



EINDVERSLAG TIENEN – ‘HERTOGENSITE’ - NIEUWBOUW



VERSLAG VAN RESULTATEN

J. CLAESEN, B. VAN GENECHTEN, G. VERBELEN, E. DIRIX, A. SYS,
E. AUDENAERT & K. BOUCKAERT

JANUARI 2021

Titel

Eindverslag Tienen – ‘Hertogensite’ - Nieuwbouw

Auteur(s)

Jan Claesen, Ben Van Genechten,
Evelien Audenaert & Kevin Bouckaert

Actoren veldwerk

Jan Claesen (erkend archeoloog/veldwerkleider), Ben Van Genechten (assistent-archeoloog),
Giel Verbeelen (assistent-archeoloog) & Kevin Bouckaert (assistent-archeoloog)
Kraanwerk door Decoster D. NV

Projectnummer

2017E331

Plaats en datum

Kortenaken, maart 2021

Reeks en nummer

ARCHEBO rapport 2017E331
ISSN 2034-5615

© 2021 ARCHEBO bvba

ARCHEBO aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen worden in een geautomatiseerd gegevensbestand, en/of openbaar gemaakt worden in enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie of enige andere wijze, zonder voorafgaandelijke toestemming van de opdrachtgever.

1 INHOUDSOPGAVE

2	Beschrijvend gedeelte	5
2.1	<i>Inleiding</i>	5
2.2	<i>Administratieve gegevens.....</i>	6
2.3	<i>Archeologische voorkennis.....</i>	9
2.3.1	Bureaustudie	9
2.3.2	Vooronderzoek met ingreep in de bodem	9
2.4	<i>Onderzoeksopdracht</i>	9
2.4.1	Vraagstelling met betrekking tot de archeologische site	9
2.4.2	Randvoorwaarden	11
2.4.3	Beschrijving van de geplande werken	11
2.5	<i>Werkwijze & strategie.....</i>	15
2.5.1	Opgravingsmethode	15
2.5.2	Afwijkingen t.o.v. Programma van Maatregelen	15
2.5.3	Organisatie van de opgraving	16
2.5.4	Relevant gebruikt materiaal	17
2.5.5	Selectiekeuze vondsten	17
2.5.6	Selectiekeuze staalname	17
2.5.7	Inbreng specialisten & algemene wetenschappelijke advisering	17
3	Assessmentrapport	17
3.1	<i>Gehanteerde methode, technieken & criteria.....</i>	17
3.2	<i>Observaties & registraties.....</i>	17
3.2.1	Assessment van de vondsten	17
3.2.2	Assessment van de stalen.....	18
3.2.3	Conservatie-assessment	18
3.2.4	Assessment van de sporen, spoorcombinatie en archeologische structuren	18
3.2.5	Assessment van de archeologische site.....	18
3.3	<i>Potentieel voor wetenschappelijk onderzoek.....</i>	18
3.4	<i>Uit te voeren onderzoeken.....</i>	18
3.4.1	Te beantwoorden onderzoeksvragen.....	18
3.4.2	Strategie voor de verwerking	19
3.4.3	Conservatiestrategie.....	19
3.4.4	Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek	19
4	Interpretatie van de archeologische site.....	20
4.1	<i>Uit te voeren onderzoeken.....</i>	20
4.1.1	Landschappelijk kader	20
4.1.2	Historisch kader	21
4.2	<i>Stratigrafische opbouw.....</i>	42
4.2.1	Bodemgenese	42
4.2.2	Bodembewaring	43
4.2.3	Bodembewaring en bewaring archeologische site en artefacten	43
4.2.4	Referentiebodems op gekende archeologische sites	43

4.3	<i>Beschrijving van de archeologische site</i>	43
4.3.1	Muren	51
4.3.2	Lineaire sporen	52
4.3.3	Inhumatiegraven	53
4.4	<i>Culturele & natuurwetenschappelijke vondsten</i>	54
4.4.1	Aardewerk	54
4.4.2	Metaal.....	54
4.4.3	Overige vondsten.....	59
4.4.4	Fysisch antropologische analyse (Ali Jelene Scheers).....	61
4.5	<i>Datering & interpretatie van de archeologische site</i>	81
4.5.1	Relatieve datering a.d.h.v. sporen en vondsten	81
4.5.2	Absolute datering a.d.h.v. natuurwetenschappelijke dateringstechnieken.....	82
4.5.3	Absolute datering a.d.h.v. historische bronnen	82
4.5.4	Tafonomische opbouw en formatie	82
4.6	<i>Synthese</i>	82
4.6.1	Interpretatie van de archeologische site	82
4.6.2	Belang en betekenis van de archeologische site	82
4.7	<i>Beantwoording onderzoeksvragen en –doelen</i>	82
4.8	<i>Samenvatting gespecialiseerd publiek</i>	84
4.9	<i>Samenvatting niet-gespecialiseerd publiek</i>	84
5	Bibliografie	85
6	Figurenlijst	88
7	Plannenlijst	90
8	Bijlagen	91
8.1	<i>Vondstenlijst</i>	91
8.2	<i>Stalenlijst</i>	91
8.3	<i>Plannenlijst</i>	91
8.4	<i>Sporenlijst</i>	91
8.5	<i>Lijst Metaaldetectie</i>	92
8.6	<i>Fotolijst</i>	93
8.7	<i>Tekeningenlijst</i>	93
8.8	<i>Referentieprofielen</i>	94
8.9	<i>Conservatierapport</i>	94
8.10	<i>Resultaten aardkundige en natuurwetenschappelijke analyses</i>	94
8.11	<i>Skeletformulieren</i>	95

2 BESCHRIJVEND GEDEELTE

2.1 INLEIDING

Bij het aanvragen van een omgevingsvergunning kan het zijn dat het toevoegen van een archeologienota aan de aanvraag verplicht wordt gesteld. De archeologienota wordt geschreven door een erkend archeoloog en bevat de resultaten van een archeologisch vooronderzoek en een advies voor vrijgave of eventueel vervolgonderzoek.

Het toevoegen van een archeologienota aan een omgevingsvergunning is afhankelijk van een aantal criteria:

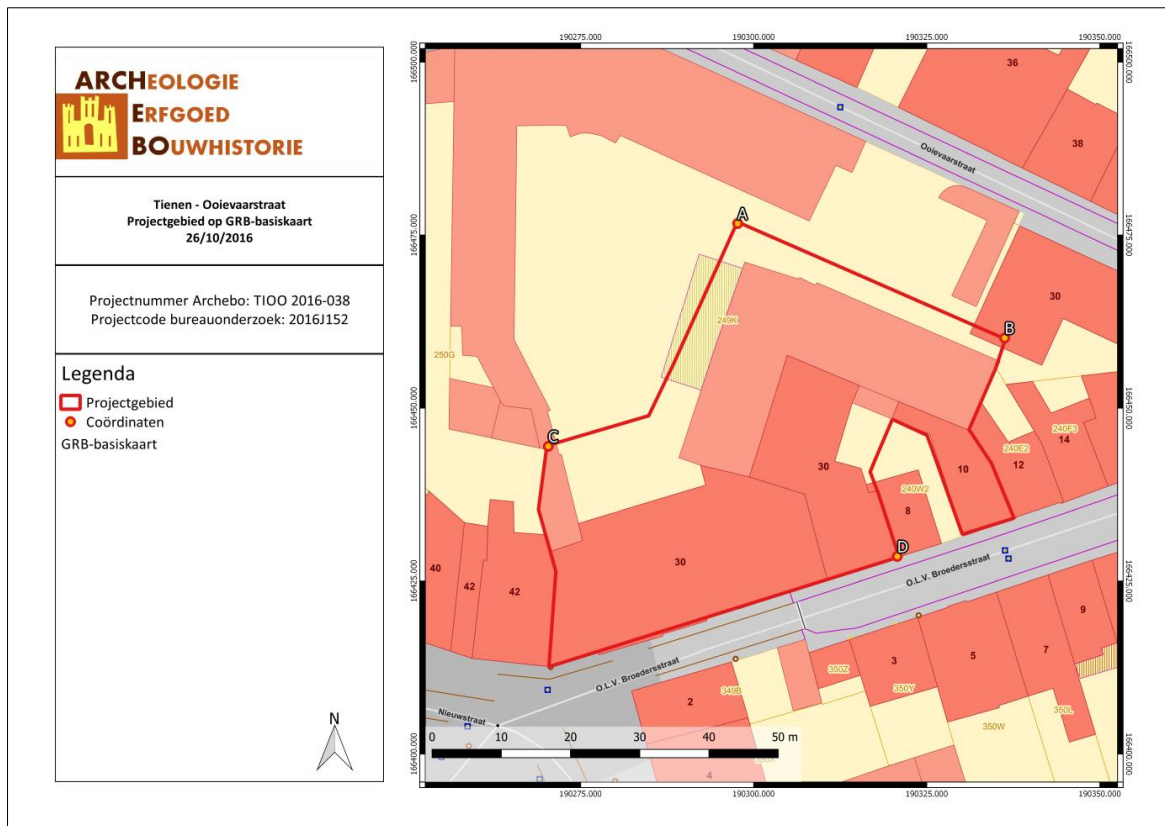
- De totale oppervlakte van de percelen
- De oppervlakte van de geplande bodemingrepen
- De ruimtelijke bestemming van het terrein
- De ligging van het terrein binnen of buiten een archeologische zone

Na afloop van een archeologische opgraving dient de erkende archeoloog een rapportering in bij het Agentschap Onroerend Erfgoed. Deze rapportering neemt de vorm aan van een archeologierapport en uiteindelijk een eindverslag. De rapportering over de opgraving heeft tot doel een overzicht te bieden van de resultaten van de uitgevoerde onderzoekshandelingen en het bijkomend wetenschappelijk potentieel van de resultaten daarvan te duiden. Voorliggend rapport is het eindverslag van de onderzoekshandelingen.

2.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

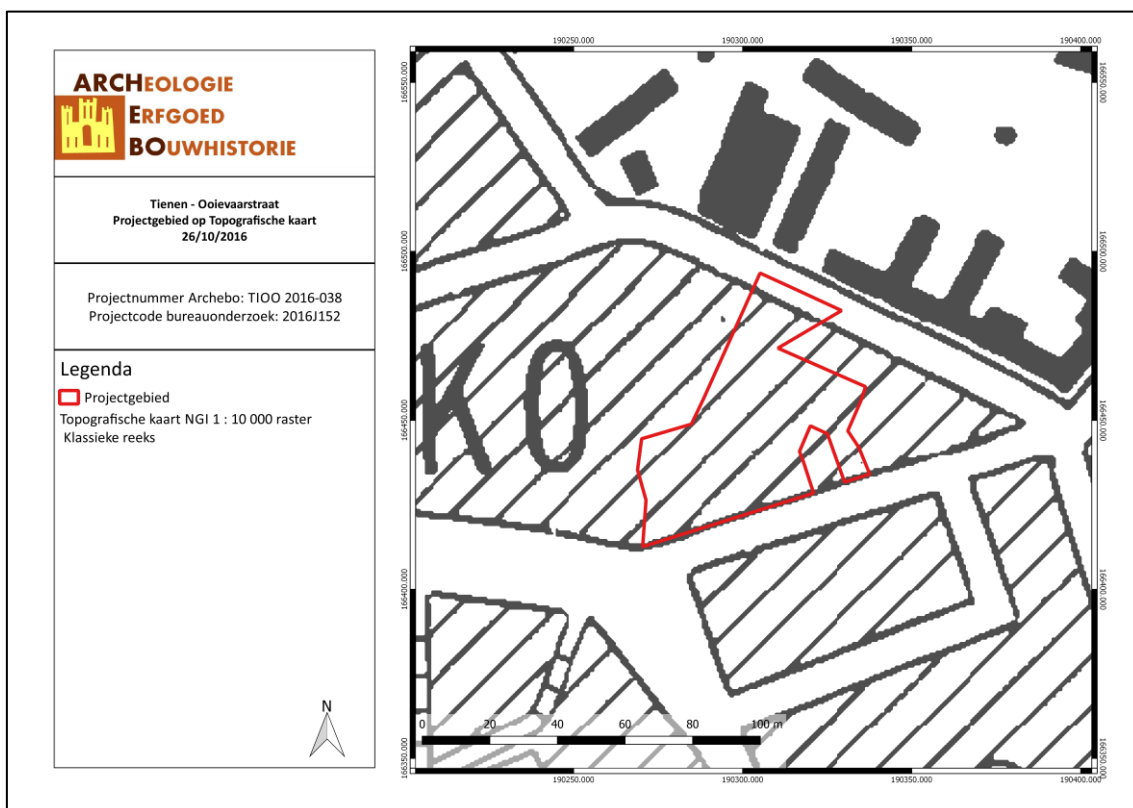
Administratieve fiche

Naam site:	Tienen – 'Hertogensite' - Nieuwbouw		
Verkortingscode:	TIOO		
Onderzoek:	Opgraving		
Ligging:	Provincie	Vlaams-Brabant,	Tienen,
	Ooievaarstraat		
Kadaster:	Tienen, afdeling 3, sectie H, perceelnummers 240Y2 & 249K2		
Coördinaten:	A	X	190297,690
		Y	166476,679
	B	X	190336,258
		Y	166460,129
	C	X	190270,325
		Y	166444,476
	D	X	190320,740
		Y	166428,570
Uitvoerder:	ARCHEBO bvba		
ID-nummer bureaustudie:	ID: 1865		
Projectcode bureaustudie:	2016J152		
ID-nummer proefsleuvenonderzoek:	ID 12736		
Vergunningsnummer vooronderzoek:	2015-299		
Projectcode opgraving:	2017 E331		
ID-nummer archeologierapport:	ID: 669		
Projectleiding:	Jan Claesen		
Erkenningsnummer projectleiding:	OE/ERK/Archeoloog/2015/00014		
Bewaarplaats archief:	IOED PORTIVA		
Grootte projectgebied:	Ca. 2400 m ²		
Uitvoeringsperiode:	April 2017 – oktober 2019		
Reden van de ingreep	Herbestemming Hertogensite		
Wetenschappelijke vraagstelling:	Binnen het eindverslag van een archeologisch onderzoek beschrijft het verslag van resultaten het geheel van het uitgevoerde onderzoek, en biedt zowel inzicht in de uitvoeringswijze en de resultaten ervan als in het wetenschappelijke potentieel en de betekenis van de archeologische site..		
Termen Thesauri:	Opgraving, volle & late middeleeuwen, nieuwe tijd, kapel, begraving, ...		



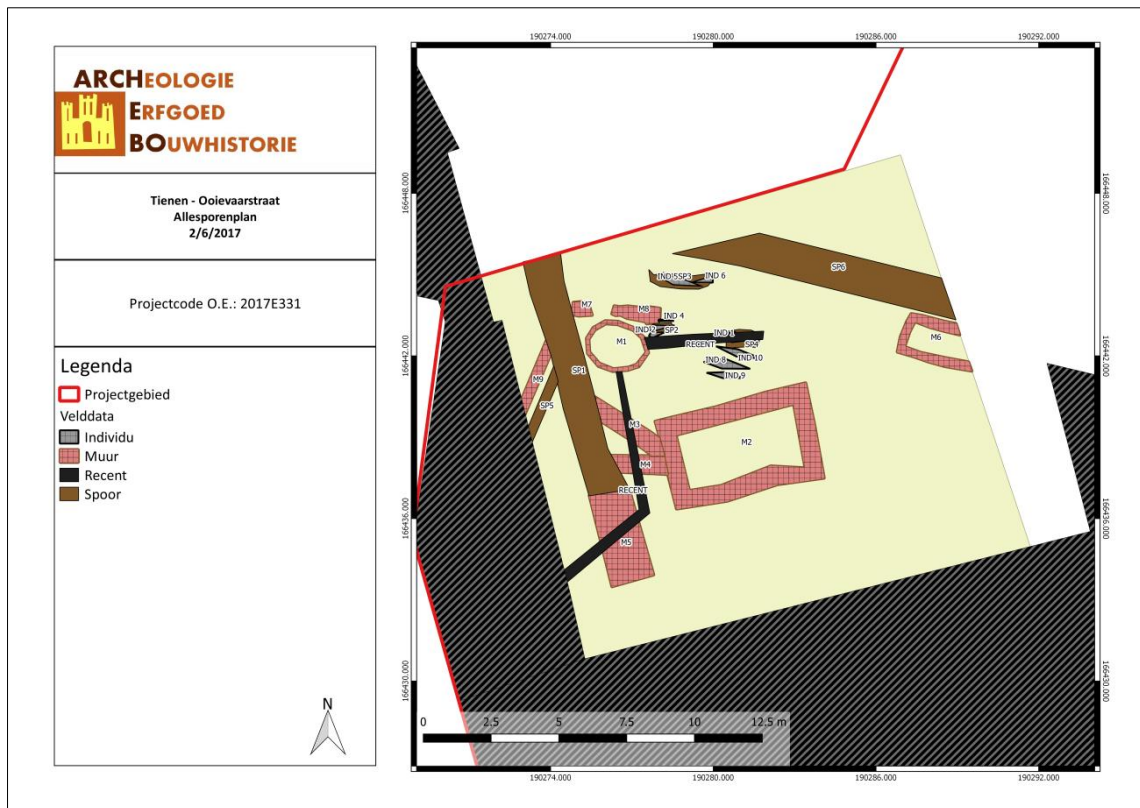
TIOO/16/10/26/1 – Digitale aanmaak

Figuur 1: Situering van het onderzoeksgebied op de GRB (© Geopunt, 2016).



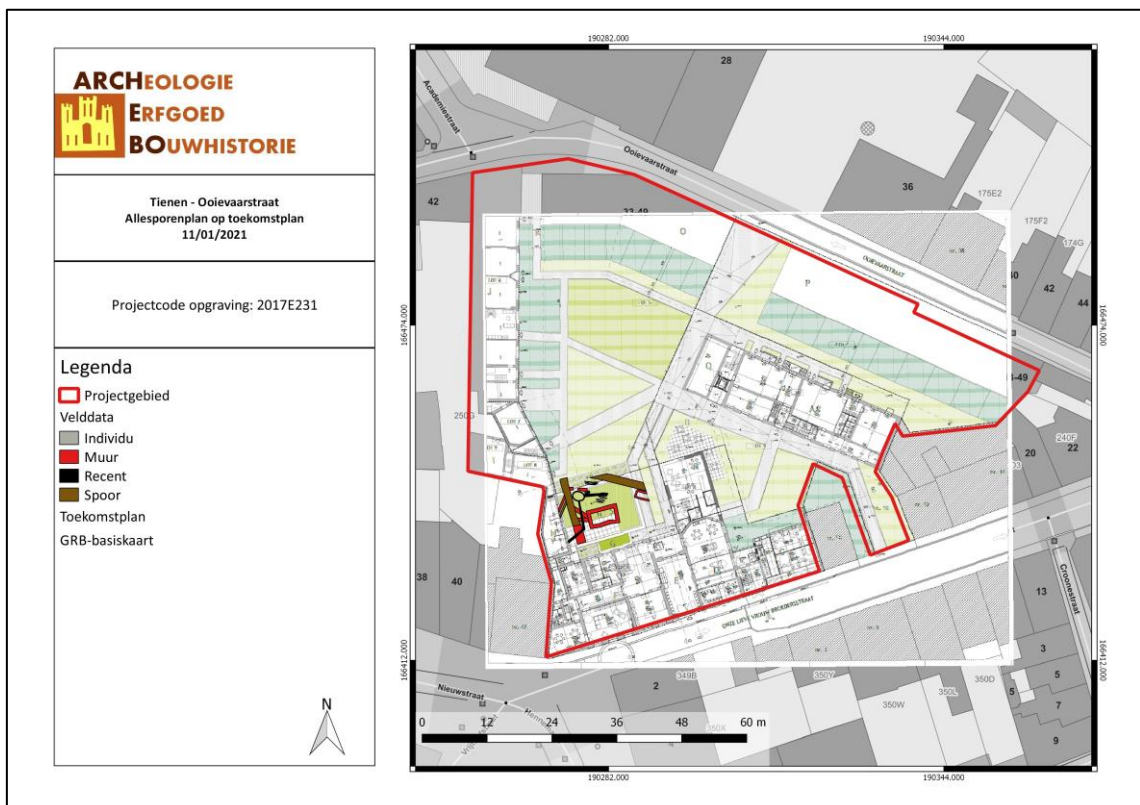
TIOO/16/10/26/2 – Digitale aanmaak

Figuur 2: Situering van het projectgebied op topografische kaart (© Geopunt, 2016)



TIOO/17/06/02/1 - Digitale aanmaak

Figuur 3: Allesporenplan (© ARCHEBO bvba, 2017).



TIOO/21/01/11/3 - Digitale aanmaak

Figuur 4: Allesporenplan op toekomstplan (© ARCHEBO bvba, 2021).

2.3 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

2.3.1 Bureaustudie

2.3.1.1 Inleiding

Het doel van de bureaustudie is de aanwezigheid, aard en bewaringsomstandigheden van de archeologische monumenten te kunnen inschatten, de landschappelijke opbouw van het gebied te kennen, om de impact van de werken op het aanwezige archeologische erfgoed in te schatten en daaruit concrete aanbevelingen te formuleren voor de verdere prospectiestrategie. Hierbij worden zo veel mogelijk cartografische en andere bronnen geraadpleegd.

2.3.1.2 Resultaten¹

Op het terrein bevindt zich het Hertogenhuis. Historisch, archivalisch en cartografisch onderzoek toonde aan dat een eerste fase van dit gebouw werd opgetrokken onder de regering van Hertog Hendrik I van Brabant (r. 1190-1235). De enige resten van dit 13de-eeuwse gebouw bevinden zich momenteel ondergronds (kelder). In 1372 werd het gebouw door hertogin Johanna overgedragen aan de Onze-Lieve-Vrouwebroeders om er een klooster in te richten. Drie jaar later werd er op deze locatie een nieuwe kapel gebouwd, die tot de Franse periode (1794-1815) bewaard bleef.

In de ruime omgeving van het projectgebied zijn enkele archeologische waarden bekend. Deze worden steeds in de volle of late middeleeuwen of Nieuwe Tijd gedateerd. Doorheen het projectgebied zelf zou de eerste stadsomwalling lopen (CAI-locatie 152468).

2.3.2 Vooronderzoek met ingreep in de bodem²

In november – december 2015 werd door ARCHEBO bvba reeds een vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd op de site (2015/299). De eerste stadsomwalling werd evenwel niet aangetroffen, maar uit het onderzoek bleek wel dat de site zowel gedurende de middeleeuwen als post-middeleeuwse periode bebouwd moet zijn geweest. Dit niet alleen langs de straatkanten, maar ook het binnengebied van het bouwblok (mogelijk restanten van de hierboven vermelde kapel?).

2.4 ONDERZOEKSOPDRACHT

2.4.1 Vraagstelling met betrekking tot de archeologische site

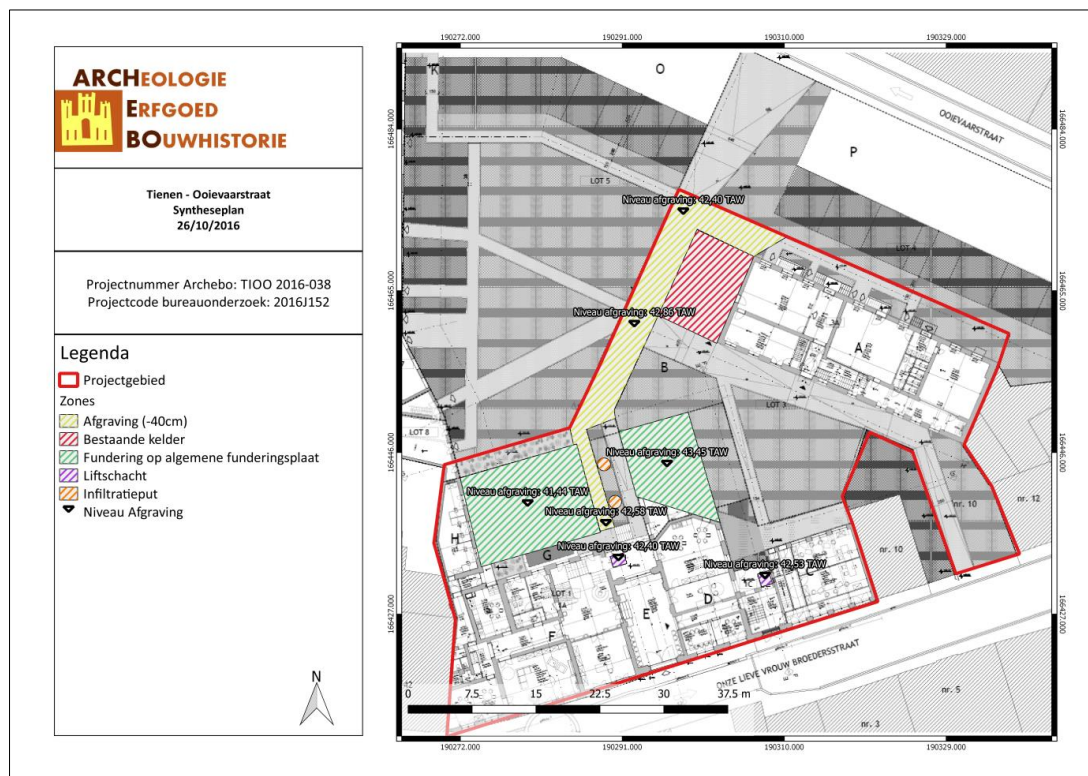
In een eerste zone met een totale oppervlakte van ca. 170 m² wordt een werfbegeleiding als maatregel voorgesteld (geel gearceerd). In deze zone zijn de uitgravingen grotendeels beperkt qua diepte. Metaaldetectie zal hier dan ook een belangrijke rol spelen. Tijdens het reeds uitgevoerde proefputtenonderzoek werd immers vastgesteld dat het eerste archeologische niveau rijk was aan laatmiddeleeuwse biljoenen munten. Deze vondsten vormen een belangrijke bron aan numismatische informatie en het onderzoek naar deze munten zal (nieuwe) inzichten leveren in de muntcirculatie binnen de stad en ruimer gezien binnen het hertogdom Brabant. Indien het eerste archeologische niveau wordt afgegraven, dient dit te gebeuren in laagjes van telkens 5 cm tot de onderkant van de muntrijke laag is bereikt. Tijdens deze afgraving dient er per afgegraven laag van 5 cm vlakdekkende metaaldetectie uitgevoerd te worden met hoogfrequente metaaldetectoren zonder metaaluitlezing (bv.: Xp-Deus of Xp-GOLDMAXX). Deze metaaldetectoren zijn perfect geschikt voor het lokaliseren van kleine objecten, zoals de verwachte kleine middeleeuwse biljoenen munten.

¹ Claesen J., Van Genechten B., Verbeelen G., Devroe A., 2015a.

² *Ibidem*.

In de tweede zone (groen, paars & oranje gearceerd) wordt een archeologische opgraving voorgesteld als maatregel. Deze zone beschikt over een totale oppervlakte van ca. 255 m².

Een derde zone (rood gearceerd) betreft een reeds bestaande kelder. In deze laatste zone dient dan ook geen verder onderzoek plaats te vinden.



TI00/16/10/26/2 - Digitale aanmaak

Figuur 5: Syntheseplan (© Urban Platform, 2016).

Een archeologische opgraving heeft tot doel de informatie uit het bodemarchief in de vorm van een archeologisch ensemble te behouden en te ontsluiten door archeologische sites, sporen en artefacten vrij te leggen en te onderzoeken.

Het archeologische onderzoek kan enkel als volledig beschouwd worden als er geen archeologische waarden meer aanwezig zijn binnen het bereik van de geplande bodemingrepen. Bovendien dient het onderzoek voldoende informatie voort te brengen om een antwoord te kunnen geven op onderstaande vragen:

- *Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.*
- *Zijn deze sporen natuurlijk of antropogeen?*
- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*
- *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*
- *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*
- *Kan er een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?*
- *Is de 1^{ste} stadsomwalling aanwezig op het terrein? Wat is de aard en de omvang en de bewaringstoestand van de omwalling (gracht, muur, wal, ...)?*
- *Kunnen er sporen gekoppeld worden aan de kloosterkapel die zich vanaf de late middeleeuwen tot de Franse periode op het terrein bevond?*
- *Heeft het terrein begraving gekend? Zo ja;*

- Zijn er verschillende begravningsniveaus aanwezig? Wat zijn de oudste en meest recente dateringen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de inhumaties en aanverwante sporen?
- Wat is de begravningsdensiteit uitgedrukt in minimum aan individuen per oppervlakte?
- Wat zeggen de aangetroffen resten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de gebruikers of bewoners?
- Is er een (mogelijke) relatie tussen de aangetroffen vindplaats en gekende vindplaatsen in de omgeving?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de bestaande kennis van de geschiedenis van het projectgebied en de ruime omgeving?
- Kan met de resultaten van het metaaldetectieonderzoek een uitspraak gedaan worden over muntcirculatie in Tienen?

2.4.2 Randvoorwaarden

Er werden geen randvoorwaarden opgenomen.

2.4.3 Beschrijving van de geplande werken

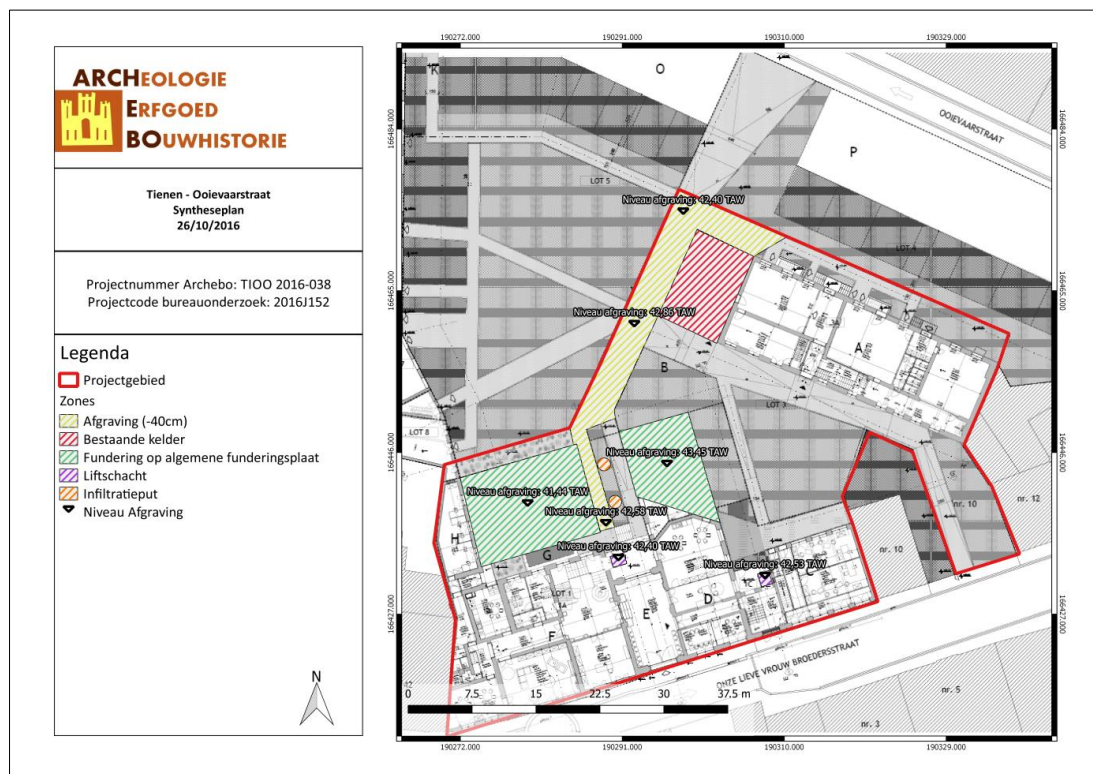
De opdrachtgever zal op het terrein een herbestemming van de Hertogensite realiseren. Het Immaculata-instituut zal zich op een nieuwe locatie vestigen en de voormalige school zal omgevormd worden tot een nieuwe woonzone. Aangezien de vloerplaten van de reeds gesloopte bebouwing grotendeels behouden blijven, zal het bodemarchief slechts in een beperkte zone verstoord worden.



Figuur 6: Plannen gelijkvloers (© Urban Platform, 2016).

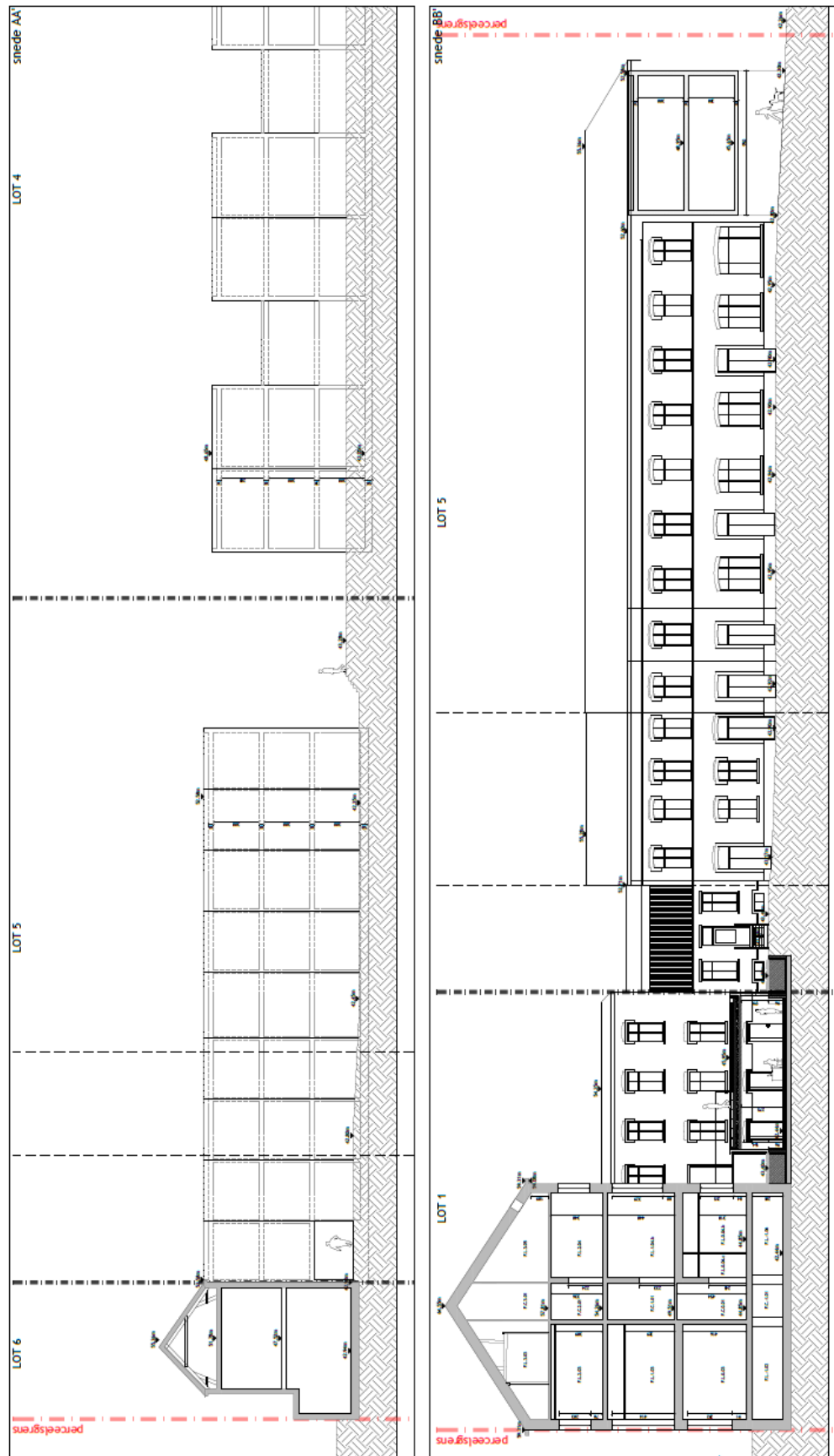


Figuur 7: Plannen kelderverdieping (© Urban Platform, 2016).

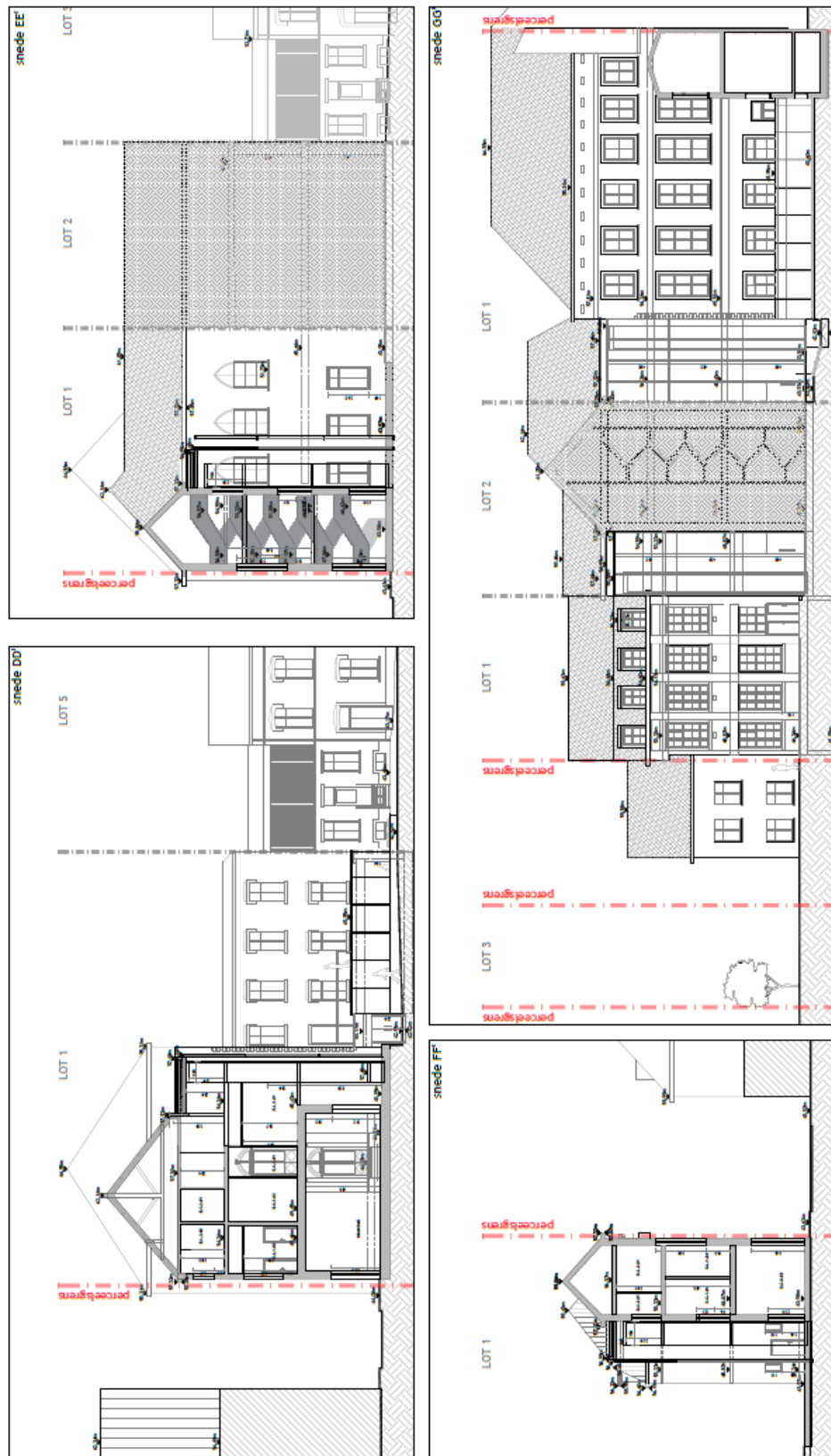


TIOO/16/10/26/3 - Digitale aanmaak

Figuur 8: Synthesepan (© Urban Platform, 2016).



Figuur 9: Sneden (© Urban Platform, 2016).



Figuur 10: Sneden (© Urban Platform, 2016).

2.5 WERKWIJZE & STRATEGIE

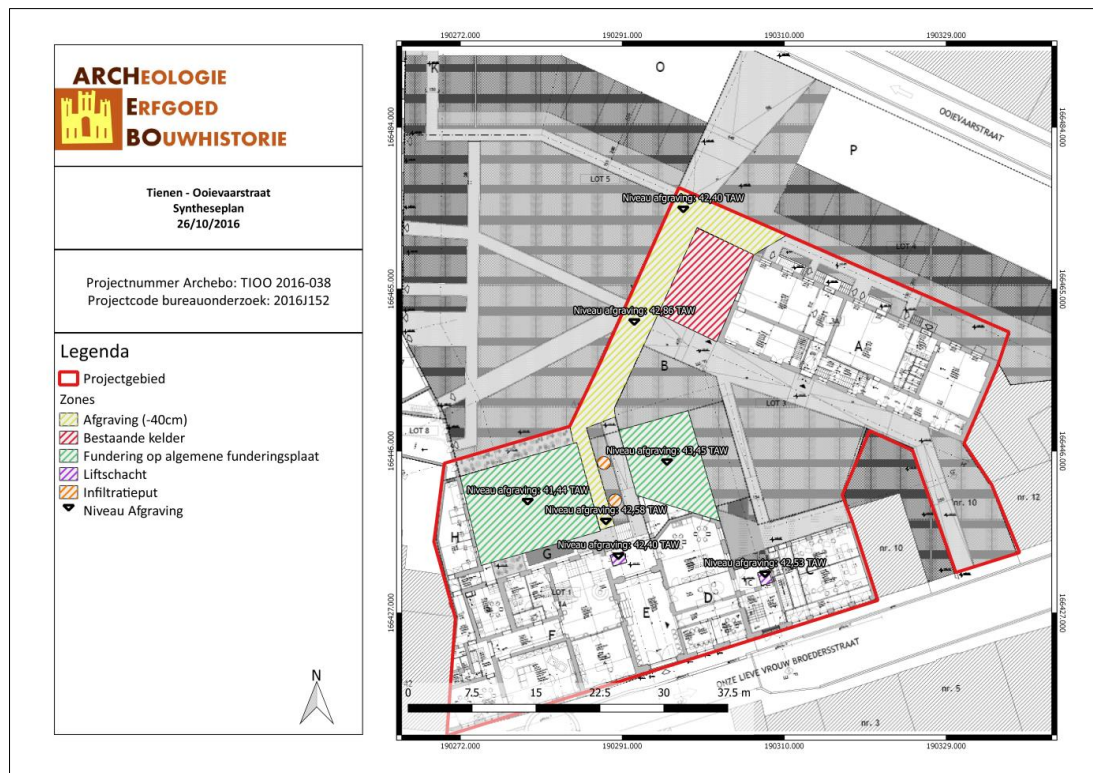
2.5.1 Opgravingsmethode

Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem werd een opgraving opgelegd. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en de voorwaarden opgenomen in het bijhorend Programma van Maatregelen. De erkende archeoloog kan enkel mits gefundeerde motivatie afwijken van sommige van deze bepalingen en voorwaarden.

Het veldwerk werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. De opmetingen werden handmatig uitgevoerd met een GPS-aangestuurd systeem met precisie van 1 cm. Het archeologische vlak alsook aangetroffen muurresten werden handmatig opgeschoond. Alle sporen en muurresten kregen een uniek nummer, werden beschreven en geregistreerd via foto's en opmetingen.

2.5.2 Afwijkingen t.o.v. Programma van Maatregelen

In het programma van maatregelen adviseerde ARCHEBO bvba enerzijds een archeologische werfbegeleiding en anderzijds een vlakdekkende archeologische opgraving. Ook de uitvoering van metaaldetectie kreeg een belangrijke rol toebedeeld.



TIOO/16/10/26/4 - Digitale aanmaak

Figuur 11: Syntheseplan (© Urban Platform, 2016).

De werfbegeleiding - geel gearceerde zone op bovenstaande kaart – kon niet uitgevoerd worden, aangezien er deels een nieuwe bouwaanvraag werd ingediend. Deze aanvraag viel onder de oppervlaktecriteria zodoende volgens beslissing van de opdrachtgever/aannemer de werken zonder begeleiding van archeologen werd uitgevoerd. Tevens werd in de nieuwe aanvraag voorzien in een ophoging i.p.v. een afgraving. De wijzigingen werden meegedeeld aan ARCHEBO op een vergadering die plaatsvond in oktober 2019.

Er werd voorgesteld de in groen, paars en oranje gearceerde zones vlakdekkend op te graven (totale oppervlakte 255 m²). Slechts de meest westelijke op te graven zone werd ook daadwerkelijk opgegraven;

- de meest noordelijke liftschacht (paars) was reeds uitgegraven omdat hier een stabiliteitsput werd ingepland door de aannemer.
- Voor de tweede liftschacht (paars) werd meegedeeld dat deze niet gegraven zou worden, daar er gebruik zou gemaakt worden van een zogenaamde plateauift. Hierbij vindt er geen bodemingreep plaats.
- Binnen de groen gearceerde oostelijke zone bevond de vloer van de bestaande kelder zich reeds dieper dan het niveau van de afgraving (43.45 m TAW).
- De infiltratieputten werden niet gerealiseerd, hiervoor zal een regularisatieaanvraag ingediend worden.

Indien er verder afgeweken werd van het Programma van Maatregelen en/of de Code van Goede Praktijk was dit omwille van milieu-, technische- of veiligheidsredenen.

2.5.3 Organisatie van de opgraving

Tijdens de archeologische opgraving werd een oppervlakte van ca. 4121 m² onderzocht. Dit onderzoek vond plaats van 20 t.e.m. 24 januari 2020. Het terrein werd opgegraven in 5 werkputten en 1 vlak. Het vlak werd aangelegd tussen 70.42 en 71.32 m TAW.



TIOO/21/01/11/4 – Digitale aanmaak

Figuur 12: Werkputtenplan (© ARCHEBO bvba, 2021).

2.5.4 Relevant gebruikt materiaal

Het archeologisch vlak werd aangelegd met een graafmachine van 21 ton met tandeloze graafbak. Er werd zowel gebruik gemaakt van een brede als smalle bak. Bij het opmeten werd gebruik gemaakt van een GPS-gestuurd systeem met een precisie van 1 cm. Foto's werden genomen met een digitaal fototoestel. De metaaldetectie werd uitgevoerd met behulp van een XP Deus. Verder werd gebruik gemaakt van klein opgravingsmateriaal (schop, truweel, etc.).

2.5.5 Selectiekeuze vondsten

Tijdens het veldwerk werd geen selectie van vondsten doorgevoerd. Alle aangetroffen vondsten werden per spoor of laag ingezameld en voorzien van een vondstenkaartje.

2.5.6 Selectiekeuze staalname

Stalen zullen genomen worden in functie van de onderzoeksvragen of indien deze uiterst interessant lijken. Voor de landschappelijke vraagstellingen kunnen geologisch materiaal, pollen, zaden en vruchten, hout en ander vegetatief platenmateriaal interessant zijn. Voor de culturele vraagstellingen kunnen dierlijke en of plantkundige resten interessant zijn. Naar dateringsdoeleinden toe kan staalnamen gebeuren in functie van 14C-datering of dendrochronologie. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat er onzekerheid is over de uitvoering van bepaalde staalnames zal de betrokken specialist hierbij betrokken worden.

Met betrekking tot conservatie worden geen specifieke handelingen of vereisten voorzien tijdens het veldwerk. Er worden specifieke maatregelen getroffen bij het aantreffen van hout, leder, metaal of glas. Indien nodig wordt een conservator geraadpleegd.

2.5.7 Inbreng specialisten & algemene wetenschappelijke advisering

Advies en wetenschappelijke begeleiding werd uitgevoerd door dhr. Tom Debruyne en dit in de hoedanigheid van intergemeentelijk archeoloog en coördinator namens PORTIVA, de Intergemeentelijke Onroerende Erfgoeddienst voor Tienen, Bierbeek, Glabbeek, Hoegaarden en Linter.

De uitvoering van het wetenschappelijk onderzoek, m.n. de analyse van het menselijk bot, werd uitgevoerd door fysisch antropologe Ali Jelene Scheers.

3 ASSESSMENTRAPPORT

3.1 GEHANTEERDE METHODE, TECHNIEKEN & CRITERIA

Alle aangetroffen archeologische resten, vondsten en eventuele stalen zijn beschreven en geregistreerd zoals omschreven in de Code van Goede Praktijk. Op basis hiervan werd een gedegen assessment van de vondsten, stalen, conservatie, sporen, spoorcombinaties en archeologische en de site in zijn geheel uitgevoerd door de veldwerkleider, de assistent-archeologen en – indien noodzakelijk – de natuurwetenschapper. De diverse methoden, technieken en criteria worden in onderhavige deelhoofdstukken verder omschreven.

3.2 OBSERVATIES & REGISTRATIES

3.2.1 Assessment van de vondsten

Tijdens het archeologisch onderzoek werd één vondstnummer uitgedeeld (V1). Daarnaast werden met behulp van een metaaldetector 58 metalen puntvondsten geregistreerd (PV) en werden de overblijfselen van een tiental individuen ingezameld (IND). Het vondstmateriaal werd gewassen en relevante vondsten werden gefotografeerd. Alle vondsten zijn opgenomen in een determinatietabel (cfr. Vondstenlijst).

3.2.2 Assessment van de stalen

Er werden tijdens het onderzoek geen stalen genomen.

3.2.3 Conservatie-assessment

De vondsten die werden gerecupereerd tijdens het veldonderzoek bevinden zich in een stabiele toestand. De bewaringstoestand hiervan is vrij goed en naar conservatie toe stelt zich dan ook geen specifieke problematiek. Het vondstmateriaal wordt degelijk verpakt om verder verval en breuken te voorkomen. Geen van de ingezamelde vondsten werd geselecteerd voor actieve conservatie.

3.2.4 Assessment van de sporen, spoorcombinatie en archeologische structuren

Er werden in totaal 3 spoornummers en 9 muurnummers uitgedeeld. De archeologische sporen zijn allen van antropogene oorsprong. Het gros van de sporen en muren kent een recente oorsprong. De sporen vormen geen spoorcombinaties. In totaal werden overblijfselen van 10 menselijke skeletten aangetroffen. Rond de skeletten kon geen aflijning waargenomen worden.

3.2.5 Assessment van de archeologische site

Verspreid over het terrein werden in totaal 3 sporen en 9 muurresten aangetroffen en geregistreerd. De sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden, nl: greppel en sleuf voor afvoeringsbuis. Slechts één muur lijkt te dateren van vóór 1700. In totaal werden overblijfselen van 10 menselijke skeletten aangetroffen. Rond de skeletten kon geen aflijning waargenomen worden.

De verschillende onderzoeksvragen kunnen beantwoord worden bij een verdere analyse van de archeologische site (*cfr. infra*).

3.3 POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Het voorgestelde wetenschappelijk onderzoek bestaande uit fysisch antropologische analyse van het menselijk skeletmateriaal, heeft een hoge waarde.

3.4 UIT TE VOEREN ONDERZOEKEN

3.4.1 Te beantwoorden onderzoeksvragen

De hieronder weergegeven vragen gaan uit van de archeologische verwachting zoals opgesteld op basis van het bureauonderzoek en het vooronderzoek in de vorm van een proefputtenonderzoek. Bij het aantreffen van resten die op basis van het bureauonderzoek en reeds uitgevoerde proefputtenonderzoek niet verwacht worden, kan het nodig zijn aanvullende onderzoeksvragen te stellen en te beantwoorden.

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn deze sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan er een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?
- Is de 1^{ste} stadsomwalling aanwezig op het terrein? Wat is de aard en de omvang en de bewaringstoestand van de omwalling (gracht, muur, wal, ...)?
- Kunnen er sporen gekoppeld worden aan de kloosterkapel die zich vanaf de late middeleeuwen tot de Franse periode op het terrein bevond?
- Heeft het terrein begraving gekend? Zo ja;
 - Zijn er verschillende begravingsniveaus aanwezig? Wat zijn de oudste en meest recente dateringen?

- *Hoe is de bewaringstoestand van de inhumaties en aanverwante sporen?*
- *Wat is de begravingsdensiteit uitgedrukt in minimum aan individuen per oppervlakte?*
- *Wat zeggen de aangetroffen resten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de gebruikers of bewoners?*
- *Is er een (mogelijke) relatie tussen de aangetroffen vindplaats en gekende vindplaatsen in de omgeving?*
- *Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de bestaande kennis van de geschiedenis van het projectgebied en de ruime omgeving?*
- *Kan met de resultaten van het metaaldetectieonderzoek een uitspraak gedaan worden over muntcirculatie in Tienen?*

3.4.2 Strategie voor de verwerking

Alle gegevens van de opgraving werden opgelijst in de plannen-, foto-, sporen-, vondsten-, tekeningen- en stalenlijst. Het vondstmateriaal werd gewassen, gedroogd, gesplitst en ingevoerd, waarna een assessment en een voorstel tot verdere uitwerking werden gemaakt. Nadien werd het vondstmateriaal conform de Code van Goede Praktijk degelijk verpakt.

3.4.3 Conservatiestrategie

Het vondstmateriaal is stabiel genoeg en vraagt geen verdere conservatie of restauratie. De vondsten worden goed en veilig verpakt, waardoor geen breuken kunnen ontstaan.

3.4.4 Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek

De onderzoeksvragen en – doelstellingen zoals geformuleerd in de bureaustudie (ID 1856) en vooronderzoek met ingreep in de bodem (vergunningsnummer 2015-299) volstaan voor de analyse van de archeologische vindplaats. Er dient geen vervolgonderzoek plaats te vinden op de resultaten van de opgraving. Wel kunnen de resultaten opgenomen worden in verder synthetiserend onderzoek.

4 INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

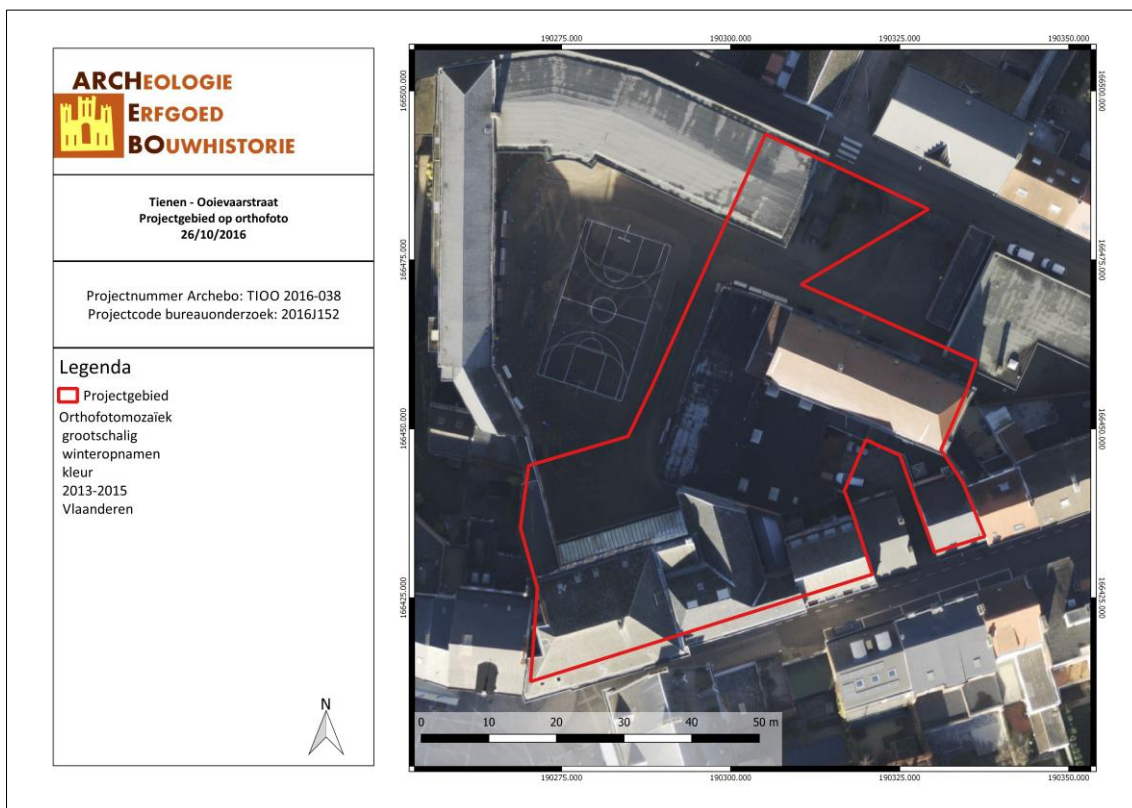
4.1 UIT TE VOEREN ONDERZOEKEN

4.1.1 Landschappelijk kader

4.1.1.1 *Landschappelijke & topografische situering*

Het onderzoeksgebied is gesitueerd in het centrum van Tienen, ten zuidoosten van de Grote markt. In het noorden en oosten wordt de begrenzing gevormd door de Ooievaarstraat. Ten westen en ten zuiden van het onderzoeksgebied lopen respectievelijk de Nieuwstraat en de Onze-Lieve-Vrouw-Broederstraat.

De stad Tienen is gelegen in de provincie Vlaams-Brabant en ligt op ca. 18 km ten zuidoosten van Leuven en 5 km ten noorden van de taalgrens. De stad ligt op de grens tussen het Hageland en Droog Haspengouw. Doorheen de stad loopt de rivier de Grote Gete.



TIOO/16/10/26/5 - Digitale aanmaak

Figuur 13: Situering van het projectgebied op Orthofoto (© Geopunt, 2016)

4.1.1.2 *Geologische situering*

Op basis van de Databank Ondergrond Vlaanderen bevindt het onderzoeksterrein zich binnen de Formatie van Hannut. Deze bestaat uit grijsgroen fijn zand, met soms dunne kleihoudende intercallaties, met plaatselijk zandsteen en naar onder toe klei, zandhoudend tot klei.

Volgens de quartairgeologische kaart (1/200.000) bevindt het onderzoeksgebied zich volledig binnen type 2. Dit type omvat hellingsafzettingen van het Quartair, die mogelijk afgedekt zijn met eolische afzettingen, zand tot silt, uit het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holocene, zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen, silt in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Volgens de quartairgeologische kaart (1/50.000) kent het onderzoeksgebied leemafzettingen (7): Haspengouw Leem (g) en Brabant Leem (h).

4.1.1.3 Bodemkundige situering

Aangezien het plangebied zich binnen de stadskern van Tienen situeert, is het niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen. Het gaat namelijk om bebouwde grond ('OB'). Het oorspronkelijke en natuurlijke bodemprofiel kan hierbij geheel of grotendeels verdwenen zijn. Dit kan dus zeer oppervlakkig of eerder grootschalig en diepgaand zijn.



TIOO/16/10/26/5 – Digitale aanmaak

Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen (© Geopunt, 2016).

4.1.2 Historisch kader

4.1.2.1 Historische bronnen

Over de naam Tienen is zeer veel geschreven. Een mogelijke etymologische verklaring werd gegeven door plaatsnaamkundige dr. Paul Kempeneers. Hij vertrekt niet van de vorm *thiunas*, die zou voorkomen in het jaar 872 in een document uit de kanselarij van Karel de Kale. Hierin verklaarde de Franse vorst, dat de abdij van Saint-Germain-des-Prés te Parijs in het bezit was van een villa of klooster, gelegen in de pagus Haspengouw. In werkelijkheid staat in de tekst duidelijk *thuinas*. Bovendien is het schrift van het cartularium uit de 12de eeuw. Het in Parijs berustende origineel van 872 bevat het citaat niet. Tussen 872 en de 12de eeuw werd dus een falsum opgemaakt. Het origineel werd gekopieerd, maar met inlassing van bepaalde gedeelten. Ook wijkt de vorm *thuinas* volledig af van alle overgeleverde vormen.³

Tienen ligt in een gebied dat al vroeg deelnam aan de Germaanse klankverschuiving. Daarom gaat Kempeneers uit van de reconstructie *deuniom*. Deze vorm gaat terug op de persoonsnaam *deunios*, die zoveel betekent als 'de machtige, de vereerde'. *Deuniom* is een afleiding van deze persoonsnaam, met de

³ P. Kempeneers, *Thuis in Tienen*, p. 984-987.

betekenis ‘bij de lieden van Deunios’. Door de Germaanse klankverschuiving werd de beginklank een T. De klinkers *ie* van Tienen gaat klankwettig terug op een West-Germaanse *eo* (zoals in Teones) en verder op een Indo-Europese *eu*. De uitgang *-iom* verdoft in het Nederlands tot *-en*. Samengevat ging de evolutie mogelijk als volgt; *deuniom* (Indo-Europees) > *teonum* (Germaans) > Tienen (Nederlands).⁴

Verder meent Robert Rock dat Tienen een germanisering is van het Keltische *duno*, wat ‘heuvel, versterking op een heuvel, versterking’ betekent. De naam zou etymologisch kunnen opklimmen tot het Gallische ‘*tigerno, tigunno*’, wat eveneens betekent: hoogtepunt, hoofd, verhevenheid. De auteur wijst op de overeenstemming met de Tiense topografie, met de Sint-Germanusheuvel waarrond de stad ontstond.⁵

Tienen is een stad met een rijke geschiedenis. Reeds voor onze jaartelling was er bewoning en gedurende de Romeinse periode bevond zich in de noordwestelijke zone van de huidige stad een Romeinse *vicus*, waarvan de oppervlakte op ca. 60 ha wordt geschat. De *vicus* wordt beschouwd als één van de belangrijkste landelijke nederzettingen van de *civitas Tungrorum* en er werden reeds sporen teruggevonden van ijzerwinning, bronsproductie, glasproductie, weverijen en pottenbakkersactiviteiten. De nederzetting ontstond wellicht aan het begin van de 1^{ste} eeuw en bleef bewoond tot aan het begin van de 4^{de} eeuw.

Gedurende de middeleeuwen behoorde Tienen tot de belangrijkste Brabantse steden. Vooral de dertiende eeuw vormde een bloeiperiode voor de stad. Tienen was als meest oostelijk punt van het hertogdom, gelegen op de handelsweg tussen Brugge en het Rijnland zowel op strategisch als economisch vlak van enorm belang voor de Brabantse hertogen. Tienen kreeg reeds op het einde van de 12^{de} eeuw een eerste omwalling. De stad vormde zo de grendel van de hertogen tegen het vijandige prinsbisdom Luik en controleerde de transithandel. De Tiense welvaart in deze periode was voornamelijk te wijten aan de lakenindustrie. Binnen de stad vestigden zich in deze periode ook verschillende kloosterorden die er hun kloosters op korte tijd tot grote bloei brachten en had de stad enkele belangrijke liefdadigheidsinstellingen: o.a. het Sint-Janshospitaal (1200), de leprozerij van Danebroeck (1200) en de Tafel van de H. Geest (1250).

Aan het begin van de 14^{de} eeuw was Tienen op het toppunt van haar stedelijke macht en werden haar wallen aanzienlijk verruimd. Het belang van de stad valt tevens af te leiden uit het beroemde charter van Kortenberg (1312). In dit charter gaf hertog Jan II medezeggenschap aan zes Brabantse steden verenigd in zijn Raad. Tienen zetelde hierin naast de steden Brussel, Leuven, Antwerpen, ’s-Hertogenbosch en Zoutleeuw.

Aan het einde van de 15^{de} en het begin van de 16^{de} eeuw daalde het inwonersaantal van de stad fel. Redenen hiervoor zijn onder meer het verval van de textielnijverheid die zich gedurende de 15^{de} eeuw in vrijwel alle Brabantse steden inzette en oorlogstroebelen.

⁴ P. Kempeneers, *Thuis in Tienen*, p. 984-987.

⁵ R. Rock, Tienen, in: ‘Onze steden’, N.V. Kunstkringuitgaven, Brussel 1942, p. 81.

4.1.2.2 Cartografische & archivalische bronnen

Na de overwinning van Lambrecht I-met-de-baard, Hertog Van Brabant, op prinsbisschop Balderik II, werd de nederzetting ‘Thuinas’ in 1013 bij het graafschap Leuven gevoegd. Deze hertog verleende de eerste stadsrechten aan Tienen en stimuleerde de inwoners om een goede verdedigingsgordel aan te leggen. Rond 1014-1015 werd de eerste omwalling rond de stad Tienen dan ook aangelegd. Hiervoor werd ook de Menebeek gedeeltelijk vergraven zodat ze als een natuurlijke verdedigingsgracht dienst kon doen. Vanaf dat moment was de Middeleeuwse stad Tienen geboren.

Het is hertog Hendrik I (1190-1235) die een volgende belangrijke bijdrage leverde aan de stad, wanneer hij Tienen als bruggenhoofd koos. Vooral in het begin van de 13^{de} eeuw verbleef hij dikwijls in de stad. Het is in deze periode dat het Hertogenhuis opgetrokken werd. In tegenstelling tot de meeste stadswoningen uit deze periode, was de hertogelijke residentie in steen opgetrokken.

De enige restanten van dit Hertogenhuis of het ‘*domus domini ducis*’ bevinden zich momenteel ondergronds op de site. Onder het uiterst rechtse gedeelte van de plint van het Hertogenhuis zijn de deuren naar de middeleeuwse kelders van het Hertogenhuis terug te vinden. Enkel deze kelder bleef bewaard van het Hertogenhuis. De kelder bestaat uit vier rechthoekige traveeën, die allen overkluisd zijn met een kruisgraatgewelf, van elkaar gescheiden door gordelbogen met halfrond profiel. In het midden van de kelder rusten de gewelven op een centrale zuil met tulpvormig kapiteel.⁶

In 1372 droeg hertogin Johanna van Brabant het Hertogenhuis over aan de Onze-Lieve-Vrouwebroeders om er een klooster in te richten. Deze beslissing had enerzijds te maken met het feit dat de bloei van de stad over haar hoogtepunt heen was, waardoor de hertogen de interesse in Tienen verloren en Brussel kozen als vaste residentieplaats. Anderzijds werd de beslissing om de residentie af te staan aan de Karmelieten ingegeven door de biechtvader van Johanna, Jan de Hertoghe, ook een Karmeliet.

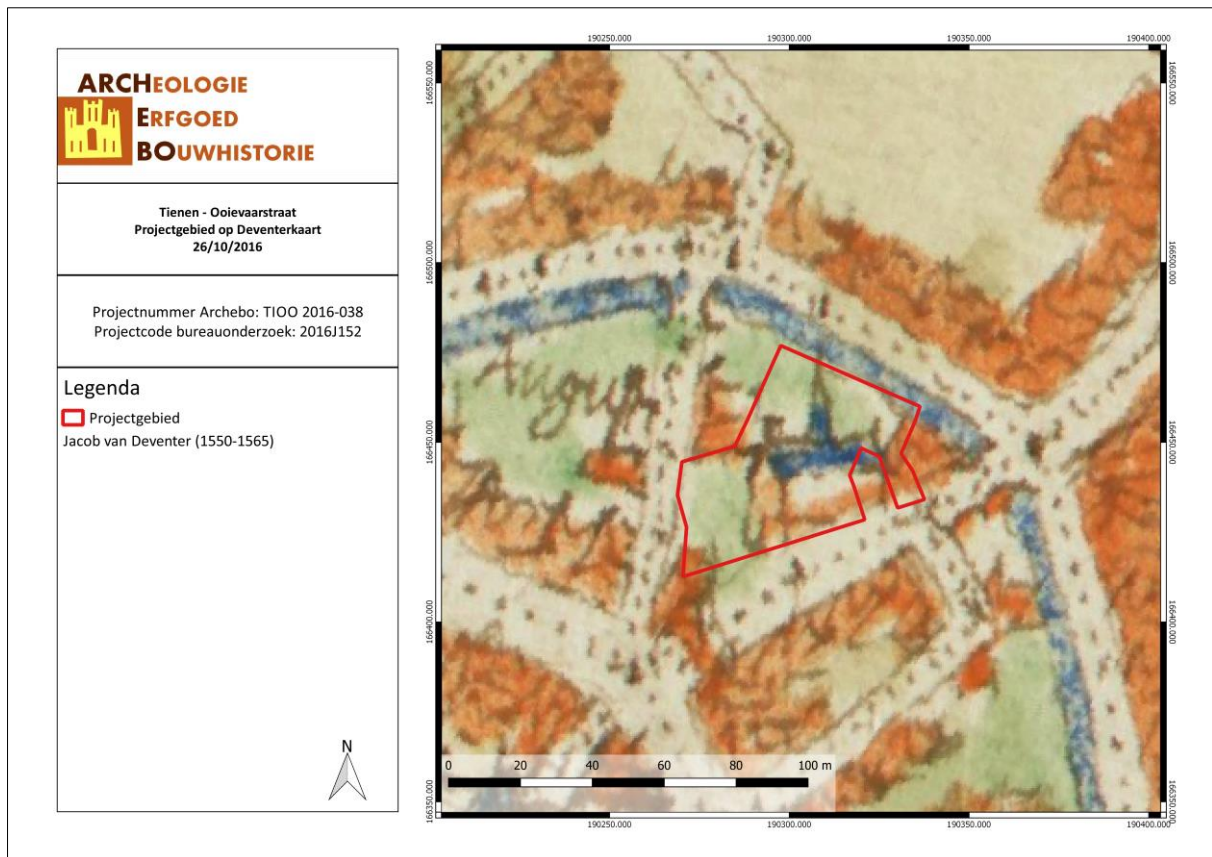
In 1375 werd de nieuwe kapel, gebouwd door de Karmelieten op deze locatie, ingezegend door de suffragaanbisschop van Luik, Arnold van Diest. In 1378 werd bouwmeester Adam Gheerijx betaald voor de fundering van de nieuwe kloosterkerk. In 1406 reikte het Karmelietenklooster tot aan de Ooievaarstraat, waarlangs de Mene op dat moment nog liep en nog niet overdekt was. Deze werd overbouwd door de broeders in 1677 en overdekt in de tweede helft van de 18^{de} eeuw.

Op het plan van Jacob van Deventer is de kerk duidelijk te zien. Rondom liggen ook enkele gebouwen. In het noorden is de stadsgracht duidelijk te zien. In het westen doorsnijdt een straatje, de Steenstraat, het bouwblok.

Het klooster werd tweemaal geplunderd en gedeeltelijk verwoest. Op 19 september 1507 werd Tienen bestormd en ingenomen door Karel van Egmond, hertog van Gelderland. Margaretha van Oostenrijk liet in 1598 herstellingswerken uitvoeren om het klooster herop te bouwen. De verwoestingen door het Frans-Staatse leger in 1635 hadden echter een veel grotere impact op het klooster. De volledige stad Tienen werd in brand gestoken en geplunderd.

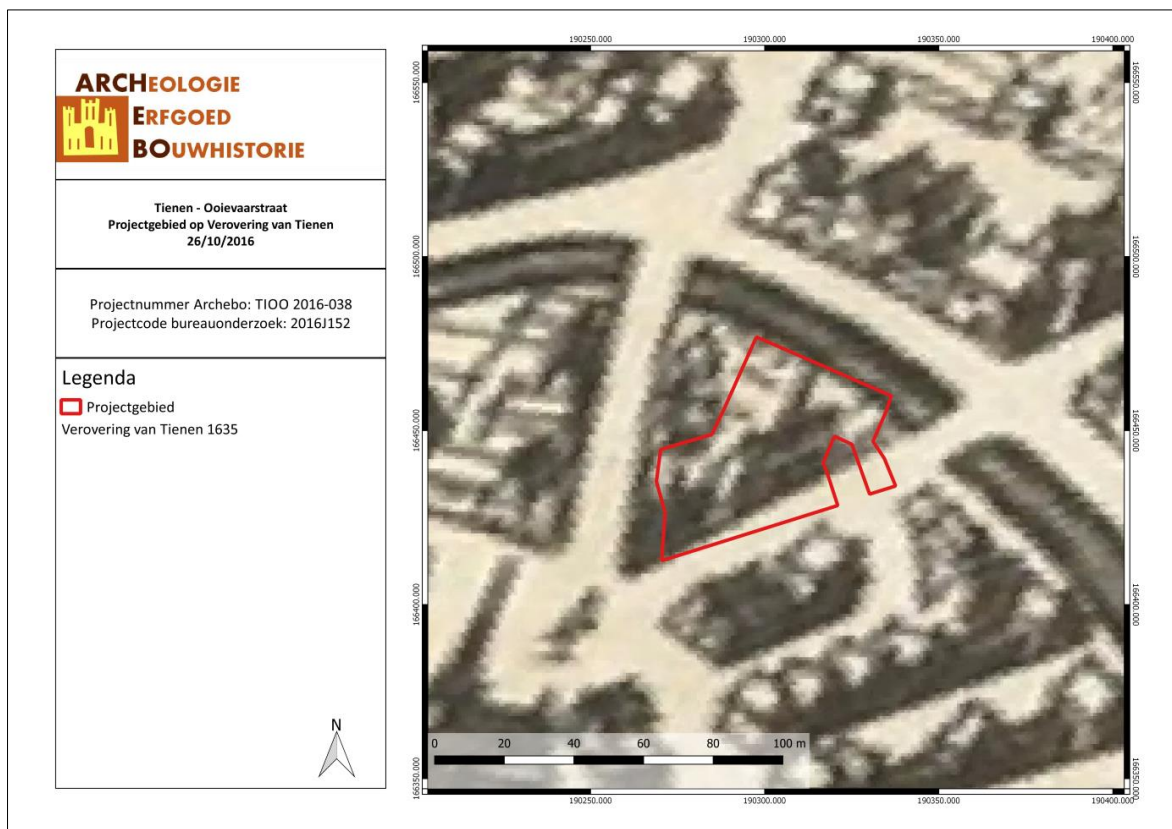
Een prent uit 1649-1651 toont de stad Tienen in 1635. Het bouwblok wordt weergegeven als een driehoekig bouwblok met de kerk en enkele gebouwen.

⁶ Origin 2014: 3.2.



TIOO/16/10/26/6 – Digitale aanmaak

Figuur 15: Gegeoreferereerd detail van de kaart van Jacob van Deventer (ca. 1550-1565; © KBR, 2016).



TIOO/16/10/26/7 – Digitale aanmaak

*Figuur 16: : Detail van een plan dat een weergave vormt van Tienen in 1635
(© Geheugen van Nederland, 2016).*

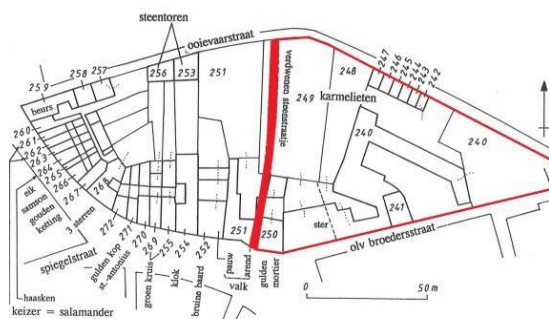
Een andere prent uit 1649 geeft een gelijkaardig beeld.



TIOO/16/10/26/8 – Digitale aanmaak

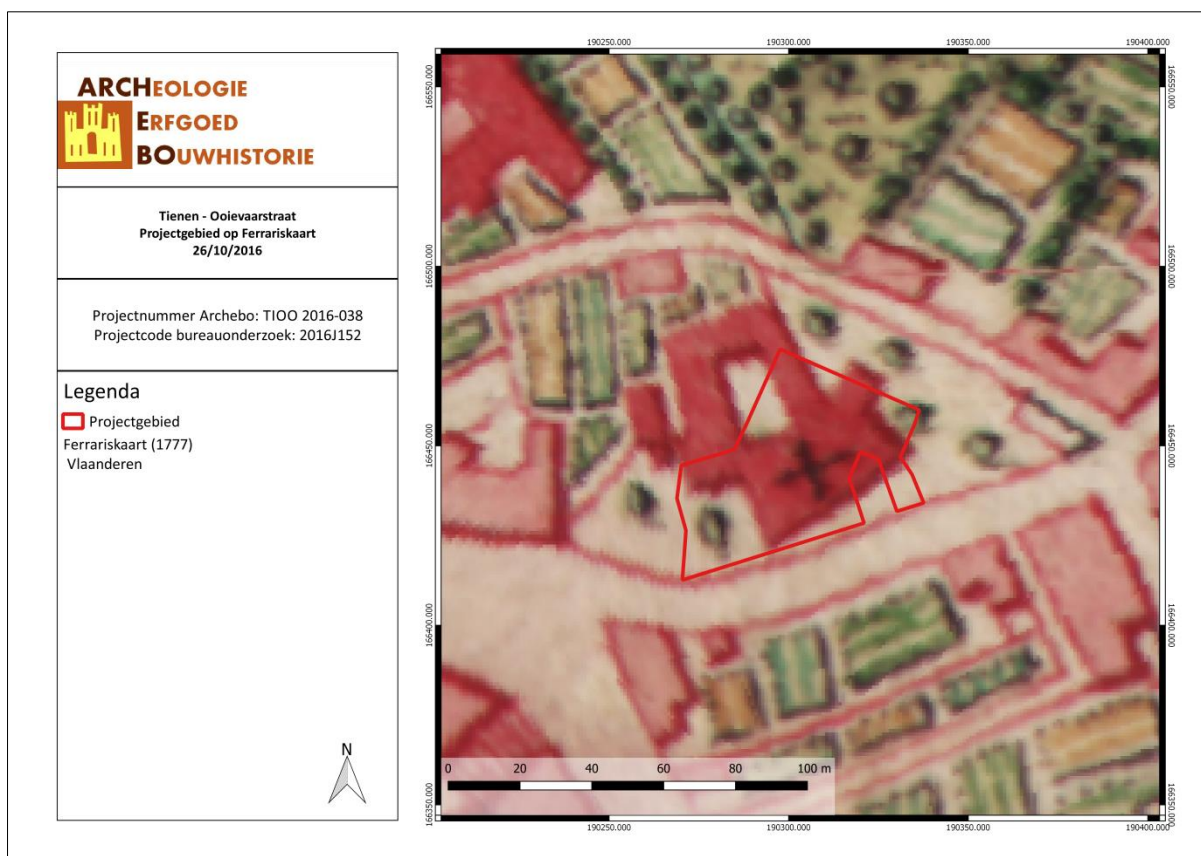
Figuur 17: Detail van een plan uit 1649 (© Geheugen van Nederland, 2016).

Vanaf de Vrede van Munster in 1648 ging het beter met het klooster en werd het langzaam heropgebouwd. In 1654 kochten de broeders het huis ‘De Sterre’ aan, gelegen op de hoek van de O.L.V.-Broederstraat en de Nieuwstraat. Aan de achterzijde van dit huis bevond zich een grote tuin, de ‘Steenhof’, waarvan een deel nu bezet is door schoolgebouwen en speelplaats. Op die manier werd het erf uitgebreid tot aan het Steenstraatje. In 1676 kregen de broeders de toestemming om de gracht te overtimmeren met een nieuwe bouw (vermoedelijk de brouwerij) en twee jaar later om het Steenstraatje te incorporeren in hun domein. Aan de in- en uitgang waren de broeders verplicht een deur te maken, zodat het straatje als vluchtgang kon dienen.



Figuur 18: Omvang van het klooster na de heropbouw in de 17^{de} eeuw. (Origin 2014: 3.2.)

Op de Ferrariskaart is het klooster duidelijk te zien. De kerk lag aan de O.L.V.-Broederstraat. De Steenstraat en gracht waren reeds verdwenen. Het klooster was duidelijk ommuurd.



TIOO/16/10/26/9 – Digitale aanmaak

Figuur 19: Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart (© Geopunt, 2016).

De geschiedenis van de Karmelieten te Tienen eindigt in de Franse periode. In 1787 verbleven er nog 19 priesters, 2 broeders, 3 tertiarii, een knecht en een commensaal in het klooster. Tien jaar later waren er al vijf priesters minder. In 1798 bereikte het conflict tussen de kerk en de Franse overheid een hoogtepunt en werden de ‘nutteloze’ kloosters afgeschaft. Op 22 maart 1798 werd het domein verkocht als nationaal goed aan de Tiense rentenier Gérard Simons en aan notaris Guillaume Crampen.⁷

Op 17 december 1804 ondertekenden Gérard Simons, de eigenaar van de panden, en Julienne Dehainhault, oprichtster van de congregatie Zusters van de Vereniging met het Heilig Hart, een huurcontract voor de vroegere kloosterpanden. Het ging in op 1 december 1805 voor een termijn van 12 jaar. Het contract omvatte het Karmelietenklooster met alle bijgebouwen maar met uitzondering van de tuin langs de eigendom van Demoiselle Rega. In 1817 verstreek het huurcontract tussen beide partijen. De gebouwen bevonden zich in slechte staat en konden niet meer als onderwijsinstelling gebruikt worden, waardoor de zusters verhuisden naar het leegstaand Begardenklooster te Hoegaarden. Het was in deze periode dat Gérard Simons de woning op de hoek van de O.L.V.-Broedersstraat en de Nieuwstraat, het huis ‘de Sterre’ verbouwde tot een voorname herenwoning.

Vanaf ca. 1820 kwam de site in het bezit van de familie Struyven. Zij begonnen met de verkaveling van de kloostertuin langs de zijde van de Ooievaarstraat.⁸

Vanaf deze periode zijn kadasterplannen en mutatieschetsen beschikbaar die een goed beeld weergeven van de evolutie van het projectgebied. Zowel het primitief kadasterplan (ca. 1830), de Atlas der Buurtwegen (1841) als de Poppkaart (1842-1879) geven een gelijkaardig beeld weer. Meer centraal zijn

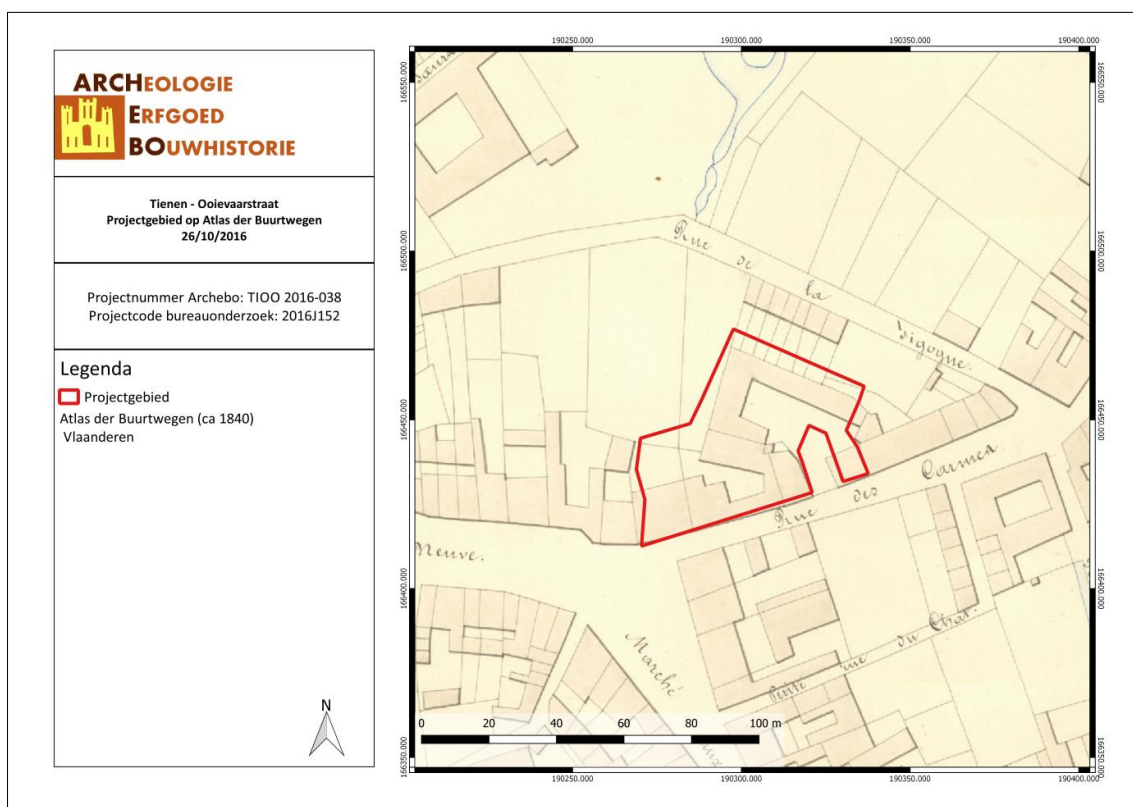
⁷ Origing 2014: 3.2.⁸ Origin 2014: 3.3.

nog duidelijk de kloostergebouwen zichtbaar met in het zuiden de kerk. Aan de O.L.V.-Broederstraat is de Sterre te zien. Aan de Ooievaarstraat werden verschillende kleine woningen opgericht.



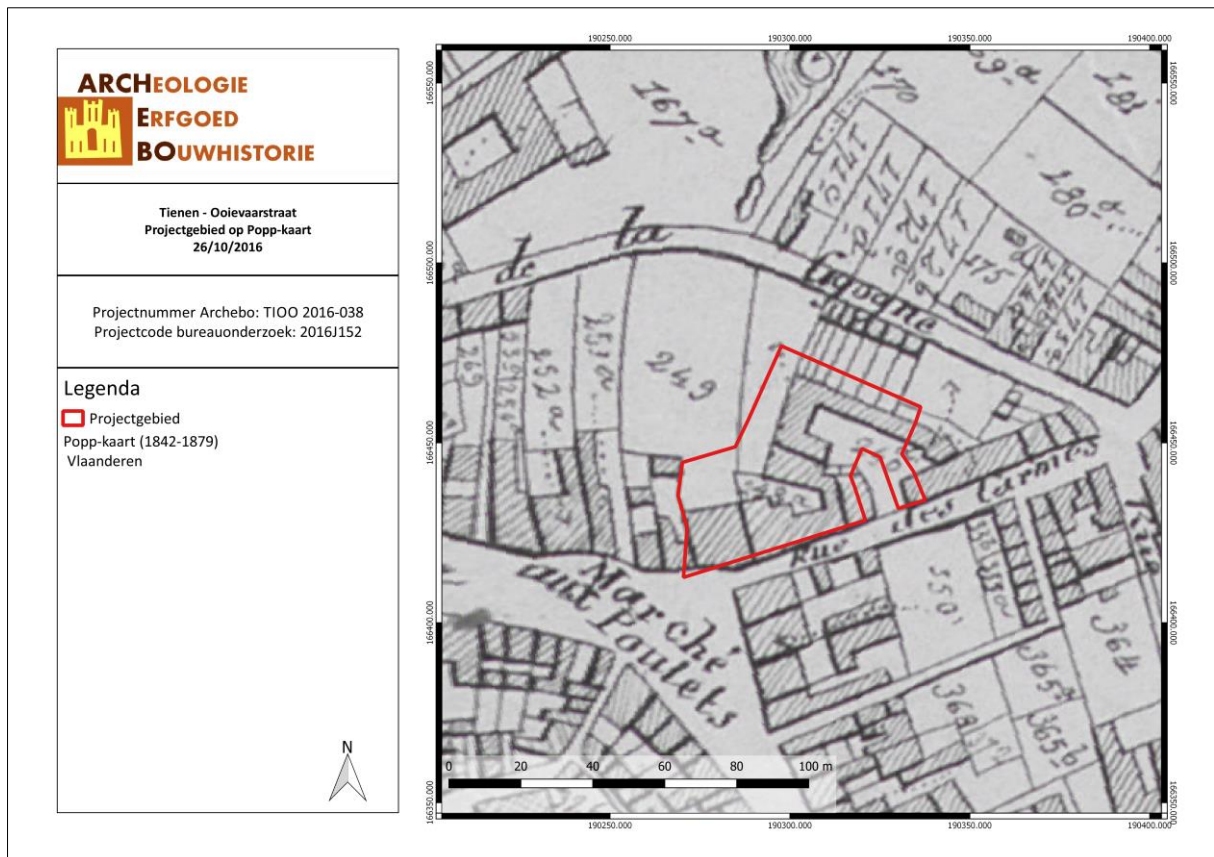
TIOO/16/10/26/10 – Digitale aanmaak

Figuur 20: Situering van het onderzoeksgebied op het Primitief Kadasterplan (© KBR, 2016).



TIOO/16/10/26/11 – Digitale aanmaak

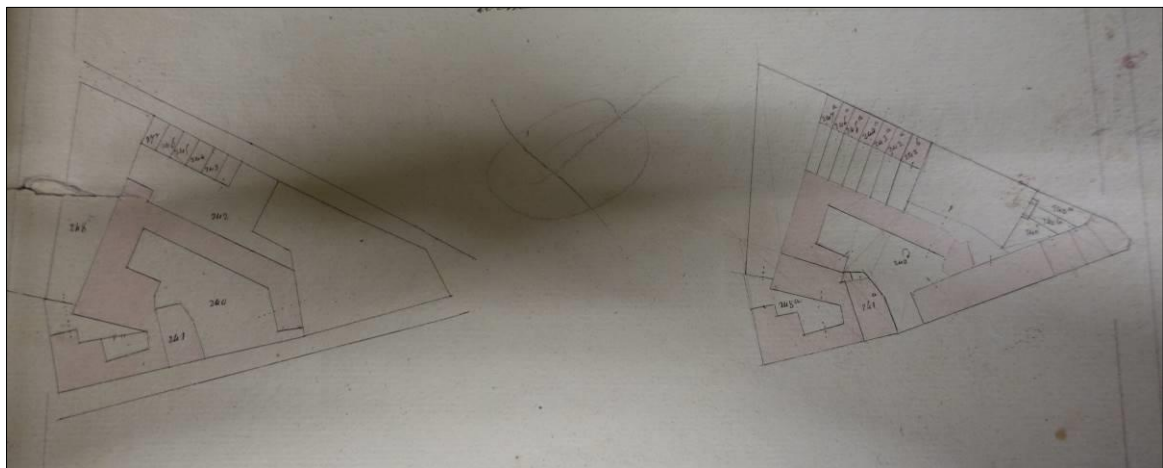
Figuur 21: Situering van het onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen (© Geopunt, 2016).



TIOO/16/10/26/12 – Digitale aanmaak

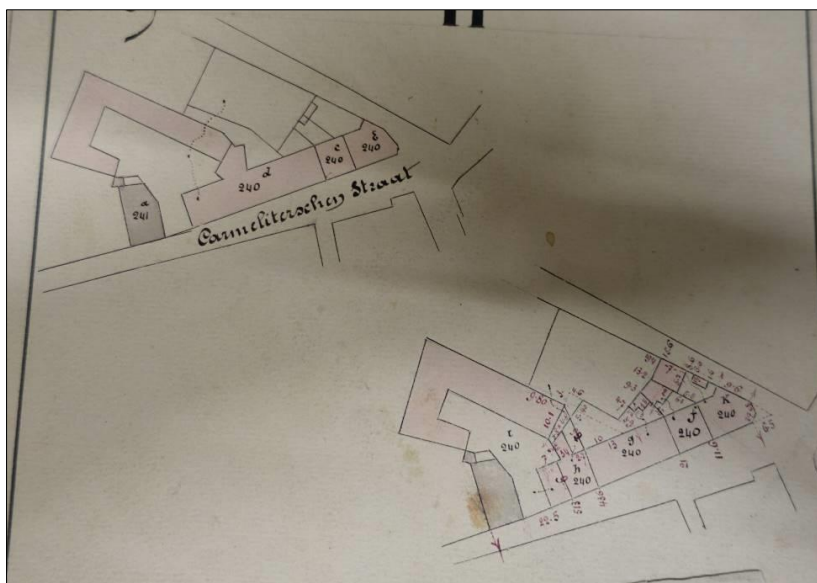
*Figuur 22: Gegeoreferereerd detail van de Poppkaart met aanduiding van het projectgebied in rood
(© Geopunt, 2016).*

De eerste mutatieschets dateert uit 1840 en toont de overgang van primitief kadasterplan naar de Atlas der Buurtwegen. Hierop is te zien dat de verschillende gebouwen vooral in meerdere delen werden opgesplitst.



*Figuur 23: Mutatieschets uit 1840 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1840, mutatieschets nr. 32)*

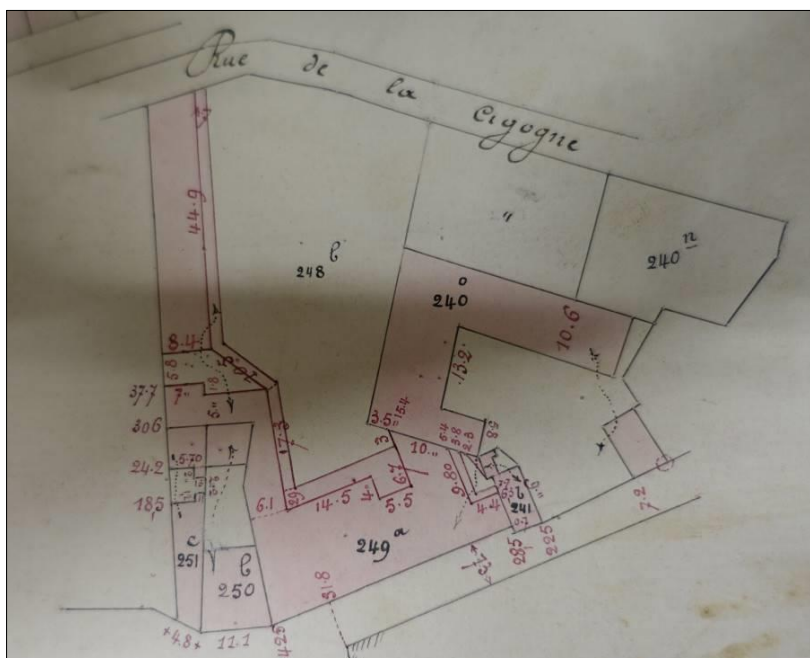
In 1877 gebeurde een volgende wijziging. Deze vond vooral plaats aan de O.L.V.-Broederstraat, buiten het projectgebied. De enige wijziging op het huidige projectgebied betrof het verbreden van de noordelijke kloostervleugel.



Figuur 24: Mutatieschets uit 1877 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1877, mutatieschets nr. 37)

In 1883 vestigden de zusters van O.L.V. van Namen, bekend als de Soeurs de Notre Dame zich op de oude kloostersite. Deze congregatie werd in 1804 opgericht te Amiens door Julie Billiard en legde zich toe op jongerenonderwijs.⁹

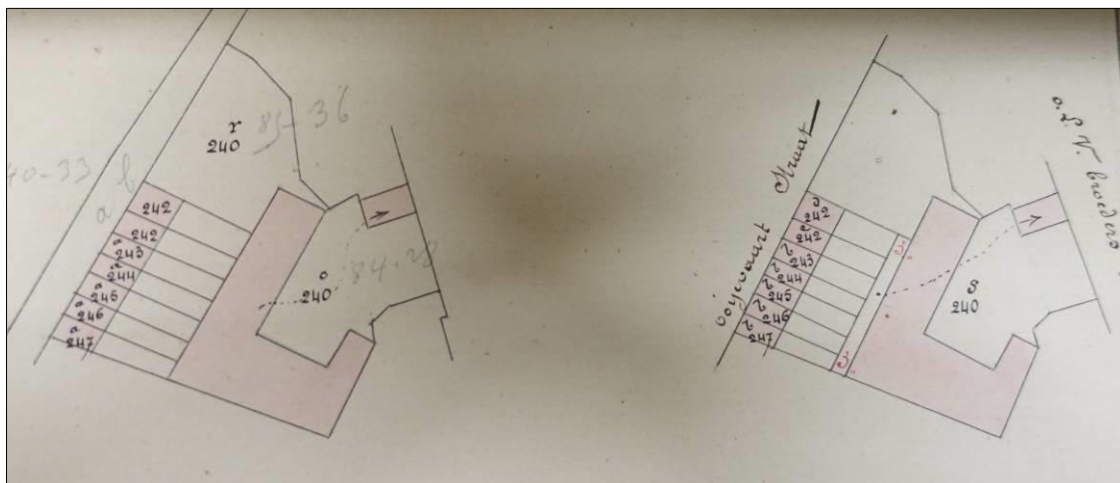
In 1884 gebeurden er heel wat wijzigingen op het projectgebied. In het westen werd een nieuw gebouw opgericht en het gebouw aan de O.L.V.-Broederstraat werd uitgebreid. Ook het kloostergebouw onderging wijzigingen in het zuidelijke deel. Hierbij werd de kerk afgebroken ten voordele van een nieuwe kapel. Langsheen een groot deel van de gebouwen liep een galerij in glas en staal.



Figuur 25: Mutatieschets uit 1884 met de nieuwe toestand. (KAB, 1884, mutatieschets nr. 28)

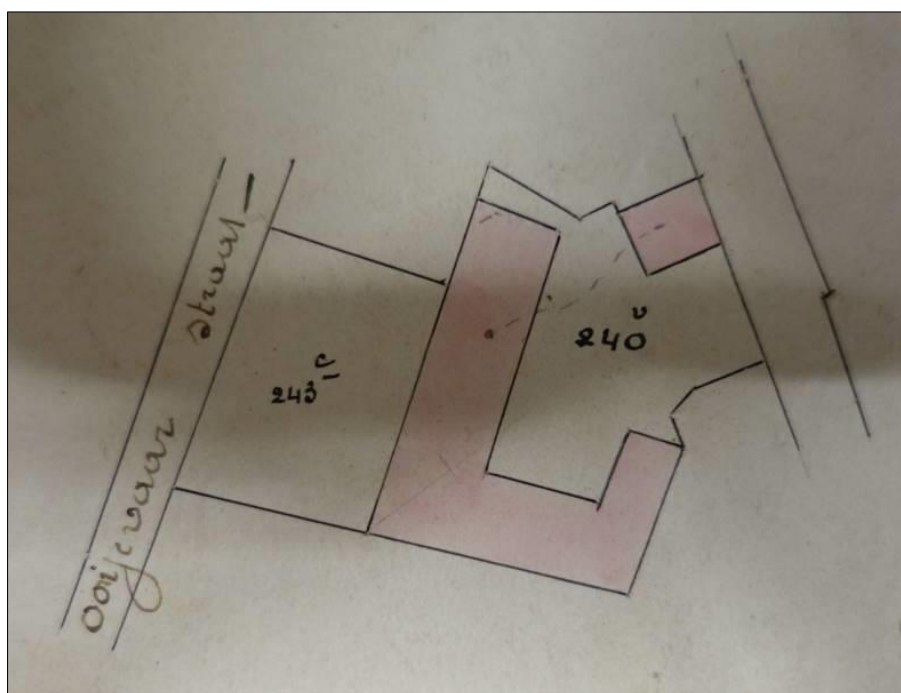
⁹ Origin 2014: 3.4.

In 1889 werd een strook van 3m breed naast de noordelijke kloostervleugel vrij gemaakt. Hierdoor werden de tuintjes van de gebouwen aan de Ooievaarstraat korter. Zo creëerde men hier een doorgang.



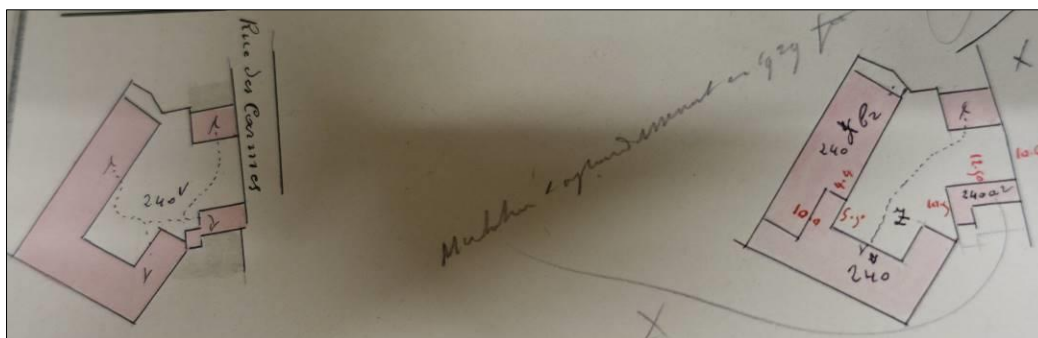
Figuur 26: Mutatieschets uit 1889 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1889, mutatieschets nr. 51)

In 1907 werden deze huisjes afgebroken en ontstond één groot perceel dat in bezit kwam van de Soeurs de Notre-Dame.



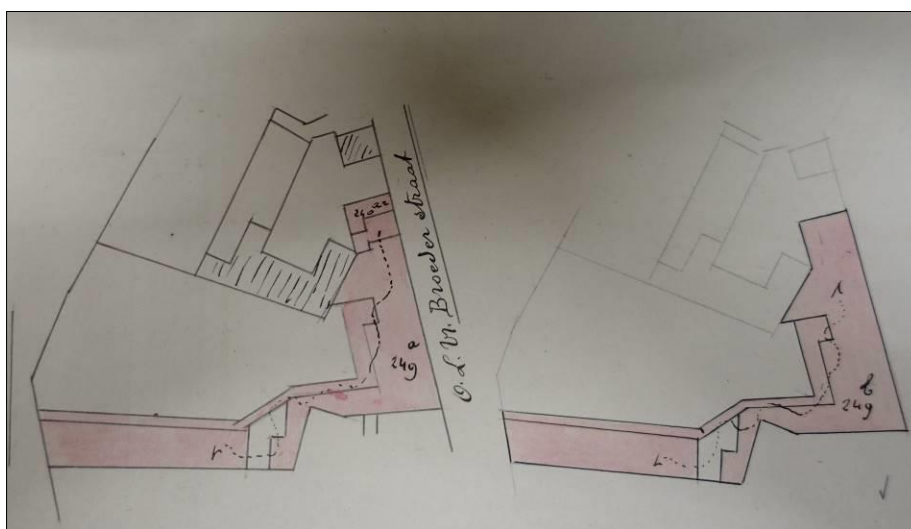
Figuur 27: Mutatieschets uit 1907 met de nieuwe toestand. (KAB, 1907, mutatieschets nr. 53)

In 1927 werd het kloostergebouw opgesplitst in twee delen. Ook het gebouw aan de O.L.V.-Broederstraat kende een kleine wijziging.



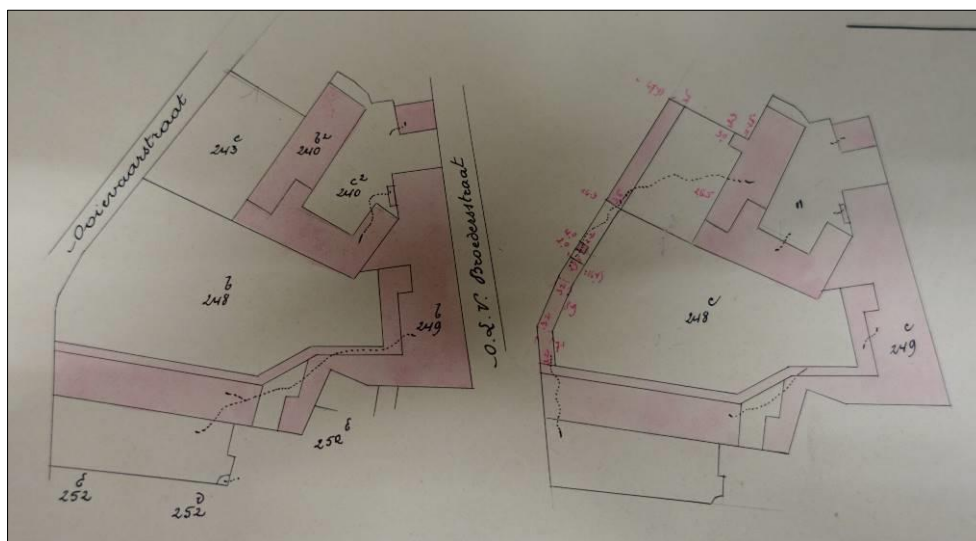
Figuur 28: Mutatieschets uit 1927 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1927, mutatieschets nr. 12)

In 1929 werden twee gebouwtjes afgebroken aan de O.L.V.-Broederstraat en werd het gebouw ernaast uitgebreid tot en met deze zone.



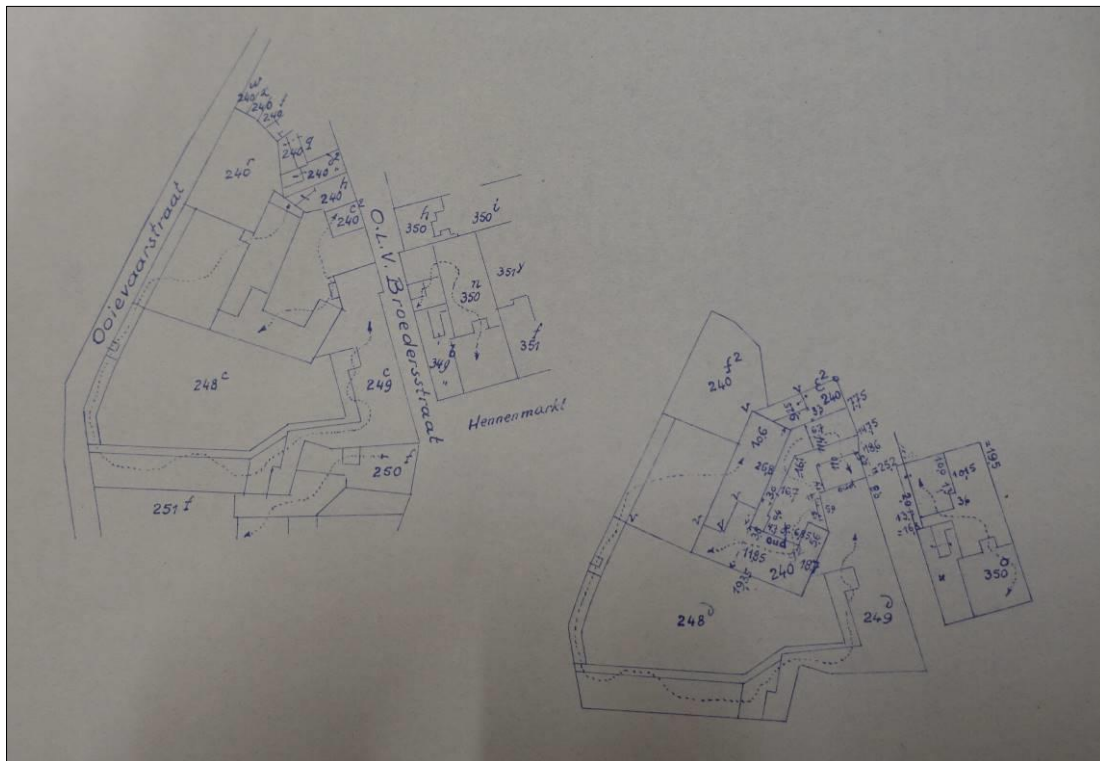
Figuur 29: Mutatieschets uit 1929 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1929, mutatieschets nr. 36)

In 1937 werd het complex uitgebreid aan de noordelijke zijde, aan de Ooievaarstraat. Aan de noordelijke kloostervleugel werd een klein gebouwtje aan de noordzijde aangebouwd.



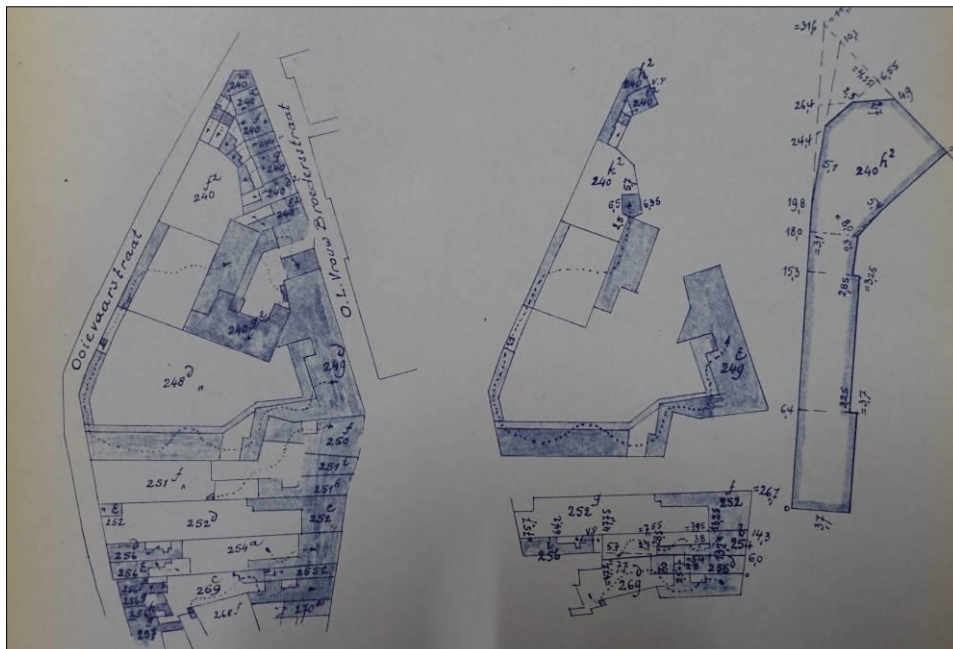
Figuur 30: Mutatieschets uit 1937 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1937, mutatieschets nr. 45)

In 1951 gebeurden enkele kleine wijzigingen zoals het opnieuw afbreken van het kleine gebouwtje aan de noordelijke kloostervleugel en het splitsen van de binnenkoer aan de kloostervleugel.



Figuur 31: Mutatieschets uit 1951 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1951, mutatieschets nr. 27)

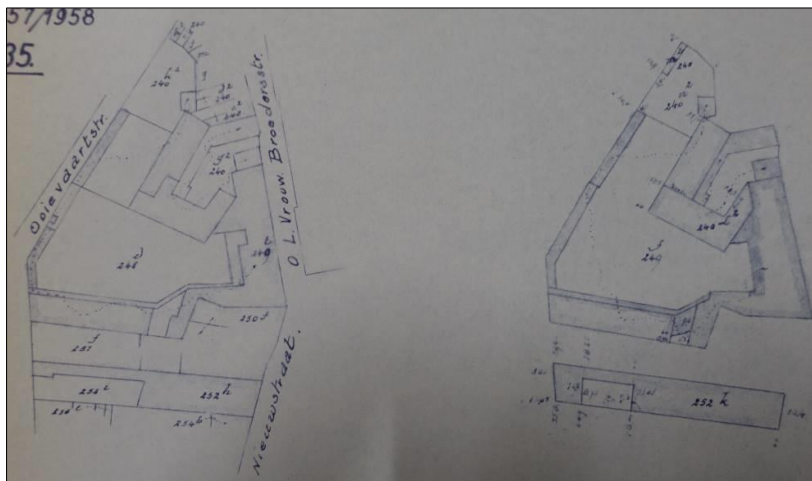
In 1953 werd een washok ten noordoosten van de noordelijke kloostervleugel opgericht.



Figuur 32: Mutatieschets uit 1953 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1953, mutatieschets nr. 43)

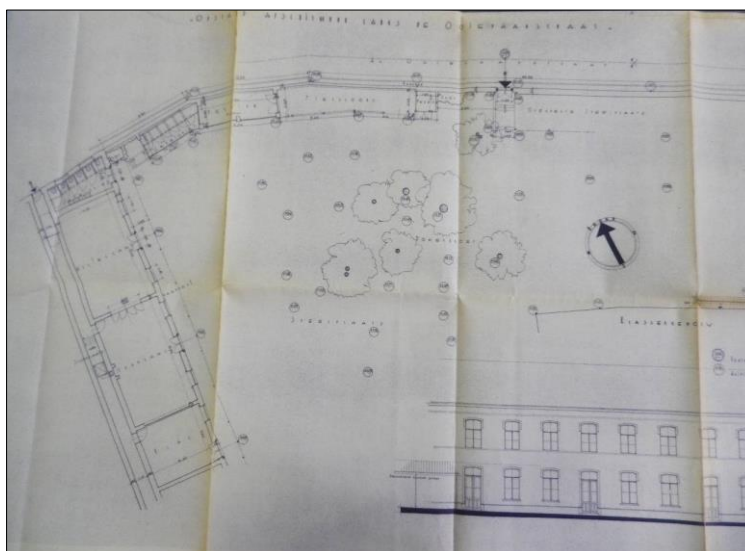
In 1954 kwam de site opnieuw in het bezit van de Zusters van de Vereniging van het Heilig Hart. Voortaan zou de school, die voorzag in algemeen secundair onderwijs, bekend staan als ‘Immaculata-instituut’.¹⁰

De eerste mutatieschets uit deze periode dateert van 1957. Hierop is te zien dat verschillende delen werden samengevoegd, andere werden afgesplitst en enkele nieuwe gebouwen werden opgericht.



Figuur 33: Mutatieschets uit 1957 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1957, mutatieschets nr. 35)

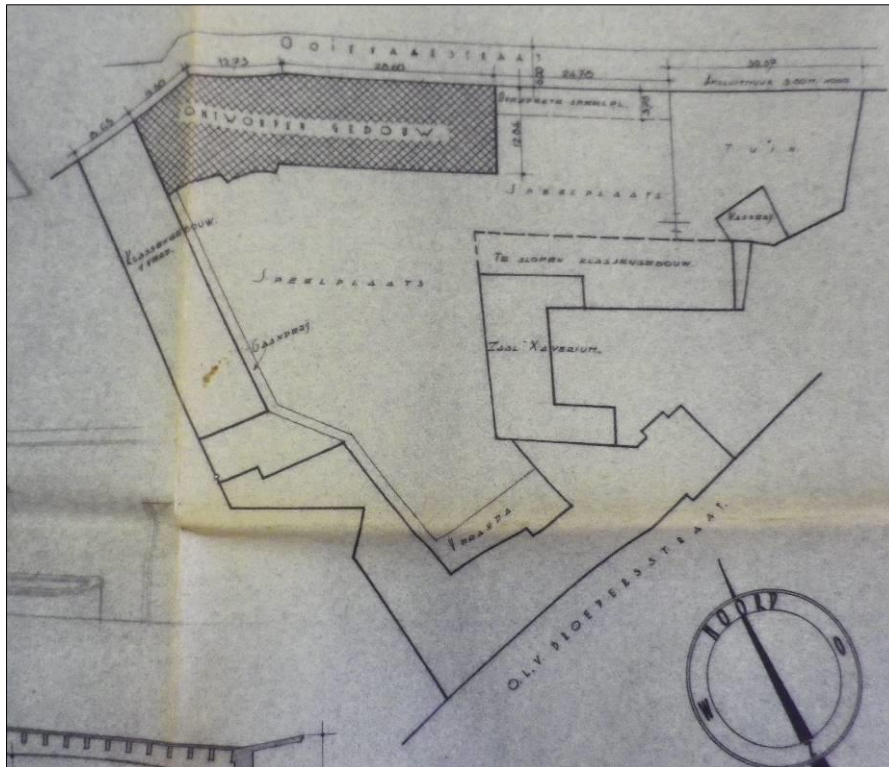
Vanaf 1957 gingen er verschillende bouwcampagnes van start. Deze werden door architect Jos Stas uitgevoerd. Eén plan geeft de toenmalige toestand weer. Hierop is te zien dat de speelplaats nog niet betegeld was, maar voornamelijk uit tuin bestond. De noordgevel langs de Ooievaarstraat omvatte een overdekte speelplaats, twee ‘grotten’, twee berggruimtes, een fietsloods en een sanitaire ruimte. Op het plan wordt eveneens de vleugel met klassen weergegeven.



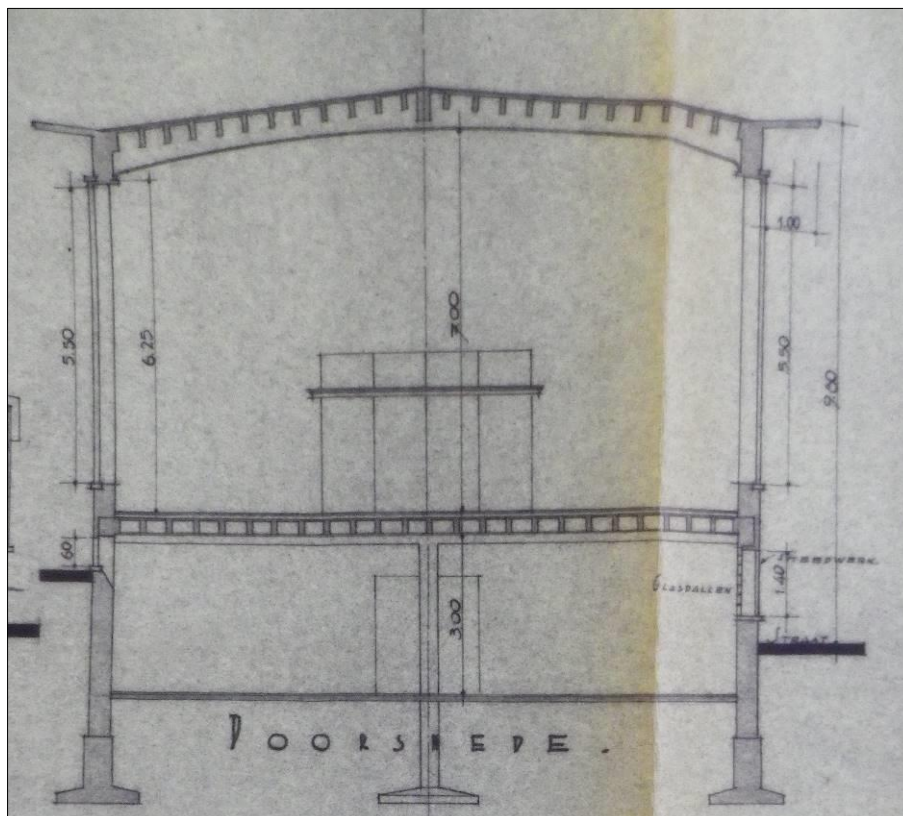
Figuur 34: Plan met bestaande toestand in 1957. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)

Op basis van plannen uit 1957-1958 blijkt dat toen de turnzaal en refter in het noorden werden ontworpen. Er werden twee voorstellen gemaakt maar blijktbaar koos men uiteindelijk voor het eerste voorstel.

¹⁰ Origin 2014: 3.5.



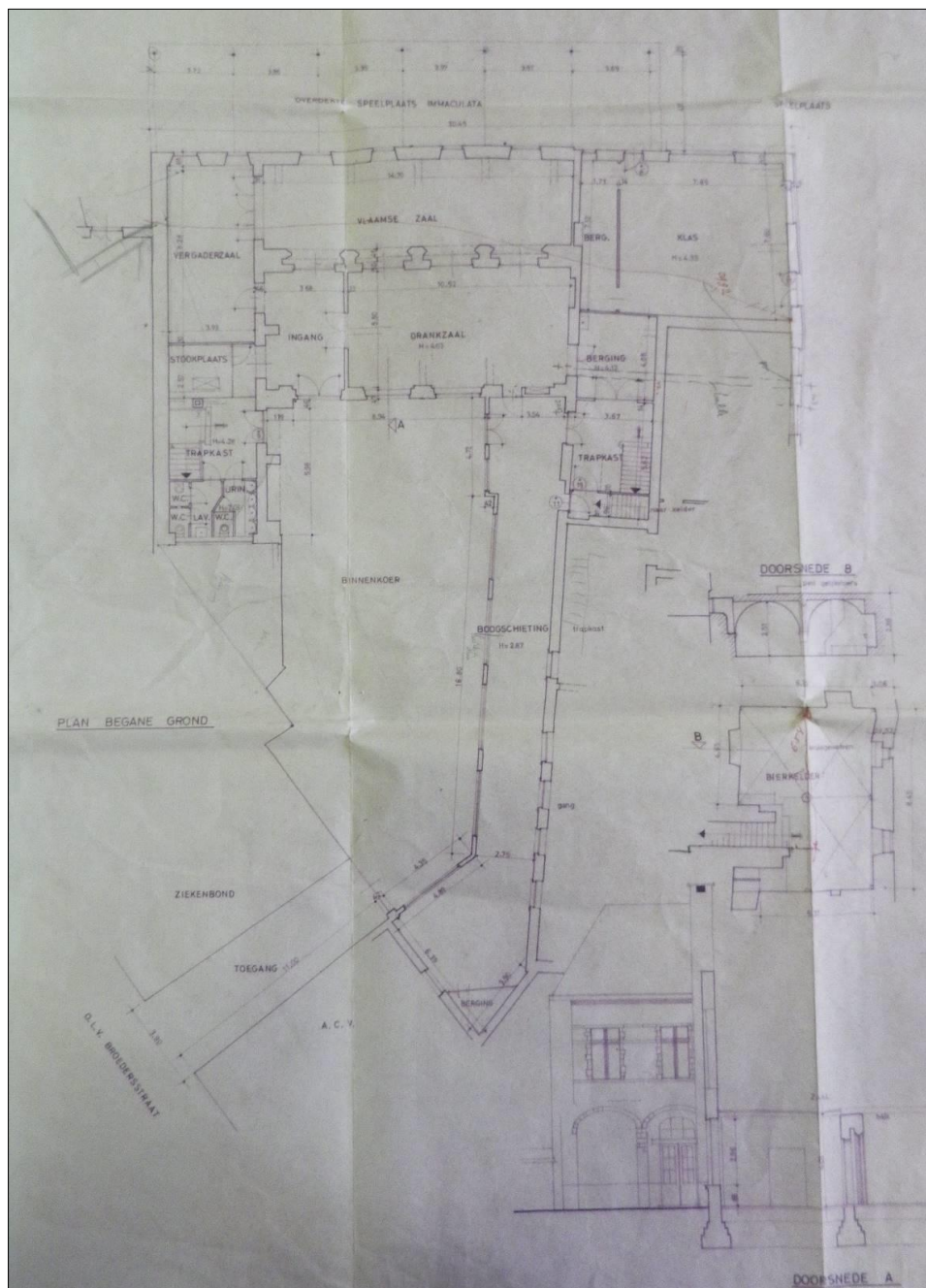
Figuur 35: Liggingsplan ontworpen turnzaal en refter. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)



Figuur 36: Doorsnede van het ontwerp. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)

Op 3 december 1963 brak er in het Xaverium een brand uit ten gevolge van een onvolledig gedoofde kachel in de bovenzaal van het gebouw. Door instorting van het dak kon de brand overslaan naar de sacristie van de kapel en de hoekklassen van het Hertogenhuis. Het Xaverium, de hoekklassen en de overdekte speelplaats brandden volledig uit.¹¹

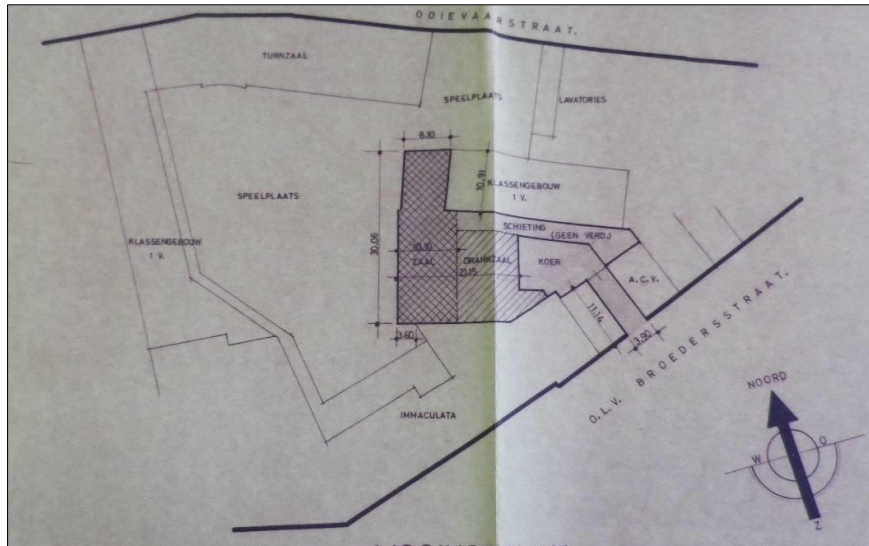
Jos Stas maakte plannen van de bestaande toestand na de brand.



Figuur 40: Grondplan van de toestand in 1964. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)

Vanaf 1964 werden de plannen gemaakt voor de heropbouw. Het Xaverium was op dat moment nog geen eigendom van de Zusters van de Vereniging met het Heilig Hart waardoor er een discussie ontstond in verband met de oppervlakte van het Hertogenhuis.

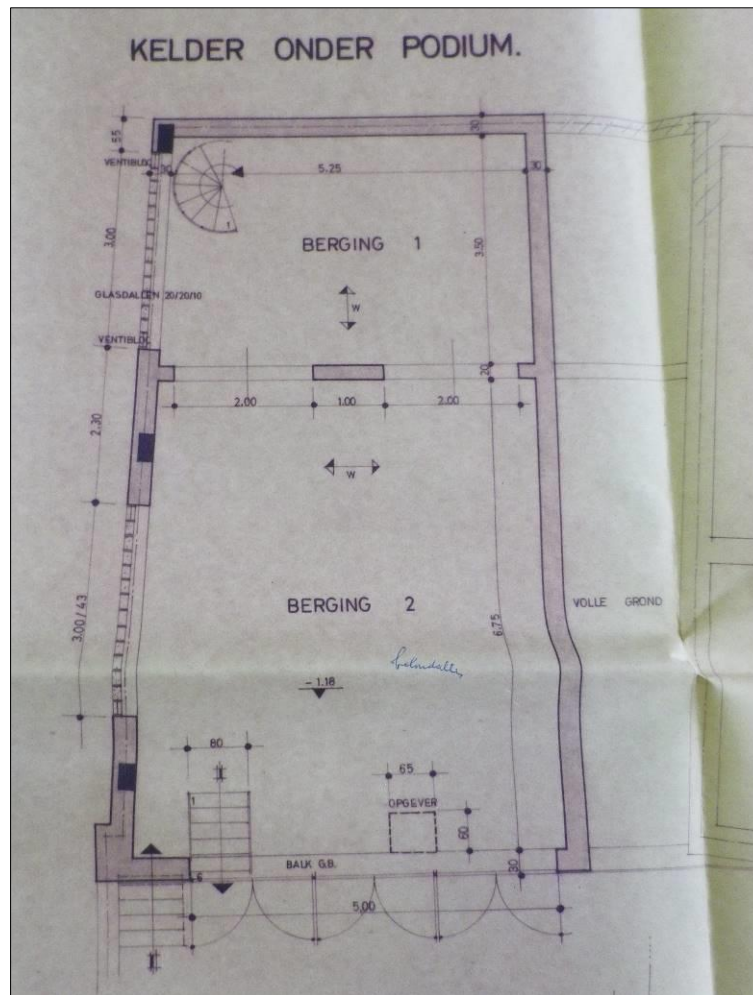
¹¹ Origin 2014: 3.5.2.



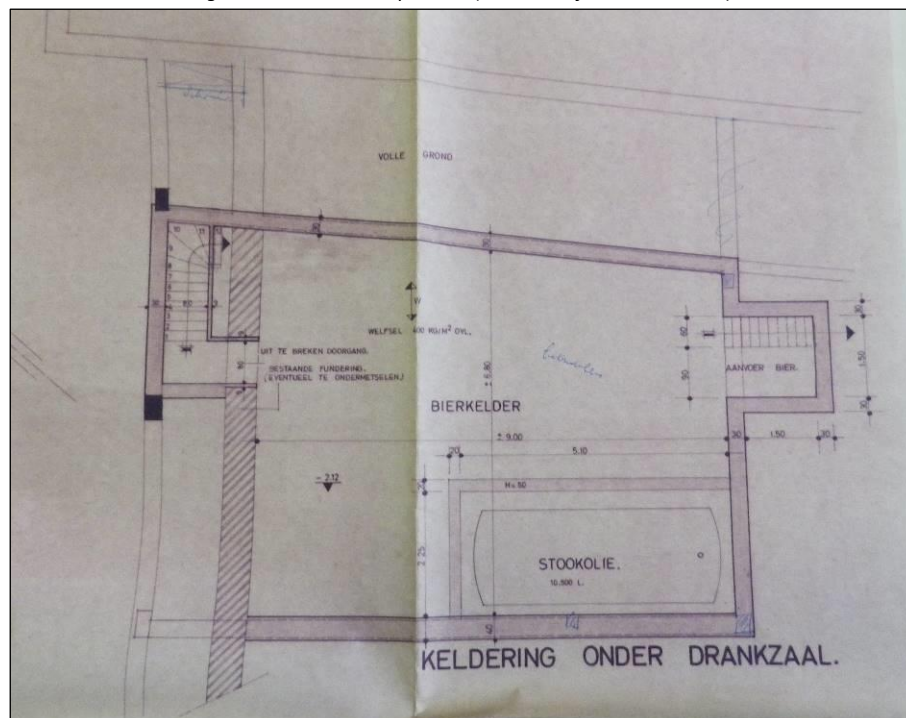
Figuur 41: Liggingplan nieuwbouw. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)



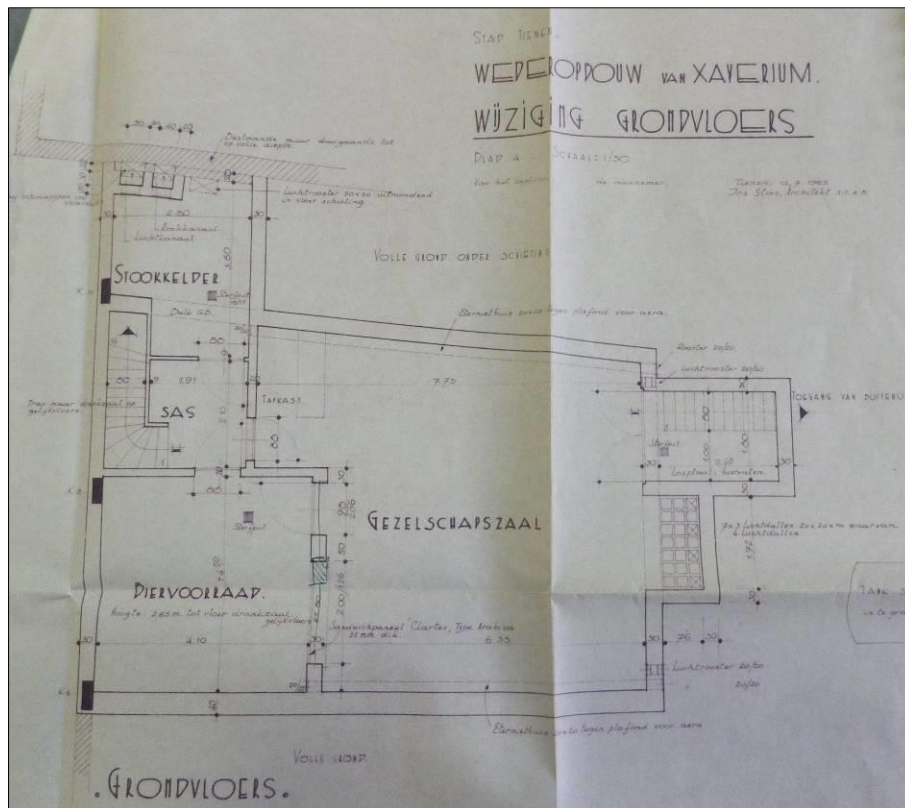
Figuur 42: Ontwerpplan gelijkvloers. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)



Figuur 43: Kelder onder podium. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)



Figuur 44: Kelder onder drankzaal. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)



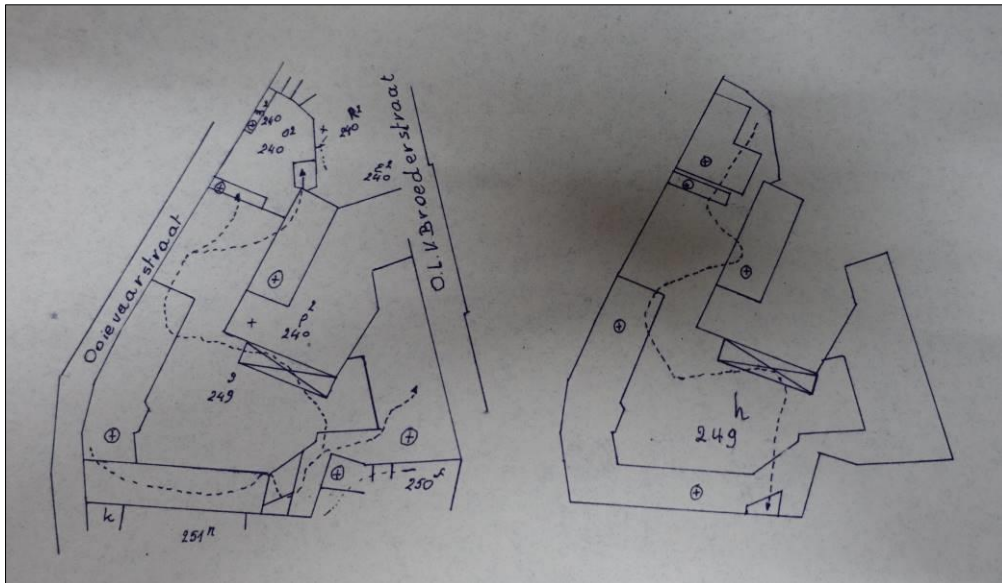
Figuur 45: Kelderplan. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)

De heropbouw van het Xaverium werd in het kadaster opgenomen in 1966. Op de mutatieschets is zichtbaar dat een deel van de binnenkoer werd opgenomen in perceel 240p2.



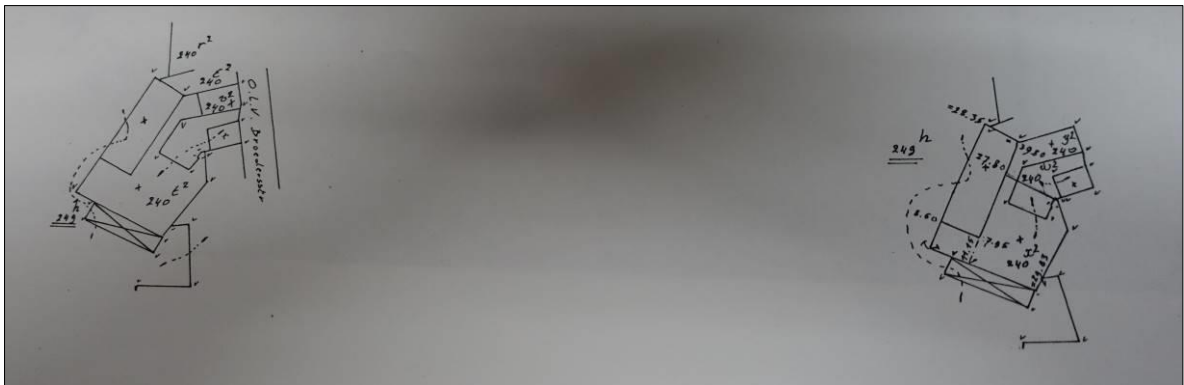
Figuur 46: Mutatieschets uit 1966 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand. (KAB, 1966, mutatieschets nr. 37)

In 1973 werd in het noordoostelijk deel van het projectgebied een L-vormig gebouw opgericht.



Figuur 47: Mutatieschets uit 1973 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1973, mutatieschets nr. 25)

In 1997 kochten de Zusters het Xaverium aan. Op de mutatieschets is zichtbaar dat dit perceel vanaf dan bij de rest van de school hoorde.



Figuur 48: : Mutatieschets uit 1997 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.
(KAB, 1997, mutatieschets nr. 30)

4.1.2.3 Archeologisch kader

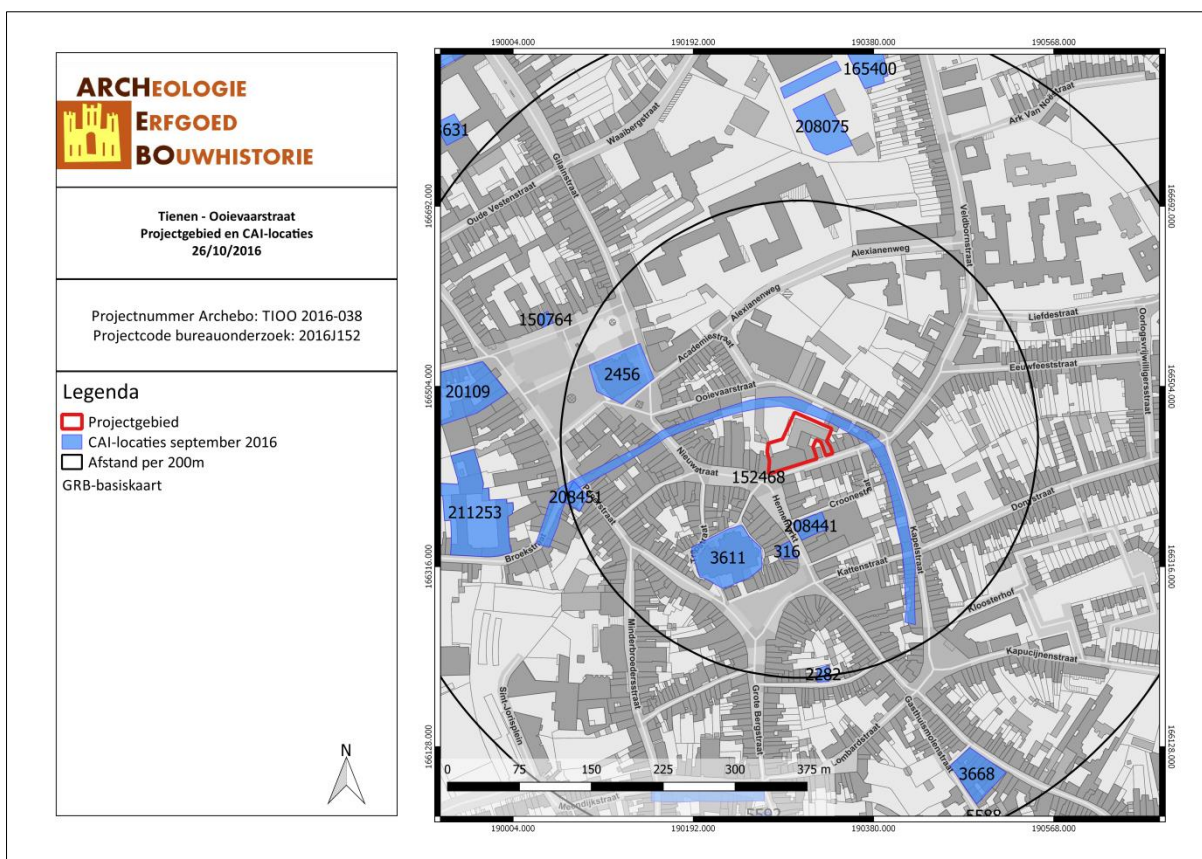
De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Hoewel de inventaris verre van compleet is, kan dit overheidsinstrument helpen om een inschatting te maken ten aanzien van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Binnen het onderzoeksgebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend. In de ruimere omgeving zijn er enkele archeologische waarden gekend. Het betreft:

CAI-locatie	Beschrijving	Datering
316	Waterputten	Late middeleeuwen
2282	Vondstenconcentratie, glas	Nieuwe Tijd
	Vondstenconcentratie, aardewerk	Nieuwe Tijd
2456	OLV Ten Poelkerk	Late Middeleeuwen
3611	Sint-Germanuskerk	Middeleeuwen
3668	Ziekenhuis	Late middeleeuwen
20109	Klooster	Nieuwe Tijd
150764	Vondstenconcentratie, aardewerk	Nieuwe Tijd
152468	Stadsomwalling	Late middeleeuwen
165400	Kapel	Late middeleeuwen
	Klooster	Nieuwe Tijd
208075	Greppels en paalkuilen	IJzertijd
	Greppel	Middeleeuwen
208441	Platte gronden	Late middeleeuwen
	Afvalkuilen/beerputten	Late middeleeuwen
208451	Afvalputten/beerputten	Late middeleeuwen
	Kelders	Nieuwe Tijd
211253	Losse vondst, aardewerk	Romeinse Tijd
	Losse vondst, glas	Romeinse Tijd
	Verschillende archeologisch relevante lagen	Late middeleeuwen

Binnen een straal van 400 meter, vanaf het projectgebied, zijn er 12 CAI-locaties gekend. Eén loopt zelfs doorheen het projectgebied (152468). Volgens de Centrale Archeologische Inventaris betreft het hier de eerste omwalling van de stad. De aanwezigheid van deze omwalling wordt vermoed op basis van een kaartstudie. Zo is ze te zien op de kaart van Jacob van Deventer.

Tot op 200 meter vanaf het projectgebied zijn de meeste locaties afkomstig uit de late middeleeuwen. Het betreft hier afvalputten/beerputten (208441 en 208451) als plattegronden (208441), waterputten (316) en de kerken (2456 en 3611). Vervolgens zijn er ook enkele locaties aanwezig die in de Nieuwe Tijd gedateerd worden. Het gaat hier om een kelder (208451) en vondstenconcentraties glas en aardewerk (2282).

Binnen een grotere perimeter rond het projectgebied zijn er nog heel wat resten uit de late middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetroffen. Het betreft hier voornamelijk gebouwen in verband met religie zoals kloosters en kapellen. Maar ook een ziekenhuis uit de late middeleeuwen (3668). Er is één locatie die een veel oudere datering kent, namelijk CAI-locatie 208075. Hier zijn paalkuilen en greppels uit de IJzertijd aan het licht gekomen.



TIOO/16/10/26/13 – Digitale aanmaak

Figuur 49: Situering van het onderzoeksgebied op de GRB met aanduiding van de CAI-locaties (© CAI, 2016).

4.2 STRATIGRAFISCHE OPBOUW

4.2.1 Bodemgenese

Het onderzoeksgebied is op de bodemkaart van Vlaanderen volledig gekarteerd als 'OB' (bebouwde zone), hierdoor kon geen verwachting naar bodemtypen opgenomen worden. In de zuidoostelijke wand van de werkput werd een profiel opgeschoond en geregistreerd, dit om de bodemopbouw van het terrein na te gaan. Binnen het profiel vallen minimaal 3 lagen te herkennen. Deze zijn allen antropogene ophogingslagen. De natuurlijke bodem werd tijdens het onderzoek niet bereikt.



Figuur 50: Profiel 1 (© ARCHEBO bvba, 2017).

4.2.2 Bodembewaring

De bodem kent een zeer sterke antropogene invloed. Hierdoor werd de natuurlijke bodemopbouw nergens vastgesteld binnen het onderzoeksgebied.

4.2.3 Bodembewaring en bewaring archeologische site en artefacten

De archeologische site en artefacten kennen over het algemeen een relatief goede bewaring.

4.2.4 Referentiebodems op gekende archeologische sites

In stedelijke contexten hangt de bodemopbouw sterk af van de bewaringstoestand en impact van de huidige/toenmalige bebouwing (kelders, afbraak, uitgraving, etc.). Bijgevolg kan de bodemopbouw sterk verschillen op korte afstand en zelfs op perceelsniveau. Antropogene bodemprofielen worden veelal aangetroffen binnen historische stadskernen, waarbij een bovenste (puin)pakket meerdere archeologische lagen/vlakken afdekt. Dit zorgt er dikwijls voor dat oudere sporen en artefacten worden afgedekt en bewaard blijven in de bodem

4.3 BESCHRIJVING VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

Verspreid over het terrein werden in totaal 3 sporen en 9 muurresten aangetroffen en geregistreerd. De sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden, nl: greppel en sleuf voor afvoeringsbuis. Slechts één muur lijkt te dateren van vóór 1700. In totaal werden overblijfselen van 10 menselijke skeletten aangetroffen. Rond de skeletten kon geen aflijning waargenomen worden.

ARCHEOLOGIE
 **ERFGOED**
BOUWHISTORIE

Tienen - Ooievaarstraat
 Allesporenplan
 2/6/2017

Projectcode O.E.: 2017E331

Legenda

Projectgebied

Velddata

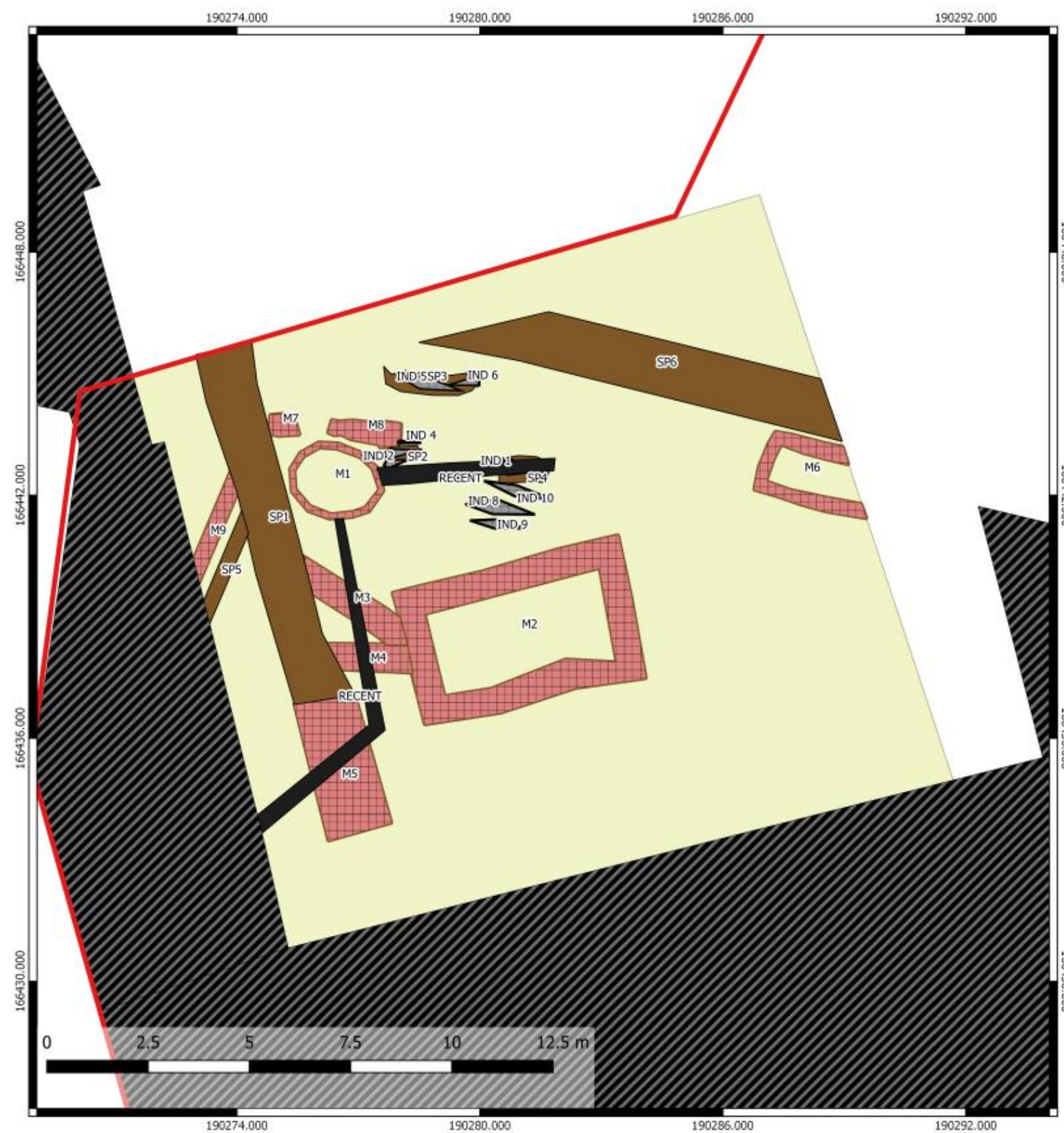
Individu

Muur

Recent

Spoor





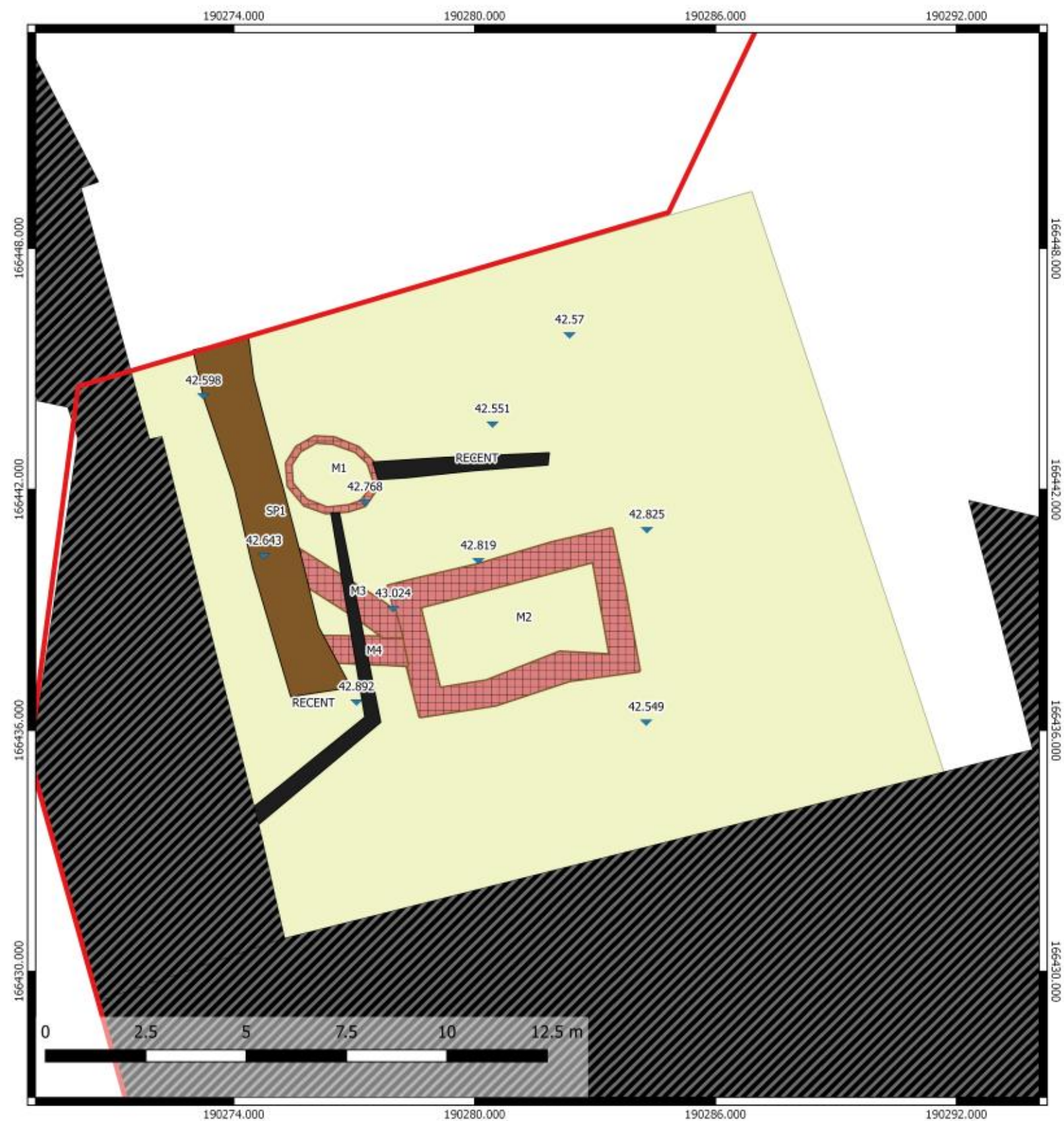
ARCHEOLOGIE
ERFGOED
BOUWHISTORIE

Tienen - Ooievaarstraat
Allesporenplan met hoogtes - vlak 1
2/6/2017

Projectcode O.E.: 2017E331

Legenda

- Projectgebied
- Velddata
 - Muur
 - Recent
 - Spoor
 - Hoogtepunt



ARCHEOLOGIE
ERFGOED
BOUWHISTORIE

Tienen - Ooievaarstraat
Allesporenplan met hoogtes - vlak 2
2/6/2017

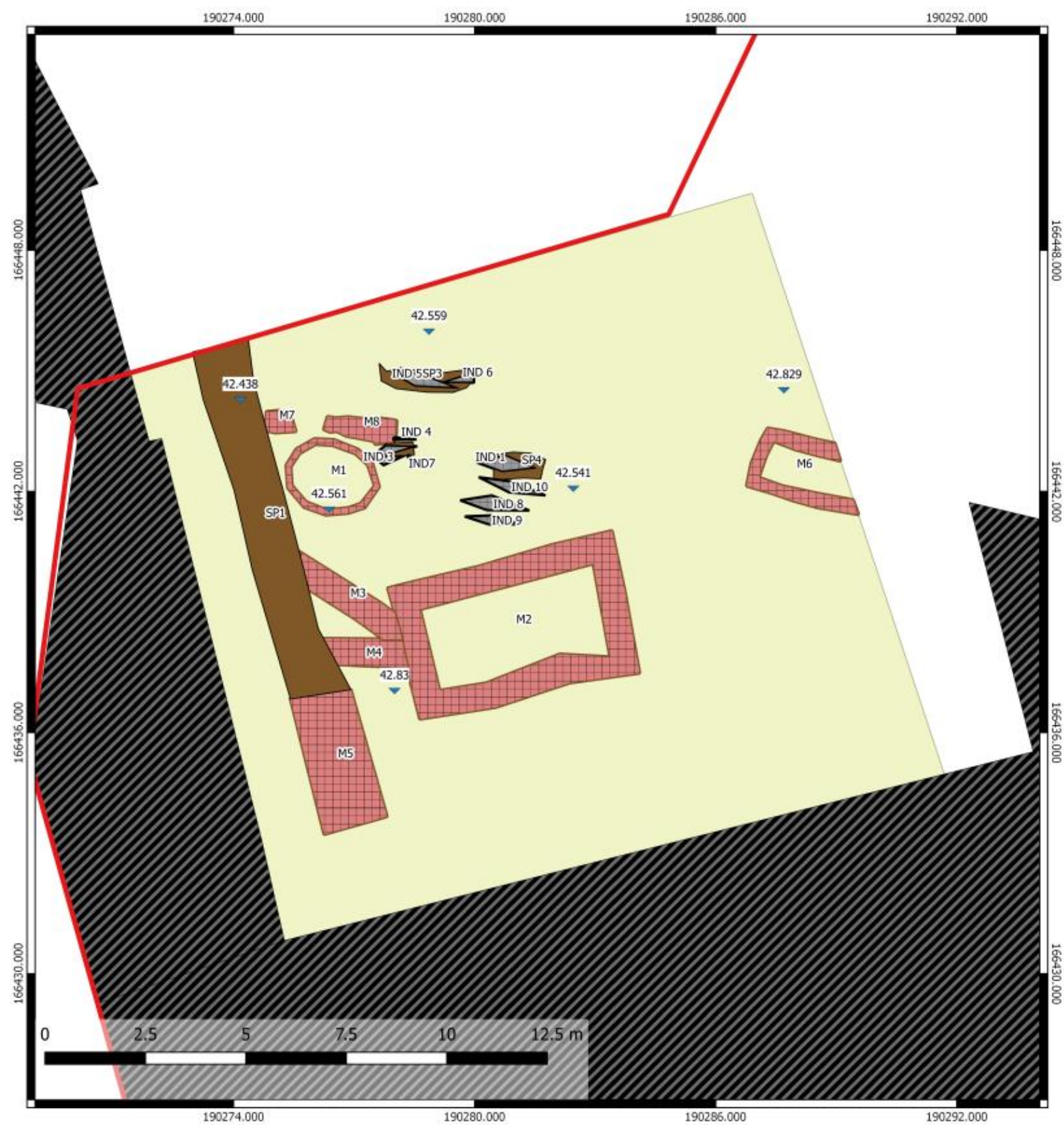
Projectcode O.E.: 2017E331

Legenda

- Projectgebied
▼ Hoogtepunt

Velddata

- ▨ Individu
▤ Muur
▥ Spoor



ARCHEOLOGIE
ERFGOED
BOUWHISTORIE

Tienen - Ooievaarstraat
Individuen - Vlak 2
2/6/2017

Projectcode O.E.: 2017E331

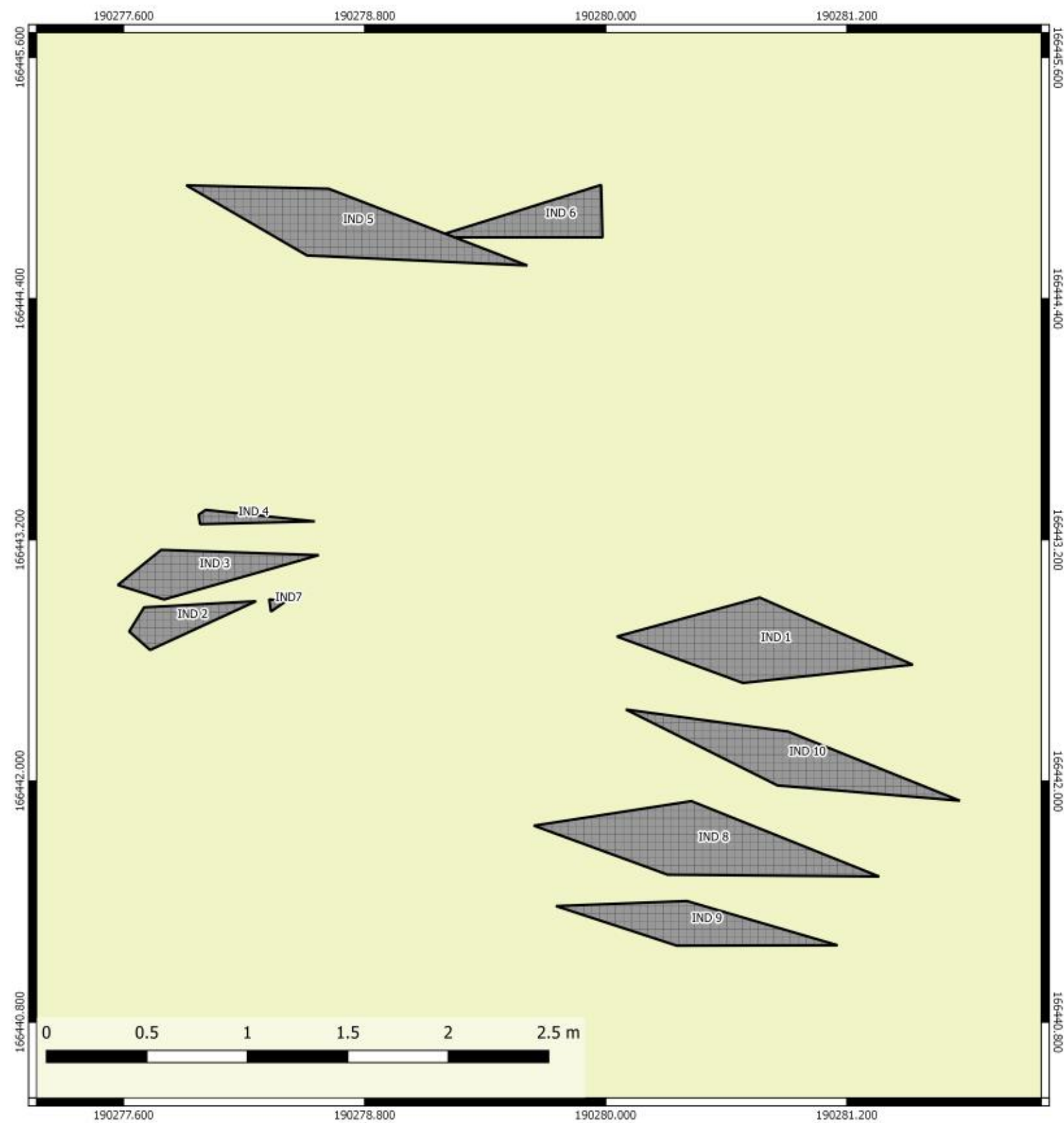
Legenda

 Projectgebied

Velddata

 Individu







Tienen - Ooievaarstraat
Allesporenplan met hoogtes - vlak 3
2/6/2017

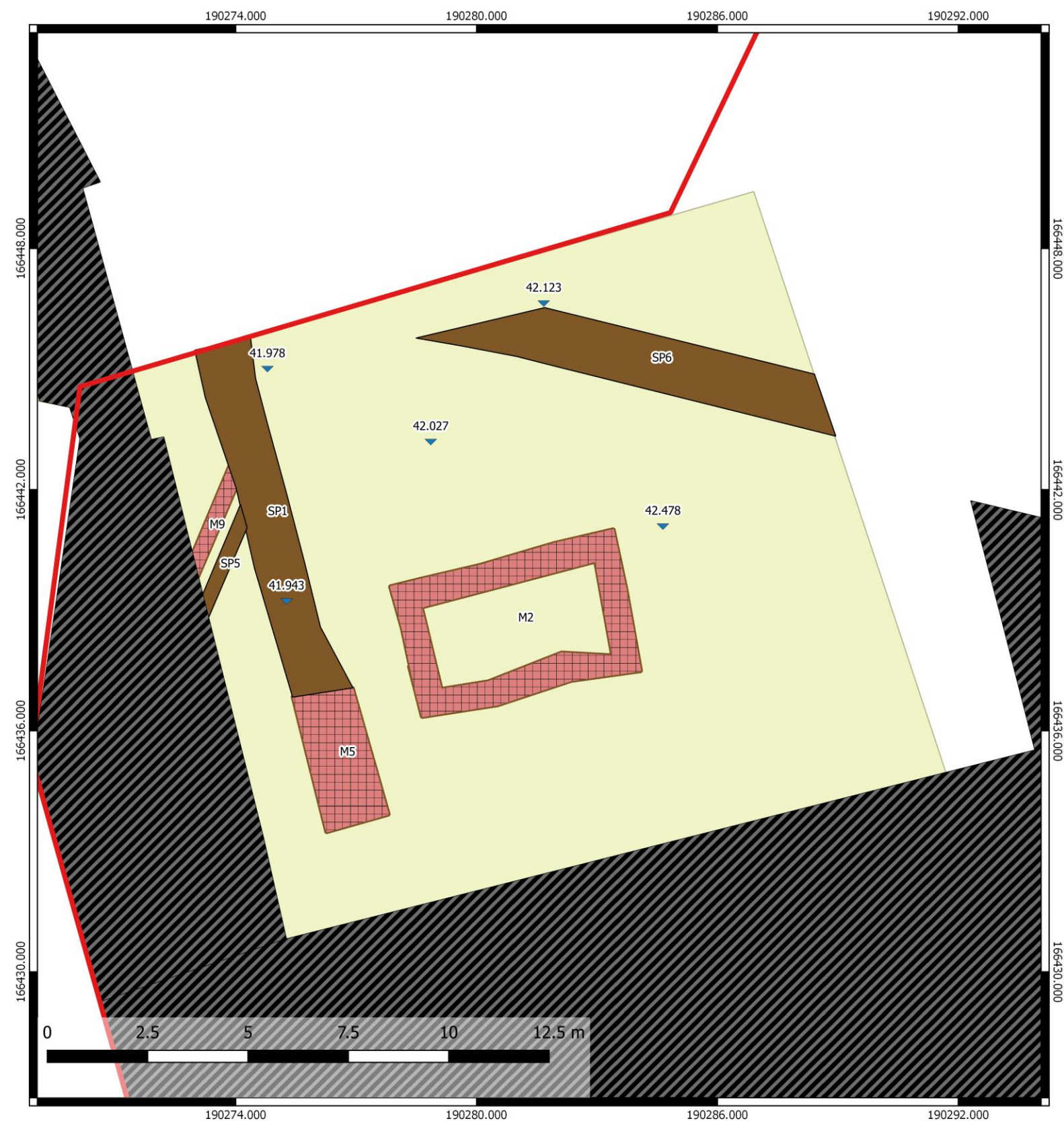
Projectcode O.E.: 2017E331

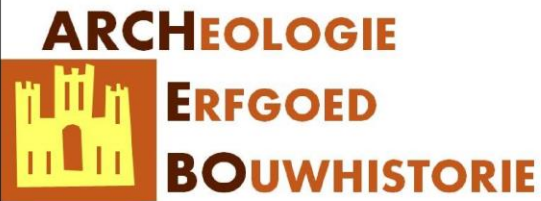
Legenda

- Projectgebied
- Hoogtepunt

Velddata

- Muur
- Spoor



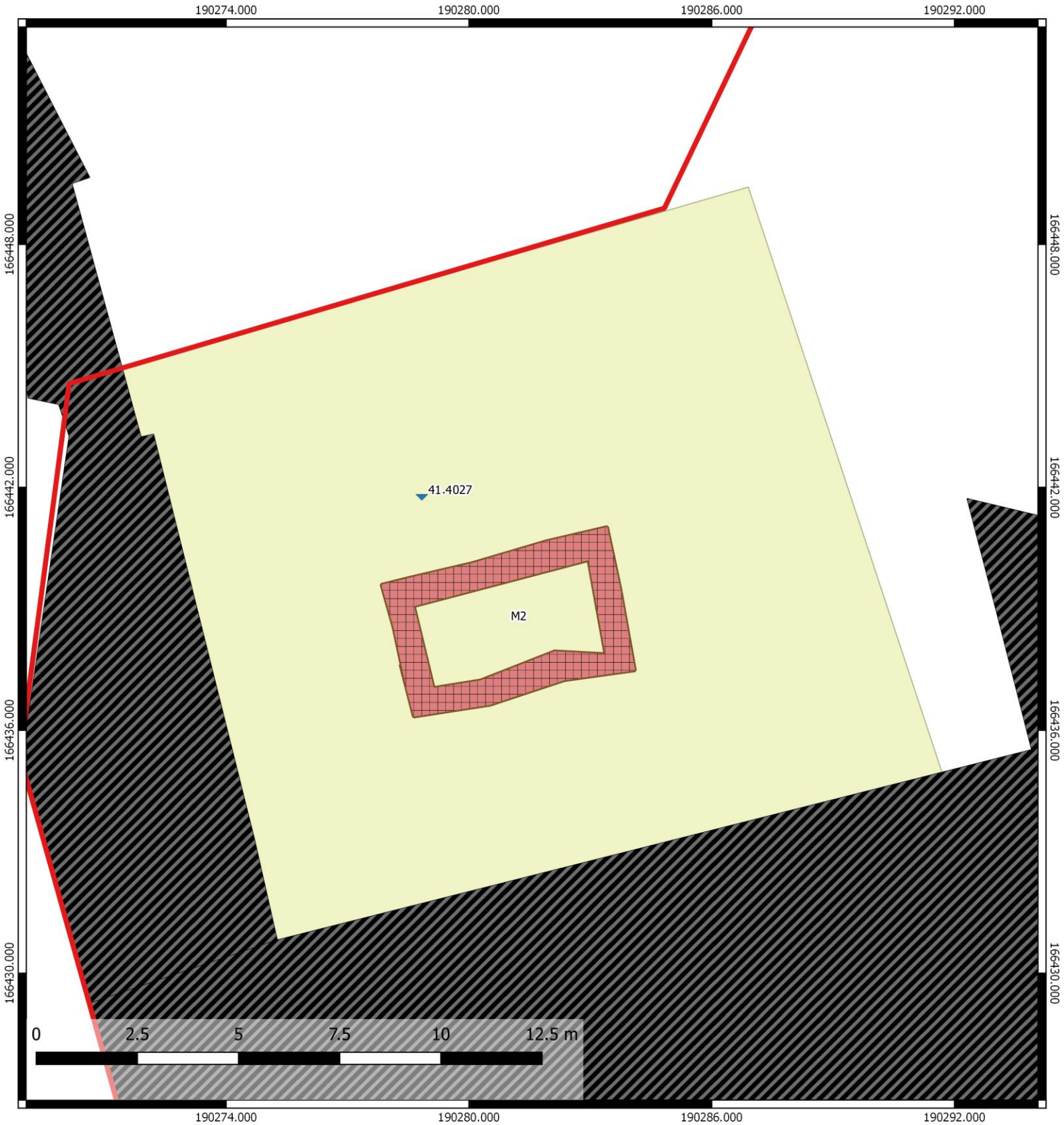
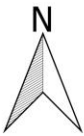


Tienen - Ooievaarstraat
Allesporenplan - vlak 4
2/6/2017

Projectcode O.E.: 2017E331

Legenda

-  Projectgebied
-  Muur





ARCHEOLOGIE
ERFGOED
BOUWHISTORIE

Tienen - Ooievaarstraat
Allesporenplan met metaaldetectie
2/6/2017

Projectcode O.E.: 2017E331

Legenda

 Projectgebied

 Metaaldetectie

Velddata

 Individu

 Muur

 Recent

 Spoor



The map displays an archaeological site plan with various features and metal detection results. The plan is bounded by coordinates: 190274.000 to 190292.000 on the x-axis and 166430.000 to 166448.000 on the y-axis. A scale bar at the bottom indicates distances from 0 to 12.5 meters. A north arrow is located in the bottom left corner of the map area.

Legend:

- Projectgebied:** Red outline box
- Metaaldetectie:** Red dot
- Velddata:**
 - Individu:** Grey hatched area
 - Muur:** Red hatched area
 - Recent:** Black hatched area
 - Spoor:** Brown hatched area

Map Features:

- Structural Features:** M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9 (walls); SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, SP6 (paths); IND1, IND2, IND3, IND4, IND5, IND6, IND9, IND10 (individuals); RECENT (recent structures).
- Metal Detection Results:** Numerous red dots labeled MD1 through MD58, indicating detected metal objects.
- Boundaries:** A red line outlines the project area, and a black line indicates the site boundary.

4.3.1 Muren

Centraal binnen de werkput werd een bakstenen beerput aangetroffen (M2). Aan de binnenzijde was deze put bezet met cement. In het vlak werden tevens een muur (M3), goot (M4) en een waterput (M1) aangetroffen. Al deze structuren zijn opgetrokken in baksteen en kalkmortel. Wellicht dienen ze gekoppeld te worden aan de 19^{de}-eeuwse bebouwing op het terrein.



Figuur 51: Links een vlakfoto van de bakstenen waterput (M1), rechts vlakfoto van de muur (M3), bakstenen goot (M4) en bakstenen beerput (M2) aangetroffen in het eerste vlak (ARCHEBO bvba, 2018).

In het tweede vlak werden een goot (M5), vergaarbak (M6) en twee muurtjes (M7 & 8) aangetroffen. Ook hier zijn de structuren opgetrokken in baksteen en kalkmortel en lijken ze over een geringe ouderdom te beschikken. In het derde vlak werd een natuurstenen muur waargenomen (M9). Wellicht betreft het fundering.



Figuur 52: Links de bakstenen goot (M5) en rechts de bakstenen vergaarbak (M6) aangetroffen in het tweede vlak (ARCHEBO bvba, 2018).



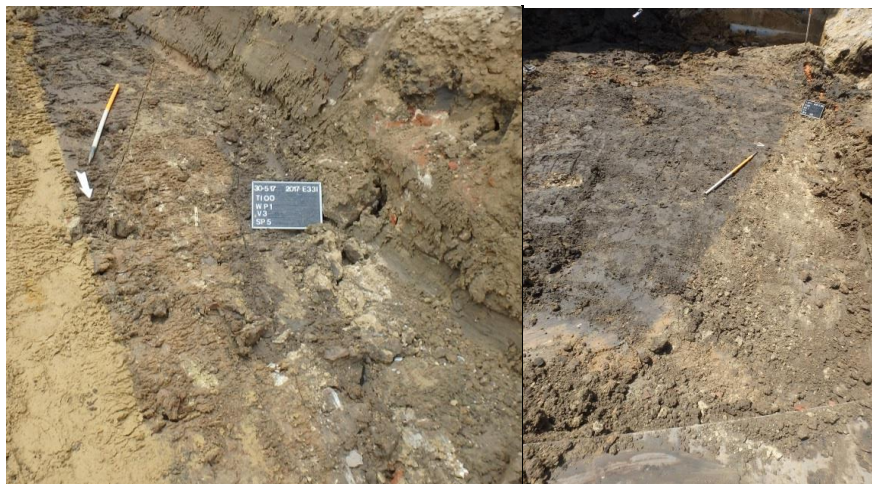
Figuur 53: Op de voorgrond M7 & M8 (ARCHEBO bvba, 2018).



Figuur 54: Muur 9 uit vlak 3 (ARCHEBO bvba, 2018).

4.3.2 Lineaire sporen

In het eerste vlak werd één lineair spoor waargenomen met een breedte van ca. 50 cm. Het betreft een sleuf voor een plastic afvoerbuys. In het derde vlak konden twee lineaire sporen waargenomen worden (sp5 & 6). Het betreft twee greppels die over een bruin-grijze tot gele heterogene vulling beschikken.



Figuur 55: Links vlakfoto van spoor 5, rechts vlakfoto van spoor 6 (ARCHEBO bvba, 2018).



Figuur 56: Links spoor 1 in vlak 1 (ARCHEBO bvba, 2018).

4.3.3 Inhumatiegraven

In totaal werden in het tweede vlak ook de overblijfselen van 10 menselijke skeletten aangetroffen. Deze lagen grotendeels georiënteerd volgens de gangbare Katholieke west-oost traditie, waarbij het lichaam languit op de rug werd begraven, met hoofd naar het westen. Er konden geen contouren van kisten of graven waargenomen worden. Wel werden er tijdens het blootleggen van de skeletten enkele handgesmede spijkers alsook een beurgesp en naald, aangetroffen.



Figuur 57: Links vlakfoto van individu 1, rechts vlakfoto van individuen 2,3,4 & 7 (ARCHEBO bvba, 2018).



Figuur 58: Links vlakfoto van individuen 5 & 6, rechts vlakfoto met individuen 8,9 & 10 (ARCHEBO bvba, 2018).

4.4 CULTURELE & NATUURWETENSCHAPPELIJKE VONDSTEN

Tijdens het onderzoek werd 1 vondstnummer en 58 puntvondstnummers uitgedeeld. Ook werden overblijfselen van 10 individuen ingezameld.

4.4.1 Aardewerk

Tijdens het archeologisch onderzoek werden 2 scherven aardewerk ingezameld (vondstnummer 1). Het betreft één scherf roodbakkend en één scherf witbakkend aardewerk. Deze laatste scherf is voorzien van een afwerking in loodglazuur. Beide scherven zijn afkomstig uit laag 4 van profiel 1 en dienen in de 14de eeuw gedateerd te worden.

4.4.2 Metaal

Tussen de puntvondsten bevinden zich in totaal 17 munten¹² die allen uit de 14^{de} en/of 15^{de} eeuw dateren. Wat de geschiedenis van het laatmiddeleeuwse muntwezen betreft, kunnen we algemeen stellen dat er vanaf de 12^{de} eeuw een groeiende behoefte aan geld ontstond. Dit was een gevolg van de toegenomen handel en verstedelijking. Met de gangbare kleine zilverstukken – penningen oftewel *denarii* – was het moeilijk alle transacties goed af te wikkelen. Om deze reden begon men in Italië weer met het slaan van gouden en grotere zilveren munten.

In Venetië verschenen omstreeks 1200 nieuwe zilveren munten met een waarde van twaalf penningen. De nieuwe munt kreeg de naam *grosso* (groot). Enige tientallen jaren later begon men in Italië voor het eerst sinds eeuwen ook weer gouden munten te slaan. De bekendste was de gulden van Florence. Deze munt werd geslagen sinds 1252 en had een waarde van 240 zilveren Florentijnse penningen (1 pond).¹³

De nieuwe munten voldeden in het handelsverkeer uitstekend en werden al gauw door andere Italiaanse steden overgenomen. Hun populariteit verspreidde zich zo snel door Europa, dat de Engelse koning vijf jaar na het verschijnen van de eerste Florentijnse gulden zelf gouden munten liet slaan; een poging die overigens mislukte. In 1266 sloeg men in Frankrijk voor het eerst een grote zilveren munt. Ze had een waarde van 12 Franse penningen en werd, evenals in Venetië, groot genoemd (*gros*). De invoering van de Franse groot was een succes, maar de bijhorende gouden munt sloeg al evenmin aan als de Engelse van 1257.¹⁴

De Franse groten circuleerden al spoedig in de Nederlanden. De grootste Nederlandse munt in het midden van de 13^{de} eeuw was de sterling, een nabootsing van de Engelse penny (penning), die in de loop van de tijd veel minder in gewicht was gedaald dan de verschillende Nederlandse penningen. In waarde kwam de munt overeen met 1/3^{de} groot. De eerste stap in de richting van een Nederlandse groot was de dubbele sterling van Henegouwen uit 1275. Deze zilveren munt had een waarde van acht penningen of 2/3^{de} groot. De dubbele Sterling werd tot ver in de 14^{de} eeuw massaal geslagen door de verschillende vorstendommen die de Lage Landen rijk waren.¹⁵

In 1284 kwam de graaf van Henegouwen tenslotte met een eigen groot, die exact dezelfde waarde had als het Franse voorbeeld. Na Henegouwen volgden al spoedig andere Nederlandse vorstendommen. Vlaanderen en Brabant sloten in 1299 een muntovereenkomst om de hele en halve groten op Franse voet te laten slaan. Hiermee was de groot definitief in de Nederlanden ingeburgerd.¹⁶

¹² Determinaties door Interphila (Gent)

¹³ Van Beek B., Geld door de eeuwen heen: geschiedenis van het geld in de Lage Landen, 1984.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ *Ibidem*.

In de 14^{de} eeuw was er in West-Europa sprake van een aanhoudende langzame inflatie, die voortkwam uit de praktijk om zich van de weinig uitbreidende voorraad edelmetaal meer geld te vervaardigen. Om deze reden ontstond de behoefte aan een nog groter muntstuk. Om deze reden begon men in 1365 in Vlaanderen dubbele Groten of Plakken te slaan. Ook deze munt werd al spoedig door andere Nederlandse vorsten overgenomen en in eigen beheer geslagen.¹⁷

Aan de inflatie was overigens een niet onbelangrijk voordeel verbonden; de kleinste muntjes, zoals de halve penning of mijt, werden geschikt voor het doen van kleinere betalingen. De mogelijkheden van het geldstelsel werden m.a.w. door de inflatie vergroot. De grootste zilveren munt, de Plak of dubbele Groot, was nu onderverdeeld in 48 mijten, waardoor men veel gemakkelijker dan vroeger kleine aankopen kon betalen.¹⁸

Omstreeks 1330 begon men in de Zuidelijke Nederlanden met de aanmunting van goudguldens naar Florentijns voorbeeld. De uitstraling van de Franse goudstukken uit die tijd, met name het Schild (écu) bleek echter zo groot, dat in Vlaanderen, Brabant en Holland voornamelijk Franse goudstukken werden nageslagen. Het schild ging op den duur in de Nederlanden zelfs een geheel eigen leven leiden. In Holland bijvoorbeeld bleef men tot in de 15^{de} eeuw schilden slaan, waardoor deze van oorsprong Franse munt een typisch Nederlandse standaardmunt werd. In het oosten van de Nederlanden richtte men zich vooral op de guldens van Duitse keurvorsten langs de Rijn. Deze Rijns guldens bleven in uiterlijk meer op de Florentijnse guldens lijken. In Vlaanderen sloeg men bovendien ook Nobels naar Engels voorbeeld. Deze Nobels waren de grootste goudstukken uit die tijd; ze waren ongeveer tweemaal zo zwaar als de Rijnse guldens.¹⁹

De Bourgondische hertogen ondernamen de eerste pogingen om in de Nederlanden tot een uniform muntstelsel te komen. Als graaf van Vlaanderen sloot Filips de Stoute (1342-1404) reeds in 1384 een monetaire conventie met het hertogdom Brabant, maar zonder succes. Filips de Goede (1396-1467) beseftte dat een politiek eenmaking de ideale basis vormt voor een monetaire eenheid. Als opvolger van zijn vader, Jan Zonder Vrees, erfde Filips de Goede in 1419 het hertogdom Bourgondië en het graafschap Vlaanderen. Vervolgens, wist hij de belangrijkste vorstendommen van de Nederlanden te verwerven: het graafschap Namen in 1429, het hertogdom Brabant en Limburg in 1430, de graafschappen Henegouwen, Holland en Zeeland in 1436 en tenslotte het hertogdom Luxemburg in 1451.²⁰

Filips kwam snel tot de vaststelling dat een sterke en stabiele eenheidsmunt noodzakelijk was om de handel en de economische welvaart te stimuleren binnen de verschillende verworven gebieden. Bij ordonnantie van 23 januari 1434 voerde hij een uniform monetair systeem in, bestaande uit twee goudmunten (Philippus of rijder en halve Philippus of rijder), vier zilvermunten, Vierlander genaamd (dubbele Groot, halve Groot en Kwartgroot) en twee kopermunten (dubbele mijt en mijt). De stukken werden in vier vorstendommen geslagen (vandaar de naam Vierlander), met name Vlaanderen, Brabant, Holland en Henegouwen. Ze waren alle van hetzelfde type en hadden hetzelfde gewicht en gehalte. Dit eenheidsstelsel was gebaseerd op de Vlaamse groot, waarvan het gebruik voortaan algemeen was binnen de Bourgondische Nederlanden. Enkel de Vlaamse dubbele mijt en mijt, botsten elders, in tegenstelling tot de goud- en zilverstukken, op weerstand. Inzake kleingeld bleven een aantal lokale verschillen nog een hele tijd hardnekkig verder bestaan.²¹

Binnen het tijdens de opgraving aangetroffen ensemble konden slechts 4 munten met zekerheid gedetermineerd worden. Het betreft een dubbele Mijt van Willem I de rijke voor Namen (MD 1; Figuur

¹⁷ Van Beek B., Geld door de eeuwen heen: geschiedenis van het geld in de Lage Landen, 1984.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ *Ibidem*.

²⁰ <https://www.nbbmuseum.be/nl/2008/01/the-vierlander.htm>

²¹ <https://www.nbbmuseum.be/nl/2008/01/the-vierlander.htm>

59), twee dubbele Mijten van Willem II voor Namen (MD 22 & ; Figuur 62) en een Sterling van Jan de Blinde geslagen te Méraude voor Luxemburg (MD 52 ; Figuur 63). Hiernaast bevinden zich ook tal van Maaslandse imitaties die niet nader konden toegeschreven worden, tussen het ensemble. Het handelt in dit geval onder meer om een (Maaslandse) imitatie van een Dubbele Mijt van Willem II, graaf van Namen (MD 5; Figuur 60), een mogelijke dubbele Mijt op naam van Willem II van Sombreffe voor Rekem (MD 17; Figuur 61), twee imitaties of vervalsingen van een sterling (MD21 & 45) en een imitatie van een Mijt van Lodewijk van Nevers, graaf van Vlaanderen (MD 33).



Figuur 59: Denominatie: dubbele Mijt. Muntheer: Willem I de Rijke, graaf van Namen. Datering: 1337-1391. Materiaal: biljoen. Literatuur: Vanhoudt G 2251. Opschrift voorzijde: COMES NAMVR C, binnencirkel: G. COM N. Keerzijde: MONETA NAMVR (MD1).



Figuur 60: (Maaslandse) imitatie van een Dubbele Mijt van Willem II, graaf van Namen klimmende leeuw kijkt verkeerde kant op (MD 5).



Figuur 61: Allicht een Dubbele Mijt op naam van Willem II van Sombreffe voor het graafschap Rekem. Op de voorzijde lijkt WIL in het veld te staan. Veder kunnen de letters GILV[...]MOn[...] waargenomen worden (MD17).



Figuur 62: Dubbele Mijt op naam van Willem II voor het graafschap Namen (1391-1418). MD 5 betreft een contemporaine vervalsing van dit stuk (MD 22).



Figuur 63: Denominatie: Sterling, Muntheer: Jan de Blinde. Slagplaats: Méraude (voor Luxemburg). Datering: ca. 1332-1337. Materiaal: zilver. Literatuur: Vanhoudt G 1440; De Mey imit 182. Opschrift voorzijde: REX BOEM ORVM. Keerzijde: + MONETA : MERAUDES (MD 52).

Naast deze munten werden er ook een handvol metalen gebruiksvoorwerpen aangetroffen. Het betreft onder meer een gesp met geïntegreerde gespplaat (MD 34), een trapeziumvormige gesp (MD 10), een niervormige gesp (MD 50) en een brilgesp. Al deze stukken kennen een datering tussen ca. 1250 en 1650.



Figuur 64: Bovenaan van links naar rechts; gesp met geïntegreerde gespplaat (MD 34), gesp met deels afgebroken geïntegreerde gespplaat (MD 40), niervormige gesp (MD 50). Onderaan van links naar rechts; ringbroche (MD 6), trapeziumvormige gesp (MD 10), brilgesp (MD 28).

Het oudste metalen voorwerp dat op de site werd aangetroffen is eveneens een gesp. Het betreft een exemplaar met (afgebroken) opengewerkte en geïntegreerde gespplaat. Het stuk dient gedateerd te worden rond ca. 1100.



Figuur 65: Links MD 40, rechts een voorbeeld van een compleet exemplaar met opengewerkte geïntegreerde gespplaat.

Een vermeldenswaardige vondst is deze van een *stylus* of schrijfstift (MD 30). Met dergelijke stiften werd geschreven op een wastafeltje of werden inkervingen in klei gemaakt. Met het afgeplatte uiteinde kon de tekst uitgewist worden door de was glad te strijken. In de Nederlanden werden schrijfstiften tot in de late middeleeuwen veelvuldig gebruikt. In de loop van de 15^{de} eeuw verdwenen ze uit het dagelijkse leven en werden ze vervangen door een griffel en leistaan als schrijfplankje en door het massaal en goedkoper produceren van papier met de opkomst van watergedreven papiermolens.



Figuur 66: Stylus (MD 30).

Een ander opmerkelijk stuk is de sluiting / het verbindingsstuk van een halsband voor een hond (MD 12). Het stuk beschikt bovenaan over een oog en op de achterzijde bevindt zich een meegegoten paddenstoelvormige pin die door het leder werd geprikt. Het object stelt een St.-Jakobsschelp voor, waarvan gedacht werd dat ze onheil voorkwam.



Figuur 67: Linksboven MD 12. Rechtsboven en onderaan twee voorbeelden van een hondenhalsband uit de late 16de-vroege 17de eeuw.

Ook een belletje (MD 35) dat werd aangetroffen tijdens het onderzoek zou mogelijk afkomstig zijn van een hondenhalsband (blauwe cirkel op bovenstaande foto).



Figuur 68: Belletje (MD 35).

Ook een pseudomunt bevindt zich tussen het vondstenensemble (MD 44). Pseudomunten zijn muntachtige penningen zonder betalingsfunctie, dus geen officieel geld. Ze werden ook gebruikt als armenpenningen en (meestal) uitgegeven door kerkelijke instanties. Het verschil met armenpenningen is dat er een bestaande munt als voorbeeld is gebruikt maar geslagen in een ander (onedel) metaal. In dit geval is een Engelse penny als voorbeeld gebruikt. Vanaf de late 12^{de} eeuw groeide de Engelse penny uit tot een internationale handelsmunt. De munt genoot in heel Noordwest-Europa de reputatie een betrouwbare en sterke zilvermunt te zijn, dit in tegenstelling tot de penningen van het vasteland die gaandeweg sterk in waarde waren gedaald. Vooral in de Zuidelijke Nederlanden, aanvankelijk in het graafschap Vlaanderen, maar daarna ook in het hertogdom Brabant en het graafschap Henegouwen, maakten de kooplui gretig gebruik van deze munt.



Figuur 69: Van links naar rechts; pseudomunt, pseudomunt met aanduiding van het reliëf, Sterling van Edward I geslagen te Londen rond 1300.

Tabel 1: Lijst met metalen puntvondsten

Nummer	Beschrijving	Materiaal	Datering	Opmerking
MD1	Dubbele Mijt, Willem I de Rijke voor Namen	Biljoen	1337-1391	Vanhoudt G2251
MD2	Niet nader te determineren (n.n.t.d.) munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD3	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD4	Ring	Koperlegering	Onbekend	
MD5	(Maaslandse) imitatie Dubbele Mijt Willem II graaf van Namen	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD6	Ringbroche	koperlegering	1250-1500	
MD7	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD8	Loodfragment	lood	onbekend	
MD9	N.n.t.d. munt		onbekend	
MD10	Trapeziumvormige gesp	koperlegering	ca. 1350-1500	
MD11	Knoop	koperlegering	16de-17de eeuw	
MD12	Sluiting van een hondenhalsband in de vorm van een St-Jacobsschelp	koperlegering	16de-17de eeuw	
MD13	Grafelement	koperlegering	na ca. 1250	
MD14	Dubbele Mijt, Willem II, Namen	biljoen	1391-1418	Vanhoudt G2297
MD15	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD16	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD17	Allicht een Dubbele Mijt op naam van Willem II van Sombreffe voor Rekem	Biljoen	15de eeuw	Vergelijk Vanhoudt G2301/02; De Mey 252/253
MD18	oor van een grape (fragment)	koperlegering	na ca. 1250	
MD19	Loden schijfje	lood	onbekend	
MD20	Musketkogel	lood	ca. 1550-1850	
MD21	Imitatie of vervalsing van een sterling uit het Maasland?	Biljoen	14de eeuw	
MD22	Dubbele Mijt, Willem II, Namen	Biljoen	1391-1418	Chalon 177
MD23	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD24	Fragment medallionsluiting? / Loodafval	Latoenkoper / Lood	14de-15de eeuw / onbekend	
MD25	Fragment koperblik	latoenkoper	onbekend	
MD26	Floraal beslagstuk	koperlegering	ca. 1350-1650	
MD27	Fragment koperblik	latoenkoper	onbekend	
MD28	Dubbel-ovaalgesp met middenstijl oftewel brilgesp	koperlegering	ca. 1350-1650	
MD29	Vingerhoed	koperlegering	17de eeuw	
MD30	Stylus	koperlegering	15de eeuw	
MD31	Ring	Koperlegering	Onbekend	
MD32	Ring	Koperlegering	Onbekend	
MD33	Maaslandse imitatie Mijt Lodewijk van Nevers?	Biljoen	14de eeuw	
MD34	Gesp met geïntegreerde gesplaat	Koperlegering	13de-14de eeuw	
MD35	Belletje	koperlegering	16de-17de eeuw	
MD36	Lood	lood	onbekend	
MD37	Sluiting	koperlegering	ca. 1250-1450	
MD38	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD39	Loden schijf	lood	onbekend	
MD40	Gesp met afgebroken gesplaat	koperlegering	13de-14de eeuw	
MD41	D-vormige gesp	Koperlegering	ca. 1250-1500	
MD42	Koperfragment	koperlegering	onbekend	
MD43	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD44	Loden penning, Sterlingtype	Lood	13de-14de eeuw	
MD45	Imitatie of vervalsing van een sterling uit het Maasland?	Biljoen	14de-15de eeuw	Vergelijk Vanhoudt G1809; Lucas Mosanes Reckheim 23
MD46	Gesplaat (fragment)	koperlegering	ca. 1250-1450	
MD47	Lood	Lood	Onbekend	
MD48	Koperfragment	Koperlegering	Onbekend	
MD49	Gesplaat (fragment)	Koperlegering	ca. 1250-1450	
MD50	Niervormige gesp	koperlegering	ca. 1450-1550	
MD51	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD52	Sterling, Jan de Blinde, Méraude voor Luxemburg	Zilver	ca. 1332-1337	
MD53	Loodfragment	Lood	onbekend	
MD54	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD55	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD56	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD57	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD58	N.n.t.d. munt	biljoen	14de-15de eeuw	
IND05	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend	
IND08	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend	
IND09	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend	
IND10	naald & beurgesp	koperlegering	ca. 15de eeuw	

4.4.3 Overige vondsten

Bij het blootleggen van de menselijke skeletten werden ook enkele metalen vondsten aangetroffen. Bij zowel individu 5, 8 als 9 werden steeds twee handgesmede spijkers teruggevonden. Mogelijk zijn deze voorwerpen afkomstig van een (dichtgespijkerde) kist.



Figuur 70: Nagels aangetroffen bij individu 8 (ARCHEBO bvba, 2017).

Op individu 10 werden eveneens twee vondsten aangetroffen. Het betreft een naald (mogelijk van het dichtnaaien van het lijkkleed of zak) en een beursgesp. Dergelijke gespen beschikken over een grote haak waaraan men zaken als een geldbuidel kon hangen. Vervolgens kon de haak op slot worden gezet door hem naar de zijkant te draaien en de gesp te bevestigen. Ross Whitehead dateert dit soort gespen in de late middeleeuwen (1350-1450).²² Dergelijke gespen lijken in onze gewesten evenwel vooral voor te komen in de 15^{de} eeuw.



Figuur 71: Beursgesp (IND10).



Figuur 72: Naald (IND10).

Tabel 2: vondsten aangetroffen bij de menselijke resten

Nummer	Beschrijving	Materiaal	Datering
IND05	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend
IND08	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend
IND09	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend
IND10	naald & beursgesp	koperlegering	ca. 15de eeuw

²² R. Whitehead, Buckles: 1250-1800, 1996, p. 87-95.

4.4.4 Fysisch antropologische analyse (Ali Jelene Scheers)

4.4.4.1 Inleiding

De menselijke overblijfselen die werden opgegraven tijdens het archeologische onderzoek aan de Ooievaarstraat te Tienen 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 de opgraving aan de Ooievaarstraat, waarbij in totaal 10 primaire graven werden gevonden. De analyse in dit rapport zal zich richten op deze tien individuen. De skeletresten die uit anatomisch verband gevonden werden, zijn niet opgenomen in de beschrijving.

4.4.4.2 Doel- en vraagstellingen

De Code van Goede Praktijk bepaalt het doel van natuurwetenschappelijk onderzoek (waaronder ook fysisch antropologische analyse valt) in het kader van een opgraving:

1° een zo volledig mogelijke inzameling en registratie van natuurwetenschappelijke vondsten en een adequate staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek realiseren die een kwaliteitsvolle basis bieden om een assessment en eventuele verwerking en vervolgonderzoek uit te voeren;

2° kwaliteitsvolle analyses aanleveren die vanuit natuurwetenschappelijke gegevens de archeologische interpretatie ondersteunen en versterken.

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, lichaamslengte, eventuele ziektes, morfogenetische kenmerken, etc. 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.

In dit rapport wordt de biologische identiteit van de individuen besproken en zal er bediscussieerd worden wat dit zegt over de populatie en haar begrafenisrituelen in het algemeen.

4.4.4.3 Methoden & technieken

Algemeen

Het opstellen van de biologische identiteit gebeurt aan de hand van het toepassen van verschillende technieken. De mate waarin deze technieken aangewend kunnen worden, hangt echter af van de bewaring en volledigheid van het onderzochte skelet. 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 termen van “slecht”, “matig”, “goed” tot “zeer goed”. Om een uniforme beschrijving aan te houden, wordt hieronder een verklaring gegeven van wat onder elke term wordt verstaan:²³

- Slecht – quasi volledige erosie van de cortex, waarbij de normale morfologie en het profiel van het botmateriaal bijna onherkenbaar zijn veranderd;
- Matig – het grootste deel van de cortex is beschadigd, al is de penetratie van 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;
- Goed – lichte erosie van de cortex, met op sommige plaatsen een iets diepere perforatie ;
- Zeer goed – het botmateriaal heeft geen noemenswaardige schade opgelopen.

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 nagenoeg 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.

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

Leeftijdsbepaling

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 leeftijdscategorie 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 tanden²⁴, de algemene ossificatie (verbening) van het skelet (schedelbasis en wervelkolom)²⁵, het sluiten van de groeischijven (epifysen) van de lange pijpbeenderen²⁶ en de lengte van de lange pijpbeenderen en van het sleutelbeen²⁷. Aangezien de sterfteleeftijd met deze methodes vrij nauwkeurig bepaald kan worden, wordt de term “subadult” nog onderverdeeld in verschillende leeftijdsgroepen:

- Foetaal: <38 weken
- Perinataal: 38-42 weken
- Infantiel: 42 weken – 3 jaar
- Kind: 4 – 6 jaar
- Juveniel: 7 – 12 jaar
- Adolescent: 13 – 19 jaar

²³ Naar BRICKLEY & MCKINLEY 2004

²⁴ UBELAKER 1989

²⁵ SCHAEFER et al. 2009

²⁶ SCHAEFER et al. 2009

²⁷ SCHEUER et al. 2000

Eenmaal alles volgroeid is (rond het 25^e levensjaar) kan alleen nog de mate van slijtage in de gewrichten (en dan met name de symfyse van het schaambeent (facies symphalis)²⁸ en het gewrichtsooppervlak van het darmbeen (facies auricularis)²⁹), de sluiting van de schedelnaden aan de buitenkant van de schedel³⁰ 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 sleutelbeen (clavicula), de vergroeiing van het borstbeen (corpus sterni) en de synchondrose van het achterhoofdsbeen (os occipitale) met het wiggebeen (os sphenoidale))³¹, 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 leeftijdscategorieën oplevert:

- Vroeg jong volwassene: 19 – 25 jaar
- Oud jong volwassene: 26 – 35 jaar
- Midden volwassene: 36 – 50 jaar
- Oud volwassene: 50+ jaar

In enkele gevallen is het niet mogelijk om een individu in een van de bovengenoemde leeftijdscategorieën te plaatsen. Meestal is dit als gevolg van een slechte bewaring 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.

Geslachtsbepaling

Ook het bepalen van het geslacht bij menselijke skeletresten berust op de veranderingen (secundaire geslachtskenmerken) die zich tijdens de puberteit ontwikkelen in het menselijke lichaam. Deze veranderingen uiten 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 opzetten 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.³²

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*.³³ Hierbij werden vijf verschillende categorieën opgesteld: zeer vrouwelijk, vrouwelijk, onbepaald, mannelijk, en zeer 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 (zeer vrouwelijk) tot +2 (zeer mannelijk). Vervolgens worden 24 verschillende kenmerken op de schedel,

²⁸ BROOKS & SUCHEY 1990; TODD 1920

²⁹ LOVEJOY et al. 1985; BUCKBERRY & CHAMBERLAIN 2002

³⁰ MEINDL & LOVEJOY 1985

³¹ SCHAEFER et al. 2009

³² MAYS & COX 2000, pp.121–125

³³ Workshop of European Anthropologists 1980

onderkaak en het bekken beoordeeld en voorzien van een score binnen dit interval. Deze scores worden dan vermenigvuldigd met de gewichtsscore 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 zeer mannelijk individu).³⁴ Aanvullend voor deze 24 kenmerken worden ook de criteria van BUIKSTRA & UBELAKER³⁵ gebruikt.

Daarnaast is er ook nog de techniek van PHENICE³⁶, waarbij er wordt gekeken naar drie morfologische kenmerken van het schaambeentje (*os pubis*). Deze techniek kent – volgens PHENICE³⁷ – 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 begraafing.

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.³⁸

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 (*caput femori*)³⁹, de maximale lengte van het sleutelbeen (*clavicula*)⁴⁰, de maximale lengte van het schouderblad (*scapula*), de maximale lengte en breedte van de glenoid (de gewrichtskom van het schouderblad)⁴¹, de maximale breedte van het distale uiteinde van de bovenarm⁴² en het bovenbeen⁴³, en de ischiopubic index. Deze metingen zijn enkel bedoeld als aanvulling bij de morfologische geslachtsbepaling, aangezien ze niet voldoende zijn om alleenstaand te gebruiken.

Berekening lichaamslengte

Indien er van een volwassen individu lange pijpbeenderen intact bewaard zijn gebleven, kan ook de lichaamslengte bepaald worden. Voor de berekening hiervan 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 berekende lichaamslengte een standaarddeviatie voorzien. Deze is het kleinst bij het dijbeen (*femur*), en bij de combinatie van de meting 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.

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

³⁴ Workshop of European Anthropologists 1980; MAAT & MASTWIJK 2004

³⁵ BUIKSTRA & UBELAKER 1994

³⁶ PHENICE 1969

³⁷ PHENICE 1969, p.300

³⁸ BASS 1987, p.108

³⁹ STEWART 1979

⁴⁰ MCCORMIC & STEWART 1991

⁴¹ BAINBRIDGE & TARAZAGA 1956

⁴² STEYN & ISCAN 1999

⁴³ STEYN & ISCAN 1997

bepaalde gewoontes van het individu. Daarom werd in dit onderzoek gekeken naar het aantal aanwezige tanden (zowel permanente als melktanden), de doorbrekende of nog niet doorgebroken tanden, de congenitaal afwezige tanden, de *ante mortem* (voor de dood) en *post mortem* (na de dood) verloren tanden, en de congenitaal afwezige tanden. Voor de aanwezige tanden kan dan gekeken worden of er tandbederf (cariës), tandsteen of glazuurhypoplasie te observeren valt, en wordt ook het omliggende bot gecontroleerd op tekenen van abcessen of vergevorderde tandvleesontsteking (parodontitis). Ook andere zaken (extra tanden, andere gebruikssporen, etc) worden genoteerd.

Bijkomend wetenschappelijk onderzoek (DNA, isotopen, etc) op het gebit van de individuen is in dit rapport niet gebeurd.

Non-metrische varianten

Non-metrische varianten, ook wel morfogenetische kenmerken genoemd, zijn kleine variaties in het skelet die geen invloed hebben op het dagelijkse leven van het individu. Sommige van deze varianten zijn erfelijk bepaald en kunnen daarom ook gebruikt worden voor genetische verwantschapsstudies. Anderen zijn dan weer gerelateerd aan bepaalde activiteiten, en zijn het resultaat van het bot dat zich aanpast aan (herhaalde) bewegingen of activiteiten.⁴⁴

Tijdens het onderzoek van dit rapport is er niet specifiek uitgekeken naar bepaalde non-metrische varianten. Indien er tijdens het bestuderen van de skeletresten bepaalde varianten opgemerkt werden, zijn deze wel genoteerd. Voorbeelden hiervan zijn onder andere het behoud van de voorhoofdsnaad (*sutura metopica*), wormiaanse botstructuren (*ossa suturalia*), een Inka bot (*os interparietale*), verschillende foramina (*foramen sternale*, *foramen olecrani*), een ongefuseerd schouderdak (*os acromiale*), extra beentjes (cervicale ribben, L6, etc), sacralisatie van L5 of L6, of een vastus inkeping. Voor een uitgebreide beschrijving van de verschillende kenmerken, zie HAUSER & DE STEFANO 1989 en FINNEGAN 1978.

Pathologieën

Variaties in het skelet kunnen ook een andere oorzaak hebben dan een non-metrisch kenmerk. Doorheen het leven heeft elk individu te maken met allerlei ziektes, trauma's of aandoeningen in verschillende mate van ernst. Gezien de durabiliteit 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 verder geclassificeerd worden op basis van hun etiologie. Concreet zijn er zes grote categorieën: artropathieën, infecties, traumata, stofwisselingsziektes, groei- en ontwikkelingsstoornissen, en overige pathologieën.

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 artrose, waarbij naarmate de ziekte

⁴⁴ MAYS 1998, p.102

vordert het kraakbeen in een bepaald gewricht (of meerdere gewrichten tegelijkertijd) afgebroken wordt. Dit veroorzaakt een ontstekingsreactie in het aangetaste 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, polijsting van het gewrichtsvlak als gevolg van bot-op-bot contact (wat een glad, spiegellend oppervlak (eburnatie genoemd) oplevert).⁴⁵

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.

Een andere veelvoorkomende artropathie die vastgesteld kan worden is de *degenerative disc disease* of *intervertebral disc disease* (DDD), waarbij de kraakbeenschijven tussen de wervels (*disci intervertebrales*) door slijtage platter worden en tussen de wervellichamen worden uitgeperst. Net als bij artrose zorgt ook dit voor nieuw bot aan de randen van het getroffen wervellichaam (*vertebrale osteophytose*) en kleine gaatjes (*pitting*) op het wervellichaam zelf. Bij DDD worden voornamelijk de cervicale en onderste lumbale wervels aangetast.⁴⁶

Ook Schmorlse noduli zijn een artropathie die in de wervels voorkomen. 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. Schmorlse 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.⁴⁷

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; zoals hierboven al beschreven is er een bepaalde intensiteit of tijdsduur nodig vooraleer er veranderingen aan het bot opgemerkt worden, waardoor het aantal infecties dat genoteerd wordt in de archeologische populatie geen maatstaf is voor het totale aantal infecties in de werkelijke populatie.

Concreet wordt er onderscheid gemaakt tussen twee grote groepen infecties: de specifieke (veroorzaakt door een specifiek organisme) en de aspecifieke (veroorzaakt door verschillende organismen).

Voorbeelden van specifieke infecties zijn bijvoorbeeld tuberculose, lepra en syfilis. Voor meer uitleg over de ziektebeelden, zie WALDRON 2009.

Sporen van trauma – zowel accidentele als bewuste – worden vaak aangetroffen in het skelet. Meest voorkomend zijn fractures, al kan er afhankelijk van de opgegraven periode ook een hoog percentage aan gewelddadige 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 verhangings), maar dit is niet noodzakelijk. Omdat het lichaam geen kans krijgt om (archeologisch zichtbaar) te reageren, is deze vorm van trauma moeilijk te

⁴⁵ WALDRON 2009, pp.27–28

⁴⁶ WALDRON 2009, pp.42–43

⁴⁷ WALDRON 2009, p.45

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 makkelijk te herkennen omdat het beschadigde oppervlak een veel lichtere kleur zal hebben dan het overige botmateriaal.⁴⁸

Vormen van trauma zijn onder andere breuken, dislocaties, verwondingen, schotwonden, medische ingrepen, en gelegaliseerd trauma. Onder medische ingrepen worden amputaties, schedelboringen en autopsies verstaan. Gelegaliseerd trauma verwijst dan weer naar straffen voor wetsovertreders, en dan voornamelijk verhangen en onthoofden. Niet alle soorten trauma worden hier besproken. Enkel de relevante traumata voor het onderzoek uitgevoerd voor deze site worden hier vermeld. Een uitgebreider overzicht van de verschillende soorten trauma is te vinden in WALDRON 2009, pp.138–167.

Osteochondritis Dissecans (OCD) is een voorbeeld van een breuk in het kraakbeen die veroorzaakt wordt door direct trauma of repetitief microtrauma (bijvoorbeeld door het steeds opnieuw uitvoeren van een bepaalde beweging). Bij OCD wordt het kraakbeen in een gewricht beschadigd, waardoor een stuk deels of volledig loskomt. Soms is de fractuur asymptomatisch, maar vaak gaat ze gepaard met zwelling en pijn. Hoewel *osteochondritis dissecans* het vaakst voorkomt in de knie, kunnen andere gewrichten eveneens getroffen worden. Ook kunnen meerdere gewrichten in één persoon de fractuur hebben.⁴⁹

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. Voorbeelden hiervan zijn osteoporose, de ziekte van Paget, rachitis, osteomalacie, en bloedarmoede. Voor meer uitleg, zie WALDRON 2009, pp.118–137.

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. Het eindresultaat (onder meer de lichaamslengte) zal dan ook altijd een gevolg zijn van deze externe en interne factoren. Voorbeelden van groei- en ontwikkelingsstoornissen zijn onder andere dwerggroei, reuzengroei, bepaalde schedelvervormingen, schisis, scoliose, aandoeningen van de heupen, extra of gefuseerde ledematen (polydactylie, syndactylie), enzovoort. Deze aandoeningen worden hier niet besproken, en een completer overzicht is te vinden in WALDRON 2009, pp.191–218.

Veel van de hierboven beschreven pathologieën staan niet op zichzelf, maar zijn een samenspel van verschillende factoren. Soms kan een pathologie een andere indirect of direct veroorzaken, en vaak zijn er meer dan één pathologie onafhankelijk van elkaar aan het werk in het menselijke lichaam. Desondanks zijn er enkele grote categorieën te herkennen. Sommige pathologieën passen echter niet in de hierboven besproken groepen en worden daarom hier even kort besproken.

Een van deze ziektes is ankylose, waarbij een ontsteking ten gevolge van een andere pathologie ervoor zorgt dat bepaalde gewrichten een verminderde mobiliteit ervaren. Indien de ontsteking blijft aanhouden, zal het gewricht verbenen en kan de mobiliteit niet herwonnen worden.

Naast ankylose zijn er ook andere vormen van verbenning. Een van deze vormen is DISH, of *Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*. Deze ziekte, geassocieerd met obesitas en type 2-diabetes, komt voornamelijk voor bij mannen ouder dan 40. Kenmerkend bij DISH is het verbenen van de anterolaterale

⁴⁸ WALDRON 2009, p.138

⁴⁹ WALDRON 2009, pp.153–154

ligamenten aan de rechterzijde van de thoracale wervels, waarbij in vergevorderde gevallen de verbening het uiterlijk aanneemt van kaarswas die over de wervels naar beneden is gelopen en gestold. Onderzoek heeft uitgewezen dat de aorta, die langs de linkerkant van de wervels naar beneden loopt, de oorzaak is van de beperking van de verbening tot de rechterkant van de wervellichamen.⁵⁰

Eveneens zichtbaar in de wervels is de verbening van het *ligamentum flavum*. Hoewel de exacte oorzaak van de verbening niet gekend is, is het algemeen voorkomen groter in groepen die de rug vaak buigen of er veel gewicht op plaatsen, zoals bijvoorbeeld dragers. De verbening van het *ligamentum flavum* kenmerkt zich in het skelet door scherpe benige uitsteeksels op de plaats waar het *ligamentum flavum* zich aan de wervels hecht (de scherpe benige uitsteeksels zijn dan ook de verbening van deze aanhechting).⁵¹

Een andere ligamentsverbening die vrij herkenbaar is in het skelet wordt het syndroom van Eagle genoemd. Hierbij verbeent de aanhechting van het ligament aan het *processus styloideus*, een uitsteeksel van het slaapbeen. Waar bij niet-geaffecteerde individuen het *processus styloideus* ongeveer 2.5cm lang is, wordt er gesproken van het syndroom van Eagle indien de lengte meer dan 3cm bedraagt. Ook hier is de exacte oorzaak niet bekend. Door de verlenging drukt het *processus styloideus* tegen zenuwen of bloedvaten in de nek, wat zeer pijnlijk kan zijn en in bepaalde gevallen zelfs het bewustzijn doet verliezen.

4.4.4.4 Resultaten

Algemeen

Bij de opgraving aan de Ooievaarstraat te Tienen werden de menselijke resten van 10 primaire graven opgegraven. Deze graven waren grotendeels georiënteerd volgens de gangbare Katholieke west-oost traditie, waarbij het lichaam languit op de rug werd begraven, met hoofd naar het westen. Analyse van deze graven gebeurde volgens de hierboven beschreven methoden, waarbij er eerst een inschatting gemaakt werd van de bewaring, fragmentatiegraad en volledigheid vooraleer er over gegaan werd op de verdere analyses. Niettemin houdt dit rapport slechts een basisanalyse in van de onderzochte populatie en maakt het geen vergelijkingen met andere sites.

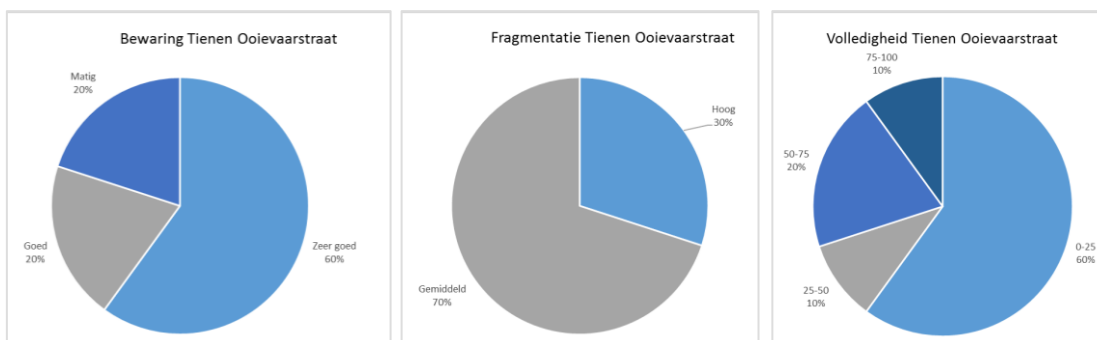
De bewaringsgraad kon voor alle individuen (n=10) bepaald worden. Hieruit bleek dat het merendeel van de individuen (60%) een zeer goede bewaring kenden. Twee individuen (20%) kenden een goede bewaring, twee een matige bewaring. Geen enkel individu kende een slechte bewaring. Deze bewaringsgraad is voldoende om een degelijke analyse toe te laten.

De fragmentatiegraad (Figuur 73) kon eveneens voor alle individuen bepaald worden. Zeven individuen (70%) kenden een gemiddelde fragmentatiegraad, drie (40%) een hoge fragmentatie. Er waren geen individuen zonder fragmentatie of met een lage fragmentatiegraad. Ook hier is een degelijk onderzoek mogelijk, al zal de analyse van de drie individuen met hoge fragmentatie (IND 5, 6 en 7) in bepaalde gevallen minder uitgebreid zijn (zo is lengtebepaling onmogelijk als er geen intacte pijpbeenderen bewaard zijn).

Tot slot is ook de volledigheid van de individuen (Figuur 73) bekeken. De meerderheid van de individuen (60%) is tussen 0 en 25% volledig. Eén individu (10%) kent een volledigheid tussen 25 en 50%, twee individuen (20%) zijn tussen 50 en 75% compleet en het laatste individu is meteen ook het meest volledige individu, tussen 75 en 100%. Ook hier weer betekent een verminderde volledigheid dat niet alle analysepunten uitgevoerd zullen kunnen worden.

⁵⁰ WALDRON 2009, pp.73–77

⁵¹ WALDRON 2009, pp.81–82



Figuur 73: Bewaring, fragmentatiegraad en volledigheid

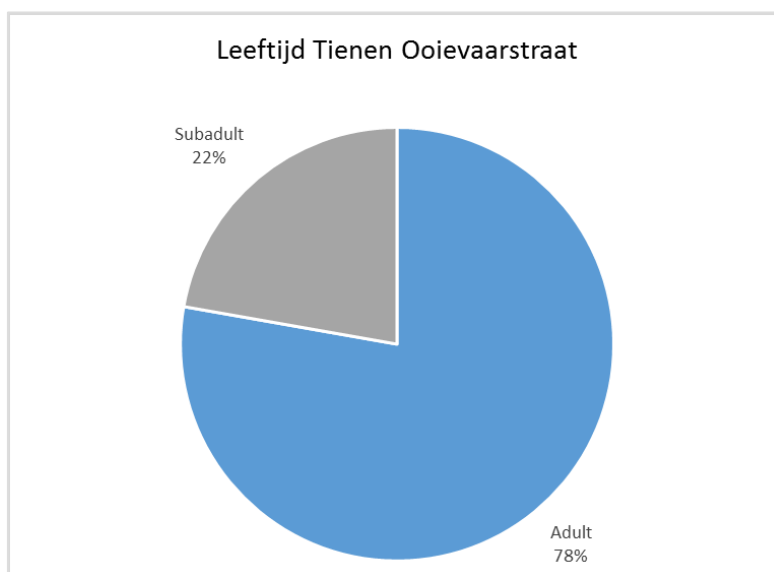
Sterfteleeftijd

De sterfteleeftijd van de individuen van de Ooievaarstraat kon maar voor negen individuen bepaald worden. Van individu 7 bleven slechts enkele fragmenten van de linkervoet bewaard, wat te weinig bleek om een definitieve leeftijdscategorie toe te wijzen.

Van de negen individuen was het merendeel ($n = 7$; 77.78%) volwassen. Van deze zeven individuen konden er drie in een nauwkeurigere categorie geplaatst worden: individu 2 betrof een oud volwassen man van 59.94 ± 12.95 jaar, individu 5 een vroeg jong volwassene tussen de 18 en 22 jaar en individu 8 was een midden volwassen man van 35.2 ± 9.4 jaar. De overige vier individuen (57.14%) konden niet verder ingedeeld worden in een nauwere leeftijdscategorie en worden bijgevolg dus alleen maar aangeduid als “volwassen”.

De twee subadulten die deel uitmaakten van de populatie konden beiden verder gespecificeerd worden. Individu 6 betrof een adolescent van 15 jaar ± 36 maanden, individu 9 was een juveniel van rond 9 jaar oud.

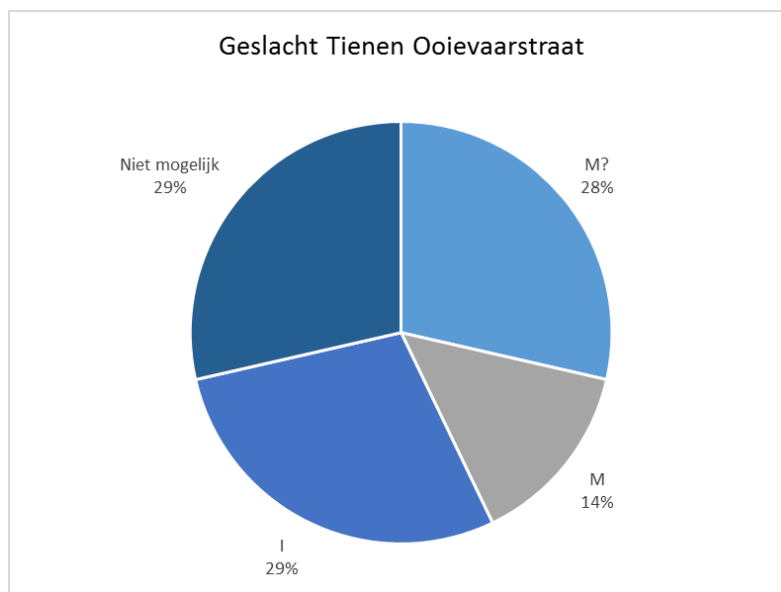
De leeftijdsverdeling voor de individuen van opgraving aan de Ooievaarstraat loopt bijgevolg van 9 jaar tot en met 59.94 ± 12.95 jaar.



Figuur 74: Leeftijd

Geslacht

De geslachtsbepaling kan enkel met voldoende betrouwbaarheid uitgevoerd worden op individuen die de puberteit doorgemaakt hebben. Aangezien de populatie onder meer twee subadulten (IND 6 en 9) en één individu waarbij geen leeftijdsbepaling mogelijk was (IND 7) bevat, is de geslachtsbepaling enkel mogelijk voor zeven individuen. Van deze zeven waren twee (28.57%, IND 1 en 4) onmogelijk te bepalen omdat ze te gefragmenteerd of te onvolledig waren. De overige vijf individuen bestonden voor 40% uit mannen (M?, IND 2 en 8). Individu 3 was de enige (20%) met zeer mannelijke (M) kenmerken, en twee individuen (IND 5 en 10) waren van onbepaald geslacht (aangeduid als Indeterminate of “I”). Voor beide individuen kan de leeftijd een rol hebben gespeeld bij de geslachtsbepaling. Individu 5 was een vroeg jong volwassene tussen de 18 en 22 jaar, en viel in de geslachtsbepalingstechnieken telkens tussen het mannelijke en het vrouwelijke in. Individu 10 kon met de leeftijdsbepaling enkel tussen de 17 en 30 jaar oud geplaatst worden. Het is mogelijk dat de ‘onbepaalde’ geslachtsbepaling te wijten is aan het nog niet helemaal volgroeid zijn van deze individuen. Hoewel de grens tussen volwassen en niet volwassen voor elk individu op 18 jaar wordt gezet, kan de werkelijke groei van individuen erg verschillen en zijn sommigen sneller volgroeid dan anderen.



Figuur 75: Geslacht

Lichaamslengte

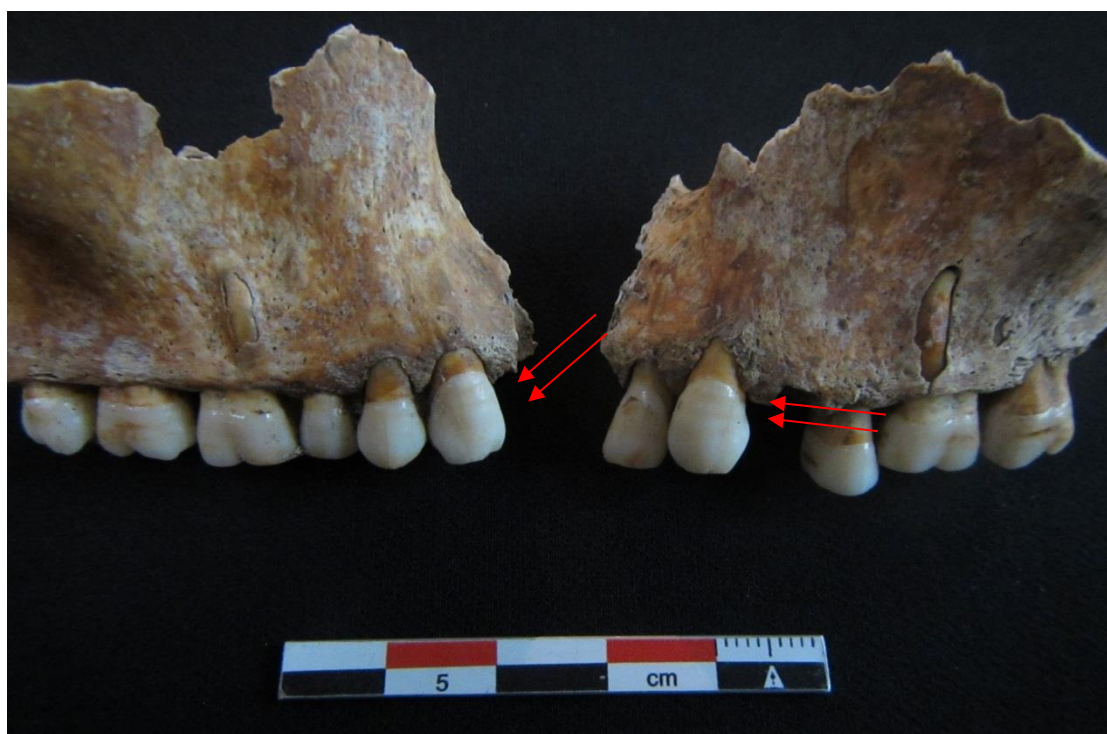
De berekening van de lichaamslengte van het individu vereist de aanwezigheid van hele pijpbeenderen. Bijgevolg kon voor slechts vijf individuen een waarschijnlijke lichaamslengte bepaald worden. Aangezien de formules verschillen voor mannen en voor vrouwen, is voor de individuen waarvan het geslacht niet bepaald kon worden (IND 1 en 10) zowel de lichaamslengte voor mannen als vrouwen berekend. De resultaten staan beschreven in Tabel 3. Hierbij valt op dat de meeste lichaamslengteberekeningen rond 1m70 liggen. Enkel individu 1 heeft een kleinere lichaamslengte. Er is tijdens de analyse geen pathologie opgemerkt die de lichaamslengte zou kunnen beïnvloeden, dus dient het verschil tussen individu 1 en de anderen te wijten worden aan normale, menselijke variatie.

Tabel 3: Lengtebepalingen

IND. NR	Lengte man	S.D.	Lengte vrouw	S.D.	Op basis van
IND 1	162.9	3.29	159.23	3.57	Fibula
IND 2	173.27	3.27	/	/	Femur
IND 3	170.94	3.29	/	/	Fibula
IND 8	175.64	3.37	/	/	Tibia
IND 10	172.28	3.29	169.5	3.57	Fibula

Gebitsgegevens

Slechts drie individuen (IND 5, 6 en 10) hadden een bewaard gebit. Voor individu 5 bleef enkel de onderkaak bewaard, individu's 6 en 10 hadden zowel onderkaak als bovenkaak. Slijtage van de tanden kwam bij alle drie de individuen voor, bij sommige tanden (meestal is dit de eerste molaar) zelfs tot op het niveau van blootlegging van dentine. Opvallend is dat dit ook bij individu 6 reeds gebeurde. De leeftijd van dit individu (15 jaar $\pm$ 36 maanden) toont aan dat het gebit al intensief gebruikt werd op jonge leeftijd. Verder kende dit individu, evenals individu 10, tandbederf in de vorm van cariës. Individu 5 had als enige van de drie tandsteen en individu 10 had als enige glazuurhypoplasie. Dit is te herkennen aan horizontale lijnen op het tandglazuur (Figuur 76), en is het resultaat van een tekort aan voedingsstoffen in de kindertijd, toen de tanden gevormd werden. Bij dit individu zijn er twee horizontale lijnen te herkennen, wat wijst op twee periodes van verminderde voedingsstoffen.



Figuur 76: Glazuurhypoplasie (rode pijlen) op de hoektanden van de bovenkaak bij IND 10. Vooraanzicht.

Non-metrische varianten

Er zijn bij de analyse van de menselijke resten van de Ooievaarstraat geen noemenswaardige non-metrische varianten opgemerkt. Hoewel dit kan liggen aan de fragmentatiegraad en volledigheid van de populatie, is er bij de analyse geen speciale aandacht aan besteed en bestaat de kans dat bepaalde non-metrische varianten gewoonweg niet opgemerkt zijn.

Pathologieën

De pathologieën die opgemerkt zijn zullen, gezien de geringe grootte van de populatie, hier per individu besproken worden. Bij IND 1, 3, 4, 6, 7, 9 en 10 werden geen pathologieën opgemerkt, en zullen dus ook niet verder behandeld worden. Hier dient echter nogmaals gezegd te worden dat de aanwezigheid van ziektebeelden niet noodzakelijk een doodsoorzaak aanwijst, en dat individuen die geen ziektebeelden vertonen niet noodzakelijk kerngezond zijn.

IND 2

Bij individu 2 kon op de linkse femur een gezwel op de mediale zijde van de diafyse opgemerkt worden (Figuur 77). Het verdikte gebied is ovaal, ongeveer 3 cm lang, 1.5cm breed en 0.3cm dik. De cortex rond het gebied is glad en er zijn geen periostale reacties op te merken.



Figuur 77: Verdikking (rode pijl) in de diafyse van de linkerfemur van IND 2 (bovenaanzicht, superieur is links).

Vermoedelijk gaat het hier om een osteoblastoma, een goedaardige tumor die voornamelijk bij mannen tussen de 20 en 30 jaar voorkomt (ratio 2.5:1). Symptomen van een osteoblastoma zijn onder andere constante pijn in het bot, met plaatselijk zwellingen, toegenomen gevoeligheid en afgenomen mobiliteit. Dat het hier om een osteoblastoma en niet om een osteoid osteoma gaat, is afgeleid van het feit dat osteoid osteoma's kleiner zijn dan 2cm en voornamelijk bij jonge kinderen voorkomen.⁵² Gezien individu 2 een man is van 59.94 ± 12.95 jaar, en het gezwel groter is dan 2cm, lijkt het hier dus eerder om een osteoblastoma te gaan. De diagnose kan echter pas met zekerheid gesteld worden na het nemen van röntgenfoto's, wat in dit geval niet mogelijk was.

IND 5

Individu 5 vertoonde meerdere pathologieën. Zo kon op het *caput mandibulae* of het kaakkopje *osteocondritis dissecans* (OD) worden vastgesteld. Hoewel deze fractuur voornamelijk voorkomt op het kniegewricht, is ze in feite overal mogelijk. Dat dit individu aan OD leed moet voor een opgezwollen en pijnlijk kaakgewricht gezorgd hebben. Dit zal waarschijnlijk ook een invloed hebben gespeeld op de eetgewoontes. Mogelijk is ook de aanwezigheid van de tandsteen op het gebit van individu 5 (Figuur 79) hierdoor te verklaren, waarbij een verminderde mobiliteit van het kaakgewricht ervoor zorgde dat de

⁵² ROBERTS & MANCHESTER 2007, p.256

tandplak (wat bij iedereen gevormd wordt) minder of niet verwijderd werd uit de mond en zodoende tandsteen kon worden.



Figuur 78: Osteochondritis dissecans (rode pijl) op het linkse caput mandibularis van IND 5. Bovenaanzicht, anterieur is boven.



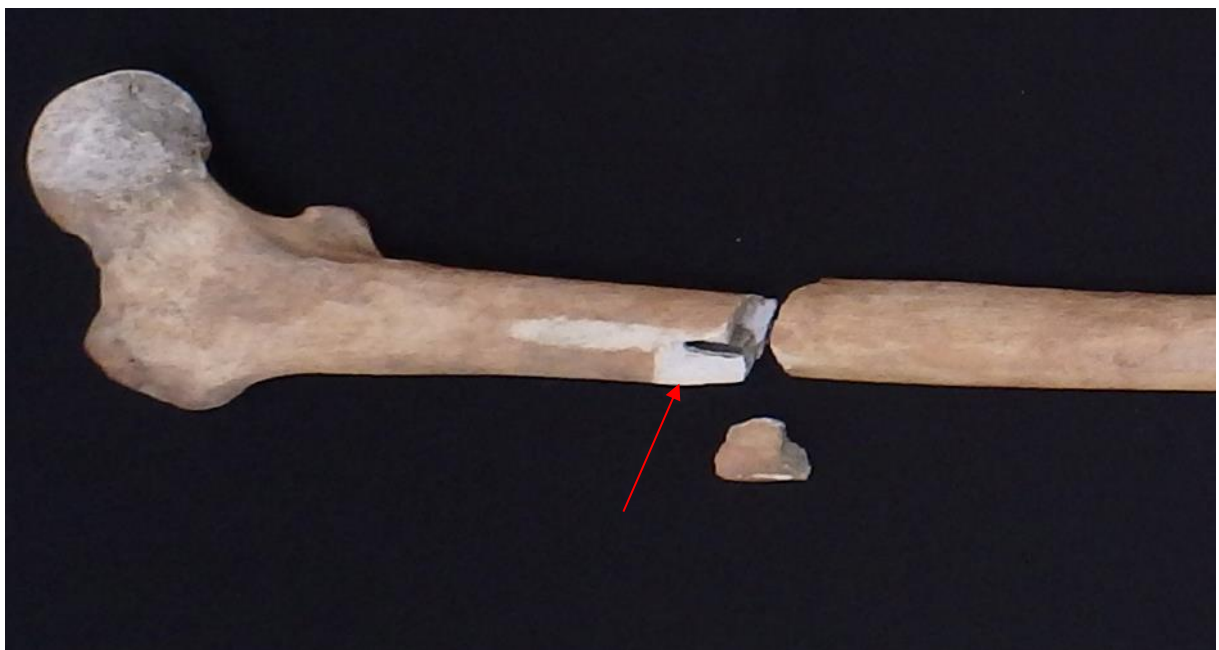
Figuur 79: Tandsteen (rode pijl) op de onderkaak van IND 5.

De tweede pathologie die opgemerkt werd bij individu 5 werd opgemerkt op de derde en de vierde nekwerfels (C3 en C4). Op C3 is het onderste, linkse articulatiefacet en een deel van het doornuitsteeksel afgevlakt, waarbij het onderliggende spongieus bot bloot is gelegd (Figuur 80). Dit blootleggen vergezeld van een gebrek aan verkleuring van het bot rond dit gebied, doet vermoeden dat deze pathologie peri- of postmortem moet gebeurd zijn. Het botmateriaal heeft immers geen kans gehad tot reageren (i.e. terug

toegroeien van de cortex waardoor het spongiosus bot terug bedekt wordt), maar het is eveneens dusdanig lang geleden gebeurd dat de blootgelegde randen dezelfde verkleuring in de aarde hebben ondergaan als de rest van de wervel (Figuur 81). Het afgevlakte gebied is glad, met scherpe randen.



Figuur 80: Afgevlakte gebieden (rode cirkels) aan de onderkant van de derde nekswervel van IND 5 (onderaanzicht, anterieur is boven).



Figuur 81: Voorbeeld van een postmortem breuk (rode pijl) van het bot, waarbij de breuk recent is gebeurd en er dus een kleurverschil te zien is (rechterfemur van IND 5, bovenaanzicht. Superieur is links).

Dezelfde soort pathologie is terug te vinden op de bovenkant van de vierde cervicale wervel (C4). Hierbij is het linkse articulatiefacet (een klein gebied), het wervellichaam zelf (linkslateraal een klein gebied) en het hele oppervlak van het rechtse articulatiefacet afgevlakt. Een deel van de rechterkant van het wervellichaam is op een andere manier beschadigd, en heeft een ruwere textuur. De afvlakking zelf is, net als bij C3, glad, met scherpe randen en zonder verkleuring. Wanneer de wervel langs de achterzijde wordt bekeken, is een duidelijke afvlakking op te merken. Deze loopt van linksboven naar rechtsbeneden (Figuur 83). Een vergelijking tussen hoe het bovenaanzicht van een cervicale wervel eruit hoort te zien en hoe de vierde cervicale wervel van individu 5 er effectief uit ziet, is te zien op Figuur 84.



Figuur 82: Afgevlakte gebieden (rode cirkels) en ruwere beschadiging (blauwe cirkel) aan de bovenkant van de vierde nekwerfel van IND 5 (bovenaanzicht, anterieur is onder).



Figuur 83: Afvlakking (rode lijn) van de vierde nekwerfel van IND 5, gezien langs de achterzijde. Superieur is boven.

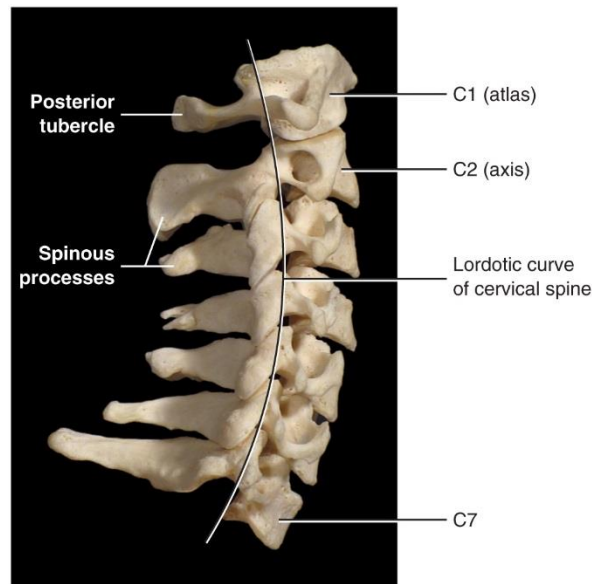


Figuur 84: Links de (ongeschonden) bovenkant van C3, rechts de afgevlakte bovenkant van C4 van IND 5 (vooraanzicht, superieur is boven). Met name aan de rechterzijde van C4 (links op de foto) is een aanzienlijke afvlakking op te merken.

Indien C3 en C4 in anatomisch verband worden gelegd, is duidelijk dat de afvlakking van beide wervels in één gebeurtenis voorviel, waarbij de onderkant van C3 tegelijkertijd afgevlakt werd met de bovenkant van C4 (Figuur 85). Dat het wervellichaam van C3 hierbij niet geraakt is, is waarschijnlijk te wijten aan de lordose van de cervicale wervels. Hierbij is de bolle kant van de wervelkolom naar voren gericht, waardoor de cervicale wervels elkaar voornamelijk raken aan de articulatiefacetten. Het zijn dan ook deze facetten die beschadigd zijn.



Figuur 85: Traject van de afvlakking (rode stippellijn) doorheen C3 en C4. Vooraanzicht. Superieur is boven.



Figuur 86: Lordose van de cervicale wervels (zij aanzicht, anterieur is rechts)

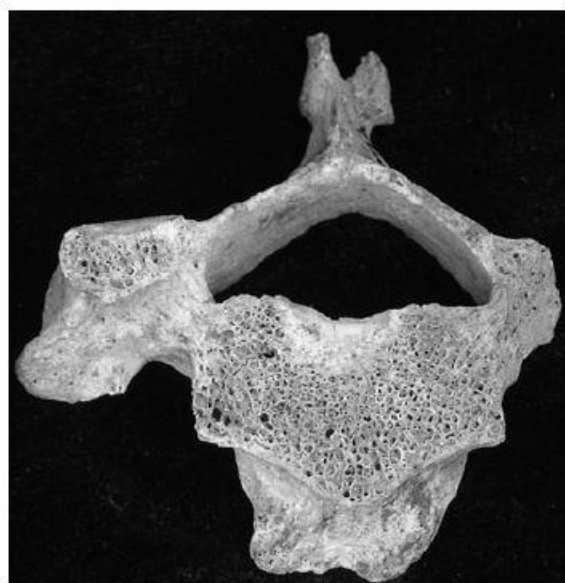
Uit het voorgaande kan afgeleid worden dat één enkele traumatische gebeurtenis de twee cervicale wervels afgevlakt heeft. Gezien het polijsten van het bot en de scherpe randen, lijkt het letsel hier toegebracht te zijn door een scherp voorwerp. COX & MAYS 2000, p.361 definiëren letsels toegebracht door snijwapens als volgt:

- Rechthoekigheid
- Gedefinieerde randen
- Een plat, glad, gepolijst oppervlak
- Aanwezigheid van krassen parallel aan de snijwonde, soms enkel op te merken bij scheerlicht of rasterelektronenmicroscopie

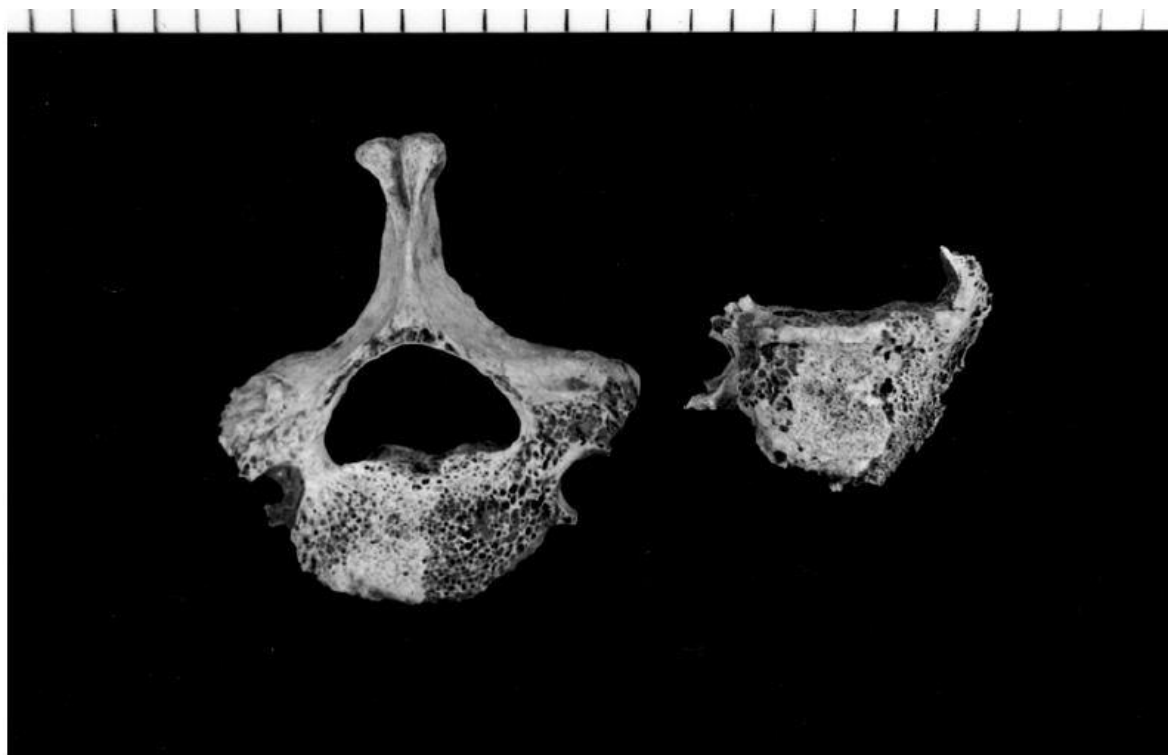
De cervicale wervels van IND 5 voldoen aan drie van de vier kenmerken; enkel de krassen parallel aan de snijwonde werden niet gevonden. Het lijkt hier dus om een peri- of postmortem aangebrachte snijwonde ter hoogte van de nekwervels te gaan.

Literatuuronderzoek van snijwonden in de nek brengt al snel de aandacht op onthoofding. Zo onderzocht het artikel van LEWIS 2008 een individu dat begraven werd in Hulton Abbey, Staffordshire (Engeland). Dit individu vertoonde sporen van verschillende perimortem snijwonden en bleek gevierendeeld te zijn. Van belang voor de analyse van individu 5 is de aanwezigheid van snijsporen op de derde cervicale wervel van het individu uit Hulton Abbey. De aanwezigheid van meerdere snijsporen doet Lewis concluderen dat het individu onthoofd werd, maar dat hier meerdere pogingen voor nodig waren. De afbeelding van de derde nekwervel in het artikel (Figuur 87) vertoont sterke gelijkenissen met de nekwervels van individu 5 van de Ooievaarstraat.

Ook het artikel van BOYLSTON et al. 2000 vermeldt snijsporen op de nekwervels van 12 Romeinse individuen in Bedford, Engeland. Dat het hier om onthoofde individuen ging, was duidelijk uit de opgraving: de hoofden werden ter hoogte van de voeten teruggevonden, en waren hier duidelijk intentioneel begraven. Ook hier doen de bijgevoegde afbeeldingen sterk denken aan de wervels van individu 5 (Figuur 88). Opvallend bij de opgraving in Bedford is dat de onthoofde individuen zowel mannen als vrouwen bevatten, en dat één kind bij de assemblage zat.



Figuur 87: C3 met snijsporen indicatief voor onthoofding. Uit LEWIS 2008, p.117



Figuur 88: C5 en C6 met snijsporen ten gevolge van onthoofding. Uit BOYLSTON et al. 2000, p.246.

Veldfoto's van tijdens de opgraving (Figuur 89) tonen dat de schedel van individu 5 in anatomische positie lag ten opzichte van het lichaam. Dit kan het gevolg zijn van een onvolledige onthoofding, waarbij de schedel door middel van de zachte weefsels nog verbonden bleef met de rest van het lichaam. Een andere mogelijkheid is dat het individu kort na de dood begraven werd, en dat daarbij het hoofd gemakkelijk in een anatomisch correcte positie te plaatsen was. Ook kan het zijn dat de onthoofding postmortem gebeurde (bv. mutilatie van een recent gestorven individu). Dit kan tijdens de begraving gebeurd zijn, wat de anatomisch juiste positie van het hoofd eveneens kan verklaren.



Figuur 89: Veldfoto van IND 5 tijdens de opgraving. IND 6 doorsnijdt IND 5 onderaan op de foto.

De andere individuen van de Ooievaarstraat vertoonden geen tekenen van soortgelijke letsels. Het kan zijn dat individu 5 voor een bepaalde reden anders werd aangepakt, al bestaat de mogelijkheid ook dat de gefragmenteerde en minder goed bewaarde individuen ook sporen van geweld vertoonden, maar dit gewoonweg niet meer op te merken is.

IND 8

Individu 8 vertoonde Schmorlse noduli en beginnende osteofyten op de onderste vijf thoracale wervels (Figuur 90). Eveneens werd op de proximale 1^e phalanx van de linkervoet, op de mediale zijde van de distale epifyse, een circulaire depressie van 0.3cm doorsnede en 0.25cm diepte opgemerkt (Figuur 91). De depressie heeft geen scherpe of overhangende randen. Een diagnose stellen is moeilijk omdat hier de eerste metatarsaal ontbreekt, maar dit soort laesie kan toegeschreven worden aan *Hallux Valgus*. Dit is het scheefgroeien van de grote teen door het dragen van te nauw schoeisel, al is er ook een familiaal verband opgetekend. Om *Hallux Valgus* met zekerheid te diagnosticeren is echter ook de eerste metatarsaal nodig, aangezien daar de grootste veranderingen ten gevolge van de aandoening te vinden zijn. Voor individu 8 kan dus enkel gezegd worden dat deze persoon mogelijk een *Hallux Valgus* had.



Figuur 90: Schmorlse noduli (rode pijl) op de thoracale wervels van IND 8. Eveneens te zien zijn beginnende osteofyten (witte pijl).



Figuur 91: Mogelijke Hallux Valgus-laesie (rode pijl) aan de proximale 1e phalanx van de linkervoet van IND 8.

4.4.4.5 Conclusies

De opgraving aan de Ooievaarstraat te Tienen, uitgevoerd door Archebo, bracht tien primaire graven aan het licht. De individuen uit deze graven werden onderworpen aan een fysisch-antropologische analyse, waarvan de resultaten in dit rapport beschreven zijn.

De graven waren grotendeels georiënteerd volgens de gangbare Katholieke west-oost traditie, waarbij het lichaam languit op de rug werd begraven, met hoofd naar het westen.

Hoewel de meerderheid van de graven volwassenen bevatten, zijn er ook twee subadulten gevonden. Dit maakt dat de leeftijdsverdeling voor de individuen van opgraving aan de Ooievaarstraat van 9 jaar tot en met 59.94 ± 12.95 jaar loopt.

Van de vijf individuen waarvoor de geslachtsbepaling mogelijk was, waren er drie mannelijk. De andere twee individuen konden niet met zekerheid tot een bepaald geslacht bedeed worden.

De lichaamslengteberekening toont aan dat de meeste individuen rond 1m70 groot waren en in het algemeen een goed gebit hadden. Enkel één individu vertoont sporen van een tekort aan voedingsstoffen tijdens de kindertijd, al heeft dit geen invloed gehad op de uiteindelijke lichaamslengte van dit individu.

Ook de pathologische analyse toont weinig ziektes aan. Hierbij dient uiteraard vermeld te worden dat het ontbreken van dergelijke ziektebeelden in het skelet niet noodzakelijk een indicator is voor een kerngezonde populatie. Het is immers goed mogelijk dat het individu stierf voor een bepaalde aandoening sporen kon nalaten op het skelet. Wel opvallend is het geval van onthoofding dat hier te zien is in individu 5. Dit individu heeft te maken gehad met geweld, al kan niet met zekerheid gezegd worden of dit ten tijde van of na de dood gebeurde. Er werden geen sporen van degelijk geweld teruggevonden op de andere individuen.

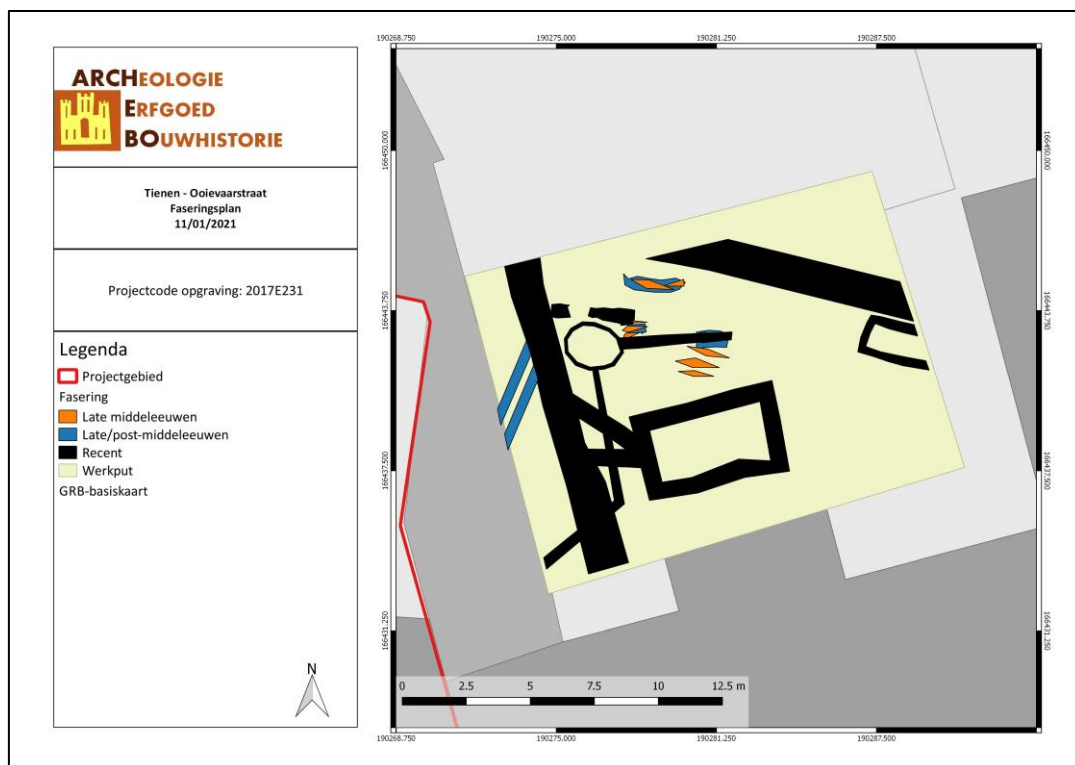
4.5 DATERING & INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

4.5.1 Relatieve datering a.d.h.v. sporen en vondsten

Gezien het weinig materiaal dat is teruggevonden zijn de meeste sporen moeilijk te dateren. Het muurwerk dat werd blootgelegd in het eerste vlak dient in de 19de of zelfs 20ste eeuw gedateerd te worden. Het betreft een bakstenen beerput die aan de binnenzijde bezet was met cement, een muur, bakstenen goot (M4) en waterput (M1). Ook het spoor (sp1) dat in het eerste vlak werd aangetroffen kent een recente oorsprong; in de vulling werd een plastic buis aangetroffen.

In het tweede vlak werden een bakstenen goot (M5) en vergaarbak (M6) en twee muurtjes (M7 & 8) aangetroffen. Ook hier beschikken de structuren over een geringe ouderdom. De menselijke resten die in het tweede vlak werden aangetroffen kunnen in de late 14de of 15de eeuw gedateerd worden. Dit op basis van de beursgesp die op één van de individuen werd aangetroffen.

In het derde vlak konden twee greppels waargenomen worden (sp5 & 6). De twee sporen bevatten geen dateerbaar materiaal. Hiernaast werd in dit vlak ook een muur waargenomen (M9). Vermoedelijk dateren deze archeologische resten uit de laat- tot post-middeleeuwse periode.



TIOO/21/01/11/14 – Digitale aanmaak

Figuur 92: Faseringsplan (© ARCHEBO bvba, 2021).

4.5.2 Absolute datering a.d.h.v. natuurwetenschappelijke dateringstechnieken

Niet van toepassing.

4.5.3 Absolute datering a.d.h.v. historische bronnen

Historische bronnen vermelden dat het terrein in 1372 door hertogin Johanna van Brabant werd geschonken aan de Onze-Lieve-Vrouwebroeders om er een klooster in te richten. Drie jaar later werd op deze locatie een nieuwe kapel gebouwd, die tot de Franse periode (1794-1814) bewaard bleef. Vermoedelijk is de aangetroffen begraving dan ook afkomstig van dit klooster en dateert ze derhalve van na 1372-75.

4.5.4 Tafonomische opbouw en formatie

De menselijke ingrepen in de bodem hebben hun invloed en weerklink gehad op de vormig en het uitzicht van het terrein binnen het onderzoeksgebied. Het terrein ligt binnen de eerste stadsmuur (1014) en moet minstens vanaf de late 12de eeuw bewoning gekend hebben (hertogensite). Binnen het onderzoeksgebied zelf werd slechts één oudere muur (M9) aangetroffen.

4.6 SYNTHESE

4.6.1 Interpretatie van de archeologische site

In totaal werden 9 muren en 3 sporen blootgelegd. Slechts één muur (M9) lijkt over een oudere datering te beschikken. Hetzelfde geldt voor 2 van de in totaal 3 sporen. Vermoedelijk fungeerde het onderzoeksgebied grotendeels als tuinzone.

Hiernaast werden de menselijke resten van 10 primaire graven opgegraven. Deze graven waren grotendeels georiënteerd volgens de gangbare Katholieke west-oost traditie maar kenden evenwel geen aflijning. In eerste instantie werd een inschatting gemaakt van de bewaring, fragmentatiegraad en volledigheid, waarna er over gegaan werd op de verdere analyse. Er werd geen vergelijking gemaakt met andere sites.

4.6.2 Belang en betekenis van de archeologische site

Tijdens dit archeologisch onderzoek werden binnen het onderzoeksgebied geen sporen aangetroffen die te situeren zijn vóór de late middeleeuwen. Uit het onderzoek blijkt dat het terrein in de 13de-14de eeuw grotendeels als tuinzone in gebruik was. Uit de late 14de of 15de eeuw dateren de aangetroffen inhumatiegraven. De resultaten van dit onderzoek leveren een belangrijke bijdrage voor kennis van de ontwikkeling van het historisch centrum van Tienen.

4.7 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN EN –DOELEN

Hieronder worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- *Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.*
 - o In totaal werden 9 muren en 3 sporen blootgelegd. Hiernaast werden ook enkele inhumatiegraven aangetroffen. Deze kenden evenwel geen aflijning. Het handelt om 10 individuen.
Het gros van de sporen en muren kent een recente datering. Slechts één muur en twee sporen dateren uit de laat- tot post-middeleeuwse periode. De inhumatiebegraving lijkt uit de late 14^{de} of 15^{de} eeuw te stammen.
- *Zijn deze sporen natuurlijk of antropogeen?*
 - o De aangetroffen sporen kennen een antropogene oorsprong.
- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

- De sporen kennen een matig tot goede bewaring.
- *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*
 - In het eerste vlak werden zowel een bakstenen beerput, een muur, bakstenen goot als waterput blootgelegd. Al deze structuren beschikken over een geringe ouderdom. In het tweede vlak werden een bakstenen goot, vergaarbak en twee muurtjes aangetroffen. In het derde vlak werd een natuurstenen muur waargenomen. Wellicht betreft het fundering. Laatstgenoemde muur is de enige structuur die van vóór ca. 1700 dateert.
- *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*
 - Slechts één muur lijkt te dateren van vóór 1700. Op basis van een op één van de skeletten aangetroffen gesp, kunnen de menselijke resten in de late middeleeuwen (ca. 15^{de} eeuw) gedateerd worden.
- *Kan er een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?*
 - Wellicht fungeerde het onderzoeksgebied grotendeels als tuinzone.
- *Is de 1^{ste} stadsomwalling aanwezig op het terrein? Wat is de aard en de omvang en de bewaringstoestand van de omwalling (gracht, muur, wal, ...)?*
 - Er werden tijdens het onderzoek geen restanten van de eerste stadsomwalling aangetroffen.
- *Kunnen er sporen gekoppeld worden aan de kloosterkapel die zich vanaf de late middeleeuwen tot de Franse periode op het terrein bevond?*
 - Er werden geen sporen van de kloosterkapel op het terrein aangetroffen. Mogelijk kan de aangetroffen laatmiddeleeuwse begraving wel aan de aanwezigheid van de kapel gekoppeld worden.
- *Heeft het terrein begraving gekend? Zo ja;*
 - *Zijn er verschillende begravingsniveaus aanwezig? Wat zijn de oudste en meest recente dateringen?*
 - Er werden geen verschillende begravingsniveaus waargenomen. De begraving moet gelijktijdig of op een relatief korte periode tot stand gekomen zijn.
 - *Hoe is de bewaringstoestand van de inhumaties en aanverwante sporen?*
 - De bewaringsgraad kon voor alle 10 individuen bepaald worden. Hieruit bleek dat het merendeel van de individuen (60%) een zeer goede bewaring kenden. Twee individuen (20%) kenden een goede bewaring, twee een matige bewaring (20%). Geen enkel individu kende een slechte bewaring. Deze bewaringsgraad is voldoende om een degelijke analyse toe te laten.
 - *Wat is de begravingsdensiteit uitgedrukt in minimum aan individuen per oppervlakte?*
 - De begravingsdensiteit is één graf per 2.5 m².
- *Wat zeggen de aangetroffen resten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de gebruikers of bewoners?*
 - Er werd te weinig materiaal aangetroffen om een gefundeerde uitspraak te kunnen doen over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de gebruikers of bewoners.
- *Is er een (mogelijke)relatie tussen de aangetroffen vindplaats en gekende vindplaatsen in de omgeving?*

- Net ten noorden van het projectgebied werd de eerste stadsmuur blootgelegd. Tijdens dit laatste onderzoek werden er geen andere noemenswaardige sporen of structuren aangetroffen.
- *Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de bestaande kennis van de geschiedenis van het projectgebied en de ruime omgeving?*
 - Het terrein ligt nog juist binnen de eerste stadsmuur en maakte aanvankelijk deel uit van het hertogenhuis dat later, in de 14^{de} eeuw door hertogin Johanna overgedragen werd aan de Onze-Lieve-Vrouwebroeders om er een klooster in te richten. Dit klooster bleef bewaard tot de Franse periode (1794-1815). Allicht dient de aangetroffen begraving aan laatstgenoemd klooster gekoppeld te worden.
- *Kan met de resultaten van het metaaldetectieonderzoek een uitspraak gedaan worden over muntcirculatie in Tienen?*
 - Tussen de puntvondsten bevinden zich in totaal 17 munten uit de 14^{de}-15^{de} eeuw. Slechts 4 van deze munten konden met zekerheid gedetermineerd worden. Dit aantal is te klein om uitspraken te kunnen doen over de muntcirculatie in de stad of het hertogdom Brabant.

4.8 SAMENVATTING GESPECIALISEERD PUBLIEK

Centraal binnen de werkput werd een bakstenen beerput aangetroffen (M2). Aan de binnenzijde was deze put bezet met cement. In het vlak werden tevens een muur (M3), bakstenen goot (M4) en een waterput (M1) aangetroffen. Al deze structuren beschikken over een geringe ouderdom.

In het tweede vlak werden een bakstenen goot, vergaarbak en twee muurtjes aangetroffen. Ook hier beschikken de structuren over een geringe ouderdom. In dit vlak werden tevens de overblijfselen van 10 menselijke skeletten aangetroffen. Deze lagen grotendeels georiënteerd volgens de gangbare Katholieke west-oost traditie, waarbij het lichaam languit op de rug werd begraven, met hoofd naar het westen. Er werden geen contouren van kisten of graven waargenomen worden. Wel werden er tijdens het blootleggen van de skeletten enkele handgesmede spijkers alsook een beurgesp en naald, aangetroffen. Op basis van de vondsten kan de begraving in de late 14^{de} of 15^{de} eeuw gesitueerd worden.

In het derde vlak werd een natuurstenen muur waargenomen. Dit is de enige aangetroffen muur die van vóór ca. 1700 moet dateren. Wellicht betreft het fundering.

Slechts 2 scherven aardewerk werden tijdens het onderzoek blootgelegd. Het betreft één scherf roodbakkend en één scherf witbakkend aardewerk. Beide scherven zijn afkomstig uit laag 4 van profiel 1 en dienen in de 14^{de} eeuw gedateerd te worden.

Tijdens het onderzoek werden in totaal 58 metalen puntvondsten geregistreerd. Het betreft voornamelijk munten, kledingaccessoires en gebruiksvoorwerpen.

4.9 SAMENVATTING NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK

Verspreid over het terrein werden in totaal 3 sporen en 9 muurresten aangetroffen en geregistreerd. De sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden, nl: greppel en sleuf voor afvoeringsbuis. Slechts één muur lijkt te dateren van vóór 1700. In totaal werden overblijfselen van 10 menselijke skeletten aangetroffen. Rond de skeletten kon geen aflijning waargenomen worden.

5 BIBLIOGRAFIE

Publicaties:

BAINBRIDGE, D. & TARAZAGA, S.G., 1956. 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.

BOYLSTON, A. et al., 2000. Investigation of a Romano-British rural ritual in Bedford, England. Journal of Archaeological Science, 27(3), pp.241–254.

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

BROOKS, S. & SUCHHEY, J.M., 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Ácsádi-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.

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

CLAESEN, J., VAN GENECHTEN, B., VERBEELEN, G. & DEVROE, A., 2015a. Archeologienota. Tienen Ooievaarstraat, Hertogensite. Archebo-Rapport 2016/038, Kortenaken

CLAESEN, J., VAN GENECHTEN, B., VERBEELEN, G. & DEVROE, A., 2015b: Programma van Maatregelen. Tienen Ooievaarstraat, Hertogensite. Archebo-Rapport 2016/038, Kortenaken.

COX, M. & MAYS, S., 2000. Human osteology in archaeology and forensic science, Greenwich Medical Media.

DE GEYTER, G. (ed.), 2001. Toelichting bij de tertiairgeologische kaart, kaartblad 37, Tongeren, Leuven.

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

FREDERICKX, E. & GOUWY, S., 1996. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart – kaartblad 34, Tongeren, Brussel.

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

KEMPENEERS, P., 1999. Thuis in Thienen I-III.

LEWIS, M.E., 2008. A traitor's death? The identity of a drawn, hanged and quartered man from Hulton Abbey, Staffordshire. Antiquity, 82(315), pp.113–124. Available at: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=20157949>.

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

MAAT, G.J.R. & MASTWIJK, R.W., 2004. Manual for the Physical Anthropological Report. Barge's Anthropologica, 6.

- MAYS, S., 1998. The archaeology of human bones, Taylor & Francis.
- 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.
- MERTENS, J., 1972. Tienen, een Gallo-Romeinse nederzetting. Acta Archaeologica Lovaniensia 5, 120 en 158. Leuven
- PHENICE, T.W., 1969. A newly developed visual method of sexing the os pubis. American Journal of Physical Anthropology, 30(2), pp.297–301.
- ROBERTS, C. & MANCHESTER, K., 2007. The Archaeology of Disease 3rd Editio., Cornell University Press.
- SCHAEFER, M., BLACK, S.M. & SCHEUER, L., 2009. Juvenile osteology: a laboratory and field manual, Elsevier Academic Press.
- SCHEUER, L., BLACK, S.M. & CHRISTIE, A., 2000. Developmental Juvenile Osteology, Elsevier Academic Press.
- STEWART, T.D., 1979. Essentials of forensic anthropology, especially as developed in the United States, Charles C. Thomas.
- STEYN, M. & ISCAN, Y.M., 1999. Osteometric variation in the humerus: sexual dimorphism in South Africans. Forensic Science International, 106(2), pp.77–85.
- STEYN, M. & ISCAN, Y.M., 1997. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. Forensic Science International, 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.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20 000), Gent.
- VERSTAELEN, A., 2000. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 34, Tongeren, Leuven
- WHITEHEAD, R., 1996. Buckles: 1250-1800, Greenlight Publishing

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.

Online bronnen:

Agentschap Onroerend Erfgoed. “Code van Goede Praktijk voor de Uitvoering van en Rapportering over Archeologisch Vooronderzoek en Archeologische Opgravingen en het Gebruik van Metaaldetectoren, versie 4.0”. Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019.

6 FIGURENLIJST

<i>Figuur 1: Situering van het onderzoeksgebied op de GRB (© Geopunt, 2016).</i>	7
<i>Figuur 2: Situering van het projectgebied op topografische kaart (© Geopunt, 2016).</i>	7
<i>Figuur 3: Allesporenplan (© ARCHEBO bvba, 2017).</i>	8
<i>Figuur 4: Allesporenplan op toekomstplan (© ARCHEBO bvba, 2021).</i>	8
<i>Figuur 5: Synthesepan (© Urban Platform, 2016).</i>	10
<i>Figuur 6: Plannen gelijkvloers (© Urban Platform, 2016).</i>	11
<i>Figuur 7: Plannen kelderverdieping (© Urban Platform, 2016).</i>	12
<i>Figuur 8: Synthesepan (© Urban Platform, 2016).</i>	12
<i>Figuur 9: Sneden (© Urban Platform, 2016).</i>	13
<i>Figuur 10: Sneden (© Urban Platform, 2016).</i>	14
<i>Figuur 11: Synthesepan (© Urban Platform, 2016).</i>	15
<i>Figuur 12: Werkputtenplan (© ARCHEBO bvba, 2021).</i>	16
<i>Figuur 13: Situering van het projectgebied op Orthofoto (© Geopunt, 2016).</i>	20
<i>Figuur 14: Situering van het onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen (© Geopunt, 2016).</i>	21
<i>Figuur 15: Gegeorefereerd detail van de kaart van Jacob van Deventer (ca. 1550-1565; © KBR, 2016).</i>	24
<i>Figuur 16: : Detail van een plan dat een weergave vormt van Tienen in 1635</i>	24
<i>Figuur 17: Detail van een plan uit 1649 (© Geheugen van Nederland, 2016).</i>	25
<i>Figuur 18: Omvang van het klooster na de heropbouw in de 17^{de} eeuw. (Origin 2014: 3.2.)</i>	25
<i>Figuur 19: Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart (© Geopunt, 2016).</i>	26
<i>Figuur 20: Situering van het onderzoeksgebied op het Primitief Kadasterplan (© KBR, 2016).</i>	27
<i>Figuur 21: Situering van het onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen (© Geopunt, 2016).</i>	27
<i>Figuur 22: Gegeorefereerd detail van de Poppkaart met aanduiding van het projectgebied in rood</i>	28
<i>Figuur 23: Mutatieschets uit 1840 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	28
<i>Figuur 24: Mutatieschets uit 1877 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	29
<i>Figuur 25: Mutatieschets uit 1884 met de nieuwe toestand. (KAB, 1884, mutatieschets nr. 28)</i>	29
<i>Figuur 26: Mutatieschets uit 1889 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	30
<i>Figuur 27: Mutatieschets uit 1907 met de nieuwe toestand. (KAB, 1907, mutatieschets nr. 53)</i>	30
<i>Figuur 28: Mutatieschets uit 1927 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	31
<i>Figuur 29: Mutatieschets uit 1929 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	31
<i>Figuur 30: Mutatieschets uit 1937 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	31
<i>Figuur 31: Mutatieschets uit 1951 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	32
<i>Figuur 32: Mutatieschets uit 1953 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	32
<i>Figuur 33: Mutatieschets uit 1957 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	33
<i>Figuur 34: Plan met bestaande toestand in 1957. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)</i>	33
<i>Figuur 35: Liggingsplan ontworpen turnzaal en refter. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)</i>	34
<i>Figuur 36: Doorsnede van het ontwerp. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)</i>	34
<i>Figuur 37: Ontwerpplan van het ondergronds niveau. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)</i>	35
<i>Figuur 38: Ontwerpplan van het gelijkvloers. (RAL, archief Jos Stas, nr. 794)</i>	35
<i>Figuur 39: Mutatieschets uit 1960 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	35
<i>Figuur 40: Grondplan van de toestand in 1964. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)</i>	36
<i>Figuur 41: Liggingsplan nieuwbouw. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)</i>	37
<i>Figuur 42: Ontwerpplan gelijkvloers. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)</i>	37
<i>Figuur 43: Kelder onder podium. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)</i>	38
<i>Figuur 44: Kelder onder drankzaal. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)</i>	38
<i>Figuur 45: Kelderplan. (RAL, archief Jos Stas, nr. 980)</i>	39
<i>Figuur 46: Mutatieschets uit 1966 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand. (KAB, 1966, mutatieschets nr. 37)</i>	39
<i>Figuur 47: Mutatieschets uit 1973 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	40

<i>Figuur 48: : Mutatieschets uit 1997 met links de toenmalige toestand en rechts de nieuwe toestand.</i>	<i>40</i>
<i>Figuur 49: Situering van het onderzoeksgebied op de GRB met aanduiding van de CAI-locaties (© CAI, 2016).....</i>	<i>42</i>
<i>Figuur 50: Profiel 1 (© ARCHEBO bvba, 2017).</i>	<i>42</i>
<i>Figuur 51: Links een vlakfoto van de bakstenen waterput (M1), rechts vlakfoto van de muur (M3), bakstenen goot (M4) en bakstenen beerput (M2) aangetroffen in het eerste vlak (ARCHEBO bvba, 2018).</i>	<i>51</i>
<i>Figuur 52: Links de bakstenen goot (M5) en rechts de bakstenen vergaarbak (M6) aangetroffen in het tweede vlak</i>	<i>51</i>
<i>Figuur 53: Op de voorgrond M7 & M8 (ARCHEBO bvba, 2018).</i>	<i>51</i>
<i>Figuur 54: Muur 9 uit vlak 3 (ARCHEBO bvba, 2018).</i>	<i>52</i>
<i>Figuur 55: Links vlakfoto van spoor 5, rechts vlakfoto van spoor 6 (ARCHEBO bvba, 2018).</i>	<i>52</i>
<i>Figuur 56: Links spoor 1 in vlak 1 (ARCHEBO bvba, 2018).</i>	<i>52</i>
<i>Figuur 57: Links vlakfoto van individu 1, rechts vlakfoto van individuen 2,3,4 & 7 (ARCHEBO bvba, 2018).</i>	<i>53</i>
<i>Figuur 58: Links vlakfoto van individuen 5 & 6, rechts vlakfoto met individuen 8,9 & 10</i>	<i>53</i>
<i>Figuur 59: Denominatie: dubbele Mijt. Muntheer: Willem I de Rijke, graaf van Namen. Datering: 1337-1391. Materiaal: biljoen. Literatuur: Vanhoudt G 2251. Opschrift voorzijde: COMES NAMVR C, binnencirkel: G. COM N. Keerzijde: MONETA NAMVR (MD1).</i>	<i>56</i>
<i>Figuur 60: (Maaslandse) imitatie van een Dubbele Mijt van Willem II, graaf van Namen klimmende leeuw kijkt verkeerde kant op) (MD 5).</i>	<i>56</i>
<i>Figuur 61: Allicht een Dubbele Mijt op naam van Willem II van Sombreffe voor het graafschap Rekem. Op de voorzijde lijkt WIL in het veld te staan. Veder kunnen de letters GILV[...]MON[...] waargenomen worden (MD17).</i>	<i>56</i>
<i>Figuur 62: Dubbele Mijt op naam van Willem II voor het graafschap Namen (1391-1418). MD 5 betreft een contemporaine vervalsing van dit stuk (MD 22).....</i>	<i>56</i>
<i>Figuur 63: Denominatie: Sterling, Muntheer: Jan de Blinde. Slagplaats: Méraude (voor Luxemburg). Datering: ca. 1332-1337. Materiaal: zilver. Literatuur: Vanhoudt G 1440; De Mey imit 182. Opschrift voorzijde: REX BOEM ORVM. Keerzijde: + MONETA : MERAUVDES (MD 52).</i>	<i>57</i>
<i>Figuur 64: Bovenaan van links naar rechts; gesp met geïntegreerde gespplaat (MD 34), gesp met deels afgebroken geïntegreerde gespplaat (MD 40), niervormige gesp (MD 50). Onderaan van links naar rechts; ringbroche (MD 6), trapeziumvormige gesp (MD 10), brilgesp (MD 28).</i>	<i>57</i>
<i>Figuur 65: Links MD 40, rechts een voorbeeld van een compleet exemplaar met opengewerkte geïntegreerde gespplaat.</i>	<i>57</i>
<i>Figuur 66: Stylus (MD 30).</i>	<i>58</i>
<i>Figuur 67: Linksboven MD 12. Rechtsboven en onderaan twee voorbeelden van een hondenhalsband uit de late 16de-vroege 17de eeuw.</i>	<i>58</i>
<i>Figuur 68: Belletje (MD 35).</i>	<i>58</i>
<i>Figuur 69: Van links naar rechts; pseudomunt, pseudomunt met aanduiding van het reliëf, Sterling van Edward I geslagen te Londen rond 1300.</i>	<i>59</i>
<i>Figuur 70: Nagels aangetroffen bij individu 8 (ARCHEBO bvba, 2017).</i>	<i>60</i>
<i>Figuur 71: Beursgesp (IND10).</i>	<i>60</i>
<i>Figuur 72: Naald (IND10).</i>	<i>60</i>
<i>Figuur 73: Bewaring, fragmentatiegraad en volledigheid.....</i>	<i>69</i>
<i>Figuur 74: Leeftijd.....</i>	<i>69</i>
<i>Figuur 75: Geslacht.....</i>	<i>70</i>
<i>Figuur 76: Glazuurhypoplasie (rode pijlen) op de hoektanden van de bovenkaak bij IND 10. Vooraanzicht.</i>	<i>71</i>
<i>Figuur 77: Verdikking (rode pijl) in de diafyse van de linkerfemur van IND 2 (bovenaanzicht, superieur is links).</i>	<i>72</i>

<i>Figuur 78: Osteochondritis dissecans (rode pijl) op het linkse caput mandibularis van IND 5. Bovenaanzicht, anterieur is boven.</i>	73
<i>Figuur 79: Tandsteen (rode pijl) op de onderkaak van IND 5.</i>	73
<i>Figuur 80: Afgevlakte gebieden (rode cirkels) aan de onderkant van de derde nekzwervel van IND 5 (onderaanzicht, anterieur is boven).</i>	74
<i>Figuur 81: Voorbeeld van een postmortem breuk (rode pijl) van het bot, waarbij de breuk recent is gebeurd en er dus een kleurverschil te zien is (rechtterfemur van IND 5, bovenaanzicht. Superieur is links).</i>	74
<i>Figuur 82: Afgevlakte gebieden (rode cirkels) en ruwere beschadiging (blauwe cirkel) aan de bovenkant van de vierde nekzwervel van IND 5 (bovenaanzicht, anterieur is onder).</i>	75
<i>Figuur 83: Afvlakking (rode lijn) van de vierde nekzwervel van IND 5, gezien langs de achterzijde. Superieur is boven.</i>	75
<i>Figuur 84: Links de (ongeschonden) bovenkant van C3, rechts de afgevlakte bovenkant van C4 van IND 5 (vooraanzicht, superieur is boven). Met name aan de rechterzijde van C4 (links op de foto) is een aanzienlijke afvlakking op te merken.</i>	76
<i>Figuur 85: Traject van de afvlakking (rode stippellijn) doorheen C3 en C4. Vooraanzicht. Superieur is boven.</i>	76
<i>Figuur 86: Lordose van de cervicale wervels (zijaanzicht, anterieur is rechts)</i>	77
<i>Figuur 87: C3 met snijsporen indicatief voor onthoofding. Uit LEWIS 2008, p.117</i>	78
<i>Figuur 88: C5 en C6 met snijsporen ten gevolge van onthoofding. Uit BOYLSTON et al. 2000, p.246.</i>	78
<i>Figuur 89: Veldfoto van IND 5 tijdens de opgraving. IND 6 doorsnijdt IND 5 onderaan op de foto.</i>	79
<i>Figuur 90: Schmorlse noduli (rode pijl) op de thoracale wervels van IND 8. Eveneens te zien zijn beginnende osteofyten (witte pijl).</i>	80
<i>Figuur 91: Mogelijke Hallux Valgus-laesie (rode pijl) aan de proximale 1e phalanx van de linkervoet van IND 8.</i>	80
<i>Figuur 92: Faseringsplan (© ARCHEBO bvba, 2021).</i>	81

7 PLANNENLIJST

TIOO/17/06/02/1 - Digitale aanmaak	8
TIOO/16/10/26/2 - Digitale aanmaak	10
TIOO/16/10/26/3 - Digitale aanmaak	12
TIOO/16/10/26/4 - Digitale aanmaak	15
TIOO/16/10/26/5 - Digitale aanmaak	20

8.5 LIJST METAALDETECTIE

Nummer	Beschrijving	Materiaal	Datering	Opmerking
MD1	Dubbele Mijt, Willem I de Rijke voor Namen	Biljoen	1337-1391	Vanhoudt G2251
MD2	Niet nader te determineren (n.n.t.d.) munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD3	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD4	Ring	Koperlegering	Onbekend	
MD5	(Maaslandse) imitatie Dubbele Mijt Willem II graaf van Namen	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD6	Ringbroche	koperlegering	1250-1500	
MD7	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD8	Loodfragment	lood	onbekend	
MD9	N.n.t.d. munt		onbekend	
MD10	Trapeziumvormige gesp	koperlegering	ca. 1350-1500	
MD11	Knoop	koperlegering	16de-17de eeuw	
MD12	Sluiting van een hondenhalsband in de vorm van een St-Jacobsschelp	koperlegering	16de-17de eeuw	
MD13	Grapefragment	koperlegering	na ca. 1250	
MD14	Dubbele Mijt, Willem II, Namen	biljoen	1391-1418	Vanhoudt G2297
MD15	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD16	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD17	Allicht een Dubbele Mijt op naam van Willem II van Sombreffe voor Rekem	Biljoen	15de eeuw	Vergelijk Vanhoudt G2301/02; De Mey 252/253
MD18	oor van een grape (fragment)	koperlegering	na ca. 1250	
MD19	Loden schijfje	lood	onbekend	
MD20	Musketkogel	lood	ca. 1550-1850	
MD21	Imitatie of vervalsing van een sterling uit het Maasland?	Biljoen	14de eeuw	
MD22	Dubbele Mijt, Willem II, Namen	Biljoen	1391-1418	Chalon 177
MD23	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD24	Fragment medaillonsluiting? / Loodafval	Latoenkoper / Lood	14de-15de eeuw / onbekend	
MD25	Fragment koperblik	latoenkoper	onbekend	
MD26	Floraal beslagstuk	koperlegering	ca. 1350-1650	
MD27	Fragment koperblik	latoenkoper	onbekend	
MD28	Dubbel-ovaalgesp met middenstijl oftewel brilgesp	koperlegering	ca. 1350-1650	
MD29	Vingerhoed	koperlegering	17de eeuw	
MD30	Stylus	koperlegering	15de eeuw	
MD31	Ring	Koperlegering	Onbekend	
MD32	Ring	Koperlegering	Onbekend	
MD33	Maaslandse imitatie Mijt Lodewijk van Nevers?	Biljoen	14de eeuw	
MD34	Gesp met geïntegreerde gespplaat	Koperlegering	13de-14de eeuw	
MD35	Belletje	koperlegering	16de-17de eeuw	
MD36	Lood	Lood	onbekend	
MD37	Sluiting	koperlegering	ca. 1250-1450	
MD38	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD39	Loden schijf	lood	onbekend	
MD40	Gesp met afgebroken gespplaat	koperlegering	13de-14de eeuw	
MD41	D-vormige gesp	Koperlegering	ca. 1250-1500	
MD42	Koperfragment	koperlegering	onbekend	
MD43	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD44	Loden penning, Sterlingtype	Lood	13de-14de eeuw	
MD45	Imitatie of vervalsing van een sterling uit het Maasland?	Biljoen	14de-15de eeuw	Vergelijk Vanhoudt G1809; Lucas Mosanes Reckheim 23
MD46	Gespplaat (fragment)	koperlegering	ca. 1250-1450	
MD47	Lood	Lood	Onbekend	
MD48	Koperfragment	Koperlegering	Onbekend	
MD49	Gespplaat (fragment)	Koperlegering	ca. 1250-1450	
MD50	Niervormige gesp	koperlegering	ca. 1450-1550	
MD51	N.n.t.d. munt	Biljoen	14de-15de eeuw	
MD52	Sterling, Jan de Blinde, Méraude voor Luxemburg	Zilver	ca. 1332-1337	
MD53	Loodfragment	Lood	onbekend	
MD54	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD55	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD56	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD57	Fragment koperblik	Latoenkoper	onbekend	
MD58	N.n.t.d. munt	biljoen	14de-15de eeuw	
IND05	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend	
IND08	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend	
IND09	twee handgesmede spijkers	ijzer	onbekend	
IND10	naald & beurgesp	koperlegering	ca. 15de eeuw	

8.6 FOTOLIIST

Projectcode: 2017E331															
Lijstonderwerp: Tienen - Ooievaarstraat 'Hertogensite' - Nieuwbouw															
Herkeningsnummer	Werkput	Vlak	Vak	Sector	Type foto								Vervaardiging		Datum
					Overzicht	Vlak	Spoor	Coupe	Profiel	Vondst	Detail	Ander	Analoog	Digitaal	
Opgravingszone															
TIHE(1)	2				X									X	29/05/2017
TIHE(2)	2				X									X	29/05/2017
TIHE(3)					X									X	29/05/2017
TIHE(4)	1	1			X									X	29/05/2017
TIHE(5)	1	1					SP1							X	29/05/2017
TIHE(6)	1	1					M1							X	29/05/2017
TIHE(7)	1	1					M2, 3 & 4							X	29/05/2017
TIHE(8)	1	1			X									X	29/05/2017
TIHE(9)	1	2					M5							X	29/05/2017
TIHE(10)	1	2					M5							X	29/05/2017
TIHE(11)	1	2			X									X	29/05/2017
TIHE(12)	1	2			X									X	29/05/2017
TIHE(13)	1	2					M6							X	29/05/2017
TIHE(14)	1	2					M7 & 8							X	30/05/2017
TIHE(15)	1	2					M8							X	30/05/2017
TIHE(16)	1	2					M7							X	30/05/2017
TIHE(17)	1	2			X									X	30/05/2017
TIHE(18)	1	3			X									X	30/05/2017
TIHE(19)	1	3			X									X	30/05/2017
TIHE(20)	1	3					SP5							X	30/05/2017
TIHE(21)	1	3					M9							X	30/05/2017
TIHE(22)	1	3					M5							X	30/05/2017
TIHE(23)	1	4			X									X	30/05/2017
TIHE(24)	1	4			X									X	30/05/2017
TIHE(25)	1	2					SP4/IND1							X	31/05/2017
TIHE(26)	1	2					SP2/IND2, 3 & 4							X	31/05/2017
TIHE(27)	1	2					SP2/IND2, 3 & 4							X	31/05/2017
TIHE(28)	1	2					SP3/IND5 & 6							X	31/05/2017
TIHE(29)	1	2					IND10				X			X	31/05/2017
TIHE(30)	1	2					IND8, 9 & 10							X	31/05/2017
TIHE(31)	1	2					IND8, 9 & 10							X	31/05/2017
TIHE(32)	1	4			X									X	31/05/2017
TIHE(33)	1	4			X									X	31/05/2017
TIHE(34)	1	4			X									X	31/05/2017
TIHE(35)	1	3			X									X	1/06/2017
TIHE(36)	1	3					SP6							X	1/06/2017
TIHE(37)	1				X									X	1/06/2017
TIHE(38)	1	4			X									X	1/06/2017
TIHE(39)	1	4							oost					X	1/06/2017
TIHE(40)	1	4							oost		X			X	1/06/2017
TIHE(41)	1	4			X									X	1/06/2017

8.7 TEKENINGENLIJST

N.v.t.

8.8 REFERENTIEPROFIELEN



8.9 CONSERVATIERAPPORT

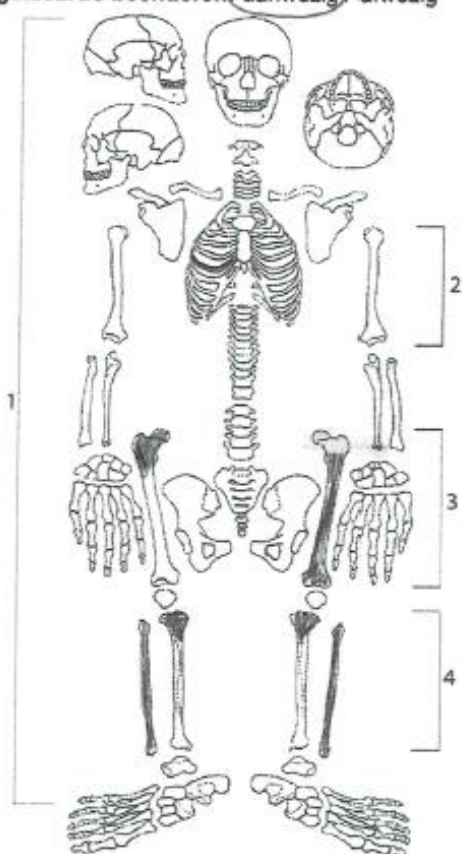
N.v.t.

8.10 RESULTATEN AARDKUNDIGE EN NATUURWETENSCHAPPELIJKE ANALYSES

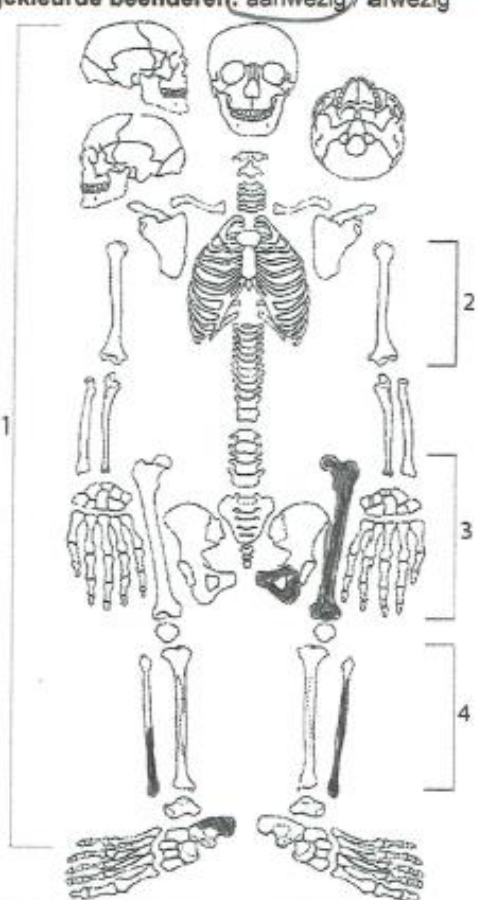
N.v.t.

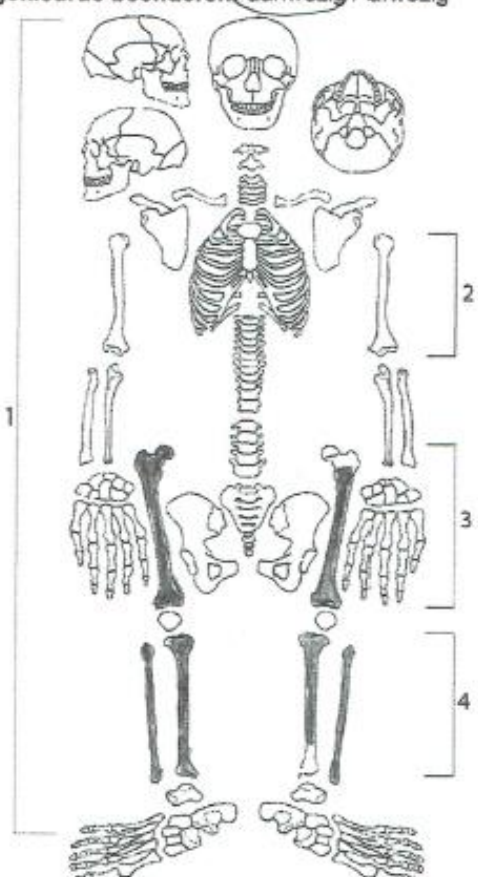
8.11 SKELETFORMULIEREN

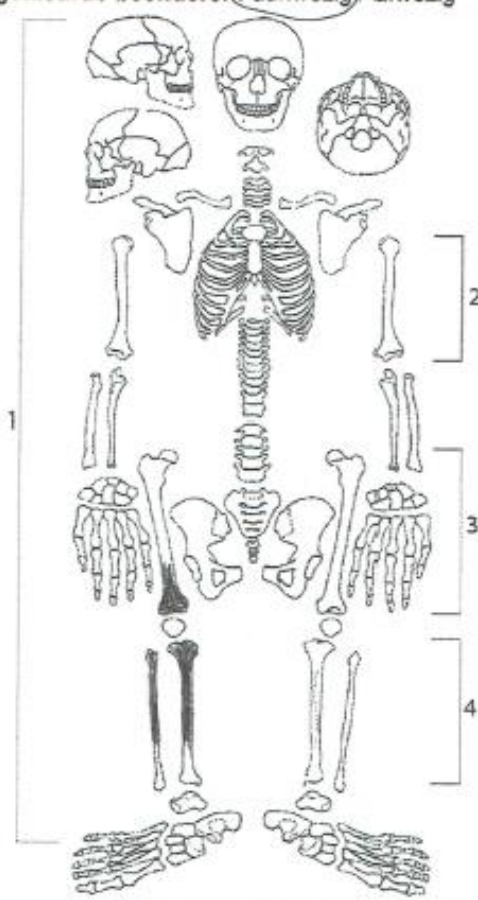
IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: 4 IND ✓			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat:					
Boven:			Opgravingsmethoden: truweel / zeef / andere		
Naast:		Naast:	Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Onder:			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere ✓		
Status: primair graf / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraving			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Type: inhumatie / crematie / andere			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Oriëntatie: (hoofd) WEST / OOST (voeten)			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Skelet in anatomische verband: ja / neen (verstoorde begraving / kniekelpot)			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Skelet compleet: ja / neen			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Individuele beenderen compleet: ja / neen			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Bewaring: goed / gemiddeld / slecht			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Conservering (producten):			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Afmetingen (in situ):			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
1) 2) 3) 4)			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Opmerkingen:			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		

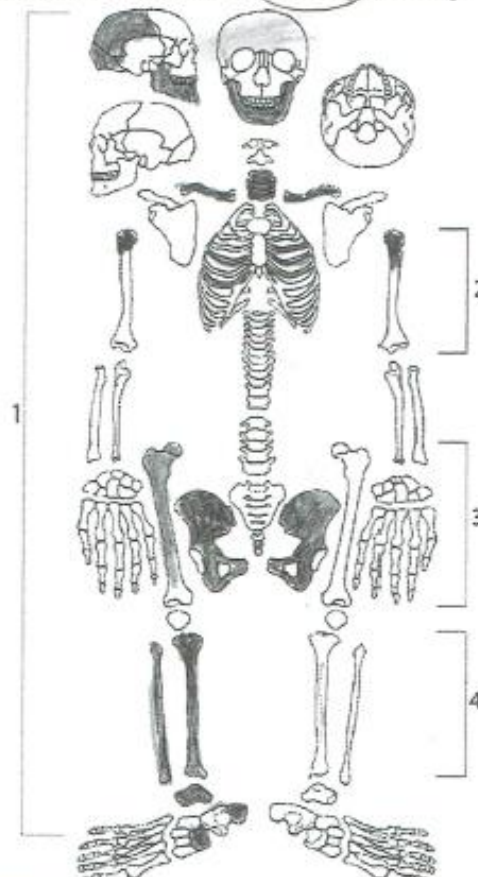


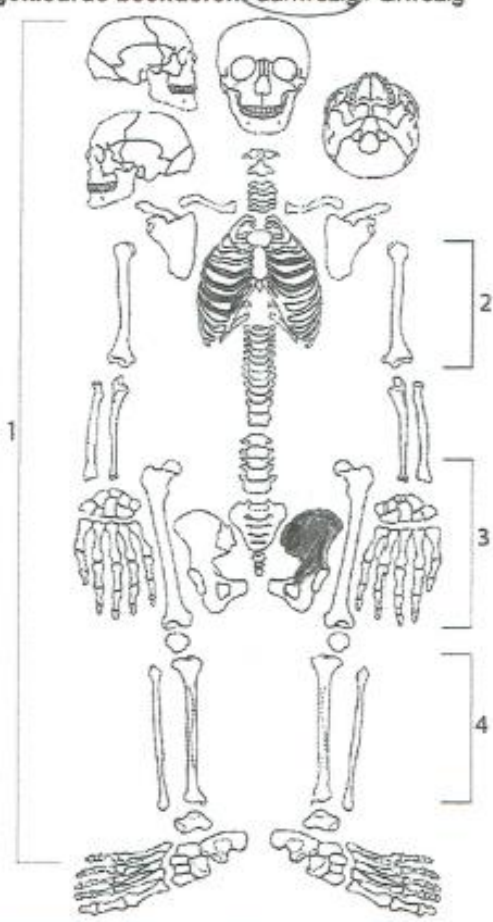
aangepast van Perizonius (1982)

IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: 2 IND 2			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / Isotopen / andere		
x-coördinaat:			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat:					
Boven:		Naast:	Opgravingsmethoden: (truwee) / zeef / andere		
Onder:		Naast:	Graftype: (kult) / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Status: (primair graf) secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Graftype: (kult) / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraving			Graftype: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Type: (inhumatie) crematie / andere			Graftype: ja / neen		
Oriëntatie: (hoofd) WEST OOST (voeten)			Graftype: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Kledij(elementen): metalen objecten / textiel		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Skelet in anatomische verband: (ja) deels / neen (verstoorde begraving / knekelput)			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) (adult)		
Skelet compleet: ja (neen)			Ingekleurde beenderen: aanwezig / afwezig		
Individuele beenderen compleet: ja (neen)					
Bewaring: goed / gemiddeld (slecht)					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere			aangepast van Perizonius (1982)		
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

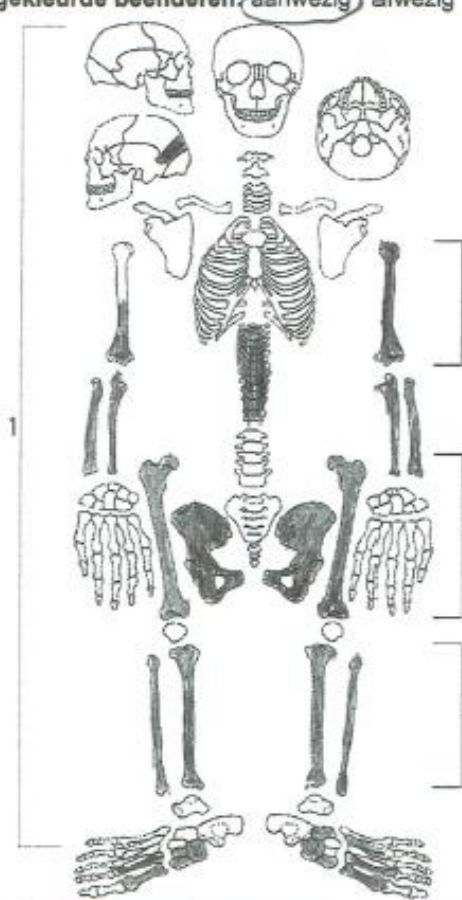
IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: 2 IWD 3			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat:					
Boven:			Opgravingsmethoden: <u>truwel</u> / zeef / andere		
Naast:					
Onder:			Graftype: <u>kuil</u> / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Status: <u>primair graf</u> / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraafing			Grafverstoringen: <u>ja</u> / neen		
Type: <u>inhumatie</u> / crematie / andere			Graftiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Oriëntatie: (hoofd) <u>WEST OOST</u> (voeten)			Kledij(elementen): metalen objecten / textiel		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / <u>adult</u>		
Skelet in anatomische verband: ja / <u>deels</u> / neen (verstoorte begraafing / knekelpot)			Ingekleurde beenderen: <u>aanwezig</u> / afwezig		
Skelet compleet: ja / <u>neen</u>					
Individuele beenderen compleet: <u>ja</u> / neen					
Bewaring: goed / gemiddeld / <u>slecht</u>					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: <u>op de rug</u> / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: <u>gestrekt</u> / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

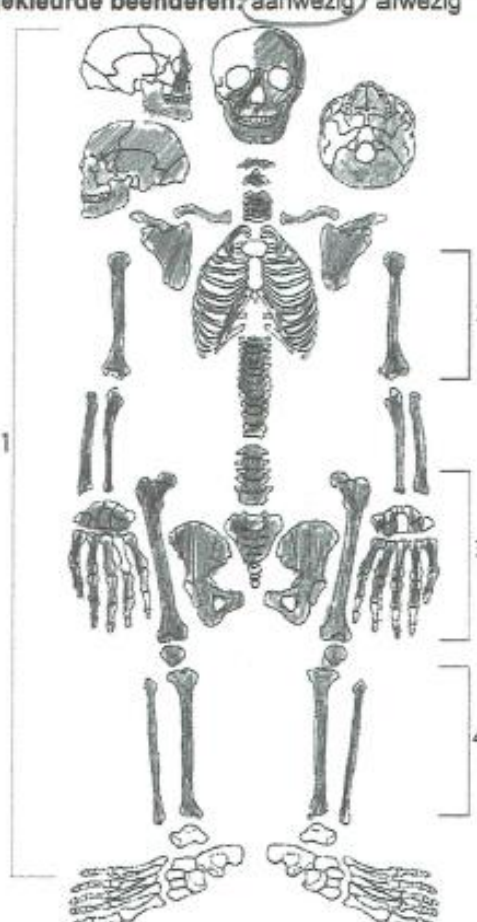
IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: 2 IWD 4			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:					
y-coördinaat:					
Boven:			Tekeningen en foto's:		
Naast:			Naast:		
Onder:			Opgravingsmethoden: truweel / zeef / andere		
Status: primair graf / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraving			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Type: (n)humatie / crematie / andere			Grafverstoringen: ja / neen		
Oriëntatie: (hoofd) WEST / OOST (voeten)			Grafgiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Kledij(elementen): metalen objecten / textiel		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Skelet in anatomische verband: ja / neen (verstoorde begraving / knekelpot)			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / adult		
Skelet compleet: ja / neen			Ingekleurde beenderen: aanwezig / afwezig		
Individuele beenderen compleet: ja / neen					
Bewaring: goed / gemiddeld / slecht					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

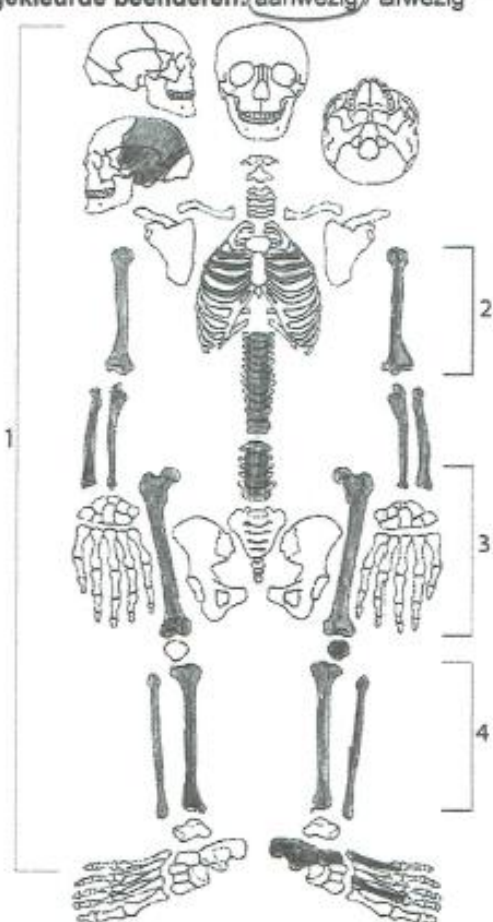
IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: 3 IND. 5			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat:					
Boven:			Opgravingsmethoden: truweel / zeef / andere		
Naast:					
Onder:			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Status: primair graf / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraafing			Grafverstoringen: ja / neen		
Type: inhumatie / crematie / andere			Grafgiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Oriëntatie: (hoofd) WEST / OOST (voeten)			Kledij (elementen): metalen objecten / textiel		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / adult		
Skelet in anatomische verband: ja / neen (verstoorde begraafing / knekelput)			Ingekleurde beenderen: aanwezig / afwezig		
Skelet compleet: ja / neen					
Individuele beenderen compleet: ja / neen					
Bewaring: goed / gemiddeld / slecht					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: 3 IND 6			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat:					
Boven:			Opgravingsmethoden: (truweel) / zeef / andere		
Naast:			Naast:		
Onder:			Graftype: (kuij) / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Status: (primair graf) / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraafing			Grafverstoringen: (ja) / neen		
Type: (inhumatie) / crematie / andere			Graftiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Oriëntatie: (hoofd) / (voeten)			Kledij (elementen): metalen objecten / textiel		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / adult		
Skelet in anatomische verband: ja / deels / neen (verstoorde begraafing / knekelput)			Ingekleurde beenderen: (aanwezig) / afwezig		
Skelet compleet: ja / (neen)					
Individuele beenderen compleet: ja / (neen)					
Bewaring: goed / gemiddeld / (slecht)					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: IND 7			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:					
y-coördinaat:					
Boven:			Tekeningen en foto's:		
Naast:			Naast:		
Onder:			Opgravingsmethoden: truweel / zeef / andere		
Status: primair graf / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraving			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Type: inhumatie / crematie / andere			Grafverstoringen: ja / neen		
Oriëntatie: (hoofd) / (voeten)			Grafgiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Kledij(elementen): metalen objecten / textiel		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Skelet in anatomische verband: ja / neen (verstoorte begraving / knekelput)			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / adult		
Skelet compleet: ja / neen			Ingekleurde beenderen: aanwezig / afwezig		
Individuele beenderen compleet: ja / neen					
Bewaring: goed / gemiddeld / slecht					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: IND 8			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:					
y-coördinaat:					
Boven:			Tekeningen en foto's:		
Naast:			Naast:		
Onder:			Opgravingsmethoden: truweel / zeef / andere		
Status: primair graf / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraving			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Type: inhumatie / crematie / andere			Grafverstoringen: ja / neen		
Oriëntatie: (hoofd) WEST / OOST (voeten)			Grafgiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Kledij(elementen): metalen objecten / textiel		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Skelet in anatomische verband: ja / neen (verstoorde begraving / knekelput)			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / adult		
Skelet compleet: ja / neen			Ingekleurde beenderen: aanwezig / afwezig		
Individuele beenderen compleet: ja / neen					
Bewaring: goed / gemiddeld / slecht					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

IN SITU SKELETFORM.		SITE: 7100	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: 1N69			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat:					
Boven:			Opgravingsmethoden: truweel / zeef / andere		
Naast:					
Onder:			Graftype: <u>kuij</u> / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Status: <u>primaire graf</u> / secundaire graf / accumulatie beendermateriaal			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraving			Grafverstoringen: ja / neen		
Type: inhumatie / crematie / andere			Grafgiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Oriëntatie: (hoofd) <u>WEST</u> / <u>OOST</u> (voeten)			Kledij(elementen): metalen objecten / textiel		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / adult		
Skelet in anatomische verband: <u>ja</u> / deels / neen (verstoorde begraving / knekelput)			Ingekleurde beenderen: <u>aanwezig</u> / afwezig		
Skelet compleet: <u>ja</u> / neen					
Individuele beenderen compleet: ja / neen					
Bewaring: <u>goed</u> / gemiddeld / slecht					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: <u>op de linkerzijde</u> / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / <u>op de buik</u> / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / <u>op de buik</u> / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / <u>gekruipt</u> / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: <u>gestrekt</u> / gebogen / gekruipt / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ): 1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					

IN SITU SKELETFORM.		SITE:	Graf:	Vondst:	Individu:
Werkput: 1			Datum:		
Vlak: 2			Waarnemer:		
Spoor: IND-10			Stalen: pollen / a-DNA / 14C / isotopen / andere		
x-coördinaat:			Tekeningen en foto's:		
y-coördinaat:					
Boven:			Opgravingsmethoden: truweel / zeef / andere		
Naast:			Naast:		
Onder:			Graftype: kuil / kist / grafkelder / sarcofaag / urne / andere		
Status: primair graf / secundair graf / accumulatie beendermateriaal			Grafvorm: rechthoekig / trapezoid / ovaal / andere		
Enkelvoudige / meervoudige begraafing			Grafverstoringen: ja / neen		
Type: inhumatie / crematie / andere			Graftiften: ceramiek / metaal / juwelen / glas / dierlijke resten / plantaardige resten / symbolische objecten / munten / andere		
Oriëntatie: (hoofd) west / oost (voeten)			Kledij (elementen): metalen objecten / textiel		
Grafdimensies: (lengte / breedte hoofd- en voeteneinde / diepte)			Niet-intentionele artefacten en kistnagels: ceramiek / munten / dierlijk bot / nagels / andere		
Hoogtemeting: hoofd - heiligbeen - voeten			Leeftijd: subadult (baby - kind - juveniel) / adult		
Skelet in anatomische verband: ja / neen (verstoorde begraafing / knekelput)			Ingekleurde beenderen: aanwezig / afwezig		
Skelet compleet: ja / neen					
Individuele beenderen compleet: ja / neen					
Bewaring: goed / gemiddeld / slecht					
Conservering (producten):					
Positie lichaam: op de rug / op de rechterzijde / op de linkerzijde / buikligging / anders					
Uitgestrekt / gebogen / foetushouding / anders					
Positie schedel: op de linkerzijde / op de rechterzijde / op het achterhoofd / anders					
Positie linkerarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie rechterarm: langs het lichaam / op de buik / op de borst / anders					
Positie handen: uitgestrekt / gekruist / gevouwen / rechts op links / links op rechts / anders					
Positie benen: gestrekt / gebogen / gekruist / anders					
Aanwezigheid van: haar / nagels / zachte weefsels / nier- of galstenen / andere					
Afmetingen (in situ):					
1) 2) 3) 4)					
Opmerkingen:					