



Vlaanderen
is erfgoed

Onderzoeksrapport

Restanten van het kerkhof aan het Zuidportaal van de Sint-Jacobskerk (Antwerpen)

Eindverslag van een toevalsvondst

Agentschap
Onroerend
Erfgoed

COLOFON

TITEL

Restanten van het kerkhof aan het zuidportaal van de Sint-Jacobskerk (Antwerpen).
Eindverslag van een toevalsvondst.

REEKS

Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 342

AUTEURS

Toon De Herdt, Mathias Hermans & Nandy Dolman

JAAR VAN UITGAVE

2024

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

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Peter De Wilde

OMSLAGILLUSTRATIE

Bovenaanzicht op de knekelput.
Copyright Onroerend Erfgoed, Foto: BAAC Vlaanderen.

agentschap Onroerend Erfgoed
Koning Albert II-laan 15 bus 236
1210 Brussel
T +32 2 553 16 50
info@onroerenderfgoed.be
www.onroerenderfgoed.be

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

Dit werk is beschikbaar onder een Creative Commons Naamsvermelding
4.0 Internationaal-licentie. Bezoek
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> om een kopie te zien van
de licentie.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License. To view a copy of this license, visit
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

<https://doi.org/10.55465/ALAE7197>
ISSN 1371-4678
D/2024/3241/389



////////////////////////////////////

RESTANTEN VAN HET
KERKHOF AAN HET
ZUIDPORTAAL VAN
DE SINT-JACOBSKERK
(ANTWERPEN)

Eindverslag van een toevalsvondst

////////////////////////////////////

TOON DE HERDT, MATHIAS HERMANS EN NANDY DOLMAN

INHOUD

1	ADMINISTRatieve GEGEVENS VAN HET PROJECT	6
2	INLEIDING.....	8
3	DE ONDERZOEKSOPDRACHT, WERKWIJZE EN STRATEGIE VAN HET ONDERZOEK....	10
3.1	DE ONDERZOEKSOPDRACHT	10
3.1.1	ALGEMENE BEPALINGEN	10
3.1.2	DE VRAAGSTELLING MET BETREKKING TOT HET ONDERZOCHE GEBIED	10
3.1.3	RANDVOORWAARDEN BIJ TOEVALSVONDSTEN.....	11
3.2	ORGANISATIE EN STRATEGIE VAN DE OPGRAVING	11
4	AANPAK VERDER ONDERZOEK, ONDERZOEKSVRAGEN EN POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	15
5	DE CONTEXT.....	17
5.1	LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT.....	17
5.2	HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT.....	17
5.2.1	ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS.....	21
6	BESCHRIJVING VAN DE SITE	23
6.1	BODEMKUNDIGE SITUATIE	23
6.2	SPOREN EN STRUCTUREN	24
6.3	MUURWERK EN OPHOGINGSLAAG.....	26
6.4	FUNERAIRE SPOREN	28
6.4.1	PRIMAIRE BEGRAVINGEN	28
6.4.2	KNEKELPUT.....	29
6.5	FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK.....	31
6.5.1	PRIMAIRE BEGRAVINGEN	31
6.5.2	KNEKELPUT.....	32
6.6	GRAFRIJUEEL.....	36
6.6.1	PRIMAIRE BEGRAVINGEN	36
6.6.2	KNEKELPUT.....	36
6.7	NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	38
6.7.1	RADIOKOOLOSTOFDATERING	38
6.7.2	STABIELE ISOTOPEN ¹³ C EN ¹⁵ N VOOR DIEETRECONSTRUCTIE	39
6.8	VONDSTEN	39
6.8.1	AARDEWERK.....	40
6.8.2	METAAL.....	41
6.8.3	GLAS.....	43
6.9	INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE.....	43



6.10	SYNTHESE VAN DE KENNIS OVER DE ARCHEOLOGISCHE SITE	44
7	SAMENVATTING	46
8	BIBLIOGRAFIE	47
8.1	LITERATUUR.....	47
8.2	DIGITALE BRONNEN.....	47
9	BIJLAGEN	48
9.1	LIJST VAN FIGUREN	48
9.2	TEKENVELLEN.....	50
9.3	LIJST VAN FOTO'S.....	51
9.4	LIJST VAN SPOREN	54
9.5	LIJST VAN VONDSTEN	55
9.6	FYSISCH ANTROPOLOGISCHE ANALYSE ANTWERPEN, SINT-JACOBSKERK	56
9.7	IN SITU SKELETFORMULIEREN	69
9.8	SKELETFORMULIER ANALYSE INDIVIDU 1.....	71
9.9	INVENTARIS LOS BOT	74
9.10	RESULTATEN VAN RADIOKoolstofDATERING (RUWE DATA)	79



1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PROJECT

Toevalsvondst Zuidportaal Sint-Jacobskerk

Projectcode	2023A356
Naam en erkenningsnummer erkende archeoloog	Agentschap Onroerend Erfgoed (aOE) OE/ERK/Archeoloog/2015/00001
Veldwerkleider	Toon De Herdt
Locatiegegevens van het onderzochte gebied	
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Antwerpen
Referentieadres	Lange Nieuwstraat 73
Toponiem	Zuidportaal Sint-Jacobskerk
Bounding box in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	X: 152910,388156 Y: 212206,14243 X: 152917,074009 Y: 212206,14243 X: 152910,388156 Y: 212213,110675 X: 152917,074009 Y: 212213,110675
Kadastrale informatie	Antwerpen, Afdeling 2, Sectie B Perceel 1675E
Toevalsvondst	
Datum vondst	26/01/2023
Datum melding	26/01/2023 (ID 924)
Dossiernummer	ID 19044
CAI	https://id.erfgoed.net/waarnemingen/984574
Begin- en einddatum veldwerk	02/02/2023 - 07/02/2023
Oppervlakte van het onderzoeksgebied	15,46 m ²

Terreinwerk
Nandy Dolman (BAAC Vlaanderen)
Mathias Hermans (BAAC Vlaanderen)
Benjamin Vergauwen (BAAC Vlaanderen)
Toon De Herdt (BAAC Vlaanderen)

Opmetingen en aanmaak kaartmateriaal
Nandy Dolman (BAAC Vlaanderen)
Mathias Hermans (BAAC Vlaanderen)
Toon De Herdt (BAAC Vlaanderen)

Tekenwerk en plannen
Nandy Dolman (BAAC Vlaanderen)
Toon De Herdt (BAAC Vlaanderen)

Fotografie terrein en vondsten
Nandy Dolman (BAAC Vlaanderen)
Mathias Hermans (BAAC Vlaanderen)
Toon De Herdt (BAAC Vlaanderen)
Carola Stern (BAAC Vlaanderen)



Rapportage

Nandy Dolman (BAAC Vlaanderen)
Toon De Herdt (BAAC Vlaanderen)
Mathias Hermans (BAAC Vlaanderen)

Lay-out

Sylvia Mazereel (aOE)

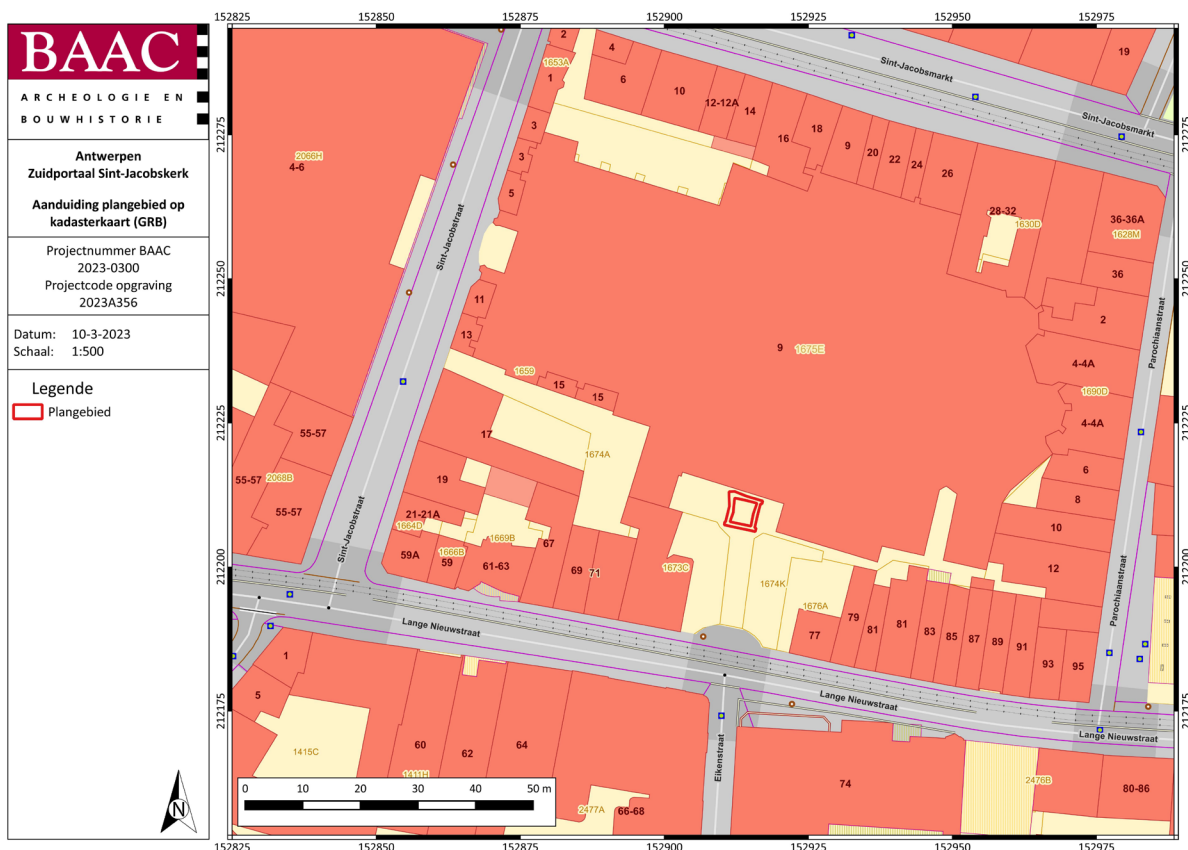


2 INLEIDING

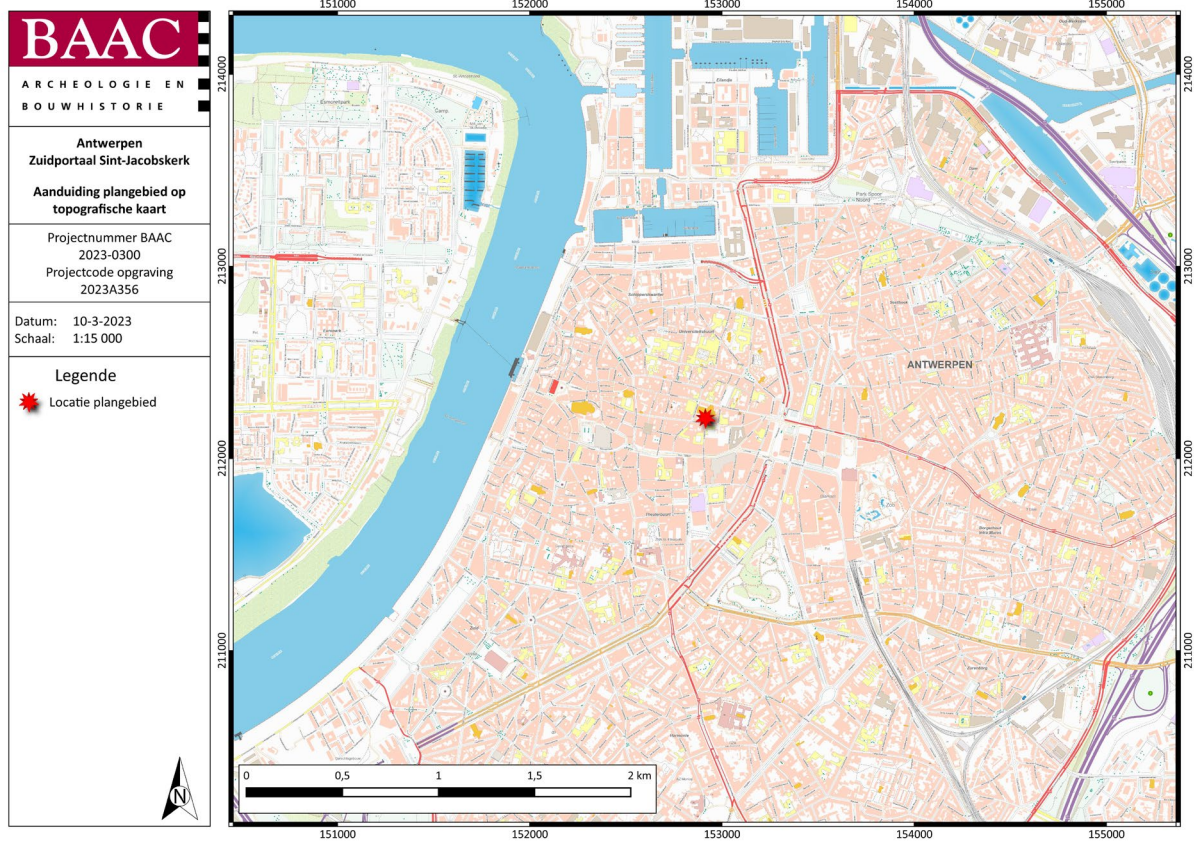
Op 26 januari 2023 meldde een projectleider van Monument Goedleven nv bij het agentschap Onroerend Erfgoed een toevalsvondst aan de Sint-Jacobskerk te Antwerpen (Figuur 1, Figuur 2). Naar aanleiding van de restauratie van deze kerk werd ter hoogte van het zuidportaal een sleuf gegraven waarin de fundering werd geplaatst voor een hijskraan. Hierbij werd menselijk botmateriaal aangetroffen. Na evaluatie ter plaatse door Anne Schryvers, consulent archeologie bij de stedelijke archeologische dienst van de stad Antwerpen, werd in samenspraak met de zakelijkrechthouder (Stad Antwerpen) beslist om ter hoogte van de funderingsleuf een beperkte opgraving uit te voeren.

Het terreinwerk en de rapportage van dit archeologisch onderzoek werden uitgevoerd door een team archeologen van BAAC Vlaanderen bvba, in opdracht van het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het onderzoek werd uitgevoerd van 2 tot 7 februari 2023, en duurde in totaal 4 werkdagen. De uitgewerkte resultaten van dit archeologisch onderzoek en de interpretatie van de site binnen een ruimere historische context vormen het onderwerp van dit eindverslag. De vondsten werden tijdens de uitwerking van dit eindverslag bewaard in het depot van BAAC Vlaanderen. Hierna werd het archeologische ensemble overgedragen aan het Onroerend Erfgoeddepot van de stad Antwerpen, Vancouverstraat 1, 2030 Luchtbal.



Figuur 1: Uittreksel uit het GRB met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen en afbakening van het plangebied (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).



Figuur 2: Topografische kaart met aanduiding van de locatie van het plangebied (© onderlaag Digitaal Vlaanderen). De onderzoeksopdracht, werkwijze en strategie van het onderzoek



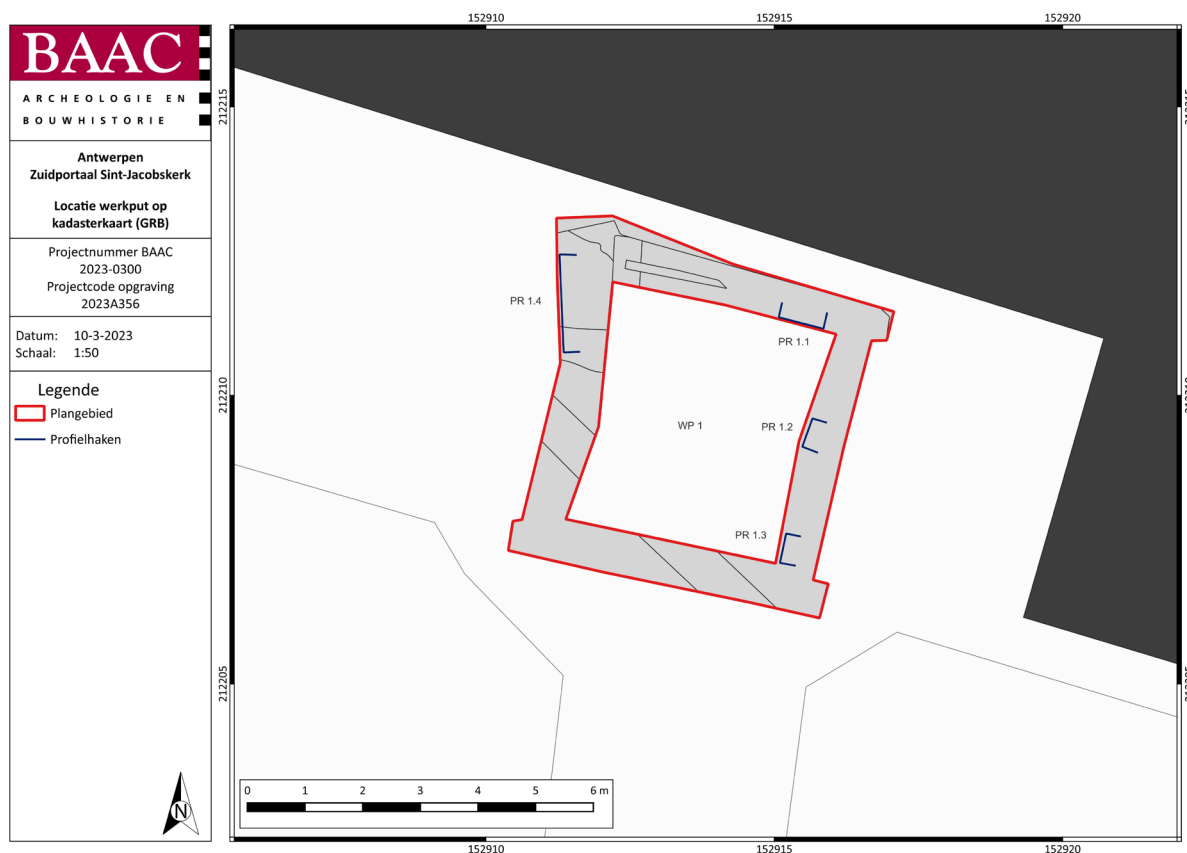
3.1.3 Randvoorwaarden bij toevalsvondsten

De randvoorwaarden noodzakelijk voor het onderzoek van een toevalsvondst worden beschreven in artikel 5.1.4. van het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013: *'De zakelijkrechthouder, de gebruiker en de vinder moeten tot de tiende dag na de aangifte de archeologische artefacten en hun vindplaats in onveranderde toestand bewaren, de archeologische artefacten en hun context tegen beschadiging of vernieling beschermen, de archeologische artefacten en hun context toegankelijk maken voor onderzoek door het agentschap'*.

Deze voorwaarden werden correct nageleefd door de zakelijkrechthouder. In overleg met de bouwheer en de aannemer kon de timing en de uitvoeringswijze van de geplande werkzaamheden en van het archeologisch onderzoek op elkaar afgestemd worden, waardoor de opschorting van de bouwwerken tot een minimum beperkt bleef.

3.2 ORGANISATIE EN STRATEGIE VAN DE OPGRAVING

Het agentschap Onroerend Erfgoed is de erkend archeoloog voor het volledige onderzoekstraject. De erkend archeoloog vanuit het archeologisch bedrijf verantwoordelijk voor de archeologische werkzaamheden was Toon De Herdt, hij was tevens de veldwerkleider die het terreinwerk in goede banen leidde. Het veldwerk werd uitgevoerd door Nandy Dolman, Mathias Hermans, Benjamin Vergauwen en Toon De Herdt van BAAC Vlaanderen. De verantwoordelijke fysisch antropoloog was Nandy Dolman. De wetenschappelijke begeleiding gebeurde door Isabelle Jansen (agentschap Onroerend Erfgoed). Extern advies werd geleverd door Karen Minsaer (Archeologische dienst stad Antwerpen). Gezien het hier een toevalsvondst betreft, is er geen sprake van een vooraf bepaalde onderzoeksstrategie.



Figuur 3: Aanduiding van het plangebied, de geplaatste profielen en de aangelegde werkput op het GRB (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).

Voorafgaand aan het archeologisch onderzoek waren de sleuven voor de funderingen al uitgegraven (Figuur 4), enkel in het noordwesten van de werkput werd manueel verdiept naar de diepte waarop de bekisting voor de fundering van de hijskraan moest komen namelijk, +7,80 m TAW. Waar de sleuf nog niet op diepte was, was op twee plekken botmateriaal gesignaleerd. Het team van BAAC verdiepte hier handmatig met schop en truweel om geen begraving, die zich *in situ* zou kunnen bevinden, te verstoren (Figuur 5, Figuur 6).

Na de aanleg van het vlak werden vlakfoto's en detailfoto's genomen, waarna het vlak werd gecontroleerd met een metaaldetector om metaalvondsten op te sporen. Muren werden opgeschoond om de onderlinge verbanden en individuele opbouw beter te kunnen observeren. De werkput, het muurwerk en het vlak werden ingemeten met een *Remote Total Station* (RTS).

In het noordelijke deel van de sleuf werd een skelet *in situ* aangetroffen (S1001/IND1). Het betrof een deel van het bovenlichaam (linker humerus, beide ulnae, beide radii, linker 1ste metacarpaal, linker ribben), enkele delen van de wervelkolom (thoracale, lumbale en sacrale wervels) en een deel van het linker been (distale einde van de femur, patella, tibia en fibula). Ter hoogte van de heup was het skelet verstoord en ook de schedel was verdwenen. Eenmaal het graf blootgelegd was en de administratieve data (graf-, individu- en spoornummer) toebedeeld waren, werd de documentatie uitgevoerd. Dit gebeurde onder andere door vier meetnagels in ruitvorm rondom het graf te plaatsen, die dan zo loodrecht mogelijk gefotografeerd en vervolgens ingemeten werden. Verder werd het geheel geregistreerd volgens de *in situ* skeletformulieren van het agentschap Onroerend Erfgoed.¹

Uithalen van het skeletmateriaal gebeurde naargelang de toegewezen administratieve nummers. *In situ* begravingen met een individunummer worden verzameld per lichaamsdeel, dit eveneens om latere analyse te vergemakkelijken: schedel (met onderkaak en eventueel verbeend kraakbeen), wervels (met *sacrum*), links of rechts boven (ribben, schouderblad, sleutelbeen, bovenarm, beide onderarmen en de hand) en links of rechts onder (heupbeen, bovenbeen, beide onderbenen en voet). Het skeletmateriaal afkomstig uit de graven werd dus geen vondstnummer toegekend maar werd ingezameld onder het graf- en individunummer. Los bot (met name alles dat niet in anatomisch verband lag) werd verzameld per spoor/laag. In elke vondstzak werd een vondstkaartje met de administratieve gegevens gestoken.

Vondsten aangetroffen bij de graven werden ingezameld onder een apart vondstnummer, gesorteerd per categorie (kistnagels, aardewerk, etc.).

Naast de *in situ* begraving werd een knekelput (S1004) aangetroffen in de noordwestelijke hoek van de werkput, tegen de fundering van het zuidportaal van de kerk aan. Deze werd waar mogelijk vrijgelegd in het vlak en geregistreerd met een apart spoornummer, S1004 (

Figuur 6). In de knekelput bevond zich een tweede begraving (IND2). Ook hiervoor werd een *in situ* skeletformulier ingevuld en werden de aanwezige beenderen ingezameld. Het overige botmateriaal uit de knekelput werd als los bot behandeld en aangezien het spoor uit vier verschillende lagen leek te bestaan werd ook het vondstmateriaal ingezameld onder vier nummers. De onderkant van de knekelput werd niet bereikt. Het doel was een bufferzone van 15 à 20 cm onder de uitgravingsdiepte van de geplande werken te onderzoeken, waarna met een worteldoek en grond de eventueel onderliggende archeologische resten beschermd werden. Op deze locatie was echter een diepgaandere paalfundering noodzakelijk die lokaal dieper zou verstoren dan de geplande funderingssokkel. Een poging tot het verder verdiepen van de knekelput werd op 80 cm diepte onder de aangelegde werkput gestaakt omwille van veiligheidsredenen. De smalle werkput en onstabiele kerkhofgrond verhoogde bij iedere verdieping de kans op instorten van de werkputrand.

¹ Erynck 2018.



Ten slotte werden verspreid over de werkput vier profielen (locatie zie Figuur 3) opgeschoond en geregistreerd (foto, tekening, locatie, TAW-waarden) om de opbouw van de ophogingslaag te verifiëren.



Figuur 4: Locatie van de werkput voor het zuidportaal van de Sint-Jacobskerk (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 5: Handmatig verdiepen in de noordwestelijke hoek van de werkput (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).





Figuur 6: Opschonen van de knekelput (S1004) in het vlak (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



4 AANPAK VERDER ONDERZOEK, ONDERZOEKSVRAGEN EN POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

De basisverwerking van de plannen en de eerste interpretatie van de sporen werden reeds uitgevoerd in het kader van het archeologierapport.² Het verdere onderzoek in het kader van het voorliggend eindverslag moet leiden tot een verdere analyse en interpretatie van de sporen, de vondsten en de archeologische site als geheel. Aangezien het onderzoek voortkwam uit een vondstmelding ontbreekt een bureauonderzoek. Historisch kaartmateriaal en andere bronnen werden bekeken in een poging om meer informatie te verkrijgen over de voorgeschiedenis van de kerk en het kerkhof.

Verdere deelstudies en natuurwetenschappelijk onderzoek in het kader van het uiteindelijke eindverslag omvatten:

Deelstudies

- Assessment van de aangetroffen metaalvondsten, inclusief selectie en argumentatie voor verdere conservatie, indien relevant.
- Assessment van het aangetroffen aardewerk en glas.
- Tijdens de opgraving werden twee individuen *in situ* geregistreerd en ingezameld. Daarnaast werd een grote knekelput met naar schatting de beenderen van meer dan 30 individuen aangetroffen en ingezameld. Tot slot werd het los botmateriaal uit het kerkhofpakket en de ophogingslaag mee ingezameld. Er werd gekozen om de twee *in situ* graven, de volledige knekelput alsook het losse botmateriaal volledig fysisch antropologisch te onderzoeken, zonder voorafgaand assessment. Het los bot uit de ophogingslaag betreft slechts een kleine hoeveelheid (<10% dan de hoeveelheid botmateriaal uit de knekelput). De onderzoeksvraagstellingen van het fysisch antropologische analyse zijn terug te vinden in het rapport toegevoegd als bijlage. Onderstaande onderzoeksdoelstellingen gelden voor het botmateriaal uit de knekelput en het los bot.
 - o Welke botfragmenten zijn aanwezig? Is er sprake van een selectie van type beenderen?
 - o Wat is het minimum aantal individuen?
 - o Leeftijdsschatting
 - o Indien mogelijk geslachtsbepaling
 - o Kunnen er pathologieën of trauma's herkend worden?
- Studie van de stratigrafische opbouw van de archeologische contexten ten opzichte van de ophogingspakketten, op basis van de aangelegde profielen.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

- Er werd één archeologische context weerhouden voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Eén staal werd na analyse van het botmateriaal van individu 1 bemonsterd om een radiokoolstofdatering uit te voeren.
- Een staal van sterk gemineraliseerd hout afkomstig van de vermoedelijke kist van individu 1 werd ingezameld, maar werd niet weerhouden voor een natuurwetenschappelijke analyse omwille van de slechte bewaringstoestand en het gemineraliseerde uiterlijk van het hout. De kenniswinst was te laag.

² De Herdt & Dolman 2023.



De resultaten van het terreinwerk werpen onderstaande bijkomende onderzoeksvragen op:

- Wat is de aard van de archeologische sporen?
- Kunnen de *archeologica* bijdragen tot de interpretatie van de structuren en hun datering?
- Behoren de resten tot één of meerdere periodes?
- Wanneer was het kerkhof van de Sint-Jakobskerk te Antwerpen in gebruik?
- Kan de begraafing worden gelinkt aan een eventuele voorloper van de huidige kerk?
- Werden sporen aangetroffen die gelinkt kunnen worden aan verschillende gebruiksfases van het terrein tussen de Lange Nieuwstraat en het zuidportaal van de Sint-Jakobskerk?
- Wanneer werd de knekelput aangelegd?
- Werd er een selectie gemaakt van het botmateriaal voor het herbegraven werd?
- Hoe kwam de inhumatie van het kind in de knekelput terecht?
- Kan er een verband worden gelegd tussen de aangetroffen sporen en vondsten en de resultaten van de opgraving die in 2013 in de kerk werd uitgevoerd?



5 DE CONTEXT

5.1 LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT

Geografisch is het onderzoeksgebied gelegen in het huidige stadscentrum van Antwerpen. Antwerpen ontstond op een oostwest gerichte landrug ten oosten van de Schelde. De Sint-Jacobskerk situeert zich tussen de Lange Nieuwstraat, de Sint-Jacobsmarkt en de Sint-Jacobsstraat. De kerk bevindt zich op ongeveer een kilometer van de Schelde en ligt op de oostwest georiënteerde landrug op de lijn Oude Beurs - Wolstraat - Kipdorp - Sint-Jacobsmarkt. De kerk ligt binnen de zogenaamde leien die het tracé van de Spaanse vesten uit het midden van de 16de eeuw volgen. Het gebouw bevindt zich op circa +9,13 m TAW.³

De bodemkaart duidt het onderzoeksgebied, zoals geheel stedelijk Antwerpen, aan als niet gekarteerd vanwege bebouwing. Van het oorspronkelijke landschap is door de dichte bebouwing en de uitbouw van de haven inderdaad bijna niets meer terug te vinden. De stad bevindt zich op een kruispunt van drie bodemkundige streken. In het noorden bevinden zich natte zware kleigronden van de polders, in het noordoosten de zandige Kempen en in het zuiden en zuidoosten lichte zandleembodems van het zogenaamde Land van Boom. Door de nabijheid van de Schelde gaat het overal om matig tot zeer natte gronden.⁴

5.2 HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT

Het terrein werd in 1399 aangekocht door het Sint-Jacobsbroederschap. Op dat moment lag het nog buiten de stadsmuren van Antwerpen. Er werd tussen 1404 en 1413 een gasthuis gebouwd, waar pelgrims op weg naar Santiago de Compostella (Spanje) konden overnachten. In 1404 kreeg de gilde toestemming om een kapel ter ere van de Heilige Jacob te bouwen. In de loop van de 15de eeuw breidde de stad zich uit en groeide dit stadsgedeelte uit tot een wijk voor rijkere kooplieden, bankiers en edellieden. In 1454 verhuisde het gasthuis wegens plaatsgebrek naar de hoek van de Keizerstraat en de Prinsenstraat. Het oude gasthuis werd voor een deel de woning van de kapelaan. Het ander deel werd gesloopt en ingericht als kerkhof. Deze woning met erf werd later opgekocht om de Onze-Lieve-Vrouwekapel te vergroten.⁵ De kapel van het gasthuis werd daarom in 1478 verheven tot zelfstandige parochiekerk met eigen rechtsmacht en kerkhof.⁶

De bouw van de Sint-Jacobskerk startte in 1491 en werd pas afgerond in 1656. De bouw kende uiteindelijk verschillende fases en werd meerdere malen stilgelegd door financiële tekorten. In een eerste fase, tot 1533, werd gestart met de basis van de toren en de middenbeuk (Figuur 7). Er is sprake van een kerkhof dat tussen toren en koor lag en dat diende verplaatst te worden voor de bouw van het schip. Hiervoor zouden huizen en erven opgekocht en gesloopt moeten worden.⁷ Pas in 1552 werden de werken hervat onder impuls van Keizer Karel en konden het langs- en dwarsschip worden gebouwd. Toch werd bij het begin van de bouw reeds rekening gehouden met de beoogde omvang van het kerkgebouw. Zo lijken de krijtlijnen voor bijkomende bouwdelen zoals de latere kooromgang reeds uitgestippeld. Op het befaamde vogelperspectiefplan van Virgilius Bononiensis uit 1565 wordt de toenmalige bouwtoestand van de Sint-Jacobskerk weergegeven waarbij het voorlopige kleine koor zich situeert binnen de aanzetten van het grote koor, de kooromgang en de straalkapellen (Figuur 8).

Tijdens de beeldenstorm (1566) kreeg de kerk het zwaar te verduren en tussen 1579 en 1581 deed ze dienst als Calvinistisch gebedshuis. Na de inname van Antwerpen door Spaanse troepen in 1585 werd

³ Van Ransbeeck 2014; De Barsée 1976.

⁴ Van Ransbeeck 2014; Kennes 1992.

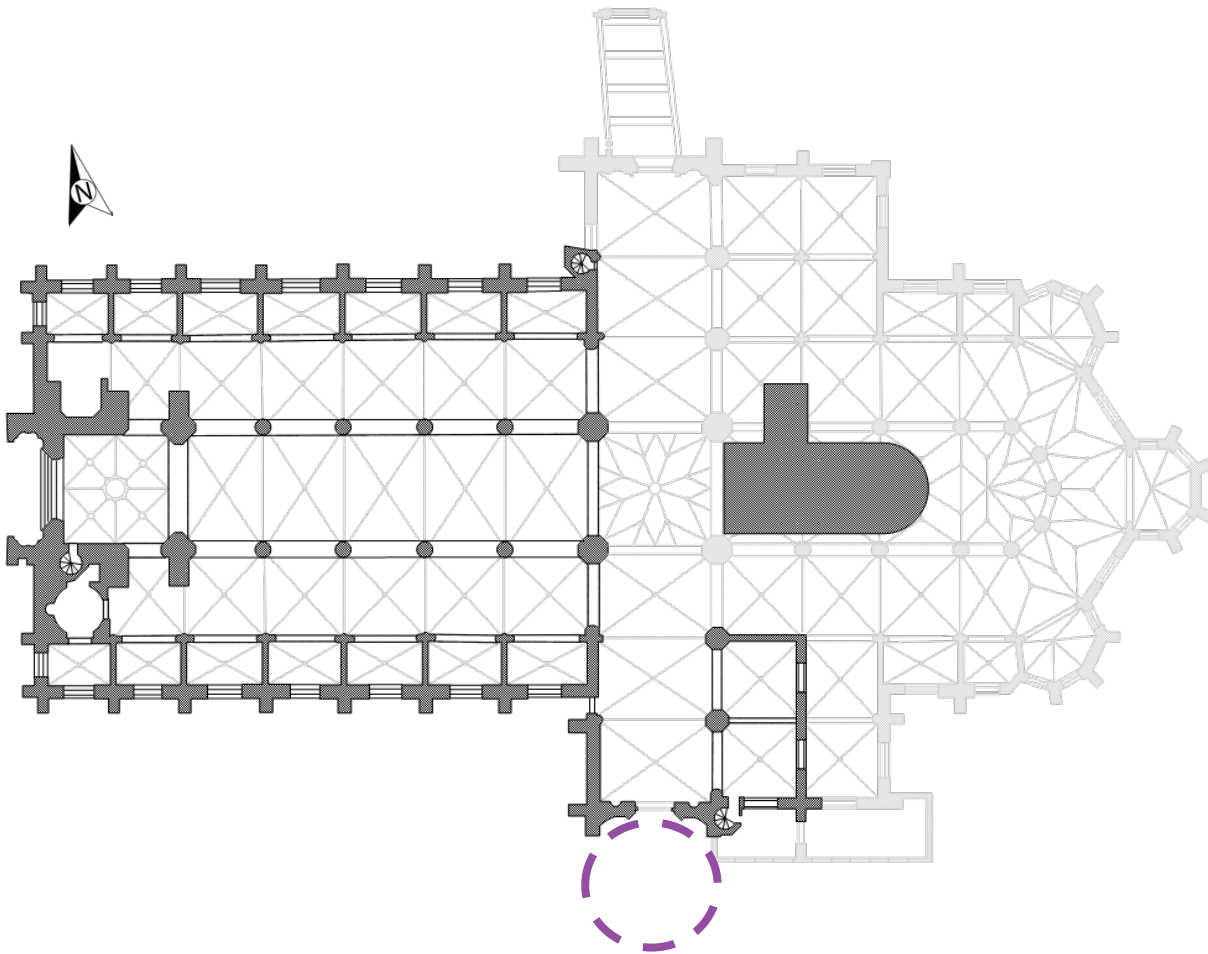
⁵ Van Ransbeeck 2014; Boni 1953.

⁶ Plomteux *et al.* 2018.

⁷ Boni 1953.



ze opnieuw ingericht voor katholieke erediensten en vanaf 1602 werd de kerk afgewerkt in haar huidige vorm, waarbij het koor werd voltooid en de zijbeuken en -kapellen van het schip werden overwelfd. De kerk heeft een sobere, laatgotische buitenkant. Binnenin kent ze een overduidelijk barok interieur.



Figuur 7: Sint-Jacobskerk, Antwerpen, 1491-1533 (© TOPA vzw).⁸ De onderzoekszone bevindt zich onderaan (cirkel), tegen de uitbouw van het zuidportaal.

Over de locatie of de indeling van een kerkhof is vooralsnog weinig bekend. Reeds vanaf de 16de eeuw was de kerk in een huizenblok ingesloten zoals duidelijk te zien is op het vogelperspectiefplan van Virgilius Bononiensis uit 1565 (Figuur 8). De ruimtelijke indeling van het kerkhof is echter minder goed af te lezen. Aan het zuidportaal en aan de oostelijke zijde is er rondom de kerk enige open ruimte die waarschijnlijk ingericht werd als kerkhof, maar deze ruimte was beperkt. Binnenin de kerk werden wel met zekerheid graven aangelegd, met name in de middenbeuk en in verschillende grafkapellen. Een kaart uit 1645-1655 toont wel degelijk aan dat er begraven werd rondom de Sint-Jacobskerk, hetzij ten noorden en ten zuiden van de kerk (Figuur 9). Er lijkt aan de zuidelijke ingang eveneens een kerkhofmuur aanwezig. Op een plan uit 1786 van de Sint-Jacobskerk en zijn directe omgeving worden twee zones binnen een dicht bebouwd terrein aangeduid als kerkhof (Figuur 10). Het zuidelijk kerkhof wordt daarbij nog eens ruimtelijk ingedeeld doordat een toegangspad vanaf de Lange Nieuwstraat naar het zuidportaal leidt. Deze decoratieve indeling met poortvazen werd in de tweede helft van de 18de eeuw ingericht, getuige het jaartal “1761”, omlijst door een cartouche in witte kasseien. Deze indeling is zichtbaar op een kadastraal plan van de kerk met kerkhof en omliggende gebouwen uit 1786 (Figuur 10) en is tot op vandaag nog steeds dezelfde. Volgens de kerkelijke geschiedenis werd rond 1784 een nieuwe begraafplaats voor de Sint-Jacobsparochie ingericht op Stuivenberg, toen buiten het

⁸ Mannaerts 2008.



stedelijk centrum van Antwerpen gelegen. Deze nieuwe begraafplaats kwam er na het decreet van Jozef II van Oostenrijk die het begraven in kerken en stedelijke centra verbood.⁹

In de periode 1806-1811 werd de vloer van de kerk heraangelegd, wat leek samen te gaan met het ruimen van verschillende graven en grafkelders, zo blijkt uit waarnemingen tijdens een archeologische opgraving binnen de Sint-Jacobskerk zelf.¹⁰ Over het ruimen van het kerkhof of het weghalen van gedenktekens werd voorlopig nog geen historische informatie teruggevonden.

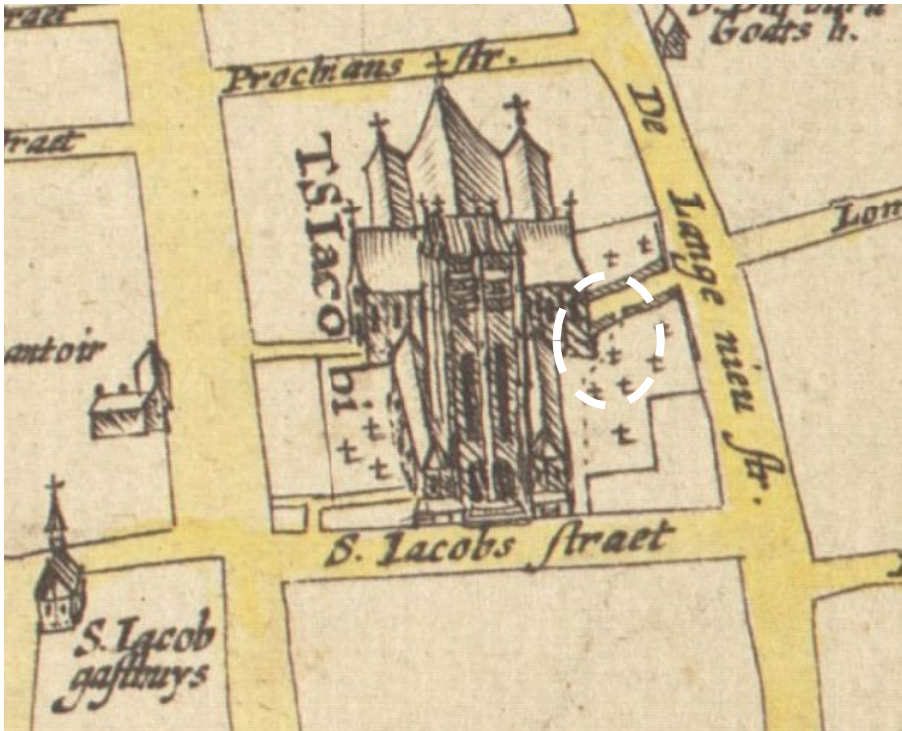


Figuur 8: Snede uit het vogelperspectiefplan van Virgilius Bononiensis uit 1565 met centraal de Sint-Jacobskerk. Links ervan de onderzoekszone is omcirkeld (noorden: rechts) (© Museum Plantin-Moretus).¹¹

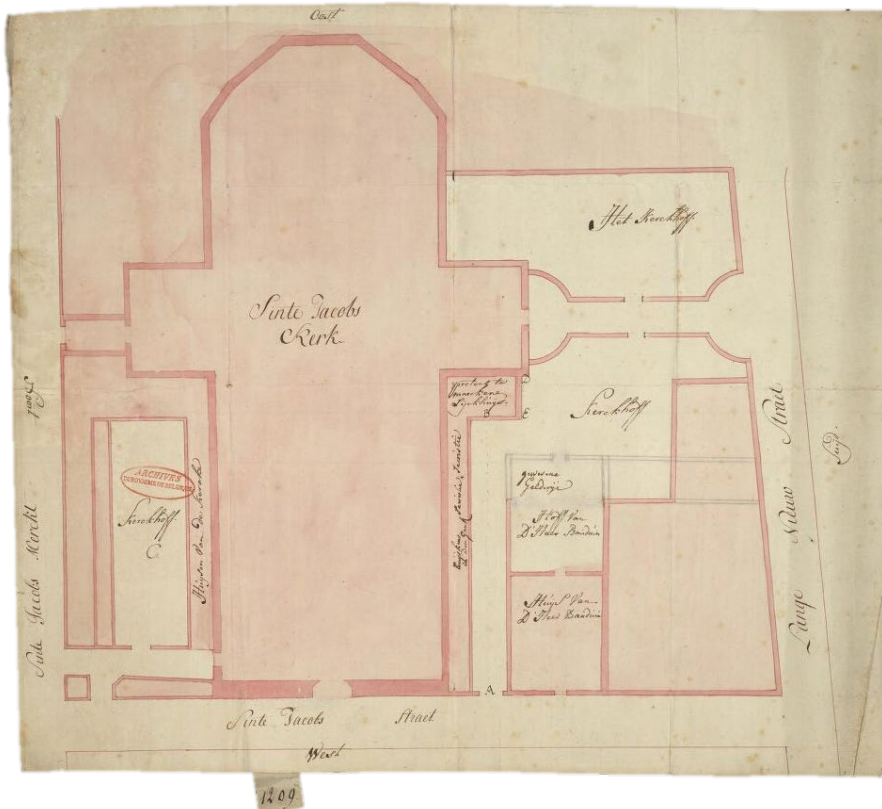
⁹ Mannaerts 2008.

¹⁰ Van Ransbeeck 2014.

¹¹ Museum Plantin-Moretus *s.d.*



Figuur 9: Situatie Sint-Jacobskerk uit 1645-1655 op de kaart "Antverpia constructionis eius primordia et incrementa" (noorden: links, onderzoekszone omcirkeld) (© KBR).¹²



Figuur 10: Kadastraal plan 'Plan van de ligging van de Sint-Jakobskerk, van haar twee kerkhoven en huizen behorend tot de heer Baudoin, in Antwerpen' – 1786 (noorden: links) (© Het Rijksarchief België).¹³

¹² Cartesius 2024a.

¹³ Cartesius 2024b.

5.2.1 Archeologische voorkennis

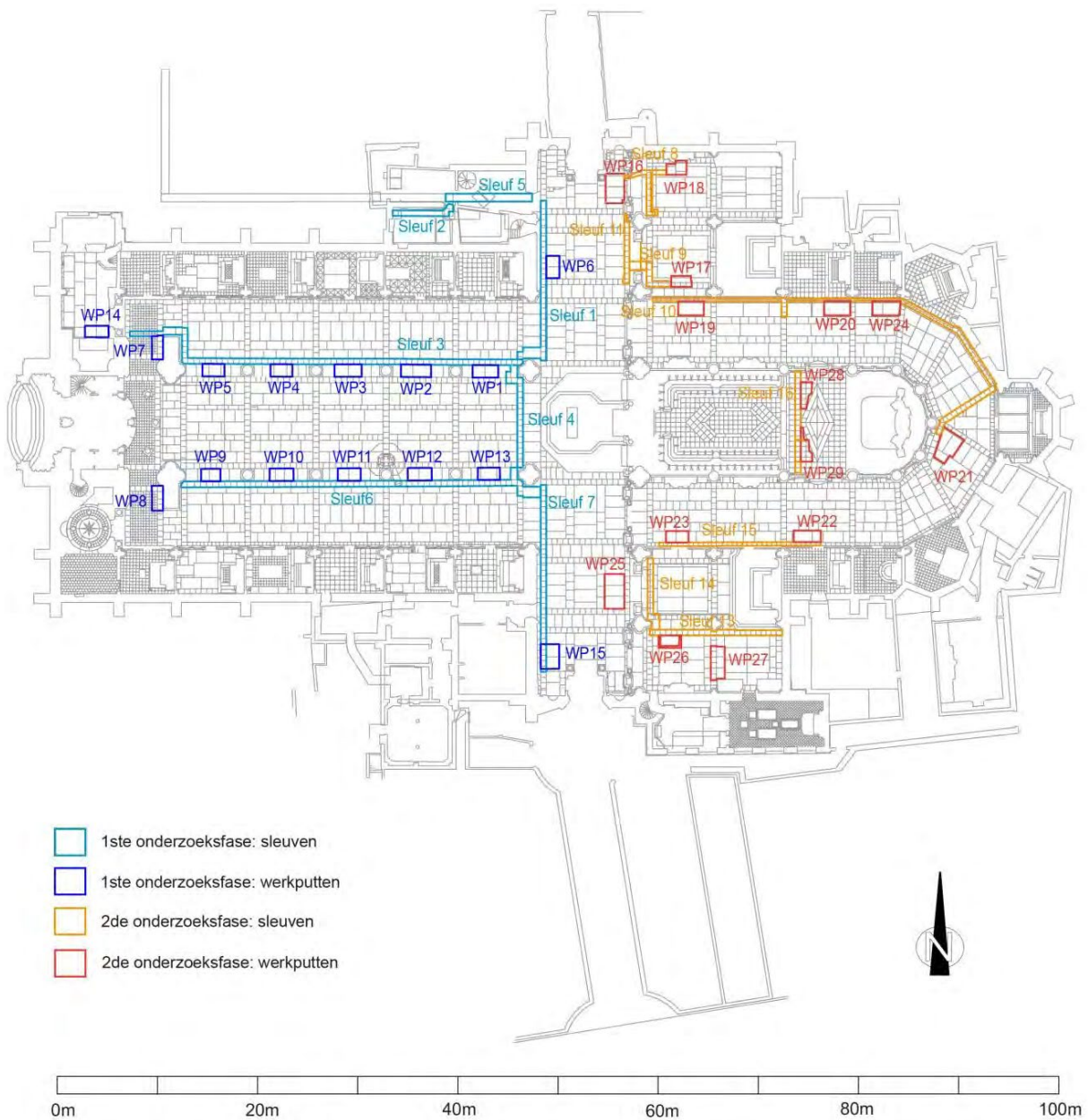
Binnen de kerk werd in 2013-2014 archeologisch onderzoek uitgevoerd in functie van de aanleg van een nieuw klimaatsysteem onder de kerkvloer. Het archeologisch onderzoek bracht muurresten van vóór de bouw van de huidige kerk in 1491 aan het licht. Deze oudere muren waren opgebouwd uit een massieve baksteen kern met een natuurstenen parement. Vermoedelijk gaat het om restanten van de voorloper van de kerk, de kapel of het gasthuis.¹⁴

In 1491 werd gestart met de bouw van de huidige kerk. De zuilfunderingen werden geplaatst en daarvoor werden de zware muurmassieven uitgedaagd. Op die zuilfunderingen werd op sommige plaatsen slordig metselwerk aangebracht. Dit slordig metselwerk diende om de funderingen te verstevigen of te verbreden, maar op een paar plaatsen blijft de functie onduidelijk. Uit de opgraving blijkt dat de kerk werd opgevuld met leem- en puinlagen. Op sommige plaatsen zijn ook oude vloeren aangetroffen. Er werden daarnaast heel wat sporen zoals een grafkelder gevonden die erop wijzen dat er mensen werden begraven in de kerk, maar slechts vier skeletten werden *in situ* aangetroffen. Dit aantal wordt als zeer weinig beschouwd in vergelijking met andere sites zoals de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal, waar meer dan 1000 skeletten aan het licht kwamen. Waarschijnlijk werden de graven in de Sint-Jacobskerk geruimd in het begin van de 19de eeuw, wat ook gebeurde in de Sint-Pauluskerk te Antwerpen. In het koor, de kooromgang en de kapellen zijn sporen van 26 grafkelders aangetroffen. Deze werden vermoedelijk gelijktijdig met de bouw van de transkapellen in de 16de en 17de eeuw gebouwd. In 1806-1811 werd de vloer van de kerk heraangelegd en dit leek samen te gaan met de uitgraving van diepe, brede kuilen waarvan de functie voorlopig onduidelijk blijft. De vulling werd beschreven als een bruin, los zandig pakket met veel menselijk botmateriaal in. Deze kuilen waren nooit in hun gehele omvang zichtbaar omdat de oppervlakte van de werkputten daar te klein voor was. De aanwezigheid van grote hoeveelheden botmateriaal, stukjes hout en kistnagels doen vermoeden dat het grootste deel van de menselijke begravingen in de kerk verstoord werd door het graven van deze kuilen. Misschien werden deze kuilen in 1806-1811 gegraven om de graven te ruimen voor men de vloer ophoogde? Het feit dat het grote botmateriaal, zoals schedels en dijbenen, nog zo talrijk aanwezig was, scheidt toch enige twijfel. In ieder geval wordt er vanuit gegaan dat in het begin van de 19de eeuw de vloer van de kerk open lag, er veel diepe putten gegraven werden en dat deze opgevuld werden met het verrommeld materiaal uit de oorspronkelijke opvullingslagen en met afval uit de buurt van de kerk, zoals aardewerk, metaalslakken en bouw materiaal.¹⁵

¹⁴ Van Ransbeeck 2014.

¹⁵ Van Ransbeeck 2014.





Figuur 11: Overzicht van de werkputten en sleuven van de opgraving in de Sint-Jacobskerk in 2013-2014 (© Monument Vandekerckhove nv).¹⁶

¹⁶ Van Ransbeek 2014.



6 BESCHRIJVING VAN DE SITE

6.1 BODEMKUNDIGE SITUATIE

Tijdens het archeologisch onderzoek werden vier profielen geregistreerd (Figuur 3). Zoals verwacht op basis van de bodemkaart, is de oorspronkelijke natuurlijke bodemopbouw vervangen door een antropogene opbouw van verschillende lagen.

Profiel PR1.4 werd aangelegd ter hoogte van de knekelput S1004 en de fundering van de kerkmuur S1003. De bovenkant van het profiel bestond uit kasseien op een grijs tot witzandige fundering. Daaronder kwam een recenter geroerd geel pakket voor waarin verschillende leidingen staken. De eerste archeologisch relevante afzetting was een ophogingspakket gelegen bovenop de fundering en de knekelput. Deze bestond voornamelijk uit donkerbruin homogeen zand met puinbrokken, aardewerk en los botmateriaal. Tegen de fundering van de kerk kende dit pakket echter een afwisseling van lagen. Zo wisselde het bruine homogeen pakket zich af met lagen van baksteengruis en puin. Er werden drie bijkomende profielen schoongemaakt om dit ophogingspakket beter in kaart te brengen. Deze situeerden zich in het oostelijk deel van de werkput. De drie profielen gaven een gelijkaardig beeld (PR 1.1, 1.2 en 1.3). Onder de kasseien en de recente, geroerde gele laag bevond zich hetzelfde zandige, homogeen bruine pakket. Deze laag werd hierop geïnterpreteerd als kerkhofpakket en kreeg spoornummer S1007 toegewezen om het aangetroffen vondstmateriaal in te zamelen. Buiten PR 1.4 werd nergens een duidelijke gelaagdheid waargenomen.



Figuur 12: Profiel PR1.4 ter hoogte van de knekelput S1004 en fundering van de kerkmuur (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 13: Profiel PR1.1 met onderaan een *in situ* begraafing: een deel van het linkerbeen (distale einde femur, patella, tibia en fibula) van IND1 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

6.2 SPOREN EN STRUCTUREN

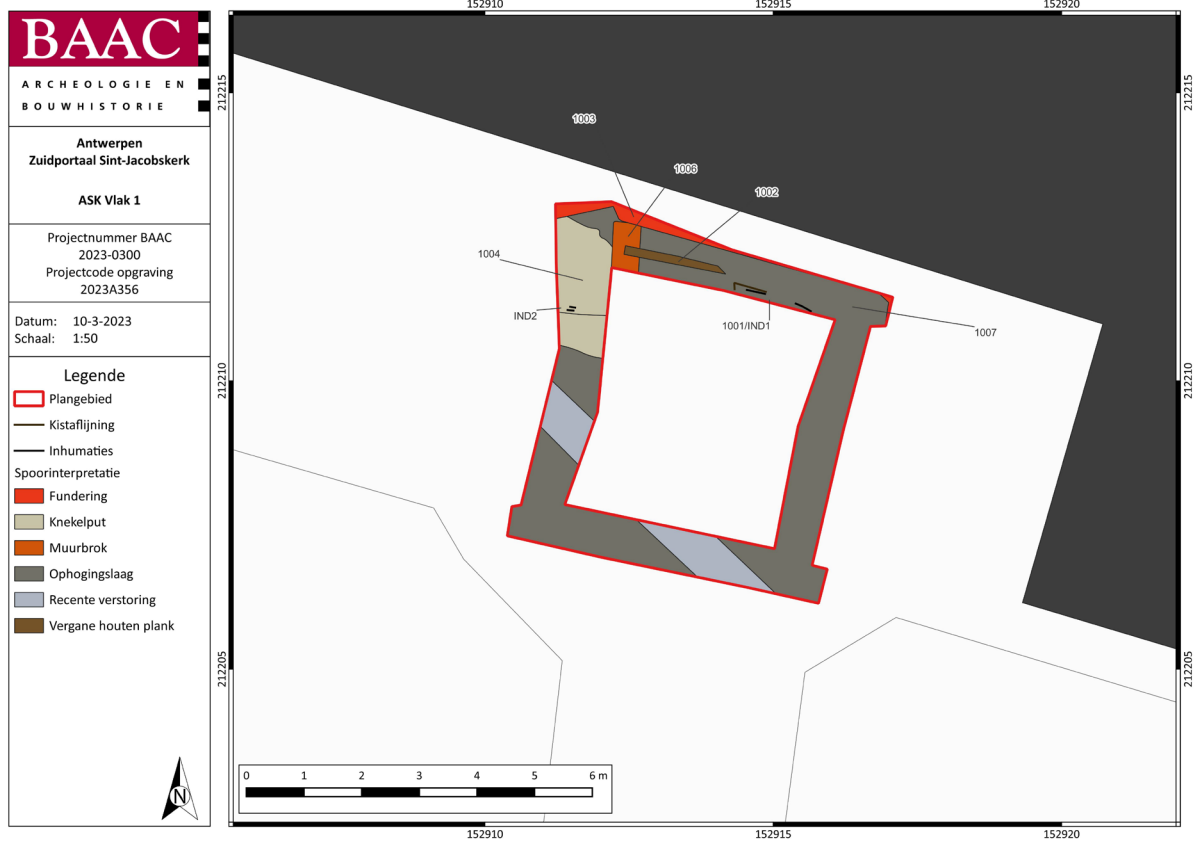
Tijdens het archeologisch onderzoek aan het zuidportaal van de Sint-Jacobskerk te Antwerpen werden in totaal zeven spoornummers uitgeschreven (zie Tabel 1).

Funeraire sporen	2
Grafkuil	1
Knekelput	1
Niet-funeraire sporen	5
Fundering	2
Muurbrok	1
Restant houten balk	1
Laag	1
TOTAAL	7

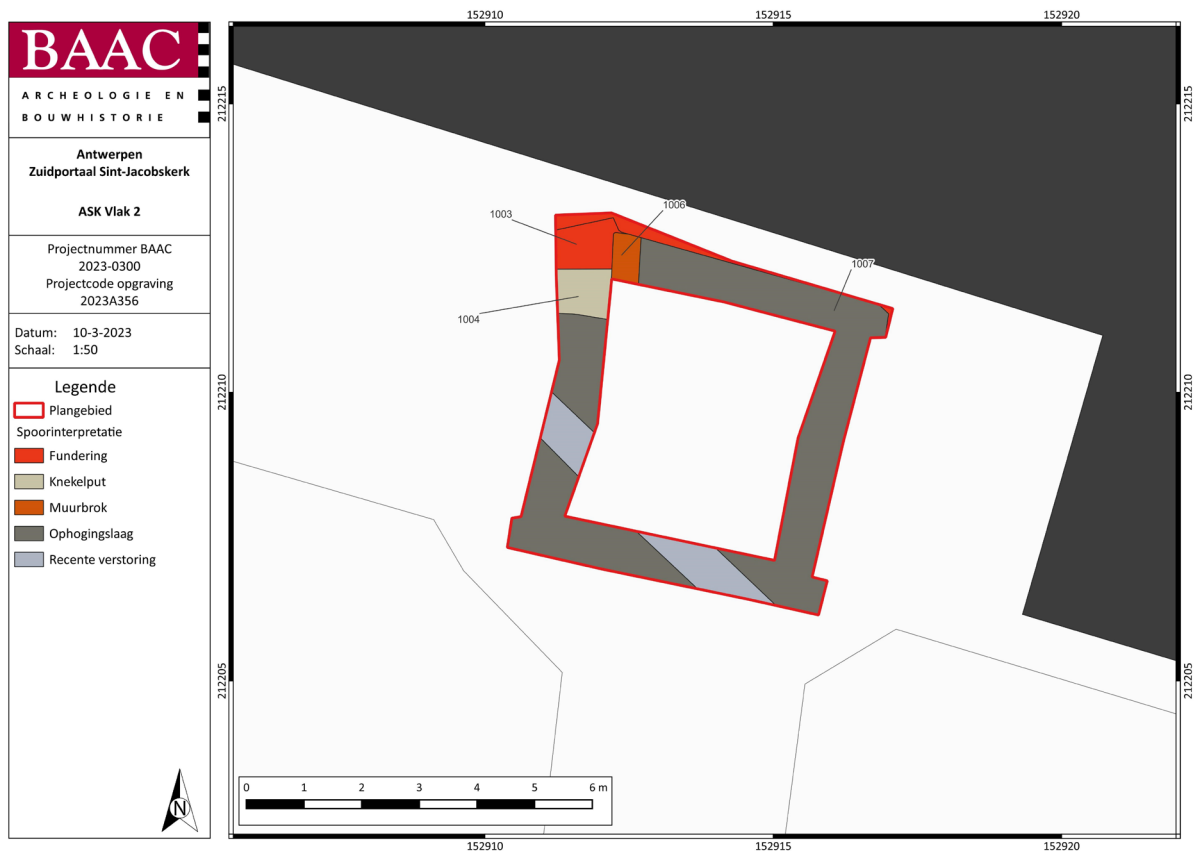
Tabel 1: Overzicht van de verschillende aantallen per spoorinterpretatie.

In totaal werden verspreid over de onderzoekszone twee archeologische vlakken geregistreerd. Het eerste archeologische vlak werd aangelegd op de geplande verstoringsdiepte van +7,80 m TAW. Vervolgens werd geopteerd om de knekelput (S1004, Figuur 14) uit te halen tot minstens een buffer van 20 cm onder dit niveau, steeds rekening houdend met veiligheid en haalbaarheid binnen de werkomstandigheden. Bij het uithalen bleek de knekelput over de funderingsvoet van het zuidportaal van de kerk (S1003) te liggen en kwam een verbreding van deze fundering aan het licht. Deze werd geregistreerd op vlak 2 (Figuur 15).





Figuur 14: Allesporenkaart vlak 1 (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).



Figuur 15: Allesporenkaart vlak 2 (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).

6.3 MUURWERK EN OPHOGINGSLAAG

In het noorden van de werkput, vlak voor het zuidportaal van de kerk, kon de fundering van de kerk worden geregistreerd. Het gaat om een onregelmatige gemetste bakstenen constructie die de contouren van het opstaande muurwerk ruwweg lijkt te volgen (S1003). Het opgaande muurwerk bestaat uit kalksteen, die doorloopt tot een diepte van ongeveer 0,65 m onder het maaiveld (S1005) (Figuur 16). Deze natuursteen steunt op een onregelmatig geordende fundering uit baksteen, die trapsgewijs breder wordt. Op een diepte van 1,40 m onder het maaiveld sprong deze uit tot een afstand van 0,9 m vanaf de kerkmuur (Figuur 17). Aan de hand van een boring in de noordoostelijke hoek van de werkput kon de aanwezigheid van deze funderingsvoet ook daar worden geverifieerd. Aangezien het baksteenformaat over de gehele breedte van de fundering ruwweg hetzelfde was (17,5 x 11 x 4 cm) en er geen duidelijke scheidingen konden worden geattesteerd, werd ze volledig onder één spoornummer geregistreerd, S1003. Bij de opgraving binnen de kerk werd slechts op twee locaties een gelijkaardig baksteenformaat gebruikt, in een vloer met visgraatmotief (17,5 x 11,5 x 3,5 cm) en in een fundering van een muur nabij een zuilfundering (17,5 x 9 x 4 cm). Deze laatste structuur had een afwijkend verloop en een schuine oriëntatie ten opzichte van de kerk maar werd bij de sporen daterend uit de periode 1491-1806 gerekend.¹⁷

Tegen deze fundering werd een ophogingslaag (S1007) opgeworpen. Aan de hand van drie profielen in het oosten van de werkput werd het verloop van deze ophogingslaag gecontroleerd maar een duidelijke gelaagdheid kon niet worden geattesteerd (Figuur 3). Het leek te gaan om een homogeen, verrommeld pakket dat naast puin en aardewerk ook veel menselijk botmateriaal bevatte en dat over de hele werkput voorkwam. Aangezien er vooral kleinere (fragmenten van) botten werden aangetroffen in de laag, kan worden aangenomen dat het gaat om kerkhofgrond waaruit bij de ruiming niet al het kleinste botmateriaal werd opgepikt. Het aardewerk uit deze laag dateert uit de 14de - 15de eeuw.

Tegen de fundering werd in het noorden van de werkput een muurfragment geattesteerd (S1006). Daarnaast werd ook een stuk sterk vergaan hout aangetroffen (S1002) dat zich in de puinlaag bevond (Figuur 18). Omwille van de zeer slechte bewaring werd het hout niet ingezameld.

¹⁷ Van Ransbeeck 2014.





Figuur 16: Overzichtsfoto van de fundering en het opgaande muurwerk S1003 en S1005 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 17: Foto van de funderingsvoet (S1003), die zichtbaar werd na het uithalen van de knekelput (S1004) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 18: Stuk vergaan hout S1002 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



6.4 FUNERAIRE SPOREN

6.4.1 Primaire begravingen

In het noordelijke stuk van de werkput werd een gedeeltelijk bewaarde *in situ* begraving aangetroffen. Het betrof in eerste instantie een deel van het bovenlichaam (linker humerus, beide ulnae, beide radii, linker 1ste metacarpaal, linker ribben) en enkele delen van de wervelkolom (thoracale, lumbale en sacrale wervels). Het bekken was verdwenen, alsook de schedel (S1001/IND1). Bij het opschonen van de wand kon ook het distale einde van de linker femur, patella, tibia en fibula worden ingezameld. Het individu lag met het hoofd naar het westen en de voeten naar het oosten. Van een duidelijke aflijning van de grafkuil was geen sprake, behalve ter hoogte van de schedel, waar wel een kistaflijning kon worden geattesteerd, naast een kistnagel en gemineraliseerd hout (Figuur 19).

Een tweede primaire begraving werd ten westen hiervan aangetroffen, tussen de losse beenderen van een knekelput S1004. Het graf bestond uit de onderbenen en de voeten van een kind (IND2). Aangezien de beenderen zich nog in verband bevonden, zelfs de kleine voetbeentjes, kan worden aangenomen dat het om een *in situ* begraving gaat. Het kind lijkt dus doelbewust in de knekelput te zijn bijgezet (Figuur 20).



Figuur 19: Individu 1 *in situ*. Aan het hoofdeinde enkele splinters hout van de kist (witte pijl) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 20: Individu 2 *in situ*. Rondom en onderin zijn nog restanten los bot uit de knekelput zichtbaar (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

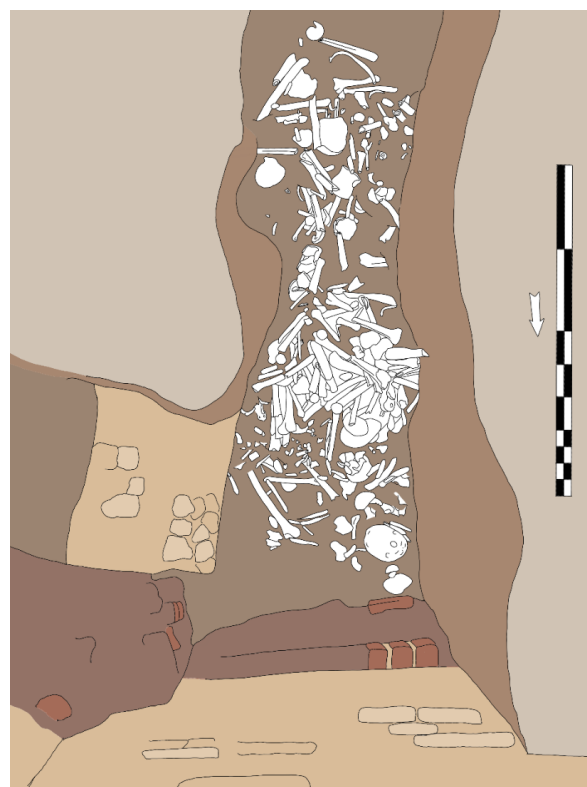
6.4.2 Knekelput

In de noordwestelijke hoek van de site, tegen de zuidelijke gevel van de kerk is een deel van een knekelput (S1004) opgegraven. De knekelput strekte zich wellicht nog verder uit richting het westen. In het oosten werd de knekelput geflankeerd door een funderingsmuur. Deze knekelput kenmerkte zich door een zeer verrommelde toplaag van zo'n 25 cm diep, verspreid over een breedte van 2,20 m (vanaf de gevel), en lag over de funderingsvoet van de kerk. De beenderen lagen zeer verspreid en leken lukraak in de put geplaatst te zijn (Figuur 21, Figuur 22). Daaronder, tegen de voet van de fundering van de kerk, over een smallere zone van 80 cm breed en minstens 60 cm diep¹⁸, bevond zich een meer gestructureerde laag, waarin lange pijpbeenderen dwars over de put waren gestapeld, afgewisseld met enkele schedels (Figuur 23, Figuur 24). Het botmateriaal uit deze laag was zeer slecht bewaard met een hoge fragmentatiegraad. Ten zuiden hiervan bevond zich IND2, tussen enkele losse beenderen uit de bovenliggende toplaag (Figuur 24). De knekelput lijkt in deze zone dus in twee fases te zijn gevuld, met een eerste vulling waarin de beenderen gestructureerd waren gestapeld en een tweede opvulling die eerder lukraak gebeurde en de grenzen van de oorspronkelijke knekelput overschreed. Tijdens deze tweede fase werd IND2 wellicht bijgezet. Naast een verschil in bewaring en opbouw zijn er geen andere verschillen tussen de twee fases waargenomen.

In de bovenlaag van de knekelput werden enkele scherven gevonden, zoals kleine fragmenten van onder meer majolica, pijpafdruk en glas, die eerder in de 18de eeuw te dateren zijn. Verder werden voornamelijk kistnagels en een kopspeld aangetroffen. Ook werd een muntje gevonden in de vulling van de knekelput. Het gaat om een klein, sterk gecorrodeerd koperen muntje, ruwweg te dateren in de 16de - 17de eeuw.



Figuur 21: Overzicht van de toplaag van knekelput S1004 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

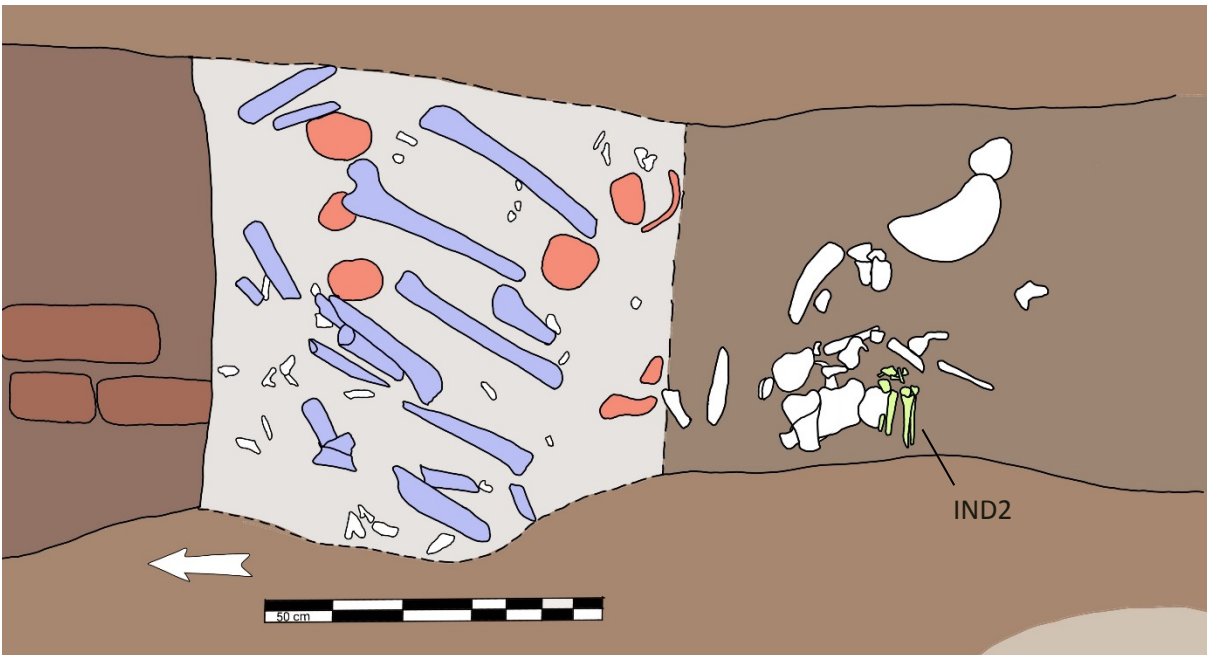


Figuur 22: Grafische voorstelling van de toplaag van knekelput S1004 (© agentschap Onroerend Erfgoed, figuur Nandy Dolman).

¹⁸ De onderkant van deze laag kon niet worden bereikt vanwege een gebrek aan veiligheid omwille van instortingsgevaar van de putwanden. De bereikte diepte bevond zich op +7 m TAW, 80 cm onder de geplande verstoringsdiepte.



Figuur 23: Overzicht van de gestructureerde laag van knekelput S1004 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 24: Grafische voorstelling van de gestructureerde laag van knekelput S1004 (blauw: lange pijpbeenderen; rood: schedels). Ten zuiden hiervan lag IND2 (groen) (© agentschap Onroerend Erfgoed, Figuur Nandy Dolman).



6.5 FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK

Het fysisch antropologisch onderzoek richt zich op de menselijke resten van het kerkhof van de Sint-Jacobskerk te Antwerpen. Er werden twee primaire inhumatiegraven aangetroffen. Eén van deze graven bevond zich in een grote knekelput, een secundaire begraving van menselijk botmateriaal. Hieruit zijn meer dan 1212 beenderen verzameld. De analyse zal zich dan ook hoofdzakelijk richten op de beenderen uit de knekelput, maar ook de twee inhumatiegraven worden kort geëvalueerd. Hieronder volgt een samenvatting van het fysisch antropologisch onderzoek dat in bijlage 9.7 in zijn geheel wordt meegegeven.¹⁹

6.5.1 Primaire begravingen

Individu 1 is afkomstig uit een primaire begraving. Het skelet was goed bewaard met een lage fragmentatiegraad, maar was slechts voor 25-50% volledig (Figuur 25). Aan de hand van metrische kenmerken van de bovenarm en het bovenbeen gaat het waarschijnlijk om een vrouwelijk individu. Volledige fusering van de ribben en wervels toont aan dat dit individu ouder werd dan 21 jaar. Een specifiekere leeftijd kon door de afwezigheid van de nodige skeletelementen niet bepaald worden. Op basis van het scheenbeen kon een gemiddelde lichaamslengte vastgesteld worden van 164,77 cm ($\pm 3,66$ cm). Er zijn geen bijzondere afwijkingen aangetroffen die wijzen op ziekte, trauma of anatomische variaties.

Individu 2 was zeer goed bewaard met bijna geen fragmentatie, maar was ook slechts voor 25-50% volledig (Figuur 20). De grootte van het skelet gaf tijdens de opgraving al weg dat het om een kind gaat. De lengtes van het scheen- en kuitbeen (zonder epifyses) duiden op een leeftijd van 2,5 à 3 jaar. Het kind is duidelijk op een zeer jonge leeftijd overleden. Op het skelet zijn geen redenen voor een vroeg overlijden waargenomen, noch andere aanwijzingen voor ziekte, trauma of anatomische variaties.



Figuur 25: Individu 1 *ex situ* (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

¹⁹ Dolman 2024.



Figuur 26: Individu 2 *ex situ* (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

6.5.2 Knekelput

Uit de knekelput zijn minstens 1212 beenderen verzameld (Figuur 27). De beenderen uit de toplaag waren over het algemeen goed bewaard met een lage fragmentatie, in tegenstelling tot de beenderen uit de onderliggende laag. Deze waren over het algemeen sterk gefragmenteerd en soms zelfs verpulverd. Op zo'n 45 beenderen uit deze laag is kristalvorming waargenomen (Figuur 28). Dit wordt vaak geassocieerd met zoutkristallen uit zoutrijk water. Wanneer het bot voor een langere periode hierin wordt ondergedompeld, wordt het zout geabsorbeerd in de poreuze structuren van het bot. Wanneer het bot dan weer opdroogt, kristalliseert het zout, met het gevolg dat het bot breekt en het botoppervlakte of de cortex scheurt.²⁰ Het is onduidelijk waarvan potentieel zoutrijkwater afkomstig kan zijn. Er werden geen sporen hiervan in de bodem aangetroffen.

Op basis van links en rechts gepaarde beenderen, leeftijds- en geslachtskenmerken kunnen er minstens 50 individuen onderscheiden worden, waarvan minstens 12 mannelijke, 11 vrouwelijke en 15 niet-volwassen individuen. De samenstelling van de populatie is dus divers. Er lijkt daarom geen specifieke selectie in leeftijd of geslacht te zijn geweest, zoals soms wordt gezien in andere knekelputten waar in verhouding weinig kinderen werden aangetroffen.²¹ Ook in de selectie van beenderen zijn er geen grote verschillen opgemerkt, anders dan dat de meerderheid lange pijpbeenderen en schedelfragmenten betreft. Dit is echter zeer gebruikelijk voor knekelputten. De kleinere beenderen, zoals wervels, voet- en handbeenderen worden bij een herbegraving over het hoofd gezien of bewust achtergelaten omdat het inzamelen teveel werk kost.

In tegenstelling tot de twee individuen uit de primaire begravingen, konden op het losse botmateriaal uit de knekelput diverse ziektepatronen en traumata waargenomen worden. De ziekteverschijnselen zijn zeer divers. Sporen van osteoartrose zijn doorgaans niet uitzonderlijk in archeologische skeletpopulaties en ook hier zijn kenmerken van perifere en vertebrale osteoartrose, en degeneratie van de tussenwervelschijven vastgesteld (Figuur 29). Er zijn sporen waargenomen van infectie- en stofwisselingsziekten zonder éénduidige oorsprong, waaronder *osteomyelitis*, sinusitis en abnormale porositeit zoals *cribra orbitalia* en *porotic hyperostosis*. Een scheenbeen is wellicht naar aanleiding van een onderliggende infectieziekte onder de knie gebroken, of zelfs geamputeerd, om de infectie in te dijken (Figuur 30). Daarnaast zijn er indicaties voor meer concrete ziektes, zoals tuberculose (Figuur 31), syfilis (Figuur 32), rachitis, residuale rachitis en/of *osteomalacia*, en jicht. Bij één adolescent is spieratrofie van een bovenbeen opgemerkt, wat ten gevolge van verschillende aandoeningen kan voorkomen, zoals polio of trauma van het zenuwstelsel. Het is moeilijk in te schatten of er binnen deze populatie opvallend meer ziektes voorkomen dan gemiddeld. Aan de hand van links en rechts gepaarde beenderen, leeftijds- en geslachtskenmerken zijn er bij minstens zeven individuen pathologische of traumatische aandoeningen vastgesteld. Dit is in verhouding tot het totale aantal niet

²⁰ Pokines & Higgs 2022, 206-208.

²¹ De Gryse & Eggermont, 2022 1126-1127.



opvallend veel. De vaststelling van bepaalde ziektes is waarschijnlijk ook een onderschatting. Met name infectieziektes zoals tuberculose en syfilis laten pas in een later stadium sporen na op het bot. De kans is steeds reëel dat meerdere individuen binnen een populatie getroffen zijn door deze ziektes zonder dat het bij de studie kan worden opgemerkt. Daarnaast moet toch vastgesteld worden dat er enkele opmerkelijke zaken zijn waargenomen die anders weinig voorkomen, zoals jicht, spieratrofie en een potentiële beenamputatie.

Een belangrijke bijkomende conclusie is dat ondanks dat het huidige onderzoek zich voornamelijk moest focussen op los botmateriaal, er tegen de verwachtingen in heel wat kenniswinst is behaald. Knekelputten maken meestal geen deel uit van het archeologisch onderzoek. Dit onderzoek toont aan dat het toch nuttig blijkt te zijn om dergelijke contexten wel exhaustief te onderzoeken.

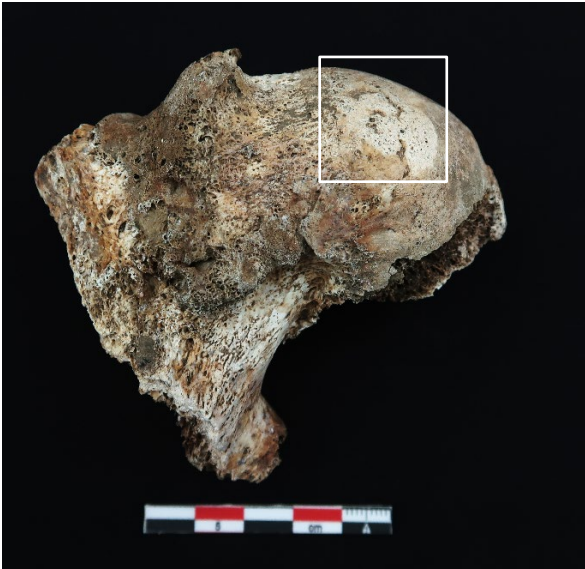


Figuur 27: Splitsen van het botmateriaal per skeletcategorie. Dit is ongeveer de helft van de inhoud uit de knekelput (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 28: Schacht van een linker femur met zoutkristallen die de cortex van het bot zwaar hebben aangetast (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).





Figuur 29: Perifere osteoartrose van een linker en rechter heupgewricht, met marginale lipping, nieuwe botgroei en eburnatie (wit omlijnd) van het gewrichtsoppervlak (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

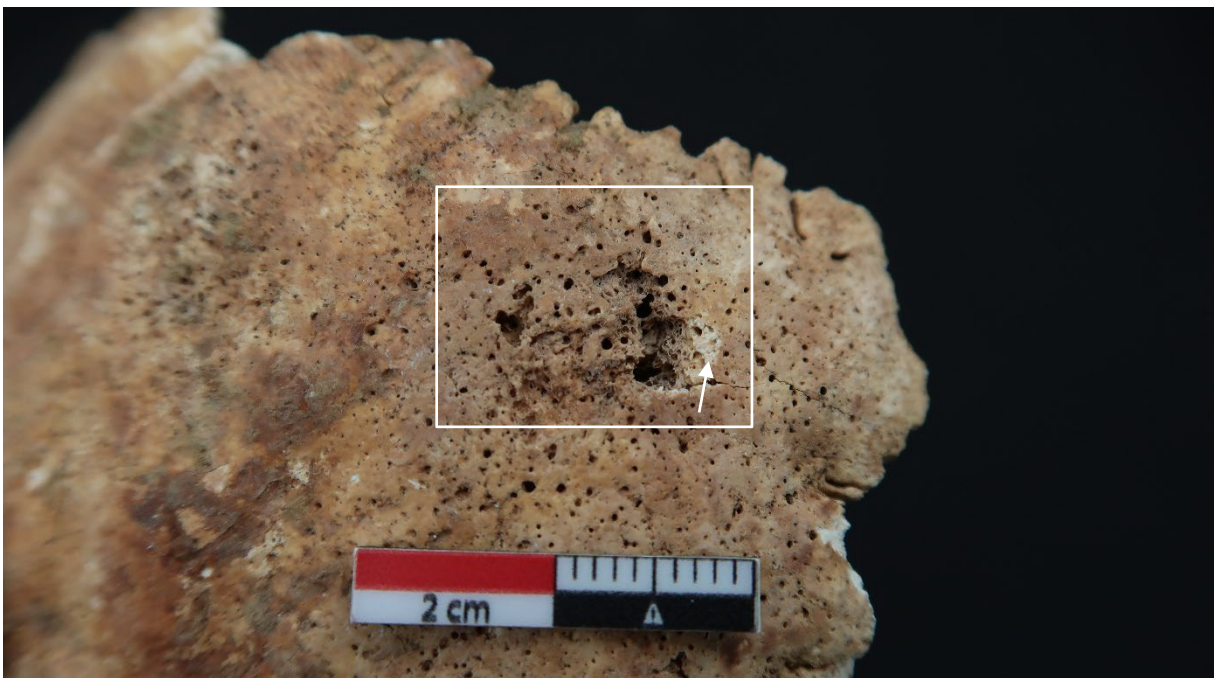


Figuur 30: Proximaal deel (ongeveer 1/3) van een linker scheenbeen, gebroken of geamputeerd (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).





Figuur 31: *Serpens endocrania symmetrica* (SES) langsheen de meningeale groeven van een rechter wandbeen, indicatief voor tuberculose (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 32: Sclerotische laesies in een achterhoofdsbeen, omgeven door meerdere vasculaire foramina, indicatief voor syfilis. Een deel van de holte is post mortem beschadigd, vandaar de afwijkende kleur t.o.v. de rest van het bot (witte pijl) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).





Figuur 33: Spieratrofie in een bovenbeen (boven), vergeleken met een gemiddeld ontwikkeld referentiebeen (onder) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

6.6 GRAFTRITUEEL

6.6.1 Primaire begravingen

Een kistnagel gecorrodeerd tegen het linker kuitbeen van individu 1 toont aan dat deze persoon wellicht in een kist begraven was. Ook *in situ* werd een kistnagel ter hoogte van de linker schouder gevonden. Aan het hoofdeinde bevonden zich enkele splinters hout. Het graf was traditioneel west-oost georiënteerd, parallel aan de kerk.

Er zijn bij individu 2 geen aanwijzingen gevonden voor een kist. Gezien de onderbenen zeer compact tegen elkaar aan lagen, was er mogelijk sprake van een lijkwade. Deze begraving kan eveneens geclassificeerd worden als een primaire begraving want alle beenderen zijn in anatomisch verband aangetroffen. Maar opmerkelijk aan deze context is dat dit individu werd aangetroffen tussenin verschillende lagen losse beenderen, op de rand van een grote knekelput S1004. Het kind is dus bijgezet in de knekelput. Opvallend is dat individu 2 eveneens in een traditioneel west-oost oriëntatie was begraven.

6.6.2 Knekelput

Het oorspronkelijk grafritueel van de individuen die in de knekelput zijn terechtgekomen is moeilijk te achterhalen. Toch zijn er nog een aantal aanwijzingen over het grafritueel op het bot zichtbaar. Zo zijn er op negen beenderen, waarvan vijf verschillende schedels, groene koperverkleuringen aanwezig die duiden op de aanwezigheid van metalen grafgiften, kledingaccessoires of kistversiering. Tijdens de opgraving werd er ook een koperen kopspeeld aangetroffen, mogelijk voor het vastpinnen van kleding of een lijkwade. Op twee beenderen, een rechter bovenbeen en een rechter wandbeen, alsook los in de knekelput, zijn gecorrodeerde fragmenten van kistnagels vastgesteld. Dit wijst dus op het gebruik van kistbegravingen, wat natuurlijk niet verrassend is gezien één van de primaire begravingen ook reeds op een kistbegraving wees en kistbegravingen de meest gebruikte vorm van christelijke begravingen zijn.

De knekelput maakt op zich ook deel uit van het grafritueel op deze begraafplaats. De grote hoeveelheid beenderen die hierin verzameld lag, van minstens 50 individuen, wijst op een ruiming van een deel van het kerkhof. Daarbij kan de knekelput over een langere periode gebruikt zijn. De twee verschillende lagen in de knekelput suggereren mogelijk ook twee gefaseerde ruimingen. De ruiming van graven gebeurde om plaats te maken op het kerkhof, bijvoorbeeld voor nieuwe graven of voor een nieuwe (grotere) kerk. De beenderen werden echter niet zomaar weggegooid, maar lokaal verzameld



en alsnog in gewijde grond herbegraven. Waar deze individuen dan precies vandaan kwamen, is niet met zekerheid te zeggen. In het rapport van de eerdere opgraving in de Sint-Jacobskerk wordt geopperd dat de graven in de kerk grotendeels geruimd zouden kunnen zijn in het begin van de 19de eeuw.²² Een knekelput is tijdens deze opgraving niet aangetroffen. Mogelijk is dus de huidige knekelput naar aanleiding hiervan aangelegd. Zonder duidelijk zicht te hebben op de rest van het kerkhof, is het echter niet uitgesloten dat de knekelput individuen van elders omvatte. Afgaande op de macroscopische gegevens van de individuen gaat het om een gemengde groep mannen, vrouwen én kinderen zonder een éénduidige achtergrond. Alhoewel meerdere ziektepatronen kunnen duiden op een armere sociale klasse, zoals tuberculose, rachitis en scheurbuik, zijn potentiële ziektes zoals syfilis en jicht evenwel een ziekte die ook bij de rijkere voorkomen. De individuen kunnen dus zowel van het kerkhof, waar de algemene bevolking lag, als uit de kerk afkomstig zijn, waar de welgestelde en invloedrijke mensen lagen begraven.

De interpretatie als knekelput is voor deze context duidelijk, maar de meer gestructureerde laag onderin de knekelput heeft ook wat weg van een knekelmuur. Dit is een gestapelde constructie beenderen met een specifieke organisatie. Voorbeelden hiervan zijn zeer schaars. Een uitzonderlijk aantal knekelmuren zijn aangetroffen op de begraafplaats van de Sint-Baafskathedraal te Gent.²³ Hier waren grote hoeveelheden lange pijpbeenderen, voornamelijk van de benen en voornamelijk van volwassen individuen, in verschillende lagen gestapeld tot verschillende muren. Binnenin deze muren lagen schedels gestapeld. De knekelmuren waren eveneens tegen de funderingen van de kerk gebouwd. Deze opbouw wijkt gedeeltelijk af van het huidige voorbeeld aan de Sint-Jacobskerk, waar een groot deel armen, schedels en delen van subadulten afwisselend boven op elkaar lagen gestapeld. De gestructureerde opbouw van lange pijpbeenderen afwisselend met schedels vlak tegen de voet van de kerkfundering lijkt desalniettemin in de richting van een knekelmuur te kunnen wijzen. Later zijn hier meerdere losse beenderen bijgezet, maar zonder enige structuur, zoals te verwachten is bij een knekelput waarin de beenderen lukraak in de put werden gegooid.

Wat deze knekelput verder ook bijzonder maakt, is de primaire bijzetting van een kind. Er zijn voorbeelden gekend van knekelkuilen, waarin delen van slecht ontbonden lichamen zijn verzameld waardoor het skelet gedeeltelijk nog in anatomisch verband lag. Dan gaat het meestal om een deel van een arm, been of wervelkolom.²⁴ In dit geval lijkt het kind echter doelbewust vlak na de dood in de knekelput te zijn bijgezet, afgeleid van het feit dat beide benen nog in verband lagen en mogelijk ingewikkeld in een lijkwade. Zover geweten is slechts één gelijkaardig voorval vastgesteld, op het kerkhof van de Onze-Lieve-Vrouwekerk te Brugge, waar bovenop een knekelput, te midden van een 14de-eeuwse grafkelder, een baby was bijgezet.²⁵ Doorheen de geschiedenis kennen kinderen wel vaker een bijzonder grafritueel. Ze werden apart begraven op het kerkhof, in een zone specifiek voor hen bestemd. Ongedoopte kinderen moesten volgens de kerk zelfs geweerd worden van de begraafplaats, weg van gewijde grond. Ze waren onrein vanwege hun ongewassen erfzonde en hadden dus geen recht op het laatste oordeel en het hiernamaals, maar waren gedoemd tot de hel.²⁶ Om de kinderen alsnog een respectvol graf te geven waarbij ze toch een kans maakten op verrijzenis, bedacht men allerlei alternatieven die de regels omzeilden. In de vroege middeleeuwen ontstonden zo zogenaamde *eave-drip burials*, kindergraven vlak tegen de buitenmuur van de kerk waar het regenwater dat via het dak van de kerk op de grond valt, en daarom heilig zou zijn, alsnog een doopsel van de kinderen zou voorstellen, waardoor de toegang tot de gewijde grond verrechtvaardigd werd.²⁷ Tot de 20ste eeuw zouden zelfs nooddoopsels zijn uitgevoerd, wanneer het kind nog in de baarmoeder zat. Het wijwater werd bij de moeder ingebracht, vooraleer het kind, gehaald werd.²⁸ Men vond dus

²² Van Ransbeeck 2014.

²³ De Gryse & Eggermont 2022.

²⁴ Verhaeghe *et al.* (In voorbereiding)

²⁵ Verhaeghe *et al.* (In voorbereiding)

²⁶ De Cock 2006.

²⁷ Craig-Atkins 2014.

²⁸ De Cock 2006.

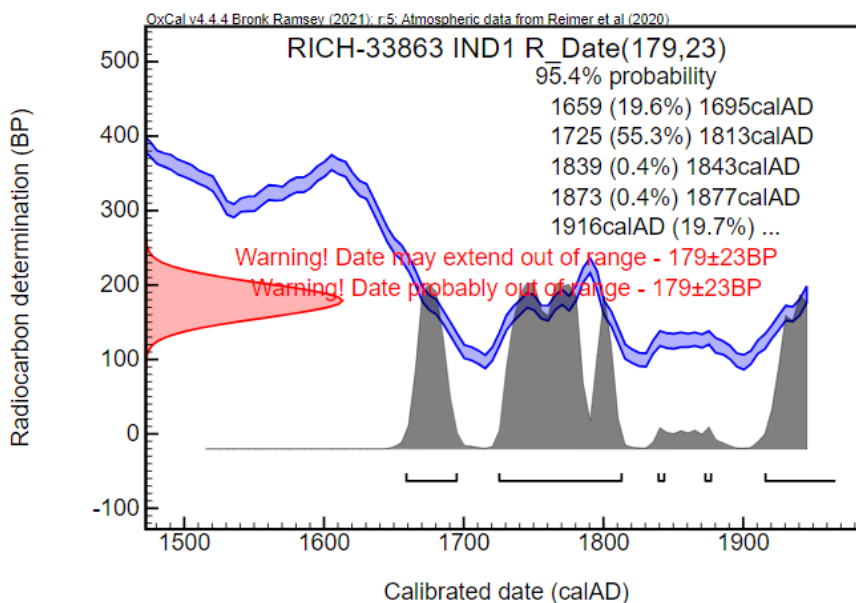


allerlei manieren uit om het doopsel te waarborgen, met angst voor het kind dat anders geweerd zou worden van de begraafplaats en daardoor het recht verloor op verlossing. Mogelijk zijn bijzettingen van kinderen in knekelputten, zoals het voorbeeld in Brugge en het huidige voorbeeld uit het Sint-Jacobskerkhof, net zo'n alternatief op de traditionele regels en een (mogelijk meer clandestiene) wijze om een ongedoopt kind alsnog een plek op het kerkhof te gunnen. Toekomstig onderzoek naar gelijkaardige voorbeelden kan hier meer duidelijkheid over geven.

6.7 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

6.7.1 Radiokoolstofdatering

Een ^{14}C -datering op een fragment van een rib van individu 1 geeft als resultaat 179 ± 23 BP (RICH-33863). Meest waarschijnlijk (55,3%) ligt de datering tussen 1725-1813 maar een hoog aandeel van vis in het dieet (zie verder) kan duiden op de invloed van het reservoir-effect. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat koolstof dat uit zeeën, meren of rivieren in de voedselketen belandt een lager gehalte aan de radioactieve isotoop ^{14}C heeft dan op het land, wat vervolgens resulteert in een schijnbaar oudere datering. Dit kan oplopen tot ongeveer vier eeuwen voor personen die uitsluitend mariene voedingsproducten hebben gegeten.²⁹ Studies hebben echter aangetoond dat die afwijking voor Belgische populaties bij kleinere aandelen van een visdieet miniem kan zijn, en dus te vervallen is.³⁰ Daarnaast valt de datering na 1650, waarna de radiokoolstofmethode moeilijk bruikbaar is voor een gedetailleerde interpretatie. De datering van het individu is dus enkel ruwweg te interpreteren als een *terminus post quem*.



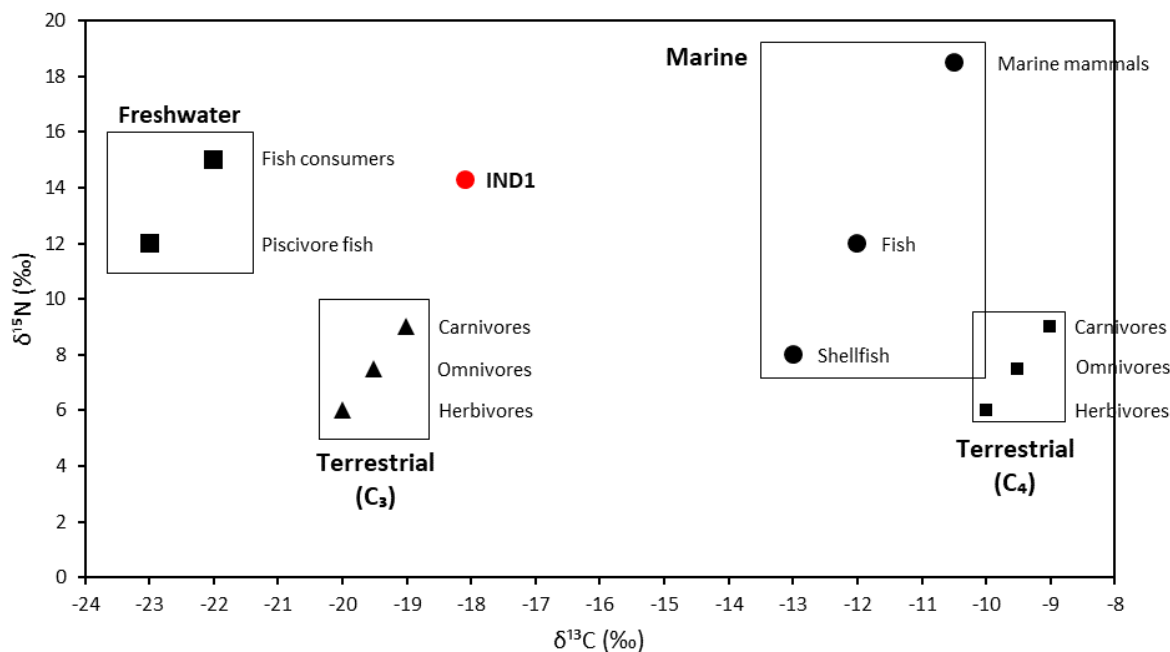
Figuur 34:
Radiokoolstofdatering
voor individu 1
(© agentschap Onroerend
Erfgoed).

²⁹ Ervynck et al. 2009, 241.

³⁰ Ervynck et al. 2014, 787.

6.7.2 Stabiele isotopen ^{13}C en ^{15}N voor dietreconstructie

Het dieet van individu 1 blijkt een betekenisvol aandeel van vis te hebben gehad. Dit kan worden afgeleid uit de waarden voor de stabiele isotopen ^{13}C en ^{15}N : $\delta^{13}\text{C} = -18,8\text{‰}$ en $\delta^{15}\text{N} = 14,3\text{‰}$. Aangenomen dat het individu in een gematigd ecosysteem heeft geleefd, zoals in Noordwest-Europa, kan verondersteld worden dat het dieet visrijk was, wellicht met een combinatie van zoetwater- en zeevis.



Figuur 35: Isotopenwaarden voor ^{13}C en ^{15}N voor individu 1 (rood) binnen een gematigd ecosysteem op basis van data uit Richards 2020, fig. 6.1. (© agentschap Onroerend Erfgoed).

6.8 VONDSTEN

In totaal werden tijdens de opgraving 16 vondstnummers uitgedeeld (Tabel 2). De vondsten kunnen worden onderverdeeld in metaal (n=5), (menselijk) bot (n=6), aardewerk (n=3) en vondsten in glas (n=2). Het botmateriaal dat onder een vondstnummer werd ingezameld was afkomstig uit een (ophoging)laag of uit de knekelput. Menselijk bot dat in anatomisch verband lag en aan een concreet individu behoort, werd onder een individunummer verzameld, en niet onder een vondstnummer. Het menselijk botmateriaal werd reeds besproken in kader van de funeraire sporen (hoofdstuk 6.4 Funeraire sporen).

De bewaring van het vondstmateriaal uit metaal, aardewerk en glas is over het algemeen goed. Hout was bewaard gebleven waar het rondom ijzeren nagels kon mineraliseren. De bewaring van het menselijk botmateriaal varieerde echter sterk. Hoewel verschillende lange botten en zelfs schedels zeer goed bewaard zijn, bestond een van de vullingslagen van de knekelput uit sterk gefragmenteerd en slecht bewaard materiaal (zie eerder).

Naast vondstnummers werd één enkel monsternummer uitgedeeld. Het gaat om resten van sterk gemineraliseerd hout - vermoedelijk restant van de kist - die werden gevonden ter hoogte van S1001/IND1. Omwille van de slechte bewaringstoestand en het gemineraliseerde uiterlijk van het hout, werd besloten geen onderzoek uit te voeren op het staal daar de kenniswinst laag was. De mogelijkheden op een geslaagde datering is klein en rekening houdende met de jonge datering van de context, is bewaren van het staal weinig relevant. Hierop werd besloten, in samenspraak met het agentschap Onroerend Erfgoed, om het staal af te stoten van het archeologisch ensemble.



Categorie	Aantal
Metaal	5
Menselijk bot	6
Aardewerk	3
Glas	2
Totaal	16

Tabel 2: Vondstmateriaal: aantal per materiaalcategorie.

6.8.1 Aardewerk³¹

Aardewerk werd ingezameld uit drie contexten of lagen. Het aardewerk dat tijdens het opschonen van het opgravingsvlak aangetroffen werd in een puinige laag van het kerkhof, werd ingezameld onder vondstnummer VNR3. Het aardewerk aangetroffen in de puinige laag die knekelput S1004 afdekte werd geregistreerd onder VNR7. De vondsten uit de knekelput zelf werden ingezameld onder VNR8.

Het aardewerk van VNR3 bestond uit diverse vormen uit steengoed, gedraaid grijs en roodbakkend baksel. Er konden enkele vormen op basis van oor-en bodemfragmenten herkend worden, zoals een kan of kruik uit steengoed, en een bord en grape uit roodbakkend, al dan niet geglazuurd aardewerk. Al het aardewerk uit dit ensemble is in de 14de - 15de eeuw te dateren. Het gaat om gebruiksaardewerk.

VNR7 vertegenwoordigt een ensemble aardewerkfragmenten dat bestaat uit steengoed, roodbakkend en gedraaid grijs aardewerk, majolica en faience. Daarnaast werd ook een pijpensteel ingezameld. Op basis van de samenstelling van de aardewerktypes en vormen wordt een datering in de 17de - 18de eeuw vooropgesteld. Het pijpensteeltje kan in de periode rond 1750 geplaatst worden, wat binnen het algemeen beeld van het aardewerk past.³² Het majolicafragmentje kent een blauw dambordmotief dat aanleunt bij de Antwerpse productie uit de 17de eeuw, maar is verder te klein om een duidelijke uitspraak over te doen. Ook een klein bodemfragmentje uit faience werd waargenomen. Daarnaast zaten tevens fragmenten van een vergiet, een kom of teil, een stuk van een knikker uit steengoed en een fragment van een hengel van een lollepot tussen het aardewerkensemble.

Het aardewerk afkomstig uit de knekelput zelf komt qua datering overeen met de puinlaag die de context afdekte. Het aardewerk van VNR8 kan ook in de 17de - 18de eeuw gesitueerd worden op basis van een bodemfragment uit majolica en twee pijpensteeltjes. De voet met smalle hals is vermoedelijk afkomstig van een zoutvaatje en is gedecoreerd met een S-motief. Toch zijn er ook enkele fragmenten aardewerk aanwezig die een oudere datering kennen, zoals een fragment van een geknepen voet van een kruik uit steengoed en een bodem met aanzet van een voetje van een kookpot of grape uit roodbakkend aardewerk, beide te dateren in de 14de - 15de eeuw. Deze fragmenten zijn hoogstwaarschijnlijk residueel en waarschijnlijk in de knekelput terechtgekomen tijdens de uitgraving ervan in het kerkhofpakket.

³¹ Van Ransbeeck 2014; Teughels 2006.

³² Herremans & Van Thienen 2022.



Figuur 36: Aardewerkensemble van VNR8 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 37: Aardewerkensemble van VNR3 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

Op basis van het aardewerk kan gesteld worden dat het kerkhofpakket een vroegste datering in de 14de - 15de eeuw kent, wat overeenstemt met de historische bronnen over de oprichting van de nieuwe parochiale kerk. De uitgraving, het gebruik en de demping van de knekelput gebeurde in de 17de, maar waarschijnlijk eerder 18de eeuw. In welke periode deze in gebruik was en of deze direct gedempt werd, is niet duidelijk.

6.8.2 Metaal

Tijdens de opgraving werden in totaal vijf vondstnummers toegekend binnen de categorie metaal (VNR1, 11, 13, 14 en 16). Onder deze vondstnummers werden met name sterk geërodeerde metalen voorwerpen ingezameld, waaronder kistnagels (VNR1,13,14) en een mogelijk fragment van een mes (VNR14).

De kistnagels werden aangetroffen bij het graf van IND1 (VNR1) en in verschillende lagen van de knekelput (VNR13). Aan enkele kistnagels zijn fragmenten hout bewaard gebleven in de corrosie. In diezelfde knekelput werd een fragment van een speldenkopje (VNR16) en een zwaar gecorrodeerde munt aangetroffen (VNR11). De beide zijden van de munt zijn onleesbaar. Op basis van de vorm en het gewicht wordt een datering in de 16de – 17de eeuw voorgesteld. Deze datering ligt in lijn met de



gebruiksperiode van het kerkhof. De ouderdom van de knekelput is niet ouder dan de 17de eeuw en is naar alle waarschijnlijkheid jonger. Meer kenniswinst over de aangetroffen contexten (graf en knekelput) of het kerkhof in het algemeen bieden deze metaalvondsten niet. Er worden geen vondsten geselecteerd ter conservatie.



Figuur 38: Sterk gecorrodeerd muntje VNR11 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



Figuur 39: Sterk gecorrodeerd metalen voorwerp, mogelijk een fragment van een mes (VNR14) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

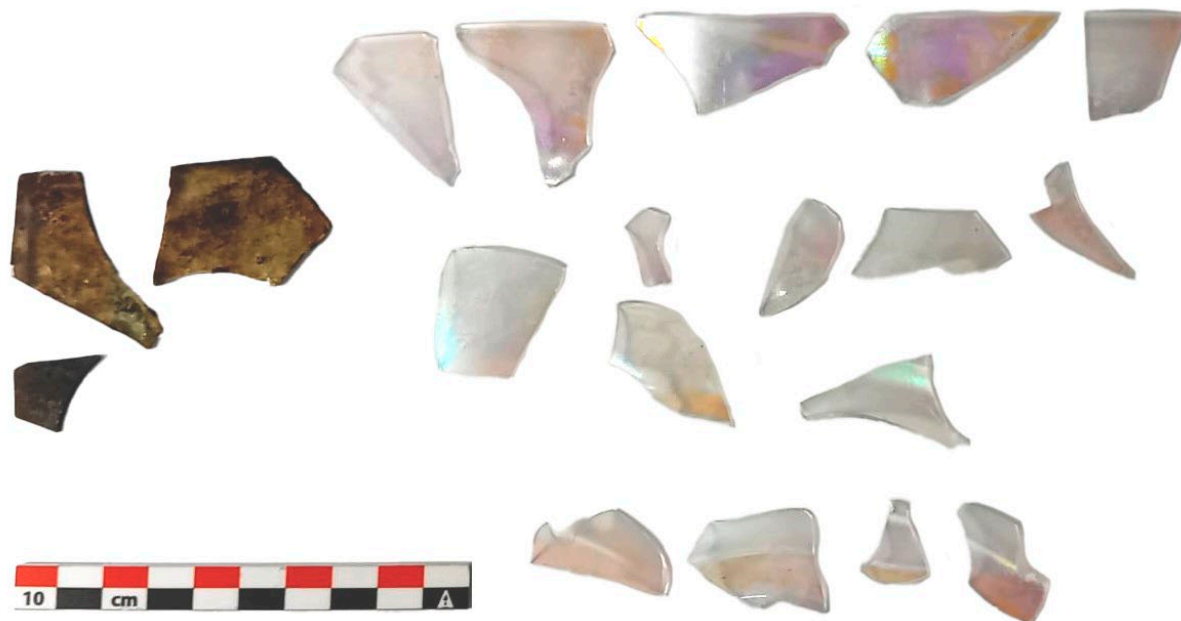


Figuur 40: Kistnagels. In de corrosie zitten soms houtfragmenten bewaard (VNR13) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).



6.8.3 Glas

Er werden twee vondstnummers uitgeschreven voor glasvondsten (VNR6 en VNR15). Deze werden ingezameld uit de knekelput S1004 of uit de afdekkende puinlaag. In beide vondstnummers werd vlak vensterglas aangetroffen dat sterk verweerd was. Op enkele fragmenten is de afdruk van het lood nog zichtbaar. VNR6 bevatte daarnaast 16 fragmenten dun licht wit glas van een open vorm, vermoedelijk behorend tot hetzelfde individu. Het glas was te gefragmenteerd om een specifieke vorm te kunnen herkennen.



Figuur 41: Glasfragmenten (VNR6) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).

6.9 INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

De opgraving leverde slechts twee *in situ* begravingen op, ter hoogte van een zone waar qua locatie het kerkhof van de Sint-Jacobskerk verwacht kon worden. Historische bronnen over begraving rondom de kerk zijn summier, maar op basis van cartografisch materiaal werd met zekerheid reeds in het midden van de 17de eeuw begraven ten zuiden van de Sint-Jacobskerk. Mogelijk gaat deze begraving zelfs terug tot het midden van de 16de eeuw of vroeger, maar de oudste weergave van de omgeving van de Sint-Jacobskerk, door Virgilius Bononiensis uit 1565, geeft geen definitief uitsluitsel. In 1761 werd het toegangspad tot het zuidportaal aangelegd zoals dit er vandaag bij ligt, maar de opdeling van het zuidelijk kerkhof door middel van een ommuurd toegangspad wordt reeds in het midden van 17de eeuw op kaartmateriaal afgebeeld. Van deze oudere indeling werden echter geen archeologische resten teruggevonden. Het kerkhof blijft waarschijnlijk tot het eind van de 18de eeuw in gebruik, tot aan het decreet van Jozef II en de inrichting van een nieuwe parochiale begraafplaats buiten de toenmalige stad.

De locatie en oriëntatie van individu 1 lijkt in ieder geval te suggereren dat het gaat om een kerkhofbegraving. De ouderdom van deze begraving was echter niet te achterhalen. De radiokoolstofdatering op dit individu was niet betrouwbaar genoeg. Er kan wel gesteld worden dat deze begraving na 1650 plaatsvond. Mogelijk waren er ooit meerdere begravingen aanwezig, maar werden deze in de opgegraven zone tot op één enkele begraving na geruimd. Een ophogingspakket met grote hoeveelheden botmateriaal doet dit vermoeden. In het begin van de 19de eeuw zouden in



elk geval graven binnen de kerk geruimd zijn.³³ Wanneer het kerkhof aan het zuidelijk portaal exact geruimd werd, is tot nu toe niet gekend.

Het aardewerk uit ophogingslaag/kerkhoflaag S1007 kon worden gedateerd in de 14de - 15de eeuw en is daarmee ouder dan, of gelijktijdig aan de bouwperiode van de kerk. De aanwezige aardewerkvormen wijzen alle op gebruiks-aardewerk of huisraad, vermoedelijk uit de directe omgeving of uit het voormalige gasthuis, dat voor de bouw van de Sint-Jacobskerk op deze locatie lag.

Een knekelput werd aangelegd ten oosten van het zuidportaal van de kerk. Deze was bovenop en tegen de fundering van de kerk uitgegraven en kon dus wel met zekerheid worden gedateerd na de bouw van de kerk. De aangetroffen muurresten lijken redelijk eenduidig gedateerd te kunnen worden in het begin van de 16de eeuw, bij de bouw van de huidige en enige historisch gekende kerkfase. Een vergelijking met de aangetroffen baksteenformaten binnenin de kerk leverde echter geen verduidelijking op.³⁴ Op basis van het vondstmateriaal uit de bovenste lagen zou de knekelput gedateerd kunnen worden in de 18de eeuw. In de knekelput werd een kinderskelet aangetroffen. Aangezien de beenderen van het kind zich nog in anatomisch verband bevonden, zelfs de kleine voetbeentjes, kan worden aangenomen dat het om een *in situ* begraving gaat en dat het kind bovendien mogelijk nog niet lang voor de demping van de knekelput was bijgezet. De onderbenen, die dicht bij elkaar gelegen waren, doen vermoeden dat het kind in een lijkwade gewikkeld was. Verder werden uit de knekelput de restanten van naar schatting minstens 50 individuen ingezameld. Deze knekelput kan mogelijk het resultaat zijn van een ruiming van graven binnenin de kerk in de 19de eeuw, of van een ruiming van het kerkhof zelf, bijvoorbeeld bij een herinrichting van de kerkomgeving. Het botmateriaal uit de knekelput bood reeds een eerste inzicht over de populatie en het ruimtelijk gebruik van het toenmalige kerkhof.

6.10 SYNTHESE VAN DE KENNIS OVER DE ARCHEOLOGISCHE SITE

De opgraving aan het zuidportaal van de Sint-Jacobskerk leverde ondanks zijn beperkte omvang een uitbreiding van de kennis omtrent het zuidelijk deel van het kerkhof van de Sint-Jacobskerk en haar parochianen. De enige archeologische kennis beperkte zich voornamelijk tot de opgraving binnenin de kerk in 2013 waar sporen van funderingen van de kerk maar ook van een gebouw voorafgaand aan deze fase uit de 15de eeuw waargenomen werden. Slechts vier skeletten werden tijdens deze opgraving uit 2013 *in situ* aangetroffen, ondanks het aansnijden van verschillende grafkelders. Dit aantal wordt als zeer weinig aanschouwd in vergelijking met andere sites zoals de Onze-Lieve-Vrouwekathedraal waar meer dan 1000 skeletten aan het licht kwamen. Waarschijnlijk werden de graven in de Sint-Jacobskerk geruimd in het begin van de 19de eeuw, wat ook gebeurde in de Sint-Pauluskerk te Antwerpen. Een groot deel van de oorspronkelijke begravingen werd verstoord door grote, diepe 19de-eeuwse kuilen die in heel de kerk werden aangetroffen. Er werd geen fysisch antropologisch onderzoek uitgevoerd op deze menselijke resten.

Het aantreffen van twee individuen buiten de contouren van de kerk bevestigt het vermoeden van de aanwezigheid van een kerkhofzone ter hoogte van het zuidportaal. De aanwezigheid van een grote knekelput uit de 18de eeuw met minstens 50 individuen duidt op herinrichtingswerken binnen de kerk of op het kerkhof zelf. Het fysisch antropologisch onderzoek op deze beperkte context leverde een interessante inkijk. In tegenstelling tot de twee individuen uit de primaire begravingen, konden op het losse botmateriaal uit de knekelput diverse ziektepatronen en traumata waargenomen worden. De ziekteverschijnselen zijn zeer divers. Het botmateriaal uit de knekelput bood een eerste inzicht over de populatie en het ruimtelijk gebruik van het toenmalige kerkhof. Een belangrijke bijkomende conclusie is dat ondanks dat het huidige onderzoek zich voornamelijk moest focussen op los botmateriaal, er tegen de verwachtingen in heel wat kenniswinst is behaald. Knekelputten maken

³³ Van Ransbeeck 2014.

³⁴ Van Ransbeeck 2014.

meestal geen deel uit van het archeologisch onderzoek. Dit onderzoek toont aan dat het toch nuttig blijkt te zijn om dergelijke contexten wel exhaustief te onderzoeken.

Daar deze opgraving beperkt bleef tot de funderings sleuf van een torenkraan, bleven de ruimtelijke inzichten rond de indeling en spreiding binnen het kerkhof beperkt. Wel kon er aangetoond worden dat ondanks redelijk wat verstoringen en de dichte bebouwing rondom de kerk, er delen van het oorspronkelijk kerkhof bewaard bleven. Er kan verwacht worden dat buiten deze contouren nog menselijke begravingen of funeraire contexten aangetroffen kunnen worden.



7 SAMENVATTING

Op 26 januari 2023 kwam bij het agentschap Onroerend Erfgoed een melding binnen van een toevalsvondst aan de Sint-Jacobskerk te Antwerpen. Naar aanleiding van de restauratie van deze kerk werd ter hoogte van het zuidportaal een sleuf gegraven waarin de fundering voor een hijskraan zou worden geplaatst. Hierbij werd menselijk botmateriaal aangetroffen.

De opgraving leverde slechts twee *in situ* begravingen op, ter hoogte van een zone waar qua locatie het kerkhof van de Sint-Jacobskerk verwacht kon worden. Historische bronnen over begraving rondom de kerk zijn summier. Op basis van cartografisch materiaal werd echter wel met zekerheid in het midden van de 17de eeuw begraven ten zuiden van de Sint-Jacobskerk. Mogelijk gaat deze fase van begraven terug tot het midden van de 16de eeuw of vroeger. De ouderdom van deze begraving was echter niet te achterhalen. De radiokoolstofdatering op één individu geeft een datering na 1650. Mogelijk waren er ooit meerdere begravingen aanwezig, maar werden deze op één enkele begraving na geruimd. Een ophogingspakket met grote hoeveelheden botmateriaal doet dit vermoeden.

Een knekelput werd aangelegd ten oosten van het zuidportaal van de kerk. Deze was bovenop en tegen de fundering van de kerk uitgegraven. Op basis van het vondstmateriaal uit de bovenste lagen kan deze kuil gedateerd worden in de 18de eeuw. In de knekelput werd een *in situ* kinderskelet aangetroffen, vermoedelijk begraven in een lijkwade. Daarnaast bevatte deze knekelput, die niet in zijn volledige omvang kon opgegraven worden, de resten van minstens 50 individuen. Deze zijn mogelijk afkomstig van een ruiming binnenin de kerk of van het kerkhof buiten de kerk of van een combinatie van beide.

Daar deze opgraving beperkt bleef tot de funderingssleuf van een torenkraan, bleven de ruimtelijke inzichten rond de indeling en spreiding binnen het kerkhof beperkt. Wel kon er aangetoond worden dat ondanks redelijk wat verstoringen en de dichte bebouwing rondom de kerk, er delen van het oorspronkelijk kerkhof bewaard zijn gebleven. Er kan verwacht worden dat buiten deze contouren nog menselijke begravingen of funeraire contexten aangetroffen kunnen worden.



8 BIBLIOGRAFIE

8.1 LITERATUUR

- BONI A. 1953: *Antwerpen roem. St. Jacobskerk. Een kulturhistorische schets van Antwerpen en Sint Jacobskerk in de vijftiende, zestiende en zeventiende eeuw*, Antwerpen.
- CRAIG-ATKINS E. 2014: Eavesdropping on Short Lives: Eaves-drip burial and the differential treatment of children one year of age and under in early Christian cemeteries. In HADLEY D. M. & HEMER K. A. (eds). *Medieval Childhood: Archaeological Approaches* (Volume 3, Childhood in the Past Monograph Series). Oxford, 95–113. <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1drt6.10>
- DE COCK L. 2006: *Geschiedenis van de dood: Rituelen en gewoonten in Europa*, Leuven.
- DE HERDT T. & DOLMAN N. 2023: *Menselijk bot aan het zuidportaal van de Sint-Jacobskerk (Antwerpen), Archeologierapport van een toevalsvondst*, Brussel.
- DOLMAN N. 2024: *Fysisch antropologische analyse Antwerpen, Sint-Jacobskerk, BAAC Vlaanderen rapport*, Evergem.
- ERVYNCK A. 2018: *Omgaan met menselijke resten bij archeologisch onderzoek in Vlaanderen – versie 1*, Afwegingskaders agentschap Onroerend Erfgoed, 7. <https://doi.org/10.55465/UCMU3117>
- ERVYNCK A., BOUDIN M., VAN DEN BRANDE T. & VAN STRYDONCK M. 2014: Dating human remains from the historical period in Belgium. Diet changes and the impact of marine and freshwater reservoir effects, *Radiocarbon* 56 (2), 779-788. <https://doi.org/10.2458/56.16939>
- ERVYNCK A., DEGRYSE P., VANDENABEELE P. & VERSTRAETEN G. 2009: *Natuurwetenschappen en archeologie. Methode en interpretatie*, Leuven.
- HERREMANS D. & VAN THIENEN V. 2022: *Gentse kleipijpjes uit de periode 1600 - 1900 in archeologisch en sociaal cultureel perspectief*, SYNTAR 009, Brussel. <https://doi.org/10.55465/RVIF9552>
- POKINES J.T. & HIGGS N.D. 2022: Marine Environmental Alterations to Bone. In POKINES J. T., L'ABBÉ E. N. & SYMES S. A. (eds). *Manual of Forensic Taphonomy*. Oxon, 193–250. <https://doi.org/10.4324/9781003171492-07>
- RICHARDS M.P. 2020: Isotope Analysis for Diet Studies. In RICHARDS M. P. & BRITTON K. (eds.) *Archaeological Science: an Introduction*. Cambridge, 125–144. <https://doi.org/10.1017/9781139013826.006>
- TEUGHEL N. 2006: Analyse en interpretatie van de laat 18de- tot 19de-eeuwse ceramiek uit een afvalcontext in het Centrum Elzenveld (Oud Gasthuis Sint-Elisabeth), Antwerpen, in: *Terra Incognita*, 201-215. <https://doi.org/10.2143/TI.1.0.2015280>
- VERHAEGHE C., DOLMAN N., PIETERS T. & DESMET C. s.d.: *Eindverslag opgraving Brugge, Katelijnestraat, BAAC Vlaanderen Rapport in voorbereiding*.

8.2 DIGITALE BRONNEN

- DIGITAAL VLAANDEREN 2024: *Geopunt basiskaarten* [online], <https://www.geopunt.be/> (geraadpleegd op 10 maart 2023).
- DE BARSÉE L. 1976: *Antwerpen - Historische binnenstad* [online], Inventaris Onroerend Erfgoed. <https://inventaris.onroenderfgoed.be/themas/13654> (geraadpleegd op 8 oktober 2024).
- DE GRUYSE J. & EGGERMONT S. 2022: *Archeologisch onderzoek in en rond de Sint-Janskerk (Sint-Baafskathedraal) Gent. Eindverslag* [online] <https://id.erfgoed.net/archeologie/eindverslagen/2211> (geraadpleegd op 8 oktober 2024).
- KENNES H. 1992: *Antwerpen* [online], Inventaris Onroerend Erfgoed. <https://inventaris.onroenderfgoed.be/themas/13182> (geraadpleegd op 8 oktober 2024).

//

PLOMTEUX G., STEYAERT R., MANDERYCK M. & BRAEKEN J. 2018: *Parochiekerk Sint-Jacob* [online], Inventaris Onroerend Erfgoed. <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/6155> (geraadpleegd op 8 oktober 2024).

MANNAERTS R. 2008: *Sint-Jacobskerk Geschiedenis en beschrijving*. [online], Antwerpen, Kerken en Toerisme - TOPA vzw. <https://topa.be/sint-jacob/beschrijving/> (geraadpleegd op 29 mei 2024).

MUSEUM PLANTIN-MORETUS s.d.: *Plan van Antwerpen* [online], Prentenkabinet. <https://search.museumplantinmoretus.be/Details/collect/149311> (geraadpleegd op 8 oktober 2024).

CARTESIUS 2024a: *Antverpia constructionis eius primordia et incrementa* [online], Cartesius <https://uurl.kbr.be/1043526> (geraadpleegd op 8 oktober 2024).

CARTESIUS 2024b: *Plan van de ligging van de Sint-Jacobskerk, van haar twee kerkhoven en huizen behorend tot de heer Baudoin, in Antwerpen* [online], Cartesius https://search.arch.be/imageserver/topview.php?FIF=510/510_0002_000/510_0002_000_01209_000/510_002_000_01209_000_0_0001.jp2 (geraadpleegd op 8 oktober 2024).

9 BIJLAGEN

9.1 LIJST VAN FIGUREN

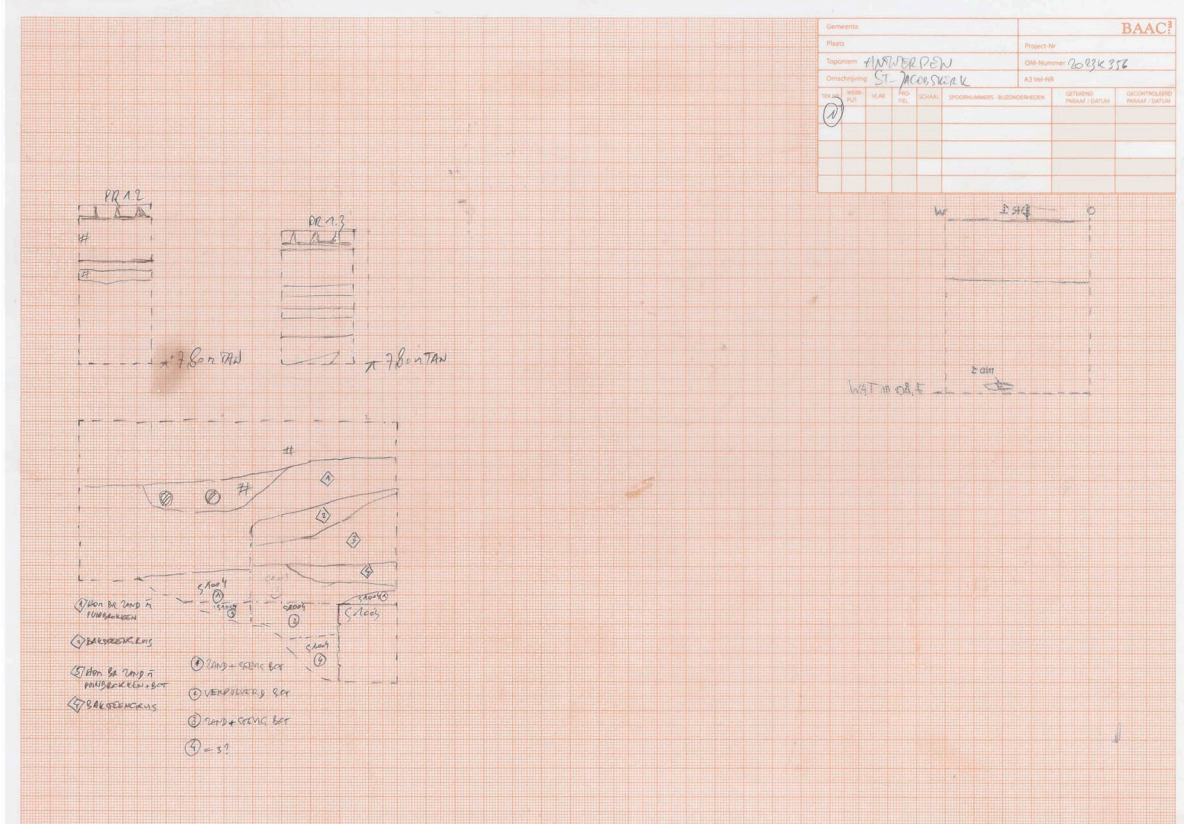
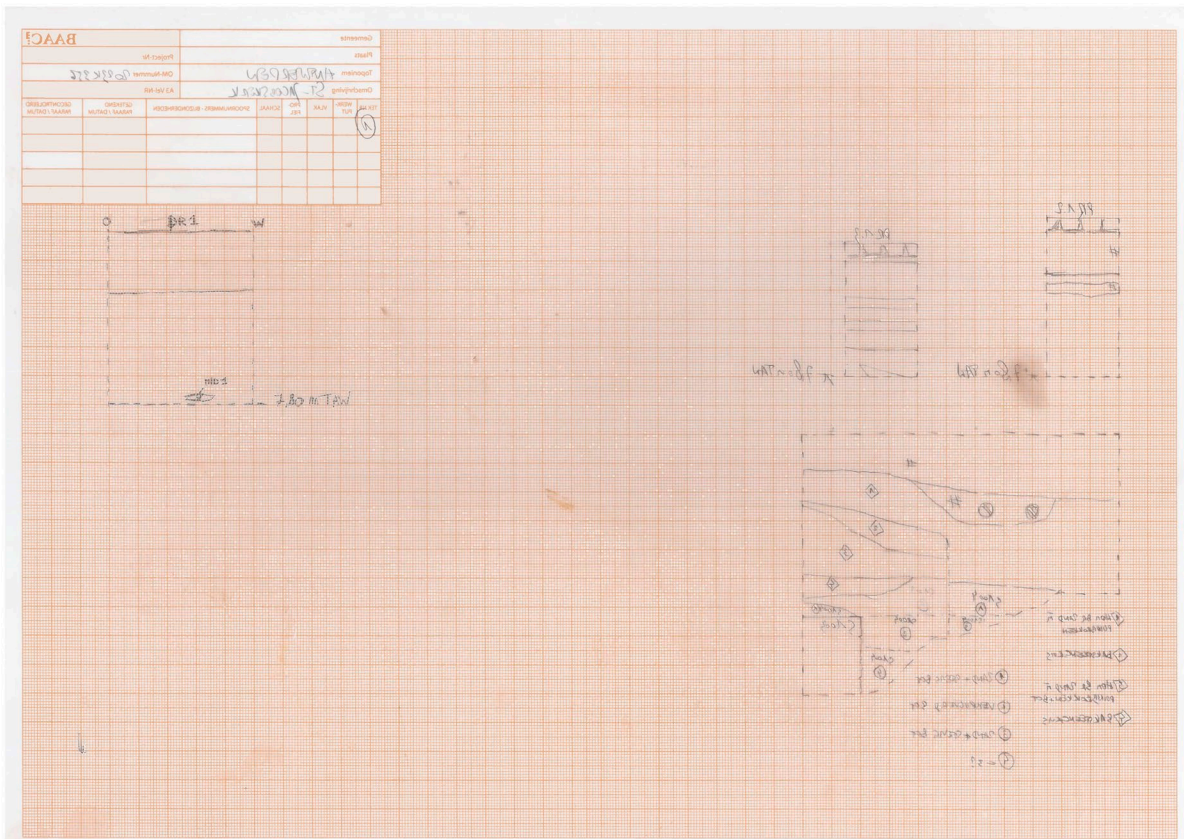
Figuur 1: Uittreksel uit het GRB met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen en afbakening van het plangebied (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).....	8
Figuur 2: Topografische kaart met aanduiding van de locatie van het plangebied (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).De onderzoeksopdracht, werkwijze en strategie van het onderzoek.....	9
Figuur 3: Aanduiding van het plangebied, de geplaatste profielen en de aangelegde werkput op het GRB (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).....	11
Figuur 4: Locatie van de werkput voor het zuidportaal van de Sint-Jacobskerk (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).....	13
Figuur 5: Handmatig verdiepen in de noordwestelijke hoek van de werkput (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).....	13
Figuur 6: Opschonen van de knekelput (S1004) in het vlak (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	14
Figuur 7: Sint-Jacobskerk, Antwerpen, 1491-1533 (© TOPA vzw). De onderzoekszone bevindt zich onderaan (cirkel), tegen de uitbouw van het zuidportaal.	18
Figuur 8: Snede uit het vogelperspectiefplan van Virgilius Bononiensis uit 1565 met centraal de Sint-Jacobskerk. Links ervan de onderzoekszone is omcirkeld (noorden: rechts) (© Museum Plantin-Moretus).....	19
Figuur 9: Situatie Sint-Jacobskerk uit 1645-1655 op de kaart "Antverpia constructionis eius primordia et incrementa" (noorden: links, onderzoekszone omcirkeld) (© KBR).....	20
Figuur 10: Kadastraal plan 'Plan van de ligging van de Sint-Jacobskerk, van haar twee kerkhoven en huizen behorend tot de heer Baudoin, in Antwerpen' – 1786 (noorden: links) (© Het Rijksarchief België).	20
Figuur 11: Overzicht van de werkputten en sleuven van de opgraving in de Sint-Jacobskerk in 2013-2014 (© Monument Vandekerckhove nv).....	22
Figuur 12: Profiel PR1.4 ter hoogte van de knekelput S1004 en fundering van de kerkmuur (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	23
Figuur 13: Profiel PR1.1 met onderaan een <i>in situ</i> begraving: een deel van het linkerbeen (distale einde femur, patella, tibia en fibula) van IND1 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).....	24
Figuur 14: Allesporenkaart vlak 1 (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).....	25
Figuur 15: Allesporenkaart vlak 2 (© onderlaag Digitaal Vlaanderen).....	25
Figuur 16: Overzichtsfoto van de fundering en het opgaande muurwerk S1003 en S1005 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).....	27
Figuur 17: Foto van de funderingsvoet (S1003), die zichtbaar werd na het uithalen van de knekelput (S1004) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).....	27
Figuur 18: Stuk vergaan hout S1002 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	27
Figuur 19: Individu 1 <i>in situ</i> . Aan het hoofdeinde enkele splinters hout van de kist (witte pijl) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	28



Figuur 20: Individu 2 <i>in situ</i> . Rondom en onderin zijn nog restanten los bot uit de knekelput zichtbaar (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen) .	28
Figuur 21: Overzicht van de top laag van knekelput S1004 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	29
Figuur 22: Grafische voorstelling van de top laag van knekelput S1004 (© agentschap Onroerend Erfgoed, figuur Nandy Dolman).	29
Figuur 23: Overzicht van de gestructureerde laag van knekelput S1004 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen) .	30
Figuur 24: Grafische voorstelling van de gestructureerde laag van knekelput S1004 (blauw: lange pijpbeenderen; rood: schedels). Ten zuiden hiervan lag IND2 (groen) (© agentschap Onroerend Erfgoed, Figuur Nandy Dolman).	30
Figuur 25: Individu 1 <i>ex situ</i> (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	31
Figuur 26: Individu 2 <i>ex situ</i> (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	32
Figuur 27: Splitsen van het botmateriaal per skeletcategorie. Dit is ongeveer de helft van de inhoud uit de knekelput (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	33
Figuur 28: Schacht van een linker femur met zoutkristallen die de cortex van het bot zwaar hebben aangetast (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	33
Figuur 29: Perifere osteoartrose van een linker en rechter heupgewricht, met marginale lipping, nieuwe botgroei en eburnatie (wit omlijnd) van het gewrichtsoppervlak (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	34
Figuur 30: Proximaal deel (ongeveer 1/3) van een linker scheenbeen, gebroken of geamputeerd (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	34
Figuur 31: <i>Serpens endocrania symmetrica</i> (SES) langsheen de meningeale groeven van een rechter wandbeen, indicatief voor tuberculose (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	35
Figuur 32: Sclerotische laesies in een achterhoofdsbeen, omgeven door meerdere vasculaire foramina, indicatief voor syfilis. Een deel van de holte is post mortem beschadigd, vandaar de afwijkende kleur t.o.v. de rest van het bot (witte pijl) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	35
Figuur 33: Spieratrofie in een bovenbeen (boven), vergeleken met een gemiddeld ontwikkeld referentiebeen (onder) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	36
Figuur 34: Radiokoolstofdatering voor individu 1 (© agentschap Onroerend Erfgoed).	38
Figuur 35: Isotopenwaarden voor ¹³ C en ¹⁵ N voor individu 1 (rood) binnen een gematigd ecosysteem op basis van data uit Richards 2020, fig. 6.1. (© agentschap Onroerend Erfgoed).	39
Figuur 36: Aardewerkensemble van VNR8 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	41
Figuur 37: Aardewerkensemble van VNR3 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	41
Figuur 38: Sterk gecorrodeerd muntje VNR11 (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	42
Figuur 39: Sterk gecorrodeerd metalen voorwerp, mogelijk een fragment van een mes (VNR14) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	42
Figuur 40: Kistnagels. In de corrosie zitten soms houtfragmenten bewaard (VNR13) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	42
Figuur 41: Glasfragmenten (VNR6) (© agentschap Onroerend Erfgoed, foto: BAAC Vlaanderen).	43



9.2 TEKENVELLEN



9.5 LIJST VAN VONDSTEN

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Laag/ Vulling	Context	Categorie	Aanvullende info	Datum
1	1	1	1001		AFW	MET	kistnagel graf ind1	2/02/2023
2	1	1	0		AAVL	BOT	los bot uit de werkput zowel menselijk als dierlijk	2/02/2023
3	1	1	0		AAVL	AW	puinlaag	2/06/2023
4	1	1	0		AAVL	BOT	los bot puinlaag	2/06/2023
5	1	1	1004	1	AAVL	BOT	knekelput laag 1 6 dozen	2/06/2023
6	1	1	0		AAVL	GL	puinlaag boven s1004	2/06/2023
7	1	1	0		AAVL	AW	puinlaag boven s1004	2/06/2023
8	1	1	1004		AAVL	AW		2/06/2023
9	1	1	1004	2	AFW	BOT	knekelput zone 2 5 dozen	2/07/2023
10	1	1	1004	3	AFW	BOT	knekelput zone 3 2 dozen	2/07/2023
11	1	1	1004	2	AFW	MET	muntje (sterk gecorrodeerd)	2/07/2023
12	1	1	1004	4	AFW	BOT	knekelput laag 4, mogelijk eerste vulling knekelput?	2/07/2023
13	1	1	1004		AFW	MET	kistnagels uit alle lagen knekelput, met fragmenten hout	2/07/2023
14	1	1			AAVL	MET	bij vnr 2 (kistnagel en mogelijk mes)	2/02/2023
15	1	1	1004		AAVL	GL	bij vnr 5 knekelput	3/02/2023
16	1	1	1007	2	AFW	MET	speldekopje bij vnr 9 knekelput	6/02/2023

9.6 FYSISCH ANTROPOLOGISCHE ANALYSE ANTWERPEN, SINT-JACOBSKERK



Titel
Fysisch antropologische analyse, Antwerpen, Sint-Jacobskerk

Auteur
Nandy Dolman

Fysisch antropoloog
Nandy Dolman

Erkende archeoloog
BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer
2023-0300

Plaats en datum
Evergem, 4 juli 2024

Reeks en nummer
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Doel- en vraagstellingen	1
3	Methoden en technieken	2
3.1	Algemeen	2
3.2	Knekelput	3
3.3	Geslachtsbepaling	4
3.4	Leeftijdbeoordeling	5
3.5	Berekening lichaams lengte	6
3.6	Gebitsgegevens	6
3.7	Anatomische varianten	7
3.8	Pathologieën	7
3.8.1	Arthropathieën	7
3.8.2	Infecties	8
3.8.3	Traumata	9
3.8.4	Stofwisselingsziekten	9
3.8.5	Groei- en ontwikkelingsstoornissen	9
3.8.6	Overige ziektes	10
3.9	Grafritueel	10
4	Resultaten	11
4.1	Primaire begravingen - individuen 1 en 2	11
4.2	Secundaire begraving - Knekelput	13
4.2.1	Opbouw knekelput	13
4.2.2	Minimum aantal individuen	16
4.2.3	Gebit, pathologieën, traumata en andere afwijkingen	19
4.2.4	Grafritueel	35
5	Conclusie	38
6	Mogelijke vervolganalyse	40
7	Lijst met figuren	41
8	Lijst met tabellen	42
9	Bibliografie	43
10	Bijlagen	45
10.1	Skeletformulieren in situ	45
10.2	Skeletformulieren analyse	45
10.3	Inventaris los bot	45

1 Inleiding

De menselijke overblijfselen die werden opgegraven tijdens het archeologische onderzoek aan de Sint-Jacobskerk te Antwerpen zijn onderworpen aan een uitgebreide fysisch antropologische analyse met als doel meer te weten te komen over het menselijke verleden. Fysische antropologie kan, in tegenstelling tot andere archeologische methoden, een direct inzicht geven in het leven van het individu, gebaseerd op zijn of haar fysieke overblijfselen. Indien er meerdere individuen gevonden worden, kan de analyse van hun skeletresten een beeld geven over onder andere de algemene levenskwaliteit, levensverwachting en gezondheidstoestand van de populatie. In combinatie met de resultaten van andere archeologische technieken draagt het fysisch antropologisch onderzoek bij tot het scheppen van een beeld van vroegere populaties.

Het onderzoek van dit rapport richt zich op de menselijke resten van het kerkhof van de Sint-Jacobskerk te Antwerpen. Hier werden twee primaire inhumatiegraven aangetroffen. Eén van deze graven werd aangetroffen in een grote knekelput, een secundaire begraving van menselijk botmateriaal. Hieruit zijn meer dan 1212 beenderen verzameld. De analyse in dit rapport zal zich dan ook hoofdzakelijk richten op de beenderen uit de knekelput, maar ook de twee inhumatiegraven worden kort geëvalueerd.

Omdat de huidige populatie slechts uit twee primaire begravingen en verder een groot aandeel secundaire begravingen uit een knekelput bestaat, wordt het statistisch gezien niet mogelijk geacht om de populatie te vergelijken met andere populaties. Wanneer mogelijk worden wel overeenkomsten gezocht om bepaalde interpretaties te staven.

2 Doel- en vraagstellingen

De Code van Goede Praktijk¹ bepaalt het doel van onderzoek van sporen met menselijke resten in het kader van een opgraving:

1° informatie vergaren over de omstandigheden en wijze van de depositie van menselijke resten en over tafonomische processen die hier nadien op ingegrepen hebben;

2° een reconstructie maken van de fysieke kenmerken van vroegere menspopulaties of individuen en van aspecten van hun gedrag.

Dit gebeurt op twee manieren:

1° via aangepaste registratie en onderzoek van de sporen waarbinnen de menselijke resten zich bevinden;

2° via een analyse van de biologische en fysico-chemische karakteristieken van de resten zelf van menselijke individuen of populaties.

Om deze doelen te bereiken, dient de biologische identiteit van elk individu opgesteld te worden. Onder de biologische identiteit verstaat men de verzameling van een aantal (biologische) kenmerken van het individu: de leeftijd, geslacht, lichaams lengte, eventuele ziektes, morfogenetische kenmerken... De informatie van de biologische identiteit kan dan gecombineerd worden met data verkregen tijdens de opgraving (oriëntatie van het graf, houding van het individu, etc) om meer inzicht in het begrafenisritueel te krijgen.

¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021

1

botmateriaal is deels bewaard), 50-75% (de meerderheid van het skeletmateriaal is bewaard), en 75-100% (het individu is quasi compleet tot compleet).

3.2 Knekelput

Tijdens de opgraving werden in een deel van een grote knekelput S1004 meer dan 1212 (deels gefragmenteerde) beenderen aangetroffen. Achttien van deze beenderen waren dierlijk en worden hier buiten beschouwing gelaten. De overige beenderen waren menselijk maar werden niet in anatomisch verband teruggevonden. Bijgevolg is de wetenschappelijke informatie die hiervan afgeleid kan worden beperkt.

Uit los botmateriaal kan een minimum aantal individuen ("MNI") afgeleid worden, waarbij aan de hand van de aanwezige elementen wordt gekeken hoeveel individuen minimaal aanwezig zijn in het assemblage. Hierbij wordt rekening gehouden met de anatomie van het menselijk lichaam: als er twee linkerhumeri, één rechter femur en drie rechter ribben aanwezig zijn, is het MNI twee individuen omdat het onmogelijk is dat iemand twee linkerbovenarmen heeft. De aanwezige femur kan dan bij één van de humeri horen, maar dit kunnen we niet nakijken zonder echt diepgaande analyse te doen. In het geval van los botmateriaal zonder veel wetenschappelijke waarde is dit echter niet aan te raden. Gezien een normaal skelet twaalf rechterribben moet hebben, kunnen de drie rechterribben van hetzelfde individu zijn. Ook dit is onmogelijk na te kijken zonder diepgaandere analyse, waardoor meestal wordt uitgegaan van het minst aantal mogelijke individuen voor de bepaling van het MNI.

Naast anatomie wordt er ook rekening gehouden met leeftijdsindicatoren (een linker volwassen humerus en een rechter subadult femur geeft een MNI van 2 omdat deze onmogelijk tot hetzelfde individu kunnen horen) en geslachtsindicatoren. De bepaling van het geslacht en leeftijd op los botmateriaal is steeds beperkt maar wordt volgens dezelfde methoden als de inhumatiegraven beoordeeld, indien het nodige skeletelement aanwezig is (zie hoofdstukken 3.5 en 3.4).



Figuur 1: Splitsen van het botmateriaal per skeletcategorie. Dit is ongeveer de helft van de inhoud uit de knekelput.

3

Gezien de meerderheid van de menselijke resten uit een knekelput afkomstig zijn waar zo goed als alle beenderen uit verband zijn aangetroffen is het voor deze context niet mogelijk om een biologische identiteit te bepalen per individu. Er kan echter wel op basis van verschillende beenderen zoveel mogelijk informatie vergaard worden op vlak van leeftijd, geslacht, ziektes en eventuele morfogenetische kenmerken, om alsnog inzicht te krijgen in de voornaamste begraven populatie.

3 Methoden en technieken

3.1 Algemeen

De mate waarin de standaard onderzoekstechnieken aangewend kunnen worden, hangt af van de bewaring en volledigheid van het botmateriaal. Na de begraving zijn de resten immers blootgesteld aan verschillende postdepositionele processen zoals verstoringen van het graf (zowel natuurlijk als menselijk), veranderende omgevingsfactoren (vochtigheid, temperatuur,...) en chemische processen die de kwalitatieve conservering en de volledigheid hebben beïnvloed.

De bewaring van de resten wordt met het blote oog beoordeeld en uitgedrukt in termen van "slecht", "matig", "goed" en "zeer goed". Om een uniforme beschrijving aan te houden, wordt hieronder een verklaring gegeven van wat onder elke term wordt verstaan:

- Zeer goed - het botmateriaal heeft geen noemenswaardige schade opgelopen;
- Goed - lichte erosie van de cortex, met op sommige plaatsen een iets diepere beschadiging;
- Matig - het grootste deel van de cortex is beschadigd, al gaat de erosie niet overal even diep. Sommige details zijn door de schade niet meer te onderscheiden, maar het profiel van het botmateriaal blijft grotendeels bewaard;
- Slecht - quasi volledige erosie van de cortex, waarbij de normale morfologie en het profiel van het botmateriaal bijna onherkenbaar zijn veranderd.

De fragmentatiegraad van de beenderen wordt eveneens beoordeeld door middel van vier termen. Hierbij wordt gekeken naar het gemiddelde voor het hele individu, niet naar de individuele beenderen:

- Geen - er is quasi geen fragmentatie, de individuele beenderen zijn nog genoeg heel;
- Laag - lichte fragmentatie, maar het merendeel van de individuele beenderen is nog compleet;
- Gemiddeld - er is fragmentatie maar het botmateriaal kan nog in anatomisch verband gelegd worden, en de belangrijkste elementen zijn nog herkenbaar;
- Hoog - het botmateriaal bestaat uit kleine fragmenten die niet meer of moeilijk gereconstrueerd kunnen worden.

Het losse botmateriaal uit de knekelput wordt in zijn geheel beoordeeld. Indien mogelijk worden duidelijke verschillen in bewaring wel benoemd.

Voor de primaire graven wordt ook de volledigheid van het skelet gedetermineerd. Hierbij wordt er gekeken naar de aanwezigheid van de verschillende skeletdelen, wat uitgedrukt wordt in procenten: 0-25% (het individu is slechts fragmentair bewaard), 25-50% (het

¹ Naar BRICKLEY & MCKINLEY 2004

2

3.3 Geslachtsbepaling

Het bepalen van het geslacht bij menselijke skeletresten berust op veranderingen in het skelet. Hierbij wordt gekeken naar de secundaire geslachtskenmerken die zich tijdens de puberteit ontwikkelen in het menselijke lichaam. Deze veranderingen uit zich in een doorgaans duidelijk seksueel dimorfisme in de schedel, de onderkaak en het bekken, wat deze locaties het focale punt maakt van verschillende geslachtsbepalingstechnieken (met een lichte voorkeur voor het bekken, waar de geslachtsbepaling net iets nauwkeuriger is). Daar vele kenmerken pas opzeten bij de puberteit, is het echter meestal niet mogelijk om met voldoende zekerheid voor subadulten - die de puberteit nog moeten doormaken of nog volop in de puberteit zitten of- het geslacht te bepalen. Er bestaan methodes om bij jongere individuen het geslacht te bepalen, maar de betrouwbaarheid is te laag om ook hier toe te passen.³

Bij de bepaling van het geslacht dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat hiermee alleen het biologische geslacht bepaald kan worden. Geslacht is dus niet te verwarren met gender, wat de sociaal geconstrueerde verschillen inhoudt. Het geslacht van een individu kan dus verschillen van zijn of haar gender.

De bepaling van het geslacht in dit rapport volgt de richtlijnen opgesteld door de *Workshop for European Anthropologists*.⁴ Hierbij werden vijf verschillende categorieën opgesteld: vrouwelijk, waarschijnlijk vrouwelijk, onbepaald, waarschijnlijk mannelijk, en mannelijk, waarbij de twee uiterste categorieën voorbehouden zijn voor kenmerken (of individuen) die duidelijk op het geslacht wijzen. "onbepaald" wordt dan weer aan kenmerken gegeven waarvan niet gezegd kan worden dat ze tot een bepaald geslacht horen. De methode van de WEA geeft aan de vijf categorieën een numerieke waarde binnen een interval van -2 (vrouwelijk) tot +2 (mannelijk). Vervolgens worden 24 verschillende kenmerken op de schedel, onderkaak en het bekken beoordeeld en voorzien van een score binnen dit interval. Deze scores worden dan vermenigvuldigd met de gewichtscore van het specifieke kenmerk en vervolgens bij elkaar opgeteld/afgetrokken. Het resultaat van deze berekening wordt gedeeld door de som van de gewichtsscores, wat een cijfer geeft dat dan het geslacht aanduidt (+1.95 is dan bijvoorbeeld een mannelijk individu).⁵ Aanvullend voor deze 24 kenmerken worden ook de criteria van BUIKSTRA & UBELAKER⁶ gebruikt.

Daarnaast is er ook nog de techniek van PHENICE⁷, waarbij er wordt gekeken naar drie morfologische kenmerken van het schaambeentje (*os pubis*). Deze techniek kent - volgens PHENICE⁷ - een nauwkeurigheid van 96% als alle drie de kenmerken gescoord kunnen worden, maar heeft als belangrijkste nadeel dat het schaambeentje zelden intact blijft na de begraving.

Ook de morfologie van het heiligbeen (*os sacrum*) kan gebruikt worden voor de bepaling van het geslacht. Bij mannen is de kromming van het heiligbeen sterker en de vorm smaller dan bij vrouwen.⁸

Naast de morfologische kenmerken kan er ook gebruik gemaakt worden van enkele osteometrische technieken, waarbij verschillende delen van het skelet opgemeten worden. De verkregen waarden worden dan vergeleken met standaardwaarden die door uitgebreide analyse en onderzoek algemeen gelden als mannelijk of vrouwelijk. Specifiek gaat het hier om de maten genomen van de kop van de bovenarm (*caput humeri*) en de kop van het bovenbeen

³ MAYS & COX 2000, pp.121-125

⁴ Workshop of European Anthropologists 1980

⁵ Workshop of European Anthropologists 1980; MAAT & MASTWIJK 2012

⁶ BUIKSTRA & UBELAKER 1994

⁷ PHENICE 1969

⁸ PHENICE 1969, p.300

⁹ BASS 1987, p.108

4

(*caput femoris*)²⁰, de maximale lengte van het steutelbeen (*clavicula*)²¹, de maximale lengte van het schouderblad (*scapula*), de maximale lengte en breedte van de glenoid (de gewrichtskom van het schouderblad)²², de maximale breedte van het distale uiteinde van de bovenarm²³ en het bovenbeen²⁴, en de ischiopubic index²⁵. Deze metingen zijn enkel bedoeld als aanvulling bij de morfologische geslachtsbepaling, aangezien ze niet voldoende zijn om alleenstaand te gebruiken.

3.4 Leeftijdsoepaling

De bepaling van de sterfteleeftijd van een individu berust op het onderzoeken van zo veel mogelijk verschillende indicatoren. De nauwkeurigheid van de uitkomst hangt echter af van welke leeftijds categorie er onderzocht wordt: door het vaste patroon waarin de vorming, groei, verbening en sluiting van tanden, groeischijven en andere skeletelementen verloopt, is het bij subadulten (<19 jaar) mogelijk om een vrij accurate leeftijdsbepaling te bekomen. Specifiek gebeurt dit door te kijken naar de ontwikkeling en het doorbreken van de tanden²⁶, de algemene ossificatie (verbening) van het skelet (schedelbasis en wervelkolom)²⁷, het sluiten van de groeischijven (epifysen) van de lange pijpbeenderen²⁸ en de lengte van de lange pijpbeenderen en van het steutelbeen²⁹. Aangezien de sterfteleeftijd met deze methodes vrij nauwkeurig bepaald kan worden, wordt de leeftijd indien mogelijk verder onderverdeeld in verschillende leeftijds groepen:

- Foetala: <38 weken
- Perinataal: 38-42 weken
- Infantiel: 42 weken – 3 jaar
- Kind: 4 – 6 jaar
- Juveniel: 7 – 12 jaar
- Adolescent: 13 – 17 jaar

Enmaal alles volgroeid is (rond het 25^e levensjaar) kan alleen nog de mate van slijtage in de gewrichten (en dan met name de slijtage van het schaambeent (facies symphysis)³⁰ en het gewrichtsoppervlak van het darmbeen (facies auricularis)³¹), de sluiting van de schedelnaad aan de buitenkant van de schedel³² en de vergroeiing van groeischijven die pas rond of na het 18^e levensjaar sluiten (de bovenste rand van het darmbeen (*crista iliaca*), de groeischijf van het zitbeen (*tuber ischiadicum*), de mediale epifyse van het steutelbeen (*clavicula*), de vergroeiing van het borstbeen (*corpus sterni*) en de synchondrose van het achterhoofdsbeen

²⁰ STEWART 1979
²¹ MCCORMIC & STEWART 1991
²² BAINBRIDGE & TARAZAGA 1956
²³ STEYN & ISCAN 1999
²⁴ STEYN & ISCAN 1997
²⁵ SCHULTZ 1950, HANNA & WASHBURN 1953
²⁶ LIBELAKER 1969
²⁷ SCHAEFER et al. 2009
²⁸ SCHAEFER et al. 2009
²⁹ SCHUIER et al. 2000; SCHAEFER et al. 2009
³⁰ BROOKS & SUCHY 1990; TODD 1920
³¹ LOVEJOY et al. 1985; BUCKBERRY & CHAMBERLAIN 2002
³² HEINDL & LOVEJOY 1985

5

(*as occipitale*) met het wiggebeen (*as sphenoidale*)³³, beoordeeld worden. Net zoals bij de geslachtsbepaling worden ook bij de leeftijdsbepaling zo veel mogelijk indicatoren gebruikt om een zo accuraat mogelijke bepaling te bekomen. Voor individuen ouder dan 25 is de precisie van de methodes echter veel kleiner, wat bijgevolg veel grotere leeftijds categorieën oplevert:

- Vroeg jong volwassene: 18 – 25 jaar
- Oud Jong volwassene: 26 – 35 jaar
- Midden volwassene: 36 – 50 jaar
- Oud volwassene: 50+ jaar

Wanneer er een overlap is tussen twee categorieën, werd op basis van de gemiddelde leeftijd een categorie aangewezen. In enkele gevallen is het niet mogelijk om een individu in een van de bovengenoemde leeftijds categorieën te plaatsen. Meestal is dit het gevolg van een slechte bewaaring of omdat het individu onvolledig is. In dit geval kan soms op basis van de afmetingen van het bot of de afwezigheid van groeischijven gezegd worden dat het om een volwassene van 18+ gaat.

3.5 Berekening lichaamslengte

Indien er van een volwassen individu lange pijpbeenderen intact bewaard zijn gebleven, kan ook de lichaamslengte bepaald worden. Dit werd enkel uitgevoerd voor het volwassen individu uit het primaire graf. Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van de formules ontwikkeld door TROTTER & GLESER 1958 en TROTTER 1970. Hierbij worden één of meerdere beenderen opgemeten, waarna er via een berekening een mogelijke lichaamslengte bekomen wordt. Aangezien de relatie tussen de lengte van het bot en de lengte van het individu niet 1:1 is, wordt er bij de berekening lichaamslengte een standaarddeviatie voorzien. Deze is het kleinste bij het dijbeen (*femur*), en bij de combinatie van de mering van het dijbeen en het scheenbeen (*tibia*), dus zal er in dit onderzoek bij meerdere intacte pijpbeenderen de voorkeur gegeven worden aan deze metingen. Indien deze metingen niet uitgevoerd kunnen worden, wordt er gekozen voor de eerstvolgende meting met de laagste standaarddeviatie.

3.6 Gebitsgegevens

Een belangrijk onderdeel in de fysisch antropologische analyse is het bestuderen van de gebitsgegevens. Naast de sterfteleeftijd kan het gebit namelijk ook informatie geven over het dieet, de gezondheid en bepaalde gewoontes van het individu. Voor beide inhumatiegraven zijn er echter geen tanden aanwezig. Uit de knekelput zijn weliswaar 59 tanden opgegraven, maar deze konden meestal niet in de bijhorende kaak onderzocht worden, waardoor relevante informatie beperkt is. Indien er iets opvallends werd opgemerkt is dit wel genoteerd.

³³ SCHAEFER et al. 2009

6

3.7 Anatomische varianten

Anatomische varianten, ook wel non-metrische of morfogenetische kenmerken genoemd, zijn kleine variaties in het skelet die doorgaans geen invloed hebben op het dagelijkse leven van het individu. De term non-metrisch doelt op het feit dat deze varianten niet gemeten kunnen worden en enkel op basis van aanwezigheid of afwezigheid worden geregistreerd. Sommige van deze varianten zijn erfelijk bepaald en kunnen daarom ook gebruikt worden voor genetische verwantschapsstudies.

De varianten worden opgedeeld in drie grote groepen: varianten in het gebit, cranium en postcraniale skelet. Voor een uitgebreide beschrijving van de verschillende varianten, wordt verwezen naar HAUSER & DE STEFANO 1989 en FINNEGAN 1978. De verschillende varianten binnen deze populatie worden systematisch vastgesteld maar de resultaten worden hier niet verder geïnterpreteerd, enkel indien er opmerkelijke afwijkingen worden waargenomen.

3.8 Pathologieën

Doorheen het leven komt elk individu in aanraking met allerlei ziektes, trauma's of aandoeningen. Gezien de duurzaamheid van botmateriaal en de kracht (of tijd) nodig om een (blijvende) verandering aan de bestaande morfologie aan te brengen, is het niet verwonderlijk dat het overgrote deel van deze ziektes niet te zien zijn op het botmateriaal. Enkel langdurige of chronische aandoeningen (zoals artrose, jicht, tuberculose, infecties, tumoren, groei- en ontwikkelingsstoornissen...), traumatische externe krachten of herhaalde overbelasting (wat resulteert in botbreuken, dislocaties en andere verwondingen) zijn krachtig genoeg of lang genoeg actief in het lichaam om een spoor na te laten. Hierbij dient wel gemeld te worden dat de aanwezigheid van dergelijke ziektebeelden in het botmateriaal niet noodzakelijk een doodsoorzaak aanwijst, en dat individuen die geen ziektebeelden vertonen niet noodzakelijk kerngezond zijn.

Pathologieën kunnen grotendeels geclassificeerd worden op basis van hun etiologie. Concreet zijn er vijf grote categorieën: artropathieën, infecties, traumata, stofwisselingsziekten, groei- en ontwikkelingsstoornissen. Een zesde categorie, de overige pathologieën, omvat ziektes met een ongekende of andere etiologie dan de hoofdcategorieën.

3.8.1 Artropathieën

Artropathieën, of aandoeningen van het gewricht, zijn een veelvoorkomend euvel en kunnen informatie geven over de levensstijl van de onderzochte individuen. Een van de meest voorkomende artropathieën (en tevens ook een van de meest voorkomende pathologieën) is osteoartrose (OA), waarbij normaal de ziekte vordert het kraakbeen in een bepaald gewricht (of meerdere gewrichten tegelijkertijd) afgebroken wordt. Dit veroorzaakt een ontstekingsreactie in het aangedaste gewricht, wat dan weer tot verschillende botreacties leidt: de formatie van nieuw bot aan de randen van het gewricht (osteofyten), de formatie van nieuw bot op het articulatievlak van het gewricht, kleine gaatjes op het articulatievlak (*pitting*), veranderingen van het normale profiel van het gewricht, en, in het laatste stadium van de ziekte, polijfing van het gewrichtsvlak als gevolg van bot-op-bot contact (wat een glad, spiegelend oppervlak (eburnatie genoemd) oplevert)³⁴. Concreet komt artrose voor bij elk levend wezen met synoviale gewrichten, dus is de kans dat deze ziekte vastgesteld wordt in een archeologische populatie bijzonder hoog. In ROGERS & WALDRON 1995 wordt gesteld

³⁴ WALDRON 2009, pp.27-28

7

dat OA, in afwezigheid van eburnatie, enkel mag gediagnosticeerd worden op basis van minstens twee van de volgende factoren: marginale botgroei (*ostophytes*), erosie van het gewrichtsoppervlak (*pitting*) en verandering in de gewrichtscontouren. Er is dan ook pas melding gemaakt van OA wanneer twee of meer factoren aanwezig zijn. Daarnaast wordt het onderscheid gemaakt in *vertebrale osteoartrose* (VOA), osteoartrose van de facetgewrichten van de wervelkolom, en *perifere osteoartrose* (POA), osteoartrose van alle andere gewrichten.

Degeneratieve gewrichtsaandoeningen in de wervelkolom die niet plaatsvinden in de synoviale gewrichten worden onder een aparte groep besproken. De meest voorkomende aandoening binnen deze groep is *degeneratieve disc disease of intervertebrale disc disease* (DDD), waarbij de tussenwervelschijven, het kraakbeen tussen de wervels, (*disci intervertebrales*) door slijtage platter worden en tussen de wervellichamen worden uitgeperst. Net als bij artrose zorgt ook dit voor marginale botgroei aan de randen van de wervellichamen (*vertebrale osteophytose*) en degeneratieve veranderingen van het gewrichtsoppervlak (waaronder vorming van kleine gaatjes of *pitting*). Bij DDD worden voornamelijk de cervicale en onderste lumbale wervels aangetast.³⁵

Schmorle noduli zijn een veelvoorkomend euvel bij DDD, maar kunnen ook afzonderlijk voorkomen en worden daarom apart gerapporteerd. Deze noduli ontstaan doordat de kern van de tussenwervelschijf in de boven- en onderzijde van de aanpalende wervellichamen wordt gedrukt, wat resulteert in een duidelijk gemarkeerde depressie. *Schmorle noduli* komen meer voor bij oudere individuen, maar zijn niet specifiek een ouderdomskwaal. Zo kunnen ze ook voorkomen op jongere leeftijd bij mensen die veel druk uitoefenen op hun rug, zoals bijvoorbeeld professionele sporters.³⁶

Er zijn nog meerdere, minder frequente artropathieën (reuma, DISH, etc.) waarvan de diagnose of etiologie soms moeilijk te maken is. Indien deze zich voordoen wordt bij de resultaten de nodige informatie en argumentatie voor de aanwezigheid van deze aandoening meegegeven.

3.8.2 Infecties

Het menselijke lichaam kan infecties oplopen door besmetting met micro-organismen zoals bacteriën, schimmels, virussen en parasieten. Niet elke infectie is terug te vinden op het botmateriaal, er is een bepaalde intensiteit of tijdsduur nodig vooraleer er veranderingen aan het bot opgemerkt worden, waardoor het aantal infecties dat opgemerkt wordt in archeologische populaties meestal een onderschatting is van het werkelijke aantal infecties in de populatie.

De identificatie van infectieziekten is een complexe zaak gezien deze gepaard kunnen gaan met zowel destructie van het bot als het aanmaken van nieuw bot. In eerste instantie wordt nieuwe botgroei of *periosteal new bone formation* (PNBF) vastgesteld. Dit karakteriseert zich eerst als *woven bone*, chaotische botgroei, dat later remodellert in *lamellar bone*, een gestructureerde vorm van nieuw bot. De oorzaak van PNBF is echter zeer divers en kan naast infectie gerelateerd zijn aan bijvoorbeeld trauma, gewrichtsziekten en stofwisselingsziekten.

Om de verschillende ziektes van elkaar te onderscheiden wordt er gekeken naar de locatie en spreiding van PNBF. Specifieke infectieziekten, zoals lepra, syfilis of tuberculose, worden veroorzaakt door een specifiek organisme en manifesteren zich in specifieke delen van het lichaam. Wanneer PNBF incidenteel is en zich beperkt tot een lokale zone in het skelet is er eerder sprake van trauma, lokale ontsteking of neoplasie. Infectieuze PNBF daarentegen is meestal wijd verspreid en bilateraal (symmetrisch) op het skelet aanwezig, gezien de infectie

³⁵ BURT et al. 2013, p. 60; WALDRON 2009, pp.42-43
³⁶ WALDRON 2009, p.45

8

via de bloedsomloop zich doorheen de rest van het lichaam verspreid. Wanneer een specifieke ziekte geïdentificeerd kan worden wordt een gedetailleerde beschrijving van de ziekte bij de resultaten omschreven.²⁷

3.8.3 Traumata

Sporen van trauma - zowel accidentele als bewuste - worden vaak aangetroffen in het skelet. Meest voorkomend zijn fracturen, al kan er afhankelijk van de opgegraven periode ook een hoog percentage aan geweldadige traumata aangetroffen worden.

Bij trauma worden drie varianten onderscheiden: antemortem, perimortem, en postmortem. Antemortem is het makkelijkst te herkennen; de traumatische gebeurtenis gebeurde enige tijd voor de dood, waardoor het lichaam de tijd kreeg om op de veranderde situatie te reageren. Meestal gebeurt dit in de vorm van nieuwe botgroei en periostale reacties in het getroffen bot.

Perimortem trauma werd toegebracht rondom de tijd van overlijden. Het trauma kan dan oorzaak zijn van het overlijden zelf (zoals bijvoorbeeld verhangen), maar dit is niet noodzakelijk. Omdat het lichaam geen kans krijgt om (archeologisch zichtbaar) te reageren, is deze vorm van trauma moeilijk te onderscheiden van postmortem trauma. Dit soort trauma dekt namelijk alles van mutilatie van het recent gestorven individu tot beschadiging tijdens de opgraving en het verwerken van het skeletmateriaal. Beschadiging van het botmateriaal tijdens of na de opgraving is echter makkelijker te herkennen omdat het beschadigde oppervlak een veel lichtere kleur zal hebben dan het overige botmateriaal.²⁸

Vormen van trauma zijn onder andere breuken, dislocaties, verwondingen, schotwonden, medische ingrepen, en gelegiseerd trauma. Onder medische ingrepen worden amputaties, schedelboringen en autopsies verstaan. Gelegiseerd trauma verwijst dan weer naar straffen voor wetsovertreders, zoals verhangen en onthoofding. Een uitgebreider overzicht van de verschillende soorten trauma is te vinden in WALDRON 2009, pp.138-167.

3.8.4 Stofwisselingsziekten

De stofwisseling in het menselijke lichaam zorgt voor de omzetting van voedingsstoffen in bouwstoffen en energie, wat noodzakelijk is voor de normale werking, groei en onderhoud van het lichaam. Bij de verstoring van dit proces spreekt men van een stofwisselingsziekte of metabole ziekte. Sommige van deze ziektes zijn ook zichtbaar in het skelet en uiten zich onder andere in porositeit en misvorming van het bot. Voor meer uitleg, zie WALDRON 2009, pp.118-137.

3.8.5 Groei- en ontwikkelingsstoornissen

Biologisch gezien is het menselijk lichaam pas volgroeid rond het 25^e levensjaar. Tot die tijd heeft het lichaam nog tijd nodig om zich te ontwikkelen, een delicaat proces dat bijzonder gevoelig is voor verstoringen. Deze verstoringen kunnen zowel een externe (voeding, levensomstandigheden) als een interne (genetica) oorzaak hebben. Deze ziektes uiten zich op diverse wijzen en worden indien aanwezig verder in detail bij de resultaten besproken.²⁹

²⁷ WALDRON 2009, pp.115-117; NIKITA 2017

²⁸ WALDRON 2009, p.138

²⁹ WALDRON 2009, p. 191-218

3.8.6 Overige ziektes

Sommige ziektes zijn niet onder te verdelen in één van de hoofdcategorieën. Er is soms geen duidelijke oorzaak van de ziekte of deze is juist anders dan die van de specifieke categorieën. Deze ziektes worden binnen deze categorie apart besproken.

3.9 Grafritueel

Naast de bespreking van de biologische identiteit van de individuen wordt ook het grafritueel uiteengezet. Dit geeft verder inzicht in de socio-economische, culturele en religieuze achtergrond van de begraven populatie. Ten eerste worden de verschillende graftypes besproken, of de individuen enkelvoudig of meervoudig zijn begraven, in een kist of in een kuil, met of zonder lijkwade. Daarnaast kunnen ook eventuele typologieën rond de kistvorm herkend worden. Eventuele grafrituelen en aanwijzingen voor kleding worden geanalyseerd. Ten slotte wordt de organisatie van het grafveld bekeken, aan de hand van de oriëntatie van de graven en eventuele oversnijdingen waaruit mogelijk meerdere faseringen van het grafveld kunnen worden afgeleid.

4 Resultaten

4.1 Primaire begravingen - individuen 1 en 2

Individue 1 is afkomstig uit een primaire begraving. Het skelet was goed bewaard met een lage fragmentatiegraad, maar slechts voor 25-50% volledig. Aan de hand van metrische kenmerken van de bovenarm en -been gaat het waarschijnlijk om een vrouwelijk individu. Volledige fusering van de ribben en wervels toont aan dat dit individu ouder is dan 21 jaar. Een specifiekere leeftijd kon door de afwezigheid van de nodige skeletelementen niet bepaald worden. Op basis van het scheenbeen kon een gemiddelde lichaamslengte vastgesteld worden van 164,77 cm (±3,66 cm). Er zijn geen bijzondere afwijkingen aangetroffen die wijzen op ziekte, trauma of anatomische variaties. Een kistnagel gecorrodeerd tegen het linker kuitbeen toont aan dat dit individu wellicht in een kist begraven was. Ook in situ werd een kistnagel ter hoogte van de linker schouder gevonden. Aan het hoofdende bevonden zich enkele splinters hout. Het graf was traditioneel west-oost georiënteerd, parallel aan de kerk. Een 14C-datering van het skelet toonde aan dat het graf uit de postmiddeleeuwen dateert, wellicht rond de 19de eeuw.

Individue 2 was zeer goed bewaard met bijna geen fragmentatie, maar was ook slechts voor 25-50% volledig. De grootte van het skelet gaf tijdens de opgraving al weg dat het om een kind gaat. De lengte van het scheen- en kuitbeen (zonder epifyses) duidt op een leeftijd van 2,5-3 jaar. Het kind is duidelijk op een zeer jonge leeftijd overleden. In het skelet zijn geen redenen voor een vroeg overlijden waargenomen, alsook geen andere aanwijzingen voor ziekte, trauma of anatomische variaties. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een kist, maar gezien de onderbenen zeer compact tegen elkaar aan lagen, was er mogelijk sprake van een lijkwade. Deze begraving kan eveneens geclassificeerd worden als een primaire begraving, alle beenderen zijn namelijk in anatomisch verband aangetroffen. Maar wat opmerkelijk is aan deze context is dat dit individu werd aangetroffen tussenin verschillende lagen losse beenderen, op de rand van een grote knekelput S1004. Het kind is dus bijgezet in de knekelput. Opvallend is dat individu 2 eveneens in een traditioneel west-oost oriëntatie was begraven.



Figuur 2: Individue 1 in situ. Aan het hoofdende enkele splinters hout van de kist (witte pijl).



Figuur 3: Individue 1 ex situ.



Figuur 4: Individue 2 in situ. Rondom en onderin zijn nog restanten los bot uit de knekelput zichtbaar.



Figuur 5: Individu 2 ex situ.

4.2 Secundaire begraving - Knekelput

4.2.1 Opbouw knekelput

In de noordwestelijke hoek van de site, tegen de zuidelijke gevel van de kerk is een deel van een knekelput opgegraven. De knekelput strekte zich wellicht nog verder uit richting het westen. In het oosten wordt de knekelput geflankeerd door een funderingsmuur. Deze knekelput kenmerkte zich in een zeer versprokkelde top laag van zo'n 25 cm diep, verspreid over een breedte van 2,20 m (vanaf de gevel). De beenderen lagen zeer verspreid en leken lukraak in de put geplaatst te zijn (Figuur 6-Figuur 7).

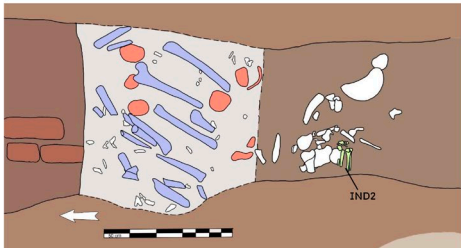
Daaronder, tegen de voet van de fundering van de kerk, over een smallere zone van 80 cm breed en minstens 60 cm diep¹⁰, bevond zich een meer gestructureerde laag, waarin lange pijpbeenderen dwars over de put waren gestapeld, afwisselend met enkele schedels (Figuur 8-Figuur 9). Het botmateriaal uit deze laag was zeer slecht bewaard met een hoge fragmentatiegraad. Ten zuiden hiervan bevond zich IND2, tussenin enkele losse beenderen uit de bovenliggende top laag (Figuur 9).

De knekelput lijkt in deze zone dus in twee fases te zijn gevuld. Een eerste vulling waarin de beenderen gestructureerd waren gestapeld. Een tweede vulling die eerder lukraak gebeurde en de grenzen overschreed van de oorspronkelijke knekelput. Tijdens deze fase werd IND2 wellicht bijgezet. Naast een verschil in bewaring en opbouw zijn er geen concrete verschillen tussen de twee fases waargenomen.

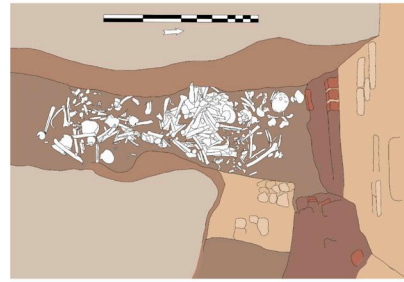
¹⁰ De onderkant van deze laag kon niet worden bereikt vanwege een gebrek aan veiligheid omwille van instortingsgevaar van de puikwaden. De diepte van de bodemingrepen van de geplande werken is wel bereikt.



Figuur 8: Overzicht gestructureerde laag knekelput S1004



Figuur 9: Grafische voorstelling gestructureerde laag knekelput S1004 (blauw: lange pijpbeenderen; rood: schedels). Ten zuiden hiervan lag IND2 (groen)



Figuur 7: Grafische voorstelling top laag knekelput S1004



Figuur 6: Overzicht top laag knekelput S1004

Zoutkristallen

De slechte bewaring van de beenderen uit de eerste vullingslaag van de knekelput is voor een deel te linken aan tafonomische processen. Op zo'n 45 beenderen, allemaal uit de eerste vullingslaag, zijn restanten van zoutkristallen waargenomen (Figuur 10). Wanneer het bot voor een langere periode wordt ondergedompeld in zuurrijk water, wordt het zout geabsorbeerd in de poreuze structuren van het bot. Wanneer het bot dan weer opdroogt zal het zout kristalliseren, met het gevolg dat het bot breekt en het botoppervlakte of de cortex scheurt.¹¹



Figuur 10: Schacht van een linker femur met zoutkristallen die de cortex van het bot zwaar hebben aangetast.

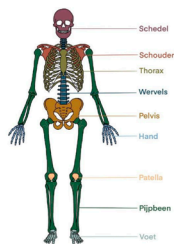
4.2.2 Minimum aantal individuen

Van de knekelput waren 1212 beenderen intact genoeg voor een determinatie. Ieder been werd apart geïdentificeerd (zo gedetailleerd mogelijk), wat er aanwezig was en tot welke skeletcategorie het bot behoort (Figuur 11). Indien stukken ineen gepuzzeld konden worden, werd dit gedaan. De verschillende fragmenten van één stuk werden dan samen beschreven. Gezien de tijdsrange waarin dit onderzoek moest uitgevoerd worden en de enorme hoeveelheid beenderen konden niet alle beenderen bekeken of volledig gepuzzeld worden.

In dit assemblage zien we dat pijpbeenderen het meest vertegenwoordigd zijn (

¹¹ POKINES & HIGGS 2002, p. 200-208

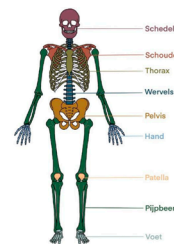
Tabel 1: Percentages van de verschillende beendercategorien



) Gezien de robuustheid en grootte van pijpbeenderen ervoor zorgt dat ze beter bewaren en dus meer vertegenwoordigd zijn, is dit consistent met eerdere bevindingen. Daarbij worden in een knekelput meestal hoofdzakelijk de grotere beenderen verzameld, zoals pijpbeenderen, schedels en heupbeenderen. Kleine beenderen zoals vingerkootjes en knieschijven worden over het hoofd gezien of er werd geen moeite genomen om deze naar de knekelput te verplaatsen.

Tabel 1: Percentages van de verschillende beendercategorien

CATEGORIE	% AANWEZIG
PIJPBEEN	49,71%
SCHEDEL	20,56%
PELVIS	7,27%
WERVELS	5,57%
SCHOUDE	4,71%
THORAX	4,54%
TANDEN	3,30%
VOET	2,06%
DIERLIJK	1,49%
HAND	0,83%
PATELLA	0,17%
EINDTOTAAL	100,00%



Figuur 11: Categorien

Een sterfteleeftijd kon afgeleid worden van 281 beenderen. Hier werd voornamelijk gekeken naar het fuseren van de beenderen. Indien een epifyse aanwezig was, werd gekeken wat de graad van fusie was. Aan de hand van tanden of de lengte van pijpbeenderen van subadulten kon in sommige gevallen een specifiekere leeftijd bepaald worden. Er konden in totaal minstens 15 subadulten onderscheiden worden, waarvan 2 adolescenten, 2 juvenielen, 1 infantiel, 1 perinataal en minstens 9 kinderen. Minstens 24 individuen zijn vanwege volledige fusering van hun beenderen volwassen (Tabel 2).

Op vlak van geslacht konden 83 beenderen toegewezen worden aan een bepaalde categorie. Het gaat hier voornamelijk om beenderen die tot de schedel of het bekken behoren. In totaal waren er minstens 12 mannelijke en 11 vrouwelijke individuen aanwezig in de knekelput (Tabel 2).

Aan de hand van de aanwezige dubbele beenderen en rekening houdende met geslacht en leeftijd, kon een MNI opgesteld worden van 50 individuen (Tabel 3). Er zijn namelijk 50 rechter femora of bovenbenen aanwezig.

Tabel 2: Leeftijd en geslacht

Leeftijd	Aantal	Geslacht	Aantal
ADULT	24		12
SUBADULT	15	MANNELIJK	11
Adolescent (13-18)	2	VROUWELIJK	27
Juveniel (7-12)	2	(leeg)	
Kind (4-6)	0		
Infantiel (42w-3)	1		
Perinataal (38w-42w)	1		
(leeg)	11		
Eindtotaal	50		

Tabel 3: Aantal dubbele beenderen

Totaal	Op basis van leeftijd
50 rechter bovenbenen (femur)	Adult
47 linker gehoortenen (temporal)	24 rechter bovenbenen (femur)
46 linker bovenarmen (humerus)	12 linker bovenbenen (femur)
45 voorhoofdsbenen (frontal)	30 linker gehoortenen (temporal)
44 rechter scheenbenen (tibia)	18 rechter gehoortenen (temporal)
42 linker bovenbenen (femur)	18 linker wandbenen (parietal)
36 achterhoofdsbenen (occipital)	18 rechter wandbenen (parietal)
32 linker en rechter wandbenen (parietal)	15 voorhoofdsbenen (frontal)
32 rechter gehoortenen (temporal)	8 onderkaken (mandibulae)
26 rechter bovenarmen (humerus)	5 linker bovenkaken (maxilla)
25 linker heupen (pelvis)	5 rechter bovenkaken (maxilla)
24 linker scheenbenen (tibia)	5 linker sleutelbenen (clavicle)
24 linker bovenkaken (maxilla)	4 rechter sleutelbenen (clavicle)
23 rechter heupen (pelvis)	Adolescent
23 borstwervels (thoracal)	2 linker bovenarmen (humerus)
20 onderkaken (mandibula)	2 linker bovenbenen (femur)
19 linker spaakbenen (radius)	Juveniel
19 rechter ribben	2 linker bovenkaken (maxilla)
18 rechter ellepijpen (ulna)	Kind
18 linker ribben	9 linker bovenbenen (femur)
17 linker ellepijpen (ulna)	7 rechter bovenbenen (femur)
17 onderrugwervels (lumbaal)	2 rechter bovenarmen (humerus)
16 rechter spaakbenen (radius)	2 rechter scheenbenen (tibia)
16 rechter schouderbladen (scapula)	
14 rechter bovenkaken (maxilla)	
11 linker kuitbenen (fibula)	
11 linker schouderbladen (scapula)	
7 linker sleutelbenen (clavicle)	
7 linker en rechter jaksbeenderen (zygomatic)	
7 losse wervels van het heiligbeen (sacraal)	
6 wiggenebenen (sphenoid)	
5 rechter sleutelbenen (clavicle)	
5 nekervels (cervical)	
4 rechter kuitbenen (fibula)	
4 linker sprongbenen (talus)	
3 rechter 1 ^{ste} metatarsalen	
2 heiligbenen (sacrum)	
2 linker 1 ^{ste} metatarsalen	
2 rechter 2 ^{de} metacarpalen	
2 rechter 4 ^{de} metacarpalen	
2 borstbenen (sternum)	
2 linker hielbenen (calcaneus)	
2 rechter sprongbenen (talus)	

4.2.3 Gebit, pathologieën, traumata en andere afwijkingen

In tegenstelling tot de twee primaire begravingen, werden op het los botmateriaal uit de knekelput wel heel wat verschillende aanwijzingen voor ziekte, trauma en anatomische varianten vastgesteld. Hieronder worden deze aanwijzingen per categorie besproken.

Gebit

In drie kaken is *antemortem* tandverlies vastgesteld. Dit zijn tanden die tijdens het leven verloren zijn gegaan, waarna de tandkas is weggesleten en het kaakbeen smaller wordt. In totaal zijn er minstens tien tanden *antemortem* verloren, waarvan zes bij één individu. *Antemortem* tandverlies gebeurt meestal naar aanleiding van vergoande caries, abscesvorming en periodontale ziektes, ten gevolge van slechte tandhygiëne, éénzijdig dieet en genetische aanleg.

Glazuurhypoplasie of *enamel hypoplasia* duidt op een storing in het aanmaken van tandglazuur ten tijden van het ontwikkelen van de tanden, en verteld dus iets over de gezondheidsstatus tijdens de kinder- en puberteit. De verstoring van het aanmaken van tandglazuur wordt namelijk veroorzaakt door ondervoeding, trauma en/of ziekte en wordt dus gezien als een stressindicator.²¹ Enamel hypoplasia is bij minstens één individu waargenomen, ter hoogte van de linker eerste molaar uit een bovenkaak. De normale knobbelstructuur is afwezig, met degradatie en pitting van het oclusale snijvlak (Figuur 12). De eerste molaar verschijnt rond het 6de levensjaar. Rond deze periode moet er dus een storing hebben plaatsgevonden. Sommige studies wijzen uit dat glazuurhypoplasie van molaren, meestal de eerste molaar, het gevolg zijn van ernstige en langdurige stress zoals in het geval van rachitis of een ernstig vitamine D tekort.²² Bij gebrek aan andere skeletelementen van dit individu die kunnen wijzen op rachitis, zoals gekromde pijpbeenderen, is dit niet met zekerheid te bevestigen. Weliswaar dat binnen de collectie los bot evenwel twee gekromde lange pijpbeenderen vastgesteld zijn die indicatief kunnen zijn voor residuele rachitis of osteomalacie (zie voor meer informatie hoofdstuk 3.8.4). Mogelijk behoren deze beenderen, alsook de tand tot éénzelfde individu.



Figuur 12: Enamel hypoplasia van een eerste molaar.

²¹ HILLSON 1996, p. 167
²² LEWIS 2018, p. 85

Anatomische varianten

In het skelet kunnen aanwijzingen worden waargenomen die mogelijk het gevolg zijn van biomechanische stress en herhaaldelijke bewegingen. Voorbeelden hiervan zijn een *olecranon fossa*, een gat ter hoogte van de distale epitfyse van de bovenarm, een *rhomboid fossa*, een indeuking of holte aan het mediale uiteinde van het sleutelbeen, en een *Allen's fossa*, een indeuking ter hoogte van de femorale nek. Een *rhomboid fossa* werd bij acht sleutelbeneden waargenomen. Een *olecranon fossa* bij twee linker bovenarmen. Een *Allen's fossa* is bij twee rechter en één linker bovenbenen aanwezig. Het is voorlopig echter nog voor discussie vatbaar welke specifieke activiteiten of bewegingen deze varianten veroorzaakten.³⁴

Bij vier volgroeide schedels (>18 jaar) is een *mesotopische* naad waargenomen (Figuur 13). Deze schedelnaad fuseert normaliter tegen het vierde levensjaar. Bij sommige mensen gebeurt dit echter niet en is de naad voor de rest van hun leven aanwezig. Het voorkomen van *metopism* varieert sterk tussen populaties en geslacht. Daarnaast is de precieze oorzaak van deze variant vaak niet gekend maar is er wellicht een genetische factor. Dit kan dus mogelijk duiden op verwantschap. Procentueel gezien komt metopism in deze populatie dus bij 8% van de individuen voor. Dit stemt overeen met wat er doorgaans in Europese populaties voorkomt.³⁵ Dit is dus niet meteen een indicatie van verwantschap tussen bepaalde individuen.

Spina bifida occulta is een 'milde' variant op een open ruggetje of *spina bifida aperta*. In dit geval is de achterzijde van het heiligbeen niet volledig gefuseerd en ligt dus een deel van de interne structuur bloot. Het verschil met *spina bifida aperta* is dat in dit geval wel nog een stuk huid de structuren beschermt en dus de kans op beschadiging kleiner is. Desalniettemin kan er zenuwbeschade opgelopen worden dat gevolgen kan hebben voor de ander andere de ontwikkeling, beweging en gevoel in de benen, en problemen kan veroorzaken bij het plassen en ontlasten. Soms komen er samen met *spina bifida* ook andere afwijkingen in het lichaam voor, zoals hartafwijkingen en andere groei stoornissen, zoals een gespleten gehemelte.³⁶ Er zijn binnen deze context geen andere ontwikkelingsstoornissen waargenomen. *Spina bifida occulta* is vastgesteld op een volgroeid heiligbeen (>21 jaar), tussen S3-S5 (Figuur 14).

³⁴ GÖHRING 2021
³⁵ ZOILLA et al. 2018
³⁶ WUYTS 2016



Figuur 13: Mesotopische naad in een volgroeide schedel.



Figuur 14: Spina bifida occulta tussen S3-S5.

Pathologieën

Artropathieën

Sporen van gewrichtsaandoeningen zijn op 16 beenderen waargenomen, van minstens twee individuen, hoofdzakelijk op gewrichten van lange pijpbeenderen. Deze worden echter ook het meest vertegenwoordigd in de kniekelput.

Perifere artrose (POA) is waargenomen op 10 beenderen, van minstens twee individuen. Alle grote gewrichtsgroepen zijn aangetast: Schouder, elleboog, heup en kniegewricht. Een linker en rechter kop van een bovenbeen vertonen beide vergaande artrose met marginale lipping, nieuwe botgroei en eburnatie (Figuur 15). Mogelijk behoren de twee beenderen tot hetzelfde individu.

Ook vertebrale artrose (VOA) is binnen de populatie aanwezig, ten minste bij één individu, te herkennen op twee ribfragmenten met marginale lipping en erosie van het gewrichtsooppervlak.

Op één thoracale wervel is DDD aanwezig, gekarakteriseerd door erosie en marginale lipping van het gewrichtsooppervlak (Figuur 17). Op twee andere thoracale wervels zijn *Schmorler's noduli* waargenomen. Gezien de afwezigheid van andere symptomen is dit niet noodzakelijk te linken aan DDD.



Figuur 15: POA van een rechter en linker kop van een bovenbeen, marginale lipping, nieuwe botgroei en eburnatie (wit omlijnd) van het gewrichtsooppervlak.



Figuur 16: POA van het distale einde van een rechter humerus, met erosie, marginale lipping en eburnatie (wit omlijnd) van het ellebooggewricht. Rechts het proximale gewricht van een linker radius met POA, erosie en marginale lipping.



Figuur 17: DDD in een thoracale wervel, met erosie en marginale lipping.

Infecties

Sporen van mogelijke infectieziekten zijn op 21 beenderen aangetroffen van minstens vijf individuen. Dit uitte zich in nieuwe botformatie (PNBF) of destructie van bot. Meest frequent is de *tibia* of het scheenbeen aangetast (n=8), maar ook delen van schedels, een bovenkaak, boven- en onderarm, bovenbeen en ribben komen in aanmerking. In alle gevallen kan een oorsprong gezocht worden in een infectieziekte, maar andere oorzaken zoals trauma kunnen niet altijd uitgesloten worden omdat de verspreiding van PNBF in het geval van losse beenderen niet goed kan afgetoet worden. Voor enkele beenderen kan er wel een duidelijk infectiepatroon waargenomen worden en zelfs een concrete oorsprong.

Niet-specifieke infecties

In de rechter sinusholte van een bovenkaak (maxilla) is een laagje PNBF aangetroffen ten gevolge van chronische sinusitis. De drainagegaatjes van de sinussen raken verstopt en het slijmvlies in de sinusholtes raakt vervolgens geïnfecteerd. Zowel een virus als een bacterie kan hiervan de boosdoener zijn. De precieze oorzaak is moeilijk te achterhalen. Dit kan evenwel ten gevolge zijn van een simpele tandontsteking als van een luchtweginfectie. Gezien de nabijheid van de ogen en de hersenen kunnen de gevolgen van chronische sinusitis aanzienlijk zijn.³⁷

Een linker scheenbeen vertoont duidelijke tekenen van osteomyelitis. Osteomyelitis is een infectie van het beenmerg via het bloed, vanuit een interne besmetting zoals een nabijgelegen orgaan of door een externe besmetting zoals bij een open botbreuk. Door de ontsteking wordt nieuw bot afgezet op het periosteum rond de besmette plaats en ontstaat pus, dat zich in gevorderde gevallen een weg naar buiten baant waardoor kenmerkende holtes (*cloacae*) in het bot ontstaan. De nieuwe botafzetting knelt in de meeste gevallen ook de bloedtoevoer naar de cortex af, wat resulteert in plaatselijke necrose van het botmateriaal. Door de afzetting van nieuw bot kan dit afgestorven bot niet weg, ook wel een *sequestrum* genoemd. De nieuwe botafzetting kan dergelijke proporties aannemen dat het als het ware een nieuwe beschouwing van het bot vormt (een *involucrum*). Het huidige voorbeeld vertoont duidelijke en extreme afzetting van nieuw bot, waardoor de doorsnede van het bot bijna is verdubbeld in

³⁷ WALDRON 2009, pp.113-115

dikte (Figuur 19). Aan het distale einde van het bot zijn twee duidelijke cloacae aanwezig (Figuur 20). Onbehandelde osteomyelitis kan jaren actief blijven, met complicaties tot gevolg: breuken, osteolyse en/of verspreiding van de infectie naar andere organen (wat fataal is indien de hersenen of hersenvliezen geïnfecteerd worden). Tot de komst van antibiotica was er geen behandeling voor osteomyelitis, al werd er soms wel overgegaan tot amputatie van het getroffen ledemaat.³⁸



Figuur 18: PNBF in de rechter sinusholte van een bovenkaak (maxilla) ten gevolge van sinusitis



Figuur 19: Scheenbeen met osteomyelitis naast een niet aangetast referentie skelet

³⁸ WALDRON 2009, pp.84-89



Figuur 20: Binnenzijde van het scheenbeen aangetast door osteomyelitis (links) en cloacae aan het distale uiteinde (rechts).

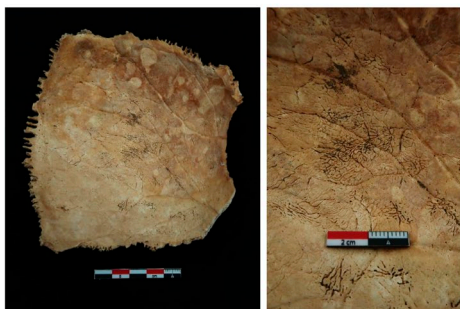
Specifieke infecties

Letsels op de schedel kunnen in sommige gevallen op heel concrete infecties wijzen. Op een fragment *parietal* of wandbeene van de schedel zijn aan de binnenzijde langsheen de menigeale groeven zogenaamde *capillary* of haarvortformaties waargenomen (Figuur 21), ook wel bekend onder de noemer *serpens endocrania symmetrica* (SES), wat vaak in verband wordt gebracht met tuberculose.³⁹ Tuberculose is bij uitstek de ziekte die gelinkt wordt aan armoede en ondervoeding. Deze infectie wordt veroorzaakt door de bacterie *Mycobacterium tuberculosis* of *Mycobacterium bovis*, dat zich in eerste instantie settelt in de longen en zich via het bloed verder kan verspreiden doorheen het lichaam, met name wanneer iemand al een verzwakt afweersysteem heeft. Duidelijke kenmerken van tuberculose in het skelet zijn pas terug te vinden in een vergevorderd stadium, dat kan leiden tot het ineenzakken van de wervelkolom (*Pott's disease*). Sommige individuen ontwikkelden door de langdurige longproblemen ook periostale reacties op de binnenzijde van de ribben (PNBF). Op één rib zijn dergelijke sporen waargenomen (Figuur 22). Dit komt echter niet uitsluitend voor bij tuberculose, maar kan ook ten gevolge van bijvoorbeeld griep, longontsteking, sinusitis, bronchitis en lankanker ontstaan.⁴⁰

Sporen van een tweede concrete infectieziekte zijn ook te vinden in een schedelfragment, op de buitenwand van een achterhoofdsbeen. Hier zijn sclerotische laesies aanwezig omgeven door *vasculaire foramina* (Figuur 23). Dit patroon is kenmerkend voor tuberculose, metastatische kankers en syfilis. Gezien de laesies beginnen aan het oppervlakte van de buitenzijde en niet langsheen de binnenzijde van de schedel, wijst dit in de richting van tertiaire syfilis. Syfilis wordt veroorzaakt door de bacterie *Treponema pallidum* en is een bekende seksueel overdraagbare aandoening. De ziekte kent drie stadia, waarvan alleen de eerste twee besmettelijk zijn. Slechts 1/3^e van de besmette individuen zal tertiaire syfilis ontwikkelen, soms pas na een incubatietijd van 30 jaar. Het is in dit laatste stadium dat het bot aangetast wordt. De veranderingen bestaan in het begin voornamelijk uit periostale botvorming op de beenderen die het dichtst tegen de huid liggen (scheenbeen, voorhoofdsbeen, ribben, borstbeen), al zijn andere beenderen soms ook aangetast. Er kan dermate veel nieuw bot afgezet worden op het scheenbeen dat het bot anterieur convex gebogen lijkt, net als een sabel. Dit fenomeen wordt dan ook *saber shin* genoemd. Er zijn meerdere scheenbenen aangetroffen met PNBF verspreid over de schacht, van minstens vijf individuen. Dit kan echter

³⁹ LEWIS 2004; HERSHKOVITZ et al. 2002
⁴⁰ WALDRON 2009, p.90-95

niet uitsluitend aan syfilis gekoppeld worden omdat periosteale reacties in heel veel verschillende type infectieziekten voorkomen. Een linker en rechter scheenbeen, potentieel van hetzelfde individu, vertonen echter wel een typische verdikking met geheelde én actieve PNBF langsheen de schacht dat mogelijk duidt op *saber shin* (Figuur 24). Vervolgens kunnen zich tuberculoïde nodeuze of ulcererende afwijkingen (*gummata* genoemd) in huid, slijmvliezen, botten en vrijwel elk inwendig orgaan. Het botmateriaal rond deze *gummata* sterft af en wordt terug geabsorbeerd, wat een kenmerkend pokdalig uiterlijk geeft. Dit wordt *caries sicca* genoemd, voornamelijk terug te vinden op het voorhoofdsbeen, maar kan ook elders voorkomen, zoals hier op een fragment achterhoofdsbeen.⁴¹

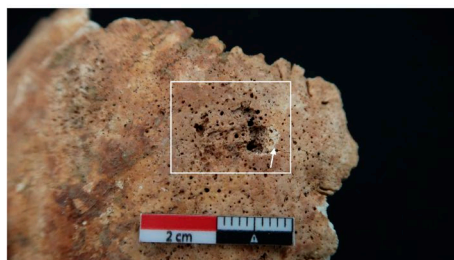


Figuur 21: *serpens endocrania symmetrica* (SES) langsheen de menigeale groeven van een rechter wandbeen.

⁴¹ WALDRON 2009, pp.102-106



Figuur 22: PNBF op een rechter rib, indicatief voor een luchtwegeninfectie.



Figuur 23: Sclerotische laesies in een achterhoofdsbeen, omgeven door meerdere vasculaire foramina. Een deel van de holte is postmortem beschadigd, vandaar de afwijkende kleur t.a.v. de rest van het bot (witte pijl)



Figuur 24: Linker scheenbeen met verdikking over de gehele schacht en actieve PNB, mogelijk saber shin, indicatief voor syfilis

Trauma

Op het voorhoofdsbeen van een vrij compleet cranium van een potentieel vrouwelijk individu tussen 18-34 jaar oud, is een gehele depressiefractuur waargenomen (Figuur 25). Dat de fractuur geheel is, wilt dus zeggen dat het moment van trauma plaatsvond tijdens het leven (*antemortem*) en voldoende tijd heeft gehad om te helen.

Een veel opmerkelijker trauma is te vinden in een gebroken scheenbeen met actieve periosteale reacties. Enkel het bovenste 1/3 deel van het scheenbeen is aanwezig (Figuur 26). Er is PNBF aanwezig rondom de schacht, op het proximale gewricht voor de *fibula* of kuitbeen, op het laterale gewrichtsvlak voor het bovenbeen en aan het gebroken einde (Figuur 27). Wellicht is dit het gevolg van een secundaire infectie naar aanleiding van de breuk. Aan het gebroken einde is evenwel te zien dat het einde aan het genezen was, dit is namelijk voor een groot deel dichtgegroeid (Figuur 27).

De botbreuk kan vanwege verschillende oorzaken ontstaan zijn, door louter trauma of ten gevolge van een pathologische aandoening zoals *osteomyelitis*, dat het bot zo zwaar verzwakt zodat een spontane breuk mogelijk wordt. Er zijn echter geen concretere aanwijzingen voor een specifieke aandoening. Een alternatieve diagnose is dat het hier gaat om een geamputeerd been, evenwel naar aanleiding van een infectieziekte. Alhoewel gemaskeerd door PNBF, is het snijvlak vrij recht. Er zijn zelfs mogelijk nog snijsporen aanwezig, onder de PNBF (Figuur 27).



Figuur 25: Gehele depressiefractuur op het voorhoofdsbeen.



Figuur 26: Proximale 1/3 van een linker scheenbeen, gebroken of geamputeerd?

29

30



Figuur 27: PNBF rondom de schacht, het proximale gewricht voor het kuitbeen, het laterale gewrichtsvlak voor het bovenbeen en aan het distale einde; De witte pijlen duiden op potentiële snijsporen van een amputatie

Stofwisselingsziekten

Abnormale porositeit in het bot kan een mogelijke indicatie zijn voor verschillende metabolische ziektes, waaronder bloedarmoede (*anaemia*), scheurbuik (*scorvy*), rachitis (*rickets*), maar ook infectieziekten (zoals malaria) en genetische ziektes kunnen dergelijke laesies veroorzaken.⁴² De precieze etiologie van dergelijke laesies is nog steeds voor discussie vatbaar, maar kunnen wel meer vertellen over de algemene gezondheidstoestand van een populatie.

Cribræ orbitalia, verhoogde porositeit in de oogkassen, is waargenomen op vier schedelfragmenten van minstens vier volwassen individuen (Figuur 28).

Verhoogde porositeit aan de voorzijde van de femorale nek, oftewel *cribræ femoralis*, is in drie bovenbenen waargenomen van minstens twee volwassen individuen. In tien bovenbenen, van minstens zes subadulten is eveneens verhoogde porositeit waargenomen (Figuur 29). Dit

⁴² BRICKLEY et al. 2020

31

wordt echter beschouwd als een 'normale' indicatie van botgroei en is dus geen pathologische aandoening.

Er werd ook *Parotic hyperostosis* geconstateerd, verhoogde porositeit en verdikking van de buitenkant van het schedeldak. Dit is bij minstens één individu waargenomen ter hoogte van het achterhoofdsbeen (Figuur 30).

Abnormale porositeit in een schouderblad van een subadult wijst mogelijk ook op een stofwisselingsziekte (Figuur 31). De oorzaak kan divers zijn, maar wordt vaker gecorreleerd aan scheurbuik, leukemie en thalassemie.⁴³ Bij gebrek aan meerdere skeletelementen kan er geen verdere diagnose gesteld worden.

Kromming in de benen, éénmaal in een rechter femur (Figuur 32) en éénmaal in een rechter tibia, beide van een volwassen individu, kunnen het gevolg zijn van een stofwisselingsziekte, meer bepaald osteomalacie. Dit is de volwassen vorm van rachitis, waarbij het vitamine D-tekort optreedt als de beenderen al volgegroeid zijn. Ook hier wordt het botmateriaal zacht, waardoor het makkelijker breekt, en vervormt in de ribben en heupbeenderen.⁴⁴ Gezien niet het volledige skelet van dit individu onderzocht kan worden, kan er geen onderscheid gemaakt worden met residuale rachitis. Dit duidt in tegenstelling tot osteomalacie op een inactieve fase van rachitis dat in de kindertijd is opgelopen en uit zich daarom voornamelijk in gekromde benen. Er was dus op het moment van overlijden niet noodzakelijk een vitamine D tekort, maar het individu is niet hersteld van de symptomen opgelopen tijdens de kindertijd.⁴⁵ Zoals al eerder werd opgemerkt werd er ook een tand opgemerkt die zou kunnen wijzen op een verleden van rachitis. De beenderen en de tand kunnen (bij gebrek aan dubbele beenderen of afwijkingen in leeftijd) van éénzelfde individu zijn.

Aan het distale einde van een rechter MT1, het MTP1 gewricht, zijn sclerotische laesies aanwezig die karakteristiek zijn voor *Gout of jicht* (Figuur 33). *Gout* uit zich in ongewoon hoge waarden van urinezuur in het bloed. Dit leidt tot naaldachtige kristalvorming, zogenaamde *tophus*, dat zich seltelt in het kraakbeen tussen gewrichten, pezen en onder zachte weefsels rond het lichaam. Deze ziekte kent drie stadia, waarvan enkel het laatste stadium zichtbaar is in het skelet, wanneer de ziekte chronisch wordt, meestal na 10 à 12 jaar. Typisch wordt meestal, en meestal als eerste, het MTP1 gewricht aangetast, dat al in het eerste stadium van *Gout* zorgt voor pijnlijke en opgezwollen grote tenen. Typisch voor chronische *Gout* kunnen ook andere perifere gewrichten aangetast worden, waaronder in de voeten, handen, pols en elleboog. Dit kan ook gecorreleerd zijn aan osteoartrrose. Dit is echter voor dit individu niet meer na te gaan. De kansen op jicht vergroten bij zwaarlijvigheid, een armoedig dieet en een hoog alcohol misbruik, maar ook nierfalen, loodvergiftiging, een overmatig gebruik van vlees of vis (met hoge waarden urinezuren) en genetische aanleg zijn belangrijke factoren bij de aanleg van *Gout*.⁴⁶

⁴² LEWIS 2018, p. 200-217

⁴³ WALDRON 2009, 192

⁴⁴ BRICKLEY et al. 2008

⁴⁵ WALDRON 2019, p. 744-755; BURT et al. 2015, p. 43-45

32



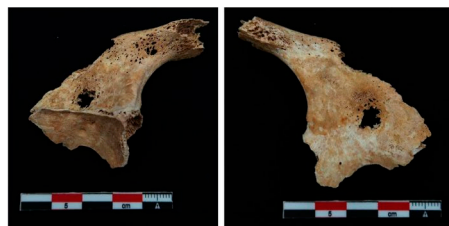
Figuur 28: Cribra orbitalia in een linker oogkas

Figuur 29: Normale porositeit in het rechter bovenbeen van een subadult



Figuur 30: Porotic hyperostosis op een achterhoofdsbeen.

33



Figuur 31: Verhoogde porositeit in een linker schouderblad, voorzijde (links) en achterzijde (rechts)



Figuur 32: Gekromd bovenbeen naast een recht bovenbeen.

34



Figuur 33: Sclerotische laesies in een MTP1 gewricht die indicatief zijn voor Gout.

Overige

Op één voorhoofdsbeen van een volwassen man is een *button osteoma* vastgesteld. Dit is rond ivoor-achtig botweefsel dat zich ophoopt aan de buitenkant van de schedel. Het zijn felle goedaardige tumoren, die bij iedereen en frequent kunnen voorkomen. Dit type wordt gemiddeld niet groter dan 4 cm in diameter.⁴⁷ Het voorbeeld binnen de huidige populatie past netjes binnen die categorie met een doorsnee van 3,7mm (Figuur 34).

Een linker bovenbeen is opvallend smal en onderontwikkeld ter hoogte van de spieraanhechtingen. Alhoewel het been afkomstig is van een subadult van 11-12 jaar oud (lengte 371 mm) is er een duidelijk verschil op te merken in dikte (20,1 mm) met een gemiddeld volgroeid been (Figuur 35). Dit gebeurt ten gevolge van spieratrofie, wanneer de spieren weinig tot geen beweging krijgen verdunnen en verslappen de spieren. Dit heeft ook zijn weerslag op het bot, dat zeer smal wordt ten aanzien van een gemiddeld ontwikkeld been. Spieratrofie kan naar aanleiding van langdurig ongebruik of verlamming van het been voorkomen. Dit kan door allerlei aandoeningen veroorzaakt worden, zoals polio, trauma in het zenuwstelsel of *spina bifida*, een open ruggetje.⁴⁸

⁴⁷ MARQUES 2019, p. 648-649
⁴⁸ HANN & HUNT 2012, p. 152

35



Figuur 34: Button osteoma (witte pijl) op het voorhoofdsbeen



Figuur 35: Onderontwikkeld bovenbeen naast een gemiddeld ontwikkeld referentiebeen.

4.2.4 Grafritueel

Het oorspronkelijk grafritueel van de individuen die in de knekelput zijn terechtgekomen is moeilijk te achterhalen. Toch zijn er nog een aantal aanwijzingen over het grafritueel op het bot zichtbaar. Zo zijn er op negen beenderen, waarvan vijf verschillende schedels, groene koperverkleuringen aanwezig die duiden op de aanwezigheid van metalen grafgiften, kledingaccessoires of kistversiering (Figuur 36).

Op twee beenderen, een rechter bovenbeen en rechter wandbeen zijn gecorrodeerde fragmenten van kistnagels vastgesteld (Figuur 37). Dit wijst dus op het gebruik van

36

kistbegravingen, wat natuurlijk niet verrassend is, gezien één van de primaire begravingen ook reeds op een kistbegraving wees en kistbegravingen de meest gebruikte vorm van christelijke begravingen zijn.

De knelkelp *an sich* maakt ook deel uit van het grafritueel op deze begraafplaats. De grote hoeveelheid beenderen die hierin verzameld lagen van minstens 50 individuen wijst op een grote ruiming van een deel van het kerkhof. Daarbij kan de knelkelp over een langere periode gebruikt zijn. De twee verschillende lagen in de knelkelp suggereren mogelijk ook twee gefaseerde ruimingen (zie hoofdstuk 4.2.1). De ruiming van graven gebeurde om plaats te maken op het kerkhof, bijvoorbeeld voor nieuwe graven of voor een nieuwe (grote) kerk. De beenderen werden echter niet zomaar weggegooid, maar lokaal verzameld en alsnog in gewijde grond herbevestigd. Waar deze individuen dan precies vandaan kwamen is niet met zekerheid te zeggen. In het rapport van een voormalige opgraving in de Sint-Jacobskerk wordt geopperd dat de graven in de kerk grotendeels geruimd zouden kunnen zijn in het begin van de 19de eeuw.³⁴ Een knelkelp is tijdens deze opgraving niet aangetroffen. Mogelijk is dus de huidige knelkelp naar aanleiding hiervan aangelegd. Zonder duidelijk zicht te hebben op de rest van het kerkhof, is het echter niet uitgesloten dat de knelkelp individuen van elders omvatte. Afgaande op de macroscopische gegevens van de individuen gaat het om een gemixte groep mannen, vrouwen én kinderen zonder een éénduidige achtergrond. Alhoewel meerdere ziektepatronen kunnen duiden op een armere sociale klasse, zoals tuberculose, rachitis en scheurbijk, zijn potentiële ziektes zoals syfilis en jicht evenwel een ziekte die bij de rijkere voorkomt. De individuen kunnen dus zowel van het kerkhof, waar de algemene bevolking lag, als uit de kerk afkomstig zijn, waar de rijke en belangrijke mensen lagen begraven.

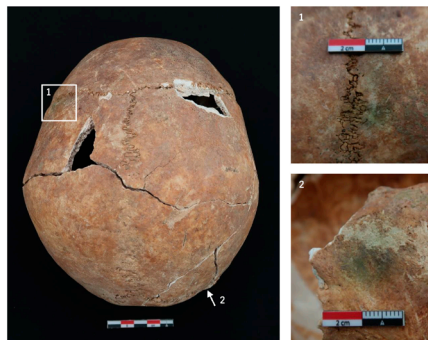
De interpretatie als knelkelp is voor deze context duidelijk, maar de meer gestructureerde laag onderin de knelkelp heeft ook wat weg van een knelmuur. Dit is een gestapelde constructie beenderen met een specifieke organisatie. Voorbeelden hiervan zijn zeer schaars. Een uitzonderlijk aantal knelmuuren zijn aangetroffen op de begraafplaats van de Sint-Baafskathedraal te Gent.³⁵ Hier waren een grote hoeveelheid lange pijpbeenderen, voornamelijk van de benen en voornamelijk van volwassen individuen in verschillende lagen gestapeld tot een muur. De knelmuuren waren eveneens tegen de funderingen van de kerk gebouwd. Dit opbouw wijkt gedeeltelijk af van het huidige voorbeeld, waar ook een groot deel armen, schedels en delen van subdudien zijn aangetroffen. De gestructureerde opbouw van lange pijpbeenderen afwisselend met schedels lijkt tegen de voet van de kerkfundering lijkt dus echter in de richting van een knelmuur te kunnen wijzen. Later zijn hier meerdere losse beenderen bijgezet, maar zonder enige structuur, zoals te verwachten is bij een knelkelp waarin de beenderen lukraak in de put werden goegoid.

Wat deze knelkelp verder ook bijzonder maakt is de primaire bijzetting van een kind. Er zijn voorbeelden gekend van knelkullen, waarin delen van slecht ontbonden lichamen zijn verzameld waardoor het skelet gedeeltelijk nog in anatomisch verband is gelegen. Dan gaat het meestal om een deel van een arm, been of wervelkolom. In dit geval lijkt het kind echter doelbewust vlak na de dood in de knelkelp te zijn bijgezet, afgeleid van het feit dat beide benen nog in verband lagen en mogelijk ingeswikkeld in een lijkwade. Zover geweten is slechts één gelijkaardig voorval vastgesteld, op het kerkhof van de Onze-Lieve-Vrouwekerk te Brugge, waar bovenop een knelkelp, te midden van een 14de-eeuwse grafkelder, een baby was bijgezet.³⁶ Doorheen de geschiedenis kennen kinderen wel vaker een bijzonder grafritueel. Ze werden apart begraven op het kerkhof, in een zone specifiek bestemd voor kinderen. Ongedoopte kinderen moesten volgens de kerk zelfs geweerd worden van de begraafplaats, weg van gewijde grond. Ze waren onrein vanwege hun ongewassen erfzonde en hadden dus

³⁴ VAN RANSBEECK 2014
³⁵ DE GRUYSE & EGGEMONT 2022
³⁶ Legenda onderzoek van BAAC Vlaanderen.

37

geen recht op het laatste oordeel en het hierna, maar waren gedoemd tot de hel.³⁷ Om de kinderen alsnog een respectvol graf te geven waarbij ze toch een kans maakten op verrijzenis, bedacht men allerlei alternatieven die de regels omzelden. In de vroege middeleeuwen ontstonden zo zogenaamde *coave-drip burials*, kindergraven vlak tegen de buitenmuur van de kerk waar het regenwater dat via het dak van de kerk op de grond valt, en daarom heilig zou zijn, alsnog een doopsel van de kinderen zou voorstellen, waardoor toegang tot de gewijde grond geaccepteerd werd.³⁸ Tot de 20ste eeuw zouden zelfs nooddoopsels zijn uitgevoerd, wanneer het kind nog in de baarmoeder zat. Het wijwater werd bij de moeder ingebracht, vooraleer het kind, gehaald werd.³⁹ Men vond dus allerlei manieren uit om het doopsel te waarborgen, met angst voor het kind dat anders geweerd zou worden van de begraafplaats en het recht verloor op verlossing. Mogelijk zijn bijzettingen van kinderen in knelkullen, zoals het voorbeeld in Brugge en het huidige voorbeeld uit het Sint-Jacobskerkhof, net zo'n alternatief op de traditionele regels en een (mogelijk meer clandestiene) wijze om een ongedoopt kind alsnog een plek op het kerkhof te gunnen. Toekomstig onderzoek naar gelijkaardige voorbeelden zal hier meer duidelijkheid over kunnen geven.



Figuur 36: Koperverkleuring op een schedel.

³⁷ DE COCK 2006
³⁸ CRAIG-ATKINS 2014
³⁹ DE COCK 2006

38



Figuur 37: Gecorrodeerde kistnagel op het distale einde van een rechter femur

5 Conclusie

Tijdens de opgraving aan de zuidmuur van de Sint-Jacobskerk zijn drie contexten met menselijk botmateriaal opgegraven, twee primaire begravingen en een deel van een grote knelkelp. Het eerste primaire graf, met een potentieel vrouwelijk individu ouder dan 21 jaar, maakt deel uit van een ongeroerd stuk kerkhof. Dit individu was begraven in een houten kist met een typische west-oost oriëntatie, zoals de christelijke tradities dit voorschreven.

Het tweede primaire graf, een kind van 2,5-3 jaar oud, is opmerkelijk, omdat dit te midden van los botmateriaal uit een knelkelp is aangetroffen. De twee benen van dit individu lagen duidelijk in anatomisch verband. De compacte positie waarin de benen lagen suggereert mogelijk het gebruik van een lijkwade. Dit individu lijkt dus doelbewust in de knelkelp te zijn bijgezet. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor het vroege overlijden van het kind.

De knelkelp, die slechts voor een deel kan worden opgegraven, bevatte minstens 1212 beenderen, verspreid over minstens twee vullingen. De eerste en wellicht oudste vulling bestond uit een meer gestructureerde opbouw van hoofdzakelijk lange pijpbeenderen en schedels tegen de voet van de kerkfunderingen. Deze laag zou gezien de georganiseerde structuur oorspronkelijk dienst kunnen hebben gedaan als knelmuur. Omdat slechts een zeer klein oppervlakte hiervan kan worden bestudeerd, is deze interpretatie niet met zekerheid te staven. De knelkelp werd in een tweede fase eerder lukraak gevuld. De toplaag bestond namelijk uit een meer verspreide en rommelige laag zonder enige structuur. De twee lagen zijn ook in bewaring goed te onderscheiden. De toplaag bevatte over het algemeen goed bewaarde beenderen met weinig fragmentatie, terwijl de onderliggende laag is aangevat door verzilting, zoutrijkwater dat na uitdroging kristalliseert en de beenderen beschadigt. Hierdoor waren de beenderen uit deze vulling zeer gefragmenteerd.

Uit het aantal losse beenderen van de knelkelp konden minstens 50 individuen vastgesteld worden, waarvan 12 mannelijke, 11 vrouwelijke en 19 niet-wolwassen individuen. De samenstelling van de populatie is dus zeer divers. Er lijkt daarom geen specifieke selectie te zijn geweest, zoals soms wordt gezien in andere knelkullen waar in verhouding weinig

39

kinderen werden aangetroffen.⁴⁰ Ook in de selectie van beenderen zijn er geen grote verschillen opgemerkt, anders dan dat de meerderheid lange pijpbeenderen en schedelfragmenten betreft. Dit is echter zeer gebruikelijk voor knelkullen. De kleinere beenderen, zoals wervels, voet- en handbeenderen worden over het hoofd gezien of bewust achtergelaten omdat dit te veel werk kost. Duidelijk is wel dat het MNI duidt op een grote ruiming van een deel van het kerkhof of van graven binnenin de kerk, mogelijk deels te linken aan een ruiming uit begin 19de eeuw.

De structuur van de onderliggende laag is opmerkelijk, en zou oorspronkelijk kunnen deel gemaakt hebben van een knelmuur, waar later nog een tweede fase losse beenderen is overheen gelegd, ditmaal zeer rommelig en buiten de grenzen van de originele put of muur. Tussenin deze twee fases is een kind (individu 2) bijgezet. Ook dit is uitzonderlijk en zover geweten nog maar één keer elders vastgesteld, op het Onze-Lieve-Vrouwekerkhof te Brugge. Het zou hier kunnen gaan om een (eerder clandestiene) wijze van het bijzetten van (ongedoopte) kinderen. Evenwel kwam het ook gewoon praktisch uit om tijdens de aanleg van de knelkelp een graf bij te zetten. Het blijft echter opvallend dat het tweemaal om een kindergraf ging. Verder onderzoek is noodzakelijk om uit te zoeken of het hier kan gaan om een terugkerend gebruik.

In tegenstelling tot de twee individuen uit de primaire begravingen, kon op het losse botmateriaal uit de knelkelp diverse ziektepatronen en traumas waargenomen worden. De ziekteverschijnselen zijn zeer divers. Sporen van artrose zijn doorgaans niet uitzonderlijk. Ook hier zijn er kenmerken van perifere en vertebrale osteoartrose alsook degeneratie van de tussenwervelschijven vastgesteld. Er zijn sporen waargenomen voor infectie- en stofwisselingsziekten zonder éénduidige oorsprong, waaronder *osteomyelitis*, sinusitis en abnormale porositeit zoals *orbita orbitalis* en *porotic hyperostosis*. Een scheenbeen is wellicht naar aanleiding van een onderliggende infectieziekte onder de knie gebroken of zelfs geamputeerd om de infectie te verhelpen. Daarnaast zijn er indicaties voor meer concrete ziektes, zoals tuberculose, syfilis, rachitis, residuale rachitis en/of *osteomalacia* en jicht. Bij één adolescent is spieratrofie van een bovenbeen opgemerkt, dat ten gevolge van verschillende aandoeningen kan voorkomen, zoals polio en trauma van het zenuwstelsel. Het is moeilijk in te schatten of er binnen deze populatie opvallend meer ziektes voorkomen dan gemiddeld. Aan de hand van dubbele beenderen, leeftijds- en geslachtskenmerken zijn er bij minstens zeven individuen pathologische of traumatische aandoeningen vastgesteld. Dit is in verhouding tot het totale aantal niet opvallend veel, zeker aangezien het minimum aantal individuen in de knelkelp (n=50) wellicht een onderschatting is van het werkelijke aantal individuen. Echter is de vaststelling van bepaalde ziektes waarschijnlijk ook een onderschatting. Met name infectieziekten zoals tuberculose en syfilis laten pas in een later stadium sporen achter op het bot. De kans is vrij groot dat meerdere individuen binnen deze populatie getroffen zijn door deze ziektes. Daarnaast moet vastgesteld worden dat er enkele opmerkelijke zaken zijn waargenomen die anders weinig worden vastgesteld, zoals jicht, spieratrofie en een potentiële beenamputatie.

Een belangrijke bijkomende conclusie is dat ondanks dat het huidige onderzoek zich voornamelijk moest focussen op los botmateriaal, er tegen de verwachtingen in heel wat kenniswinst is behaald. Knelkullen maken meestal geen deel uit van het archeologisch onderzoek. Dit onderzoek toont aan dat het toch nuttig blijkt te zijn om dergelijke contexten wel exhaustief te onderzoeken.

⁴⁰ DE GRUYSE & EGGEMONT 2022, p. 1120-1127

40

6 Mogelijke vervolganalyse

Bijkomend onderzoek kan meer antwoorden bieden, daar waar vragen onbeantwoord blijven. De macroscopische analyse van het botmateriaal is zo goed als compleet. Het is echter interessant verdergaand natuurwetenschappelijk onderzoek uit te voeren.

Het is nog niet duidelijk waar de individuen uit de knekelput oorspronkelijk vandaan komen. Aan de hand van meerdere ¹⁴C-dateringen kan afgeleid worden of de individuen toevallig uit één periode afkomstig zijn, wat zou betekenen dat wellicht een specifieke zone van het kerkhof werd verzameld in de knekelput.

Natuurwetenschappelijk onderzoek kan ook meer inzichten bieden in de potentiële ziektes die binnen de populatie waargenomen zijn. Op microscopisch niveau kan *gout* bijvoorbeeld vastgesteld worden aan de hand van hoge urinezuurwaarden, ook als geen macroscopische kenmerken aanwezig zijn in het skelet.

Tandplak kan meer info geven over bacteriële resten in de tanden, die mogelijk op hun beurt gelinkt kunnen worden aan bepaalde bacteriële ziektes. Ook aan de hand van aDNA kunnen eventuele bacteriële ziektes vastgesteld worden. Dit is in dit geval relevant voor het bevestigen van de aanwezigheid van syfilis en tuberculose waarvan er reeds enkele macroscopische kenmerken in het bot zichtbaar waren.

Verder biedt deze populatie de gelegenheid om meer onderzoek te doen naar stofwisselingsziektes. Er werd vermoedelijk een vorm van rachitis herkend. Dit kan met meer zekerheid vastgesteld worden aan de hand van *electron microscope scanning*, waaruit kan blijken of het individu vlak voor de dood wel of niet een vitamine D-tekort had.

Ten slotte is er ook nood aan meer historisch en vergelijkend onderzoek. Binnen de huidige tijdsafbakening van het onderzoek zijn in beperkte mate vergelijkingen gemaakt. Er zijn wellicht nog meer antwoorden te vinden in meer onderzoek. Eén van de betreffende onderwerpen is het bijzetten van kinderen in knekelputten, en of dit een terugkerend gebruik is.

41

Figuur 37: Geconroleerde kistnagel op het distale einde van een rechter femur39

8 Lijst met tabellen

Tabel 1: Percentages van de verschillende beendercategoriën.....	18
Tabel 2: Leef tijd en geslacht.....	18
Tabel 3: Aantal dubbele beenderen.....	19

43

7 Lijst met figuren

Figuur 1: Splijzen van het botmateriaal per skeletcategorie. Dit is ongeveer de helft van de inhoud uit de knekelput.....	3
Figuur 2: Individueel 1 in situ. Aan het hoofdeinde enkele splinters hout van de kist (witte pijl).....	11
Figuur 3: Individueel 1 ex situ.....	12
Figuur 4: Individueel 2 in situ. Random en onderin zijn nog restanten los bot uit de knekelput zichtbaar.....	12
Figuur 5: Individueel 2 ex situ.....	13
Figuur 6: Overzicht toplaag knekelput S1004.....	14
Figuur 7: Grafische voorstelling toplaag knekelput S1004.....	14
Figuur 8: Overzicht gestructureerde laag knekelput S1004.....	15
Figuur 9: Grafische voorstelling gestructureerde laag knekelput S1004 (blauw: lange pijpbeenderen; rood: schedels). Ten zuiden hiervan lag IND2 (groen).....	15
Figuur 10: Schacht van een linker femur met zoutkristallen die de cortex van het bot zwaar hebben aangetast.....	16
Figuur 11: Categoriën.....	18
Figuur 12: Enamel hypoplasia van een eerste molaar.....	20
Figuur 13: Mesotopische naad in een volgroeide schedel.....	22
Figuur 14: Spina bifida occulta tussen S3-S5.....	22
Figuur 15: POA van een rechter en linker kop van een bovenbeen, marginale lipping, nieuwe botgroei en eburnatie (wit omlind) van het gewrichtsovervlak.....	23
Figuur 16: POA van het distale einde van een rechter humerus, met erosie, marginale lipping en eburnatie (wit omlind) van het ellebooggewricht. Rechts het proximale gewricht van een linker radius met POA, eorise en marginale lipping.....	23
Figuur 17: DDD in een thoracale wervel, met erosie en marginale lipping.....	24
Figuur 18: PNBf in de rechter sinusholte van een bovenkaak (maxilla) ten gevolge van sinusitis.....	25
Figuur 19: Scheenbeen met osteomyelitis naast een niet aangetast referentie skelet.....	25
Figuur 20: Binnenzijde van het scheenbeen aangetast door osteomyelitis (links) en cloacae aan het distale uiteinde (rechts).....	26
Figuur 21: serpens endocrania symmetrica (SES) langsheen de menigeale groeven van een rechter wandbeen.....	27
Figuur 22: PNBf op een rechter rib, indicatief voor een luchtwegeninfectie.....	28
Figuur 23: Sclerotische laesies in een achterhoofdsbeen, omgeven door meerdere vasculaire foramina. Een deel van de holte is postmortem beschadigd, vandaar de afwijkende kleur t.a.v. de rest van het bot (witte pijl).....	28
Figuur 24: Linker scheenbeen met verdikking over de gehele schacht en actieve PNBf, mogelijk sabar shin, indicatief voor syfilis.....	29
Figuur 25: Geheide depressiefractuur op het voorhoofdsbeen.....	30
Figuur 26: Proximale 1/3 van een linker scheenbeen, getrokken of geamputeerd?.....	30
Figuur 27: PNBf rondom de schacht, het proximale gewricht voor het kuitbeen, het laterale gewrichtsvlak voor het bovenbeen en aan het distale einde; De witte pijlen duiden op potentiële snijsporen van een amputatie.....	31
Figuur 28: Cribra orbitalia in een linker oogkas.....	33
Figuur 29: Normale porositeit in het rechter bovenbeen van een subadult.....	33
Figuur 30: Porotic hyperostosis op een achterhoofdsbeen.....	33
Figuur 31: Verhoogde porositeit in een linker schouderblad, voorzijde (links) en achterzijde (rechts).....	34
Figuur 32: Gekromd bovenbeen naast een recht bovenbeen.....	34
Figuur 33: Sclerotische laesies in een MTP1 gewricht die indicatief zijn voor Gout.....	35
Figuur 34: Button osteoma (witte pijl) op het voorhoofdsbeen.....	36
Figuur 35: Onderontwikkeld bovenbeen naast een gemiddeld ontwikkeld referentiebeen.....	36
Figuur 36: Koperverkleuring op een schedel.....	38

42

9 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*. Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.

BAINBRIDGE, D. & HEMER, S., 1958. A Study of Sex Differences in the Scapula. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 86(2), pp.109-134.

BASS, W.M., 1987. *Human osteology: a laboratory and field manual*, Missouri Archaeological Society.

BRICKLEY, M., IVES, R. & MAYS, S., 2020. *The Bioarchaeology of Metabolic Bone Disease*, London.

BRICKLEY, M., MAYS, S. & IVES, R., 2008. Evaluation and Interpretation of Residual rickets Deformities in Adults. *International Journal of Osteoarchaeology*, 20(1), pp.54-66.

BRICKLEY, M. & MCKINLEY, J., 2004. *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*. BRICKLEY & J. I. MCKINLEY, eds.

BROOKS, S. & SUCHEY, J.M., 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human evolution*, 5(3), pp.227-238.

BUCKBERRY, J.L. & CHAMBERLAIN, A.T., 2002. Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method. *American Journal of Physical Anthropology*, 119(3), pp.231-239.

BUJKSTRA, J.E. & UBELAKER, D.H., 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*.

BURT, N.M. et al., 2013. *Identification and Interpretation of Joint Disease in Paleopathology and Forensic Anthropology* 1st ed., Illinois.

DE COCK, L., 2006. *Geschiedenis van de dood. Rituelen en gewoonten in Europa*, Leuven.

CRAIG-ATKINS, E., 2014. Eavesdropping on Short Lives: Eaves-drip burial and the differential treatment of children one year of age and under in early Christian cemeteries. In D. M. HADLEY & K. A. HEMER, eds. *Medieval Childhood: Archaeological Approaches (Volume 3, Childhood in the Past Monograph Series)*. Oxford, pp. 95-113.

FINNEGAN, M., 1978. Non-metric variation of the intracranial skeleton. *Journal of anatomy*, 125(1), pp.23-37.

GÖHRING, A., 2021. Allen's fossa. An Attempt to Dissolve the Confusion of Different Nonmetric Variants on the Anterior Femoral Neck. *International Journal of Osteoarchaeology*, 31, pp.515-522.

DE GRUYSE, J. & EGGERMONT, S., 2022. *Archeologisch onderzoek in en rond de Sint-Janskerk (Sint-Baafskathedraal) Gent. Eindverslag*, Brugge.

HANNA, R.E. & WASHBURN, S.L., 1953. The Determination of the Sex of Skeletons as Illustrated by a Study of the Eskimo Pelvis. *Human Biology*, 25(1).

HAUSER, G. & DE STEFANO, G.F., 1989. *Epigenetic variants of the human skull*, Stuttgart: Schweizerbart.

HERSHKOVITZ, I. et al., 2002. Serpens Endocrania Symmetrica (SES): A New Term and a Possible Clue for Identifying Intrathoracic Disease in Skeletal Populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 118, pp.201-216.

HILLSON, S., 1996. *Dental Anthropology*, Cambridge: Cambridge University Press.

LEWIS, M., 2018. *Paleopathology of Children. Identification of Pathological Conditions in the Human Skeletal Remains of Non-Adults*, London.

LEWIS, M.E., 2004. Endocranial Lesions in Non-adult Skeletons: Understanding their Aetiology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14, pp.82-97.

LOVEJOY, C.O. et al., 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of*

44

Physical Anthropology, 68(1), pp.15-28.

MAAT, G.J.R. & MASTWIJK, R.W., 2012. Manual for the Physical Anthropological Report. *Borge's Anthropologica*, 6.

MANN, R.W. & HUNT, D.R., 2012. *Photographic Regional Atlas of Bone Disease. A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton* 3rd ed., Illinois.

MARQUES, C., 2019. Tumors of Bone. In J. E. BUIKSTRA, ed. *Ormer's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. London, pp. 639-717.

MAYS, S. & COX, M., 2000. Sex determination in skeletal remains. *Human osteology in archaeology and forensic science*, pp.117-130.

MCCORMIC, W.F. & STEWART, J.H., 1991. Sexing of human clavicles using length and circumference measurements. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 12(2), pp.175-181.

MEINDL, R.S. & LOVEJOY, C.O., 1985. Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), pp.57-66.

NIKITA, E., 2017. *Osteoarchaeology. A Guide to the Macroscopic Study of Human Seletal Remains*, London.

PHENICE, T.W., 1969. A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(2), pp.297-301.

POKINES, J.T. & HIGGS, M.D., 2022. Marine Environmental Alterations to Bone. In J. T. POKINES, E. N. L'ABBÉ, & S. A. SYMES, eds. *Manual of Forensic Taphonomy*. Oxon, pp. 193-250.

VAN RANSBEECK, L., 2014. *ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING ANTWERPEN SINT-JACOBSKERK (prov. ANTWERPEN)*, Ingelmunster. Available at: <https://oai.onoenerderfgoedbej/publicaties/ROEV3957/ROEV3957-001.pdf>.

ROGERS, J. & WALDRON, T., 1995. *Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, Toronto.

SCHAEFER, M., BLACK, S.M. & SCHEUER, L., 2009. *Juvenile osteology: a laboratory and field manual*, San Diego: Elsevier Academic Press.

SCHUEER, L., BLACK, S.M. & CHRISTIE, A., 2000. *Developmental Juvenile Osteology*, Elsevier Academic Press.

SCHULTZ, A.H., 1930. The skeleton of the Trunk and Limbs of Higher Primates. *Human Biology*, 2(3), pp.303-438.

STEWART, T.D., 1979. *Essentials of forensic anthropology, especially as developed in the United States*, Charles C. Thomas.

STEYN, M. & İŞCAN, Y.M., 1999. Osteometric variation in the humerus: sexual dimorphism in South Africans. *International Journal of Forensic Science*, 106(2), pp.77-85.

STEYN, M. & İŞCAN, Y.M., 1997. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. *International Journal of Forensic Science*, 90(1-2), pp.111-119.

TODD, T.W., 1920. Age changes in the pubic bone. I: The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3(3), pp.285-334.

TROTTER, M., 1970. Estimation of stature from intact long limb bones. *Personal identification in mass disasters*, pp.71-83.

TROTTER, M. & GLEESER, G.C., 1958. A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death. *American Journal of Physical Anthropology*, 16(1), pp.79-123.

UBELAKER, D.H., 1989. The estimation of age at death from immature human bone. *Age markers in the human skeleton*, pp.55-70.

WALDRON, T., 2019. Joint disease. In J. E. BUIKSTRA, ed. *Ormer's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. London, pp. 719-748.

WALDRON, T., 2009. *Palaeopathology*, Cambridge University Press.

Workshop of European Anthropologists, 1980. Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9, pp.517-549.

WUTTS, J., 2018. Neurochirurgie spina bifida (open rug). Available at: <https://www.zol.be/neurochirurgie/ziektebeelden/pediatrische-aandoeningen/spina-bifida-open-rug>.

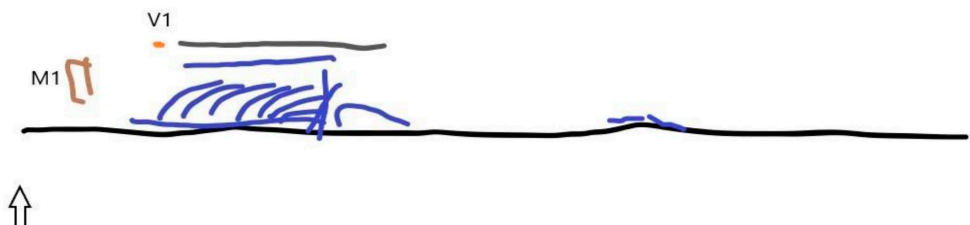
ZDILLA, M.J. et al., 2018. Metopism: a Study of the Persistent Metopic Suture. *Journal of Craniofacial Surgery*, 29(1), pp.204-208. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29049140/>.

10 Bijlagen

- 10.1 Skeleformulieren in situ
- 10.2 Skeleformulieren analyse
- 10.3 Inventaris los bot

9.7 IN SITU SKELETFORMULIEREN

IN SITU SKELETFORMULIER

Info Project				Info Graf				
Naam site:	Antwerpen Sint-Jacobskerk			Graf:	GR1	Werkput:	1	
BAAC-Code:	2023-0300	Datum:	2/02/2023	Individue:	IND1	Vlak:	1	
Projectcode:	2023A356	Waarnemer:	NANDY	Opgravingsmethode:	Truweel	Spoor:	01001	
Beschrijving Graf				Stalen / Vondsten				
Status:	<i>Primair</i>			Stalen				
Begraving:	<i>Enkelvoudig</i>			Schedel:	<input type="checkbox"/>	Bekken:	<input type="checkbox"/>	
Meerv. begraving:				Referentie: <input type="checkbox"/>				
Type begraving:	Inhumatie			Type Stalen:				
Graftype	Kist			Pollen:	<input type="checkbox"/>	DNA:	<input type="checkbox"/>	
Grafvorm:	NA			14C:	<input type="checkbox"/>	Isotopen:	<input type="checkbox"/>	
Grafverstoringen:	Ja			Andere: <input type="checkbox"/>				
Schedel en linkerbeen verrommeld, mogelijk door oudere uitgraving van kerkhof na verplaatsing skeletten naar de kathedraal				Grafgiften:				
				Ceramik:	<input type="checkbox"/>	Glas:	<input type="checkbox"/>	Metaal:
				Munten:	<input type="checkbox"/>			
				Dierlijke resten:	<input type="checkbox"/>	Plant aardige resten:	<input type="checkbox"/>	
				Symbolische objecten:	<input type="checkbox"/>	Andere:	<input type="checkbox"/>	
				NA:	<input checked="" type="checkbox"/>			
				Kledij (elementen):				
Oriëntatie (H-V):	W-O			Knoopjes:	<input type="checkbox"/>	Metalen objecten:	<input type="checkbox"/>	
Grafdimensies: (L/BH/BV/D)				Textiel:	<input type="checkbox"/>	Andere:	<input type="checkbox"/>	
NA				NA:				<input checked="" type="checkbox"/>
Hoogtemeting:				Niet-intentionele artefacten:				
Hoofd:	<input type="checkbox"/>	Sacrum:	<input checked="" type="checkbox"/>	Voeten:	<input type="checkbox"/>	Kistnagels:	<input checked="" type="checkbox"/>	
				Munten:	<input type="checkbox"/>	Ceramik:	<input type="checkbox"/>	
				Dierlijk bot:	<input type="checkbox"/>	Andere:	<input type="checkbox"/>	
				NA:	<input type="checkbox"/>			
Skeletbeschrijving				Ingekleurde beenderen: Aanwezig				
Bewaring:	Goed		Fragmentatie:	Laag				
Skelet in anatomische verband:			Deels					
Skelet compleet:			Nee					
Indiv. beenderen compleet:			Ja					
% aanwezige beenderen:			25-50					
Positie:								
Lichaam:	Rug		Schedel:	NA				
Linkerarm:	Buik		Rechterarm:	Buik				
Handen:	NA		Benen:	NA				
Houding:	Uitgestrekt		Leeftijd:	Volwassen				
Afmetingen:								
Lengte:		cm	Humerus:	32	cm			
Femur:		cm	Tibia:		cm			
Aanwezigheid van:								
Zachte weefsels:	<input type="checkbox"/>		Nier- of galstenen:	<input type="checkbox"/>				
Haar:	<input type="checkbox"/>		Nagels:	<input type="checkbox"/>				
				Andere:				<input type="checkbox"/>
Opmerkingen:								
Eerste skelet in situ aangetroffen tijdens afgraving sleuven, lijkt net onder puinlagen te liggen, op zo'n 7,8 m TAW								
Kistnagel gevonden thv linker schouder (ingemeten onder V1). Restant hout thv oostzijde kist aangetroffen, waar ongeveer de schedel zou moeten liggen, maar enkele splinters en mogelijk verrommeld.								
Linker knie later verderop in de sleuf aangetroffen, bij het rechtzetten van de putwand voor een profiel. Ligt op de juiste locatie om bij dit individu te horen.								
Schets ligging:								
								

IN SITU SKELETFORMULIER



Info Project				Info Graf			
Naam site:	Antwerpen Sint-Jacobskerk			Graf:	GR2	Werkput:	1
BAAC-Code:	2023-0300	Datum:	6/02/2023	Individu:	IND2	Vlak:	1
Projectcode:	2023A356	Waarnemer:	14.FG.17 NANDY	Opgravingsmethode:	Truweel	Spoor:	
Beschrijving Graf				Stalen / Vondsten			
Status:	Primair			Stalen			
Begraving:	Enkelvoudig			Schedel:	<input type="checkbox"/>	Bekken:	<input type="checkbox"/>
Meerv. begraving:				Referentie:	<input type="checkbox"/>		
Type begraving:	Inhumatie			Type Stalen:			
Graftype	Lijkwade			Pollen:	<input type="checkbox"/>	DNA:	<input type="checkbox"/>
Grafvorm:	NA			14C:	<input type="checkbox"/>	Isotopen:	<input type="checkbox"/>
Grafverstoringen:	Nee			Andere:	<input type="checkbox"/>		
Oriëntatie (H-V):	W-O			Grafgiften:			
Grafdimensies: (L/BH/BV/D)				Ceramiek:	<input type="checkbox"/>	Glas:	<input type="checkbox"/>
NA				Metaal:	<input type="checkbox"/>	Munten:	<input type="checkbox"/>
Hoogtemeting:				Dierlijke resten:	<input type="checkbox"/>		
Hoofd:	<input type="checkbox"/>	Sacrum:	<input type="checkbox"/>	Plant aardige resten:	<input type="checkbox"/>		
Voeten:	<input checked="" type="checkbox"/>			Symbolische objecten:	<input type="checkbox"/>	Andere:	<input type="checkbox"/>
				NA:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Skeletbeschrijving				Ingekleurde beenderen: Aanwezig			
Bewaring:	Goed	Fragmentatie:	Laag				
Skelet in anatomische verband:	Ja						
Skelet compleet:	Nee						
Indiv. beenderen compleet:	Ja						
% aanwezige beenderen:	0-25						
Positie:							
Lichaam:	Rug	Schedel:	NA				
Linkerarm:	NA	Rechterarm:	NA				
Handen:	NA	Benen:	Gestrekt				
Houding:	Uitgestrekt	Leeftijd:	Kind				
Afmetingen:							
Lengte:		cm	Humerus:		cm		
Femur:		cm	Tibia:		cm		
Aanwezigheid van:							
Zachte weefsels:	<input type="checkbox"/>	Nier- of galstenen:	<input type="checkbox"/>				
Haar:	<input type="checkbox"/>	Nagels:	<input type="checkbox"/>				
		Andere:	<input type="checkbox"/>				
Opmerkingen:							
kind thv knkelput S1004 Bedekt en omgeven met los bot. Mogelijk ten tijden van het maken van de knkelput hier begraven? Waarom niet een apart graf op de begraafplaats? Tibiae dicht bij elkaar gelegen, vermoedelijk in lijkwade begraven.							
Schets ligging:							

9.8 SKELETFORMULIER ANALYSE INDIVIDU 1

BATC SKELETFORMULIER

Site: Antwerpen Sint-Jacobskerk

IND: 1

Waarnemer: Nandy Dolman

Datum: 16-05-23

Algemeen	Werkput	1
	Vlak	1
	Spoor	1001
	Type graf	Kist
	Objecten	Kistnagel

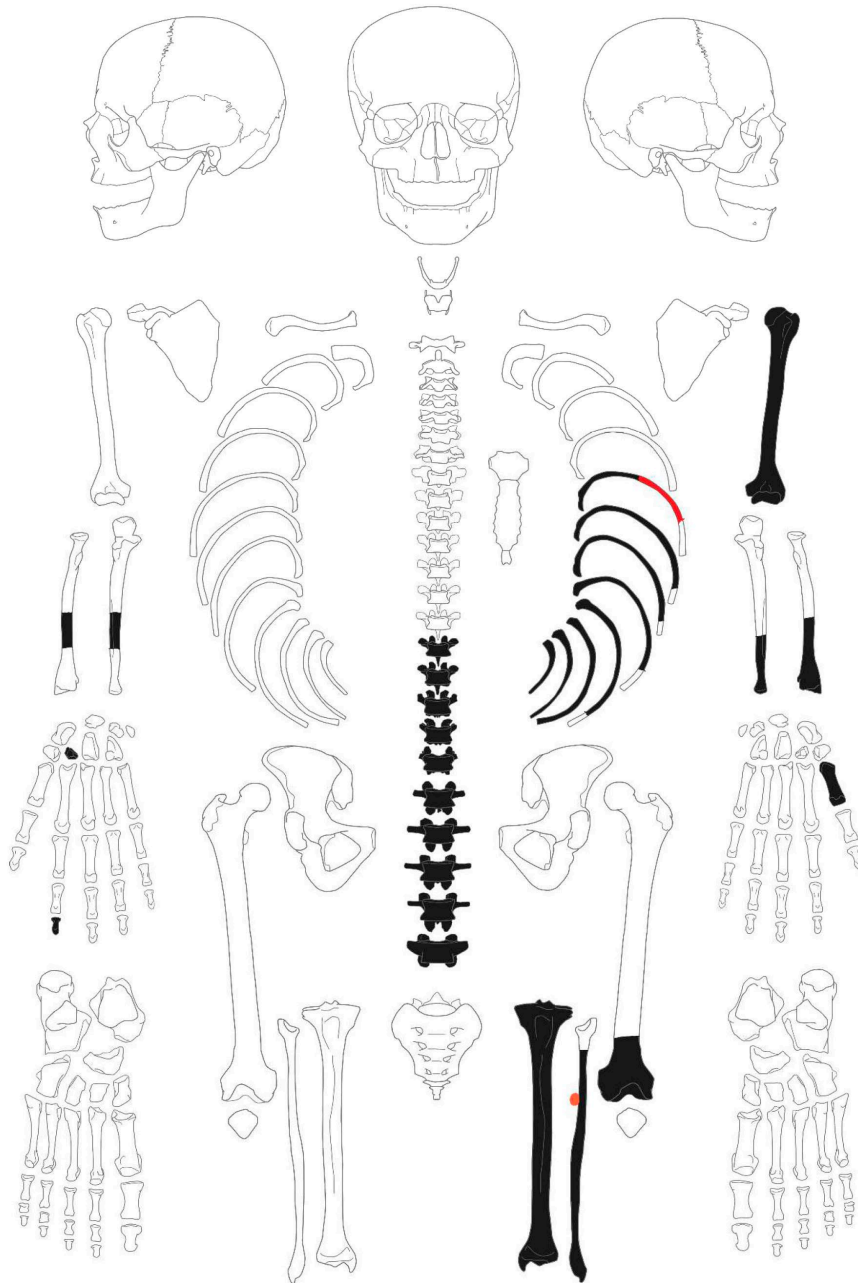


Overzichtsfoto individu in situ

Bio ID	Geslacht	Vrouwelijk?
	Leeftijd	>21 jaar
	Lengte	164,77 cm

Opmerkingen: Ondanks de goede bewaring en weinige fragmentatie geen pathologieën, non-metrische varianten of entheseseale letsels vastgesteld. Het skelet is dan ook maar voor 25-50% bewaard. Kistnagel gecorrodeerd aan linker mediale zijde fibula

SKELETAL STATUS



- Present
- Absent
- Damaged

Opmerking: in het rood, destructieve staalname voor C14, in het oranje, gecorrodeerde kistnagel



SEX ESTIMATION

METRIC TRAITS

Measurements (Bass 2005)		Left	Sex	Right	Sex
		mm		mm	
Clavicle	Max length (M>150; F<138)				
Scapula	Max glenoid width (M>29; F<26)				
	Max glenoid length (M>36; F<34)				
Humerus	Max length (M>151; M?>149; F?<144; V<140)				
	Vertical head diameter (M>47; F<44.9)	40,9	F		
Femur	Epicondylar breadth (M>60.1; F<60.1)	54,1	F		
	Max head diameter (M>48; F<43)				
Os coxae	Epicondylar breadth (M>76; F<74)	72,9	F		
	Ischiopubic index (M = 52-71; F = 68 - 91)				

AGE ESTIMATION

Late skeletal fusion (Maat & Mastwijk 1995, Scheuer and Black 2000, Shaefer et al. 2009)				
Bone	Site	Open	Partial	Closed
Skull	Jugular synchondroses	< 34	22-34	> 22
Scapula	Acromion	< 20	15-20	> 15
	Medial border	< 23	19-23	> 19
Clavicle	Medial	< 23	17-30	> 21
Ribs	Heads	< 21	17-22	> 19
Sacrum	S1-S2 bodies	< 27	14-30	> 21
Pelvis	Iliac crest	< 20	14-22	> 18
Manubrium	1st costal notch	< 23	18-25	> 21
Sternum	B1-B2	< 25	15-25	> 15
	B2-B3	< 20	15-20	> 11
	B3-B4	< 15	11-20	> 4
	B4-Xiphoid	< 40	-	> 35
Skeletal age		years		

STATURE

FEMALE STATURE (Trotter 1970)				
Bone	Formula	cm L	Length L	S.D.
Humerus	57,97 + 3,36 x hum	32,1	165,83	4,45
Radius	54,93 + 4,74 x rad			4,24
Ulna	57,76 + 4,27 x ulna			4,3
Femur	54,10 + 2,47 x fem			3,72
Tibia	61,53 + 2,90 x tib	35,6	164,77	3,66
Fibula	59,61 + 2,93 x fib			3,57
Femur + tibia	53,2 + 1,39 x (fem + tib)			3,55

9.10 RESULTATEN VAN RADIOKOOLOSTOFDATERING (RUWE DATA)

INSTITUT ROYAL DU PATRIMOINE ARTISTIQUE
Politique scientifique fédérale



KONINKLIJK INSTITUUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM
Federaal wetenschapsbeleid

www.kikirpa.be

BAAC
Hendekenstraat 49
9968 Bassevelde

4/9/2023

RADIOCARBON DATING REPORT

Antwerpen : Sint-Jacobskerk

RICH-33863 (IND1) : 179±23BP

68.2% probability

1660AD (12.5%) 1690AD

1730AD (40.8%) 1810AD

1920AD (14.9%) 1950AD

95.4% probability

1650AD (18.6%) 1700AD

1720AD (52.2%) 1820AD

1830AD (1.1%) 1880AD

1910AD (23.4%) 1955AD

RICH	%C	%N	d13C	d15N	at C:N
33863	32.0	12.03	-18.8	14.3	3.1

Met vriendelijke groeten,
Mathieu Boudin

Mathieu.boudin@kikirpa.be

Parc du Cinquantenaire 1 - BE-1000 Bruxelles
Jubelpark 1 - BE-1000 Brussel

Tel. +32 2 739 67 11 • Fax +32 2 732 01 05 • E-mail info@kikirpa.be
CCP IBAN BE73 6792 0047 5960 • BIC PCHQBE33



.be