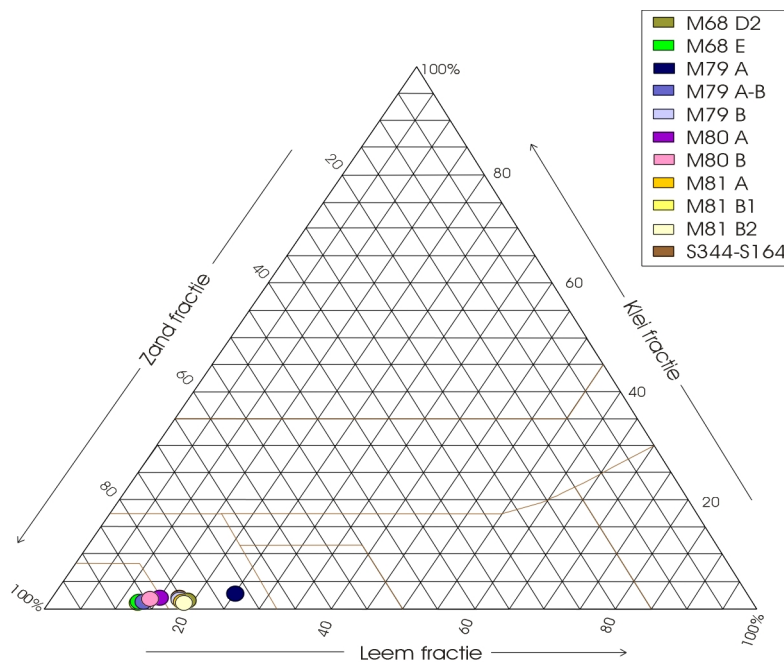


Afbeelding 2: verdeling van de zand, leem en kleifractie over de verschillende onderzochte stalen. (limiet tussen zand en klei = 62,5 μm).

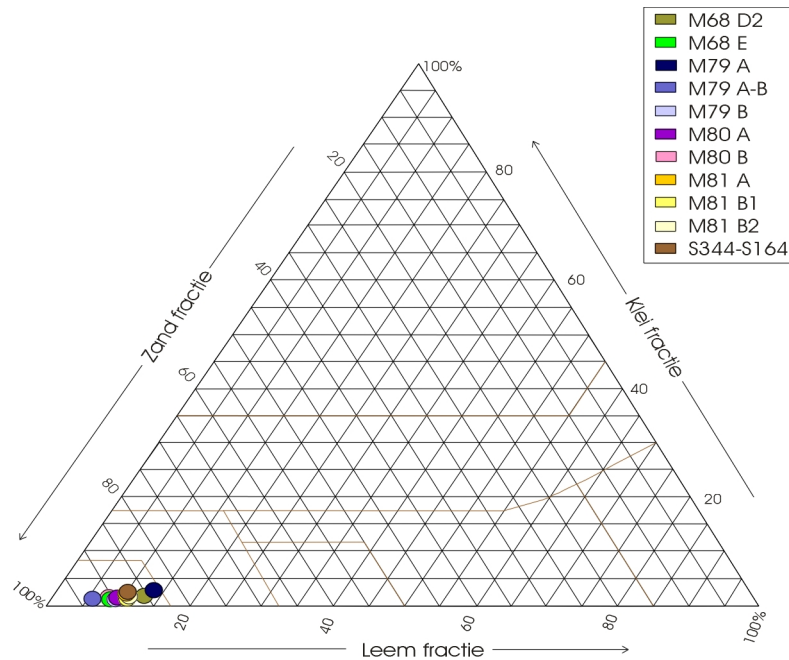
- Hetzelfde probleem stelt zich wanneer we de resultaten op de Belgische textuurdriehoek willen plaatsen.
Om toch een benadering van de textuur van de bodem volgens de Belgische standaards te kunnen geven hebben we de fractie tussen 44,19 en 62,5 μm in de eerste textuurdriehoek bij de leemfractie gerekend (afbeelding 4) en in de tweede driehoek bij de zandfractie (afbeelding 5).



Afbeelding 3: textuurdriehoek met aanduiding van de verschillende textuurklassen (IWONL-CVB, sd.).



Afbeelding 4: textuurdriehoek. De fractie tussen 44,19 en 62,5 μ m is hier bij de leem gerekend (volgens het Engels systeem).



Afbeelding 5: textuurdriehoek. De fractie tussen 44,19 en 62,5 μm is hier bij het zand gerekend.

Op afbeelding 4 merken we dat de stalen zich grotendeels in de linkerbenedenhoek bevinden (Z), wat overeenkomt met een zandtextuur. De overige stalen bevinden zich in de zone (S), wat overeenkomt met lemig zand.

Wanneer we nu naar afbeelding 5 kijken, waar de limiet tussen leem en zand op 44,19 is geplaatst, merken we dat alle stalen tot de zone Z (=zandtextuur) behoren.

Similariteitsindex

De similariteitsindex (SI) geeft aan in welke mate de korrelgroottefractieverdeling van twee stalen identiek zijn ([Langohr et al., 1976](#)).

- Wanneer we de stalen gaan vergelijken op basis van de similariteitsindex (tabel 2), dan merken we dat :
 - ✚ M79A duidelijk verschilt van de onderliggende eenheden (M79A-B en M79B).
 - ✚ M79A ook verschilt van de bovenliggende eenheden.
 - ✚ M81 B1 ook lichtjes verschilt van de onderliggende en de bovenliggende eenheden.
 - ✚ De overige stalen een zeer gelijkaardige korrelverdeling vertonen.
 - ✚ Ook het staal S344-S164, dat onder de wal werd genomen om de laterale variabiliteit te evalueren, vertoont een gelijkaardige korrelverdeling.

Dit alles wijst er op dat er haast geen aanvoer van vreemde sedimenten tijdens de vorming van de zwarte laag heeft plaatsgevonden, met uitzondering van eenheid M79A en, in mindere mate M81 B1.

- Een eerste discontinuïteit werd vastgesteld ter hoogte van M79A. Het lijkt er op dat de matrix nog steeds dezelfde is (zie ook resultaten van het micromorfologisch onderzoek: [Wouters, 2011](#)), maar dat deze al dan niet intentioneel werd aangerijkt met leem (tabel 1).

- Een tweede discontinuïteit bevindt zich ter hoogte van M81 B2. Ook hier blijkt de matrix nog steeds dezelfde te zijn, maar ditmaal merken we ook de aanwezigheid van een iets grovere zandfractie (tabel 1).

Hoewel de aanvoer van vreemde sedimenten zeer beperkt lijkt, wil dit niet zeggen dat de zwarte laag alleen te wijten is aan het omwoelen van de bestaande bodem. De geobserveerde discontinuïteiten binnen de zwarte laag sluiten dit immers uit.

Het lijkt er eerder op dat de aangevoerde sedimenten van zeer lokale origine zijn (mogelijk vanop het site zelf).

Conclusies en perspectieven

De resultaten van de granulometrische analyse laten toe om discontinuïteiten binnen de zwarte laag te gaan onderscheiden.

Zo kan er vastgesteld worden dat de zwarte laag grotendeels is opgebouwd uit hetzelfde materiaal als de onderliggende bodemhorizonten. Toch kan er binnen twee eenheden de aanvoer van vreemd materiaal onderscheiden worden.

De gebruikte analysemethode is wel niet ideaal om te vergelijken met de resultaten van de nationale bodemkartering, aangezien de grens tussen leem en zand op 62,5 µm geplaatst werd in plaats van op 50 µm.

Bibliografie

VERY, B.W., 1990. *Soils of the British Isles*, CAB International, Wallingford.

GEE, G.W. & OR, D., 2002. Particle-size analysis. In: DANE, J., TOPP, G.C. (Eds.), *Methods of Soil Analysis. Part 4. Physical Methods*, American Society of Agronomy–Soil Science Society of America, Madison: 255–293.

GOLDBERG, P. & MACPHAIL, R.I., 2006. *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Blackwell Publishing, Malden.

HODGSON, J.M., 1997. *Soil Survey Field Handbook*, Soil Survey and Land Research Centre, Silsoe. (= Technical Monograph N°. 5).

IWONL-CVB, s.d. *Textes explicatifs des planchettes de la carte des sols de Belgique*, Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw-Centrum voor Bodemkartering, Gent.

LANGOHR, R., SCOPPA, C.O. & VAN WAMBEKE, A. 1976. The use of a comparative particle size distribution index for the numerical classification of soil parent materials: application to mollisols of the argentinian pampa, *Geoderma*: 305-312.

WOUTERS, B., 2011. *Micromorfologisch onderzoek van de zwarte laag te Antwerpen (burchtsite)*, niet gepubliceerde Masterscriptie VUB.

Lijst van de figuren

Afbeeldingen

Afbeelding 1: situering van de substalen.	3
Afbeelding 2: verdeling van de zand, leem en kleifractie over de verschillende onderzochte stalen. (limiet tussen zand en klei = 62,5 μm).....	6
Afbeelding 3: textuurdriehoek met aanduiding van de verschillende textuurklassen (IWONL-CVB, sd.).....	7
Afbeelding 4: textuurdriehoek. De fractie tussen 44,19 en 62,5 μm is hier bij de leem gerekend (volgens het Engels systeem).....	7
Afbeelding 5: textuurdriehoek. De fractie tussen 44,19 en 62,5 μm is hier bij het zand gerekend.	8

Tabellen

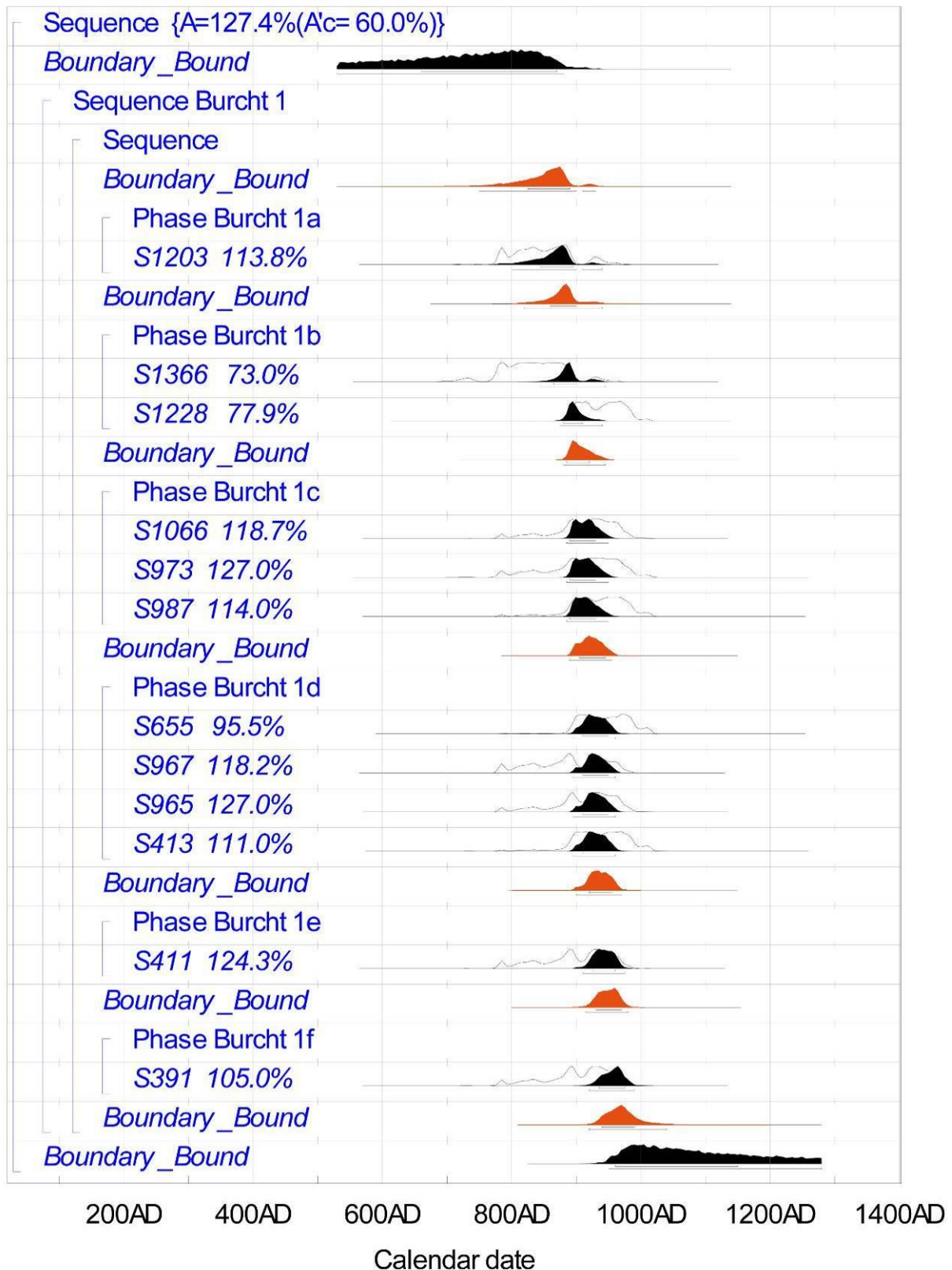
Tabel 1: resultaten van de granulometrische studie.....	4
Tabel 2: resultaten van het similariteitsonderzoek, Si-index in %.	5

**BIJLAGE 3. ¹⁴C-DATERINGEN VAN VINDPLAATSEN A243 BURCHT 1 EN A283 BURCHT 3
DOOR MARK VAN STRYDONCK EN MATHIEU BOUDIN**

Site	spoor	monster	materiaal	¹⁴ C-code	resultaat ¹⁴ C	maximum waarschijnlijkheid
A243	1001/v714	0	hout	KIA-42362	1115+-30 BP	860-1020 AD
A243	1009/v693	0	hout	KIA-42355	1195+-35 BP	760-900 AD*
A243	1024/v723	0	bot	KIA-42740	1130+-35 BP	800-990 AD*
A243	1047/v840	156	hout	KIA-40875	1240+-25 BP	680-870 AD
A243	1066/v803	0	bot	KIA-42360	1135+-30 BP	800-990 AD*
A243	1088/v791	0	bot	KIA-42354	1070+-30 BP	890-1030 AD
A243	1089/v779	126	bot	KIA-4341	1170+-30 BP	770-970 AD
A243	1180	133	hout	RICH-21578	1071+-33 BP	890-1030 AD
A243	1191/v819	0	bot	KIA-42342	1265+-30 BP	660-830 AD*
A243	1203/v849	0	bot	KIA-42732	1175+-25 BP	770-900 AD*
A243	1228	135	hout	KIA-40529	1105+-25 BP	880-990 AD
A243	1366 (deel van 1193)	142	hout	KIA-40530	1190+-25 BP	770-900 AD*
A243	1427	0	houtschool	KIA-47800	1820+-30 BP	120-260 AD*
A243	1454	0	houtschool	KIA-47798	1825+-30 BP	120-260 AD*
A243	1465	0	houtschool	KIA-47796	1735+-35 BP	230-410 AD
A243	156	67	bot	KIA-40877	1205+-30 BP	690-900 AD*
A243	168	1	hout		niet gelukt	
A243	227/v287	0	hout	KIA-42734	1200+-30 BP	760-900 AD*
A243	227/v292	0	hout	KIA-42352	1225+-30 BP	760-890 AD
A243	391/v392	17	bot	KIA-42364	1140+-30 BP	800-990 AD*
A243	411/v443	0	bot	KIA-42144	1145+-30 BP	780-980 AD
A243	413/v534	69	hout	KIA-40533	1105+-25 BP	880-990 AD
A243	413/v541	0	bot	KIA-42143	1165+-30 BP	770-970 AD
A243	414/v904	0	bot	KIA-42742	1160+-30 BP	770-970 AD
A243	462/v419	0	bot	KIA-42737	1105+-30 BP	880-1020 AD
A243	622/v423	0	hout	KIA-42141	1180+-30 BP	770-900 AD*
A243	655/v599	0	hout	KIA-42731	1095+-30 BP	890-1020 AD
A243	682	39	hout	KIA-40432	1065+-30 BP	890-1030 AD
A243	715	71	houtschool	KIA-40797	1130+-25 BP	860-990 AD*
A243	724	70			niet gelukt	
A243	734	85	kalk		niet gelukt	
A243	813/v557	58	hout	KIA-40876	1105+-25 BP	880-990 AD
A243	814	62	hout	KIA-40531	1145+-25 BP	780-980 AD*
A243	815	65	houtschool	KIA-40532	1125+-25 BP	860-990 AD
A243	834	56	hout	KIA-40794	1095+-20 BP	890-995 AD
A243	835	12	mortel	KIA-40866	1110+-20 BP	890-985 AD
A243	836	66	hout	KIA-40793	1235+-25 BP	680-880 AD
A243	844/v604	0	houtschool	KIA-42735	1210+-30 BP	760-900 AD*
A243	864	83	hout(skool)	KIA-40797		
A243	909	100	verbrande leem	KIA-42733		
A243	909/v649	0	bot	KIA-42733	1145+-30 BP	780-980 AD
A243	93	2	hout		niet gelukt	
A243	93	68	hout		niet gelukt	
A243	93	92	houtschool		niet bekend	
A243	953/v698	0	bot	KIA-42736	1135+-30 BP	800-990 AD*
A243	955/v697	0	bot	KIA-42359	1125+-30 BP	860-1000 AD*
A243	965/v728	0	hout	KIA-42356	1135+-30 BP	800-990 D*

Site	spoor	monster	materiaal	¹⁴ C-code	resultaat ¹⁴ C	maximum waarschijnlijkheid
A243	967/v731	o	hout	KIA-42340	1155+-30 BP	770-980 AD
A243	973/v685	o	hout	KIA-42738	1130+-40 BP	770-1000 AD
A243	987/v746	o	hout	KIA-42361	1110+-35 BP	860-1020 AD
A283	106/v240	o	bot	KIA-42353	1345+-30 BP	640-770 AD*
A283	107/v215	o	bot	KIA-42347	1175+-30 BP	770-970 AD*
A283	380/v282	o	bot		niet gelukt	
A283	408/v214	o	bot	KIA-42741	1200+-30 BP	760-900 AD*
A283	426/v286	o	bot	KIA-42142	1095+-35 BP	880-1020 AD
A283	84/v250	o	bot	KIA-42739	1030+-30 BP	950-1050 AD*
A283	95/v248	o	bot	KIA-42743	1190+-30 BP	760-900 AD

Tabel 4. Lijst van uitgevoerde ¹⁴C-dateringen A243 burcht 1 en A283 burcht 3 (uitgevoerd door het KIK, Brussel), in volgorde van site en context



Figuur 72. Een selectie aan contexten van A243 burcht 1 na stratigrafische en Bayensiaanse analyse (dateringen uitgevoerd door het KIK, Brussel)

BIJLAGE 4. POLLENONDERZOEK VINDPLAATS A091 STADSPARKING
DOOR A.V. MUNAUT

Bodemstaal 'Anvers II' (Oost, 1982, p. 14-15)

cm :	5	20	30	34	38	43	48	53	58
Alnus	21,5	13,9	13,5	15,2	9,7	6,0	0,3	4,5	-
Betula	2,6	4,6	2,1	2,9	1,6	1,7	-	1,7	-
Carpinus	0,3	0,6	0,5	1,1	-	-	-	-	-
Corylus	2,0	1,7	1,6	2,3	1,6	0,3	1,0	0,6	-
Fagus	-	1,2	0,8	1,9	0,7	0,3	-	-	-
Picea	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-
Pinus	-	-	1,8	4,9	2,6	0,6	0,3	1,7	-
Quercus	5,2	4,6	1,8	1,8	1,0	0,9	1,4	2,8	-
Salix	6,3	2,3	0,5	0,2	0,3	0,3	-	-	-
Tilia	-	-	0,5	0,2	-	-	-	-	-
Ulmus	0,3	-	-	0,2	-	-	-	-	-
Fraxinus	-	-	0,3	0,2	0,3	0,3	-	-	-
Lonicera	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Hedera	0,7	0,6	-	0,2	-	-	-	-	-
Total Pollens A.P.	137	51	90	192	55	36	9	20	2
% A.P.	39,6	29,5	23,4	31,3	17,8	10,4	3,0	11,3	-
Artemisia	0,3	0,6	0,3	0,8	1,0	-	-	1,1	-
Calluna	20,1	7,5	0,5	3,1	0,3	0,9	-	-	-
Caryophyllacées	1,7	1,2	0,5	0,3	0,7	-	0,7	0,6	-
Céréales	6,0	16,8	3,9	4,4	2,9	0,9	47,2	1,1	-
Centauréa	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodium	0,3	1,2	0,8	2,1	3,6	0,9	-	-	-
Cirsium	2,6	2,9	1,0	0,2	0,7	2,9	-	0,6	-
Crepis	5,5	1,7	23,4	4,2	10,0	19,0	1,0	4,0	-
Crucifères	-	0,6	0,3	0,3	0,3	-	-	0,6	-
Cypéracées	-	0,6	7,6	2,9	22,4	2,6	-	1,7	-
Dryopteris	4,6	-	4,2	2,1	4,2	4,6	0,7	15,3	-
Graminées	17,8	24,9	26,8	43,4	27,3	9,2	41,9	59,7	-
Ombellifères	0,7	0,6	0,3	0,5	0,3	0,6	0,3	-	-
Polygonum aviculare	-	-	4,2	-	-	-	-	-	-
Polypodium	-	0,6	-	-	0,3	-	-	1,7	-
Plantago	1,1	5,8	1,0	3,9	0,7	-	4,9	0,6	-
Pteris	-	0,6	0,8	0,3	6,4	48,3	-	1,7	-
Renonculacées	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-
Rosacées	-	1,7	0,8	-	-	-	-	-	-
Rumex	-	0,6	-	0,2	-	-	-	-	-
Sparganium	-	-	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-
Typha	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-
Urtica	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-
Total pollens N.A.P.	211	122	294	426	249	312	277	156	4
% N.A.P.	60,7	70,9	76,7	69,0	82,3	89,9	96,7	88,7	-
TOTAL GENERAL POLLENS	348	173	384	618	308	348	286	176	6

BIJLAGE 5. POLLENONDERZOEK VINDPLAATSEN A283 BURCHT 3 (PR15) EN A243 BURCHT 1 (PR41)
DOOR CATHERINE LANGDON & ROBERT SCAIFE (LANGDON & SCAIFE, 2015)

ANTWERP PROFILE 15 AND PROFILE 41 A243: POLLEN REPORT

Dr. C. Langdon & Prof. R. Scaife

Geography and Environment

University of Southampton

Highfield

Southampton

SO17 1BJ

1. Introduction

Whilst peat and lake sediments are usually regarded as the best sources of sub-fossil pollen and spores to reconstruct past vegetation and environment, pollen can also be preserved in archaeological contexts such as fills and ditches, although these studies are comparatively few due in part to taphonomic issues, with pollen derived from both primary and secondary sources, and subsequent difficulties in interpretation (Greig, 1981, 1982; Deforce, 2010). Primary sources may be pollen originating from air, insect and waterborne means, the latter from possibilities that include domestic waste, floor coverings and crop processing. The presence of pollen derived from secondary sources will complicate the interpretation of the data and is addressed in this report. Additionally reworked pollen from older sediment and soil must also be considered. Despite these problems it is still possible to obtain useful information regarding the human occupation of such sites that may not be obtainable from other sources.

Two sediment monolith profiles taken from within the City of Antwerp castle zone were provided by the City of Antwerp for pollen analysis. An evaluation study (Langdon and Scaife, 2013), demonstrated that sub-fossil pollen and spores were preserved and that useful information about the environment and stratigraphy of the profiles could be obtained. Consequently, a more detailed analysis was undertaken with the principal aim of providing a more detailed picture of the on-site and off-site vegetation and the environment of the pre-urban settlement.

2. Pollen Method

Standard techniques for pollen concentration of the sub-fossil pollen and spores were used on sediment sub-samples of between 1.5 and 10ml volume depending on the composition of the sediment (Moore and Webb 1978; Moore *et al.* 1991). Where sediment was predominantly mineral and sparse in pollen, micromesh sieving at 10µm and decanting was also used to reduce the silica fraction. The concentrated pollen and spores were mounted in glycerol jelly and examined under Nikon and Olympus biological microscopes at x400 and x1000. A minimum pollen sum (dry land) of 400 grains per level (where possible) was identified and counted for each level. Taxa of wetland affinity, fern moss and liverwort spores and miscellaneous geological palynomorphs were recorded outside of this sum. Pollen diagrams (figures 1 and 2) based on this data were produced using Tilia and Tilia Graph with percentages calculated as follows:

Sum = % total dry land pollen (tdlp)

Marsh/aquatic herbs = % tdlp + sum of marsh/aquatics

Ferns = % tdlp + sum of fern spores

Misc. = % tdlp + sum of misc. taxa.

Taxonomy used, in general follows that of Moore and Webb (1978) and Moore *et al.* 1991 modified according to Bennett *et al.* (1994) for pollen types. These procedures were carried out in the Palaeoecology Laboratory, Geography and Environment Academic Unit, University of Southampton (PLUS).

A sampling interval of between 8cm and 2cm was used and the analysts ensured that all significant stratigraphical layers (contexts) were examined. It should, however, be noted that since sampling in the field, the core had been subject to a significant, but natural, level of oxidation making smaller contexts recorded in the field less distinguishable in the laboratory.

3. The Pollen Data

This study has comprised the full analysis of two pollen profiles (Profile 15 and Profile 41) taken from Antwerp (Figures 1 and 2). With some exceptions, pollen preservation was generally moderately good in the more organic contexts but poor in the more minerogenic levels. A number of palynological changes can be recognized in the profiles, some are particular to both profiles and some solely to profile 41. These have been described as local pollen assemblage zones (l.p.a.z) and are described in tables 1 and 2 below. Whilst profile 15 only yielded pollen data that could be included in the final diagram to 48cm, it is worthy of note that whilst most samples below this were devoid, or nearly devoid of pollen, there was a sample at 64cm which yielded 170 grains, similar in nature to those at 48cm. This was not included in the final diagram as it was stratigraphically detached from the other samples.

3.1) Profile 15

Local pollen assemblage zone (l.p.a.z)	Palynological characteristics
ANT:15:4 0.14m-0.02m <i>Calluna-Alnus-Poaceae-Cereal</i> type	This uppermost zone is delimited by values of Poaceae (grasses) up to 40% and Cereal type pollen up to 25%. Meanwhile <i>Calluna</i> (heather) became a more significant component of the vegetation assemblage than in previous zones. Tree taxa are sparse with the dominant genus being <i>Alnus</i> (alder to 20%) with some incidence of <i>Betula</i> (birch), <i>Pinus</i> (pine), <i>Ulmus</i> (elm), <i>Quercus</i> (oak) and <i>Prunus</i> . Shrubs comprise of <i>Corylus avellana</i> type (hazel) and <i>Salix</i> (willow). A diverse range of herbs is evident including <i>Rumex</i> (docks), <i>Polygonum aviculare</i> (knotgrass) and <i>Plantago lanceolata</i> (ribwort plantain). Ferns are relatively few in number.

ANT:15:3 0.31m-0.14m <i>Alnus</i> -Chenopodiaceae- <i>Rumex</i> -Cereal type- Poaceae	Poaceae pollen values increase from 30% to a maximum of 60% at 18cm. <i>Cereal</i> type decreases from a maximum of 40% to approx. 10% at the top of the zone. <i>Alnus</i> values rise slightly throughout ANT: 15: 3 and is the main aboreal taxon whilst shrubs and heathland species (<i>Corylus avellana</i> type, <i>Salix</i> , <i>Calluna</i> and <i>Erica</i>) remain at values of <5%. Major herbs include Chenopodiaceae which peaks to 15% at 24cm. Meanwhile a rise in <i>Rumex</i> pollen is apparent at the start of the zone until 24cm where it reaches values of c.8%. <i>Borago officinalis</i> (borage) appears at 28cm and other herbs include <i>Trifolium</i> type (clover and medick), Apiaceae (carrot family), <i>Plantago lanceolata</i> and Lactucoeae (dandelion types). A peak in Dinoflagellates occurs at 28cm.
ANT:15:2 Poaceae-Cereal type- <i>Secale</i> 0.41-0.31m	Zone ANT:15:2 is delimited by high values of Poaceae (to 65% at 36cm) and Cereal type pollen, the latter peaking to 40% at 38cm. <i>Secale cereale</i> (rye) pollen is also present throughout most of this zone. The principal herb types include Lactucoeae and <i>Plantago lanceolata</i> , whilst the diversity of herbs is generally high and includes pollen types such as <i>Anthemis</i> type, <i>Persicaria maculosa</i> type (redshank) and Chenopodiaceae (goosefoot family) amongst others. <i>Alnus</i> is the most abundant tree type pollen at a maximum of 10%, whilst other trees occasionally present include <i>Betula</i> , <i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> and <i>Carpinus</i> (hornbeam).

Table 1: Pollen zonation and pollen characteristics of profile 15

3.2) Profile 41

Local pollen assemblage zone (l.p.a.z)	Palynological characteristics
ANT:41:5 Lactucoeae-Poaceae- Cereal type- <i>Anthoceros</i> 0.39-0.0m	ANT:41:5 is delimited by an increase in Lactucoeae to 50% at the end of the zone. Meanwhile Poaceae reaches a maximum value of c.60% and Cereal type pollen peaks at 30%, although generally fluctuates between 10-15%. Tree pollen remains at very low levels, whilst there is a considerable diversity of herbs, most notably Brassicaceae, <i>Plantago lanceolata</i> and <i>Centaurea nigra</i> type. Liverworts (including <i>Anthoceros</i>) are present throughout the zone but, however, are most abundant from 35-25cm. This corresponds with a peak in Cyperaceae (sedges) and <i>Equisetum</i> (horsetail).
ANT:41 4 Poaceae-Cereal type 0.6-0.39m	Poaceae values average 40% throughout this zone whilst Cereal type pollen ranges from 20% and 30%. Herb pollen diversity is generally high with <i>Rumex</i> , Brassicaceae, <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Anthemis</i> type, <i>Centaurea nigra</i> type and Lactucoeae dominant. Other taxa such as <i>Borago officinalis</i> , <i>Vicia</i> type (vetches), <i>Trifolium</i> type and <i>Potentilla</i> type (cinquefoil). The dominant tree is

	<i>Alnus</i> , which reaches 20% TDLP, <i>Quercus</i> , <i>Pinus</i> , <i>Ulmus</i> and <i>Betula</i> are also part of the tree pollen spectra at <2%.
ANT:41:3 <i>Calluna-Erica-Dryopteris</i> type 0.75-0.6m	<i>l.p.a.z</i> 3 is significant in that <i>Calluna</i> and <i>Erica</i> both peak to 50% and 20% respectively in conjunction with a rise in fern spores of <i>Dryopteris</i> type and <i>Sphagnum</i> moss. These peaks are associated with a reduction in Poaceae percentages to approximately 5-15%, and Cereal pollen to 2% or less. Trees are present in relatively small numbers and include <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> (up to 10%) and <i>Fagus</i> . <i>Corylus avellana</i> type levels decline from c.15% to c.3% by the top of the zone. Chenopodiaceae, <i>Rumex</i> and Apiaceae are the only herbs found to be present throughout most of <i>l.p.a.z</i> 3, whilst other herbs at <2% include Apiaceae, <i>Filipendula</i> and <i>Plantago maritima</i> type. It is notable that pollen concentrations were generally much lower than at other points during the pollen profile in this <i>l.p.a.z</i> with concentrations so low as to be uncountable at 48cm.
ANT:41:2 <i>Alnus-Poaceae</i> 0.85-0.75	The defining characteristic of this zone is a peak in pollen of <i>Alnus</i> to nearly 80% at 80cm. Values subsequently decline towards the top of the zone to approximately 10%. Correspondingly, Poaceae and Cereal type pollen values increase towards the end of the zone, peaking at c.40% and c.30% respectively. Other trees include <i>Quercus</i> and <i>Ulmus</i> (at <3%), whilst a good variety of herbs is present throughout, including <i>Rumex</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Artemisia</i> and Lactucoeidae.
ANT:41:1 Lactucoeidae-Poaceae- Cereal type- <i>Rumex</i> 0.9-0.85m	This basal zone is characterized by Poaceae pollen with values up to 40%, Lactucoeidae to 15% and relatively consistent Cereal type values to c.15%. Trees and shrubs remain at low levels, with only <i>Alnus</i> reaching a value of c.8%. Meanwhile other herbs include <i>Rumex</i> (c. 5%) and <i>Plantago lanceolata</i> to (c.10%), and others.

Table 2: Pollen zonation and pollen characteristics of profile 41

4. Interpretation and Discussion

4.1. The initial zones

Zone *l.p.a.z* ANT:15:1 probably incorporates some re-worked sediment eroded from old soils or sediment. This is inferred from the presence of pre-Quaternary palynomorphs at the base of the zone. Peaks in marsh and fern taxa, such as Cyperaceae (sedges), *Pteridium* (bracken) and *Dryopteris* (typical ferns; profile 15) probably represent the surrounding vegetation and environment and derive from primary sources. Rising percentages of Cereal type pollen concurrent with high percentages of Poaceae (grass) pollen suggest an open landscape and some evidence of human agency close to the site. This is also indicated from values of *Plantago lanceolata* (ribwort plantain) being up to 20% and is an indication of pastoral activity (Behre, 1981). Dandelion types (Lactucoeidae) are also important, however, because of the robust nature of its pollen, it is often preferentially preserved compared to other pollen types (Dimbleby 1985) and may thus explain its abundance here. Similar peaks in *Plantago lanceolata* and Lactucoeidae occur in the basal sediments of Profile 41 and are indicative of a phase of pastoral activity. Cereal type pollen (possibly that of wheat or barley) is, however,

consistently present at 15% also with some incidence of *Secale* (rye), suggesting its cultivation nearby. It is also possible that this pollen may be of secondary derivation coming from nearby crop processing or from dumped human and animal waste. The incidence of *Vicia* type pollen at this time may indicate that vetch was being grown for forage for animals although this cannot of course be proven from the pollen alone.

4.2. Alder (*Alnus*) phase (Profile 41 only)

Particular to Profile 41, is a peak in *Alnus* pollen to nearly 80% with a date of 890-995AD attributed to this phase from context S987 and 885-950AD from context S1066. Alder produces substantial quantities of anemophilous pollen and is largely over represented in pollen spectra (Andersen 1970, 1973). Here percentages would attest to its on-site growth. Another possibility is that alder was used in the on-site production of charcoal known to be an important activity in medieval times in NW Europe (Deforce *et al.*, 2013). Selective wood exploitation for charcoal production, specifically alder, has been recorded in Northern Belgium and has been related to the conversion of alder woodland to grassland for farming (Deforce *et al.*, 2013).

4.3. Ericaceous phase (Profile 41 only)

Highly elevated percentages of *Calluna* and *Erica* pollen in ANT:41:3, a peak of *Sphagnum* spores and the incidence of *Drosera* may be present as a result of the use of peat, or burnt peat for fuel. Deforce *et al.*, 2007 discuss the use of peat as a fuel during the middle-ages in Belgium and this practice is also inferred from the presence of *Erica* in macrofossil remains from waste pits in northern Belgium (van Haaster 2006). In some instances, burnt peat has been thought to be used to cover the surface of cesspits to avoid unpleasant smells (De Groote *et al.*, 2009). It is also possible that the pollen comes from their use in domestic situations such as floor coverings. Charcoal is visible in the sediments in this stratigraphic zone and in the pollen preparations and is further evidence that burnt peat could have been dumped and incorporated into the sediments. The absence of this in profile 15 suggests that this event was specific to this sequence alone.

4.4. Infill cereal/herb phase

L.p.a.z ANT:15:2 (770-900AD) and l.p.a.z ANT:41:4 (S411 915-980AD) exhibit a similar pattern of vegetation change which appears indicative of a phase of infill as a result of human activity. This may be implied from the high percentages of both grasses and *Cereal* type pollen in both profiles. Cereal pollen percentages of up to 30% are rarely seen in the natural pollen record and thus, the high levels observed may be attributed to introduction through a secondary route. Much of this pollen may derive from domestic waste including, especially human and animal faeces, floor sweepings or other sources. It is also especially possible that debris from threshing, or straw, has been deposited as part of the sequence (Greig, 1981). The presence of *Secale* (rye) pollen throughout most of ANT:15:2 is further evidence of considerable arable activity and processing on, or near the site. High percentages of cereal pollen are common in Saxon, medieval and later deposits and it is thought that when processed, a significant amount of cereal pollen and associated segetals that had remained in cereal hulls also became incorporated in the final food stuff (Robinson and Hubbard, 1977). In this case pollen types such as *Sinapis* type, *Spergula*, *Chenopodiaceae*, *Papaver*, *Persicaria maculosa* type, *Polygonum aviculare* and *Artemisia* may be interpreted as such. However, pollen morphology does not allow separation of these to a more definitive taxonomic level and as such some of these are speculative.

During ANT:15:3 levels of *Cereal* pollen increase further up to 40% and there is a shift to higher percentages of certain herbs such as *Chenopodiaceae*, *Rumex* and *Trifolium* type pollen. This seems to reflect a major phase of cultivation with associated herbs, this phase is also reflected in ANT:41:4 with pollen types associated with some possible arable weeds such *Polygonum aviculare*, *Brassicaceae*, *Rumex* and *Anthemis*

type (Behre 1981). At the start of ANT:15:3 and the end of ANT:41:4, there is an incidence of *Borago officinalis* pollen, a culinary herb introduced in the middle ages from the western Mediterranean (van Haaster, 1997; in Deforce 2010), which can spread rapidly and thrive on waste ground, and was most likely used as a pot-herb or wine cooler.

4.5. Cereal decline

In general terms, during ANT:15:4 and ANT:41:5 the trend is that of a decline in the percentages of Cereal pollen recorded. This could point to some decline in Cereal cultivation and/or processing in the local environs. Cereals, however, remain an important part of the pollen assemblage and other pollen types represented such as Brassicaceae, Asteraceae, *Polygonum*, *Rumex*, Caryophyllaceae and Chenopodiaceae are also representative of arable and pastoral fields (Behre, 1981) and thus, both are probably a significant part of the surrounding vegetation mosaic. An increase in *Plantago lanceolata* in ANT:15:4 may indicate increased pastoral activity in this phase. The decline in Cereal pollen percentages may also be attributed to taphonomic issues of poorer pollen preservation towards the end of ANT:41:5. This is indicated by a decline in general pollen concentrations and especially, an increase in Lactucoideae, a taxon that is often preferentially preserved (see section 4.1).

The increasing numbers of spores from liverworts during ANT:41:5 probably derive from a primary source and perhaps indicate a slightly damper local environment and could have been growing in ditches and damp hollows. This trend is particular to profile 41, whilst in profile 15, more *Calluna* (ling) pollen is recorded towards the top of the profile. This may represent the local environment of acidophilous heathland or could be as a result of pollen in reworked sediment. This may explain a radiocarbon date which is somewhat older than those earlier in the profile (reversal). Other tree pollen (*Betula*, *Pinus*, *Ulmus*, *Quercus*, *Fagus* and *Tilia*) is most probably present as a result of 'naturally' derived airborne/insect-borne pollen coming from the surrounding landscape. In the case of poorly represented taxa such as the *Fagus* and *Tilia*, these were probably local to the site. The extent and importance of these species in the environment remains unclear due to the taphonomic and interpretive complexity of the site. To establish the general surrounding vegetation and habitat, pollen analysis of nearby wetland sites is desirable.

5. Summary and Conclusions

- Pollen taphonomy is complex with pollen derived from both primary and secondary sources.
- Evidence has been provided for considerable crop cultivation and processing on or close to the site. Apart from wheat and barley, rye is also evident.
- A brief phase of highly elevated percentages of alder pollen is apparent in profile 41 only. This could be attributable to alder growing close to the site and/or woodland exploitation with alder wood being used for charcoal production.
- The Ericaceous phase is also particular to profile 41 and could be a result of infill due to peat burning or the use of these plant sources as floor coverings.
- There is a trend for cereal cultivation and/or processing evidence to decline towards the top of both profiles.
- There is evidence of some tree growth within what appears to be a predominantly agricultural environment. These include nearby lime and beech and probably oak, elm and hazel at a more regional level. Birch and pine may be regional or long distance origin.
- Pollen analysis of a nearby wetland sites would provide a broader picture of the surrounding vegetation and habitat of the period. The profiles discussed here could then be fitted within a longer temporal framework.

References

- Andersen, S.T. 1970 'The relative pollen productivity and pollen representation of north European trees and correction factors for tree pollen spectra'. **Danmarks Geologiske Undersogelse** R.II. 96,1-99.
- Andersen, S.Th. 1973 'The differential pollen productivity of trees and its significance for the interpretation of a pollen diagram from a forested region pp.109-115. In Birks, H.J.B and West, R.G. **Quaternary Plant Ecology**. Blackwell, Oxford.
- Behre, K.E., 1981. 'The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams.' **Pollen et Spores** 23, 225-245.
- Bennett, K.D., Whittington, G. and Edwards, K.J. 1994. 'Recent plant nomenclatural changes and pollen morphology in the British Isles'. **Quaternary Newsletter**. 73, 1-6.
- De Groote, K., Moens, J., Caluwe, D., Cooremans, B., Deforce, K., Ervynck, A., Lentacker, A., Van Neer, W., 2009. Op zoek naar de oudste middeleeuwse bewoning aan de Grote Markt te Aalst (prov. Oost-Vlaanderen). Het onderzoek van afval- en beerkuilen uit de twaalfde tot de veertiende eeuw. **Relicta** 4, 135-204.
- Deforce, K. 2010. 'Pollen analysis of 15th century cesspits from the palace of the dukes of Burgundy in Bruges (Belgium): evidence for the use of honey from the western Mediterranean.' **Journal of Archaeological Science** 37, 337-342.
- Deforce, K., Boeren, I., Adriaenssens, S., Bastiens, J., De Keersmaecker, L., Haneca, K., Tys, D., Vandekerckhove, K., 2013. Selective woodland exploitation for charcoal production. A detailed analysis of charcoal kiln remains (ca. 1300-1900 AD) from Zoersel (northern Belgium). **Journal of Archaeological Science** 40, 681-689.
- Deforce, K., Bastiaens, J., Ameels, V., 2007a. Peat re-excavated at the Abbey of Enne (Belgium): archaeobotanical evidence for peat extraction and long distance transport in Flanders around 1200 AD. **Environmental Archaeology** 12, 87-94.
- Dimbleby, G.W. 1985. **The Palynology of Archaeological Sites**. London: Academic Press.
- Greig, J., 1981. 'The investigation of a medieval barrel-latrine from Worcester.' **Journal of Archaeological Science** 8, 265-282.
- Greig, J., 1994. 'Pollen analysis of latrine fills from archaeological sites in Britain. Results and future potential.' In: Davis, O.K. (Ed.), Aspects of Archaeological Palynology: Methodology and Applications. **AASP Contributions Series**, vol. 29, pp. 101-114.
- Moore, P.D. and Webb, J.A. 1978. **An illustrated guide to pollen analysis**. London: Hodder and Stoughton.
- Moore, P.D., Webb, J.A. and Collinson, M.E. 1991. **Pollen analysis**. Second edition. Oxford: Blackwell Scientific.
- Robinson, M. and Hubbard, R.N.L.B. 1977 'The transport of pollen in bracts of hulled cereals'. **Journal of Archaeological Science** 4, 197-199.
- van Haaster, H., 2006. **Voedingsgewoonten aan de Prinsenhof te Brugge** 13e-15e eeuw. BIAxial 288.

**BIJLAGE 6. ONDERZOEK VAN ARTEFACTEN IN GEWEI OF BEEN UIT DE VINDPLAATSEN A243 BURCHT 1 EN
A283 BURCHT 3**

DOOR NATHALIE PIL

ONDERZOEK VAN BEWERKT BEEN EN GEWEI UIT DE ANTWERPSE BURCHT

Nathalie Pil

Januari 2020

Nathalie_pil@hotmail.com

Ond.nr.: 0725.449.241

Contents

1. Beschrijving van de artefacten in het algemeen.....	161
1.1 Naalden en pinnen	161
1.2 Kammen	162
1.3 Drietand	162
1.4 Spinschijfjes	164
2. Onderzoeksmethoden.....	164
3. Toepassing van de drie onderzoeksmethoden op de artefacten van Antwerpen	165
3.1 Pinnen	165
3.1.1 Macroscopische beschrijving.....	165
3.1.2 Microwear onderzoek op de pinnen.....	167
3.1.3 Interpretatie	171
3.2 Kammen	172
3.2.1 Beschrijving van de kammen	172
3.2.2 Typologische toekenning kammen	173
3.2.3 Microwear onderzoek op de kammen	174
3.2.4 Interpretatie	185
3.3 Drietand.....	185
3.3.1 Beschrijving drietand	185
3.3.2 Typologische toekenning.....	186
3.3.3 Microwear onderzoek op de drietand	187
3.3.4 Interpretatie	191
3.4 Niet te determineren voorwerp.....	192
4. Onderzoeksvragen	194
4.1 Wat zijn de aard en de schaal van het artisanaat?	194
4.2 Hoe kunnen we de artisanale activiteiten interpreteren in relatie tot de complexe deposities in de burchtzone?	194
4.3 Hoe kunnen we de betekenis van artisanale activiteiten interpreteren, in een ruime internationale comparatieve context?	196

5. Bijlagen	198
5.1 Artefact fiches: kammen	198
Artefact nr. v615/B2.....	198
Artefact v291	201
Artefact: v657.....	203
Artefact: v887.....	205
Artefact: v884/B2	208
Artefact: v730/B3	210
Artefact: v884/B1.....	213
Artefact: v1097	214
5.2 Diagram	217
6. Bibliografie	221

Deze studie is uitgevoerd in opdracht van de dienst archeologie van de stad Antwerpen en maakt deel uit van het syntheseonderzoek ‘Het DNA van stadswording: de vroeg-stedelijke nederzettingen van Antwerpen, late 9de-11de eeuw’. Opgravingen in de burchtzone van 2008-2009 zorgden voor een uitbreiding en verfijning van het cultuurhistorisch kader van deze stad. Zo kwam aan het licht dat in de tweede helft van de 9de eeuw de eerste structuren op de site verschenen. Doorheen de late 9de en vooral tijdens de 10de en vroege 11de eeuw werden de activiteiten intenser. Dit wordt gekenmerkt door talrijke sporen van ambachtelijk werk en een accumulatie van deposities met assen en organische materialen.

Deze studie maakt deel uit van de interdisciplinaire benadering van het bodemarchief. Het onderzoek van been en gewei tracht volgende deelvragen te beantwoorden: Wat zijn de aard en de schaal van het artisanat? Hoe kunnen we de artisanale activiteiten interpreteren in relatie tot de complexe deposities in de burchtzone? Hoe kunnen we de betekenis van artisanale activiteiten interpreteren, in een ruime internationale comparatieve context?

Bij de analyse van de productieschaal dienen we rekening te houden met de omvang van het opgegraven materiaal en de grootte van de site. De vondst van putten of grachten met afvalmaterialen, zoals op de sites in Haithabu, kan de interpretatie van de omvang van de kam productie verder beïnvloeden. De gegevens die voorhanden zijn maken het mogelijk wetenschappelijke analyses uit te voeren voor de site. Zo kan een juist beeld geconstrueerd worden betreft de productietechnieken, de technische analyse van het materiaal en de interpretatie van de gebruikssporen.

Foto's en tekeningen in dit rapport werden gemaakt door Nathalie Pil, indien niet anders vermeld.

Gebruikte afkortingen:

L : Links
metallo : Metallografische microscoop

R : Rechts
stereo : Stereomicroscoop

1. Beschrijving van de artefacten in het algemeen

De collectie been en gewei die het onderwerp vormen van dit onderzoek zijn afkomstig van de Antwerpse burchtzone (burcht 1 met sitenummer A243, burcht 2 met sitenummer A280 en burcht 3 met sitenummer A283). De gevonden objecten (n=144) worden ingedeeld in 3 categorieën: afvalstukken (n=98), halffabricaten (n=24) en artefacten (n=22). Halffabricaten wachten nog op verdere afwerking, terwijl afvalstukken niet aan een productieproces voor een artefact hebben deelgenomen (Dijkman & Ervynck 1998). Binnen de groep artefacten worden verschillende kammen, pinnen en drietanden onderscheiden.

Bij de productie van de artefacten waren de kenmerkende elementen voor de identificatie van bepaalde botmaterialen niet meer zichtbaar. Via de ZooMS methode was het evenwel mogelijk diersoorten uit te sluiten die als grondstof zijn gebruikt. Zo is gebleken dat in deze collectie geen botmateriaal van rendieren (*Rangifer tarandus* Linnaeus 1758) aanwezig zijn (Pil 2015). De grondstof van de meeste kam onderdelen werd toegeschreven aan botmateriaal van hertachtigen, een pin is gemaakt uit botmateriaal van een paard, daarnaast is eveneens botmateriaal van een varken gebruikt.

1.1 Naalden en pinnen

Naalden worden in de literatuur gebruikt om puntvormige smalle voorwerpen aan te duiden. Ze werden geproduceerd met of zonder holte (MacGregor 1985). Pinnen verwijzen naar de grotere exemplaren, vaak zonder holte. In de vroege middeleeuwen werden naalden en pinnen voornamelijk gemaakt uit de lange beenderen van zoogdieren, vaak werd hiervoor gekozen voor de varkensfibula (MacGregor 1985). Naalden werden gebruikt voor naaiwerk of konden gebruikt worden voor het vasthechten van kledij of materialen (zoals wij nu knopen kennen). Grotere en grovere naalden/pinnen konden eveneens gebruikt worden voor het rijgen van ruwere weefsels of het herstellen (boeten) van netten (Van Klaveren 1995). Mogelijk werden ze eveneens gebruikt tijdens het transport van stoffen in bundels (Groves 1973). Volgens MacGregor werd er niet veel aandacht besteed aan de afwerking van pinnen (MacGregor 1985).

Grotere pinnen verschillen niet alleen in grootte van de kleinere pinnen, maar ze zijn ook op een andere wijze afgewerkt. Mogelijke functies voor deze grotere pinnen zijn: het gebruik als haarspelden, als een stylus op een was tablet, als pen bij het weven of als priem om een reeds gemaakte snee in leer groter te maken (Van Klaveren 1995).

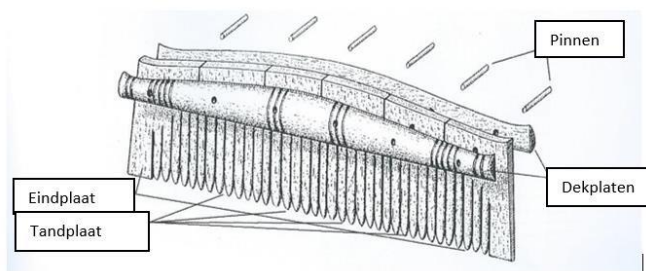
Een derde groep pinnen heeft geen spitse, maar een afgeronde en platte kop. Verder zijn deze vaak versierd aan één zijde met groepjes (parallelle) lijnen die dwars, zig-zag en kruisend zijn ingekrast. De functie van deze pinnen is onduidelijk, mogelijk betreft het hier een haarpin of een attribuut voor handwerken (Van Klaveren 1995) of als weefkam (MacGregor 1985, Ervynck 1998, Rogers 2007, Andersen en Nørgård 2009).

1.2 Kammen

Zowel enkelzijdige als dubbelzijdige composiet kammen worden vanaf het einde van de Romeinse periode en gedurende de vroege middeleeuwen geproduceerd in Europa (Ashby 2014). Tijdens de volle middeleeuwen (vanaf de 11de eeuw) werd de enkelvoudige dubbelzijdige kam meer gebruikt in het westen van Europa (MacGregor 1985). Ze werden gemaakt uit hout, botmateriaal, hoorn of ivoor en kenden verschillende soorten versieringen (MacGregor 1985). Composiet kammen die voornamelijk gemaakt werden uit gewei kwamen evenwel ook nog voor (Carlsson 2004, Choyke & Kovats 2010).

Over de vroegmiddeleeuwse kammen in de Lage Landen is er nog geen overkoepelende studie gemaakt. Kammen opgegraven in Dorestad en Maastricht zijn wel reeds aan een gedetailleerde studie onderworpen (Prummel 1983, Dijkman & Ervynck 1998). In Scandinavië daarentegen is de studie van kammen reeds langer ingeburgerd, dit voornamelijk door het baanbrekende werk van Ambrosiani die de kammen bestudeerde van Birka en Ribe (Ambrosiani 1981). Het werk van Smirnova uit het middeleeuwse Novgorod zorgde voor een verruiming van onze kennis over kammen (Smirnova 2005). In de Anglo-Saxische wereld hebben vooreerst MacGregor en hierna Steve Ashby een grote bijdrage geleverd in de interesse voor, en de studie van, kammen (MacGregor 1999, Ashby 2011).

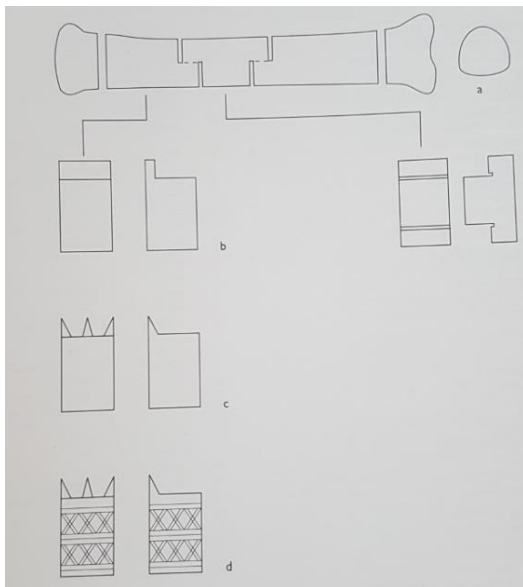
De productie van composiet kammen is complex en eist een hoge graad aan kennis en vaardigheden (MacGregor 1985). De terminologie gebruikt om kammen te beschrijven wordt weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1, enkelvoudige composietkammen. Smirnova 2005, 25, fig. 3.8, vertaling Nathalie Pil

1.3 Drietand

Drietanden komen voornamelijk voor rond de Zeeuwse Delta van de 10de tot 12de eeuw. Ze kennen heel wat variaties, zowel wat betreft versieringen, grootte, als de gebruikte grondstof. Zo werden metapodia van voornamelijk runderen gebruikt, maar ook botmateriaal van paarden, herten of schapen waren mogelijk. Volgens Van Klaveren wordt de diaphyse van een lang bot op vier plaatsen ingezaagd tot het centrum van het bot, vervolgens wordt het bot in drie stukken gebroken (Figuur 2). Het T-vormige deel wordt beschouwd als afval, de andere twee resterende stukken zijn halffabricaten. Deze worden rondom gladgeschuurd om vervolgens de tanden in te snijden (Van Klaveren 1995).



Figuur 2, schematische weergave van de mogelijke productie van drietanden uit een metapodium (van Klaveren 1995, fig. 151 p. 207)

De artefacten zijn cilindrisch van vorm en hebben meestal een D-vormig doorsnede die varieert van 33 tot 58 mm (van der Tuuk en Lauwerier 2014). Door de vorm van het bot is de ene zijde bol, de andere zijde is plat. De drie (of vier) tanden variëren in lengte van 5 tot 17 mm en komen voor aan de smalle, afgeplatte zijde van de cilinder. De bolle zijde kent vaak versieringen die variëren van lijnen, arceringen, kruisen tot puntcirkels (Van Klaveren 1995). De sponsachtige binnenzijde wordt verwijderd en ze worden verder uitgehold om de opening groter te maken of de wanden gladder te maken. Dit kan voor meerdere doeleinden gediend hebben, zoals de mogelijkheid om er een vinger of stok in te steken (Nieuwenburg-Bron & van Vilsteren 2007).

De drietand wordt omschreven als een raadselachtig middeleeuws object (Nieuwenburg-Bron & van Vilsteren 2007). Er is al heel wat onderzoek verricht naar de exacte functie van dit voorwerp, maar een consensus hieromtrent is er nog niet. In het verleden zijn reeds verschillende mogelijke gebruikdoeleinden opgesomd: een kam op een snaarinstrument (Van Vilsteren 1987), een krulspeld (Groeneweg en Vandenbulcke 1998), een hulpstuk in de wolindustrie (Van Klaveren 1995), een visvork, een voorwerp om leer te ponsen (Macgregor 1985), een vezelkam of aanslagkam (Van Klaveren 1995), om versieringen op aardewerk aan te brengen of voor het twijnen van draden (Nieuwenburg-Bron en Van Vilsteren 2007).

Opvallend is dat drietanden relatief veel voorkomen in nederzettingen met een centrale (economische) functie (van der Tuuk en Lauwerier 2014).

1.4 Spinschijfjes

De spinschijfjes werden vervaardigd uit dierlijk botmateriaal en werden versierd. Deze versiering is gelijkaardig aan de versieringen gevonden op drietanden. De spinschijfjes werden gebruikt om losse wol of vlas met de hand tot draden te spinnen (van der Tuuk en Lauwerier 2014).

2. Onderzoeksmethoden

Er zijn verschillende methoden om benen artefacten te onderzoeken. Men kan ze benaderen door de zichtbare macroscopische kenmerken, zoals de vorm, lengte, versieringen, afmetingen,... te bespreken. Deze kenmerken worden door archeologen gebruikt als parameters om de artefacten binnen een typologie te classificeren. De typologische toekenning kan op zijn beurt een bijdrage leveren in de discussie betreffende de verspreiding en datering van een artefact. Daarnaast kan ook gekeken worden naar de oorsprong van de gebruikte grondstoffen via archeozoologisch onderzoek.

Tenslotte kan men op zoek gaan naar de sporen, verborgen voor het blote oog, die werden gevormd tijdens de productie en het gebruik van het artefact. Deze informatie kan verworven worden via microwear analyses. Keuzes gemaakt door een botbewerker tijdens het productieproces worden op deze wijze zichtbaar, waardoor objecten die uiterlijk hetzelfde lijken (bv. eenzelfde vorm of versiering) aan de hand van microscopische variaties toch kunnen onderscheiden worden (Özbal 2013). Aan de hand van de gevormde sporen kan men achterhalen welke werktuigen zijn gebruikt en op welke wijze ze zijn gehanteerd (van Gijn et al. 2008). Keuzes die mensen in het verleden jegens hun materialen hebben gemaakt kunnen vergeleken worden. Culturele voorkeuren komen tot uiting en relaties tussen verschillende groepen worden op deze wijze zichtbaar (van Gijn et al. 2008). Bij de interpretatie van sporen is het belangrijk bewust te zijn van het onderscheid tussen natuurlijk gevormde sporen, sporen ten gevolge van menselijke productie, gebruikssporen en tafonomische processen (LeMoine 1997, van Gijn 2010). Een belangrijke drempel bij het herkennen van productie- en gebruikssporen op artefacten is de staat waarin dit object zich bevindt. De collectie van Antwerpen is onderzocht in het Laboratorium voor Artefactstudies van de Faculteit der Archeologie te Leiden. De artefacten zijn eerst bekeken met een stereomicroscoop (Leica M80 met ringverlichting, vergrotingen kleiner dan 100x) om productie- en gebruikssporen te lokaliseren. Vervolgens zijn ze onderzocht onder een metallografische microscoop (Leica DM 6000M met Leica DFC 450 camera, vergrotingen van 100x-500x). Om de productie- en

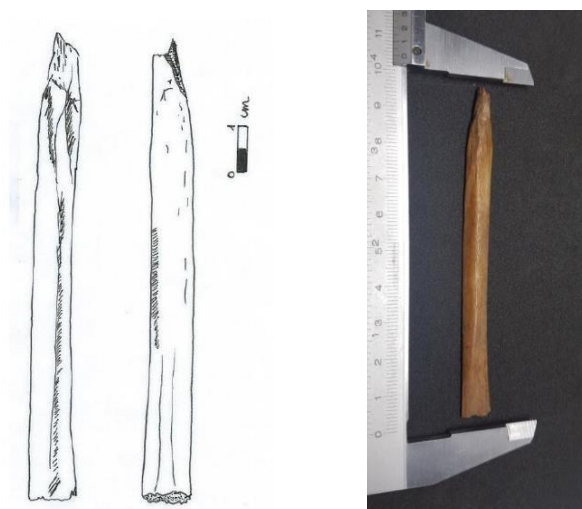
gebruiksgegevens te interpreteren is het belangrijk om een gestructureerd redeneringsproces te volgen. Dit proces is gebaseerd op empirisch vergelijkbare gegevens tussen de artefacten en experimentele objecten uit de referentiecollectie (van Gijn 2010). De referentiecollectie van het Laboratorium voor Artefactstudies in Leiden bezit diverse experimenten, waaronder drietanden, verschillende productiestadia van kammen, gebruikte kammen, priemen, naalden,... Deze zijn in aanraking gekomen met verschillende contactmaterialen (binnen een productie- en/of gebruikcontext). De sporen worden beschreven volgens de terminologie opgesteld door Legrand & Sidéra, wiens onderzoek zich voornamelijk toelegt op botexperimenten (Legrand & Sidéra 2007). In dit onderzoek wordt dezelfde terminologie op hertshoorn toegepast. Via de chaîne opératoire benadering wordt de verworven kennis verwerkt zodat de verschillende fasen van de productieketen systematisch kunnen worden opgebouwd.

3. Toepassing van de drie onderzoeksmethoden op de artefacten van Antwerpen

3.1. Pinnen

3.1.1 Macroscopische beschrijving

Vijf vondsten kunnen omschreven worden als naald of pin. Artefact nr. v156 is mogelijk gebruikt als naald, Figuur 3. De naald is 99 mm lang en 8 mm breed. De schacht van de naald is afgeplat en relatief breed. De kop is spits maar erg grof afgewerkt, het uiterste puntje is afgebroken. Dit punt staat asymmetrisch ten opzichte van het midden van de naald. Zooms analyse toont aan dat het vermoedelijk is gemaakt uit (de fibula) van een varken. Er zijn geen versieringen op aangebracht. Wegens de grootte van het voorwerp en de grove afwerking werd deze naald vermoedelijk gebruikt voor ruwe materialen.



Figuur 3, art. nr. V156

Artefact nr. v51a heeft een afgeplatte schacht. De kop is afgewerkt tot een korte afgeplatte punt, de voet is eveneens sterk afgeplat. Op 1/3 afstand van de kop zien we aan de boven- en onderzijde een uitholling. De pin is nog compleet en is 100 mm lang en 10 mm breed. Er waren oorspronkelijk versieringen aangebracht op de schacht aan de bovenzijde van de pin. Het betreft groepjes van twee of drie evenwijdig lopende korte lijnen.



Figuur 4, art. nr. V51a

De drie overige pinnen bezitten een bredere schacht en zijn sterk afgeplat aan de kop en de voet. Aan de voet is de pin doelbewust stomp afgewerkt. De niet versierde zijde van de pinnen is steeds gelegen aan de binnenzijde van het bot.

Artefact nr. v175 is 110 mm lang en 15 mm breed. Aan de zijden is de pin versierd met meerdere korte lijnen die diagonaal lopen en elkaar soms snijden. De ruw afgewerkte versiering loopt over de gehele lengte tot aan de voet van de pin. De pin is beschadigd geweest bij de punt aan de rechterzijde, maar dit vormde geen probleem voor het gebruik, vermits het afgebroken vlak opnieuw is gepolijst door gebruik.

Pin nr. v232 is 114 cm lang en 13mm breed. Op 1/3 afstand van de punt zien we aan de bovenzijde een uitholling, zoals bij artefact nr. v51a. Door gebruik is een deel van de versiering verdwenen. Deze bestaat uit groepen evenwijdig lopende lijnen over de breedte van de pin met daartussen elkaar diagonaal snijdende lijnen. Artefact v799 is 110 mm lang en kent een breedte van 15 mm. De pin is licht gebogen en heeft geen versiering. ZooMs analyse toont aan dat deze pin is gemaakt uit botmateriaal van een paard (Pil 2015). Vermoedelijk betreft het hier de fibula van een paard (Ervynck, pers. comm.).



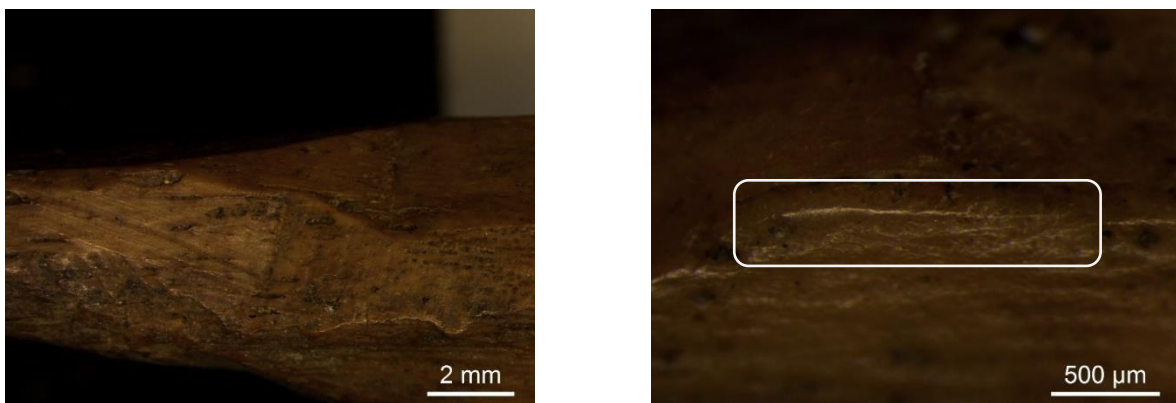
Figuur 5, van onder naar boven: art. nr. v799, v232 en v175

De oppervlakte van de artefacten nrs. v51a, v799, v232 en v175 is glad en sterk gepolijst. Hierdoor is de aangebrachte versiering gedeeltelijk verdwenen.

3.1.2 Microwear onderzoek op de pinnen

a. Productiesporen

Naald v156 is grof geproduceerd. De kop bestaat uit meerdere vlakken en werd met behulp van een mes gevormd. We zien duidelijk de verschillende aangesneden vlakken en parallel lopende sporen. De naald bevat gebruikssporen op de gepolijste regio's (vnl. aan de randen van de aangesneden vlakken) (Figuur 6).

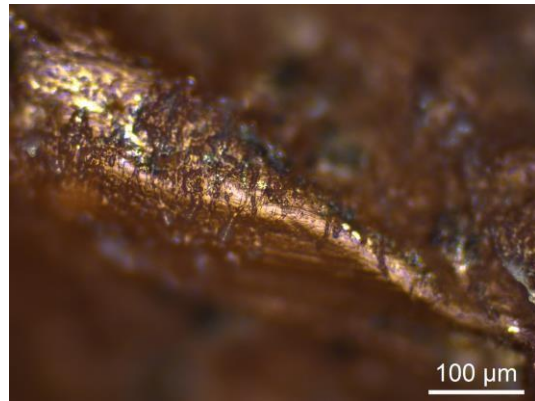
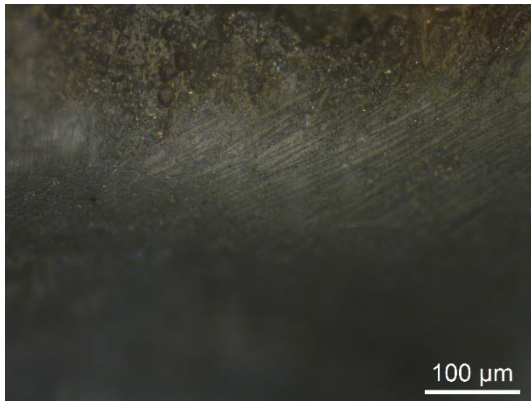


Figuur 6, art. nr. v156: productiesporen (links), stereo 10x en gebruikssporen (rechts), stereo 50x

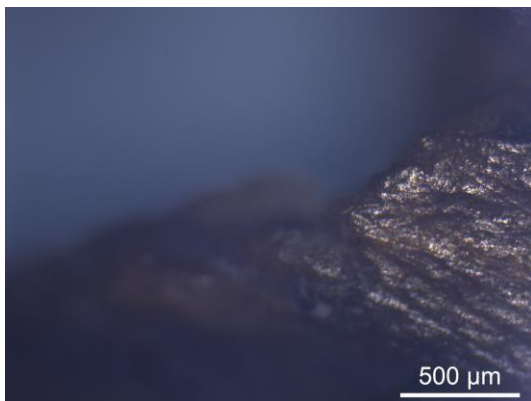
De afwerking van naald v156 staat in contrast met de afwerking van de 4 andere pinnen (v799, v232, v175 en v51a). Productiesporen konden evenwel niet geanalyseerd worden op deze artefacten vermits de topografie door het intensief polijsten verdwenen is. Dit geeft een indicatie dat het contactmateriaal relatief zacht moet geweest zijn.

b. Gebruikssporen

Gebruikssporen op art.nr. v156 tonen aan dat de naald niet in contact kwam met wol (Figuur 7). De sporen verwijzen naar een ruwer contactmateriaal dat diepere gebruikssporen vormt. De sporen zijn alleen ontwikkeld aan de top van het object. Het punt van het artefact was belangrijk voor de functionele doel van de naald, vermits na de breuk van de top, de naald niet meer werd gebruikt. De randen van de breuk zijn niet meer gepolijst (Figuur 8).



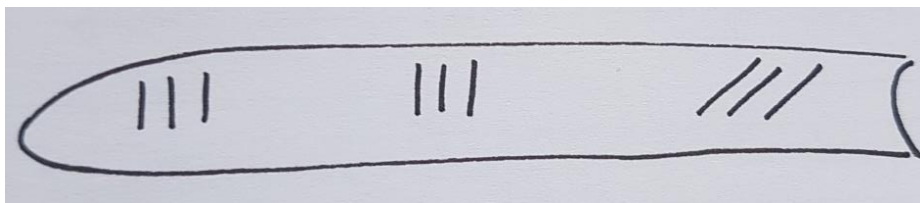
Figuur 7, gebruikspoor veroorzaakt door wol (L, exp. 1134), gebruikspoor op v156 (R), metallo 200x



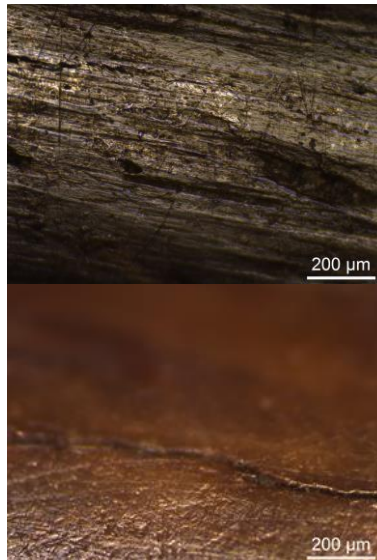
Figuur 8, rand niet gepolijst na breuk op v156, metallo 50x

De gebruikssporen op art. nr. v799 tonen aan dat de pin werd gebruikt voor een activiteit dat een draaibeweging met het contactmateriaal vereist. De gebruikssporen aan de top en in het midden lopen eerder loodrecht op lengterichting en volgen de ronding van de pin, naar het einde toe buigen de sporen schuin naar achter. Aan de top zijn de sporen minder uitgesproken.

We zien eenzelfde beeld voor de pinnen v232 en v175 (Figuur 9).

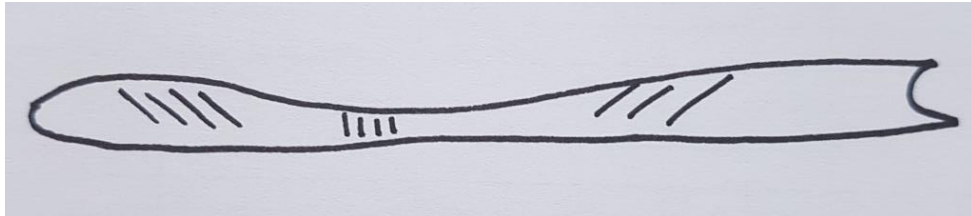


Figuur 9, schematische voorstelling van art. nr. V232 met aanduiding van de gebruikssporen



Figuur 10, gebruikssporen per zone van pin v799, metallo 100 en 200x

Analyse van de gebruikssporen op artefact v51a toont een ander beeld dan diegene gevonden op de pinnen v232, v799 en v175. Sporen aan de top lopen schuin naar achter toe, in het midden staan ze loodrecht op de lengterichting van de pin en voorbij de uitholling lopen de sporen van achter naar voren (Figuur 11).



Figuur 11, schematische voorstelling van art. nr. v51a met aanduiding van de gebruikssporen

Betreft de morfologie van de sporen kunnen we besluiten dat het om een zacht contactmateriaal gaat. De sporen snijden elkaar soms, ze ontwikkelen zich voornamelijk op de hoger gelegen regio's van het artefact en zijn fijn.



Figuur 12 gebruikssporen per zone van pin v51a, metallo 200x

3.1.3 Interpretatie

Artefact v156 is vermoedelijk gebruikt als naald, maar is gezien zijn vorm niet geschikt voor het fijnere naaiwerk. De gebruikssporen wijzen op een grover contactmateriaal dat alleen aan de punt in contact kwam met de naald. Verder experimenteel onderzoek zal uitwijzen voor welk doel deze naald gebruikt kan zijn.

Verder onderscheiden we vier pinnen. Gebruikssporen tonen aan dat de pinnen werden gebruikt in een activiteit met zachte contactmaterialen. De sporen op de pinnen v799, v232 en v175, hebben eenzelfde oriëntatie. Deze objecten werden meestal gebruikt in het weefproces, waarbij het ene uiteinde het eenvoudiger maakte om tussen de draden te gaan, het andere uiteinde werd gebruikt om de draden tegen het weefgetouw te duwen (MacGregor 1985, Eryvynck 1998). Er werden evenwel nog geen

experimenten uitgevoerd met pinnen binnen het weefproces die deze veronderstelling kunnen bevestigen. Sporen op de pin v51a tonen aan dat dit voorwerp voor een andere activiteit werd gebruikt.

3.2 Kammen





3.2.1 Beschrijving van de kammen

Elf kam onderdelen maken deel uit van de collectie. Het betreft een enkelvoudige dubbelzijdige kam (v615/B2), vijf dekplaten (v291, v657, v884/B1, v194A), verschillende tandplaatjes (v887, v884/B2, v194b/B1A en B), vermoedelijk een dekplaat van een kammenhoes (v730/B3) en het dekplaatje (v1097) (zie later). Geen volledige kammen maken deel uit van de collectie, maar de onderdelen zijn wel allen afkomstig van composiet (samengestelde) kammen, met uitzondering van v615/B2. De drie tandplaatjes (v884/B2) en de dekplaat (v884/B1) behoren vermoedelijk tot eenzelfde kam. Naast kam onderdelen werden eveneens heel wat halffabricaten en afvalmateriaal gevonden. De tanden van de tandplaten vertonen macroscopisch sporen van langdurig gebruik. Als grondstof werd voornamelijk gebruik gemaakt van hertshoorn. De aanwezigheid van geweiaval nog vastgehecht aan de schedel toont aan dat het hertshoorn ook afkomstig is van (ge)dode dieren (v803, v316, v759).

Twee van de vijf dekplaten zijn afkomstig van dubbelzijdige kammen, drie dekplaten behoorden tot een enkelzijdige kam.

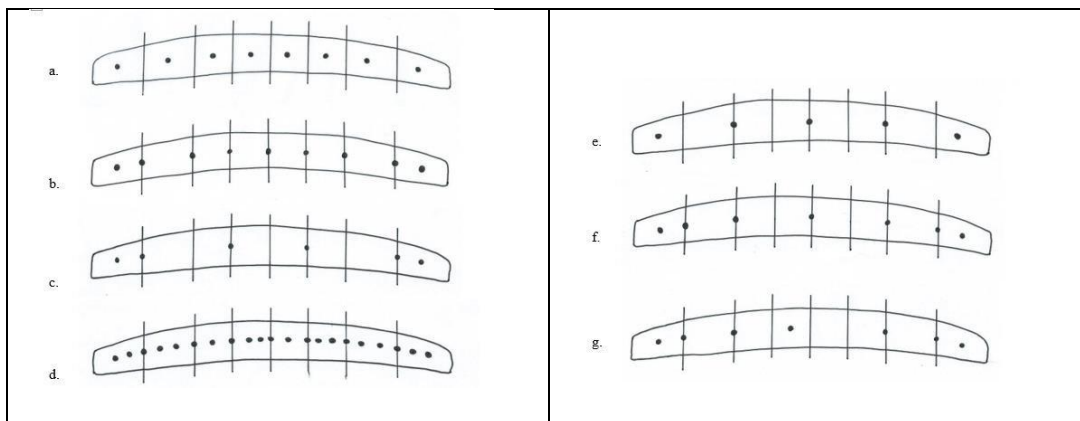
De macroscopische beschrijving van deze artefacten kunnen teruggevonden worden op de artefactfiches in bijlage (met uitzondering van v194b/B1A en B, v194A).

Bij deze beschrijving wordt er verwezen naar 4 soorten tandtypes, zie Figuur 13.

Tand afgerond	Tand gepunt	Tand driehoekig	Tand trapezium
<p>type 1</p> 	<p>type 2</p> 	<p>type 3</p> 	<p>type 4</p> 

Figuur 13, vormtypes tanden

Daarnaast werd de plaatsing en de onderlinge afstand van de klinknagels vergeleken. De vier types door Ashby voorgesteld werden aangevuld met drie andere veel voorkomende combinaties Figuur 14. De verticale lijnen stellen de tandplaatjes voor. We merken op dat klinknagels zowel tussen 2 tandplaatjes, als in het midden van een tandplaatje werden geplaatst. Verder zien we dat de eindplaten steeds een klinknagel bezitten in het centrum. Dit heeft tot doel de tandplaten goed op hun plaats te houden (MacGregor 1999).



Figuur 14, plaatsing van de klinknagels volgens Ashby met uitbreiding van drie types door Nathalie Pil

3.2.2 Typologische toekenning kammen

Er bestaan heel wat typologieën om kammen te classificeren. Patricia Galloway ontwikkelde een typologie dat zich baseert op een paar basiskennmerken. Ze maakt een eerste onderscheid tussen composiet en niet composiet kammen, vervolgens wordt een verschil gemaakt tussen enkel- of dubbelzijdige kammen. Aan verschillende delen van de kam wordt een term toegekend die een volgende subcategorie bepaalt. Galloway houdt ook rekening met de decoratieve zones op de kam (Galloway 1976). Het decoratieve aspect van de kammen wordt niet als parameter gebruikt in de typologie van MacGregor. Zoals Galloway maakt hij een eerste groot onderscheid tussen de composiet en niet-composiet kammen. De kammen uit één stuk deelt hij verder op in 6 subcategorieën. Daarnaast besteedt hij eveneens aandacht aan de kamhoezen (MacGregor 1985). Kristina Ambrosiani ontwikkelde een typologie voor de kammen gevonden in graven in Noord en centraal Scandinavië (vnl. kammen uit Birka). Ze onderscheidt de kammen volgens hun chronologisch voorkomen. Eerst benoemt ze de type A kammen die verder onderverdeeld worden in 3 subcategorieën. Vanaf de 10de eeuw worden de kammen type B genoemd. Deze worden in 6 categorieën verdeeld (Ambrosiani 1981). De typologie van Ashby is voornamelijk ontwikkeld op basis van vondsten in Groot-Brittannië en Ierland, voor de periode tussen 700 en 1400. Het bevat 14 types, die verder onderverdeeld zijn in 12 subtypen. Hij maakt een eerste belangrijk onderscheid tussen de dubbel- en enkelzijdige composiet kammen en de kammen gemaakt uit één stuk (Ashby 2011). Kammen opgegraven in Friesland zijn gecatalogeerd volgens een typologie ontwikkeld door Johan Callmer (Callmer 1998). Wietske Prummel heeft de kammen van Dorestad onderzocht (Prummel 1983).

Het meest voorkomende type kam tussen de 6^{de} en 11^{de} eeuw is de composiet enkelzijdige kam, waarbij de oudste exemplaren relatief kort zijn, rond de 10^{de} en 11^{de} eeuw neemt de lengte toe.

Vermoedelijk behoren 2 van de 10 kam onderdelen niet tot een (composiet) kam. Het betreft artefacten nummers v1097 en v730/B3. Vondst v1097 werd vermoedelijk geproduceerd als plaatje voor bijvoorbeeld de bekleding van een kistje. Vondst v730/B3 is vermoedelijk een onderdeel van een kammenhoes.

Vijf kam onderdelen konden aan een type toegekend worden. Artefact nummers v291 en v884/B1 werden geproduceerd tussen eind 7^{de} eeuw en de 10^{de} eeuw. Ze behoren respectievelijk tot de types 12 en 5 (Ashby 2011). Kammen van het type 12 waren in gebruik in Noord- Europa en Groot-Brittannië, met uitzondering van Ierland en Scandinavië. De kam type 5 daarentegen was meer verspreid en kwam eveneens voor in Scandinavië en op de Britse eilanden. Vondst v194A betreft twee afzonderlijke stukjes van dekplaatjes die tot het type 7 behoren (Ashby 2008). Ze behoren tot enkelvoudige composiet kammen.

3.2.3 Microwear onderzoek op de kammen

Het botmateriaal van Antwerpen is goed bewaard (Crabtree et al. 2017). De artefacten vertonen breuken en beschadigingen ter hoogte van de dekplaten door corrosie van de klinknagels. Naast onderdelen van afgewerkte kammen werden op de site van Antwerpen ook halffabricaten en afvalproducten gevonden die deel uitmaken van een artisanale productieproces. Een analyse van de productiesporen heeft voornamelijk plaatsgevonden op de halffabricaten en afvalproducten, vermits de sporen niet zijn uitgewist door het polijsten of door gebruik. De productiesporen op de kam onderdelen werden eveneens, voor zover mogelijk, geregistreerd en beschreven. Deze waren gelokaliseerd op plaatsen die door de kam gebruiker niet konden bereikt worden, zoals bijvoorbeeld aan de binnenzijde van de dekplaten of het deel van de tandplaten verborgen tussen de dekplaten. De productiesporen werden vervolgens geïdentificeerd aan de hand van sporen op experimenteel materiaal uit de referentiecollectie (Pil 2016). De artefacten werden geanalyseerd met een stereo- en metallografische microscoop met een vergroting van 7,5x, 5x, 10x, 50x, 100x en 200x. De beschrijving van de sporen vond rechtstreeks tijdens het microscopisch onderzoek plaats.

a. Productiesporen

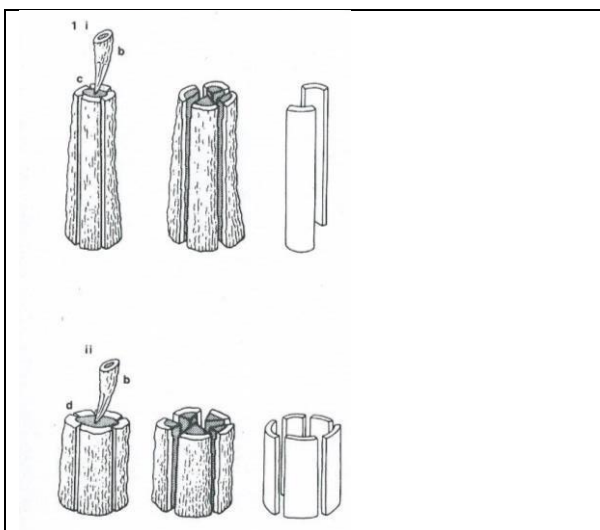
De afvalproducten kunnen ingedeeld worden in drie groepen: de cilindrische geweistangen, de geweipunten en de sponzige of benige plaatjes. De geweistangen werden voornamelijk met behulp van een handzaag verdeeld. Deze bezit tanden op het zaagblad die naar beide zijden wijzen. De kammenmaker hanteerde de zaag, in twaalf van de zeventien gevallen, in één beweging door de hertshoorn, Figuur 15. Bij vijf geweistangen zagde hij evenwel niet tot aan het einde, maar werd het laatste deel van het gewei afgebroken. Enkel bij v573 werd de zaag geroteerd in verschillende richtingen waarbij het zaagblad de kern niet bereikte. Het centrale deel werd dan afgebroken. MacGregor bespreekt enkel deze laatste techniek om geweistangen te verdelen (MacGregor 1985).



Figuur 15, diameter (v774, links) doorgezaagd in 1 keer en laatste stuk afgebroken, 1 afvalstuk (v573, rechts) centrale stuk afgebroken

Van de 30-tal geweipunten werd 80% afgezaagd, slechts vijf geweipunten werden afgebroken. Verder vertonen vijf punten vraatsporen van knaagdieren en twee geweipunten vertonen slijtage, v720 en v729.

Tandplaatjes werden in Antwerpen grotendeels gemaakt op de wijze zoals Ulbricht beschreven, Figuur 16. Ulbricht, bestudeerde het afvalmateriaal en de kammen van Haithabu. Een groot verschil evenwel is dat de tandplaatjes van Antwerpen niet eerst op de cilinder werden voorgezaagd, Figuur 17. Een tandplaatje gevonden bij dit vondstnummer bevestigt de toepassing van deze techniek, Figuur 18. De lengtezijden zijn niet mooi recht, maar volgen de breuklijn. Door de geweistang op voorhand in te zagen, zoals in Haithabu, kan men tot vijf tandplaten produceren. Indien, zoals in Antwerpen, geen plaatjes worden voorgezaagd, zal de stang meestal slechts in vier delen opsplitsen (Dennis 2019, pers. comm.). Het lijkt er ook op dat de punt van het gewei dat werd gebruikt om het gat in de cilinder te maken werd bijgewerkt om een ovale opening te creëren. Experimenteel onderzoek zal moeten uitwijzen of dit een voordeel oplevert tijdens het productieproces.



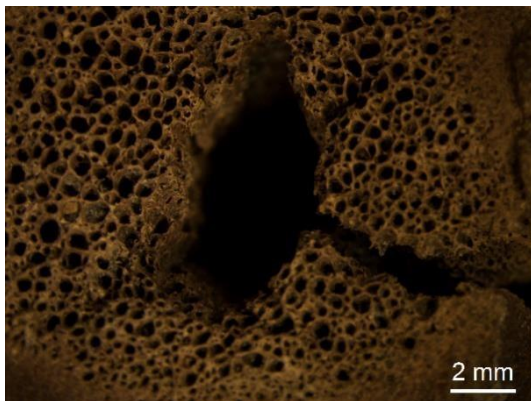
Figuur 16, verschillende fasen voor het splijten van een geweistang bij het maken van tandplaatjes volgens I. Ulbricht 1978, 111, fig. 3



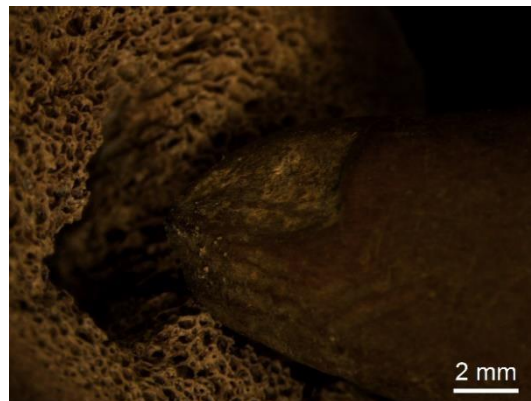
a.



b.



c.



d.

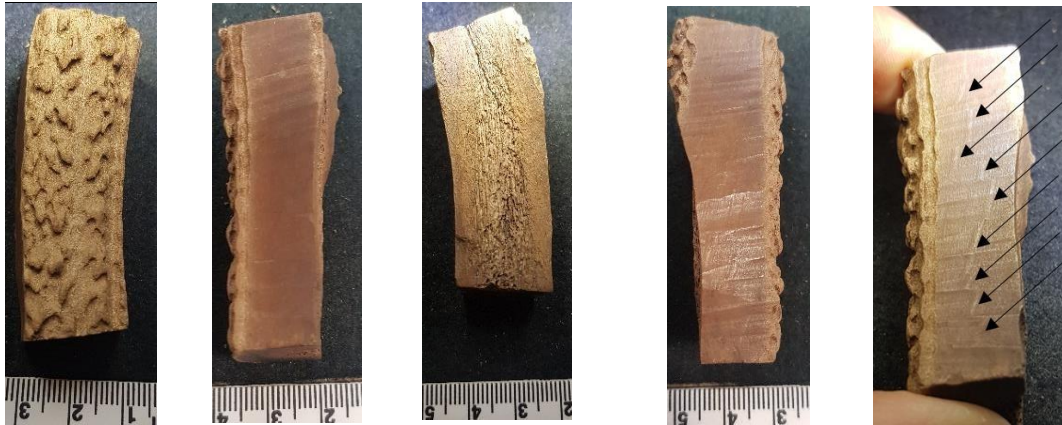
Figuur 17, geweicilinder v719, foto (a) en stereomicroscop 10x (b,c,d)



Figuur 18, onafgewerkt tandplaatje v719, foto

Om langere platen te produceren, voor bijvoorbeeld dubbelzijdige kammen, kon de techniek met het geweipunt niet worden toegepast. De schors werd hierbij verwijderd van een langere geweistang met behulp van een beitel. In Antwerpen had het gehanteerde mesblad van het werktuig een 'defaux'. Dit

foutje in het mesblad kunnen we traceren over de gehele lengte van het hertshoornvlak (Figuur 19). We merken daarbij op dat hij zijn beitel bij elke klop van de hamer iets verschoven heeft. Vervolgens spleet de maker het harde buitenste benige deel af van de sponsachtige kern. Sporen tonen aan dat hij hiervoor geen zaag gebruikte (Figuur 20). Een kleine depressie aan de rand verradt het gebruik van een platte beitel.

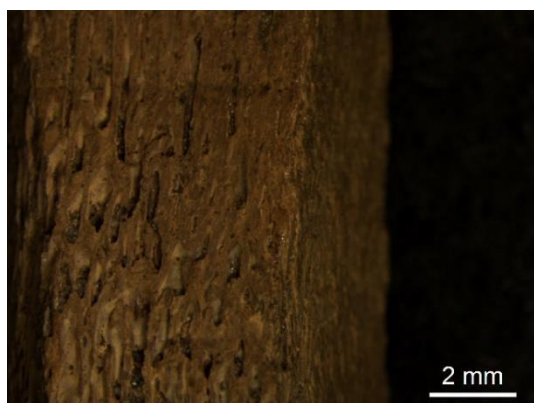


Figuur 19, verwijderen van de schors, laatste foto toont duidelijk het 'defaux', v783

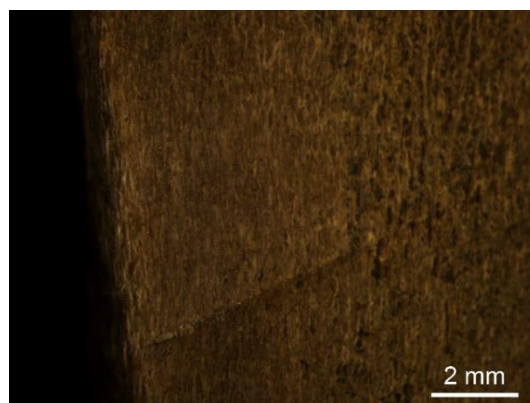


Figuur 20, harde korst van de sponsachtige kern verwijderd in 4 vlakken v719

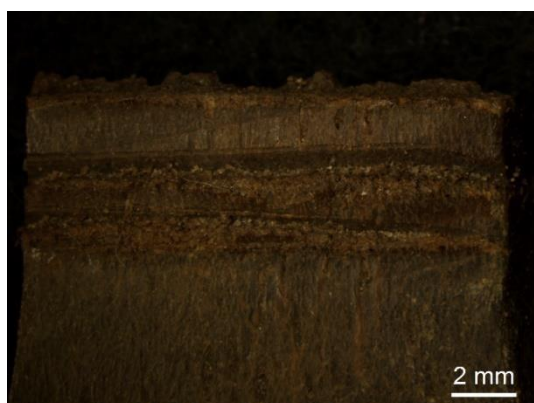
De resten sponsachtige delen werden verder verwijderd in Antwerpen met behulp van een beitel (Figuur 21 a, b en c).



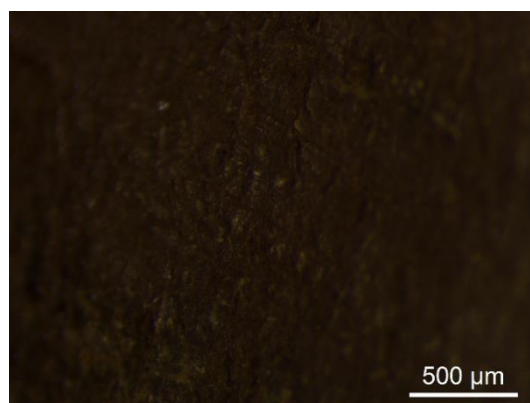
a.



b.



c.



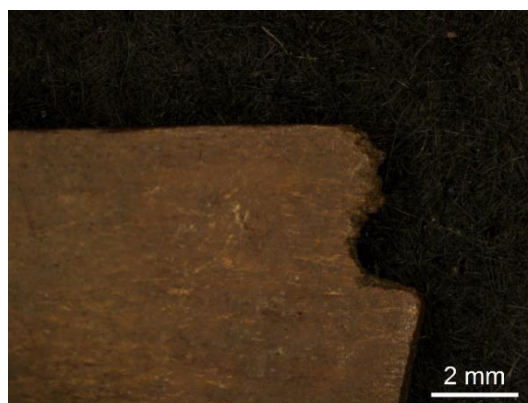
d.

Figuur 21, sporen van haalmes of beitel op, 719 (a, b, stereomicroscop 10x) en tandplaatje v720l (c stereomicroscop 10x en d stereomicroscop 50x)

Meerdere halfafgewerkte tandplaatjes werden gevonden. Één plaatje bezat al een ingeboord gat. Deze is mogelijk afgebroken waardoor het plaatje niet bruikbaar was (Figuur 22).



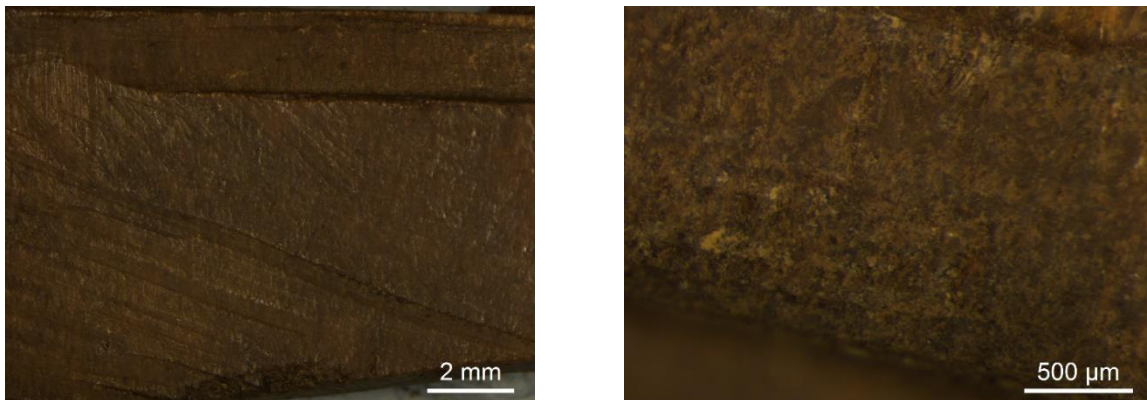
a.



b.

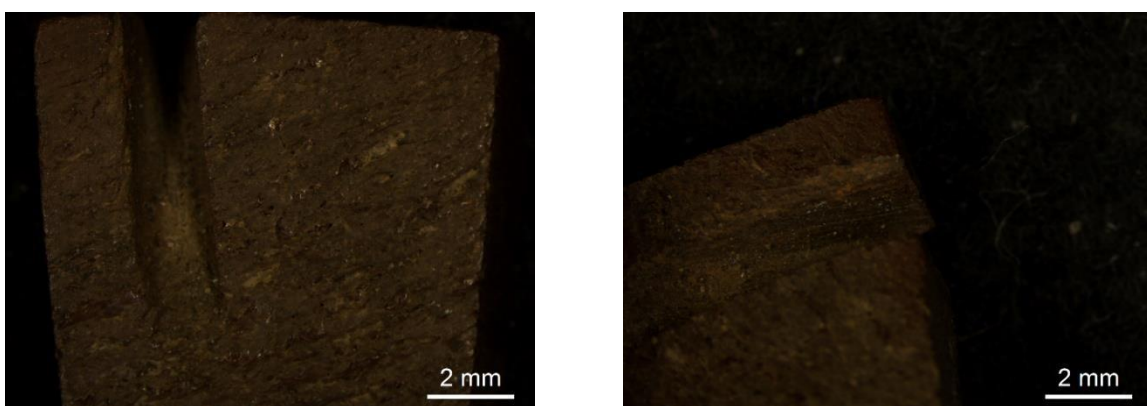
Figuur 22, tandplaatjes (a, foto) en tandplaatje met gat (b, stereomicroscop 10x)

Het plaatje v730 b7 geeft ons heel wat inzichten betreft de productie van de tandplaatjes. De afwerking van het oppervlak gebeurde met een rasp en niet door een beitel of zaag gezien de depressie (Figuur 23).



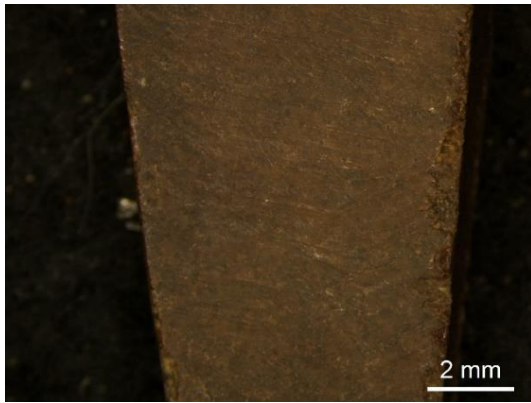
Figuur 23, depressie v730b7, stereomicroscoop 10x en 50x

Het volgende stadium in de productie van tandplaatjes kunnen we aflezen op het halffabricaat v730b8 (Figuur 24). Sporen van een vijl of rasp zijn aanwezig, aangebracht in verschillende richtingen (Figuur 24 c, d). De brede zijde van het tandplaatje is een stuk ingezaagd (Figuur 24 a). Sporen tonen aan dat dit gebeurde met behulp van een figuurzaag (Figuur 24b). De fijne tanden van deze zaag wijzen naar één zijde. We merken op dat de tanden loodrecht op de lengterichting van het gewei worden ingezaagd. De kammenmaker plaatste de zachtere, sponsachtige zijde van het gewei naar zich toe en startte met het inzagen in een hoek van ongeveer 35°. Tandens kunnen in verschillende hoeken ingezaagd worden (Figuur 25).

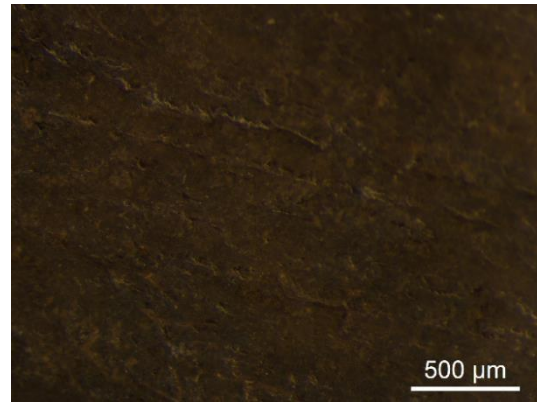


a.

b.



c.



d.

Figuur 24, productie tandplaatje v730b8, stereomicroscop 10x (eerste 3 foto's) en 50x



90°



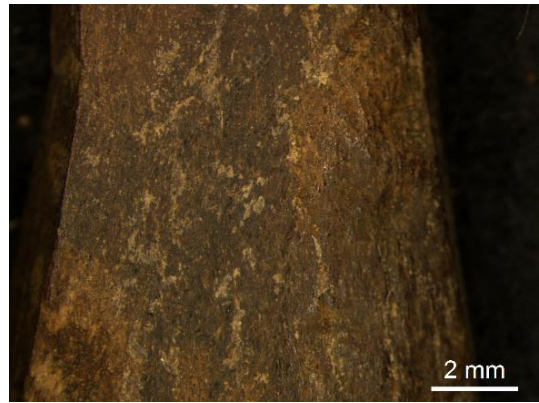
35°

Figuur 25, loodrechte (90°) en schuine (met een hoek van 35°) wijze waarop tanden kunnen worden ingezaagd, experiment uitgevoerd door Monica Tielens 2016.

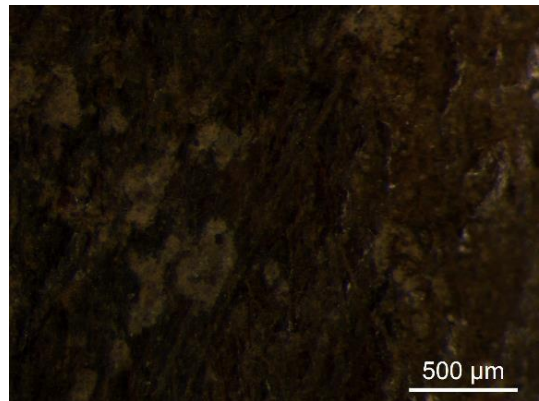
Naast het maken van de tandplaatjes werden ook dekplaatjes ter plaatse geproduceerd. Sporen op halffabricaten wijzen erop dat deze zijn geproduceerd met een beitel en mes (Figuur 26). Ze worden gevormd om de latere D-vormige doorsnede te bekomen.



a.

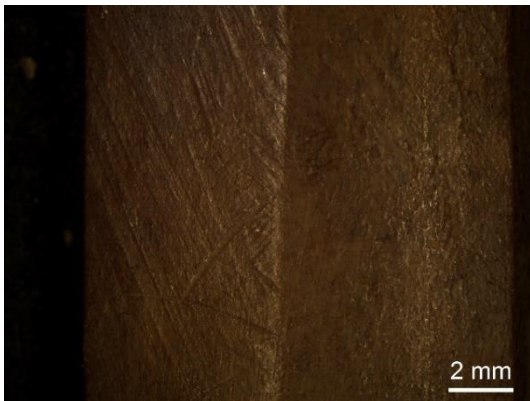


b.

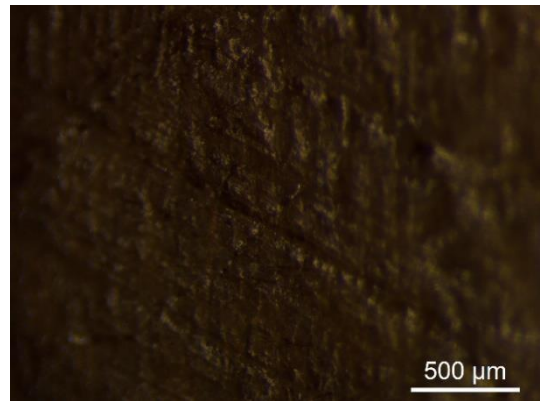


c.

Figuur 26, halffabricaat dekplaat v7201, (a, foto; b, stereomicroscop 10x; c, stereomicroscop 50x)



a.



b.

Figuur 27, halffabricaat dekplaat v759, (a, stereomicroscop 10x; b, stereomicroscop 50x)

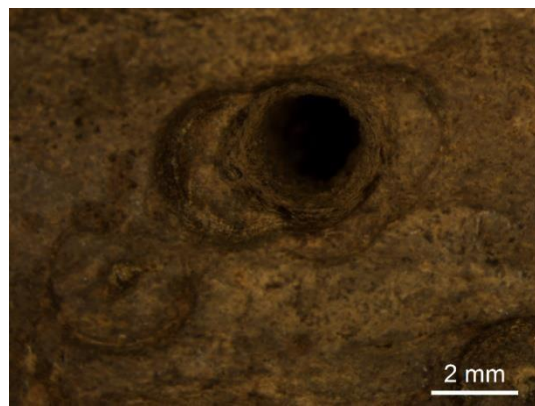
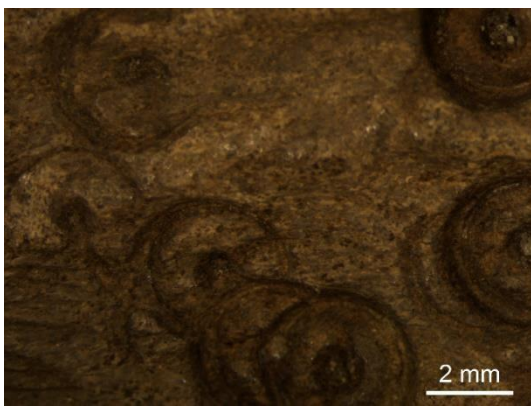
Er werden heel wat schaafsels opgegraven in Antwerpen afkomstig van de sponsachtige kern van gewei. Deze werden geproduceerd na het gebruik van een haalmes, beitel of blokschaaf.

De kammenmaker gebruikte afvalstukken om technieken (v772) of versieringen (v729a) op uit te proberen. Zo lijkt de kammenmaker op v772 een geweistang niet alleen met behulp van een zaag te willen scheiden, maar paste hij ook andere techniek toe met behulp van een beitel, Figuur 28. Op het

geweipunt v729a (en v656) zien we niet alleen heel wat pogingen om puntcirkels te maken, maar werd er ook getracht een gat te boren Figuur 29.

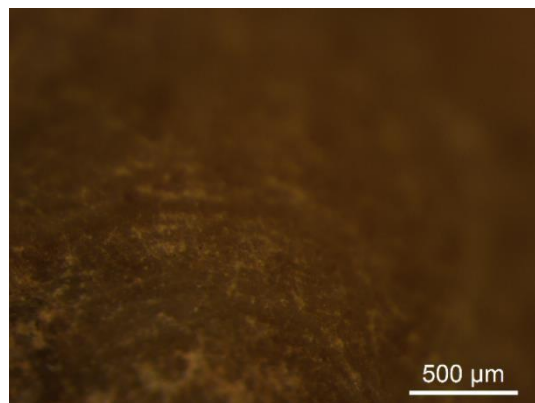


Figuur 28, twee verschillende technieken toegepast om de cilinder te scheiden, v 772



Figuur 29, puntcirkel en boorteknik geprobeerd op geweipunt v729a, stereomicroscop 10x

Op v613 is een bolvormige uitholling (Figuur 30). Deze bestaat uit cirkelvormige sporen.



Figuur 30, bolvormige uitholling in v613, stereomicroscop 7,5x en 50x (rechts)

Op de zeven artefacten konden productiesporen onderscheiden worden, tabel 13.

Artefact v615/B2 is relatief grof afgewerkt Figuur 45. In een laatste fase werd een rasp of veil gebruikt. Het oppervlak is niet verder gepolijst. Tandens werden in een hoek van 35 graden ingezaagd. Artefact v730 toont aan dat gaten van aan de binnenzijde van een dekplaat werden ingeboord (Figuur 56). De dekplaten van v730 en v657 werden aan de binnenzijde verder afgewerkt met een vijl of rasp (Figuur 58).

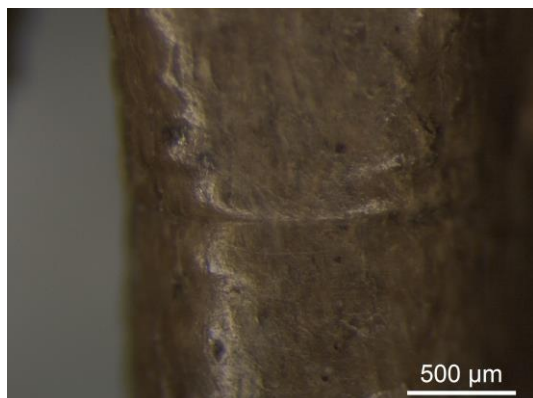
Ook aan de buitenzijde van de dekplaat zijn nog productiesporen te onderscheiden aan de zijvlakken (Figuur 50). De afwerking gebeurde met een vijl, er werd niet verder gepolijst (Figuur 57). De vijl werd ook gebruikt voor de afwerking van de tandplaten. Artefact v884/B1 bezat geen zichtbare productiesporen (Figuur 60).

Art. nr.	Locatie spoor	Microtopografie	micro-reliëf	schikking krassen tgo elkaar	morfologie krassen	vorm krassen
v615/B2	tandplaten	heterogeen	regelmatig	longitudinaal en diagonaal	variabel	recht
v730, v657	dekplaat binnenzijde en aan randen buitenzijde	heterogeen	regelmatig	longitudinaal	variabel	recht

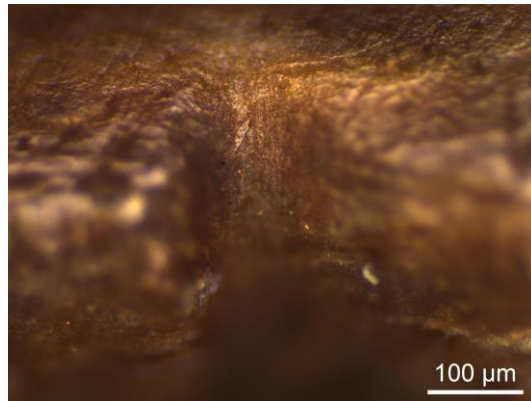
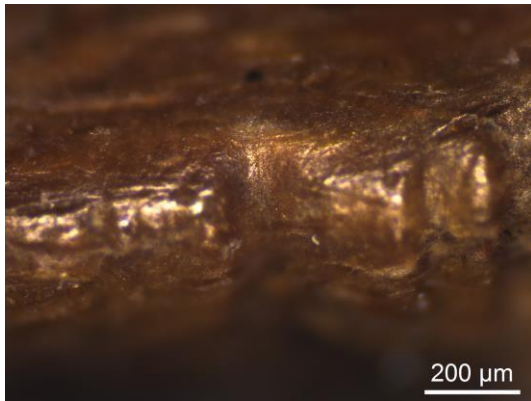
Tabel 1, beschrijving productiesporen artefacten, Antwerpen

b. Gebruikssporen

Sporen van mensenharen evolueren, na een nog onbepaalde periode, als groeven in het hertshoorn. De groeven van V887 zijn zichtbaar met het blote oog of duidelijker met een stereoscopische vergroting van 10x. De groeven liggen loodrecht op de lengterichting van de tand en ontwikkelen zich eerst aan de basis van de tand. Bij experimenteel werk ontwikkelen de sporen zich eveneens eerst aan de basis van de tand (Pil 2016). Binnen deze groeven zijn de gebruikssporen zichtbaar met behulp van een metallografische microscoop 200x vergroting (Figuur 31). De sporen zijn lang en volgen de ronding van de tand. Ze zijn echter niet ontwikkeld rond de volledige omtrek van de tand. Ze zijn recht en staan parallel ten opzichte van elkaar, hun morfologie is oppervlakkig.



a.

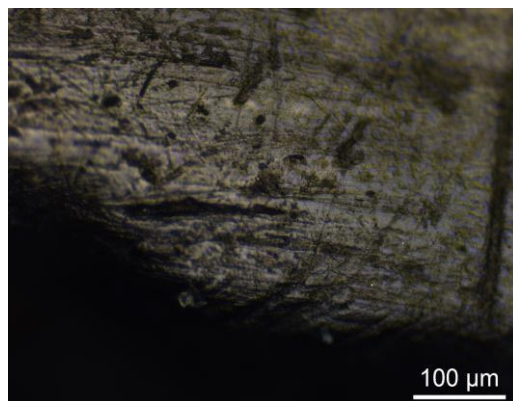
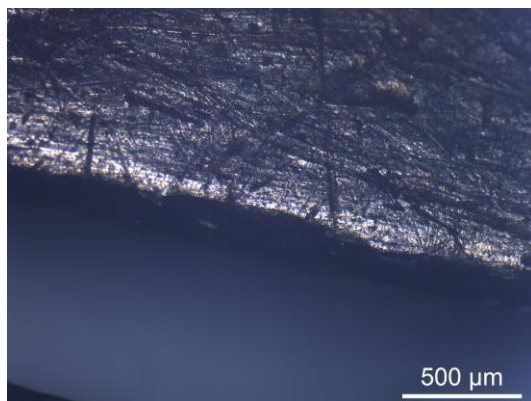


b.

c.

Figuur 31, gebruikssporen op tand v887, stereo 10x (a), metallo 100x (b) en 200x (c)

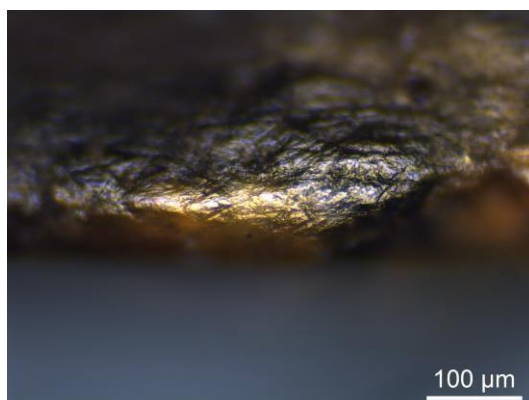
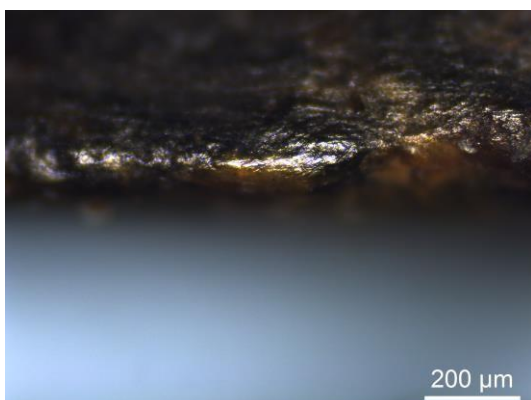
Artefact v615b2 lijkt niet lang in gebruik geweest te zijn, vermits er zich geen groeven hebben ontwikkeld. Ook hier hebben zich de gebruikssporen op de grote tanden eerst ontwikkeld aan de basis (Figuur 32), op de kleine tanden evenwel zien we meer gebruikssporen aan de toppen van de tanden (Figuur 33).



a.

b.

Figuur 32, art nr.v615b2 gebruiksspoor dikke tanden aan basis meer sporen (metallo a. 50x; b. 200x)



a.

b.

Figuur 33, art nr.v615b2 gebruiksspoor dunne tanden aan top meer sporen (metallo .a. 100x; b. 200x)

3.2.4 Interpretatie

Het aantal typologisch gedetermineerde kammen is te gering om afwijkingen in de productietechnieken binnen eenzelfde typologische groep te kunnen aanwijzen. We kunnen dan ook niet aantonen dat kammen met vreemde typologische eigenschappen toch lokaal geproduceerd zijn. De geringe collectie kan bijgevolg niet dienen als metafoor voor bepaalde sociale relaties en handelsnetwerken (Özbal 2013). We merken op dat de tanden van object v291 op een andere wijze werden ingezaagd als de tanden van objecten v657 en v884/B1. De zaagsporen in de dekplaat werden loodrecht ingezaagd (Figuur 60) terwijl de zaagsporen op de dekplaat v291 in verschillende diagonale richtingen georiënteerd zijn (Figuur 48). Dit kan wijzen op verschillende productietechnieken. De versieringen aangebracht op v1097 werden met een verschillende techniek aangebracht dan de versiering op de rest van de dekplaatjes.

Of het al dan niet een voltijdse bezigheid was, is niet te bepalen. De toegepaste technieken werden uitgevoerd door een hertshoornspecialist, die zich mogelijk niet beperkte tot het voltijds maken van kammen, maar ook amber en bot objecten produceerde, zoals voorgesteld door Ulbricht (Ulbricht 1978). Daarnaast is het mogelijk dat kammen slechts per seizoen werden geproduceerd (Hansen 2015). Een juiste relatie tussen de hoeveelheid afval en de productie intensiteit bestaat er evenwel niet door de invloeden van tafonomische processen en de vaak beperkte dataset (Ashby 2015, Costin 1991).

Volgens Smirnova en Ambrosiani kende de productie van een kam vaste opeenvolgende fasen waarbij steeds dezelfde werktuigen werden toegepast (Smirnova 2005, Ambrosiani 1981). Deze fasen zijn geïdentificeerd in de Antwerpse collectie.

3.3 Drietand

3.3.1 Beschrijving drietand

Artefactnummer v335 staat in de literatuur bekend als een drietand (Van Klaveren 1995). De grondstof is een pijpbeen van een middelgroot zoogdier. Zijn vorm is eerder kegelvormig en 50 mm hoog. De grootste diameter aan de basis bedraagt 18 mm, de kleinste diameter is 9 mm. De drietand is D-vormig in doorsnede en heeft een niet gebroken tand van 9 mm lang. De vlakke zijde is onversierd, de bolle zijde is versierd met drie groepjes evenwijdig lopende groeven (Figuur 34). Het sponsachtige botweefsel en de middenlamel in de kern werden doelbewust verwijderd, maar verder ruw gelaten. Aan de vlakke zijde waren oorspronkelijk 3 tanden gemaakt, waarvan de middelste is afgebroken. De drietand bleef desondanks in gebruik, want de breukvlakken zijn vrijwel volledig afgesleten.



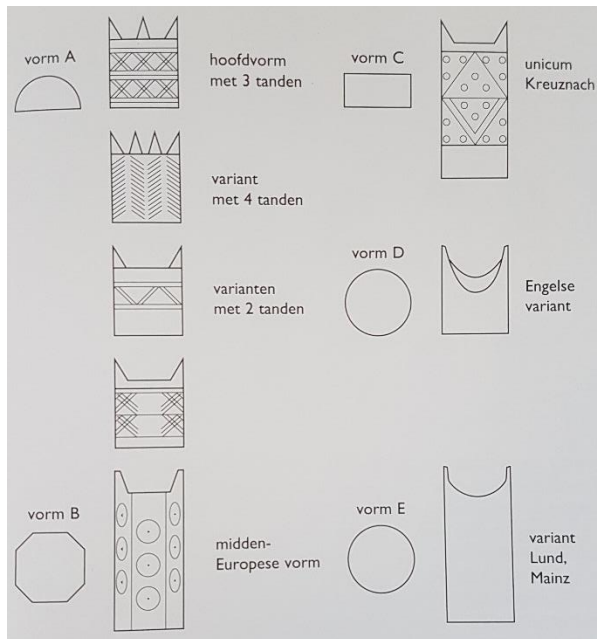
Figuur 34, drietand v335, Antwerpen

Object nr. v322 is mogelijk een halffabricaat van een drietand, of een drietand die snel is stukgegaan.

3.3.2 Typologische toekenning

Van Klaveren onderscheidt vijf types drietanden, aangeduid met de letters A tot E. Er wordt bij deze typologie voornamelijk rekening gehouden met de doorsnede van de drietanden. Verder zijn de types regionaal verbonden (Van Klaveren 1995, Figuur 35). Het A-type kent een verspreiding in Noordwest Europa. Het heeft een halfronde doorsnede en drie tanden aan de platte zijde. Deze variëren van 0,5 tot 1,7 cm. Het B-type is een variant op de het A-type en komt meer voor in Midden-Europa. Ze zijn meer afgerond hoekig. Vervolgens onderscheidt hij het C-type, voorkomend in Engeland. De doorsnede van deze artefacten is vierkant. Ze bezitten twee tanden aan een kant en een verlengstuk onderaan het voorwerp. Het D-type betreft een kleiner meer afgerond en onversierd model met twee tanden, voorkomend in Engeland. Tenslotte bespreekt van Klaveren het E-type. Deze heeft een ronde doorsnede en is meestal groter dan de andere typen. Dit type is bekend in Noord-Europa (Van Klaveren 1995).

De drietand v335 hoort tot het A-type drietand.

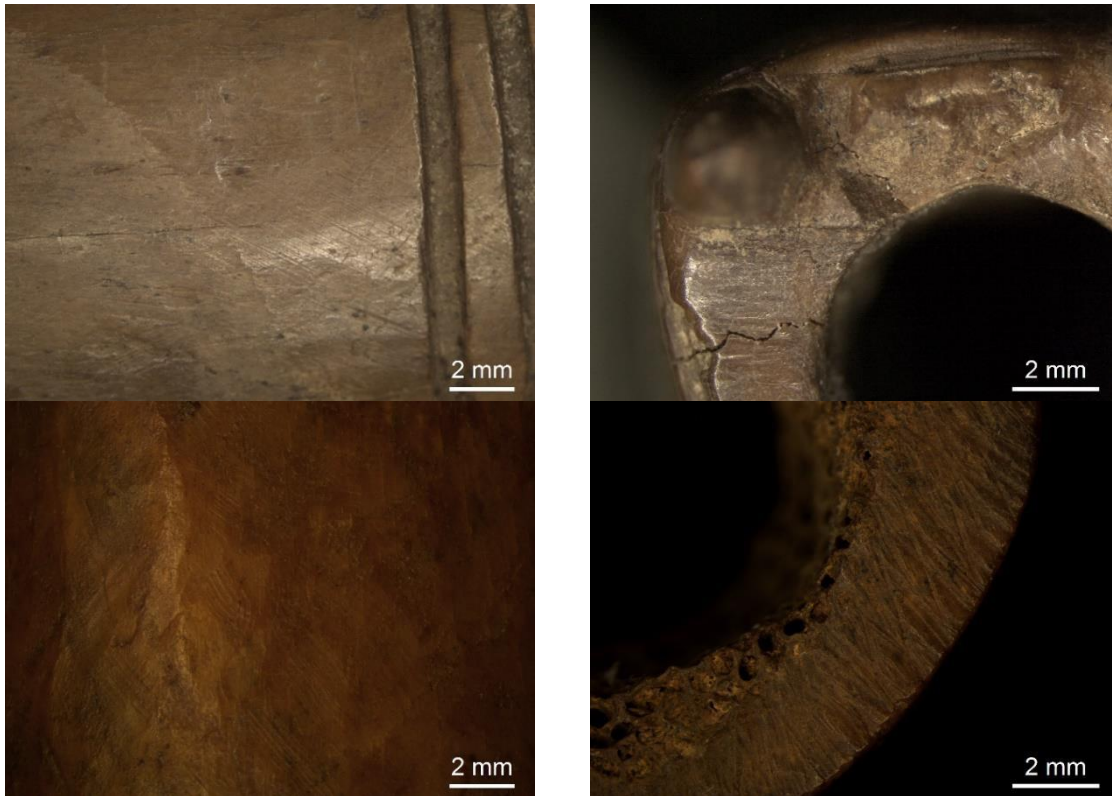


Figuur 35, de tot dusver gekende vormen drietanden in Nederland, België, Duitsland en Noord-Frankrijk, Van Klaveren 1995, fig. 152

3.3.3 Microwear onderzoek op de drietand

a. Productiesporen

Aan de buitenzijde van de drietand zien we productiesporen die doorsneden zijn door later aangebrachte versiering. Zaagsporen kunnen onderscheiden worden aan de top en de basis van de drietand. De sporen op de bolle zijde zijn gevormd door een vijl, de drietand werd niet verder gepolijst. De tanden werden grof geproduceerd (Figuur 36).

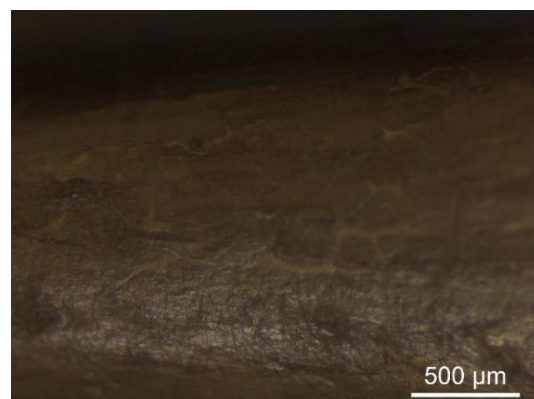
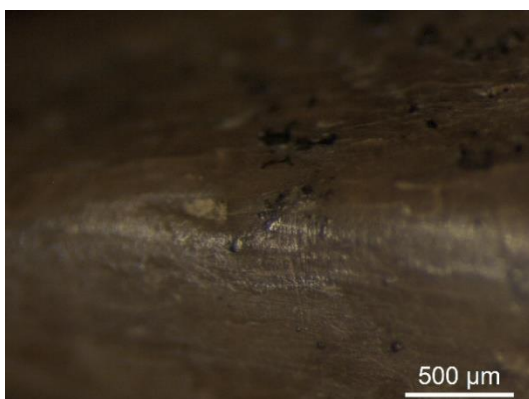


Figuur 36, productiesporen drietand v335, stereomicroscop 10x

b. Gebruikssporen

Het Laboratorium voor Artefactstudies in Leiden bezit drie drietanden die zijn gebruikt in experimenten met verschillende contactmaterialen: het splijten van wilgenbast, het uitkammen van schapenvachten en als aanslagkam bij het weven (Siebelink & Verbaas 2012).

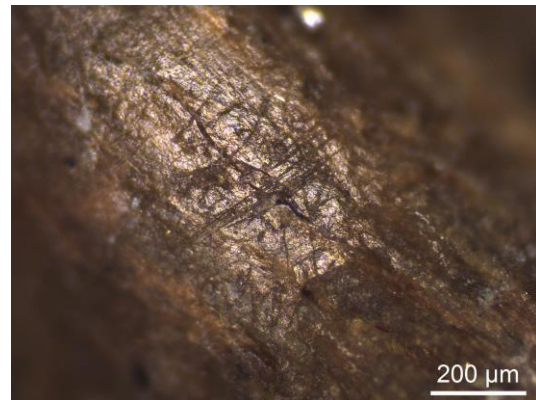
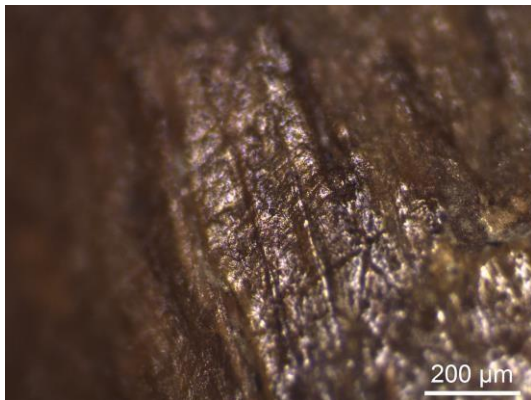
De gebruikssporen van de Antwerpse drietand zijn overwegend geconcentreerd op de basis en in mindere mate in het middendeel van de tanden. Aan de basis liggen de sporen dieper, ze zijn relatief lang en volgen eenzelfde richting (Figuur 38). In het middendeel zijn de sporen oppervlakkiger, diagonaal georiënteerd en ze zijn eveneens relatief lang (Figuur 39). Aan de top zijn de gebruikssporen kort, ondiep en divers van richting. In de depressie tussen de tanden is er in verhouding minder contact geweest met het materiaal tijdens het gebruik (Figuur 37).



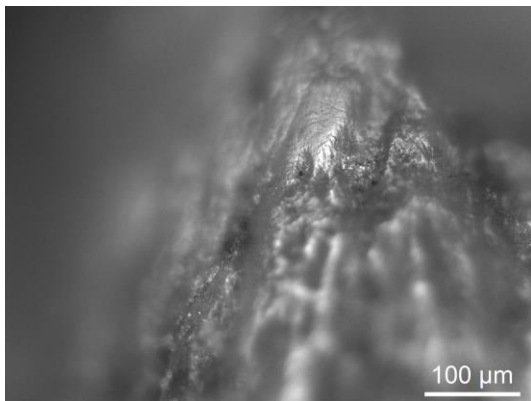
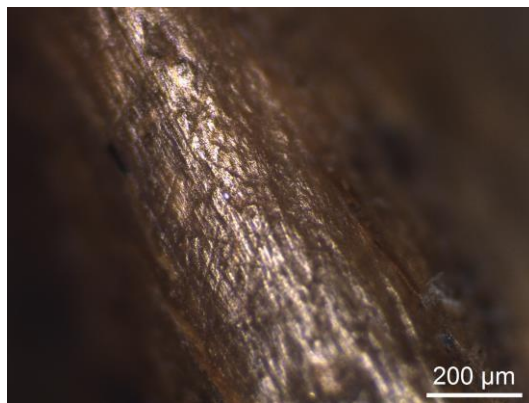
a.

b.

Figuur 37, gebruikssporen drietand v335, stereo 50x (a en b), Antwerpen



Figuur 38, sporen aan de basis van de tand van drietand v335, metallo 100x, Antwerpen



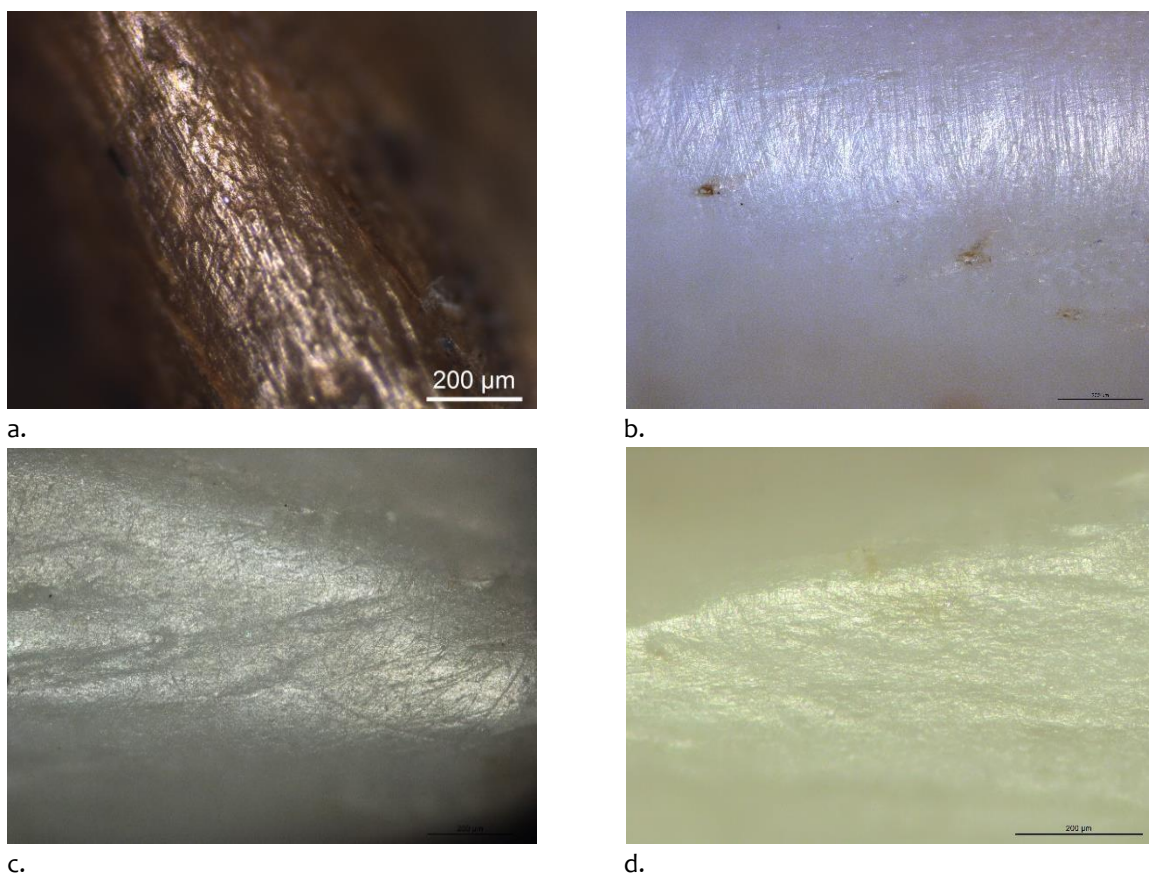
a.

b.

c.

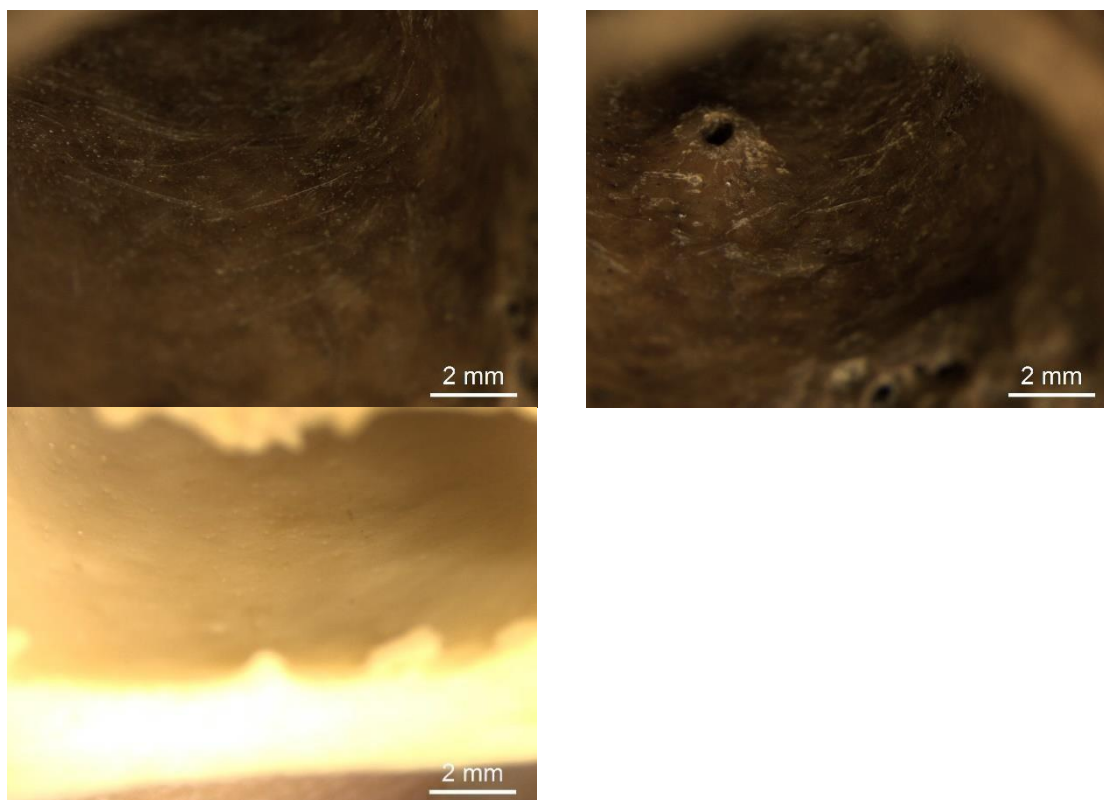
Figuur 39, sporen in middeldeel tand van drietand v335, metallo 100x (a en b) en aan de top van de tand (c), metallo 200x Antwerpen

Vergelijkend onderzoek van de gebruikssporen op de Antwerpse drietand met gebruikssporen op de experimenten sluit uit dat de drietand van Antwerpen gebruikt is in handelingen waarbij bast wordt verwerkt. De sporen hebben een andere morfologie en zijn niet op dezelfde manier georiënteerd. Verder is de drietand ook niet gebruikt als weefwerktuig, ook hier is het verschil in oriëntatie van de sporen doorslaggevend (Siebelink & Verbaas 2012). De drietand is mogelijk wel gebruikt in een activiteit met een zacht contactmateriaal (vb. wol).



Figuur 40, vergelijkend onderzoek gebruikssporen artnr. V335 en experiment 1908 (b, bast); 1909 (c, wol), 1910 (d, als aanslagkam bij het weven, (Verbaas)

Aan de binnenzijde van de drietand kunnen we korte diepe sporen onderscheiden die de omtrek van het bot volgen. Deze sporen komen niet voor op de experimenteel gemaakte drietanden (Figuur 41). Drietand exp. 1908 werd niet op een stok geplaatst, noch werd er een vinger in geschoven. Sporen die in de lengterichting liggen van het artefact zijn eveneens niet aanwezig. Natuurlijke uitstulpingen vertonen geen gepolijste randen. De veronderstelling dat een draad door deze drietand zou gegaan zijn is bijgevolg weinig waarschijnlijk voor de drietand van Antwerpen.



Figuur 41, sporen aan de binnenzijde van de drietand v335 en geen sporen binnenzijde exp. 1908, stereo 10x Antwerpen 2019

3.3.4 Interpretatie

De sporen geanalyseerd op de drietand tonen aan dat deze werd gebruikt in een handeling met een zacht contactmateriaal. Binnen de context van Antwerpen kan de drietand gebruikt zijn om wol te ontwarren, te vlechten of als aanslagkam bij het weven. Dit laatste zou voor tijds winst zorgen bij het weefproces omdat het weefzwaard minder vaak moet worden ingezet (Siebelink & Verbaas 2012). Mogelijk leefde een deel van de mensen op de site van de wolproductie, vermits het pre-stedelijke Antwerpen in nauw contact stond met omliggende landbouwareaal. Een deel ten oosten van Antwerpen bestond uit heidelandschap in gebruik genomen voor schapenhouderij (Crabtree et al. 2017).

Verskillende argumenten verwijzen naar het gebruik van een drietand in de verwerking van textiel (weven, twijnen, vlechten,...) of touw. Ten eerste is er de grafvondst in Lund (graf 316, Färgaren 22). Het graf bevat een drietand met een rune-inscriptie 'tinbl bein' wat 'vlechtbot' of 'twinbot' betekent. Het bot van Lund zou gebruikt zijn om gesponnen draad in elkaar te draaien tot grof garen (Blomqvist en Martensson 1963). Onder leiding van Nieuwenburg-Bron & van Vilsteren werden er experimenten door vaklieden uitgevoerd. Deze experimenten wezen uit dat drietanden met twee of drie tanden konden gebruikt worden om draden gescheiden te houden tot ze bij de spintol komen. De drietand diende hierbij als hulpinstrument bij het twijnen van draden, waarbij twee of drie draden in elkaar gedraaid werden tot één sterke, dikke draad. Vermoed wordt dat de mergholte op de duim werd geplaatst en dat het instrument de twijndraden uit elkaar hield om het invlechten van de draden te vergemakkelijken voordat

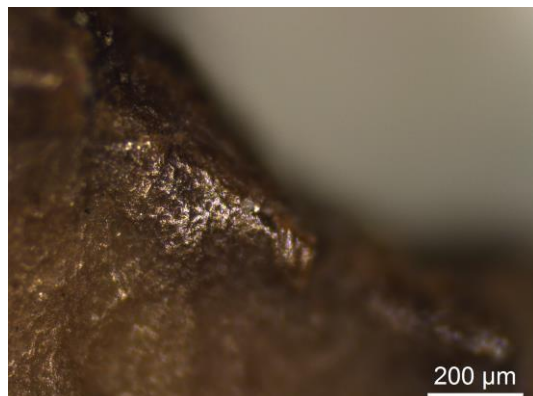
zij de spoel bereikten. Het artefact van Antwerpen bezit korte diepe sporen aan de binnenzijde van het bot, mogelijk veroorzaakt door een nagel van een vinger. Deze draden konden ook gebruikt worden bij de productie van visnetten en andere ambachtelijke gebruiksvoorwerpen (Nieuwenburg-Bron & van Vilsteren 2007). Het ontbreken van vergelijkbare werktuigen na de 12de eeuw doet vermoeden dat ze werden gebruikt voor activiteiten die in de Late Middeleeuwen overbodig waren. Dit kan verklaard worden door de opkomst van het spinnewiel. Twijnen, of draadvlechten, met een spinnewiel is handiger en sneller dan met een drietand (Nieuwenburg-Bron & van Vilsteren 2007, van der Tuuk en Lauwerier 2014).

De drietand van Antwerpen ontbreekt de middelste tand. Dit moet niet problematisch geweest zijn, vermits gebruikssporen (polijsten) op het breukvlak van de afgebroken tand aantoont dat deze verder werd gebruikt. De productiesporen van de drietand doet vermoeden dat deze eerder binnen de huiselijk sfeer geproduceerd werd. Er was slechts een zaag en mes nodig om het object te maken en de afwerking is eerder grof in vergelijking met de afwerking van kammen.

Bij de opgraving van 1973 werden er eveneens drietanden opgegraven in Antwerpen, vermoedelijk uit de prestedelijke nederzettingsslaag (Ervynck 1998).

3.4 Niet te determineren voorwerp

Het object v803 toont geen gebruikssporen aan de randen van het gat. Dit sluit het gebruik van het object als snorrobot uit (Pil 2015). Mogelijk is het gat gecreëerd door een hoektand van een dier. Vraatsporen op de rest van het bot versterken dit vermoeden.



Figuur 42, niet geïdentificeerd object v803, sporenanalyse op de rand van een gat, metallo 100x, Antwerpen

V720g en v660B kunnen afgezaagde stukken dekplaatjes van een kam zijn, of gebruikt als decoratie van een voorwerp.



4. Onderzoeksvragen

4.1 Wat zijn de aard en de schaal van het artisanaat?

Het botmateriaal onderzocht voor deze studie (n=144) kan gecatalogeerd worden als afvalstuk, halffabricaat of artefact. Binnen de groep van de artefacten onderscheiden we één naald, vier pinnen, zeven kam onderdelen en twee drietanden.

Drie **pinnen** vervulden dezelfde functie, terwijl een vierde pin voor een andere toepassing werd gebruikt. Ze kwamen allen in contact met zachte materialen. Beschadigingen aan de top van de pinnen, zoals artefact nr. v175, lijken geen obstakel te zijn geweest voor het gebruik, het loonde de moeite om er verder mee te werken. De punt van een ruw afgewerkte **naald** kwam tijdens het gebruik in contact met grover materiaal. De punt was hierbij wel onontbeerlijk voor de functie die de naald vervulde.

De **kam onderdelen** verwijzen naar verschillende typen kammen. Een enkelvoudige dubbelzijdige kam, alsook onderdelen van composiet kammen en de dekplaat van een kammenhoes werden opgegraven. Twee van de vijf dekplaten zijn afkomstig van dubbelzijdige kammen, drie dekplaten behoorden tot een enkelzijdige kam. Zowel puntcirkels als (parallelle) lijnen werden als versiering op dekplaten gebruikt. Er zijn ook dekplaten aanwezig zonder versiering, mogelijk behoren ze tot onversierde kammen of kammen die slechts aan één zijde versierd zijn, zoals diegene in Quentovic (Pil 2016). Volledige kammen maken geen deel uit van de collectie. Het is ook niet mogelijk een schatting te maken van het aantal geproduceerde kammen via de ECE (Estimated Comb Equivalent), wegens het ontbreken van afgezaagde tandplaatoverschotten (Linaa 2005). De tanden van de tandplaten vertonen macroscopische sporen van langdurig gebruik. De gebruikssporen op de tanden van de kam verschillen van de sporen gevonden op de pinnen of de tanden van de drietand. Ze zijn langgerekt en volgen de ronding van de tand in bundels. Sporen op de pinnen of de drietanden zijn korter en lopen niet altijd in dezelfde richting. Naast kam onderdelen werden eveneens heel wat halffabricaten en afvalmateriaal gevonden. Gewei punten werden in verhouding in grote aantallen gevonden. Deze werden mogelijk op een andere locatie verwerkt tot kleinere objecten zoals spelstukken,... Deze praktijk werd eveneens waargenomen in Haithabu en York (Ulbricht 1978, Macgregor 1999).

Tenslotte kon een gebruikte **drietand** en mogelijk een halffabricaat onderscheiden worden. De productie- en afwerkingsgraad van de tanden van een drietand is eerder grof in vergelijking met die van kammen. De drietand is gebruikt in een proces waarbij de tanden in contact kwamen met zacht materiaal. Hierbij werd de drietand vermoedelijk op een vinger geplaatst.

De functie van twee afgewerkte niet te determineren producten kon niet achterhaald worden.

4.2 Hoe kunnen we de artisanale activiteiten interpreteren in relatie tot de complexe deposities in de burchtzone?

Meerdere argumenten kunnen opgesomd worden om aan te geven dat in het vroegmiddeleeuwse Antwerpen een gespecialiseerde kammenmaker actief was. Vooreerst is een groot deel van het productieafval afkomstig van kamproductie, zoals gezien in Haithabu en Maastricht (Ulbricht 1977, Dijkman & Ervynck 1998). Daarnaast werden op verschillende objecten sporen aangetroffen die aantonen dat men hierop experimenteerde met technieken. Mogelijk trachtte de botbewerker te beantwoorden aan een nieuwe marktvraag, wilde hij innoveren of betreft het objecten waar een leerling-botbewerker op oefende. Het uitproberen van nieuwe technieken toont aan dat de kammenmaker zelf de mogelijkheid had om te beslissen welke vorm hij het materiaal wilde geven (Linaa 2015). Tenslotte kon elke fase uit de productieketen van een kam gereconstrueerd worden met objecten gevonden op de site en was het afvalmateriaal uniform (Galloway & Newcomer 1981, Linaa 2015). Het is denkbaar dat de aanwezigheid van meerdere halfafgewerkte tandplaatjes verwijst naar de aanleg van een reserve. Een andere workshop, zoals bijvoorbeeld Viborg, bezat geen enkele voorraad halffabricaten. De kammenmaker produceerde daar kam per kam (Linaa 2015).

Het productieproces geeft ons meer inzicht in wie de kammenmaker was. Zo werd tot nu toe de productie steeds benaderd vanuit het hedendaags perspectief, met als doel een zo efficiënt mogelijke productiemethode te ontwikkelen (Ambrosiani 1981, MacGregor 1985, Smirnova 2005, Ulbricht 1978). Het aspect van tijdsdruk speelt hierin een belangrijke rol, iets wat tot nu toe moeilijk zichtbaar was binnen een archeologische context. De analyse van de verschillende productiefasen in Antwerpen toont aan dat efficiënt (in een zo kort mogelijk tijdsplan) werken voor de kammenmaker niet essentieel was. Bij de productie van tandplaatjes, waarbij de top van een gewei door de sponsachtige kern wordt geklopt, zaagde hij de geweistang niet voor zodat hij zoveel mogelijk plaatjes kon produceren zonder verlies (Dennis in prep.). Hij liet het gewei natuurlijk splitsen ten gevolge van de druk van de ingeklopte geweitop. Daarnaast zaagde hij de geweistangen niet circulair, zoals beschreven door Ambrosiani en MacGregor, maar zaagde hij in de meeste gevallen de stang in één beweging door. Zijn productietechniek verschilt dan ook van diegene gebruikt in vb. Birka (Ambrosiani 1981). Een 'inefficiënte' productie methode kan er op wijzen dat er voldoende hertshoorn aanwezig was. Mogelijk is het eveneens een aanwijzing dat we hier te maken hebben met een 'begin'fase van een ambachtelijke workshop, zoals ook waargenomen op de site van Konghelle (Rytter 1997). Hierbij werkte de kammenmaker op bestelling en werd hij niet gedreven door een marktvraag met oog op winstmarges (Linaa 2015).

De graad van afwerking toont aan dat de productie van kammen in Antwerpen voor specialisten was weggelegd en dus niet gebeurde binnen de huiselijke sfeer (Callmer 2003). Via de microwear analyses kunnen we de toolbox van de kammenmaker reconstrueren. Deze bestond uit volgende werktuigen: handzaag, figuurzaag, mes, beitels en hamers en een vijl of rasp. Deze werktuigen konden onderhouden worden en gebruiksklaar blijven door de aanwezigheid van onder andere wetstenen op de site (Bellens 2016). De figuurzaag werd gehanteerd voor de productie van tandplaatjes en de handzaag voor het verwerken van de geweistangen (MacGregor 1985, Pil 2016). In burcht 1 werden 112 van de in totaal 115 afvalstukken en halfafgewerkte producten van de burchtzone opgegraven. Burcht 1 kan, tot nu toe,

beschouwd worden als een centrale productieplaats. Het afvalmateriaal werd hierbij vermoedelijk niet in een put gegooid, zoals in Dorestad (Van Doesburg 2013). Nadat de botbewerker het afval had weggeworpen, hadden knaagdieren toegang tot het hertshoorn. Vijf geweipunten vertonen wraat nadat ze door de kammenmaker werden gehanteerd, de wraatsporen doorsnijden bijvoorbeeld de puntcirkel figuren op object nr. v729a.

De aanwezigheid van een gespecialiseerde houtbewerker op de burcht site opent de mogelijkheid dat de bot- en de houtbewerker niet alleen gebruik maken van gelijksoortige werktuigen, maar ook kennis deelden betreft productie en grondstoffen. Dit kan een indicatie zijn voor CCI-relaties (Cross Carft Interaction) (Hodges 1976, Bellens 2016, Crabtree 2017). Eenzelfde beeld als in Kaupang en Dublin kan voor ogen gehouden worden, waar sectoren zijn opgegraven met aanwijzingen dat ambachtslui samen in workshopwijken leefden en hier hun ambacht beoefenden (Pedersen 2010).

Naast objecten geproduceerd door de botbewerker, werden eenvoudige benen voorwerpen nog binnen de huiselijke sfeer gemaakt. De pin, gemaakt uit de fibula van een paard, kon zonder te veel manipulatie geconstrueerd worden. Daarnaast toont de grovere afwerking van de naald en de drietanden dat hier geen gespecialiseerde werktuigen of technieken zijn toegepast. De voorwerpen werden lokaal gebruikt. Microwear onderzoek op de drietand en pinnen toont aan dat ze gebruikt zijn in een een activiteit gerelateerd aan textielverwerking. De schaal waarop deze textielverwerking plaatsvond is evenwel niet te bepalen.

4.3 Hoe kunnen we de betekenis van artisanale activiteiten interpreteren, in een ruime internationale comparatieve context?

De aanwezigheid van specifieke workshops (hertshoorn verwerking) en artefacten (drietanden) kondigt de komst aan van de verstedelijking van Antwerpen.

Drietanden komen in het deltagebied van Noordwest-Europa relatief veel voor in nederzettingen met een centrale (economische) functie (van der Tuuk en Lauwerier 2014). Deze benen artefacten worden slechts opgegraven binnen dit gebied tussen de 9de eeuw tot 12de eeuw (Van Klaveren 1995).

Daarnaast correspondeert de aanwezigheid van bot -en hertshoorn bewerkers met het beeld zichtbaar in de andere handelsnederzettingen in dit Nederlandse rivierengebied. Bijvoorbeeld in Dorestad hoorde de bot -en hertshoornbewerking tot één van de belangrijkste specialisaties in deze periode (Van Doesburg 2016). Ook Scandinavische voorbeelden brengen het ontstaan van workshops voor de productie van composiet kammen (in bot en hertshoorn) in relatie met de verstedelijking van nederzettingen (Sindbaek 2013). Hierbij dient wel aangegeven te worden dat de opgegraven volumes in Scandinavië veel groter zijn dan in Antwerpen (vb. 16 956 units in Ribe).

Als grondstof voor composiet kammen werd voornamelijk gebruik gemaakt van hertshoorn. Archeozoologisch onderzoek toont aan dat edelhert aanwezig was in het omliggende rurale gebied (Crabtree, 2017). De grondstof (hertshoorn en bot) kon bijgevolg lokaal verworven worden. Daarnaast was er voor de productie van dagdagelijkse items altijd een markt (lokaal, regionaal of zelfs internationaal). Grafvondsten bevestigen dat de vroege middeleeuwer in Scandinavië in het bezit was van kammen (Sindbaek 2013). Verder onderzoek voor onze gebieden dient uitgevoerd te worden.

We weten niet of de kammenmaker een voltijds actief botbewerker was of zich beperkte tot de bewerking van hertshoorn in bepaalde seizoenen, zoals de kammenmaker van Haithabu (Ulbricht 1978, Hansen 2015). De relatief beperkte hoeveelheid afval -en workshopmateriaal maakt het niet mogelijk te bepalen of de productie zich beperkte tot de lokale markt of dat er eveneens een surplus werd gecreëerd voor de regionale markt. De collectie kammen is beperkt, toch merken we op dat bijvoorbeeld kam v. 884/B1 behoort tot een type dat in het gehele Noordzee gebied (type 5) voorkwam. Of dit type ter plaatse is gemaakt of door reizigers is meegenomen kan niet achterhaald worden. Het type 7 en 12, waartoe de andere kam onderdelen behoren, worden voornamelijk gevonden in Noord-Europa en in Groot-Brittannië. Meerdere modellen zijn uitgewerkt om deze diversiteit en de gelijkenissen te verantwoorden. Zo wordt het model van de full-time “rondreizende ambachtsman”, waar de kammenmaker reist van markt naar markt om er telkens zijn kammen te produceren en te verkopen, naar voor geschoven (Ambrosiani 1981). Mogelijk kan de kammenmaker lokaal blijven produceren, terwijl rondreizende handelaren of bezoekers een deel van hun kammen opkopen om in andere regio's te verkopen, of nog kan de kammenmaker zich slechts voor bepaalde jaarmarkten verplaatsen (Ashby 2015).

De toolbox van de Antwerpse kammenmaker bevatte werktuigen die eveneens binnen Angelsaksische contexten werden gevonden. Zo zien we het gebruik van de figuurzaag voor de productie van tandplaatjes eveneens in Icklingham. De zaag bevatte fijne tanden naar één zijde oriënterend, ze was dertien centimeter lang, met 4 tot 6 tanden per centimeter (MacGregor 1985). Daarnaast werd een handzaag opgegraven in Thetford met tanden van het zaagblad die naar beide zijden wijzen. In Dublin werd een vroegmiddeleeuwse boogzaag gevonden (MacGregor 1999).

Naast bot-en hertshoorn bewerking kan de aanwezigheid van pinnen en drietanden wijzen op textielverwerking. De schaal waarop deze textielverwerking plaatsvond is evenwel niet te bepalen.

De materiële cultuur van dit onderzoek toont aan dat het vroegmiddeleeuwse Antwerpen niet als een geïsoleerde nederzetting fungeerde, maar in relatie stond met het Noordzee cultuur- of handelsgebeuren, waarbij ze reeds handelsrelaties had in het pre-stedelijke stadium.

5. Bijlagen

5.1 Artefact fiches: kammen

Artefact nr. v615/B2

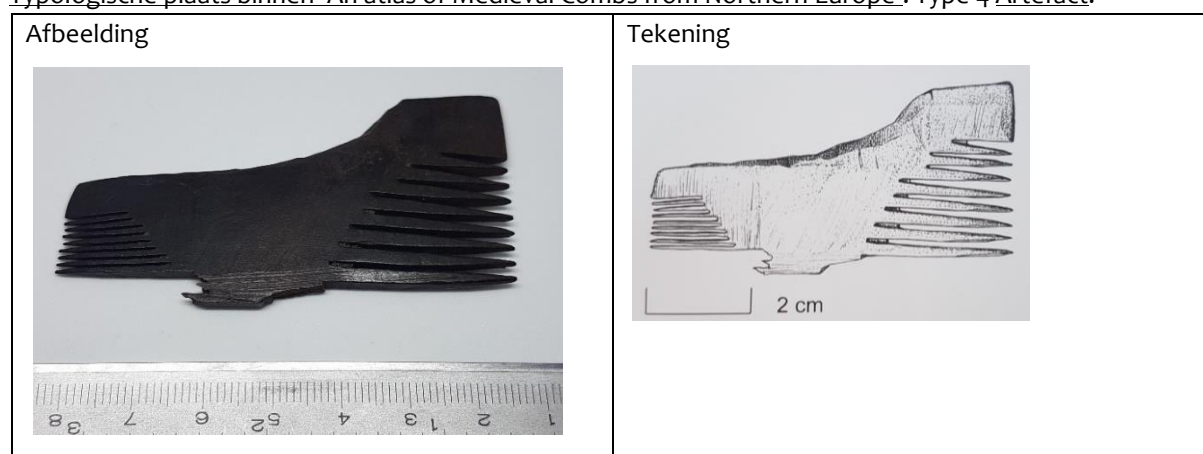
Site : Antwerpen, burcht 1

Locatie: spoor 846

Datering: 900 tot 1200 (typologie)

Late 9^{de} eeuw tot 10^{de} eeuw (stratigrafische datering, Bellens 2016)

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': Type 4 Artefact:



Figuur 43, art. nr. v615/B2 afbeelding en tekening (Bellens 2016, fig.7) Morfologische kenmerken:

Volledige kam:

- Maximum totale lengte: onbekend
- Maximum totale breedte: 72 mm
- Maximum totale dikte: 3 mm

Bewaringstoestand:

Gebroken

- Slechts een uiterste deel van de kam is bewaard gebleven

Macroscopische kenmerken

Grondstof:

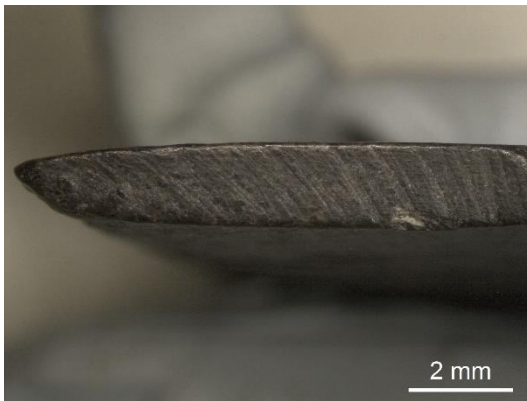
- Botmateriaal, niet verder gedefinieerd

Type kam:

- Dubbelzijdige (composiet)kam

Klinknagels:

- Niet aanwezig Tanden:
- Gedegradieerd
- Maximum lengte: 30 mm
- Aantal tanden per cm? 9 (dunne tanden) en 5 (bredere tanden)
- Type: 4
- Zaagspoor op tand: diagonaal

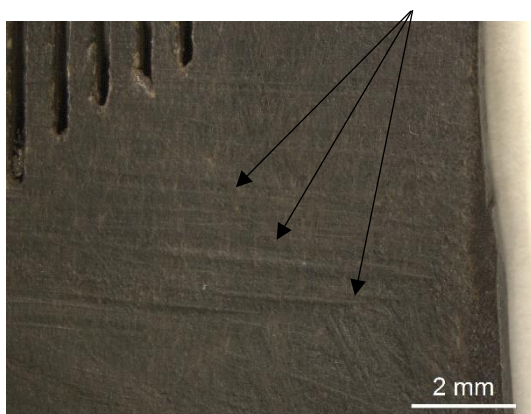


Figuur 44, Diagonale zaagsporen op tand art. nr. 615/B2 Versiering:

- Niet aanwezig

Microscopische kenmerken

Productie sporen

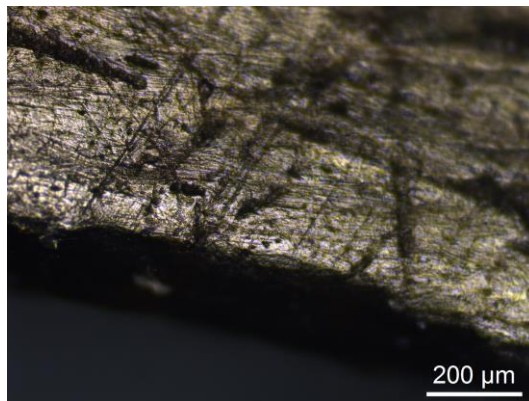
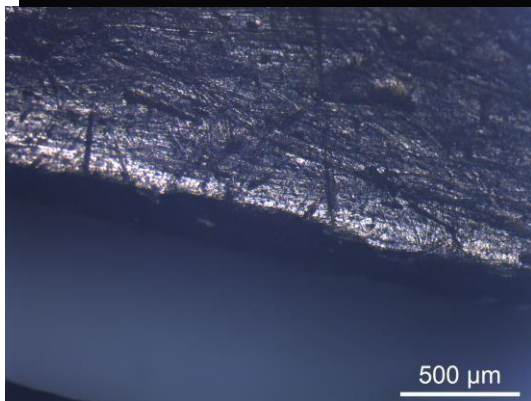
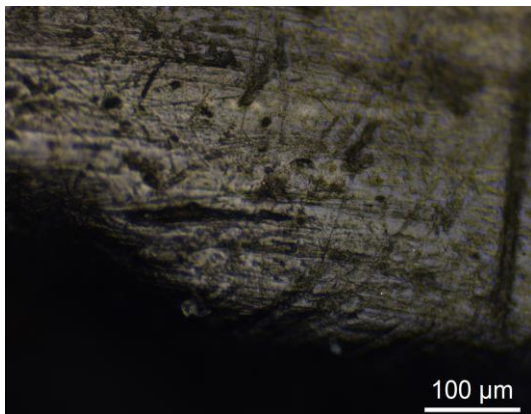


Figuur 45, art. nr. V615/B2, aanduiding productiesporen, stereo 10x

Kenmerken:

- Locatie van het spoor: centraal
- Micro- topografie: heterogeen
- Micro- reliëf: regelmatig
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: longitudinaal en diagonaal
- Morfologie van krassen: variabel
- Vorm van krassen: recht

Gebruikssporen



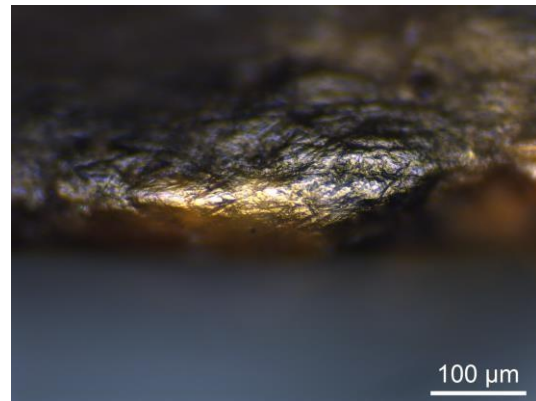
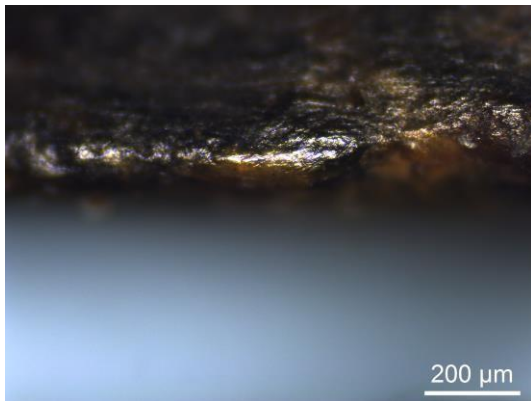
a.

b.

c.

Figuur 46, art nr.v615b2 gebruikspoor op dikke naalden aan basis (metallo a. 50x; b. 100x; c. 200x)

Kleine luizennaalden, zie je aan top fijne krassen. Basis minder.



Kenmerken:

- Locatie van krassen op brede tanden: voornamelijk aan de basis
- Locatie van krassen op smalle tanden: voornamelijk aan de top
- Oriëntatie van de groeven ten opzichte de lengterichting van de tand: er zijn geen groeven ontwikkeld
- Oriëntatie van de krassen over oppervlakte: random
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: random
- Morfologie van krassen: diepe, brede krassen
- Vorm van krassen: gebogen
- Lengte van krassen: kort en lang

Artefact v291

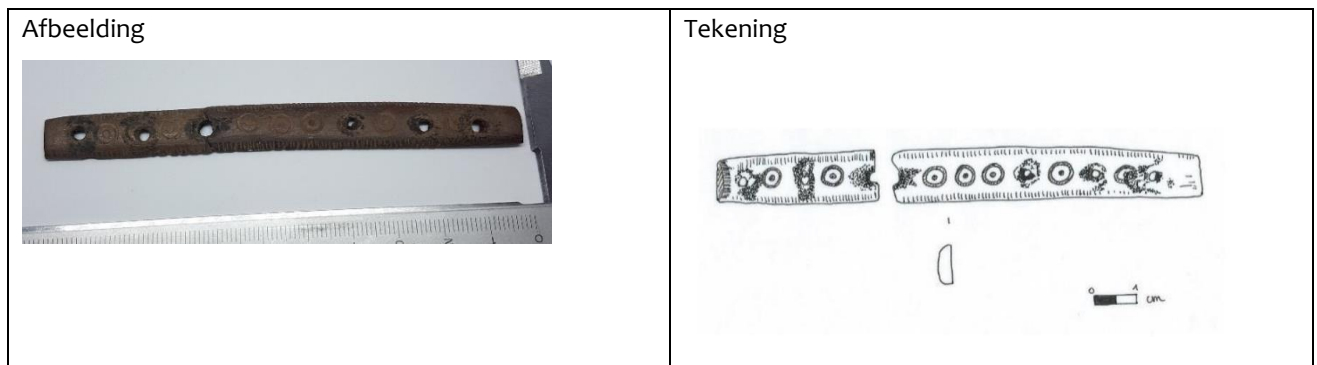
Site : Antwerpen burcht 3

Locatie: spoor 1000

Datering: 650 tot 980

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': type 12 (onzeker)

Afbeelding artefact:



Figuur 47, art. nr. v291 afbeelding en tekening Morfologische

kenmerken:

Dekplaat:

- Maximum totale lengte: 110 mm
- Maximum totale breedte: 12 mm
- Maximum totale dikte: 3 mm

Bewaringstoestand:

Gebroken, tandplaten en andere dekplaat ontbreken

Wijzigingen op de oppervlakte?

- Door corrosie van de klinknagels is de dekplaat rond de klinknagels beschadigd Macroscopische kenmerken

Grondstof:

- ZooMs: kleinere deel werd toegekend aan paard, groter deel is hertshoorn. Gezien de context worden beide delen toegeschreven aan hertshoorn

Type kam:

- Vermoedelijk dubbelzijdige composietkam

Dekplaat:

- Doorsnede: D - vormig
- Vorm: licht plano – convex

Klinknagels:

- Aantal: 6
- Type plaatsing: c
- Afstanden tussen de klinknagels:

1^{ste} nagel – 15 mm – 2^{de} nagel – 15 mm – 3^{de} nagel – 35 mm – 4^{de} nagel – 17 mm – 5^{de} nagel – 12 mm
– 6^{de} nagel

Tanden:

- Tanden werden niet loodrecht maar op verschillende wijzen ingezaagd.

Versiering:

- Welke versiering? Puntcirkels en korte parallelle lijntjes aan de rand van de dekplaat aan boven -en onderzijde
- Wanneer aangebracht? Voor het inzagen van de tanden



Figuur 48, tanden schuin ingezaagd, v291, Antwerpen

Artefact: v657

Site : Antwerpen burcht 1

Locatie: spoor 896

Datering: onbekend

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': geen typologische toekenning mogelijk

Afbeelding artefact :



Figuur 49, art. nr. v657, afbeelding

Morfologische kenmerken:

Dekplaat:

- Maximum totale lengte: onbekend
- Maximum totale breedte: 15 mm
- Maximum totale dikte: 4 mm

Bewaringstoestand:

Gebroken, uiterste en middelste deel, tandplaten en andere dekplaat ontbreken

Wijzigingen op de oppervlakte?

- Door corrosie van de klinknagels is de dekplaat rond de klinknagels beschadigd.

Macroscopische kenmerken

Grondstof:

- Hertshoorn

Type kam:

- Dubbelzijdige composietkam

Dekplaat:

- Doorsnede: D - vormig
- Vorm: onbekend

Klinknagels:

- Aantal: 4 bekend
- Type plaatsing: onbekend
- Afstanden tussen de klinknagels:
1^{ste} nagel – 35 – 2^{de} nagel – onbekend – nagel – 35 mm – nagel

Tanden:

- Loodrecht ingezaagd (Figuur 50)

Versiering:

- Mogelijk geen versiering aanwezig

Microscopische kenmerken

Productie sporen



Figuur 50, productiesporen zijkant dekplaat aan buitenzijde, tanden loodrecht ingezaagd v657, stereo
10x Kenmerken:

- Locatie van het spoor: rand buitenzijde dekplaat
- Micro- topografie: heterogeen
- Micro- reliëf: regelmatig
- Schikking van de krassen over de gehele oppervlakte: diagonaal
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: parallel
- Morfologie van krassen: variabel
- Vorm van krassen: recht

Artefact: v887

Site : Antwerpen burcht 1

Locatie: spoor 960

Datering: onbekend

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': geen typologische toekenning mogelijk

Afbeelding artefact :



Figuur 51, art. nr. v887, afbeelding Morfologische

kenmerken:

- Maximum lengte tandplaat: 26 mm
- Maximum breedte tandplaat: 27 mm
- Maximum dikte dekplaat: 4 mm

Bewaringstoestand:

Slechts 1 eindtandplaat

Wijzigingen op de oppervlakte?

- De klinknagel heeft geen beschadiging aan de plaat gebracht

Macroscopische kenmerken

Grondstof:

- Hertshoorn

Type kam:

- Enkelzijdige composietkam

Tanden:

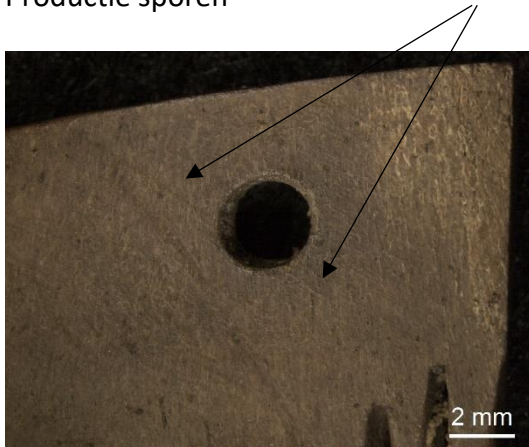
- Gedegradeerd
- Lengte: 17 mm
- Aantal tanden per cm? 5
- Type: 1
- Zaagspoor op tand: diagonaal

- Nivelleren van de tanden na samenstelling kam: neen

Versiering: onbekend

Microscopische kenmerken

Productie sporen

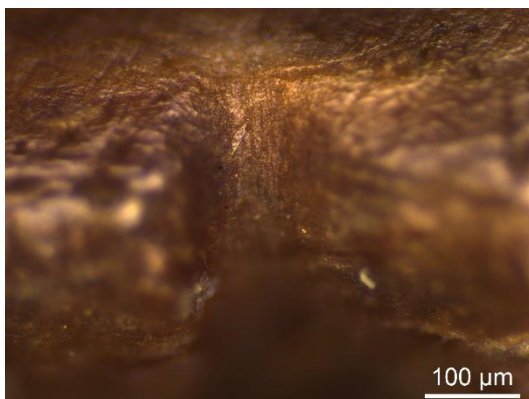


Figuur 52, productiespoor v887, stereo 10x

Kenmerken:

- Locatie van het spoor: binnenzijde tandplaat
- Micro- topografie: heterogeen
- Micro- reliëf: regelmatig
- Schikking van de krassen over de gehele oppervlakte: diagonaal
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: parallel
- Morfologie van krassen: variabel - Vorm van krassen: recht

Gebruikssporen



Kenmerken:

- Locatie van groeven op de tand: de groeven komen met eenzelfde grootte voor, voornamelijk aan de basis
- Oriëntatie van de groeven ten opzichte van de lengterichting van de tand: loodrecht en volgen niet de volledige omtrek van de tand
- Oriëntatie van de krassen in de groef: parallel
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: parallel
- Morfologie van krassen: oppervlakkig
- Vorm van krassen: recht, maar volgen het reliëf van de tand

Artefact: v884/B2

Site : Antwerpen burcht 1

Locatie: spoor 1269

Datering: onbekend

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': hoort vermoedelijk bij dekplaat (v884/B1) type 5 (onzeker) Afbeelding artefact:



Figuur 53, art. nr. v884/B2, afbeelding

Morfologische kenmerken (tandplaat met 3 tanden genomen):

- Maximum lengte tandplaat: 32 mm
- Maximum breedte tandplaat: 15 mm
- Maximum dikte tandplaat: 3 mm

Bewaringstoestand:

Slechts 3 tandplaten

Wijzigingen op de oppervlakte?

- Klinknagels zorgen voor corrosie Macroscopische kenmerken

Grondstof:

- Hertshoorn

Type kam:

- Enkelzijdige composietkam

Tanden:

- Lengte: 17 mm
- Aantal tanden per cm? 5
- Type: 1
- Zaagspoor op tand: diagonaal
- Nivelleren van de tanden na samenstelling kam: neen

Versiering: onbekend

Microscopische kenmerken

Productiesporen



Figuur 54, productiespoor v884/B2, stereo 10x

Kenmerken:

- Locatie van het spoor: binnenzijde tandplaat
- Micro- topografie: heterogeen
- Micro- reliëf: regelmatig
- Schikking van de krassen over de gehele oppervlakte: diagonaal
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: parallel
- Morfologie van krassen: variabel
- Vorm van krassen: recht

Gebruikssporen



Kenmerken:

- Locatie van groeven op de tand: voornamelijk aan de basis
- Oriëntatie van de groeven ten opzichte van de lengterichting van de tand: loodrecht en volgen niet de volledige omtrek van de tand
- Oriëntatie van de krassen over oppervlakte: parallel
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: parallel
- Morfologie van krassen: oppervlakkig
- Vorm van krassen: recht, maar volgen het reliëf van de tand

Artefact: v730/B3

Site : Antwerpen burcht 1

Locatie: spoor 1037

Datering: onbekend

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': geen typologische toekenning mogelijk

Afbeelding artefact :



Figuur 55, art. nr. v730/B3 afbeelding en tekening Morfologische

kenmerken:

Dekplaat:

- Maximum totale lengte: onbekend
- Maximum totale breedte: 13 mm
- Maximum totale dikte: 45 mm

Bewaringstoestand:

Gebroken

Wijzigingen op de oppervlakte? Neen

Macroscopische kenmerken

Grondstof:

- Hertshoorn

Type kam:

- Niet zeker of het een kam betreft. Mogelijk afzetplaatje van doosje? Of voor kammenhoes?

Dekplaat:

- Doorsnede: D - vormig
- Vorm: recht
- Klinknagels:
- Aantal: 2
- Type plaatsing: elk aan een uiteinde -
- Afstanden tussen de klinknagels:
1^{ste} nagel – 68 mm – 2^{de} nagel

Tanden: mogelijk niet aanwezig geweest wegens geen zaagsporen op dekplaat

Versiering:

- Groepen van drie of twee parallel lopende lijnen

Microscopische kenmerken

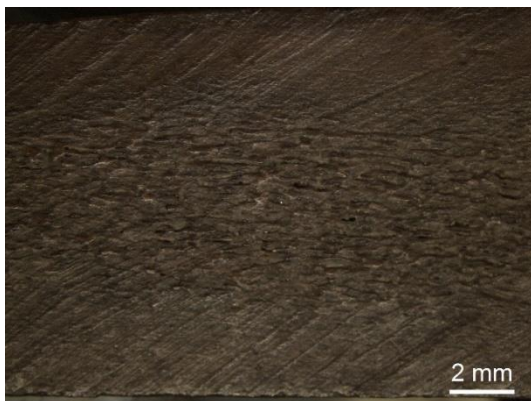
Productiesporen



Figuur 56, gaat geboord aan binnenzijde, stereo 10x



Figuur 57, bovenzijde dekplaat v730/B3, afgewerkt met vijl, niet gepolijst, stereo 10x



Figuur 58, binnenzijde dekplaat v730/B3, stereo 10x

Kenmerken:

- Locatie van het spoor: binnenzijde, bovenzijde rand dekplaat
- Micro- topografie: heterogeen
- Micro- reliëf: regelmatig
- Schikking van de krassen over de gehele oppervlakte: diagonaal
- Schikking van de krassen ten opzichte van elkaar: parallel

- Morfologie van krassen: variabel
- Vorm van krassen: recht

Artefact: v884/B1

Site : Antwerpen burcht 1

Locatie: spoor 1269

Datering: 700 - 900

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': type 5 (onzeker)

Afbeelding artefact :



Figuur 59, art. nr. v884/B1 afbeelding

Morfologische kenmerken:

Dekplaat:

- Maximum totale lengte: 97 mm
- Maximum totale breedte: 16mm
- Maximum totale dikte: 4 mm

Tandplaten (v884/B2) behoren vermoedelijk tot dezelfde kam.

Bewaringstoestand:

Gebroken, tandplaten en andere dekplaat ontbreken

Wijzigingen op de oppervlakte?

- Door corrosie van de klinknagels is de dekplaat rond de klinknagels beschadigd

Macroscopische kenmerken

Grondstof:

- Hertshoorn

Type kam:

- Enkelzijdige composietkam

Dekplaat:

- Doorsnede: D - vormig
- Vorm: plano – convex

Klinknagels:

- Aantal: 6
- Type plaatsing: onbekend
- Afstanden tussen de klinknagels:
1^{ste} nagel – 25 mm – 2^{de} nagel – 16 mm – 3^{de} nagel – 17 mm – 4^{de} nagel – 15 mm – 5^{de} nagel –
onbekend – 6^{de} nagel

Tanden:

- Loodrecht ingezaagd op lengterichting van de dekplaat (Figuur 60)

Versiering:

- Geen versiering

Microscopische kenmerken

Productiesporen



Figuur 60, geen productiesporen zichtbaar, tanden loodrecht ingezaagd v884/B1, stereo 10x

Artefact: v1097

Site : Antwerpen burcht 1

Locatie: spoor 792

Datering: onbekend

Typologische plaats binnen 'An atlas of Medieval Combs from Northern Europe': geen typologische toekenning mogelijk

Afbeelding artefact :



Figuur 61, art. nr. v1097 afbeelding

Morfologische kenmerken:

Dekplaat:

- Maximum totale lengte: 46 mm
- Maximum totale breedte: 13 mm
- Maximum totale dikte: 2 mm

Bewaringstoestand:

Gebroken, tandplaten en andere dekplaat ontbreekt

Macroscopische kenmerken

Grondstof:

- Onbekend, vermoedelijk botmateriaal

Type kam:

- Onzeker of het een kam betreft

Dekplaat:

- Doorsnede: balkvormig
- Vorm: onbekend

Klinknagels:

- Aantal: 1
- Type plaatsing: onbekend
- Afstanden tussen de klinknagels: onbekend Tand: onbekend

Versiering:

- Puntcirkels en parallel lopende groep lijnen

Microscopische kenmerken

Productiesporen

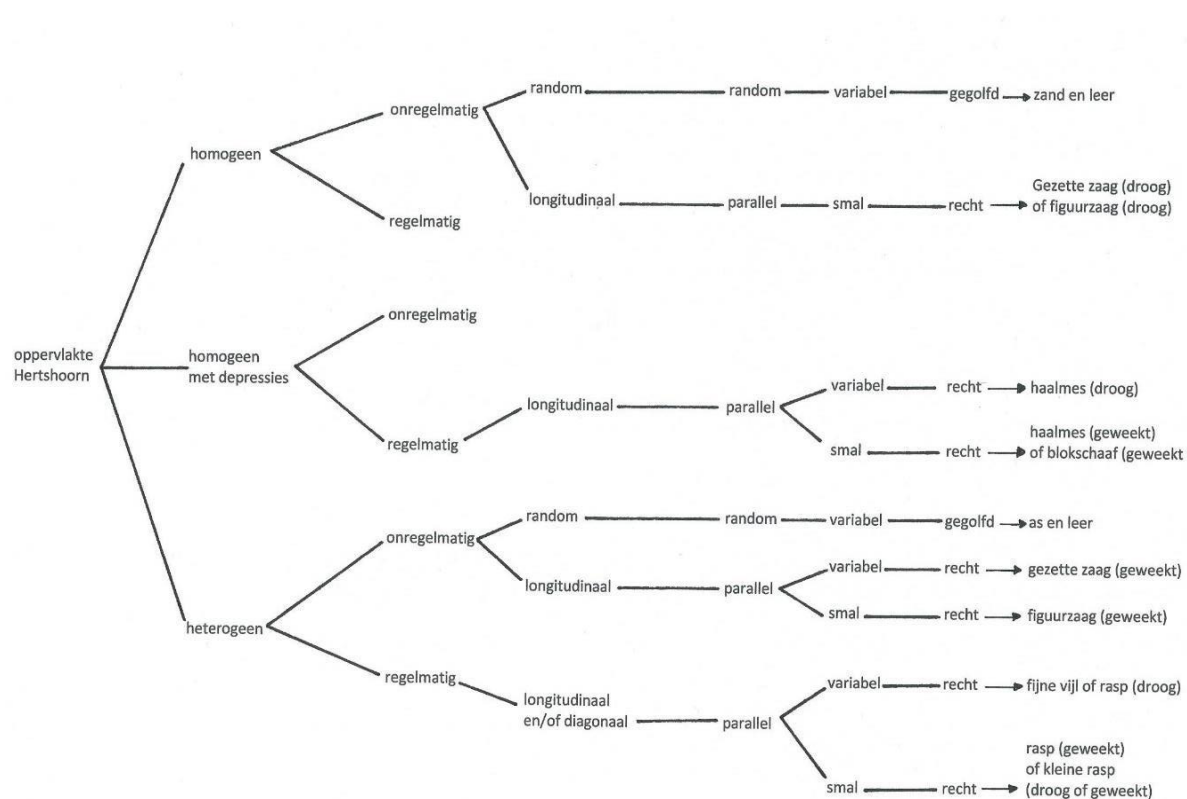


Figuur 62, v1097

Kenmerken:

- Puntcirkels zijn met ander werktuig geproduceerd dan de rest van de collectie

5.2 Diagram



5.3 Inventaris vondsten

spoor	vondst	burcht	omschrijving	identificatie	aantal
S10	V008	1	afval	geweistang	1
S17	V51a	1	artefact	pin	1
-	V066	1	afval	geweistand + sponsachtige kern	2
S227	V175	1	artefact	pin	1
S227	V344	1	afval		1
S206	V232	1	artefact	pin	1
S534	V316	1	afval	basis geweistang met roos	1
S490	V322	1	halfafgewerkt	drietand	1
S446	V333	1	afval	punt	1
S476	V335	1	artefact	drietand	1
S574	V346	1	afval	basis geweistang met roos	1

S431	V402	1	afval	punt	1
S462	V419	1	afval	basis geweistang met schedel	1
-	V451	1	afval	punt	6
-	V531	1	afval	geweitak	1
S846	V572	1	afval	punt	1
-	V573	1	afval	geweistang	1
-	V597	1	afval	geweitak met punt	2
S887	V611	1	afval	sponsachtige kern	1
S846	V613	1	halfafgewerkt	schijf geweistang	1
	V615/B2	1	artefact	kam	1
S655	V655	1	afval	geweistang	1
-	V656	1	afval	punt	1
S896	V657	1	artefact	dekplaten	2
S883	V660	1	afval	stuk geweistang	1
S883	V660B	1	artefact	onbekend	1
S1024	V718	1	afval	punt	1
S992	V719	1	halfafgewerkt + punten + afval	stuk geweitak klaar om te splijten (1 stuk) + punten (3 stuks) + sponsachtige kern en stukken geweistang (12)	16
S988	V720	1	halfafgewerkt + afval	dekplaat (2stuks, uiteinden afgezaagd) + tandplaat (10 stuks) + afval (21 stuks)	33
S988	V720	1	afval	punt	6
S988	V720 G	1	artefact	onbekend	1
S1037	V729	1	afval	geweitak met punt met experimenteel werk op	1
S1037	V729	1	afval	punt (1 stuk) + tandplaat (1 stuk) + schors (1 stuk)	3
S1037	V730/B3	1	artefact	dekplaat	1

S1037	V730/B1-2/ B4-9	1	halfafgewerkt + afval	halfafgewerkt tandplaat (2stuks) + spies (1 stuk) + schaafsel (1 stuks) + geweistang (2 stuks) + schors (2 stuks)	8
S1039	V751	1	afval	sponsachtige kern	3
S1037	V759	1	halfafgewerkt + afval	halfafgewerkt tandplaat en dekplaat (2stuks) + punt (1 stuk) + afval (6 stuks) + basis geweistang met schedel (1stuk)	10
S987	V772	1	afval	geweistang + sponsachtige kern	2
S1081	V774	1	afval	geweistang	1
S1089	V779	1	halfafgewerkt	schijf geweistang	1
S1055	V783	1	halfafgewerkt	geweitak voor tandplaatjes	1
S1097	V792	1	artefact	dekplaat?	1
S264	V799	1	artefact	pin	1
S1066	V803	1	afval	basis geweistang met roos + bot	2
S1191	V819	1	afval		1
S1217	V847	1	afval	punt	1
S1213	V848	1	afval	sponsachtige kern	1
S1216	V873	1	afval	geweistang + sponsachtige kern	2
S1296	V884/B1	1	artefact	dekplaat	1
S1296	V884/B2	1	artefact	tandplaat	4
S960	V887	1	artefact	tandplaat	1
S192- S193	v078- v083	3	halfafgewerkt	tandplaat	1
So81	v156	3	artefact	naald	1
S382	v161	3	afval	stang met punt	1

S309-11	v181-v182	3	afval	punt	1
S426	v247	3	artefact	spinschijfje	1
S374	v273	3	artefact	spinschijfje	1
S1001	v291	3	artefact	dekplaat	1

6. Bibliografie

- Kristina AMBROSIANI, *Viking age combs, comb making and comb makers in the light of finds from Birka and Ribe*, Stockholm 1981.
- E. ANDERSEN & A. NØRGÅRD, *Et uldsejl til Oselven*, Arbejdsrapport, Vikingeskibsmuseet, Roskilde 2009.
- Steven P. Ashby, *An atlas of medieval combs from northern Europe*, Internet Archaeology 30, 2011.
https://intarch.ac.uk/journal/issue30/ashby_index.html (20 december 2019).
- Steven P. ASHBY, *A Viking way of life*, Gloucestershire 2014.
- Steven P. ASHBY, “With staff in hand, and dog at heel”? What did it mean to be an ‘Itinerant artisan?’”, in: G. HANSEN, S.P. ASHBY & I BAUG (eds), *Everyday products in the Middle Ages. Crafts, consumption and the individual in Northern Europe c. AD 800-1600*, Oxford 2015, p. 19 - 27.
- Tim BELLENS, “Early Medieval Antwerp Revisited: Traces of Artisan Production”, *Medieval and Modern Matters*, 4 (2013), p. 9-22.
- R. Blomqvist & A.W. Martensson, *Thulegrävningen 1961: en berättelse om vad grävningarna för Thulehuset i Lund avslöjade* (Archeologica Lundensia II), Lund 1963.
- Johan CALLMER, “Wayland. An Essay on Craft Production in the Early and High Middle Ages in Scandinavia”, in: L. LARSON & B. HÅRDH (eds), *Centrality – Regionality. The Social Structure of Southern Sweden during the Iron Age*, (Uppåkrastudier 7. Acta Archaeologica Lundensia 8.40), Lund 2003, p. 337-361.
- Dan CARLSSON, *Combs and comb making in Viking Age and Middle Ages, A short resumé*, Visby 2002.
- A. CHOYKE & I. KOVATS, “Tracing the Personal through Generations: Late Medieval and Ottoman Combs.”, in: KUNST (ed.): *Bestial Mirrors: Using Animals to Construct Human Identities in Medieval Europe*. (VIA VIAS 3), Vienna 2010, p. 115-27.
- C. COSTIN, “Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production”, *Archaeological Method and Theory*, 3 (1991), p.1-56.
- Pam J. CRABTREE, Eileen REILLY, Barbora WOUTERS, Yannick DEVOS, Tim BELLENS & Anne SCHRIJVERS, “Environmental evidence from early urban Antwerp: New data from archaeology, micromorphology, macrofauna and insect remains”, *Quaternary International* 460 (2017), p. 108-123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2017.08.059>
- Wim DIJKMAN & Anton ERVYNCK, *Antler, bone, horn, ivory and teeth: the use of animal skeletal materials in Roman and early medieval Maastricht*, vol.1, Maastricht 1998.
- Wim DIJKMAN, “Artisanal Activities in Merovingian Maastricht”, *Medieval and Modern Matters*, 4 (2013), p. 23-39.
- Anton Eryvnyck, “Voorwerpen in been en gewei uit pre-stedelijk volmiddenleeuws Antwerpen (opgravingen Van de Walle 1952-1961)”, in: *Berichten en Rapporten over het Antwerps Bodemonderzoek en Monumentenzorg* 2, Antwerpen 1998, p. 9-55.

- Alexandra LEGRAND & Isabelle SIDÉRA, “Methods, means, and results when studying European bone industry”, in: C. GATES & R. WALKER (eds), *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies* (BAR International Series 1622), Oxford 2007, p. 67-79.
- J. LINAA, The combmaker. Antler from Viborg Søndersø”, in: M. IVERSEN, D.E. ROBINSON, J. HJERMIND & C. CHRISTENSEN (eds), *Viborg Søndersø 2001 – Arkæologi og naturvidenskab I et værkstedsområde fra vikingetid* (Jutland Archaeological Society), Højbjerg 2005, p. 365-392.
- Genevieve M. LEMOINE, Use Wear on Bone and Antler Tools from the Mackenzie Delta, Northwest Territories”, *American Antiquity*, 59 (1994), p. 316-334.
- Arthur MACGREGOR, *Bone, Antler, Ivory & Horn, The Technology of Skeletal Materials Since the Roman Period*, New Jersey 1985.
- Arthur MACGREGOR, A.J. MAINMAN & N.S. ROGERS, *Craft, Industry and Everyday life, Bone, Antler, Ivory and Horn from Anglo-Scandinavian and Medieval York* (The archaeology of York, The Small Finds 17/12), Bradford 1999.
- Unn PEDERSEN, *I Smeltedigelen. Finsmedene i vikingtidsbyen Kaupang*. PhD thesis, university of Oslo, 2010.
- W. PRUMMEL, *Excavations at Dorestad 2. Early medieval Dorestad, an archaeozoological study*, Amersfoort 1983.
- Patricia GALLOWAY & Mark NEWCOMER, “The Craft of Comb-making: An Experimental Enquiry”, *Bulletin of the Institute of Archaeology*, 18 (1981), p. 73-90.
- G. GROENEWEG & V. VANDENBULCKE, “Het raadsel van de benen drietand”, *Westerheem*, 47 (1998), p. 179-185.
- Gitte HANSEN, Steven P. ASHBY & Irene BAUG, *Everyday Products in the Middle Ages, Crafts, Consumption and the Individual in Northern Europe c. AD 800-1600*, Oxford 2015.
- Henry HODGES, *Artefacts, an introduction to early materials and technology*, London 1995.
- Annelou I. VAN GIJN, *The use of bone and antler tools. Two examples from the Late Mesolithic in the Dutch coastal zone* (British Archaeological Reports International Series 1622), Oxford 2007, p. 79-92.
- Annelou I. VAN GIJN, Yvonne LAMMERS-KEIJERS & Iris BRIELS, “Tools Use and Technological Choices, An Integral Approach toward Functional Analysis of Caribbean Tool Assemblages”, in: Corrine L. HOFMAN, Menno L.P. HOOGLAND & Annelou L. VAN GIJN (eds), *Crossing the Borders*, Alabama 2008, p. 101-114.
- Annelou I. VAN GIJN, *Flint in Focus, Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age*, Leiden 2010.
- H.W. Van KLAVEREN, “De verspreiding en de functie van benen drietanden.”, in: R.M. VAN HEERINGEN, P.A. HENDRIKX en A. MARS (eds), *Vroeg middeleeuwse ringwalburchten in Zeeland*. Goes/Amersfoort 1995, p. 206-212.
- M.S. SIEBELINK & A.VERBAAS, “Gebruikssporenonderzoek van vier benen drietanden”, in: A.H.L. VREDENBREGT & M.C. VAN TRIERUM (eds), *Boorrapporten 469-deel1. Rotterdam Markthal: archeologisch onderzoek 1*, Rotterdam 2012, p. 239-245.
- Nieuwenburg-Bron & V.T van Vilsteren, “Fishing for a solution - the bone trident once again scrutinized”, *Westerheem* 56 (2007), p. 123-131.

Rana ÖZBAL & Fokke GERRITSEN, “Burnishing, painting and fenestrating: social uses of pottery at Tell Kurdu”, in: Olivier NIEUWENHUYSE, Reinhard BERNBECK, Peter AKKERMANS and J. ROGASCH (eds), *Interpreting the Late Neolithic of Upper Mesopotamia (PALMA Series 9)*, Turnhout, 2013, p. 107-115.

Nathalie PIL, *Comb making in Early Medieval Antwerp (Bachelor paper)*, Brussel 2015.

Nathalie Pil, *Vroegmiddeleeuwse kammen: Hoe werden ze geproduceerd en gebruikt op de sites van Quentovic en Hamage? (master paper)*, Brussel 2016.

S. M. SINDBÆK, *Crafting Networks in Viking Towns (Die Ausgrabungen in Haithabu 7)*, Neumünster 1978.

Ulbricht 1978 → boek besteld via Amazon

I. ULBRICHT, *Die Geweihverarbeitung in Haithabu*”, *Medieval and Modern Matters* 4 (2013), p. 9-22.

Luit van der Tuuk & Roel Lauwerier, “Een benen drietand uit Wijk bij Duurstede”, *Westerheem*, 63 (2014), p. 2-7.

G. GROENEWEG & V. VANDENBULCKE, “Het raadsel van de benen drietand”, *Westerheem*, 47 (1998), p. 179-185.

J. VAN DOESBURG, “Some New Ideas on the Role and Scale of Artisan Production in Dorestad”, *Medieval and Modern Matters*, 4 (2013), p. 41-59.

V.T. VILSTEREN, *Het benen tijdperk; gebruiksvoorwerpen van been, gewei, hoorn en ivoor – 10.000 jaar geleden tot heden*, Assen 1987.

J. RYTTER, *Gevirhåndværket i Konghelle ca 1140-1300 (Hovedfagsopgave I Nordisk Arkeologi, Universitetet II)*, Oslo 1997.

P.W. ROGERS, *Cloth and Clothing in Early Anglo-Saxon England AD 450-700*, Oxford 2007.

Lyubov SMIRNOVA, *Comb-Making in Medieval Novgorod (950-1450) An Industry in transition (BAR International series 1369)*, Oxford 2005.

BIJLAGE 7. ONDERZOEK VAN LEERVONDSTEN UIT DE ANTWERPSE BURCHTZONE

DOOR JAN MOENS (Moens, 2017)³

³ Report in Dutch translated by Linguapolis in April 2017.

LEATHER FINDINGS FROM THE ANTWERP BURG AREA

Jan Moens⁴ & Tim Bellens⁵

1. Introduction

This contribution addresses the leather residues that were uncovered during the 2008-2009 excavations in the Antwerp burg. The burg area has always attracted particular attention from archaeologists and other researchers. At the end of the 19th century, when the Scheldt Quays were being straightened and a large part of the urban district at this site was being demolished, the local architect Ferdinand Truyman registered parts of the Burg wall and the earthen rampart that remained at that time. In the early 20th century, amateur archaeologist Georges Hasse recorded the deterioration of the burg wall during the construction of Vleeshuisstraat⁶. The first true scientific archaeological study was conducted in the period 1952-1961 by Prof. A. Van de Walle (fig. 1: 1-3).⁷



Figure 1. Map of excavated areas in the Antwerp burg

During three multi-year field campaigns at various sites within the burg area, he investigated the burg wall and the earthen rampart, a part of the wooden dwellings along the medieval Mattestraat and the remains of the foundation of the Sint-Walburgiskerk. One striking finding from this study was the exceptional state of preservation of the wooden dwellings and road surfaces. Other organic residues were also extremely well preserved. Van de Walle writes about this in his 1961 publication: *'The three principal medieval levels of habitation all possessed interesting wooden buildings, yielding a number of thin, regularly-formed occupation-layers, containing an oak-wood scoop, leather shoes, bits of wood, kitchen refuse (including mussel-shells and bones), manure, plant-debris, etc.'*⁸ One of the illustrations in this article does indeed show the excellent

⁴ jan.moens@rwo.vlaanderen.be

⁵ tim.bellens@stad.antwerpen.be

⁶ Bellens et al. 2012, 7.

⁷ Van de Walle 1961.

⁸ Van de Walle 1961, 127.

preservation of several shoe residues that had been found.⁹ The photo library of the Belgian Royal Institute for Cultural Heritage includes a 1956 record of five largely preserved shoes (fig. 2).¹⁰

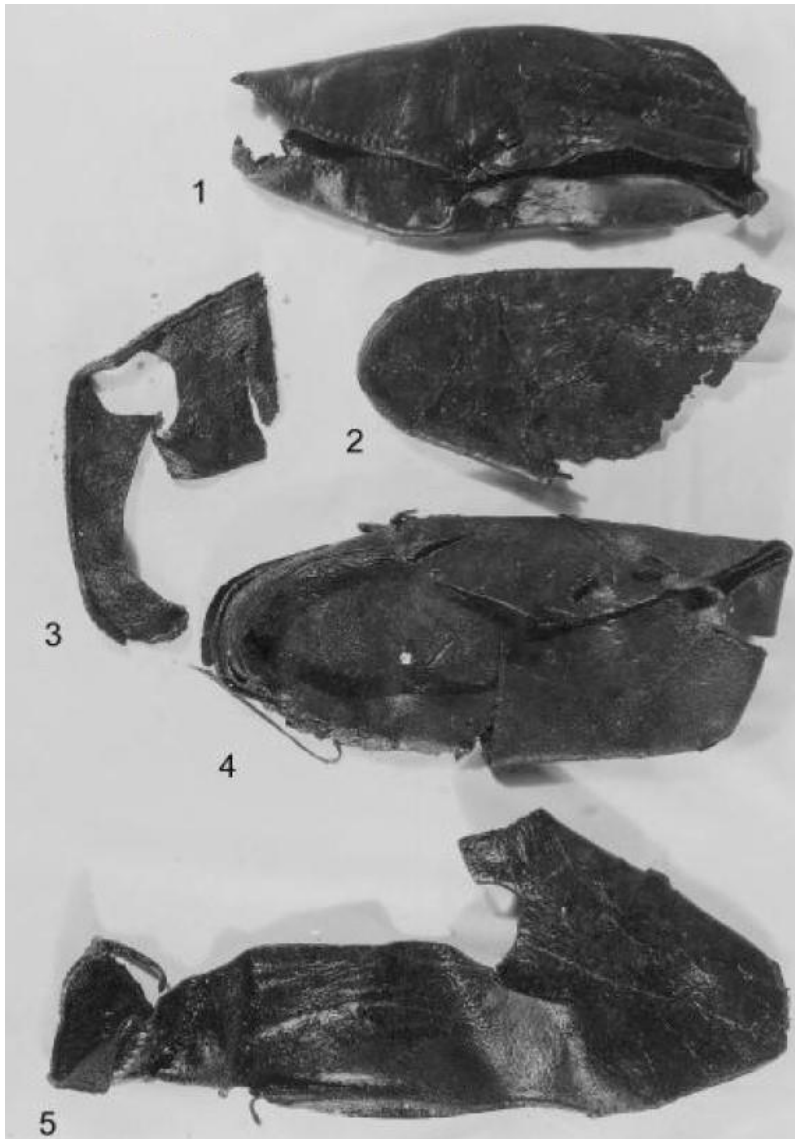


Figure 2. Photograph of leather finds excavated by Van de Walle (Royal Institute for Cultural Heritage, Belgium)

The origin is stated as follows: 'Steen, excavations, Antwerp'. The objects depicted here are most probably leather residues that were unearthed during Van de Walle's second field campaign (1955-1957). The file states a 'production date' of 1501-1600 for this shoe material. In the photograph, however, older specimens among the photographed shoe fragments can be seen (*infra*).

In response to three new construction projects in the Antwerp burg area, a large-scale archaeological study in the burg area was conducted in 2008 and 2009. More specifically, the study took place along the Jordaenskaai and Zakstraat (fig. 1. Map: 4-6).¹¹ This work also revealed many well-preserved objects made of organic materials, including a quantity of leather residues. The content packages of two cesspits located *intra*

⁹ Van de Walle 1961, Plate XVIII-C.

¹⁰ Object number 142508 – Cliché B161500.

¹¹ Sites A243 Jordaens Quay 13-19/Burchtgracht 6-12/Zakstraat 7-9 (Burg 1), A280 Zakstraat/Burchtgracht 14/Vleeshuisstraat (Burg 2) and A283 Jordaens Quay 21-23 (Burg 3). The 2008-2009 findings discussed in this contribution belong to Site A243.

muros yielded post-medieval leather fragments, which are not treated further here.¹² This contribution concerns the study of the leather residues from this recent campaign, as well as a brief discussion of the photographs of the shoes unearthed by Van de Walle, which were unfortunately not preserved.

2. Context data

As demonstrated by excavations conducted in the 1950s and 1960s, the Antwerp burg area was characterised by a rich and complex soil archive that conceals the earliest history of the city, with an exceptional state of preservation for organic residues. The 2008-2009 excavations along the Jordaenskaai exhibited a similar multi-layered soil structure, in which archaeological residues dating back to pre-historical times could be found.¹³ Traces from the Gallo-Roman period, including cremation contexts, were covered by a dark earth layer resulting from the interaction between anthropogenic (chiefly agrarian) activities and soil processes.¹⁴ Above this substrate is an earthen wall (with pit feature S706, which was dug through the uppermost layers of the wall) and early-medieval occupation layers, which date back to the period 760-995 AD, based on a series of ¹⁴C dating (after calibration) and Bayesian analysis, with emphasis on the late 9th century and the 10th century (fig. 3. Radiocarbon dates).¹⁵

Evidence	Context	Sample	Dating code	¹⁴ C dating	Cal. & BA
S227	Low	Wood	KIA-42352	1225 ± 30 BP	760 - 890 AD
S413	Braiding	Bone	KIA-42143	1165 ± 30 BP	770 - 970 AD
S413	Braiding	Twig	KIA-40533	1105 ± 25 BP	895 - 960 AD
S414	Package	Bone	KIA-42742	1160 ± 30 BP	770 - 970 AD
S834	Low	Bark (birch)	KIA-40794	1095 ± 20 BP	890 - 995 AD
S987	Low	Wood	KIA-42361	1110 ± 30 BP	890 - 995 AD
S1024	Wood on well	Bone	KIA-42740	1130 ± 30 BP	800 - 990 AD
S1066	Wood chips	Bone	KIA-42360	1135 ± 30 BP	885 - 950 AD

Figure 3. Radiocarbon dates (Royal Institute for Cultural Heritage)

Several occupation phases can be distinguished within this timeframe. All leather contexts belong to the residential sequence data, with the exception of the post-medieval cesspit findings S65, which are not discussed here, given their differing chronology. In the interpretation of the absolute datings, we should exercise caution with any residual finding materials (possibly in relation to 227) and atypical or reverse stratigraphy (e.g. the material in the earthen wall).

The majority of the contexts with leather findings are situated *intra muros* in the southern half of the site. Although the trace and spatial analyses are still in progress, several general conclusions can be drawn with regard to the leather contexts, and several hypotheses can be formulated. For example, it has been established that the leather contexts are located on a terrain that was walled around the 9th century and that was subsequently transformed from an early urban trade settlement into an Ottonian power centre, as the nucleus for its later development into a trade metropolis. It may have already been inhabited at the time the wall was constructed, although it currently remains unclear what this settlement looked like. The leather contexts are located precisely within the late-9th and 10th-century transition to an early urban centre, with high levels of artisanal production and trade.

The contexts with the leather findings can be distinguished from old to new: a wood-rich Layer S987 corresponding to Context S1052 (fig. 4. Harris matrix).

¹² Find numbers S57, S58, S65, S66 and S67.

¹³ Bellens *et al.* 2012, 16-20; Van Gils & Bellens 2013, 27-31.

¹⁴ Devos *et al.* 2013, 167-183.

¹⁵ The ¹⁴C study was conducted and calibrated with OxCal v3.10 by the Royal Institute for Cultural Heritage in Brussels, with thanks to Mark Van Strydonck; see also Devos *et al.* 2013, 168.

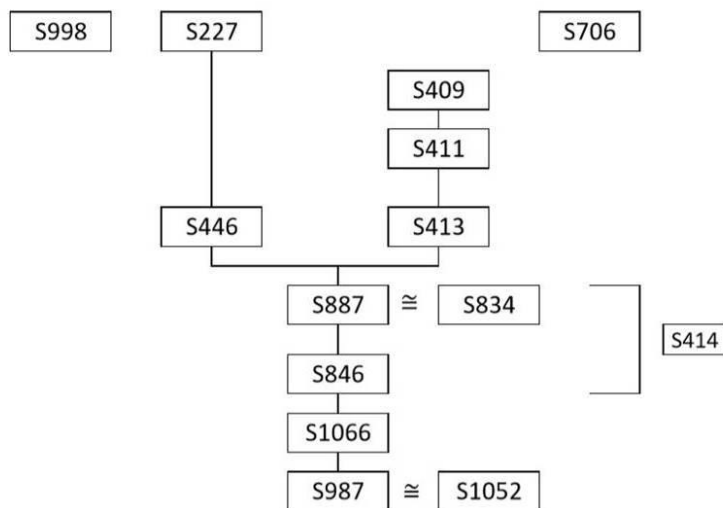


Figure 4. Harris matrix of leather finds contexts

Above this, there lies a package of wood shavings (S1066), which could possibly indicate a floor area. A thick package that was originally identified as S414 in a terrain segment covers S1066. This Layer S414 was later subdivided into multiple layers as the excavation progressed (in successive order from old to new) S846, S421, S834 and S887. For these phases, micro-morphological and entomological research points in the direction of stables,¹⁶ thus raising questions concerning the character of the settlement at that time: does it indicate a transition from agrarian to a trade settlement, or did the early urban trade settlement retain an agrarian character to some extent? Layer S887 was covered by an overturned wattle wall or wattle floor mat S413. In this regard, the entomological research does point more towards domestic fauna, albeit of a clearly ‘filthy’ character. Above S413 are the occupation layers S411 and S409. Stratigraphically comparable to the wattle constructions of S413 is the more southerly Layer S446, which is covered by Layer S227, across which lies a trackway. Between the locations of S413 and S446, a square well construction was registered, atop which S1024 is located. More difficult to position within the relative chronology outlined above, but nevertheless from the same timeframe, the wooden construction S998 is located in the northern corner of the terrain, as a remnant of a caisson system from before the construction of the wall, albeit a part of the wooden buildings. The charred layer S706 was found on the earthen wall body.

In addition to ceramic, stone and metal findings, the aforementioned layers contained many organic residues, including wood, paleo-botanicals and the leather residues discussed in this contribution. A substantial number of findings unmistakably indicate the local performance of artisanal activities, including work with wood, animal bone material and antlers, metal and textile. In several places in the excavation area, however, the pre-medieval and medieval residential packages have been damaged by late and post-medieval soil procedures.

¹⁶ (Crabtree, et al., 2017).

		SHOE COMPONENTS										
		SOLES & SOLE COMPONENTS			UPPERS & UPPER COMPONENTS							
Evid. Nr.	Find Nr.	Sole	Patch	Rand	Upper	Edge binding	Lacethong	Miscellaneous	Offcuts	Unidentifiable	Indeterminate	TOTAL
S998	V720				5		8		3			16
S414	V281+V272							1			1	2
S987	V764		1						1			2
S1052	V771	1			5						4	10
S413	V541										1	1
S846	V626								4			4
S227	V287						4					4
	V285					1						1
S987	V765		1			2						3
	V447						4					4
S1097	V780		1								1	2
S998	V673									1		1
S446	V301										1	1
S414	V904									1		1
S414	V902	1									1	2
S846									4	1	5	10
	V545									1		1
S706	V453							1	1			2
S1024	V718				2						5	7
S887	V612								2		1	3
S846	V614				1				2		3	6
S409	V416								1			1
S846	V572				1				1		5	7
S446	V332				1		11		5	2	3	22
S227	V334	1	2		1		2		6		11	23
S421	V259					1						1
S1066	V804					3			5	2	1	11
S987	V776	1			2	9			2		8	22
S834	V610	4	5	1	12	16			29	5	34	106
		8	10	1	30	32	29	2	66	13	85	276
		19			91							

Figure 5. Synthesis table

3. Figures and state of preservation

In all, this leather ensemble consists of 276 leather fragments (fig. 5. Synthesis table). The majority were collected by hand, although the sample-sifting process yielded another quantity of leather residues. Shoe components comprise 40% of the ensemble (110 fragments) (fig. 6. Leather types).

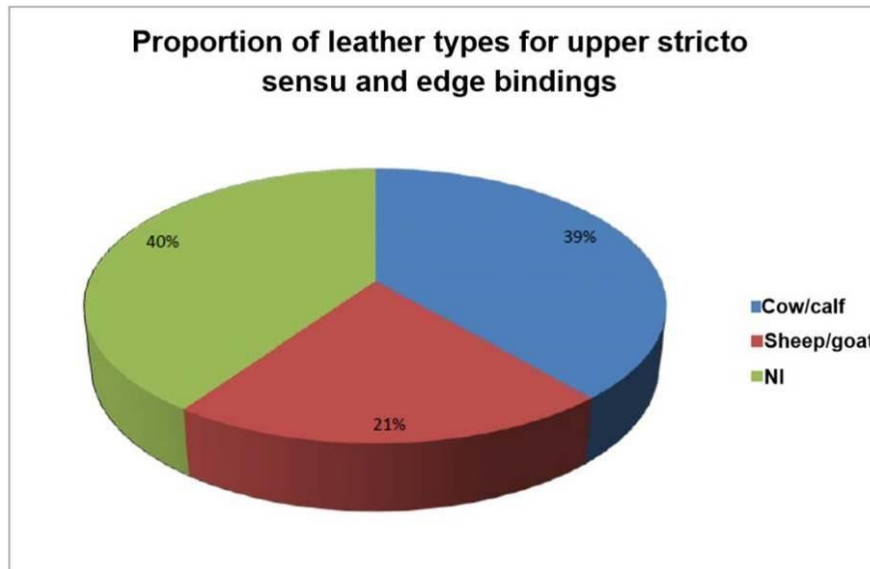


Figure 6. Leather types

More specifically, the components consist of soles and sole components (soles *stricto sensu*, patches and a rand) (19 fragments or 7%); uppers and upper components (uppers *stricto sensu*, edge bindings and laces/thongs) (91 fragments or 33%). The collection further consists of a poche fragment and a braided belt, which have categorised in a 'miscellaneous' category (2 fragments or 1%). Slightly less than one fourth of the leather residues consist of offcuts, the waste resulting from leather-processing activities (66 fragments or 24%). For some fragments, the function cannot be determined. They have therefore been catalogued as 'unidentifiable' (13 fragments or 4%). Some of the remnants do not fit into any of the aforementioned groups, and they have been classified as 'indeterminate' (85 fragments or 31%). Most of these items are heavily damaged or poorly preserved fragments, the origin of which can no longer be determined.

In general, the state of preservation of this ensemble could be regarded as moderate to good. There is nevertheless a certain degree of fragmentation, particularly with regard to the thinner leather fragments. The material was freeze-dried, and a reinforcing carrier was applied to some remnants. Because none of the soles could be paired with the corresponding upper, soles and uppers were examined separately. In most cases, it was also not possible to view the various parts of the uppers in their original constructive arrangement. This is a limitation of this ensemble.

This article uses the terminology for seams and stitches that has been discussed and elaborated in the contributions on Ghent-Korenmarkt and Leuven-Barbarahof.¹⁷

4. Soles and sole components

In all, only 19 fragments could be recognised as soles or sole components. In addition to soles (8 fragments), this group consists of patches (10 fragments) and one rand (fig. 5).

¹⁷ Moens 2013, 53-55; De Groote et al. 2015, 74-80: The type of seam is stated first, followed by the name of the basic stitch (e.g. flesh-to-grain stitch, flesh-to-side welt stitch, grain-to-side welt stitch, flesh-to-flesh stitch and grain-to-grain stitch). The highly recognisable whip, running and tunnel stitches on the leather are added in brackets, as this provides supplementary information concerning the threading.

4.1. Soles

Only a small number of soles are completely or partly preserved, such that only limited information can be derived with regard to the shape of the sole and the sole/upper joint (fig. 7. Soles).

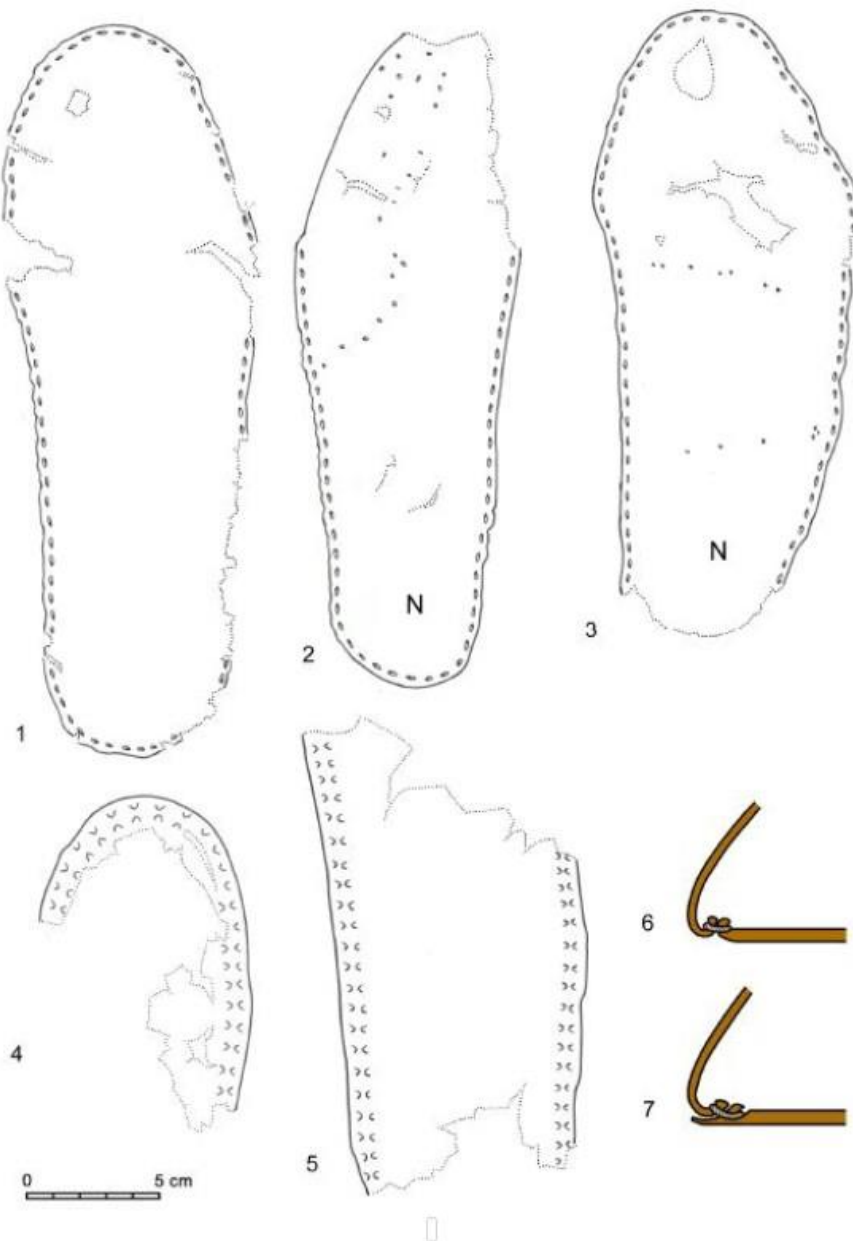


Figure 7. Soles

The soles have a nearly symmetrical to at most slightly symmetrical design, without cording at the waist and an oval (fig. 7: 3) to round toe (fig. 7: 1). On two soles, it can be seen that the heel portion is round. Damage prevents the identification of this for the other sole fragments. As indicated by the upper, some soles that were used probably had a pointed, flared heel (*infra* 5.4). It can be established that three soles belonged to the category of footwear consisting of a separate sole and upper portion (fig. 7: 1-3). Two soles show traces of patches that had originally been situated on the sole surface. For one example, this is evident on the zone from the big toe and a part of the tread area (fig. 7: 2) and on a second sole, patches had been applied on the front and heel areas (fig. 7: 3). One sole exhibits traces of cutting at the toe (fig. 7: 2).

With regard to the shape of the sole, there are parallels with soles from finding complexes found in other countries. The soles in this ensemble correspond to Type B in the typology of shoe material from York, as

developed by Mould and colleagues.¹⁸ More specifically, they correspond to Type B1 with a round toe and Type B2 with a short pointed or oval-shaped toe. This sole type was found in the period from the mid-9th to the mid-11th century. The soles from this ensemble correspond to sole Type 3, as developed by Haitabu,¹⁹ with Type 3.1 being a sole with flesh-to-flesh stitches (tunnel stitches) and a pointed heel, and Type 3.2 having flesh-to-grain stitches and a round heel. No information has been provided with regard to the proper dating of Type 3 in general or either subtype in particular. The findings from Schleswig have parallels to the soles from the *Erste Gelenkformengruppe*.²⁰ More specifically, this refers to the subtypes 1a and 2a.²¹ This sole shape occurred predominantly in the 11th century, although it was also found in the 12th century.²²

Two types of stitches can be identified along the sole edges. A series of soles exhibits flesh-to-grain stitches, which make up the closed seam with the upper (fig. 7: 1-3; 6).²³ In York, this type of sole seam was identified to only a highly limited extent, and in contexts dating from the mid-10th century. Several other sole fragments display flesh-to-flesh stitches (tunnel stitches) oriented perpendicular to the sole edge (fig. 7: 4-5; 7). In the typology developed by Mould and colleagues,²⁴ this involves the Type 1 sole/upper joint. This joint construction occurred in the site 16-22 Coppergate beginning in Period 3 (mid-9th to early 10th century), although it was most common in the period from the 10th century to the early and mid-11th century. In Schleswig, this form of sole/upper joint occurred only to a limited extent, and it could be established only in the oldest shoe findings (11th-12th centuries).²⁵

4.2. Patches & rand

In addition to soles, 10 patches were found (fig. 8. Patches).

¹⁸ Mould et al. 2003, 3272-3274: Fig. 1594.

¹⁹ Groenman-van Waateringe 1984, 31-34: Abb. 16 – 4 5

²⁰ Schnack 1992, 37-46.

²¹ Schnack 1992, 38-39: Abb. 11.

²² Schnack 1992, 41; 46.

²³ Mould et al. 2003, 3269: Fig. 1592; 3271: Turnshoe construction Type 2a.

²⁴ Mould et al. 2003, 3268-3270: Fig. 1592.

²⁵ Schnack 1992, 34-36: Sohlennaht 3.

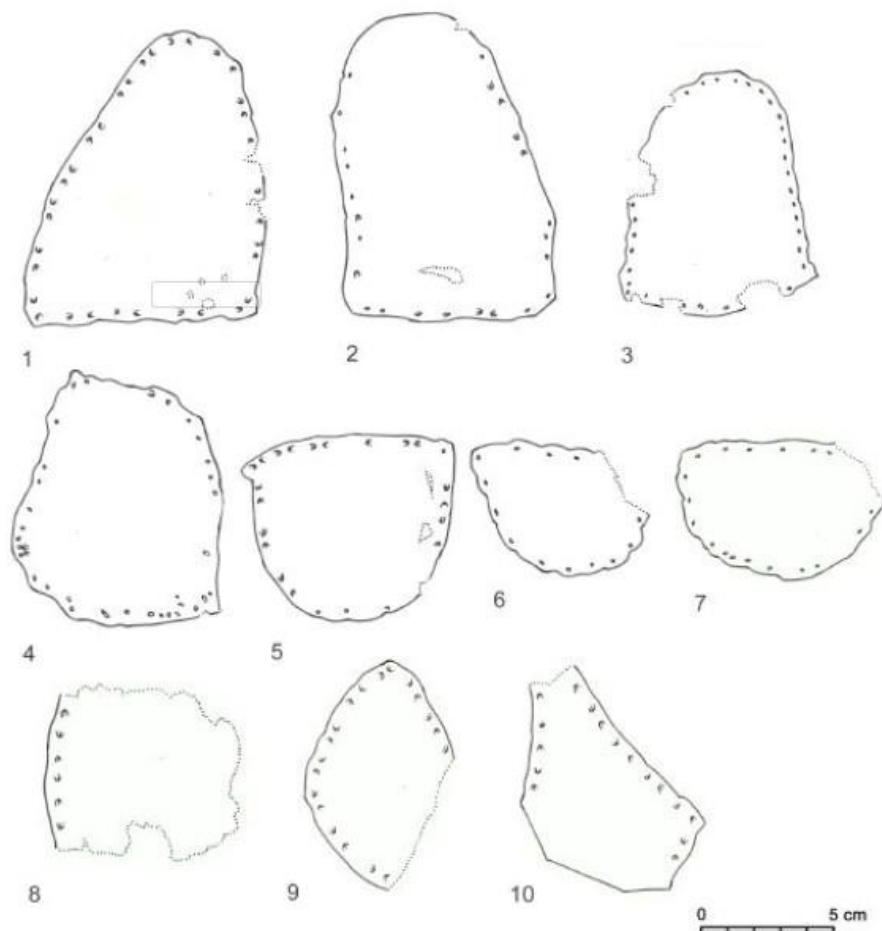


Figure 8. Patches

Four are pieces attached to the sole at the front section (fig. 8: 1-4), and the other three patches are for the heel section (fig. 8: 5-7). Due to damage or cutting, it is not possible to determine the area of the sole to which the three other pieces were originally sewn. All of these pieces exhibit the characteristic pairwise pattern of flesh-to-flesh stitches (tunnel stitches) on the surface.

The ensemble also includes one small rand – a narrow strip of leather that was sewn between the sole and the upper. Studies by Goubitz and by Grew and de Neergaard position this technical development in the sole/upper construction in the 12th century.²⁶

5. Uppers and upper components

In all, 91 fragments could be classed in the category of uppers and upper components (fig. 5). This category includes approximately equal quantities of uppers *stricto sensu*, edge bindings and laces/thongs (30, 32 and 29 fragments, respectively). Only a limited number of fragments can be attributed to a particular shoe type:

²⁶ Goubitz et al. 2001, 78; Grew & de Neergaard 1988, 47.

shoes with a decorative centre front seam (6 fragments), a high shoe with a single-lobed overlap closure (1 fragment) and thong-fastening shoes with slots (3 fragments).

5.1. Footwear with decorative centre front seams

Four and two matching fragments are parts of shoes with decorative centre front seams (fig. 9).

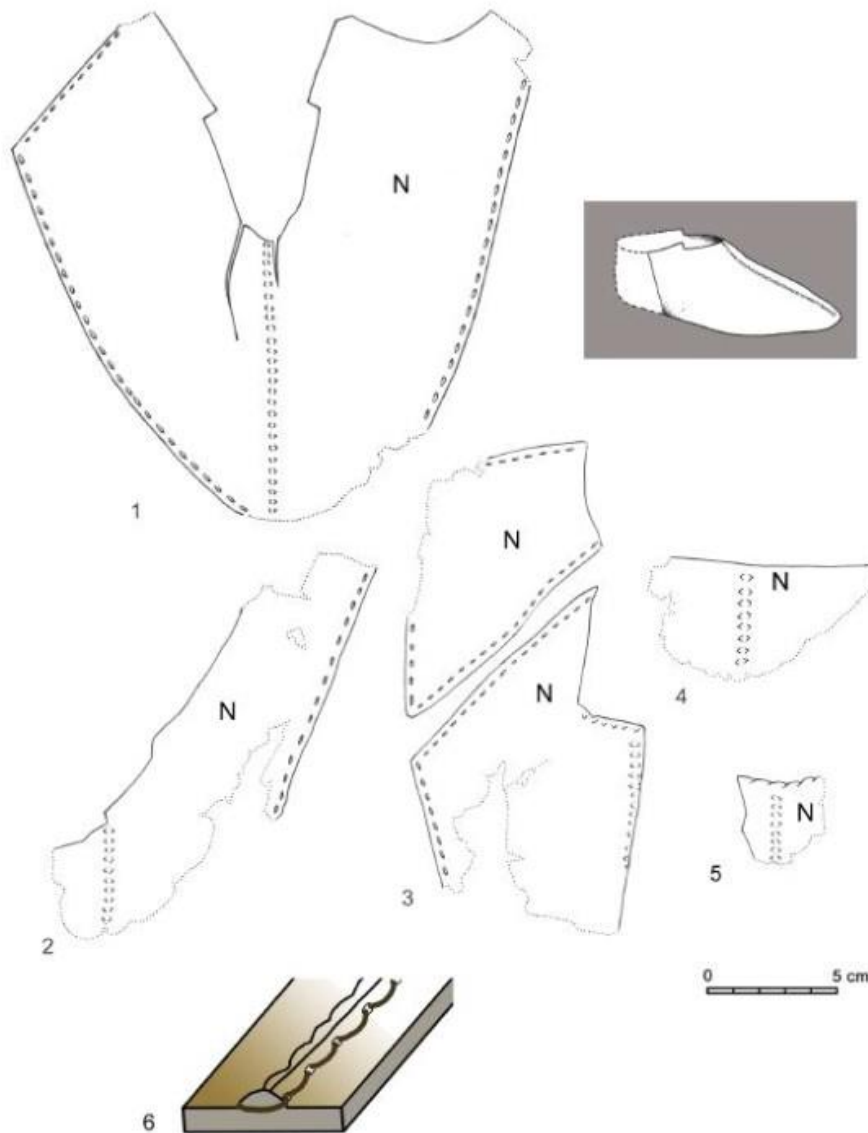


Figure 9. Centre front seam

The first fragment comes from a low-cut shoe with traces of cutting, and it has a connecting side seam with flesh-to-grain stitches (fig. 9: 1). The top line displays a step-shaped elevation at the transition from the instep to the ankle. Two slots had been made in the middle of the instep, possibly in order to create more room for the somewhat narrowly fitted shoe. Two structural matching fragments are also from a low-cut shoe that is supposed to have consisted of at least two parts (fig. 9: 3). The upper components are connected to adjoining seams with flesh-to-grain stitches. The instep exhibits a trace of cutting more or less parallel to the decorative centre front seam. Flesh-side edge stitches can be identified on the instep opening. The shoe height of the other fragments with decorative seams cannot be determined (fig. 9: 2, 4-5). Traces of cutting can be identified on two specimens (fig. 9: 2, 5). One fragment displays traces of a flesh-to-grain stitch (whip stitch) at the instep (fig. 9: 5). In all of the fragments, the decorative seam at the instep is a grain-to-grain stitch with

figure-eight stitching holes that indicate a decorative seam achieved with double-crossed threading (fig. 9: 6).

5.2. High shoe with single-lobed overlap closure

One heavily damaged upper fragment is probably from a shoe with an overlap closure (fig. 10).

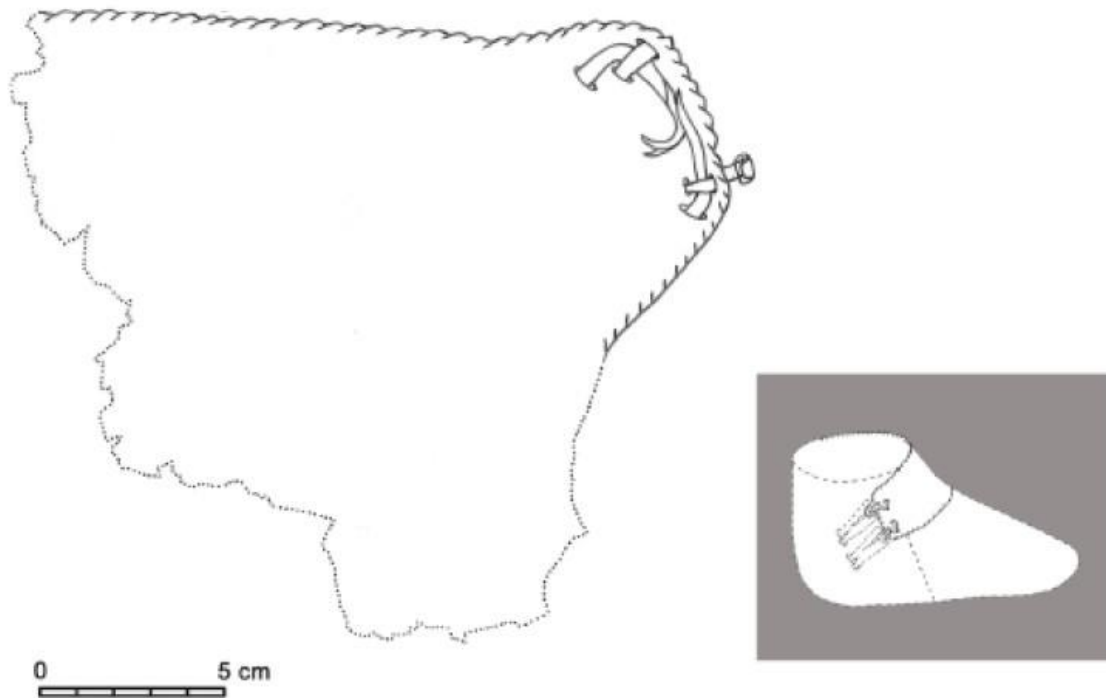


Figure 10. Overlap

The height of the shoe is at least 16 cm, which indicates that it is an example of a high shoe. The top line and edges of the overlapping flap display traces of a flesh-to-grain stitch (whip stitch). Only one of the two original rolled toggles has been preserved. The closure flap has two groups of three holes, through which the stem portion of the rolled toggle is threaded. The buttons were kept in place by bringing the outer end of the stem to the inside of the flap through the loop emerging there. For shoes with an overlap closure, the fastening is usually on the lateral side of the foot, although examples have also been identified in which the fastening is situated on the medial side of the foot. Goubitz nevertheless determines that the fastening is located on the lateral side of the higher models.²⁷ This suggests that the fragment discovered here is probably from a right shoe. The corresponding rolled-toggle closure portions with buttonholes have not been preserved. For this type of shoe, these parts are usually bifurcated, elongated, trapezoidal pieces of leather, each with a triangular buttonhole. The shoe type with an overlap closure and a lateral side seam has a Q pattern according to Volken, who asserts that this pattern occurs only in the 9th and 10th centuries.²⁸

5.3. Thong fastening shoes with slots

Two cut fragments and one damaged fragment are from thong fastening shoes with slots (fig. 11).

²⁷ Goubitz et al. 2001, 147.

²⁸ Volken 2014, 64: Table 41; 72; 74-76: Table 44; 125-127.

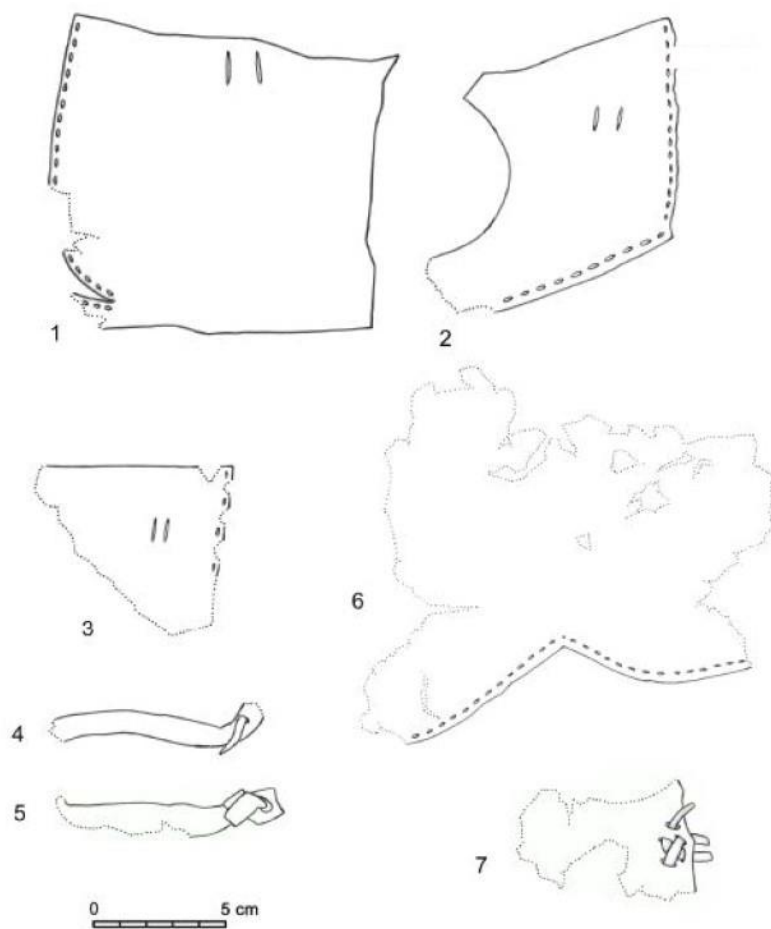


Figure 11. Upper parts

The first fragment is the heel portion of an ankle or high shoe (fig. 11: 1). Just below the cut-away top side are a pair of vertical cuts forming a slot for a thong. The parts of this fragment that have not been cut away exhibit traces of a closed seam with flesh-to-grain stitches. A V-shaped incision can be seen at the base of the heel. This is probably a part of a shoe in which the sole and the upper are made of a single piece of leather. The slit on the grain side where the foot sole had originally been appears to substantiate this. The largest part of the sole of this fragment, however, has been cut away. The seam in the centre of the heel would have continued slightly under the heel. This type of design occurs in various places, including the primary cutting patterns M, W and Ba in Volken's typology.²⁹ These patterns occur in the Roman period, with a resurgence beginning in the late 8th century.³⁰ Patterns W and Ba disappear in the late 10th-early 11th century. Pattern M continues into the 13th century.

²⁹ Volken 2014, 56-58, 191: Fig. 260 – c (single vent back seam).

³⁰ Volken 2014, 74-75: Table 44.

The M cutting pattern was used in footwear from Scharsee (10b tot 10c)³¹ and Wedelspang (10A – 10c).³² Examples of a W cutting pattern have been found in places including Tiel (8th-9th century)³³, Lund (10b – 11a)³⁴ and Haithabu (9 – 11A),³⁵ and the Ba pattern has been established in shoes from Elisenhof (9b – 9d).³⁶

A second fragment also concerns a cut portion of a thong fastening shoe with one slot (fig. 11: 2). The base consists of the sole-to-upper seam, and one other side is a closed seam with flesh-to-grain stitches. The other sides exhibit traces of cutting. One damaged fragment has two small vertical incisions under the top line of the upper, forming a slot (fig. 11: 3).

As a result of cutting and damage, it is not possible to determine any particular model from these fragments.

In addition to these fragments with slots, this ensemble includes several thongs that had originally been drawn through the slots (fig. 5). Given that long straps were sometimes used for thong fastening shoes, they are often achieved by tying several shorter strips to each other. Another possibility involved drawing a second strap through an incision at the outer end of the strap. This can be confirmed in the material from Haithabu³⁷ and Schleswig.³⁸ Incisions at the outer end were also used to keep the thong in place on the upper, with the strap then being drawn through it.³⁹ Two fragments in this ensemble could be identified as such extended or fixed thongs (fig. 11: 4-5).

5.4. Miscellaneous uppers

One fragment is a part of the upper located at the heel (fig. 11: 6). The V-shaped design at the base and the flesh-to-grain stitches for the sole joint indicate that this upper fragment was used in combination with a sole with pointed, flared heel. According to Goubitz, this sole shape occurred in the period 600 – 1000 AD.⁴⁰ According to the sole-type categorisation for the leather findings from York, as developed by Mould and colleagues, this sole is of Type A.⁴¹ This type of sole was found in the earliest Anglo-Scandinavian levels (mid-to late 9th century – early 10th century), disappearing around the mid-11th century. In Flanders, a similar sole with a pointed heel portion was found in an ankle shoe with a single-lobed overlap closure (first half of the 8th century) in Merendree.⁴²

One fragment exhibits five small oval holes through which two leather strips are threaded (fig. 11: 7). It could be a fastening part of a shoe, although straps threaded through leather were sometimes also used for repairs.⁴³

This ensemble has a remarkably large quantity of edge bindings. In all, there are 32 fragments (fig. 5). Nine specimens have been cut, and three are damaged to such an extent that the original shape cannot be determined. The other 20 fragments are from strips of leather or from lengthwise pleated strips of leather, which form edge bindings with a U-shaped cross-section (fig. 12).

³¹ Volken 2014, 260.

³² Volken 2014, 260.

³³ Goubitz *et al.* 2001, 138: Fig. 7.

³⁴ Volken 2014, 266.

³⁵ Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 1: 2, Taf. 2: 2, Taf. 8: 1.

³⁶ Volken 2014, 272.

³⁷ Groenman-van Waateringe 1984, 36, Taf. 19: 5.

³⁸ Schnack 1992, 61-63, Taf. 8: 10-12.

³⁹ Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 19: 4.

⁴⁰ Goubitz *et al.* 2001, 73, 135.

⁴¹ Mould *et al.* 2003, 3272-3274: Fig. 1594.

⁴² Moens 2014a, 5-7.

⁴³ Schnack 1992, 124-125, Taf. 98.

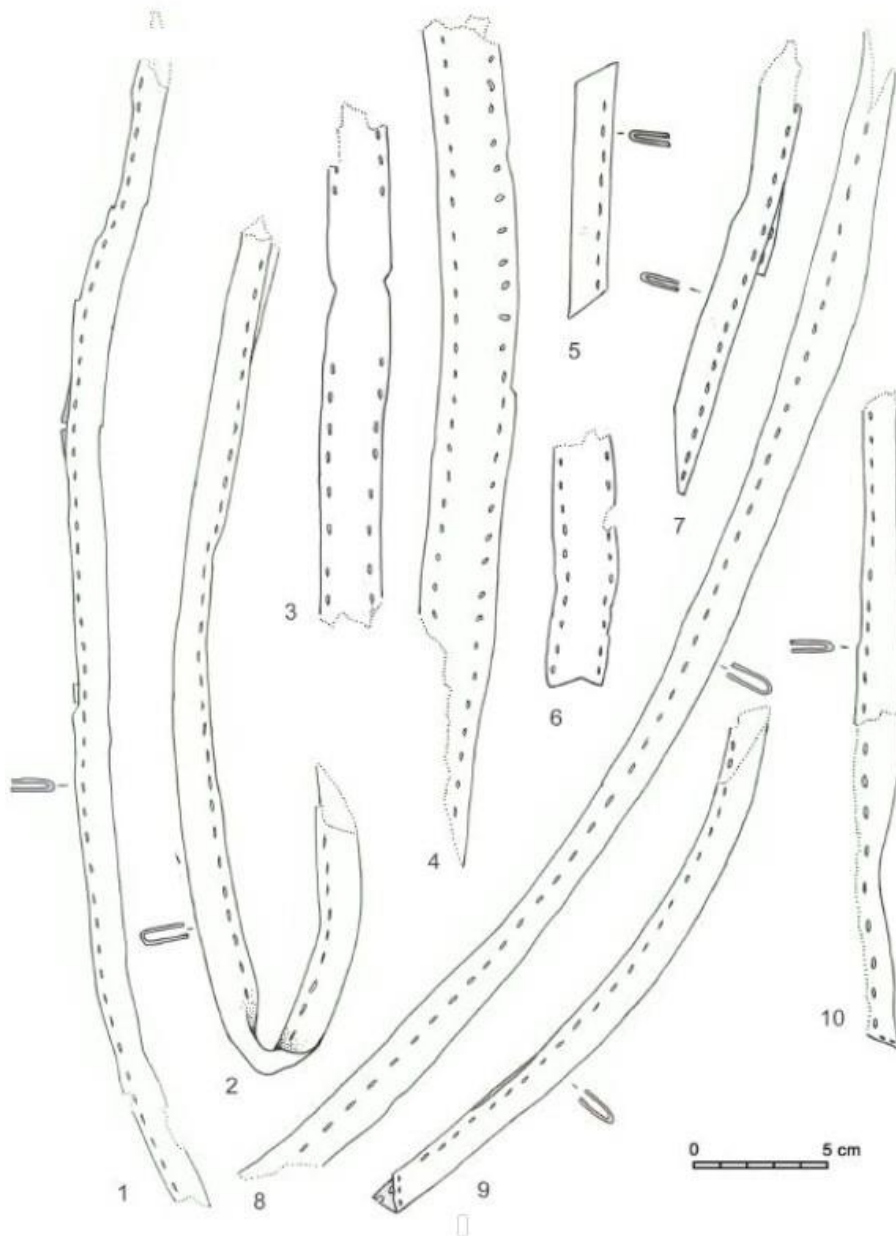


Figure 12. Edge binding 1

The height of these edges in their pleated state is between 12 and 15 mm. All edge bindings display flesh-to-grain stitches running parallel to the edge.⁴⁴ One fragment exhibits V-shaped constrictions of the edge binding on both sides, such that there are no stitches in this area (fig. 12: 3). Several specimens exhibit two or three flesh-to-grain stitches on the short side, forming the fastening of the outer ends of the edge binding (fig. 12: 9-10). This form of edge binding was also documented in Haithabu (Type 1).⁴⁵ In one edge binding, a button had been applied and, in two other specimens, two edges were tied together (fig. 13). It is unclear why this occurred.

⁴⁴ The continuous stitch impressions run between the sewing holes could be from a double running stitch, back stitch or saddle stitch. If the thread has decayed, however, these stitches cannot be distinguished from each other: Groenman-van Waateringe 1984, 20-22.

⁴⁵ Groenman-van Waateringe 1984, 34-35, Taf. 16-17.



Figure 13. Edge binding 2

6. Miscellaneous and unidentifiable fragments

The leather ensemble includes a long (about 16 cm) strap fragment consisting of four braided leather strips with a width of 10 mm (fig. 14: 1).

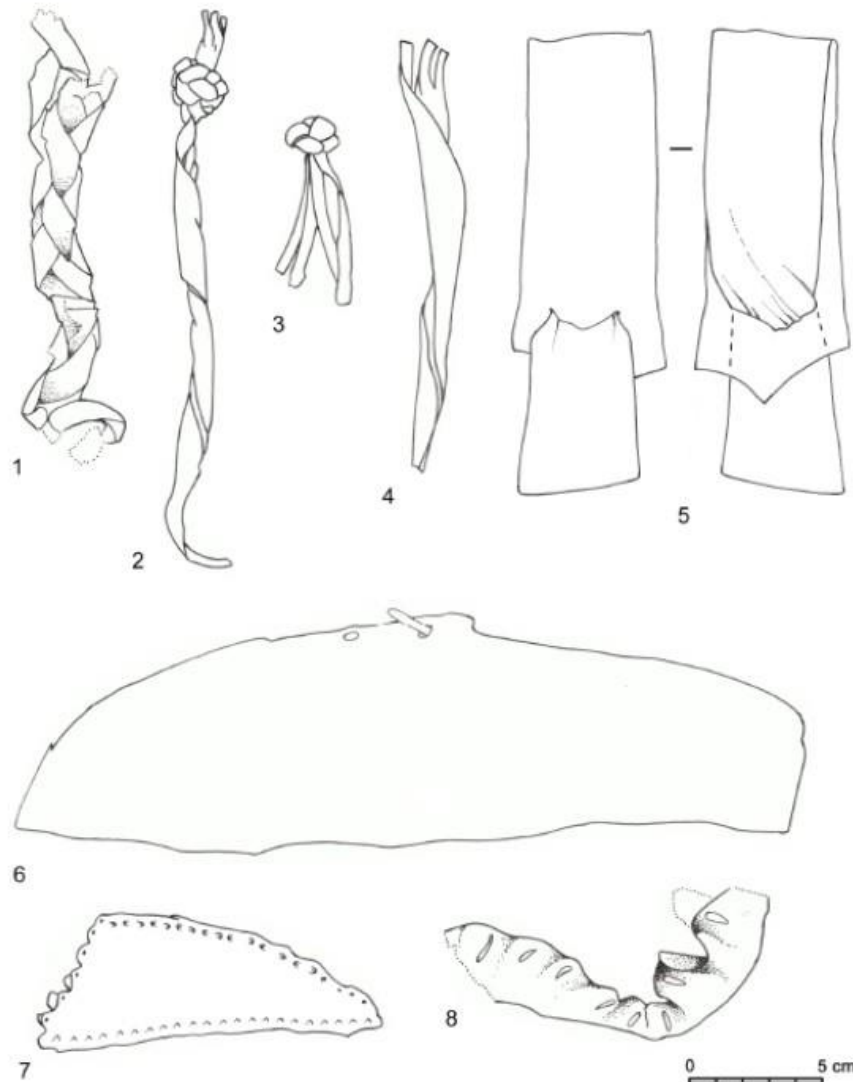


Figure 14. Miscellaneous

In addition to this strap fragment, a part of a purse was found (fig. 14: 8). The fragment exhibits extensive cutting, making it impossible to determine the original design. A series of incisions measuring 10-12 mm appears below the edge, through which the fastening cord or strap was drawn.

The function of several fragments cannot be determined. This includes three fragments with tasselled outer ends. The first is a twisted leather strip (20 cm in length) that has a braided knot at the end, with a tassel formed by cutting (fig. 14: 2). The second tasselled object is made of four leather strips with a width of 6 mm, which are braided together into a knot (fig. 14: 3). A third fragment also consists of a twisted leather strip

with incisions on the outer end (fig. 14: 4). Another unidentifiable object is a strip of leather measuring 31.5 cm in length and 45-50 mm in width, one outer end of which has a pointed shape (fig. 14: 5). A more or less V-shaped cut has been made at this outer end, through which the other outer end is drawn. A relatively large, elongated piece of thick leather displays traces of cutting on virtually all sides (fig. 14: 6). On one of the sides, there are two oval holes, in which another fragment of a lace-shaped leather strip is lodged. Two incisions of 10 mm in length have been made throughout the surface. A final unidentifiable fragment is a more or less triangular piece of leather that exhibits a different type of stitches on each side (flesh-to-flesh stitches, flesh-to-edge stitches and flesh-to-grain stitches) (fig. 14: 7).

7. Offcuts

Slightly less than one fourth of the fragments in this ensemble are offcuts (24%), waste from the cutting and recovery of leather and the fabrication of footwear and other leather objects (fig. 15).

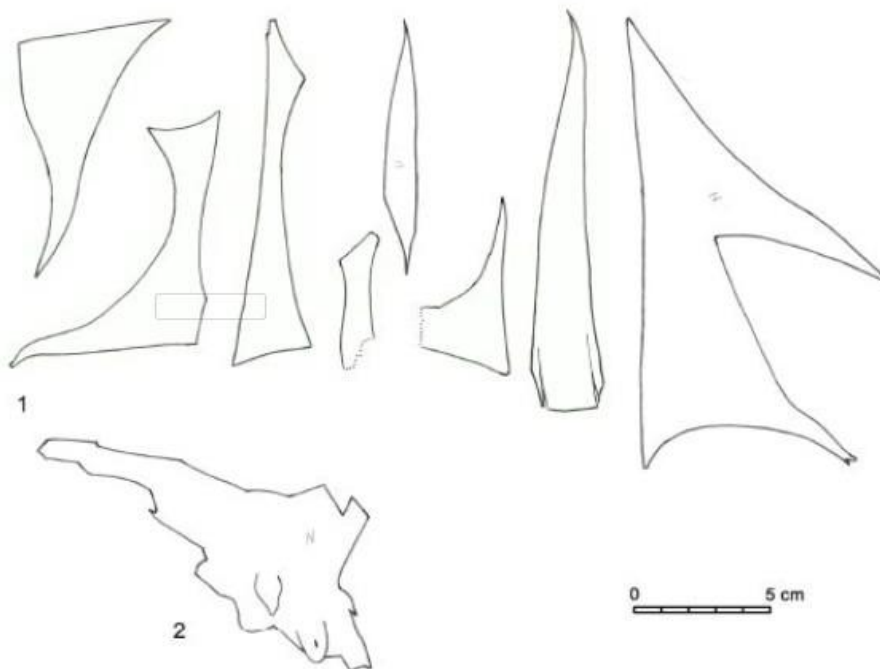


Figure 15. Offcuts

Six groups of offcuts can be distinguished:

Group 1: offcuts with traces of stitches.

Group 2: elongated, strip-shaped offcuts.

Group 3: triangular offcuts, with sides that may be slightly to obviously concave.

Group 4: polygonal offcuts.

Group 5: offcuts with traces of a hide edge.

Group 6: indeterminate offcuts that cannot be classed in the other groups, usually due to heavy damage.

The largest groups are Groups 2 and 3, comprising shares of 47% and 18.2%, respectively. Polygonal offcuts (Group 4; 10.6%), offcuts with traces of stitches (group 1 - 3%) and offcuts with remnants of a hide edge (Group 5; 3%) are less common. On one offcut with a hide edge, two teats are still clearly distinguishable (fig. 15: 2).

8. Footwear from the study by A. Van de Walle

As noted in the introduction, remnants of footwear were also found during the 20th-century excavation campaigns of Van de Walle. An enquiry at the archaeological services of the City of Antwerp and the Museum Vleeshuis concerning whether these remnants are still available in storage unfortunately resulted in a negative answer. At the time these findings were made, they apparently did not have access to the conservation techniques needed to preserve them from decay. Nevertheless, several aspects can be established from the photographs that have been preserved.

Five shoe fragments can be seen in the 1956 photograph from the photo library of the Royal Institute for Cultural Heritage (fig. 2). Not much can be said about three of these fragments: a heavily cut piece of an upper component (fig. 2: 3), the vamp of a shoe (fig. 2: 2) and a possibly cut shoe with no trace of fastening (fig. 2: 5). A fourth specimen is probably correct, as indicated by the 'production date' listed in the cliché for this shoe material ('1501-1600') (fig. 2: 4). As can be seen from the toe shown in the photograph, it is from a shoe with a multiple sole, a construction technique that is usually situated after 1500. The presence of a heel stiffener is also visible at the heel. For this shoe as well, a large portion of the vamp has been cut away. The fifth shoe in the photograph is indisputably a pre-medieval or medieval specimen (fig. 2: 1). As clearly shown, it is a low-cut shoe with a constructive medial centre front seam. Traces of pairwise incisions are visible below the edge of the shoe at the instep, on both the medial and lateral sides. This suggests that it was a thong fastening shoe with slots. It can be determined that a central heel seam is situated on the side of the heel. The photograph nevertheless does not show whether this is a shoe with a separate sole and upper or a shoe in which the upper and the sole are made of a single piece of leather. In the latter case, it could be an example of the primary cutting pattern M or W in Volken's typology.⁴⁶ These cutting patterns appeared in the late 8th century and continued to the 11th century (for the W pattern) and even the 13th century (for the M pattern).⁴⁷ For footwear with a separate sole and upper, it could be an example of the primary cutting pattern I, which occurred from the late 7th century to the end of the 10th century.⁴⁸ Based on the elements that can be observed in the photograph, this specimen is comparable to other patterns, including Shoe type 3 from the Haithabu findings (9th century – first half of the 11th century)⁴⁹ and Style 1 (with integrated sole) from York (mid-10th century).⁵⁰

The 1961 publication also includes a photograph of leather findings, with the following caption: '*Portions of leather shoes and laces. Many such finds from the site belong to c. 850-1225 (p. 127)*'.⁵¹ In the context of this article, it is difficult to make any far-reaching statements based on this photograph (fig. 16).

⁴⁶ Volken 2014, 56-57.

⁴⁷ Volken 2014, 73-76: Table 44.

⁴⁸ Volken 2014, 66; 73-76: Table 44.

⁴⁹ Groenman-van Waateringe 1984, 27, Abb. 13.1-2.

⁵⁰ Mould et al. 2003, 3275-3280.

⁵¹ Van de Walle 1961, PLATE XVIII-C.

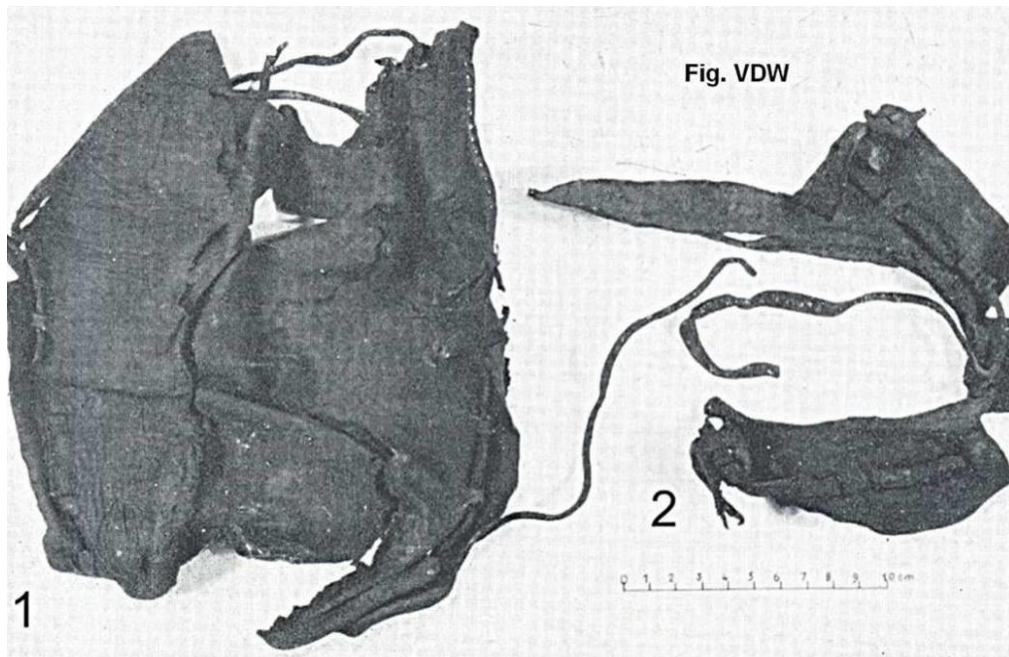


Figure 16. Van de Walle leather finds

It can nevertheless be established that the two specimens depicted are thong fastening shoes, with the straps running through several pairwise incisions. Traces of cutting can also be identified on one of the fragments (fig. 16: 2).

9. Leather types

This leather ensemble was examined to determine what type of leather was used. A monocular with 10x magnification was used for this purpose. The soles and sole components were not considered in this examination, as they were worn to such an extent that the type of leather could not be determined. This was possible to some extent for the upper components. Only the laces and thongs were too narrow and exhibited too much wear to determine the type of leather. The determination does not distinguish between calfskin and cowhide, as the difference between these two types is extremely difficult to establish. Sheepskin is also not easily distinguished from goatskin.

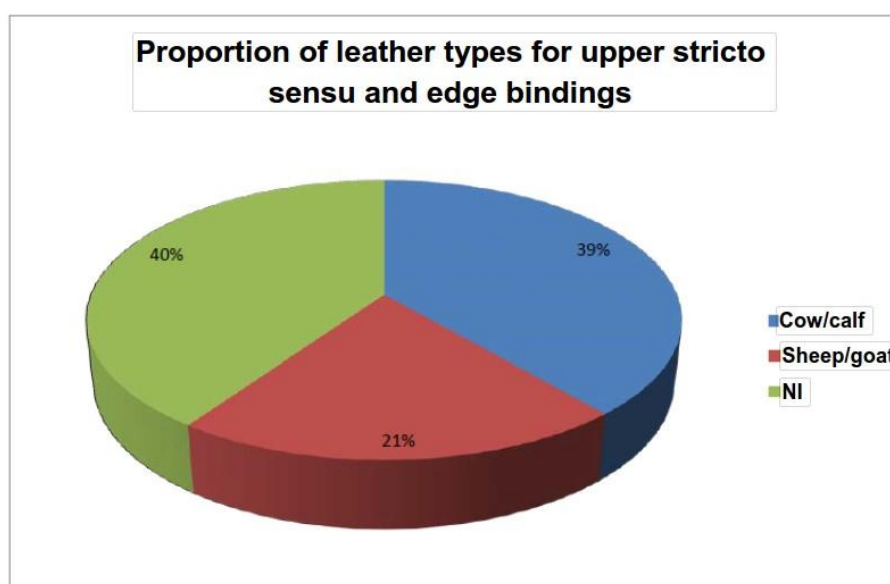


Figure 17. Global leather types

For uppers *stricto sensu*, as well as for edge bindings, the number of fragments for which the hair follicles could be examined was more limited. The mediocre state of preservation allowed this to be examined to only 60% (fig. 17). This figure is comparable to the analysis of the shoe material from Haithabu.⁵² Nevertheless, relative to the upper fragments *stricto sensu*, the type of leather could be determined in a larger number of edge bindings (upper *stricto sensu*: 50%; edge bindings 69%) (fig. 18).

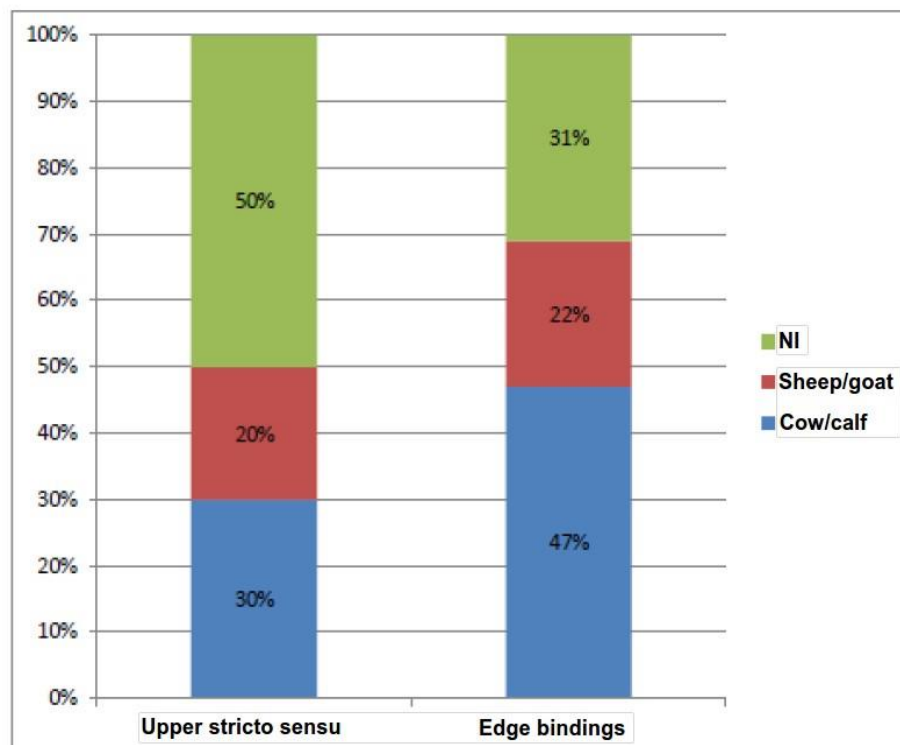


Figure 18. Leather type upper binding

⁵² Groenman-van Waateringe 1984, 10-15: Abb. 2.

In global terms, it can be established that cowhide and calfskin (39%) was used to a greater extent than sheepskin or goatskin (21%) (fig. 17). The shares for uppers *stricto sensu* and edge bindings were 30%–20% and 47%–22% cowhide/calfskin – sheepskin/goatskin (fig. 18). These figures should be interpreted with some caution, however, as they concern a relatively limited number of fragments (62 fragments).

In York, it could be established that the use of cowhide and calfskin predominated from the late 9th century to the mid-11th century.⁵³ After this period, the use of sheepskin and goatskin increased. From the late 11th century to the early 13th, sheepskin/goatskin and cowhide/calfskin were used in approximately equal proportions, while more recent findings exhibit a predominance of cowhide/calfskin. A similar development could be established for shoe findings from London.⁵⁴ The study of the leather residues from Haithabu reveals a different image, with sheepskin and goatskin predominating over cowhide and calfskin. This was true for the uppers that could be attributed to particular shoes types, as well as to the edge bindings.⁵⁵

It cannot yet be ascertained whether the predominance of cowhide and calfskin relative to sheepskin and goatskin amongst the findings from the Antwerp burg area could also be translated to the bone material found there, as the archaeo-zoological study is still in process.

10. Discussion and dating

Only a very limited number of complete or nearly complete soles were found. It is evident that all of these soles are of a symmetrical design with a round to oval toe. In sites in other countries, this shape of sole has been established beginning in the mid-9th century and continuing into the 12th century.⁵⁶ In the Ghent-Korenmarkt site (second half of the 12th century – early 13th century)⁵⁷ and in the Dendermonde-Grote Markt site (late 12th century – 13th century),⁵⁸ this shape of sole appears to only a limited extent. The majority of the soles in both sites are asymmetrical, with a decidedly constricted waist. The use of flesh-to-flesh stitches (tunnel stitches) to attach the sole to the upper has been established in two heavily damaged sole fragments (*supra* 4.1). This form of sole/upper joint appeared in York – 16-22 Coppergate from the mid-9th to early 10th centuries, although it was most common in the period from the 10th to the early and mid-11th centuries.⁵⁹ In Schleswig, this type of stitches has been established only in the oldest shoe findings from the 11th and 12th centuries.⁶⁰ In Flanders, this form of sole/upper joint was used only in an ankle shoe with overlap closure from a well in Merendree (first half of the 8th century).⁶¹

Two upper fragments in this ensemble provide evidence of the use of soles with a pointed, flared heel. One fragment is from a sole that was integrated into the upper (fig. 11: 1), whereas the second fragment was from a separate sole (fig. 11: 6). In Schleswig, the separate soles with pointed heels could be dated to the 11th century.⁶² The shoes in which the sole is integrated as a part of the upper were not found there.⁶³ A shoe with a separate sole and a pointed heel was found in Merendree (first half of the 8th century).⁶⁴ An upper fragment of a shoe with slots from a canal in the portus of Ennema (last quarter of the 10th – first half of the

⁵³ Mould et al. 2003, 3265-3266.

⁵⁴ Grew & de Neergaard 1988, 44-46.

⁵⁵ Groenman-van Waateringe 1984, 13: Abb. 2; 29-30: Abb. 15; 35: Abb. 19.

⁵⁶ York: Mould et al. 2003, 3272-3274 (mid-9th – mid-11th centuries); Schleswig: Schnack 1992, 37-46 (11th century, as well as the 12th century).

⁵⁷ Moens 2013, 57-60.

⁵⁸ Moens 2011, 40-45.

⁵⁹ Mould et al. 2003, 3268-3270.

⁶⁰ Schnack 1992, 34-36.

⁶¹ Moens 2014a, 5-7.

⁶² Schnack 1992, 46.

⁶³ Schnack 1992, 41.

⁶⁴ Moens 2014a, 5-7.

11th century) also indicates the use of such a sole.⁶⁵ In the York Coppergate 16-22 site, they appeared in the earliest Anglo-Scandinavian levels (mid-to-late 9th/early 10th centuries) and disappeared around the mid-11th century.⁶⁶ In general, these soles with a V-shaped heel accounted for 63% of the Anglo-Scandinavian shoe ensemble in York.⁶⁷ Some authors question whether the simultaneous appearance of both round and V-shaped heels within the same shoe type might reflect the impact of two different shoemaker traditions: one Anglo-Saxon and the other Scandinavian.⁶⁸ Mould and colleagues argue that the simultaneous appearance of the two sole shapes definitely does not reflect anything that could be explained as a transition in construction methods.⁶⁹ According to these authors, such a transition would have been completed sooner than the approximately 200-year time span within which these types of sole occurred. From an international perspective, it can be established that both sole types occurred at the same time in Great Britain and elsewhere in Europe beginning in the 9th century.⁷⁰ Over time, however, the ratio between the two types of soles did change. Although soles with a pointed heel constituted the greatest share of soles during the 10th century, they disappeared sooner in the West than was the case elsewhere. In York, this occurred in the mid-11th century. In Scandinavia, they disappeared shortly after 1100, but they continued to occur in East Europe and the Slavic regions until well into the 12th century. Based on ¹⁴C dating, it can be established that the two soles with a round heel (fig. 7: 1 & 2) from Packages S227 and S834 date from between 760-890 and 890-995, respectively (fig. 3). The early dating for Trace S227 could be due to residual material. The upper fragment (fig. 11: 1) of a shoe with an integrated sole with a V-shaped heel comes from layer S446, which stratigraphically represents the latest phase in the thick package S414 (fig. 4). The dating of a bone fragment from this package yielded a dating of 770-970 (fig. 3). The second upper fragment that indicates the use of a sole with a V-shaped heel (fig. 11: 6) was found in Package S1024, for which the ¹⁴C results render a dating of between 800 and 990. The insufficient quantity of upper fragments that provide evidence of the use of the sole shape do not allow any far-reaching conclusions to be associated with these findings. Overall, the ¹⁴C data allow only the conclusion that the soles with a round heel and the integrated sole with a V-shaped heel occurred here in packages that can be broadly dated between the late 8th century and the end of the 10th century. The separate sole with a V-shaped heel can be dated to the period between the 9th century and the end of the 10th century.

Several fragments are from footwear with a decorative centre front seam (*supra* 5.1). In the literature, it has been established that this characteristic type of decoration was used in both low and ankle shoes. With regard to the shoe types as well, decorative instep seams occurred in several types of shoes. In sites in other countries, they have been documented in slip-on shoes,⁷¹ thong fastening shoes,⁷² and shoes with an overlap closure.⁷³ Of the fragments in this ensemble, only two can be identified as coming from low shoes (fig. 9: 1, 3). This cannot be determined for the other fragments, due to damage or cutting. For the same reason, the type of shoe to which they belonged cannot be determined. The largest fragment with a decorative centre front seam is the only one that might have been from a slip-on shoe (fig. 9: 1). If it had been part of a low thong fastening shoe, slots should have been present at the instep.⁷⁴ According to several authors, decorative instep seams are the imitation of the original constructive centre front seam.⁷⁵ This seam at the instep was intended primarily to create the closure of the upper in footwear in which the sole and the upper

⁶⁵ Non-published specimen: Inventory number 94/EN/250.

⁶⁶ Mould *et al.* 2003, 3274.

⁶⁷ Mould *et al.* 2003, 3429.

⁶⁸ Mould *et al.* 2003, 3429-3431.

⁶⁹ Mould *et al.* 2003, 3430-3431: Shoes with a round heel could have been made more quickly than those with a V-shaped heel. In contrast, shoes with a sole with a round heel section show wear at the heel seam sooner than is the case for shoes with a V-shaped sole, specifically due to the absence of such a seam at the heel.

⁷⁰ van Driel-Murray 2003, 343.

⁷¹ Goubitz *et al.* 2001, 223: Fig. 9 (Vlaardingen – 9th century),

⁷² Groenman-van Waateringe 1984, 31: Table 3 (Types 2, 3 and 7); Schnack 1992, 74, 103-104; Mould *et al.* 2003, 3314-3315: Fig. 1649.

⁷³ Goubitz *et al.* 2001, 149: Fig. 7 (Deventer – 9th-10th century); Groenman-van Waateringe 1984, 31: Table 3 (Type 8), Taf. 3;

⁷⁴ For example, this can be seen in Shoe types 2 and 3 from Haithabu (Groenman-van Waateringe 1984, Abb. 13. 1-2) and in the *Halbschuhform A* from Schleswig (Schnack 1992, 68-74).

⁷⁵ Goubitz *et al.* 2001, 44; Volken 2014, 198; Mould *et al.* 2003, 3342-3343.

were made of a single piece of leather⁷⁶ or in which the upper consisted of two parts, with a separate sole.⁷⁷ The photograph from the Royal Institute for Cultural Heritage of the Antwerp leather findings from the study by Van de Walle shows a shoe in which the upper still exhibits this functional centre front seam (fig. 2: 1) (*supra* 8). As documented in several upper fragments in this leather ensemble, the decorative centre front seam is likely to have emerged from this seam type. In Sint-Denijs-Westrem as well, the shoe that was ritually deposited in a well is a specimen with a functional centre front seam (dating after 734-759 AD, according to the dendrochronological data).⁷⁸ Decorative instep seams were first identified in footwear from the late 3rd century – early 4th century, appearing again in the period between the end of the 6th century and the beginning of the 7th century.⁷⁹ This form of decoration has also been documented regularly in complexes of findings from the 9th and 10th centuries.⁸⁰ Volken argues that these decorative shapes last appeared between the end of the 11th century and the beginning of the 12th century.⁸¹ Grew and de Neergaard propose that these forms of decoration were most common during the first half of the 12th century.⁸² In the Gullskoen site in Bryggen, however, it was documented that the decorative instep seams occurred primarily before 1200, although they continued to appear until around 1250.⁸³ In York, this form of decoration occurred primarily in thong fastening shoes (Style 7), which were worn predominantly from the late 11th century until the early 13th century.⁸⁴

In this ensemble, three fragments with decorative seams are from Layer S834 (fig. 9: 1-2, 5; fig. 4). A fourth fragment was found in the stratigraphically older wood-rich Layer S1052 (fig. 9: 4; fig. 4). The two fragments that belong together, one of which also exhibits a decorative centre front seam, are also from the contents of the wooden construction S998 (fig. 9: 3; fig. 5). For the first two contexts, ¹⁴C dating is available (fig. 3). A birch-bark fragment from Layer S834 was dated to 890-995, and a piece of wood from Layer S1052 can be positioned between 890 and 955. No ¹⁴C data are available for Contents S998.

According to Goubitz, the high shoe with a single-lobed overlap closure (fig. 10) (*supra* 5.2) is a shoe type that was used for a long period. It was popular from the 8th century to the 13th century.⁸⁵ In contrast, however, most comparable shoe findings with the single-lobed overlap closure from sites in other countries have been situated primarily in the 9th and 10th centuries. In the type categorisation developed by Goubitz, this is a Shoe Type 20,⁸⁶ which had apparently been very popular in England, according to the author. Other examples have been found in other sites, including several sites in York.⁸⁷ In the study by Mould, Carlisle and Cameron, the footwear from York corresponds to shoes of Style 4. More specifically, the specimens with a single overlap and two rolled toggle closures are of Style 4a2.⁸⁸ Two examples of this model with two closure buttons from the *College of Vicars Choral* site were dated to the 10th century, based on ceramics from the same context.⁸⁹ In Flanders, a comparable single ankle model found in a well at Merendree could be dated to the first half of the 8th century, based on dendrochronological data.⁹⁰ In France, at least five specimens

⁷⁶ Goubitz et al. 2001, 44, 75, 84: Fig. 7, 138: Fig. 7; Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 1: 2, Taf. 2: 2, Taf. 8: 1-2; Mould et al. 2003, 3279: Fig. 1599, 3280: Fig. 1601; Volken 2014, 56: primary cutting patterns M and W.

⁷⁷ Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 1: 3, Taf. 2: 3, Taf. 4: 2, Taf. 5, Taf. 7: 2, Goubitz et al. 2001, 141: Fig. 14, 143: Fig. 24, Moens 2014b, 6-10, Volken 2014, 66: primary cutting pattern I.

⁷⁸ Moens 2014 b.

⁷⁹ Volken 2014, 198.

⁸⁰ Volken 2014, 302: Dommerhaven (8 – 9B), 303: Viborg (9b – 10d), 319: Norwich (10A – 11a), 370: Elisenhof (9b – 9d), 373: Haithabu (9B – 10A), 374: Hungate (9 – 10c).

⁸¹ Volken 2014, 198.

⁸² Grew & de Neergaard 1988, 77.

⁸³ Larsen 1992, 41-42.

⁸⁴ Mould et al. 2003, 3341-3343.

⁸⁵ Goubitz et al. 2001, 147.

⁸⁶ Goubitz et al. 2001, 147: shoe with overlap closure.

⁸⁷ Goubitz et al. 2001, 147; Hald 1972, 149-152.

⁸⁸ Mould et al. 2003, 3302-3306: Fig. 1637.

⁸⁹ Mould et al. 2003, 3305.

⁹⁰ Moens 2014 a.

found in Saint-Denis dated from the 9th century⁹¹ and, in the Netherlands, comparable shoes found in Middelburg were generally dated to the Carolinian period.⁹²

The fragment of the high shoe with a single-lobed overlap closure is from the wood-rich Layer S987, which can be positioned in the period 890-955, based on the ¹⁴C data (fig. 3). This type of shoe with rolled toggles and a single-lobed overlap closure and, by extension, the shoes in which the overlap has a double or triple design⁹³ have been found in several 9th-century and 10th-century contexts. Some authors have linked this type of shoe to the Viking culture,⁹⁴ with the most findings coming from the early trading cities on the coast or along major rivers (Tiel, Haithabu, Dorestad, York-Coppergate, York-Hungate).⁹⁵ The shoe of this type that was found in Antwerp could correspond to this hypothesis. From a European perspective, however, this view should be approached with caution, given the limited number of findings, as also noted by Mould and colleagues, as well as by Volken.⁹⁶ Similar shoe findings from the inland are also known. One example is the finding of a shoe with an overlap closure from Basel (late 9th-10th centuries).⁹⁷ For Flanders, an early specimen (first half of the 8th century) from Merendree appears to contradict the hypothesis.

In this ensemble, three fragments are from thong fastening shoes with slots (*supra* 5.3). This shoe type was also found during the study conducted by Van de Walle (*supra* 8). It is not possible to determine whether the fragments in this ensemble are from low, ankle or high types, due to cutting and/or damage. For two fragments from the latest (S446) and the oldest (S846) stratigraphical sequences of Package S414, only a relatively broad ¹⁴C dating of 770-970 can be assigned (fig. 3). For the third fragment from Layer S227, a somewhat narrower dating of between 760 and 890 is available. For this occupation layer, however, it is important to consider the presence of residual material (*supra* 2).

Thong fastening shoes with slots constitute Type 10 – I in the categorisation developed by Goubitz.⁹⁸ According to the author, many models with this type of closure and this type of footwear occurred within a very long period (from the 7th century to the 12th century). Volken also documented this shape of shoe closure in early, high and late medieval shoe types.⁹⁹

Offcuts comprise slightly less than one fourth of all leather residues (*supra* 7). Most of them (71%) are from Package S414, which was further subdivided into several sequences during the excavation. Layer S834, which dates to 890-995 based on ¹⁴C analysis, yielded the most offcuts. The total share of offcuts in this ensemble is relatively large (24%). This figure is of the same order of magnitude as those associated with the activities of shoemakers or cobblers/ancient shoemakers in late medieval contexts.¹⁰⁰ Examination of the type of offcuts within this group indicates that some of them display traces of stitches (Offcuts - Group 1), thus providing clear evidence of the reuse of leather. In addition, the uppers include multiple fragments that display traces of cutting, which are likely to have resulted from the reuse of discarded footwear. The large number of edge bindings could also be explained by the possibility that they had been removed during this process of reclamation. As indicated by a fragment with teats, however, new leather was used as well. The large number of offcuts, together with the cut leather fragments and the numerous edge bindings provide clear evidence of the activities of a shoemaker, cobbler or other leather processor.

⁹¹ Goubitz et al. 2001, 147, 149: Fig. 3.

⁹² Hendriks 1964, 114-116; Hald 1972, 108-112.

⁹³ Goubitz et al. 2001, 147-150; Volken 2014, 125-127; Mould et al. 2003, 3302-3311.

⁹⁴ MacGregor 1987, 53; Hald 1972, 149-152.

⁹⁵ Volken 2014, 64; 125-127; Mould et al. 2003, 3302-3310: Fig. 1642.

⁹⁶ Mould et al. 2003, 3310; Volken 2014, 75-76, 125-126.

⁹⁷ Volken 2014, 126, 373.

⁹⁸ Goubitz et al. 2001, 135-136.

⁹⁹ Volken 2014, 204-205: Style and chronology diagram (SCD) 14, 16-17, 19-24.

¹⁰⁰ For the discussion of the share of offcuts within leather ensembles, see: Moens 2015 and Moens et al. 2015.

11. Conclusion

From a global perspective, the number of early and high medieval leather findings in Flanders is rare, with most consisting of isolated shoe findings. Large ensembles are currently lacking. This makes the leather residues from the Antwerp burg area quite exceptional, despite the fact that it is a relatively limited ensemble. Moreover, ¹⁴C datings are available for several contexts. The leather residues from the 2008-2009 study provide insights into the types, construction and some developments in early and high medieval footwear in Flanders. They can thus contribute to new research questions that transcend the regional level.

With regard to the soles, it can be established that the symmetrical specimens with round heels and pointed V-shaped heels in the period from the late 8th century to the end of the 10th century definitely occurred together. This fact can make a limited contribution to the analysis from a European perspective, documenting differences in the disappearance of soles with pointed heels. With regard to the upper fragments with decorative centre front seams, it can be documented that, in this ensemble, they definitely occurred from the late 9th century until the mid-to-late 10th century.

With regard to shoe types, only a limited number of shoe types can be distinguished in this ensemble. It includes a slip-on shoe (with a decorative centre front seam), thong fastening shoes with slots and a high shoe with a single-lobed overlap closure. The latter type and the specimen found in Merendree constitute the first examples of this type of shoe from the Flemish region. They can thus contribute insight into the dispersion of this type within Europe.

The important share of offcuts in this ensemble and the various cut upper fragments constitute a clear indication of a shoemaker, cobbler or other leather processor within the Antwerp burg area.

All fragments belonging to contexts for which ¹⁴C data are available could be globally positioned in the period from the late 8th century to the late 10th century. In quantitative terms, the greatest share is from packages dating back to the late 9th century to the mid-to-late 10th century.

Bibliography

Bellens T., Schryvers A., Tys D., Termote D. & Nakken H. 2012: Archeologisch onderzoek van de Antwerpse burcht, Monumenten, landschappen and archeologie [Archaeological study of the Antwerp burg, Monuments, landscapes and archaeology] 31, 1, 4-21, Brussels.

Crabtree P.J., Reilly E., Wouters B., Devos Y., Bellens T. & Schryvers A. s.d.: Environmental Evidence from Early Urban Antwerp: New Data from Archaeology, Micromorphology, Macrofauna and Insect Remains, *Quaternary International* (in preparation).

De Groote K., De Maeyer W., Moens J., Termote D. & Thevissen P. 2015: Twee aardewerkensembles en de materiële resten van het laatmiddeleeuwse schoenlappers/oudeschoenmakersambacht uit de site Barbarahof in Leuven [Two pottery ensembles and the material remains of the late medieval cobbler/ancient shoemaker trade, from the Barbarahof site in Leuven], *Relicta* 12, 57-148 Brussels.

Devos Y., Wouters B., Vrydaghs L., Tys D., Bellens T. & Schryvers A. 2013: A soil micromorphological study on the origins of the early medieval trading centre of Antwerp (Belgium), *Quaternary International* 315, 167-183.

Goubitz O., van Driel-Murray C. & Groenman-van Waateringe W. 2001: *Stepping through Time. Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800*, Zwolle.

Grew F. & de Neergaard M. 1988: *Shoes and pattens. Medieval finds from excavations in London*: 2, London.

Groenman-van Waateringe W. 1984: *Die Lederfunde von Haithabu*, Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 2, Neumünster.

Hald M. 1972: *Primitive Shoes. An Archaeological-Ethnological Study Based upon Shoe Finds from the Jutland Peninsula*, Copenhagen.

Hendriks A. 1964: Karolingisch footwear uit Middelburg [Carolinian footwear from Middelburg]. In: Trimpe Burger J. A.: Een oudheidkundig onderzoek in de Abdij te Middelburg in 1961 [An archaeological study of the Abbey in Middelburg in 1961], *Berichten voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* [Letters for Archaeological Soil Study] 14, 97-132.

Schnack C. 1992: *Die mittelalterlichen Schuhe aus Schleswig*, Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 10, Neumünster.

Larsen A. J. 1992: *Footwear from the Gullskoen Area of Bryggen*, The Bryggen Papers. Main Series 4, Bergen.

MacGregor A. 1987: Industry and Commerce in Anglo-Scandinavian York. In: Hall R. A. (ed.), *Viking Age and the North*, London, 34-56.

Moens J. 2011: Middeleeuws leer voor het voetlicht. Schoenen en andere leervondsten uit archeologisch onderzoek op de Grote Markt in Dendermonde (prov. Oost-Vlaanderen) [Medieval leather in the spotlight: Shoes and other leather findings from archaeological research on the Grote Markt in Dendermonde (Province of East Flanders)], *Relicta* 7, Brussels, 37-66.

Moens J. 2013: Korenmarkt: leervondsten uit archeologisch onderzoek, Archeologisch onderzoek in Gent 2012 [Korenmarkt: Leather findings from archaeological research in Ghent, 2012], *Stadsarcheologie. Bodem and monument in Gent* [Soil and monuments in Ghent], Series 2, nr. 6, 50-92, Ghent.

Moens J. 2014 a: Een vroegmiddeleeuwse schoen uit een waterput te Merendree (Merendree, prov. Oost-Vlaanderen) [An early medieval shoe from a well in Merendree (Merendree, Prov. of East Flanders)], *Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed* [Research reports of the Flanders Heritage Agency] 12, Brussels.

Moens J. 2014 b: Vroegmiddeleeuws leer uit het archeologisch onderzoek The Loop in Sint-Denijs-Westrem (Gent, prov. Oost-Vlaanderen) [Early medieval leather from the archaeological study of The Loop in Sint-Denijs-Westrem (Ghent, Prov. of East Flanders)], *Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed* [Research reports of the Flanders Heritage Agency] 13, Brussels.

Moens J. 2015: Leerresten uit het archeologisch onderzoek op het Sint-Martensplein, de Oude Vismarkt en de Stooftstraat te Aalst [Leather residues from the archaeological study of the Sint-Martensplein, the Oude Vismarkt and the Stooftstraat in Aalst], *Relicta* 13, 125-155, Brussels.

Moens J., Troubleyn L. & Kinnaer F. 2015: Het afval van shoelappers/oudeshoemakers uit de site Ganzendries te Mechelen [The waste of cobblers/ancient shoemakers from the Ganzendries site in Mechelen], *Relicta* 13, 157-200, Brussels.

MOULD Q., CARLISLE I. & CAMERON E. 2003: Craft, Industry and Everyday Life: Leather and Leatherworking in Anglo-Scandinavian and Medieval York, *The archaeology of York - The Small Finds* 17/16, York.

Schnack C. 1992: *Die mittelalterlichen Schuhe aus Schleswig*, Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 10, Neumünster.

Volken M. 2014: *Archaeological Footwear. Development of shoe patterns and styles from Prehistory till the 1600's*, Assen.

Van de Walle A. 1961: Excavations in the Ancient Centre of Antwerp, *Medieval Archaeology* 5, London, 123-136.

Van Driel-Murray C. 2003: International relations. In: Mould Q., Carlisle I. & Cameron E. 2003: Craft, Industry and Everyday Life: Leather and Leatherworking in Anglo-Scandinavian and Medieval York, *The archaeology of York - The Small Finds* 17/16, York, 3431-3436.

Van Gils M. & Bellens T. 2013: Lithische artefacten uit de burchtzone te Antwerpen [Lithic artefacts from the burg area in Antwerp] (B), *Notae Praehistoricae* 33, 27-31.

URLs

<http://balat.kikirpa.be/photo.php?path=B161500&objnr=142508&nr=14> (consulted 5 March 2015).

Figures

Fig. 1. Map: location of the various archaeological studies in the burg area: Steen (1), Sint-Walburgiskerk (2), Bessaenhuis – Mattestraat (3), 2008-2009 Campaign (4-6).

Fig. 2. Photograph by the Royal Institute for Cultural Heritage (KIK) in Brussels, with the caption ‘Steen, opgravingen, Antwerpen’ [Stone, excavations, Antwerp] from 1956 (Object number: 142508 – cliché: B161500).

Fig. 3. Radiocarbon dates of leather finds contexts.

Fig. 4. Harris matrix of the finds containing leather residues.

Fig. 5. Synthesis table: inventory of the leather finds.

Fig. 6. The distribution of the different leather groups in the ensemble.

Fig. 7. Soles: soles (1-4) and sole/upper constructions (6-7).

Fig. 8. Patches.

Fig. 9. Centre front seam: fragments or shoes with decorative centre seam.

Fig. 10. Overlap shoe: fragment from a high shoe with single-lobed overlap closure.

Fig. 11. Upper: fragments or shoes with thong fastening (1-3), thongs (4-5), upper from a shoe with sole with V-shaped heel extension (6), closing part or repair of an upper fragment.

Fig. 12. Edge bindings 1.

Fig. 13. Edge bindings 2.

Fig. 14. Miscellaneous: Unidentifiable fragments (1-7) and a fragment of a drawstring pouche (8).

Fig. 15. Offcuts: offcuts (1) and a fragment with teats (2).

Fig. 16. Van de Walle: photo of leather finds from the excavating campaign in 1955-1957 in the publication by Van de Walle from 1961 (Van de Walle, 1961).

Fig. 17. Global leather types: the percentages of the leather species for the upper parts.

Fig. 18. Leather type: edge binding: the percentages of the leather species for the upper parts *stricto sensu* and the edge bindings.

**BIJLAGE 8. ARCHEOZOÖLOGISCH ONDERZOEK DIERLIJK BOTMATERIAAL UIT ANTWERPSE BURCHTSITES
DOOR PAM J. CRABTREE**

.

PRELIMINARY REPORT ON THE 9TH-10TH-CENTURY ANIMAL BONES FROM ANTWERP CITY CENTER

Pam J. Crabtree
Anthropology Department
New York University
2014

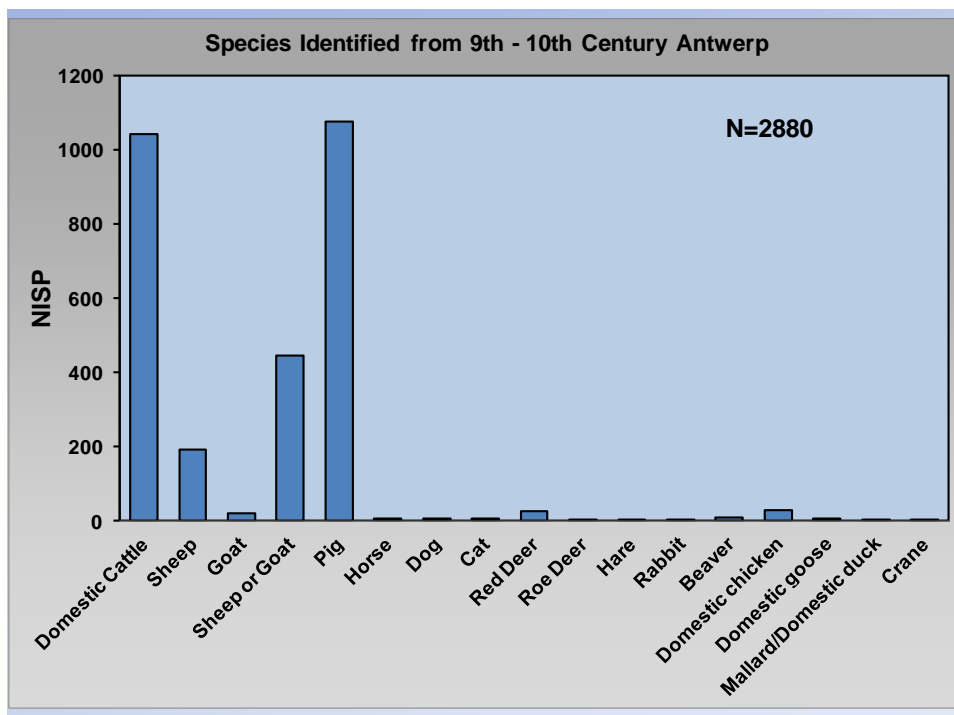
1. Materials and Methods

This research was carried out between 16th August and 2nd September, 2014. During that time, Douglas Campana and I identified and recorded the animal bone remains from the 9th and 10th-century contexts at the Burchtsite. In addition to the material from the primary occupation layers, we also looked at animal bone remains from the surrounding ditch, as well as the material from the late medieval pit that was cut into the 9th-10th-century deposits and a small amount of material from the Dark Earth layers. A small amount of the Antwerp city center material that was excavated during the 1950s was also examined. This preliminary report will focus on the faunal remains from the primary early medieval deposits.

All the faunal remains were recorded using FAUNA, a specialized database manager for archaeozoology (Campana 2010). For each animal bone fragment, we recorded the following information: species, body part, side, portion of the bone present, degree of fragmentation, and any taphonomic information (e.g., burning, evidence of carnivore gnawing, etc.). In addition, standard bone measurements were recorded following von den Driesch (1976); ages at death were estimated based on dental eruption and wear (Payne 1973; Grant 1982) and epiphyseal fusion of the limb bones (Silver 1969); and traces of butchery and bone working were also recorded.

2. Preliminary Results

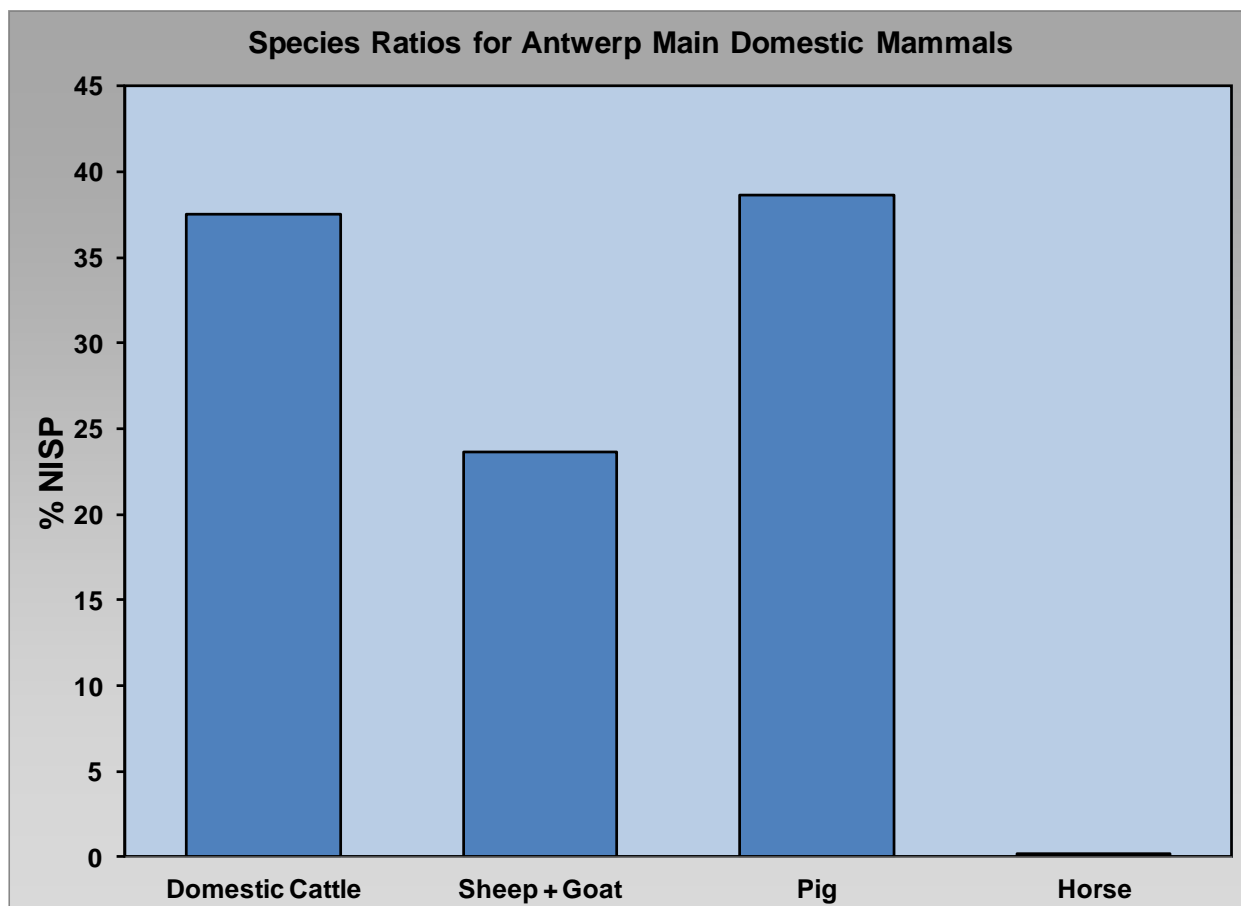
The animal bones that could be identified to species are shown in the following figure:



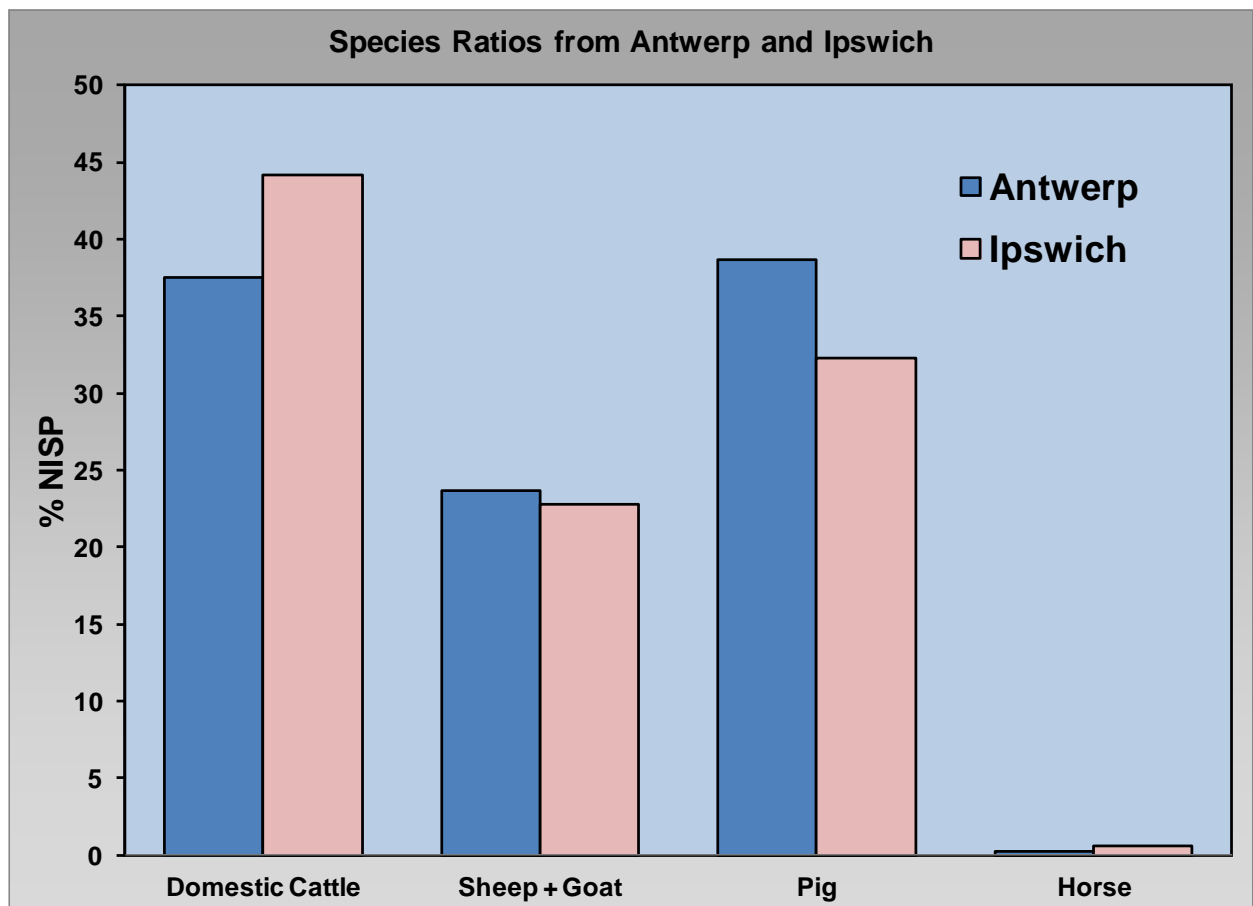
The assemblage was dominated by the remains of pigs and cattle, followed by sheep and goats. The sheep-to-goat ratio was approximately 9 to 1. Small numbers of horse, dog, and cat bones were also identified.

The most common wild mammal was red deer (*Cervus elaphus*), but small numbers of beaver, rabbit, hare, and roe deer bones were also identified. The bird remains included chicken, duck, and goose, as well as crane (*Grus* sp.). A small number of fish remains (20 fragments) were also recovered, and these are still under study.

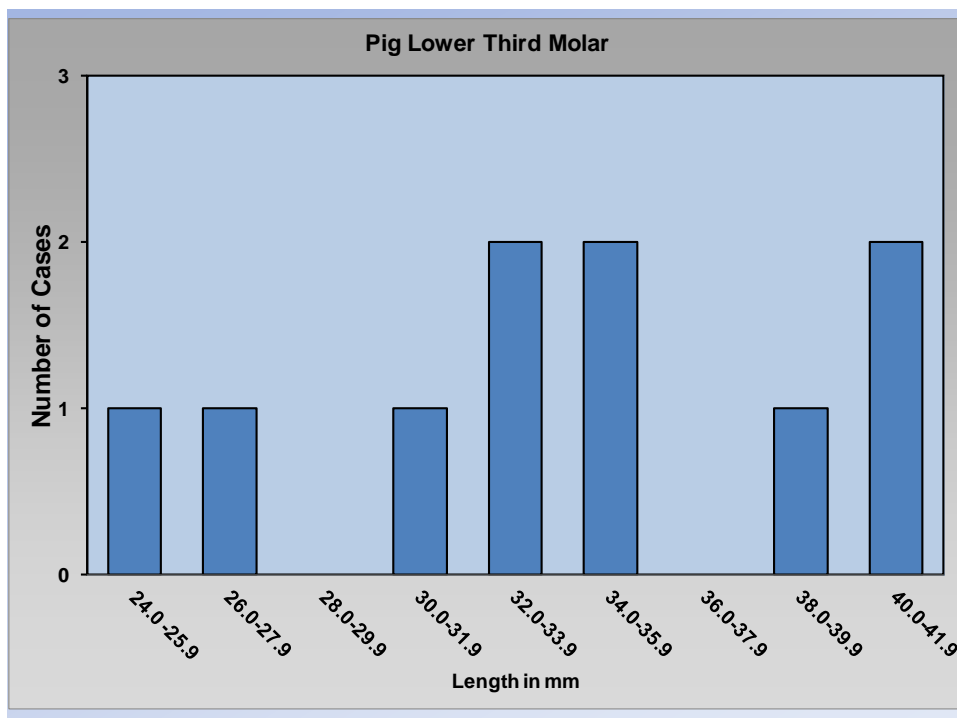
The species ratios for the large domestic mammal species are shown in the following figure:



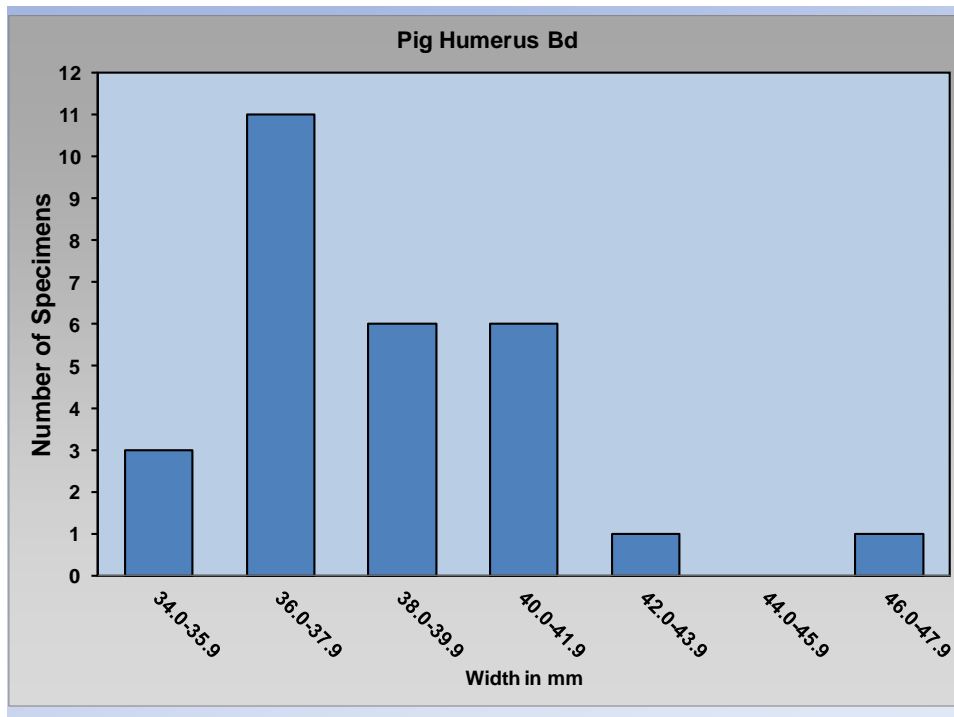
The assemblage included roughly equal numbers of cattle and pigs, followed by sheep and goats, with very few horses. There is no butchery evidence to indicate that the horses were eaten. The species ratios are quite close to those seen at the 8th-9th-century early urban center of Ipswich in eastern England:



The Antwerp assemblage, however, includes a small number of wild pigs that were not seen in the Ipswich faunal assemblage. Two lower molars from Antwerp were more than 40mm in length, and a third was 39.7 mm. These teeth may come from wild boars:



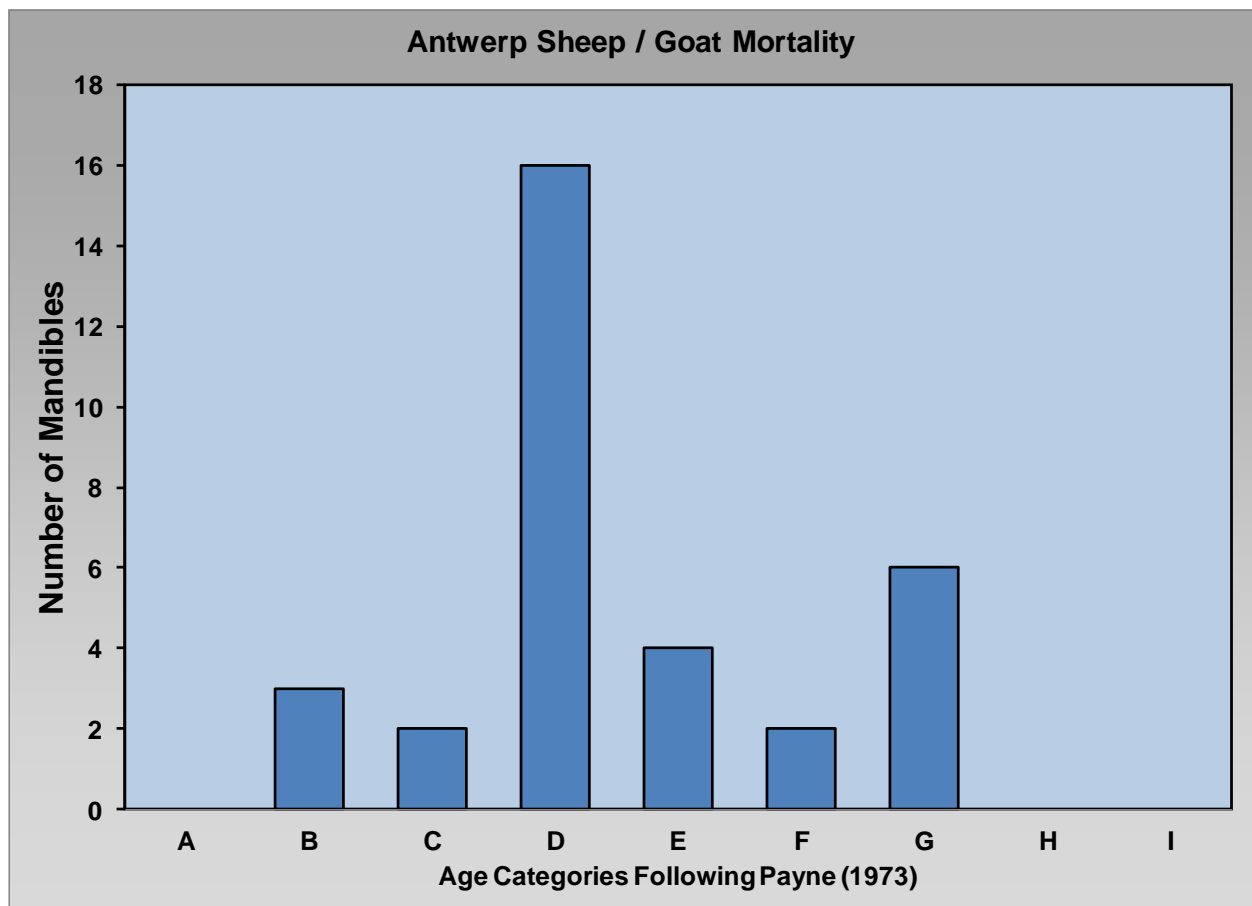
In addition, a small number of very large post-cranial elements may also represent wild boar. Note, for example, the one very large distal humerus shown in the following histogram:



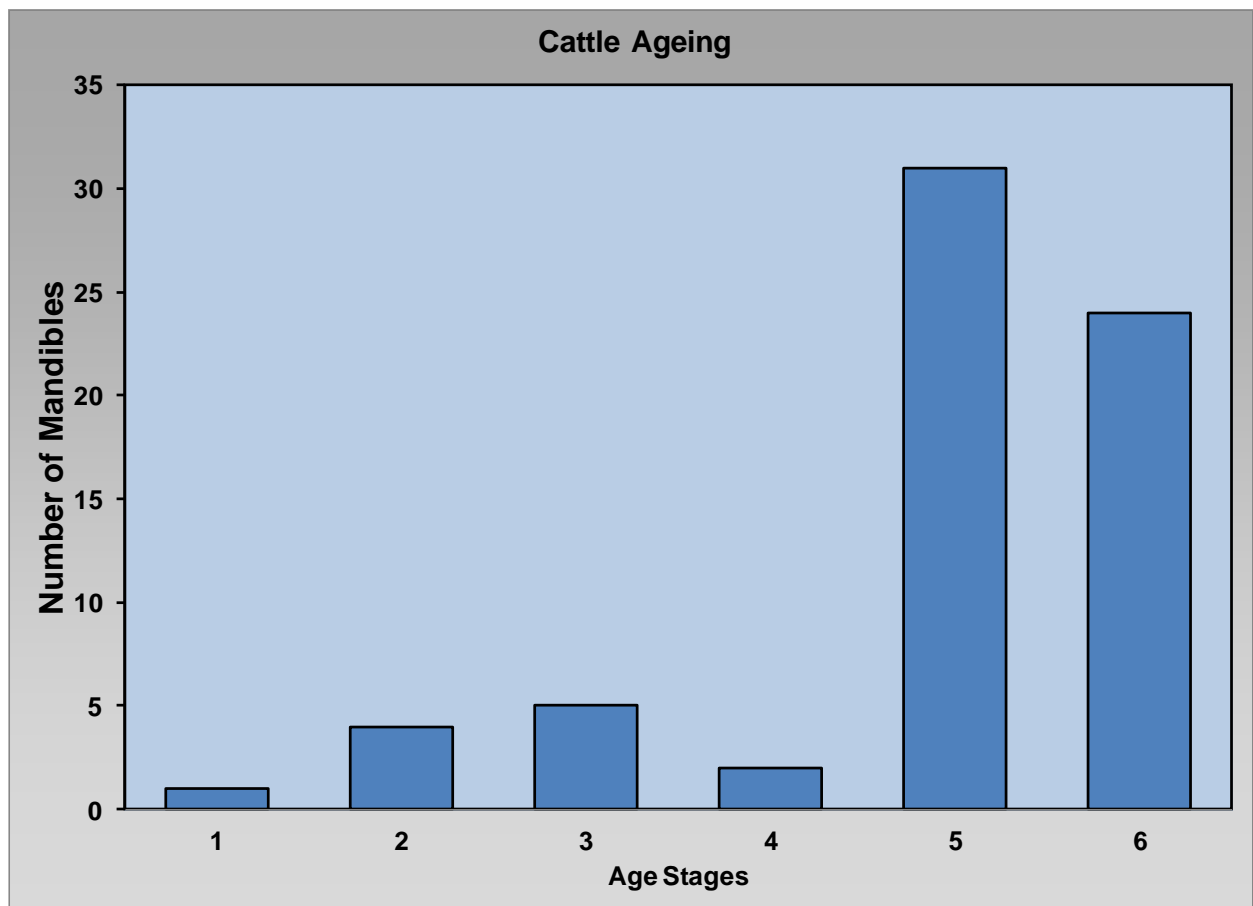
As noted above, the sheep-to-goat ratio seen in the Antwerp assemblage is about 9-to-1. The ratios of sheep-to-goats seen at early urban sites in the North Sea area are highly variable. The Anglian (8th-9th century) levels at York yielded no identifiable goat bones (O'Connor 1991), while the emporia of Hamwic in southern England (Bourdillon and Coy 1980) and Dorestad in the Netherlands (Prummel 1983) yielded large numbers of male goat horns cores. These are probably the remains of horn-working industries. The 9-to-1 ratio seen at Antwerp probably reflects local animal husbandry practices. The Antwerp assemblage also includes a number of polled (hornless) sheep:



Most of the Antwerp sheep and goats were killed during the second year of life (Stage D), and none survived to advanced ages:



Sheep husbandry appears to be focused primarily on meat- and possibly milk-production. Most of the cattle, on the other hand, were adult and mature animals (Stages 5 and 6) of more than 4 years of age:



These animals may have served as traction animals, milk cows, and breeders before they were sent to market. Some of the cattle show traces of traction pathology:



3. Conclusions

This is a preliminary report, and more work remains to be done. In particular, we plan to do a more detailed and contextual analysis of the fauna from some of the individual features and levels within the 9th-10th-century assemblage. We also hope to integrate the archaeological and the environmental evidence and to present these results at a conference in May of 2015.

Bibliography

Bourdillon, J. and Coy, J., 1980. The animal bones. In *Excavations at Melbourne Street, Southampton, 1971-76*, by P. Holdsworth, pp. 79-137. London: Council for British Archaeology Research Report 33.

Campana, D., 2010. FAUNA: Database and analysis software for faunal analysis. Poster presented at the 2010 meeting of the International Council for Archaeozoology, Paris, August 2010.

Driesch, A. von den, 1976. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin No. 1. Cambridge: Harvard University.

Grant, A., 1982. The use of tooth wear as a guide to the ageing of the domestic ungulates. In Wilson, B., Grigson, C., and Payne, S. (eds), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, British Archaeological Reports, British Series 109, pp. 91-108 Oxford: BAR.

O'Connor, T. P., 1991. *Bones from 46-54 Fishergate*. The Archaeology of York 15/4. London: Council for British Archaeology.

Payne, S., 1973. Kill-off Patterns in Sheep and Goats: the Mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Studies* 23: 281-303.

Prummel, W., 1983. *Excavations at Dorestad 2: Early Medieval Dorestad an Archaeozoological Study*. Amersfoort, ROB.

Silver, I., 1969. The ageing of the domestic mammals. In Brothwell, D. and Higgs, E. S. (eds.), *Science in Archaeology*, pp. 283-302. London: Thames and Hudson.

**BIJLAGE 9. DETERMINATIE VAN NATUURSTEEN- EN MORTELFRAGMENTEN UIT VINDPLAATS A243
BURCHT 1**

DOOR ASMAE TOUATI

1. NATUURSTEEN

Doornikse kalksteen (fossilifères) :

- 1- A243/S669/V480 : Un fragment de roche de poids à peu près 1 kg, il mesure 11 cm de longueur, 5,5 cm de largeur et une épaisseur de 7,1 cm. Sa forme est irrégulière de couleur marron-gris, sa texture est très dure et non poreuse, la surface est triangulaire sur laquelle apparaît des traits fins de couleur blancs remplis du calcaire et avec une présence aussi des cristaux vitreux (calcite). Une distribution moyenne des fossiles au sien de la roche.
- 2- A243/S669/V483 : Une masse de roche de couleur gris qui pèse 942,03 g, elle mesure 11 cm de longueur, 6,5 cm de largeur et une épaisseur de 7,8 cm. La roche est constitué principalement des fossiles et des restes des squelettes des animaux marins (coquilles et empreintes...). Dans le côté droit il apparaît clairement un assemblage des cristaux de calcite et des traits du calcaire qui traverse la roche verticalement.
- 3- A243/S669/V493 : Un grand fragment de roche qui pèse à peu près 5 kg de couleur gris, il mesure 23 cm de longueur, 12 cm de largeur et une épaisseur de 10 cm. La texture de la roche est sableuse de taille fine avec la présence d'un feuilletage très remarquable, le fragment présente aussi une grande concentration des fossiles et des empreintes disant végétaux et des restes des squelettes distribué sur toute la surface.
- 4- A243/S669/V466 : Une longue masse de roche qui pèse 4368 g, elle mesure 22,5 cm de longueur, 12 cm de largeur, et une épaisseur calculé de 11,6 cm. Sa texture est finement sableuse avec présence d'un feuilletage stratifié. La roche présente une faible concentration des fossiles par apport à l'échantillon précédent (des empreintes végétaux, des restes des coquilles...) et des traits fins remplis du calcaire et des cristaux du calcite.
- 5- A243/S669/V482 : Un fragment de roche de forme irrégulière de couleur gris qui pèse 2784,70 g, il mesure 20,5 cm de longueur, 16 cm de largeur et une épaisseur de 5,9 cm. Sur la surface il apparaît des empreintes des coquilles et des empreintes végétaux plus des morceaux cassés des crustacés, des cristaux de calcite bien visible et des traits fins remplis du calcaire.
- 6- A243/S669/V464 : Un fragment de roche de couleur gris qui pèse 1234,81 g, 14,5 cm de longueur, 7 cm de largeur et une épaisseur de 4,4 cm. Sa texture est dure avec une présence dominante des cristaux du quartz sous forme des cercles au sien de la roche, des longs traits de calcaire qui traverse toute la surface. Présence des fossiles (des restes des coquilles et des empreintes...).
- 7- A243/S669/V463 : Une masse de roche de couleur gris et de forme irrégulière avec des cotés pointus, son poids est de 1401,29 g, elle mesure 11,5 cm de longueur, 9 cm de largeur et 8,3 cm d'épaisseur. Une texture granuleux très fine non argileux, sa structure est homogène et uniforme avec une surface lisse, absence des inclusions ou des cristaux visible, riche en calcaire.
- 8- A243/S669/V497 : Une grande masse de roche de forme irrégulière de couleur gris qui pèse 4079 g, 18,5 cm de longueur, 13 cm de largeur et une épaisseur de 8,6 cm. Cette roche contient des débris des organismes on parle donc d'une roche bioclastique ou bien évidemment biodétritique, elle représente aussi un clivage selon la superposition, la roche est paraît brulé dans la partie superficielle.
- 9- A243/S669/V486 : Un fragment de roche devisée en deux de couleur gris de texture dure et de forme triangulaire qui pèse 555 g, 11,5 cm de longueur, 5,6 cm de largeur et 3,5 cm d'épaisseur. Des fines veines de calcite qui traverse la roche horizontalement, on voit aussi des petits cristaux de pyrites dissous au sien de toute la roche.

- 10- A243/S669/V479 : Un grand fragment de roche de forme losangique qui pèse 2549 g, 20 cm de longueur, 10cm de largeur et 5,9cm d'épaisseur. À peu près au centre de la roche se concentre un morceau de chaille (Chert) c'est une concrétion partiellement silicifiée au sien des masses calcaires (mélange de calcédoine et de calcite), on trouve aussi des fossiles distribués dans toute la roche.
- 11- A243/S669/V506 : Une longue masse de roche de couleur gris et de texture dure de forme irrégulière pesant 643 g, 18 cm de longueur, 4,8 cm de largeur et 3,7 cm d'épaisseur. On trouve des brachiopodes qui constituent une grande partie de la roche distribués d'une manière égale, riche en calcaire.
- 12- A243/S669/V481 : Un fragment de roche dure de couleur beige de forme irrégulière pesant 762 g, 12 cm de longueur, 7 cm de largeur et 4 cm d'épaisseur. Sa structure est homogène et uniforme, il est donc difficile de déterminer facilement l'assemblage des minéraux composant cette roche. C'est un calcaire altéré.
- 13- A243/S669/V461 : Une masse de roche de couleur gris et de forme irrégulière avec des côtés pointus, pesant 872 g, 17 cm de longueur, 11 cm de largeur, 2,4 cm d'épaisseur. La roche présente des couches avec un aspect plus ou moins feuilleté riches en argile, une brillance fait par la présence des tout petits cristaux de mica distribué au niveau de toute la roche.
- 14- A243/S669/V465 : Un long fragment de roche de forme irrégulière de couleur gris qui pèse 587g, 17,5 cm de longueur, 6 cm de largeur et 2,6 cm d'épaisseur. La roche a une texture sableuse fine bien consolidée, comme minérale on trouve de petites inclusions de crinoïde cimenté par une boue calcaire.
- 15- A243/S669/V471 : Un long fragment de roche de forme irrégulière qui pèse 1337 g, il mesure 17,2 cm de longueur, 6 cm de largeur et une épaisseur qui atteint 4,1 cm. Sa texture est sableuse à granulation très fine homogène composée d'un ciment principalement constitué du calcaire, avec existence des fissures partout (premier affleurement).
- 16- A243/S669/V472 : Une petite masse de roche de forme irrégulière de couleur gris pesant 202 g, 8 cm de longueur, 5 cm de largeur et une épaisseur de 3,1 cm. Sa texture est solide avec un feuilletage bien visible, la roche est riche en calcaire et comme minérale connu on peut déterminer le mica qui donne un aspect brillant à la roche.
- 17- A243/S669/V473 : Un tout petit fragment de roche de forme irrégulière de couleur gris qui pèse 70 g, 7 cm de longueur, 2,5 cm de largeur et une épaisseur de 1,3 cm. Sa texture est homogène et uniforme, c'est pour cela il est difficile de déterminer visuellement les minéraux présentent dans cette matrice calcaire.

Denderstreek kalkzandsteen:

- 1- A243/S669/V494 : Un fragment de roche de couleur beige de forme irrégulière pesant 2247 g, 13,5 cm de longueur, 7,5 cm de largeur et une épaisseur de 9,5 cm. La texture de la roche est sableuse très fine à granulation identique, la roche présente aussi une porosité importante localisée spécialement en surface qui facilite et explique à la fois la présence d'une bioturbation. Comme minéraux on trouve du quartz et de la glauconite (groupes des silicates familles des micas), des petites aiguilles de taille à peu près 3-4 mm.
- 2- A243/S669/V495 : Une masse de roche de forme irrégulière de couleur beige pesant 1902 g, 12,5 cm de longueur, 9 cm de largeur et une épaisseur de 10,7cm. La roche est paraît brulé en surface. sa texture est poreuse, et bioturbé, la matrice est constituée de sable très fin de granulation identique. Présence du quartz et du glauconite, identique à A243/S669/V494.
- 3- A243/S669/V496 : Un fragment de roche de forme irrégulière de couleur beige pesant 770,74 g, 10 cm de longueur, 4 cm de largeur et une épaisseur de 7,1 cm. Même caractéristique morphologique et minéralogique que A243/S669/V494/V495.

- 4- A243/S669/475 : Un grand fragment de roche de forme triangulaire de couleur beige avec une oxydation en surface, cette masse pèse 5 kg, 30,5 cm de longueur, 19,5 cm de largeur et une épaisseur atteint 9,5 cm. Cette roche représente les même caractéristiques morphologiques et minéralogiques des échantillons précédents V494/V495/V496.
- 5- A243/S669/478 : Un fragment de roche divisé en deux morceaux pesant ensemble 1199 g, de forme plus ou moins arrondie, le morceau le plus grand mesure 15 cm de longueur, 6 cm de largeur et une épaisseur de 3,4 cm. La roche est composée d'une matrice de taille moyennement fine avec de petits morceaux de mortier inclus et granulés de bioblastes.

Kolenzandsteen (Carboonsteen) uit Luik :

- 1- A243/S669/V507 : Une grande masse de roche solide de forme irrégulière de couleur gris foncé, avec des taches et des grains rouillés faites par l'oxydation du Fer au niveau de toute la surface de la roche. Le fragment pèse 2155 g, 17 cm de longueur, 8,1 cm largeur et une épaisseur de 3,2 cm. La roche est très riche en Carbone d'où vient sa couleur foncé, on trouve aussi des mica (subit une modification)
- 2- A243/S669/V511 : Un long fragment de roche de couleur gris foncé et de forme irrégulière, pesant 1221 g, 7 cm de longueur, 3,8 cm de largeur et une épaisseur de 3,8cm. La roche est finement stratifiée, sa caractéristique morphologique et minéralogique est identique à celle de A243/S669/V507 mais avec plus de mica. Ce type de roche est utilisée comme élément de construction (subit une modification).
- 3- A243/S462/V326 : Un fragment de roche de couleur noire (le taux du Carbone ici est très élevé), de forme irrégulière de texture dure et solide pesant 226 g, 6,2 cm de longueur, 2,1 cm de largeur et une épaisseur de 3,2 cm. La roche présente une oxydation très claire et un teneur en mica très élevé.

Lede kalkzandsteen :

- 1- A243/S669/V467 : Un fragment de roche plus ou moins arrondi de couleur gris clair pesant 2738 g, il mesure 12,5 cm de longueur, 9 cm de largeur et une épaisseur de 10 cm. Une texture poreuse et vacuolaire. La roche est de type fossilifère et comme fossile on trouve des nummulites qui appartient au famille des foraminifères carbonatées âgée du crétacé, on parle donc d'un calcaire sableux à nummulites. Présence des inclusions du calcite et du glauconite.
- 2- A243/S669/V469 : Une masse de roche de forme irrégulière de couleur beige pesant 1364 g, elle mesure 12 cm de longueur, 7 cm de largeur et une épaisseur de 11,8 cm. La roche présente une granulation fine avec une texture poreuse en surface. Comme minéraux on trouve du mica noire et blanc et des petites cristaux de quartz qui caractérise un calcaire sableux.
- 3- A243/S669/V512 : Un long fragment de roche de couleur beige de forme irrégulière pesant 1659 g, il mesure 19 cm de longueur, 8 cm de largeur et une épaisseur de 3,8cm. La roche est poreuse au niveau de la surface mais généralement de texture sableuse. Comme minéraux on trouve du mica et du glauconite bien incluent dans un ciment de calcaire.
- 4- A243/S669/V488 : Un fragment de roche de forme arrondie de couleur beige pesant 2470 g, il mesure 13 cm de longueur, 7 cm de largeur, et une épaisseur de 9,6 cm. La roche est composée principalement d'un ciment de calcite de taille plus ou moins grosse, avec des inclusions du quartz et du glauconite, une forte bioturbation expliquant la porosité élevé indiqué par cette roche. Sur le côté droit de la partie inférieure, on trouve des petits morceaux de mortier de taille 3-4 mm indiquant le contact direct avec un autre faciès.
- 5- A243/S669/489 : Un fragment de roche de forme triangulaire de couleur blanc beige pesant 2461 g, il mesure 23 cm de longueur, 17 cm de largeur et une épaisseur de 3,5 cm. La roche paraît brûlé en surface. Même caractéristiques morphologiques et minéralogiques que A243/S669/V512.

- 6- A243/S669/V484 : Deux petits fragments de roche pesant ensemble 358 g de couleur blanc beige de forme irrégulière, le plus grand fragment mesure 5 cm de longueur, 3 cm de largeur et une épaisseur de 2,8 cm. La roche est bioturbée et contient des cristaux de calcite et de mica.
- 7- A243/S669/V508 : Une masse de roche de forme irrégulière de couleur beige qui pèse 2269 g, 18,7 cm de longueur, 8,2 cm de largeur et une épaisseur de 6,4 cm. Sa texture est très poreuse et vacuolaire, ce qui explique la bioturbation élevée présentée au niveau de cette roche, plus des coquilles dissoutes et des cristaux de calcite et de mica.

Tripoli-kalksteen (Boulogne-sur-Mer en Cap Gris-Nez) :

- 1- A243/S669/V492 : Un fragment de roche solide de forme plus ou moins carrée de couleur gris pesant 830 g et mesure 12,7 cm de longueur, 6,8 cm de largeur et une épaisseur de 4 cm. C'est une roche spéciale et très ancienne, elle a subi une altération très importante et présente aussi une microporosité très élevée. Les minéraux présents sont ceux qui caractérisent les calcaires connus partout.
- 2- A243/S669/V462 : Une masse de roche solide de couleur gris et de forme irrégulière et fissurée, ces fissures sont remplies de calcaire. La roche pèse 1960 g et mesure 16 cm de longueur, 13 cm de largeur, et une épaisseur atteint 3,4 cm. Sur la partie inférieure on marque la présence des petits morceaux de mortier inclus dans la roche sous forme d'un cercle. Présence des minéraux qui caractérisent un calcaire.

Haspengouwse kalktuf :

- 1- A243/S669/V487 : Des morceaux de fragment de roche irrégulière très fragile et poreux (une porosité très élevée atteint plus que 50% en volume de la roche) le plus grand morceau pèse 1714 g, 10 cm de longueur, 7 cm de largeur, et une épaisseur de 7,4 cm. Comme type de roche on parle ici d'une Calcarenite (calcaire tuféau) c'est de la craie micacée, il diffère de la véritable craie par la présence des foraminifères et de nombreux débris de coquilles, et dans le cas de cet échantillon on trouve des inclusions organiques.
- 2- A243/S669/V? : Un fragment de roche de forme irrégulière très fragile de texture poreuse, qui pèse 1332 g et mesure 14 cm de longueur et 8 cm de largeur et une épaisseur de 9,6 cm. C'est une Calcarinite (calcaire tuféau) identique à celle de A243/S669/V487.

Dendervallei kalksteen :

- 1- A243/S669/476 : Une grande masse de roche solide de forme longue, de couleur gris pesant 3127,58 g, 23 cm de longueur, 7 cm de largeur, et une épaisseur de 6 cm. La roche paraît brûlée en surface et présente une granulation très fine. Roche leperianse (en terme d'époque). Comme minéraux la roche contient du glauconite, du mica qui donne un aspect brillant à la roche plus des cristaux de quartz.

Noord-Frankrijk gedolomitiseerde kalksteen :

- 1- A243/S669/V486 : Un grand fragment de roche de forme irrégulière de couleur gris-blanc de texture sableuse et poreuse, pesant 2847g, 26,7 cm de longueur, 17 cm de largeur et une épaisseur de 8 cm. C'est un calcaire dolomitique, en effet c'est un calcaire dont une partie de la calcite est remplacée par la dolomite (en générale c'est du carbonate de calcium et de magnésium), cette phénomène s'appelle la dolomitisation.

Attre zandsteen :

- 1- A243/V446 : Une petite masse de roche de forme arrondie de couleur beige pesant 170 g, elle mesure 5,5 cm de longueur, 3,5 cm de largeur et une épaisseur de 2,2 cm . Sa texture est solide sableuse avec des grains de taille moyenne. Comme minéraux la roche présente une brillance traduit par l'existence des micas, on trouve aussi des petits cristaux de quartz.

Ardense leisteen :

- 1- A243/S17/V18 : Un long fragment de roche mince de forme irrégulière de couleur gris-vert pesant 160 g et mesurant 18,8 cm de longueur et 7 cm de largeur et une épaisseur de 0,75 cm. Cet échantillon présente un feuilletage stratifié, en terme géologique on parle d'une schistosité bien déterminé au niveau de la roche. C'est un schiste (argile métamorphisé). Riche en mica ce qui donne un aspect brillant à la roche. (subit une modification)
- 2- A243/S17/V15 : Une toute petite masse de roche de forme irrégulière de couleur gris foncé qui pèse 23 g, elle mesure 3,5 cm de longueur, 2,3 cm de largeur et une épaisseur de 0,5 cm. La roche présente les mêmes caractéristiques morphologiques et minéralogiques de celle de A243/S17/V18.
- 3- A243/S988/V720 : Un fragment de roche plate de couleur noire oxydée en surface pesant 96 g et mesurant 8,6 cm de longueur, 3,5 cm de largeur et une épaisseur de 1,2 cm. Même caractéristique morphologique et minéralogiques des deux échantillons de schiste précédents.
- 4- A243/S447/V306 : Un fragment de roche de forme irrégulière de couleur gris foncé qui pèse 233,26 g et mesure 7 cm de longueur, 6,5 cm de largeur et une épaisseur de 1,9cm. La roche présente une schistosité marquée par un feuilletage bien visible. Même caractéristiques minéralogiques de celle de A243/S17/V18.

Oostelijke Eifel basalt :

- 1- A243/S1042/V758 : Un fragment de roche de forme irrégulière de couleur gris foncé, de texture vacuolaire pesant 228 g et mesurant 7 cm de longueur, 6,7 cm de largeur et une épaisseur de 4,7 cm. C' est un basalte (une roche magmatique volcanique issue d'un magma rapidement). Sa texture est homogène, il est donc difficile de déterminer visuellement les types des minéraux présent dans cet échantillon, mais en générale le basalte contient 50% de plagioclases et le reste de pyroxène et d'olivine.
- 2- A243/S1225/V859 : Deux petits fragments de roche pesant ensemble 118,13 g le plus grand fragment mesure 4,5 cm de longueur, 1,75 cm de largeur et une épaisseur de 1,9 cm. Cet échantillon est identique à celui de A243/S1042/V758 en ce qui concerne les caractéristiques minéralogiques et morphologiques.

Duitsland lydiet schieffer :

- 1- A243/S834/V610 : Un long fragment de roche de forme régulière de couleur noire, pesant 26 g et mesurant 6 cm de longueur et 1,2 cm de largeur et une épaisseur de 0,5 cm. Sa texture est solide et homogène. L'échantillon est très riche en mica.

Macquenoise conglomeraat :

- 1- A243/S158/V1441 : Un tout petit fragment de roche de forme irrégulière de couleur blanc gris, qui pèse 32 g et mesure 2,3 cm de longueur et 1,7 cm de largeur et une épaisseur de 0,4 cm. Sa texture est fine avec une granulation à peu près identique. Il contient des cristaux du quartz et du mica aussi.

2. MORTELS :

- 1- A243/S669/V499 : Un grand fragment de mortier de forme irrégulière qui pèse 1706 g et mesure 17 cm de longueur, 10 cm de largeur et une épaisseur de 6 cm. Une matrice fragile sableuse de taille fine de couleur beige, des morceaux de mortier de taille différente(2-7 mm) inclus au sien de la matrice. L'échantillon paraît brulé en surface.
- 2- A243/S669/V477 : Un fragment de mortier de forme irrégulière qui pèse 1806 g et qui mesure 18 cm de longueur, 10 cm de largeur et une épaisseur de 5 cm. Il présente les mêmes caractéristiques de celui de A243/S669/V499.
- 3- A243/S669/V478 : Deux morceaux de mortier pesant ensemble 345 g, le morceau le plus grand mesure 12 cm de longueur, 7 cm de largeur et une épaisseur de 5 cm. Présence des morceaux de calcaire inclus dans une matrice beige de nature sableuse à granulation fine. Les morceaux de mortier apparaît juste en surface.
- 4- A243/S669/V509 : Une masse de mortier de forme irrégulière qui pèse 491 g, 12 cm de longueur, 10 cm de largeur et une épaisseur de 4 cm. Le fragment est composé principalement d'un ciment sableux de taille fine avec présence des morceaux de calcaire sableux de taille(3-6 mm). (subit une modification en surface)
- 5- A326/S3/V7 : Un fragment de mortier qui pèse 983 g, il mesure 10 cm de longueur, 5 cm de largeur et une épaisseur de 7 cm. Sa forme est irrégulière, composé d'une matrice sableuse de couleur beige à granulation fine, on trouve aussi de petites inclusions de calcaire sableux.

En effet les échantillons des mortiers trouvés présentent les mêmes caractérisations morphologiques, même nature de matrice et même ciment liant tous les éléments entre eux et parfois les mêmes inclusions des roches naturels ou bien les morceaux des mortiers.

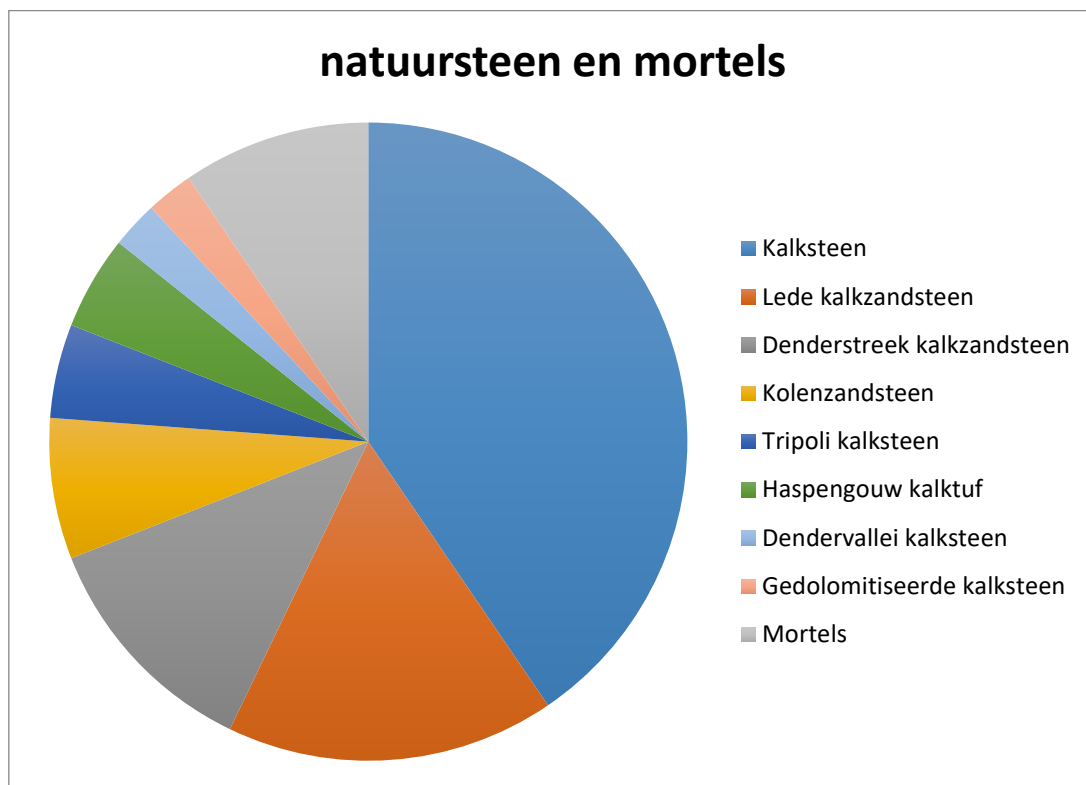


Fig. 1. Verdeling volgens de aantallen natuursteen en mortels.

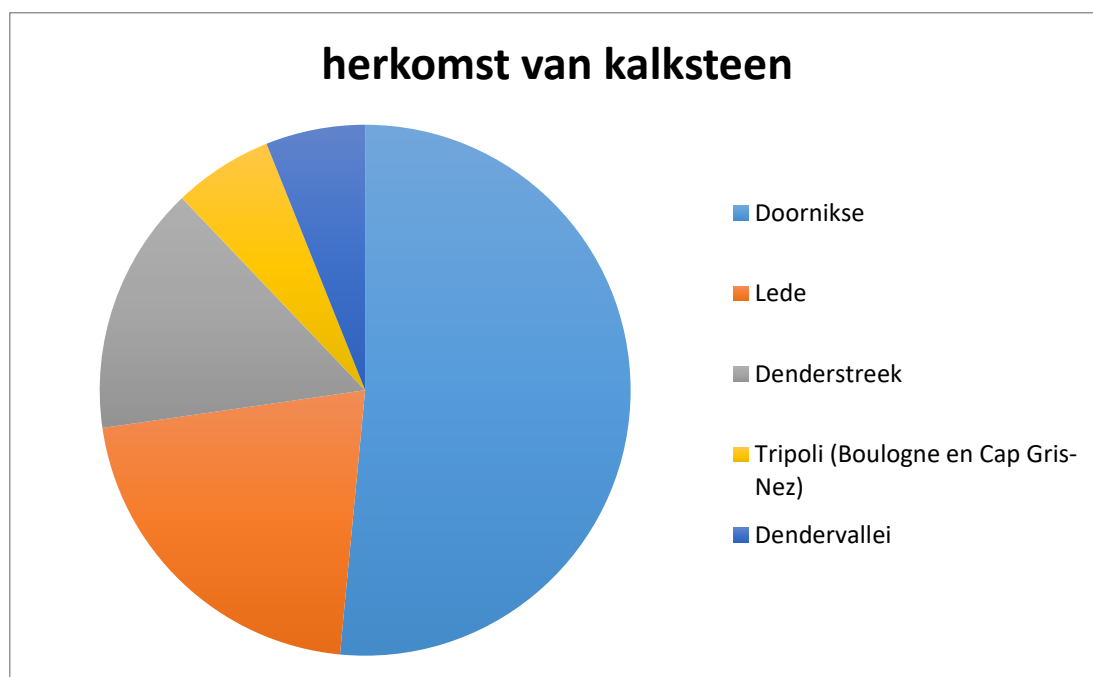


Fig. 2. Verdeling volgens de herkomst van kalksteen.

**BIJLAGE 10. ONDERZOEK VAN HET GALLO-ROMEINSE AARDEWERK UIT DE VINDPLAATSEN A243 BURCHT 1
EN A283 BURCHT 3**

DOOR NIELS JANSSENS

1 Romeins aardewerk Antwerpen-Burchtzone

Niels Janssens

(Aardewerktekeningen door S. Schellens)

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op het aardewerk uit de Romeinse periode, aangetroffen tijdens de opgravingen A243 Burcht I en A283 Burcht III. In totaal werden 3.366 scherven geteld, verspreid over verschillende contexten.

In dit hoofdstuk zal eerst stilgestaan worden bij de gehanteerde methode, om vervolgens over te gaan tot een algemene bespreking van het aangetroffen aardewerk.

1.1 Methode

Er werd voor de registratie gebruik gemaakt van een excel-database, waarin alle mogelijke informatie betreffende de scherven werd genoteerd. Voor elk vondstnummer werden volgende data genoteerd:

- Het sitenummer (in dit geval A243 of A283)
- Het spoornummer
- Het vondstnummer
- Identificatienummer op de scherf (indien aanwezig)
- De materiaalcategorie:
 - TS: Terra Sigillata
 - GEV: Geverfde waar
 - MET: Metaalglanswaar
 - FOA: Fijne, oxiderend gebakken waar
 - KRU/GOA: Kruikwaar/gewone oxiderend gebakken waar
 - GRA: Gewone, reducerend gebakken waar
 - MOR: Mortarium
 - TA: Technisch aardewerk
 - HAN: Handgevormd aardewerk
 - BOUW: Bouwkeramiek
 - INDET: niet determineerbaar
- Het baksel
- Aantal fragmenten (rand, bodem, wand of oor) of (archeologisch) compleet
- Versiering
- Afwerking of gebruikssporen
- De vorm (beker, bord, kom, (kook)pot, deksel, fles, voorraadpot, kan, kruik, regionale transportamfoor, dolium, mortarium).
- Het types
- De datering (begin en eind)

Deze gegevens werden daarna gebruikt voor de verdere analyse van het aardewerk.

Voor dolia werd geen aparte materiaalcategorie voorzien. In totaal konden slechts zeven scherven met zekerheid als dolium herkend worden en deze waren steeds in een bestaande bakselgroep in te delen. Gezien geen specifiek dolium-baksel kon onderscheiden worden, was het onmogelijk om bijvoorbeeld wandscherven van dolia te herkennen, waardoor een aparte categorie moeilijk in te vullen was.

Voor de bepaling van het type werd gebruik gemaakt van verschillende werken, voornamelijk Stuart 1963, Vanvinckenroye 1991, Willems 2005, Brulet et al. 2010, Hiddink 2014, Webster 1996, Tuffreau-Libre 1978, Van Der Werff et al. 1997. Er werden ook vergelijkingen gemaakt met gekende sites in de nabije omgeving.

1.2 Kwantificatie aardewerk

In totaal konden 3.366 scherven geteld worden. In onderstaande tabel staat per materiaalcategorie en per bakselgroep de hoeveelheid scherven weergegeven.

Er kon in totaal een tiental materiaalcategorieën herkend worden. Zoals reeds eerder aangehaald werd voor dolia geen aparte categorie genoteerd. Binnen deze bredere groepen van materiaalcategorieën kon een 24-tal bakselgroepen onderscheiden worden. Deze zullen verder in het volgende hoofdstuk besproken worden.

Tabel 1: Absolute telling per materiaalcategorie en bakselgroep

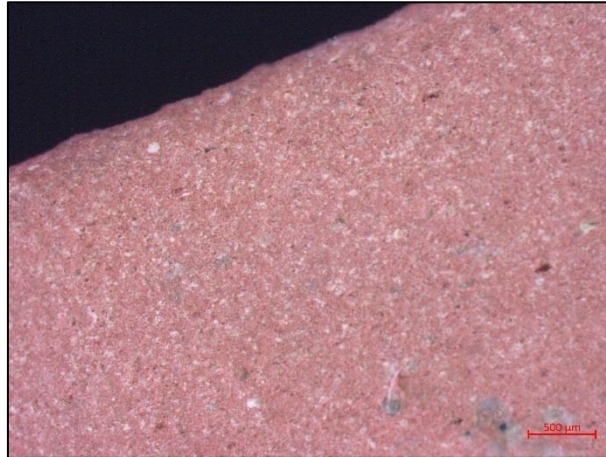
Materiaalgroep	Afkorting	Absolute telling	% absolute telling	Totaal materiaalgroep	% materiaalgroep
TS	TS ZG	5	0,15	61	1,81
	TS CG	5	0,15		
	TS OG TRI	27	0,80		
	TS OG RHE	22	0,65		
	TS ARG	2	0,06		
GEV	GEV KEU	151	4,49	151	4,49
MET	MET TRI	20	0,59	20	0,59
FOA	POR RDV A	3	0,09	7	0,21
	FOA ZEE	4	0,12		
KRU/GOA	GOA MAA	165	4,90	732	21,75
	GOA TIE SMO	31	0,92		
	GOA EIF	62	1,84		
	GOA NFB	217	6,45		
	GOA NFD	257	7,64		
GRA	GRA LLW1	627	18,63	1664	49,44
	GRA ATR	2	0,06		
	GRA LOK/REG 1	112	3,33		
	GRA LOK/REG 2	922	27,40		
	GRA LOK/REG 3	1	0,03		
MOR	MOR MAA	4	0,12	19	0,56
	MOR NFB	15	0,45		
TA	TA 1	5	0,15	5	0,15
HAN	HAN LOK/REG	682	20,27	682	20,27
INDET	INDET	25	0,74	25	0,74
		3366	100	3366	100

1.3 Beschrijving van het aardewerk

1.3.1 Terra Sigillata (TS)

Er werden in totaal 61 scherven terra sigillata in het ensemble aangetroffen, goed voor zo'n 1,81% van het totaal. Er konden binnen deze materiaalgroep verschillende baksels onderscheiden worden. Om deze van elkaar te onderscheiden werd veelvuldig gebruik gemaakt van een microscoop. De baksels werden vergeleken met voorbeelden weergegeven in de werken TYERS 2014 en BRULET et al. 2010.

TS ZG: Eerder roze baksel met een groot aantal witte calciëtinclusies. Donkerrode, glanzende deklaag. Vermoedelijk is dit baksel terug te brengen tot het productiecentrum La Graufesaque.



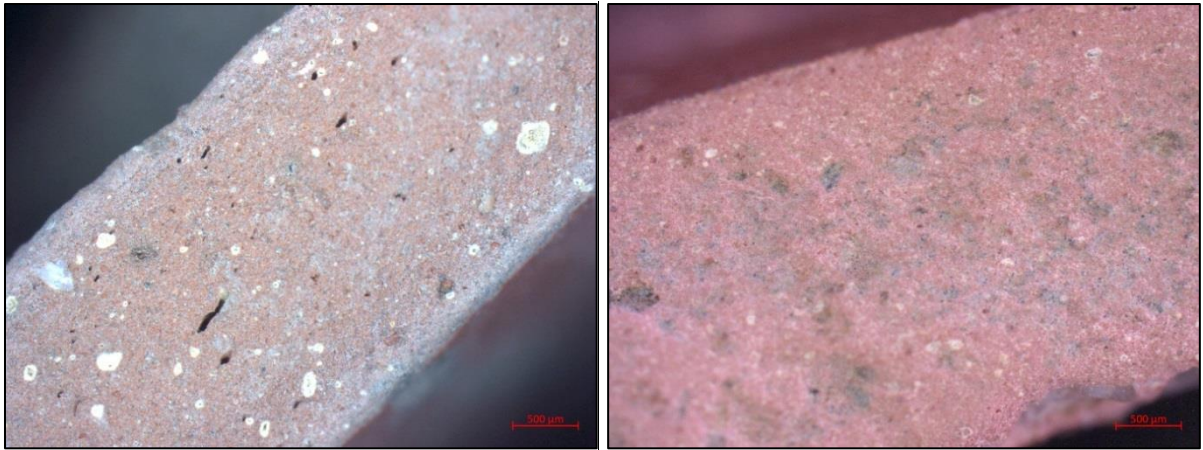
Figuur 1: Baksel foto van TS ZG

TS CG: Bruinrood baksel met een matte of glanzende bruinrode deklaag. In het baksel zijn voornamelijk micastukjes te zien. Ook paarse witte inclusies zijn zichtbaar. Vermoedelijk is dit baksel afkomstig van Lezoux.



Figuur 2: baksel foto van TS CG

TS OG TRI: Hard, rozig baksel met donkerrode deklaag. Als inclusies komen voornamelijk slecht gesorteerde en kleine kalksteenbrokjes voor, maar ook ijzeroxiden en mica's komen voor. Vermoedelijk is dit baksel afkomstig van Trier.



Figuur 3: Baksselfoto's van TS OG TRI. Links: secundair gebrand, rechts: ongebrand

TS OG RHE: Hard, oranjebruin baksel met roodbruine deklaag. Inclusies zijn zwarte ijzeroxiden, kalksteen, kwarts en mica. Dit baksel is vermoedelijk te koppelen aan de ateliers te Rheinzabern.



Figuur 4: Baksselfoto van TS OG RHE

TS ARG: Matig hard, poederig aanvoelend baksel met een gelige tot oranjebruine kleur. De deklaag is oranjebruin en mat. De zeer fijne inclusies zijn voornamelijk zilverkleurige mica's, zwarte ijzeroxiden, kwarts en kleikruimels (rood van kleur).



Figuur 5: Baksselfoto van TS ARG

Als we gaan kijken naar de verhoudingen in aantallen tussen de verschillende baksels, komen we aan onderstaande getallen:

Tabel 2: Aantallen scherven per bakselgroep terra sigillata

Baksel	TS ZG	TS CG	TS OG TRI	TS OG RHE	TS ARG	Totaal
Aantal	5	5	27	22	2	61
% binnen TS	8,2	8,2	44,3	36,1	3,3	100
% totaal	0,15	0,15	0,80	0,65	0,06	1,81

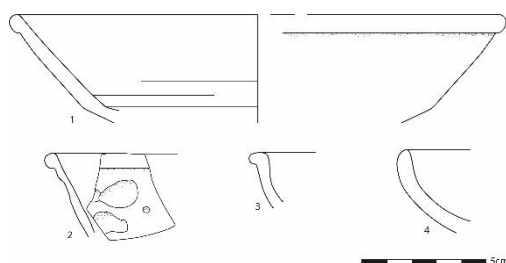
Vooraf de Oost-Gallische (**TS OG TRI**, **TS OG RHE** en **TS ARG**) baksels blijken goed vertegenwoordigd met ongeveer 84% van de terra sigillata. Ook in de nabij gelegen vicus van Kontich bleek, wel in minder uitgesproken verhoudingen¹, voornamelijk Oost-Gallische terra sigillata voor te komen.² Ook op de vlakbij gelegen stadsparking-site bleek het overgrote deel van het materiaal afkomstig te zijn uit Oost-Gallië, voornamelijk uit de ateliers van Rheinzabern, Trier en de Argonnen.³

Het hoge aantal Oost-Gallische fabricaten wijst op een eerder late datering voor de burchtsite. Hoewel de baksels reeds vanaf het eerste kwart van de 2^{de} eeuw kunnen voorkomen, zijn ze meer talrijk tegen het einde van de 2^{de} en de 3^{de} eeuw⁴.

Er bleken voornamelijk borden (vermoedelijk negen stuks), kommen (vermoedelijk drie stuks), mortaria (vermoedelijk vier stuks) en bekers (vermoedelijk twee stuks) aanwezig te zijn. Bij een drietal scherven kon niet duidelijk gezien worden of het om een bord of kom ging. Enkele types konden herkend worden aan de hand van wand- of bodemscherven (bvb. mortaria, Dragendorff 33 beker), de meeste werden echter getypeerd aan de hand van de randscherven.

Tabel 3: Voorkomende vormen in TS – vermoedelijk aantal stuks

Type	Beschrijving	TS OG TRI	TS OG RHE	TS ARG	Totaal
Dragendorff 31	Bord	3	3		5
Dragendorff 32	Bord		1		1
Dragendorff 33	Beker	2			2
Dragendorff 35/36	Bord			1	1
Dragendorff 37	Kom	1			2
Dragendorff 45	Mortarium		1		1
Ludowici Tg	Bord	2			2
Mogelijk Dragendorff 32/38 of 40	Kom	3			3



Figuur 6: Tekeningen van enkele exemplaren in TS OG (1. Dragendorff 31 in **TS OG TRI**, 2. Dragendorff 31 in **TS OG TRI**, 3: Ludowici Tg in **TS OG TRI**, 4. Dragendorff 32 in **TS OG RHE**), Schaal 1:3

¹ 51% Oost-Gallisch, 23% Centraal-Gallisch, 21% Zuid-Gallisch, 5% zowel centraal als Oost-Gallisch

² REYNS et al. 2017, 187

³ DE POOTER 1981, 266

⁴ BRULET et al. 2010, 189 en 193 & HIDDINK 2014, 36

Het vormenspectrum komt zeer goed overeen met andere ensembles uit de periode late 2^{de} eeuw-eerste helft 3^{de} eeuw, zoals de nabij gelegen site van stadsparking⁵ en onder andere op de sites Ekeren-Wilgenhoeve⁶, Breda-Steenakker⁷ en Oelegem⁸.

Slechts op een drietal scherven kon een versiering herkend worden. In twee gevallen kon deze door de zeer sterke verweringsgraad niet gedetermineerd worden. Een wel goed herkenbare versiering was een goed uitgewerkte leeuwenkop die oorspronkelijk aan de buitenzijde van een mortarium type Dragendorff 45, meer bepaald aan de bovenzijde van de buik, was aangebracht.



Figuur 7: Leeuwenkop afkomstig van mortarium Dragendorff 45 (in TS OG RHE)

Eén bodemscherf in TS CG bleek een stempel te bevatten. Deze kon gedetermineerd worden als **AELIANIM** – een stempel van Aelianus I van Les-Martres-de Veyre en Lezoux. Deze pottenbakker was actief tussen 110 en 140 n.Chr.⁹

⁵ DE POOTER 1981, 266

⁶ VAN DEN EYNDE 1987, 33-45

⁷ KOOT & BERKVENs 2004, 282,

⁸ De BOE & LAUWERS 1980, 20

⁹ HARTLEY & DICKINSON 2019



Figuur 8: Stempel op bodem van een kom/bord in TS CG

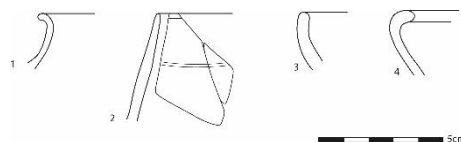
1.3.2 Geverfde waar (GEV)

Binnen deze groep werden enkel scherven gevonden van bekertjes en borden afkomstig uit Keulen. Dit baksel (**GEV KEU**) is zeer fijn, wit van kleur en bevat zeer schaars ijzerrijke inclusies. Opvallend is ook de chemisch afwijkende deklaag aangebracht op dit baksel. Deze deklaag kan een eerder grijs-zwarte kleur (Brunsting Techniek b) of een oranjebruine kleur (Brunsting techniek a) hebben.

In totaal werden 151 scherven in het baksel teruggevonden, goed voor 4,49% van het totaal.

De bekertjes binnen dit vondstensemble waren stevast uitgevoerd in de door Brunsting beschreven techniek b, een witte klei met een grijs-zwarte deklaag. Deze techniek komt voornamelijk voor in de 2^{de} en vroege 3^{de} eeuw. Voor de borden bleken zowel technieken b (witte klei, grijs-zwarte deklaag) als a (witte klei, oranjebruine deklaag) aangewend te zijn. Techniek a werd bij borden vooral in de 2^{de} eeuw gebruikt.¹⁰ Van de 151 scherven is slechts een zestal in techniek a uitgevoerd, de overige 145 hadden een grijs-zwarte deklaag.

Er konden slechts drie types onderscheiden worden, namelijk bekertjes van het type Niederbieber 32 (vermoedelijk acht stuks – allemaal techniek b), bekertjes type Hees 3/Niederbieber 30 (vermoedelijk drie stuks – allemaal techniek b), en borden type Stuart 10/Niederbieber 40 (vermoedelijk drie stuks – één stuk in techniek a, twee stuks in techniek b). De types Niederbieber 32 en 40 zijn voornamelijk aanwezig in late 2^{de}-begin 3^{de} eeuw. Ook de bekertjes Hees 3/niederbieber 30 blijken voornamelijk vanaf de tweede helft van de 2^{de} eeuw voor te komen.¹¹



Figuur 9: Voorkomende vormen in GEV KEU (1. Niederbieber 32, 2. Hees 3/Niederbieber 30, 3. Stuart 10/Niederbieber 40 (oranjebruine deklaag), 4. Stuart 10/Niederbieber 40 (grijs-zwarte deklaag), schaal 1:3

Er konden drie verschillende soorten versiering herkend worden op de scherven in GEV KEU, namelijk: een kerfbandversiering, barbotineversiering en een versiering door middel van kleikruimels.

¹⁰ HIDDINK 2014, 95 & DE CLERCQ et al. 2006, 188

¹¹ BRULET et al. 2010, 316 & HIDDINK 2014, 100-101

1.3.3 Metaalglanswaar (MET)

Er kon een 20-tal scherven metaalglanswaar (0,59% van het totaal aantal scherven) herkend worden. Meestal ging het om zeer kleine wandfragmentjes, vermoedelijk afkomstig van fijnwandige bekers. Er kon maar één baksel herkend worden, namelijk de zogenaamde qualitätsware uit Trier (**MET TRI**).

Dit baksel kenmerkt zich door een orangerode tot rode kleur, waarop steeds een glanzend zwarte deklaag is aangebracht. Dit type baksel komt voornamelijk voor in de 3^{de} eeuw.¹²

Er konden door de hoge fragmentatiegraad en afwezigheid van randscherven geen types herkend worden. Er kan wel worden vermoed dat het hier vooral om bekers met een hoge hals, type Niederbieber 31 of 33, gaat. Dit zijn immers tot nu toe de enige voorkomende types binnen de zandgronden.¹³

Bij drie scherven kon een kerfbandversiering herkend worden.

1.3.4 Fijn oxiderend gebakken aardewerk (FOA)

Binnen de categorie van het fijne, oxiderend gebakken aardewerk werden twee baksels ondergebracht, namelijk de gladwandige zeepwaar (**FOA ZEE**) en het Pompeiaans rode aardewerk (**POR RDV A**).

- **FOA ZEE:** *Fijn oxiderend gebakken aardewerk zeepwaar:* Zeer fijn bleek bruin tot rozerood baksel dat zeepachtig aanvoelt. Inclusies zijn bijna niet zichtbaar maar bestaan uit voornamelijk ijzeroxide, kwarts en witte calciëtpartikels. Zie ook Willems 2005: GWO-ZEEP
- **POR RDV A:** Pompeiaans rood aardewerk Rue-Des-Vignes baksel A: Dit baksel werd reeds door Deru beschreven als RdVA¹⁴. Het gaat om een lichtbruin baksel met kwartsinclusies, waarbij aan de binnenzijde een rode verflaag werd aangebracht.

Van beide baksels werden bijzonder weinig scherven aangetroffen. Er konden slechts een viertal scherven in **FOA ZEE** (0,12% van het totaal) en een drietal scherven in **POR RDV A** (0,09% van het totaal) herkend worden. Er konden geen duidelijk vormen of types herkend worden.

¹² BRULET et al. 2010, 355 & HIDDINK 2014, 95 en 109

¹³ HIDDINK 2014, 108-109

¹⁴ DERU 2005, 469

1.3.5 Kruikwaar/gewoon oxiderend gebakken aardewerk (KRU/GOA)

Binnen deze categorie kon ongeveer 21,75% van het aardewerk geplaatst worden. In totaal ging het om 732 scherven. Er kon een vijftal baksels herkend worden, namelijk:

- **GOA EIF:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk – Eiffelwaar:* Voornamelijk bleekgeel baksel met ruw aanvoelende buitenzijde (door uitstekende inclusies). Voorkomende inclusies zijn grove kwartskorrels en ijzeroxiden. Sporadisch kunnen ook vulkanische inclusies opgemerkt worden. Vermoedelijk gaat het hier om Urmitzer waar.
- **GOA MAA:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk uit het Maasgebied:* Een hard, fijn wit tot witgeel baksel. Als inclusies komen voornamelijk kwartskorrels, ijzeroxiden en enkele kleikruimels voor. Zie ook Willems 2005: GWO-MAAS en GWO-TIE.
- **GOA NFB:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Bavay-Famars:* Bleek bruin baksel met inclusies van kwarts, calciëet en zwarte partikels. Zie ook Willems 2005: GWO-BAVY
- **GOA NFD:** *Gewoon oxideren gebakken aardewerk uit de regio Dourges.* Hard, oranjebruin of roodbruin, zandig baksel met vaak een bleekgrijze kern. Er zijn voornamelijk kwartskorrels als inclusies aanwezig. Af en toe is een witte tot beige deklaag aan de buitenzijde aanwezig. Dit baksel werd eertijds ook wel met de term scheldevallei-amforen aangeduid. Gezien de dichte verspreiding van dit baksel in de scheldevallei leek hier de oorsprong te situeren. Macroscopisch onderzoek heeft echter aangetoond dat de herkomst van het materiaal ook eerder in Noord-Frankrijk, rond Dourges moet worden gezocht ¹⁵
- **GOA TIE SMO:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Tiens Gesmookt.* Zeer bleekbruin, hard baksel waarin weinig kwarts en ijzerrijke brokjes in te herkennen zijn. De buitenzijde is gesmookt, waardoor deze een iets donkerder, rokerig uiterlijk heeft dan de kern van het baksel.

De verhouding van het aantal scherven binnen deze baksels is als volgt:

Tabel 4: Aantallen scherven per bakselgroep KRU/GOA

	GOA EIF	GOA MAA	GOA NFB	GOA NFD	GOA TIE SMO	Totaal
<i>Aantal scherven</i>	62	165	217	257	31	732
<i>% binnen KRU/GOA</i>	8,47	22,54	29,64	35,11	4,23	100
<i>% totaal</i>	1,84	4,90	6,45	7,64	0,92	21,75

De aanwezigheid van de Eiffelwaar uit Urmitz en gesmookte Tiense waar geeft reeds een vrij late datering aan. Urmitzer waar komt pas aan het einde van de 2^{de} eeuw (na 190 n.Chr.) voor en is nog tot aan het midden van de 3^{de} eeuw aanwezig.¹⁶ De productie van gesmookte waar in Tienen wordt eveneens voornamelijk aan het einde van de 2^{de} eeuw – 3^{de} eeuw geplaatst.¹⁷

Zowel de Maaslandse kruikwaar als deze uit Bavay komt in een bredere periode voor. De Tiense productie liep van de 1^{ste} eeuw tot zelfs na het midden van de 3^{de} eeuw en ook voor de kruikwaar uit Bavay kan een gelijkaardige brede datering voorop gesteld worden.¹⁸ Ook de kruikwaar uit Dourges kent een vrij brede periode van voorkomen tussen de tweede helft van de 1^{ste} eeuw en het einde van de 3^{de} eeuw.¹⁹ Het valt echter op dat vooral tegen het einde van de 2^{de} eeuw en in de 3^{de} eeuw deze

¹⁵ DHAEZE 2013, 218 & DE MULDER et al. 2005, 33 & DE CLERCQ et al. 2006, 190

¹⁶ REYNS et al. 2017, 196 & DHAEZE 2013, 234

¹⁷ WILLEMS 2005, 67

¹⁸ DE CLERCQ et al. 2006, 190 & WILLEMS 2005, 57 en 63

¹⁹ DE CLERCQ et al. 2006, 190

aardewerksoort het kruikwaarspectrum begint te domineren, dit is onder andere in contexten te Brecht-Zoegweg²⁰, Zele-Kamershoek²¹, Breda-Steenakker²² geattesteerd. Ook in de vicus van Velzeke kon een dergelijke evolutie vastgesteld worden, waarbij het materiaal reeds vroeg voorkomt, maar vooral in de 3^{de} eeuw een zeer groot deel inneemt.²³

Ook de aangetroffen vormen/types geven een vrij late datering aan. Vormen zoals de kookpotten met hartvormig randprofiel type Vanvinckenroye 479, de kommen met naar binnen toe verdikte rand type Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, de borden Stuart 216 en Vanvinckenroye 563-570 werden door Vanvinckenroye en Stuart reeds voornamelijk tussen de tweede helft van de 2^{de} eeuw en de 3^{de} eeuw geplaatst.²⁴ De tonvormige, gesmookte bekers type Vanvinckenroye 526-527 zijn voornamelijk in de late 2^{de} tot en met 3^{de} kwart van de 3^{de} eeuw te plaatsen en de gesmookte bekers Vanvinckenroye 484-488 zijn zelfs voornamelijk in de 3^{de} eeuw te dateren.²⁵ Ten slotte komen ook de kruiken met ingesnoerde tuiten (type Vanvinckenroye 422-426) en de kruiken met profilering aan binnen- en buitenzijde vooral in de late 2^{de} en 3^{de} eeuw voor.²⁶

Al deze vormen blijken ook veelvuldig voor te komen op gelijkaardig te dateren sites, o.a. te Mortsel-Steenakker²⁷, Oelegem²⁸, Breda-Steenakker en Huifakker²⁹ en Brecht-Zoegweg³⁰. Voor de varianten op de kookpot Vanvinckenroye 479 en het dolium Stuart 147 in GOA NFD (zie Figuur 13 – 4 en 5) konden zelfs exacte gelijkenissen gevonden worden in Mortsel-Steenakker³¹ en Brecht-Zoegweg³² en Breda-Steenakker³³.

²⁰ VERBEEK et al. 2004, 213-229 en 245

²¹ DE CLERCQ et al. 2006, 190

²² KOOT & BERKVEN 2004, 322-324

²³ DE MULDER et al. 2005, 36

²⁴ VANVINCKENROYE 1991, 112 en 122

²⁵ VANVINCKENROYE 1991, 114 en 120

²⁶ VANVINCKENROYE 1991, 94 & VAN DER WERFF et al. 1997, 11

²⁷ DE BOE 1966, 22-27

²⁸ De BOE & LAUWERS 1980, 22-26

²⁹ KOOT & BERKVEN 2004, 296-325

³⁰ VERBEEK et al. 2004, 215-223

³¹ DE BOE 1966, 21-25

³² VERBEEK et al. 2004, 215

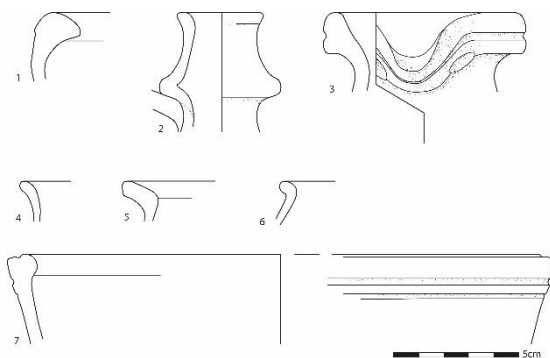
³³ KOOT & BERKVEN 2004, 326

Tabel 5: Voorkomende types binnen KRU/GOA

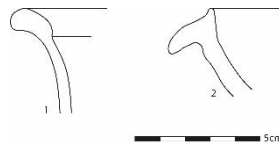
Types	Beschrijving	GOA EIF	GOA MAA	GOA NFB	GOA NFD	GOA TIE SMO	TOTAAL
Stuart 201B	Kookpot met afgeplatte rand		1				1
Kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul	/	1					1
Vanvinckenroye 479	Kookpot met dekselgeul	7	1		5	1	14
Pot met verdikte, naar binnen gebogen rand	/				2		2
Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538	Kom met naar binnen toe verdikte rand	1	3		1		5
Kraagkom	Kraagkom			1			1
Bord of Kom met licht naar binnen gebogen rand	/				1		1
Stuart 216	Bord met geprofileerde rand		1				1
Vanvinckenroye 563	Bord met naar binnen toe gebogen rand					1	1
Vanvinckenroye 563-570	Bord met naar binnen toe gebogen rand		1				1
Stuart 219 met ronde, verdikte rand	Deksel met verdikte rand	1					1
Vanvinckenroye 422-426	Kruik met ingesnoerde tuit		1				1
Van Der Werff et al. Groep 3	Kruik met profilering aan binnen en buitenzijde				2		1
Niederbieber 74	Transportamfoor met bandvormige rand			1			1
Vanvinckenroye 361-372	Kan met uitgeknepen schenktuit		3				3
Vanvinckenroye 484-488	Beker met schuin vernauwde hals		1			5	6
Beker met kort uitstaande rand, geen hals	/		1				1
Beker met uitstaande rand	/		1				1
Vanvinckenroye 526-527	Tonvormige beker					3	3
Imitatie van geverfde beker Niederbieber 32 met ribbels op rand	Beker met schuin vernauwde hals en ribbels op rand					1	1
Stuart 147	Dolium				2		2



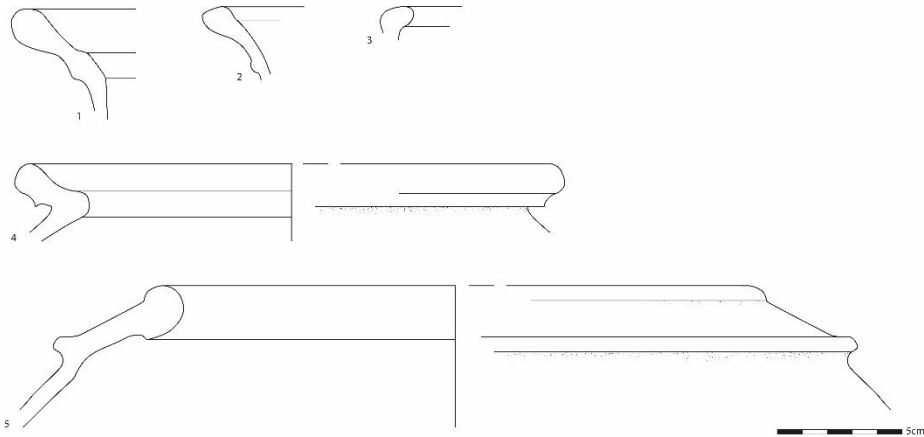
Figuur 10: **GOA EIF** - 1. Het meest voorkomende type Vanvinckenroye 479, schaal 1:3



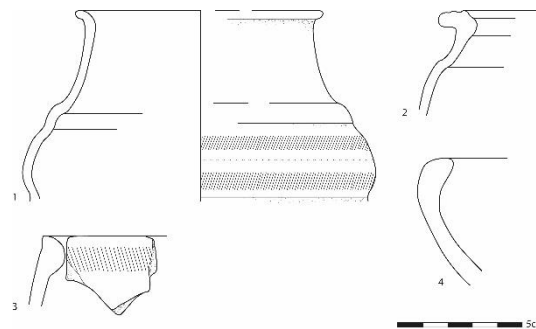
Figuur 11: **GOA MAA**: 1. Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, 2. Vanvinckenroye 422-426, 3. Vanvinckenroye 361-372, 4. Beker met uitstaande rand, 5. Stuart 201B, 6. Beker met kort uitstaande rand en geen hals, 7. Stuart 216, schaal 1:3



Figuur 12: **GOA NFB**: 1. Niederbieber 74, 2. Kraagkom, schaal 1:3



Figuur 13: **GOA NFD**: 1. Van Der Werff et al. Groep 3, 2. Van Der Werff et al. Groep 2, 3. Pot met licht verdikte en naar binnen gebogen rand, 4. Vanvinckenroye 479, 5. Stuart 147, schaal 1:3.



Figuur 14: **GOA TIE SMO**: 1. Vanvinckenroye 484-488, 2. Imitatie van geverfde beker Niederbieber 32 met ribbels op rand, 3. Vanvinckenroye 526-527, 4. Vanvinckenroye 563, schaal 1:3

Versiering bleek hoofdzakelijk op de gesmookte exemplaren aanwezig te zijn. Deze bestond voornamelijk uit een combinatie van gladding aan de buitenzijde, ingegladde banden en kerfbandversiering. Op één beker, een imitatie van een geverfde Niederbieber 32 beker, konden ribbels op de rand herkend worden.

Bij enkele exemplaren in GOA NFD konden ten slotte ribbels op de buik herkend worden.



*Figuur 15: Voorbeeld van regionale transportamfoor in **GOA NFD** met ribbels op de buik*

1.3.6 Gewoon reducerend gebakken aardewerk (GRA)

Het gewoon reducerend gebakken aardewerk is veruit de grootste groep binnen het gehele ensemble. Ongeveer de helft van het materiaal (49,44% van het geheel), 1664 scherven, behoorde tot deze groep. Er konden in totaal een vijftal baksels herkend worden.

- **GRA LLW1:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, Low Lands Ware 1:* Blauwgrijs, fijn en hard baksel waarin een grote hoeveelheid zilverkleurige mica's kunnen gezien worden.
- **GRA ATR:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, Atrebatian Reduced Ware:* Zeer hard grijs baksel met voornamelijk kwarts en ijzerrijke deeltjes als bijmenging.
- **GRA LOK/REG 1:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, Lokaal/regionaal 1:* Puisterig uitziend, hard baksel. Vaak ruwwandig. Het baksel heeft een grijs tot lichtgrijze kleur en is met voornamelijk chamotte en kwartskorrels verschaald.
- **GRA LOK/REG 2:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, lokaal/regionaal 2:* Zandig aanvoelend baksel, beige tot lichtgrijze kleur, vnl fijne chamotte en kwarts als verschraling. Soms is enkel kwarts waar te nemen, waardoor het onderscheid met GRA LLW1 moeilijk te maken is.
- **GRA LOK/REG 3:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, lokaal/regionaal 3:* Identiek baksel als GRA LOK/REG 2 en GRA LLW1, met het verschil dat in dit baksel grove chamotte brokjes te zien zijn.

De verhouding van het aantal scherven bij deze baksels is als volgt:

Tabel 6: Aantallen scherven per bakselgroep GRA

	GRA LLW1	GRA ATR	GRA LOK/REG 1	GRA LOK/REG 2	GRA LOK/REG 3	Totaal
<i>Aantal scherven</i>	627	2	112	922	1	1664
<i>% binnen GRA</i>	37,68	0,12	6,73	55,41	0,06	100
<i>% totaal</i>	18,63	0,06	3,33	27,40	0,03	49,44

Het valt hierbij meteen op dat vooral de Low Lands Ware 1 en het baksel **GRA LOK/REG 1** overheersend zijn. Hierbij moet eveneens gezegd worden dat het onderscheid in beide baksels soms vrij miniem is, dit wordt nog bemoeilijk door de fragmentatie van het materiaal en door gebruikssporen (aanroeting, brandsporen). Er is vaak enkel een onderscheid gemaakt op basis van kleurverschil, waarbij bij **GRA LLW1** voornamelijk de blauwgrijze baksels zijn beland en bij **GRA LOK/REG 2** de eerder bruinigrijze.

Indien de baksels **GRA LLW1** en **GRA LOK/REG 2** samengeteld worden, beslaat dit ongeveer 46,03% van het volledige ensemble. Dit ligt ongeveer tussen de 55% zoals vastgesteld in Breda-Steenakker³⁴ en de 33% zoals vastgesteld te Zele Kamershoek³⁵.

De Low Lands Ware 1 wordt traditioneel gedateerd tussen de Flavische periode en het derde kwart van de 3^{de} eeuw.³⁶ De andere baksels moeten veelal nog breder gedateerd worden.

Wat betreft vormen komt er in de verschillende baksels een grote verscheidenheid aan gebruikswaars voor. Zowel borden, kommen, kookpotten, flessen, voorraadpotten, deksels en bekers komen voor. Deze grote verscheidenheid staat overigens in schril contrast met het handgevormde aardewerk, waar bijna exclusief kookpotten met naar buiten gebogen rand konden herkend worden. Vermoedelijk werd

³⁴ KOOT & BERKVENs 2004, 341

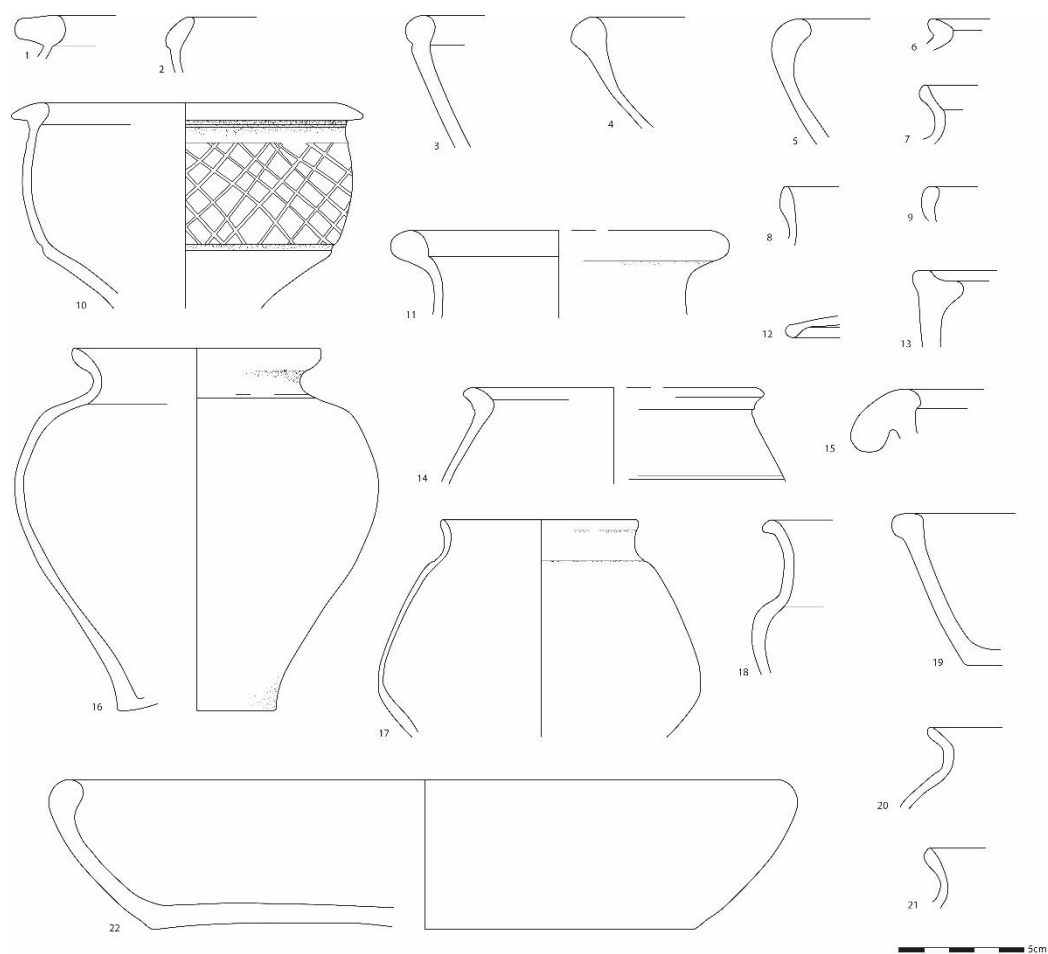
³⁵ DE CLERCQ et al. 2006, 189

³⁶ DE CLERCQ & DEGRYSE 2008, 456-457

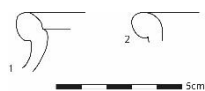
een groot deel van het huisraad die vroeger in handgevormd aardewerk werd uitgevoerd, nu in reducerend gebakken waar gemaakt. Dit verklaart ook het algemeen minder voorkomen van handgevormd aardewerk (682 scherven – 20,27% van het totaal) ten opzichte van de gedraaide waar.

Tabel 7: Voorkomende types binnen GRA

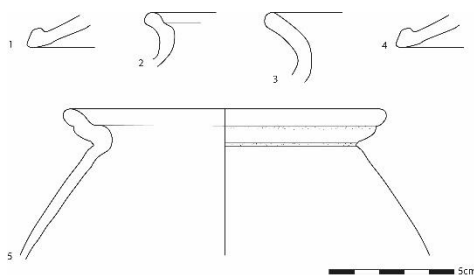
Types	Beschrijving	GRA LLW1	GRA ATR	GRA LOK/REG 1	GRA LOK/REG 2	TOTAAL
Stuart 201A	Kookpot met naar buiten staande rand	13		4	11	28
Stuart 201B	Kookpot met naar buiten staande, afgeplatte rand	4			3	7
Stuart 202	Kookpot met horizontale rand	1				1
Kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul	/	1		1	7	7
Vanvinckenroye 479	Kookpot met dekselgeul			5	5	10
Stuart 201B of 210A	Kookpot of kom met afgeplatte rand				1	1
Vase tronconique randvorm 40-41 (Tuffreau-Libre 1978)	Pot met opgeslagen rand		2			1
Pot met steile rand en driehoekig randprofiel	/				1	1
Stuart 210A	Kom met platte, naar buiten stekende rand				1	1
Stuart 210B	Kom met platte rand die zowel naar binnen als buiten steekt	2			1	3
Stuart 211 of Stuart 218	Kom of bord met naar binnen gebogen, verdikte rand	1			2	3
Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538	Kom met naar binnen toe verdikte rand				3	3
Kom met naar buiten staande rand	/	1				1
Kom met naar binnen gebogen en naar buiten toe verdikte rand	/	1				1
Vanvinckenroye 563-570	Bord met naar binnen gebogen rand	2			2	4
Vanvinckenroye 565	Bord met naar binnen gebogen rand, gelijkmatig gebogen wand	3			3	5
Vanvinckenroye 566	Bord met naar binnen gebogen, ronde en langs buiten gegroefde rand	1				1
Vanvinckenroye 554	Bord met geulrand	1				1
Vanvinckenroye 561	Bord met strakke, schuine wand				1	1
Vanvinckenroye 556-557	Bord met gebogen wand en verdikte rand	2				2
Vanvinckenroye 559	Bord met ronde, naar binnen toe verdikte rand	1				1
Holwerda 139-142	Voorraadpot met hamervormige rand	4				4
Beker met uitstaande rand	/	9		1	10	20
Beker met kort uitstaande rand (bijna karniesrand)	/	1				1
Beker met uitstaande en afgeplatte rand	/	1				1
Beker met opstaande en licht verdikte rand	/	1				1
Bolle beker met hoge hals (type Niederbieber 33 mogelijk)	/				1	1
Imitatie geverfde beker Niederbieber 32	Beker met vernauwde hals				2	2
Stuart 219 met normale rand	Deksel met normale rand			1	3	4
Stuart 219 met verdikte rand	Deksel met verdikte rand	1		1	8	10
Brouwer 1.1.1	Fles met omgeslagen, verdikte rand	1				1
Stuart 147	Dolium				1	1



Figuur 16: GRA LLW1: 1. Stuart 210B, 2. Kom met naar binnen gebogen en naar buiten toe verdikte rand, 3. Vanvinckenroye 566, 4. Vanvinckenroye 556-557, 5. Stuart 211 of 218, 6. Beker met uitstaande en afgeplatte rand, 7. Stuart 201A, 8. Beker met opstaande en licht verdikte rand, 9. Vanvinckenroye 565, 10. Stuart 210A, 11. Fles Brouwer 1.1.1, 12. Stuart 219 met verdikte rand, 13. Vanvinckenroye 554, 14. Beker met kort uitstaande rand (bijna karniesrand), 15. Holwerda 139-142, 16. Stuart 201A, 17. Beker met uitstaande rand, 18. Kom met naar buiten staande rand, 19. Vanvinckenroye 559, 20. Stuart 201A, 21. Stuart 201A, 22. Vanvinckenroye 563-570, Schaal 1:3.

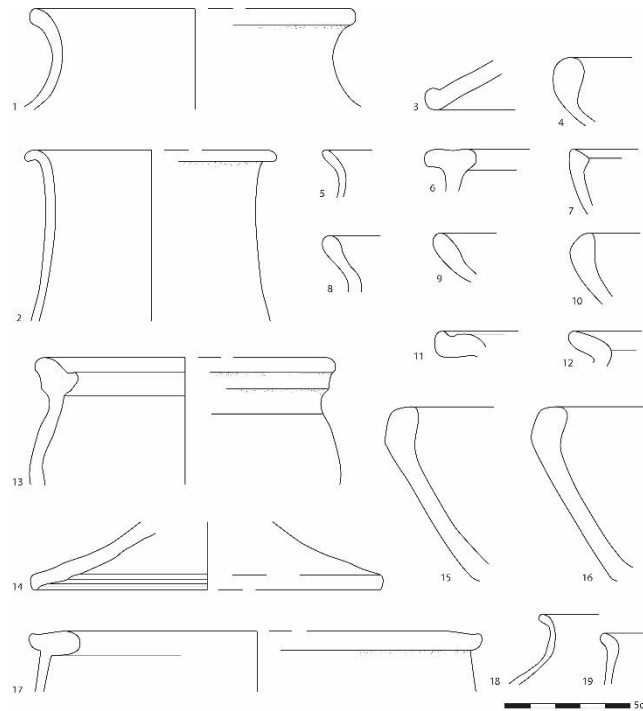


Figuur 17: GRA ATR: 1-2. Vase Tronconique randvorm 40-41³⁷, schaal 1:3.



Figuur 18: GRA LOK/REG 1: 1. Stuart 219 met verdikte rand, 2. Kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, 3. Stuart 201A, 4. Stuart 219 met verdikte rand, 5. Vanvinckenroye 479, schaal 1:3.

³⁷TUFFREAU-LIBRE 1980, 167-169



Figuur 19: GRA LOK/REG 2: 1. Stuart 201A, 2. Bolle beker met hoge hals (imitatie metaalglansbeker Niederbieber 33), 3. Stuart 219 met verdikte rand, 4. Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, 5. Beker met uitstaande rand, 6. Stuart 201B, 7. Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, 8. Kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, 9. Vanvinckenroye 561, 10. Vanvinckenroye 563-570, 11. Kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, 12. Stuart 201B, 13. Vanvinckenroye 479, 14. Stuart 219 met normale rand, 15. Vanvinckenroye 565, 16. Vanvinckenroye 565, 17. Stuart 210B, 18. Imitatie Niederbieber 32, 19. Pot met steile rand en driehoekig randprofiel, schaal 1:3.

Het meest voorkomend zijn kookpotten met naar buiten staande rand (Stuart 201A), bekers met uitstaande rand, deksels met verdikte rand en kookpotten met dekselgeul. De overige types konden slechts een enkele keer herkend worden. De kookpotten Stuart 201A, de bekers met uitstaande rand en de deksels kunnen niet erg strak gedateerd worden. De kookpotten met dekselgeul (o.a. Vanvinckenroye 479) duiden echter weer op een datering na 150 n.Chr.³⁸ Ook verschillende borden (Vanvinckenroye 556-557, 559, 561, 565, 566) duiden op een latere datering, veelal aan het einde van de 2^{de}-midden 3^{de} eeuw.³⁹ Als naar sites in de omgeving gekeken wordt, kan worden opgemerkt dat borden (en kommen) met naar binnen gebogen en soms verdikte rand zeer regelmatig voorkomen op later te dateren sites. Dit is het geval te Mortsel-Steenakker⁴⁰, Oelegem⁴¹, Kontich Steenakker en Kappelleveld⁴² en Brecht-Zoegweg⁴³.

Enkele exemplaren, zoals de fles type Brouwer 1.1.1 en mogelijk ook de beker met hoge hals (imitatie metaalglansbeker Niederbieber 33) duiden zelfs op een datering rond het midden van de 3^{de} eeuw of zelfs later.⁴⁴

Als versieringen komen bij **GRA LLW1** voornamelijk gladding en ingegladde lijnen voor. Bij enkele scherven werd ook een trilmesversiering of ingegroefde lijnen herkend. In **GRA LOK/REG 1** kon bij één

³⁸ VANVINCKENROYE 1991, 112

³⁹ VANVINCKENROYE 1991, 124-126

⁴⁰ DE BOE 1966, 22-27

⁴¹ De BOE & LAUWERS 1980, 24-26

⁴² REYNS et al. 2017, 199

⁴³ VERBEEK et al. 2004, 213-225

⁴⁴ KOOT & BERKVENs 2004, 329-330 & VANVINCKENROYE 1991, 68-79 & STUART 1963, 25

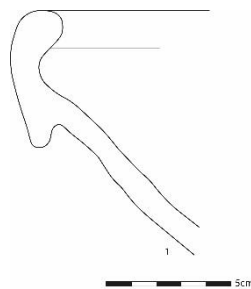
scherf een gladding aan de buitenzijde en ingegroefde lijnen herkend worden. **GRA LOK/REG 2** kende bij enkele scherven een versiering van ingegroefde lijnen of ingegladde lijnen of ribbels.

1.3.7 *Mortaria (MOR)*

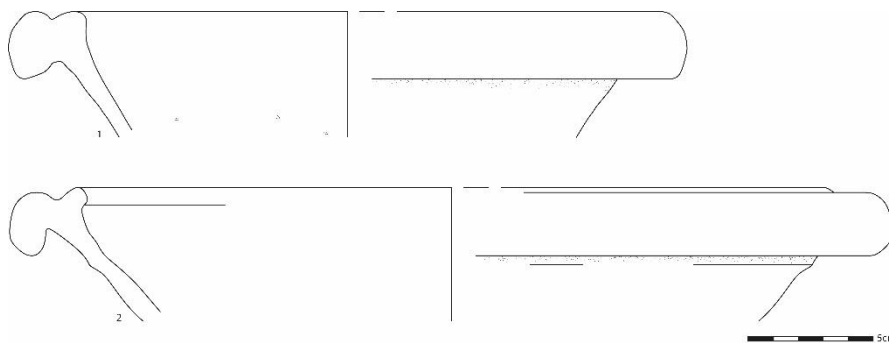
Er konden in totaal slechts 19 scherven van mortaria herkend worden (0,56% van het totaal). Toch konden twee baksels onderscheiden worden, namelijk:

- **MOR MAA:** *Mortaria Maasgebied*: Bleek bruin tot witte, crème-achtige kleur met kwarts en ijzeroxiden als bijmenging. Vrij zandig aanvoelend en hard baksel met onregelmatige breuk. Zie ook Willems 2005: MO-MAAS
- **MOR NFB:** *Mortaria Noord-Frans regio Bavay*: Bleekbruin tot roze buitenzijde en roodachtig geel baksel. Inclusies zijn kwarts, calciet en zwarte magnetietstukjes. Zie ook Willems 2005: MO-BAVY

Er werden in totaal vier scherven **MOR MAA** en 15 scherven **MOR NFB** herkend. Er kon binnen deze baksels een tweetal types onderscheiden worden, namelijk een mortarium met overhangende rand type Stuart 149 in **MOR NFB** en een mortarium met hamervormige rand type Vanvinckenroye 336-337 in **MOR MAA**. Het type 336-337 wordt door Vanvinckenroye geplaatst in de tweede helft van de 2^{de} eeuw tot en met de 3^{de} eeuw.⁴⁵



Figuur 20: **MOR MAA**: Vanvinckenroye 336-337, schaal 1:3.



Figuur 21: **MOR NFB**: 1. Stuart 149; 2. Stuart 149, schaal 1:3.

1.3.8 *Technisch aardewerk*

Er werden slechts vijf scherven (0,15% van het totaal) van zogenaamd technische aardewerk geteld. Er kon één baksel herkend worden:

- **TA1:** *Technisch aardewerk baksel 1*: Ook wel zoutcontainer of briquettage aardewerk genoemd. Een handgemaakt, zacht gebakken baksel dat voornamelijk met organisch materiaal werd verschaald. Doordat dit bij het bakproces verloren ging kunnen

⁴⁵ WILLEMS 2005, 70-74

verschillende gaatjes in het baksel herkend worden en voelt het licht aan. Het wordt gekenmerkt door een licht tot donkergrijze en rozerode kleur.

Er konden geen vormen of types herkend worden, aangezien enkel wandscherven aanwezig waren. Deze wandscherven waren slechts zeer fragmentarisch bewaard, maar bleken vooral dunwandig te zijn.

1.3.9 Handgevormd aardewerk (HAN)

Als laatste kan de categorie van het handgevormde aardewerk aangehaald worden. Er konden 682 scherven (20,26% van het totaal) geteld worden. Deze bleken allemaal uit hetzelfde baksel vervaardigd:

- **HAN LOK/REG:** *Handgevormd aardewerk Lokaal/Regionaal gemaakt:* : Bruingrijs over grijs tot donkergrijs baksel waarin voornamelijk kwarts en potgruis kan herkend worden als verschraling.

Er konden slechts drie duidelijke vormen herkend worden, namelijk een kookpot met naar buiten gebogen, niet geprofileerde rand (vermoedelijk 16 stuks), een pot of kom met naar binnen gebogen rand (vermoedelijk één stuk) en een dolium type Stuart 147 (vermoedelijk één stuk).

Er konden drie types versieringen herkend worden, namelijk kamstreekversiering, ingegladde lijnen en ingegroefde lijnen.



Figuur 22: HAN LOK/REG: 1. (Kook)pot met naar buiten staande rand, 2. Pot/Kom met naar binnen gebogen rand

Behalve de hierboven afgebeelde types werd eveneens de helft van een oorspronkelijk rond weefgewicht herkend. Ook dit was handgevormd.



Figuur 23: Weefgewicht in HAN LOK/REG

1.3.10 Indet

In deze categorie werden alle scherven ondergebracht waarvan het baksel of de materiaalgroep niet kon worden achterhaald. Reden voor deze onherkenbaarheid was een sterke secundaire verbranding. In totaal ging het om 25 scherven (0,74% van het totaal aantal scherven).

1.4 Contextbesprekingen

1.4.1 Zwarte laag vindplaats A243

In de zwarte laag op de vindplaats A243 werden in totaal 790 scherven gevonden die in de Romeinse periode konden worden gedateerd. Bijna alle hierboven beschreven baksels komen voor.

Tabel 8: Aantal scherven per bakselgroep in de zwarte laag op de vindplaats A243

Baksel	Aantal scherven	%
TS ZG	1	0,13
TS CG	1	0,13
TS OG TRI	3	0,38
TS OG RHE	4	0,51
GEV KEU	24	3,04
MET TRI	3	0,38
POR RDV A	2	0,25
GOA EIF	19	2,41
GOA MAA	59	7,47
GOA NFB	41	5,19
GOA NFD	44	5,57
GOA TIE SMO	4	0,51
GRA LLW1	84	10,63
GRA LOK/REG 1	47	5,95
GRA LOK/REG 2	230	29,11
GRA LOK/REG 3	1	0,13
MOR NFB	3	0,38
HAN LOK/REG	205	25,95
INDET	15	1,90
Totaal	790	100

In de Oost-Gallische terra sigillata kon een drietal exemplaren herkend worden: namelijk een bord Dragendorff 31 en een mortarium Dragendorff 45 in **TS OG RHE** en een bord Ludowici Tg in TS OG TRI. Al deze exemplaren geven reeds aan dat een late datering moet worden vermoed. Ze komen immers voornamelijk voor aan het einde van de 2^{de} – 3^{de} eeuw.⁴⁶

In de geverfde waar werden bekertjes type Niederbieber 32 en borden type Stuart 10/Niederbieber 40 herkend. De combinatie van beide types is niet ongewoon en wijst op een datering in het laatste kwart van de 2^{de} eeuw en het begin van de 3^{de} eeuw.⁴⁷ De aanwezigheid van metaalglanswaar uit Trier wijst dan weer eerder op een datering in de 3^{de} eeuw.

In **GOA EIF** konden voornamelijk kookpotten met dekselgeul type Vanvinckenroye 479 herkend worden. Ook één kom type Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538 bleek aanwezig. Het baksel **GOA EIF** was vermoedelijk afkomstig uit Urmitz. Dit baksel komt pas aan het einde van de 2^{de} eeuw (na 190 n.Chr.) voor en is nog tot aan het midden van de 3^{de} eeuw aanwezig.⁴⁸

De productie van gesmookte waar in Tienen wordt eveneens voornamelijk aan het einde van de 2^{de} eeuw – 3^{de} eeuw geplaatst.⁴⁹

In **GOA MAA** blijken volgende types voor te komen: Vanvinckenroye 479, Vanvinckenroye 484-488, Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, beker met kort uitstaande rand, geen hals, Stuart 216 met groef,

⁴⁶ WEBSTER 1996, 56 en 69

⁴⁷ BRULET et al. 2010, 316

⁴⁸ REYNS et al. 2017, 196 & DHAEZE 2013, 234

⁴⁹ WILLEMS 2005, 67

Vanvinckenroye 361-372. Deze types kunnen een late datering zeker ondersteunen, kookpotten met dekselgeul (Vanvinckenroye 479) en beker type Vanvinckenroye 484-488 zijn voornamelijk in de tweede helft/late 2^{de} eeuw tot en met de 3^{de} eeuw te dateren.⁵⁰ Ook kommen met naar binnen gebogen en verdikte rand blijken meermaals voor te komen in latere inheems-Romeinse contexten.

In **GOA NFD** werden gelijkaardige exemplaren, namelijk enkele kookpotten Vanvinckenroye 479 en een kom Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, aangetroffen.

In de reducerend gebakken baksels konden eveneens enkele types herkend worden. In **GRA LLW1** waren dit: Holwerda 139-142, kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, beker met uitstaande en afgeplatte rand, Vanvinckenroye 554, beker met uitstaande rand en Vanvinckenroye 565. In **GRA LOK/REG 1** waren dit: Stuart 201A, kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, Vanvinckenroye 479, Stuart 219 met normale rand. In **GRA LOK/REG 2** waren dit: Stuart 201A, Stuart 201B, Vanvinckenroye 479, beker met uitstaande rand, Pot met steile rand en driehoekig randprofiel, Stuart 211 of Stuart 218, Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, Vanvinckenroye 563-570, Vanvinckenroye 565, Stuart 219 met normale rand, Stuart 219 met verdikte rand. De kookpotten met dekselgeul (o.a. Vanvinckenroye 479) duiden weer op een datering na 150 n.Chr.⁵¹ Ook het bord Vanvinckenroye 565 duidt op een latere datering, veelal aan het einde van de 2^{de}-midden 3^{de} eeuw.⁵²

Er konden een type mortarium herkend worden, namelijk Stuart 149 in **MOR NFB**.

Ten slotte konden ook in **HAN LOK/REG** voornamelijk kookpotten met naar buiten gebogen rand herkend worden. Ook één dolium type Stuart 147 was aanwezig.

De meeste getypeerde vormen zijn aan het einde van de 2^{de}- begin 3^{de} eeuw te dateren. Het voorkomen van metaalglanswaar uit Trier en het meer voorkomen van Urmitzerwaar geeft aan dat de laag vermoedelijk eerder aan het begin van de 3^{de} eeuw te plaatsen is.

⁵⁰ VANVINCKENROYE 1991, 112 en 114

⁵¹ VANVINCKENROYE 1991, 112

⁵² VANVINCKENROYE 1991, 124-126

1.4.2 Gallo-Romeinse sporen vindplaats A243

In een 45-tal sporen werd aardewerk uit de Romeinse periode aangetroffen. Het ging om in totaal 2.291 scherven. Bijna alle hierboven beschreven baksels komen voor.

Tabel 9: Aantal scherven per bakselgroep in de sporen van vindplaats A243

Baksel	Aantal scherven	%
TS ZG	4	0,17
TS CG	2	0,09
TS OG TRI	24	1,05
TS OG RHE	17	0,74
TS ARG	2	0,09
GEV KEU	125	5,46
MET TRI	16	0,70
FOA ZEE	2	0,09
POR RDV A	1	0,04
GOA EIF	37	1,62
GOA MAA	98	4,28
GOA NFB	165	7,20
GOA NFD	195	8,51
GOA TIE SMO	26	1,13
GRA LLW1	520	22,70
GRA LOK/REG 1	59	2,58
GRA LOK/REG 2	646	28,20
MOR MAA	4	0,17
MOR NFB	12	0,52
TA 1	5	0,22
HAN LOK/REG	323	14,10
INDET	8	0,35
Totaal	2291	100

Hoewel niet alle sporen even strak konden worden gedateerd, bleek over het algemeen toch een neiging naar het einde van de 2^{de}-3^{de} eeuw. Er konden geen duidelijk vroeger te dateren types herkend worden en ook vroege baksels bleken, met uitzondering van enkele scherven zuid-Gallische terra sigillata, niet aanwezig. Deze zuid-Gallische scherven zijn overigens vermoedelijk te beschouwen als residueel materiaal. Onderstaande types kwamen voor:

- **TS OG TRI:** Dragendorff 31, Dragendorff 33, Dragendorff 32/38/40
- **TS ARG:** Dragendorff 35 of 36
- **GEV KEU:** Niederbieber 32, Hees 3/Niederbieber 30, Stuart 10/Niederbieber 40
- **GOA EIF:** Stuart 219 met verdikte rand, kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, Vanvinckenroye 479
- **GOA MAA:** Stuart 201B, Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, Vanvinckenroye 361-372, Vanvinckenroye 422-426, Vanvinckenroye 563-570, beker met uitstaande rand
- **GOA NFB:** Niederbieber 74, Stuart 302
- **GOA NFD:** Vanvinckenroye 479, pot met verdikte en naar binnen gebogen rand, bord of kom met licht naar binnen gebogen rand, Van Der Werff et al. Groep 3
- **GOA TIE SMO:** Vanvinckenroye 479, Vanvinckenroye 484-488, Vanvinckenroye 526-527, Vanvinckenroye 563, imitatie van een geverfde beker Niederbieber 32 met ribbels op rand
- **GRA LLW1:** Stuart 201A, Stuart 201B, Stuart 202, Stuart 210B, Stuart 211 of Stuart 218, Stuart 219 met verdikte rand, kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, Vanvinckenroye 556-557, Vanvinckenroye 559, Vanvinckenroye 565, Vanvinckenroye 566,

Vanvinckenroye 563-570, Holwerda 139-142, beker met uitstaande rand, beker met kort uitstaande rand (bijna karniesrand), kom met naar buiten staande rand, beker met opstaande en licht verdikte rand, kom met naar binnen gebogen en naar buiten toe verdikte rand, fles met omgeslagen, verdikte rand (Brouwer 1.1.1)

- **GRA LOK/REG 1:** Stuart 201A, Stuart 219 met verdikte rand, Vanvinckenroye 479, beker met uitstaande rand
- **GRA LOK/REG 2:** Stuart 201A, Stuart 201B, Stuart 210B, Stuart 201B of Stuart 210A, Stuart 219 deksel met verdikte rand, Stuart 219 normale rand, Stuart 211/Vanvinckenroye 531-538, kookpot met uitstaande rand en lichte dekselgeul, Vanvinckenroye 479, Vanvinckenroye 561, Vanvinckenroye 565, Vanvinckenroye 563-570, beker met uitstaande rand, imitatie geveerde beker Niederbieber 32, bolle beker met hoge hals (imitatie metaalglanswaar beker Niederbieber 33)
- **MOR MAA:** Vanvinckenroye 336-337
- **MOR NFB:** Stuart 149
- **HAN LOK/REG:** kookpot met naar buiten staande rand, rond weefgewicht, pot of kom met naar binnen gebogen en licht verdikte rand

Opvallend is dat het vondstensemble uit deze sporen zeer gelijkaardig is aan dat gevonden in de zwarte laag binnen de vindplaats.

1.4.3 Vindplaats A243: Standgreppels

In deze sporen werden in totaal 10 scherven gevonden. Er konden geen types herkend worden. De aanwezigheid van centraal-Gallische terra sigillata geeft een datering aan in de 2^{de} eeuw.⁵³

Tabel 10: Aantal scherven per bakselgroep in de standgreppels binnen vindplaats A243

Baksel	Aantal scherven	%
TS CG	1	10
GOA MAA	1	10
GOA NFD	3	30
GRA LOK/REG 1	1	10
GRA LOK/REG 2	2	20
HAN LOK/REG	2	20
Totaal	10	100

⁵³ TYERS 2014

1.4.4 Grijze laag vindplaats A283

In de grijze laag aangetroffen tijdens de opgraving van vindplaats A283 werden in totaal 139 scherven aangetroffen.

Tabel 11: Aantal scherven per bakselgroep in de grijze laag binnen vindplaats A283

Baksel	Aantal scherven	%
TS OG RHE	1	0,72
GEV KEU	2	1,44
MET TRI	1	0,72
GOA EIF	3	2,16
GOA MAA	3	2,16
GOA NFB	2	1,44
GOA NFD	10	7,19
GOA TIE SMO	1	0,72
GRA LLW1	12	8,63
GRA ATR	2	1,44
GRA LOK/REG 2	25	17,99
HAN LOK/REG	75	53,96
INDET	2	1,44
Totaal	139	100

Er konden echter voornamelijk wandscherven verzameld worden, waardoor slechts weinig vormen/types konden herkend worden. Er kon een viertal types herkend worden, namelijk een dolium Stuart 147 in **GOA NFD**, een *vase tronconique* randvorm 40-41⁵⁴, een kookpot Stuart 201A en een kookpot met naar buiten staande rand in HAN LOK/REG. Deze types staan geen strakke datering toe.

Het voorkomen van Oost-Gallische terra sigillata, metaalglaswaar, geverfde waar en gesmookte waar uit Tienen geeft wel aan dat ook hier een late datering, aan het einde van de 2^{de} en vermoedelijk eerder het begin van de 3^{de} eeuw, moet worden voorop gesteld.

1.4.5 Gallo-Romeinse sporen vindplaats A283

Er konden in enkele sporen binnen vindplaats A283 ook Romeins te dateren scherven herkend worden. In totaal ging het om 136 scherven.

Tabel 12: Aantal scherven in de Gallo-Romeinse sporen binnen vindplaats A283

Baksel	Aantal scherven	%
TS CG	1	
FOA ZEE	2	
GOA EIF	3	
GOA MAA	4	
GOA NFB	9	
GOA NFD	5	
GRA LLW1	11	
GRA LOK/REG 1	5	
GRA LOK/REG 2	19	
HAN LOK/REG	77	
Totaal		100

⁵⁴ TUFFREAU-LIBRE 1980

Er kon slechts één vorm herkend worden, namelijk een beker met uitstaande rand in **GRA LLW1**, die slechts kon gedateerd worden tussen 70 en 275 n.Chr.⁵⁵ Er bleken over het algemeen weinig dateerbare elementen aanwezig binnen de sporen van deze vindplaats. Enkel een wandscherf centraal-Gallische terra sigillata kon in 2^{de} eeuw geplaatst worden.⁵⁶

⁵⁵ DE CLERCQ & DEGRYSE 2008, 457

⁵⁶ TYERS 2014

1.5 Besluit

De aardewerkstudie heeft aangetoond dat bijna alle aanwezige contexten tussen het einde van de 2^{de} en de eerste helft van de 3^{de} eeuw te plaatsen zijn, met een grotere waarschijnlijkheid in het begin van de 3^{de} eeuw. Deze datering lijkt wel vaker voor te komen bij Romeinse sporen in de Antwerpse stadskern. Ook aan de zeer nabij gelegen site stadsparking bleken de meeste sporen tussen het laatste kwart van de 2^{de} eeuw en het derde kwart van de 3^{de} eeuw te dateren.⁵⁷ Het is dan ook waarschijnlijk dat de hier aangetroffen sporen behoren tot een site die zich veel breder uitstrekt.

Er werd weinig tot geen aardewerk aangetroffen dat duidelijk vóór de tweede helft van de 2^{de} eeuw te dateren was, zowel wat betreft baksels als vormen/types. Zo was bijvoorbeeld op de gehele site geen Belgische waar (terra nigra, terra rubra) aanwezig⁵⁸ en werd maar weinig zuid- en centraal-Gallische terra sigillata aangetroffen. Ook vormen die exclusief in deze periode 0-150n.Chr. moeten worden gedateerd bleken afwezig.

Ook lag het percentage handgevormd aardewerk vrij laag ten opzichte van de gedraaide en voor een groot deel geïmporteerde waar. In vroeger te dateren contexten, zoals bijvoorbeeld de 1^{ste}-eeuwse grachtvulling van de *Viereckschanze* te Kontich⁵⁹ of enkele pré-Flavische structuren te Wijnegem Steenakker⁶⁰ en Wijnegem-Blikstraat⁶¹, is er een zeer sterke dominantie van het handgevormde aardewerk. Tot in de pré- en vroeg-Flavische periode blijft het handgevormde aardewerk veelal 86,5% van de totale aardewerkvondsten.⁶² Op deze site ligt de verhouding handgevormd – gedraaid eerder omgekeerd (ongeveer 20% handgevormd en 80% gedraaid). Dit is in contrast met de nabij gelegen site stadsparking, waar het aandeel handgevormd aardewerk bijna onbestaande was. Er moet echter een kanttekening geplaatst worden hierbij, tijdens de opgraving stadsparking werden grote delen van het terrein niet onderzocht en werden ook niet alle scherven ingezameld.⁶³ Als we bovendien vergelijken met andere sites uit de omgeving zien we dat ook hier handgevormd aardewerk veelvuldig voorkomt, bvb. te Zele-Kamershoek (zo'n 14% met uitschieters in sommige contexten naar 30%)⁶⁴, Breda-Steen en Huifakker (28,2%)⁶⁵ en enkele contexten te Brecht-Ringlaan (uitschieters tot 18%, 34% en 36%)⁶⁶.

De luxewaar, hoewel deze niet erg veel aanwezig was op de site, bestond op de site uit terra sigillata (voornamelijk uit Oost-Gallië), geverfde waar (exclusief uit Keulen), metaalglanswaar (exclusief uit Trier), zeepwaar, Pompeiaans rode en gesmookte waar. Het gaat hier om de baksels **TS ZG, TS CG, TS OG TRI, TS OG RHE, TS ARG, GEV KEU, MET TRI, POR RDV A, FOA ZEE, GOA TIE SMO**. Deze luxewaar was, op enkele uitzonderingen na, veelal in de 2^{de} en 3^{de} eeuw te dateren. De meeste aangetroffen types bleken te dateren aan het einde van de 2^{de} eeuw en het begin van de 3^{de} eeuw. Door de aanwezigheid van enkele typisch 3^{de}-eeuwse vormen in gesmookte waar (o.a. de beker Vanvinckenroye 484-488⁶⁷) en de typisch 3^{de}-eeuwse metaalglanswaar kan deze datering verfijnd worden tot het begin van de 3^{de} eeuw.

⁵⁷ BELLENS et al. 2007, 195

⁵⁸ De grootste bloeiperiode van dit materiaal is te plaatsen in de 1^{ste} eeuw en eerste helft van de 2^{de} eeuw - DERU 1996, 198

⁵⁹ ANNAERT 1993, 84

⁶⁰ CUYT 1991, 101-102

⁶¹ VAN NUFFEL 2010, 53-54

⁶² ANNAERT 1993, 84

⁶³ DE POOTER 1981, 4

⁶⁴ DE CLERCQ et al. 2006, 191

⁶⁵ KOOT & BERKVEN 2004, 341

⁶⁶ BRACKE et al. 2017, 515, 648, 657

⁶⁷ VANVINCKENROYE 1991, 114

De gewone waar, bestaande uit volgende baksels: **GOA MAA, GOA EIF, GOA NFB, GOA NFD, GRA LLW1, GRA ATR, GRA LOK/REG 1, GRA LOK/REG 2, GRA LOK/REG 3, MOR MAA, MOR NFB, TA 1, HAN LOK/REG**, leek een dergelijke datering enkel te bevestigen.

Tabel 13: Verhouding Luxewaar - gewone waar

	Luxewaar	Gewone waar	Indet
Aantal scherven	270	3071	25
%	8,02	91,24	0,74

Deze verhouding van gewone waar ten opzichte van luxewaar is overigens zeer gelijkaardig aan deze aangetroffen tijdens de opgraving aan de zeer nabij gelegen site stadsparking. Hier werd een verhouding van 87% gewone waar ten opzichte van 13% luxewaar genoteerd. Ook bij in de omgeving liggende sites, onder andere te Breda-Steenakker-Huifakker (8,8% luxewaar – 88,6% gewone waar – 2,6% indet)⁶⁸, Zele-Kamershoeke (bij verschillende contexten gemiddeld 19% luxewaar – 81% gewone waar)⁶⁹, Brecht-Ringweg (bij verschillende contexten gemiddeld 9% luxewaar – 91% gewone waar)⁷⁰ en Ekeren-Wilgenhof (14,2% luxewaar, 85,8% gewone waar)⁷¹ bleek een overheersing van de gewone waar.

Binnen het spectrum bleek tevens voornamelijk veel lokaal/regionaal gemaakt materiaal aanwezig te zijn, vooral onder de vorm van handgevormd aardewerk en reducerend gebakken, gedraaide waar (**HAN LOK/REG, GRA LLW1⁷², GRA LOK/REG 1, GRA LOK/REG 2, GRA LOK/REG 3**). Ook oxiderend gebakken materiaal afkomstig van nabij gelegen centra rond het maasgebied-Tienen (**GOA MAA, GOA TIE SMO, MOR MAA**) bleken goed vertegenwoordigd.

Andere importen waren voornamelijk afkomstig uit noord-Frankrijk en meer oostelijke gelegen gebieden. Voor noord-Frankrijk bleken de oxiderende baksels van de regio rond Bavay-Famars en Dourges (**FOA ZEE, POR RDV A, GOA NFB, GOA NFD, GRA ATR, MOR NFB**) veel voorkomend. Het herkomstgebied van (een deel van) het materiaal in het baksel GOA NFD kan mogelijk ook in de scheldevallei gesitueerd worden en moet dus misschien ook eerder als lokaal/regionaal worden beschouwd.

Uit de oostelijke gebieden komen baksels die voornamelijk vanaf de late 2^{de} eeuw worden ingevoerd in het kustgebied, namelijk terra sigillata uit Oost-Gallië en de Argonnen (**TS OG TRI, TS OG RHE, TS ARG**), geverfde waar uit Keulen (**GEV KEU**) en metaalglanswaar uit Trier (**MET TRI**). Ook werd ruwwandig materiaal vanuit het Eiffelgebied geïmporteerd (**GOA EIF**).

Van veel verder zuidwaarts zijn nog producten uit centraal Gallië (**TS CG**) en zuid-Gallië (**TS ZG**) aanwezig.

Ten slotte is er nog het technische aardewerk (**TA1**), waarbij het oorsprongsgebied mogelijk in de kustregio moet worden gezocht.

⁶⁸ KOOT & BERKVEN 2004, 341

⁶⁹ DE CLERCQ et al. 2006, 188-189

⁷⁰ BRACKE et al. 2017, 508-692

⁷¹ VAN DEN EYNDE 1987, 119

⁷² Regio Bergen-Op-Zoom DE CLERCQ & DEGRYSE 2008, 456

Tabel 14: Geïmporteerde producten

	Lokaal/regionaal	Noord-Frankrijk	Oostelijke gebieden	Centraal-Gallië	Zuid-Gallië	Kust
% aantal scherven	75,60	14,80	8,44	0,15	0,15	0,15

Wat betreft aangetroffen vormen zien we binnen de site een sterke overheersing van (kook)potten, bekers, borden, deksels en kommen. In veel mindere mate zijn dolia,, flessen, kannen, kruiken, regionale transportamforen, mortaria en voorraadpotten aanwezig. Deze verhoudingen komen zeer goed overeen met wat werd aangetroffen op de nabij gelegen site Stadsparking⁷³. Opvallend bij zowel deze opgravingen als bij de opgraving stadsparking is het ontbreken van amforen (bvb. types Gauloise, Dressel). Echter op andere sites in de omgeving uit gelijke periode, bvb. te Zele-Kamershoek⁷⁴, Breda-Steen en Huifakker⁷⁵, Ekeren-Wilgenhoeve⁷⁶, Oelegem⁷⁷ komt dit type aardewerk nauwelijks voor.

Tabel 15: Verhoudingen functies van het aardewerk⁷⁸

	(Kook)pot	(Kook)pot of beker	(Kook)pot of kom	Beker	Bord	Bord of kom	Deksel	Doliu	Fles	Kan	Kom	Kruik	Mortarium	Regionale transportamfoor	Voorraadpot	Weefgewicht	TOTAAL
Aantal	87	3	3	50	32	5	18	3	1	3	21	2	5	3	3	1	240

Het beeld dat kan geschetst worden aan de hand van het aangetroffen aardewerk is een van een eerder bescheiden boerenbedrijf uit de late 2^{de}-eerste helft 3^{de} eeuw. Dit beeld komt zeer goed overeen met wat reeds gekend is voor dergelijke boerenbedrijven uit de regio. Duidelijk laat-Romeinse (4^{de}-5^{de}-eeuwse) vormen/types en baksels bleken op deze site niet aanwezig.

Er waren handelscontacten waarbij bepaalde recipiënten werden geïmporteerd, de grote meerderheid van het materiaal bleek echter eerder van lokale/regionale afkomst. Luxe-producten die mogelijk wijzen op een hogere sociale status waren slechts in beperkte mate, zeker in vergelijking met de hoeveelheid gewone gebruikswaar, aanwezig.

⁷³ DE POOTER 1981

⁷⁴ DE CLERCQ et al. 2006, 191

⁷⁵ KOOT & BERKVENs 2004, 341

⁷⁶ VAN DEN EYNDE 1987

⁷⁷ De BOE & LAUWERS 1980, 22-25

⁷⁸ In deze telling werden enkel getypeerde exemplaren opgenomen.

1.6 Bibliografie

- ANNAERT, R., 1993. Een Viereckschanze op de Alfsberg te Kontich (prov. Antwerpen): Meer dan een cultusplaats. *Archeologie in Vlaanderen*, III, pp.53–125.
- BELLENS, T., VANDENBRUAENE, M. & ERVYNCK, A., 2007. Een Gallo-Romeins crematiegraf in Antwerpen. *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 3, pp.183–198.
- DE BOE, G., 1966. De Gallo-Romeinse nederzetting op de steenakker te Mortsel (Antwerpen). *Archaeologia Belgica*, 94, pp.3–35.
- De BOE, G. & LAUWERS, F., 1980. Een inheemse nederzetting uit de Romeinse tijd te Oelegem. *Archaeologia Belgica* 228, pp.5–37.
- BRACKE, M. et al., 2017. Archeologische opgraving Brecht AZ Ringlaan (prov. Antwerpen). *Monument Vandekerckhove*, 31.
- BRULET, R., VILVORDER, F. & DELAGE, R., 2010. *La céramique Romaine en gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Turnhout.
- DE CLERCQ, W. et al., 2006. Een meerperioden-vindplaats langs de Schelde te Zele Kamershoek. Een grafheuvel uit de Bronstijd, een erf uit de Gallo-Romeinse periode en sporen van Germaanse inwijkelingen. *Archeologie in Vlaanderen monografie*, 2, pp.177–229.
- DE CLERCQ, W. & DEGRYSE, M., 2008. The mineralogy and petrography of Low Lands Ware 1 (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin; the Netherlands; Belgium; Germany). *Journal of Archaeological Science*, 35, pp.448–458.
- CUYT, G., 1991. Een inheemse nederzetting uit de vroeg-Romeinse tijd te Wijnegem. *Archeologie in Vlaanderen*, I, pp.85–106.
- DERU, X., 1996. *La céramique Belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, Chronologie, Phénomènes culturels et économiques, Publications d'histoire de l'art et d'archéologie de l'université catholique de Louvain LXXXIX*, Leuven.
- DERU, X., 2005. Les productions de l'atelier de potiers des <<Quatre Bornes>> aux rues-des-vignes (Nord). In *SFECAG Actes du congrès de Blois*. pp. 469–478.
- DHAEZE, W., 2013. Studie van enkele volledige aardewerkcontexten uit het centrale nederzettingsareaal van Romeins Aardenburg. In *De Romeinse agglomeratie Aardenburg : onderzoek naar de ontwikkeling, structuur en datering van de Romeinse castella en hun omgeving, opgegraven in de periode 1955-heden*. pp. 209–286.
- VAN DEN EYNDE, M., 1987. *Ekeren: studie van het archeologisch materiaal uit de Gallo-Romeinse periode*. Gent.
- HARTLEY, B.R. & DICKINSON, B.M., 2019. Corpus Vasorum Arretinorum. Names on Terra Sigillata. Available at: <https://www1.rgzm.de/Samian/Home/Frames.htm?/IPS/queries/IPSSelectPotterAndDieForNetworkAnalysis.cfm&2>.
- HIDDINK, H., 2014. Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden. *Materiaal en methoden*, 2.
- KOOT, C.W. & BERKVEN, R., 2004. *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei. Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 102.,
- DE MULDER, G., DESCHIETER, J. & STURTEWAGEN, K., 2005. Kruiken en kruikamforen uit de vicus

- Velzeke (O.-VI.). Een techno-typologische studie op basis van de vondsten uit de opgravingscampagnes 1997-2002. In *Romeinendag*.
- VAN NUFFEL, J., 2010. *Wijnegem-Blikstraat. Aardewerkstudie van een nederzetting uit de late ijzertijd-vroeg Romeinse periode*. Universiteit Gent.
- DE POOTER, L., 1981. *Het Gallo-Romeinse aardewerk van de opgraving "stadsparking" te Antwerpen*. Gent.
- REYNS, N., VERBEECK, H. & BRUGGEMAN, J., 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,
- STUART, P., 1963. *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen, Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen VI*, Leiden.
- TUFFREAU-LIBRE, M., 1980. *La céramique commune gallo-romaine dans le nord de la France (Nord, Pas-De-Calais)*, Lille.
- TYERS, P., 2014. Potsherd. Atlas of roman pottery. Available at: <http://potsherd.net/atlas/potsherd>.
- VANVINCKENROYE, W., 1991. *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren. Publicaties van het provinciaal Gallo-Romeins Museum, 44*, Beringen.
- VERBEEK, C., DELARUELLE, S. & BUNGENEERS, J., 2004. *Verloren voorwerpen, archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen.
- WEBSTER, P., 1996. Roman Samian pottery in Britain. In *Practical handbook in archaeology 13*. York.
- VAN DER WERFF, J.H., THOEN, H. & VAN DIERENDONCK, R.M., 1997. Scheldevallei-amforen. Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten? *Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent, Nieuwe reeks*, 51, pp.1–19.
- WILLEMS, S., 2005. *Roman pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares*, Brussel.

**BIJLAGE 11. ONDERZOEK VAN HET MIDDELEEUWS AARDEWERK UIT DE VINDPLAATSEN A243 BURCHT 1 EN
A283 BURCHT 3**

DOOR OLIVIER VAN REMOORTER

1 Aardewerk

Door Olivier Van Remoorter

Volgend hoofdstuk bespreekt het middeleeuws aardewerk dat ingezameld werd tijdens het veldwerk van projecten A243 Burcht I en A283 Burcht III. Het gaat om een ensemble van 1935 scherven, verspreid over diverse contexten. Allereerst zal de methodologie besproken worden, om vervolgens over te gaan naar een algemene bespreking van het aardewerkensemble. Bij deze bespreking zal er eerst een analyse van het aardewerk in zijn totaliteit gebeuren, met oog voor versiering, aardewerkvormen en aardewerkgroepen. Daarna volgt een kwantificatie, gevolgd door een meer gedetailleerde bespreking van het aardewerk binnen specifieke contexten.

1.1 Methodologie

1.1.1 Registratie

Gezien de hoeveelheid scherven is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren. Per zone en per grote stratigrafische eenheid werden aparte determinatielijsten gemaakt. Op deze manier kon een voldoende overzicht gehouden worden. Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstnummer en individueel volgnummer binnen het vondstnummer
- Het materiaal, in casu quasi allemaal aardewerk, alsook enkele stukken baksteen, natuursteen of schelp.
- Het aantal scherven, het minimum is steeds 1.
- Het MAI (Minimum Aantal Individuen) tussen deze scherven
- Het fragment dat in het materiaal zit (rand, wand, oor, bodem,...)
- Het baksel waaruit de scherven zijn opgebouwd.
- Herkomst, lokaal, regionaal of import
- Afwerking en versiering, informatie over glazuurtype en mogelijk versiering.
- Vorm en eventueel vormtype, de aardewerkvorm van de scherf en een mogelijk vergelijkbaar type in andere publicaties
- Datering.
- Overige informatie zoals foto, tekening of opmerkingen.

Deze gegevens werden daarna verder gebruikt voor de verdere analyse van het aardewerk.

1.1.2 Tellingen, kwantificatie en determinatie

Gezien de beperkte omvang van de hoeveelheden scherven per spoor is er geopteerd om enkel tellingen algemeen te maken per aardewerkgroep voor het geheel van de site en per grote stratigrafische eenheden. Grote afvalcontexten of aardewerkensembles werden niet aangetroffen, waardoor een telling van het Minimum Aantal Individuen (MAI) geen meerwaarde biedt. De belangrijkste gegevens zijn de datering en de aanwezige vormen binnen het aardewerk. Ook kunnen op basis van de aardewerkstudie de evolutie binnen het aardewerk in deze vroegste fasen nagegaan worden.

De determinatie van het materiaal gebeurde per aardewerkgroep en per individu binnen deze aardewerkgroepen. Het materiaal werd indien mogelijk gedetermineerd naar vorm. Op basis van deze vorm en versiering kan een datering gegeven worden voor het materiaal en de sporen waar dit materiaal uit komt. Voor de determinatie werd de hulp gebruikt van enkele basiswerken en van informatie uit eerdere opgravingen in de buurt.

1.2 A243: Burcht I

1.2.1 Algemene bespreking van het aardewerk

De aardewerkgroepen

Binnen het materiaal kunnen 18 verschillende aardewerkgroepen waargenomen worden. Het gaat hierbij opvallend genoeg vooral om importmateriaal, lokaal of regionaal vervaardigd aardewerk komt in beperkte hoeveelheden voor.

Het lokaal materiaal valt uiteen in handgevormd of gedraaid grijsbakkend aardewerk, lokaal roodbeschilderd aardewerk en roodbakkend aardewerk.

Het importmateriaal kan onderverdeeld worden in Badorf, handgevormd aardewerk met donkere kern, Maaslands aardewerk, Noord-Frans aardewerk, Noord-Frans roodbeschilderd, Paffrath, Reliëfbandamfoor, Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, shelpengruisverschraald aardewerk, aardewerk uit het Vorgebirge of Eifel en Zuid-Limburgs aardewerk.

Naast het vroeg tot volmiddeleeuws aardewerk konden ook verschillende scherven verspit romeins aardewerk herkend worden. Deze scherven bevonden zich in een secundaire context en werden daarom niet in detail gedetermineerd. De scherven werden onder de noemer Romeins geteld.

Verder werden ook enkele tientallen fragmenten als Indet (niet determineerbaar) in de determinatielijsten opgenomen aangezien deze scherven te verweerd of te klein waren om een determinatie mogelijk te maken. Bij enkele scherven was de fragmentatie ook zeer groot, maar door het baksel kon desondanks een determinatie gedaan worden. Bij deze scherven werd dan ook de opmerking opgenomen dat het om een zeer klein fragment ging.

De aardewerkvormen

Hoewel vrij veel verschillende aardewerkgroepen voorkomen, is de vormenschat binnen dit aardewerkensemble zeer beperkt. In totaal kunnen zeven vormen herkend worden. De dominant aanwezige vorm is de kogelvormige pot met de kogelpot en de tuitpot als twee varianten. Daarnaast kunnen ook de beker, de biconus, de buidelpot en de kruikamfoor als vorm herkend worden. Het aardewerk is doorgaans vrij sterk gefragmenteerd, waardoor een exacte telling van het aantal individuen niet mogelijk was.

Binnen het lokaal vervaardigd aardewerk komt enkel de kogelpot/tuitpot voor als duidelijk herkenbare vorm op basis van de randtypes. In het importmateriaal komt eveneens de kogelpot/tuitpot frequent voor. Echter, de vormschat is iets meer uitgebreid. Zo kunnen ook de beker, de biconus, de kan en de kruikamfoor herkend worden als aanwezige vormen.

De kan komt enkel voor bij enkele 15^e-16^e-eeuwse scherven als vorm, en hoort dus niet tot de volmiddeleeuwse vormenschat. Bijgevolg zal deze vorm ook niet verder in detail besproken worden, aangezien deze studie enkel op het vroeg- tot volmiddeleeuws aardewerk focust.

Kwantificatie van het aardewerk

Onderstaande tabel geeft de tellingen per aardewerkgroep en per stratigrafische eenheid weer voor het middeleeuws materiaal. In totaal konden 1265 scherven geteld worden. Het gros hiervan konden als middeleeuws gedetermineerd worden. Echter, een deel was als residueel Romeins materiaal te omschrijven.

Het aardewerk uit de standgreppels omvatte slechts 19 scherven, waarvan vier als residueel omschreven konden worden. Het aardewerk is zeer sterk gefragmenteerd, er konden geen passende scherven herkend worden. Gezien de beperkte hoeveelheid scherven kunnen ook geen betrouwbare verhoudingen in de aardewerkgroepen afgeleid worden. Op basis van deze beperkte hoeveelheid materiaal lijkt het er op dat het importmateriaal in iets grotere hoeveelheden aanwezig is dan het lokaal/regionaal materiaal.

Uit het wallichaam werden iets meer scherven verzameld. Het gaat hierbij om 66 scherven uit verschillende vondstnummers waartussen ook een vrij grote hoeveelheid residueel vondstmateriaal vervat zit. Het lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk lijkt iets meer frequent aanwezig te zijn dan het importmateriaal. Binnen het lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk kan vooral handgevormd grijs aardewerk herkend worden, maar ook gedraaid grijs aardewerk kwam in beperkte mate voor. Het importmateriaal bestaat vooral uit Maaslands witbakkend aardewerk en Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Gezien de aard van de context, namelijk een opgeworpen wal, zit het aardewerk niet meer in zijn primaire context. Het belangrijkste aspect van deze scherven ligt vooral in de daterende waarde van het materiaal.

Het aardewerk uit de overige sporen is het meest omvangrijke ensemble van deze opgraving. In totaal konden 1180 scherven geteld worden die in de vroeg- en volmiddeleeuwse contexten aanwezig waren. Enkele scherven zijn echter wel als verspit materiaal te omschrijven, namelijk 79 scherven Romeins aardewerk. Het lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk komt in iets grotere hoeveelheden voordan het importmateriaal. Dit importmateriaal bestaat voornamelijk uit twee aardewerkgroepen namelijk het Maaslands en het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Daarnaast kunnen ook nog enkele andere aardewerkgroepen herkend worden die in minder grote hoeveelheden aanwezig zijn. Het lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk bestaat uit handgevormd en gedraaid grijs aardewerk. Deze vier aardewerkgroepen vormen samen 84% van het totaal aantal scherven. Ondanks de grotere hoeveelheid scherven is het aardewerk ook hier sterk gefragmenteerd.

<i>Aardewerkgroep</i>	<i>Standgreppels</i>	<i>Wallichaam</i>	<i>Overige sporen</i>
<i>Badorf aardewerk</i>	1	0	19
<i>Biconisch aardewerk</i>	0	1	0
<i>Gedraaid grijs aardewerk</i>	0	5	102
<i>Handgevormd grijs aardewerk</i>	6	17	401
<i>Handgevormd aardewerk met donkere kern</i>	0	0	13
<i>Hoogversierd aardewerk</i>	0	0	1
<i>Romeins residueel aardewerk</i>	4	24	79
<i>Indet</i>	0	1	1
<i>Lokaal roodbeschilderd aardewerk</i>	0	0	2
<i>Maaslands witbakkend aardewerk</i>	0	12	282
<i>Noord-Frans aardewerk</i>	0	1	5
<i>Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk</i>	0	0	4
<i>Oxiderend gebakken aardewerk</i>	3	0	3

<i>Paffrath</i>	0	0	6
<i>Reliefbandamfoor</i>	5	0	1
<i>Roodbakkend aardewerk</i>	0	0	9
<i>Rijnlands roodbeschilderd aardewerk</i>	0	5	206
<i>Schelpengruisverschraald aardewerk</i>	0	0	27
<i>Steengoed</i>	0	0	9
<i>Vorgebirge</i>	0	0	5
<i>Zuid-Limbursg aardewerk</i>	0	0	5
<i>Totaal</i>	19	66	1180

Tabel 1: tellingen op siteniveau per aardewerkgroep in absolute cijfers en percentages

Vroegmiddeleeuws aardewerk

Het vroegmiddeleeuws aardewerk van de site A243 omvat slechts een kleine hoeveelheid scherven. Het aardewerk dat met zekerheid tot deze periode gerekend kan worden bestaat uit sterk gefragmenteerd materiaal. Binnen dit materiaal kan zowel lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk als importmateriaal herkend worden.

Merovingisch aardewerk

Het Merovingische aardewerk uit de opgraving Burcht I bestaat uit slechts één scherf. Het gaat om een fragment van een biconus die in de opwerpingslagen van de wal aangetroffen werd (spoor 273, V174/10). Dit wandfragment van een biconus is vervaardigd in een fijn verschraald gedraaid grijs baksel dat vermoedelijk van Noord-Franse herkomst is, hoewel een herkomst uit het oosten van België ook niet uit te sluiten is. Qua baksel vertoont dit sterke gelijkenissen met de zogenaamde Hamwic Class 13 zoals door Hodges gedefinieerd.¹ Op de buitenzijde is een versieringspatroon van een dubbele radstempellijn met rechthoekige indrukken met daaronder een afwisselend patroon van gegladde golflijnen. Gezien de context gaat het duidelijk om een verspitte scherf.



Figuur 1: fragment van biconisch aardewerk (V174/10), aangetroffen als verspit materiaal in het wallichaam, schaal 1:2.

Karolingisch aardewerk

Ook het Karolingisch aardewerk is sterk fragmentarisch aanwezig binnen de verschillende vondstnummers. Door de sterke fragmentatie was het niet altijd mogelijk een wandscherf als Karolingisch dan wel volmiddeleeuws te dateren. Op basis van het beperkte schervenaantal dat als duidelijk Karolingisch kon gedetermineerd worden kon ook geen betrouwbaar referentiepunt qua baksels opgesteld worden. Zowel in de Karolingische als in de volmiddeleeuwse periode komen sterk

¹ HODGES 1981

variërende en vergelijkbare baksels voor. Het was bijgevolg dus niet mogelijk om bepaalde aardewerksoorten op basis van de baksels in een bepaalde periode te dateren. Het is bijgevolg dus mogelijk dat er meer Karolingisch materiaal aanwezig is, maar dat dit door de sterke fragmentatie niet als dusdanig herkend is geworden. Ook het feit dat er rekening moet gehouden worden met een zekere graad van residualiteit zorgt er voor dat ook als er duidelijke Karolingische scherven herkend worden, het niet altijd zeker is of deze contemporain zijn met het spoor waarin deze aangetroffen werden. Zo konden enkele Karolingische scherven in jongere, 10^e-eeuwse contexten herkend worden.

Het meeste in de Karolingische periode te dateren materiaal werd in de zogenaamde standgreppels aangetroffen. Deze structuren gingen wellicht de wal vooraf en werden dichtgegooid met lagen waarin sporadisch nog materiaal vervat zat. Op basis van een ¹⁴C-datering op materiaal uit spoor 1180 kon een datering van 890-1030 bekomen worden.²

Het middeleeuwse materiaal uit deze standgreppels is vrij beperkt en omvat 19 scherven, waaronder ook enkele residuele Romeinse scherven. Tussen het middeleeuws materiaal werden fragmenten handgevormd grijs aardewerk, Badorfaardewerk en reliëfbandamfoor herkend. Hiertussen zijn drie diagnostische fragmenten herkend. Het ging hierbij om twee randfragmenten in handgevormd grijs aardewerk en één wandfragment van een reliëfbandamfoor. Beide randfragmenten (V850/1, afkomstig uit spoor 1226 en V205/2 afkomstig uit spoor 344) hebben een zelfde randtype, namelijk een eenvoudige, afgeronde rand.³ De randidiameter ligt tussen 16 en 18 cm voor beide fragmenten. Een exacte diameter kon door de fragmentatie van de randen niet bepaald worden.

Een derde diagnostisch fragment is een wandfragment van een reliëfbandamfoor (V205/4, spoor 344). Het gaat om een fragment met een reliëfband die versierd werd met duimindrukken. Dergelijke versieringspatronen komen vooral bij de oudere reliëfbandamforen voor, en kan voorzichtigheidshalve voor het eerste kwart van de 9^e eeuw gedateerd worden.⁴ Het is mogelijk dat dit fragment ook residueel is, gezien de verwerking van de breuken en de oppervlakte van dit stuk.

Hoewel het aardewerk sterk gefragmenteerd is, kan mogelijk een datering in de late 9^e-vroege 10^e eeuw aangehouden worden. De aanwezige aardewerkgroepen en de typische Karolingische vormgeving en afwerking van het aardewerk, vooral dan het lokaal vervaardigd aardewerk, lijken deze datering te hebben. De ¹⁴C-datering lijkt dit ook te ondersteunen, wellicht moet dan eerder het eerste deel van het dateringsvork gehanteerd worden op basis van het aardewerk. De aanwezige aardewerkgroepen, vooral de importen, lijken te wijzen op deze laat-Karolingische datering.

Ook materiaal van bijvoorbeeld Hove⁵ lijkt sterk op de aangetroffen baksels van Antwerpen. Ook verder van Antwerpen weg werden te Gent⁶ en in de Brugse burg⁷ ook gelijkaardige vondsten aangetroffen. Deze sites zijn qua context wel te vergelijken met de Antwerpse situatie, aangezien het ook om vroege Portus-sites gaat. Het aardewerk van Blankenberge-Lissewegestraat, waar tussen ook een vrij grote component Karolingisch aardewerk zat, omvat ook vergelijkbare scherven. Ook hier konden verschillende van deze contexten in de laat-Karolingische periode gedateerd worden.⁸

² ¹⁴C-datering RICH-21578, 1071+-33 BP

³ DE GROOTE 2008, 113. Type L1

⁴ KELLER 2004, 133-134.

⁵ DEBRUYNE et al. 2015

⁶ RAVESCHOT 1989

⁷ VERHAEGHE & HILLEWAERT 1991

⁸ VAN REMOORTER et al. 2016



Figuur 2: Fragment van een reliefbandamfoor (V205/4), aangetroffen in de standgreppels

Ook in de opwerpingslagen van het wallichaam werd een kleine hoeveelheid verspit Karolingisch materiaal herkend. Een eerste fragment is rand V134/1 die gevonden werd in spoor 145. Het gaat om een kogelpotrand met een korte maar strakke uitstaande rand met externe schraapsporen op de hals en schouder.⁹ Deze manier van afwerken van de buitenzijde van de pot is typerend voor de Karolingische periode.¹⁰ Het extern schrapen van de randen komt in een vrij breed verspreide zone rond de Schelde voor. Een laatste fragment dat in de vroege middeleeuwen kan gedateerd worden is een tuitfragment van een tuitpot in een fijnverschaald, witbeige baksel. Deze tuit is ca 4 cm hoog met een diameter van 3 cm. Het gaat om een tuit die van buitenaf op het lichaam geplaatst werd. In de classificatie van Dorestad komt dit type tuit en het baksel overeen met WII, een Badorf-achtig baksel.¹¹

Naast de standgreppels komen in enkele andere sporen ook nog duidelijk Karolingisch materiaal voor. V171/1, gevonden in spoor 179, omvat een duidelijke Karolingische rand, namelijk een lange, extern geschraapte rand met afgeplatte top.¹² De randdiameter is 16 cm.

VNR 764 (materiaal ingezameld uit spoor 987) is een volmiddeleeuwse context die 25 scherven omvat, waarvan een groot deel residueel Romeins materiaal, maar ook enkele fragmenten Karolingisch aardewerk. Een eerste rand is een typisch Karolingische rand (V764/3) die vervaardigd was in handgevormd grijs aardewerk. Het gaat om een kogelpot met een hoge, uitstaande rand met afgeronde top en externe schraapsporen. De randdiameter van dit individu was niet met zekerheid te bepalen door de sterke fragmentatie van de rand, maar kan geschat worden tussen 14 en 18 cm. Een laatste randfragment is afkomstig van een beker in een vermoedelijk Noord-Frans baksel (V764/4). Dit baksel bestaat uit een klinkend hard gebakken grijs baksel met roodbruine kern. Vergelijkbaar materiaal werd te Southampton als 'Hamwic class 13' omschreven, een baksel dat vermoedelijk uit oostelijk België afkomstig is.¹³ Het gaat om een beker met een bijna haaks naar buiten geplooid, verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top. De randdiameter van dit individu is 10 cm.

⁹ DE GROOTE 2008, 113. Type LK2A.

¹⁰ DE GROOTE 2008, 199-200.

¹¹ VAN ES & VERWERS 1980, 69.

¹² DE GROOTE 2008, 113. Type LK3B.

¹³ HODGES 1981, 21.

V719 (afkomstig uit spoor 992) bevatte 11 scherven, waarvan drie residuele Romeinse scherven, zes scherven handgevormd grijs en twee randen die uit het Vorgebirge komen. Eén rand (V719/1) is een kogelpotrand in een oranje Badorfbaksel. Deze rand heeft zware, extern verdikte en afgeronde rand op een zeer korte hals. De randdiameter is 18 cm. De buitenzijde van de rand is versierd met drie parallel lopende radstempellijnen met vierkante indrukken. Het overige Badorfaardewerk in de andere sporen bestaat uit enkele wandfragmenten in een fijn verschaald aardewerk in een typisch wit baksel. Bij één van deze fragmenten kon ook de typische radstempelversiering waargenomen worden. Het gaat hierbij om V69/1, afkomstig uit spoor 69.



Figuur 3: Foto van een versierd wandfragment Badorfaardewerk uit spoor 69.

In enkele sporen werden ook fragmenten van Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk aangetroffen. Het gaat hierbij om een hard tot klinkend hard gebakken, grijs tot witgeel baksel dat vrij grof verschaald is. De decoratiepatronen verschillen duidelijk van de Rijnlandse productie. De Rijnlandse roodbeschilderde productie begint ook iets later. Als decoratiepatronen zijn vooral parallel lopende rechte lijnen gebruikt, maar ook kronkelende lijnen komen voor. Vaak komen deze lijndecoraties in een kruisend patroon voor, maar af en toe komen ook losse banden met enkele lijnen voor. Binnen deze aardewerkgroep werden enkel wandfragmenten en enkele lensbodems herkend. Gelijkaardige producten werden onder andere te Douai vervaardigd.¹⁴

Deze scherven kunnen tussen de 9^e en 10^e eeuw gedateerd worden. Gelijkaardig materiaal werd onder andere te Gent¹⁵ en Brugge¹⁶ reeds eerder aangetroffen.

¹⁴ LOUIS 2015

¹⁵ RAVESCHOT 1989

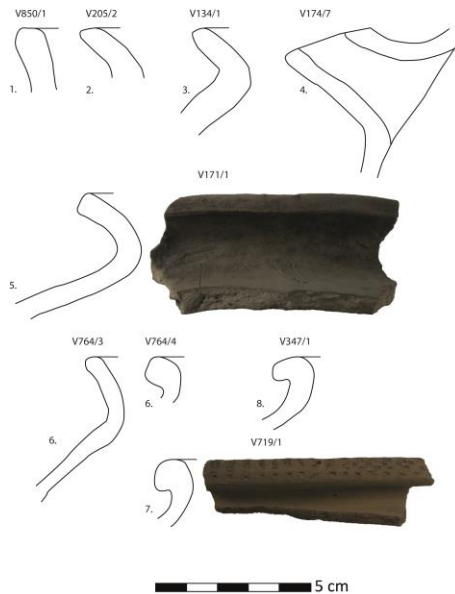
¹⁶ VERHAEGHE & HILLEWAERT 1991



Figuur 4: Enkele fragmenten Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk. V593 (boven) en V522 (onder). Beide vondstnummers zijn afkomstig uit spoor 711

Het oudste fragment Rijnlands roodbeschilderd aardewerk werd aangetroffen onder V347/1. Het gaat om een randfragment van een kogelpot met een meer dan haaks naar buiten geplooid rand met afgeronde top op een korte hals. De raddiameter is 16 cm. Het gaat om een individu in een bruinrijks baksel. Dergelijke randen komen vooral voor in Periode 1 of 2 in de *Periodengliederung* van Sanke.¹⁷ Dit geeft een datering in de tweede helft van de 9^e eeuw. Waarschijnlijk is deze rand eerder in de late Badorftraditie te plaatsen. De datering van Sanke komt ook overeen met een ¹⁴C-datering die uitgevoerd werd op materiaal uit dit spoor. Dit gaf een datering tussen 770 en 900.

¹⁷ SANKE 2002, 179-180 en 184.



Figuur 5: Diagnostisch aardewerk uit de Karolingische periode, schaal 1:3

Volmiddeleeuws aardewerk

Veruit het meeste van het middeleeuwse schervenmateriaal van Brucht I kan in de volmiddeleeuwse fase gedateerd worden. In totaal kunnen 947 scherven tot deze fase geteld worden. Net als bij de twee voorgaande fasen was ook dit materiaal vaak sterk gefragmenteerd. Grote contexten ontbreken bijna volledig. Daarnaast ontbreken volledige of archeologisch complete individuen volledig binnen het ensemble. Ondanks de sterke fragmentatie van het materiaal kunnen wel voldoende diagnostische elementen herkend worden om een aardewerkstudie van deze fase mogelijk te maken. Bij deze aardewerkstudie viel vooral de grote homogeniteit van het aardewerk op. Hoewel het aardewerk uit diverse aardewerkgroepen bestond, leek het gros van het aardewerk evenwel te dateren in de 10^e eeuw. Er werden weinig tot geen jongere volmiddeleeuwse scherven gevonden. Zo lijkt de periode van de 11^e en de 12^e eeuw geheel te ontbreken, enkele verspitte scherven buiten beschouwing gelaten. Het aardewerk lijkt op een zeer intensieve, 10^e-eeuws bewoning te wijzen, waarna er wellicht een cesuur in de occupatie lijkt te zitten. Aanwijzingen voor 11^e-eeuwse activiteit werd niet herkend binnen het aardewerk. Mogelijk moet dit te linken zijn aan de oprichting van de nieuwe burchtmuur die rond ca 1000 opgericht wordt. Vermoedelijk zullen de terreinen dan een andere indeling krijgen, waardoor de bewoning zich mogelijk verplaatst naar andere locaties.

1.2.1.5.1 Lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk:

Het lokaal vervaardigd aardewerk bestaat bijna volledig uit grijsbakkend aardewerk. Het gros hiervan is handgevormd, hoewel er verschillende stukken herkend werden waarbij de rand op een traag lopende draaischijf bijgedraaid werd. Ook werden scherven gedraaid grijs aardewerk herkend. Bij dit aardewerk kan nog de vraag gesteld worden of het lokaal vervaardigd werd of dat het mogelijk om een import gaat. Een andere mogelijkheid is dat het gaat om residueel Romeins materiaal, maar aangezien de verweringsgraad niet overeen kwam met het Romeinse aardewerk werden deze scherven voorzichtigheidshalve als middeleeuws gedetermineerd. Doorgaans was het middeleeuwse materiaal harder gebakken dan het Romeins lokaal vervaardigd aardewerk. Aangezien productiecontexten uit deze periode zeer schaars zijn, zeker voor de regio rond Antwerpen, kan hier

voorlopig geen antwoord op gegeven worden.¹⁸ Ter vergelijking kan wel verwezen worden naar het productiecentrum van Oedelem-Vliegend Paard dat ook tijdens de 10^e-11^e eeuw productie heeft gekend. Hoewel het productiecentrum van Oedelem op ruime afstand van Antwerpen ligt, kunnen de algemene aardewerk trends wat betreft het lokale aardewerk wel grotendeels overgenomen worden. Op deze manier kan zowel het voorkomen van handgevormd als gedraaid grijs als logisch verklaard worden, aangezien in deze periode de opkomst van het gedraaid grijs aardewerk moet gesitueerd worden.

Bij het productiecentrum van Oedelem-Vliegend Paard werden in de periode van de 10^e-11^e eeuw wel aanwijzingen gevonden voor de gelijktijdige productie van zowel handgevormde als gedraaide grijze kogelpotten.¹⁹ Het is dus niet ondenkbaar dat de gedraaide producten van de Antwerpse burchtzone dus ook als een lokaal of regionaal vervaardigde aardewerkgroep moeten aanzien worden.

Bij het lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk komen slechts twee duidelijk herkenbare vormen naar voor, namelijk de kogelpot en de tuitpot. De kogelpot is in feite de dominante vorm gedurende deze periode. Enkel de toevoeging van een bandoor en een tuit zijn de enige veranderingen die aan een kogelpot worden gedaan om een tuitpot te creëren. Hierdoor zijn de tuitpotfragmenten maar heel moeilijk als dusdanig te identificeren.²⁰

Qua randtypes komen vooral eenvoudige randen voor. Zo kunnen kogelpotten met een eenvoudige, uitstaande rand²¹, een eenvoudige, naar buiten geknikte rand met afgeronde top²², een rand met een verdikte en afgeronde top²³, een rand met een afgeplatte top²⁴, een rand met een bovenaan verbrede en afgeplatte top²⁵, een rand met aan de buitenzijde verdikte en afgeronde top met scherp afgesneden binnenzijde²⁶ en een licht sikkelvormige rand herkend worden.

Door de grote fragmentatie zijn er geen volledige kogelpotten of profielen bewaard. Er kunnen dus enkel metingen van de randidiameters gedaan worden. Het lijkt er op dat er twee grote groepen aanwezig zijn, namelijk kogelpotten met een randidiameter tussen 12 en 14 cm en kogelpotten met een randidiameter tussen 16 en 18 cm. Mogelijk gaat het hier om een onderscheid tussen kleine en middelgrote kogelpotten (Volumeklassen B en C in de studie van De Groote).²⁷

Qua versiering komen slechts enkele fragmenten voor waarop enige vorm van versiering kon herkend worden. Het gaat hierbij om radstempelversiering, enkelvoudige stempelversiering, een reliëfband en gladding. De radstempelversiering bestaat vooral uit enkelvoudige lijnen met vierkante of rechthoekige indrukken. Enkele scherven met een meer complex wafelpatroon werden ook herkend. Naast de radstempellijnen komen ook een tweetal scherven voor met een eenvoudige aparte stempelindruk. Onder V704/4 (afkomstig uit spoor 1024) werd een wandfragment handgevormd grijs aardewerk ingezameld waarop twee schuin geplaatste wafelvormige indrukken van 6x2 vierkante indrukken te zien zijn. Deze indrukken lijken sterk op de productie van Erps-Kwerps, waar deze ook voorkomen op verschillende potten.²⁸ De in Erps-Kwerps geproduceerde

¹⁸ DE GROOTE & DE CLERCQ 2015, 364-365.

¹⁹ VAN REMOORTER & DE MULDER 2018, BAEYENS et al. 2018

²⁰ DE GROOTE 2008, 272.

²¹ Ibidem, 113. Type L1

²² Ibidem, 114 Type L1D

²³ Ibidem, Type L2

²⁴ Ibidem, Type L3

²⁵ Ibidem, Type L4

²⁶ Ibidem, Type L6

²⁷ DE GROOTE 2008, 213-215.

²⁸ HOORNE 2009; DE GROOTE & DE CLERCQ 2015

potten lijken een late 9^e-vroeg 10^e-eeuwse datering te hebben.²⁹ Onder V460/149 (afkomstig uit spoor 237) werd een wandscherf handgevormd grijs aardewerk geregistreerd waar op de buitenzijde een kruisvormige indruk gevormd door vier taartpunten ingedrukt werd. Op een fragment uit Oost-Souburg komt een vrij gelijkaardig stempelpatroon voor.³⁰

In de lagen van het wallichaam werden naast het residueel Romeins materiaal in totaal 42 scherven geteld die als vroeg- of volmiddeleeuws konden gedetermineerd worden. Het ging hier ook om sterk gefragmenteerd materiaal. Tussen de scherven konden enkele fragmenten vroegmiddeleeuws aardewerk herkend worden (zie supra). Deze zijn als residueel of verspit materiaal te aanzien. Het volmiddeleeuws aardewerk bestond uit verschillende fragmenten. Bij de kogelpotten komen zowel gedraaide als handgevormde varianten voor, maar de handgevormde zijn hierbij wel duidelijk in de meerderheid. Het gaat vooral om eenvoudige randtypes. Zo komen eenvoudige uitstaande randen op een korte hals³¹ voor (V172/1, afkomstig uit spoor 245), uitstaande randen met een extern verdikte top en schuin afgesneden binnenzijde³² (V459/1 afkomstig uit spoor 245 en V174/1 afkomstig uit spoor 273) en een rand met een afgeplatte top en licht verdikte buitenlip³³ (V403/1, afkomstig uit spoor 426). V172/1 is een vrij klein individu met een randdiameter van slechts 8 cm. Wellicht werd deze kogelpot eerder als beker gebruikt. V174/1 is een versierd individu dat vervaardigd is in gedraaid grijs aardewerk. De randdiameter is 16 cm. Op de schouder zijn twee parallel lopende radstempelrijen met vierkante indrukken aangebracht.

Vergelijkbaar aardewerk met radstempelversiering werd ook in de ruime regio aangetroffen. Onder andere te Temse-Doornwijk³⁴ en Hove³⁵ werden dergelijke versierde stukken aangetroffen in de volmiddeleeuwse contexten. Ook te Antwerpen komt radgestempeld grijs aardewerk af en toe voor binnen het lokaal vervaardigd aardewerk.³⁶ Productie van radgestempeld aardewerk werd ook vastgesteld te Merelbeke-Caritas.³⁷ Hier werd een pottenbakkersoven aangetroffen waarin dergelijke kogelpotten vervaardigd werden. Het grote verschil hier is dat bij de Merelbeekse producten steeds radstempels op de rand voorkomen samen met stempels op de schouder.³⁸ Te Oedelem-Vliegend Paard werd ook een pottenbakkersatelier opgegraven dat in deze periode actief was. Ook hier werd radgestempeld aardewerk vervaardigd. De meeste stukken waren op de schouder versierd, maar stempels op de rand kwamen ook af en toe voor.³⁹

Het aardewerk uit de wallagen kan met enige voorzichtigheid in de 10^e eeuw gedateerd worden, hoewel het ensemble een vrij grote hoeveelheid residueel materiaal omvat. De aanwezigheid van een kleine hoeveelheid Romeins en vroegmiddeleeuws aardewerk geeft ook aan dat het zeker niet om een homogeen ensemble gaat.

V701 en V764 horen samen tot eenzelfde spoor 987 en deze twee vondstnummers konden op basis van een ¹⁴C-datering tussen 860 en 1020 gedateerd worden. Onder dit vondstnummer konden 46 scherven geteld worden. Hieronder vallen vijf fragmenten residueel Romeins aardewerk, drie scherven residueel Karolingisch aardewerk (zie supra) en 37 scherven volmiddeleeuws aardewerk. Ook hier was het materiaal sterk gefragmenteerd, maar desondanks waren toch nog enkele diagnostische stukken aanwezig. Een eerste kogelpotrand in handgevormd grijs aardewerk (V764/2, Figuur 7:8) is een korte, eenvoudige uitstaande rand met afgeronde top. De randdiameter is 16 cm.

²⁹ HOORNE 2009, 42.

³⁰ VAN HEERINGEN et al. 1995, 151, fig. 102:f.

³¹ DE GROOTE 2008, 113. Type L1E.

³² DE GROOTE 2008, 114. Type L6.

³³ Ibidem, Type L3.

³⁴ Eigen waarnemingen, VAN REMOORTER n.d.

³⁵ DEBRUYNE et al. 2015

³⁶ TYS 1998.

³⁷ DE GROOTE & DE CLERCQ 2015

³⁸ DE GROOTE et al. 2007

³⁹ VAN REMOORTER & DE MULDER 2018, BAEYENS et al. 2018

Deze rand was secundair verbrand. Een tweede kogelpotrand in handgevormd grijs aardewerk (V701/3, Figuur 18:9) heeft een schuin naar buiten geknikte rand met afgeronde top. De randdiameter is 14 cm. Het gaat om een rand met een eerder hoge hals, of een meer eivormig lichaam, maar door de geringe bewaring kon dit niet met zekerheid uitgemaakt worden. Een laatste diagnostisch fragment in handgevormd grijs aardewerk is een wand met twee wafelvormige stempelindrukken (V701/4, zie ook supra). In Rijnlands roodbeschilderd aardewerk werd ook één randfragment herkend, namelijk een rand van een kogelpot met een eenvoudige naar buiten geplooid rand met afgeronde top en dekselgeul (V701/2). Dit randfragment kan in periode 3 geplaatst worden in de *Periodengliederung* van Sanke.⁴⁰ De randdiameter is 12 cm. Op de buitenzijde zijn duidelijke roetsporen zichtbaar, wat een gebruik als kookpot doet vermoeden. V701 kon op basis van een ¹⁴C-datering tussen 860 en 1020 gedateerd worden.⁴¹

Vondstnummer 610 (afkomstig uit spoor 834) kon op basis van een ¹⁴C-datering tussen 890 en 995 gedateerd worden.⁴² Onder dit vondstnummer konden in totaal 20 scherven geteld worden, waarvan zeven fragmenten handgevormd grijs, 1 fragment gedraaid grijs, vier fragmenten Maaslands aardewerk, één fragment Rijnlands roodbeschilderd, vier fragmenten uit het Vorgebirge en één fragment Rijnlands reducerend gebakken aardewerk (het zogenaamde Paffrath aardewerk). Bij het grijs aardewerk werden drie randfragmenten herkend. In handgevormd grijs aardewerk werden twee randen gedetermineerd (V610/1 en V610/2, Figuur 18:15-16). Beide randen hebben eenzelfde randtype, namelijk een eenvoudige uitstaande rand met afgeronde top. De randdiameters zijn respectievelijk 16 en 14 cm. Randfragment V610/2 vertoont wel sporen dat deze rand op een traag lopende draaischijf bijgedraaid werd. Een derde randfragment is vermoedelijk als regionaal vervaardigd aardewerk te omschrijven. Het gaat om een rand van een mogelijke tuitpot in gedraaid grijs aardewerk (V610/3, Figuur 18:17). Deze rand heeft eveneens een eenvoudige, uitstaande rand met afgeronde top met een dekselgeul. Aan de rand is een ca 2 cm breed bandoor bevestigd. Helaas was enkel de aanzet hiervan bewaard gebleven. De randdiameter is 14 cm. Op basis van het aanwezige vondstmateriaal dat dateert in de 10^e eeuw, kan de datering op basis van de ¹⁴C-datering bevestigd worden.

V696 (afkomstig uit spoor 956) omvat in totaal 34 scherven die afkomstig zijn van één individu, namelijk een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk (Figuur 18:19). De rand van deze kogelpot heeft een schuin naar buiten geknikte rand met afgeronde top op een korte, licht naar binnen staande hals. De randdiameter is 12 cm. Het lichaam zelf is voor ongeveer de helft bewaard. Het gaat om een vermoedelijk bolronde kogelpot, hoewel dit niet met zekerheid kan gesteld worden.

Spoor 462 leverde enkele van de meer completere randfragmenten op. Er werden in totaal 54 scherven verzameld uit de verschillende vondstnummers die tot dit spoor behoorden. Enkele van deze randfragmenten zijn ook in lokaal vervaardigd aardewerk gemaakt. Een eerste rand is een kleine kogelpot in handgevormd grijs aardewerk (V326/2, Figuur 18:13). Dit individu heeft een korte, schuin naar buiten geknikte rand met spits toelopende, afgeronde top.⁴³ De randdiameter is 12 cm. Een tweede rand is eveneens in handgevormd grijs aardewerk vervaardigd (V326/3, Figuur 18:12). Het gaat om een eenvoudige rand met naar buiten geplooid rand met een aan de buitenzijde afgeplatte kant. De randdiameter is 14 cm. Op basis van deze randen en de bijhorende importen kan deze context in de 10^e eeuw gedateerd worden. V326 kon ook door middel van een ¹⁴C-datering geplaatst worden, namelijk tussen 880 en 1020.⁴⁴

⁴⁰ SANKE 2002, 180 en 186.

⁴¹ ¹⁴C-datering KIA-42361, 1110+-35 BP

⁴² ¹⁴C-datering KIA-40794, 1095+-20 BP

⁴³ Vergelijkbaar met DE GROOTE 2008, 114. type L1D.

⁴⁴ ¹⁴C-datering KIA-42737, 1105+-30 BP.

V627 (afkomstig uit spoor 846) omvat 19 passende scherven van een grote kogelpot in handgevormd grijs aardewerk die wellicht als voorraadpot dienst gedaan heeft (Figuur 18:18). Het gaat om een pot met een verdikte en bovenaan afgeplatte rand op een uitstaande hals.⁴⁵ De randdiameter is 19 cm. Gezien het ontbreken van roetsporen op de buitenzijde en de vrij grote randdiameter kan een functie als voorraadpot vermoed worden.

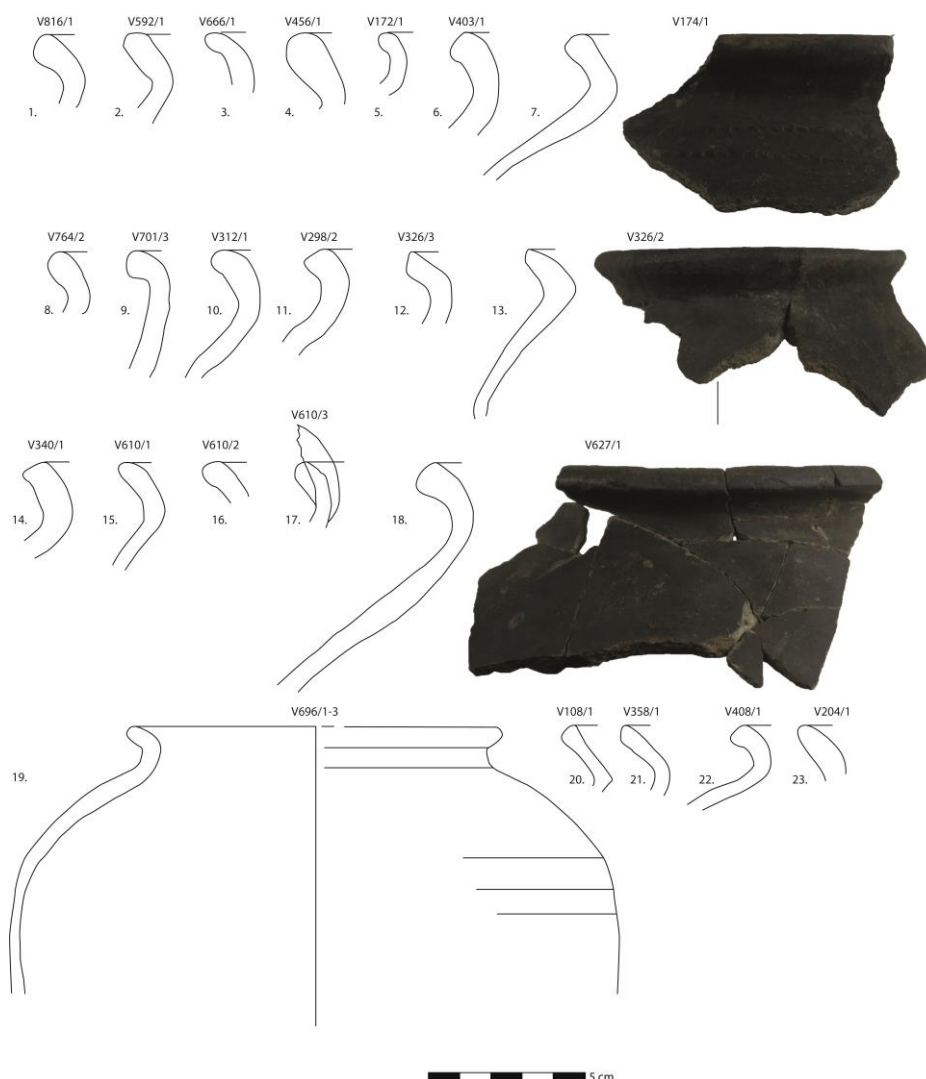
Naast het grijs aardewerk werden ook twee fragmenten zogenaamd lokaal roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 6). Het gaat om scherven V95/2 (afkomstig uit spoor 85) en V460/1 (afkomstig uit spoor 237). Deze scherven zijn een directe imitatie van het populaire Rijnlands roodbeschilderd aardewerk dat vanaf de 10^e eeuw wellicht in grote getalen naar onze streken werd geïmporteerd. Om van deze populariteit te profiteren begonnen lokale pottenbakkers ook deze vormen en beschilderingspatronen te imiteren. Te Oedelem-Vliegend Paard komt het lokaal roodbeschilderd aardewerk reeds voor vanaf de productiefase 3 (midden 10^e eeuw-midden 11^e eeuw).⁴⁶



Figuur 6: twee fragmenten lokaal roodbeschilderd aardewerk; uiterst links V59/1, rechts V460/1, centraal is ter vergelijking een fragment Rijnlands roodbeschilderd aardewerk afgebeeld

⁴⁵ DE GROOTE 2008, 114. Type L4

⁴⁶ BAEYENS et al. 2018



Figuur 7: Lokaal/regionaal vervaardigd 10^e-eeuws aardewerk, schaal 1:3

1.2.1.5.2 Importmateriaal:

Rijnlands roodbeschilderd aardewerk:

Het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk is de tweede meest frequent voorkomende aardewerkgroep wat de importen betreft. Deze aardewerkgroep komt zowel in witte, gele, bruine als grijze bakselvarianten voor binnen de site. Op verschillende scherven kan beschildering waargenomen worden, maar vaak zijn de fragmenten te klein om definitieve uitspraken te doen over de beschilderingspatronen.

Het aardewerk is sterk gefragmenteerd, met vrij veel wandscherven, enkele randen en slechts enkele bodemfragmenten. Opvallend genoeg zijn alle bodemfragmenten lensbodems en dus afkomstig van kogelpotten. Deze kogelpotten worden tot het midden van de 11^e eeuw vervaardigd. De typische standringen komen binnen het bestudeerde aardewerk niet voor, maar zullen ongetwijfeld wel aanwezig geweest zijn op de potten. De aanwezige vormen bestaan uit kogelpotten, tuitpotten en bekers. Het gaat hierbij vooral om drink- en schenkgerei en in mindere mate kookgerei.

In het wallichaam werd ook een randfragment van een tuitpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk gevonden (V162/1, afkomstig uit spoor 239, Figuur 8:4). Het gaat om een individu met een haaks uitstaande rand met onverdikte, afgeplatte top.⁴⁷ In de typologie van Sanke komen vergelijkbare randen voor in Perioden 3 en 4, respectievelijk te dateren tussen eerste helft van de 10^e eeuw en het laatste derde van de 10^e eeuw en het midden van de 11^e eeuw.⁴⁸

In spoor 462 werden ook twee randen van kogelpotten en een rand van een tuitpot gevonden. V326/4 (Figuur 8:5) is een randfragment van een kogelpot met een eenvoudige naar buiten geplooid rand met afgeronde en licht afgeplatte top. De randdiameter is 12 cm. V307/3 (Figuur 8:6) is een kogelpotrand met een haaks uitstaande rand met afgeronde top en afgeplatte bovenzijde.⁴⁹ De randdiameter is 13 cm. Een laatste rand (V307/1, Figuur 8:10) is afkomstig van een tuitpot. Het gaat om een korte, uitstaande verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top die eveneens een lichte geul vertoont. De randdiameter is 13 cm. Net onder de hals is een geprononceerde draairibbel aanwezig. De aanzet van een tuit is ook net bewaard in de wand. Op de rand en op de schouder zijn een slordig aangebracht patroon van donkerbruine vervlekken zichtbaar. V326 kon ook door middel van een ¹⁴C-datering geplaatst worden, namelijk tussen 880 en 1020.⁵⁰

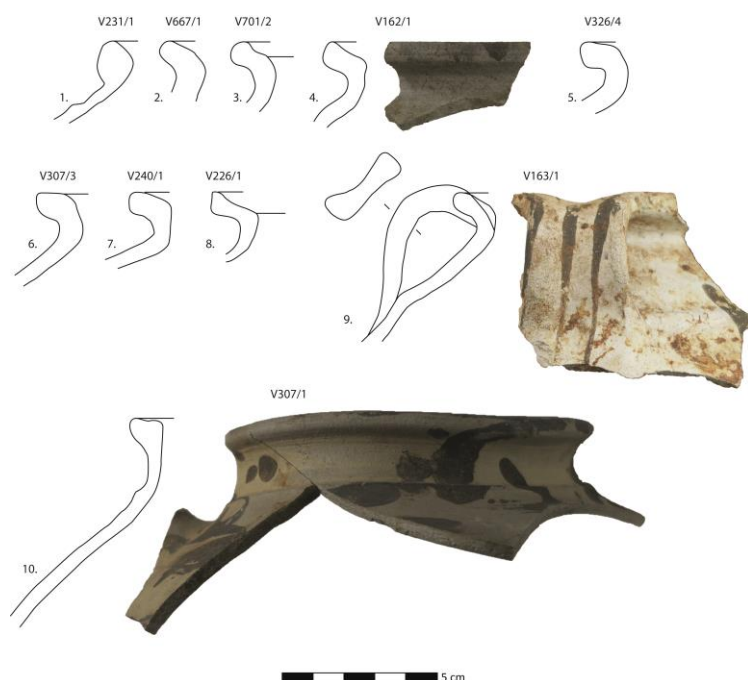
Bij het aardewerk uit de overige sporen zijn verschillende randen aangetroffen. Het gaat hierbij vooral om randen van kogelpotten en in mindere mate om tuitpotten. Bij de kogelpotten zijn vooral naar buiten geplooid randen met een afgeronde top aanwezig (V667/1, afkomstig uit spoor 673, Figuur 8:2). Af en toe komt bij deze randen ook een afgeplatte bovenzijde voor (V240/1, afkomstig uit spoor 237, Figuur 8:7). De randdiameters van deze kogelpotten ligt tussen 12 en 16 cm. Een opvallende rand is wellicht van een voorraadpot afkomstig (V232/1, afkomstig uit spoor 206, Figuur 8:1). Het gaat om een rand met een naar binnen staande, zware, eerder blokvormige rand met een randdiameter van 12 cm. Onder de hals is een geprononceerde draairibbel aanwezig. Eén fragment is duidelijk van een tuitpot afkomstig (V163/1, afkomstig uit spoor 189, Figuur 8:9). Het gaat om een rand met een bandoor. Deze tuitpot heeft een schuin naar buiten geknikte eenvoudige rand met afgeronde top. De randdiameter is 16 cm. Op de schouder is een geprononceerde draairibbel aanwezig waarop een ca 2,5 cm breed bandoor bevestigd is. Op het oor en op het lichaam zijn parallel lopende bruine verfstrepen aangebracht.

⁴⁷ DE GROOTE 2008, 314, type R2A.

⁴⁸ SANKE 2002, 180-181, 186-187.

⁴⁹ DE GROOTE 2008, 315. Type R8A

⁵⁰ ¹⁴C datering KIA-42737, 1105+-30 BP.



Figuur 8: Rijnlands roodbeschilderd aardewerk van Burcht I, schaal 1:3

Maaslands witbakkend aardewerk:

Het witbakkende Maaslands aardewerk is de meest frequent voorkomende importgroep binnen het volmiddeleeuws materiaal van Burcht I. Het Maaslands aardewerk bestaat vooral uit harde tot klinkend harde witte tot witgele baksels. Bij verschillende van de scherven kan ook het gebruik van loodglazuur waargenomen worden. In totaal kunnen 72 scherven geteld worden met een dergelijk loodglazuur. Naast het gebruik van loodglazuur kan ook versiering door middel van radstempels geregistreerd worden. In totaal zijn 35 scherven voorzien van een versiering met radstempels. Deze radstempels kunnen zowel uit eenvoudige radstempellijnen als uit meer ingewikkelde wafelvormige patronen bestaan.

Bij het Maaslands aardewerk komen zowel kogelpotten, tuitpotten als kruikamforen voor. Bij de kogelpotten en tuitpotten komen sterk vergelijkbare randtypes voor, waardoor deze samen kunnen besproken worden. Er lijken enkel eenvoudige, eerder blokvormige of langgerekte naar buiten geplooid randtypes voor te komen binnen dit ensemble (Figuur 9:1-3 en 5). Soms zijn deze langgerekte randen ook licht ondersneden (V275/1, afkomstig uit spoor 366, Figuur 9:2). Dit strookt ook met de gekende typologie van het Maaslandse aardewerk.⁵¹ De randdiameters liggen tussen 14 en 16 cm.

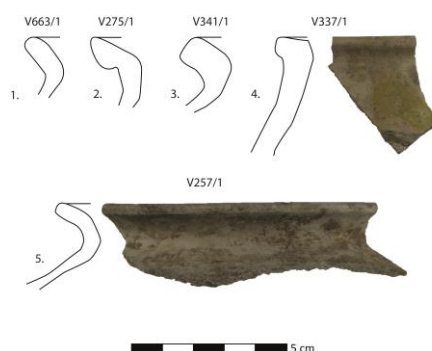
Een bijzondere vorm die tussen het schervenmateriaal zat is de kruikamfoor. Hiervan werden enkel één randfragment (V337/1, afkomstig uit spoor 205, Figuur 9:4) en één oor (V392/4, afkomstig uit spoor 391) herkend die met zekerheid aan deze vorm konden toegeschreven worden. Mogelijk zijn nog meer fragmenten van dergelijke potten aanwezig, maar deze werden niet als dusdanig herkend. De rand heeft een extern verdikte rand met afgeplatte top op een hoge, strakke cilindrische hals. De randdiameter is 12 cm. Het oor is ca 2,5 cm breed. Zowel de rand als het oor is bedekt met een integrale loodglazuurlaag. Dergelijke kruikamforen werden ook aangetroffen bij de site van de Mattestraat die door Van De Walle onderzocht werden in de jaren '60 van vorige eeuw.⁵² Het spoor waar het oorfragment uit kwam werd ook door middel van ¹⁴C-datering onderzocht. Dit gaf een resultaat tussen 800 en 990.⁵³

⁵¹GIERTZ 1996,

⁵² VAN HEERINGEN et al. 1995, 157-158.

⁵³ ¹⁴C-datering KIA-42364, 1140±30 BP

Het Maaslandse aardewerk kan met enige voorzichtigheid vooral in de 10^e eeuw gedateerd worden. Eén randfragment met een sikkelvormige rand (V159/1, afkomstig uit spoor 171) kan in de 11^e eeuw gedateerd worden.⁵⁴ Dit randfragment is het enige stuk dat in de 11^e eeuw gedateerd kon worden en werd in een recentere verstoring aangetroffen. Dit is het enige duidelijk jongere stuk tussen het Maaslands aardewerk.



Figuur 9: Aardewerktekeningen van het Maaslands aardewerk van Burcht I, schaal 1:3.

Schelpengruisverschaald aardewerk:

Het schelpengruisverschaald aardewerk is een aardewerkgroep die bestaat uit handgevormde producten die meestal zeer duidelijk te herkennen zijn aan de typische witte inclusies die als verschraling gebruikt werden. Een herkomst van deze aardewerkgroep moet gezocht worden in Noord-Frankrijk, waar ook reeds enkele productielocaties gekend zijn.⁵⁵ Soms werden ook stukjes kalksteen als verschraling gebruikt, waardoor deze aardewerkgroep soms ook de benaming kalkverschaald aardewerk krijgt.⁵⁶ Bij de meeste van de scherven kan een vrij uniform baksel herkend worden, namelijk een donkerbruin tot grijsbruin baksel met een matig dichte verspreiding van de kalkhoudende verschraling. Binnen deze aardewerkgroep kunnen drie vormen herkend worden. De kogelpot en de tuitpot zijn met enkele randfragmenten duidelijk aanwezig. De chaudron of ketelvorm is enkel door een vlakke bodem en enkele mogelijke wandscherven vertegenwoordigd. Onder V298/1 (afkomstig uit spoor 466) werd het enige tuitpotfragment in schelpengruisverschaald aardewerk geregistreerd. Het gaat om een individu met een schuin uitstaande eenvoudige rand met afgeronde en afgeplatte top. De randdiameter is 14 cm. Net onder de rand is een tuit bevestigd. Het ging om een ca 2,3 cm hoge cilindrische tuit.

De kogelpot kan door drie individuen het beste geïllustreerd worden. Een eerste rand (V522/3, afkomstig uit spoor 711) heeft een naar buiten geknikte rand met afgeronde en licht spitse top op een opstaande hals. De randdiameter is 14 cm. Randen V599/1 (afkomstig uit spoor 655) en V326/1 (afkomstig uit spoor 462) (Figuur 10:1 en 3) hebben beiden een zelfde randtype, namelijk een extern verdikte en afgeronde rand op een licht uitstaande hals. De randdiameters zijn bij beiden individuen 14 cm. Opvallend is ook dat beide randfragmenten een driehoekig opgetrokken deel in de rand hebben. Bij rand V326/1 is er tevens ook nog een doorboring aanwezig onder de rand. Wellicht werden deze doorboringen aangebracht om de kogelpot boven het vuur te kunnen ophangen. In Kust-Vlaanderen komt een dergelijk opgetrokken driehoekig oor met doorboring vaker voor in de 10^e-11^e eeuw. In het productiecentrum van Oedelem-Vliegend Paard komen dergelijke oren enkel voor in productiefase 3, die tussen het midden van de 10^e en het midden van de 11^e eeuw gedateerd

⁵⁴ DE GROOTE 2008, 341-342; GIERTZ 1996, 54.

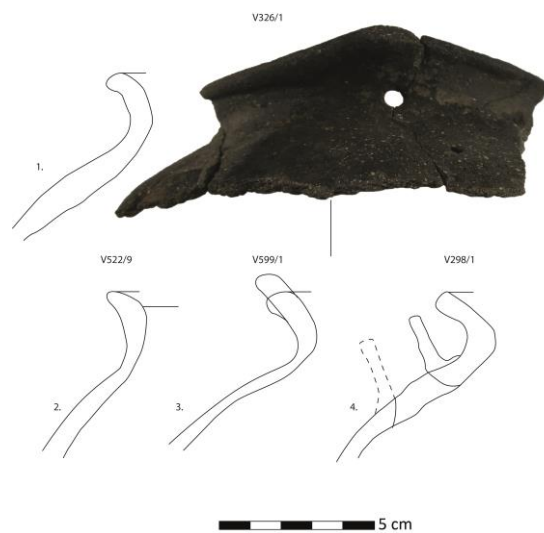
⁵⁵ ROUTIER 2006; THUILLIER 2015

⁵⁶ TYS 1998

werd.⁵⁷ V326 kon ook door middel van een ¹⁴C-datering geplaatst worden, namelijk tussen 880 en 1020.⁵⁸

De herkomst van deze aardewerggroep moet wellicht in Noord-Frankrijk gezocht worden. Ondermeer te Broukercke, Montreuil-sur-Mèr, Lille en in België te Varsenare werden sterk gelijkaardige randtypes aangetroffen.⁵⁹ Bij recent onderzoek te Racquinghem in Noord-Frankrijk leverde een pottenbakkersoven op waar ook schelpverschraald aardewerk vervaardigd werd. Deze productie werd gedateerd in de late 9^e-vroeg 10^e eeuw.⁶⁰ In Hove werd ook een kleine hoeveelheid van deze aardewerggroep aangetroffen.⁶¹ Ook hier komen enkele vergelijkbare randtypes voor. Deze aardewerggroep lijkt vooral in de kustregio en West-Vlaanderen vaker voor te komen, in Binnen-Vlaanderen komt deze aardewerggroep slechts af en toe voor.⁶²

Schelpengruisverschraald aardewerk wordt doorgaans gedateerd tussen de 9^e en de 11^e eeuw, maar gezien de associatie met de andere vondsten en de ¹⁴C-dateringen, kan voor het hier aangetroffen materiaal een datering in de 10^e eeuw gegeven worden.



Figuur 10: Aardewerctekeningen van het schelpengruisverschraald aardewerk van Burcht I, schaal 1:3

Handgevormd aardewerk met donkere kern:

Het handgevormd aardewerk met donkere kern komt in slechts beperkte mate voor. Deze aardewerggroep bestaat uit een reducerend gebakken hard baksel met een duidelijk afgelijnde grijze tot zwarte kern. Deze groep staat ook gekend onder de naam 'Verhaeghe groep A'.⁶³

In totaal werden dertien scherven van deze aardewerggroep ingezameld. Het gaat over het algemeen genomen om wandscherven, maar in V460 (afkomstig uit spoor 237) werden ook twee randfragmenten ingezameld. Het gaat om twee randen van kogelpotten, beiden met een zware,

⁵⁷ BAEYENS et al. 2018

⁵⁸ ¹⁴C datering KIA-42737, 1105+-30 BP.

⁵⁹ ROUTIER 2006

⁶⁰ THUILLIER 2015

⁶¹ DEBRUYNE et al. 2015, 256-258.

⁶² DE GROOTE 2008, 333.

⁶³ DE GROOTE 2008, 325-333.

extern verdikte en afgeronde rand met een scherp afgesneden binnenzijde.⁶⁴ Deze aardewerggroep wordt vooral tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw gedateerd.⁶⁵

Conclusies:

Hoewel het aardewerk van Burcht I sterk gefragmenteerd was, waren er toch nog voldoende diagnostische elementen aanwezig om een algemene bespreking van het aardewerk mogelijk te maken. Binnen de verschillende middeleeuwse contexten kunnen zowel Karolingische als volmiddeleeuwse scherven herkend worden, naast een kleinere hoeveelheid residueel Romeins materiaal. De dense bewoning op deze locatie heeft er voor gezorgd dat dit materiaal in jongere contexten geraakt is.

Het oudste middeleeuws materiaal is een verspitte Merovingische scherf. Het gaat om een wandfragment van een biconische pot, wellicht afkomstig uit Noord-Frankrijk of het oosten van België. Deze scherf werd in de opwerpslagen van het wallichaam aangetroffen. Helaas is de informatieve waarde van deze scherf eerder beperkt. Het geeft enkel aan dat er in de omgeving van de burchtzone wellicht ook al reeds in de Merovingische periode een zekere mate van activiteit plaatsvond. Binnen het aardewerk kan ook een kleine component Karolingisch materiaal herkend worden. Het gaat hierbij zowel om lokaal vervaardigd materiaal als om importmateriaal. Ook hier is het aardewerk sterk gefragmenteerd en weinig talrijk aanwezig. Enkele van de Karolingische fragmenten zijn ook in volmiddeleeuwse contexten verspit geraakt. Op basis van dit materiaal kan gesteld worden dat er vanaf de Karolingische periode zeker sprake is van een zekere activiteit in deze periode. Over de aard en omvang kunnen helaas geen duidelijke gegevens afgeleid worden.

De meest nadrukkelijk aanwezige periode is echter de 10^e eeuw. Ook voor deze fase is het aardewerk zeer sterk gefragmenteerd, hoewel er af en toe wel grotere fragmenten voorkomen. Globaal genomen kunnen enkele tendensen herkend worden. Binnen het lokaal vervaardigd aardewerk komt quasi uitsluitend grijs aardewerk voor, zowel in handgevormde, traag bijgedraaide als gedraaide varianten. Naast het lokaal materiaal komen verschillende importgroepen voor, waarvan het witbakkend Maaslands en het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk de belangrijkste aardewerggroepen zijn. Daarnaast komen ook andere producten uit en Rijnland en Noord-Frankrijk voor. De verhoudingen tussen het lokaal en import materiaal zijn in een 40/50% verhouding. Als overige 10 % komt nog het residueel Romeins materiaal, enkele niet determineerbare fragmenten en jonger materiaal voor. Er is dus duidelijk een iets groter overwicht van het importmateriaal aanwezig binnen de opgegraven contexten.

Als gekeken wordt naar de vormen valt op dat de kogelpot de dominante vorm is. Enkele andere vormen komen ook nog voor, maar in veel beperktere mate.

Op basis van het aardewerk kan echter wel geen onderscheid gemaakt worden tussen het landgebruik tussen de Karolingische periode en de 10^e-eeuwse fase. Op basis van de micromorfologische studie kon afgeleid worden dat gedurende de Karolingische periode de terreinen eerder als akker of weiland gebruikt werden. Op basis van het schaarse aardewerk kan dit niet afgeleid worden, hoewel de eerder beperkte hoeveelheid scherven hierdoor verklaard kan worden.

In de 10^e-eeuwse fase veranderde het grondgebruik van akkerland naar een sterk bebouwd terrein. De hoeveelheid scherven, ondanks de sterke fragmentatie hiervan, lijkt toch wel te wijzen op een meer bewoonde omgeving. Echte afvalcontexten zoals mestkuilen of afvaldumps zijn echter wel niet aangetroffen binnen het aardewerk. Dit zijn eerder fenomenen die pas in jongere perioden frequenter voorkomen.

⁶⁴ DE GROOTE 2008, 329. Vergelijkbaar met type V1.

⁶⁵ Ibidem, 254.

1.3 A283: Burcht III

1.3.1 Algemene bespreking van het aardewerk

De aardewerkgroepen

Binnen het materiaal kunnen in totaal 20 verschillende aardewerkgroepen waargenomen worden. Binnen deze aardewerkgroepen kan ook een chronologische indeling gemaakt worden.

Het oudste middeleeuws materiaal kan in de Merovingische periode gedateerd worden. Het gaat om een kleine hoeveelheid scherven die op basis van de baksels en vormen in deze periode kunnen geplaatst worden. Het gaat hierbij bij het lokaal vervaardigd aardewerk om handgevormd aardewerk met rode inclusies. Het importmateriaal bestaat uit biconisch aardewerk, mogelijk Noord-Frans aardewerk, ruwwandig aardewerk en Mayenwaar.

Het Karolingisch aardewerk kan duidelijk van het Merovingisch materiaal onderscheiden worden. Er zijn duidelijk andere aardewerkgroepen die in deze periode gebruikt werden. Het lokaal vervaardigd aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit handgevormd grijs aardewerk, hoewel ook gedraaid grijs aardewerk in deze periode kon voorkomen.⁶⁶ Als importen kunnen Badorfaardewerk, oxiderend gebakken aardewerk, reliëfbandamforen, Aardewerk uit het Vorgebirge of de Eifel herkend worden. Dit materiaal is ook sterk gefragmenteerd.

Het volmiddeleeuws aardewerk is de grootste aanwezige groep binnen deze site. Het lokaal materiaal valt uiteen in, handgevormd of gedraaid grijsbakkend aardewerk en lokaal roodbeschilderd aardewerk. Het importmateriaal kan onderverdeeld worden in handgevormd aardewerk met donkere kern, Maaslands aardewerk, Rijnlands reducerend gebakken aardewerk (zogenaamd Paffrath), Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, schelpengruisverschraald aardewerk en Zuid-Limburgs aardewerk.

Het recenter importmateriaal bestaat uit pijpen en steengoed met zoutglazuur. Deze twee aardewerkgroepen zullen niet verder besproken worden aangezien het om jonger materiaal gaat en de nadruk van deze studie op het vroeg en volmiddeleeuws aardewerk ligt.

Naast het vroeg tot volmiddeleeuws aardewerk konden ook verschillende scherven verspit Romeins aardewerk herkend worden. Deze scherven bevonden zich in een secundaire context en werden daarom niet in detail gedetermineerd. De scherven werden onder de noemer Romeins geteld. Verder werden ook enkele tientallen fragmenten als Indet (niet determineerbaar) in de determinatielijsten opgenomen aangezien deze scherven te verweerd of te klein waren om een determinatie mogelijk te maken. Bij enkele scherven was de fragmentatie ook zeer groot, maar door het baksel kon desondanks een determinatie gedaan worden. Bij deze scherven werd dan ook de opmerking opgenomen dat het om een zeer klein fragment ging.

De aardewerkvormen

Hoewel vrij veel verschillende aardewerkgroepen voorkomen, is de vormenschat binnen dit aardewerkensemble zeer beperkt. De dominant aanwezige vorm is de kogelvormige pot met de kogelpot en de tuitpot als twee varianten. Daarnaast kunnen ook de beker, de biconus, de buidelpot, de kan, de Wolbwandtopf en de kruikamfoor als vorm herkend worden. Binnen het aardewerk komen vooral vormen voor die ofwel als kook- of opslaggerei (kogelpot, tuitpot, buidelpot,

⁶⁶ DE GROOTE 2008, 200-201.

Wolbwandtopf, kruikamfoor) kunnen omschreven worden naast zogenaamde tafelwaar (biconus, beker, kan).

Het aardewerk is doorgaans vrij sterk gefragmenteerd, waardoor een exacte telling van het aantal individuen niet mogelijk was.

Binnen het lokaal vervaardigd aardewerk komt enkel de kogelpot/tuitpot voor als duidelijk herkenbare vorm op basis van de randtypes. Daarnaast kan ook de kogelpotbeker herkend worden als een kogelpot van klein formaat. In het importmateriaal komt eveneens de kogelpot/tuitpot frequent voor. Echter, de vormschat is iets meer uitgebreid. Zo kunnen ook de beker, de biconus, de kan, de Wolbwandtopf en de kruikamfoor herkend worden als aanwezige vormen. Bij het importmateriaal kan dus zowel het onderscheid gemaakt worden tussen kook-/opslaggerei en tafelwaar.

Kwantificatie van het aardewerk

Onderstaande tabel geeft de tellingen per aardewerkgroep en per stratigrafische eenheid weer voor het middeleeuws materiaal. In totaal konden 1137 scherven geteld worden. Het gros hiervan konden als middeleeuws gedetermineerd worden. Echter, een klein deel was als residueel Romeins materiaal te omschrijven (n=41).

Het aardewerk bestaat uit een kleine hoeveelheid vroegmiddeleeuws aardewerk. In totaal kunnen 32 scherven met zekerheid tot de vroegmiddeleeuwse fase gerekend worden. Wellicht zijn er nog meer scherven, maar deze zijn door de fragmentatie niet als vroegmiddeleeuws gedetermineerd kunnen worden. Enkele scherven zijn echter wel als verspit materiaal in jongere contexten terecht gekomen. Het volmiddeleeuws aardewerk bestaat vooral uit vier aardewerkgroepen, namelijk het gedraaid en het handgevormd grijs aardewerk, het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk en het Maaslands witbakkend aardewerk. Dit importmateriaal bestaat uit twee aardewerkgroepen namelijk het Maaslands en het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Het lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit handgevormd en gedraaid grijs aardewerk. Deze vier aardewerkgroepen vormen samen 78% van het totaal aantal scherven. Ondanks de grotere hoeveelheid scherven is het aardewerk ook hier sterk gefragmenteerd.

<i>A283-Burcht III</i>		
<i>Aardewerkgroep</i>	<i>Aantal</i>	<i>Percentage</i>
<i>Badorf</i>	14	1,23
<i>Biconisch</i>	4	0,35
<i>gedraaid grijs</i>	100	8,80
<i>Handgevormd grijs</i>	299	26,30
<i>Handgevormd met donkere kern</i>	29	2,55
<i>Hoogversierd</i>	0	0,00
<i>Romeins</i>	41	3,61
<i>Indet</i>	26	2,29
<i>Lokaal roodbeschilderd</i>	1	0,09
<i>Mayen</i>	4	0,35
<i>Maaslands</i>	232	20,40
<i>Noord-Frans</i>	4	0,35
<i>Oxiderend gebakken</i>	1	0,09
<i>Paffrath</i>	28	2,46
<i>Pijpaarde</i>	1	0,09
<i>Reliefbandamfoor</i>	6	0,53
<i>Rode Inclusies</i>	2	0,18
<i>Rijnlands roodbeschilderd</i>	299	26,30
<i>Ruwwandig</i>	1	0,09
<i>Schelpengruisverschraald</i>	10	0,88
<i>Steengoed</i>	16	1,41
<i>Vorgebirge</i>	6	0,53
<i>Zuid-Limburs</i>	13	1,14
<i>Totaal</i>	1137	100,00

Tabel 2: tellingen op siteniveau per aardewerkgroep in absolute cijfers en percentages

Vroegmiddeleeuws aardewerk

Het vroegmiddeleeuws aardewerk van de site A283 omvat slechts een kleine hoeveelheid scherven. Het aardewerk dat met zekerheid tot deze periode gerekend kan worden bestaat uit sterk gefragmenteerd materiaal. Binnen dit materiaal kan zowel lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk als importmateriaal herkend worden.

Merovingisch aardewerk

Binnen het Merovingisch aardewerk werd zowel lokaal vervaardigd aardewerk als importmateriaal. Het lokaal aardewerk bestaat uit handgevormd aardewerk dat verschraald is met rode inclusies. Het gaat hierbij om een vrij typische verschraling die enkel in deze periode gebruikt werd. Deze verschraling is eveneens vrij regionaal gebonden.⁶⁷ Voor de regio rond Antwerpen bestaat deze zowel uit de chamotte als natuurlijke ijzeroer die in de klei aanwezig is. Dit aardewerk is typisch voor de Merovingische periode.⁶⁸ In totaal kunnen twee scherven van dit baksel herkend worden. Het gaat hierbij om een wandfragment (V6/1, afkomstig uit spoor 151) en een randfragment (V24/1, afkomstig uit spoor 161, Figuur 11:1). De rand is afkomstig van een buidelpot en heeft een eenvoudige uitstaande rand met afgeplatte top en licht op een punt getrokken lip. De randdiameter is 12 cm. Dergelijke randen komen ook voor tussen het Merovingische aardewerk van Hove.⁶⁹

Het importmateriaal bestaat in de Merovingische periode uit biconisch aardewerk, vermoedelijk Noord-Frans aardewerk, ruwwandig aardewerk en Mayenwaar.

In ruwwandig aardewerk werd één bodemfragment op standvlak aangetroffen in V111. Aangezien geen verdere diagnostische elementen aanwezig waren, werd dit fragment voorzichtigheidshalve in de Merovingische periode gedateerd.

Het biconisch aardewerk bestaat uit vier wanden waartussen twee individuen aanwezig waren. Een eerste wand (V197/3, Figuur 11:3) is een schouderfragment in een grijs fijnverschraald baksel. De overgang van de schouder naar de hals is door een draairibbel versierd. De schouder is versierd met verschillende radstempellijnen met een vierkante indrukken.

Het tweede fragment (V197/2, Figuur 11:4) is vervaardigd in een witbeige, fijn verschraald baksel. Op de buitenzijde zijn twee radstempellijnen met een ingewikkeld patroon aangebracht. Deze twee stukken kunnen ook enkel slechts ruim in de Merovingische periode gedateerd worden.

Het mogelijke Noord-Frans aardewerk bestaat uit verschillende wanden en één randfragment (V195/1, Figuur 11:2). Bij alle fragmenten gaat het om vrij gelijkaardige baksels met een grijze buitenkant en een rode tot roodbruine kern. De buitenzijde vertoonde soms sporen van gladding. Te Southampton werden deze scherven als Hamwic Class 13 omschreven.⁷⁰ Het randfragment is afkomstig van een grote pot, wellicht een grote voorraadpot. Het gaat om een naar buiten geplooid, afgeronde rand. De randdiameter is 20 cm.

In Mayenwaar werden vier aardewerkfragmenten herkend. Het gaat om drie wanden en één bodemfragment (V201/1). De bodem op standvlak is afkomstig van een zogenaamde *Wolbwandtopf*. Met enige voorzichtigheid kan dit materiaal tussen de 5^e en de 7^e eeuw gedateerd worden.⁷¹ In deze periode komen ook enkel bodems op standvlak voor.

⁶⁷ DEBRUYNE et al. 2015, 239.

⁶⁸ VERBEEK et al. 2004, 303-304.

⁶⁹ DEBRUYNE et al. 2015, 239 en fig. 43

⁷⁰ HODGES 1981

⁷¹ REDKNAP 1999.



Figuur 11: Diagnostisch Merovingisch aardewerk uit Burcht III, schaal 1:3

Karolingisch aardewerk

Het Karolingisch aardewerk bestaat quasi uitsluitend uit wandfragmenten. Toch konden enkele diagnostische stukken herkend worden. Het Karolingisch aardewerk bestaat zowel uit lokaal als uit importmateriaal. Het lokaalmateriaal bestaat uit handgevormd grijs aardewerk en oxiderend gebakken aardewerk. Het importmateriaal bestaat uit Badorfaardewerk, aardewerk uit het Vorgebirge of de Eifel en Hunneschans aardewerk.

In lokaal vervaardigd aardewerk werden twee randfragmenten herkend. V171/1 (afkomstig uit spoor 189, Figuur 13:1) omvat een randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk. Deze pot heeft een strakke, uitstaande rand met spitse top met een extern geschraapte hals en schouder.⁷² De randdiameter is 14 cm. Een tweede rand is V215/2 (afkomstig uit spoor 107, Figuur 13:2). Deze rand is helaas niet volledig en bestaat enkel uit de bovenste helft. De rand heeft alleszins een eenvoudige, afgeronde rand met licht naar buiten geplooid top.⁷³ De randdiameter is eveneens 14 cm. Op de aanzet van de schouder zijn enkele mogelijke schraapsporen aanwezig.

Van het oxiderend gebakken aardewerk is enkel een wandfragment aanwezig. Het gaat om een vrij fijn verschaald, zandig baksel dat sterk overeenkomt met het grijs aardewerk. Vermoedelijk moet voor dit aardewerk een regionale herkomst verwacht worden.

Tussen het importmateriaal kunnen verschillende fragmenten van reliëfbandamforen herkend worden. In totaal werden drie versierde stukken ingezameld (V179/2, afkomstig uit spoor 197, V39/1, afkomstig uit spoor 163, en V152/1, afkomstig uit spoor 149). In alle gevallen ging het om wanden met opgelegde kleistroken die versierd waren met radstempelbanden in een wafelpatroon. Stukken met vingertopindrukken zoals aangetroffen bij Burcht I (A243) werden niet herkend. Voorzichtigheidshalve kunnen deze stukken in de late Karolingische periode gedateerd worden⁷⁴, hoewel sommige reliëfbandamforen ook nog in de 10^e eeuw kunnen voorkomen.⁷⁵

⁷² DE GROOTE 2008, 113. Type LK2A.

⁷³ Ibidem, 113. Type L1.

⁷⁴ KELLER 2004

⁷⁵ DEBRUYNE et al. 2015, 250

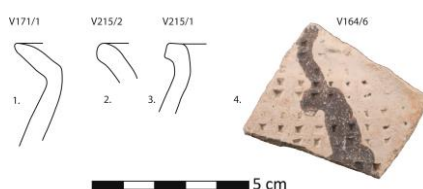


Figuur 12: Enkele fragmenten van reliëfbandamforen, linksboven V179/2, linksonder V39/1, rechts V152/1.

Naast de reliëfbandamforen werden ook verschillende scherven uit het Vorgebirge en het Rijnland herkend. Het gaat om vrij ruw verschaalde scherven waarbij bij sommige scherven de breuk fragmenten vulkanisch glas bevatten. Andere scherven lijken dan weer geen vulkanisch glas te bevatten. Het gaat om scherven met een oranjebruine tot grijsbruine kleur. De herkomst is bijgevolg moeilijk vast te stellen. Enkel een ruime regio tussen het Rijnland, Vorgebirge, en Maasvallei kan hiervoor verondersteld worden.⁷⁶ Tussen het materiaal uit het Vorgebirge werd ook één randfragment herkend. Het gaat om een rand van vermoedelijk een kogelpot met een haaks naar buiten geplooid rand met afgeplatte top (V215/1, Figuur 13:3). De randdiameter is 16 cm.

Het Badorfaardewerk bestaat uit enkele fragmenten fijn verschaald aardewerk in een typisch wit baksel. Er was slechts één wand met de typische radstempelversiering aanwezig (V139/3, afkomstig uit spoor 363)

Scherf V164/6 (afkomstig uit spoor 117-225, Figuur 13:4) is een wandfragment in zogenaamd Hunneschansaardewerk. Het gaat om een wand in een beigegeel baksel met op de buitenzijde een dekkend patroon van vierkante radstempels. Hierover werd dan met ijzerhoudende verf een beschildering aangebracht. Dergelijke stukken worden in de Periodengliederung van Sanke in Periode 2 geplaatst, te dateren in het laatste kwart van de 9^e eeuw.⁷⁷ Helaas zit deze scherf als verspit materiaal in een jongere, 10^e-eeuwse context.



Figuur 13: Diagnostisch Karolingisch aardewerk uit Burcht III, schaal 1:3

⁷⁶ REDKNAP 1999, DEBRUYNE et al. 2015, 248-249.

⁷⁷ SANKE 2002, 180.

Volmiddeleeuws aardewerk

Het materiaal uit Burcht III vertoont sterke overeenkomsten met het aardewerk uit Burcht I. Ook chronologisch is het aardewerk in dezelfde periode te plaatsen.

1.3.1.5.1 Lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk:

Het lokaal vervaardigd aardewerk bestaat bijna volledig uit grijsbakkend aardewerk. Het gros hiervan is handgevormd, hoewel er verschillende stukken herkend werden waarbij de rand op een traag lopende draaischijf bijgedraaid werd. Ook werden scherven gedraaid grijs aardewerk herkend. Bij dit aardewerk kan nog de vraag gesteld worden of het lokaal vervaardigd werd of dat het mogelijk om een import gaat. Aangezien productiecontexten uit deze periode zeer schaars zijn, zeker voor de regio rond Antwerpen, kan hier voorlopig geen antwoord op gegeven worden.⁷⁸

Als vergelijkingspunt voor de algemene aardewerk trends in Vlaanderen kan wel verwezen worden naar het pottenbakkersatelier van Oedelem-Vliegend Paard. Bij dit productiecentrum werden in de periode van de 10^e-11^e eeuw wel aanwijzingen gevonden voor de gelijktijdige productie van zowel handgevormde als gedraaide grijze kogelpotten.⁷⁹ Het is dus niet ondenkbaar dat de gedraaide producten van de Antwerpse burchtzone dus ook als een lokaal of regionaal vervaardigde aardewerkgroep moeten aanzien worden.

Bij het lokaal/regionaal vervaardigd aardewerk komen slechts twee duidelijk herkenbare vormen naar voor, namelijk de kogelpot en de tuitpot. De kogelpot is in feite de dominante vorm gedurende deze periode. Enkel de toevoeging van een bandoor en een tuit zijn de enige veranderingen die aan een kogelpot worden gedaan om een tuitpot te creëren. Hierdoor zijn de tuitpotfragmenten maar heel moeilijk als dusdanig te identificeren.⁸⁰

Qua randtypes komen net als in Burcht I vooral eenvoudige randen voor. Zo kunnen kogelpotten met een eenvoudige, uitstaande rand⁸¹, een eenvoudige, naar buiten geknikte rand met afgeronde top⁸², een rand met een verdikte en afgeronde top⁸³, een rand met een afgeplatte top⁸⁴, een rand met een bovenaan verbrede en afgeplatte top⁸⁵, een rand met een bovenaan verbrede en afgeplatte top met dekselgeul⁸⁶, een rand met aan de buitenzijde verdikte en afgeronde top met scherp afgesneden binnenzijde⁸⁷ en een rand met op een punt getrokken buitenlip herkend worden.

Door de grote fragmentatie zijn er geen volledige kogelpotten of profielen bewaard. Er kunnen dus enkel metingen van de randdiameters gedaan worden. Het lijkt er op dat hier een drietal grote groepen aanwezig zijn, namelijk kogelpotten met een randdiameter tussen 9 en 10 cm, kogelpotten met een randdiameter tussen 12 en 14 cm en kogelpotten met een randdiameter tussen 16 en 18 cm. De laatste twee groepen zijn wellicht te linken aan kleine en middelgrote kogelpotten. De eerste groepen zijn zeer kleine kogelpotten, mogelijk moet hier in de richting gedacht worden van kogelpotbekers.

⁷⁸ DE GROOTE & DE CLERCQ 2015, 364-365.

⁷⁹ BAEYENS et al. 2018

⁸⁰ DE GROOTE 2008, 272.

⁸¹ DE GROOTE 2008, Type L1

⁸² Ibidem, Type L1D

⁸³ Ibidem, Type L2

⁸⁴ Ibidem, Type L3

⁸⁵ Ibidem, Type L4

⁸⁶ Ibidem, Type L4A.

⁸⁷ Ibidem, Type L6

Qua versiering komen enkel radstempellijnen voor. Het gaat in totaal om zeven versierde scherven binnen het grijs aardewerk. De waargenomen versiering bestaat hoofdzakelijk uit enkelvoudige stempellijnen. Een dekkend decor van meerdere parallel lopende stempellijnen werd in slechts één geval waargenomen (V164/31, afkomstig uit spoor 177-225, Figuur 14:19). Bij de versierde fragmenten komen enkel vierkante tot rechthoekige indrukken voor. Meer complexe versieringen, zoals wafelpatronen werden niet waargenomen. Onder V247/2 (afkomstig uit spoor 426) werd een randfragment van een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk ingezameld die op de top versierd was met twee elkaar deels oversnijdende radstempellijnen met driehoekige indrukken (Figuur 14:18). De kogelpot zelf heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met scherp afgesneden binnenzijde.⁸⁸ De randdiameter is 16 cm. V172/4 (afkomstig uit spoor 180) is ook een schouderfragment van een kogelpot met vier radstempellijnen met vierkante tot rechthoekige indrukken. Dit fragment is uitgevoerd in een gedraaid grijs baksel.

Eén wandfragment vertoont een decor van twee maal een dubbele radstempellijs met vierkante indrukken (V164/35, afkomstig uit spoor 177-225, Figuur 14:20). Deze scherf is uitgevoerd in een fijn verschaald gedraaid grijs baksel.



Figuur 14: Aardewerktekeningen van lokaal/regionaal vervaardigd 10e-eeuws aardewerk, schaal 1:3.

1.3.1.5.2 Importmateriaal:

Rijnlands roodbeschilderd aardewerk:

Het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk is de meest frequent voorkomende aardewerkgroep wat de importen betreft, hoewel de tellingen licht vervormd zijn door de aanwezigheid van één sterk gefragmenteerde kogelpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Deze kogelpot zorgde voor een sterke aanwas bij de tellingen, terwijl het om bijna 90 scherven van dit zelfde individu ging.

Deze aardewerkgroep komt zowel in witte, gele, bruine als grijze bakselvarianten voor binnen de site. Op verschillende scherven kan beschildering waargenomen worden, maar vaak zijn de fragmenten te klein om definitieve uitspraken te doen over de beschilderingspatronen. Het lijkt er wel op dat vooral

⁸⁸ DE GROOTE 2008, Type L6.

komma's en 'Kringelbahnen' de overgrote meerderheid uitmaken van de versiering, hoewel ook parallel geplaatste lijnen lijken voor te komen

Het aardewerk is sterk gefragmenteerd, met vrij veel wandscherven, enkele randen en slechts enkele bodemfragmenten. Opvallend genoeg zijn alle bodemfragmenten fragmenten met standringen (onder andere V264/2), dit in tegenstelling tot de bodemfragmenten van Burcht I. Deze standringfragmenten zijn op basis van de grotere diameters (tussen 14 en 16 cm) wellicht afkomstig van tuitpotten.

De aanwezige vormen bestaan uit kogelpotten, tuitpotten en bekers. Het gaat hierbij vooral om drink- en schenkerei en in mindere mate kookerei.

Bij het aardewerk kunnen bij de randfragmenten vaak dezelfde randtypes als Burcht I waargenomen worden. Bij enkele van de geïllustreerde randen komt een zelfde randtype voor, namelijk een naar buiten geknikte rand met afgeplatte top⁸⁹ en soms met een geprononceerde binnenlip.⁹⁰ Twee randen (V164/21 en V164/22, afkomstig uit spoor 177-225, Figuur 15: 4-5) hebben een eerder naar buiten geplooid rand met verdikte, afgeronde top die licht ondersneden is.⁹¹ De randdiameters liggen tussen 12 en 14 cm.

Randfragment V78+83/1 omvat een groot randfragment van een tuitpot in een witgeel baksel (Figuur 15:8). De rand heeft een schuin naar buiten geknikte rand met afgeplatte buitenzijde. Aan de rand is een ca 2,5 cm breed bandoor bevestigd. Op de schouder is een decoratiepatroon in een zogenaamde 'Kringelbahn' versiering.

Een tweede randfragment van een tuitpot (V57/2, afkomstig uit spoor 110, Figuur 15:7) heeft een zware, ondersneden blokvormige rand op een korte en naar binnen staande hals. De randdiameter van dit individu is 16 cm. Op de buitenzijde is een slecht hechtende beschildering aangebracht.

Er konden met zekerheid drie fragmenten van bekers herkend worden. Het meest duidelijke fragment is V46/2 (afkomstig uit spoor 16, Figuur 15:6). Dit fragment is afkomstig van een hoge, slanke beker. De rand is een eenvoudige, verdikte en afgeronde rand met een diameter van 8 cm. De buitenzijde is versierd met enkele verflijnen die een soort van 'Kringelbahn' lijken te vormen.

Onder V162 werden verschillende scherven van een vrij complete kogelpot en een rand van een tweede kogelpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen. De rand van kogelpot V162/1+17 bestaat uit een eenvoudige, afgeronde rand met een schuin naar buiten geknikte top (afkomstig uit spoor 81, Figuur 15:1). De randdiameter is 13 cm. De kogelpot zelf heeft een bolrond lichaam zonder beschildering in een reducerend baksel. Een tweede rand (V162/2, Figuur 15:2) heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde lip met afgeplatte bovenzijde. De randdiameter is 12 cm. Deze rand is ook afkomstig van een kogelpot, gezien de roetsporen op de buitenzijde van de rand. In de *Periodengliederung* van Sanke komen gelijkaardige randtypes voor in Periode 3 en 4 (begin 10^e-midden 11^e eeuw, met de overgang tussen beide periode rond het einde van de 10^e eeuw).⁹²

⁸⁹ DE GROOTE 2008, 314. Type R2A

⁹⁰ Ibidem, 314. Type R2B.

⁹¹ SANKE 2002, 328, Type 9.3a.

⁹² SANKE 2002, 180-181.



Figuur 15: Aardewerktekeningen van de belangrijkste vormen in het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk van Burcht III, schaal 1:3.

Maaslands witbakkend aardewerk:

Het witbakkende Maaslands aardewerk is net als bij Burcht I ook hier de meest frequent voorkomende importgroep binnen het volmiddenleeuws materiaal. Het Maaslands aardewerk bestaat vooral uit harde tot klinkend harde witte tot witgele baksels. Bij verschillende van de scherven kan ook het gebruik van loodglazuur waargenomen worden. In totaal kunnen 35 scherven van de 142 totale scherven geteld worden met een dergelijk loodglazuur. Naast het gebruik van loodglazuur kan ook versiering door middel van radstempels en door middel van een reliefband geregistreerd worden. In totaal zijn negen scherven voorzien van een versiering met radstempels en twee met een versiering met reliefbanden. Deze radstempels kunnen zowel uit eenvoudige radstempellijnen als uit meer ingewikkelde wafelvormige patronen bestaan. Bij de reliefbanden komen opgelegde, driehoekige kleistrips voor die met vingertopindrukken verder versierd zijn.

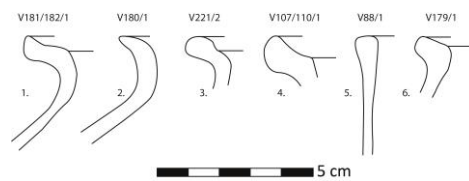
Bij het Maaslands aardewerk komen zowel kogelpotten, tuitpotten als kruikamforen voor. Bij de kogelpotten en tuitpotten komen sterk vergelijkbare randtypes voor, waardoor deze samen kunnen besproken worden. Er lijken enkel eenvoudige, eerder blokvormige of langgerekte naar buiten geplooid randtypes voor te komen binnen dit ensemble (V181/182/1, afkomstig uit spoor 309, V180/1, afkomstig uit spoor 108-308). Soms zijn deze langgerekte randen ook licht ondersneden (V275/1). Dit strookt ook met de gekende typologie van het Maaslandse aardewerk. De randdiameters liggen tussen 10 en 15 cm.

Naast de kogelpot/tuitpot kon ook een randfragment van een beker herkend worden binnen het ensemble (V88/1, Figuur 16:5). Het gaat om een hoge, verbrede rand met afgeronde en afgeplatte top. De randdiameter is 8 cm. Gelijkaardige voorbeelden zijn ook gekend uit het onderzoek te Oost-Souburg.⁹³

Een laatste randfragment is afkomstig van een kruikamfoor (V179/1, afkomstig uit spoor 197, Figuur 16:6). Het gaat om een rand met een extern verdikte rand met afgeplatte en naar binnen afgeschuinde top op een hoge, strakke cilindrische hals. De buitenzijde is voorzien van een volledig dekkende laag loodglazuur. De randdiameter is 12 cm.

⁹³ VAN HEERINGEN et al. 1995:157-158, fig. 109:c-g.

Een bodemfragment op standvlak is mogelijk afkomstig van een kanvorm, hoewel deze determinatie onzeker is door de sterke fragmentatie van het materiaal.



Figuur 16: Aardewerktekeningen van de belangrijkste vormen in het Maaslands aardewerk, schaal 1:3



Figuur 17: Enkele fragmenten radgestempeld Maaslands aardewerk en centraal een bandoor van een kruikamfoor (V100)

Schelpengruisverschaald aardewerk:

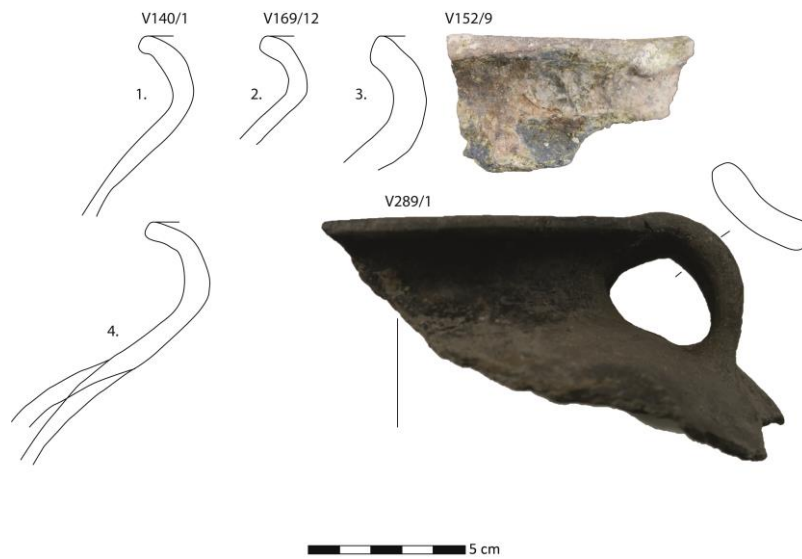
Het schelpengruisverschaald aardewerk is een aardewerkgroep die gevormd wordt door handgevormde producten die meestal zeer duidelijk te herkennen zijn aan de typische witte inclusies die als verschraling gebruikt werden. Hoewel er soms ook stukjes kalksteen als verschraling gebruikt werden, krijgt deze aardewerkgroep soms ook de benaming kalkverschaald aardewerk. Bij de meeste van de scherven kan een vrij uniform baksel herkend worden, namelijk een donkerbruin tot grijsbruin baksel met een matig dichte verspreiding van de kalkhoudende verschraling. Binnen deze aardewerkgroep kunnen drie vormen herkend worden, namelijk de kogelpot, de tuitpot en de chaudron.

Als kogelpot konden enkele fragmenten herkend worden. Een eerste rand is V140/1 (Figuur 18:1). Het gaat om een individu met een buiten geknikte rand met afgeronde en licht spitse top op een uitstaande hals. De randdiameter is 13 cm. Een tweede randfragment is V169/1 (afkomstig uit spoor 180, Figuur 18:2). Ook deze rand heeft een zelfde randtype, maar heeft een randdiameter van 18 cm. Een derde randfragment is mogelijk afkomstig van een zogenaamde chaudron of ketel (V152/9, afkomstig uit spoor 149, Figuur 18:3). Het gaat om een individu met een zware, licht uitstaande rand met schuin afgeplatte top. De randdiameter is 24 cm. De buitenzijde van deze scherf vertoont sporen van secundaire verbranding. Dergelijke vormen zijn vooral gelinkt aan de productie van zout in Noord-Frankrijk.⁹⁴

Als tuitpot werd ook één rand herkend worden (V289/1, Figuur 18:4). Ook deze rand heeft een naar buiten geplooid rand met afgeronde top. De randdiameter is 16 cm. Aan de rand is een ca 3,5 cm breed bandoor bevestigd. In de schouder zijn ook enkele noppen uitgeduwd als versiering.

⁹⁴ ROUTIER 2006

In Hove werd ook een kleine hoeveelheid van deze aardewerkgroep aangetroffen.⁹⁵ Ook hier komen enkele vergelijkbare randtypes voor. Ook in de Brugse burg⁹⁶ en in de Gentse portus⁹⁷ komt deze aardewerkgroep voor.



Figuur 18: Aardewerktekeningen van de belangrijkste vormen van het schelpverschraald aardewerk van Burcht III, schaal 1:3.

Handgevormd aardewerk met donkere kern:

Het handgevormd aardewerk met donkere kern komt in slechts beperkte mate voor. Deze aardewerkgroep bestaat uit een reducerend gebakken hard baksel met een duidelijk afgelijnde grijze tot zwarte kern. Deze groep staat ook gekend onder de naam 'Verhaeghe groep A'. Deze aardewerkgroep wordt vooral tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw gedateerd.⁹⁸

In totaal werden 29 scherven van deze aardewerkgroep ingezameld. Het gaat over het algemeen genomen om wandscherven, maar er konden ook enkele randfragmenten als dusdanig herkend worden. Een eerste rand is V266/1, afkomstig uit spoor 389. Het gaat om een rand met een zware, extern verdikte en afgeronde rand met een scherp afgesneden binnenzijde.⁹⁹ De randdiameter is 18 cm. Een tweede rand (V32/1, afkomstig uit spoor 145) heeft een zelfde randtype, maar met een bijkomende lichte dekselgeul. De randdiameter kan enkel tussen 16 en 18 cm geschat worden door de sterke fragmentatie van de rand. Een derde en laatste randfragment (V156/3, afkomstig uit spoor 81) heeft een verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top op een naar binnen staande hals. De randdiameter is 15 cm. Deze rand vertoont sporen van secundaire verbranding.

⁹⁵ DEBRUYNE et al. 2015, 256-258.

⁹⁶ VERHAEGHE & HILLEWAERT 1991.

⁹⁷ RAVESCHOT 1989.

⁹⁸ DE GROOTE 2008, 254.

⁹⁹ Ibidem, 329. Type V1.



Figuur 19: aardewerktekeningen van het handgevormd aardewerk met donkere kern van Burcht III, schaal 1:3

Conclusies:

Het aardewerk van Burcht III is net als dat van Burcht I ook sterk gefragmenteerd. Toch zijn ook hier voldoende diagnostische elementen aanwezig om een gedegen analyse mogelijk te maken. Binnen de verschillende middeleeuwse contexten kunnen zowel vroeg- als volmiddeleeuwse scherven herkend worden, naast een kleinere hoeveelheid residueel Romeins materiaal.

Het oudste middeleeuws materiaal is in de Merovingische periode te dateren. Het gaat om een kleine hoeveelheid scherven die zowel uit lokaal vervaardigd als uit importmateriaal bestaan. Het lokaal vervaardigd aardewerk bestaat uit handgevormd aardewerk met rode inclusies. Daarnaast werden fragmenten van potten in een vermoedelijk Noord-Frans baksel en fragmenten Mayenwaar herkend. Het geeft enkel aan dat er in de omgeving een zekere graad van bewoning in de Merovingische periode aanwezig was. Over de aard en de omvang van deze bewoning kunnen op basis van de schaarse aardewerkvondsten echter geen uitspraken gedaan worden.

Naast het Merovingisch aardewerk kan ook een kleine hoeveelheid Karolingisch materiaal herkend worden als vroegmiddeleeuws aardewerk. Ook hier kunnen lokaal vervaardigde aardewerkgroepen en importgroepen gedetermineerd worden. Voor het lokaal vervaardigd aardewerk kan enkel handgevormd grijs aardewerk herkend worden. Het grote verschil met de Merovingische periode is dat het lokaal vervaardigde aardewerk nu met zand verschaald wordt in plaats van rode chamotte of ijzeroer zoals bij het aardewerk met rode inclusies het geval was. Bij het importmateriaal werden vooral fragmenten uit het Rijnland of Vorgebirge herkend. Het gaat hierbij om producten in de Badorftraditie. Eén scherf Hunnesschans aardewerk werd in een jongere context aangetroffen. Deze aardewerkgroep vormt de overgang tussen het Badorfaardewerk en het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk en is kenmerkend voor de overgangperiode tussen de 9^e en de 10^e eeuw. Ook hier is net als bij Burcht I het Karolingische aardewerk sterk gefragmenteerd en weinig talrijk aanwezig. Enkele van de Karolingische fragmenten zijn ook in volmiddeleeuwse contexten verspit geraakt.

De meest nadrukkelijk aanwezige periode is echter de 10^e-eeuwse occupatiefase. Ook voor deze fase is het aardewerk zeer sterk gefragmenteerd, hoewel er af en toe wel grotere fragmenten voorkomen. Binnen het lokaal vervaardigd aardewerk komt quasi uitsluitend grijs aardewerk voor, zowel in handgevormde, traag bijgedraaide als gedraaide varianten. Naast het lokaal materiaal komen verschillende importgroepen voor, waarvan het witbakkend Maaslands en het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk de belangrijkste aardewerkgroepen zijn. Daarnaast komen ook andere producten uit het Rijnland en mogelijk Noord-Frankrijk of oostelijk België voor. De verhoudingen tussen het lokaal en import materiaal zijn in een 40/55% verhouding. Als overige 5 % komt nog het residueel Romeins materiaal, enkele niet determineerbare fragmenten en jonger materiaal voor. Er is dus duidelijk een iets groter overwicht van het importmateriaal aanwezig binnen de opgegraven contexten dan bij Burcht I het geval was.

Als gekeken wordt naar de vormen valt op dat de kogelpot de dominante vorm is. Enkele andere vormen komen ook nog voor, maar in veel beperktere mate. Het gaat hierbij dan schijnbaar om vormen die eerder onder de tafelwaar kunnen gerekend worden zoals bekers, tuitpotten en kruikamforen.

1.4 Algemene Conclusies Burcht I en III:

Het middeleeuwse aardewerk van Burchtzones I en III omvat in totaal een ensemble van net geen 2400 scherven. Hierbinnen zijn ca 148 scherven residueel Romeins aardewerk geteld. Bij het bestuderen van het aardewerk viel vooral de sterke fragmentatie van het middeleeuws materiaal op. Bij verschillende van de vondsten ging het vaak om slechts kleine aardewerkfragmenten. Toch konden voldoende gegevens verzameld worden om een algemeen beeld te schetsen.

Het staat vast dat er tijdens de vroege middeleeuwen een beperkte activiteit plaatsvond op de terreinen van Burcht I en III. Over de aard en de omvang van deze activiteit kan op basis van het beperkte vondstmateriaal geen eenduidige uitspraak gedaan worden. Op basis van de micromorfologische gegevens werd het terrein tussen de Romeinse tijd en het ontstaan van de 9^e-10^e eeuwse nederzetting als akkerlang gebruikt.¹⁰⁰ Wellicht is de grote fragmentatie van het aardewerk en de beperkte hoeveelheid scherven die tot deze periode kunnen gerekend worden te linken aan het gebruik van de terreinen als akkerland. Afvalcontexten uit deze perioden werden niet aangetroffen. Ook kan de sterke fragmentatie van het vroegmiddeleeuws materiaal wellicht toegeschreven worden aan het feit dat de terreinen gedurende eeuwen beploegd werden, wat de bewaring van het materiaal zeker niet ten goede gekomen is. Daarnaast is het feit dat de vroegmiddeleeuwse sites vaak weinig vondstmateriaal opleveren hierbij ook een probleem. Vermoedelijk zullen de opgegraven zones van de latere Antwerpse portus in de vroege middeleeuwen, vooral dan in de Merovingische periode, eerder als low density site gebruikt worden, en dan wellicht eerder als akkerland.

Het materiaal uit de 10^e eeuw is veel talrijker aanwezig en kan wellicht gelinkt worden aan de veranderende context van de site. De opgegraven zones gingen van een akker- of weiland over naar een dens bewoonde prestedelijke nederzetting. Echter, ook hier moet gewezen worden op de vaak sterke fragmentatie van het aardewerk. Dit bemoeilijkt soms de interpretaties van het materiaal. Desondanks konden toch enkele globale lijnen herkend worden die ook in andere sites naar voor kwamen.

Het aangetroffen aardewerk in beide burchtzones vormt qua aanwezige aardewerkgroepen een typisch 10^e-eeuws ensemble. Alle belangrijke aardewerkgroepen die in deze periode geproduceerd werden zijn aanwezig. Echter, de samenstelling van het volledige volmiddeleeuws ensemble is wel opvallend. Als gekeken wordt naar de verhoudingen tussen het lokaal/regionaal aardewerk en het importaardewerk, dan valt op dat het importmateriaal verhoudingsgewijs in grotere getalen aanwezig is dan het lokaal vervaardigd materiaal. Het lijkt er dus op dat er veel meer importmateriaal naar de prestedelijke nederzetting aangevoerd werd. Als gekeken wordt naar andere gekende prestedelijke nederzettingen zoals Oost-Souburg¹⁰¹, De portus van Enname¹⁰², de Brugse burg¹⁰³ en Dorestad¹⁰⁴ dan valt op dat een vergelijkbaar patroon ontdekt kan worden. Ook hier in deze nederzettingen bestond het aardewerkensemble vaak grotendeels of voor een belangrijk aandeel uit importen. Het lijkt er dus op dat de status van het prestedelijk Antwerpen op een zelfde niveau kan geplaatst worden als deze andere handelsnederzettingen. Wellicht zal de rol van Antwerpen ook deze van een portus-site zijn, waarbij de handel een belangrijke rol zal spelen. Bij deze handel zal wellicht ook een deel van de goederen uit aardewerk bestaan, waardoor er een mogelijk iets vertekend beeld kan ontstaan in de verhoudingen. Daarnaast is het feit dat de inwoners van de

¹⁰⁰ WOUTERS 2013

¹⁰¹ VAN HEERINGEN et al. 1995

¹⁰² DE GROOTE 2008

¹⁰³ VERHAEGHE & HILLEWAERT 1991

¹⁰⁴ VAN ES & VERWERS 1980

portus gemakkelijke toegang hadden tot deze importen ook een belangrijk feit om mee te nemen in de analyses.

In het importmateriaal is het Maaslands aardewerk opvallend nadrukkelijker aanwezig dan het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld Oost-Souburg¹⁰⁵, Brugge¹⁰⁶ of Ename.¹⁰⁷ Ook in de andere Vlaamse contexten (Ename, Gent, Brugge) is het opvallend dat het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk frequenter voorkomt dan het Maaslandse aardewerk. Vaak komt Maaslands aardewerk maar met enkele scherven voor.¹⁰⁸ Hoe deze verschillen met de samenstelling in Antwerpen verklaard moeten worden is niet geheel duidelijk. Wellicht heeft de ligging van Antwerpen hiermee te maken. Aangezien Antwerpen met zijn toegang tot de Noordzee via de Scheldemonding gemakkelijk in het lange-afstandshandelsnetwerk kon inhaken, en het via zijn ligging een goed distributiecentrum kon vormen naar het hinterland, is het niet onlogisch dat ook Antwerpen uitgroeide tot een mogelijke portus. Het materiaal uit het Rijnland en Maasland kon via de desbetreffende rivieren en via de Noordzee zo Antwerpen bereiken. Beide aardewerkgroepen komen frequent voor. Mogelijk moet een bovenliggende kracht gezocht worden om dit te verklaren. Mogelijk was Antwerpen als deel van het hertogdom Brabant eerder gebonden aan de invloed van het Maaslands, dan aan het Rijnland.

Het Maaslandse aardewerk kan ook quasi volledig in de 10^e eeuw geplaatst worden en kan als zogenaamde pre-Andenne aardewerk omschreven worden, waarvan Huy waarschijnlijk het belangrijkste productiecentrum was.¹⁰⁹ Maar ook andere productielocaties verspreid in het Maasbekken tussen Namen en Maastricht konden herkend worden.¹¹⁰ Het gaat hierbij zowel om niet geglazuurde producten als om producten met loodglazuur. Het glazuren begint te Huy vanaf de late 9^e eeuw en vindt in de 10^e eeuw iets frequenter plaats.¹¹¹ Te Haillot werd geglazuurd aardewerk geproduceerd in de 10^e eeuw.¹¹² Hoewel het om zeer kwalitatief materiaal gaat, moet dit niet als een indicator voor welstand of een hogere sociale status aanzien worden.¹¹³

Ter vergelijking met het aangetroffen aardewerk met betrekking tot de samenstelling van het ensemble en de aanwezige aardewerkvormen en -soorten, kunnen enkele sites aangehaald worden in de omgeving van Antwerpen. In een recente gepubliceerde opgraving van Hove, ten zuidoosten van Antwerpen, werden ca 3700 scherven volmiddeleeuws materiaal opgegraven, waarvan een eveneens een groot deel importmateriaal.¹¹⁴ In totaal bestond ca 21% uit Maaslands aardewerk en 17,6% uit Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.¹¹⁵ Andere opgravingen in de nabijheid leveren echter vaak een ander beeld op. Zo kon op een opgraving te Temse-Doornwijk duidelijk een 10^e-11^e-eeuwse fase aangesneden worden waarin het importmateriaal duidelijk in veel minder grote kwantiteiten voorkwam dan het lokaal vervaardigde aardewerk.¹¹⁶ Ook hier kwam het Rijnlands roodbeschilderd aardewerkvaker voor dan het Maaslandse aardewerk. Ook te Beveren-Viergemeet werd 10^e-11^e-eeuws materiaal gevonden waarbij het lokaal vervaardigde aardewerk in grotere hoeveelheden

¹⁰⁵ VAN HEERINGEN et al. 1995, 146. Maaslands aardewerk komt maar met 530 scherven voor op een totaal van 11396 scherven (=4,7%)

¹⁰⁶ VERHAEGHE & HILLEWAERT 1991, 156-157. Hier werden slechts een tiental scherven gevonden terwijl het Rijnlands roodbeschilderd veelvuldiger voorkwam.

¹⁰⁷ DE GROOTE 2008, 394. Rijnlands roodbeschilderd was de tweede belangrijkste groep met percentages tussen 20 en 25%, het Maaslands aardewerk kwam slechts met 0,4% voor.

¹⁰⁸ DE GROOTE 2008, 439.

¹⁰⁹ GIERTZ 1996.

¹¹⁰ DE LONGUEVILLE 2015

¹¹¹ GIERTZ 1996, 42-45.

¹¹² DE LONGUEVILLE 2015, 352-355.

¹¹³ VAN HEERINGEN et al. 1995, 167.

¹¹⁴ DEBRUYNE et al. 2015, 241, tabel 5.

¹¹⁵ Ibidem.

¹¹⁶ VAN REMOORTER n.d.

voorkwam dan het importmateriaal.¹¹⁷ Bij beide opgravingen moet wel de kanttekening gemaakt worden dat er ook veel minder vondstmateriaal aangetroffen was dan te Hove. Te Antwerpen zelf kon ook 10^e-eeuws materiaal gedetermineerd worden bij de opgraving aan de Gorterstraat.¹¹⁸ Ook bij de opgraving aan Klapdorp kon een 10^e-11^e-eeuwse waterput geregistreerd worden met aardewerk.¹¹⁹

Qua aanwezige aardewerkvormen is het typisch dat de kogelpot de dominante vorm is voor de volmiddeleeuwse periode. Binnen het lokaal vervaardigd aardewerk is dit zelfs de enige herkenbare vorm (met uitzondering van de tuitpot die *in se* een afgeleide vorm is van de kogelpot). Deze vorm komt zowel in lokaal aardewerk als in het importmateriaal voor. Het is opvallend dat de kogelpotvorm, die ook in het lokaal materiaal veelvuldig voorkomt, ook geïmporteerd werd. Waarom deze vormen nog in vrij grote getalen geïmporteerd werden is niet duidelijk.¹²⁰ Mogelijk werden deze potten omwille van een betere technische kwaliteit aangevoerd, maar een andere optie is natuurlijk ook dat het om hergebruikt verpakkingsmateriaal ging van bepaalde voedselsoorten of andere objecten.¹²¹ De kogelpot kon als multifunctioneel object gebruikt worden. Zo kan een functie als kookpot als belangrijkste omschreven worden, maar ook een functie als voorraadpot, kamerpot of drinkbeker kunnen aangehaald worden, afhankelijk van de groottes van de kogelpotten en de eventuele gebruikssporen.

Een opvallende afwezige binnen het aardewerkensemble is de bakpan. Deze vorm werd te Oedelem reeds vanaf productiefase 2 (vroeg 10^e eeuw) geproduceerd in beperkte mate¹²², dus er kan verondersteld worden dat ook te Antwerpen deze vorm zeker moet gekend geweest zijn. Waarom deze vorm dan ontbreekt binnen het ensemble is niet duidelijk. Mogelijk speelt de sterke fragmentatie van het materiaal hier ook een belangrijke rol.

Onder de importen kunnen naast de kogelpotten vaak ook verschillende vormen herkend worden die onder het tafel- en drinkgerei kunnen gerekend worden, met name tuitpotten, bekens en kruikamforen. Het gaat hierbij om meer kleurrijke potten, vaak in een wit tot witgeel baksel die ten opzichte van de grijze kogelpotten sterk zullen afgestoken hebben. Ook de technische kwaliteiten, de dichtheid van de baksels en de kwaliteit van de afwerking zullen er toe bijgedragen hebben dat deze producten verkozen werden om als tafelwaar te dienen. Hierbij moet echter wel nog de bedenking gemaakt worden dat het aardewerk slechts een deel is van de materiële cultuur. Een groot deel van de tafelwaar is mogelijk niet overgeleverd, waardoor we over slechts een beperkt beeld beschikken. Desalniettemin lijkt er toch ook een sterke aanvoer van dit tafelgerei geweest te zijn richting Antwerpen en wellicht ook later richting het hinterland.

Als gekeken wordt naar het materiaal om een status af te leiden, moet dit als vrij moeilijk omschreven worden. Het afleiden van een status uit zuiver scherven is hoogst onbetrouwbaar, aangezien het aardewerk slechts een deel van de materiële cultuur vormt.¹²³ Het lijkt er mogelijk wel op dat er gezien de grotere hoeveelheid importmateriaal toch enige hogere graad van welstand te verwachten is ten opzichte van het platteland, maar of de bewoners van Burcht I en III daadwerkelijk een hoger sociaal aanzien hadden is nog maar zeker de vraag. Het is ook mogelijk dat de bewoners gemakkelijkere toegang tot de handelsmarkten hadden, aangezien Antwerpen wellicht als een overslagplaats en redistributieplaats naar het hinterland vormde. Het was een dergelijke plaats waar

¹¹⁷ VAN DE GLIND & VERBEEK 2014. Het aardewerk moet echter in de 10^e-11^e eeuw gedateerd worden en niet in de 12^e eeuw zoals in het rapport gesteld werd.

¹¹⁸ BELLENS et al. 2016a, 57-61 ; BELLENS et al. 2016b, 11-16. Ook eigen waarnemingen op een kleine selectie van het materiaal.

¹¹⁹ BELLENS et al. 2013, 17-19.

¹²⁰ Een gelijkaardige vraag werd ook bij de materiaalstudie van Hove-Cuetegehem gesteld. DEBRUYNE et al. 2015, 258.

¹²¹ DE GROOTE 2008, 337 en 439 en DEBRUYNE et al. 2015, 258.

¹²² VAN REMOORTER & DE MULDER 2018.

¹²³ VERHAEGHE 1997, DE GROOTE 2008, 429-433.

deze importen verkocht of verhandeld werden, en die aanleiding gaf tot een grotere consumptie van deze potten.

Mogelijk kan in combinatie met de andere vondstcategorieën hier een duidelijker beeld over geschetst worden, aangezien het aardewerk geen eenduidige conclusies toelaat.

Bibliografie:

- BAEYENS, N. et al., 2018. *Archeologisch onderzoek Alveringem-Maldegem Lot 3: Fluxys-Aanleg van een aardgasvervoersinfrastructuur, BAAC Vlaanderen Rapport 577*, Gent.
- BELLENS, T. et al., 2013. Jaaroverzicht 2011-2012. *Rapporten van het Stedelijk Informatiecentrum Archeologie & Monumentenzorg*, 10.
- BELLENS, T. et al., 2016a. Jaaroverzicht 2013-2014. *Rapporten van het Stedelijk informatiecentrum archeologie & monumentenzorg*, 15.
- BELLENS, T. et al., 2016b. Jaaroverzicht 2015. *Rapporten van het Stedelijk informatiecentrum archeologie & monumentenzorg*, 16.
- DEBRUYNE, S. et al., 2015. Daar bij Groot Cueteghem, een rurale nederzetting uit de vroege en volle middeleeuwen te Hove. *Relicta, Archeologie, Monumenten- en Landschaponderzoek in Vlaanderen*, 14, pp.205–286.
- VAN ES, W.A. & VERWERS, W.J.H., 1980. *Excavations at Dorestad 1. The Harbour: Hoogstraat I*, GIERTZ, W., 1996. Middle Meuse valley ceramics of Huy-type: a preliminary analysis. *Medieval Ceramics*, 20, pp.33–64.
- VAN DE GLIND, M. & VERBEEK, C., 2014. *Beveren, Viergemeet. Sporen van bewoning uit de metaaltijden, volle middeleeuwen en nieuwe tijd. Opgraving.*,
- DE GROOTE, K. et al., 2007. *Het aardewerk uit een 10de-/vroeg 11de-eeuwse pottenbakkersoven te Merelbeke (Oost-Vlaanderen, België)*, Gent.
- DE GROOTE, K., 2008. *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Brussel.
- DE GROOTE, K. & DE CLERCQ, W., 2015. La production de céramique du haut Moyen Age en Flandre (Belgique): Bilan et perspectives. In *Tourner autour du pot... les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIIe siècle dans l'espace Européen*. pp. 361–371.
- VAN HEERINGEN, R., HENDERIKX, P. & MARS, A., 1995. *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*, Goes: De Koperen Tuin.
- HODGES, R., 1981. *The Hamwic pottery: The local and imported wares from 30 years' excavation at Middle Saxon Southampton and their European context. Southampton Archaeological Research Committee Report 2, CBA Research Report 37*,
- HOORNE, J., 2009. Archeologisch noodonderzoek te Erps-Kwerps-Villershof (Kortenbergh, prov. Vlaams-Brabant). *Nederzettingssporen uit de ijzertijd, de vroege en volle middeleeuwen. Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 4, pp.23–79.
- KELLER, C., 2004. Badorf, Walberberg und Hunneschans zur zeitlichen Gliederung Karolingerzeitlicher Keramik vom Köln-Bonner Vorgebirge. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 34(1), pp.125–137.
- DE LONGUEVILLE, S., 2015. Les sites de production de céramiques aux Xe et XIe siècles dans la vallée de la Meuse moyenne (Belgique). In *Tourner autour du pot... les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIIe siècle dans l'espace Européen*. pp. 351–360.
- LOUIS, E., 2015. Ateliers céramiques du Douaisis au haut Moyen Âge (VIe-XIIe siècles): un bilan. In *Tourner autour du pot... les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIIe siècle dans l'espace Européen*. Caen: Presses Universitaires de Caen, pp. 51–81.
- RAVESCHOT, P., 1989. Céramique peinte due haut moyen age découverte a Gand (Belgique) et présumée du Nord de la France. In *Actes du colloque de Lille (26-27 mars 1988)*. pp. 231–241.
- REDKNAP, M., 1999. *Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis MAYEN-Koblenz, Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 6,
- VAN REMOORTER, O., 5.1.3 *Middeleeuwen*, in: *Temse-Doornstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 838*,
- VAN REMOORTER, O. & DE MULDER, J., 2018. 7. *Aardewerkstudie pottenbakkersafval Beernem 1. In: Baeyens et al., Archeologisch onderzoek Alveringem-Maldegem Lot 3: Fluxys-Aanleg van een aardgasvervoersinfrastructuur, BAAC Vlaanderen Rapport 577*,
- VAN REMOORTER, O., SADONES, S. & VANOVERBEKE, R., 2016. *Archeologische opgraving, Blankenberge-Lissewegestraat, BAAC Vlaanderen Rapport 300*, Gent.

- ROUTIER, J.-C., 2006. Céramiques médiévales des Xe et XIe siècles en Flandre et sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais. In *La céramique du haut Moyen Age dans le nord-ouest de l'Europe (Ve-Xe siècles). Bilan et perspectives dix ans après le colloque d'Outreau*. pp. 267–286.
- SANKE, M., 2002. *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf: Technologie - Typologie - Chronologie* Rheinische., Mainz.
- THUILLIER, F., 2015. L'atelier de potiers carolingien de la Rue de Cassel à Racquinghem (Pas-de-Calais). In *Tourner autour du pot... les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIIe siècle dans l'espace Européen*. pp. 123–137.
- TYS, D., 1998. De rijkdom van grijs. Het middeleeuws reducerend gebakken aardewerk uit enkele Antwerpse sites. *BRABOM. Berichten en Rapporten over het Antwerps Bodemonderzoek en Monumentenzorg*, 2, pp.161–199.
- VERBEEK, C., DELARUELLE, S. & BUNGENEERS, J., 2004. *Verloren voorwerpen, archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen.
- VERHAEGHE, F., 1997. Middeleeuwse keramiek in Vlaanderen. Productie en consumptie. *Vlaanderen*, 266(3), pp.149–165.
- VERHAEGHE, F. & HILLEWAERT, B., 1991. Aardewerk uit de oude Burgfase. In *De Brugse Burg. Van grafelijke versterking tot moderne stadskern*. pp. 149–163.
- WOUTERS, B., 2013. Micromorfologische analyse van de zwarte laag op de burchtsite. *Rapporten van het Stedelijk informatiecentrum archeologie & monumentenzorg*, 10, pp.71–73.