



**Vlaanderen**  
is erfgoed

BR21 AM

# Onderzoeksrapport

## Sint-Amandsstraat 11 (Brugge, West-Vlaanderen)

Eindverslag van een toevalsvondst

Agentschap  
Onroerend  
Erfgoed

## COLOFON

### TITEL

Sint-Amandsstraat 11 (Brugge, West-Vlaanderen)  
Eindverslag van een toevalsvondst

### REEKS

Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 297

### AUTEURS

Branco Lannoy & Jessica Wittebroodt

### JAAR VAN UITGAVE

2023

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

### VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Peter De Wilde

### OMSLAGILLUSTRATIE

Zicht op de bakstenen grafkelder met rode beschildering.  
Copyright Onroerend Erfgoed, foto: Raakvlak

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

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

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

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

<https://doi.org/10.55465/AGYF6627>  
ISSN 1371-4678  
D/2023/3241/348





**SINT-AMANDS-**  
**STRAAT 11 (BRUGGE,**  
**WEST-VLAANDEREN)**

Eindverslag van een toevalsvondst



BRANCO LANNOY & JESSICA WITTEBROODT

## INHOUD

1	ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PROJECT .....	5
2	INLEIDING.....	6
3	DE ONDERZOEKSOPDRACHT, WERKWIJZE EN STRATEGIE VAN HET ONDERZOEK.....	8
3.1	WERKWIJZE EN STRATEGIE .....	8
3.2	LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT .....	9
3.3	HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT .....	10
3.3.1	HISTORISCHE ACHTERGROND .....	10
3.3.2	SINT-AMANDSKAPEL.....	11
3.4	BODEMKUNDIGE SITUATIE .....	14
3.5	SPOREN EN STRUCTUREN .....	15
3.5.1	WERKPUT 1 .....	15
3.5.2	WERKPUT 2 .....	21
3.6	VONDSTEN .....	24
3.6.1	SYNTHESE FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK INDIVIDU 1.....	24
3.7	INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE .....	24
3.8	SYNTHESE VAN DE KENNIS OVER DE ARCHEOLOGISCHE SITE.....	25
3.9	BEWARING EN DEPONERING.....	25
3.10	SAMENVATTING.....	26
4	BIBLIOGRAFIE .....	27
5	BIJLAGEN .....	28
5.1	FIGURENLIJST .....	28
5.2	LIJST VAN SPOREN .....	28
5.3	LIJST VAN FOTO'S.....	29
5.4	ANALYSE SKELET INDIVIDU 1 .....	31
5.4.1	FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK INDIVIDU 1.....	31
5.4.2	BIBLIOGRAFIE FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK.....	36
5.4.3	ANALYSEFORMULIEREN SKELET 1 .....	37



# 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PROJECT

## Sint-Amandsstraat 11 (Brugge)

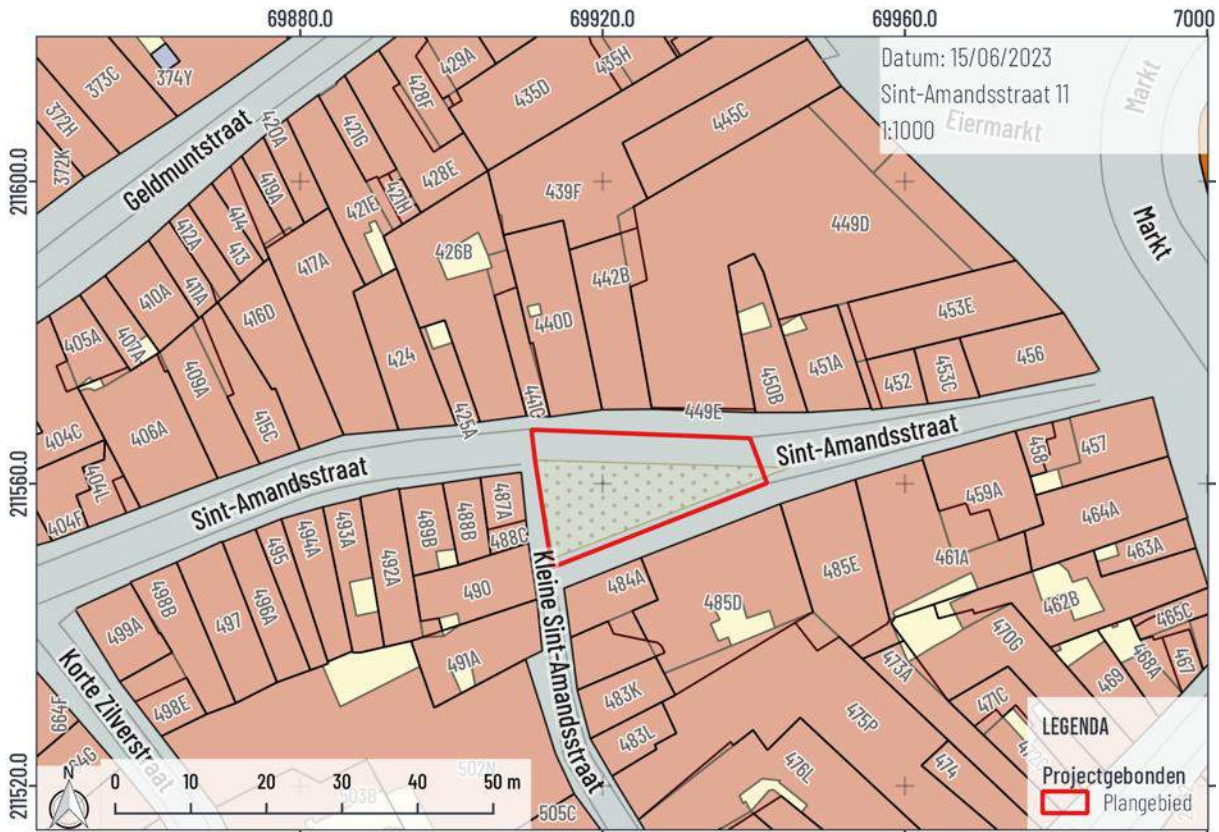
<b>Projectcode</b>	2023H283
<b>Naam en erkenningsnummer erkende archeoloog</b>	Agentschap Onroerend Erfgoed (aOE) OE/ERK/Archeoloog/2015/00001
<b>Veldwerkleider</b>	Frederik Roelens (Raakvlak)
<b>Locatiegegevens van het onderzochte gebied</b>	
Provincie	West-Vlaanderen
Gemeente	Brugge
Deelgemeente	Brugge
Adres	Sint-Amandsstraat 11
Toponiem	Sint-Amandsstraat
Bounding box in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	NO: X69939,55 Y211565,90 ZW: X69913,33 Y211548,89
Kadastrale informatie	n.v.t.
<b>Toevals vondst</b>	
Datum vondst	26/02/2021
Datum melding	26/02/2021
Dossiernummer	7380
CAI	<a href="https://id.erfgoed.net/waarnemingen/981119">https://id.erfgoed.net/waarnemingen/981119</a>
<b>Begin- en einddatum veldwerk</b>	26/02/2021 – 05/03/2021
<b>Oppervlakte van het onderzoeksgebied</b>	9m <sup>2</sup>

<b>Terreinwerk</b>	Frederik Roelens Johan Van Laecke (aOE)
<b>Fysische antropoloog</b>	Jessica Wittebroodt (RAAP)
<b>Opmetingen en aanmaak kaartmateriaal</b>	Johan Van Laecke
<b>Tekenwerk en plannen</b>	Branco Lannoy (RAAP)
<b>Fotografie terrein en vondsten</b>	Frederik Roelens
<b>Rapportage</b>	Branco Lannoy & Jessica Wittebroodt
<b>Lay-out</b>	Sylvia Mazereel (aOE)

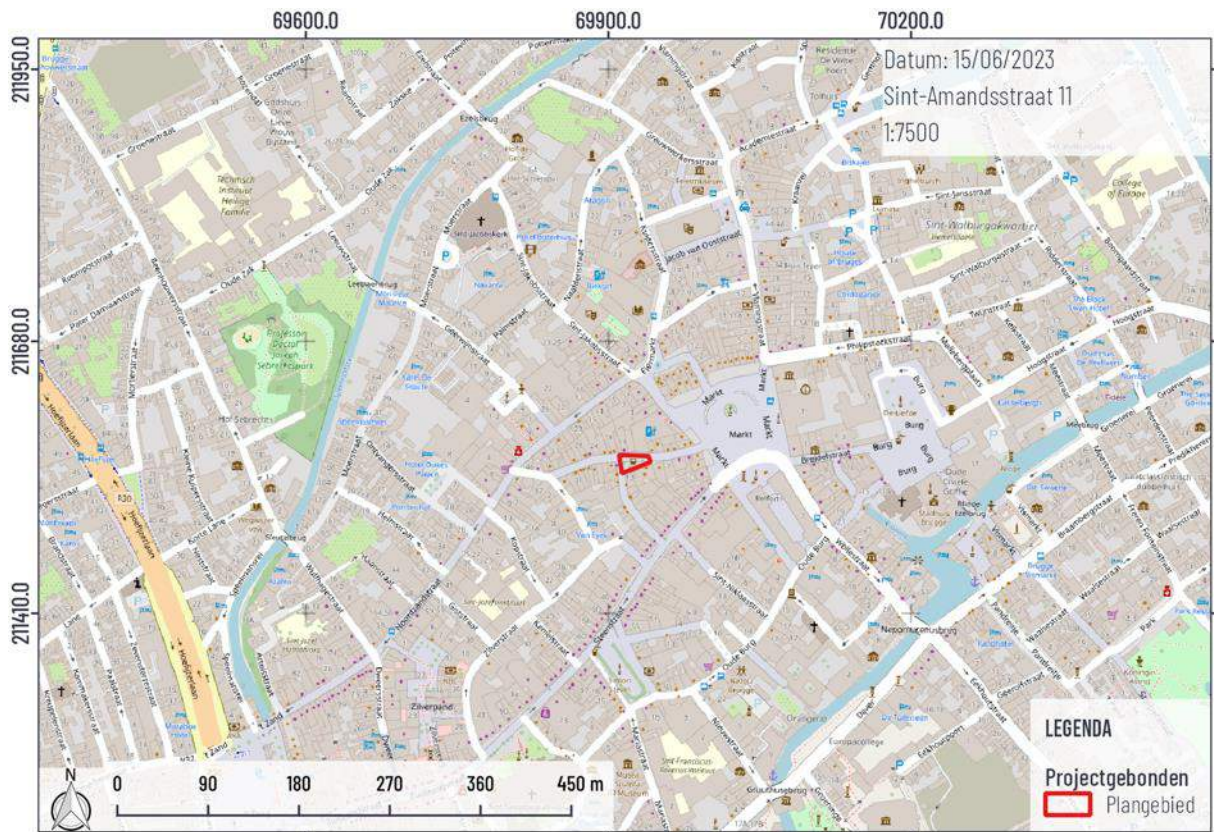


## 2 INLEIDING

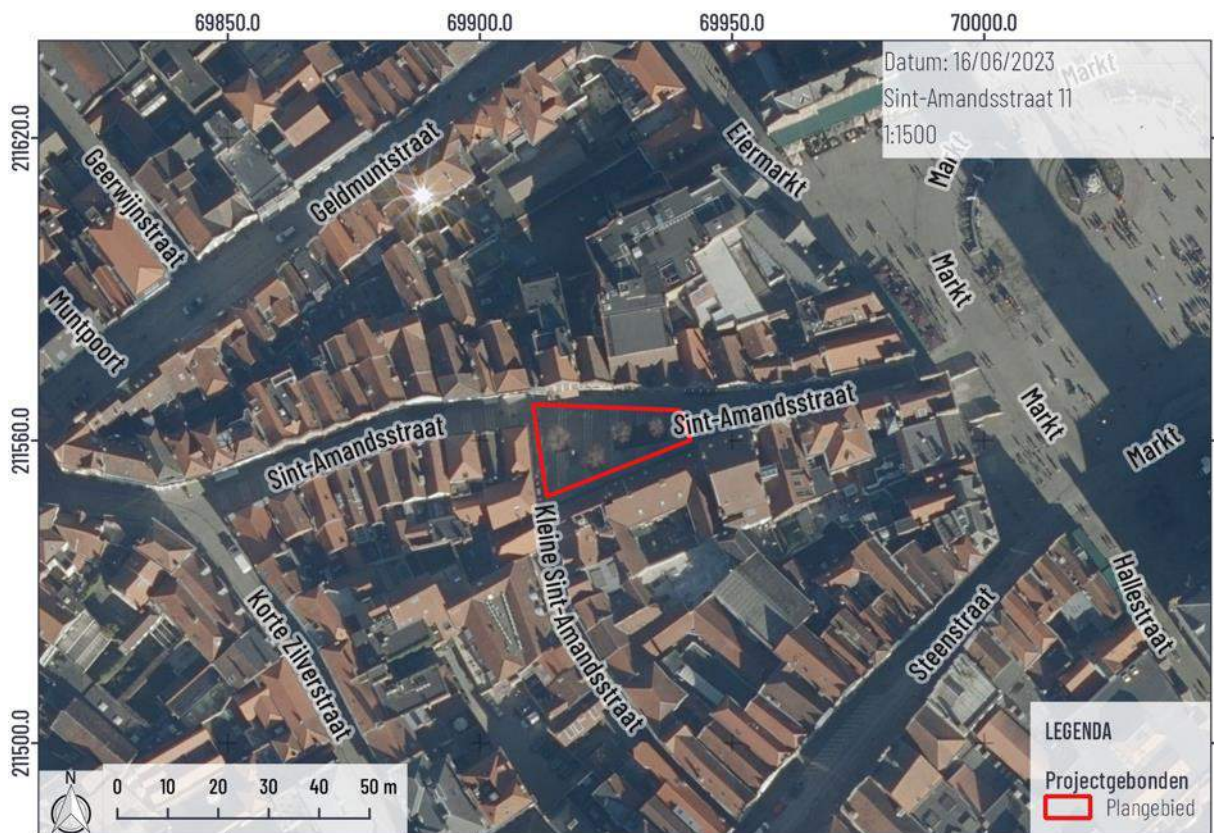
De toevalsvondst gebeurde op vrijdag 26 februari 2021 naar aanleiding van het uitvoeren van infrastructuurwerken. Hierbij werd een deel van de aanwezige bestrating opgebroken en werden graafwerken uitgevoerd. Bij de uitgevoerde werken werden in 2 putten verschillende archeologische resten aangesneden. Als gevolg hiervan werden de werken stilgelegd en een toevalsvondst gemeld, eerst aan de archeologische dienst van de stad Brugge, Raakvlak, die vervolgens het agentschap Onroerend Erfgoed op de hoogte bracht. Specifiek ging het hier om de vondst van oude funderingsrestanten in zowel baksteen als natuursteen, toebehorend aan de Sint-Amandskapel. Daarnaast werd ook een beschilderde grafkelder aangetroffen die een vrij goeie bewaring kende en waarin nog menselijke resten aanwezig waren. Het uitgevoerde veldwerk liep tussen 26 februari en 5 maart 2021.



Figuur 1: Kaart met kadastrale perceelnummers, perceelgrenzen en afbakening van het onderzochte gebied op GRB (© Geopunt d).



Figuur 2. Topografische kaart met aanduiding van het onderzochte gebied (© OpenStreetMap).



Figuur 3: Recente orthofoto met aanduiding van het plangebied (© Geopunt e).

### 3 DE ONDERZOEKSOPDRACHT, WERKWIJZE EN STRATEGIE VAN HET ONDERZOEK

Aangezien het hier een toevalsvondst betreft, was een vooraf bepaalde vraagstelling niet aan de orde. Het doel van het onderzoek van een toevalsvondst beperkt zich tot inzicht verkrijgen in de aard van de aangetroffen archeologische sporen en vondsten, hun datering en indien van toepassing hun relatie en fasering, alsook het *ex situ* bewaren van de vondsten die dreigen vernietigd te worden. Voor dit eindverslag is dit onderzoek uitgebreid. De resultaten van het archeologisch onderzoek zijn bestudeerd in het licht van de archeologische voorkennis van het gebied en de historische context om te komen tot een interpretatie van de site.

#### 3.1 WERKWIJZE EN STRATEGIE

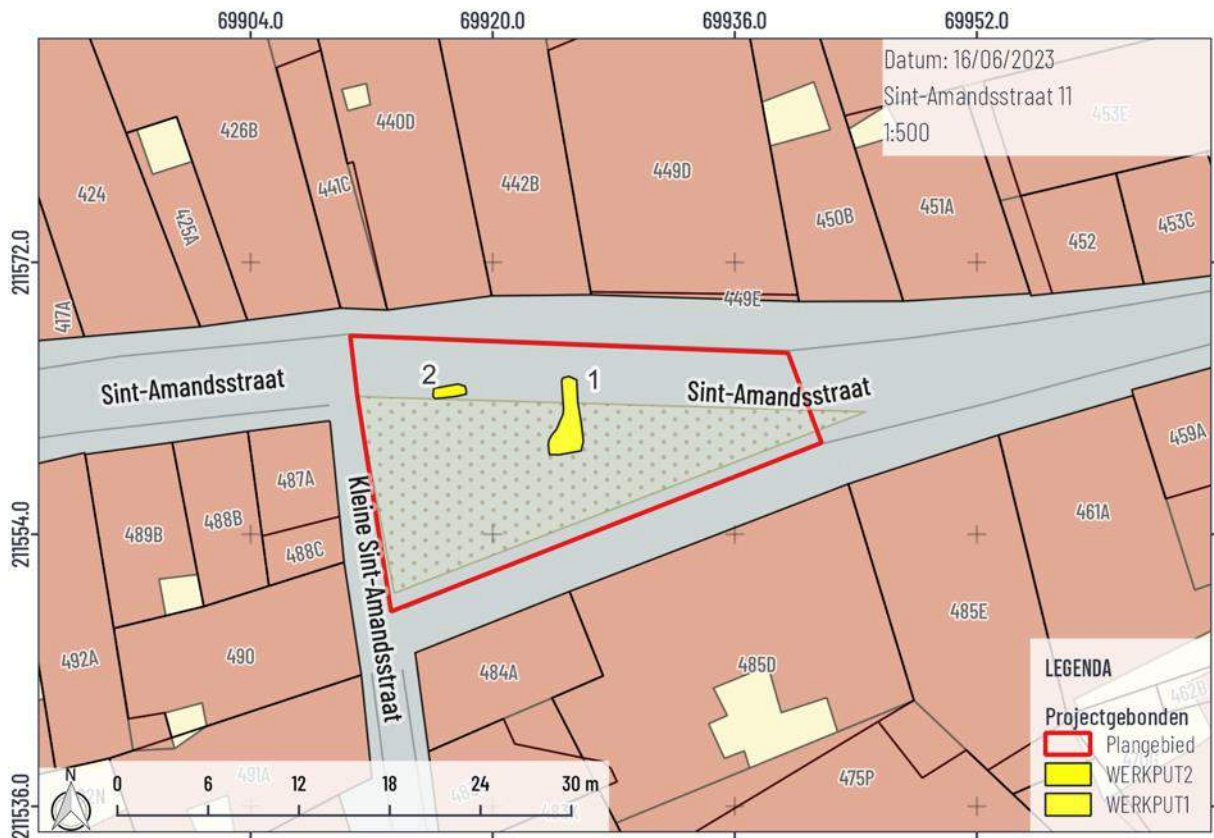
Het veldwerk werd uitgevoerd door Frederik Roelens (veldwerkleider, Raakvlak). Johan Van Laecke (aOE) zorgde voor de registratie en het opmaken van een 3D visualisatie van de aangetroffen grafkamer (zie figuur 19). Vincent Debonne (aOE) kwam eveneens langs tijdens het veldwerk als wetenschappelijk adviseur voor de aangetroffen funderingen en hun datering. Tijdens het terreinwerk werd vooral de focus gelegd op het registreren van de archeologische resten die bij het aanleggen van enkele putten voor nutsleidingen werden aangetroffen. Hiervoor werden structuren handmatig opgekuist en geregistreerd op basis van foto's. Een andere belangrijke stap in de registratie vormde het inmeten en beschrijven van de aangetroffen sporen en structuren aan de hand van veldbeschrijvingen en inmeetwerk via een zgn. totaalstation. Tijdens het veldwerk werden de menselijke resten door Raakvlak uit de aangetroffen grafkamer gelicht. Overige vondsten werden niet ingezameld. Gezien de beperkte bodemingreep van de werkzaamheden konden de aangetroffen structuren *in situ* bewaard blijven. Het aangetroffen graf werd dan ook terug afgedicht en opgevuld, en het muurwerk bleef eveneens verder onaangeroerd in de bodem bewaard.



Figuur 4. Manueel vrij leggen van de aangetroffen archeologische structuren (© Raakvlak).







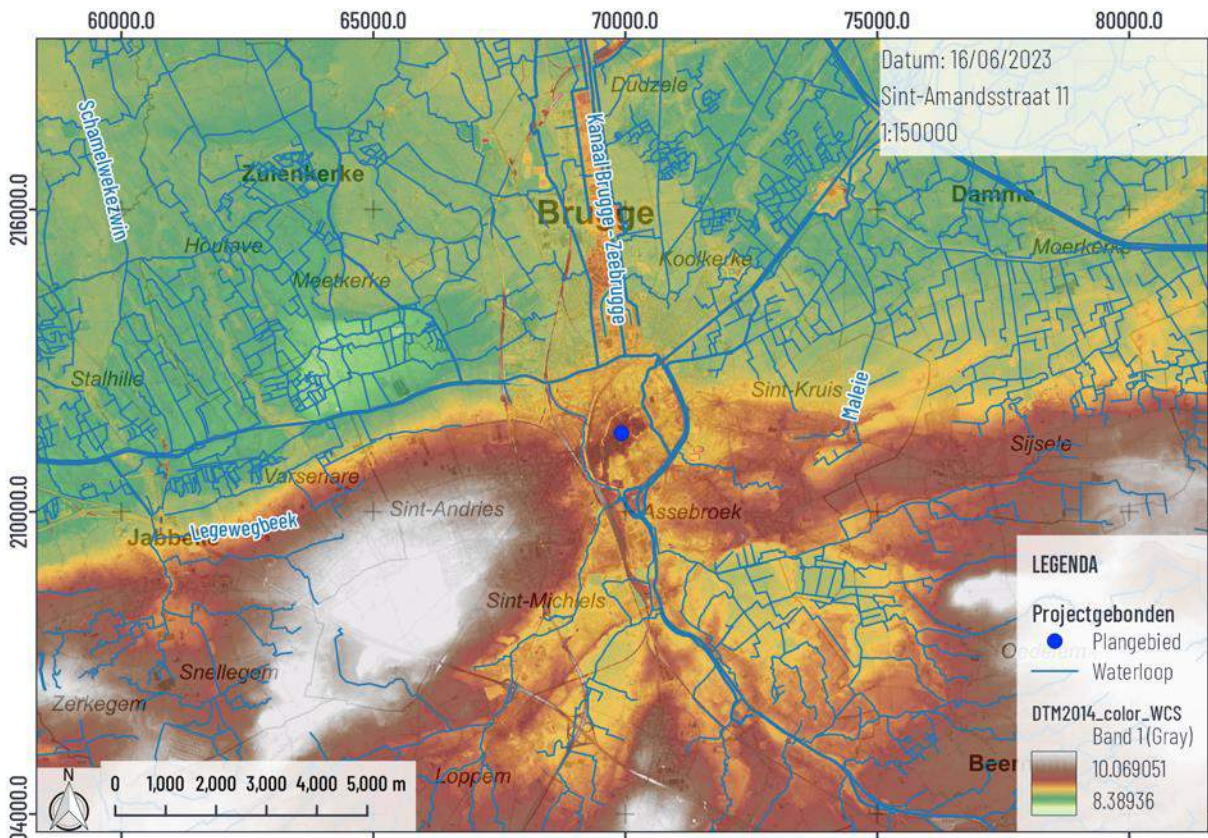
Figuur 5: Kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en de werkputten op het GRB (© Geopunt d).

### 3.2 LANDSCAPPELIJKE CONTEXT

Kijkend naar de bredere landschappelijke ligging is de site gelegen op de pleistocene dekzandrug gelegen tussen Gistel-Oudenburg-Brugge-Maldegem, die de grens vormt tussen de zandstreek en de kustpolders (figuur 6). Meer in detail kijkend naar de landschappelijke ligging kan gesteld worden dat Brugge op 3 hoger gelegen zandruggen is gelegen in de vallei van de Reie, die zich insnijdt in deze dekzandrug<sup>1</sup>. De Reie stroomt verder noordwaarts waar ze via een netwerk van kanalen in de Noordzee uitmondt. Kijkend op de bodemkaart staat het centrum van Brugge als OB aangeduid. Het gaat om niet gekarteerde bodems wegens bebouwing. Op basis van de vele onderzoeken in de Brugse oude kern kan echter gesteld worden dat de bodem voornamelijk uit zandige gronden bestaat.

<sup>1</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2023a.





Figuur 6: Overzicht de ruime omgeving van het plangebied aangeduid op het DTM (© Geopunt c).

### 3.3 HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT

Gezien het hier een toevalsvondst betreft waarbij het historisch en archeologisch kader pas na het terreinwerk kon worden onderzocht, beperkt dit onderzoek zich logischerwijze tot de historische en archeologische context relevant voor deze vindplaats. Voor het betrokken perceel en zijn directe omgeving zijn geen archeologische gegevens voorhanden. Wel kan er op basis van historische gegevens en kaartmateriaal een goed beeld gevormd worden van de middeleeuwse en post-middeleeuwse ontwikkelingen op en rond de locatie van de toevalsvondst.

#### 3.3.1 Historische achtergrond

Hoewel de oudste aanwijzingen voor een nederzetting ter hoogte van Brugge stammen uit de Romeinse tijd, is vooral de middeleeuwse ontwikkeling van de stad een belangrijk gegeven. De ontwikkeling van een handelsnederzetting naar een verstedelijkte kern deed zich vooral voor tussen de 9de en 11de eeuw. Belangrijk in deze vroege kern was daarbij de mogelijkheid tot maritieme handel, en het oprichten van de burg als een machtscentrum van de Graaf van Vlaanderen Arnulfi<sup>2,3</sup>. De locatie van de toevalsvondst, gelegen net ten oosten van de Burg, kwam echter vooral in de 10de en 11de eeuw in de stadskern te liggen. In deze periode en zeker vanaf de 11de eeuw, concentreerde de bewoning en handelsactiviteiten zich rond de Steenstraat. Dit had te maken met de afname van maritieme handelsmogelijkheden voor Brugge en een groeiend belang van handel over het groeiende wegennet die de middeleeuwse steden onderling verbond. Met de aanleg van een eerste omwalling in het begin van de 12de eeuw komt de locatie van de toevalsvondst centraal in de eerste omwalde

<sup>2</sup> Hillewaert *et al.* 2011, 119-122.

<sup>3</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2023a.

kern te liggen<sup>4</sup>. Vanaf de 12de en 13de eeuw groeit de stad sterk uit tot een echte handelsmetropool wanneer de maritieme handel heropbloeit na de vorming van de nieuwe zwingel in 1134. Doorheen de 13de eeuw focust de Brugse handel zich dan ook steeds meer op maritieme handel waardoor ook het handelscentrum zich verplaatst. Ondanks deze verschuiving blijft de locatie van de toevalsvondst in het centrum van de stad liggen. De steeds groter wordende stad bloeit verder tot in de late 15de eeuw, waarna een geleidelijke achteruitgang van de stad wordt ingezet<sup>5</sup>. Vanaf deze periode verandert er dan ook niet veel meer aan het stadsbeeld. Dit gegeven is ook op te merken in de iconografische bronnen, zoals kaarten die vanaf de 16de eeuw verschijnen voor de stad Brugge. Deze kaarten geven een goed beeld van het uitzicht en ontwikkelingen van de stad en op de omgeving van het plangebied tot aan de hedendaagse tijd. Verder kijkend naar de ontwikkelingen die de stad doormaakt, is de verdere verstening van de vroegere houten huizen en constructies een interessant gegeven. Deze verstening diende grotendeels als bescherming tegen uitlaande branden in de stad. Daarnaast veranderde het uitzicht van de stad ook aan het begin van de 17de eeuw met de omvorming van de omwallingen tot een gebastioneerde vestiging<sup>6</sup>. In de 17de eeuw wordt Brugge ook terug met de zee verbonden door het nieuw aangelegde kanaal Brugge-Oostende. Dit zorgt terug voor een kleine bloei in de stadseconomie en bevolkingsaantallen. Dergelijke investeringen in de stadesconomie zorgen ook voor een bloeiende situatie in de 18de-eeuwse stad. In de 19de en 20ste eeuw kent de Brugse economie en het stadsuitzicht een trage maar onomkeerbare modernisering. Voor de omgeving van het projectgebied verandert hierdoor echter niet heel veel. Wel wordt in het begin van de 19de eeuw de Sint-Amandskapel afgebroken. In 1820 plaatste men een waterpomp op deze locatie. De pomp maakte deel uit van een vernieuwde watervoorziening die de stad rond deze periode kreeg<sup>7</sup>.

### 3.3.2 Sint-Amandskapel

Dieper ingaand op de data die voorhanden is over de Sint-Amandsstraat en vooral rond de locatie in de straat van de toevalsvondst, vormt de aanwezigheid van de voormalige Sint-Amandskapel het belangrijkste gegeven. De Sint-Amandskapel werd mogelijk gesticht door Amandus in de 8ste eeuw<sup>8</sup>. Harde data zoals de vermelding van de kapel in het dagboek van Galbert van Brugge in 1127 toont aan dat de kapel zeker ouder moet zijn dan 1127. Een verdere verwijzing naar de kapel stamt uit 1203-1208 waarbij er in de historische bronnen van de stad Brugge sprake is van een zekere 'Fromaldus, priester van Sint-Amands'. Er wordt uitgegaan dat de kapel een oude romaanse fase kende, opgevolgd door een bakstenen gotische fase<sup>9,10</sup>. Verder is de kapel te zien op de Kaart van Marcus Gerards uit 1562 die een goed zicht geeft op de buitenzijde van de kapel in de 16de eeuw (figuur 7). Op een aquarel uit de 1ste helft van de 17de eeuw van de kapel zijn enkele verschillen op te merken tussen de aquarel en de kaart van Marcus Gerards (figuur 8). Er worden in deze weergave van de kapel geen kleine ramen weergegeven boven de grote ramen in de zijgevel, en er wordt geen zijingang weergegeven maar wel een grote ingang aan de zijde van de kleine Sint-Amandsstraat. Ook verschilt de vorm van de kleine klokkentoren centraal op de kapel tussen beide weergaves. Tot slot komt de algemene vorm van de kapel wel goed overeen tussen de twee weergaves. Een laatste afbeelding van de kapel is terug te vinden in de inschrijvingsregisters (1682-1792) van het ambachtsarchief van de kruidenhandelaars en apothekers, getekend door Jan Beerblock (figuur 8). Op de afbeelding is een gelijkaardige kapel te zien als op de voorgaande afbeeldingen, al is ook hier de toren centraal op de kapel opnieuw anders afgebeeld.

---

<sup>4</sup> Hillewaert *et al.* 2011, 148-152.

<sup>5</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2023a.

<sup>6</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2023a.

<sup>7</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2023a.

<sup>8</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2023b.

<sup>9</sup> Historisch onderzoek Stadsarchief Brugge en Rijksarchief Gent door Raakvlak.

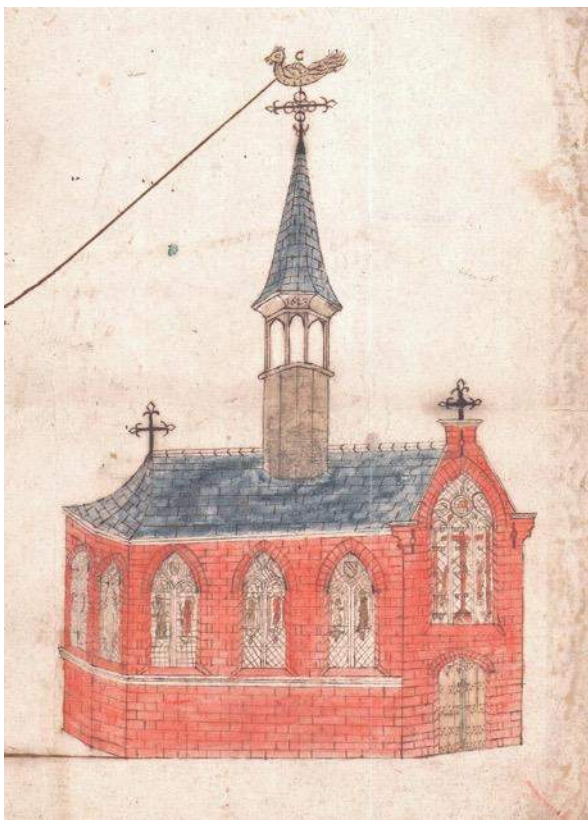
<sup>10</sup> Noterdaeme 1957.



Op recenter historisch kaartmateriaal wordt de kapel enkel weergegeven op de Ferrariskaart (1777). Einde 18de eeuw wordt de kapel namelijk verkocht en in 1817 afgebroken. Op de locatie wordt vervolgens een plein met waterpomp aangelegd<sup>11</sup>.



Figuur 7: Uitsnede uit de kaart van Marcus Gerards uit 1562 (© Stadsarchief Brugge).



Figuur 8: Aquarel uit de 1ste helft van de 17de eeuw (© Stadsarchief Kortrijk).

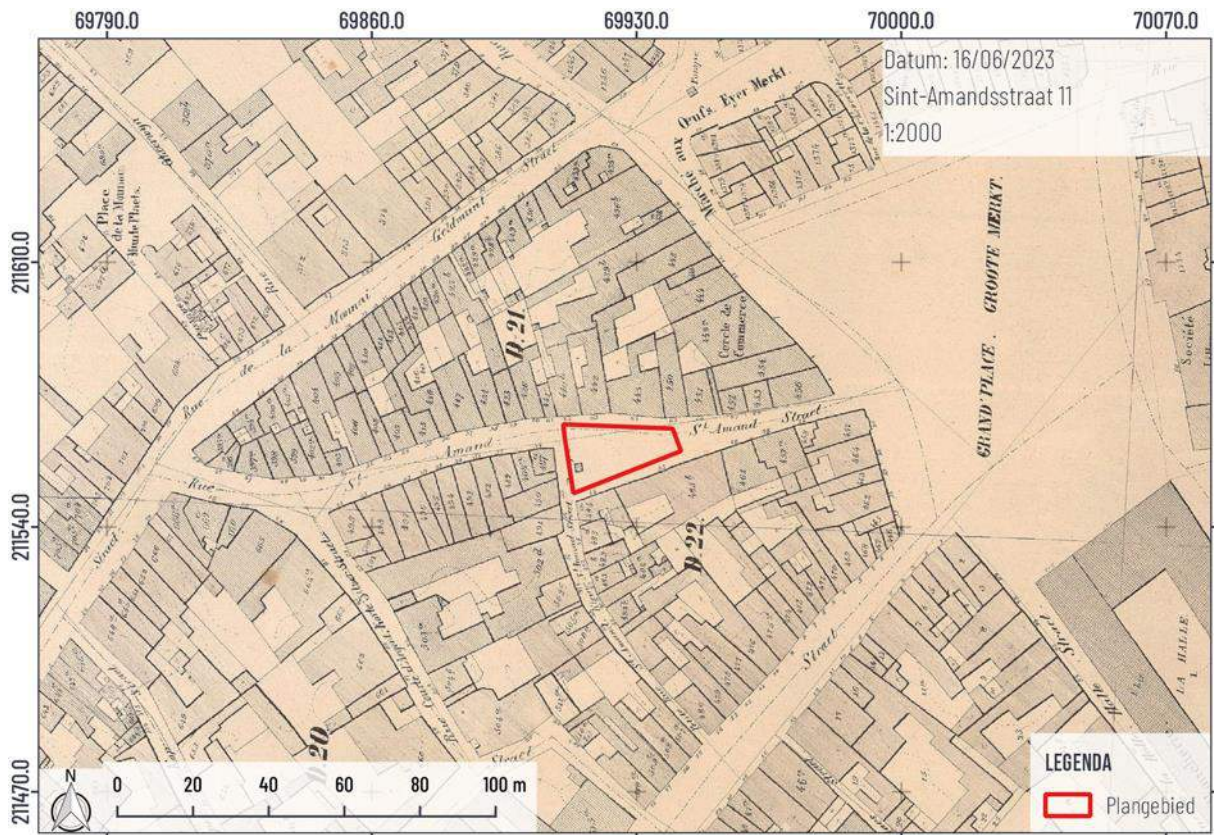


Figuur 9: Inschrijvingsregisters 1788 door Jan Beerblock (© Stadsarchief Brugge).

<sup>11</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2023b.



Figuur 10: Detail van de Ferrariskaart met aanduiding van de Sint-Amandskapel (© Geopunt a).



Figuur 11: Detail van de Popp-kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (© Geopunt b).



### 3.4 BODEMKUNDIGE SITUATIE

Tijdens het onderzoek werd weinig aandacht gegeven aan de bodemkundige opbouw. Wel kon worden vastgesteld dat de putten waren aangelegd in antropogene lagen. In werkput 1 (zie figuur 12) bestaat de bodemopbouw uit een dik recent puinig pakket dat vermoedelijk tot stand kwam door het heraanleggen van de bestrating en het aanleggen van leidingen doorheen de 20ste en 21ste eeuw. Onder het puinpakket bevindt zich vervolgens een dun bruin zandig laagje waarin enkele fragmenten baksteen en menselijk bot zijn op te merken. Deze laag kan geïnterpreteerd worden als een laag die zich onder de oude vloer van de kapel moet bevonden hebben. Onder de laag bevindt zich vervolgens een nog meer puinige laag, mogelijk tot stand gekomen bij verbouwingen aan de kapel. Deze laag dekt de structuren af die bij de toevalsvondst werden onderzocht, en kan op basis van de datering van de grafkamer ten vroegste in de 15de eeuw geplaatst worden. In werkput 2 (zie figuur 13) is in het profiel bovenaan opnieuw de recente puinige laag aanwezig die hier een dikte heeft van ca. 30cm. Daar onder bevindt zich een 10cm dikke bruin zandige laag met enkele brokken bouwpuin in aanwezig. Deze laag kan gelinkt worden aan het afdekken van de in 1817 afgebroken kapel. Direct onder de laag bevinden zich de baksteen sporen van de kapel waartussen enkele bruine zandige lagen aanwezig zijn die niet verder te dateren waren. De onderkant werkput 1 bevindt zich op ca. 7,77m TAW. De onderkant van werkput 2 bevindt zich op ca. 7,67m TAW.



Figuur 12: Zicht op de 15de-eeuwse grafkamer met bovenliggende bodemopbouw aan het oost-west profiel van werkput 1 (© Raakvlak).



Figuur 13: Oost-west profiel in werkput 2 (© Raakvlak).

## 3.5 SPOREN EN STRUCTUREN

### 3.5.1 Werkput 1

In werkput 1 werden verschillende resten van funderingen aangetroffen die gelinkt kunnen worden aan de voormalige Sint-Amanskapel. Daarnaast werd ook een beschilderde grafkelder gevonden die vermoedelijk ongeopend is gebleven tot aan het aantreffen van de structuur bij de graafwerken in 2021. Dieper ingaand op de aangetroffen structuren, werden in de zuidelijke helft van de put verschillende restanten (S2,S4,S6) vrij gelegd van een massieve funderingsmuur. Deze muur was uitgewerkt in veldsteen en vastgelegd met een beige kalkmortel. De muur zelf was ca. 60cm breed en is gelijkmatig aangelegd. Uit de veldstenen structuren kan afgeleid worden dat verschillende herwerkingen en uitbraken (S3) zijn uitgevoerd op de veldstenen muur, wat uiteindelijk heeft geleid tot de huidige aangetroffen toestand waarin de funderingsmuur zich bevindt (zie figuur 14 en figuur 15). Kijkend naar de aard en datering van de funderingsmuur gaat het hier vermoedelijk om een deel van de noordelijke funderingsmuren van de oudste romaanse fase van de kapel, mogelijk opgericht vanaf de 8ste, maar vermoedelijk eerder tussen de 10de en de 12de eeuw aangezien de belangrijkste bouwwerken in Brugge pas vanaf de 10de eeuw in steen worden uitgewerkt. Ook komt de zone waar de kapel zich bevindt pas volop in bloei vanaf de 10de en vooral de 11de eeuw, wat een stimulans kan geweest zijn voor het oprichten van de stenen kapel<sup>12</sup>. Stratigrafisch werd de recentere bakstenen grafkamer tegen de funderingsmuur aangelegd.

---

<sup>12</sup> Hillewaert *et al.* 2011, 118-126.





Figuur 14: Restanten van een natuursteen funderingsmuur (aangeduid in stippellijnen) grenzend aan de bakstenen grafkelder (© Raakvlak).



Figuur 15: Deel van de blootgelegde natuurstenen funderingsmuur (© Raakvlak).





Kijkend naar de opbouw van deze grafkamer (S1), bestaat deze uit bakstenen muurwerk rond een centrale opening in volle grond, en afgedekt door natuurstenen platen (zie figuur 16). De structuur meet in totaal ca. 210x55x60cm (lxbxh). Het bakstenen muurwerk is 1 steen breed en bestaat uit bakstenen met variërende kleur en formaten van 22x9x5cm en 21x9x5cm (lxbxh). De stenen zijn met een vrij zachte kalkmortel vastgelegd. In de noordwestelijke hoek van het muurwerk bevindt zich een bakstenen gemetst blokje van ca. 30x11cm (lxb). Vermoedelijk is deze blok, S8, een onderdeel van een andere baksteenstructuur waartegen de grafkamer werd aangelegd (zie hoek op figuur 19). Bovenaan was de grafkamer afgedekt door verschillende 7 tot 10cm dikke natuursteen platen. De platen waren rechthoekig gevormde stenen en werden in mortel op het graf gelegd.



Figuur 16. Zicht op de blootgelegde grafkamer (© Raakvlak).

Aan de binnenzijde was de grafkamer afgewerkt met een witte pleisterlaag waarop schilderingen zijn aangebracht. De schilderingen bestaan uit 4 scènes (1 aan elke zijde), aangevuld met secundaire versiering in de vorm van kruisen. De voorkomende kruisen zijn in rode verf aangebracht. Kruisen van het type krukkenkruis, een kruis van Sint-Juliaan, en grote combinatiekruisen met een kruis van Sint-Juliaan en leliekruis in 1, zijn te zien<sup>13</sup>. Kijkend naar de hoofdscènes zelf is aan het voeteinde (oost) een calvariescène aanwezig. Op deze scène is een gekruisigde Jezus te zien met blauwe lendendoek geflankeerd door 2 figuren waarvan 1 een rood gewaad draagt. De figuren stellen Maria en Johannes voor (zie figuur 17). Op de zuidelijke lange zijde van het graf is een engel met wierookvat te zien. De engel heeft rode vleugels en een blauw gewaad (zie figuur 18). Aan de noord- en westzijde zijn twee vervaagde scènes aanwezig waarop geen duidelijke figuren meer zichtbaar zijn. Op basis van gelijkaardige grafbeschilderingen kan gesteld worden dat de scène aan de noordzijde eveneens een engel moet voorstellen, en de figuur aan de hoofdzijde (west) een getroude Maria weergeeft<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Dezutter 1982.

<sup>14</sup> Dezutter 1982.



De scènes zelf zijn vrij fijn uitgewerkt en duidelijk aangebracht door middel van vooraf gemaakte papieren vellen waarop geschilderd werd. De rechthoekige omtrek van de papieren vellen is dan ook goed te zien. Bij de scènes werd gebruik gemaakt van rode, witte, zwarte en blauwe verf. De aangebrachte kruisen werden met de vrije hand opgeschilderd in rode verf. Door de gebruikte technieken bij het decoreren van de grafkelder kan worden gesteld dat deze in de 15de eeuw te dateren is<sup>15,16</sup>. Deze datering kan worden gestaafd op basis van vergelijkbare vondsten van graven onder andere in het hoogkoor van de Onze-Lieve-Vrouwekerk te Brugge<sup>17</sup>.

In het graf zelf waren matig bewaarde restanten van een individu *in situ* aanwezig. Het bespreken van het onderzoek op dit individu gebeurt in het apart hoofdstuk 5.4.1. Restanten van een houten kist met ijzeren beslag tonen aan dat het individu in een kist begraven werd. Onder de kist bevonden zich enkele bakstenen die dienden om de kist mooi recht in het graf te plaatsen boven de oneffen volle grond (zie figuur 20). 2 bakstenen werden geplaatst ter hoogte van de schouders van het individu en 2 bakstenen aan de onderbenen van het individu. Het hout, ijzeren beslag en bakstenen werden niet ingezameld.



Figuur 17: Calvariescène en kruisen aan oostelijke zijde van het graf (© Raakvlak).

---

<sup>15</sup> Mondelinge informatie verkregen van Raakvlak (d.d. 12 juni 2023).

<sup>16</sup> Dezutter 1982.

<sup>17</sup> Dewitte 1982.



Figuur 18: Engel met wierookvat centraal op de zuidelijke zijde van het graf (© Raakvlak).



Figuur 19: Zicht op de westelijke en noordelijke wand van de grafkamer waar de scènes vervaagd zijn (© Johan Van Laecke).

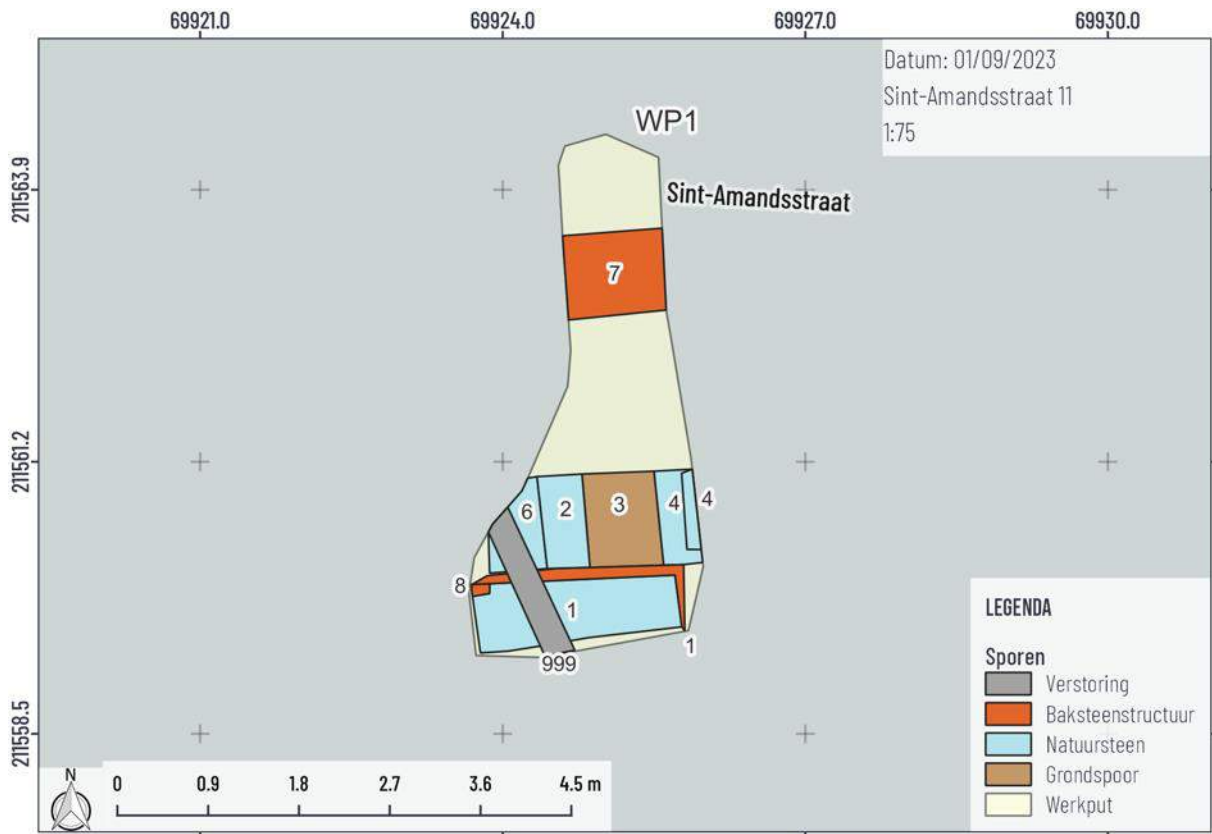




Figuur 20: Restanten van de grafkist met ijzeren beslag, en 2 bakstenen gepositioneerd aan het hoofdeinde onder de kist (© Raakvlak).

Een laatste spoor dat werd ingemeten in werkput 1 is een vermoedelijk recentere bakstenen riool, S7. Dit riool bestaat uit twee parallelle bakstenen muren afgedekt door natuurstenen plaat. De hoogte van de structuur is 75cm. Aan de binnenzijde meet de tussenafstand tussen de twee bakstenen muren 50cm. Het riool kent een west-oost oriëntatie in lijn met de Sint-Amundsstraat. Wegens de vermoedelijk recentere aard van het riool besteedde Raakvlak hieraan verder geen aandacht.





Figuur 21. Detailplan van werkput 1 met aanduiding van de sporen (© RAAP).

### 3.5.2 Werkput 2

Net ten oosten van werkput 1 werden in een tweede werkput eveneens verschillende archeologische relevante structuren aangetroffen en verder onderzocht. De structuren, allen geregistreerd onder S5, bevinden zich in de zuidelijke profielwand van de put. Dieper ingaand op de aanwezige structuren zijn hier twee duidelijke bakstenen funderingspijlers aanwezig met een tussenliggend ondiep funderingsstructuurtje (figuur 22 & figuur 23). De bakstenen funderingspijlers zijn telkens over een breedte van ca. 85cm blootgelegd. In de hoogte zijn de pijlers voor ca. 90cm blootgelegd. De volledige omvang van de funderingspijlers kon echter niet achterhaald worden. In opbouw zijn de funderingspijlers opgetrokken in roze en gele bakstenen vastgelegd met kalkmortel. De stenen zijn volgens een vrij regelmatig verband verwerkt. De bakstenen kennen een formaat van ca. 19-21cm (l) x 9,5-10cm (b) x 4-5cm (h). De tienlagenmaat van het metselwerk bedraagt 54cm. Opvallend aan de funderingspijlers is hun getrapte verbreding naar onder toe wat een extra argument is voor hun functie als dragend funderingswerk. Een koppeling van de fundering aan een bovengronds historisch gekend onderdeel van de voormalige kapel kon echter niet bekomen worden. Ook een exacte datering van de structuren blijkt moeilijk. Na afstemming met Vincent Debonne kan wel gesteld worden dat de pijlers behoren tot de gotische bouwfase van de kapel<sup>18</sup>. Zoals reeds aangegeven bevindt zich tussen de pijlers een ondiep funderingsstructuurtje dat duidelijk in een latere fase werd toegevoegd (figuur 23). De baksteenstructuur is opgebouwd in rode roze bakstenen met verschillende afmetingen wat wijst op het gebruik van recuperatiemateriaal. Een duidelijk verband kon in de structuur niet herkend worden.

<sup>18</sup> Mail van Vincent Debonne d.d. 4 maart 2021.



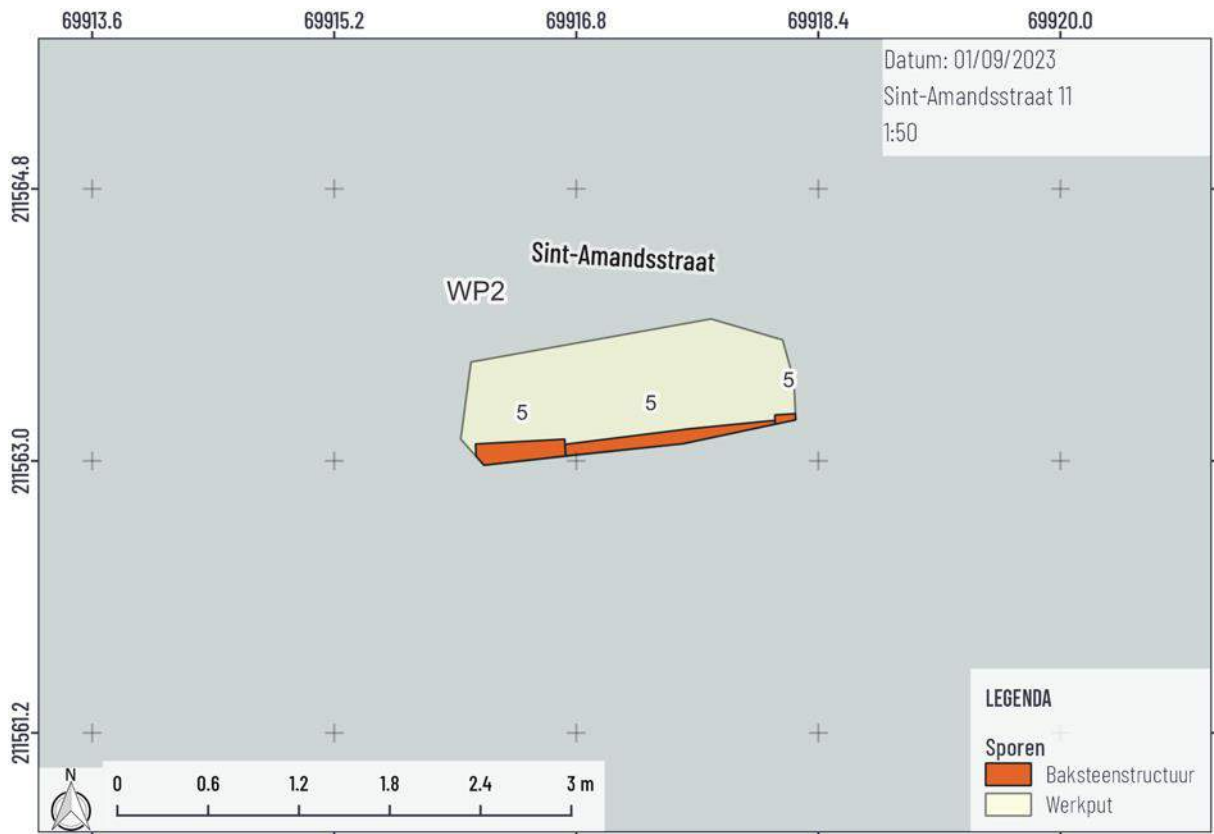


Figuur 22. Detail van de oostelijke funderingspijler (© Raakvlak).

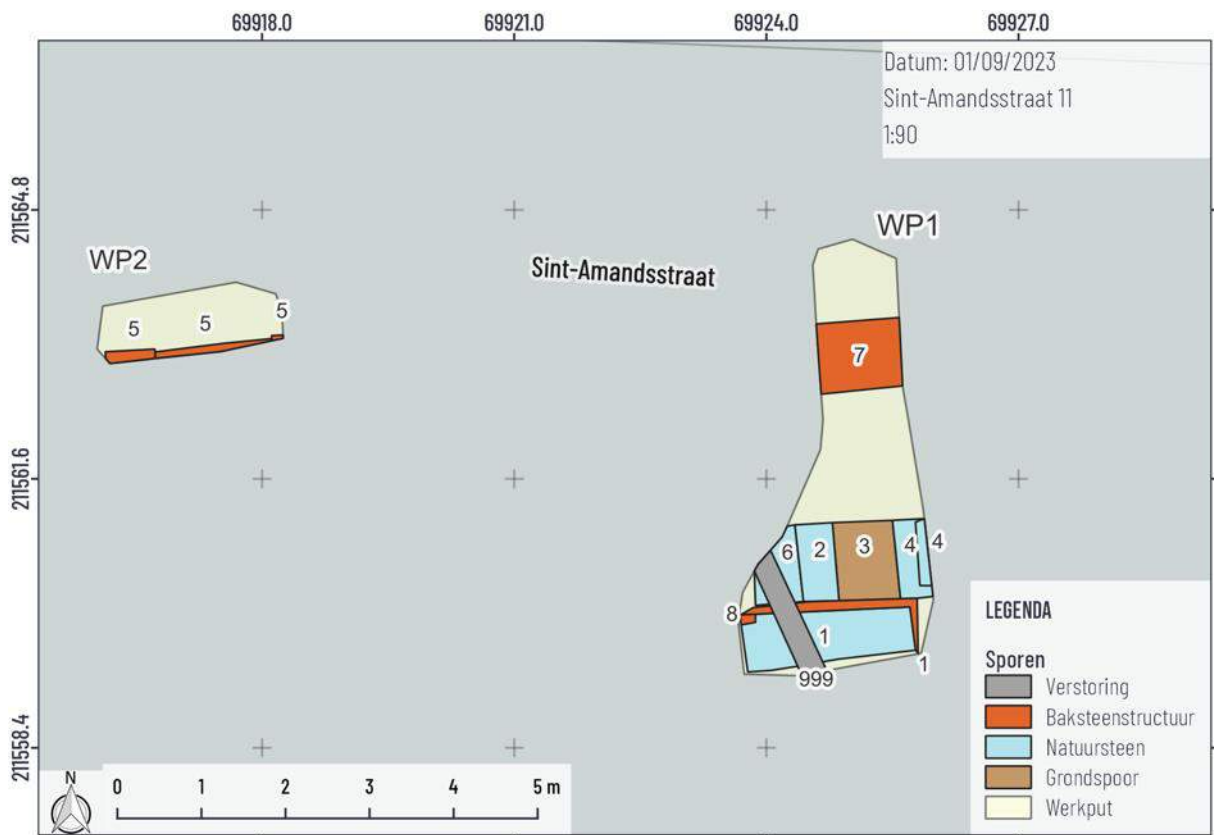


Figuur 23. Detail van de centrale baksteenstructuur tussen de twee pijlers met aanduiding van bouwnaad (© Raakvlak).





Figuur 24. Detailplan van werkput 2 met aanduiding van de sporen (© RAAP).



Figuur 25. Overzichtsplan met aanduiding van alle sporen in werkput 1 en 2 (© RAAP).



## 3.6 VONDSTEN

Tijdens de opgraving zamelde Raakvlak enkel de beenderen van Individu 1, afkomstig uit de grafkamer, in. Het onderzoek op het skeletmateriaal gebeurde in kader van het uitwerken van dit eindverslag door fysisch antropologe Jessica Wittebroodt (RAAP België). De studie op dit individu wordt hier samengevat. Het volledige onderzoek op het individu is terug te vinden in hoofdstuk 5.4 Analyse skelet individu 1.

### 3.6.1 Synthese fysisch antropologisch onderzoek individu 1.

Het skelet dat tijdens de opgravingen in de Sint-Amandstraat in Brugge werd aangetroffen bleek voor minder dan 25% bewaard. Hierbij was enkel de schedel aanwezig, met uitzondering van de onderkaak, en twee fragmenten van dijbenen. Deze slechte bewaring beperkt hierdoor de mogelijkheden voor het verdere onderzoek op het skeletmateriaal. Kijkend naar de gegevens die konden worden gehaald uit de studie werd een geslachtsdeterminatie uitgevoerd, en dit enkel op basis van de schedel van het individu. Op basis van de kenmerken die aanwezig waren werd het geslacht gedetermineerd als vrouwelijk/hoogstwaarschijnlijk vrouwelijk.

De leeftijd bij overlijden werd met grote omzichtigheid bepaald, aangezien slechts twee kiezen aanwezig waren, en de toegepaste techniek normaal gebruik maakt van minstens drie kiezen. Het individu werd als volwassen beschouwd omdat aan de linkerzijde de derde kies, ook wel de verstandskies, reeds was doorgebroken, wat slechts na 18-jarige leeftijd plaatsvindt. De mate van slijtage van de kiezen wees op een vermoedelijke leeftijd tussen 25 en 45 jaar. Zowel de tweede als de derde kies van de linkerzijde waren reeds geruime tijd voor het overlijden uitgevallen. Dit was zichtbaar aan de hand van terugtrekking van het alveolair bot ter hoogte van desbetreffende tanden. Bij de nog aanwezige kiezen en de eerste premolaar aan de linker zijde werd de aanwezigheid van verharde tandplak (*calculus*) vastgesteld. Verder waren geen indicaties voor andere tandziektes zoals cariës aanwezig. Hierbij moet echter wel in rekening worden gebracht dat het email van de tanden te verweerd/beschadigd was om de aanwezigheid van kleinere gaatjes te bepalen. De aanwezigheid van calculus en het verlies van de tweede en derde kies van de linker bovenkaak kan wijzen op een minder goede gebitshygiëne.

Op de schedel waren geen botveranderingen zichtbaar die kunnen wijzen op de aanwezigheid van andere ziektes. Wel werd een afwijking van het verhemelte vastgesteld, met name een *torus palatinus*. Hierbij bevindt zich een kleine richel in het midden van het verhemelte. Tot slot werd aan de hand van de metrische data bepaald dat het individu een korte brede schedel had, wat omschreven wordt als brachycraan.

## 3.7 INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

De gevonden archeologische resten behoren toe aan verschillende bouwfases van de voormalige Sint-Amandskapel die tot 1817 op de locatie van de toevalsvondst was gelegen. Van deze kapel zelf werden zowel een natuurstenen funderingsmuur uit de romaanse fase, als twee bakstenen funderingspijlers uit de gotische fase van de kapel gevonden. Naast restanten van de kapel zelf werd eveneens een beschilderde grafkamer onderzocht die tegen de natuurstenen funderingsmuur was aangelegd. Deze grafkamer kan op basis van de schildertechnieken gedateerd worden in de 15de eeuw. In de grafkamer zelf bleek nog een *in situ* begraafing aanwezig van een individu begraven in een houten kist waarop ijzeren beslag aanwezig was. De kist steunde op 4 bakstenen, 2 gelegen aan het hoofdeinde en 2 aan het voeteinde.

Het individu bleek uit onderzoek vermoedelijk een vrouw te zijn met een volwassen leeftijd (mogelijk 25-45 jaar). Het skelet vertoonde geen afwijkingen die aan ziektes kunnen worden toegeschreven. De archeologische sporen en structuren tonen aan dat op de locatie van de afgebroken Sint-Amandskapel





nog heel wat ondergrondse sporen van de kapel bewaard zijn gebleven die een bron van informatie zijn omtrent de verdwenen kapel.

### 3.8 SYNTHESE VAN DE KENNIS OVER DE ARCHEOLOGISCHE SITE

Aangezien de locatie van de toevalsvondst is gelegen op de site van de voormalige Sint-Amandskapel is uit historische bronnen een beperkte hoeveelheid informatie te vinden omtrent de periode waaruit de aangetroffen vondsten dateren. Een confrontatie van deze historische data met de archeologische sporen kan dan ook leiden tot bredere inzichten. De Sint-Amandskapel werd mogelijk gesticht door Amandus in de 8ste eeuw. Harde data zoals de vermelding van de kapel in het dagboek van Galbert van Brugge in 1127 toont aan dat de kapel zeker ouder moet zijn dan 1127. Hoewel een exacte datering van de aangetroffen funderingsmuren niet mogelijk is, werd wel een restant van deze eerste romaanse fase van de kapel aangetroffen. Het gaat hier om een massieve natuurstenen funderingsmuur van 60cm breed. De muur kent een oost-west oriëntering en behoorde vermoedelijk tot de noordelijke buitenmuur van de kapel.

De romaanse kapel wordt in een latere fase opgevolgd door een bakstenen gotische kapel<sup>19</sup>. Een precieze datering van deze verbouwingsfasen is niet gekend. Wel kan gesteld worden dat de kapel die gekend is uit latere afbeeldingen, zoals op de Kaart van Marcus Gerards uit 1562, de bakstenen gotische kapel is. In werkput 2 werden verschillende bakstenen structuren blootgelegd die gelinkt kunnen worden aan de bakstenen gotische kapel. De meest opvallende van de structuren zijn de 2 funderingspijlers. Hoe deze gekoppeld kunnen worden aan gekende afbeeldingen van de bovengrondse constructie van de kapel blijft onduidelijk. De funderingspijlers lijken geen onderdeel van een doorlopende muur.

Naast funderingsspooren van de kapel werd eveneens een begraving in een beschilderde grafkamer onderzocht. Op basis van de gebruikte schildertechnieken kon de grafkamer in de 15de eeuw gedateerd worden. Dergelijke beschilderde grafkamers zijn een goed gekend gegeven voor de regio rond Brugge. Voorbeelden van sites waarbij eveneens grafschilderingen op papier zijn terug gevonden zijn onder andere de site van het hoogkoor van de Onze-Lieve-Vrouwekerk te Brugge<sup>20</sup>, en de grafkamers die werden aangetroffen bij de opgraving aan de Sint-Annakerk te Brugge in 2023<sup>21</sup>. De aangetroffen grafkamer sluit dan ook goed aan bij de gekende tradities van het beschilderen van grafkamers in de regio rond Brugge<sup>22</sup>. Kijkend naar de oriëntatie van het graf is dit oost-west georiënteerd en uitgewerkt tegen de romaanse fundering. Dit wijst erop dat deze fundering mogelijk nog bovengronds zichtbaar was tijdens het aanleggen van de grafkamer in de 15de eeuw, of dat de locatie van de grafkamer bij de aanleg werd aangepast aan de aangetroffen fundering bij het uitgraven van de holte.

### 3.9 BEWARING EN DEPONERING

De onderzoeksdocumenten, zowel analoog als digitaal, zijn beschikbaar en kunnen geraadpleegd worden bij het Onroerenderfgoeddepot De Pakhuizen in Brugge. Het skelet dat werd aangetroffen in de grafkamer kent een voorlopige bewaring in Het Onroerenderfgoeddepot De Pakhuizen (Komvest 45, 8000 Brugge) in afwachting van een definitieve deponering in ditzelfde depot. Voor de vrijgelegde structuren werd gekozen voor een bewaring *in situ*. Hiervoor werd in samenwerking met de aannemer en opdrachtgever bij het aanleggen van de geplande nutsleidingen beslist om deze zoveel mogelijk rond de aangetroffen structuren te plaatsen om verdere beschadiging te voorkomen. Voor de beschilderde grafkamer werden nog verdere stappen gezet om een zo goed mogelijke bewaring *in situ*

---

<sup>19</sup> Historisch onderzoek Stadsarchief Brugge en Rijksarchief Gent door Raakvlak.

<sup>20</sup> Dewitte 1982.

<sup>21</sup> De Mulder & Vanholme 2023.

<sup>22</sup> Dezutter 1982.



te bewerkstellen. In het graf werd een wit plastic zeil aangebracht waarna het graf opgevuld werd met water absorberende korrels. Hierop werden vervolgens de oorspronkelijke natuursteen afdekplaten teruggeplaatst op het graf. De aangelegde putten werden na het plaatsen van de nutsleidingen vervolgens terug aangevuld met losse grond waarop bestrating kwam te liggen.

### 3.10 SAMENVATTING

Tussen 26 februari en 5 maart 2021 voerde Raakvlak een archeologisch onderzoek uit naar aanleiding van een toevalsvondst in de verbrede zone van de Sint-Amandsstraat nabij huisnummer 11. Bij het onderzoek kwamen verschillende restanten van funderingen aan het licht die gelinkt kunnen worden aan de romaanse (natuurstenen fundering) en gotische fasen (bakstenen funderingspijlers) van de voormalige Sint-Amandskapel. Van deze kapel is uit historische bronnen geweten dat deze reeds voor 1127 opgericht was en in 1817 afgebroken werd waarna een waterpomp op de locatie werd geplaatst. Naast het funderingswerk van de kapel werd bij het onderzoek ook nog een bakstenen riolering met een eerder recentere datering aangetroffen en een in baksteen uitgewerkte beschilderde grafkamer waarin 1 individu begraven lag. In de grafkamer zijn verschillende beschilderingen aanwezig. Op elke zijde van de grafkamer zijn diverse rode kruisen te zien. Een calvariescène bevindt zich aan het voeteinde (oost), een engel met wierookvat centraal op de zuidelijke zijde en twee vervaagde scènes aan de noord- en westzijde. De scènes zelf zijn vrij fijn uitgewerkt en duidelijk aangebracht door middel van vooraf gemaakte papieren vellen waarop geschilderd werd. De aangebrachte kruisen werden met de vrije hand opgeschilderd in rode verf. Op basis van de gebruikte decoratietechnieken kan de grafkelder in de 15de eeuw gedateerd worden.

De aangetroffen archeologische sporen zijn een belangrijk gegeven voor de kennis van de Sint-Amandskapel en bouwen mee aan een breder dataset, die kan leiden tot meer inzicht in de verschillende bouwfases, datering en gebruik van de kapel en de omliggende ruimte. Daarbij tonen de vondsten ook aan dat ondanks het afbreken van de kapel in 1817, nog heel wat sporen ondergronds bewaard zijn gebleven.





## 5 BIJLAGEN

### 5.1 FIGURENLIJST

Figuur 1: Kaart met kadastrale perceelnummers, perceelgrenzen en afbakening van het onderzochte gebied op GRB (© Geopunt d). .....	6
Figuur 2. Topografische kaart met aanduiding van het onderzochte gebied (© OpenStreetMap). .....	7
Figuur 3: Recente orthofoto met aanduiding van het plangebied (© Geopunt e). .....	7
Figuur 4. Manueel vrij leggen van de aangetroffen archeologische structuren (© Raakvlak). .....	8
Figuur 5: Kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en de werkputten op het GRB (© Geopunt d). .....	9
Figuur 6: Overzicht de ruime omgeving van het plangebied aangeduid op het DTM (© Geopunt c). .....	10
Figuur 7: Uitsnede uit de kaart van Marcus Gerards uit 1562 (© Stadsarchief Brugge). .....	12
Figuur 8: Aquarel uit de 1ste helft van de 17de eeuw (© Stadsarchief Kortrijk). .....	12
Figuur 9: Inschrijvingsregisters 1788 door Jan Beerblock (© Stadsarchief Brugge). .....	12
Figuur 10: Detail van de Ferrariskaart met aanduiding van de Sint-Amandskapel (© Geopunt a). .....	13
Figuur 11: Detail van de Popp-kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (© Geopunt b). .....	13
Figuur 12: Zicht op de 15de-eeuwse grafkamer met bovenliggende bodemopbouw aan het oost-west profiel van werkput 1 (© Raakvlak). .....	14
Figuur 13: Oost-west profiel in werkput 2 (© Raakvlak). .....	15
Figuur 14: Restanten van een natuursteen funderingsmuur (aangeduid in stippellijnen) grenzend aan de bakstenen grafkelder (© Raakvlak). .....	16
Figuur 15: Deel van de blootgelegde natuurstenen funderingsmuur (© Raakvlak). .....	16
Figuur 16. Zicht op de blootgelegde grafkamer (© Raakvlak). .....	17
Figuur 17: Calvariescène en kruisen aan oostelijke zijde van het graf (© Raakvlak). .....	18
Figuur 18: Engel met wierookvat centraal op de zuidelijke zijde van het graf (© Raakvlak). .....	19
Figuur 19: Zicht op de westelijke en noordelijke wand van de grafkamer waar de scènes vervaagd zijn (© Raakvlak). .....	19
Figuur 20: Restanten van de grafkist met ijzeren beslag, en 2 bakstenen gepositioneerd aan het hoofdeinde onder de kist (© Raakvlak). .....	20
Figuur 21. Detailplan van werkput 1 met aanduiding van de sporen (© RAAP). .....	21
Figuur 22. Detail van de oostelijke funderingspijler (© Raakvlak). .....	22
Figuur 23. Detail van de centrale baksteenstructuur tussen de twee pijlers met aanduiding van bouwnaad (© Raakvlak). ..	22
Figuur 24. Detailplan van werkput 2 met aanduiding van de sporen (© RAAP). .....	23
Figuur 25. Overzichtsplan met aanduiding van alle sporen in werkput 1 en 2 (© RAAP). .....	23
Figuur 26: Fragment 1 dijbeen ( <i>femur</i> ), bij opgraving omschreven als een deel van het rechter dijbeen (© RAAP). .....	33
Figuur 27: Fragment 2 dijbeen ( <i>femur</i> ), bij opgraving omschreven als deel van het linker dijbeen (© RAAP). .....	33
Figuur 28: Schedel van individu 1 (© RAAP). .....	34
Figuur 29: Zijaanzicht links op de schedel van individu 1 (© RAAP). .....	34
Figuur 30: Zijaanzicht rechts op de schedel van individu 1 (© RAAP). .....	35
Figuur 31: Verwerking van het gebit van individu 1 (© RAAP). .....	35

### 5.2 LIJST VAN SPOREN

Spoornummer	Aard	Beschrijving
1	Grafkamer	Rechthoekige grafkamer in baksteen met schilderingen. Binnenmaat 210cm (l) x 55cm (b)x 75cm (h)
2	Funderingsmuur	Veldstenen muur met kalkmortel (romaans)
3	Muuruitbraak	Donker grijsbruin zand
4	Funderingsmuur	Veldstenen muur met kalkmortel (romaans)
5	Baksteenstructuur	Bakstenen funderingspijlers baksteenformaat ca. 19-21 cm (l) x 9,5-10 cm (b) x 4-5cm (h). Tienlagenmaat van het metselwerk bedraagt 54cm. Getrapte verbreding naar onder toe (gotisch)
6	Funderingsmuur	Veldstenen muur met kalkmortel (romaans)
7	Riool	Bakstenen riool met gewelf. O-W oriëntatie
8	Baksteenstructuur	Blokje baksteen in hoek grafkamer. Structuur 30x11cm





Fotonaam	Werkput	Vlak	Spoornr.	Omschrijving
IMG_1254.JPG	1	1	2	Detailfoto
IMG_1255.JPG	1	1	2	Detailfoto
IMG_1256.JPG	1	1	1,2,3,4	Overzichtsfoto
IMG_1257.JPG	1	1	1,2,3,4	Overzichtsfoto
IMG_1258.JPG	1	1	1,2,3,4	Overzichtsfoto
IMG_1259.JPG	1	1	1,2,3,4	Overzichtsfoto
IMG_1260.JPG	1	1	1,2,3,4	Overzichtsfoto
IMG_1261.JPG	1	1	1,2,3,4	Overzichtsfoto
IMG_1262.JPG	1	1	1,2,3,4	Overzichtsfoto
IMG_1263.JPG	1	1	1	Detailfoto
IMG_1264.JPG	1	1	1	Detailfoto
Kapel1.JPG	1	1	1	Detailfoto
Kapel2.JPG	1	1	1	Detailfoto

## 5.4 ANALYSE SKELET INDIVIDU 1

### JESSICA WITTEBROODT

#### 5.4.1 Fysisch antropologisch onderzoek individu 1

##### 5.4.1.1 Methodologie

Het skelet aangetroffen tijdens de opgravingen in de Sint-Amandstraat te Brugge werd onderzocht aan de hand van standaardtechnieken voor fysisch antropologisch onderzoek omschreven door het agentschap Onroerend Erfgoed<sup>23</sup>, de *Museum of London standards*<sup>24</sup> en in de 'Barge's Antropologica'<sup>25</sup>. Het betreft een reeks gangbare methoden waarvan de betrouwbaarheid in het verleden uitvoerig werd onderzocht en als afdoende werd beschouwd om accurate resultaten te verkrijgen. Een combinatie hiervan laat toe demografische gegevens zoals sterfteleeftijd, geslacht en lichaamslengte te verzamelen. Verder werd voor het gebit de aan- of afwezigheid van alle tanden vastgesteld gepaard met de eventuele aanwezigheid van gebitsaandoeningen zoals cariës en ontstekingen<sup>26</sup> en werden alle al dan niet aan ziekte gerelateerde botveranderingen zorgvuldig genoteerd. Tot slot werd ook bepaald of aangeboren anomalieën/afwijkingen aanwezig waren.

Bij aanvang van de analyse werden ook de volledigheid en de staat van bewaring van de menselijke resten bepaald. Deze geven namelijk een indicatie van de mate waarin een skelet onderzocht kan worden. Indien een aanzienlijk percentage afwezig of sterk beschadigd/verweerd is, kan een groot deel van de informatie niet worden verzameld. Dit kan onder meer het vaststellen en identificeren van aanwezige ziektes bemoeilijken. Volledigheid wordt standaard opgedeeld in de categorieën: minder dan 25% aanwezig, tussen 25 en 50% aanwezig, tussen 50 en 75% aanwezig en meer dan 75% aanwezig<sup>27</sup>. Conservering/staat van bewaring wordt omschreven als goed, gemiddeld of slecht<sup>28</sup>. Hierbij wordt rekening gehouden met zowel de fragmentatie als de verwerking van het botoppervlak, ook wel de cortex genoemd. De verwerking wordt ook afzonderlijk gescoord met een getal van nul tot drie. Score nul wijst op geen of zeer beperkte beschadiging/erosie van de cortex, score één op relatief beperkte aanwezigheid van erosie, score twee op extensieve beschadiging van het bot zonder de

<sup>23</sup> Quintelier *et al.* 2012.

<sup>24</sup> Brickley & McKinley 2004.

<sup>25</sup> Maat & Mastwijk 2005.

<sup>26</sup> Hillson 1996

<sup>27</sup> Maat & Mastwijk 2005; Quintelier *et al.* 2012.

<sup>28</sup> Quintelier *et al.* 2012.

basismorfologie aan te tasten en score drie op extensieve erosie waarbij alle vormelijke kenmerken zijn verweerd<sup>29</sup>.

Het geslacht werd voor dit skelet enkel bepaald op basis van de schedel, gezien het bekken niet werd bewaard. Ook de onderkaak was niet ter beschikking. Hierbij werden 11 morfologische kenmerken in rekening gebracht die op een andere manier ontwikkelen afhankelijk van het geslacht van het individu<sup>30</sup>. Gezien dit dimorfisme zich voor elk kenmerk op een glijdende schaal bevindt, werd telkens een score tussen -2 (zeer vrouwelijk) en 2 (zeer mannelijk) uitgereikt, met daartussen -1 (vrouwelijk/hoogstwaarschijnlijk vrouwelijk), 0 (onbepaald) en 1 (mannelijk/hoogstwaarschijnlijk mannelijk). Tevens werd aan elk kenmerk een gewicht gegeven, aangezien ze niet allen als even diagnostisch worden beschouwd. De uiteindelijke score tussen -2 en 2 bepaalde welk geslacht aan het individu werd toegewezen<sup>31</sup>. Ook de leeftijdsbepaling kon enkel worden gedaan aan de hand van de schedel, omdat andere technieken voor de leeftijdsbepaling van volwassenen gebruik maken van het bekken (*ilium* en *pubis*)<sup>32</sup> of van het uiteinde van de ribben aan de zijde van het borstbeen<sup>33</sup>. Hoewel de mate van vergroeiing van de schedelnaden<sup>34</sup> ook vaak wordt gebruikt, werd deze techniek hier niet toegepast wegens te grote niet leeftijdsgebonden variabiliteit<sup>35</sup>. De leeftijd bij sterfte werd hier enkel gedetermineerd op basis van slijtage van het gebit<sup>36</sup>.

Tot slot werd ook metrische data verzameld. De lichaamslengte wordt berekend door de lengte van verschillende lange beenderen zoals de dijbenen (*femora*) of scheenbenen (*tibia*) toe te voegen aan de formules opgesteld door Trotter<sup>37</sup>. Deze techniek kon echter niet worden toegepast aangezien het niet mogelijk was deze afmetingen te nemen. Voor de schedel werd de metrische data gebruikt om onder meer de globale schedelvorm te bepalen. Deze informatie kan tot op zekere hoogte een indicatie kan geven over de herkomst van individuen/gemeenschappen<sup>38</sup>. Standaard wordt onderscheid gemaakt tussen lange, smalle schedels (dolichocraan), korte, brede schedels (brachycraan) en schedels die daartussen vallen (mesocraan)<sup>39</sup>. Tot welke categorie een schedel behoort, wordt berekend door de maximale breedte te delen door de maximale lengte.

#### 5.4.1.2 Resultaten

Het skelet dat tijdens de opgravingen in de Sint-Amandstraat in Brugge werd aangetroffen bleek voor minder dan 25% bewaard. Hierbij was enkel de schedel aanwezig, met uitzondering van de onderkaak, en twee fragmenten van dijbenen (*femora*) (zie figuur 26, figuur 27, figuur 28, figuur 29, figuur 30). Tijdens de opgraving werd aangeduid dat van elk dijbeen een fragment aanwezig was. Bij de analyse werd echter op basis van de positie en het verloop van het spieraanhechtingspunt voor de *vastus medialis* spier ten opzichte van de *linea aspera* (een ruwe richel aan de achterzijde van het dijbeen) vastgesteld dat het fragment dat werd toegewezen aan het rechter dijbeen van een linker dijbeen afkomstig is. Het fragment dat aan de linkerzijde werd toegewezen was te beschadigd om de accuraatheid van de positionering te bepalen. De conservering van het skelet werd globaal omschreven als gemiddeld tot slecht, met een verweringscore van 1-2 voor de schedel en 2 voor de fragmenten van de dijbenen. Hierbij werd afschilfering van het botoppervlak (de cortex) vastgesteld samen met post mortem (na de dood) scheuren en breuken van het bot. Ook bij de tanden, die beter

---

<sup>29</sup> Behrensmeyer 1978; Quintelier *et al.* 2012.

<sup>30</sup> Ferembach *et al.* 1980.

<sup>31</sup> Ferembach *et al.* 1980.

<sup>32</sup> Lovejoy *et al.* 1985.

<sup>33</sup> Iscan *et al.* 1985.

<sup>34</sup> Nemeskéri *et al.* 1960.

<sup>35</sup> Brickley & McKinley 2004.

<sup>36</sup> Maat 2000; Miles 1963.

<sup>37</sup> Trotter 1970.

<sup>38</sup> Maat *et al.* 1998.

<sup>39</sup> Knussmann & Wessen 1988.





tegen verwerking bestand zijn<sup>40</sup>, waren scheuren in het email en de wortels aanwezig (zie figuur 31). Verder was over het gehele oppervlak van de schedel een ruwe, glinsterende afzetting aanwezig.

Zoals bij de sectie methodologie werd aangegeven, werd het geslacht van het individu enkel gedetermineerd aan de hand van de schedel. Voor drie kenmerken van 11 kon geen score worden gegeven omdat deze elementen te beschadigd of afwezig waren. Op basis van de kenmerken die wel aanwezig waren werd een totaalscore van -1.19 berekend. Het geslacht werd gedetermineerd als vrouwelijk/hoogstwaarschijnlijk vrouwelijk. De leeftijd bij overlijden daarentegen werd met grote omzichtigheid bepaald, aangezien slechts twee kiezen (M1 van de linker en rechter bovenkaak (*maxilla*)) aanwezig waren, en de toegepaste techniek normaal gebruik maakt van minstens drie kiezen<sup>41</sup>. Het individu werd als volwassen beschouwd omdat aan de linkerzijde de derde kies, ook wel de verstandskies, reeds was doorgebroken, wat slechts na 18-jarige leeftijd plaatsvindt.<sup>42</sup> De mate van slijtage van voorgenoemde eerste kiezen (M1) wees op een vermoedelijke leeftijd tussen 25 en 45 jaar. Zowel de tweede als de derde kies van de linkerzijde waren reeds geruime tijd voor het overlijden uitgevallen. Dit was zichtbaar aan de hand van terugtrekking van het alveolair bot ter hoogte van desbetreffende tanden<sup>43</sup>. Bij de nog aanwezige kiezen en de eerste premolaar aan de linker zijde werd de aanwezigheid van verharde tandplak (*calculus*) vastgesteld. Verder waren geen indicaties voor andere tandziektes zoals cariës aanwezig. Hierbij moet echter wel in rekening worden gebracht dat het email van de tanden te verweerd/beschadigd was om de aanwezigheid van kleinere gaatjes te bepalen. De aanwezigheid van calculus en het verlies van de tweede en derde kies van de linker bovenkaak kan wijzen op een minder goede gebitshygiëne<sup>44</sup>. Op de schedel waren geen botveranderingen zichtbaar die kunnen wijzen op de aanwezigheid van andere ziektes. Wel werd een afwijking van het verhemelte vastgesteld, met name een *torus palatinus*. Hierbij bevindt zich een kleine richel in het midden van het verhemelte<sup>45</sup>. Tot slot werd aan de hand van de metrische data bepaald dat het individu een korte brede schedel had, wat omschreven wordt als brachycraan.



Figuur 26: Fragment 1 dijbeen (*femur*), bij opgraving omschreven als een deel van het rechter dijbeen (© RAAP).



Figuur 27: Fragment 2 dijbeen (*femur*), bij opgraving omschreven als deel van het linker dijbeen (© RAAP).

---

<sup>40</sup> Hillson 1996.

<sup>41</sup> Miles 1963.

<sup>42</sup> Cunningham *et al.* 2016.

<sup>43</sup> Hillson 1996.

<sup>44</sup> Hillson 1996.

<sup>45</sup> Buikstra & Ubelaker 1994.



Figuur 28: Schedel van individu 1 (© RAAP).



Figuur 29: Zijaanzicht links op de schedel van individu 1 (© RAAP).





Figuur 30: Zijaanzicht rechts op de schedel van individu 1 (© RAAP).



Figuur 31: Verwering van het gebit van individu 1 (© RAAP).





### 5.4.3 Analyseformulieren Skelet 1

BIJLAGE

© Flanders Heritage Agency Koning Albert II-laan 19 box 5, 1210 Brussels		<b>SITE:</b> Brugge Sint-Amandstraat (BR21AM)
MORPHOMETRIC SKELETAL ANALYSIS		<b>DATE:</b> 31/05/2023
<b>SITE INFORMATION</b>	<b>Photographs:</b>	<b>Samples:</b> Y / N
<b>Find:</b>	<b>Drawings:</b>	<b>Photographs:</b> Y / N
<b>Tomb:</b>	<b>Plans:</b>	<b>Artefacts:</b> <u>Me</u> / Ce / Gl / St / Bo (Kistnagels)
<b>Individual:</b> Sk1	<b>In situ skeleton form:</b> Y / N	<b>Intrusive human bone:</b> Y / <u>N</u>
<b>Trench:</b> Sleuf 1	<b>LABORATORY INFORMATION</b>	<b>Preservation:</b> well / <u>moderate</u> / bad
<b>Level:</b>	<b>Box:</b>	<u>&lt;25%</u> / 25-50% / 50-75% / >75%
<b>Feature:</b>	<b><sup>14</sup>C:</b> Y / N	<b>Sex:</b> F (niet hypervr.) / <b>Age:</b> 25-45 jaar

#### OSTEOLOGICAL INVENTORY

(adapted from Panhuysen 2005): 0 (absent) or 1 (complete)

ZONE	HUMAN SKELETON	RIGHT	AXIAL	LEFT	SPECIFICATIONS
CA	Os frontale		1 1		
	Os parietale	2 1		3 1	
	Os temporale	4 0		5 0	<del>p.squam.</del> / p.mast. / p.petr.
	Os occipitale		6 1		<del>p.squam.</del> / p.bas. / <u>p.lat.</u> auditory ossicles: Y / <u>N</u>
FA	Os zygomaticum	7 1		8 1	
	Maxilla		9 1		os hyoid: Y / <u>N</u>
MB	Mandibula		10 0		
CV	Vertebrae cervicales		11 0		
	Upper vertebrae thoraciae (Th1-6)		12 0		
	Lower vertebrae thoraciae (Th7-12)		13 0		
	Vertebrae lumbales		14 0		
	Sacrum		15 0		
TH	Manubrium sternum		16 0		
	Corpus sternum		17 0		xiphoid: Y / <u>N</u>
	Costae	18 0		19 0	
PE	Ilium	20 0		21 0	
	Ischium	22 0		23 0	
	Pubis	24 0		25 0	
MS	Glenoid scapula	26 0		27 0	
	Acromion scapula	28 0		29 0	
	Lateral end clavícula	30 0		31 0	
	Sternal end clavícula	32 0		33 0	
	Proximal end humerus	34 0		35 0	
	Shaft humerus	36 0		37 0	
	Distal end humerus	38 0		39 0	
	Proximal end radius	40 0		41 0	
	Shaft radius	42 0		43 0	
	Distal end radius	44 0		45 0	
	Proximal end ulna	46 0		47 0	
	Shaft ulna	48 0		49 0	
	Distal end ulna	50 0		51 0	
OM	Carpi ossa manus	52 0		53 0	
	Metacarpalia	54 0		55 0	
	Phalanges ossa manus	56 0		57 0	
MI	Proximal end femur	58 0		59 0	
	Shaft femur	60 0		61 1	
	Distal end femur	62 0		63 0	
	Patella	64 0		65 0	
	Proximal end fibula	66 0		67 0	
	Shaft fibula	68 0		69 0	
	Distal end fibula	70 0		71 0	
	Proximal end tibia	72 0		73 0	
	Shaft tibia	74 0		75 0	
	Distal end tibia	76 0		77 0	
OP	Talus	78 0		79 0	
	Calcaneus	80 0		81 0	
	Tarsi ossa pedis	82 0		83 0	
	Metatarsalia	84 0		85 0	
	Phalanges ossa pedis	86 0		87 0	

Taphonomical remarks: Weathering (scale 0 - 1-2-3) / Exfoliation / Cracking / Post mortem fracturing / Staining / Other

Schedel: 1-2 ; Femoral shafts: 2

**DENTITION**

Adult / Non-adult

Maxilla	right side							left side										
	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3		
Other pathologies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AR	AR
Variations	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypoplasia°	0	non obs	0	non obs	-	-	0	0	0	non obs	0	0	-	-	-	-	-	-
Dental cavities	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calculus°	2 Di+Bu	0	non obs	0	-	-	0	0	non obs	1 Bu	0	1-2 Bu	-	-	-	-	-	-
Caries°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Attrition (non obs)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Record	max. beschadigd	x	x	x	x (los)	/	/	x (los)	x	x	x	x	x	x	x	x	o	o
Record	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Attrition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caries°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calculus°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dental cavities	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypoplasia°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variations	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other pathologies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Mandibula**  
 Opm: geen 'gross caries lesions' aanwezig, maar het email is te sterk verveerd/beschadigd om de aanwezigheid van kleinere gaaijes te bepalen

**Dental record**

X	Inspected	/	Post mortem loss	U	Unerupted	Dec	Deciduous teeth
M	Missing	O	Ante mortem loss	{ }	Erupting		

**Molar attrition (based on Miles 1963)**

1	2	2+	3	3+	4	4+	5	5+	5++	6	7
---	---	----	---	----	---	----	---	----	-----	---	---

**Dental anatomy (based on Hillson 1996)**

Cr	Crown	Ne	Neck	Me	Mesial	Li	Lingual	Bu	Buccal
Rt	Root	Oc	Occlusal	Di	Distal	La	Labial	Int	Interproximal

**Variations in tooth number /position/ morphology (based on Brothwell 1981; Hillson 1996; Scott & Turner 1997)** GN geobserveerd

ET	Extra teeth /hyperdontia	EP	Enamel pearls	Im	Impaction	Cr	Crowding
CA	Congenital absense /hypodontia	CC	Carabelli's cusp	Re	Retention	Ss	Shovel-shape
Hc	Hypercementosis	Ta	Taurodontism	Ro	Rotation	ER	Extra root

**Other dental pathologies (based on Ortner & Putschar 1981; Hillson 1996)**

Pd	Periodontitis	AR	Alveolar resorption	Tr	Trauma	Mf	Malformation	Dc	Discoloration
----	---------------	----	---------------------	----	--------	----	--------------	----	---------------

**Dental occlusion (after Brothwell 1981)** Geen tekenen van malocclusie

Slight overlap	X	Edge-to-edge	/	Open bite	/	Underbite	/	Overbite	/
----------------	---	--------------	---	-----------	---	-----------	---	----------	---

**Dental stature (based on Maat et al. 1999)**

**N erupted + N extra teeth = N AM loss + N PM loss + N inspected + N missing positions**

N erupted		N AM loss		N caries		N dental cavities	
N extra teeth		N PM loss		N calculus		N alveolar resorption	
N missing		N inspected		N hypoplasia		N hypodontia	

**Dental stadia (based on Brothwell 1981; adapted from Schultz 1988)**

°Calculus	Non observable / o / i / 2 / 3	°Alveolar resorption	Non observable / o / i / 2 / 3	°Enamel hypoplasia	Non observable / o / i / 2
-----------	-----------------------------------	----------------------	-----------------------------------	--------------------	-------------------------------

Remarks: wear channels caused by clay pipes, cultural mutilations, occupational mutilations, etc.



**AGE AT DEATH ESTIMATION**

**NON-ADULT**

**Dental mineralisation and eruption** (based on Moorrees *et al.* 1963a,b; Anderson 1969; Gustafson & Koch 1974)

7 M Lower central i	Y/N	2 Y 2nd m	Y/N	9 Y 1st P	Y/N
9 M Upper central & lateral i	Y/N	Permanent dentition:		10 Y 2nd P	Y/N
11 M Lower lateral i	Y/N	6 Y 1st M	Y/N	11 Y C	Y/N
14 M 1st m	Y/N	7 Y Central I	Y/N	12 Y 2nd M	Y/N
17 M c	Y/N	8 Y Lateral I	Y/N	17-25 Y 3rd M	Y/N

**Cranial ossification** (based on Anderson 1969; Maat & Mastwijk 1995; Scheuer & Black 2000)

Feature	Closed	Closing	Open	Feature	Closed	Closing	Open
Posterior fontanelle	≥ 0 M	0-3 M	≤ 3 M	Occipital bone: lateral to squamous part	≥ 1 Y	1-3 Y	≤ 3 Y
Symphysis menti	≥ 0 Y	0-1 Y	≤ 1 Y	Occipital bone: basilar to lateral part	≥ 5 Y	5-6 Y	≤ 6 Y
Anterior fontanelle	≥ 0 Y	0-2 Y	≤ 2 Y	Spheno-occipital synchondrosis	≥ 18 Y	18-25 Y	≤ 25 Y
Metopic suture	≥ 0 Y	0-2 Y	≤ 2 Y	Jugular synchondrosis	≥ 22 Y	22-34 Y	≤ 34 Y

**Union of ossification centers** (after Meschan 1975; Scheuer & Black 2000)

Vertebrae	2 Y	2-3 Y	3-6 Y	5-7 Y	10 Y	12 Y	18 Y	19-25 Y
Sacrum and coccyx	3-7 Y	11-14 Y	12 Y	18 Y				
Sternum	3 Y	14-16 Y						
Innominate	7-9 Y	13 Y	16-17 Y	20 Y				
Rib	11 Y	19-25 Y						
Clavicle	18 Y	20-25 Y						

**Union of epiphyses: unfused (U) / fused (F) / fused or closed (C)** (based on Ferembach *et al.* 1980; Scheuer & Black 2000)

1) Clavicula: sternal end	21-24 Y	6) Femur, Tibia, Fibula: knee	15-20 Y	11) Os coxae: ischium-pubis	15-18 Y
2) Humerus: head	18-25 Y	7) Tibia, Fibula: ankle	15-19 Y	12) Os coxae: ischial tuberosity	17-24 Y
3) Humerus, Radius, Ulna: elbow	14-18 Y	8) Scapula: acromial process	16-22 Y	13) Ossa manus: distal ends	16-20 Y
4) Femur: head	15-21 Y	9) Scapula: medial margin	19-24 Y	14) Ossa manus: wrist	16-22 Y
5) Radius, Ulna: distal ends	16-20 Y	10) Os coxae: iliac crest	21-24 Y	15) Ossa pedis: proximal ends	15-20 Y

**Diphyseal length (mm)** (after Maresch 1970; Fazekas & Kosa 1978; Stloukal & Hanáková 1978; Scheuer & Black 2000)

Humerus	Radius	Ulna	Femur	Tibia
---------	--------	------	-------	-------

**Bone maturation and measurements** (according to Scheuer & Black 2000)

--	--	--	--	--

**ADULT**

**Occlusal molar wear** (after Miles 1963; Maat 2000) Slechts 2 kiezen M1 aanwezig (beide verweerd) --> techniek omzichtig toegepast

Age period	17-25			25-35			35-45			45-55			55-65			65-70+		
Molar No.	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Wear pattern	α			α			α			α			α			α		

**Cranial suture closure** (Hunger & Leopold 1978) Endocran. naden niet meer observeerbaar, ectocran. sterk gedefinieerd. (Techniek niet toegepast wegens minder betrouwbaar)

	C1	C2	C3	S1	S2	S3	S4	L1	L2	L3
Endocr.	22-28/49	19-23/49	23-27/56	23-27/43	20-22/45	15-17/35	26-28/46	30-35/65	32-35/56	40-43/56
Ectocr.	22-25/60	21/65	32-38/68	26-29/46	16-19/46	16-18/36	23-28/43	36-41/68	38-43/69	43-48/68

**Sternal rib end** (after Işcan *et al.* 1984, 1985)

M	0 (<16)	1 (17-19)	2 (20-23)	3 (24-28)	4 (26-32)	5 (33-42)	6 (43-55)	7 (54-64)	8 (65+)
F	0 (<13)	1 (14-15)	2 (16-19)	3 (20-24)	4 (24-32)	5 (33-46)	6 (43-58)	7 (59-71)	8 (70+)

**Todd pubic symphysis scoring system' for males** (after Todd 1920)

1 (18-19)	2 (20-21)	3 (22-24)	4 (25-26)	5 (27-30)	6 (30-35)	7 (35-39)	8 (39-44)	9 (45-50)	10 (50+)
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------

**'Suchey-Brooks pubic symphysis scoring system' for males and females** (after Suchey & Katz 1986; Brooks & Suchey 1990)

M	I (≤23)	II (19-34)	III (21-46)	IV (23-57)	V (27-66)	VI (≥34)
F	I (≤24)	II (19-40)	III (21-53)	IV (26-70)	V (25-83)	VI (≥42)

**Auricular surface of the ilium** (after Lovejoy *et al.* 1985)

1 (20-24)	2 (25-29)	3 (30-34)	4 (35-39)	5 (40-44)	6 (45-49)	7 (50-59)	8 (60+)
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------

**Surface sacro-pelvic iliac** (based on Schmitt 2005)

SSPIA	SSPIB	SSPIC	SSPID	Estimation:
1/2	1/2/3/4	1/2	1/2	

Others

--	--	--	--	--

**CONCLUSION** Het individu is volwassen en vermoedelijk tussen 25 en 40 jaar oud.

**Age classes** (based on Martin 1928; Buikstra & Ubelaker 1994)

<b>Foetus</b>	<b>Neonatus</b> 0-12 M	<b>Infans I</b> 1-6 Y	<b>Infans II</b> 7-12 Y	<b>Juvenis</b> 13-19 Y
<b>Adultus</b> 20-40 Y	<b>Maturus</b> 40-60 Y	<b>Senilis</b> >60 Y	<b>Adult</b> > 20 Y	

**Age interval per ten years**

0 ≤ 9 Y	1 10-19 Y	2 20-29 Y	3 30-39 Y	4 40-49 Y	5 50-59 Y	6+ ≥60 Y
---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------



SEX ESTIMATION

NON-ADULT

Morphognostic features (based on Schutkowski 1987, 1993)

Mandibula	Female	Ind.	Male
a Chin protrusion	Not prominent, faint, narrow		Prominent, wide, angular
b Shape dental arcade	Round, parabolic		Wide, U-form
c Eversion gonion	Not everted		Everted
Os ilium	Female	Ind.	Male
a Angle incisura ischiadica major	>>/> 90°		>90°
b Arc composé	Double		Singular
c Depth incisura ischiadica major	Shallow		Deep
d Crista iliaca	Weak curve		Strong curve

ADULT

Morphological features (presented by the WEA by Ferembach *et al.* 1980 based on Acsádi & Nemeskéri 1970)

CRANIUM	Score	Weight	Product	Hyper F -2	F -1	Ind. o	M +1	Hyper M +2
Glabella	-1	3	-3	Smooth	Slight delimited	Medium	Marked	Massive
Mastoid process	/	3	/	Very small	Small	Medium	Large	Very large
Relief nuchal plane	-1	3	-3	Smooth	Slightly marked	Medium	Marked crest	Rough surface
Temporo-zygomatic process	/	3	/	Very thin, low	Thin, low	Medium	Thick, high	Very thick, high
Superciliary arch	-1	2	-2	Smooth	Indistinct	Medium	Accentuated	Clearly marked
Frontal and parietal tubera	-2	2	-4	Accentuated	Moderate	Medium	Indistinct	Missing
External occipital protuberance	-1	2	-2	Smooth	Indistinct	Medium	Accentuated	Clearly distinct
Zygomatic bone	-2	2	-4	Very low	Low, smooth	Medium	High	High, irregular
Supramastoid crest	/	2	/	Very indistinct	Indistinct	Medium	Accentuated	Clearly distinct
Frontal inclination	-1	1	-1	Steep, vertical	Vertical	Medium	Inclined	Very inclined
Orbit: form and margin	0	1	0	Very sharp, Oval, Round	Sharp border	Medium	Rounded border, Angular	Clearly rounded, Quadrangled
Sum of weights		16 A	-19 B	Sexualisation degree cranium		-1.19 B/A	Percentage scored	66.6% A/24*100

AFWEZIG

MANDIBLE	Score	Weight	Product	Hyper F -2	F -1	Ind. o	M +1	Hyper M +2
General aspect		3		Very gracile	Slender	Medium	Robust	Very vigorous
Mentum		2		Small, rounded	Small	Medium	Prominent	Very vigorous
Inferior margin		1		Very thin	Thin	Medium	Thick	Very thick
Angle		1		Smooth	Stump	Medium	Marked	Rectangular
Sum of weights		A	B	Sexualisation degree mandible		B/A	Percentage scored	A/9*100

AFWEZIG

PELVIS	Score	Weight	Product	Hyper F -2	F -1	Ind. o	M +1	Hyper M +2
Pre-auricular sulcus		3		Deep	Shallow	Medium	Rarely	Missing
Greater sciatic notch		3		Very wide	U-shape	Medium	V-shape	Small, narrow
Pubic angle and arch		2		> 100°	90-100°	60-90°	45-60°	< 45°
Arc composé		2		Double curve	Double curve	-	Single curve	Single curve
Innominate bone		2		Low, broad	Slight muscle relief	Medium	Clear muscle relief	High, narrow
Obturator foramen		2		Triangular	Sharp rim	Medium	Oval	Rounded rim
Ischial body		2		Very narrow	Slight Tuber isch.	Medium	Clear Tuber isch.	Very broad
Iliac crest		1		Very flat	S-form	Medium	Accent. S-form	Distinct S-form
Iliac fossa		1		Very low, broad	Broad	Medium	Narrow	Very high, narrow
Pelvic inlet		1		Very broad	Oval shape	Medium	Heart shape	Very narrow
Sum of weights		A	B	Sexualisation degree pelvis		B/A	Percentage scored	A/19*100

FWEZIG

'Phenice method' of the pubic region (Phenice 1969)

Ischio-pubic ramus	Female	Ind.	Male
1 Ventral arc	a Ridge		b Ridge absent
2 Subpubic concavity	c Large, obvious, concave		d Slight, rarely
3 Medial aspect ischiopubic ramus	e Sharp edge, narrow		f Flat, broad, blunt

FWEZIG

'Diagnose Sexuelle Probabiliste' (after Murail *et al.* 2005)

measurement	R	L	measurement	R	L	measurement	R	L	measurement	R	L
PUM			IIMT			SS			VEAC		
SPU			ISMM			SA					
DCOX			SCOX			SIS					

FWEZIG

Humerus dimensions (after Stewart 1979; Dwight 1905 in Bass 2005)

Transverse diameter head (H9)	Female: < 37mm	Ind.	Male: > 45 mm
Vertical diameter head (H10)	Female: < 43mm	Ind.	Male: > 48 mm

FWEZIG

Femur dimensions (after Pearson 1917-1919 (P) and Stewart 1979 (S) in Bass 2005)

Vertical diameter head (F18)	Female: < 41.5 (P) - 42.5 (S) mm	Ind.	Male: > 45.5 (P) - 47.5 (S) mm
Bicondylar width (F21)	Female: < 72 mm	Ind.	Male: > 78 mm

CONCLUSION

INDETERMINATE (ND)	FEMALE (F) (niet hypervr.)	INDIFFERENT (?)	MALE (M)
	(niet hypervr.)		



**OSTEOMETRY**

**NON-ADULT** (based on Schutkowski 1990) (mm)

Pars basilaris (pb)	1	2	3	4				
Mandibula (m)	1	2	3	4	5			
Osilium (i)	1	2	3	4	5			
Humerus (h)	1	2	3	4	5		6	
Radius (r)	1	2	3	4	5		6	
Ulna (u)	1	2	3	4	5		6	
Femur (f)	1	2	3	4	5		6	
Tibia (t)	1	2	3	4	5		6	
Other:								

**ADULT** (based on Martin & Saller 1957; Bräuer 1988) (mm)

Cranium				Facies			
1	Max. cranial length (g-op)	170.0		45	Bizygomatic breadth (zy-zy)		/
5	Basi-nasal length (ba-n)	/		47	Total facial height (n-gn)		/
8	Max. cranial breadth (eu-eu)	141.2		48	Upper facial height (n-pr)		63.1
9	Minimum frontal breadth (ft-ft)	99.5		<b>Mandibula</b> afwezig			
17	Basi-bregmatic height (ba-b)	/		65	Bicondylar width (cdl-cdl)		
51	Orbital breadth (mf-ec)	35.5		66	Bigonial breadth (go-go)		
52	Orbital height (perpendicular on 51)	33.6		68	Projective length		
54	Nasal breadth (al-al)	/		69	Symphyseal height (id-gn)		
55	Nasal height (n-ns)	/		70	Height ascending ramus (go-cdl)		
<b>Clavicula</b> afwezig				R	L	71(b)	Maximum condyle length (cdl)
1	Max. length			<b>Femur</b>			
6	Circumference midshaft			1	Maximum length	R	L
<b>Humerus</b> afwezig						2	Physiological length
1	Maximum length			6	Anterior-posterior diameter midshaft	24.4	/
4	Bi-epicondylar width			7	Mediolateral diameter midshaft	23.9	/
5	Maximum diameter midshaft			9	Subtrochanteric mediolat. diameter	/	/
6	Minimum diameter midshaft			10	Subtrochanteric anter.-poster. diameter	/	/
7	Least circumference shaft			18	Vertical diameter head	/	/
9	Transverse diameter head			19	Transverse diameter head	/	/
10	Vertical diameter head			21	Bicondylar width	/	/
<b>Radius</b> afwezig				<b>Tibia</b> afwezig			
1	Maximum length			1	Maximum length		
4(t)	Transverse diameter head			1a	Complete length		
<b>Ulna</b> afwezig				8a	Anter.-poster. diam. at for. nutricium		
1	Maximum length			9a	Mediolateral diam. at for. nutricium		
				10b	Minimum circumference shaft		
				<b>Fibula</b> afwezig			
				1	Maximum length		
				<b>Talus</b> afwezig			
				1a	Maximum length		
				2	Maximum width		
				<b>Calcaneus</b> afwezig			
				1	Maximum length		
					Maximum width		

**ODONTOMETRY** (email te beschadigd om accuraat te meten)

**Dental dimensions** (after Hillson 1996) (0.1 mm)

MD : Mesiodistal crown diameter / BL : Buccolingual crown diameter

Maxilla		right side								left side							
BL																	
MD																	
		M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
MD																	
BL																	

Mandibula



STATURE ESTIMATION ✓

ADULT (cm) for 'white' females and males

		after Breitinger 1937		Male
		Humerus	(2.715 x H1) + 83.21 ± 4.9	
		Radius	(2.968 x R1) + 97.00 ± 5.4	
		Femur	(1.645 x F1) + 94.31 ± 4.8	
		Tibia	(1.988 x T1) + 95.59 ± 4.7	
after Trotter & Gleser 1958		Female	after Trotter 1970	
Humerus	(3.36 x H1) + 57.97 ± 4.45		Humerus	(3.08 x H1) + 70.45 ± 4.05
Radius	(4.74 x R1) + 54.93 ± 4.24		Radius	(3.78 x R1) + 79.01 ± 4.32
Ulna	(4.27 x U1) + 57.76 ± 4.30		Ulna	(3.31 x U1) + 75.38 ± 4.83
Femur	(2.47 x F1) + 54.10 ± 3.72		Femur	(2.38 x F1) + 61.41 ± 3.27
Tibia	(2.90 x T1) + 61.53 ± 3.66		Tibia	(2.52 x T1) + 78.62 ± 3.67
Fibula	(2.93 x F1) + 59.61 ± 3.57		Fibula	(2.49 x F1) + 70.90 ± 3.80
Tib.+Fib.	[1.39 x (F+T)] + 53.20 ± 3.55		Tib.+Fib.	[1.30 x (F+T)] + 63.29 ± 2.99

CONCLUSION

FEMALE	cm	MALE	cm
--------	----	------	----

INDICES - RANGES

ADULT

Skull Indices (see Bräuer 1988; Bass 2005)

I1	Cranial index (8 x 100): 1	83.1	I39	Upper Facial index (48 x 100): 45	/
I2	Length-Height index (17 x 100): 1	/	I42	Orbital index (52 x 100): 51	94.6
I3	Breadth-Height index (17 x 100): 8	/	I48	Nasal index (54 x 100): 55	/
I13	Fronto-Parietal index (9 x 100): 8	70.5	I62	Mandibular index (68 x 100): 65	/
I38	Total Facial index (47 x 100): 45	/			

Skull Ranges (after Bräuer 1988; Bass 2005)

Cranial index	Dolichocrany	< 74.99	Mesocrany	75.00 - 79.99	Brachycrany	80.00 - 84.99	narrow, long-broad
Length-height index	Chamaecrany	< 69.99	Orthocrany	70.00 - 74.99	Hypsocrany	> 75.00	low - high skull
Breadth-height ind.	Tapeinocrany	< 91.99	Metriocrany	92.00 - 97.99	Acrocrany	> 98.00	low - high skull
Fronto-parietal ind.	Stenometopic	< 65.99	Metriometopic	66.00 - 69.99	Eurymetopic	> 70.00	narrow - broad
Total facial index	Euryprosopy	80.00 - 84.99	Mesoprosopy	85.00 - 89.99	Leptoprosopy	90.00 - 94.99	broad - narrow face
Upper facial index	Euryeny	45.00 - 49.99	Meseny	50.00 - 54.99	Lepteny	55.00 - 59.99	broad - narrow face
Orbital index	Chamaeconchy	< 82.99	Mesoconchy	83.00 - 89.99	Hypsiconchy	> 89.00	wide - narrow orbits
Nasal index	Leptorrhiny	< 47.99	Mesorrhiny	48.00 - 52.99	Platyrrhiny	> 53.00	narrow - wide nasal apert.
Mandibular index	Dolichostenom.	< 97.99	Mesomand.	98.00-104.99	Brachyeurymand.	> 105.00	

Postcranial Indices (see Bräuer 1988; Bass 2005)

Clavicula robustness index (6 x 100): 1		Femur robusticity index [(6 + 7) x 100]: 2	
Humerus robusticity index (7 x 100): 1		Femur platymetric index (10 x 100): 9	
Claviculohumeral index (Cl1 x 100): H1		Tibia robusticity index (10b x 100): 1	
		Tibia platycnemic index (9a x 100): 8a	

Long Bones Ranges (after Bräuer 1988; Bass 2005)

Platymetric index (femur)	Platymetric	< 84.9	Eurymetric	85.0 - 99.9	Stenometric	> 100.0	broad, flat - pathological	
Platycnemic index (tibia)	Hyperplatycnemic	< 54.9	Platycnemic	55.0 - 62.9	Mesocnemic	63.0 - 69.9	Eurycnemic	> 70.0

**NON-METRIC VARIATION**

(after Berry & Berry 1967; Finnegan 1978) Scoring: Present (+) / absent (-) / not determinable (o)

	R	L		R	L		R	L
<b>Cranium &amp; Mandibula</b>			<b>Vertebrae</b> ✓			<b>Humerus</b> ✓		
Metopism compl./incompl.	-	-	Sacralisation (of L5)			Septal aperture		
Sagittal Wormian bones	-	-	Lumberisation (of S1)			<b>Femur</b> ✓		
Lambdoid Wormian bones	-	-	Spina bifida occulta			Allen's fossa		
Ossicle at lambda	-	-	<b>Thorax</b> ✓			Poirier's facet		
Bregmatic bone	-	-	Sternal foramen			Plaque femoris		
Torus palatinus	+	+	<b>Scapula</b> ✓			<b>Tibia</b> ✓		
Torus mandibularis	0	0	Os acromiale			Squatting facet		
<b>Others:</b>	Zowel L als R: supraorbital notch, geen accessory infraorbital foramen, geen parietal foramen.							

**PALAEOPATHOLOGY**

Geen vastgesteld op de aanwezige elementen.

(after Ortner & Putschar 1985; Rogers & Waldron 1995; Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998; Ortner 2003; Waldron 2009)

Scoring: Present (+) / absent (-) / not determinable (o)

<b>Joint diseases</b>	<b>Infectious diseases</b>	<b>Congenital anomalies</b>
Vertebral Osteophytosis – VO	<i>Non-specific infections:</i>	Skull malformations
Ce - upper Th - lower Th - Lu	Periosteal lesions	Atlas occipitalization
Degen. Disc Disease - DDD	Osteomyelitis	Spina bifida
Ce - upper Th - lower Th - Lu	Maxillary sinusitis	Congenit. dislocation hip/shoulder
Vertebral Osteoarthritis – vOA	Others:	Others:
Ce - upper Th - lower Th - Lu	<i>Bacterial infections:</i>	
Schmorl's nodes – SN	Tuberculosis	<b>Circulatory disorders</b>
Ce - upper Th - lower Th - Lu	Others:	Osteochondritis dissecans – OCD
Peripheral Osteoarthritis – pOA		Others:
Scoliosis	<b>Metabolic diseases</b>	
Rheumatoid arthritis – RA	Scurvy (vitamin C related)	<b>Miscellaneous</b>
Ankylosing Spondylitis – AS	Rickets (vitamin D related)	Paget's disease
Gout	Osteomalacia (vitamin D related)	Hyperostosis frontalis interna
Hallux valgus (bunion)	Osteoporosis	Scoliosis
Others:	Others:	Spondylolysis/spondylolisthesis
		Others:
<b>DISH</b>	<b>Hematological disorders</b>	
	Porotic hyperostosis	<b>Cortical defects - MSM</b>
<b>Trauma</b>	Cribriform orbitalia	Rhomboid fossa (clav)
Fracture cranial / postcranial		M. pectoralis major (hum)
Trauma sharp / blunt force	<b>Neoplastic Disease (Tumors)</b>	Others:
Dislocation	Osteoma (ectocranial)	
Traumatic myositis ossificans	Others:	<b>Robusticity</b>
Ossified hematoma		M. deltoideus (hum)
Pubic parturition scar	<b>Stones &amp; (hydatid) cysts</b>	
Others:	Others	

✓ **Peripheral Osteoarthritis – pOA** (after Rogers & Waldron 1995; Waldron 2009) Scoring: Present (+) / absent (-) / not determinable (o)

Joint		Right side						Left side				
		marginal OP	new bone	pitting	alteration contour	ebur-nation		marginal OP	new bone	pitting	alteration contour	ebur-nation
TMJ	+ / - / o						+ / - / o					
ACJ	+ / - / o						+ / - / o					
Gleno-humeral	+ / - / o						+ / - / o					
Sterno-clavicular	+ / - / o						+ / - / o					
Costo-vertebral	+ / - / o						+ / - / o					
Elbow	+ / - / o						+ / - / o					
Wrist	+ / - / o						+ / - / o					
CMC	+ / - / o						+ / - / o					
MCP	+ / - / o						+ / - / o					
Hand – PIP	+ / - / o						+ / - / o					
Hand – DIP	+ / - / o						+ / - / o					
Hip	+ / - / o						+ / - / o					
Knee	+ / - / o						+ / - / o					
Ankle	+ / - / o						+ / - / o					
TMT	+ / - / o						+ / - / o					
MTP	+ / - / o						+ / - / o					
Foot – PIP	+ / - / o						+ / - / o					
Foot – DIP	+ / - / o						+ / - / o					



**Enthesopathies & ossifications**

Osteolytic lesion (OL) or osteophytic formation (OP) (based on Mariotti *et al.* 2004).

Scoring: Present (+) / absent (-) / not determinable (o)

	OP/OL	R	L		OP/OL	R	L		R	L
Ant. longitudinal lig. ( <i>spine</i> )				Greater trochanter ( <i>femur</i> )				Ossific. sacroiliac ligaments		
Costo-clavicular lig. ( <i>clavicle</i> )				Linea aspera ( <i>femur</i> )				Ossific. manubrio/sterno-costal		
M. pectoralis major ( <i>hum.</i> )				M. quadriceps insertion ( <i>pat.</i> )				Ossific. thyroid cartilage		
M. triceps brachii ( <i>ulna</i> )				Soleal line ( <i>tibia</i> )				Ossific. cricoid cartilage		
M. biceps brachii ( <i>radius</i> )				Distal ant.+post tibiofib. lig.				Ossific. rib cartilage		
Iliac crest ( <i>ilium</i> )				Tendo Achilles ( <i>calcaneus</i> )				Other:		
Hamstrings ( <i>ischium</i> )				Plantar fasciitis ( <i>calcaneus</i> )						

**Non-specific periosteal reactions** (based on Roberts & Connell 2004)

Bone	Record	Right side				Record	Left side			
		N = new bone L = lytic lesion T = thickening shaft	New bone formation				N = new bone L = lytic lesion T = thickening shaft	New bone formation		
			SP = spicular ST = striated	L = local D = diffuse	W = woven L = lamellar M = mixed			SP = spicular ST = striated	L = local D = diffuse	W = woven L = lamellar M = mixed
Ribs	+ / - / o					+ / - / o				
Femur	+ / - / o					+ / - / o				
Tibia	+ / - / o					+ / - / o				
Fibula	+ / - / o					+ / - / o				
Other	+ / - / o					+ / - / o				

**REMARKS**

